



OPTISONIC 7300 Руководство по эксплуатации

Ультразвуковой расходомер для технологического газа

ER 1.1.8_

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 2021 принадлежит
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 г. Дуйсбург (Германия)

1	Правила техники безопасности	7
1.1	История версий программного обеспечения	7
1.2	Назначение	8
1.3	Сертификаты	8
1.4	Указания изготовителя по технике безопасности	9
1.4.1	Авторское право и защита информации	9
1.4.2	Заявление об ограничении ответственности	9
1.4.3	Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства	10
1.4.4	Информация по документации	10
1.4.5	Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения	11
1.5	Указания по безопасности для обслуживающего персонала	11
2	Описание прибора	12
2.1	Комплект поставки	12
2.2	Описание прибора	13
2.2.1	Корпус полевого исполнения	14
2.3	Шильды	15
2.3.1	Пример шильд компактной версии прибора	15
2.3.2	Пример типовой таблички для преобразователя сигналов (раздельного исполнения)	16
2.3.3	Примеры типовых табличек преобразователя сигналов	16
3	Монтаж	18
3.1	Указания по монтажу	18
3.2	Хранение	18
3.3	Транспортировка	18
3.4	Предмонтажная проверка	19
3.5	Общие требования	19
3.5.1	Вибрация	19
3.6	Требования к установке первичного преобразователя	20
3.7	Условия установки	20
3.7.1	Прямые участки на входе и выходе	20
3.7.2	T-образная секция	21
3.7.3	Регулирующий клапан	21
3.7.4	Отклонение фланцев	22
3.7.5	Положение при монтаже	22
3.7.6	Тепловая изоляция	23
3.8	Крепление корпуса преобразователя сигналов раздельного полевого исполнения	24
3.8.1	Монтаж на трубе	24
3.8.2	Крепление на стене	25
3.8.3	Поворот дисплея (только для полевой и компактной версии)	26

4	Электрический монтаж	27
4.1	Правила техники безопасности	27
4.2	Правильная укладка электрических кабелей	27
4.3	Подключение сигнального кабеля к преобразователю сигналов (только для раздельного исполнения).....	28
4.4	Подключение питания	30
4.5	Входы и выходы, обзор	31
4.5.1	Комбинации входов/выходов (Вх/Вых)	31
4.5.2	Описание структуры номера CG	32
4.5.3	Фиксированные версии входов/выходов без возможности изменения настроек	33
4.5.4	Версии входов/выходов с возможностью изменения настроек.....	34
4.6	Описание входных и выходных сигналов	35
4.6.1	Токовый выход	35
4.6.2	Импульсный выход и частотный выход.....	36
4.6.3	Выход состояния и предельный выключатель	37
4.6.4	Вход управления	38
4.6.5	Токовый вход	39
4.7	Схемы подключения входов и выходов	40
4.7.1	Важные примечания	40
4.7.2	Условные обозначения на электрических схемах	41
4.7.3	Базовая версия входных/выходных сигналов.....	42
4.7.4	Входы/выходы модульной версии и системные шины	45
4.7.5	Входы/выходы версии Ex i.....	54
4.7.6	Подключение по протоколу HART	59
5	Пуско-наладочные работы	61
5.1	Включение питания.....	61
5.2	Запуск преобразователя сигналов	61
6	Эксплуатация	62
6.1	Элементы индикации и управления	62
6.1.1	Экран дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми значениями	66
6.1.2	Экран дисплея в режиме выбора подменю и функций, 3 строки	66
6.1.3	Экран дисплея при настройке параметров, 4 строки	67
6.1.4	Экран дисплея при просмотре параметров, 4 строки	67
6.1.5	Использование ИК-интерфейса (опционально).....	68
6.2	Обзор меню	69
6.3	Таблицы функций	73
6.3.1	Меню А; быстрая настройка	73
6.3.2	Меню В: тестирование	74
6.3.3	Меню С: настройка	76
6.3.4	Настройка единиц пользователя	91
6.4	Описание функций.....	92
6.4.1	Сброс счётчика в меню "А быстрая настройка"	92
6.4.2	Удаление сообщений об ошибках в меню "А быстрая настройка"	92
6.5	Сообщения об ошибке.....	93

7	Техническое обслуживание	96
7.1	Доступность запасных частей.....	96
7.2	Доступность сервисного обслуживания.....	96
7.3	Возврат прибора изготовителю.....	96
7.3.1	Общая информация.....	96
7.3.2	Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии).....	97
7.4	Утилизация.....	97
7.5	Демонтаж и утилизация.....	98
7.6	Отключение соединительного и/или других кабелей.....	100
7.7	Демонтаж расходомера (первичного преобразователя).....	101
7.8	Обзор материалов и компонентов первичного преобразователя.....	103
7.9	Демонтаж преобразователя сигналов.....	104
7.9.1	Устройство из алюминия или нержавеющей стали С (компактная версия).....	106
7.9.2	Устройство из алюминия или нержавеющей стали F (раздельная версия).....	107
7.9.3	Обзор материалов и компонентов преобразователя сигналов.....	108
8	Технические характеристики	111
8.1	Принцип измерения.....	111
8.2	Технические характеристики.....	112
8.3	Габаритные размеры и вес.....	125
8.3.1	Первичный преобразователь из углеродистой стали.....	126
8.3.2	Корпус преобразователя сигналов.....	130
8.3.3	Монтажная пластина корпуса полевого исполнения.....	131
9	Описание интерфейса HART	132
9.1	Общее описание.....	132
9.2	История версий программного обеспечения.....	132
9.3	Варианты присоединений.....	133
9.3.1	Двухточечное соединение - аналоговый / цифровой режим.....	134
9.3.2	Многоточечное соединение (2-проводное подключение).....	135
9.3.3	Многоточечное соединение (3-проводное подключение).....	136
9.4	Входы/выходы, динамические переменные HART и переменные устройства.....	137
9.5	Удалённая работа.....	138
9.5.1	Работа в интерактивном / автономном режиме.....	138
9.5.2	Параметры для базовой конфигурации.....	139
9.5.3	Единицы измерения.....	139
9.6	Полевой коммуникатор 375/475 (FC 375/475).....	139
9.6.1	Монтаж.....	139
9.6.2	Работа.....	140
9.7	Система управления устройствами (AMS).....	141
9.7.1	Монтаж.....	141
9.7.2	Работа.....	141
9.8	Диспетчер рабочих устройств (PDM).....	142
9.8.1	Установка.....	142
9.8.2	Работа.....	142

9.9 Диспетчер полевых устройств (FDM).....	143
9.9.1 Монтаж.....	143
9.9.2 Работа.....	143
9.10 Инструмент для управления полевыми устройствами / Драйвер типа устройства (FDT DTM).....	143
9.10.1 Монтаж.....	143
9.10.2 Управление.....	143
9.11 Дерево меню HART	144
9.11.1 Структура меню HART - Портативный HART-коммуникатор.....	144
9.11.2 Структура меню HART системы AMS - Контекстное меню устройства.....	145
9.11.3 Структура меню HART системы PDM - Панель меню и рабочее окно.....	146
9.11.4 Структура меню HART системы FDM - Конфигурация устройства.....	147
9.11.5 Описание использованных сокращений.....	147
9.11.6 Основное меню переменных процесса.....	148
9.11.7 Основное меню диагностики.....	149
9.11.8 Основное меню устройства.....	151
9.11.9 Основное меню автономного режима.....	154
10 Примечания.....	157

1.1 История версий программного обеспечения

"Версия электроники" (ER) представляет собой текущую версию электронного оборудования в соответствии с рекомендациями NE 53 для всех устройств GDC. По версии электроники можно легко узнать о работах по устранению неисправностей или о проведении более значительных изменений в электронном оборудовании, а также определить, как они повлияли на совместимость устройства.

1	Изменения, совместимые с предыдущими версиями, и устранение ошибок, не оказывающее влияния на работу устройства (например, устранение орфографических ошибок на дисплее)	
2- _	Изменение в аппаратном и/или программном обеспечении интерфейсов, совместимое с предыдущими версиями:	
	H	Версия HART® 7
	P	Profibus
	F	Foundation Fieldbus
	M	Modbus
X	все интерфейсы	
3- _	Изменение в аппаратном и/или программном обеспечении входных и выходных сигналов, совместимое с предыдущими версиями	
	I	Токовый выход
	F, P	Частотный выход, импульсный выход
	S	Выход состояния
	C	Вход управления
X	все входы и выходы	
4	Изменения, совместимые с предыдущими версиями, с новыми функциями	
5	Несовместимые изменения, т.е. электронное оборудование должно быть заменено	

Таблица 1-1: Описание изменений



Информация!

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

Дата выпуска	Версия электроники	Изменения и совместимость	Документация
2010	ER 1.0.0_		MA OPTISONIC 7300 R01
2012	ER 1.1.0_		MA OPTISONIC 7300 R02
2014	ER 1.1.1_		MA OPTISONIC 7300 R03
2017-09	ER 1.1.7_	5	MA OPTISONIC 7300 R04
2021	ER 1.1.8_	4	MA OPTISONIC 7300 R05

Таблица 1-2: Изменения и их влияние на совместимость

1.2 Назначение



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 преобразователь **OPTISONIC 7300** разработан специально для двунаправленного измерения технологических газов в закрытых, полностью заполненных системах трубопровода. Излишки примесей (влаги, частицы, 2 фазы) создают помехи для акустического сигнала, а потому их следует избегать.

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

1.3 Сертификаты

Маркировка CE



Изготовитель удостоверяет успешно проведенные испытания устройства нанесением маркировки CE.

Устройство соответствует нормативным требованиям директив EU.

Полная информация о директивах и стандартах EU, а также действующих сертификатах представлена в декларации соответствия EU или на веб-сайте производителя.



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Более подробная информация представлена в документации на приборы взрывозащищенного исполнения.

1.4 Указания изготовителя по технике безопасности

1.4.1 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.

1.4.2 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.

1.4.3 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.

1.4.4 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.

1.4.5 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.



• ОБРАЩЕНИЕ С ПРИБОРОМ

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.

1.5 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 раздельного исполнения поставляется в двух картонных коробках. Одна из них содержит преобразователь сигналов, а другая - первичный преобразователь. Сравните серийные номера первичного преобразователя и преобразователя сигналов устройства перед их совместным использованием.

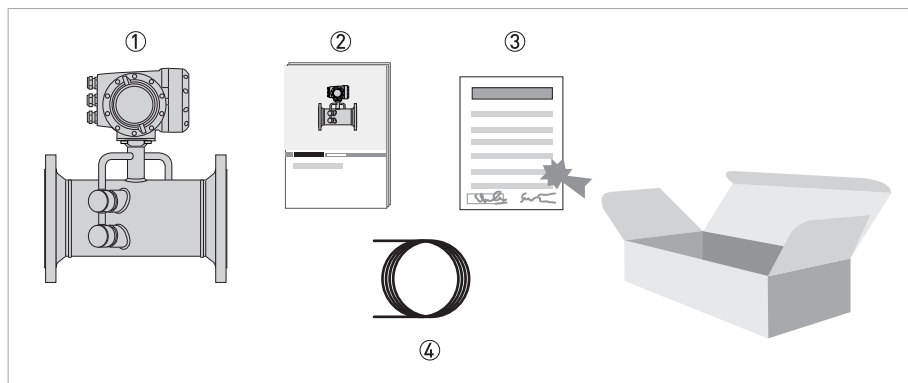


Рисунок 2-1: Комплект поставки

- ① Заказанный расходомер
- ② Документация на изделие
- ③ Сертификат заводской калибровки
- ④ Сигнальные кабели (только для раздельного исполнения)

**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 разработаны специально для непрерывного измерения текущего объёмного расхода, скорректированного объёмного расхода, массового расхода, молярной массы, скорости потока, скорости звука в измеряемой среде, коэффициента усиления, отношения сигнал/шум и параметров диагностики.

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



Информация!

Информация о продукции и подробные данные доступны через веб-приложение PICK (Информационный центр по продукции компании KROHNE).

Приложение PICK представлено на веб-сайте KROHNE.com в разделе "Сервис".



Доступны следующие версии исполнения:

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

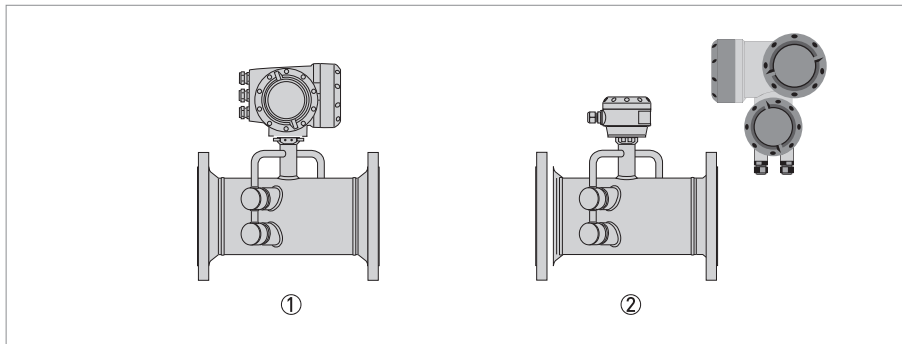


Рисунок 2-2: Версии прибора

- ① Компактное исполнение
- ② Раздельное исполнение

2.2.1 Корпус полевого исполнения

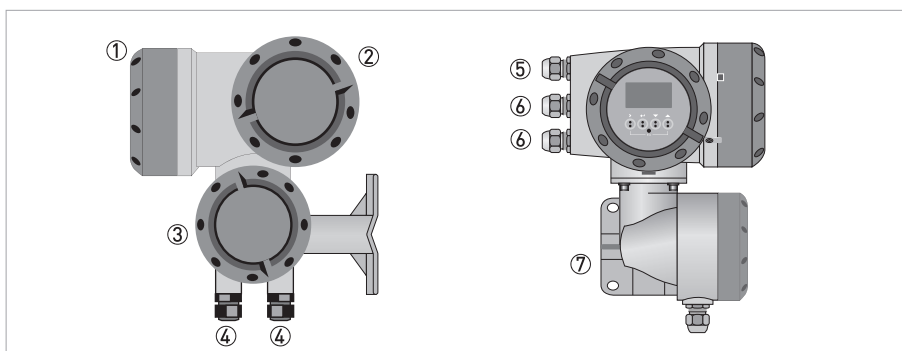


Рисунок 2-3: Конструкция корпуса полевого исполнения для раздельной установки

- ① Крышка отсека электроники и дисплея
- ② Крышка клеммного отсека, предназначенного для подключения питания и входов/выходов
- ③ Крышка клеммного отсека первичного преобразователя
- ④ Отверстие под кабельный ввод для сигнального кабеля
- ⑤ Отверстие под кабельный ввод для кабеля питания
- ⑥ Отверстие под кабельный ввод для кабелей входов и выходов
- ⑦ Монтажная пластина для крепления на трубе и стене

**Информация!**

При каждом открытии крышки корпуса надлежит прочистить резьбу и нанести на нее смазку. Используйте только не содержащие смол и кислот смазочные материалы. Убедитесь в том, что уплотнительная прокладка крышки корпуса установлена правильно, а также проверьте её на отсутствие загрязнений и повреждений.

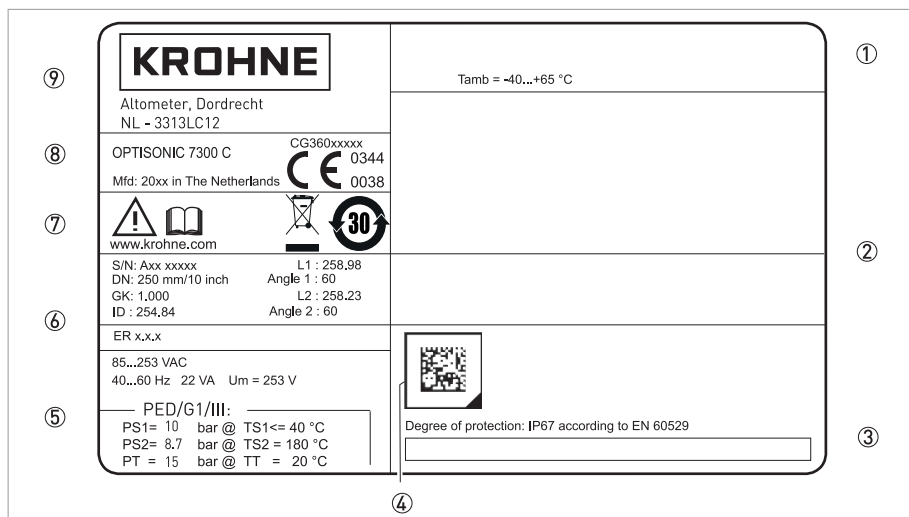
2.3 Шильды



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 Температура окружающей среды
- ② Место для дополнительной информации
- ③ Класс пылевлагозащиты и номер технологической позиции
- ④ Двумерный матричный штрих-код
- ⑤ Параметры питания от сети и данные согласно директиве по оборудованию, работающему под давлением
- ⑥ Параметры калибровки и номер версии электроники (ER)
- ⑦ Информация / интернет-сайт производителя и знак утилизации
- ⑧ Обозначение типа и дата изготовления расходомера / знак CE с номером уполномоченного органа сертификации
- ⑨ Наименование и адрес производителя

2.3.2 Пример типовой таблички для преобразователя сигналов (раздельного исполнения)

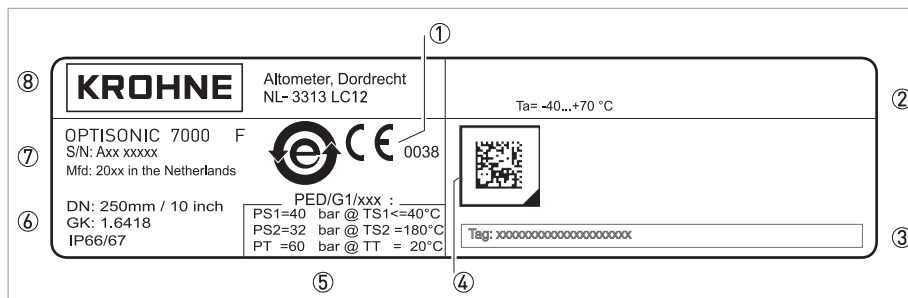


Рисунок 2-4: Пример заводской таблички

- ① Знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов) сертификации и знак переработки
- ② Температура окружающей среды
- ③ Номер технологической позиции
- ④ Двумерный матричный штрих-код
- ⑤ Данные согласно директиве по оборудованию, работающему под давлением, Категория I / II / III или SEP
- ⑥ Класс защиты, типоразмер и данные по GK
- ⑦ Обозначение типа расходомера и дата изготовления
- ⑧ Наименование и адрес производителя

2.3.3 Примеры типовых табличек преобразователя сигналов

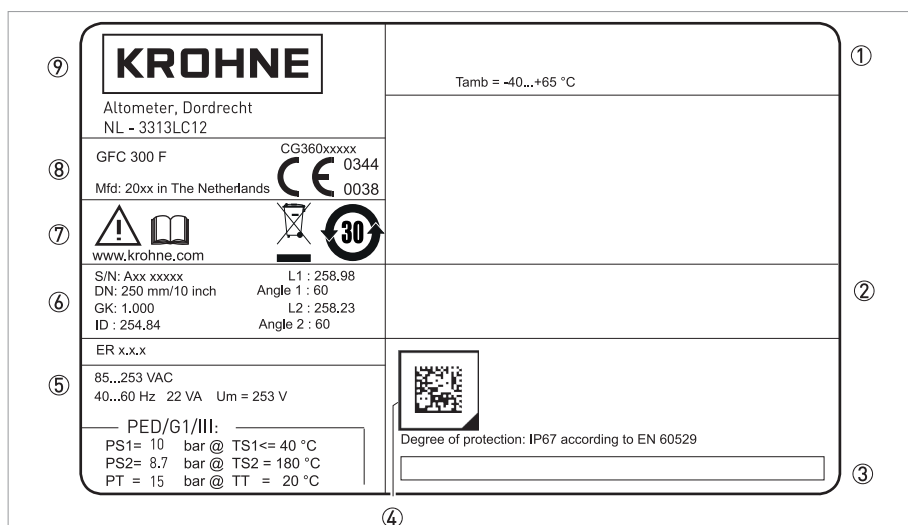


Рисунок 2-5: Пример заводской таблички

- ① Температура окружающей среды
- ② Место для дополнительной информации
- ③ Класс пылевлагозащиты и номер технологической позиции
- ④ Двумерный матричный штрих-код
- ⑤ Параметры питания от сети и данные согласно директиве по оборудованию, работающему под давлением
- ⑥ Параметры калибровки и номер версии электроники (ER)
- ⑦ Информация / интернет-сайт производителя и знак утилизации
- ⑧ Обозначение типа и дата изготовления расходомера / знак CE с номером уполномоченного органа сертификации
- ⑨ Наименование и адрес производителя

Электрическое подключение входных и выходных сигналов (на примере базовой версии)

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

Рисунок 2-6: Пример типовой таблички прибора с указанием электрических параметров входов и выходов

- ① Электропитание (для перем. тока: L и N; для пост. тока: L+ и L-; PE для $\geq 24 \text{ В}$ перем. тока; FE для $\leq 24 \text{ В}$ перем. и пост. тока)
- ② Параметры электрического подключения для соединительной клеммы D/D-
- ③ Параметры электрического подключения для соединительной клеммы C/C-
- ④ Параметры электрического подключения для соединительной клеммы B/B-
- ⑤ Параметры электрического подключения для соединительной клеммы A/A-; клемма A+ используется только в базовой версии

- A = активный режим; преобразователь сигналов обеспечивает электропитанием все подключенные устройства
- P = пассивный режим; для работы подключенных устройств необходим внешний источник питания
- N/C = соединительные клеммы не подключены

**Внимание!**

Не используйте клеммы A+ и A- одновременно. Может произойти повреждение системы в результате воздействия напряжения 24 В пост. тока и предельного тока 1 А.

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 устройство 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

Преобразователь сигналов

- Не поднимайте преобразователь сигналов, удерживая его за кабельные вводы.

Первичный преобразователь

- Не поднимайте первичный преобразователь за клеммную коробку, акустические преобразователи или кабели.
- Для перемещения устройств с фланцами используйте подъемные проушины или соответствующие подъемные стропы. Оборачивайте стропы вокруг обоих технологических присоединений.
- Поднимайте прибор только в правильном положении.

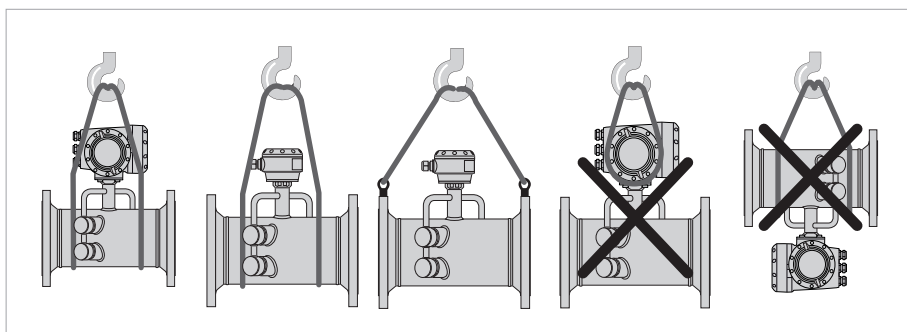


Рисунок 3-1: Транспортировка и перемещение

3.4 Предмонтажная проверка



Информация!

Для обеспечения быстрого, безопасного и простого монтажа рекомендуется обеспечить выполнение приведенных ниже условий.

Убедитесь, что у Вас есть в наличии все необходимые инструменты:

- Шестигранный ключ (4 и 5 мм)
- Набор отверток
- Гаечный ключ для кабельных вводов и для кронштейна крепления на трубопроводе (только для раздельного исполнения) ; смотрите *Монтаж на трубе* на странице 24

3.5 Общие требования



Информация!

Для обеспечения надёжной эксплуатации оборудования необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

- Убедитесь в наличии вокруг прибора достаточного свободного пространства.
- Защитите преобразователь сигналов от попадания прямых солнечных лучей, при необходимости установите солнцезащитный козырек.
- Для преобразователей сигналов, установленных в шкафах управления, необходимо обеспечить достаточное охлаждение, например, с помощью вентилятора или теплообменника.
- Не подвергайте преобразователь сигналов сильным вибрациям и механическим ударам. Измерительные приборы прошли испытания на устойчивость к вибрации (смотрите главу "Технические характеристики").

3.5.1 Вибрация

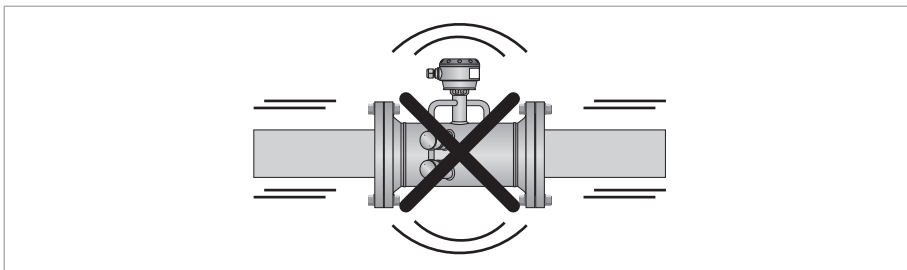


Рисунок 3-2: Предотвратите интенсивные вибрации



Информация!

При наличии большого количества вибраций, для минимизации движений установите опоры с обеих сторон расходомера.

3.6 Требования к установке первичного преобразователя

Чтобы обеспечить наилучшую работу расходомера, учитывайте следующие замечания.

Основным назначением OPTISONIC 7300 является измерение потока 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 датчик расходомера в горизонтальном положении в трубопроводе с небольшим уклоном.
- Располагайте датчик расходомера таким образом, чтобы акустические сигналы проходили в горизонтальной плоскости.

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

3.7 Условия установки

3.7.1 Прямые участки на входе и выходе

1-канальный расходомер

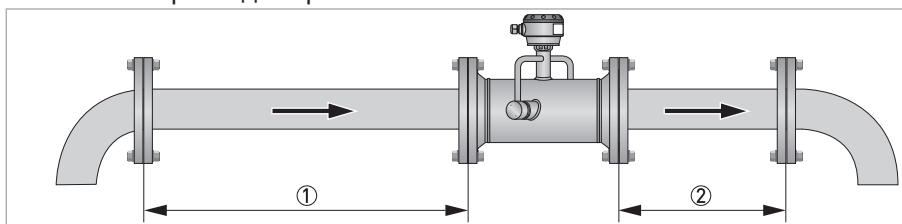


Рисунок 3-3: Рекомендуемые длины прямых участков на входе и выходе прибора для \leq DN80/3 дюйма

- ① \geq 20 DN
- ② \geq 3 DN

2 расходомера в линии

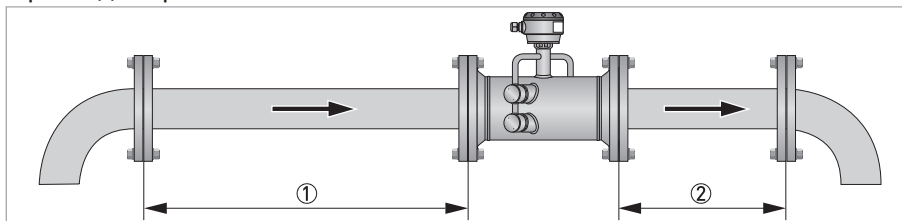


Рисунок 3-4: Рекомендуемые длины прямых участков на входе и выходе прибора для \geq DN100/4 дюйма

- ① \geq 10 DN
- ② \geq 3 DN

3.7.2 Т-образная секция

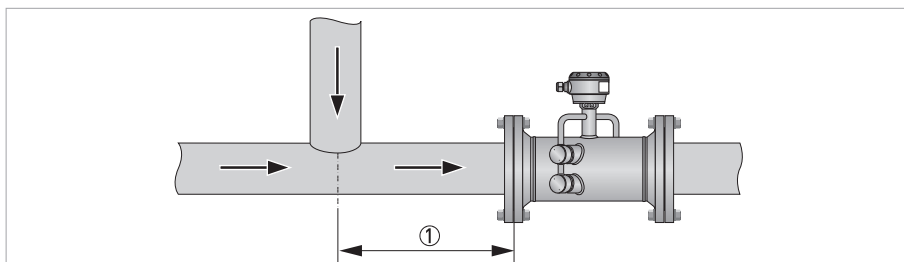


Рисунок 3-5: Расстояние после Т-образной секции

① 2-канальная версия: ≥ 10 DN, 1-канальная версия: ≥ 20 DN

3.7.3 Регулирующий клапан

Для предотвращения возмущений потока после расходомера установлен регулирующий клапан.

Если регулирующий клапан установлен вверх по течению от расходомера, в зависимости от процесса и типа регулирующего клапана, рекомендуется использовать прямой входной участок большей длины (до 50 DN).



Осторожно!

Если ограничитель (клапан или редуктор) установлен в одном трубопроводе с расходомером и ожидается наличие шума, свяжитесь с изготовителем.

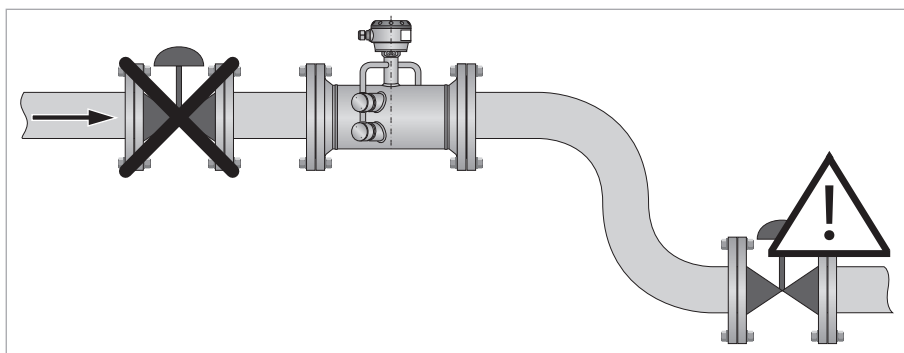


Рисунок 3-6: Установите расходомер и клапан/редуктор на одном трубопроводе

3.7.4 Отклонение фланцев



Осторожно!

Максимально допустимое отклонение между уплотнительными поверхностями фланцев:

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

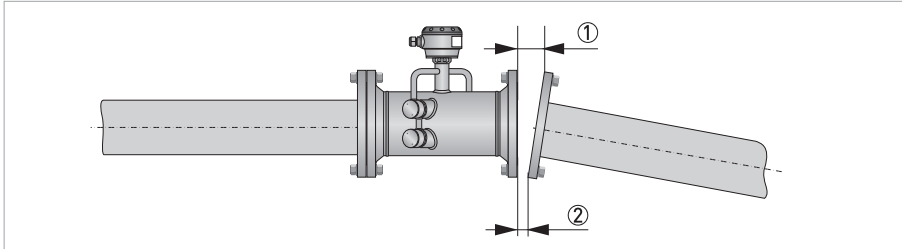


Рисунок 3-7: Смещение фланцев

① $L_{\text{макс.}}$

② $L_{\text{мин.}}$

3.7.5 Положение при монтаже

- Горизонтальная установка: при наличии жидкости, установите первичный преобразователь горизонтально.
- Вертикально

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

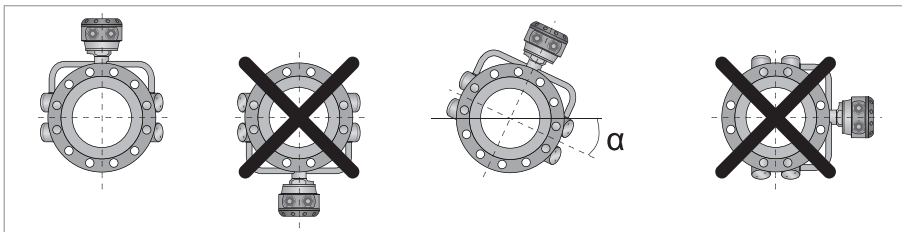


Рисунок 3-8: Положение при монтаже

- Горизонтальная или вертикальная установка: допускается при измерении сухого газа.

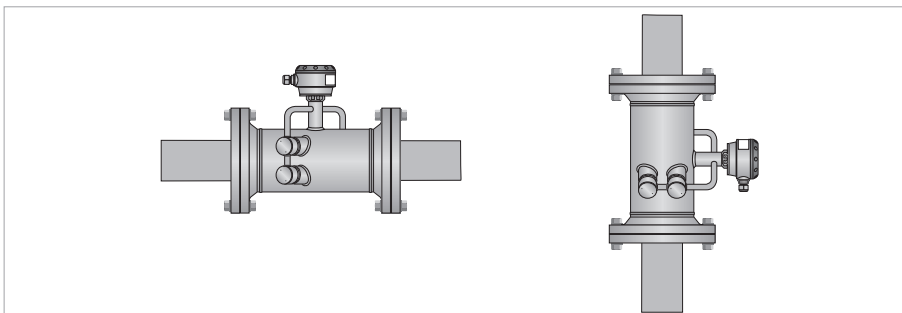


Рисунок 3-9: Горизонтальный и вертикальный монтаж

3.7.6 Тепловая изоляция



Осторожно!

С целью обеспечения охлаждения за счёт конвекции окружающего воздуха, первичный преобразователь расхода может быть полностью изолирован, за исключением акустических преобразователей ① и клеммной коробки ②.



Внимание!

Вентиляционные отверстия ③ всегда должны быть свободными!



Опасность!

Для приборов, используемых во взрывоопасных зонах, действуют дополнительные меры предосторожности в отношении максимальной температуры и теплоизоляции. Более подробная информация представлена в документации на приборы взрывозащищённого исполнения.

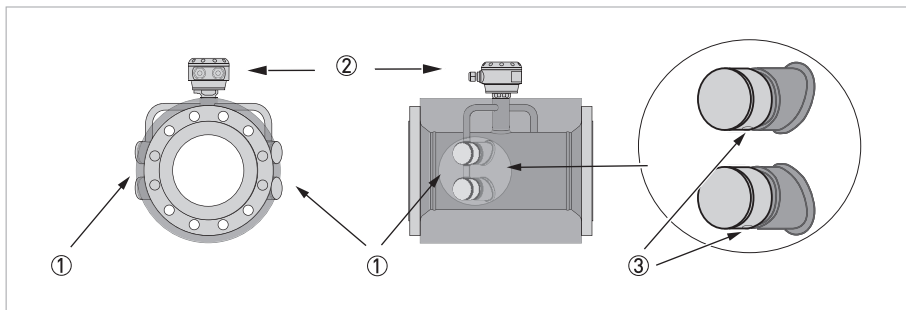


Рисунок 3-10: Не закрывайте вентиляционные отверстия

- ① Акустические преобразователи
- ② Клеммная коробка
- ③ Вентиляционные отверстия

3.8 Крепление корпуса преобразователя сигналов раздельного полевого исполнения



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.

3.8.1 Монтаж на трубе

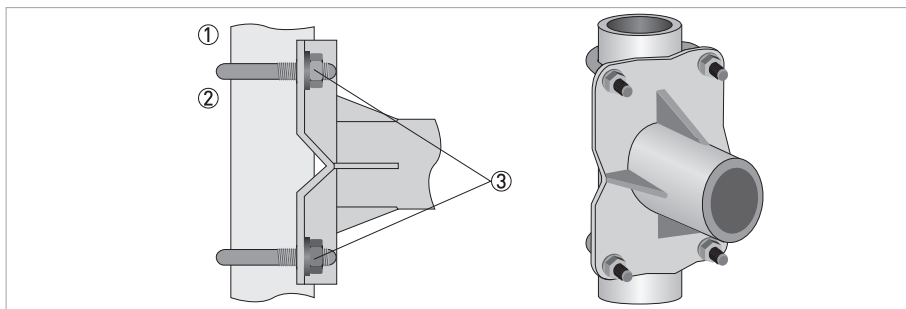


Рисунок 3-11: Крепление корпуса преобразователя сигналов полевого исполнения к трубе



- ① Закрепите преобразователь сигналов на трубе.
- ② Закрепите преобразователь сигналов стандартными U-образными скобами и шайбами.
- ③ Затяните гайки.

3.8.2 Крепление на стене

Крепление прибора в полевом исполнении (F) на стене

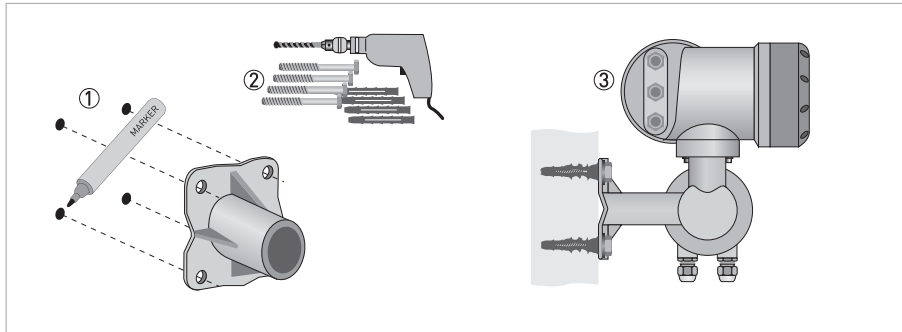


Рисунок 3-12: Крепление полевой версии корпуса на стене



- ① Подготовьте отверстия, используя монтажную пластину как шаблон. По дополнительным данным смотрите *Монтажная пластина корпуса полевого исполнения* на странице 131.
- ② Используйте крепёжные материалы и инструменты в соответствии с действующими правилами по охране труда и технике безопасности.
- ③ Надёжно закрепите корпус преобразователя на стене.
- ④ Закрепите преобразователь сигналов на монтажной пластине с помощью гаек и шайб.

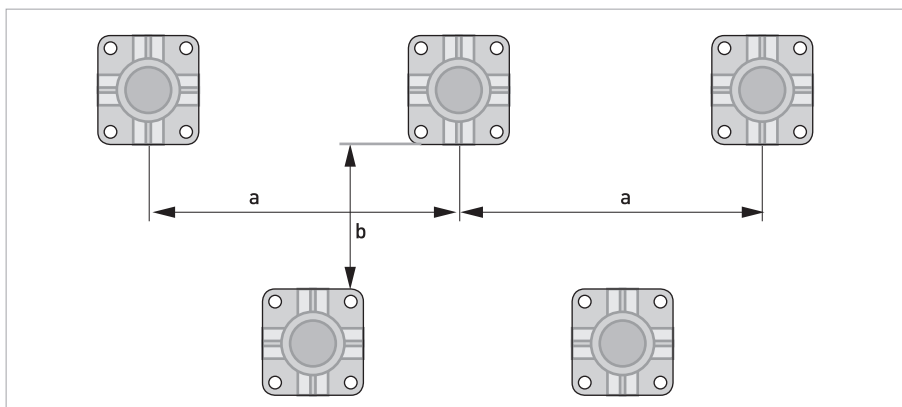


Рисунок 3-13: Монтаж нескольких приборов рядом друг с другом

$a \geq 600 \text{ мм} / 23,6''$

$b \geq 250 \text{ мм} / 9,8''$

3.8.3 Поворот дисплея (только для полевой и компактной версии)

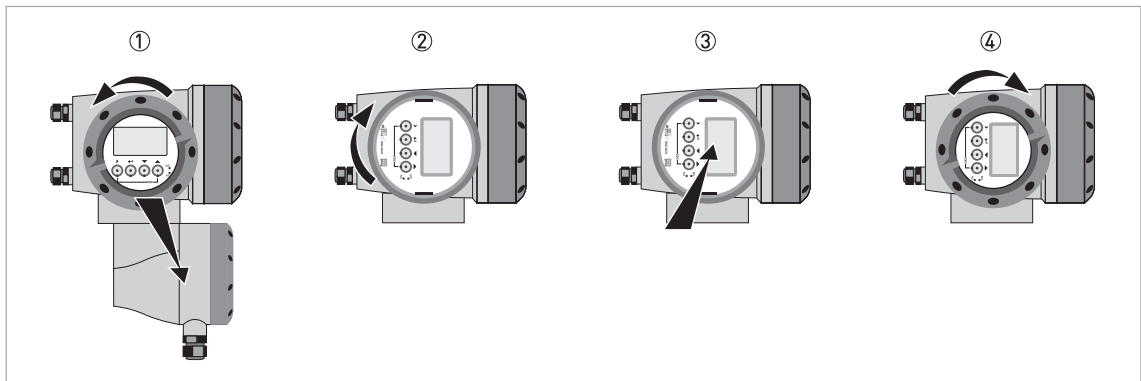


Рисунок 3-14: Поворот дисплея (только для полевой и компактной версии)



Дисплей в корпусе полевого исполнения поворачивается с шагом 90°

- ① Открутите крышку с модуля индикации и управления.
- ② Извлеките дисплей и разверните его в необходимое положение.
- ③ Снова установите дисплей в корпус.
- ④ Установите крышку на место и закрутите её от руки.



Осторожно!

Ленточный кабель дисплея не допускается перегибать или перекручивать.



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 проверьте 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 приборы взрывозащищённого 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 Правильная укладка электрических кабелей

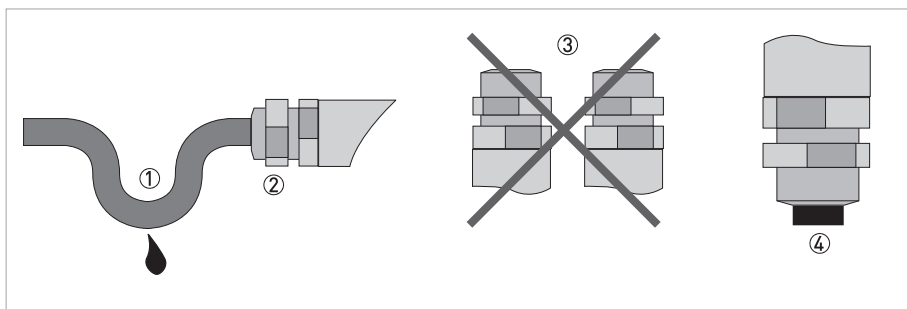


Рисунок 4-1: Защитите корпус от попадания пыли и воды



- ① Перед вводом кабеля в корпус сделайте монтажную петлю.
- ② Надёжно затяните резьбовое соединение кабельного ввода.
- ③ Никогда не монтируйте корпус с кабельными вводами, расположенными сверху.
- ④ Закройте неиспользуемые кабельные вводы заглушками.

4.3 Подключение сигнального кабеля к преобразователю сигналов (только для раздельного исполнения)

Первичный преобразователь расхода подключается к преобразователю сигналов при помощи одного или двух сигнальных кабелей с 2 внутренними триаксиальными проводниками для подключения одного или двух акустических преобразователей. Первичный преобразователь расхода с одним акустическим каналом имеет один кабель. Первичный преобразователь расхода с двумя акустическими каналами имеет два кабеля.

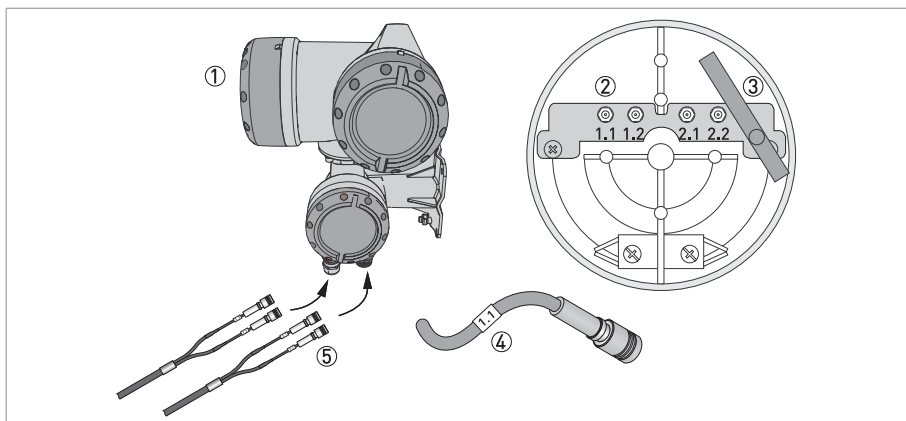


Рисунок 4-2: Подключение сигнального кабеля к преобразователю сигналов

- ① Преобразователь сигналов
- ② Откройте клеммную коробку
- ③ Приспособление для разблокировки разъемов
- ④ Маркировка на кабеле
- ⑤ Вставьте кабель (для 1-канальной версии) или кабели (для 2-канальной версии) в кабельные вводы



Осторожно!

Для обеспечения бесперебойной работы и безопасной эксплуатации оборудования, всегда используйте сигнальный кабель (кабели), входящий в комплект поставки.

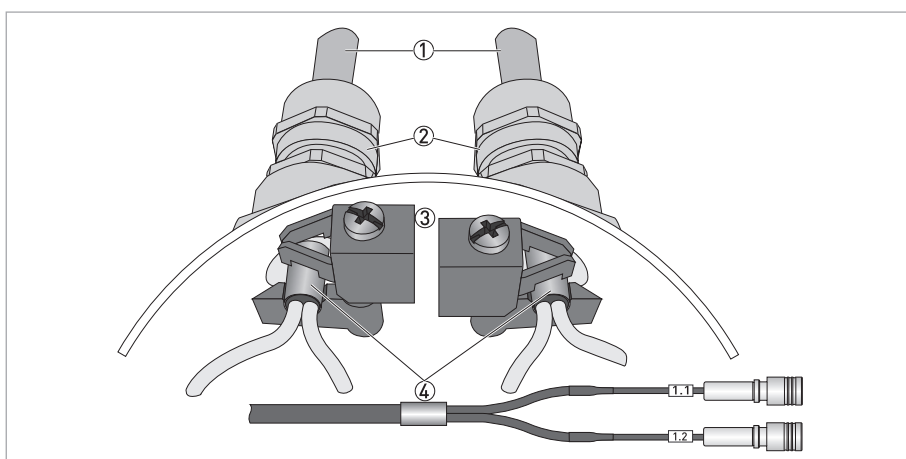


Рисунок 4-3: Зажмите кабели в экранирующей втулке

- ① Кабели
- ② Кабельные вводы
- ③ Хомуты заземления
- ④ Кабель с металлической экранирующей втулкой

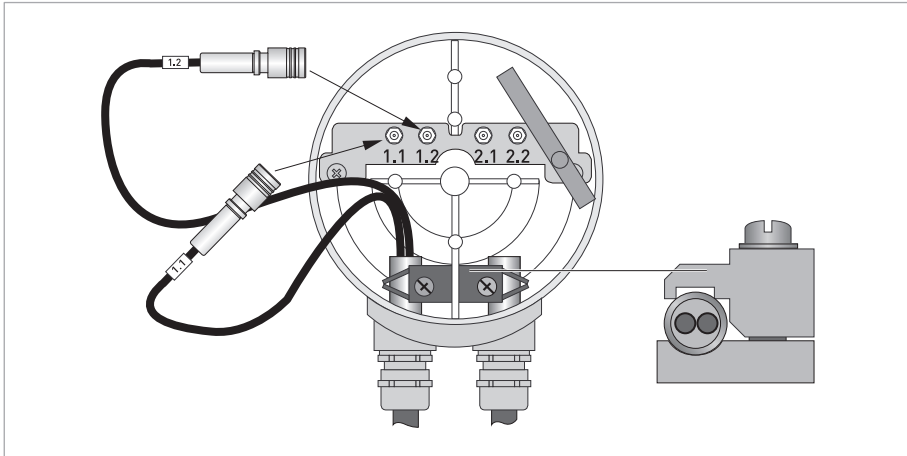


Рисунок 4-4: Подключите кабели к клеммной коробке первичного преобразователя



Информация!

Вставьте штекер кабеля в разъем с аналогичной цифровой маркировкой

4.4 Подключение 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 или автоматический выключатель. Он должен быть легкодоступен для оператора и обозначен в качестве разъединителя 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)



Опасность!

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



Информация!

Клеммы питания в клеммных отсеках оборудованы дополнительными откидными крышками для защиты от случайного контакта.

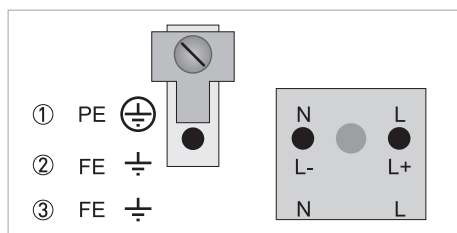


Рисунок 4-5: Подключение питания

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



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 (диапазон допуска для 100 В перем. тока: -15% / +10%)

- Обратите внимание на напряжение и частоту (50...60 Гц) питающей сети, значения которых указаны на заводской табличке прибора.
- Проводник защитного заземления **PE** источника питания должен быть соединён с U-образной клеммой в клеммном отсеке преобразователя сигналов.



Информация!

Напряжение 240 В перем. тока + 5% входит в диапазон допустимых отклонений.

24 В пост. тока (диапазон допуска: -55% / +30%)

24 В перем./пост. тока (диапазон допуска: для перем. тока: -15% / +10%; для пост. тока: -25% / +30%)

- Обратите внимание на данные, указанные на заводской табличке прибора!
- В целях обеспечения правильности измерений необходимо подключить функциональное заземление **FE** к отдельной U-образной клемме в клеммном отсеке преобразователя сигналов.
- В случае подключения к источнику сверхнизкого функционального напряжения следует обеспечить наличие устройства защитного разделения (БСНН) (в соответствии с VDE 0100 / VDE 0106 и/или IEC 60364 / IEC 61140 или действующими региональными правилами).

4.5 Входы и выходы, обзор

4.5.1 Комбинации входов/выходов (Вх/Вых)

Данный преобразователь сигналов доступен с различными комбинациями входов/выходов.

Базовая версия

- Имеется 1 токовый выход, 1 импульсный выход и 2 выхода состояния / предельных выключателя.
- Импульсный выход может быть настроен в качестве выхода состояния / предельного выключателя, а один из выходов состояния - в качестве входа управления.

Версия Ex i

- В зависимости от выполняемых задач прибор может быть оснащён различными модулями выходных сигналов.
- Токовые выходы могут быть активными или пассивными.
- Опционально доступны модули с протоколами Foundation Fieldbus.

Модульная версия

- В зависимости от выполняемых задач прибор может быть оснащён различными модулями выходных сигналов.

Системные шины

- В комбинации с дополнительными модулями прибор предусматривает возможность использования искробезопасных и неискробезопасных промышленных интерфейсов.
- Информацию по подключению и обслуживанию системных шин смотрите в дополнительной документации.

Взрывозащищённое исполнение

- Для взрывоопасных зон могут быть поставлены все варианты входных/выходных сигналов для исполнений корпуса с клеммным отсеком с взрывозащитой вида Ex d (взрывонепроницаемая оболочка) или Ex e (повышенная безопасность).
- Информацию по подключению и эксплуатации приборов взрывозащищённого исполнения смотрите в дополнительных инструкциях.

4.5.2 Описание структуры номера CG



Рисунок 4-6: Маркировка (номер CG) блока электроники и варианты входных/выходных сигналов

- ① Идентификационный номер: 6
- ② Идентификационный номер: 0 = стандартное исполнение
- ③ Напряжение питания
- ④ Дисплей (версии языка)
- ⑤ Версия входов/выходов (Вх./Вых.)
- ⑥ 1-ый дополнительный модуль для соединительной клеммы А
- ⑦ 2-ой дополнительный модуль для соединительной клеммы В

Последние 3 позиции в номере CG (⑤, ⑥ и ⑦) указывают на назначение соединительных клемм. Смотрите следующие примеры.

Примеры номеров CG

CG 360 11 100	100...230 В перем. тока и стандартный дисплей; базовая версия Вх./Вых.: 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 перем. тока и стандартный дисплей; Вх/Вых модульной версии: 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; Вх/Вых модульной версии: I_a и P_a/S_a и дополнительный модуль P_p/S_p и I_p

Сокращение	Буквенно-цифровое обозначение 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 (с возможностью изменения настройки)
P_p / S_p	E	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (с возможностью изменения настройки)
P_N / S_N	F	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель в соответствии с NAMUR (с возможностью изменения настройки)
C_a	G	Активный вход управления
C_p	K	Пассивный вход управления
C_N	H	Активный вход управления в соответствии с NAMUR Преобразователь сигналов может самодиагностировать обрывы и короткие замыкания кабеля в соответствии с требованиями EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на ЖК-дисплее. Возможна сигнализация наличия ошибок при помощи выхода состояния.
$II n_a$	P	Активный токовый вход (для вх./вых. модульной версии)
$II n_p$	R	Пассивный токовый вход (для вх./вых. модульной версии)
$2 \times II n_a$	5	Два активных токовых входа (для вх./вых. версии Ex i)
-	8	Дополнительный модуль не установлен
-	0	Установка дополнительного модуля невозможна

Таблица 4-1: Описание условных и буквенно-цифровых обозначений номера CG для возможных вариантов дополнительных модулей для клемм А и В

4.5.3 Фиксированные версии входов/выходов без возможности изменения настроек

Данный преобразователь сигналов доступен с различными комбинациями входов/выходов.

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

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

Вх/Вых базовой версии (стандартно)

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			

Вх/Вых версии Ex i (опционально)

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
2 3 0		IIn_a активный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный	P_N / S_N NAMUR ②
3 3 0		IIn_a активный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный	P_N / S_N NAMUR ②
2 4 0		IIn_p пассивный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный	P_N / S_N NAMUR ②
3 4 0		IIn_p пассивный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный	P_N / S_N NAMUR ②
2 5 0		IIn_a активный	IIn_a активный		

① Функция изменяется при переподключении

② С возможностью изменения настройки

4.5.4 Версии входов/выходов с возможностью изменения настроек

Данный преобразователь сигналов доступен с различными комбинациями входных/выходных сигналов.

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

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

Модульная версия Вх./Вых. (опционально)

4 __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм A + B	I _a + HART [®] активный	P _a / S _a активный ①
8 __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм A + B	I _p + HART [®] пассивный	P _a / S _a активный ①
6 __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм A + B	I _a + HART [®] активный	P _p / S _p пассивный ①
B __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм A + B	I _p + HART [®] пассивный	P _p / S _p пассивный ①
7 __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм A + B	I _a + HART [®] активный	P _N / S _N NAMUR ①
C __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм A + B	I _p + HART [®] пассивный	P _N / S _N NAMUR ①

FOUNDATION Fieldbus (опционально)

E __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
------	--	---	----------	----------	----------	----------

Modbus (опционально)

G __ ②		макс. 2 дополнительных модуля для клемм A + B		Общий	Индекс В (D1)	Индекс А (D0)
--------	--	---	--	-------	---------------	---------------

① С возможностью изменения настройки

② Оконечная нагрузка шины не подключена

4.6 Описание входных и выходных сигналов

4.6.1 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 преобразователе сигналов указана на этикетке, 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 $V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока при } I \leq 22 \text{ мА}$
- Активный режим:
Сопrotивление нагрузки $R_{\text{нагр.}} \leq 1 \text{ кОм при } I \leq 22 \text{ мА};$
 $R_{\text{нагр.}} \leq 450 \text{ Ом при } I \leq 22 \text{ мА}$ 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.
- Возможна настройка необходимого значения тока ошибки.
- 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 (с возможностью настройки).
- Измерение расхода возможно в прямом/обратном направлении (режим F/R).



Информация!

По дополнительным данным смотрите Схемы подключения входов и выходов на странице 40.



Опасность!

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

4.6.2 Импульсный выход и частотный выход

**Информация!**

В зависимости от версии подключение импульсных и частотных выходов должно выполняться в пассивном или активном режиме, или в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)! Информация о версии Вх/Вых и конфигурации входных/выходных сигналов преобразователя сигналов указана на этикетке, 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: $V_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока
 $I \leq 20$ мА при $f \leq 10$ кГц (при перегрузке $f_{\text{макс.}} \leq 12$ кГц)
 $I \leq 100$ мА при $f \leq 100$ Гц
- Активный режим:
Используется встроенный блок питания: $V_{\text{ном.}} = 24$ В пост. тока
 $I \leq 20$ мА при $f \leq 10$ кГц (при перегрузке $f_{\text{макс.}} \leq 12$ кГц)
 $I \leq 20$ мА при $f \leq 100$ Гц
- Режим NAMUR: пассивный в соответствии с IEC 60947-5-6, $f \leq 10$ кГц, при перегрузке $f_{\text{макс.}} \leq 12$ кГц
- Настройка шкалы:
Частотный выход: число импульсов в единицу времени (например, 1000 импульс/с при $Q_{100\%}$);
Импульсный выход: цена импульса.
- Ширина импульса:
симметричная (коэффициент заполнения 1:1, независимо от частоты на выходе)
автоматическая (с фиксированной шириной импульса, коэффициент заполнения прилб. 1:1 при $Q_{100\%}$) или
фиксированная (ширина импульса с возможностью настройки 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.

**Информация!**

По дополнительным данным смотрите Схемы подключения входов и выходов на странице 40.

**Опасность!**

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

4.6.3 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 IEC 60947-5-6 (NAMUR)! Информация о версии Вх/Вых и конфигурации входных/выходных сигналов преобразователя сигналов указана на этикетке, 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: $V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}; I \leq 100 \text{ мА}$

Для преобразователя сигналов с искробезопасными Вх/Вых (Ex i):

Характеристика NAMUR: 4,7 мА / 0,77 мА

- Активный режим:
Используется встроенный блок питания: $V_{\text{ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}; I \leq 20 \text{ мА}$
- По данным о настраиваемых рабочих состояниях смотрите *Таблицы функций* на странице 73.



Информация!

*По дополнительным данным смотрите *Схемы подключения входов и выходов* на странице 40.*



Опасность!

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

4.6.4 Вход управления

**Информация!**

В зависимости от версии подключение входов управления должно выполняться в пассивном или активном режиме, или в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)! Информация о версии Вх/Вых и конфигурации входных/выходных сигналов преобразователя сигналов указана на этикетке, 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: $V_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока
- Активный режим:
Используется встроенный блок питания: $V_{\text{ном.}} = 24$ В пост. тока
- Режим NAMUR:
Пассивный в соответствии с IEC 60947-5-6
Активный вход управления в соответствии с требованиями IEC 60947-5-6 (NAMUR): преобразователь сигналов отслеживает обрыв кабеля и короткое замыкание в соответствии с IEC 60947-5-6. Ошибки отображаются на ЖК-дисплее.
Возможна сигнализация наличия ошибок при помощи выхода состояния.
- По данным о настраиваемых рабочих состояниях смотрите *Таблицы функций* на странице 73.

**Информация!**

По дополнительным данным смотрите *Схемы подключения входов и выходов* на странице 40.

**Опасность!**

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

4.6.5 Токовый вход



Информация!

В зависимости от версии подключение токовых входов должно выполняться в пассивном или активном режиме!

Информация о версии Вх/Вых и конфигурации входных/выходных сигналов преобразователя сигналов указана на этикетке, которая расположена с внутренней стороны крышки клеммного отсека.

- Все токовые входы электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.
- Возможна настройка всех рабочих параметров и функций.
- Пассивный режим:
Необходим внешний источник питания: $V_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока
- Активный режим:
Используется встроенный блок питания: $V_{\text{ном.}} = 24$ В пост. тока
- По данным о настраиваемых рабочих состояниях смотрите *Таблицы функций* на странице 73.



Информация!

*По дополнительным данным смотрите *Схемы подключения входов и выходов* на странице 40.*



Опасность!

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

4.7 Схемы подключения входов и выходов

4.7.1 Важные примечания



Информация!

В зависимости от версии подключение входов/выходов должно выполняться в пассивном или активном режиме, или в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)! Информация о версии Вх/Вых и конфигурации входных/выходных сигналов преобразователя сигналов указана на этикетке, 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 (включения) дополнительных устройств необходим внешний источник питания ($V_{\text{внеш.}}$).
- Активный режим: Преобразователь сигналов обеспечивает электропитанием дополнительные устройства с целью их эксплуатации (включения), соблюдайте максимальные 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 приборы взрывозащищённого исполнения.

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 IEC 60947-5-6 (NAMUR)
S_a	S_p	Активный или пассивный выход состояния / предельный выключатель
S_N		Пассивный выход состояния / предельный выключатель в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)
C_a	C_p	Активный или пассивный вход управления
C_N		Активный вход управления в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR) Преобразователь сигналов может самодиагностировать обрывы и короткие замыкания кабеля в соответствии с требованиями IEC 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

Таблица 4-2: Описание используемых сокращений

4.7.2 Условные обозначения на электрических схемах

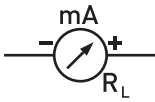
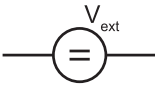


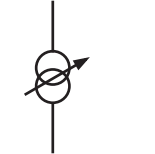
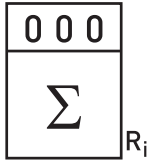
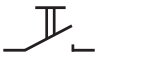
	Миллиамперметр 0...20 мА или 4...20 мА и другое R _{нагр.} (R _L) обозначает внутреннее сопротивление на позиции измерения, включая сопротивление кабеля
	Источник питания постоянного тока (V _{ext}), внешний источник питания, любая полярность подключения
	Источник питания постоянного тока (V _{ext}), требуется соблюдать полярность подключения в соответствии со схемами соединений
	Встроенный источник питания постоянного тока
	Встроенный в устройство управляемый источник питания
	Электронный или электромагнитный счётчик При частоте сигнала более 100 Гц для подключения счётчиков должны использоваться экранированные кабели. R _i - внутреннее сопротивление счётчика
	Кнопка, НР контакт и т.п.

Таблица 4-3: Условные обозначения на электрических схемах

4.7.3 Базовая версия входных/выходных сигналов



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключения.



Информация!
По дополнительным данным смотрите Описание входных и выходных сигналов на странице 35 и смотрите Подключение по протоколу HART на странице 59.

Активный токовый выход (HART[®]), Вх/Вых базовой версии

- $V_{\text{встр., ном.}} = 24 \text{ В пост. тока номинально}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_{\text{нагр.}} \leq 1 \text{ кОм}$
- Не подключайте клеммы А+ и А- напрямую к внешнему входу. Это приведёт к повреждению внешнего устройства!

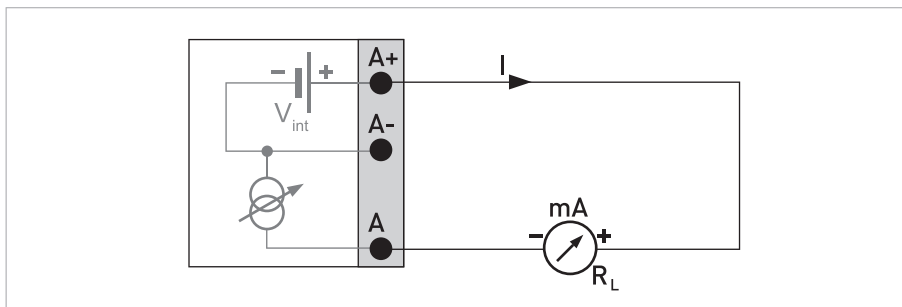


Рисунок 4-7: Активный токовый выход I_a

Пассивный токовый выход (HART[®]), Вх/Вых базовой версии

- $V_{\text{встр., ном.}} = 24 \text{ В пост. тока номинально}$
- $V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $V_{\text{вых.}} \geq 1,8 \text{ В}$
- $R_{\text{нагр.}} \leq (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс.}}$

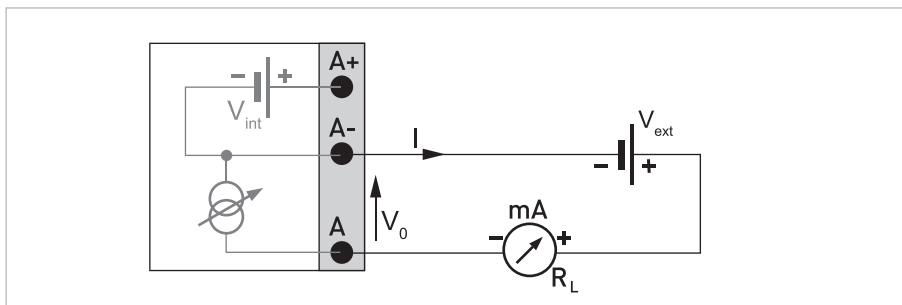


Рисунок 4-8: Пассивный токовый выход I_p

**Информация!**

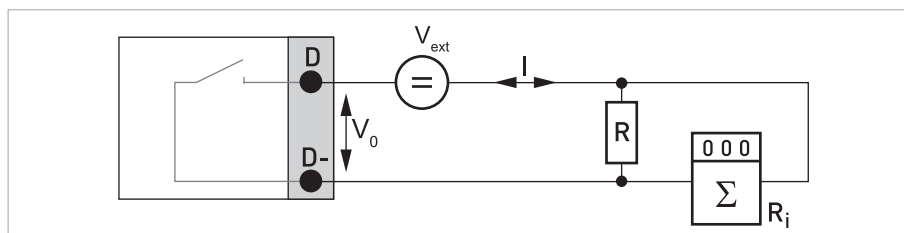
- **Компактное и полевое исполнение:** Экран подключается с помощью кабельных зажимов в клеммном отсеке.

Исполнение для настенного монтажа: Экран подключается с помощью штекерных разъёмов 6,3 мм / 0,25" в клеммном отсеке.

- Любая полярность подключения.

Пассивный импульсный / частотный выход, Вх/Вых базовой версии

- $V_{\text{внеш.}} \leq 32$ 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 $V_{\text{внеш.}} = 32$ В пост. тока
 замкнут:
 $V_{\text{вых., макс.}} = 0,2$ В при $I \leq 10$ мА
 $V_{\text{вых., макс.}} = 2$ В при $I \leq 100$ мА
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на 100 Гц < $f_{\text{макс.}} \leq 10$ кГц:
 $I \leq 20$ мА
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА при $V_{\text{внеш.}} = 32$ В пост. тока
 замкнут:
 $V_{\text{вых., макс.}} = 1,5$ В при $I \leq 1$ мА
 $V_{\text{вых., макс.}} = 2,5$ В при $I \leq 10$ мА
 $V_{\text{вых., макс.}} = 5,0$ В при $I \leq 20$ мА
- В случае превышения следующего максимального сопротивления нагрузки $R_{\text{нагр., макс.}}$ необходимо соответствующим образом понизить сопротивление нагрузки $R_{\text{нагр.}}$ при помощи параллельного подключения резистора R:
 $f \leq 100$ Гц: $R_{\text{нагр., макс.}} = 47$ кОм
 $f \leq 1$ кГц: $R_{\text{нагр., макс.}} = 10$ кОм
 $f \leq 10$ кГц: $R_{\text{нагр., макс.}} = 1$ кОм
- Минимальное сопротивление нагрузки $R_{\text{нагр., мин.}}$ рассчитывается следующим образом:
 $R_{\text{нагр., мин.}} = (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс.}}$
- Также возможно изменение настройки на выход состояния; подключение смотрите на схеме соединений выхода состояния.

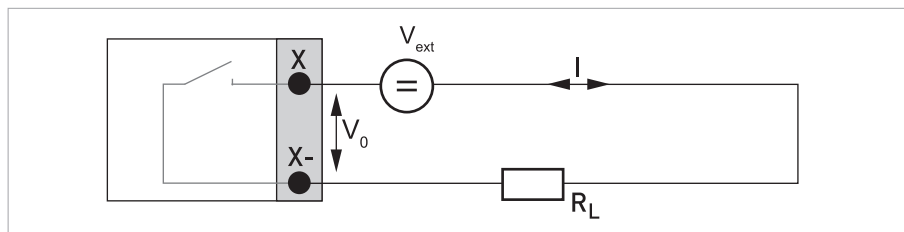
Рисунок 4-9: Пассивный импульсный / частотный выход P_p

**Информация!**

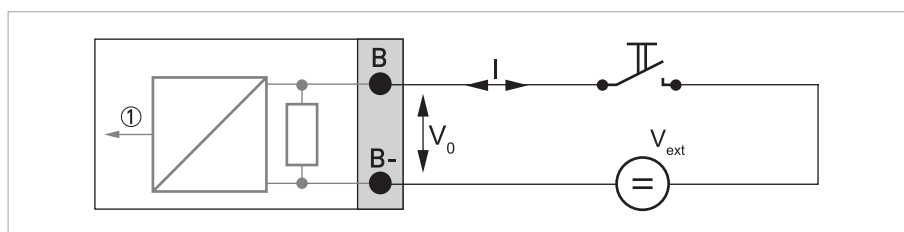
- Любая полярность подключения.

Пассивный выход состояния / предельный выключатель, Вх/Вых базовой версии

- $V_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока
- $I \leq 100$ мА
- $R_{\text{нагр., макс.}} = 47$ кОм
 $R_{\text{нагр., мин.}} = (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс.}}$
- разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА при $V_{\text{внеш.}} = 32$ В пост. тока
 замкнут:
 $V_{\text{вых., макс.}} = 0,2$ В при $I \leq 10$ мА
 $V_{\text{вых., макс.}} = 2$ В при $I \leq 100$ 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 73.

Рисунок 4-10: Пассивный выход состояния / предельный выключатель S_p **Пассивный вход управления, Вх/Вых базовой версии**

- $8 \text{ В} \leq V_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока
- $I_{\text{макс.}} = 6,5$ мА при $V_{\text{внеш.}} \leq 24$ В пост. тока
 $I_{\text{макс.}} = 8,2$ мА при $V_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока
- Точка переключения для идентификации состояния "контакт разомкнут или замкнут":
 Контакт разомкнут (выкл.): $V_{\text{вых.}} \leq 2,5$ В при $I_{\text{ном.}} = 0,4$ мА
 Контакт замкнут (вкл.): $V_{\text{вых.}} \geq 8$ В при $I_{\text{ном.}} = 2,8$ мА
- Также возможно изменение настройки на выход состояния; подключение смотрите на схеме соединений выхода состояния.

Рисунок 4-11: Пассивный вход управления S_p

① Сигнал

4.7.4 Входы/выходы модульной версии и системные шины



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключения.



Информация!

- По дополнительным данным об электрическом подключении смотрите Описание входных и выходных сигналов на странице 35.
- Информация по электрическому подключению системных шин представлена в дополнительной инструкции на соответствующую системную шину.

Активный токовый выход (только клеммы токового выхода C/C- совместимы с HART[®]), Вх/Вых модульной версии

- $V_{\text{встр., ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_{\text{нагр.}} \leq 1 \text{ кОм}$
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А, В или С в зависимости от версии преобразователя сигналов.

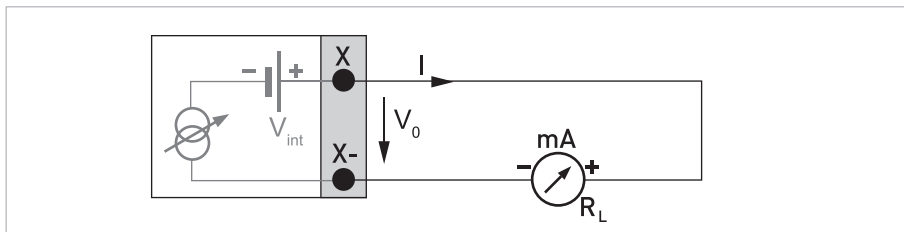


Рисунок 4-12: Активный токовый выход I_a

Пассивный токовый выход (только клеммы токового выхода C/C- совместимы с HART[®]), Вх/Вых модульной версии

- $V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $V_{\text{вых.}} \geq 1,8 \text{ В}$
- $R_{\text{нагр., макс.}} = (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс.}}$
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А, В или С в зависимости от версии преобразователя сигналов.

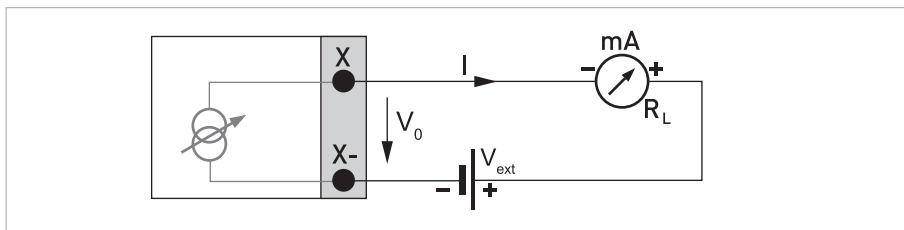


Рисунок 4-13: Пассивный токовый выход I_p

**Информация!**

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

Исполнение для настенного монтажа: Экран подключается с помощью штекерных разъёмов 6,3 мм / 0,25" в клеммном отсеке.

- Соблюдайте полярность подключения.

Активный импульсный / частотный выход, Вх/Вых модульной версии

- $V_{\text{ном.}} = 24 \text{ В}$ 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:
 $V_{\text{вых., ном.}} = 24 \text{ В}$ 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:
 $V_{\text{вых., ном.}} = 22,5 \text{ В}$ при $I = 1 \text{ мА}$
 $V_{\text{вых., ном.}} = 21,5 \text{ В}$ при $I = 10 \text{ мА}$
 $V_{\text{вых., ном.}} = 19 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ мА}$
- В случае превышения следующего максимального сопротивления нагрузки $R_{\text{нагр., макс}}$ необходимо соответствующим образом понизить сопротивление нагрузки $R_{\text{нагр.}}$ при помощи параллельного подключения резистора R :
 $f \leq 100 \text{ Гц}$: $R_{\text{нагр., макс}} = 47 \text{ кОм}$
 $f \leq 1 \text{ кГц}$: $R_{\text{нагр., макс}} = 10 \text{ кОм}$
 $f \leq 10 \text{ кГц}$: $R_{\text{нагр., макс}} = 1 \text{ кОм}$
- Минимальное сопротивление нагрузки $R_{\text{нагр., мин.}}$ рассчитывается следующим образом:
 $R_{\text{нагр., мин.}} = V_{\text{вых.}} / I_{\text{макс}}$
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А, В или D в зависимости от версии преобразователя сигналов.

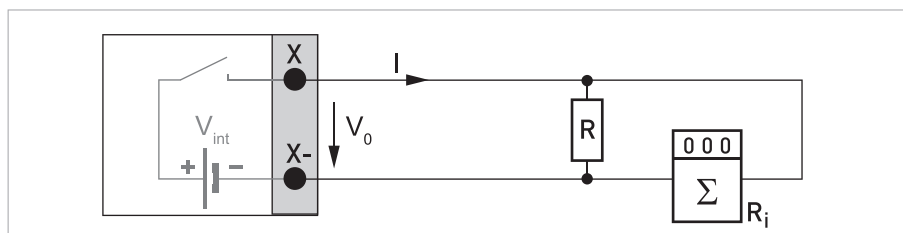
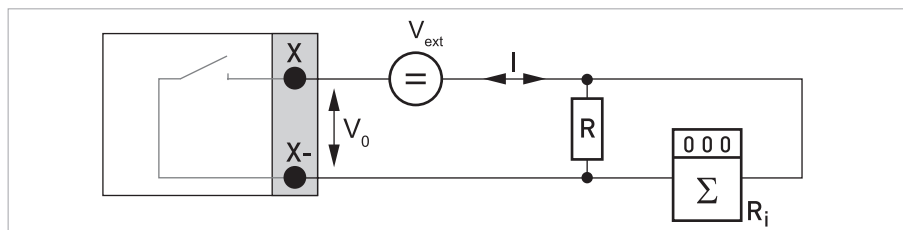


Рисунок 4-14: Активный импульсный / частотный выход P_a

Пассивный импульсный / частотный выход, Вх/Вых модульной версии

- $V_{\text{внеш.}} \leq 32$ 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 $V_{\text{внеш.}} = 32$ В пост. тока
 замкнут:
 $V_{\text{вых., макс.}} = 0,2$ В при $I \leq 10$ мА
 $V_{\text{вых., макс.}} = 2$ В при $I \leq 100$ мА
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10$ кГц:
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА при $V_{\text{внеш.}} = 32$ В пост. тока
 замкнут:
 $V_{\text{вых., макс.}} = 1,5$ В при $I \leq 1$ мА
 $V_{\text{вых., макс.}} = 2,5$ В при $I \leq 10$ мА
 $V_{\text{вых., макс.}} = 5$ В при $I \leq 20$ мА
- В случае превышения следующего максимального сопротивления нагрузки $R_{\text{нагр., макс.}}$ необходимо соответствующим образом понизить сопротивление нагрузки $R_{\text{нагр.}}$ при помощи параллельного подключения резистора R:
 $f \leq 100$ Гц: $R_{\text{нагр., макс.}} = 47$ кОм
 $f \leq 1$ кГц: $R_{\text{нагр., макс.}} = 10$ кОм
 $f \leq 10$ кГц: $R_{\text{нагр., макс.}} = 1$ кОм
- Минимальное сопротивление нагрузки $R_{\text{нагр., мин.}}$ рассчитывается следующим образом:
 $R_{\text{нагр., мин.}} = (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс.}}$
- Также возможно изменение настройки на выход состояния; подключение смотрите на схеме соединений выхода состояния.
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы A, B или D в зависимости от версии преобразователя сигналов.

Рисунок 4-15: Пассивный импульсный / частотный выход P_p

**Информация!**

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

Исполнение для настенного монтажа: Экран подключается с помощью штекерных разъёмов 6,3 мм / 0,25" в клеммном отсеке.

- Любая полярность подключения.

Пассивный импульсный / частотный выход P_N NAMUR, Вх/Вых модульной версии

- Подключение в соответствии с IEC 60947-5-6.
- разомкнут:
 $I_{ном.} = 0,6 \text{ мА}$
- замкнут:
 $I_{ном.} = 3,8 \text{ мА}$
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А, В или D в зависимости от версии преобразователя сигналов.

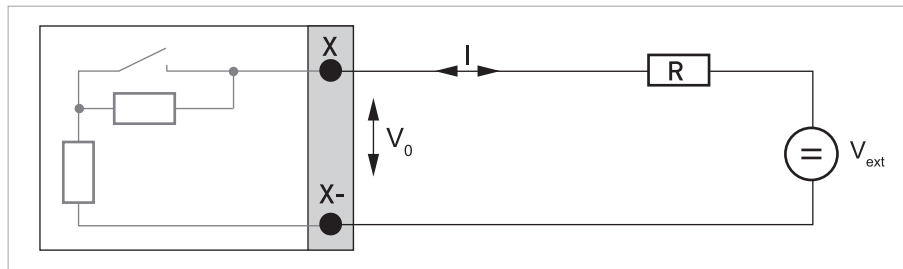
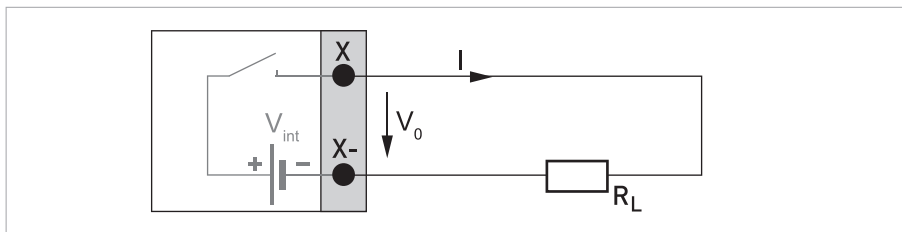


Рисунок 4-16: Пассивный импульсный / частотный выход P_N в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)

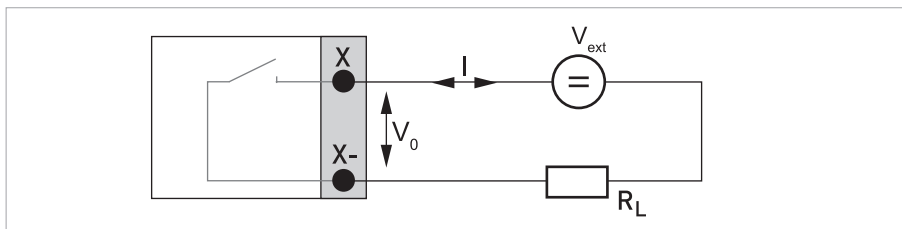
Активный выход состояния / предельный выключатель, Вх/Вых модульной версии

- Соблюдайте полярность подключения.
- $V_{\text{встр.}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 20 \text{ мА}$
- $R_{\text{нагр.}} \leq 47 \text{ кОм}$
- разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$
- замкнут:
 $V_{\text{вых., ном.}} = 24 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А, В или D в зависимости от версии преобразователя сигналов.

Рисунок 4-17: Активный выход состояния / предельный выключатель S_a

Пассивный выход состояния / предельный выключатель, Вх/Вых модульной версии

- Любая полярность подключения.
- $V_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 100 \text{ мА}$
- $R_{\text{нагр., макс.}} = 47 \text{ кОм}$
 $R_{\text{нагр., мин.}} = (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс.}}$
- разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА при } V_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$
- замкнут:
 $V_{\text{вых., макс.}} = 0,2 \text{ В при } I \leq 10 \text{ мА}$
 $V_{\text{вых., макс.}} = 2 \text{ В при } I \leq 100 \text{ мА}$
- Выход разомкнут, когда питание прибора отключено.
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А, В или D в зависимости от версии преобразователя сигналов.

Рисунок 4-18: Пассивный выход состояния / предельный выключатель S_p

Выход состояния / предельный выключатель S_N NAMUR, Вх/Вых модульной версии

- Любая полярность подключения.
- Подключение в соответствии с IEC 60947-5-6.
- разомкнут:
 $I_{\text{ном.}} = 0,6 \text{ мА}$
- замкнут:
 $I_{\text{ном.}} = 3,8 \text{ мА}$
- Выход разомкнут, когда питание прибора отключено.
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А, В или D в зависимости от версии преобразователя сигналов.

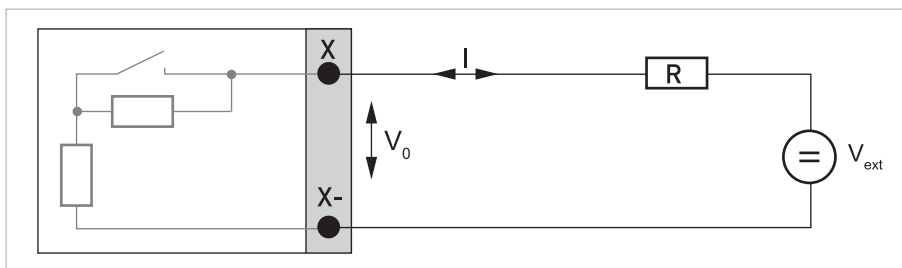


Рисунок 4-19: Выход состояния / предельный выключатель S_N в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключения.

Активный вход управления, Вх/Вых модульной версии

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

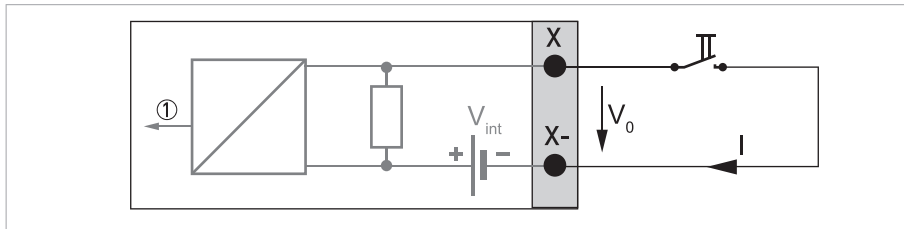


Рисунок 4-20: Активный вход управления C_a

① Сигнал

Пассивный вход управления, Вх/Вых модульной версии

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

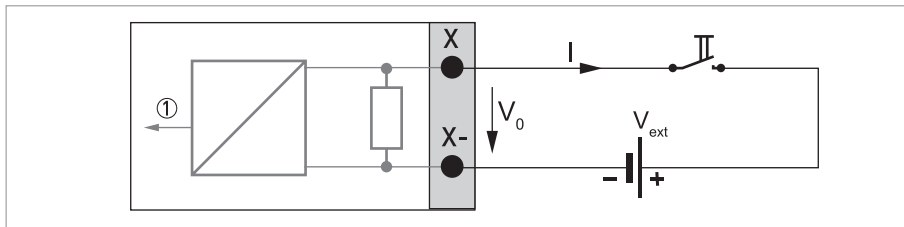


Рисунок 4-21: Пассивный управляющий вход C_p

① Сигнал



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключения.

Активный вход управления C_N NAMUR, Вх/Вых модульной версии

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

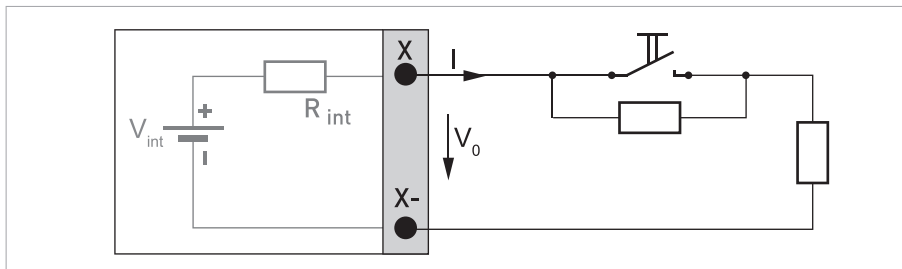
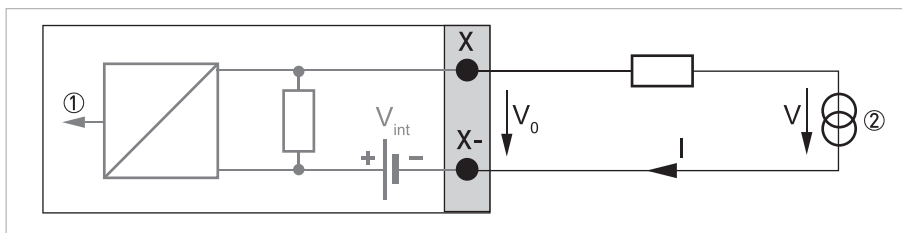


Рисунок 4-22: Активный вход управления C_N в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)

Активный токовый вход, Вх/Вых модульной версии

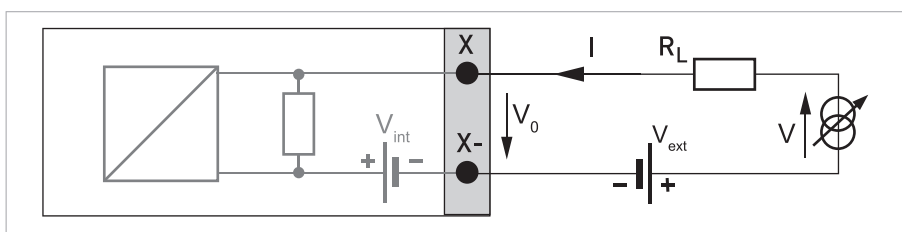
- $V_{\text{встр., ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $I_{\text{макс.}} \leq 26 \text{ mA}$ (электронное ограничение сигнала)
- $V_{\text{вых., мин.}} = 19 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ mA}$
- **Без** протокола HART®
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А или В в зависимости от версии преобразователя сигналов.

Рисунок 4-23: Активный токовый вход II_{pa}

- ① Сигнал
② 2-проводный датчик (например, температуры)

Пассивный токовый вход, Вх/Вых модульной версии

- $V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $I_{\text{макс.}} \leq 26 \text{ mA}$
- $V_{\text{вых., макс.}} = 5 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ mA}$
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А или В в зависимости от версии преобразователя сигналов.

Рисунок 4-24: Пассивный токовый вход II_p

- ① Сигнал
② 2-проводный датчик (например, температуры)

4.7.5 Входы/выходы версии Ex i

**Опасность!**

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

**Информация!**

По дополнительным данным об электрическом подключении смотрите Описание входных и выходных сигналов на странице 35.

Активный токовый выход (только клеммы токового выхода C/C- совместимы с HART[®]), Vх/Вых версии Ex i

- Соблюдайте полярность подключения.
- $V_{\text{встр., ном.}} = 20 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $R_{\text{нагр.}} \leq 450 \text{ Ом}$
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А или С в зависимости от версии преобразователя сигналов.

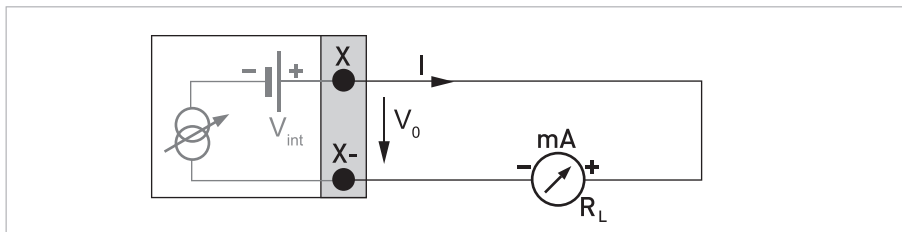


Рисунок 4-25: Активный токовый выход I_a Ex i

Пассивный токовый выход (только клеммы токового выхода C/C- совместимы с HART[®]), Vх/Вых версии Ex i

- Любая полярность подключения.
- $V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $V_{\text{вых.}} \geq 4 \text{ В}$
- $R_{\text{нагр., макс.}} = (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс.}}$
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А или С в зависимости от версии преобразователя сигналов.

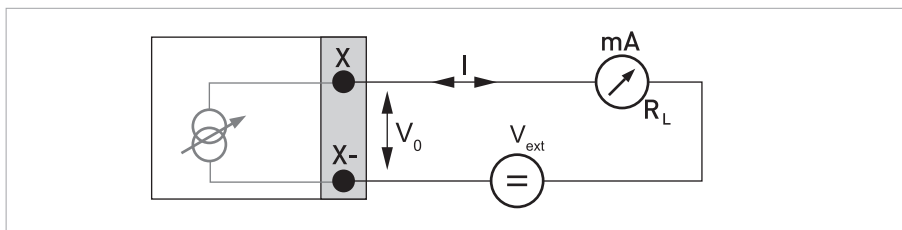


Рисунок 4-26: Пассивный токовый выход I_p Ex i

**Опасность!**

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на приборы взрывозащищённого 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 штекерных разъёмов 6,3 мм / 0,25" в клеммном отсеке.

- Любая полярность подключения.

Пассивный импульсный / частотный выход P_N NAMUR, Вх/Вых версии Ex i

- Подключение в соответствии с IEC 60947-5-6.

- разомкнут:

$$I_{\text{ном.}} = 0,43 \text{ мА}$$

- замкнут:

$$I_{\text{ном.}} = 4,5 \text{ мА}$$

- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы В или D в зависимости от версии преобразователя сигналов.

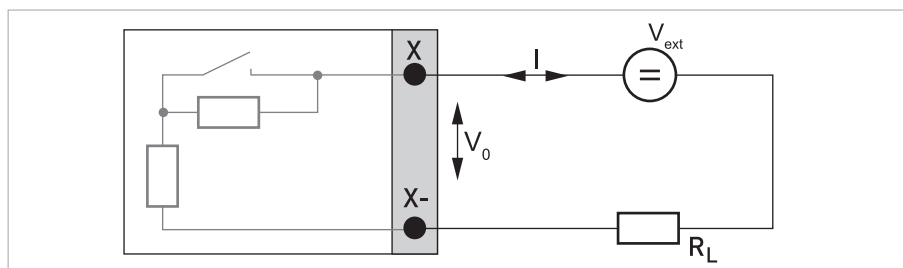


Рисунок 4-27: Пассивный импульсный / частотный выход P_N в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR) Ex i

**Информация!**

- Любая полярность подключения.

Выход состояния / предельный выключатель S_N NAMUR, Вх/Вых версии Ex i

- Подключение в соответствии с IEC 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 соединительные клеммы В или D в зависимости от версии преобразователя сигналов.

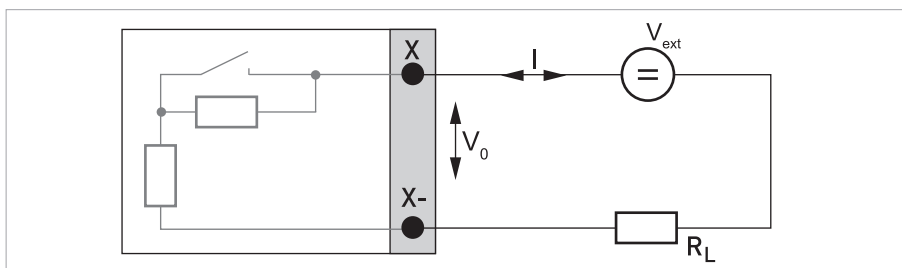


Рисунок 4-28: Выход состояния / предельный выключатель S_N в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR) Ex i

**Опасность!**

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

**Информация!**

- Любая полярность подключения.

Пассивный вход управления, Вх/Вых версии Ex i

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

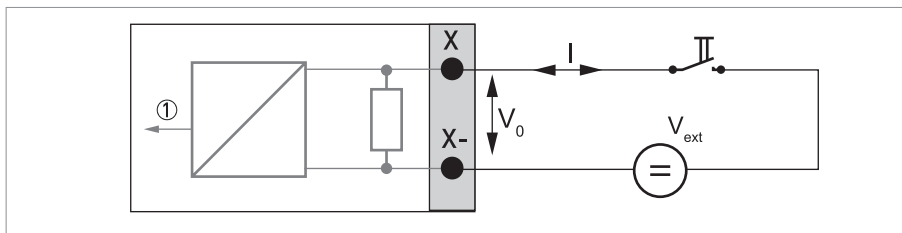
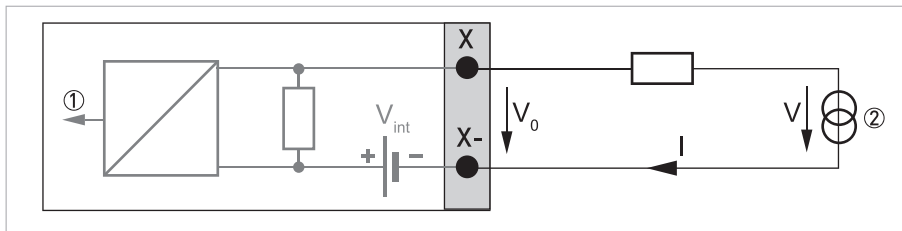


Рисунок 4-29: Пассивный вход управления C_p Ex i

① Сигнал

Активный токовый вход, Вх/Вых версии Ex i

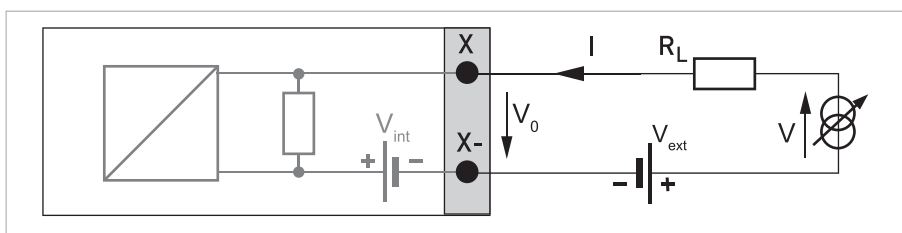
- $V_{\text{встр., ном.}} = 20 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $V_{\text{вых., мин.}} = 14 \text{ В при } I \leq 22 \text{ mA}$
- В случае короткого замыкания подача напряжения прекращается.
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А или В в зависимости от версии преобразователя сигналов.

Рисунок 4-30: Активный токовый вход $I_{\text{пa}}$

- ① Сигнал
② 2-проводный датчик (например, температуры)

Пассивный токовый вход, Вх/Вых версии Ex i

- $V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $V_{\text{вых., макс.}} = 4 \text{ В при } I \leq 22 \text{ mA}$
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А или В в зависимости от версии преобразователя сигналов.

Рисунок 4-31: Пассивный токовый вход $I_{\text{пp}}$

- ① Сигнал
② 2-проводный датчик (например, температуры)

4.7.6 Подключение по протоколу HART

**Информация!**

- В случае базовой версии Вх/Вых токовый выход на соединительных клеммах А+/А-/А всегда имеет наложенный протокол HART®.
- В модульной версии Вх/Вых и в случае Вх/Вых версии Ех i только модуль выходных сигналов для соединительных клемм С/С- имеет наложенный протокол HART®.

Активное подключение по протоколу HART® (двухточечное соединение)

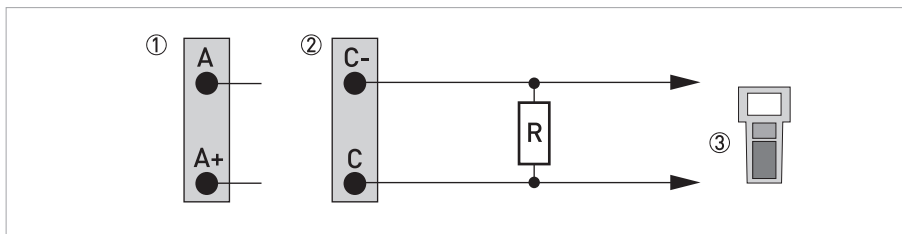


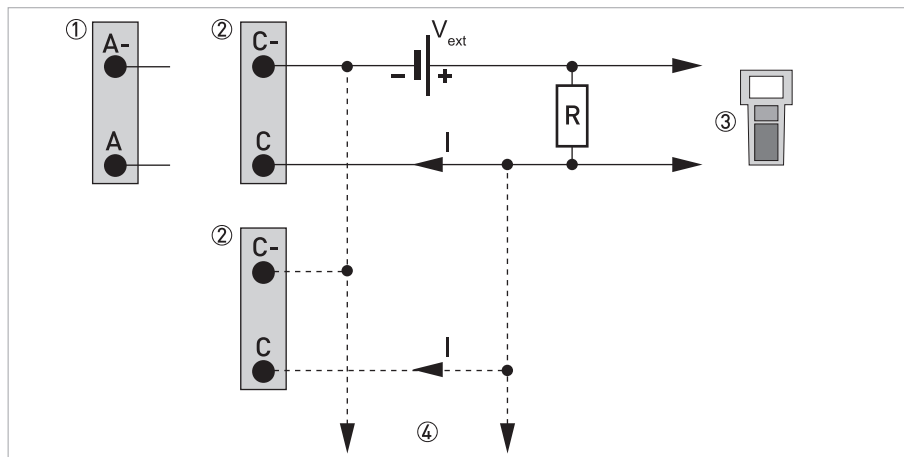
Рисунок 4-32: Активное подключение по протоколу HART® (I_a)

- ① Вх/Вых базовой версии: клеммы А и А+
- ② Вх/Вых модульной версии: клеммы С- и С
- ③ Коммуникатор HART®

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

Пассивное подключение по протоколу HART® (многоточечное соединение)

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

Рисунок 4-33: Пассивное подключение по протоколу HART® (I_p)

- 1 Вх/Вых базовой версии: клеммы A- и A
- 2 Вх/Вых модульной версии: клеммы C- и C
- 3 Коммуникатор HART®
- 4 Другие устройства, совместимые с HART®

5.1 Включение питания

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

- Прибор должен быть смонтирован в соответствии с требованиями.
- 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 преобразователя сигналов

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

После включения питания проводится самотестирование. После этого прибор сразу начинает выполнять измерения и отображать текущие значения на экране.

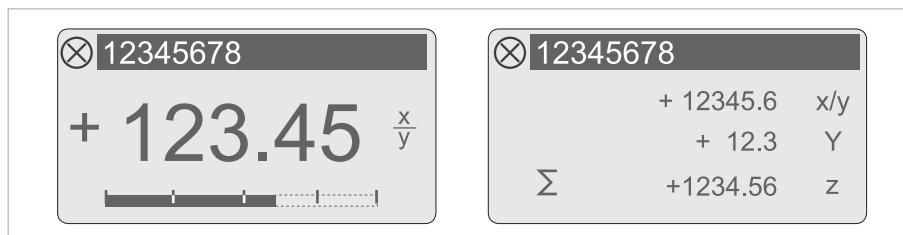


Рисунок 5-1: Индикация в режиме измерения (примеры для 2 или 3 значений измерения)
Символами x, y и z обозначаются единицы измерения для отображаемых на экране параметров.

Нажатием на кнопки \uparrow и \downarrow можно переключаться между двумя страницами с параметрами измерения, графической страницей и страницей с сообщениями о состоянии прибора.

6.1 Элементы индикации и управления

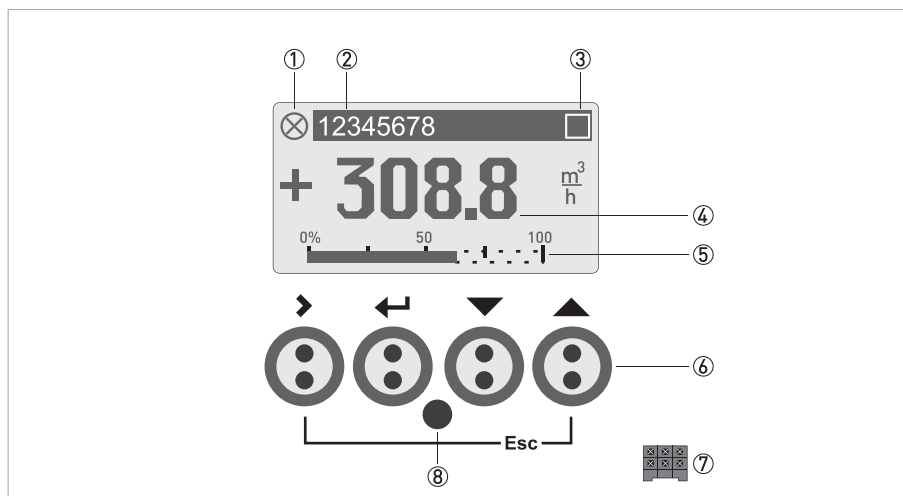


Рисунок 6-1: Элементы индикации и управления (пример: индикация расхода с 2 измеренными значениями)

- ① Индикация возможного сообщения о состоянии в перечне сообщений устройства (иконки состояний указаны в таблице ниже)
- ② Номер технологической позиции (отображается только в том случае, если был заранее введён оператором)
- ③ Отображается при нажатии кнопки
- ④ Первый измеряемый параметр крупным шрифтом
- ⑤ Шкальный индикатор (барграф)
- ⑥ Кнопки управления (в таблице ниже приведены функции и пояснения к ним)
- ⑦ Интерфейс шины GDC (имеется не во всех версиях преобразователя сигналов)
- ⑧ Инфракрасный датчик (имеется не во всех версиях преобразователя 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), использовать эту переключку не допускается!



Информация!

- Точка переключения для каждой из 4 оптических кнопок расположена прямо под 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 в режим измерения. Изменённые ранее данные не сохраняются.

Пользовательский интерфейс устройства предлагает несколько режимов индикации информации. В режиме измерения доступны следующие страницы отображения:

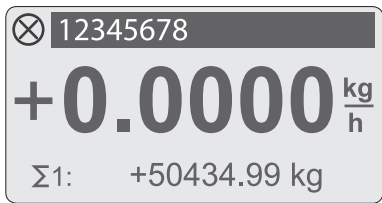

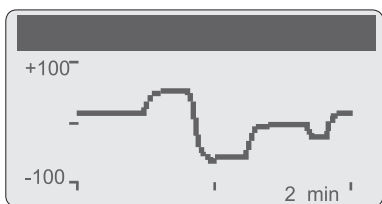
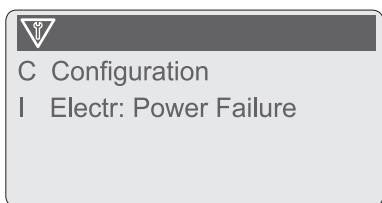
Отображаемая страница в режиме измерения	Экран
1-ая страница измерений	
2-ая страница измерений	
Графическая страница	
Страница с сообщениями о состоянии	

Таблица 6-1: Индикация страниц дисплея

Доступны следующие режимы индикации информации:

Режимы индикации и функции	Кнопка >	Кнопка ←	Кнопка ↓ или ↑	Кнопка Esc (> + ↑)
Режим измерения Индикация измеренных значений	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 с На страницах с измеренными значениями или на графической странице возможно войти в меню устройства для выполнения настройки. На странице состояния возможно войти в меню с сообщениями о состоянии и подробной информацией по ним.	Сброс индикации	Переключение между страницами дисплея: 1-я и 2-я страница с измеренными значениями, графическая страница и страница состояния	-
Режим настройки Перемещение по меню устройства или активным сообщениям о состоянии	Доступ к отображаемому на экране пункту меню с последующим отображением 1-го подпункта меню	Возврат на верхний уровень меню или в режим измерения с отображением запроса на сохранение данных	Выбор пункта меню	-
Режим выбора параметра или изменения данных Изменение значений параметра или запуск функции	Для изменения цифровых значений последовательно перемещайте курсор (выделен чёрным цветом) на одну позицию вправо	Возврат в режим настройки	Для изменения числа, единицы измерения, характеристики и для перемещения десятичного знака используйте курсор (выделен чёрным цветом)	Возврат в режим настройки без сохранения данных

Таблица 6-2: Описание режимов индикации и кнопок управления

Доступны следующие уровни состояния с соответствующими им символами:





Символ	Фоновый цвет символа	Буква	Сигнал состояния	Описание и последствие
	белый	F (жирным шрифтом)	Ошибка в устройстве	Измерение невозможно.
	синий	F	Ошибка применения	Измерение невозможно по причине несоответствия условий технологического процесса/применения. Устройство в порядке.
	синий	S	Вне допуска	Измерения проводятся, однако уже не достаточно точно, и должны быть перепроверены.
	синий	M	Требуется техническое обслуживание	Измерения ещё точные, но вскоре это может измениться
	синий	C	Идёт проверка	Функция тестирования активна. Отображаемое на экране или передаваемое значение измерения не соответствует действительным показаниям.
-	-	I	Информация	Отсутствует непосредственное влияние на измерения.
-	-	-	Нет сообщения	-

Таблица 6-3: Описание иконок для уровня состояния

По дополнительным данным смотрите *Сообщения об ошибке* на странице 93.

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

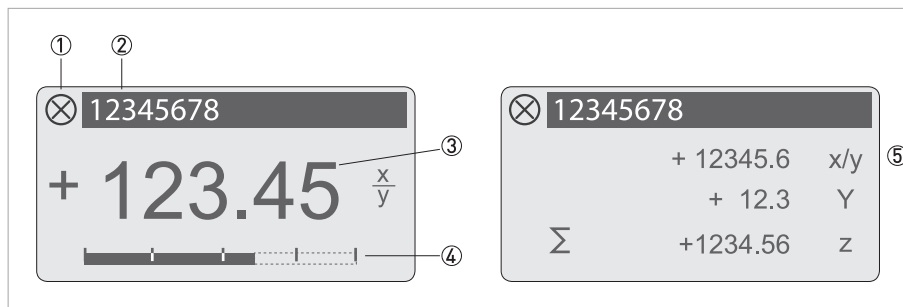


Рисунок 6-2: Пример экрана дисплея в режиме измерения с 2-мя или 3-мя измеренными значениями

- ① Индикация сообщения о состоянии в перечне состояний прибора
- ② Номер технологической позиции (отображается только в том случае, если был заранее введен оператором)
- ③ 1-й измеряемый параметр крупным шрифтом
- ④ Барграф
- ⑤ Отображение 3 измеренных значений

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

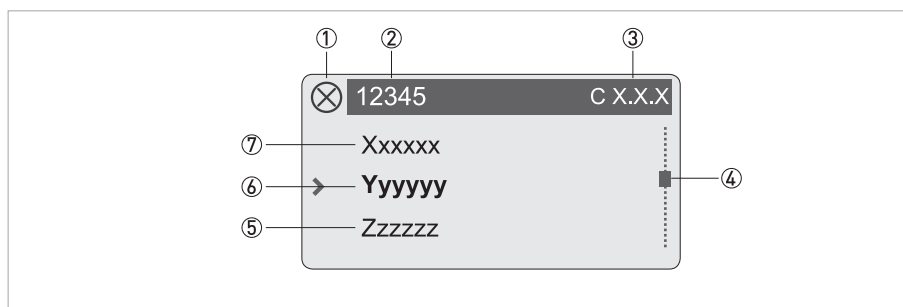


Рисунок 6-3: Экран дисплея в режиме выбора подменю и функций, 3 строки

- 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

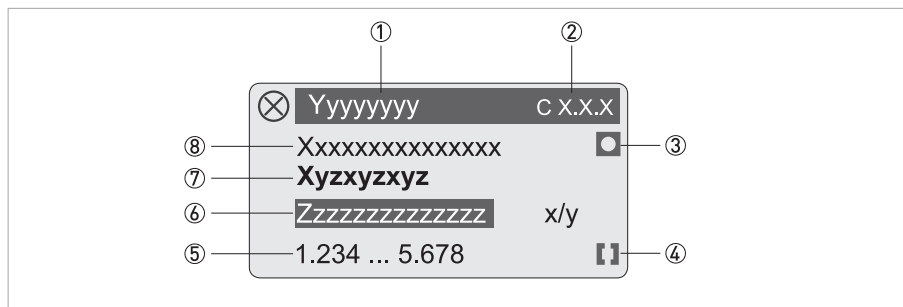


Рисунок 6-4: Экран дисплея при настройке параметров, 4 строки

- 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

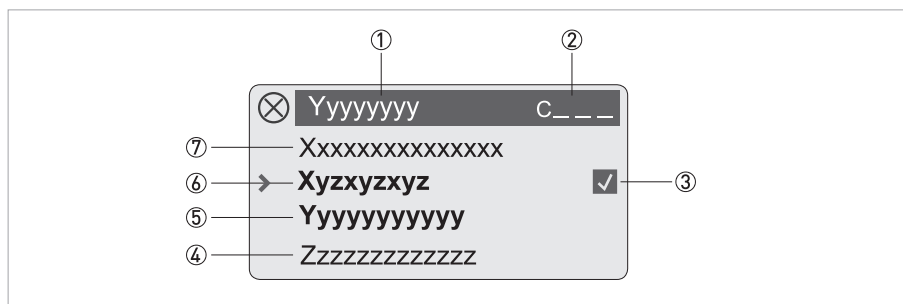


Рисунок 6-5: Экран дисплея при просмотре параметров, 4 строки

- 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 (опционально)

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



Информация!

- Это устройство не входит в комплект поставки.
- По дополнительным данным об активации с помощью функций A6 или C5.6.6 смотрите Таблицы функций на странице 73.

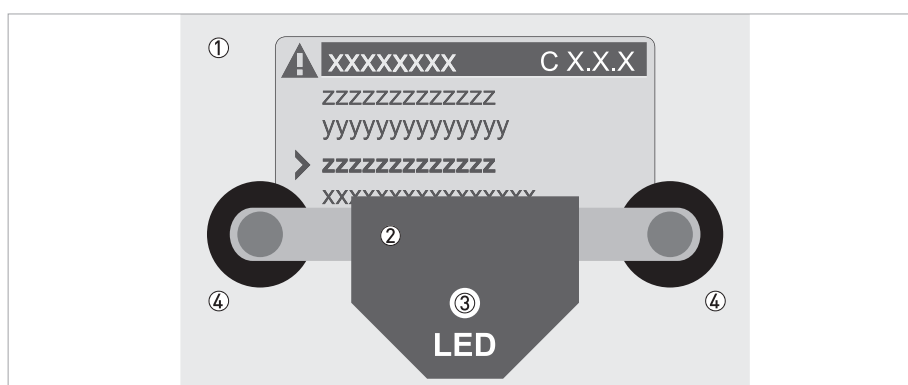


Рисунок 6-6: Адаптер инфракрасного (ИК) интерфейса

- 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 с помощью функции A6 или C5.6.6 адаптер в течение 60 секунд следует правильно расположить и зафиксировать на лицевой крышке с помощью вакуумных присосок. 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 и настройка данных
←	Нажать > 2,5 с		
	A быстрая настройка	> 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 раздела меню	Выбор раздела меню и/или подменю	Выбор функции и настройка данных
←	Нажать > 2,5 с		
	В тестирование	> V1 имитация ←	> V1.1 объёмный расход ← V1.2 скорость звука V1._ токовый вход X V1._ токовый вых. X V1._ импульсный вых. X V1._ частотный выход X V1._ вход управления X V1._ сигнализация X V1._ выход состояния X
		V2 текущие знач-я ←	> V2.1 тек. объёмный расх. ← V2.2 тек. корр. расход V2.4 тек. масс. расход V2.5 тек. молярная масса V2.7 акт. содержание метана V2.9 тек. скор. потока V2.10 тек. скор. звука V2.11 тек. усиление V2.12 тек. сигнал/шум V2.13 тек. давление V2.14 тек. температура V2.15 токовый вход A V2.16 токовый вход B V2.17 рабочие часы
		V3 информация ←	> V3.1 С-номер ← V3.2 данные процесса V3.3 SW.REV.MS V3.4 SW.REV.UIS V3.6 Версия электроники ER
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑
			↓ ↑ >

Режим измерения	Выбор раздела меню	Выбор раздела меню и/или подменю	Выбор функции и настройка данных
←	Нажать > 2,5 с		
	С настройка	> C1 данные процесса ←	> C1.1 типоразмер прибора ←
			C1.2 калибровка
			C1.3 фильтр
			C1.4 достоверность
			C1.5 имитация
			C1.6 информация
			C1.9 линейаризация
			C1.10 адиабатич. индекс
			C1.11 коррекция Р и Т
			C1.12 входы Р и Т
			C1.13 температура трубы
			C1.14 давление в трубе
			C1.15 станд. плотность
			C1.16 содержание метана
			C1.17 кор. насыщ. газа
			C1.18 диагностика
		C2 Вх/Вых (вход/выход)	> C2.1 аппаратное обесп. ←
			C2._ токовый вход X
			C2._ токовый выход X
			C2._ частотный выход X
			C2._ импульсный вых. X
			C2._ выход состояния X
			C2._ сигнализация X
			C2._ вход управления X
		C3 Вх./Вых. С счётчик	> C3.1 счётчик 1 ←
			C3.2 счётчик 2
			C3.3 счётчик 3
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑
			↓ ↑ >

Режим измерения	Выбор раздела меню	Выбор раздела меню и/или подменю	Выбор функции и настройка данных
←	Нажать > 2,5 с		
	С настройка	> C4 Вх./Вых. HART ←	> C4.1 PV - ← C4.2 SV - C4.3 TV - C4.4 4V - C4.5 HART единицы
		C5 прибор	> C5.1 инфо о приборе ← C5.2 дисплей C5.3. 1-ая стр. показаний C5.4 2-ая стр. показаний C5.5 график C5.6 спец. функции C5.7 единицы измерения 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 интерфейсов Modbus, Foundation Fieldbus и Profibus подробно описаны в соответствующих дополнительных инструкциях.
- В зависимости от исполнения прибора некоторые функции могут быть недоступны.

6.3.1 Меню А; быстрая настройка

Функция	Настройка / Описание
A1 язык	Выбор языка зависит от версии устройства.
A2 технолог. позиция	Идентификатор точки измерения (номер технологической позиции) отображается в заголовке ЖК-дисплея (до 8 символов).
A3 сброс	
A3.1 сброс ошибок	Запрос: сброс ошибок? Выбор: нет / да
A3.2 счётчик 1	Запрос: обнулить счётчик? Выбор: нет / да (функция доступна, если активирована в C5.9.1)
A3.3 счётчик 2	Запрос: обнулить счётчик? Выбор: нет / да (функция доступна, если активирована в C5.9.2)
A3.4 счётчик 3	Запрос: обнулить счётчик? Выбор: нет / да (функция доступна, если активирована в C5.9.3)
A4 ИК-интерфейс GDC	После активирования данной функции к ЖК-дисплею может быть подключен оптический адаптер GDC. Если в течение 60 секунд соединение не было установлено или адаптер был снят, функция деактивируется, а оптические кнопки снова становятся активными. Выбор: прервать (выход из функции без соединения) / включить (ИК интерфейс (адаптер), оптические клавиши неактивны)

6.3.2 Меню В: тестирование

Функция	Настройка / Описание
---------	----------------------

В1 имитация

В1 имитация	Имитация отображаемых значений.
В1.1 объёмный расход	Имитация объёмного расхода.
	Выбор: отмена (выход из функции без имитации) / установить знач. (выберите единицу в меню С5.7.2)
	Запрос: начать имитацию? Выбор: нет (выход из функции без имитации) / да (запуск имитации)
В1.2 скорость звука	Имитация скорости звука, порядок и настройки аналогичны функции В1.1, смотрите выше!
В1._ токовый вход X	Символ "_" обозначает В1.3...1.6. Имитация X Символом "X" обозначается одна из соединительных клемм А, В, С или D. Порядок и настройки аналогичны функции В1.1, смотрите выше! Для импульсного выхода заданное количество импульсов отображается за одну секунду.
В1._ токовый вых. X	
В1._ импульсный вых. X	
В1._ частотный выход X	
В1._ вход управления X	
В1._ сигнализация X	
В1._ выход состояния X	

Функция	Настройка / Описание
---------	----------------------

B2 текущие знач-я

B2 текущие знач-я	Индикация текущих значений. Выход из отображаемой на экране функции нажатием кнопки ←.
B2.1 тек. объёмный расх.	Индикация текущих значений.
B2.2 тек. корр. расход	Индикация текущего скорректированного расхода.
B2.4 тек. масс. расход	Индикация текущего массового расхода.
B2.5 тек. молярная масса	Индикация текущей молярной массы.
B2.7 акт. содержание метана	Индикация актуального значения содержания метана
B2.9 тек. скор. потока	Индикация текущей скорости потока.
B2.10 тек. скор. звука	Индикация текущей скорости звука в измеряемой среде. Выбор: канал 1 / канал 2
B2.11 тек. усиление	Индикация текущего коэффициента усиления. Выбор: канал 1 / канал 2
B2.12 тек. сигнал/шум	Индикация текущего соотношения сигнал/шум. Выбор: канал 1 / канал 2
B2.13 тек. давление	Индикация текущего давления.
B2.14 тек. температура	Индикация текущей температуры.
B2.15 токовый вход А	Индикация текущих значений токового входного сигнала на клемме А.
B2.16 токовый вход В	Индикация текущих значений токового входного сигнала на клемме В.
B2.17 рабочие часы	Индикация текущего количества рабочих часов.

B3 информация

B3 информация	ЖК-дисплей (это описание формата действительно только для B3.2....3.5) 1-я строка: идентификационный номер печатной платы 2-я строка: версия программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления
B3.1 С-номер	Номер CG, без возможности изменения (версия входов/выходов).
B3.2 данные процесса	Информация с преобразователя сигналов о данных процесса. Выбор: ЦП ППР / ЦОС ППР / драйвер ППР
B3.3 SW.REV.MS	Информация об основном программном обеспечении.
B3.4 SW.REV.UIS	Информация о программном обеспечении пользовательского интерфейса измерительного устройства.
B3.5 "шинный интерфейс"	Появляется только для протоколов Modbus и FF и отображает данные по соответствующему интерфейсному программному обеспечению.
B3.6 Версия электроники ER	Референтный идентификационный номер, версия электроники и дата изготовления устройства; включает все изменения аппаратного и программного обеспечения

6.3.3 Меню C: настройка

Функция	Настройка / Описание
C1 данные процесса	
C1.1 типоразмер прибора	Выбор из таблицы номинальных диаметров. Диапазон: DN50...1000 / 1...40"
C1.2 калибровка	Группирование всех функций, связанных с калибровкой первичного преобразователя расхода.
C1.2.1 калибровка нуля	Индикация текущего значения откалиброванной нулевой точки. Запрос: калибровать нуль? Выбор: отмена (для возврата нажать ←) / автоматически (индикация текущего значения в качестве нового значения нулевой точки) / по умолчанию
C1.2.2 GK	Ввод значения в соответствии с данными на заводской табличке. Диапазон: 0,5000...10,000
C1.3 фильтр	
C1.3.1 ограничение	Ограничение всех значений расхода перед воздействием постоянной времени; влияет на все выходные сигналы. Диапазон: -100,0...+100,0 м/с
C1.3.2 направл-е потока	Определение полярности направления потока. Выбор: прямое направление (по направлению стрелки на первичном преобразователе расхода) / обратн. направление (против направления стрелки на первичном преобразователе расхода)
C1.3.3 пост. времени	Усреднение измеренных значений. Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования. Главная настройка, блокирует настройки постоянной времени для всех выходов. xxx,x с; диапазон: 0,0...100 с
C1.3.4 отсечка малых расх.	Устанавливает низкие значения расхода на "0"; влияет на все выходные сигналы. x,xxx ± x,xxx м/с; диапазон: 0,0...10 м/с (1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
C1.4 достоверность	Изменения в значениях, выходящих за установленные пределы, принимаются только тогда, когда превышен предел счётчика (C1.4.3).
C1.4.1 предел ошибки	Измеренное значение не учитывается, если значение превышает этот предел ошибки. Одно неучтённое значение = счётчик +1. Измеренные значения, находящиеся в допустимых пределах, уменьшают значение счётчика (C1.4.2). Диапазон: 0...100%
C1.4.2 коэф. уменьш. счётч.	Множитель, на который уменьшается значение счётчика, при условии, что измеренное значение не выходит за установленные пределы ошибки. Диапазон: 01...99
C1.4.3 предел счётчика	Результаты измерений выше данного значения не будут игнорироваться. Диапазон: 000...999
C1.5 имитация	Группирование всех функций для имитации параметров первичного преобразователя расхода. Данные имитации действительны для всех выходов, включая счётчики и дисплей.
C1.5.1 объёмный расход	Порядок смотрите в функции В1.1.
C1.5.2 скорость звука	Порядок смотрите в функции В1.2. Диапазон: 200,00...1100,0 (запустить эмул.? да / нет)

Функция	Настройка / Описание
C1.6 информация	Группирование всех функций, связанных с информацией о первичном преобразователе расхода и его электронике.
C1.6.1 ЦП ППР	Идентификация аппаратного и программного обеспечения для обработки параметров потока. 1-я строка: идентификационный номер печатной платы 2-я строка: версия программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления
C1.6.2 ЦОС ППР	Идентификация аппаратного и программного обеспечения для обработки сигналов. 1-я строка: идентификационный номер печатной платы 2-я строка: версия программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления
C1.6.3 драйвер ППР	Идентификация аппаратного и программного обеспечения для драйвера. 1-я строка: идентификационный номер печатной платы 2-я строка: версия программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления
C1.6.4 дата калибровки	Формат: гггг-мм-дд
C1.6.5 серийный № ППР	Индикация серийного номера первичного преобразователя расхода.
C1.6.6 V-номер ППР	Индикация заказного номера первичного преобразователя расхода.
C1.7 контр скор. зв.	Выбор: вкл. (активируется подменю C1.8) / выкл.
C1.8 контроль настроек	Выбор (активируются подменю от C1.8.1 до C1.8.5)
C1.8.1 коэф. согласования	Индикация текущего соотношения между измеренной и расчётной скоростью звука (активно).
C1.8.2 тек. соотн. изм./расч.	Индикация текущего соотношения между измеренной и расчётной скоростью звука (не активно).
C1.8.3 новое соответствие?	Выбор: да (программирование нового коэффициента согласования) / нет Диапазон: 0,50...2,00; значение повлечёт за собой изменение C1.8.1
C1.8.4 допуск скор. звука	Если разница между коэффициентом согласования и текущим соотношением измеренного/расчётного значения превышает данное значение, то отображается сообщение об ошибке. Диапазон: 00...25%
C1.8.5 пост. времени	Усреднение измеренных значений. Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования. Диапазон: 0060...3600 с
C1.9 линейаризация	Коррекция для нелинейных отклонений выходного сигнала. Выбор: активируется подменю C1.9.1
C1.9.1 линейаризация	Выбор: вкл. / выкл.
C1.9.2 динамич. вязкость	Доступно, только если для функции C1.9.1 выбрано значение "вкл." Выберите значение. Диапазон: 0,500...50,00 мкПа.с
C1.10 адиабатич. индекс	Значение адиабатического коэффициента. Выберите значение. Диапазон: 1,0000...2,0000

Функция	Настройка / Описание
C1.11 коррекция P и T	Компенсация расширения первичного преобразователя расхода под действием температуры и давления.
	Выбор: Normal / нет / OPEC / IUPAC / Old Normal (активируются подменю от C1.12 до C1.15)
	Вычисление приведённого к стандартным условиям расхода газа с использованием входных данных от датчиков температуры и давления.
	Коррекция P и T "Normal": расчёт для 0°C и 101,325 кПа (DIN 1343)
	Коррекция P и T "Old Normal": расчёт для 15 C, 101,325 кПа (ISO 13443)
	Коррекция P и T "IUPAC": расчёт для 0°C и 100 кПа
	Коррекция P и T "OPEC": расчёт для 60°F и 14,73 фунт/кв.дюйм
	Коррекция P и T "GOST": расчёт для 20°C и 101,325 кПа
	Коррекция P и T "GB/T": расчёт для 20°C и 101,325 кПа
	ГОСТ 2939-63/GBT 19205-2008
	Компенсация расширения/сжатия измерительной трубы в результате изменений температуры и давления.
Перед вводом данных в функции C1.15 (плотность) в первую очередь сохраните данную настройку и выйдите из меню.	
C1.12 входы P и T	Выбор: автоматически (с использованием входного сигнала от подключенных преобразователей давления и температуры) / фиксировано (ручной ввод значений температуры и давления с использованием пунктов меню C1.13 / C1.14)
C1.13 температура	Доступно, только если для функции C1.12 выбрано значение "фиксировано".
	Это температура измеряемой среды.
	Выберите значение. Диапазон: -40...+180°C (в зависимости от сенсора)
C1.14 давление	Доступно, только если для функции C1.12 выбрано значение "фиксировано".
	Это давление измеряемой среды.
	Выберите значение. Диапазон: 0...250 бар абс
C1.15 станд. плотность	Перед тем как войти, в первую очередь сохраните настройку в функции C1.11 и выйдите из меню.
	Выберите значение для плотности при нормальных условиях в соответствии со сделанным в функции C1.11 выбором.
C1.16 содержание метана	Позволяет вычислить содержание метана в биогазе.
C1.17 коррекция насыщенного газа	Коррекция содержания метана для насыщенного биогаза.
C1.18 диагностика	
C1.18.1 диагностика 1	Выбор: нет/ отношение сигнал-шум 1 / коэффициент усиления 1 / скорость звука 1
C1.18.2 диагностика 2	Выбор: нет / отношение сигнал/шум 2 / коэффициент усиления 2 / скорость звука 2
C1.18.3 диагностика 3	Выбор: нет / отношение сигнал/шум 3 / коэффициент усиления 3 / скорость звука 3

C2 входы/выходы (Вх/Вых)

C2.1 аппаратное обесп.	Назначение соединительных клемм в зависимости от версии преобразователя сигналов: активные / пассивные / NAMUR
C2.1.1 клеммы А	Выбор: выкл. (выключено) / токовый выход / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / сигнализация / вход управления / токовый вход (для давления)

Функция	Настройка / Описание
C2.1.2 клеммы В	Выбор: выкл. (выключено) / токовый выход / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / сигнализация / вход управления / токовый вход (для температуры)
C2.1.3 клеммы С	Выбор: выкл. (выключено) / токовый выход / выход состояния / сигнализация
C2.1.4 клеммы D	Выбор: выкл. (выключено) / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / сигнализация

C2._ токовый вход X

C2._ токовый вход X	Доступно, только если клеммы А и В являются токовыми входами.
	Символом "X" обозначается соединительная клемма А или В.
	Символ "_" обозначает А или В.
C2._1 диапазон 0%...100%	Фиксированный диапазон тока (4...20 мА) для назначенного диапазона значений; указанный диапазон не может быть изменён.
C2._2 расширенный диап.	Регулируемый расширенный линейный диапазон составляет 3,6...21,0 мА. Диапазоны тока ошибки: 0,5...<3,6 мА / >21,0...23,0 мА / <0,5 мА при обрыве цепи / >23,0 мА при коротком замыкании
C2._3 измер. параметр	Клемма А: давление
	Клемма В: температура
C2._4 диапазон	Клемма А: Диапазон: 0...250 бар абс (предполагается абсолютное давление) например, если используется датчик давления 0...10 бар изб, установите диапазон 1...11 бар
	Клемма В: Диапазон: -50...+180°C (в зависимости от сенсора)
	0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависят от измеряемого параметра, смотрите выше)
C2._5 пост. времени	Усреднение измеренных значений.
	Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
	Диапазон: 000,2...100,0 с
C2._6 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.
C2._7 имитация	Выбор: отмена / установить знач.
	Клемма А: Диапазон: 0...250 бар абс
	Клемма В: Диапазон: -50...+180°C (в зависимости от сенсора)
C2._8 коррекция 4мА	Коррекция тока при значении 4 мА.
	Диапазон: 3,6000...5,5000 мА
	Сброс на 4 мА приводит к восстановлению заводской калибровки.
	Используется для настройки HART®.
C2._9 коррекция 20 мА	Коррекция тока при значении 20 мА.
	Диапазон: 18,500...21,500 мА
	Сброс на 20 мА приводит к восстановлению заводской калибровки.
	Используется для настройки HART®.

C2._ токовый вых. X

C2._ токовый вых. X	Символом "X" обозначается одна из соединительных клемм А, В или С. Символ "_" обозначает А, В или С.
---------------------	---

Функция	Настройка / Описание
C2._1 диапазон 0%...100%	Диапазон значений тока для выбранного измеряемого параметра, например, 4...20 мА соответствует 0...100%.
	xx,x ... xx,x мА; диапазон: 0,00...20 мА Условие: 0 мА ≤ 1-е значение ≤ 2-е значение ≤ 20 мА
C2._2 расширенный диап.	Мин. и макс. предельные значения тока. В случае выхода за пределы диапазона значений тока, ток устанавливается на данные предельные значения.
	xx,x ... xx,x мА; диапазон: 03,5...21,5 мА Условие: 03,5 мА ≤ 1-ое значение ≤ 2-ое значение ≤ 21,5 мА
C2._3 ток ошибки	Определение тока ошибки.
	xx,x мА; диапазон: 3...22 мА Условие: за пределами расширенного диапазона
C2._4 условие ошибки	Настройка условий ошибки.
	Выбор: ошибка в приборе (категория ошибки [F]) / ошибка применения (категория ошибки [F]) / вне допуска (категория ошибки [S])
C2._5 измер. параметр	Изменяемые параметры для активации выходного сигнала.
	Выбор: объёмный расход / корр. объёмный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / усиление / параметр диагн-ки 1, 2, 3 / содержание метана
C2._6 диапазон	0...100% измеряемого параметра, выбранного в функции C2._5.
	x,xx...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависят от измеряемого параметра, смотрите выше)
C2._7 полярность	Настройка полярности, для этого обратите внимание на направление потока в функции C1.3.2!
	Выбор: обе полярности (индикация положительных и отрицательных значений) / полож. полярность (индикация при отрицательных значениях = 0) / отриц. полярность (индикация при положительных значениях = 0) / абсолют. значение (всегда положительная индикация как в случае положительных, так и в случае отрицательных значений)
C2._8 ограничение	Ограничение до применения постоянной времени.
	диапазон xxx: -150...+150%
C2._9 отсечка малых расх.	Установка измеряемого параметра при низких значениях на "0".
	x,xxx ± x,xxx л/ч; диапазон: 0,0...20 л/ч
	(1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
C2._10 пост. времени	Усреднение измеренных значений.
	Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
	Диапазон: 000,1...100,0 с
C2._11 спец. функция	При активации изменение диапазона позволяет улучшить разрешение.
	Выбор: выкл. (выключено) / автомат. диапазон (диапазон изменяется автоматически, расширенный нижний диапазон, целесообразно использовать только вместе с выходом состояния) / внешний диапазон (возможность изменения с помощью входа управления, расширенный нижний диапазон, должен быть активирован также вход управления)

Функция	Настройка / Описание
C2._12 порог	Появляется только при активировании функции "C2._11 порог" между расширенным и нормальным диапазоном. Функция автоматического изменения диапазона всегда изменяет диапазон с расширенного на нормальный при достижении 100%-значения тока. На отметке 100% верхнее значение гистерезиса устанавливается на нуль. Поэтому пороговое значение определяется как значение гистерезиса, вместо "порог ± гистерезис", как отображается на экране.
	Диапазон: 05,0...80%
	(1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
C2._13 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.
C2._14 имитация	Порядок смотрите в функции "B1._ 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®.

C2._ частотный вых. X

C2._ частотный вых. X	Символом "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 (50% периода включен и 50% выключен) / автоматически (постоянный импульс, примерно 50% периода включен и 50% выключен при 100% частоте повторения импульсов) / фиксировано (фиксированное значение частоты повторения импульсов, настройку смотрите в функции "C2._3 частота при 100%")
	Симметрично (50% периода включен и 50% выключен).
C2._2 ширина импульса	Доступно, только если в функции C2._1 выбрано значение "фиксировано".
	Диапазон: 0,05...2000 мс
	Примечание: макс. значение T_r [мс] ≤ 500 / макс. частота импульсов [1/с], следовательно ширина импульса = время, когда выход активирован
C2._3 частота при 100%	Частота повторения импульсов для 100% диапазона измерений.
	Диапазон: 0,0...10000 1/с
	Ограничение частоты импульсов при 100% ≤ 100/с: $I_{\text{макс}} \leq 100$ мА Ограничение частоты импульсов при 100% > 100/с: $I_{\text{макс}} \leq 20$ мА
C2._4 измер. параметр	Изменяемые параметры для активации выходного сигнала.
	Выбор: объёмный расход / корр. объёмный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / усиление / параметр диагн-ки 1, 2, 3 / содержание метана
C2._5 диапазон	0...100% измеряемого параметра, выбранного в функции C2._4
	x,xx...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависят от измеряемого параметра, смотрите выше)

Функция	Настройка / Описание
C2._6 полярность	Настройка полярности, для этого обратите внимание на направление потока в функции C1.3.2! Выбор: обе полярности (индикация положительных и отрицательных значений) / полож. полярность (индикация при отрицательных значениях = 0) / отриц. полярность (индикация при положительных значениях = 0) / абсолют. значение (всегда положительная индикация как в случае положительных, так и в случае отрицательных значений)
C2._7 ограничение	Ограничение до применения постоянной времени. ±xxx ... ±xxx%; диапазон: -150...+150%
C2._8 отсечка малых расх.	Установка измеряемого параметра при низких значениях на "0". x,xxx ± x,xxx л/ч; диапазон: 0,0...20 л/ч (1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
C2._9 пост. времени	Усреднение измеренных значений. Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования. Диапазон: 000,1...100 с
C2._10 инверсия сигнала	Выбор: выкл. (активный выход: контакт замкнут) / вкл. (активный выход: контакт разомкнут)
C2._11 сдвиг фазы отно В	Доступно, только если настроена клемма А или D и только если выход В является импульсным или частотным. Если в функции C2.5.6 выбрано значение "обе полярности", сдвиг фазы получает соответствующий префикс, например, -90° и +90°. Выбор: выкл. (без сдвига фазы) / сдвиг фазы 0° (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / сдвиг фазы 90° (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / сдвиг фазы 180° (между выходами А или D и В, возможна инверсия)
C2._12 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.
C2._13 имитация	Порядок смотрите в функции "В1._ частотный вых. X".

C2._ импульсный вых. X

C2._ импульсный вых. X	Символом "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 (50% периода включен и 50% выключен) / автоматически (постоянный импульс, примерно 50% периода включен и 50% выключен при 100% частоте повторения импульсов) / фиксировано (фиксированное значение частоты повторения импульсов, настройку смотрите в функции "C2._3 частота при 100%")
C2._2 ширина импульса	Настройка времени для активации импульсного сигнала. Доступно, только если в функции C2._1 выбрано значение "фиксировано". Диапазон: 0,05...2000 мс Примечание: макс. значение T_r [мс] ≤ 500 / макс. частота импульсов [1/с], следовательно ширина импульса = время, когда выход активирован
C2._3 макс. частота имп.	Частота повторения импульсов для 100% диапазона измерений. Диапазон: 0,01...10000 1/с Ограничение частоты импульсов при 100% ≤ 100/с: $I_{\text{макс}} \leq 100 \text{ mA}$ Ограничение частоты импульсов при 100% > 100/с: $I_{\text{макс}} \leq 20 \text{ mA}$
C2._4 измер. параметр	Измеряемые параметры для активации выходного сигнала. Выбор: объёмный расход / массовый расход / корр. объёмный расход

Функция	Настройка / Описание
C2._5 вес импульса	Настройка значения для объёма или массы на один импульс.
	xxx,xxx (формат и единица измерения зависят от измеряемого параметра)
	При максимальной частоте импульсов смотрите функцию "C2._3 импульсный выход".
C2._6 полярность	Настройка полярности, для этого обратите внимание на направление потока в функции C1.3.2!
	Выбор: обе полярности (индикация положительных и отрицательных значений) / полож. полярность (индикация при отрицательных значениях = 0) / отриц. полярность (индикация при положительных значениях = 0) / абсолют. значение (используется для выходного сигнала)
C2._7 отсечка малых расх.	Установка измеряемого параметра при низких значениях на "0".
	(1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
C2._8 пост. времени	Усреднение измеренных значений.
	Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
	Диапазон: 000,1...100 с
C2._9 инверсия сигнала	Выбор: выкл. (на включенном выходе генерируется сильный ток, контакт замкнут) / вкл. (на включенном выходе генерируется слабый ток, контакт разомкнут)
C2._10 сдвиг фазы отно-но В	Доступно, только если настроена клемма А или D и только если выход В является импульсным или частотным. Если в функции C2.5.6 выбрано значение "обе полярности", сдвиг фазы получает соответствующий префикс, например, -90° и +90°.
	Выбор: выкл. (без сдвига фазы) / сдвиг фазы 0° (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / сдвиг фазы 90° (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / сдвиг фазы 180° (между выходами А или D и В, возможна инверсия)
C2._11 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.
C2._12 имитация	Имитация импульсного выходного сигнала.
	Порядок смотрите в функции "В1._ импульсный вых. X".

C2._ выход состояния X

C2._ выход состояния X	Символом "X (Y)" обозначается одна из соединительных клемм А, В, С или D. Символ "_" обозначает А, В, С или D.
C2._1 режим	Выходной сигнал отображает следующие условия измерения: Выбор: вне допуска (выход установлен, сигнализирует состояние категории "ошибка в приборе" или "ошибка применения", или "вне допуска" смотрите <i>Сообщения об ошибке</i> на странице 93) / ошибка применения (выход установлен, сигнализирует состояние категории "ошибка в приборе" или "ошибка применения" смотрите <i>Сообщения об ошибке</i> на странице 93) / полярность расхода (направление текущего потока) / расход сверх диап. (выход за пределы диапазона измерения расхода) / уставка счётчика 1 (включается при достижении уставки счётчика X) / уставка счётчика 2 (включается при достижении уставки счётчика X) / уставка счётчика 3 (доступно только для особых Вх/Вых) / выход А (включается сигналом о состоянии выхода Y, дополнительные выходные параметры смотрите ниже) / выход В (включается сигналом о состоянии выхода Y, дополнительные выходные параметры смотрите ниже) / выход С (включается сигналом о состоянии выхода Y, дополнительные выходные параметры смотрите ниже) / выход D (включается сигналом о состоянии выхода Y, дополнительные выходные параметры смотрите ниже) / выкл. (выключено) / ошибка в приборе (при появлении ошибки выход включается)

Функция	Настройка / Описание
C2._2 токовый вых. Y	Появляется, только если в функции "режим" (смотрите выше) установлен выход A...C и этот выход является токовым выходом. Выбор: полярность (сигнализация включена) / сверх диапазона (сигнализация включена) / изменение диап. C
C2._2 частотный вых. Y C2._2 импульсный вых. Y	Появляется, только если в функции "режим" (смотрите выше) установлен выход A, B или D и этот выход является частотным/импульсным выходом. Выбор: полярность (сигнализация включена) / сверх диапазона (сигнализация включена)
C2._2 выход состояния Y	Появляется, только если в функции "режим" (смотрите выше) установлен выход A...D и этот выход является выходом состояния. Выбор: такой же сигнал (аналогично другому подключенному выходу состояния, сигнал может быть инвертирован, смотрите ниже)
C2._2 сигнализация Y C2._2 вход управления Y	Появляется, только если в функции "режим" (смотрите выше) установлен выход A...D / вход A или B и этот выход / вход является сигнализацией / входом управления. Выбор: статус выкл. (всегда выбирается, если выход состояния X связан с сигнализацией / входом управления Y)
C2._2 выкл.	Появляется, только если в функции "режим" (смотрите выше) установлен выход A...D и этот выход выключен.
C2._3 инверсия сигнала	Выбор: выкл. (активный выход: контакт замкнут) / вкл. (активный выход: контакт разомкнут)
C2._4 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.
C2._5 имитация	Порядок смотрите в функции "B1._ выход состояния X".

C2._ сигнализация X

C2._ сигнализация X	Символом "X" обозначается одна из соединительных клемм A, B, C или D. Символ "_" обозначает A, B, C или D.
C2._1 измер. параметр	Измеряемые параметры для активации выходного сигнала. Выбор: объёмный расход / корр. объёмный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / усиление / параметр диагн-ки 1, 2, 3 / содержание метана
C2._2 порог	Уровень переключения, настройка порогового значения и гистерезиса xxx,x ±x,xxx (формат и единица измерения в зависимости от измеряемого параметра, смотрите выше) (1-е значение = порог / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
C2._3 полярность	Настройка полярности измеряемого параметра, обратите внимание на направление потока в функции C1.3.2! Выбор: обе полярности (индикация положительных и отрицательных значений) / полож. полярность (индикация при отрицательных значениях = 0) / отриц. полярность (индикация при положительных значениях = 0) / абсолют. значение (всегда положительная индикация как в случае положительных, так и в случае отрицательных значений)
C2._4 пост. времени	Усреднение измеренных значений. Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования. Диапазон: 000,1...100 с
C2._5 инверсия сигнала	Определение режима функционирования предельного выключателя. Выбор: выкл. (активный выход: контакт замкнут) / вкл. (активный выход: контакт разомкнут)

Функция	Настройка / Описание
C2._6 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.
C2._7 имитация	Порядок смотрите в функции "В1._ сигнализация Х".

C2._ вход управления Х

C2._ вход управления Х	Символом "Х" обозначается соединительная клемма А или В. Символ "_" обозначает А или В.
C2._1 режим	Выбор: выкл. (вход управления выключен) / удерж. все выходы (удержание текущих значений, за исключением дисплея и счётчиков) / выход Y (удержание текущих значений) / все выходы на нуль (текущие значения = 0%, за исключением дисплея и счётчиков) / выход Y на нуль (текущее значение = 0%) / сброс всех счётч. (сброс всех счётчиков на "0") / сброс счётчика "Z" (обнуление счётчика 1, (2 или 3)) / остановка всех сч. / остановка счётч. "Z" (остановка счётчика 1, (2 или 3)) / нул. вых+остан. сч. (все выходы 0%, остановка всех счётчиков, за исключением дисплея) / внешний диапазон Y (вход управления для внешнего 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	Выбор: выкл. (вход управления активируется, когда на вход подаётся ток, а именно напряжение для пассивных входов или резистор с малым сопротивлением для активных входов) / вкл. (вход управления активируется, когда на вход ток не подаётся, а именно низкое напряжение для пассивных входов или резистор с большим сопротивлением для активных входов)
C2._3 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.
C2._4 имитация	Порядок смотрите в функции "В1._ вход управления Х".

C3 Вх./Вых. Счётчик

C3.1 счётчик 1	Настройка режима функционирования счётчика. Символ "_" обозначает 1, 2, 3 (= счётчик 1, 2, 3).
C3.2 счётчик 2	
C3.3 счётчик 3	
C3._1 функция счётчика	В базовой версии (стандартно) имеется только 2 счётчика! Символ "_" обозначает 1, 2, 3.
C3._2 измер. параметр	Выбор: суммир. счётчик (подсчёт положительных и отрицательных значений) / + счётчик (подсчёт только положительных значений) / - счётчик (подсчёт только отрицательных значений) / выкл. (счётчик выключен)
C3._2 измер. параметр	Выбор измеряемого параметра для счётчика _. Выбор: объёмный расход / массовый расход / корр. объёмный расход
C3._3 отсечка малых расх.	Установка измеряемого параметра при низких значениях на "0". (1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
C3._4 пост. времени	Усреднение измеренных значений. Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования. Диапазон: 000,0...100,0 с

Функция	Настройка / Описание
C3._5 уставка	При достижении данного значения (положительного или отрицательного) вырабатывается сигнал, который можно использовать в качестве выходного сигнала состояния, для которого необходимо настроить значение "уставка счётчика X". Уставка (макс. 8 символов) x,xxxxx в выбранных единицах измерения; смотрите функцию C5.7.9 + 12
C3._6 сброс счётчика	Порядок смотрите в функции A3.2, A3.3 и A3.4.
C3._7 установка счётчика	Настройка счётчика _ на требуемое значение. Выбор: прервать (выход из функции) / установить знач-е (открывается редактор для ввода значения) Запрос: настроить счётчик? Выбор: нет (выход из функции без настройки значения) / да (настройка счётчика и выход из функции)
C3._8 остановить счётчик	Счётчик _ останавливается и удерживает текущее значение. Выбор: нет (выход из функции без остановки счётчика) / да (остановка счётчика и выход из функции)
C3._9 запустить счётчик	Запуск счётчика _ после его остановки. Выбор: нет (выход из функции без запуска счётчика) / да (запуск счётчика и выход из функции)
C3._10 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.

C4 Вх./Вых. HART

C4 Вх./Вых. HART	Выбор / индикация 4 динамических переменных (DV) для протокола HART®. Совместимый с HART® токовый выход (клемма А для базовой версии Вх/Вых или клемма С для модульной версии Вх/Вых) всегда привязан к первичной переменной (PV). Привязанности других динамических переменных (1-3) возможны, только если имеются дополнительные аналоговые выходы (токовый и частотный); в противном случае, измеряемый параметр можно произвольно выбрать из списка в функции "A4.1 измерение". Символ "_ " обозначает 1, 2, 3 или 4. Символом "X" обозначаются соединительные клеммы A...D.
C4.1 PV -	Токовый выход (первичная переменная)
C4.2 SV -	(вторичная переменная)
C4.3 TV -	(третья переменная)
C4.4 4V -	(четвёртая переменная)
C4.5 HART единицы	Функция, позволяющая изменять единицы измерения для динамических переменных. Выбор: прервать (для возврата нажать ←) / дисплей HART® (копирование настроек для отображаемых на экране единиц измерения на настройки для динамических переменных) / загрузить по умолч. (сброс настроек для динамических переменных на заводские настройки)
C4._1 токовый вых. X	Индикация текущего аналогового значения измеряемого параметра, привязанного к токовому выходу. Изменяемый параметр не может быть изменён!
C4._1 частотный вых. X	Индикация текущего аналогового значения измеряемого параметра, привязанного к частотному выходу. Изменяемый параметр, при его наличии, не может быть изменён!

Функция	Настройка / Описание
C4._1 динам. перем. HART	Измеряемые параметры динамических переменных для протокола HART®.
	Выбор (линейный): объёмный расход / корр. объёмный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / усиление / параметр диагностики 1, 2, 3
	Выбор (цифровой): счётчик 1 / счётчик 2 / счётчик 3 / рабочие часы

C5 прибор

C5.1 инфо о приборе	Группирование всех функций, которые непосредственно не влияют на измеряемый параметр или выходной сигнал.
C5.1.1 технологич. позиция	Вводимые символы (макс. 8 символов): A...Z; a...z; 0...9; / - , .
C5.1.2 C-номер	Номер CG, не может быть изменён; описывает версию преобразователя сигналов.
C5.1.3 сер.№ прибора	Серийный номер системы; не может быть изменён.
C5.1.4 сер.№ электроники	Серийный номер блока электроники; не может быть изменён.
C5.1.5 SW.REV.MS	Серийный номер печатной платы, номер версии основного программного обеспечения, дата изготовления печатной платы.
C5.1.6 Версия электроники ER	Референтный идентификационный номер, версия электроники и дата изготовления устройства; включает все изменения аппаратного и программного обеспечения
C5.2 дисплей	
C5.2.1 язык	Выбор языка зависит от версии устройства.
C5.2.2 контраст	Регулировка контрастности дисплея для экстремальных температур. Настройка: -9...0...+9
	Данное изменение активируется немедленно, а не после выхода из режима настройки!
C5.2.3 экран по умолч.	Определение отображаемой по умолчанию страницы дисплея, на которую прибор возвращается после непродолжительного времени ожидания.
	Выбор: нет (текущая страница активна всегда) / 1-я стр. отобр. (индикация данной страницы) / 2-я стр. отобр. (индикация данной страницы) / страница сост-я (индикация только сообщений о состоянии) / график (индикация кривой для 1-го измеряемого параметра)
C5.2.5 SW.REV.UIS	Серийный номер печатной платы, номер версии программного обеспечения пользовательского интерфейса, дата изготовления печатной платы.
C5.3 1-ая стр. показаний	Символ "_" обозначает 3 = 1-я стр. отобр. и 4 = 2-я стр. отобр.
C5.4 2-я стр. отобр.	
C5._1 функция	Определение количества строк для значений измерения (размер шрифта).
	Выбор: одна строка / две строки / три строки
C5._2 параметр. 1-й строки	Определение измеряемого параметра для 1-й строки.
	Выбор: объёмный расход / корр. объёмный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / усиление / параметр диагностики 1, 2, 3 / содержание метана
C5._3 диапазон	0...100% измеряемого параметра, выбранного в функции C5._2.
	x,xx...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависят от измеряемого параметра)
C5._4 ограничение	Ограничение до применения постоянной времени.
	±xxx...±xxx%; диапазон: -120...+120%
C5._5 отсечка малых расх.	Установка измеряемого параметра при низких значениях на "0".
	(1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение

Функция	Настройка / Описание
C5._6 пост. времени	Усреднение измеренных значений.
	Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
	Диапазон: 0,1...100 с
C5._7 формат 1-й строки	Определение положения десятичного знака.
	Выбор: автоматически (настройка выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXX (макс. 8 символов)
C5._8 парам. 2-й строки	Определение измеряемого параметра для 2-ой строки (доступно, если данная 2-ая строка активирована)
	Выбор: гистограмма (для измеряемого параметра, выбранного для 1-ой строки) / объёмный расход / корр. объёмный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / усиление / параметр диагн-ки 1, 2, 3 / счётчик 1, 2, 3 / рабочие часы / содержание метана
C5._9 формат 2-й строки	Определение положения десятичного знака.
	Выбор: автоматически (настройка выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXX (макс. 8 символов)
C5._10 парам. 3-й строки	Определение измеряемого параметра для 3-ей строки (доступно, если данная 3-я строка активирована).
	Выбор: объёмный расход / корр. объёмный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / усиление / параметр диагн-ки 1, 2, 3 / счётчик 1, 2 / рабочие часы
C5._11 формат 3-й строки	Определение положения десятичного знака.
	Выбор: автоматически (настройка выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXX (макс. 8 символов)
C5.5 график	
C5.5.1 выбор диапазона	На графической странице всегда отображается кривая для измеряемого параметра, выбранного для 1-ой страницы показаний / 1-ой строки (смотрите функцию C5.3.2).
	Выбор: вручную (настройка диапазона в функции C5.5.2) / автоматически (автоматическое отображение на основании измеренных значений)
	Сброс только после изменения параметра или после отключения и повторного включения.
C5.5.2 диапазон	Настройка масштаба для оси Y. Доступно, только если в функции C5.5.1 выбрано значение "вручную".
	±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	Запрос: сбросить ошибки?
	Выбор: нет / да
C5.6.2 сохр. настройки	Сохранение текущих настроек.
	Выбор: отмена (выход из функции без сохранения) / резервная копия 1 (сохранение настроек в ячейке памяти 1) / резервная копия 2 (сохранение настроек в ячейке памяти 2)
	Запрос: начать копирование? (действие необратимо)
	Выбор: нет (выход из функции без сохранения) / да (копирование текущих настроек в ячейку памяти 1 или 2)

Функция	Настройка / Описание
C5.6.3 загрузить настройки	Загрузка сохранённых настроек. Выбор: отмена (выход из функции без загрузки) / заводские настройки (восстановление заводских настроек) / резервная копия 1 (загрузка данных из ячейки памяти 1) / резервная копия 2 (загрузка данных из ячейки памяти 2) / загр. данные ППР (восстановление заводских настроек параметров для первичного преобразователя расхода. Настройки дисплея и Вх/Вых сохраняются!)
	Запрос: начать копирование? (действие необратимо)
	Выбор: нет (выход из функции без сохранения) / да (загрузка данных из выбранной ячейки памяти)
C5.6.4 пароль меню Б.наст.	Пароль, необходимый для изменения данных в меню быстрой настройки.
	0000 (= доступ в данное меню без пароля)
	xxxx (требуемый пароль); диапазон (4 знака): 0001...9999
C5.6.5 пароль меню Настр.	Пароль, необходимый для изменения параметров в меню настройки.
	0000 (= доступ в данное меню без пароля)
	xxxx (требуемый пароль); диапазон (4 знака): 0001...9999
C5.6.6 ИК интерфейс GDC	После активирования данной функции к ЖК-дисплею может быть подключен оптический адаптер GDC. Если в течение 60 секунд соединение не было установлено или адаптер был снят, функция деактивируется, а оптические кнопки снова становятся активными.
	Выбор: прервать (выход из функции без соединения) / активировать (ИК интерфейс (адаптер) активен, оптические клавиши неактивны)
C5.7 единицы измерения	
C5.7.1 типоразмер	мм; дюйм
C5.7.2 объёмный расход	м ³ /сут; м ³ /ч; м ³ /мин; м ³ /с; л/ч; л/мин; л/с (л = литры); выбор внеш. единицы (активирует доступ к большему выбору единиц измерения; порядок смотрите ниже); куб.фут/сут; куб.фут/ч; куб.фут/мин; куб.фут/с
C5.7.3 выбор внеш. единицы	Активно, если в функции C5.7.2 выбрано значение "выбор внеш. единицы".
	млн.куб.фут/сут; тыс.куб.фут/сут; млн.куб.фут/ч; тыс.куб.фут/ч; произв. ед. изм. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях; порядок смотрите ниже)
C5.7.4 текст произв. ед. изм.	Активно, если в функции C5.7.3 выбрано значение "произв. ед. изм.".
	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.5 [м ³ /с]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно м ³ /с:
	По дополнительным данным смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.6 корр. объёмный расход	млн.станд.куб.фут/сут; тыс.станд.куб.фут/сут; млн.станд.куб.фут/ч; тыс.станд.куб.фут/ч; станд.куб.фут/сут; станд.куб.фут/ч, станд.куб.фут/мин, станд.куб.фут/с; норм.м ³ /сут; норм.м ³ /ч; произв. ед. изм. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях, порядок смотрите ниже)
C5.7.7 текст произв. ед. изм.	Активно, если в функции C5.7.6 выбрано значение "произв. ед. изм.".
	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.8 [норм.м ³ /с]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно норм.м ³ /с.
	По дополнительным данным смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.9 массовый расход	фунт/ч; фунт/с; т/ч; кг/ч; кг/с; произв. ед. изм. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях; порядок смотрите ниже)
C5.7.10 текст произв. ед. изм.	Активно, если в функции C5.7.9 выбрано значение "произв. ед. изм.".
	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.

Функция	Настройка / Описание
C5.7.11 [кг/с]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно кг/с.
	По дополнительным данным смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.12 удельная энтальпия	кДж/кг; произв. ед. изм.
C5.7.13 текст произв. ед. изм.	Активно, если в функции C5.7.12 выбрано значение "единица пользователя".
	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.14 [Дж/кг]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно Дж/кг.
	По дополнительным данным смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.15 скорость	м/с; фут/с
C5.7.16 объём	куб.фут; м ³ ; л; выбор внеш. единицы (активирует доступ к большему выбору единиц измерения; порядок смотрите ниже)
C5.7.17 выбор внеш. единицы	Активно, если в функции C5.7.16 выбрано значение "расширенный выбор единиц".
	млн.куб.фут/сут; тыс.куб.фут/сут; произв. ед. изм. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях; порядок смотрите ниже)
C5.7.18 текст произв. ед. изм.	Активно, если в функции C5.7.17 выбрано значение "единица пользователя".
	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.19 [м ³]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно м ³ .
	По дополнительным данным смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.20 корр. объём	млн.станд.куб.фут; тыс.станд.куб.фут; станд.куб.фут; норм.м ³ ; произв. ед. изм. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях; порядок смотрите ниже)
C5.7.21 текст произв. ед. изм.	Активно, если в функции C5.7.20 выбрано значение "единица пользователя".
	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.22 [норм.м ³]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно норм.м ³
	По дополнительным данным смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.23 масса	фунт; т; кг; произв. ед. изм. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях, порядок смотрите ниже)
C5.7.24 текст произв. ед. изм.	Активно, если в функции C5.7.23 выбрано значение "единица пользователя".
	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.25 [кг]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно кг.
	По дополнительным данным смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.26 плотность	фунт/куб.фут; кг/м ³ ; кг/л; произв. ед. изм. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях, порядок смотрите ниже)
C5.7.27 текст произв. ед. изм.	Активно, если в функции C5.7.26 выбрано значение "единица пользователя".
	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.28 [кг/м ³]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно кг/м ³ .
	По дополнительным данным смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 91.
C5.7.29 давление	бар; кПа; Па; фунт/кв.дюйм
C5.7.30 температура	°C; K; °F

Функция	Настройка / Описание
C5.8 HART	Данная функция доступна только для устройств с интерфейсом HART®!
C5.8.1 HART	Включение или отключение связи по протоколу HART®. Выбор: вкл. (протокол HART® активирован); возможный диапазон тока для токового выхода 4...20 мА / выкл. (протокол HART® не активирован); возможный диапазон тока для токового выхода 0...20 мА
C5.8.2 адрес	Ввод адреса для работы по протоколу HART®. Выбор: 00 (работа в режиме двухточечного подключения, токовый выход работает в обычном режиме, ток = 4...20 мА) / 01...15 (работа в режиме многоточечного подключения, токовый выход имеет постоянное значение 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.	Активация быстрого доступа в меню быстрой настройки. По умолчанию: "быстрая настройка" включена (да) Выбор: да (включено) / нет (выключено)
C5.9.1 сброс счётчика 1, 2, 3	Сброс счётчика 1, 2, 3 может быть активирован или деактивирован. Выбор: да (включено) / нет (выключено)

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 счётчика в меню "А быстрая настройка"



Информация!

Может потребоваться активация сброса счётчика в меню "А быстрая настройка".

Кнопка	Функция	Описание и настройка
▶	А быстрая настройка	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 с, затем отпустите.
▶	А1 язык	-
2 x ▼	А3 сброс	-
▶	А3.1 сброс ошибок	-
▼	А3.2 счётчик 1	Выбор требуемого счётчика.
▼	А3.3 счётчик 2	
▼	А3.4 счётчик 3	
▶	Запрос: обнулить счётчик? Выбор: нет	-
▼ или ▲	Запрос: обнулить счётчик? Выбор: да	-
←	А3.2 счётчик 1, А3.3 счётчик 2 (или А3.4 счётчик 3)	Сброс счётчика выполнен.
3 x ←	Режим измерения	-

6.4.2 Удаление сообщений об ошибках в меню "А быстрая настройка"

Кнопка	Функция	Описание и настройка
▶	А быстрая настройка	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 с, затем отпустите.
▶	А1 язык	-
2 x ▼	А3 сброс	-
▶	А3.1 сброс ошибок	-
▶	Запрос: сброс ошибок? Выбор: нет	-
▲ или ▼	Запрос: сброс ошибок? Выбор: да	-
←	А3.1 сброс ошибок	Сброс ошибок выполнен.
3 x ←	Режим измерения	-

6.5 Сообщения об ошибке

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
F 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 идёт проверка	Активна функция тестирования, прибор в режиме ожидания.	Дождитесь окончания операции.
I информация	Не оказывает непосредственное влияние на результат измерения.	Действия не требуются.

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
F ошибка в устройстве	Измерение невозможно, измеряемые значения недействительны.	Отремонтируйте или замените прибор и/или ЦП; обратитесь в сервисный центр изготовителя.
F Вх/Вых 1 F Вх/Вых 2	Ошибка или неисправность модуля ввода-вывода 1 (или 2).	Попытайтесь загрузить настройки (меню C5.6.3). Если ошибка по-прежнему отображается, замените блок электроники.
F параметр	Ошибка или неисправность диспетчера данных, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Попытайтесь загрузить настройки (меню C5.6.3). Если ошибка по-прежнему отображается, замените блок электроники.
F конфигурация	Неправильная конфигурация или конфигурация отсутствует.	Подтвердите замену модуля. Если конфигурация не изменена, замените блок электроники.
F дисплей	Ошибка или неисправность дисплея, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените блок электроники.
F токовый вход/выход A/B	Ошибка или неисправность токового входа или выхода А или В, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените блок электроники.
F токовый выход С	Ошибка или неисправность токового выхода С, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените блок электроники.
F интерфейс ПО	Обнаружена ошибка в работе программного обеспечения.	Дефект; замените блок электроники.
F настройка АО	Обнаруженное аппаратное обеспечение и введенные настройки аппаратного обеспечения не совпадают.	Следуйте указаниям на дисплее.
F обнаружение АО	Невозможно обнаружить аппаратное обеспечение.	Дефект; замените блок электроники.
F сбой ОЗУ/ПЗУ для Вх/Вых 1 F сбой ОЗУ/ПЗУ для Вх/Вых 2	Обнаружена ошибка ОЗУ или ПЗУ.	Дефект; замените блок электроники.
F fieldbus	Выход из строя интерфейса Fieldbus, Profibus, FF или Modbus / Ethernet.	Обратитесь в сервисный центр изготовителя.

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
F связь DSP/uP	Ошибка или нарушение связи между процессорами, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените электронный блок.
F драйвер ППП	Драйвер датчика не работает.	Замените блоки электроники.
F uProc.	Микроконтроллер не работает.	Замените блоки электроники.
F dsp	DSP не работает.	Замените блоки электроники.
F 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 F обрыв цепи B F обрыв цепи C	Слишком низкое значение тока на токовом выходе A (или B, C).	Проверьте состояние кабеля или уменьшите сопротивление (< 1000 Ом).
F содержание метана превышает предел	Содержание метана выше 100% или ниже 0%.	Проверьте показания датчика температуры и технологические условия.
F вне диапазона A F вне диапазона B F вне диапазона C	Значение тока на токовом выходе A (или B, C) ограничено настройками параметров.	Расширить верхний или нижний предел для токового выхода в меню C2._.8.
F вне диапазона A F вне диапазона B F вне диапазона C	Значение импульса на частотном выходе A (или B, D) ограничено настройками параметров.	Расширить верхний или нижний предел для частотного выхода в меню C2._.7.
F активные настр-ки	Обнаружена ошибка в ходе CRC проверки активных настроек.	Загрузите настройки; заводские настройки, резервная копия 1 или резервная копия 2.
F заводские настр-ки	Обнаружена ошибка в ходе CRC проверки заводских настроек.	-
F настр. рез. копии 1 F настр. рез. копии 2	Ошибка, обнаруженная во время проверки контрольной суммы настроек резервной копии 1 (или 2).	Сохраните активные настройки в резервной копии 1 или 2.
F подключение A F подключение 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 прев. предела расх.	Превышение диапазона, измеренные значения ограничены настройками фильтра.	Ограничение C1.3.1, увеличьте значения.
F потерян сигнал канала 1 F потерян сигнал канала 2 F потерян сигнал канала 3	Потерян сигнал канала 1 (2, или 3).	Проверьте наличие вакуума, состав газа или скопление жидкости в первичном преобразователе.
F задержка сенсора	Некорректное измерение времени задержки сенсора.	-
F температурный вход	Нет данных об измерении температуры.	-
F вход давления	Нет данных об измерении давления.	-
S вне допуска	Недостовверный результат измерения.	Требуется техническое обслуживание, проверьте профиль потока.
S переполнение сч. 1 S переполнение сч. 2 S переполнение сч. 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 A S ток ошибки B	Ток ошибки на токовом входе A (или B).	-

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
S сигн. ненадёжен в к.1 S сигн. ненадёжен в к.2 S сигн. ненадёжен в к.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 DSP	Слишком малое время отклика при проверке связи с предусилителем.	-
C идёт 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 остановлен I счётчик 2 остановлен I счётчик 3 остановлен	Счётчик прекратил работу.	Сброс счетчика в меню C5.9.1 (или C5.9.2, C5.9.3).
I сбой по питанию	Устройство не работало в течение неопределённого периода времени.	Временный отказ питания, во время отказа счетчики не работали.
I вход управл-я А актив. I вход управл-я В актив.	Только для информации.	Действия не требуются.
I переполнение Д.1 I переполнение Д.2	1-я строка 1-й (или 2-й) страницы измерения ограничена настройками параметров.	Расширить 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 интерф.	ИК-интерфейс GDC работает, локальный дисплей не работает.	Кнопки будут снова готовы к работе приблизительно через 60 секунд 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.	-
I опр. скор-ти обмена	Определение скорости обмена данными по интерфейсу Profibus DP.	-
I нет обмена данными	Нет обмена данными между преобразователем сигналов и системой Profibus.	-
I запуск	Преобразователь 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 Общая информация

Данный прибор был тщательным образом изготовлен и протестирован. При условии, что в ходе монтажа и в период эксплуатации соблюдаются положения настоящего руководства по эксплуатации, вероятность возникновения каких-либо проблем незначительна.



Внимание!

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 приведённый далее сертификат (смотрите следующий раздел), подтверждающий безопасность эксплуатации прибора.



Внимание!

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

- проверить и обеспечить, при необходимости, за счёт 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)



Осторожно!

Во избежание любого риска для наших сотрудников по сервисному обслуживанию доступ к данному заполненному бланку должен быть обеспечен без необходимости открытия упаковки с возвращённым прибором.

Организация:	Адрес:
Отдел:	Ф.И.О.:
Тел.:	Факс и/или Email:
№ заказа изготовителя или серийный №:	
Данный прибор эксплуатировался на следующей рабочей среде:	
Данная среда:	радиоактивна
	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 нём вещества и субстанции не представляют опасности для человека или окружающей среды.	
Дата:	Подпись:
Печать:	

7.4 Утилизация



Официальное уведомление!

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

Раздельный сбор отработанного электрического и электронного оборудования в Европейском Союзе:



Согласно директиве 2012/19/ЕС оборудование мониторинга и контроля, имеющее маркировку WEEE и достигшее окончания срока службы, **не допускается утилизировать вместе с другими отходами.**

Пользователь должен доставить отработанное электрическое и электронное оборудование в пункт сбора для его дальнейшей переработки или отправить на локальное предприятие или в уполномоченное представительство компании.

7.5 Демонтаж и утилизация

В этом разделе приведены краткие инструкции по демонтажу и утилизации прибора по окончании срока службы. Руководствуясь инструкциями, пользователь может отобрать наиболее важные компоненты прибора для утилизации.

Подробная информация, необходимая для центра сбора и/или демонтажа обработанного электрического и электронного оборудования и для операторов (и компаний) по утилизации, доступна по запросу в центре технической поддержки.

Описание изделия и данные/информация по нему:

Первичный преобразователь для измерения расхода

Диапазон веса [кг]:	< 50	50...100	100...200	200...400	> 400
DIN Габаритные размеры [мм]	Диапазон				
L	320...540	490...580	600...670	650...760	830...870
H	195...370	378...481	450...625	602...814	708...817
W	300...4430	421...517	464...623	620...840	730...845
Объем [м ³]	0,02	0,08...0,14	0,13...0,24	0,27...0,52	0,43...0,6
Вес (средний) [кг]:	28	77	148	266	470

Диапазон веса [фунт]:	< 50	50...100	100...200	200...400	> 400
DIN Габаритные размеры [дюйм]	Диапазон				
L	14,2...24,4	21,3...26	24,4...28,7	26,8...32,7	31,9...38,2
H	7,5...12,3	9,9...16,9	13,1...21,0	17,0...27,3	21,9...34,0
W	11,8...15,2	12,8...18,7	14,1...21,3	18,5...27,5	24,0...36,0
Объем [дюйм ³]	1253...4573	2950...7572	4796...12848	8441...24554	16773...46076
Вес (средний) [фунт]:	62	151	294	623	1396

Диапазон веса расходомера [фунт]:		< 50	50...100	100...200	200...400	> 400	Дополнительная информация
Материалы		Диапазон					
Версия с алюминий клеммная коробка	титан:	2...5%	1...2%	> 1%	< 0,5%	< 0,5%	Корпус ультразвукового преобразователя (сенсора)
	сталь:	91%	97%	98%	99%	> 99%	
	алюминий:	4...5%	1...2%	> 1%	< 0,5%	< 0,5%	Клеммная коробка
Версия с нержавеющей стали клеммная коробка	титан:	2...5%	1...2%	> 1%	< 0,5%	< 0,5%	Корпус ультразвукового преобразователя (сенсора)
	сталь:	96%	97%	98%	99%	> 99%	Нержавеющая сталь клеммная коробка
	алюминий:	незначительно (< 0,5%)					
Вес%;	пластиковые части:	незначительно (< 0,5%)					
	электроника:	незначительно (< 0,5%)					

Данные по преобразователю сигналов указаны в следующих главах.

**Осторожно!**

- *Используйте индивидуальные защитные устройства.*
- *Убедитесь в устойчивости рабочего места/станка, на котором выполняются работы по демонтажу.*

**Информация!**

Прибор должен быть извлечен из трубопроводного контура и тщательно очищен перед его дальнейшим разбором. Прибор не имеет батареи (или аккумуляторных элементов) внутри, а используемый для печатных плат материал содержит по весу минимальный процент бромированных огнестойких добавок. Прибор соответствует требованиям RoHS.

**Информация!**

Перед демонтажом прибора убедитесь, что у вас есть необходимые инструменты:

- *Набор шестигранных ключей*
- *Набор звездообразных отвёрток*
- *Набор крестовых отвёрток со шлицом*
- *(Разводной) гаечный ключ или набор гаечных ключей (например, 10-27 мм)*
- *(Регулируемый) 2-контактный гаечный ключ и комплект инструментов для снятия преобразователя*

Никаких специальных рекомендаций или действий, необходимых для демонтажа устройства, выполнять не требуется.

7.6 Отключение соединительного и/или других кабелей



Опасность!

Перед демонтажом прибор **ДОЛЖЕН** быть отключен от электросети.

Материалы соединительного кабеля представляют собой (нескольких) металлических проводников (обычно медных) с гибкой пластиковой изоляцией.

Сигнальные кабели могут быть изготовлены из коаксиальных кабелей, состоящих из одного или двух медных проводников с рукавным металлическим экранированием и одним или несколькими изоляционными слоями.

По дополнительным данным смотрите *Подключение сигнального кабеля к преобразователю сигналов (только для раздельного исполнения)* на странице 28.



Отсоедините кабель от первичного преобразователя

- Сигнальный кабель может быть отсоединен за счет открытия клеммной коробки на первичном преобразователе и его отсоединения от клеммной колодки. Затем после откручивания кабельного ввода кабель может быть отсоединен.

Отсоединение кабеля от преобразователя сигналов

В зависимости от версии преобразователя сигналов кабель может быть отсоединён в клеммном отсеке корпуса. По дополнительным данным смотрите *Подключение сигнального кабеля к преобразователю сигналов (только для раздельного исполнения)* на странице 28.



- **Полевое (раздельное) исполнение:** открутите крышку с клеммного отсека первичного преобразователя
- Отвинтите скобы заземления
- Отсоедините все кабели от клемм
- Демонтируйте кабельные вводы и вытяните провода из корпуса

Повторное использование кабелей и разъёмов

Электрические сигнальные кабели могут быть использованы повторно при отсутствии повреждений (обрыв или видимые следы повреждений) на внешнем кабеле. Кабельные разъёмы (как с наружной, так и с внутренней резьбой) могут быть заменены, если их прилегание друг к другу уже не является достаточно плотным. Возможна замена сенсоров, для этого обратитесь в центр технической поддержки и/или смотрите *Техническое обслуживание* на странице 96.

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Разъёмы (медь)	незначительно		2 кабельных ввода на комплект измерительных приборов (опционально; кабельная коробка с 3-мя кабельными вводами) мин.: 0,06 кг / 1,33 фунт макс: 0,15 кг / 3,31 фунт
Кабельный ввод (никелированная медь)	0,03	0,067	
Стандартный кабель: соединение из пластика/меди/стали	0,8	1,76	стандартный кабель прилб. 6 м / 18 фут (опционально возможные длины кабеля до 30 м / 100 фут)
			7 грамм / 0,25 унции меди на м/фут

7.7 Демонтаж расходомера (первичного преобразователя)

Расходомер OPTISONIC 7300 доступен в разных исполнениях и многоразовые материалы после демонтажа зависят от типоразмера и исполнения. Большая часть веса используемых материалов обычно состоит из нержавеющей стали и/или углеродистой стали (или подобного металлического сплава). Первичный преобразователь состоит из 2 или 4 элементов с пьезоэлементом, присоединенным к небольшой клеммной колодке (< 10 см²) с несколькими SMD-компонентами, отлитыми из смолы. Элементы акустического преобразователя (датчика) имеют корпус из титана или нержавеющей стали. Соответствующий проводник проходит через трубы и подключен внутри клеммной коробки, расположенной в верхней части корпуса расходомера.

Общий вес используемых материалов (медь, объединительная плата, полиуретан/полипропилен, и т.д.) относительно общего содержания металлов первичного преобразователя, будет очень небольшим и незначительным.

По оценке материалов и веса смотрите *Габаритные размеры и вес* на странице 125 и/или таблице по весу смотрите *Демонтаж и утилизация* на странице 98

По дополнительной информации касательно используемых материалов расходомера, свяжитесь с центром технической поддержки.

Обзор

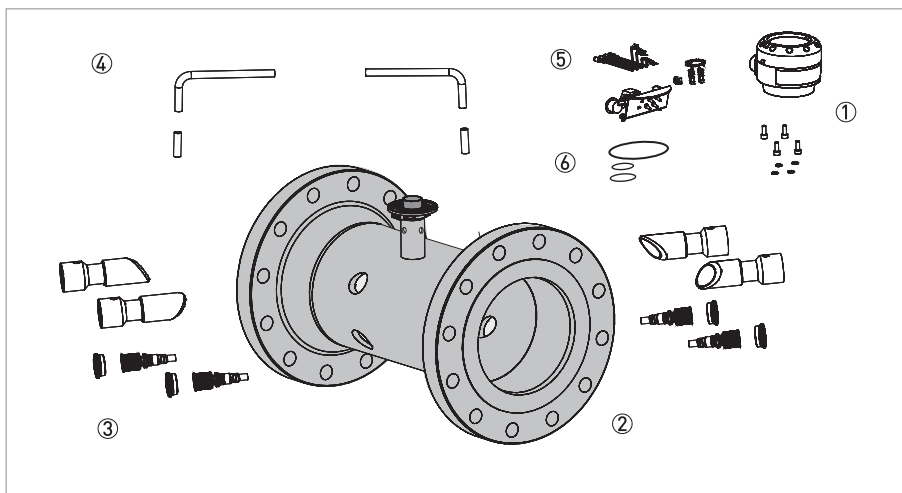


Рисунок 7-1: Разобранное устройство, раздельное (полевое) исполнение

- ① Клеммная коробка (нержавеющая сталь / алюминий)
- ② Корпус расходомера
- ③ Корпус ультразвукового преобразователя и датчики (2...4 x)
- ④ Пластиковая трубка
- ⑤ Провод, части соединения, кабель
- ⑥ Резиновое уплотнительное кольцо

Расходомер имеет полностью сварную конструкцию, только акустические преобразователи и клеммная коробка могут быть извлечены.



Отсоединение клеммной коробки

- Отсоедините провод(а) в клеммной коробке.
- Открутите болты с шестигранной головкой из клеммной коробки и отсоедините ее от расходомера.

Для извлечения акустических преобразователей требуется специальный инструмент. По дополнительной информации и подробному описанию по извлечению акустических преобразователей из корпуса, свяжитесь с центром технической поддержки.



Демонтаж акустических преобразователей

- Откройте корпус акустического преобразователя, открутив крышки при помощи рожкового ключа.
- Отсоедините провод от акустического преобразователя.
- Открутите болт, который защищает акустический преобразователь.
- Вытяните (или протолкните изнутри) акустический преобразователь и соответствующий провод.

7.8 Обзор материалов и компонентов первичного преобразователя

Позиции, упомянутые в перечне ниже, являются основными частями устройства. Для получения полного и подробного описания материалов и компонентов обратитесь в службу технической поддержки компании.

OPTISONIC 7000 может быть заказана в разных версиях. В следующих таблицах представлены характеристики стандартных версий, для получения информации по специальным версиям с дополнительными функциями, обратитесь в службу технической поддержки компании.

Материалы/компоненты, которые должны быть сняты и переработаны отдельно



Информация!

Прибор соответствует требованиям RoHS.

Рейка первичного преобразователя OPTISONIC 7000 не содержит электрических компонентов. При необходимости устройство может быть полностью разобрано. При этом, содержание пластика и металлических соединений, кроме (нержавеющей) стали, составляет менее 1% от общего веса.

Материалы/компоненты, которые могут препятствовать процессам переработки

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Электролитический конденсатор, аккумулятор, ЖК-дисплей	-		отсутствует
Медь, никелированная латунь	незначительно (< 1%)		кабельные вводы, соединительные клеммы и части акустического преобразователя
Кремний, пластик, полиуретан	незначительно (< 1...3%)		кабельные соединения и корпус сенсоров

Практичные материалы/компоненты, пригодные для переработки



Информация!

*Процентное содержание и вес материалов указаны в таблице **Общий вес прибора** ниже.*

Версия из нержавеющей/углеродистой стали

Материал (или код материала)	Вес в % от общего	Дополнительная информация
Нержавеющая/углеродистая сталь	> 91...98%	например, корпус, пластиковые трубки, фиксаторы
Титан	2...5%	прим. 0,3 кг / pc
Алюминий	< 5% *	клеммная коробка (* в зависимости от версии)
Другое	< 1%	незначительно

7.9 Демонтаж преобразователя сигналов

В этом разделе приведены краткие инструкции по демонтажу и утилизации прибора по окончании срока службы. Руководствуясь инструкциями, пользователь может отобрать наиболее важные компоненты прибора для утилизации.

Подробная информация, необходимая для центра сбора и/или демонтажа отработанного электрического и электронного оборудования и для операторов (и компаний) по утилизации, доступна по запросу в центре технической поддержки.

Преобразователь сигналов доступен в различных версиях и вариантах. Корпус устройства и его внутренние компоненты находят широкое применение. Поэтому в этом руководстве по эксплуатации приводится описание основных стандартных версий. Там, где это возможно, будут упомянуты дополнительные данные.

Для получения специализированных данных по конкретным версиям обратитесь в центр технической поддержки компании.

Описание изделия и данные/информация по нему:

Измерительное устройство: Ультразвуковой преобразователь сигналов для измерения расхода

В зависимости от версии: (значения $\pm 5\%$)		Тип			
Д x Ш x В:		Полевое исполнение		Компактное исполнение	
		[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
		205 x 300 x 277	8,1 x 11,8 x 10,9	205 x 260 x 155	8,1 x 10,2 x 6,1
Объём:		0,006 м ³	370 дюйм ³	0,0053 м ³	325 дюйм ³
Общий вес:	Версия из алюминия	6,1 кг	13,5 фунт	4,3 кг	9,48 фунт
	Версия из нержавеющей стали	13,5 кг	29,8 фунт	9,8 кг	21,6 фунт
Вес в %: металлические компоненты:		87%		89%	
Вес в %: пластиковые компоненты:		5%		4%	
Вес в %: электроника: печатные платы		8%		7%	

**Информация!**

Прибор должен быть извлечен из трубопроводного контура и тщательно очищен перед его дальнейшим разбором. Прибор не имеет батареи (или аккумуляторных элементов) внутри, а используемый для печатных плат материал содержит по весу минимальный процент бромированных огнестойких добавок. Прибор соответствует требованиям RoHS.

**Опасность!**

Перед демонтажом прибор **ДОЛЖЕН** быть отключен от электросети.

**Осторожно!**

- Используйте индивидуальные защитные устройства.
- Убедитесь в устойчивости рабочего места/станка, на котором выполняются работы по демонтажу.

**Информация!**

Перед демонтажом прибора убедитесь, что у вас есть необходимые инструменты:

- Набор шестигранных ключей
- Набор звездообразных отвёрток
- Набор крестовых отвёрток со шлицом
- (Разводной) гаечный ключ или набор гаечных ключей (например, 10-27 мм)
- (Регулируемый) 2-контактный гаечный ключ и комплект инструментов для снятия преобразователя

Никаких специальных рекомендаций или действий, необходимых для демонтажа устройства, выполнять не требуется.

7.9.1 Устройство из алюминия или нержавеющей стали С (компактная версия)



Демонтаж устройства

- Снимите крышки (3 - 6) с корпуса 1, открутив их.
Нестандартные версии могут быть оснащены самоблокирующимися винтами с круглой головкой, которые требуется сначала открутить с помощью шестигранного ключа на 4 мм.
 - Отсоедините все электрические кабели от клемм (если они до сих пор подсоединены).
 - Снимите все кабельные вводы, (стопорную) заглушку и пластиковую вставку корпуса.
 - Извлеките печатную плату с соединительными клеммами и разъёмами 2 (только для IFC 400).
 - Извлеките вставной блок электроники и дисплей 5.
 - Открутите объединительную плату 7 внутри корпуса вместе с клеммным блоком (Т20) и отсоедините все провода от клеммного блока.
 - Снимите обе пластиковые крышки кабеля, извлеките объединительную плату и протолкните кабели (кабельный проходник) внутрь корпуса 1, чтобы затем извлечь их полностью.
- ➔ Все основные компоненты теперь разобраны и могут быть отправлены по-отдельности для переработки и/или утилизации.

Покомпонентное изображение

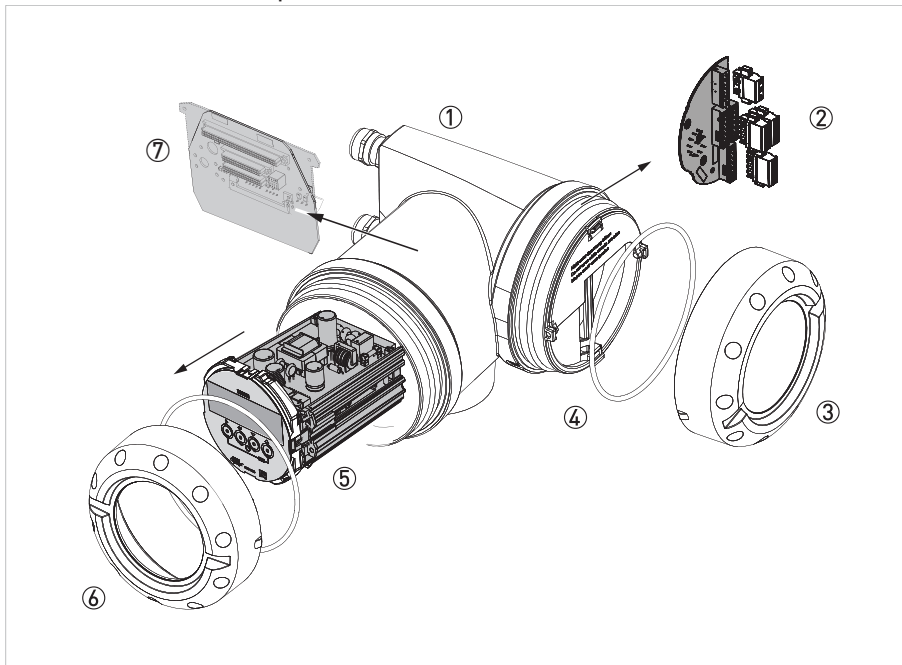


Рисунок 7-2: Разобранный прибор компактного исполнения

- ① Корпус преобразователя сигналов
- ② Печатная плата с клеммами и разъёмами (не применяется в случае IFC 300)
- ③ Крышка отсека электроники и отсека для подключения Вх/Вых
- ④ Пластиковая вставка корпуса с резиновым кольцом
- ⑤ Вставной блок электроники с дисплейным модулем
- ⑥ Крышка отсека для подключения вставного блока электроники/дисплейного модуля и резинового кольца (в зависимости от версии: крышка со стеклом)
- ⑦ Объединительная плата для подключения внутри корпуса (отличается в зависимости от заказанной версии)

7.9.2 Устройство из алюминия или нержавеющей стали F (раздельная версия)



Демонтаж устройства

- Снимите крышки (3 - 6) с корпуса (8), открутив их.
Нестандартные версии могут быть оснащены самоблокирующимися винтами с круглой головкой, которые требуется сначала открутить с помощью шестигранного ключа на 4 мм.
 - Отсоедините все электрические кабели от клемм (если они до сих пор подсоединены).
 - Снимите все кабельные вводы, (стопорную) заглушку и пластиковую вставку корпуса.
 - Извлеките печатную плату с соединительными клеммами и разъёмами 1 (только для IFC 400).
 - Извлеките вставной блок электроники и дисплей 5.
 - Открутите клемму кабеля в консоли 4 и отсоедините клемму и кабель.
 - Открутите объединительную плату 7 внутри корпуса вместе с клеммным блоком (Т20) и отсоедините все провода от клеммного блока.
 - Снимите обе пластиковые крышки кабеля, извлеките объединительную плату и протолкните кабели (кабельный проходник) внутрь корпуса (8), чтобы затем извлечь их полностью.
 - Открутите четыре болта М10, чтобы отсоединить корпус и консоль 4.
- ➡ Все основные компоненты теперь разобраны и могут быть отправлены по-отдельности для переработки и/или утилизации.

Покомпонентное изображение

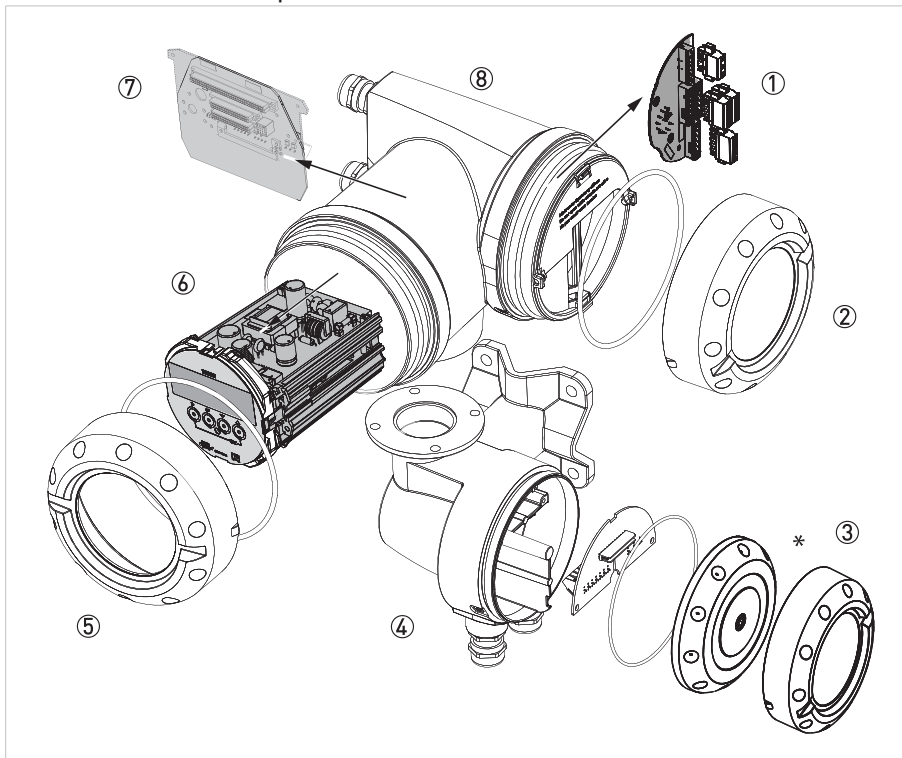


Рисунок 7-3: Разобранный прибор в полевом исполнении

- ① Печатная плата с клеммами и разъёмами (не применяется в случае IFC 300)
- ② Крышка отсека электроники и отсека для подключения Вх/Вых
- ③ Крышка отсека для подключения первичного преобразователя (* "старая" версия монтируется с помощью болта с внутренним шестигранником)
- ④ Соединительный элемент консоли и первичного преобразователя
- ⑤ Крышка отсека для подключения вставного блока электроники / дисплейного модуля (в зависимости от версии: крышка со стеклом)
- ⑥ Вставной блок электроники с дисплейным модулем
- ⑦ Объединительная плата для подключения внутри корпуса (отличается в зависимости от заказанной версии)
- ⑧ Корпус преобразователя сигналов

7.9.3 Обзор материалов и компонентов преобразователя сигналов

Позиции, упомянутые в перечне ниже, являются основными частями устройства.

Преобразователь сигналов может быть заказан в различных версиях. В следующих таблицах представлены характеристики обычных (стандартных) версий с корпусами компактного Корпус компактного (С) и полевого (F) исполнения. Для получения подробной информации по специальным версиям с дополнительными функциями Вх/Вых и/или взрывозащиты, обратитесь в службу технической поддержки компании.

Материалы/компоненты, которые должны быть сняты и переработаны отдельно

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Печатные платы	0,64	1,4	Средний размер: 600 см ² / 9,8 дюйм ² (± 5%)
Электролитический конденсатор	*	*	* Печатные платы вставного блока электроники содержат суммарно 20 см ³ электролитических конденсаторов (в зависимости от конфигурации входных/выходных сигналов)
Аккумуляторная батарея	-	-	-
Экран/стекло ЖК-дисплея	0,09	0,2	Размер экрана < 25 см ² Крышка имеет стекло 70 г / 0,16 фунт
Благородный / драгоценный металл	-	-	-

Таблица 7-1: Преобразователь сигналов в компактном исполнении

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Печатные платы	0,64	1,4	Средний размер: 600 см ² / 9,8 дюйм ² (± 5%)
Электролитический конденсатор	*	*	* Печатные платы вставного блока электроники содержат суммарно 20 см ³ электролитических конденсаторов (в зависимости от конфигурации входных/выходных сигналов)
Аккумуляторная батарея	-	-	-
Экран/стекло ЖК-дисплея	0,09	0,2	Размер экрана < 25 см ² Крышка имеет стекло 70 г / 0,16 фунт Примечание: для взрывозащищённых исполнений ~300 г / 0,66 фунт
Благородный / драгоценный металл	-	-	-

Таблица 7-2: Преобразователь сигналов в полевом исполнении

Материалы/компоненты, которые могут препятствовать процессам переработки

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Соединение из АБС-сополимера / стали	-	-	-
Соединение из металлов	0,09	0,20	например, болты, шайбы, винты, кабельный зажим
Соединение из пластика	-	-	-
Кремний / резина	0,02	0,04	Уплотнительные кольца
ПВХ и компоненты разъёма	0,01	0,02	например, кабели и плёнки (дисплей)
Медь, латунь	0,024	0,053	Разъёмы с позолоченными контактами, медный провод

Таблица 7-3: Преобразователь сигналов в компактном исполнении

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Соединение из АБС-сополимера / стали	-	-	-
Соединение из металлов	0,111	0,244	например, болты, шайбы, винты, кабельный зажим, клеммная колодка
Соединение из пластика	-	-	-
Кремний / резина	0,030	0,07	Уплотнительные кольца
ПВХ и компоненты разъёма	0,013	0,03	например, кабели и плёнки (дисплей)
Медь, латунь и прочее	0,024	0,053	Разъёмы с позолоченными контактами, медный провод

Таблица 7-4: Преобразователь сигналов в полевом исполнении

Практичные материалы/компоненты, пригодные для переработки

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Нержавеющая сталь	10,94 ①	24,12 ①	① Данные применимы только для корпуса из нержавеющей стали (включая крышки)
Алюминий	3,6 ②	7,9 ②	② Данные применимы только для корпуса из алюминия (включая крышки)
Полиамид	0,36	0,79	Пластиковые экраны и элементы внутри корпуса
Печатные платы	0,64	1,4	Отдельные блоки электроники
Кабели	*	*	Все кабели отсоединяются от прибора
Феррит	незначительно		-
Медь, латунь	незначительно		-

Таблица 7-5: Преобразователь сигналов в компактном исполнении

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Нержавеющая сталь	12,24 ①	27,0 ①	① Данные применимы только для корпуса из нержавеющей стали (включая крышки)
Алюминий	4,8 ②	10,6 ②	② Данные применимы только для корпуса из алюминия (включая крышки)
Полиамид	0,36	0,79	Пластиковые экраны и элементы внутри корпуса
Печатные платы	0,64	1,4	Отдельные блоки электроники
Кабели	*	*	Все кабели отсоединяются от прибора
Феррит	незначительно		-
Медь, латунь	незначительно		-

Таблица 7-6: Преобразователь сигналов в полевом исполнении

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 во времени прохождения прямо пропорциональна средней скорости потока измеряемой среды.

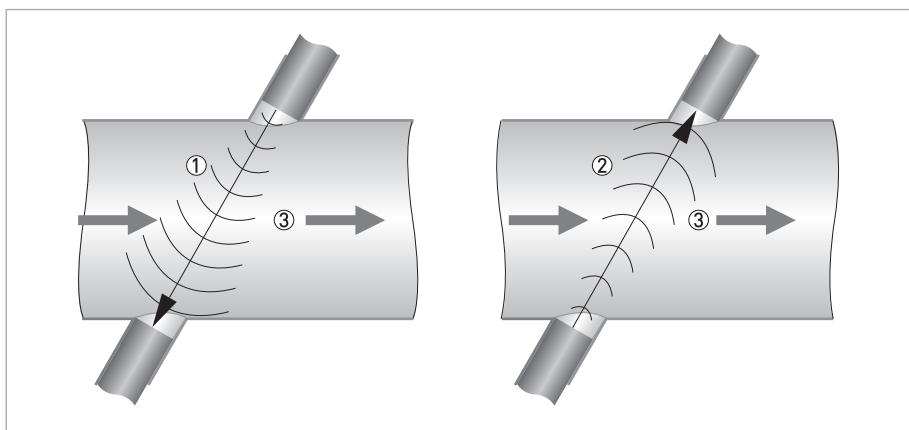


Рисунок 8-1: Принцип измерения

- ① Звуковая волна направлена против направления потока
- ② Звуковая волна направлена по направлению 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 "Downloadcenter" - "Документация и ПО").

Измерительная система

Принцип измерения	Время прохождения ультразвуковой волны
Область применения	Измерение расхода технологических газов
Параметры измерения	
Первичная измеряемая величина	Время прохождения
Вторичные измеряемые значения	Объёмный расход, скорректированный объёмный расход, массовый расход, молярная масса, скорость потока, направление потока, скорость звука, коэффициент усиления, соотношение сигнал/шум, надёжность измерения расхода, суммарный объём или масса, содержание метана.

Конструктивные особенности

Функциональные особенности	1 или 2 параллельно расположенных акустических канала; цельносварной первичный преобразователь расхода с сенсорами, оснащёнными уплотнительными кольцами
Модульная конструкция	Измерительная система состоит из первичного преобразователя расхода и преобразователя сигналов.
Компактное исполнение	OPTISONIC 7300 C
Раздельное исполнение	Первичный преобразователь расхода OPTISONIC 7000 F с преобразователем сигналов GFC 300
Номинальный диаметр	1-канальная версия: DN50...80 / 2...3"
	2-канальная версия: DN100...600 / 4...24"
	Большой диаметр по запросу.
Диапазон измерения	0,3... 30 м/с / 1... 100 фут/с (двунаправленное измерение)
Преобразователь сигналов	
Выходы / входы	Токовый выход (с наложенным HART [®] -протоколом), импульсный выход, частотный выход и/или выход состояния, предельный выключатель и/или вход управления, токовые входы (в зависимости от версии Вх/Вых)
Счётчики	2 внутренних 8-разрядных счётчика (например, для суммирования объёмного и/или массового расхода в нужных единицах измерения)
Самодиагностика	Встроенная проверка, диагностические функции: расходомер, технологический процесс, измеряемые параметры, гистограмма, конфигурация прибора и т.п.
Интерфейсы передачи данных	HART [®] 5, Foundation Fieldbus, Modbus RS 485

Дисплей и пользовательский интерфейс	
Графический дисплей	ЖК-дисплей с белой подсветкой.
	Размер: 128 x 64 пикселя, соответствует 59 x 31 мм = 2,32" x 1,22"
	Возможность поворота дисплея с шагом 90°.
	Температура окружающей среды ниже -25°C / -13°F может оказывать негативное влияние на читаемость данных на дисплее.
Элементы управления	4 оптические кнопки для управления преобразователем сигналов без необходимости открытия крышки корпуса.
	Инфракрасный канал обмена данными для считывания и записи всех параметров с помощью ИК интерфейса (опционально) без необходимости открытия крышки корпуса.
Дистанционное управление	РАСТware™ (включая диспетчер типов устройств (DTM))
	Переносной коммуникатор HART® фирмы Emerson Process
	AMS® фирмы Emerson Process
	PDM® фирмы Siemens
	Все DTM и драйверы доступны для бесплатной загрузки на интернет-сайте компании-производителя.
Функции дисплея	
Рабочее меню	Настройка параметров с использованием 2 страниц с измеренными значениями, 1 страницы состояния, 1 страницы графических данных (с возможностью произвольной настройки параметров измерения и графиков)
Язык текста на дисплее	Английский, французский, немецкий, русский
Функции измерения	Единицы измерения: метрические единицы, единицы измерения Англии и США произвольно выбираются из перечня для текущего и суммарного объемного/массового расхода, скорости, температуры
	Измеряемые параметры: объемный расход, скорректированный объемный расход, массовый расход, скорость потока, скорость звука, коэффициент усиления, соотношение сигнал/шум, направление потока, параметры диагностики

Погрешность измерений

Беспроливная калибровка (стандарт)	DN100...600 / 4...24": < ± 2% от актуально измеренного расхода для диапазона 1...30 м/с (3...100 фут/с) < ± 20 мм/с для диапазона 0,3...1 м/с (1...3 фут/с)
	DN50...80 / 2...3": < ± 3% от актуально измеренного расхода для диапазона 1...30 м/с (3...100 фут/с) < ± 30 мм/с для диапазона 0,3...1 м/с (1...3 фут/с)
Калибровка по воздуху (опционально)	
Условия поверки	Рабочий продукт: воздух
	Температура: +20°C / +68°F
	Давление: 1 бар абс / 14,5 фунт/кв.дюйм абс
	Прямой участок на входе: 20 DN (для ≤ DN80 / 3"); 10 DN (для ≥ DN100 / 4")
Максимальная погрешность измерения	DN100...600 / 4...24": < ± 1% от актуально измеренного значения, для 1...30 м/с (3...100 фут/с) < ± 10 мм/с для диапазона 0,3...1 м/с (1...3 фут/с)
	DN50...80 / 2...3": < ± 1,5% от актуально измеренного расхода для диапазона 1...30 м/с (3...100 фут/с) < ± 15 мм/с для диапазона 0,3...1 м/с (1...3 фут/с)
Повторяемость	1-канальная версия: ± 0,3%; 2-канальная версия: ± 0,2%

Рабочие условия

Температура	
	Компактное исполнение: -40...+125°C / -40...+257°F -40...+180°C / -40...+356°F, макс. температура окружающей среды: 40°C / 104°F
Рабочая температура	Раздельное исполнение: -40...+180°C / -40...+356°F, для взрывозащищенного исполнения макс. температура окружающей среды может быть снижена, по дополнительным данным смотрите руководство для взрывозащищенного оборудования
Мин. температура измеряемой среды для фланцев из углеродистой стали в соответствии с EN 1092-1: -10°C / +14°F	
Мин. температура измеряемой среды для фланцев из углеродистой стали в соответствии с ASME: -29°C / -20°F	
Мин. температура измеряемой среды для уплотнительных колец сенсора, выполненных из перфтор-каучука (FFKM): -20°C / -4°F	
Температура окружающей среды	Первичный преобразователь расхода: -40...+70°C / -40...+158°F
	Стандартно (литой корпус преобразователя сигналов из алюминия): -40...+65°C / -40...+149°F
	Опционально (литой корпус преобразователя сигналов из нержавеющей стали): -40...+60°C / -40...+131°F
	Температура окружающей среды ниже -25°C / -13°F может оказывать негативное влияние на читаемость данных на дисплее.
Необходимо защитить преобразователь сигналов от воздействия внешних источников тепла, например, от прямых солнечных лучей, так как высокие температуры сокращают срок службы всех электронных компонентов.	
Температура хранения	-50...+70°C / -58...+158°F
Давление	
	Все версии первичного преобразователя предназначены для применения в номинальном диапазоне давления в соответствии с требованиями стандартов на фланцы для стандартных материалов.
Макс. давление, ограниченное сенсорами	G7.01 из титана: 150 бар изб / 2175 фунт/кв.дюйм абс
	G7.04 из титана: 100 бар изб / 1465 фунт/кв.дюйм абс
	G6.01 из дуплексной/композитной стали: 431 бар изб / 6266 фунт/кв.дюйм абс
	G6.02 из дуплексной/композитной стали: 270 бар изб / 3930 фунт/кв.дюйм абс
	G11.04 из сплава Inconel 625 марки 1: 75 бар изб / 1102 фунт/кв.дюйм абс
EN 1092-1	DN50...80: PN 40
	DN100...150: PN 16
	DN200...600: PN 10
	Большой диаметр и более высокое давление по запросу (до DN1000: PN420).
ASME B16.5	2...24": 150 lb RF
	2...24": 300 lb RF
	2...24": 600 lb RF
	2...14": 900 lb RF
	Большой диаметр и более высокое давление по запросу (до 40": 2500 lb).
Характеристики измеряемой среды (другие характеристики по запросу)	
Физическое состояние	Технологический газ, однофазный
Плотность	Стандартно: 10...45 г/моль / 1...150 кг/м ³ / 0,062...9,36 фунт/фут ³
	Для расширенного диапазона (может накладывать ограничения на другие характеристики): 2...80 г/моль / 0,2...250 кг/м ³ / 0,012...15,6 фунт/фут ³

Условия монтажа

Монтаж	По дополнительным данным смотрите <i>Монтаж</i> на странице 18.
Прямой участок на входе	DN50...80 / 2...3", 1-канальная версия: 20 DN (прямой участок на входе)
	DN100...600 / 4...24", 2-канальная версия: 10 DN (прямой участок на входе)
Прямой участок на выходе	Минимально 3 DN (прямой участок на выходе)
Габаритные размеры и вес	По дополнительным данным смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 125.

Материалы

Первичный преобразователь	
Фланцы (контактирующие с измеряемой средой)	Стандартно: углеродистая сталь ASTM A105 N
	Опционально: нержавеющая сталь AISI 316 L, углеродистая сталь A350 LF2
	Другие материалы по запросу.
Измерительная труба (контактирующая с измеряемой средой)	Стандартно: углеродистая сталь ASTM A106 марки Gr. B или аналогичная
	Опционально: нержавеющая сталь AISI 316 L, углеродистая сталь A333 марки Gr. 6
	Другие материалы по запросу.
Кабелепроводы первичного преобразователя	Нержавеющая сталь AISI 316 L / 1.4404
Горловина первичного преобразователя	Нержавеющая сталь AISI 316 / 1.4408
Штуцеры для сенсоров (контактирующие с измеряемой средой)	Нержавеющая сталь AISI 316 Ti / 1.4571
Штуцеры для сенсоров (контактирующие с измеряемой средой), включая заглушки	Нержавеющая сталь AISI 316 L / 1.4404
Сенсоры (контактирующие с измеряемой средой)	Стандартно: титан марки Grade 29
	Опционально: сплав Inconel 625 / дуплексная композитная сталь
Уплотнительные кольца сенсора (контактирующие с измеряемой средой)	Стандарт: FKM / FPM
	Опционально: FFKM / Aflas
Клеммная коробка (только для раздельного исполнения)	Стандартно: литой алюминий со стандартным покрытием (нержавеющая сталь для взрывозащищённого исполнения)
	Опционально: нержавеющая сталь AISI 316 / 1.4408
Покрытие (первичный преобразователь расхода)	Стандартное покрытие
	Опционально: Покрытие для применения в морских условиях
Соответствие нормам NACE	Для стандартного диапазона измерения все материалы, контактирующие с измеряемой средой, должны соответствовать требованиям NACE MR0175.
Преобразователь сигналов	
Корпус	Стандартно: литой алюминий со стандартным покрытием
	Взрывозащищенное исполнение: консоль из нержавеющей стали 316 / 1.4408
	Опционально: нержавеющая сталь 316 / 1.4408

Электрические подключения

Общая информация	Электрический монтаж должен проводиться в соответствии с директивой VDE 0100 "Нормативные требования к электрическим установкам напряжением до 1000 вольт" или аналогичными государственными техническими требованиями.
Электропитание	Стандартно: 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	Для перем. тока: 22 ВА
	Для пост. тока: 12 Вт
Сигнальный кабель (только для отдельного исполнения)	Экранированный кабель с 2 триаксиальными проводниками, 1 кабель на канал: \varnothing 10,6 мм / 0,4"
	Класс 1 Кат. 1/2: одиночные коаксиальные кабели для установки в кабелепровод (2 на акустический канал)
	5 м / 16 фут
	Опционально: 10...30 м / 33...98 фут
Кабельные вводы	Стандартно: M20 x 1,5
	Опционально: переходники для 1/2 NPT, PF 1/2

Входы и выходы

Общая информация	Все входы и выходы гальванически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.		
	Возможна настройка всех рабочих параметров и выходных значений.		
Описание используемых сокращений	$U_{\text{внеш.}}$ = внешнее напряжение; $R_{\text{нагр.}}$ = нагрузка + сопротивление; U_0 = напряжение на клемме; $I_{\text{ном.}}$ = номинальный ток Предельные значения безопасности (Ex i): $U_{\text{вх.}}$ = макс. входное напряжение; $I_{\text{вх.}}$ = макс. входной ток; $P_{\text{вх.}}$ = макс. номинальная мощность на входе; $C_{\text{вх.}}$ = макс. входная ёмкость; $L_{\text{вх.}}$ = макс. входная индуктивность		
Токовый выход			
Выходные данные	Измерение объёмного расхода, скорректированного объёмного расхода, массового расхода, молярной массы, скорости потока, скорости звука, коэффициента усиления, параметров диагностики 1, 2, 3, связь по коммуникационному интерфейсу HART®.		
Температурный коэффициент	Стандартно ± 30 млн-1/К		
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: 3,5...22 мА		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх/Вых	Модульная версия Вх/Вых	Вх/Вых версии Ex i
Активный	$U_{\text{встр., ном.}} = 24$ В пост. тока $I \leq 22$ мА $R_{\text{нагр.}} \leq 1$ кОм		$U_{\text{встр., ном.}} = 20$ В пост. т ока $I \leq 22$ мА $R_{\text{нагр.}} \leq 450$ 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 Линейные характеристики
Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока $I \leq 22$ мА $U_0 \geq 1,8$ В $R_{\text{нагр.}} \leq (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$		$U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока $I \leq 22$ мА $U_0 \geq 4$ В
			$R_{\text{нагр.}} \leq (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$
			$U_{\text{вх.}} = 30$ В $I_{\text{вх.}} = 100$ мА $P_{\text{вх.}} = 1$ Вт $C_{\text{вх.}} = 10$ нФ $L_{\text{вх.}} \sim 0$ мГн

HART®			
Описание	Протокол HART®, наложенный на активный и пассивный токовый выход		
	Версия HART®: V5		
	Параметры универсального протокола HART®: полностью интегрированы		
Нагрузка	≥ 230 Ом в контрольной точке HART®; Обратите внимание на максимальную нагрузку для токового выхода!		
Работа в многоточечном режиме	Да, токовый выход = 4 мА		
	Адрес 1...15 для работы в многоточечном режиме устанавливается в рабочем меню		
Драйверы для устройства	Доступно для FC 375/475, AMS, PDM, FDT/DTM		
Импульсный выход или частотный выход			
Выходные данные	Объёмный расход, скорректированный объёмный расход, массовый расход		
Функция	Настраивается как импульсный или частотный выход		
Вес импульса / частота	Настраиваемое предельное значение: 0,01...10000 импульс/с или Гц		
Настройки	Количество импульсов на единицу объёма или единицу массы продукта или максимальная частота для 100% расхода		
	Ширина импульса: с возможностью настройки в качестве автоматической, симметричной или фиксированной (0,05...2000 мс)		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх/Вых	Модульная версия Вх/Вых	Вх/Вых версии Ex i
Активный	-	$U_{\text{ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $f_{\text{макс}}$ 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 $I = 20 \text{ мА}$	

Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$		-
	<p>$f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс}} \leq 100 \text{ Гц}$: $I \leq 100 \text{ мА}$</p> <p>$R_{\text{нагр., макс.}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{\text{нагр., мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$</p> <p>разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$</p> <p>замкнут: $U_{0, \text{ макс.}} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$</p>		
NAMUR	-	<p>$f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц}$: $I \leq 20 \text{ мА}$</p> <p>$R_{\text{нагр., макс.}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{\text{нагр., мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$</p> <p>разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$</p> <p>замкнут: $U_{0, \text{ макс.}} = 1,5 \text{ В}$ при $I \leq 1 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 2,5 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 5,0 \text{ В}$ при $I \leq 20 \text{ мА}$</p>	<p>Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6</p> <p>разомкнут: $I_{\text{ном.}} = 0,6 \text{ мА}$</p> <p>замкнут: $I_{\text{ном.}} = 3,8 \text{ мА}$</p>
		<p>Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6</p> <p>разомкнут: $I_{\text{ном.}} = 0,43 \text{ мА}$</p> <p>замкнут: $I_{\text{ном.}} = 4,5 \text{ мА}$</p> <p>$U_{\text{вх.}} = 30 \text{ В}$ $I_{\text{вх.}} = 100 \text{ мА}$ $P_{\text{вх.}} = 1 \text{ Вт}$ $C_{\text{вх.}} = 10 \text{ нФ}$ $L_{\text{вх.}} \sim 0 \text{ мГн}$</p>	

Выход состояния / предельный выключатель			
Функция и настройки	С возможностью настройки для автоматического изменения диапазона измерения, для указания направления потока, индикации превышения диапазона, индикации ошибки, достижения точки переключения		
	Управление клапанами при включенной функции дозирования		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх/Вых	Модульная версия Вх/Вых	Вх/Вых версии Ex i
Активный	-	$U_{\text{встр.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, \text{ ном.}} = 24 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ мА}$	-
Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{\text{нагр., макс.}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{\text{нагр., мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс}}$ 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 $I \leq 100 \text{ мА}$	$U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{\text{нагр., макс.}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{\text{нагр., мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс}}$ 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 $I \leq 100 \text{ мА}$	-
NAMUR	-	Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнут: $I_{\text{ном.}} = 0,6 \text{ мА}$ замкнут: $I_{\text{ном.}} = 3,8 \text{ мА}$	Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнут: $I_{\text{ном.}} = 0,43 \text{ мА}$ замкнут: $I_{\text{ном.}} = 4,5 \text{ мА}$ $U_{\text{вх.}} = 30 \text{ В}$ $I_{\text{вх.}} = 100 \text{ мА}$ $P_{\text{вх.}} = 1 \text{ Вт}$ $C_{\text{вх.}} = 10 \text{ нФ}$ $L_{\text{вх.}} = 0 \text{ мГн}$

Вход управления			
Функция	Удержание значения выходных сигналов (например, при проведении очистки), установка значения выходных сигналов на "нуль", сброс счётчика и сообщений об ошибках, остановка счётчика, переключение диапазона, калибровка нулевой точки		
	Запуск процесса дозирования при включенной функции дозирования.		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх/Вых	Модульная версия Вх/Вых	Вх/Вых версии Ex i
Активный	-	$U_{\text{встр.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ Внешний контакт разомкнут: $U_{0, \text{ном.}} = 22 \text{ В}$ Внешний контакт замкнут: $I_{\text{ном.}} = 4 \text{ mA}$ Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 12 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ mA}$ Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 10 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ mA}$	-
Пассивный	$8 \text{ В} \leq U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I_{\text{макс.}} = 6,5 \text{ mA при } U_{\text{внеш.}} \leq 24 \text{ В пост. тока}$ $I_{\text{макс.}} = 8,2 \text{ mA при } U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 8 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 2,8 \text{ mA}$ Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ В} \leq U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I_{\text{макс.}} = 9,5 \text{ mA при } U_{\text{внеш.}} \leq 24 \text{ В}$ $I_{\text{макс.}} = 9,5 \text{ mA при } U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 3 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ mA}$ Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 6 \text{ mA при } U_{\text{внеш.}} = 24 \text{ В}$ $I \leq 6,6 \text{ mA при } U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В}$ Включение: $U_0 \geq 5,5 \text{ В при } I \geq 4 \text{ mA}$ Отключение: $U_0 \leq 3,5 \text{ В при } I \leq 0,5 \text{ mA}$ $U_{\text{вх.}} = 30 \text{ В}$ $I_{\text{вх.}} = 100 \text{ mA}$ $P_{\text{вх.}} = 1 \text{ Вт}$ $C_{\text{вх.}} = 10 \text{ нФ}$ $L_{\text{вх.}} = 0 \text{ мГн}$
NAMUR	-	Активный в соответствии с EN 60947-5-6 Клеммы разомкнуты: $U_{0, \text{ном.}} = 8,7 \text{ В}$ Контакт замкнут (вкл.): $U_{0, \text{ном.}} = 6,3 \text{ В при } I_{\text{ном.}} > 1,9 \text{ mA}$ Контакт разомкнут (выкл.): $U_{0, \text{ном.}} = 6,3 \text{ В при } I_{\text{ном.}} < 1,9 \text{ mA}$ Обнаружение разомкнутых клемм: $U_0 \geq 8,1 \text{ В при } I \leq 0,1 \text{ mA}$ Обнаружение короткого замыкания кабеля: $U_0 \leq 1,2 \text{ В при } I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

Токовый вход (модульная версия Вх/Вых)			
Функция	От подключенного внешнего датчика на токовый вход могут быть переданы значения температуры, давления или силы тока.		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх/Вых	Модульная версия Вх/Вых	Вх/Вых версии Ex i
Активный	-	$U_{\text{встр., ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$ (электронное ограничение сигнала) $U_{0, \text{ мин.}} = 19 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Без протокола HART®	$U_{\text{встр.}} = 20 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ мин.}} = 14 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Без протокола HART®
			$U_0 = 24,1 \text{ В}$ $I_0 = 99 \text{ мА}$ $P_0 = 0,6 \text{ Вт}$ $C_0 = 75 \text{ нФ} / L_0 = 0,5 \text{ мГн}$ Без протокола HART®
Пассивный	-	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$ (электронное ограничение сигнала) $U_{0, \text{ макс.}} = 5 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Без протокола HART®	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 4 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Без протокола HART®
			$U_{\text{вх.}} = 30 \text{ В}$ $I_{\text{вх.}} = 100 \text{ мА}$ $P_{\text{вх.}} = 1 \text{ Вт}$ $C_{\text{вх.}} = 10 \text{ нФ}$ $L_{\text{вх.}} = 0 \text{ мГн}$ Без протокола HART®
Токовый вход (Ex i-версия Вх/Вых)			
Функция	От подключенного внешнего датчика на токовый вход могут быть переданы значения температуры, давления или силы тока.		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх/Вых	Модульная версия Вх/Вых	Вх/Вых версии Ex i
Активный	-	-	$U_{\text{встр.}} = 20 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ мин.}} = 14 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Без протокола HART®
			$U_0 = 24,1 \text{ В}$ $I_0 = 99 \text{ мА}$ $P_0 = 0,6 \text{ Вт}$ $C_0 = 45 \text{ нФ} / 110 \text{ нФ}$ $L_0 = 2,0 \text{ мГн} / 0,2 \text{ мГн}$ Без протокола HART®

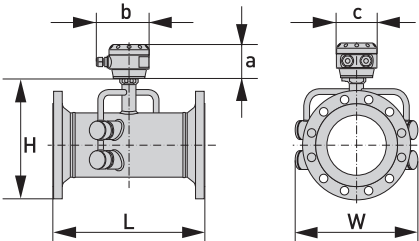
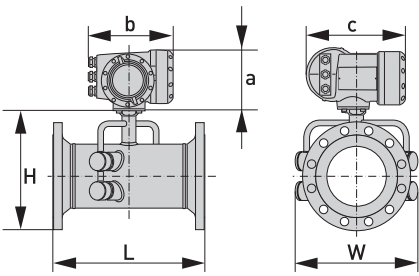
FOUNDATION Fieldbus	
Описание	Гальваническая изоляция в соответствии с IEC 61158
	Потребляемый ток: 10,5 мА
	Допустимое напряжение шины: 9...32 В; для взрывозащищённого исполнения: 9...24 В
	Шинный интерфейс со встроенной защитой от неправильной полярности
	Поддерживается функция Мастер шины (LM)
	Протестировано с помощью испытательного комплекта взаимодействия (ИТК) версии 5.2
Функциональные блоки	6 аналоговых входов, 2 интегратора, 1 ПИД-регулятор, 1 арифметический блок
Выходные данные	Объёмный расход, скорректированный объёмный расход, массовый расход, молярная масса, энтальпия потока, удельная энтальпия, плотность, скорость потока, рабочая температура, рабочее давление, температура электроники, скорость звука (усред.), коэффициент усиления (усред.), соотношение сигнал/шум (усред.), скорость звука 1-3, коэффициент усиления 1-3, соотношение сигнал/шум 1-3
Modbus	
Описание	Modbus RTU, главный / ведомый, RS485
Диапазон адресов	1...247
Поддерживаемые функциональные коды	01, 03, 04, 05, 08, 16, 43
Поддерживаемая скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод

Допуски и сертификаты

CE

Устройство соответствует нормативным требованиям директив EU. Производитель удостоверяет успешно проведённые испытания устройства нанесением маркировки CE.	
	Более подробная информация о директивах и стандартах EU, а также действующих сертификатах представлена в декларации соответствия EU или на веб-сайте производителя.
Взрывоопасные зоны	
Невзрывозащищённое исполнение	Стандарт
Взрывоопасная зона 1 - 2	Для получения дополнительной информации обратитесь, пожалуйста, к соответствующей документации Ex.
	В соответствии с Европейской директивой 2014/34/EU
IECEX	OPTISONIC 7300 C: IECEx KIWA 18.0004X
	OPTISONIC 7000 F: IECEx KIWA 18.0004X и GFC 300 F: IECEx KIWA 17.0001X
ATEX	OPTISONIC 7300 C: KIWA 18ATEX0005X
	OPTISONIC 7000 F: KIWA 18ATEX0005X и GFC 300 F: KIWA 17ATEX0002X
Класс 1, Категория 1/2	cQPSus LR 1338-6R1 / LR 1338-11
NEPSI	Номер сертификата: GYJ18.1424X / GYJ18.1425X
Другие стандарты и сертификаты	
Степень пылевлагозащиты в соответствии с IEC 60529	Преобразователь сигналов
	Компактное исполнение (C): IP66/67, NEMA 4X/6
	Полевое исполнение (F): IP66/67, NEMA 4X/6
	Все первичные преобразователи
	IP66/67, NEMA 4/4X/6
Устойчивость к вибрации	IEC 60068-2-64
	f = 20...2000 Гц, среднеквадратичное значение = 4,5 g, t = 30 мин
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53, NE 80

8.3 Габаритные размеры и вес

Раздельное исполнение		<p>$a = 88 \text{ мм} / 3,5''$</p> <p>$b = 139 \text{ мм} / 5,5''$ ①</p> <p>$c = 106 \text{ мм} / 4,2''$</p>
Компактное исполнение		<p>$a = 155 \text{ мм} / 6,1''$</p> <p>$b = 230 \text{ мм} / 9,1''$ ①</p> <p>$c = 260 \text{ мм} / 10,2''$</p> <p>Общая высота = $H + a$</p>

① Значение может варьироваться в зависимости от используемых кабельных вводов.

8.3.1 Первичный преобразователь из углеродистой стали

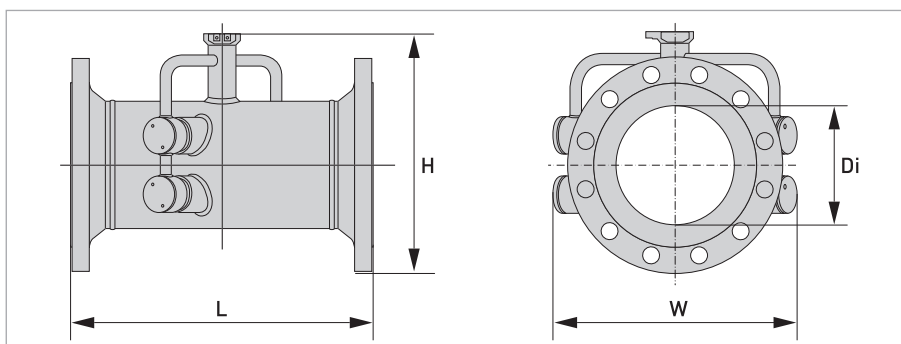


Рисунок 8-2: Габаритные размеры первичного преобразователя

EN 1092-1

Номинальный диаметр		Габаритные размеры [мм]				Вес прикл. [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

Таблица 8-1: Габаритные размеры в мм и вес в кг

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

PN 16

Номинальный диаметр		Габаритные размеры [мм]				Вес прикл. [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

Таблица 8-2: Габаритные размеры в мм и вес в кг

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

PN 40

Номинальный диаметр		Габаритные размеры [мм]				Вес пригл. [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

Таблица 8-3: Габаритные размеры в мм и вес в кг

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

ASME 150 lb

Номинальный диаметр	Габаритные размеры								Вес (пригл.)	
	L		H		W		Di ^①		[фунт]	[кг]
	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]		
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

Таблица 8-4: Габаритные размеры и вес в дюймах / мм и фунтах / кг

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

ASME 300 lb

Номинальный диаметр	Габаритные размеры								Вес (прибл.)	
	L		H		W		Di ^①			
	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[фунт]	[кг]
2"	15,0	380	7,7	196	11,8	300	2,1	53	27	12
2,5"	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

Таблица 8-5: Габаритные размеры и вес в дюймах / мм и фунтах / кг

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

ASME 600 lb

Номинальный диаметр	Габаритные размеры								Вес (прибл.)	
	L		H		W		Di ^①			
	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[фунт]	[кг]
2"	15,7	400	7,7	196	11,5	300	1,9	49	33	15
2,5"	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	940	21,6	548	2438	1106

Таблица 8-6: Габаритные размеры и вес в дюймах / мм и фунтах / кг

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

ASME 900 lb

Номинальный диаметр	Габаритные размеры								Вес (прибл.)	
	L		H		W		Di ^①			
	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[фунт]	[кг]
2"	17,7	450	8,7	222	11,5	300	1,7	43	64	29
2,5"	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

Таблица 8-7: Габаритные размеры и вес в дюймах / мм и фунтах / кг

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

8.3.2 Корпус преобразователя сигналов

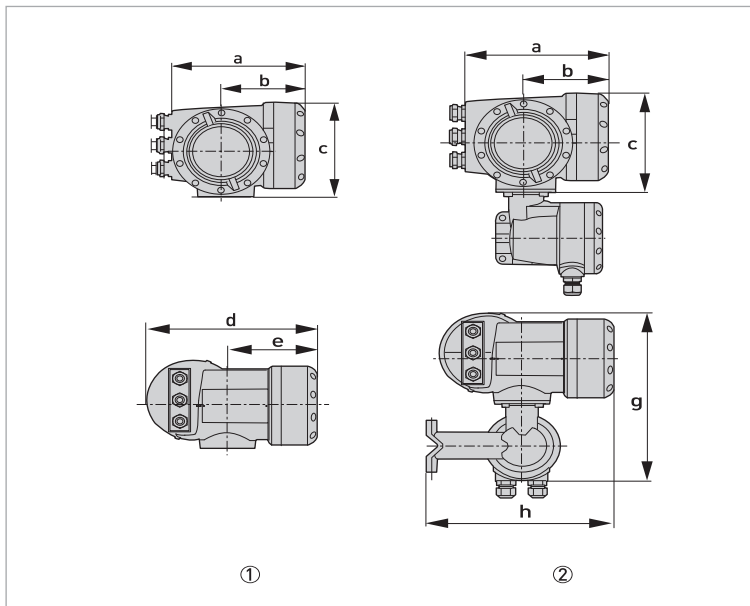


Рисунок 8-3: Габаритные размеры корпуса преобразователя сигналов

- ① Компактное исполнение (C)
 ② Раздельная версия в корпусе полевого исполнения (F)

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

Таблица 8-8: Габаритные размеры в мм и вес в кг

Исполнение	Габаритные размеры [дюйм]							Вес [фунт]
	a	b	c	d	e	g	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

Таблица 8-9: Габаритные размеры в дюймах и вес в фунтах

**Информация!**

Вес преобразователя сигналов полевого исполнения с корпусом из нержавеющей стали составляет 14 кг / 30,9 фунтов

8.3.3 Монтажная пластина корпуса полевого исполнения

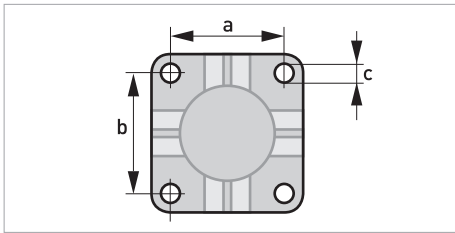


Рисунок 8-4: Размеры монтажной пластины корпуса полевого исполнения

	[мм]	[дюйм]
a	72	2,8
b	72	2,8
c	Ø9	Ø0,4

Таблица 8-10: Габаритные размеры в мм и дюймах

9.1 Общее описание

Открытый протокол HART[®], который может использоваться в любое время, встроен в преобразователь сигналов для обеспечения связи.

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.

К полевым устройствам HART[®] относятся первичные преобразователи, преобразователи сигналов и приводные устройства. Полевые устройства могут быть от 2-проводных до 4-проводных и изготавливаться в искробезопасном исполнении для применения во взрывоопасных зонах.

Сигнал HART[®]-протокола накладывается на цепь аналогового сигнала 4...20 мА с помощью модема FSK.

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 приведены на нижеследующих схемах подключения.

9.2 История версий программного обеспечения



Информация!

В нижеследующей таблице символ "x" 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 присоединений

Преобразователь сигналов является 4-проводным устройством, доступным в исполнении 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 передаёт заранее подготовленные блоки данных для получения более высокой скорости передачи.



Информация!

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

Имеется два варианта использования коммуникационного протокола HART®:

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

9.3.1 Двухточечное соединение - аналоговый / цифровой режим

Двухточечное соединение между преобразователем сигналов и главным устройством HART®.

Токовый выход на приборе может быть активным или пассивным.

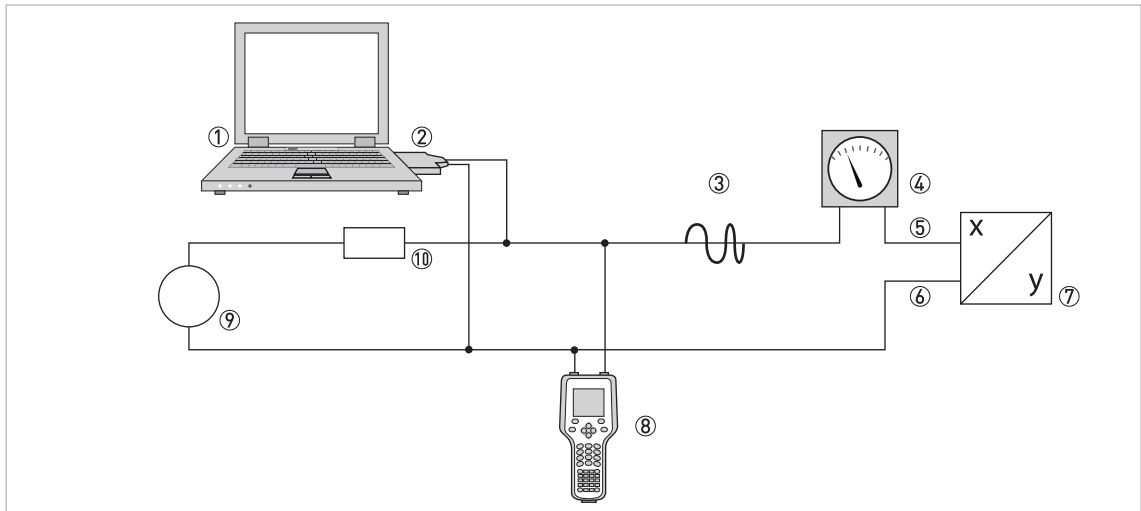


Рисунок 9-1: Двухточечное подключение к промышленной сети

- ① Первичное главное устройство
- ② Модем с частотным модулированием сигнала или HART®-модем
- ③ Сигнал HART®
- ④ Аналоговая индикация
- ⑤ Клеммы A (C) преобразователя сигналов
- ⑥ Клеммы A- (C-) преобразователя сигналов
- ⑦ Преобразователь 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 Нагрузка ≥ 230 Ом

9.3.2 Многоточечное соединение (2-проводное подключение)

В случае многоточечного соединения допускается параллельное подключение до 15 устройств (данный преобразователь сигналов и другие устройства HART®).

Токовые выходы всех устройств должны быть пассивными!

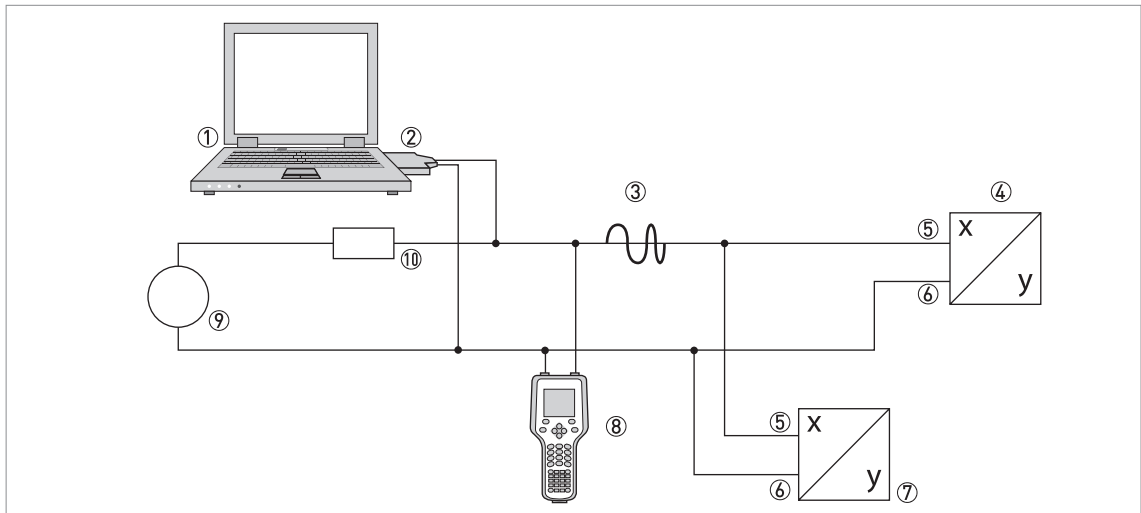


Рисунок 9-2: Многоточечное соединение (2-проводное подключение)

- ① Первичное главное устройство
- ② HART®-модем
- ③ Сигнал HART®
- ④ Другие устройства HART® или данный преобразователь сигналов (также смотрите ⑦)
- ⑤ Клеммы А (С) преобразователя сигналов
- ⑥ Клеммы А- (С-) преобразователя сигналов
- ⑦ Преобразователь сигналов с адресом ≥ 0 и пассивным токовым выходом, подключение до 15 (подчинённых) устройств с токовым выходом 4...20 мА
- ⑧ Вторичное главное устройство
- ⑨ Электропитание
- ⑩ Нагрузка ≥ 230 Ом

9.3.3 Многоточечное соединение (3-проводное подключение)

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

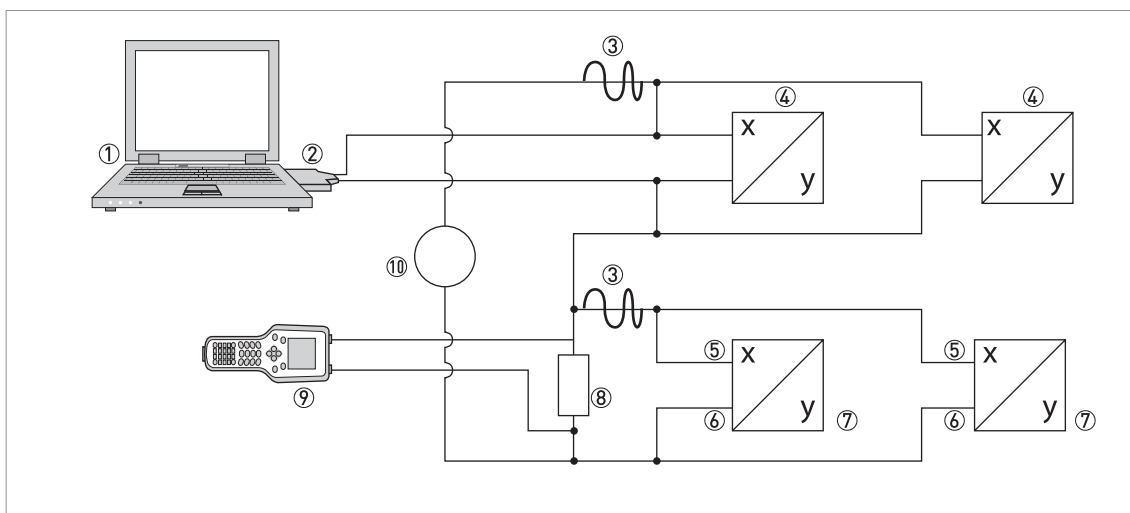


Рисунок 9-3: Многоточечное соединение (3-проводное подключение)

- ① Первичное главное устройство
- ② HART®-модем
- ③ Сигнал HART®
- ④ 2-проводные внешние (подчинённые) устройства с выходом 4...20 мА, адреса > 0, питание по токовой петле
- ⑤ Клеммы А (С) преобразователя сигналов
- ⑥ Клеммы А- (С-) преобразователя сигналов
- ⑦ Подключение активных или пассивных 4-проводных (подчинённых) устройств с выходом 4...20 мА, адреса ≥ 0
- ⑧ Нагрузка ≥ 230 Ом
- ⑨ Вторичное главное устройство
- ⑩ Электропитание

9.4 Входы/выходы, динамические переменные HART и переменные устройства

Преобразователь сигналов доступен с различными комбинациями входов/выходов.

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 = третья переменная; QV = четвертая переменная

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

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

Код = код переменной устройства

Переменные прибора

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

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 полевому устройству.

Подробная информация о стандартных меню - смотрите *Дерево меню HART* на странице 144.

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 "Изменяемый 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 настройки устройств, работающих по протоколу HART® и Foundation Fieldbus. Файлы описания устройств (DD) предназначены для сопряжения различных устройств с полевым коммуникатором.

9.6.1 Монтаж

Описание устройства HART® для преобразователя сигналов необходимо загрузить в полевой коммуникатор. В противном случае пользователю будут доступны только функции базового DD, при этом полномасштабное управление функциями устройства невозможно. Для загрузки файла DD в полевой коммуникатор необходимо использовать утилиту "Field Communicator Easy Upgrade Programming Utility".

Полевой коммуникатор должен быть оснащён 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 144.

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 управления устройствами Asset Management Solutions (AMS®) является программой для ПК от компании Emerson Process Management, предназначенной для настройки и управления устройствами по протоколам HART®, PROFIBUS и Foundation Fieldbus. Файлы описания устройств (DD) предназначены для сопряжения различных устройств с системой AMS®.

9.7.1 Монтаж

Если файл описания устройства (DD) для преобразователя сигналов ещё не был загружен в систему AMS®, то потребуется так называемый комплект установки HART® AMS®. Он доступен для загрузки на веб-сайте компании или на компакт-диске.

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!

Следует также ознакомиться с файлом "readme.txt", который содержится в установочном пакете.

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 145.

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 компании Siemens, предназначенной для настройки устройств по протоколам HART® и PROFIBUS. Файлы описания устройств (DD) предназначены для сопряжения различных устройств с системой PDM.

9.8.1 Установка

Если файл описания устройства (DD) Icu преобразователя сигналов еще не было загружен в систему PDM, то потребуется так называемый комплект установки HART® PDM. Файл доступен для загрузки на веб-сайте компании.

Процедура установки с использованием установочного комплекта описана в руководстве по эксплуатации системы PDM, раздел 13 - Интеграция устройств.

Информация!

Следует также ознакомиться с файлом "readme.txt", который содержится в установочном пакете.



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 146.



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 Монтаж

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

Сведения об инсталляции 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 147.

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 (инструментарий устройств КИПиА) или Frame Application (приложение Frame) по сути является программой ПК для настройки устройств с HART®. DTM-драйверы предназначены для интеграции различных устройств в систему FDT.

9.10.1 Монтаж

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

Описание процедуры инсталляции и настройки DTM находится в приложенной документации.

9.10.2 Управление

Работа с преобразователем 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 Структура меню HART - Портативный HART-коммуникатор

Портативный HART-коммуникатор поддерживает стандартное меню EDDL.

В DD-файле HART преобразователя сигналов оно реализовано в виде комбинации прочих стандартных меню EDDL:

- Основное меню переменных процесса (подробнее на странице 148)
- Основное меню диагностики (подробнее на странице 149)
- Основное меню устройства (подробнее на странице 151)

Пункты меню организованы в интерфейсе портативного коммуникатора следующим образом:

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

Таблица 9-1: Портативный HART-коммуникатор

9.11.2 Структура меню HART системы AMS - Контекстное меню устройства

Система AMS поддерживает следующие стандартные меню EDDL:

- Основное меню переменных процесса (подробнее на странице 148)
- Основное меню диагностики (подробнее на странице 149)
- Основное меню устройства (подробнее на странице 151)

Пункты меню организованы в интерфейсе AMS следующим образом:

Конфигурация/Настройка	Конфигурация/Настройка (Основное меню устройства)
Сравнить	
Удалить автономный режим	
Диагностика устройства	Диагностика устройства (Основное меню диагностики)
Переменные процесса	Переменные процесса (Основное меню переменных процесса)
Сканировать устройство	
Управление калибровкой	
Переименовать	
Снять назначение	
Назначить / Заменить	
Контрольный журнал	
Записать событие вручную	
Чертежи / Примечания...	
Справка...	

Таблица 9-2: Контекстное меню устройства

9.11.3 Структура меню HART системы PDM - Панель меню и рабочее окно

Система PDM поддерживает следующие стандартные меню EDDL:

- Основное меню переменных процесса (подробнее на странице 148)
- Основное меню диагностики (подробнее на странице 149)
- Основное меню устройства (подробнее на странице 151)
- Основное меню автономного режима (подробнее на странице 154)

Пункты меню организованы в интерфейсе PDM следующим образом:

Файл	
Устройство	Канал связи
	Загрузить в устройство
	Выгрузить в PG/PC
	Обновить состояние диагностики
	Быстрая настройка (Основное меню прибора)
	Детальная настройка (Основное меню устройства)
	Сервис (Основное меню прибора)
Просмотр	Переменные процесса (Основное меню переменных процесса)
	Диагностика/Сервис (Основное меню диагностики)
	Панель инструментов
	Панель состояния
	Обновить
Опции	
Справка	

Таблица 9-3: Панель меню

Обзор групп параметров	(Основное меню автономного режима)
Таблица параметров	

Таблица 9-4: Рабочее окно

9.11.4 Структура меню HART системы FDM - Конфигурация устройства

Система FDM поддерживает следующие стандартные меню EDDL:

- Основное меню
- Основное меню переменных процесса (подробнее на странице 148)
- Основное меню диагностики (подробнее на странице 149)
- Основное меню устройства (подробнее на странице 151)

В DD-файле HART преобразователя сигналов основное меню реализовано в виде комбинации прочих стандартных меню EDDL.

Пункты меню организованы в интерфейсе FDM следующим образом:

Точки входа
Функции прибора
Интерактивный режим (Основное меню)
Устройство (Основное меню устройства)
Переменные процесса (Основное меню переменных процесса)
Диагностика (Основное меню диагностики)
Перечень методов
Статус FDM
Характеристики устройства FDM
Задачи FDM
...

Таблица 9-5: Окно конфигурирования устройства

9.11.5 Описание использованных сокращений

- Опц Опция, зависит от реализации/конфигурации устройства
- Чт Только для чтения
- Лок Локальное DD, влияет только на просмотр через DD
- Инд Защита коммерческого учета

9.11.6 Основное меню переменных процесса

Описание измеряемых параметров

<ul style="list-style-type: none"> • Фактический расход ^{Чт} • Корректированный расход ^{Чт, Опц} • Энтальпия потока ^{Чт, Опц} • Массовый расход ^{Чт} • Молярная масса ^{Чт, Опц} • Удельная энтальпия ^{Чт, Опц} • Плотность ^{Чт, Опц} • Скорость потока ^{Чт} 	<ul style="list-style-type: none"> • Скорость звука ^{Чт} • Коэффициент усиления ^{Чт} • Диагностика 1 ^{Чт, Опц} • Диагностика 2 ^{Чт, Опц} • Диагностика 3 ^{Чт, Опц} • Счетчик 1 ^{Чт} • Счетчик 2 ^{Чт} • Счетчик 3 ^{Чт}
---	---

Выход, динамические переменные HART

<p>Первичная</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измеренное значение ^{Чт} • Процентный диапазон ^{Чт} • Ток в цепи ^{Чт} 	<p>Вторичная</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измеренное значение ^{Чт} • Процентный диапазон ^{Чт} • Выходное значение ^{Чт, Опц}
<p>Третичная</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измеренное значение ^{Чт} • Процентный диапазон ^{Чт} • Выходное значение ^{Чт, Опц} 	<p>Четверичная</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измеренное значение ^{Чт} • Процентный диапазон ^{Чт} • Выходное значение ^{Чт, Опц}

Выход (Диаграмма)

<p>Выход (Барограф)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измеренное значение PV ^{Чт} • Ток в цепи PV ^{Чт} • Измеренное значение SV ^{Чт, Опц} • Выходное значение SV ^{Чт, Опц} • Измеренное значение TV ^{Чт, Опц} • Выходное значение TV ^{Чт, Опц} • Измеренное значение QV ^{Чт, Опц} • Выходное значение QV ^{Чт, Опц} 	<p>Выходные сигналы (счет)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измеренное значение PV ^{Чт} • Выходное значение PV ^{Чт} • Измеренное значение SV ^{Чт, Опц} • Выходное значение SV ^{Чт, Опц} • Измеренное значение TV ^{Чт, Опц} • Выходное значение TV ^{Чт, Опц} • Измеренное значение QV ^{Чт, Опц} • Выходное значение QV ^{Чт, Опц}
---	---

9.11.7 Основное меню диагностики

Состояние

Стандартно	Статус устройства ^{Чт}	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 запуск
		Конфигурация изменена
	Неполадка полевого устройства	
Защита от записи ^{Чт}		
Отказ (устройство)	Отказ (устройство) 1 ^{Чт} 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) 2 ^{Чт} 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) 3 ^{Чт} F связь dsp-up / F драйвер сенсора / F uProc. / F dsp / F параметр предусилителя	
Отказ (применение)	Отказ (применение) 1 ^{Чт} 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 / F вне диапазона A (импульс)	
	Отказ (применение) 2 ^{Чт} 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) 3 ^{Чт} F проводка A (вход) / F проводка B (вход) / F расход превышает предел / F потерян сигнал канала 1 / F потерян сигнал канала 2	
	Отказ (применение) 4 ^{Чт} F задержка измерительного преобразователя / F вход температуры / F вход давления / F вход давления и температуры / F контроль скорости звука	
Вне допуска	Вне допуска 1 ^{Чт} 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 2 ^{Чт} S ненадежно 1 / S ненадежно 2 / S ненадежно 3 / S калибровка предусилителя / S ошибка синхронизации dsp	
Контроль исправности и информация	Контроль исправности ^{Чт} C идут проверки / C имитация расхода / C имитация скорости звука / C имитация fieldbus	
	Информация 1 ^{Чт} I счётчик 1 остановлен (C) / I счётчик 1 остановлен (B) / I счётчик 2 остановлен / I счётчик 3 остановлен / I отказ питания / I вход управления A активен / I вход управления B активен / I экран выхода из диапазона 1	
	Информация 2 ^{Чт} I экран выхода из диапазона 2 / I КП сенсора / I настройки КП / I отличия КП / I оптический интерф.	
	Информация 3 ^{Чт} I запуск	

Имитация

Данные процесса	<Имитация объемного расхода> / <Имитация скорости звука>
Input/Output (Входные/выходные сигналы)	<Имитация A> / <Имитация B> / <Имитация C> / <Имитация D>

Текущие значения

Текущие значения	Текущий объемный расход ^{Чт} / Текущий скорректированный расход ^{Чт, Опц} / Текущая энтальпия потока ^{Чт, Опц} / Текущий массовый расход ^{Чт, Опц} / Текущая молярная масса ^{Чт, Опц} / Текущая удельная энтальпия ^{Чт, Опц} / Текущая плотность ^{Чт, Опц} / Текущая динамическая вязкость ^{Чт, Опц} / Текущая скорость потока ^{Чт} / Текущее давление ^{Чт, Опц} / Текущая температура ^{Чт, Опц} / Текущий токовый вход A ^{Чт, Опц} / Текущий токовый вход B ^{Чт, Опц} / Часы работы ^{Чт}
Скорость звука	Текущая скорость звука канала 1 ^{Чт} / Текущая скорость звука канала 2 ^{Чт, Опц}
Коэффициент усиления	Текущее усиление канала 1 ^{Чт} / Текущее усиление канала 2 ^{Чт, Опц}
Соотношение сигнал/шум	Текущее соотношение сигнал-шум канала 1 ^{Чт} / Текущее соотношение сигнал-шум канала 2 ^{Чт, Опц}

Информация

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

Тестирование/Сброс

Тестирование/Сброс	<Отобр. ошибок> / <Сброс ошибок> / <Горячий перезапуск> / <Сброс устройства> / <Сброс конфигурации смена флага> / <Считывание объекта GDC> ^{Опц} / <Запись объекта GDC> ^{Опц}
--------------------	---

9.11.8 Основное меню устройства

Быстрая настройка

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

Детальная настройка

Данные процесса

Калибровка	Типоразмер / <Калибровка нуля> / GK
Фильтр	Минимальный предел / Максимальный предел / Направление потока / Постоянная времени / Порог отсеки малых расходов / Гистерезис отсеки малых расходов
Достоверность	Предел ошибки / Коэффициент уменьшения счётчика / Предел счётчика
Имитация	<Имитация объёмного расхода> / <Имитация скорости звука>
Информация	<ЦП датчика> / <DSP датчика> / <Драйвер датчика> / <Дата калибровки> / <Дата калибровки> / Серийный номер датчика / V-номер датчика
Контр ск. звука ^{Опц}	Контроль скорости звука Контроль настроек ^{Опц} Коэффициент соответствия / Измеряемый параметр/Калибровка/ <Новое соотношение?> / Допуск ск. звука / Постоянная времени
Линеаризация	Линеаризация / Динамическая вязкость ^{Опц}
Общее ^{Опц}	Индекс адиабаты
Коррекция по давл. и темп. ^{Опц}	Коррекция по давл. и темп. / <Настройка коррекции по давл. и темп.> / Входы давл. и темп. ^{Опц} / Температура трубы ^{Опц} / Давление трубы ^{Опц} / Плотность ^{Опц}
Параметр диагностики	Диагностика 1 / <Настройка диагностики 1> / Диагностика 2 / <Настройка диагностики 2> / <Настройка диагностики 3>
HART	Серийный № ППР / <Согласование единиц измерения HART> Текущий расход, скорректированный расход ^{Опц} , Энтальпия потока ^{Опц} , Массовый расход , ... Единицы / Формат / Верхний предел датчика / Нижний предел датчика / Минимальный интервал

Вх/Вых

Аппаратное обеспечение	Клеммы А / Клеммы В / Клеммы С / Клеммы D
Токовый выход А/В/С ^{Опц}	Диапазон 0% ^{Инд} / Диапазон 100% ^{Инд} / Расширенный диапазон мин. ^{Инд} / Расширенный диапазон макс. ^{Инд} / Ток ошибки ^{Инд} / Условие ошибки ^{Инд} / Измерение ^{Инд} / Диапазон мин. ^{Инд} / Диапазон макс. ^{Инд} / Полярность ^{Инд} / Ограничение мин. ^{Инд} / Ограничение макс. ^{Инд} / Порог LFC ^{Инд} / Гистерезис LFC ^{Инд} / Постоянная времени ^{Инд} / Спец. функция ^{Инд} / Изменение порога диапазона измерения ^{Опц, Инд} / Изменение гистерезиса диапазона измерения ^{Опц, Инд} / <Информация> / <Имитация>
Частотный выход А/В/D ^{Опц}	Форма импульса ^{Опц, Инд} / Ширина импульса ^{Опц, Инд} / Частота при 100% ^{Опц, Инд} / Измерение ^{Инд} / Диапазон мин. ^{Инд} / Диапазон макс. ^{Инд} / Полярность ^{Инд} / Ограничение мин. ^{Инд} / Ограничение макс. ^{Инд} / Порог LFC ^{Инд} / Гистерезис LFC ^{Инд} / Постоянная времени / Инверсия сигнала ^{Инд} / Спец. функция ^{Опц, Инд} / Сдвиг фазы ^{Опц, Инд} / <Информация> / <Имитация>
Импульсный выход А/В/D ^{Опц}	Форма импульса ^{Опц, Инд} / Ширина импульса ^{Опц, Инд} / Макс. частота импульса ^{Опц, Инд} / Измерение ^{Инд} / Единицы измерения импульса ^{Чт, Инд} / Вес импульса ^{Инд} / Полярность ^{Инд} / Порог LFC ^{Инд} / Гистерезис LFC ^{Инд} / Постоянная времени / Инверсия сигнала ^{Инд} / Спец. функция ^{Опц, Инд} / Сдвиг фазы ^{Опц, Инд} / <Информация> / <Имитация>
Выход состояния А/В/С/D ^{Опц}	Режим / Выход А ^{Опц} / Выход В ^{Опц} / Выход С ^{Опц} / Выход D ^{Опц} / Инверсия сигнала / <Информация> / <Имитация>

Пределный выключатель A/B/C/D Опц	Измеряемый параметр / Порог / Гистерезис / Полярность / Постоянная времени / Инверсия сигнала / <Информация> / <Имитация>
Вход управления A/B Опц	Режим Инд / Инверсия сигнала / <Информация> / <Имитация>
Токовый вход A/B Опц	Диапазон 0% Чт / Диапазон 100% Чт / Расширенный диапазон мин. / Расширенный диапазон макс. / Измерение / Диапазон мин. Инд / Диапазон макс. Инд / Постоянная времени / <Информация> / <Имитация>

Вх./Вых. Счётчик

Счётчик 1/2/3 Опц	Функция счётчик Инд / Измеряемый параметр Опц / <Выбор измерения> Опц / Порог отсечки малых расходов Опц / Гистерезис отсечки малых расходов Опц / Постоянная времени Опц / Предустан. значение Опц / <Сброс счётчика> Опц / <Настройка счётчика> Опц / <Остановка счётчика> Опц / <Пуск счётчика> Опц / <Информация>
-------------------	---

Вх/Вых HART

Вх/Вых HART	PV Чт / SV / TV / QV / D/A корр. Инд / Применить значения Инд
-------------	---

Устройство

Информация о приборе	Технолог. позиция / С-номер Чт / Сер. № устройства Чт / Сер. № электроники Чт / <SW.REV.MS> / <Версия электроники ER> / <Информация о плате>
Дисплей	Язык / Экран по умолчанию Инд / <SW.REV.UIS>

1-ая/2-ая стр. отобр.

1-ая/2-ая стр. отобр.	Функция Инд / 1-я строка отображения / Диапазон мин. Инд / Диапазон макс. Инд / Ограничение мин. / Ограничение макс. / порог LFC / гистерезис LFC / Постоянная времени / Формат 1-й строки / 2-я строка отображения Опц, Инд / Формат 2-й строки Опц, Инд / 3-я строка отображения Опц, Инд / Формат 3-й строки Опц, Инд
Графическая страница	Выбор диапазона / Центр диапазона / Диапазон +/- / Шкала времени
Спец. функции	<Отобр. ошибок> / <Сброс ошибок> / <Горячий перезапуск> / <Считывание объекта GDC> Опц / <Запись объекта GDC> Опц
Единицы	Единицы типоразмера / Единицы объемного расхода Инд / Единицы скорректированного объемного расхода Чт, Опц / Расширенные единицы скорректированного объемного расхода Опц, Инд / Единицы энтальпии потока Чт, Опц / Расширенные единицы энтальпии потока Опц, Инд / Единицы массового расхода Инд / Единицы удельной энтальпии Чт, Опц / Расширенные единицы удельной энтальпии Опц, Инд / Единицы скорости / Единицы объема Инд / Расширенные единицы объема Опц, Инд / Единицы скорректированного объема Чт, Опц / Расширенные единицы скорректированного объема Опц, Инд / Единицы энтальпии Чт, Опц / Расширенные единицы энтальпии Опц, Инд / Единицы массы Инд / Единицы плотности Чт / Расширенные единицы плотности Опц, Инд / Единицы давления Инд / Единицы температуры Инд

HART

HART	HART ^{Чт} / Интерактивный режим? Люк / <Подготовка к загрузке параметра>
	Идентификатор прибора Адрес опроса / Технолог. позиция / Изготовитель ^{Чт} / Модель ^{Чт} / Идент. № устройства ^{Чт}
	Версии HART Универсальная версия ^{Чт} / Версия полевого коммуникатора ^{Чт} / Версия DD ^{Чт}
	Информация о приборе Описание / Сообщение / Дата / Номер окончательной сборки / Версия ПО / Версия АО / Защита от записи ^{Чт}
	Преамбулы Количество преамбул запроса ^{Чт} / Количество преамбул ответа

Сервис

Доступ к сервису	Уровень доступа HART ^{Чт} / <Разрешить доступ к сервису> / <Запретить доступ к сервису> ^{Опц}
------------------	---

Данные сигнала^{Опц}

Параметры 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 ^{Опц} / Тек. задержка T1.2 ^{Опц} / Тек. задержка T2.1 ^{Опц} / Тек. задержка T2.2 ^{Опц} / Уровень триггера TD ^{Опц} / Граница триггера TD ^{Опц} / Начало окна TD ^{Опц} / Конец окна TD ^{Опц} / Время ожидания TD ^{Опц} / Повторение запросов ^{Опц}
	Количество стеков / Количество пакетов / Период. пакетов / Время запроса / Повышение напряжения / <Настройка блоков DSP>

Данные канала^{Опц}

Данные по каналам	Количество каналов / Скорость звука / <Измерить длину канала> / Длина канала 1 / Длина канала 2 / Вес 1 / Вес 2 / Ширина луча / Коэф. теплового расширения / Р коэф. расширения / Сжатие измерительного преобразователя
-------------------	---

Сервисная калибровка^{Опц}

Сервисная калибровка	Опция предусилителя ^{Чт}
	Нуль прибора Сдвиг нуля канала 1 / Сдвиг нуля канала 2
	Нуль преобразователя сигналов Канал 1 ^{Чт} / Канал 2 ^{Чт}

Информация о сервисе^{Опц}

Сервисная информация	Обнаруженный С-номер ^{Чт} / С-номер (8-е положение) ^{Чт} / Сер. № устройства ^{Чт} / Сер. номер сенсора ^{Чт} / V номер сенсора ^{Чт}
----------------------	---

9.11.9 Основное меню автономного режима

Идентификатор прибора

Идентификатор прибора	Позиция / Описание / Сообщение / Дата
Устройство	Изготовитель ^{Чт} / Тип устройства ^{Чт} / Идентификатор устройства ^{Чт} / Номер окончательной сборки / С-номер ^{Чт} / Сер.№ устройства ^{Чт} / Сер.№ устройства ^{Чт}

Детальная настройка

Отображение переменных

Отображение переменных	Первичная переменная PV ^{Чт} / Вторая переменная SV / Третья переменная TV / Четвёртая переменная QV
------------------------	---

Данные процесса

Калибровка	Типоразмер / GK
Фильтр	Минимальный предел / Максимальный предел / Направление потока / Постоянная времени / Порог отсечки малых расходов / Гистерезис отсечки малых расходов
Достоверность	Предел ошибки / Коэффициент уменьшения счётчика / Предел счётчика
Информация	Серийный номер сенсора / V номер сенсора
Контр ск. звука ^{Опц}	Контроль скорости звука Настройки монитора Опц Коэффициент согласования / Замер фактического отношения/Калибровка / Допуск по скорости звука / Постоянная времени
Линеаризация	Линеаризация / Динамическая вязкость ^{Опц}
Общее ^{Опц}	Индекс адиабаты
Коррекция по давл. и темп. ^{Опц}	Коррекция по давл. и темп. / Входы давл. и темп. ^{Опц} / Температура трубы ^{Опц} / Давление трубы ^{Опц} / Плотность ^{Опц}
Параметр диагностики	Диагностика 1 / Диагностика 2 / Диагностика 3
HART	Серийный № ППР / <Согласование единиц измерения HART> Текущий расход, скорректированный расход ^{Опц}, Энтальпия потока ^{Опц}, 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 ^{Опц}	Диапазон 0% ^{Инд} / Диапазон 100% ^{Инд} / Расширенный диапазон мин. ^{Инд} / Расширенный диапазон макс. ^{Инд} / Ток ошибки ^{Инд} / Условие ошибки ^{Инд} / Измерение ^{Инд} / Диапазон мин. ^{Инд} / Диапазон макс. ^{Инд} / Полярность ^{Инд} / Ограничение мин. ^{Инд} / Ограничение макс. ^{Инд} / Порог LFC ^{Инд} / Гистерезис LFC ^{Инд} / Постоянная времени ^{Инд} / Спец. функция ^{Инд} / Изменение диапазона порога ^{Опц, Инд} / Изменение диапазона гистерезиса ^{Опц, Инд}
Частотный выход A/B/D ^{Опц}	Форма импульса ^{Опц, Инд} / Ширина импульса ^{Опц, Инд} / Частота при 100% ^{Опц, Инд} / Измерение ^{Инд} / Диапазон мин. ^{Инд} / Диапазон макс. ^{Инд} / Полярность ^{Инд} / Ограничение мин. ^{Инд} / Ограничение макс. ^{Инд} / Порог LFC ^{Инд} / Гистерезис LFC ^{Инд} / Постоянная времени / Инверсия сигнала ^{Инд} / Спец. функция ^{Опц, Инд} / Фазовый сдвиг ^{Опц, Инд}

Импульсный выход A/B/D Опц	Форма импульса Опц, Инд / Ширина импульса Опц, Инд / Макс. частота импульса Опц, Инд / Измерение Инд / Единицы измерения импульса Чт, Инд / Вес импульса Инд / Полярность Инд / Порог LFC Инд / Гистерезис LFC Инд / Постоянная времени / Инверсия сигнала Инд / Спец. функция Опц, Инд / Сдвиг фазы Опц, Инд
Выход состояния A/B/C/D Опц	Режим работы / Выход A Опц / Выход B Опц / Выход C Опц / Выход D Опц / Инверсия сигнала
Предельный выключатель A/B/C/D Опц	Измеряемый параметр / Порог / Гистерезис / Полярность / Постоянная времени / Инверсия сигнала
Вход управления A/B Опц	Режим комм. уч. / Инверсия сигнала
Токовый вход A/B Опц	Диапазон 0% Чт / Диапазон 100% Чт / Расширенный диапазон мин. / Расширенный диапазон макс. / Измеряемый параметр / Диапазон мин. Инд / Диапазон макс. Инд / Постоянная времени
Счётчик 1/2/3 Опц	Функция счётчика Инд / Измеряемый параметр Опц / Порог LFC Опц / Гистерезис LFC Опц / Постоянная времени Опц / Предустан. значение Опц

Вх/Вых HART

Вх/Вых HART	Первичная переменная PV Чт / Вторая переменная SV / Третья переменная TV / Четвёртая переменная QV
-------------	--

Устройство

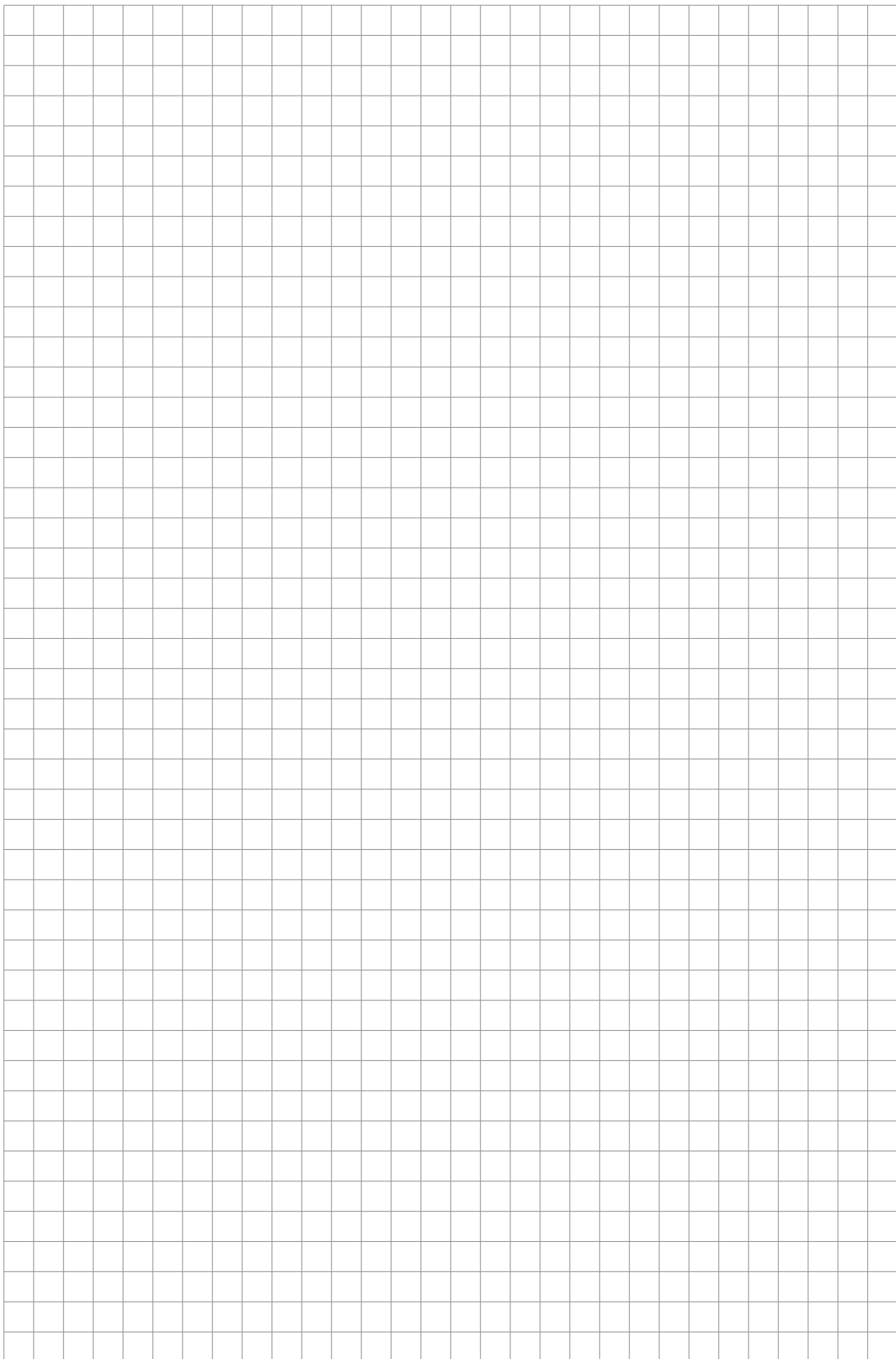
Информация о приборе	Позиция / С номер Чт / Сер. № устройства Чт / Сер. № электроники Чт
Дисплей	Язык / Экран по умолчанию Инд / <SW.REV.UIS>
1-ая/2-ая стр. отобр.	Функция Инд / 1-я строка отображения / Диапазон мин. Инд / Диапазон макс. Инд / Ограничение мин. / Ограничение макс. / порог LFC / гистерезис LFC / Постоянная времени / Формат 1-й строки / 2-я строка отображения Опц, Инд / Формат 2-й строки Опц, Инд / 3-я строка отображения Опц, Инд / Формат 3-й строки Опц, Инд
Графическая страница	Выбор диапазона / Центр диапазона / Диапазон +/- / Шкала времени
Единицы	Единицы типоразмера / Единицы объемного расхода Инд / Единицы скорректированного объемного расхода Чт, Опц / Расширенные единицы скорректированного объемного расхода Опц, Инд / Единицы энтальпии потока Чт, Опц / Расширенные единицы энтальпии потока Опц, Инд / Единицы массового расхода Инд / Единицы удельной энтальпии Чт, Опц / Расширенные единицы удельной энтальпии Опц, Инд / Единицы скорости / Единицы объема Инд / Расширенные единицы объема Опц, Инд / Единицы скорректированного объема Чт, Опц / Расширенные единицы скорректированного объема Опц, Инд / Единицы энтальпии Чт, Опц / Расширенные единицы энтальпии Опц, Инд / Единицы массы Инд / Единицы плотности Чт / Расширенные единицы плотности Опц, Инд / Единицы давления Инд / Единицы температуры Инд

HART

HART	HART Чт / Интерактивный режим? Лок
	Идентификатор прибора Адрес опроса / Технолог. позиция / Изготовитель Чт / Модель Чт / Идент. № устройства Чт
	Версии HART Универсальная версия Чт / Версия полевого коммуникатора Чт / Версия DD Чт
	Информация о приборе Описание / Сообщение / Дата / Номер окончательной сборки / Версия ПО / Версия АО / Защита от записи Чт
	Преамбулы Количество преамбул запроса Чт / Количество преамбул ответа

Сервис

Доступ к сервису	Уровень доступа HART ^{Чт}
Параметры 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 / Уровень триггера TD ^{Опц} / Граница триггера TD ^{Опц} / Начало окна TD ^{Опц} / Конец окна TD ^{Опц} / Время простоя TD ^{Опц} / Повтор запросов ^{Опц}
	Количество стеков / Количество пакетов / Период. пакетов / Время запроса / Повышение напряжения
Данные по каналам	Количество каналов / Скорость звука / Длина канала 1 / Длина канала 2 / Вес 1 / Вес 2 / Ширина луча / Коэф. теплового расширения / Р коэфф.расширения / Сжатие измерительного преобразователя
Сервисная калибровка	Опция предусилителя ^{Чт}
	Нуль прибора Сдвиг нуля канала 1 / Сдвиг нуля канала 2
	Нуль преобразователя сигналов Канал 1 ^{Чт} / Канал 2 ^{Чт}
Сервисная информация	Обнаруженный С-номер ^{Чт} / С-номер (8-е положение) ^{Чт} / Сер. № устройства ^{Чт} / Сер. номер сенсора ^{Чт} / V номер сенсора ^{Чт}







КРОНЕ-Автоматика

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Тел.: +7 (846) 230 03 70
Факс: +7 (846) 230 03 11
ka@krohne.ru

КРОНЕ Инжиниринг

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 (846) 230 04 70
Факс: +7 (846) 230 03 13
samara@krohne.ru

115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, 26
Бизнес-центр «Омега-2»,
оф. 436
Тел.: +7 (499) 967 77 99
Факс: +7 (499) 519 61 90
moscow@krohne.ru

195196, г. Санкт-Петербург,
ул. Громова, 4, оф. 257
Бизнес-центр «ГРОМОВЪ»
Тел.: +7 (812) 242 60 62
Факс: +7 (812) 242 60 66
peterburg@krohne.ru

350072, г. Краснодар,
г. Краснодар, ул. Московская,
д.59/1, Бизнес-центр
«Девелопмент-Юг», оф. 9-02
Тел.: +7 (861) 201 93 35
Факс: +7 (499) 519 61 90
krasnodar@krohne.ru

453261, Республика Башкортостан,
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302
Тел.: +7 (3476) 385 570
salavat@krohne.ru

664007, г. Иркутск,
ул. Красногвардейская, 23
Тел.: +7 (3952) 798 595
Тел. / Факс: +7 (3952) 798 596
irkutsk@krohne.ru

660098, г. Красноярск,
ул. Алексеева, 17, оф. 380
Тел.: +7 (391) 263 69 73
Факс: +7 (391) 263 69 74
krasnoyarsk@krohne.ru

625013, г. Тюмень,
ул. Пермякова, 1, стр. 5, оф. 1005
Тел.: +7 (345) 265 87 44
tyumen@krohne.ru

680030 г. Хабаровск
ул. Постышева, д. 22А, оф. 812
Тел.: +7 (4212) 306 939
Факс: +7 (4212) 318 780
habarovsk@krohne.ru

150040, г. Ярославль,
ул. Победы, 37, оф. 401
Тел.: +7 (4852) 593 003
Факс: +7 (4852) 594 003
yaroslavl@krohne.ru

Единая сервисная служба

Тел.: 8 (800) 505 25 87
service@krohne.ru

КРОНЕ Беларусь

220045, г. Минск,
пр-т Дзержинского, 131-622
Тел.: +375 (17) 388 94 80
Факс: +375 (17) 388 94 81
minsk@krohne.ru

230025, г. Гродно,
ул. Молодёжная, 3, оф. 10
Тел.: +375 (152) 71 45 01
Тел.: +375 (152) 71 45 02
grodno@krohne.ru

211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Тел. / Факс: +375 (214) 522 501
novopolotsk@krohne.ru

КРОНЕ Казахстан

Республика Казахстан,
050059, г. Алматы,
пр. Аль-Фараби, 17/1.
ПФЦ «Нурлы-Тау»,
блок 5 «Б», 7 этаж, оф. 16.
Тел.: +7 (727) 356 27 70
Факс: +7 (727) 356 27 71
almaty@krohne.ru

КРОНЕ Украина

03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1, оф. 201
Тел.: +380 (44) 490 26 83
Факс: +380 (44) 490 26 84
krohne@krohne.kiev.ua

КРОНЕ Армения, Грузия

0023, г. Ереван, ул. Севана, 12
Тел. / Факс: +374 (99) 929 911
Тел. / Факс: +374 (94) 191 504
yerevan@krohne.com

КРОНЕ Узбекистан

100015, г. Ташкент, ул. Ойбек
18/1, БЦ «Атриум» 4 этаж
оф. D-3, D-4
Тел.: +998 903274238
tashkent@krohne.ru

