



IFC 300 Руководство по эксплуатации

Преобразователь сигналов для электромагнитных расходомеров

Версия электроники:
ER 3.4.xx

Документация является полной только при использовании совместно с соответствующей документацией на первичный преобразователь.

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	Использование по назначению	9
1.3	Сертификаты	9
1.4	Указания изготовителя по технике безопасности	10
1.4.1	Авторское право и защита информации	10
1.4.2	Заявление об ограничении ответственности	10
1.4.3	Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства	11
1.4.4	Информация по документации	11
1.4.5	Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения	12
1.5	Указания по безопасности для обслуживающего персонала	13
2	Описание прибора	14
2.1	Комплект поставки	14
2.2	Описание прибора	15
2.2.1	Корпус полевого исполнения	16
2.2.2	Корпус для настенного монтажа	17
2.3	Шильды	18
2.3.1	Компактное исполнение (пример)	18
2.3.2	Раздельное исполнение (пример)	19
2.3.3	Электрическое подключение входов и выходов (на примере базовой версии)	20
3	Монтаж	21
3.1	Указания по монтажу	21
3.2	Хранение	21
3.3	Транспортировка	21
3.4	Требования к установке	22
3.5	Монтаж компактного исполнения	23
3.6	Крепление корпуса преобразователя сигналов раздельного полевого исполнения	23
3.6.1	Монтаж на трубе	23
3.6.2	Крепление на стене	24
3.6.3	Поворот дисплея в корпусе полевого исполнения	25
3.7	Крепление корпуса преобразователя сигналов раздельного исполнения для настенного монтажа	26
3.7.1	Монтаж на трубе	26
3.7.2	Крепление на стене	27
4	Электрический монтаж	28
4.1	Правила техники безопасности	28
4.2	Важные замечания по электрическому подключению	28
4.3	Примечания к электрическим кабелям для раздельных исполнений приборов	29
4.3.1	Данные по сигнальным кабелям А и В	29
4.3.2	Примечания к кабелю обмотки возбуждения С	29
4.3.3	Требования к сигнальным кабелям, приобретаемым заказчиком	30
4.4	Подготовка сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения (кроме TIDALFLUX)	31
4.4.1	Конструкция сигнального кабеля А (тип DS 300)	31
4.4.2	Подготовка сигнального кабеля А для подключения к преобразователю сигналов	32
4.4.3	Длина сигнального кабеля А	34
4.4.4	Конструкция сигнального кабеля В (тип BTS 300)	35
4.4.5	Подготовка сигнального кабеля В для подключения к преобразователю сигналов	35

4.4.6	Длина сигнального кабеля В	38
4.4.7	Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к преобразователю сигналов	39
4.4.8	Подготовка сигнального кабеля А для подключения к первичному преобразователю.....	41
4.4.9	Подготовка сигнального кабеля В для подключения к первичному преобразователю.....	42
4.4.10	Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к первичному преобразователю.....	43
4.5	Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения (кроме TIDALFLUX) ..	44
4.5.1	Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения в корпусе полевого исполнения	45
4.5.2	Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения в корпусе для настенного монтажа.....	46
4.5.3	Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения в корпусе для монтажа в стойку 19" (28 TE)	47
4.5.4	Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения в корпусе для монтажа в стойку 19" (21 TE)	48
4.5.5	Схема подключения первичного преобразователя полевого исполнения	49
4.5.6	Схема подключения первичного преобразователя в исполнении для настенного монтажа	50
4.5.7	Схема подключения первичного преобразователя в исполнении для монтажа в стойку 19" (28 TE)	51
4.5.8	Схема подключения первичного преобразователя в исполнении для монтажа в стойку 19" (21 TE)	52
4.6	Электрическое подключение только для TIDALFLUX 2000.....	53
4.7	Заземление первичного преобразователя	53
4.7.1	Традиционный метод	53
4.7.2	Виртуальное заземление (не применимо для TIDALFLUX 2000, OPTIFLUX 7300 С, OPTIPROBE)	54
4.8	Подключение питания для всех вариантов корпуса	54
4.9	Входы и выходы, обзор	57
4.9.1	Комбинации входов/выходов (Вх/Вых)	57
4.9.2	Описание структуры номера CG	58
4.9.3	Фиксированные версии входов/выходов без возможности изменения настроек	59
4.9.4	Версии входов/выходов с возможностью изменения настроек.....	61
4.10	Описание входных и выходных сигналов	62
4.10.1	Токовый выход	62
4.10.2	Импульсный выход и частотный выход.....	63
4.10.3	Выход состояния и предельный выключатель	64
4.10.4	Вход управления	65
4.10.5	Токовый вход	66
4.11	Электрическое подключение входов и выходов	67
4.11.1	Электрическое подключение входов и выходов в корпусе полевого исполнения.....	67
4.11.2	Электрическое подключение входов и выходов в корпусе для настенного монтажа	68
4.11.3	Электрическое подключение входов и выходов в корпусе для монтажа в стойку 19" (28 TE).....	69
4.11.4	Электрическое подключение входов и выходов в корпусе для монтажа в стойку 19" (21 TE).....	70
4.11.5	Правильная укладка электрических кабелей.....	70
4.12	Схемы подключения входов и выходов	71
4.12.1	Важные примечания	71
4.12.2	Условные обозначения на электрических схемах.....	72
4.12.3	Базовая версия входных/выходных сигналов.....	73
4.12.4	Входы/выходы модульной версии и системные шины	76
4.12.5	Входы/выходы версии Ex i.....	85
4.12.6	Подключение по протоколу HART	90
5	Пуско-наладочные работы	92
5.1	Включение питания.....	92
5.2	Запуск преобразователя сигналов	92

6 Эксплуатация	93
6.1 Элементы индикации и управления	93
6.1.1 Экран дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми значениями	97
6.1.2 Экран дисплея в режиме выбора подменю и функций, 3 строки	97
6.1.3 Экран дисплея при настройке параметров, 4 строки	98
6.1.4 Экран дисплея при просмотре параметров, 4 строки	98
6.1.5 Использование ИК-интерфейса (опционально).....	99
6.2 Структура меню.....	100
6.3 Таблицы функций	103
6.3.1 Меню "А быстрая настр."	103
6.3.2 Меню "В тестирование"	106
6.3.3 Меню "С настройка"	107
6.3.4 Настройка произвольных единиц измерения	127
6.4 Описание функций	128
6.4.1 Сброс счётчика в меню "быстрая настр."	128
6.4.2 Удаление сообщений об ошибках в меню "быстрая настр."	129
6.5 Сообщения о состоянии и диагностическая информация.....	129
7 Техническое обслуживание	137
7.1 Доступность запасных частей	137
7.2 Доступность сервисного обслуживания	137
7.3 Ремонт	137
7.4 Возврат прибора изготовителю	137
7.4.1 Общая информация.....	137
7.4.2 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)	138
7.5 Утилизация	138
7.6 Демонтаж преобразователя сигналов	139
7.6.1 Устройство из алюминия или нержавеющей стали С (компактная версия).....	141
7.6.2 Устройство из алюминия или нержавеющей стали F (раздельная версия).....	142
7.6.3 Устройство из полиамида W (версия для настенного монтажа).....	143
7.6.4 Версия для монтажа в стойку R и RL	145
7.7 Обзор материалов и компонентов преобразователя сигналов	146
8 Технические характеристики	151
8.1 Принцип измерения	151
8.2 Технические характеристики	152
8.3 Габаритные размеры и вес	168
8.3.1 Корпус	168
8.3.2 Монтажная пластина корпуса полевого исполнения	169
8.3.3 Монтажная пластина корпуса для настенного монтажа	170
8.4 Таблицы расходов	171
8.5 Погрешность измерений (за исключением TIDALFLUX 2000).....	173
8.6 Погрешность измерений (только для TIDALFLUX 2000)	175

9 Описание интерфейса HART

176

9.1	Общее описание	176
9.2	История версий программного обеспечения	176
9.3	Варианты присоединений	177
9.3.1	Двухточечное соединение - аналоговый / цифровой режим	178
9.3.2	Многоточечное соединение (2-проводное подключение)	179
9.3.3	Многоточечное соединение (3-проводное подключение)	180
9.4	Входы/выходы, динамические переменные HART и переменные устройства	181
9.5	Параметры для базовой конфигурации	182
9.6	Полевой коммуникатор 375/475 (FC 375/475)	183
9.6.1	Монтаж	183
9.6.2	Эксплуатация	183
9.6.3	Параметры для базовой конфигурации	183
9.7	Система управления устройствами (AMS)	184
9.7.1	Монтаж	184
9.7.2	Эксплуатация	184
9.7.3	Параметры для базовой конфигурации	184
9.8	Диспетчер полевых устройств (FDM)	185
9.8.1	Монтаж	185
9.8.2	Эксплуатация	185
9.9	Диспетчер рабочих устройств (PDM)	185
9.9.1	Монтаж	185
9.9.2	Эксплуатация	186
9.9.3	Параметры для базовой конфигурации	186
9.10	Инструментальное средство управления полевыми устройствами / Драйвер типа устройства (FDT / DTM)	187
9.10.1	Установка	187
9.10.2	Эксплуатация	187
9.11	Приложение А: обзор меню HART для базовых DD	187
9.11.1	Обзор базовой структуры меню DD (расположение в структуре меню)	188
9.11.2	Базовая структура меню DD (данные для настроек)	189
9.12	Приложение В: структура меню HART для AMS	193
9.12.1	Обзор структуры меню AMS (расположение в структуре меню)	193
9.12.2	Структура меню AMS (детальное описание параметров)	194
9.13	Приложение С: структура меню HART для PDM	198
9.13.1	Обзор структуры меню PDM (расположение в структуре меню)	198
9.13.2	Структура меню PDM (детальное описание параметров)	200

1.1 История версий программного обеспечения

"Версия электроники" (ER) представляет собой текущую версию электронного оборудования в соответствии с рекомендациями NE 53 для всех устройств. 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 обслуживание устройства (например, устранение орфографических ошибок на дисплее)
2- __	Изменение в аппаратном и/или программном обеспечении интерфейсов, совместимое с предыдущими версиями:
H	HART®
P	Profibus
F	Foundation Fieldbus
M	Modbus
N	PROFINET IO
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 / импульсный выход
S	Выход состояния
C	Вход управления
CI	Токовый вход
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 нижеприведенной таблице символ "_" используется как поле для подстановки возможных многозначных буквенно-цифровых комбинаций в зависимости от существующего исполнения.

Дата выпуска (ER)	Версия электроники (ER)	Изменения и совместимость	Документация
2010	ER 3.3.0_ (SW.REV. 3.30 (3.04))	1; 2-H; 2-F; 3-X; 4	MA IFC 300 R04
02/2011	ER 3.3.1_	1; 2-H; 2-F; 4	MA IFC 300 R05
07/2011	ER 3.3.2_	1	MA IFC 300 R05
08/2011	ER 3.3.3_	1; 4	MA IFC 300 R05
01/2012	ER 3.3.4_	1; 2-M; 4	MA IFC 300 R05
01/2013	ER 3.3.5_	1; 3-S; 4	MA IFC 300 R05
10/2014	ER 3.3.6_	1	MA IFC 300 R05
09/2014	ER 3.3.7_	1	MA IFC 300 R05
09/2016	ER 3.3.8_	1; 2-F	MA IFC 300 R05
01/2017	ER 3.4.0_	1; 2-N; 4; 5 ①	MA IFC 300 R05
07/2017	ER 3.4.1_	1	MA IFC 300 R05
04/2018	ER 3.4.2_	1; 2-P	MA IFC 300 R05

Таблица 1-2: Изменения и их влияние на совместимость

① Вследствие изменений в модели данных совместимость кросс-плат больше не обеспечивается. Это означает, что при замене преобразователя сигналов предыдущей версии настройки с кросс-платы использоваться не могут.

**Информация!**

Для первичных преобразователей TIDALFLUX 2000 и OPTIFLUX 7000 используется версия программного обеспечения электроники ER 3.3.0x и выше (SW.REV. 3.30 (3.04))!

1.2 Использование по назначению

Электромагнитные расходомеры разработаны непосредственно для измерения расхода и проводимости электропроводных жидких сред.



Опасность!

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



Внимание!

Если прибор не используется в соответствии с условиями эксплуатации (смотрите главу "Технические характеристики"), то предусмотренная защита может быть нарушена.



Информация!

Данное устройство относится к группе 1, классу А, как указано в стандарте CISPR11. Оно предназначено для промышленного использования. В других эксплуатационных условиях не исключено возникновение сложностей при обеспечении электромагнитной совместимости вследствие кондуктивных и излучаемых помех.

1.3 Сертификаты



Производитель удостоверяет успешно проведённые 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.

Другие стандарты и сертификаты

- Рекомендации NAMUR NE 21 и NE 43
- CSA OL класс 2252 86 и класс 2252 06



Опасность!

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

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.

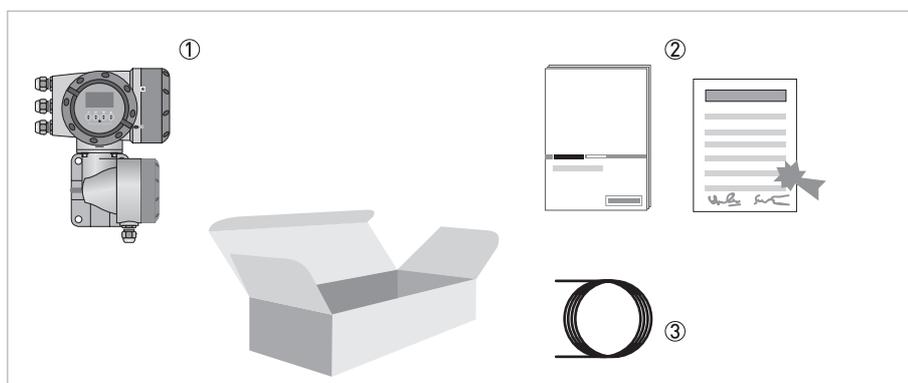


Рисунок 2-1: Комплект поставки

- ① Прибор в заказанном исполнении
- ② Документация (протокол калибровки, документация по продукту)
- ③ Сигнальный кабель (только для раздельного исполнения)

Первичный преобразователь	Первичный преобразователь + преобразователь сигналов IFC 300			
	Компактная версия	Раздельная версия в корпусе полевого исполнения	Раздельная версия в корпусе для настенного монтажа	Раздельная версия в корпусе для монтажа в стойку R (28 TE) или (21 TE)
OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 1300 C	OPTIFLUX 1300 F	OPTIFLUX 1300 W	OPTIFLUX 1300 R
OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 2300 C	OPTIFLUX 2300 F	OPTIFLUX 2300 W	OPTIFLUX 2300 R
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 4300 C	OPTIFLUX 4300 F	OPTIFLUX 4300 W	OPTIFLUX 4300 R
OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 5300 C	OPTIFLUX 5300 F	OPTIFLUX 5300 W	OPTIFLUX 5300 R
OPTIFLUX 6000	OPTIFLUX 6300 C	OPTIFLUX 6300 F	OPTIFLUX 6300 W	OPTIFLUX 6300 R
OPTIFLUX 7000	OPTIFLUX 7300 C	-	-	-
WATERFLUX 3000	WATERFLUX 3300 C	WATERFLUX 3300 F	WATERFLUX 3300 W	WATERFLUX 3300 R
TIDALFLUX 2000	-	TIDALFLUX 2300 F	-	-
OPTIPROBE	OPTIPROBE 300 C	OPTIPROBE 300 F	OPTIPROBE 300 W	

Таблица 2-1: Возможные комбинации преобразователя сигналов и первичного преобразователя

2.2 Описание прибора

Электромагнитные расходомеры разработаны непосредственно для измерения расхода и проводимости электропроводных жидких сред.

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

Доступны следующие версии исполнения:

- Компактная версия (преобразователь сигналов смонтирован непосредственно на первичном преобразователе)
- Раздельная версия (электрическое подключение к первичному преобразователю выполняется через кабель обмотки возбуждения и сигнальный кабель)

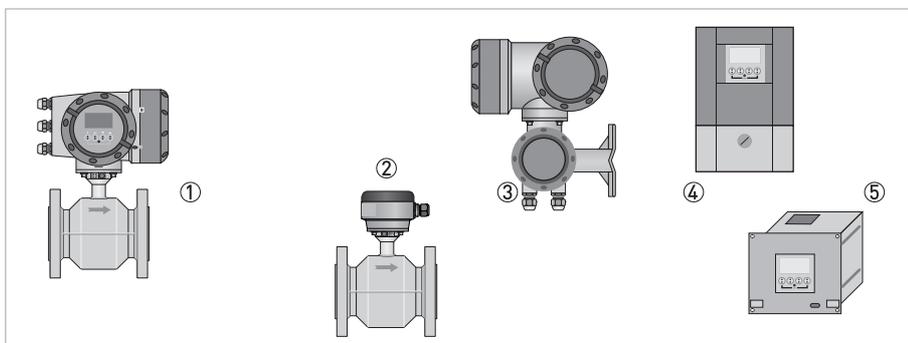


Рисунок 2-2: Версии устройства

- ① Компактная версия
- ② Первичный преобразователь с клеммной коробкой
- ③ Корпус полевого исполнения
- ④ Корпус для настенного монтажа
- ⑤ Корпус для монтажа в стойку 19"

2.2.1 Корпус полевого исполнения

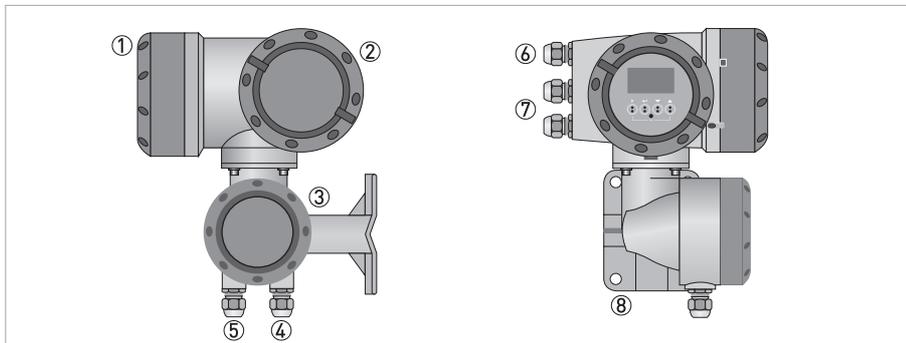


Рисунок 2-3: Устройство корпуса полевого исполнения

- ① Крышка отсека электроники и дисплея
- ② Крышка клеммного отсека, предназначенного для подключения питания и входов/выходов
- ③ Крышка клеммного отсека первичного преобразователя
- ④ Кабельный ввод для сигнального кабеля первичного преобразователя
- ⑤ Кабельный ввод для кабеля обмотки возбуждения первичного преобразователя
- ⑥ Кабельный ввод для кабеля питания
- ⑦ Кабельный ввод для кабелей входов и выходов
- ⑧ Монтажная пластина для крепления на трубе и стене

**Осторожно!**

Конструкция корпуса TIDALFLUX 2000 в полевом исполнении отличается от показанной здесь стандартной версии. Для получения дополнительной информации по электрическому подключению обратитесь к руководству по эксплуатации на TIDALFLUX 2000.

**Информация!**

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

2.2.2 Корпус для настенного монтажа

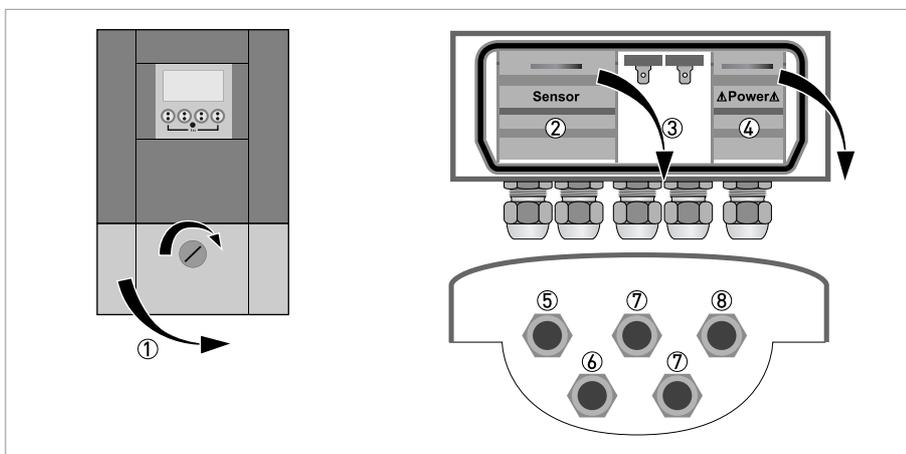


Рисунок 2-4: Устройство корпуса для настенного монтажа

- ① Крышка для клеммных отсеков
- ② Клеммный отсек для первичного преобразователя
- ③ Клеммный отсек для входов и выходов
- ④ Клеммный отсек с защитной крышкой для подключения кабеля питания (защита от поражения электрическим током)
- ⑤ Кабельный ввод для сигнального кабеля
- ⑥ Кабельный ввод для кабеля обмотки возбуждения
- ⑦ Кабельный ввод для кабелей входов и выходов
- ⑧ Кабельный ввод для кабеля питания



- ① Поверните стопорный зажим вправо и откройте крышку.

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 Компактное исполнение (пример)

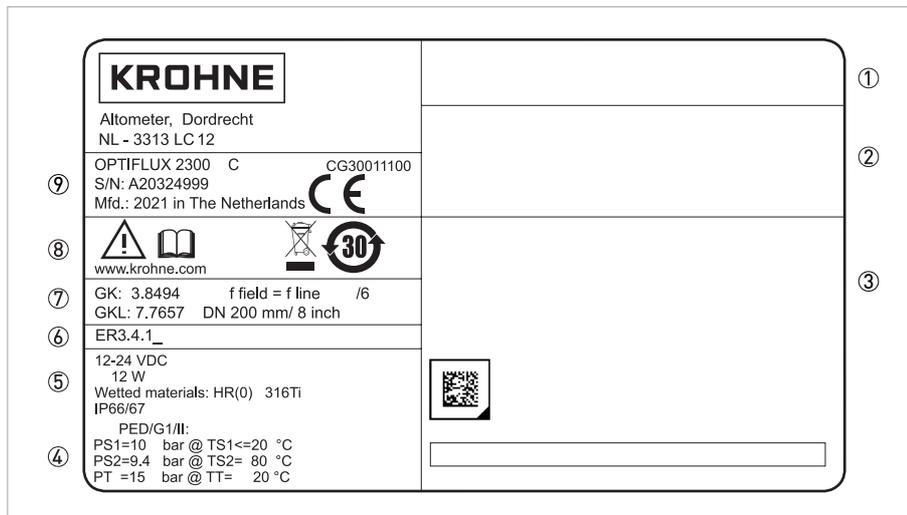


Рисунок 2-5: Пример заводской таблички

- ① Информация о сертификатах: сертификат взрывозащиты, сертификат ЕС испытаний типа, гигиенические сертификаты и т.д.
- ② Ограничения в соответствии с данными сертификатов
- ③ Параметры подключения входов/выходов в соответствии с данными сертификатов; V_m = макс. напряжение питания
- ④ Информация в соответствии с данными сертификатов (например, предельные значения температуры и давления)
- ⑤ Данные о напряжении питания, степени пылевлагозащиты и материалах компонентов, контактирующих с измеряемой средой
- ⑥ Номер версии программного обеспечения (версия электроники)
- ⑦ Значения GK/GKL (константы заводской калибровки первичного преобразователя), номинальный диаметр (мм/дюйм) и частота возбуждения обмотки
- ⑧ Указания по технике безопасности, утилизации и маркировка ограничений на использование опасных веществ в Китае
- ⑨ Обозначение изделия, серийный номер, дата и страна изготовления

2.3.2 Раздельное исполнение (пример)

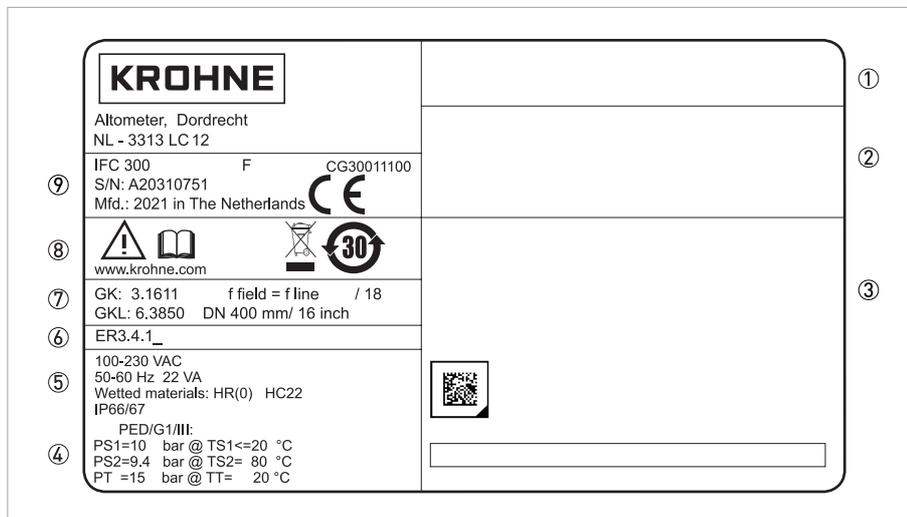


Рисунок 2-6: Пример заводской таблички

- ① Информация о сертификатах: сертификат взрывозащиты, сертификат ЕС испытаний типа, гигиенические сертификаты и т.д.
- ② Ограничения в соответствии с данными сертификатов
- ③ Параметры подключения входов/выходов в соответствии с данными сертификатов; V_m = макс. напряжение питания
- ④ Информация в соответствии с данными сертификатов (например, предельные значения температуры и давления)
- ⑤ Данные о напряжении питания, степени пылевлагозащиты и материалах компонентов, контактирующих с измеряемой средой
- ⑥ Номер версии программного обеспечения (версия электроники)
- ⑦ Значения GK/GKL (константы заводской калибровки первичного преобразователя), номинальный диаметр (мм/дюйм) и частота возбуждения обмотки
- ⑧ Указания по технике безопасности, утилизации и маркировка ограничений на использование опасных веществ в Китае
- ⑨ Обозначение изделия, серийный номер, дата и страна изготовления

2.3.3 Электрическое подключение входов и выходов (на примере базовой версии)

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

Рисунок 2-7: 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, защищённом от пыли месте.
- Избегайте длительного нахождения под прямыми солнечными лучами.
- Храните устройство в оригинальной упаковке.
- Температура хранения: -50...+70°C / -58...+158°F

3.3 Транспортировка

Преобразователь сигналов

- Особые требования отсутствуют.

Компактное исполнение

- Не поднимайте прибор за корпус преобразователя сигналов.
- Не используйте грузоподъёмные цепи.
- Для перемещения устройств с фланцами используйте подъёмные стропы. Оборачивайте стропы вокруг обоих технологических присоединений.

3.4 Требования к установке



Информация!

Для обеспечения безопасной установки необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

- *Убедитесь в наличии вокруг прибора достаточного свободного пространства.*
- *Под воздействием излучаемого тепла (например, при нахождении на солнце) не допускается нагрев поверхности корпуса блока электроники выше максимально предусмотренной для прибора температуры окружающей среды. Для предотвращения повреждения устройства в результате воздействия теплового излучения при необходимости следует установить специальную защиту (например, солнцезащитный козырёк).*
- *Для преобразователей сигналов, установленных в шкафах управления, необходимо обеспечить достаточное охлаждение, например, с помощью вентилятора или теплообменника.*
- *Предохраняйте преобразователь сигналов от воздействия сильных вибраций. Измерительные приборы прошли испытания на устойчивость к вибрации (смотрите главу "Технические характеристики").*

3.5 Монтаж компактного исполнения



Осторожно!
 Поворот корпуса в компактном исполнении не допускается.



Информация!
 Преобразователь сигналов смонтирован непосредственно на первичном преобразователе.
 Во время монтажа расходомера необходимо соблюдать указания, приведённые в соответствующей документации на первичный преобразователь.

3.6 Крепление корпуса преобразователя сигналов отдельного полевого исполнения



Осторожно!
Примечания для санитарных применений

- Во избежание скопления отложений и загрязнений за монтажной пластиной необходимо установить заглушку между стеной и монтажной пластиной.
- Монтаж на трубе не пригоден в случае санитарных применений!



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

3.6.1 Монтаж на трубе

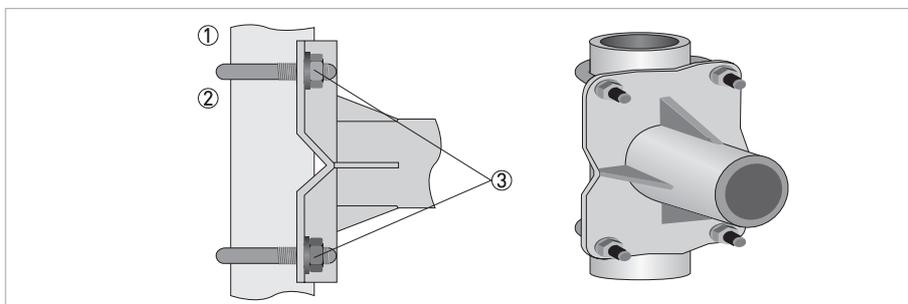


Рисунок 3-1: Крепление корпуса преобразователя сигналов полевого исполнения к трубе.



- ① Зафиксируйте монтажную скобу преобразователя сигналов на трубе.
- ② Монтажная скоба преобразователя сигналов фиксируется с помощью стандартных U-образных болтов и шайб.
- ③ Затяните гайки.

3.6.2 Крепление на стене

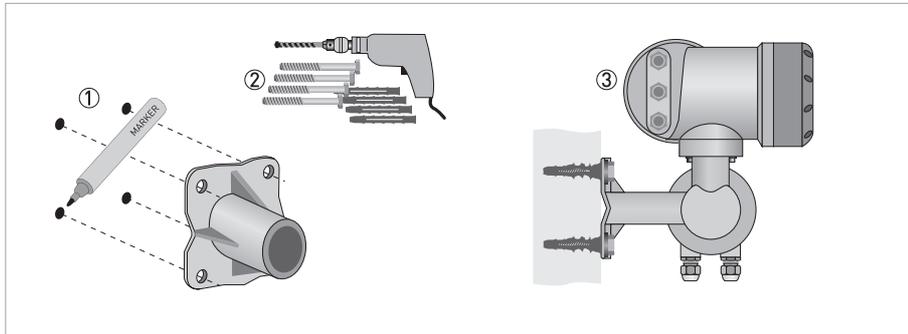


Рисунок 3-2: Крепление полевой версии корпуса на стене



- ① Подготовьте отверстия, используя монтажную пластину как шаблон. По дополнительным данным смотрите *Монтажная пластина корпуса полевого исполнения* на странице 169.
- ② Надёжно закрепите монтажную пластину на стене.
- ③ Завинтите монтажную скобу преобразователя сигналов на монтажной пластине с помощью гаек и шайб.

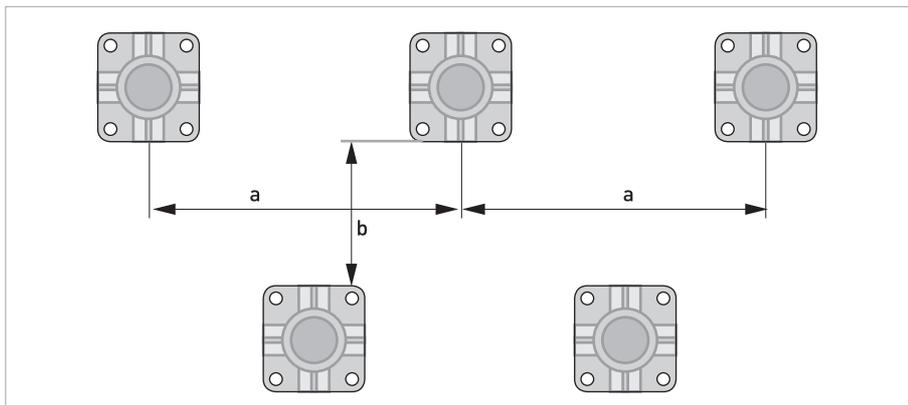


Рисунок 3-3: Монтаж нескольких приборов рядом друг с другом

$a \geq 600 \text{ мм} / 23,6''$

$b \geq 250 \text{ мм} / 9,8''$

3.6.3 Поворот дисплея в корпусе полевого исполнения

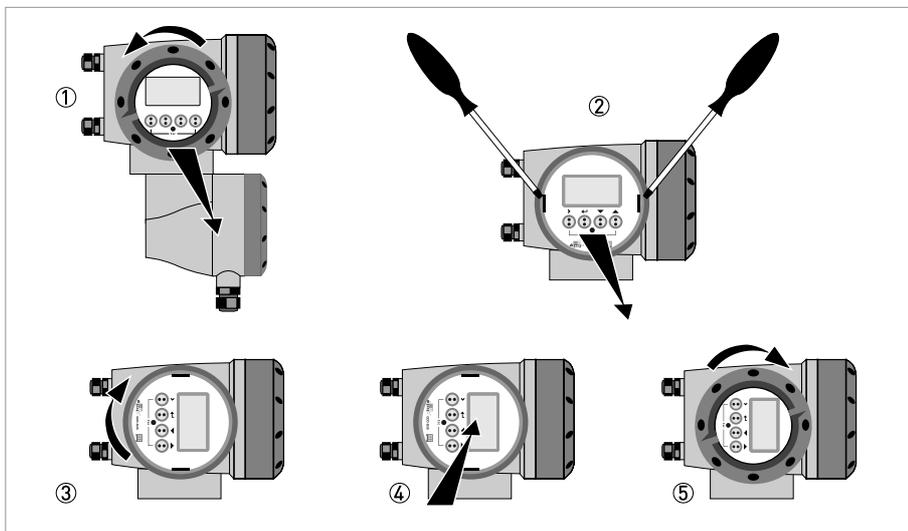


Рисунок 3-4: Поворот дисплея в преобразователе сигналов полевой версии



Дисплей преобразователя сигналов поворачивается с шагом 90°

- ① Открутите крышку с модуля индикации и управления.
- ② Используя подходящий инструмент, вытяните за проушины два металлических съёмника, расположенные слева и справа от дисплея.
- ③ Вытяните дисплей, расположенный между двумя металлическими съёмниками, и разверните его в необходимое положение.
- ④ Установите дисплей, а затем вставьте оба металлических съёмника на своё место в корпус.
- ⑤ 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.

3.7 Крепление корпуса преобразователя сигналов отдельного исполнения для настенного монтажа



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.

3.7.1 Монтаж на трубе

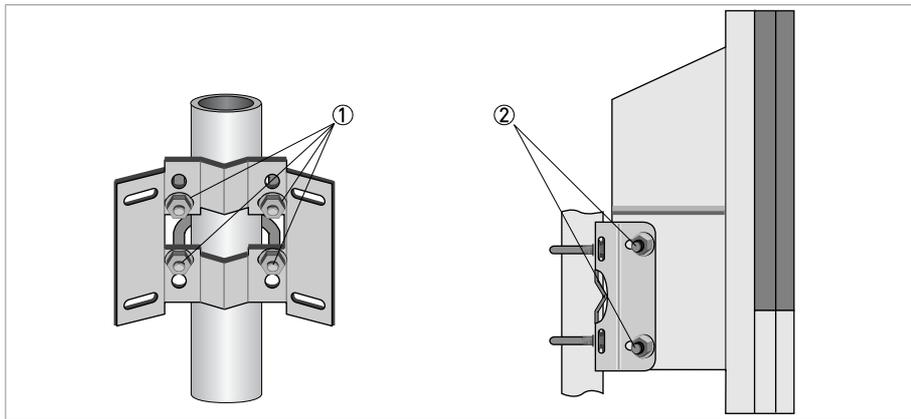


Рисунок 3-5: Крепление корпуса преобразователя сигналов для настенного монтажа на стойке



- ① Прикрепите монтажную пластину к трубе с помощью стандартных U-образных скоб, шайб и гаек.
- ② Закрепите преобразователь сигналов на монтажной пластине с помощью болтов и гаек.

3.7.2 Крепление на стене

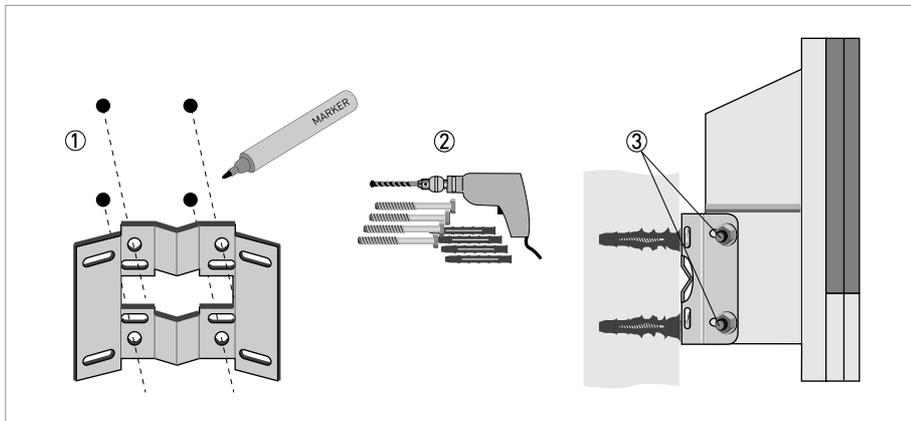


Рисунок 3-6: Крепление корпуса преобразователя сигналов для настенного монтажа



- ① Подготовьте отверстия, используя монтажную пластину как шаблон. По дополнительным данным смотрите *Монтажная пластина корпуса для настенного монтажа* на странице 170.
- ② Надежно закрепите монтажную пластину на стене.
- ③ Закрепите преобразователь сигналов на монтажной пластине с помощью болтов и гаек.

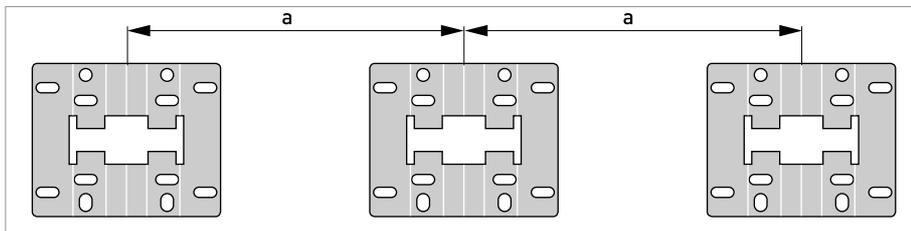


Рисунок 3-7: Монтаж нескольких приборов рядом друг с другом

$a \geq 240 \text{ мм} / 9,4''$

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 взрывозащищенного исполнения.



Внимание!

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



Информация!

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

4.2 Важные замечания по электрическому подключению



Опасность!

Электрический монтаж должен проводиться в соответствии с директивой VDE 0100 "Нормативные требования к электрическим установкам напряжением до 1000 вольт" или аналогичными государственными техническими требованиями.



Опасность!

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



Осторожно!

- Для различных электрических кабелей используйте соответствующие кабельные вводы.
- На заводе-изготовителе первичный преобразователь и преобразователь сигналов настраиваются совместно. По этой причине подключать их следует в паре. Убедитесь в том, что настройки константы GK/GKL первичного преобразователя (смотрите заводские таблички) совпадают.
- Если поставка прибора осуществлялась отдельно, либо его совместная настройка заранее не производилась, то введите в преобразователь сигналов параметры DN и GK/GKL первичного преобразователя, смотрите Таблицы функций на странице 103.

4.3 Примечания к электрическим кабелям для отдельных исполнений приборов

4.3.1 Данные по сигнальным кабелям А и В



Информация!

Сигнальный кабель А (тип DS 300) с двойным экраном и сигнальный кабель В (тип BTS 300) с тройным экраном гарантируют правильную передачу сигналов измерения.

Соблюдайте следующие указания:

- Проложите сигнальный кабель с использованием крепёжных элементов.
- Допускается прокладка сигнального кабеля в воде или грунте.
- Изоляционный материал является огнестойким.
- Сигнальный кабель не содержит галогенов, непластифицированных продуктов и сохраняет эластичность при низких температурах.
- Заземление внутреннего экрана (10) выполняется при помощи многожильного заземляющего проводника (1).
- Заземление внешнего экрана выполняется в зависимости от типа корпуса либо путём непосредственного обжима экрана (60) в заземляющей скобе, либо при помощи многожильного заземляющего проводника (6). Соблюдайте следующие указания.
- Сигнальный кабель типа В не может использоваться с опцией виртуального заземления!

4.3.2 Примечания к кабелю обмотки возбуждения С



Опасность!

Для всех версий, за исключением TIDALFLUX:

В качестве кабеля обмотки возбуждения рекомендуется использовать 3-проводный незэкранированный кабель с медными жилами. Если все же используется экранированный кабель, то **НЕ** допускается выполнять подключение экрана внутри корпуса преобразователя сигналов.

Только для TIDALFLUX:

В качестве кабеля обмотки возбуждения используется 2-проводный экранированный кабель с медными жилами. Экран **ДОЛЖЕН** быть подключен внутри корпуса первичного преобразователя и преобразователя сигналов.



Информация!

Кабель обмотки возбуждения не входит в комплект поставки.

4.3.3 Требования к сигнальным кабелям, приобретаемым заказчиком

*Информация!*

Если сигнальный кабель не был включён в заказ, то он должен быть предоставлен самим заказчиком.

Должны соблюдаться следующие требования к электрическим характеристикам сигнального кабеля:

Электробезопасность

- В соответствии с директивой по низковольтному оборудованию или аналогичными внутригосударственными нормативными требованиями.

Ёмкостное сопротивление изолированных проводников

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

Сопротивление изоляции

- $R_{\text{изол.}} > 100 \text{ ГОм} \times \text{км}$
- $U_{\text{макс}} < 24 \text{ В}$
- $I_{\text{макс}} < 100 \text{ мА}$

Испытательное напряжение

- Изолированный проводник / внутренний экран 500 В
- Изолированный проводник / изолированный проводник 1000 В
- Изолированный проводник / внешний экран 1000 В

Шаг скрутки изолированных проводников

- Не менее 10 витков на метр, это очень важно для экранирования от магнитных полей.

4.4 Подготовка сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения (кроме TIDALFLUX)



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.

Электрическое подключение внешнего экрана отличается для разных вариантов корпуса. Следуйте соответствующим указаниям.

4.4.1 Конструкция сигнального кабеля А (тип DS 300)

- Сигнальный кабель А имеет двойную изоляцию и предназначен для передачи сигнала между первичным преобразователем и преобразователем сигналов.
- Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

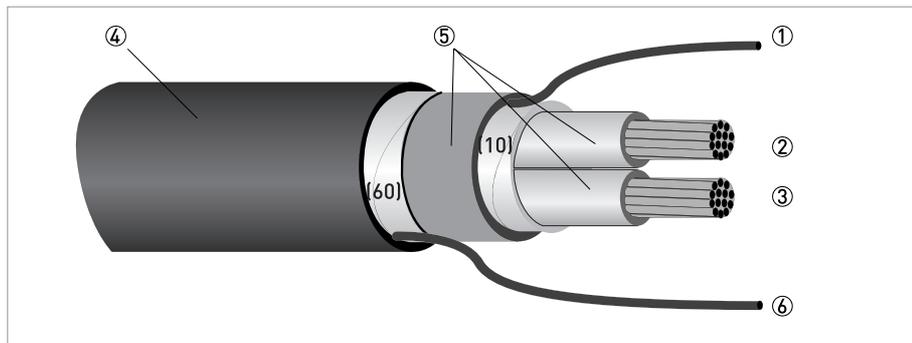


Рисунок 4-1: Конструкция сигнального кабеля А

- ① Многожильный заземляющий проводник (1) для внутреннего экрана (10), $1,0 \text{ мм}^2$, медный / AWG 17 (неизолированный и без защитного покрытия)
- ② Изолированный проводник (2), $0,5 \text{ мм}^2$, медный / AWG 20
- ③ Изолированный проводник (3), $0,5 \text{ мм}^2$, медный / AWG 20
- ④ Внешний экран
- ⑤ Слой изоляции
- ⑥ Многожильный заземляющий проводник (6) для внешнего экрана (60)

4.4.2 Подготовка сигнального кабеля А для подключения к преобразователю сигналов

Корпус 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.

- В корпусе полевого исполнения внешний экран (60) подключается непосредственно через экран и зажимную скобу.
- Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

Необходимые материалы:

- Изоляционная трубка из ПВХ, $\varnothing 2,5 \text{ мм} / 0,1''$
- Термоусадочная трубка
- Обжимной кабельный наконечник в соответствии с DIN 46228: Е 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника (1)
- 2 обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46228: Е 0.5-8 для изолированных проводников

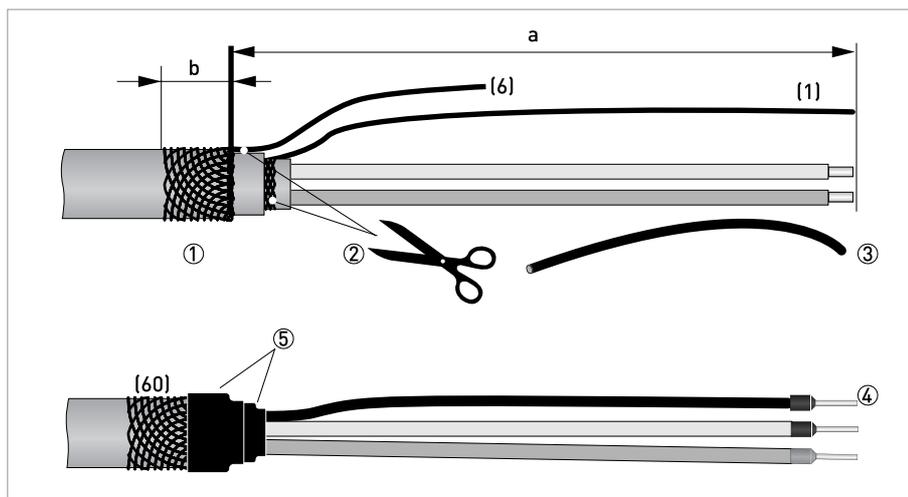


Рисунок 4-2: Подготовка сигнального кабеля А для корпуса полевого исполнения

$a = 80 \text{ мм} / 3,15''$

$b = 10 \text{ мм} / 0,4''$



- ① Зачистите проводник на отрезке a .
Обрежьте внешний экран по размеру b и заверните его на внешнюю оболочку.
- ② Обрежьте внутренний экран и многожильный заземляющий проводник (6). Старайтесь не повредить многожильный заземляющий проводник (1).
- ③ Наденьте изоляционную трубку на многожильный заземляющий проводник (1).
- ④ Закрепите обжимные наконечники на проводниках и многожильном заземляющем проводнике (1).
- ⑤ Вставьте подготовленный сигнальный кабель в термоусадочный кембрик и зафиксируйте его.

Корпус для настенного монтажа



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.

- В корпусе для настенного монтажа подключение внешнего экрана выполняется при помощи многожильного заземляющего проводника (6).
- Радиус изгиба кабеля: ≥ 50 мм / 2"

Необходимые материалы

- Штекерный разъём 6,3 мм / 0,25", изоляция для проводника $\varnothing 0,5...1$ мм² / AWG 20...17
- Изоляционная трубка из ПВХ, $\varnothing 2,5$ мм / 0,1"
- Термоусадочная трубка
- Обжимной кабельный наконечник в соответствии с DIN 46228: E 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника (1)
- 2 обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46228: E 0.5-8 для изолированных проводников

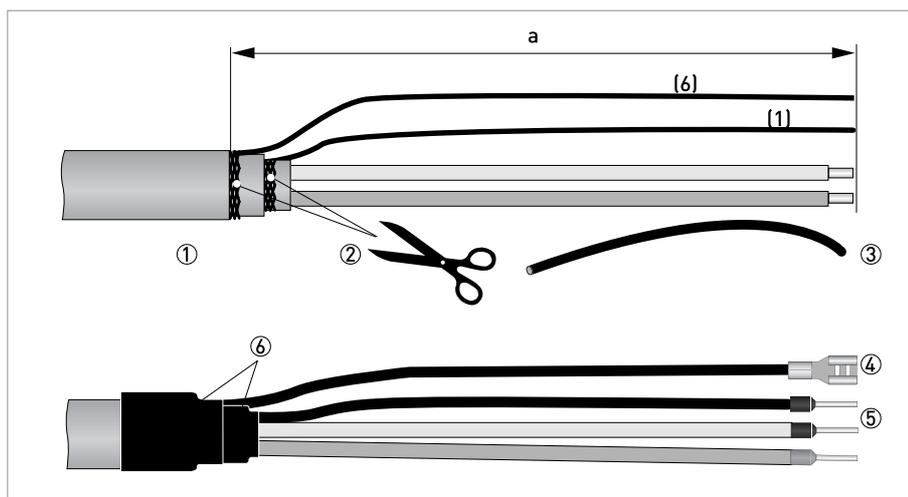


Рисунок 4-3: Подготовка сигнального кабеля А для корпуса для настенного монтажа
 $a = 80$ мм / 3,15"



- ① Зачистите проводник на отрезке a .
- ② Обрежьте внутреннюю и внешнюю экранирующую оболочку. Старайтесь не повредить многожильные заземляющие проводники (1) и (6).
- ③ Наденьте изоляционную трубку на многожильные заземляющие проводники.
- ④ Обожмите штекерный разъём на многожильном заземляющем проводнике (6).
- ⑤ Закрепите обжимные наконечники на проводниках и многожильном заземляющем проводнике (1).
- ⑥ Вставьте подготовленный сигнальный кабель в термоусадочный кембрик и зафиксируйте его.

4.4.3 Длина сигнального кабеля А

**Информация!**

При температуре измеряемой среды выше 150°C / 300°F необходимо использовать специальный сигнальный кабель и дополнительный разъем типа ZD. Они легко адаптируются в электрическую схему подключения прибора.

Первичный преобразователь	Номинальный диаметр		Мин. электропроводность [мкСм/см]	Кривая для сигнального кабеля А
	DN [мм]	[дюйм]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	5	A1
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	A1
	200...2000	8...80	20	A2
OPTIFLUX 4000 F	2,5...150	1/10...6	1	A1
	200...2000	8...80	1	A2
OPTIFLUX 5000 F	2,5...100	1/10...4	1	A1
	150...250	6...10	1	A2
OPTIFLUX 6000 F	2,5...150	1/10...6	1	A1
WATERFLUX 3000 F	25...600	1...24	20	A1
OPTIPROBE F	80...3200	3...128	300	A1

Таблица 4-1: Длина сигнального кабеля А

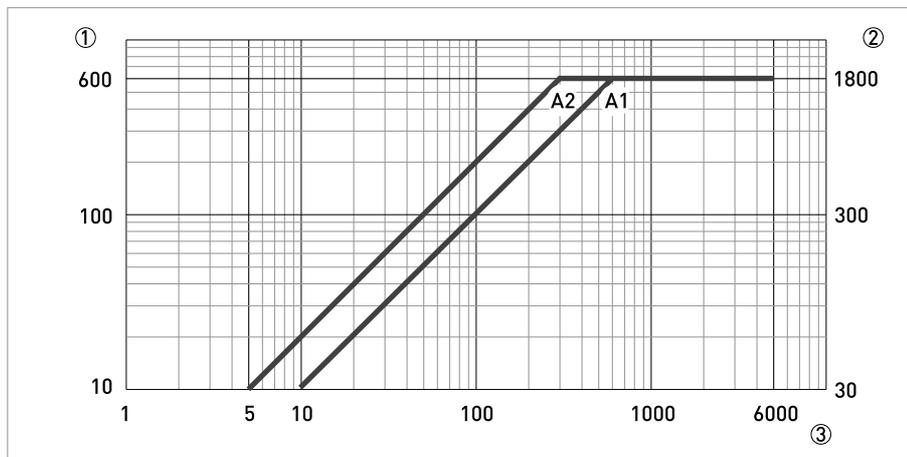


Рисунок 4-4: Максимальная длина сигнального кабеля А

- ① Максимальная длина сигнального кабеля А между первичным преобразователем и преобразователем сигналов [м]
- ② Максимальная длина сигнального кабеля А между первичным преобразователем и преобразователем сигналов [фут]
- ③ Электрическая проводимость измеряемой среды [мкСм/см]

4.4.4 Конструкция сигнального кабеля В (тип BTS 300)

- Сигнальный кабель В имеет тройную изоляцию и предназначен для передачи сигнала между первичным преобразователем и преобразователем сигналов.
- Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

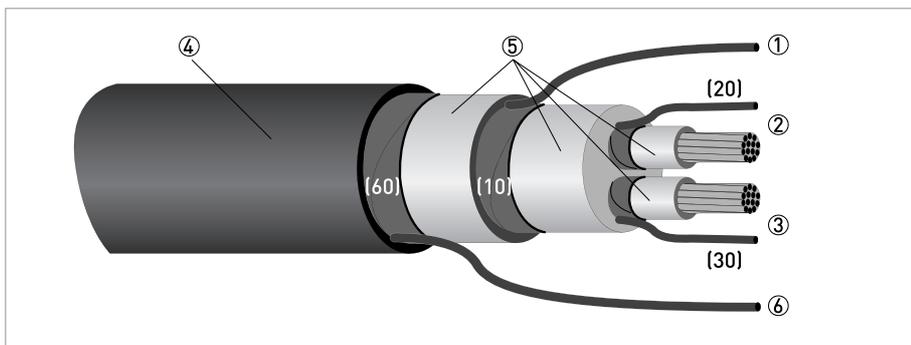


Рисунок 4-5: Конструкция сигнального кабеля В

- ① Многожильный заземляющий проводник внутреннего экрана (10), $1,0 \text{ мм}^2$, медный / AWG 17 (неизолированный и без защитного покрытия)
- ② Изолированный проводник (2), $0,5 \text{ мм}^2$, медный / AWG 20, с многожильным заземляющим проводником (20) экрана
- ③ Изолированный проводник (3), $0,5 \text{ мм}^2$, медный / AWG 20, с многожильным заземляющим проводником (30) экрана
- ④ Внешний экран
- ⑤ Слои изоляции
- ⑥ Многожильный заземляющий проводник (6) для внешнего экрана (60), $0,5 \text{ мм}^2$, медный / AWG 20 (неизолированный и без защитного покрытия)

4.4.5 Подготовка сигнального кабеля В для подключения к преобразователю сигналов

Корпус 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.

- В корпусе полевого исполнения внешний экран (60) подключается непосредственно через экран и зажимную скобу.
- Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

Необходимые материалы

- Изоляционная трубка из ПВХ, $\varnothing 2,0 \dots 2,5 \text{ мм} / 0,08 \dots 0,1''$
- Термоусадочная трубка
- Обжимной кабельный наконечник в соответствии с DIN 46228: Е 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника (1)
- 4 обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46228: Е 0.5-8 для изолированных проводников 2 и 3 и многожильных заземляющих проводников (20, 30)

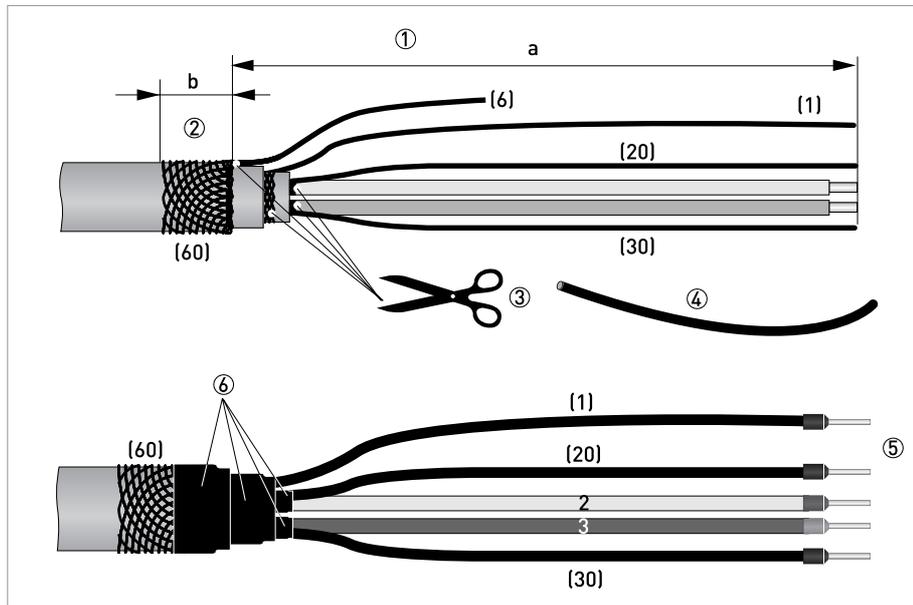


Рисунок 4-6: Подготовка сигнального кабеля В для корпуса полевого исполнения

a = 80 мм / 3,15"

b = 10 мм / 0,4"



- ① Зачистите проводник на отрезке a.
- ② Обрежьте внешний экран по размеру b и заверните его на внешнюю оболочку.
- ③ Обрежьте внутренний экран, многожильный заземляющий проводник (6) и экраны изолированных проводников. Старайтесь не повредить многожильные заземляющие проводники (1, 20, 30).
- ④ Наденьте изоляционную трубку на многожильные заземляющие проводники (1, 20, 30).
- ⑤ Закрепите обжимные наконечники на проводниках и многожильных заземляющих проводниках.
- ⑥ Вставьте подготовленный сигнальный кабель в термоусадочный кембрик и зафиксируйте его.

Корпус для настенного монтажа



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.

- В корпусе для настенного монтажа подключение внешнего экрана выполняется при помощи многожильного заземляющего проводника (6).
- Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

Необходимые материалы:

- Штекерный разъем 6,3 мм / 0,25", изоляция для проводника $\varnothing 0,5...1 \text{ мм}^2 / \text{AWG } 20...17$
- Изоляционная трубка из ПВХ, $\varnothing 2,5 \text{ мм} / 0,1''$
- Термоусадочная трубка
- Обжимной кабельный наконечник в соответствии с DIN 46228: E 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника (1)
- 4 обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46228: E 0.5-8 для изолированных проводников 2 и 3 и многожильных заземляющих проводников (20, 30)

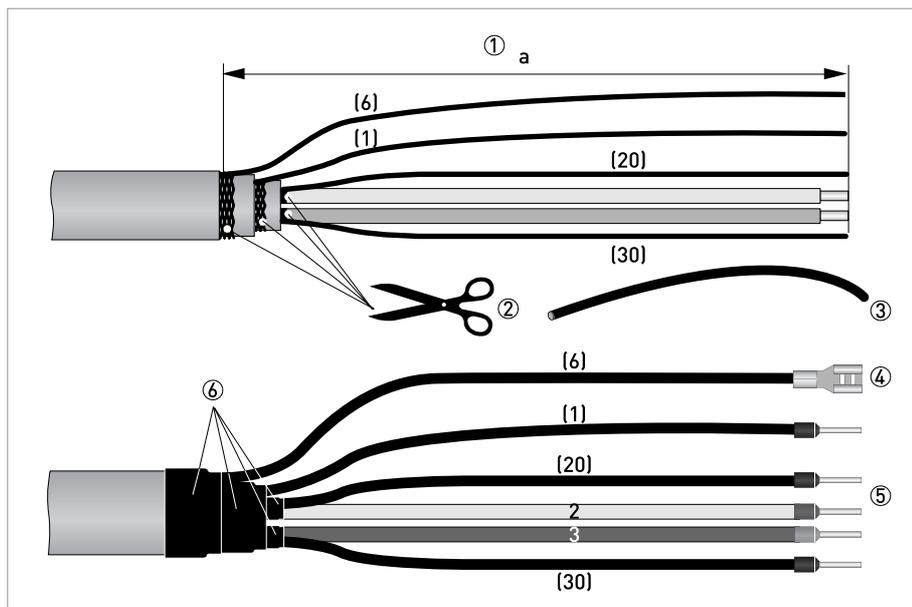


Рисунок 4-7: Подготовка сигнального кабеля В для корпуса для настенного монтажа

$a = 80 \text{ мм} / 3,15''$



- ① Зачистите проводник на отрезке a .
- ② Обрежьте внутренний и внешний экран, а также экраны проводников (2, 3). Старайтесь не повредить многожильные заземляющие проводники (1, 6, 20, 30).
- ③ Наденьте изоляционную трубку на многожильные заземляющие проводники.
- ④ Обожмите штекерный разъем на многожильном заземляющем проводнике (6).
- ⑤ Закрепите обжимные наконечники на проводниках и многожильных заземляющих проводниках (1, 20, 30).
- ⑥ Вставьте подготовленный сигнальный кабель в термоусадочный кембрик и зафиксируйте его.

4.4.6 Длина сигнального кабеля В

**Информация!**

При температуре измеряемой среды выше 150°C / 300°F необходимо использовать специальный сигнальный кабель и дополнительный разъём типа ZD. Они легко адаптируются в электрическую схему подключения прибора.

Первичный преобразователь	Номинальный диаметр		Мин. электропроводность [мкСм/см]	Кривая для сигнального кабеля В
	DN [мм]	[дюйм]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	5	B2
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	B3
	200...2000	8...80	20	B4
OPTIFLUX 4000 F	2,5...6	1/10...1/6	10	B1
	10...150	3/8...6	1	B3
	200...2000	8...80	1	B4
OPTIFLUX 5000 F	2,5	1/10	10	B1
	4...15	1/6...1/2	5	B2
	25...100	1...4	1	B3
	150...250	6...10	1	B4
OPTIFLUX 6000 F	2,5...15	1/10...1/2	10	B1
	25...150	1...6	1	B3
WATERFLUX 3000 F	25...600	1...24	20	B1
OPTIPROBE F	80...3200	3...128	300	B1

Таблица 4-2: Длина сигнального кабеля В

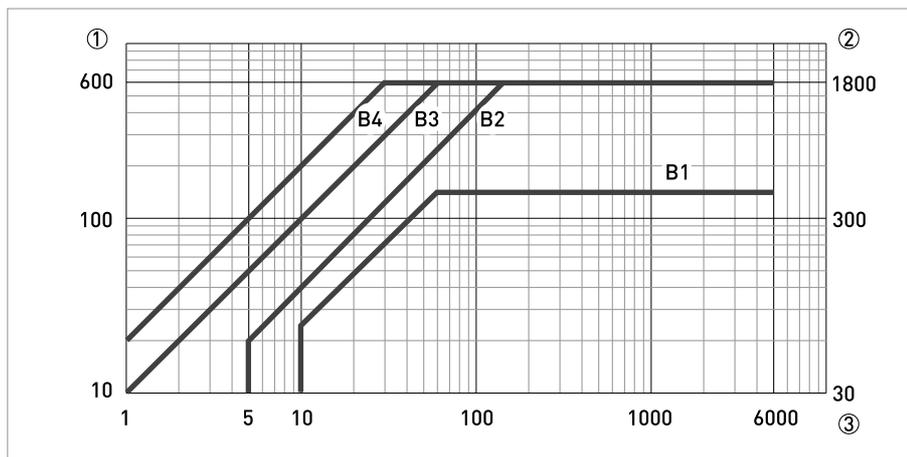


Рисунок 4-8: Максимальная длина сигнального кабеля В

- ① Максимальная длина сигнального кабеля В между первичным преобразователем и преобразователем сигналов [м]
- ② Максимальная длина сигнального кабеля В между первичным преобразователем и преобразователем сигналов [фут]
- ③ Электрическая проводимость измеряемой среды [мкСм/см]

4.4.7 Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к преобразователю сигналов



Опасность!

В качестве кабеля обмотки возбуждения рекомендуется использовать 3-проводный неэкранированный кабель с медными жилами. Если все же используется экранированный кабель, то **НЕ** допускается выполнять подключение экрана внутри корпуса преобразователя сигналов.



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.

- Кабель обмотки возбуждения С не входит в комплект поставки.
- Радиус изгиба кабеля: ≥ 50 мм / 2"

Необходимые материалы:

- 3-проводный экранированный кабель с медными жилами и соответствующий термоусадочный кембрик
- Обжимные кабельные наконечники в соответствии с DIN 46228: размер в соответствии с диаметром используемого кабеля

Длина		Поперечное сечение A_F (Cu)	
[м]	[фут]	[мм ²]	[AWG]
0...150	0...492	3 x 0,75 Cu ①	3 x 18
150...300	492...984	3 x 1,5 Cu ①	3 x 14
300...600	984...1968	3 x 2,5 Cu ①	3 x 12

Таблица 4-3: Длина и поперечное сечение кабеля обмотки возбуждения С

① Cu = поперечное сечение медного кабеля

В корпусах, предназначенных для настенного монтажа, соединительные клеммы рассчитаны на кабели со следующими поперечными сечениями:

- Гибкий кабель $\leq 1,5 \text{ мм}^2$ / AWG 14
- Жёсткий кабель $\leq 2,5 \text{ мм}^2$ / AWG 12

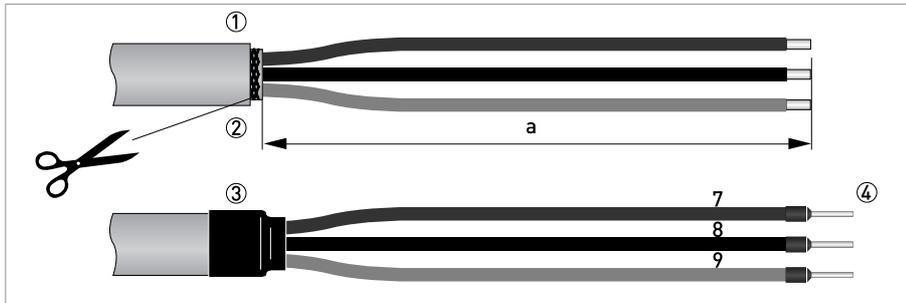


Рисунок 4-9: Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к преобразователю сигналов
 $a = 80 \text{ мм} / 3,15''$



- ① Зачистите проводник на отрезке a .
- ② Удалите имеющийся экран.
- ③ Вставьте подготовленный кабель в термоусадочный кембрик и зафиксируйте его.
- ④ Обожмите кабельными наконечниками окончания проводников 7, 8 и 9.

4.4.8 Подготовка сигнального кабеля А для подключения к первичному преобразователю

**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.

- В клеммном отсеке первичного преобразователя внешний экран (60) подключается непосредственно через экран и зажимную скобу.
- Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

Необходимые материалы

- Изоляционная трубка из PVC, $\varnothing 2,0 \dots 2,5 \text{ мм} / 0,08 \dots 0,1''$
- Термоусадочная трубка
- Обжимной кабельный наконечник в соответствии с DIN 46228: E 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника (1)
- 2 обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46228: E 0.5-8 для изолированных проводников (2, 3)

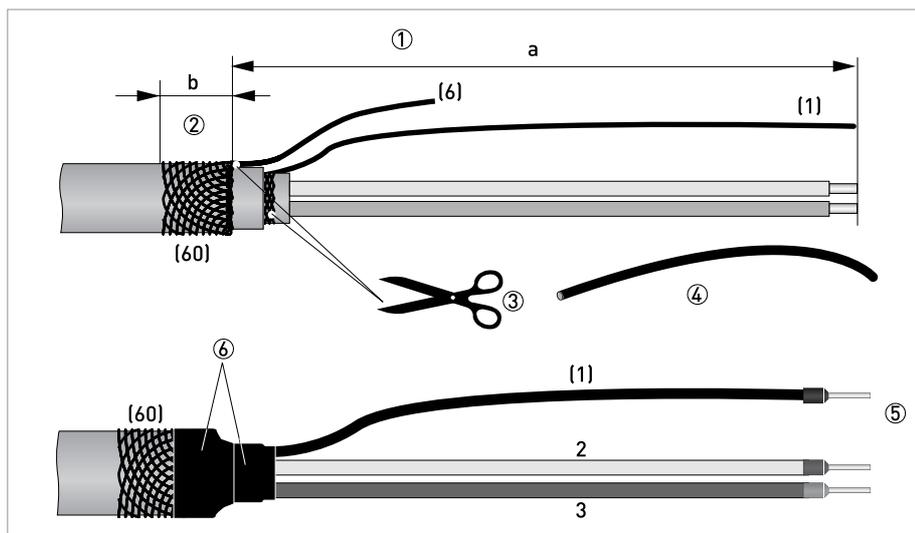


Рисунок 4-10: Подготовка сигнального кабеля А для подключения к первичному преобразователю

$a = 50 \text{ мм} / 2''$

$b = 10 \text{ мм} / 0,4''$



- ① Зачистите проводник на отрезке a .
- ② Обрежьте внешний экран (60) по размеру b и заверните его на внешнюю оболочку.
- ③ Обрежьте многожильный заземляющий проводник (6) внешнего и внутреннего экрана. Старайтесь не повредить многожильный заземляющий проводник (1) внутреннего экрана.
- ④ Наденьте изоляционную трубку на многожильный заземляющий проводник (1).
- ⑤ Закрепите обжимные кабельные наконечники на проводниках 2 и 3 и на многожильном заземляющем проводнике (1).
- ⑥ Вставьте подготовленный сигнальный кабель в термоусадочный кембрик и зафиксируйте его.

4.4.9 Подготовка сигнального кабеля В для подключения к первичному преобразователю

**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.

- В клеммном отсеке первичного преобразователя внешний экран (60) подключается непосредственно через экран и зажимную скобу.
- Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

Необходимые материалы

- Изоляционная трубка из ПВХ, $\varnothing 2,0 \dots 2,5 \text{ мм} / 0,08 \dots 0,1''$
- Термоусадочная трубка
- Обжимной кабельный наконечник в соответствии с DIN 46228: Е 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника (1)
- 2 обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46228: Е 0.5-8 для изолированных проводников (2, 3)

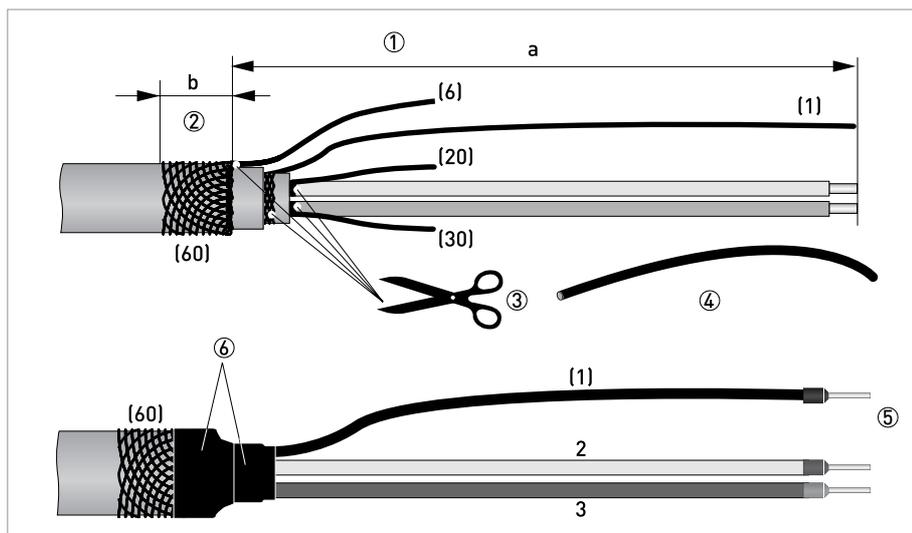


Рисунок 4-11: Подготовка сигнального кабеля В для подключения к первичному преобразователю

$a = 50 \text{ мм} / 2''$

$b = 10 \text{ мм} / 0,4''$



- ① Зачистите проводник на отрезке a .
- ② Обрежьте внешний экран (60) по размеру b и заверните его на внешнюю оболочку.
- ③ Удалите многожильный заземляющий проводник (6) внешнего экрана, а также экраны и многожильные заземляющие провода изолированных проводников (2, 3). Удалите внутренний экран. Старайтесь не повредить многожильный заземляющий проводник (1).
- ④ Наденьте изоляционную трубку на многожильный заземляющий проводник (1).
- ⑤ Закрепите обжимные кабельные наконечники на проводниках 2 и 3 и на многожильном заземляющем проводнике (1).
- ⑥ Вставьте подготовленный сигнальный кабель в термоусадочный кембрик и зафиксируйте его.

4.4.10 Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к первичному преобразователю



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.

- Кабель обмотки возбуждения С не входит в комплект поставки.
- Экран кабеля обмотки возбуждения С может быть подключен к первичному преобразователю.
- Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

Необходимые материалы

- Термоусадочная трубка
- 3 обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46228: размер в соответствии с диаметром используемого кабеля



Рисунок 4-12: Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к первичному преобразователю
 $a = 50 \text{ мм} / 2''$



- ① Зачистите проводник на отрезке а.
- ② Удалите имеющийся экран.
- ③ Вставьте подготовленный кабель в термоусадочный кембрик и зафиксируйте его.
- ④ Обожмите кабельными наконечниками окончания проводников 7, 8 и 9.

4.5 Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения (кроме TIDALFLUX)



Опасность!

Подключение кабелей может проводиться только при отключенном электропитании.



Опасность!

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



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.

4.5.1 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения в корпусе полевого исполнения

- Электрическое подключение внешнего экрана сигнального кабеля А и/или В к корпусу выполняется при помощи обжимной скобы в кабельном вводе.
- Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то **НЕ** допускается выполнять подключение экрана внутри корпуса преобразователя сигналов.
- Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

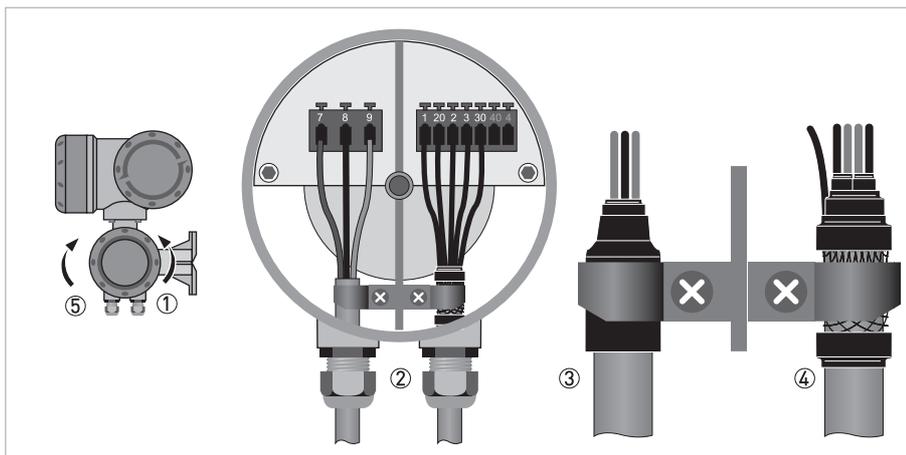


Рисунок 4-13: Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к корпусу полевого исполнения



- ① Открутите крышку клеммного отсека.
- ② Вставьте подготовленный сигнальный кабель и кабель обмотки возбуждения в кабельные вводы и подключите соответствующие проводники и многожильные заземляющие проводники.
- ③ Закрепите кабель обмотки возбуждения с помощью обжимной скобы.
НЕ допускается подключение никакого имеющегося экрана.
- ④ Закрепите сигнальный кабель с помощью зажимной скобы. При этом происходит также присоединение внешнего экрана к корпусу.
- ⑤ Установите крышку на место и завинтите её от руки.



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.

4.5.2 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения в корпусе для настенного монтажа

- Внешний экран сигнального кабеля А и/или В подключается с помощью многожильного заземляющего проводника.
- Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то **НЕ** допускается выполнять подключение экрана внутри корпуса преобразователя сигналов.
- Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

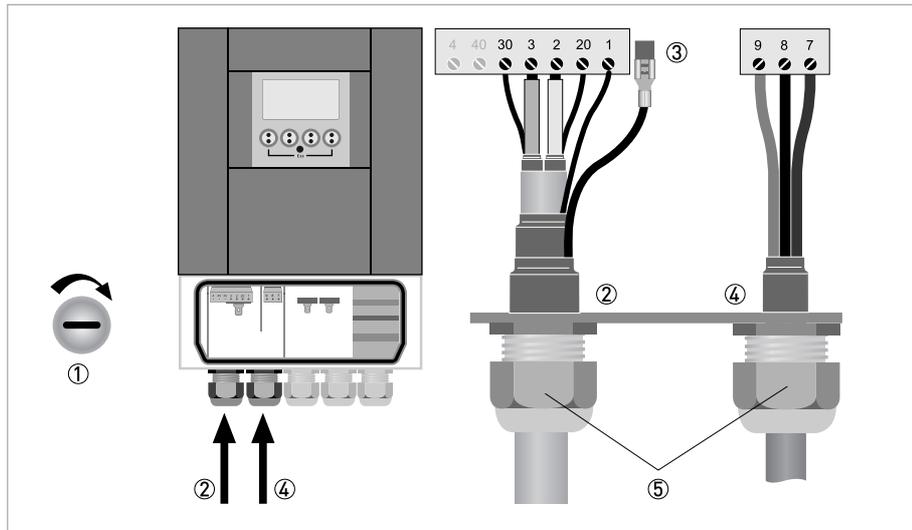


Рисунок 4-14: Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к корпусу для настенного монтажа



- ① Откройте крышку корпуса.
- ② Вставьте подготовленный сигнальный кабель в кабельный ввод и подключите соответствующие проводники и многожильные заземляющие проводники.
- ③ Подключите многожильный заземляющий проводник внешнего экрана.
- ④ Вставьте подготовленный кабель обмотки возбуждения в кабельный ввод и подключите соответствующий проводник.
НЕ допускается подключение никакого имеющегося экрана.
- ⑤ Затяните кабельные вводы и закройте крышку корпуса.



Информация!

Убедитесь в том, что уплотнительная прокладка крышки корпуса установлена правильно, а также проверьте её на отсутствие загрязнений и повреждений.

4.5.3 Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения в корпусе для монтажа в стойку 19" (28 TE)

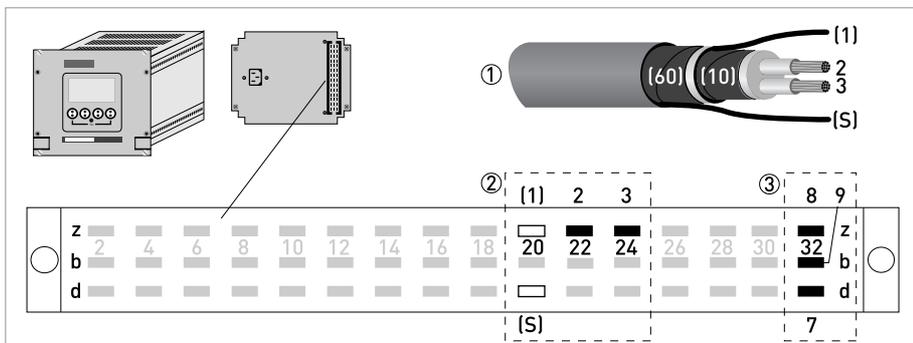


Рисунок 4-15: Подключение сигнального кабеля А и кабеля обмотки возбуждения

- ① Сигнальный кабель А
- ② Экран и изолированные проводники 2 и 3
- ③ Кабель обмотки возбуждения

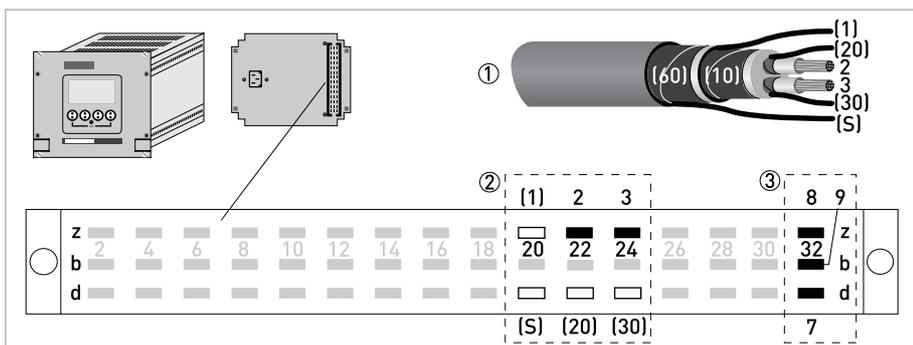


Рисунок 4-16: Подключение сигнального кабеля В и кабеля обмотки возбуждения

- ① Сигнальный кабель В
- ② Экран и изолированные проводники 2 и 3
- ③ Кабель обмотки возбуждения

4.5.4 Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения в корпусе для монтажа в стойку 19" (21 TE)

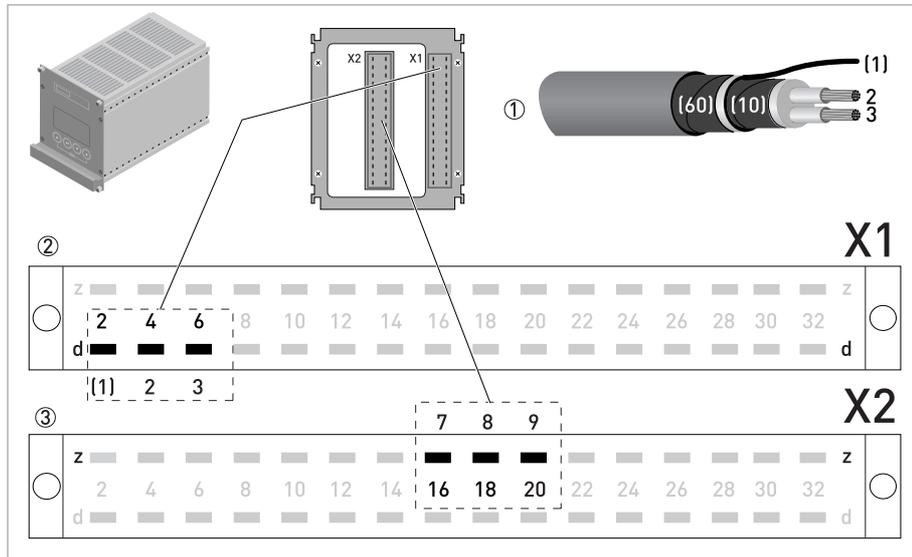


Рисунок 4-17: Подключение сигнального кабеля А и кабеля обмотки возбуждения

- ① Сигнальный кабель А
- ② Экран и изолированные проводники 2 и 3
- ③ Кабель обмотки возбуждения

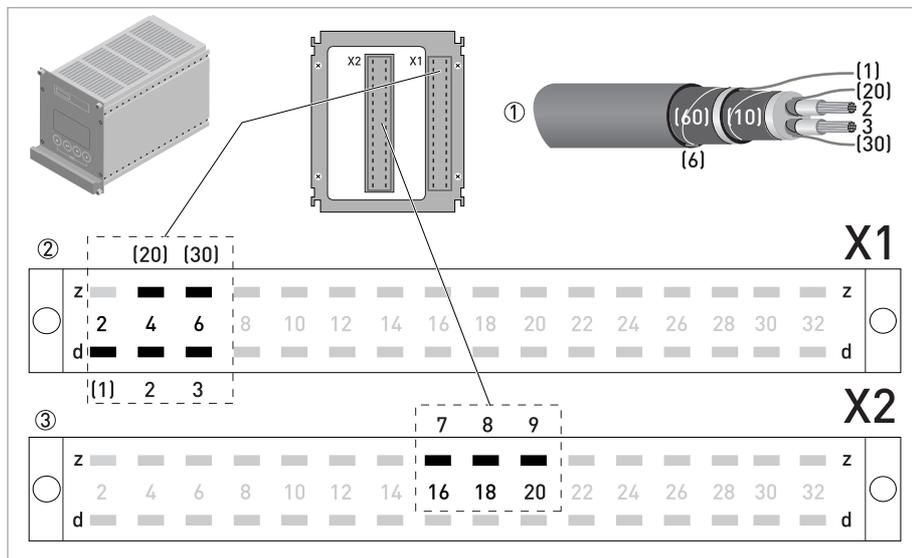


Рисунок 4-18: Подключение сигнального кабеля В и кабеля обмотки возбуждения

- ① Сигнальный кабель В
- ② Экран и изолированные проводники 2 и 3
- ③ Кабель обмотки возбуждения

4.5.5 Схема подключения первичного преобразователя полевого исполнения

**Опасность!**

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

- Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то **НЕ** допускается выполнять подключение экрана внутри корпуса преобразователя сигналов.
- Внешний экран сигнального кабеля А или В в корпусе преобразователя сигналов подключается с помощью кабельного зажима.
- Радиус изгиба сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$
- Следующий чертеж является схематичным. Расположение клемм зависит от версии исполнения прибора.

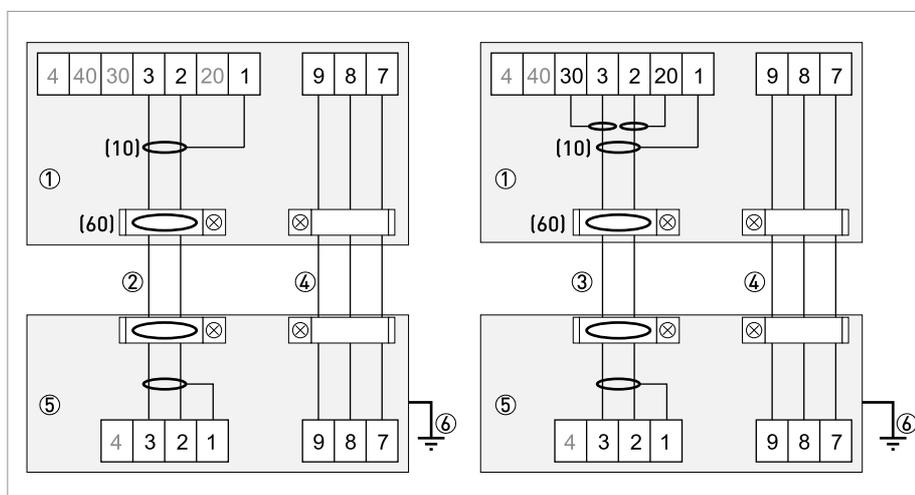


Рисунок 4-19: Схема подключения первичного преобразователя полевого исполнения

- ① Клеммный отсек в корпусе преобразователя сигналов для подключения сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения
- ② Сигнальный кабель А (тип DS 300)
- ③ Сигнальный кабель В (тип BTS 300)
- ④ Кабель обмотки возбуждения С (тип LiYCY)
- ⑤ Клеммная коробка первичного преобразователя
- ⑥ Клемма функционального заземления FE
- (10) внутренний экран кабеля
- (60) внешний экран кабеля

4.5.6 Схема подключения первичного преобразователя в исполнении для настенного монтажа

**Опасность!**

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

- Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то **НЕ** допускается выполнять подключение экрана внутри корпуса преобразователя сигналов.
- Внешний экран сигнального кабеля подключается в корпусе преобразователя сигналов с помощью многожильного заземляющего проводника.
- Радиус изгиба сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$
- Следующий чертеж является схематичным. Расположение клемм зависит от версии исполнения прибора.

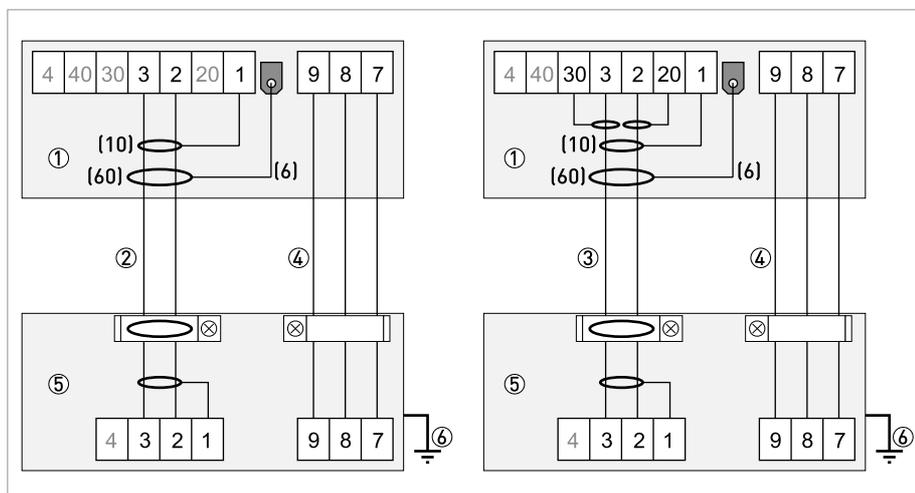


Рисунок 4-20: Схема подключения первичного преобразователя в исполнении для настенного монтажа

- ① Клеммный отсек в корпусе преобразователя сигналов для подключения сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения
- ② Сигнальный кабель А (тип DS 300)
- ③ Сигнальный кабель В (тип BTS 300)
- ④ Кабель обмотки возбуждения С (тип LiYCY)
- ⑤ Клеммная коробка первичного преобразователя
- ⑥ Клемма функционального заземления FE
- (10) внутренний экран кабеля
- (60) внешний экран кабеля
- (6) провод от внешнего экрана кабеля

4.5.7 Схема подключения первичного преобразователя в исполнении для монтажа в стойку 19" (28 TE)



Опасность!

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

- Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то **НЕ** допускается выполнять подключение экрана внутри корпуса преобразователя сигналов.
- Внешний экран сигнального кабеля подключается в корпусе преобразователя сигналов с помощью многожильного заземляющего проводника.
- Радиус изгиба сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$
- Следующий чертеж является схематичным. Расположение клемм зависит от версии исполнения прибора.

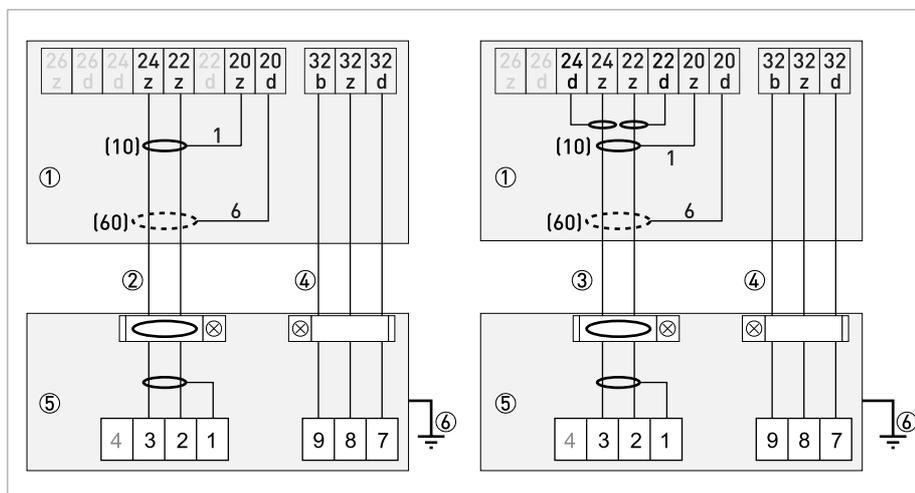


Рисунок 4-21: Схема подключения первичного преобразователя в исполнении для монтажа в стойку 19" (28 TE)

- ① Клеммный отсек в корпусе преобразователя сигналов для подключения сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения
 - ② Сигнальный кабель А (тип DS 300)
 - ③ Сигнальный кабель В (тип BTS 300)
 - ④ Кабель обмотки возбуждения С (тип LiYCY)
 - ⑤ Клеммная коробка первичного преобразователя
 - ⑥ Клемма функционального заземления FE
- (10) внутренний экран кабеля
(60) внешний экран кабеля

4.5.8 Схема подключения первичного преобразователя в исполнении для монтажа в стойку 19" (21 TE)

**Опасность!**

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

- Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то **НЕ** допускается выполнять подключение экрана внутри корпуса преобразователя сигналов.
- Внешний экран сигнального кабеля подключается в корпусе преобразователя сигналов с помощью многожильного заземляющего проводника.
- Радиус изгиба сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$
- Следующий чертеж является схематичным. Расположение клемм зависит от версии исполнения прибора.

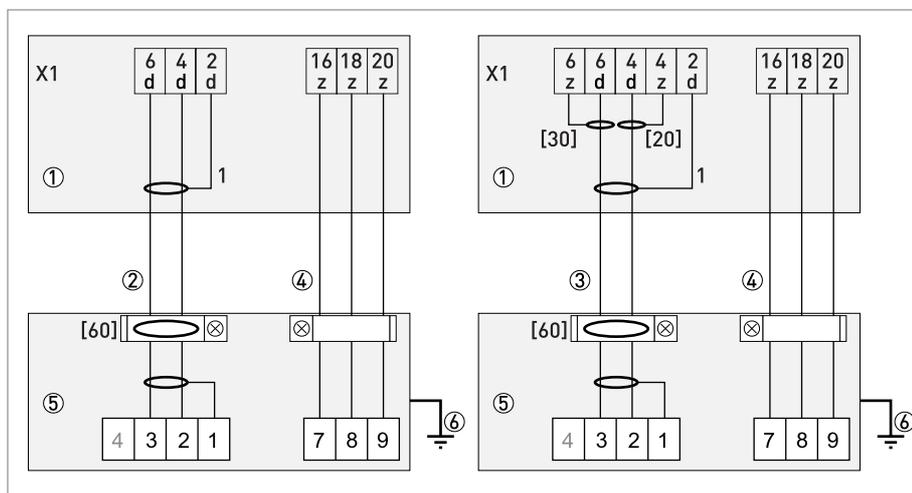


Рисунок 4-22: Схема подключения первичного преобразователя в исполнении для монтажа в стойку 19" (21 TE)

- ① Клеммный отсек в корпусе преобразователя сигналов для подключения сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения
- ② Сигнальный кабель А (тип DS 300)
- ③ Сигнальный кабель В (тип BTS 300)
- ④ Кабель обмотки возбуждения С (тип LiYCY)
- ⑤ Клеммная коробка первичного преобразователя
- ⑥ Клемма функционального заземления FE
- (20) экран провода 2
- (30) экран провода 3
- (60) внешний экран кабеля

4.6 Электрическое подключение только для TIDALFLUX 2000



Информация!

Схемы электрических соединений и все соответствующие данные о подключении TIDALFLUX 2000 представлены в руководстве по эксплуатации на TIDALFLUX 2000.

4.7 Заземление первичного преобразователя

4.7.1 Традиционный метод



Осторожно!

Между первичным преобразователем и корпусом преобразователя сигналов или клеммой защитного заземления не должно быть разницы потенциалов!

- Первичный преобразователь должен быть правильно заземлен.
- Кабель заземления не должен передавать сигналы помех.
- Не используйте заземляющий проводник для одновременного подключения других электрических устройств к защитному заземлению.
- Во взрывоопасных зонах заземление одновременно используется в качестве эквипотенциального соединения. Дополнительные указания по выполнению заземления приводятся в отдельной документации, которая поставляется только в комплекте с оборудованием взрывозащищённого исполнения.
- Первичные преобразователи подключаются к клемме заземления с помощью проводника функционального заземления FE.
- Особые указания по выполнению заземления для различных первичных преобразователей приводятся в отдельной документации на первичный преобразователь.
- В документации на первичный преобразователь приводятся способы использования заземляющих колец, а также указания по монтажу первичного преобразователя на металлических или пластиковых трубах, или трубах с внутренней футеровкой.

4.7.2 Виртуальное заземление (не применимо для TIDALFLUX 2000, OPTIFLUX 7300 C, OPTIPROBE)

На трубопроводах, электрически изолированных с внутренней стороны (например, с футеровкой или полностью изготовленных из пластика), возможно проводить измерения без использования дополнительных заземляющих колец или электродов.

Усилитель входных сигналов преобразователя сигналов регистрирует потенциалы обоих измерительных электродов и на основе запатентованного метода выводит напряжение, которое соответствует потенциалу незаземлённой измеряемой среды. Затем данное напряжение используется в качестве опорного потенциала для обработки сигналов.

Таким образом, во время обработки сигналов отсутствуют искажающие разности потенциалов между опорным потенциалом и измерительными электродами.

Использование варианта без заземления возможно также для систем с присутствием напряжений или токов в трубопроводах, например, в электролитических или гальванических процессах.



Информация!

При наличии опции виртуального заземления в корпусе для настенного монтажа допускается наличие напряжения между клеммами PE/FE преобразователя сигналов и первичного преобразователя!

Типоразмер	$\geq \text{DN}10 / \geq 3/8''$
Электропроводность	$\geq 200 \text{ мкСм/см}$
Сигнальный кабель	использовать только А (тип DS 300)
Длина сигнального кабеля	$\leq 50 \text{ м} / \leq 150 \text{ фут}$

Таблица 4-4: Ограничения при измерениях при наличии опции виртуального заземления

4.8 Подключение питания для всех вариантов корпуса



Опасность!

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



Опасность!

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

- Степень пылевлагозащиты зависит от исполнения корпуса (IP65...67 или NEMA4/4X/6).
- Корпуса приборов, которые разработаны для защиты электронного оборудования от пыли и влаги, должны быть постоянно закрыты. Вычисление длины пути тока утечки и величины воздушного зазора осуществляется в соответствии с правилами VDE 0110 и IEC 60664 для класса загрязнения 2.
Цепи питания рассчитаны на категорию перенапряжения III, а выходные цепи - на категорию перенапряжения II.
- Рядом с прибором необходимо предусмотреть плавкий предохранитель ($I_N \leq 16 \text{ A}$) для цепи питания, а также устройство разделения (выключатель, автомат защиты) для отключения преобразователя сигналов. Устройство разделения должно быть промаркировано в качестве устройства отключения питания для данного прибора.

100...230 В перем. тока (диапазон допуска: -15% / +10%)

- Обратите внимание на напряжение и частоту (50...60 Гц) питающей сети, значения которых указаны на заводской табличке прибора.
- Проводник защитного заземления **РЕ** источника питания должен быть соединён с U-образной клеммой в клеммном отсеке преобразователя сигналов.
В случае варианта корпуса для монтажа в стойку 19" смотрите схемы подключений.

*Информация!*

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

12...24 В пост. тока (диапазон допуска для 24 В пост. тока: -55% / +30%)

- Обратите внимание на данные, указанные на заводской табличке прибора!

*Информация!*

12 В пост. тока - 10% входит в диапазон допустимых отклонений.

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

- Для перем. тока: Обратите внимание на напряжение и частоту (50...60 Гц) питающей сети, значения которых указаны на заводской табличке прибора.
- Для пост. тока: Обратите внимание на напряжение питающей сети, значение которого указано на заводской табличке прибора.

*Информация!*

12 В **не** входит в диапазон допустимых отклонений.

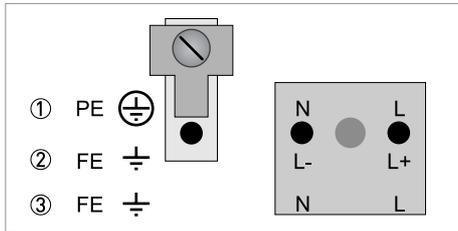


Рисунок 4-23: Подключение питания (за исключением корпуса для монтажа в стойку 19")

- ① 100...230 В перем. тока (-15% / +10%), 22 ВА
- ② 24 В пост. тока (-55% / +30%), 12 Вт
- ③ 24 В перем./пост. тока (для перем. тока: -15% / +10%; для пост. тока: -25% / +30%), 22 ВА или 12 Вт

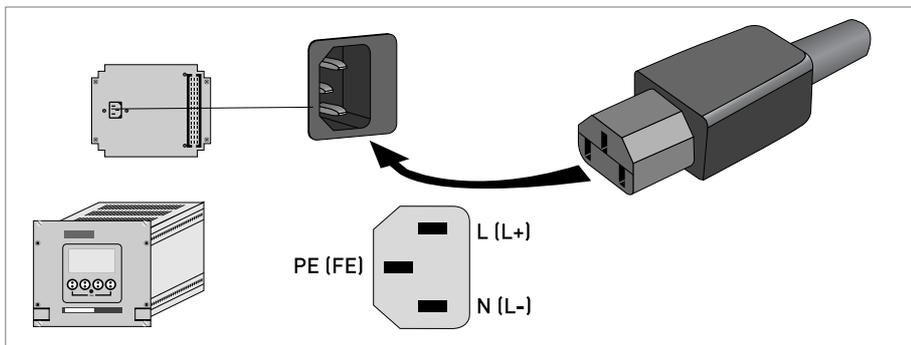


Рисунок 4-24: Подключение питания для корпуса для монтажа в стойку 19" (28 TE)

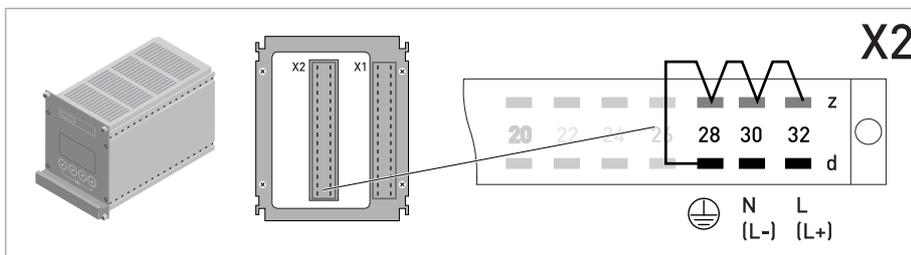


Рисунок 4-25: Подключение питания для корпуса для монтажа в стойку 19" (21 TE)



Информация!

Из соображений безопасности производителем выполнено внутреннее подключение контактов 28d к контактам 28z, 30z и 32z. Также рекомендуется подключить контакты 28z, 30z и 32z к внешнему защитному проводнику.



Осторожно!

Контакты защитного проводника не должны образовывать цепь с контуром защитного заземления PE.

4.9 Входы и выходы, обзор

4.9.1 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 также с протоколами Foundation Fieldbus и Profibus PA.

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 корпусов компактного и полевого (раздельного) исполнения с клеммным отсеком с взрывозащитой вида Ex d (взрывонепроницаемая оболочка) или Ex e (повышенная безопасность).
- Информацию по подключению и обслуживанию приборов взрывозащищённого исполнения смотрите в дополнительных инструкциях.

4.9.2 Описание структуры номера CG

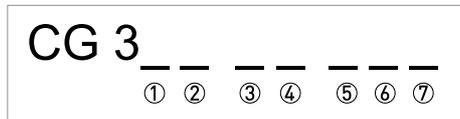


Рисунок 4-26: Маркировка (номер CG) модуля электроники и варианты входов/выходов

- ① Идентификационный номер: 0
- ② Идентификационный номер: 0 = стандартный; 9 = специальный
- ③ Напряжение питания / первичный преобразователь
- ④ Дисплей (версии языкового пакета)
- ⑤ Версия входных/выходных сигналов (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.

CG 300 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 300 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 300 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

Таблица 4-5: Примеры номеров CG

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 IEC 60947-5-6.
IIn _a	P	Активный токовый вход
IIn _p	R	Пассивный токовый вход
-	8	Дополнительный модуль не установлен
-	0	Установка дополнительного модуля невозможна

Таблица 4-6: Описание условных и буквенно-цифровых обозначений номера CG для возможных вариантов дополнительных модулей для клемм А и В

4.9.3 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	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
	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ ①	активный			

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

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

PROFIBUS PA (Ex i) (опционально)

D 0 0				PA+	PA-	PA+	PA-	Модуль FISCO	Модуль FISCO
D 1 0		I _a активный	P _N / S _N NAMUR C _p пассивный ②	PA+	PA-	PA+	PA-	Модуль FISCO	Модуль FISCO
D 2 0		I _p пассивный	P _N / S _N NAMUR C _p пассивный ②	PA+	PA-	PA+	PA-	Модуль FISCO	Модуль FISCO
D 3 0		IIη _a активный	P _N / S _N NAMUR C _p пассивный ②	PA+	PA-	PA+	PA-	Модуль FISCO	Модуль FISCO
D 4 0		IIη _p пассивный	P _N / S _N NAMUR C _p пассивный ②	PA+	PA-	PA+	PA-	Модуль FISCO	Модуль FISCO

FOUNDATION Fieldbus (Ex i) (опционально)

E 0 0				V/D+	V/D-	V/D+	V/D-	Модуль FISCO	Модуль FISCO
E 1 0		I _a активный	P _N / S _N NAMUR C _p пассивный ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-	Модуль FISCO	Модуль FISCO
E 2 0		I _p пассивный	P _N / S _N NAMUR C _p пассивный ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-	Модуль FISCO	Модуль FISCO
E 3 0		IIη _a активный	P _N / S _N NAMUR C _p пассивный ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-	Модуль FISCO	Модуль FISCO
E 4 0		IIη _p пассивный	P _N / S _N NAMUR C _p пассивный ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-	Модуль FISCO	Модуль FISCO

PROFINET IO (опционально)

N 0 0		RX+	RX-	TX+	TX-	TX+	TX-	RX+	RX-
		Порт 2				Порт 1			

Таблица 4-7: Фиксированные версии входов/выходов без возможности изменения настроек

① Функция изменяется при переподключении

② С возможностью изменения настройки

4.9.4 Версии входов/выходов с возможностью 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.
- Клемма = (соединительная) клемма

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

Вх/Вых модульной версии (опционально)

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

PROFIBUS PA (опционально)

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

PROFIBUS DP (опционально)

F _0		1 дополнительный модуль для клеммы A	Оконечная нагрузка P	RxD/TxD-P(2)	RxD/TxD-N(2)	Оконечная нагрузка N	RxD/TxD-P(1)	RxD/TxD-N(1)
------	--	--------------------------------------	----------------------	--------------	--------------	----------------------	--------------	--------------

Modbus (опционально)

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

Таблица 4-8: Версии входов/выходов с возможностью изменения настроек

① С возможностью изменения настройки

② Оконечная нагрузка шины не подключена

③ Оконечная нагрузка шины подключена

4.10 Описание входных и выходных сигналов

4.10.1 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 71 и смотрите Технические характеристики на странице 152.



Опасность!

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

4.10.2 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 71 и смотрите Технические характеристики на странице 152.



Опасность!

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

4.10.3 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 103.

**Информация!**

*По дополнительным данным смотрите *Схемы подключения входов и выходов* на странице 71 и смотрите *Технические характеристики* на странице 152.*

**Опасность!**

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

4.10.4 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 103.



Информация!

По дополнительным данным смотрите *Схемы подключения входов и выходов* на странице 71 и смотрите *Технические характеристики* на странице 152.



Опасность!

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

4.10.5 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 103.

**Информация!**

*По дополнительным данным смотрите *Схемы подключения входов и выходов* на странице 71 и смотрите *Технические характеристики* на странице 152.*

**Опасность!**

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

4.11 Электрическое подключение входов и выходов



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.

4.11.1 Электрическое подключение входов и выходов в корпусе полевого исполнения



Опасность!

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

- Клемма А+ используется только в базовой версии.

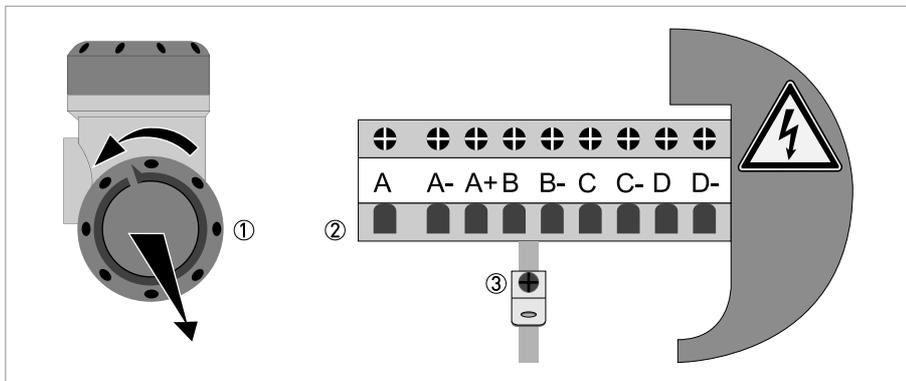


Рисунок 4-27: Клеммный отсек для входных и выходных сигналов конверторов полевого исполнения



- ① Откройте крышку корпуса.
- ② Вставьте подготовленный кабель в кабельный ввод и подсоедините соответствующие проводники.
- ③ При необходимости подсоедините экран.



- Закройте крышку клеммного отсека.
- Закройте крышку корпуса.



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.

4.11.2 Электрическое подключение входов и выходов в корпусе для настенного монтажа

**Опасность!**

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

- Электрическое подключение экрана в клеммном отсеке Вх/Вых должно выполняться при помощи штекерных разъемов 6,3 мм / 0,25".
- Клемма А+ используется только в базовой версии.

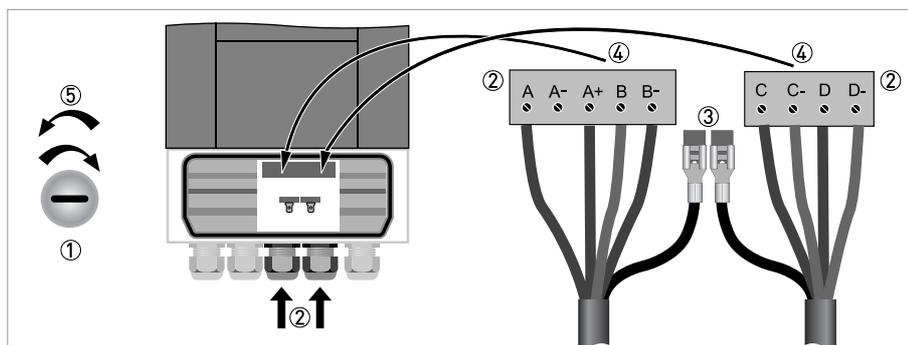


Рисунок 4-28: Подключение входных и выходных сигналов к корпусу для настенного монтажа



- ① Откройте крышку корпуса.
- ② Вставьте подготовленные кабели в кабельный ввод и подключите их к соответствующим разъёмам ④.
- ③ При необходимости подсоедините экран.
- ④ Подсоедините разъёмы с подключенными проводниками в предназначенные для них гнезда.
- ⑤ Закройте крышку корпуса.

**Информация!**

Убедитесь в том, что прокладка крышки корпуса установлена правильно, а также проверьте её на наличие загрязнений и повреждений.

4.11.3 Электрическое подключение входов и выходов в корпусе для монтажа в стойку 19" (28 TE)



Опасность!

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

- Клемма А+ используется только в базовой версии.

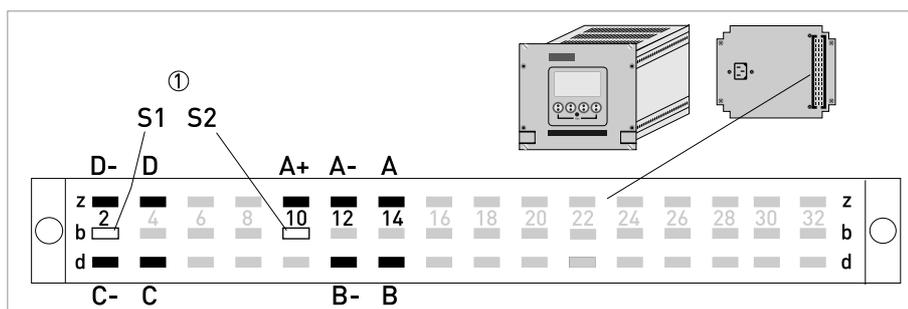


Рисунок 4-29: Клеммный отсек для входных и выходных сигналов корпуса для монтажа в стойку

① Экран



- Подключите проводник к многополюсному разъёму в соответствии с рисунком.
- Экран сигнального кабеля подключается к контакту S.
- Вставьте штекер в разъём.

4.11.4 Электрическое подключение входов и выходов в корпусе для монтажа в стойку 19" (21 TE)

**Опасность!**

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

- Клемма А+ используется только в базовой версии.

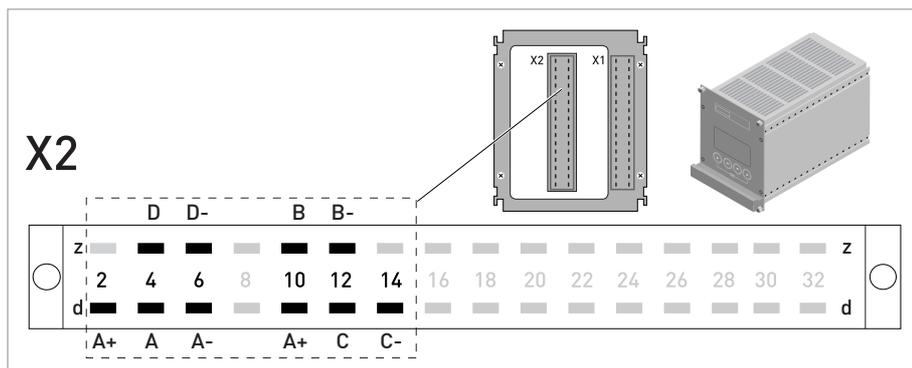


Рисунок 4-30: Клеммный отсек для входных и выходных сигналов корпуса для монтажа в стойку



- Подключите проводник к многополюсному разъёму в соответствии с рисунком.
- Вставьте штекер в разъём.

4.11.5 Правильная укладка электрических кабелей

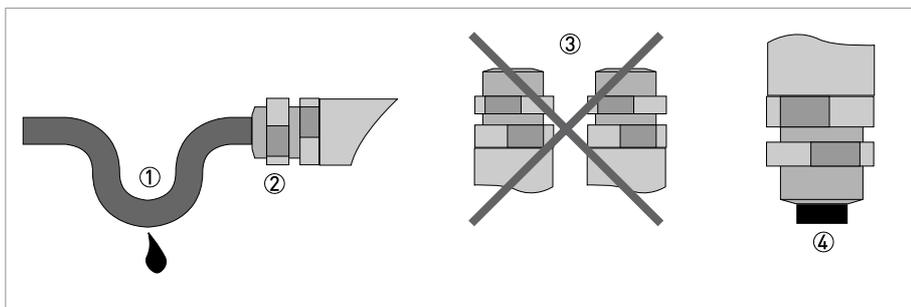


Рисунок 4-31: Защитите корпус от попадания пыли и воды



- 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 вверх.
- ④ Закройте неиспользуемые кабельные вводы заглушками.

4.12 Схемы подключения входов и выходов

4.12.1 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 ($V_{внеш.}$).
- 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 4-9: Описание используемых сокращений

4.12.2 Условные обозначения на электрических схемах

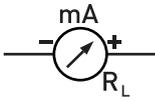
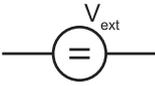
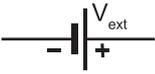
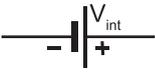
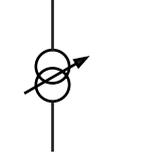
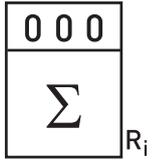
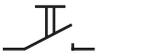
	Миллиамперметр 0...20 мА или 4...20 мА и другое R _{нагр.} (R _L) обозначает внутреннее сопротивление на позиции измерения, включая сопротивление кабеля
	Источник питания постоянного тока (V _{ext}), внешний источник питания, любая полярность подключения
	Источник питания постоянного тока (V _{ext}), 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 4-10: Условные обозначения на электрических схемах

4.12.3 Базовая версия входных/выходных сигналов



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключения.



Информация!
По дополнительным данным смотрите Описание входных и выходных сигналов на странице 62 и смотрите Подключение по протоколу HART на странице 90.

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!

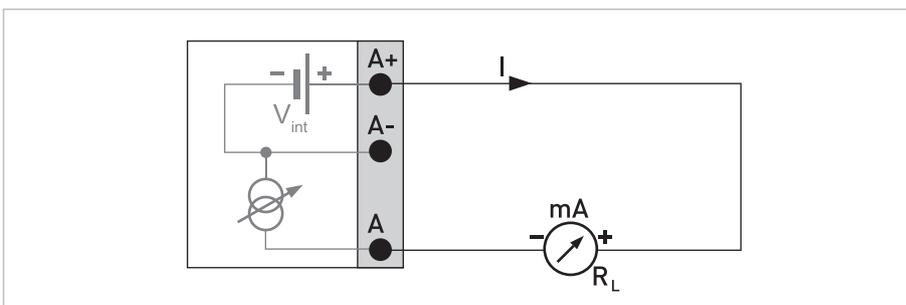


Рисунок 4-32: Активный токовый выход I_a

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

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

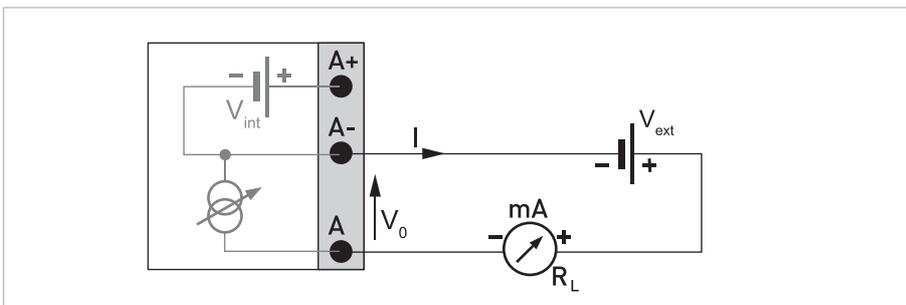


Рисунок 4-33: Пассивный токовый выход I_p

**Информация!**

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

Исполнение для настенного монтажа: Экран подключается с помощью штекерных разъемов 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.

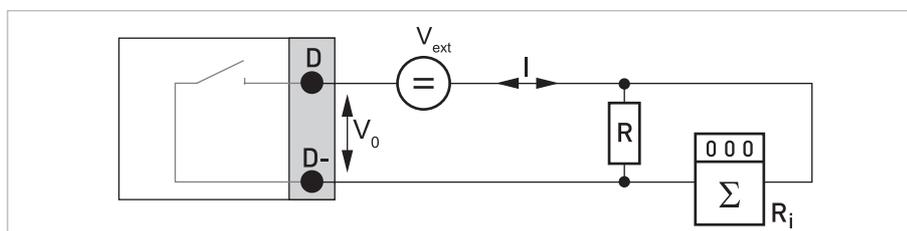


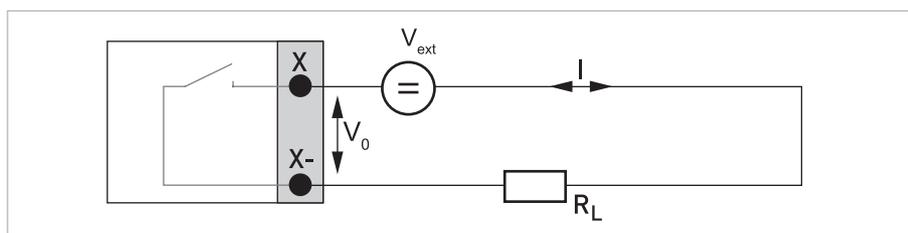
Рисунок 4-34: Пассивный импульсный / частотный выход P_p

**Информация!**

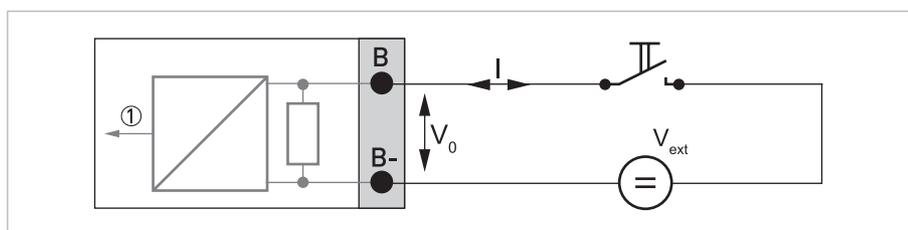
- Любая полярность подключения.

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 103.

Рисунок 4-35: 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 4-36: Пассивный вход управления S_p

① Сигнал

4.12.4 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 62.
- 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.

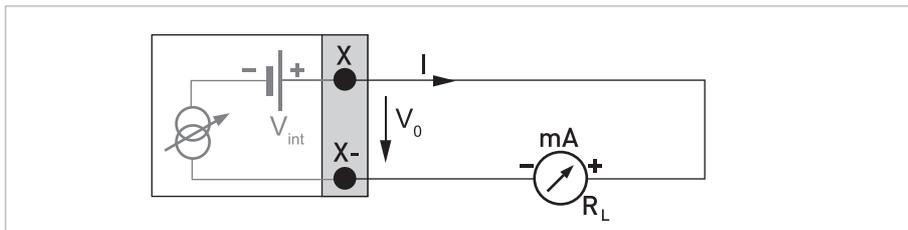


Рисунок 4-37: Активный токовый выход I_a

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.

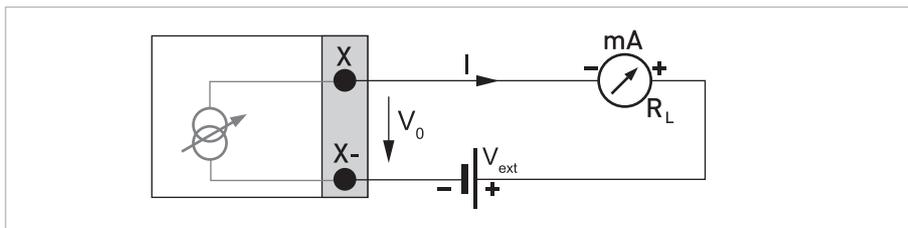


Рисунок 4-38: Пассивный токовый выход I_p

**Информация!**

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

Исполнение для настенного монтажа: Экран подключается с помощью штекерных разъемов 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.

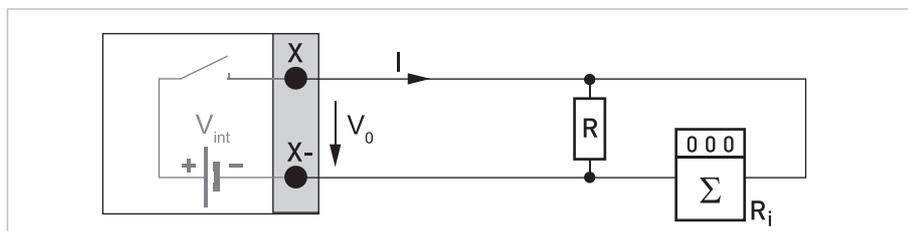
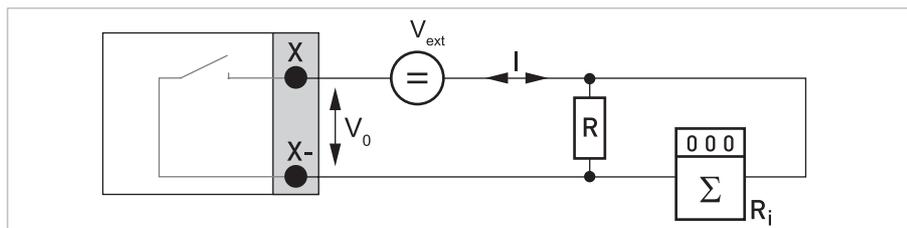


Рисунок 4-39: Активный импульсный / частотный выход P_a

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 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 4-40: 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 A, B или D в зависимости от версии преобразователя сигналов.

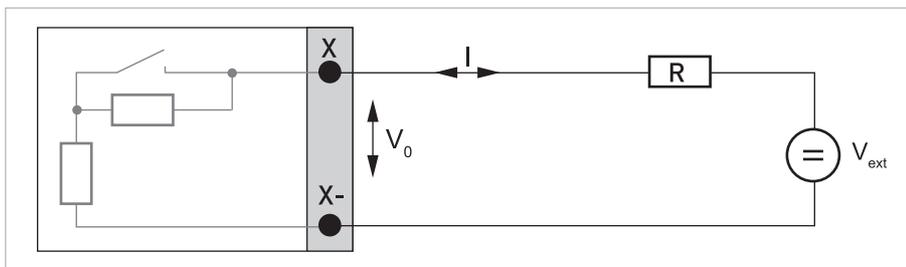
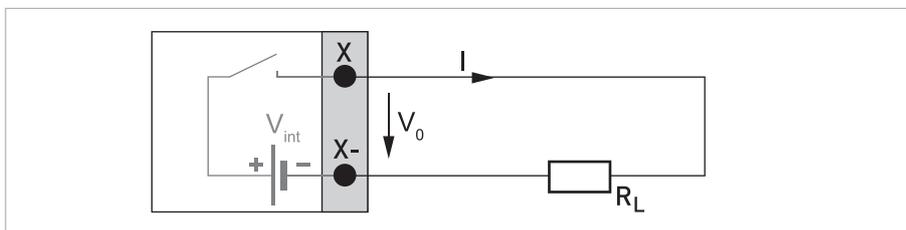


Рисунок 4-41: Пассивный импульсный / частотный выход P_N в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)

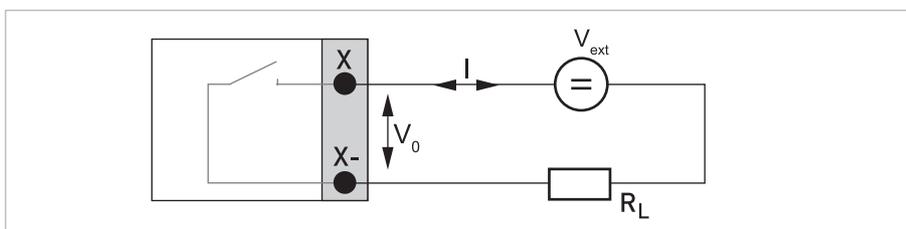
Активный выход состояния / предельный выключатель, Вх/Вых модульной версии

- 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 4-42: Активный выход состояния / предельный выключатель S_a

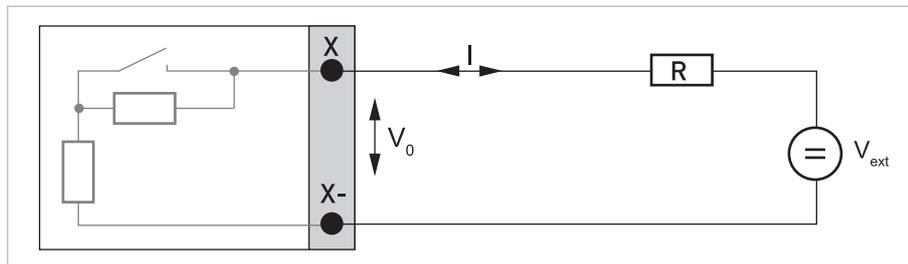
Пассивный выход состояния / предельный выключатель, Вх/Вых модульной версии

- 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 4-43: 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:
 $I_{ном.} = 0,6 \text{ мА}$
- замкнут:
 $I_{ном.} = 3,8 \text{ мА}$
- Выход разомкнут, когда питание прибора отключено.
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы A, B или D в зависимости от версии преобразователя сигналов.

Рисунок 4-44: 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.

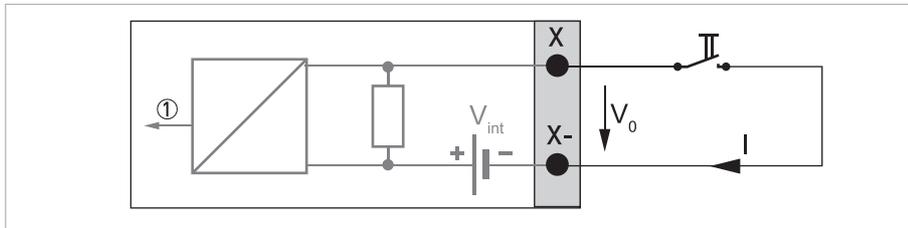


Рисунок 4-45: Активный вход управления C_a

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.

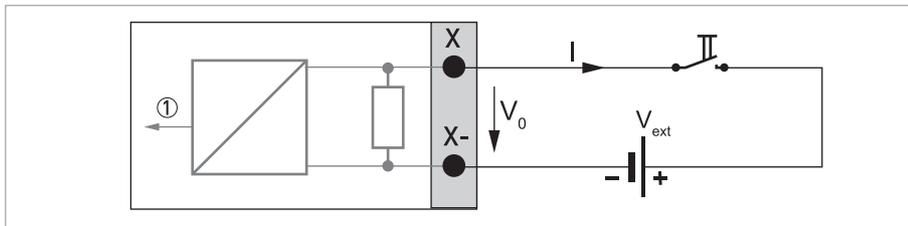


Рисунок 4-46: Пассивный управляющий вход C_p

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.

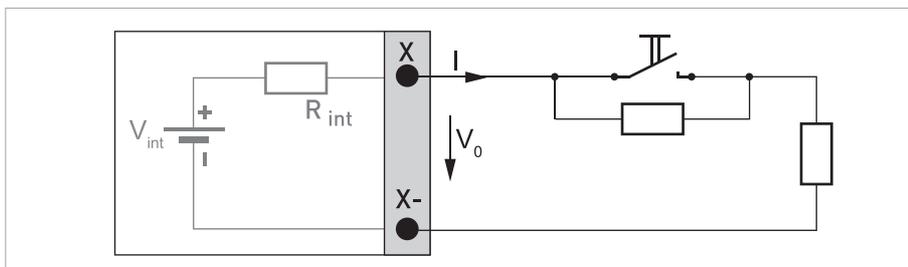
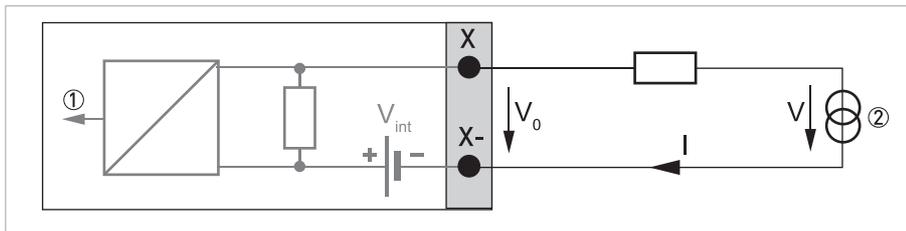


Рисунок 4-47: Активный вход управления C_N в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)

Активный токовый вход, Вх/Вых модульной версии

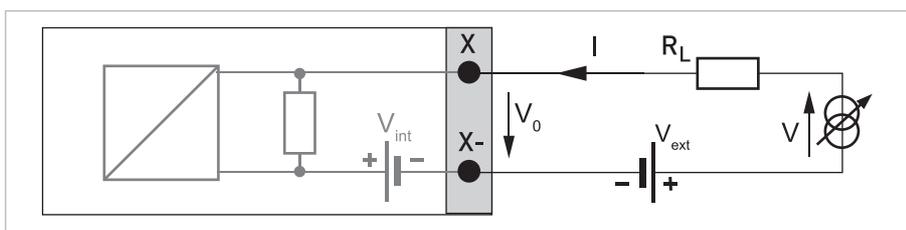
- $V_{\text{встр., ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $I_{\text{макс.}} \leq 26 \text{ mA}$ (электронное ограничение сигнала)
- $V_{\text{вых., мин.}} = 19 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ mA}$
- **Без** протокола HART®
- Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А или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

Рисунок 4-48: Активный токовый вход $I_{пa}$

- 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 4-49: Пассивный токовый вход $I_{пp}$

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

4.12.5 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 62.

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

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

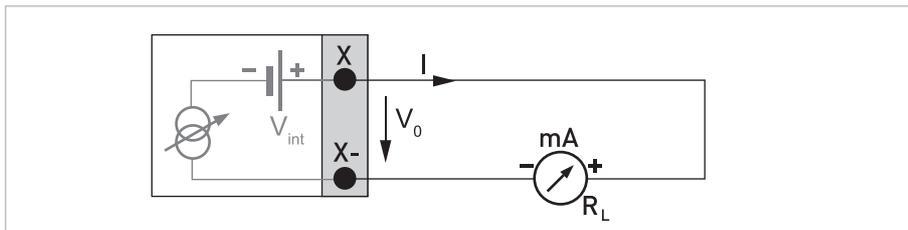


Рисунок 4-50: Активный токовый выход I_a Ex i

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

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

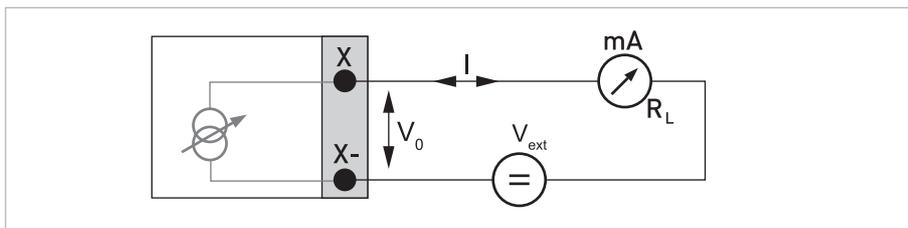


Рисунок 4-51: Пассивный токовый выход I_p Ex i

**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.

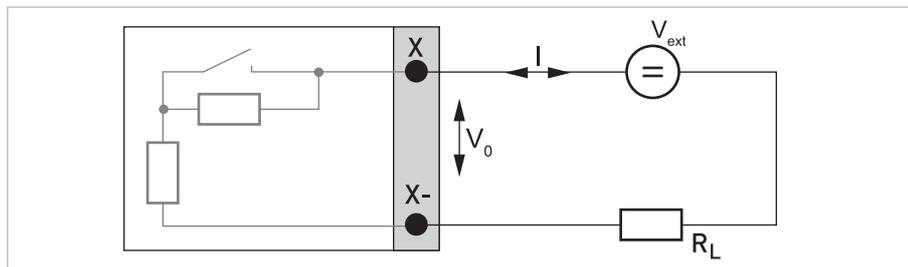


Рисунок 4-52: Пассивный импульсный / частотный выход P_N в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR) Ex i

**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.

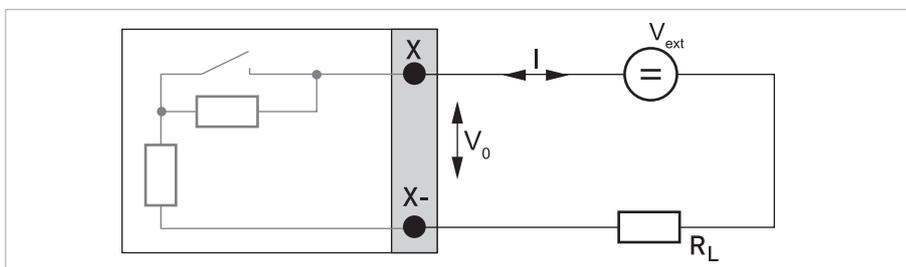


Рисунок 4-53: Выход состояния / предельный выключатель S_N в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR) Ex i

**Опасность!**

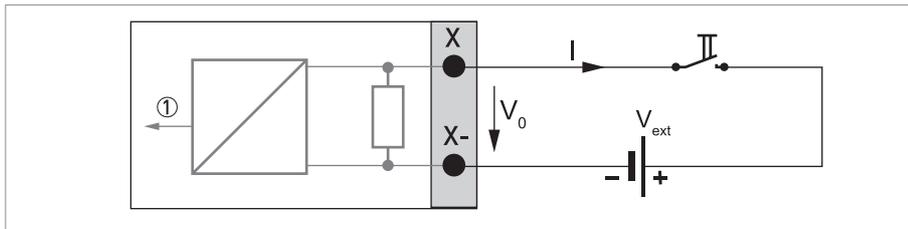
На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на приборы взрывозащищённого исполнения.

**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 4-54: 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.

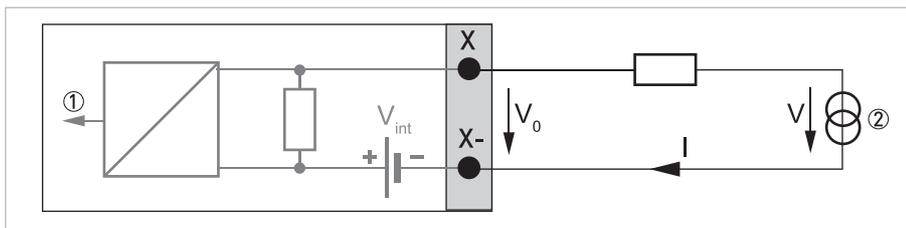


Рисунок 4-55: Активный токовый вход IIп_а

- 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.

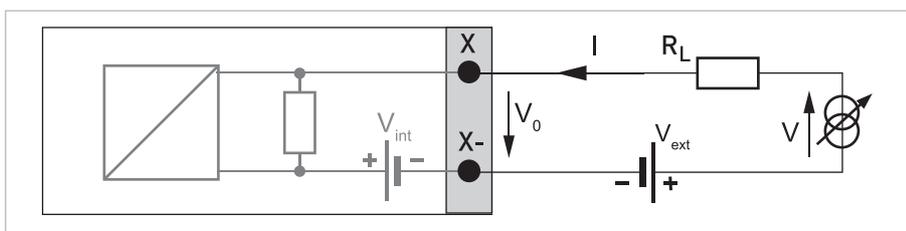


Рисунок 4-56: Пассивный токовый вход IIп_р

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

4.12.6 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 Ex i только модуль выходных сигналов для соединительных клемм С/С- имеет наложенный протокол HART®.

Активное подключение по протоколу HART® (двухточечное соединение)

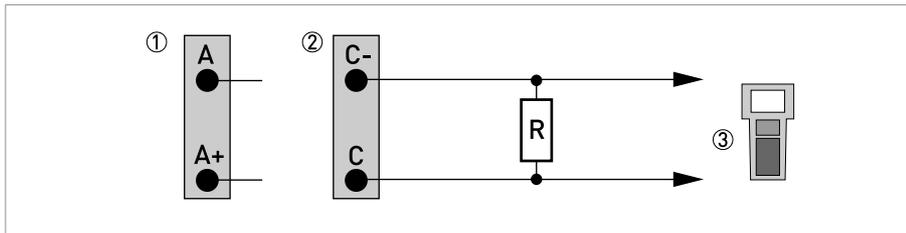


Рисунок 4-57: Активное подключение по протоколу HART® (I_a)

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

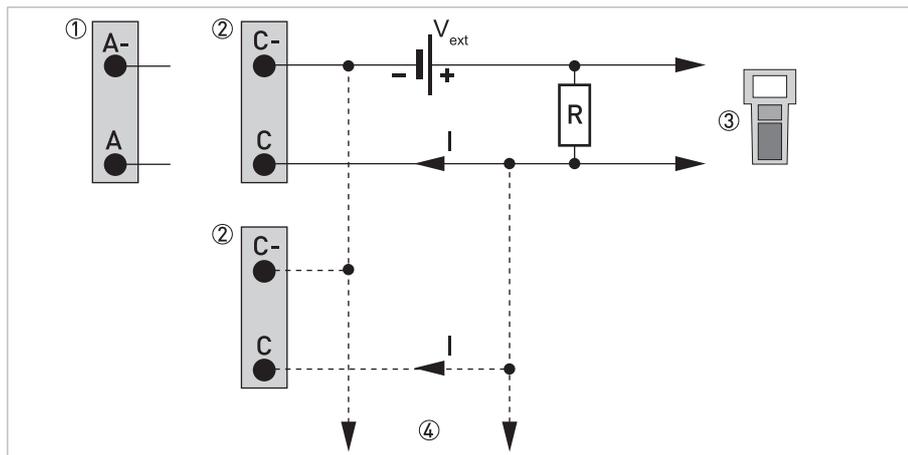


Рисунок 4-58: Пассивное подключение по протоколу HART® (I_p)

- 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.

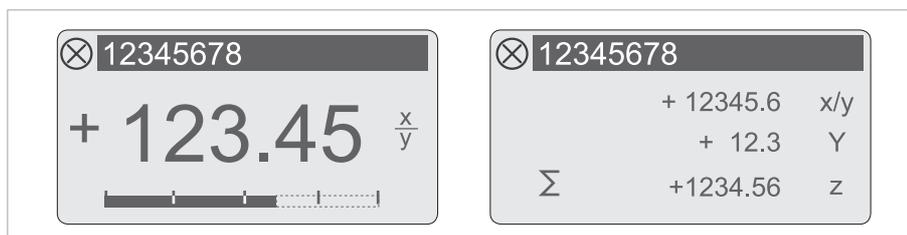


Рисунок 5-1: Индикация в режиме измерения (примеры для 2 или 3 значений измерения)
Символами x, y и z обозначаются единицы измерения для отображаемых на экране параметров.

Нажатием на кнопки \uparrow и \downarrow можно переключаться между двумя страницами с параметрами измерения, графической страницей и страницей с сообщениями о состоянии прибора. По данным о возможных сообщениях о состоянии, их значении и причине смотрите *Сообщения о состоянии и диагностическая информация* на странице 129.

6.1 Элементы индикации и управления

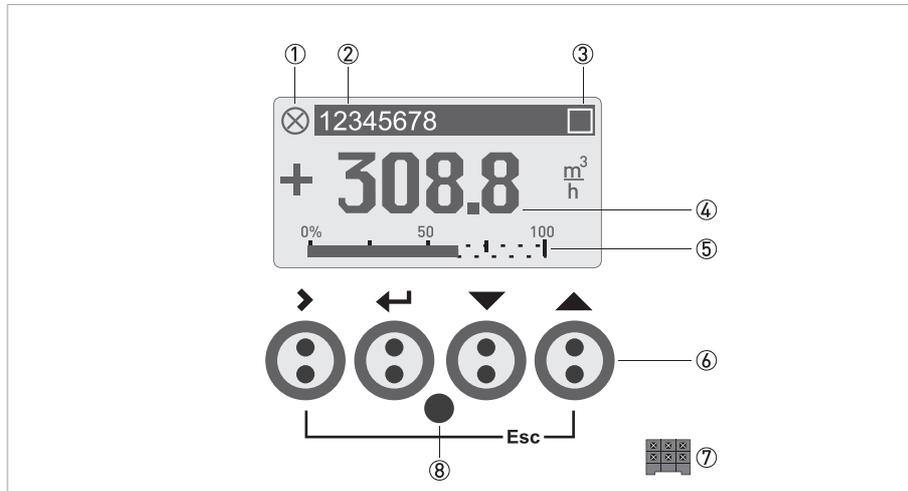


Рисунок 6-1: Элементы индикации и управления (пример: индикация расхода с 2 измеренными значениями)

- 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:

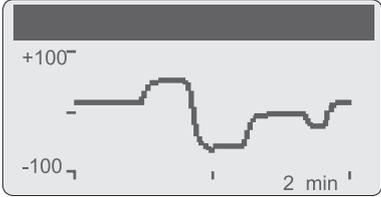
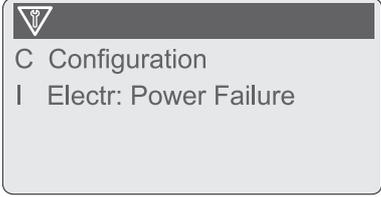
Отображаемая страница в режиме измерения	Экран
1-ая страница измерений	
2-ая страница измерений	
Графическая страница	
Страница с сообщениями о состоянии	

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 о состоянии и диагностическая информация* на странице 129.

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

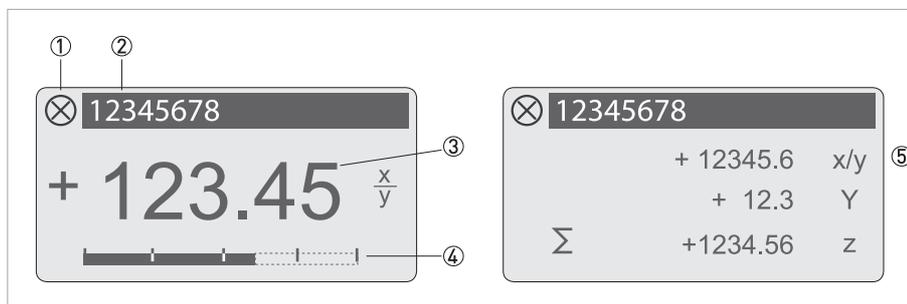


Рисунок 6-2: Пример экрана дисплея в режиме измерения с 2-мя или 3-мя измеренными значениями

- 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

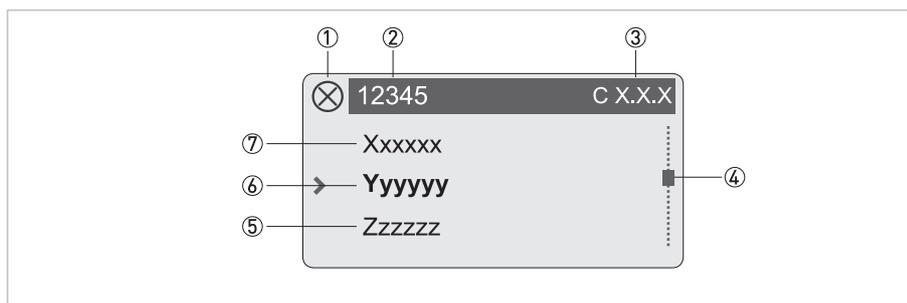


Рисунок 6-3: Экран дисплея в режиме выбора подменю и функций, 3 строки

- 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

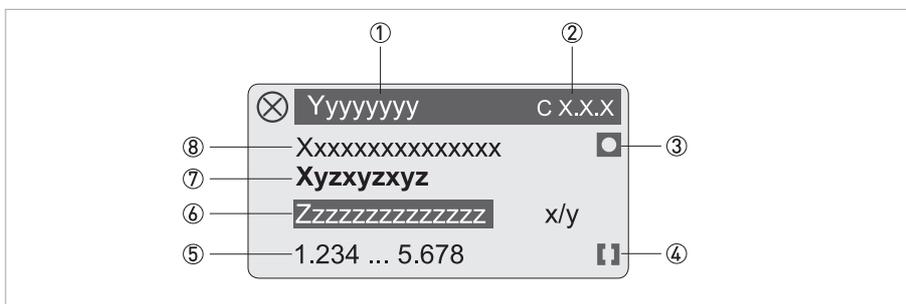


Рисунок 6-4: Экран дисплея при настройке параметров, 4 строки

- 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

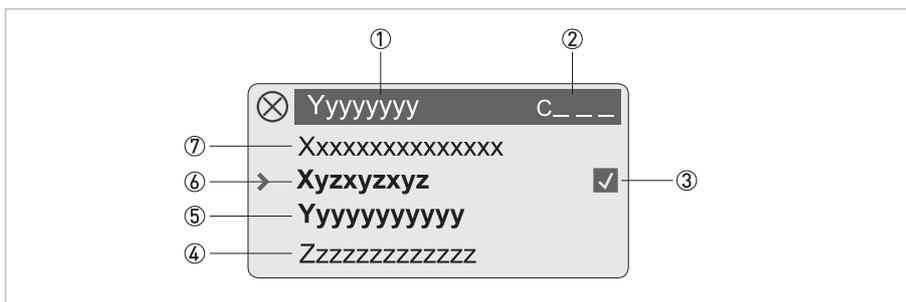


Рисунок 6-5: Экран дисплея при просмотре параметров, 4 строки

- 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 А6 или С5.6.6 смотрите Таблицы функций на странице 103.

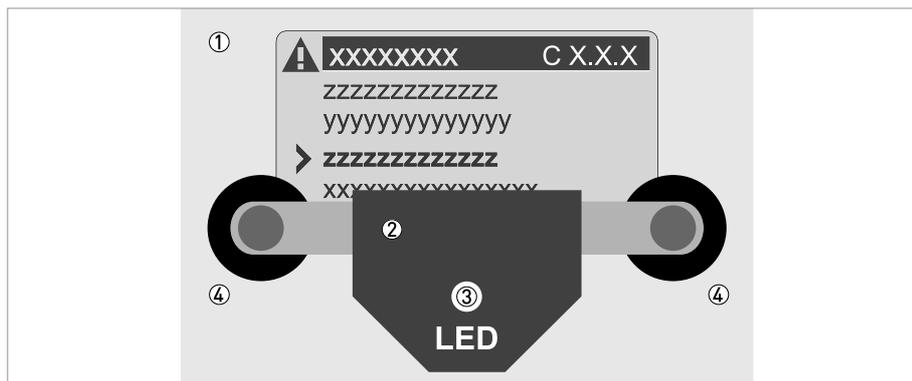


Рисунок 6-6: Адаптер инфракрасного (ИК) интерфейса

- 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 А6 или С5.6.6 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 Структура меню



Информация!

Обратите внимание на функции кнопок, приведённых в столбцах и между ними.

Режим измерения	Выбор раздела меню ↓ ↑	Выбор раздела меню и/или подпункта меню ↓ ↑	Выбор функции и настройка данных ↓ ↑ >
←	Нажать > 2,5 с		
	А быстрая настр.	A1 язык A2 технолог. позиция A3 сброс A4 аналог. выходы A5 дискр. выходы A6 ИК-интерфейс GDC A7 данные процесса	A3.1 сброс ошибок A3.2 счётчик 1 A3.3 счётчик 2 A3.4 счётчик 3 A4.1 измерение A4.2 единица измерения A4.3 диапазон A4.4 отсечка малых расх. A4.5 пост. времени A5.1 измер. параметр A5.2 ед. измер-я имп. A5.3 вес импульса A5.4 отсечка малых расх. A7.1 сер.№ устройства A7.2 калибровка нуля A7.3 размер A7.4 GK A7.5 GKL A7.6 сопр. обмотки Rsp A7.7 калибр. т-ру обм. A7.8 заданная провод. A7.9 EF коэф. электр-в A7.10 частота поля A7.11 направл-е потока
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

Таблица 6-4: Структура меню "А быстрая настр."

Режим измерения	Выбор раздела меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка данных
←	Нажать > 2,5 с		
	В тестирование	В1 имитация В2 текущие знач-я В3 информация	В1.1 скорость потока В1.2 объёмный расход В1._ токовый вых. X В1._ импульс. вых. X В1._ частотн. вых. X В1._ вход управления X В1._ сигнализация X В1._ выход состояния X В1._ токовый вход X В1.7 часть потока В1.8 уровень В2.1 часы работы В2.2 тек. скор. потока В2.3 тек. т-ра обмотки В2.4 темп. электроники В2.5 тек. проводимость В2.6 тек. шум эл-в В2.7 тек. проф. потока В2.8 тек. сопр. обмотки В2.9 токовый вход А В2.10 токовый вход В В2.11 часть потока В2.12 уровень В3.1 С-номер В3.2 данные процесса В3.3 SW.REV.MS В3.4 SW.REV.UIS В3.6 Electronic Revision ER В3.7 CRC
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

Таблица 6-5: Структура меню "В тестирование"

Режим измерения		Выбор раздела меню ↓ ↑	Выбор раздела меню и/или подпункта меню ↓ ↑	Выбор функции и настройка данных ↓ ↑ >
←	Нажать > 2,5 с			
	С настройка	↓ ↑	C1 данные процесса	C1.1 калибровка C1.2 фильтр C1.3 самотестиров-е C1.4 информация C1.5 имитация
←		↓ ↑	C2 Вх./Вых. (вход/выход)	C2.1 аппаратное обесп. C2._ токовый вых. X C2._ частотный вых. X C2._ импульсный вых. X C2._ выход состояния X C2._ сигнализация X C2._ вход управления X C2._ токовый вход X
←		↓ ↑	C3 Вх./Вых. Счётчик	C3.1 счётчик 1 C3.2 счётчик 2 C3.3 счётчик 3
←		↓ ↑	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-я стр. отобр. C5.4 2-я стр. отобр. C5.5 график C5.6 спец. функции C5.7 единицы измерения C5.8 HART C5.9 быстрая настр.
		↓ ↑		↓ ↑ >

Таблица 6-6: Структура меню "С настройка"

6.3 Таблицы функций



Информация!

- В следующих таблицах описываются функции прибора стандартного исполнения с подключением по HART®-протоколу. Функции для интерфейсов Modbus, Foundation Fieldbus, Profibus и PROFINET IO подробно описаны в соответствующих дополнительных инструкциях.
- В зависимости от исполнения прибора некоторые функции могут быть недоступны.
- Приведённое в таблицах описание функции "опция PF" относится только к первичному преобразователю TIDALFLUX 2000 / описание функции "опция CAP" относится только к первичному преобразователю OPTIFLUX 7000.

6.3.1 Меню "А быстрая настр."

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

A1 язык

A1 язык	Выбор языка зависит от версии устройства.
---------	---

A2 технолог. позиция

A2 технолог. позиция	Идентификатор точки измерения (номер технологической позиции) отображается в заголовке ЖК-дисплея (до 8 символов).
----------------------	--

A3 сброс

A3 сброс	-
A3.1 сброс ошибок	Запрос: сбросить ошибки? Выбор: нет / да
A3.2 сброс счётчика 1	Запрос: обнулить счётчик? Выбор: нет / да (функция доступна, если активирована в C5.9.1)
A3.3 сброс счётчика 2	Запрос: обнулить счётчик? Выбор: нет / да (функция доступна, если активирована в C5.9.2)
A3.4 сброс счётчика 3	Запрос: обнулить счётчик? Выбор: нет / да (функция доступна, если активирована в C5.9.3)

A4 аналог. выходы (только для HART®)

A4 аналог. выходы	Применимо ко всем токовым выходам (клеммы А, В и С), частотным выходам (клеммы А, В и D), предельным выключателям (клеммы А, В, С и/или D), а также к параметру, отображаемому на 1-й странице в строке 1.
A4.1 измерение	Выбор: объёмный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / т-ра обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение) и CAP (ёмкостное измерение)) / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение)) Запрос: исп. для всех вых.? (используйте данную настройку также для A4.2...A4.5!) Выбор: нет (применяется только к главному токовому выходу) / да (применяется ко всем аналоговым выходам)
A4.2 единица измерения	Выбор единицы измерения из списка в зависимости от измеряемого параметра.
A4.3 диапазон	Настройка для главного токового выхода (диапазон: 0...100%). Настройка: 0...x,xx (формат и единица измерения в зависимости от измеряемого параметра, смотрите A4.1 и A4.2 выше) Запрос: Исп. для всех вых.? Выполните настройку, смотрите A4.1 выше!

Функция	Настройка / Описание
A4.4 отсечка малых расх.	Настройка для главного токового выхода (устанавливает значение выходного сигнала на "0"). Настройка: x,xxx ± x,xxx% (диапазон: 0,0...20%) (1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение Запрос: Исп. для всех вых.? Выполните настройку, смотрите A4.1 выше!
A4.5 пост. времени	Настройка для главного токового выхода (применяется ко всем параметрам измерения расхода). Настройка: xxx,x с (диапазон: 000,1...100 с) Запрос: Исп. для всех вых.? Выполните настройку, смотрите A4.1 выше!

A4 адрес станции (только для PROFIBUS)

A4 адрес станции	Настройка адреса устройства. Функции подробно описаны в соответствующих дополнительных инструкциях.
------------------	--

A4 адрес ведомого (только для MODBUS)

A4 адрес ведомого	Настройка адреса устройства. Функции подробно описаны в соответствующих дополнительных инструкциях.
-------------------	--

A4 PROFINET (только для PROFINET IO)

A4 MAC-адрес	Индикация MAC-адреса устройства.
A4 MAC-адрес 1	Индикация MAC-адреса порта 1.
A4 MAC-адрес 2	Индикация MAC-адреса порта 2.
A4 IP-адрес: 000.000.000.000	Чтение или изменение IP-адреса.
A4 маска подсети: 000.000.000.000	Чтение или изменение маски подсети.
A4 основной шлюз: 000.000.000.000	Чтение или изменение основного шлюза.
A4 информация	Индикация информации об опции PROFINET (например, версия программного обеспечения).

A5 дискр. выходы (только для HART®)

A5 дискр. выходы	Действительно для всех импульсных выходов (клеммы A, B и/или D) и счётчика 1.
A5.1 измер. параметр	Выбор: объёмный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) Запрос: Исп. для всех вых.? (используйте данную настройку также для A5.2...A5.4!) Выбор: нет (только для импульсного выхода D) / да (для всех дискретных выходов)
A5.2 ед. измер-я имп.	Выбор единицы измерения из списка в зависимости от измеряемого параметра.
A5.3 вес импульса	Настройка для импульсного выхода D (значение объёма или массы на импульс). Настройка: xxx,xxx в л/с или кг/с Запрос: Исп. для всех вых.? Выполните настройку, смотрите A5.1 выше!
A5.4 отсечка малых расх.	Настройка для импульсного выхода D (устанавливает значение выходного сигнала на "0"). (1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение Запрос: Исп. для всех вых.? Выполните настройку, смотрите A5.1 выше!

A6 ИК-интерфейс GDC

A6 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)
---------------------	---

Функция	Настройка / Описание
A7 данные процесса	
A7.1 сер.№ устройства	Индикация серийного номера системы.
Следующие входные данные по технологическому процессу доступны, только если в меню "настройка / устройство / быстрая настр." был включен быстрый доступ.	
A7.2 калибровка нуля	Индикация текущего значения калибровки нулевой точки.
	Запрос: калибровать ноль?
	Выбор: прервать (для возврата нажать ←) / стандартно (заводская настройка) / ручной ввод (индикация последнего значения, установка нового значения, диапазон: -1,00...+1 м/с) / автоматически (индикация текущего значения в качестве нового значения нулевой точки)
A7.3 размер	Выбор из таблицы номинальных диаметров.
A7.4 GK	В зависимости от выбранного в пункте A7.4 / A7.5 варианта отображается функция C1.1.0, 5 или 6. Ввод значения в соответствии с данными на заводской табличке; диапазон: 0,5...20
A7.5 GKL	
A7.6 сопр. обмотки Rsp	Сопротивление обмотки возбуждения при +20°C / +68°F; диапазон: 10,00...220 Ом
A7.7 калибр. т-ру обм.	Температура обмотки рассчитывается на основании сопротивления обмотки при референтной температуре.
	Ввод температуры обмотки.
	Выбор: прервать (для возврата нажать ←) / стандартно (=+20°C / +68°F) / автоматически (ввод текущей температуры) Диапазон: -40,0...+200°C
	Ввод сопротивления обмотки. Выбор: прервать (для возврата нажать ←) / стандартно (= настройка из пункта A7.6) / автоматически (= калибровка при текущем сопротивлении)
A7.8 заданная провод.	Не действительно для CAP (ёмкостное измерение)!
	Опорное значение для калибровки по месту эксплуатации; диапазон: 1,000...50000 мкСм/см
	С опцией PF (частичное заполнение) данный измеряемый параметр используется только для обнаружения пустой трубы (C1.1.10).
A7.9 EF коэф. электр-в	Для вычисления электропроводности на основании электродного импеданса (C1.1.11).
	Выбор: прервать (для возврата нажать ←) / стандартно (заводская настройка) / ручной ввод (ввод требуемого значения) / автоматически (определение EF в соответствии с настройкой в A7.8 или C1.1.10)
	С опцией CAP (ёмкостное измерение) и опцией PF (частичное заполнение) данный измеряемый параметр используется только для обнаружения пустой трубы (C1.1.10).
A7.10 частота поля	Настройка в соответствии с данными на заводской табличке первичного преобразователя = частота сети x значение (из следующего списка): 2; 4/3; 2/3; 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50
A7.11 направл-е потока	Определение полярности направления потока.
	Выбор: нормальное напр. (по направлению стрелки на первичном преобразователе) обратное напр. (против направления стрелки на первичном преобразователе)

Таблица 6-7: Меню "А быстрая настр."

6.3.2 Меню "В тестирование"

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

В1 имитация

В1 имитация	Имитация отображаемых значений.
В1.1 скорость потока	Имитация скорости потока.
	Выбор: прервать (выход из функции без имитации) / установить знач-е (диапазон: -12...+12 м/с; выбор единицы в С5.7.7)
	Запрос: начать имитацию? Выбор: нет (выход из функции без имитации) / да (запуск имитации)
В1.2 объёмный расход	Имитация объёмного расхода, последовательность и настройки аналогичны пункту В1.1, смотрите выше!
В1._ токовый вых. X	Символ "_" обозначает В1.3...1.6
В1._ импульс. вых. X	
В1._ частотн. вых. X	
В1._ вход управления X	Символом "X" обозначается одна из соединительных клемм А, В, С или D. Порядок и настройки аналогичны функции В1.1, смотрите выше!
В1._ сигнализация X	
В1._ выход состояния X	Для импульсного выхода заданное количество импульсов отображается за одну секунду!
В1._ токовый вход X	
В1.7 часть потока	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)!
	Имитация частичного потока в частично заполненных трубах. Данное значение умножается на результат измерения при нормальном расходе. 100% обозначает полностью заполненные трубы.
	Порядок и настройки аналогичны функции В1.1, смотрите выше!
В1.8 уровень	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)!
	Имитация уровня для частично заполненных труб.
	Порядок и настройки аналогичны функции В1.1, смотрите выше!

В2 текущие знач-я

В2 текущие знач-я	Индикация текущих значений. Выход из отображаемой на экране функции нажатием кнопки ←.
В2.1 часы работы	Индикация текущего количества рабочих часов. Выход из отображаемой на экране функции нажатием кнопки ←.
В2.2 тек. скор. потока	Индикация текущей скорости потока. Выход из отображаемой на экране функции нажатием кнопки ←.
В2.3 тек. т-ра обмотки	Смотрите также С1.1.7...С1.1.8.
В2.4 темп. электроники	Индикация текущей температуры электроники. Выход из отображаемой на экране функции нажатием кнопки ←.
В2.5 тек. проводимость	Смотрите также С1.3.1...С1.3.2.
	С опцией CAP (ёмкостное измерение) и опцией PF (частичное заполнение) данный измеряемый параметр используется только для обнаружения пустой трубы (С1.1.10).
В2.6 тек. шум эл-в	Смотрите также С1.3.13...С1.3.15.
В2.7 тек. проф. потока	Не действительно для опции PF (частичное заполнение)!
	Смотрите также С1.1.10...С1.1.12.
В2.8 тек. сопр. обмотки	Индикация текущего сопротивления обмотки возбуждения в зависимости от текущей температуры обмотки.

Функция	Настройка / Описание
B2.9 токовый вход А	Индикация текущего значения тока.
B2.10 токовый вход В	
B2.11 часть потока	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)!
	Индикация актуального процентного значения расхода в частично заполненных трубах. Данное значение умножается на результат измерения при нормальном расходе. 100% обозначает полностью заполненные трубы.
B2.12 уровень	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)!
	Индикация фактического уровня в частично заполненных трубах.

В3 информация

В3 информация	ЖК-дисплей (это описание формата действительно только для В3.2....3.5) 1-я строка: идентификационный номер печатной платы 2-я строка: версия программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления
В3.1 С-номер	Номер CG, без возможности изменения (версия входов/выходов).
В3.2 данные процесса	Информация с преобразователя сигналов о данных процесса.
В3.3 SW.REV.MS	Информация об основном программном обеспечении.
В3.4 SW.REV.UIS	Информация о программном обеспечении пользовательского интерфейса измерительного устройства.
В3.5 "шинный интерфейс"	Появляется только для протоколов Profibus, Modbus и FF и отображает данные по соответствующему интерфейсному программному обеспечению.
В3.6 Electronic Revision ER	Справочный идентификационный номер, версия электроники и дата изготовления устройства; включает все изменения аппаратного и программного обеспечения
В3.7 CRC	Информация о циклических контрольных суммах для законодательно контролируемых компонентов программного обеспечения.

Таблица 6-8: Меню "В тестирование"

6.3.3 Меню "С настройка"

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

С1 данные процесса

С1.1 калибровка

С1.1 калибровка	Группирование всех функций, связанных с калибровкой первичного преобразователя.
С1.1.1 калибровка нуля	Индикация текущего значения калибровки нулевой точки. Запрос: калибровать нуль? Выбор: прервать (для возврата нажать ←) / стандартно (заводская настройка) / ручной ввод (индикация последнего значения, установка нового значения, диапазон: -1,00...+1 м/с) / автоматически (индикация текущего значения в качестве нового значения нулевой точки)
С1.1.2 размер	Выбор из таблицы номинальных диаметров.
С1.1.3 выбор GK	Не действительно для опции PF (частичное заполнение)!
	Выбор тока возбуждения и активных значений GKx; выбор значения GK (смотрите заводскую табличку первичного преобразователя).
	Выбор: GK и GKL (возможны оба значения / проверка на линейность) / GK (250 mApp) (возможны только значения GK) / GKL (125 mApp) (возможны только значения GKL) / GKH (250 mApp) (возможны только значения GKH)

Функция	Настройка / Описание
C1.1.4 GK	Доступно, только если выбрано в пункте C1.1.3. Ввод значения в соответствии с данными на заводской табличке. Диапазон: 0,5...12 (20)
C1.1.5 GKL	Не действительно для опции PF (частичное заполнение)! Доступно, только если выбрано в пункте C1.1.3. Ввод значения в соответствии с данными на заводской табличке. Диапазон: 0,5...12 (20)
C1.1.6 GKN	Не действительно для опции PF (частичное заполнение)! Доступно, только если выбрано в пункте C1.1.3. Ввод значения в соответствии с данными на заводской табличке. Диапазон: 0,5...12 (20)
C1.1.7 сопр. обмотки Rsp	Сопротивление обмотки возбуждения при +20°C / +68°F. Диапазон: 10,00...220 Ом
C1.1.8 калибр. т-ру обм.	Температура обмотки рассчитывается на основании сопротивления обмотки при референтной температуре. Ввод температуры обмотки. Выбор: прервать (для возврата нажать ←) / стандартно (=+20°C / +68°F) / автоматически (ввод текущей температуры) Диапазон: -40,0...+200°C Ввод сопротивления обмотки. Выбор: прервать (для возврата нажать ←) / стандартно (= настройка из пункта C1.1.7) / автоматически (= калибровка при текущем сопротивлении)
C1.1.9 плотность	Не действительно для опции PF (частичное заполнение)! Вычисление массового расхода на основании постоянной плотности продукта. Диапазон: 0,1...5 кг/л
C1.1.10 заданная провод.	Опорное значение для калибровки по месту эксплуатации. Диапазон: 1,000...50000 мкСм/см С опцией CAP (ёмкостное измерение) и опцией PF (частичное заполнение) данный измеряемый параметр используется только для обнаружения пустой трубы (C1.1.10).
C1.1.11 EF коэф. электр-в	Для вычисления электропроводности на основании электродного импеданса. Запрос: калибровать EF? Выбор: прервать (для возврата нажать ←) / стандартно (заводская настройка) / ручной ввод (ввод требуемого значения) / автоматически (определение EF в соответствии с настройкой в C1.1.10) С опцией CAP (ёмкостное измерение) и опцией PF (частичное заполнение) данный измеряемый параметр используется только для обнаружения пустой трубы (C1.1.10).
C1.1.12 кол-во электродов	Настройка в соответствии с данными на заводской табличке первичного преобразователя. Выбор: 2 электрода (без электрода для определения заполненной трубы) / 3 электрода (с электродом для определения заполненной трубы, но без заземляющего электрода) / 4 электрода (с электродом для определения заполненной трубы и с заземляющим электродом) Не действительно для опции CAP (ёмкостное измерение) и PF (частичное заполнение)!
C1.1.13 частота поля	Настройка в соответствии с данными на заводской табличке первичного преобразователя = частота сети x значение (из следующего списка): 2; 4/3; 2/3; 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50
C1.1.14 выбор стабил-ции	Режим с учётом времени стабилизации (специальная функция). Выбор: стандартно (фиксированное расположение) / ручной ввод (ручная настройка времени стабилизации тока возбуждения)
C1.1.15 время стабил-ции	Доступно, только если в C1.1.14 выбран вариант "ручной ввод". Диапазон: 1,0...250 мс
C1.1.16 частота в линии	Настройка частоты питающей сети на одно значение. Автоматически (измерение и настройка; при питании напряжением постоянного тока фиксированной настройкой является 50 Гц) Выбор: 50 Гц или 60 Гц (фиксированное значение)
C1.1.17 тек. сопр. обмотки	Индикация текущего сопротивления обмотки возбуждения.

Функция	Настройка / Описание
С1.2 фильтр	
С1.2 фильтр	Группирование всех функций, связанных с настройкой фильтра электроники первичного преобразователя.
С1.2.1 ограничение	Ограничение всех значений расхода перед воздействием постоянной времени; влияет на все выходные сигналы.
	Настройки: -xxx,х / +xxx,х м/с; условие: 1-е значение < 2-е значение
	Диапазон 1-го значения: -100,0 м/с ≤ значение ≤ -0,001 м/с
	Диапазон 2-го значения: +0,001 м/с ≤ значение ≤ +100 м/с
С1.2.2 направл-е потока	Определение полярности направления потока.
	Выбор: нормальное напр. (по направлению стрелки на первичном преобразователе) обратное напр. (против направления стрелки на первичном преобразователе)
С1.2.3 пост. времени	Для всех измеренных значений расхода и выходных сигналов.
	xxx,х с; диапазон: 0,0...100 с
С1.2.4 фильтр импульса	Подавление помех, вызванных влиянием твёрдых включений, пузырьков воздуха/газа и резкими изменениями кислотности.
	Выбор: выкл. (без фильтра пульсаций) / вкл. (с предыдущим фильтром пульсаций) / автоматически (с новым фильтром пульсаций)
	Фильтр импульса "вкл.": Переход от одного измеренного значения к следующему ограничивается значением "ограничение имп." с общим временем "ширина импульса". Данный фильтр позволяет повысить скорость контроля сигнала для редко меняющихся значений расхода.
	Фильтр импульса "автоматически": Необработанные значения расхода собираются в буфер, покрывая двойную "ширину импульса". Данный фильтр называется "средним". Данный фильтр лучше подавляет импульсные помехи (для сред с содержанием твёрдых или воздушных включений в условиях сильных шумов).
С1.2.5 ширина импульса	Продолжительность помехи и задержки, которые следует подавить при резких изменениях расхода.
	Доступно, только если для фильтра импульса (С1.2.4) выбрано значение "вкл." или "автоматически".
	xx,х с; диапазон: 0,01...10 с
С1.2.6 ограничение имп.	Динамическое ограничение перехода от одного измеренного значения к другому; только если для фильтра импульса (С1.2.4) выбрано значение "вкл."
	xx,х с; диапазон: 0,01...100 м/с
С1.2.7 фильтр помех	Подавление помех при низкой электропроводности, высоком содержании твёрдых примесей, воздушных и газовых включений, а также химически неоднородных средах.
	Выбор: выкл. (без фильтра помех) / вкл. (с фильтром помех)
С1.2.8 уровень помех	Диапазон, в котором изменения расцениваются как помехи и за пределами которого изменения расцениваются как расход (только если для фильтра помех в С1.2.7 выбрано значение "вкл.").
	xx,xx м/с; диапазон: 0,01...10 м/с
С1.2.9 подавл-е помех	Настройка подавления помех (только если для фильтра помех в С1.2.7 выбрано значение "вкл.").
	Диапазон: 1...10, коэффициент подавления помех [мин. = 1...макс. = 10]
С1.2.10 отсечка малых расх.	Устанавливает низкие значения расхода на "0"; влияет на все выходные сигналы.
	х,xxx ± х,xxx л/ч; диапазон: 0,0...10 л/ч
	(1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение ≤ 1-е значение

Функция	Настройка / Описание
C1.3 самотестиров-е	
C1.3 самотестиров-е	Группирование всех функций, связанных с самотестированием электроники первичного преобразователя.
C1.3.1 пустая труба	<p>Не действительно для опции CAP (ёмкостное измерение) и PF (частичное заполнение)!</p> <p>Включение и выключение измерения электропроводности (измерение сопротивления электрода).</p> <p>Выбор: выкл. (без измерения сопротивления электрода, электропроводности среды или индикации опустошения трубы) / проводимость (только измерение электропроводности) / пров.+пуст. тр. (F) (измерение электропроводности и индикация опустошения трубы, категория ошибки [F] применение) / пров.+пуст. тр. (S) (измерение электропроводности и индикация опустошения трубы, категория ошибки [S] вне допуска) / пров.+пуст. тр. (I) (измерение электропроводности и индикация опустошения трубы, категория ошибки [I] информация)</p> <p>Индикация потока "= 0" при пустой трубе</p>
C1.3.1 пустая труба	<p>Действительно только для опции CAP (ёмкостное измерение) и PF (частичное заполнение)!</p> <p>Выбор: выкл. (без измерения сопротивления электрода или индикации опустошения трубы) / пустая труба (F) (индикация опустошения трубы, категория ошибки [F] применение) / пустая труба (S) (индикация опустошения трубы, категория ошибки [S] вне допуска) / пустая труба (I) (индикация опустошения трубы, категория ошибки [I] информация)</p> <p>Индикация потока "= 0" при пустой трубе</p>
C1.3.2 предел пустой тр.	<p>Доступно, только если активирована функция "пустая труба [..]" в C1.3.1.</p> <p>Диапазон: 0,0...9999 мкСм (установите около 50% от самого низкого значения электропроводности за время работы. Электропроводность ниже данного значения сигнализирует о пустой трубе.)</p> <p>Для опции CAP (ёмкостное измерение) данное значение не обозначает электропроводность жидкости!</p>
C1.3.3 тек. проводимость	<p>Доступно, только если активирована функция "пустая труба [..]" в C1.3.1.</p> <p>Индикация текущей проводимости. Активация происходит только после выхода из режима настройки!</p> <p>Для опции CAP (ёмкостное измерение) отображается значение для определения опустошения трубы, которое не обозначает электропроводность жидкости!</p>
C1.3.4 полная труба	<p>Только для первичных преобразователей с 3 (4) электродами.</p> <p>Выбор: выкл. (измерение полной трубы не выполняется) / вкл. (измерение полной трубы 3-им электродом)</p>
C1.3.5 предел полной тр.	<p>Доступно, только если активирована функция определения полной трубы в C1.3.4.</p> <p>Диапазон: 0,0...9999 мкСм Электропроводность выше данного значения сигнализирует о полной трубе.</p>
C1.3.6 линейность	<p>Не действительно для опции CAP (ёмкостное измерение) и PF (частичное заполнение)!</p> <p>Только если значения GK "GK+GKL" активированы в C1.1.3 (проверка выполняется по 2 значениям тока возбуждения).</p> <p>Выбор: выкл. (проверка линейности не выполняется) / вкл. (проверка линейности включена)</p>

Функция	Настройка / Описание
C1.3.7 тек. линейность	Не действительно для опции CAP (ёмкостное измерение) и PF (частичное заполнение)!
	Доступно, только если активирована проверка линейности в C1.3.6. Измерение проводимости также должно быть включено (C1.3.1).
	Активация происходит только после выхода из режима настройки!
C1.3.8 усиление	Включение / выключение автоматической проверки.
C1.3.9 ток катушки	Выбор: выкл. / вкл.
C1.3.10 профиль потока	Не действительно для опции CAP (ёмкостное измерение) и PF (частичное заполнение)!
	Включение / выключение автоматической проверки.
	Выбор: выкл. / вкл.
C1.3.11 огр. проф. потока	Не действительно для опции CAP (ёмкостное измерение) и PF (частичное заполнение)!
	Доступно, только если включено определение профиля потока в C1.3.10.
	Диапазон: 0,000...10 (абсолютные значения выше данного порога приводят к появлению ошибки категории [S])
C1.3.12 тек. проф. потока	Не действительно для опции CAP (ёмкостное измерение) и PF (частичное заполнение)!
	Доступно, только если включено определение профиля потока в C1.3.10.
	Активация происходит только после выхода из режима настройки!
C1.3.13 шум электродов	Включение / выключение автоматической проверки.
C1.3.14 предел шума эл-в	Доступно, только если включено определение шума электродов в C1.3.13.
	Диапазон: 0,000...12 м/с (шум выше данного порога приводит к возникновению ошибки категории [S])
C1.3.15 тек. шум эл-в	Доступно, только если включено определение шума электродов в C1.3.13.
	Активация происходит только после выхода из режима настройки!
C1.3.16 стабилиз-я поля	Включение / выключение автоматической проверки.
	Выбор: выкл. / вкл.
C1.3.17 знач. диагностики	Не действительно для опции CAP (ёмкостное измерение) и PF (частичное заполнение)!
	Выбор параметра диагностики для проверки различных аналоговых выходов.
	Выбор: выкл. (нет диагностики) / шум электродов (включение в C1.3.13) / профиль потока (включений в C1.3.10) / линейность (включение в C1.3.6) / клемма 2 DC (напряжение пост. тока на клемме 2 электрода) / клемма 3 DC (напряжение пост. тока на клемме 3 электрода)
C1.3.17 знач. диагностики	Действительно только для опции CAP (ёмкостное измерение)!
	Выбор параметра диагностики для проверки различных аналоговых выходов.
	Выбор: выкл. (нет диагностики) / шум электродов (включение в C1.3.13)
C1.3.17 знач. диагностики	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)!
	Выбор параметра диагностики для проверки различных аналоговых выходов.
	Выбор: выкл. (нет диагностики) / шум электродов (включение в C1.3.13) / клемма 2 DC (напряжение пост. тока на клемме 2 электрода) / клемма 3 DC (напряжение пост. тока на клемме 3 электрода)

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

C1.4 информация

C1.4 информация	Группирование всех функций, связанных с информацией о первичном преобразователе и его электронике.
C1.4.1 футеровка	Индикация материала футеровки.
C1.4.2 материал эл-в	Индикация материала электродов.
C1.4.3 дата калибровки	Индикация даты проведения калибровки.
C1.4.4 сер. ном. сенсора	Индикация серийного номера первичного преобразователя.
C1.4.5 V ном. сенсора	Индикация номера заказа первичного преобразователя.
C1.4.6 инф. эл. сенсора	Индикация серийного номера печатной платы, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы.
C1.4.7 инф. опции PF	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)! Индикация серийного номера печатной платы, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы для частично заполненных труб.

C1.5 имитация

C1.5 имитация	Группирование всех функций для имитации параметров первичного преобразователя. Данные имитации действительны для всех выходов, включая счётчики и дисплей.
C1.5.1 скорость потока	Порядок смотрите в функции В1.1.
C1.5.2 объёмный расход	Порядок смотрите в функции В1.2.
C1.5.3 часть потока	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)! Последовательность смотрите в функции В1.3.
C1.5.4 уровень	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)! Последовательность смотрите в функции В1.4.

Таблица 6-9: Меню C1

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

C2 Вх./Вых. (входы/выходы)

C2.1 аппаратное обесп.

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
C2.1.2 клеммы В	Выбор: выкл. (выключено) / токовый выход / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / сигнализация / вход управления / токовый вход
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

Функция	Настройка / Описание
C2._ токовый вых. X	
C2._ токовый вых. X	Символом "X" обозначается одна из соединительных клемм A, B или C. Символ "_" обозначает функцию C2.2 (A) / C2.3 (B) / C2.4 (C)
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: $0 \text{ мА} \leq 1\text{-е значение} \leq 2\text{-е значение} \leq 20 \text{ мА}$
C2._2 расширенный диапа.	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: $0 \text{ мА} \leq 1\text{-е значение} \leq 2\text{-е значение} \leq 21,5 \text{ мА}$
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 измерение	Измеряемые параметры для активации выходного сигнала. Выбор: объёмный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / т-ра обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение) и CAP (ёмкостное измерение)) / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение))
C2._6 диапазон	0...100% измеряемого параметра, выбранного в C2._5. x,xx...xx,xx __ __ (формат и единица измерения зависят от измеряемого параметра, смотрите выше)
C2._7 направление	Настройка полярности, для этого обратите внимание на направление потока в C1.2.2! 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. $\pm xxx \dots \pm xxx\%$; диапазон: -150...+150%
C2._9 отсечка малых расх.	Установка измеряемого параметра при низких значениях на "0". x,xxx \pm x,xxx л/ч; диапазон: 0,0...20 л/ч (1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение \leq 1-е значение
C2._10 пост. времени	Диапазон: 000,1...100 с
C2._11 спец. функция	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: 5,0...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._ токочный 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 функцию C2.2 (A) / C2.3 (B) / C2.5 (C)
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	Доступно, только если в функции C2._1 выбрано значение "фиксировано".
	Диапазон: 0,05...2000 мс
	Примечание: макс. значение Тр [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 _{макс} ≤ 100 мА Ограничение частоты импульсов при 100% > 100/с: I _{макс} ≤ 20 мА
C2._4 измерение	Измеряемые параметры для активации выходного сигнала.
	Выбор: объёмный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / т-ра обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение) и CAP (ёмкостное измерение)) / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение))
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 направление	Настройка полярности, для этого обратите внимание на направление потока в C1.2.2! 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. $\pm xxx \dots \pm xxx\%$; диапазон: -150...+150%
C2._8 отсечка малых расх.	Установка измеряемого параметра при низких значениях на "0". $x,xxx \pm x,xxx$ л/ч; диапазон: 0,0...20 л/ч (1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис), условие: 2-е значение \leq 1-е значение
C2._9 пост. времени	Диапазон: 000,1...100 с
C2._10 инверсия сигнала	Выбор: выкл. (активный выход: контакт замкнут) / вкл. (активный выход: контакт разомкнут)
C2._11 сдвиг фазы отн-но В	Доступно, только если настроена клемма А или D и только если выход В является импульсным или частотным. Если для функции C2.5.6 выбран вариант "оба направления", 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)
C2.3.11 спец. функции	Данная функция доступна только на частотном выходе клеммы В. В то же время должны быть доступны 2 частотных выхода. Настройка: 1-й выход на клемме А или D / 2-й выход на клемме В Выход В работает как ведомый выход, управляемый и настраиваемый при помощи главного выхода А или D Выбор: выкл. (без сдвига фазы) / сдвиг фазы отн-но D или А (ведомым выходом является В, а главным выходом является D или А)
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 функцию C2.2 (А) / C2.3 (В) / C2.5 (С)
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	Доступно, только если в функции C2._1 выбрано значение "фиксировано". Диапазон: 0,05...2000 мс Примечание: макс. значение T_p [мс] \leq 500 / макс. частота импульсов [1/с], следовательно ширина импульса = время, когда выход активирован

Функция	Настройка / Описание
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 измерение	Измеряемые параметры для активации выходного сигнала.
	Выбор: объёмный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение))
C2._5 ед. измер-я имп.	Выбор единицы измерения из списка в зависимости от измеряемого параметра.
C2._6 вес импульса	Установка значения для объёма или массы на один импульс.
	xxx,xxx; измеренное значение в л или кг в зависимости от настройки в C2._6
C2._7 направление	Настройка полярности, для этого обратите внимание на направление потока в C1.2.2!
	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._8 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._9 пост. времени	Диапазон: 000,1...100 с
C2._10 инверсия сигнала	Выбор: выкл. (на включенном выходе генерируется сильный ток, контакт замкнут) / вкл. (на включенном выходе генерируется слабый ток, контакт разомкнут)
C2._11 сдвиг фазы отн-но В	Доступно, только если настроена клемма А или D и только если выход В является импульсным или частотным. Если для функции C2.5.6 выбран вариант "оба направления", 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)
C2.3.11 спец. функции	Данная функция доступна только на импульсном выходе клеммы В. В то же время должны быть доступны 2 импульсных выхода. Настройка: 1-й выход на клемме А или D / 2-й выход на клемме В
	Выход В работает как ведомый выход, управляемый и настраиваемый при помощи главного выхода А или D
	Выбор: выкл. (без сдвига фазы) / сдвиг фазы отн-но D или А (ведомым выходом является В, а главным выходом является D или А)
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._ импульсный вых. X".

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

C2._ выход состояния X

C2._ выход состояния X	Символом "X (Y)" обозначается одна из соединительных клемм А, В, С или D. Символ "_" обозначает функцию C2.2 (A) / C2.3 (B) / C2.4 (C) / C2.5 (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 о состоянии и диагностическая информация</i> на странице 129) / ошибка применения (выход установлен, сигнализирует состояние категории "ошибка в приборе" или "ошибка применения" смотрите <i>Сообщения о состоянии и диагностическая информация</i> на странице 129) / 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 (включается при достижении уставки счётчика X) / 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) / пустая труба (когда труба пустая, выход включен) (имеется функция определения низкого уровня для опции PF (частичное заполнение)) / ошибка в приборе (при появлении ошибки выход включается)
C2._.2 токовый вых. Y	Появляется, только если в функции "режим" (смотрите выше) установлен выход А...С и этот выход является токовым выходом. Выбор: направление (сигнализация включена) / вне диапазона (сигнализация включена) / автомат. диапазон (сигнализирует о нижнем диапазоне)
C2._.2 частотн. вых. Y и импульс. вых. Y	Появляется, только если в функции "режим" (смотрите выше) установлен выход А, В или D и этот выход является частотным/импульсным выходом. Выбор: направление (сигнализация включена) / вне диапазона (сигнализация включена)
C2._.2 выход состояния Y	Появляется, только если в функции "режим" (смотрите выше) установлен выход А...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 и вход управл-я Y	Появляется, только если в функции "режим" (смотрите выше) установлен выход А...D / вход А или В 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 А...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 "В1._ выход состояния X".

Функция	Настройка / Описание
C2._ сигнализация X	
C2._ сигнализация X	Символом "X" обозначается одна из соединительных клемм A, B, C или D. Символ "_" обозначает функцию C2.2 (A) / C2.3 (B) / C2.4 (C) / C2.5 (D)
C2._.1 измерение	Выбор: объёмный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / т-ра обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение) и CAP (ёмкостное измерение)) / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение))
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 направление	Настройка полярности, для этого обратите внимание на направление потока в C1.2.2! 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	Диапазон: 000,1...100 с
C2._.5 инверсия сигнала	Выбор: выкл. (активный выход: контакт замкнут) / вкл. (активный выход: контакт разомкнут)
C2._.6 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.
C2._.7 имитация	Порядок смотрите в функции "B1._ сигнализация X".

C2._ вход управления X

C2._ вход управления X	Символом "X" обозначается соединительная клемма A или B. Символ "_" обозначает функцию C2.2 (A) / C2.3 (B)
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 ноль (текущие значения = 0%, за исключением дисплея и счётчиков) / выход Y на ноль (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 "B1._ вход управления X".

Функция	Настройка / Описание
C2._ токовый вход X	
C2._ токовый вход X	Символом "X" обозначается соединительная клемма А или В. Символ "_" обозначает функцию C2.2 (А) / C2.3 (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 диапа.	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 измерение	От подключенного датчика на токовый вход могут быть переданы следующие возможные значения: температура, давление или сила тока
C2._.4 диапазон	Диапазон измерения 0...100% в соответствующих единицах измерения.
C2._.5 пост. времени	Диапазон: 000,1...100 с
C2._.6 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.
C2._.7 имитация	Последовательность смотрите в "В1._ токовый вход X".
C2._.8 коррекция 4 мА	Коррекция тока при значении 4 мА
	Сброс на 4 мА приводит к восстановлению заводской калибровки.
C2._.9 коррекция 20 мА	Коррекция тока при значении 20 мА
	Сброс на 20 мА приводит к восстановлению заводской калибровки.

Таблица 6-10: Меню C2

Функция	Настройка / Описание
С3 Вх./Вых. Счётчик	
С3.1 счётчик 1	Настройка режима функционирования счётчика. Символ " _ " обозначает 1, 2, 3 (= счётчик 1, 2, 3). В базовой версии (стандартно) имеется только 2 счётчика! Данные функции доступны только для устройств с поддержкой протокола HART®.
С3.2 счётчик 2	
С3.3 счётчик 3	
С3._1 функция	Выбор: суммир. счётчик (подсчёт положительных и отрицательных значений) / + счётчик (подсчёт только положительных значений) / - счётчик (подсчёт только отрицательных значений) / выкл. (счётчик выключен)
С3._2 измерение	Выбор измеряемого параметра для счётчика _. Выбор: объёмный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение))
С3._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
С3._4 пост. времени	Диапазон: 000,1...100 с
С3._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) х,хххх в выбранных единицах измерения; смотрите пункт С5.7.10 + 13
С3._6 сброс счётчика	Порядок смотрите в функции А3.2, А3.3 и А3.4.
С3._7 установка счётчика	Настройка счётчика _ на требуемое значение. Выбор: прервать (выход из функции) / установить знач-е (открывается редактор для ввода значения) Запрос: установить счётчик? Выбор: нет (выход из функции без настройки значения) / да (настройка счётчика и выход из функции)
С3._8 остановить счётчик	Счётчик _ останавливается и удерживает текущее значение. Выбор: нет (выход из функции без остановки счётчика) / да (остановка счётчика и выход из функции)
С3._9 запустить счётчик	Запуск счётчика _ после его остановки. Выбор: нет (выход из функции без запуска счётчика) / да (запуск счётчика и выход из функции)
С3._10 информация	Серийный номер платы Вх/Вых, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы.

Таблица 6-11: Меню С3

Функция	Настройка / Описание
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 "А4.1 измерение". Символ "_" обозначает 1, 2, 3 или 4. Символом "X" обозначаются соединительные клеммы А...D.
C4.1 PV -	Токовый выход (первичная переменная)
C4.2 SV -	(вторичная переменная)
C4.3 TV -	(третичная переменная)
C4.4 4V -	(четверичная 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!
C4._1 динам. перем. HART	Изменяемые параметры динамических переменных для протокола HART®. Выбор (линейные параметры): объёмный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / т-ра обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение) и CAP (ёмкостное измерение)) / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение)) Выбор (цифровой): счётчик 1 / счётчик 2 / счётчик 3 / рабочие часы

Таблица 6-12: Меню C4

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

C5 прибор**C5.1 инфо о приборе**

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 С-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.
C5.1.7 CRC	Информация о циклических контрольных суммах для законодательно контролируемых компонентов программного обеспечения.

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

C5.2 дисплей

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)
C5.2.4 самотестиров-е	В настоящее время недоступно.
C5.2.5 SW.REV.UIS	Серийный номер печатной платы, номер версии программного обеспечения пользовательского интерфейса, дата изготовления печатной платы.

C5.3 1-я стр. отобр. и C5.4 2-я стр. отобр.

C5.3 1-я стр. отобр.	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 / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / т-ра обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение) и CAP (ёмкостное измерение)) / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение))
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
C5._.6 пост. времени	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 параметр. 2-й строки	Определение измеряемого параметра для 2-ой строки (доступно, если данная 2-ая строка активирована) Выбор: барграф (для измеряемого параметра, выбранного в 1-ой строке) / объёмный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / счётчик 1 / счётчик 2 / счётчик 3 / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение) и CAP (ёмкостное измерение)) / т-ра обмотки / часы работы / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение))

Функция	Настройка / Описание
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 / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / т-ра обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение) и CAP (ёмкостное измерение)) / счётчик 1 / счётчик 2 / счётчик 3 / часы работы / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение)) / токовый вход A / токовый вход B
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 график	На этой странице всегда отображается динамическая кривая измеряемого параметра, выбранного для 1-й строки 1-й страницы (смотрите C5.3.2).
C5.5.1 выбор диапазона	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 спец. функции	-
C5.6.1 сброс ошибок	Запрос: сбросить ошибки?
	Выбор: нет / да
C5.6.2 сохр. настройки	Сохранение текущих настроек.
	Выбор: прервать (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)
C5.6.3 загрузить настройки	Загрузка сохранённых настроек.
	Выбор: прервать (выход из функции без загрузки) / заводские настр-ки (восстановление заводских настроек) / резервная копия 1 (загрузка данных из ячейки памяти 1) / резервная копия 2 (загрузка данных из ячейки памяти 2) / загр. данные сенс. (восстановление заводских настроек параметров для первичного преобразователя. 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)

Функция	Настройка / Описание
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 единицы измерения	-
C5.7.1 объёмный расход	м ³ /ч; м ³ /мин; м ³ /с; л/ч; л/мин; л/с (л = литры); фут ³ /ч; фут ³ /мин; фут ³ /с; галлон/ч; галлон/мин; галлон/с; англ.гал/ч; англ.гал./мин; англ.гал./с; куб.фут/ч; куб.фут/мин; куб.фут/с; ед. польз. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях, порядок смотрите ниже)
C5.7.2 текст ед. польз.	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка произвольных единиц измерения</i> на странице 127.
C5.7.3 [м ³ /с]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно м ³ /с:
	xxx,xxx смотрите <i>Настройка произвольных единиц измерения</i> на странице 127
C5.7.4 массовый расход	кг/с; кг/мин; кг/ч; т/мин; т/ч; г/с; г/мин; г/ч; фунт/с; фунт/мин; фунт/ч; КТ/мин; КТ/ч (КТ = короткая тонна); ДТ/ч (ДТ = длинная тонна); ед. польз. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях, порядок смотрите ниже)
C5.7.5 текст ед. польз.	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка произвольных единиц измерения</i> на странице 127.
C5.7.6 [кг/с]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно кг/с:
	xxx,xxx смотрите <i>Настройка произвольных единиц измерения</i> на странице 127
C5.7.7 скорость потока	м/с; фут/с
C5.7.8 проводимость	мкСм/см; См/м
C5.7.9 температура	°C; °F; K
C5.7.10 объём	м ³ ; л (литр); гл; мл; галлон; ИГ; дюйм ³ ; фут ³ ; ярд ³ ; куб. фут; ед. польз. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях, порядок смотрите ниже)
C5.7.11 текст ед. польз.	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка произвольных единиц измерения</i> на странице 127.
C5.7.12 [м ³]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно м ³ :
	xxx,xxx смотрите <i>Настройка произвольных единиц измерения</i> на странице 127

Функция	Настройка / Описание
C5.7.13 масса	кг; т; мг; г; фунт; КТ; ДТ; унция; ед. польз. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях, порядок смотрите ниже)
C5.7.14 текст ед. польз.	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка произвольных единиц измерения</i> на странице 127.
C5.7.15 [кг]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно кг: xxx,xxx смотрите <i>Настройка произвольных единиц измерения</i> на странице 127
C5.7.16 плотность	кг/л; кг/м ³ ; фунт/фут ³ ; фунт/галлон; ед. польз. (введите коэффициент и текст в следующих двух функциях, порядок смотрите ниже)
C5.7.17 текст ед. польз.	По данным о тексте, который должен быть введён, смотрите <i>Настройка произвольных единиц измерения</i> на странице 127.
C5.7.18 [кг/м ³]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно кг/м ³ . xxx,xxx смотрите <i>Настройка произвольных единиц измерения</i> на странице 127
C5.7.19 давление	Па; кПа; бар; мбар; фунт/кв.дюйм (произвольные единицы измерения невозможны); только при наличии токового входа.

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

C5.8 HART

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 ; / - + , . *

C5.8 PROFINET (только для PROFINET IO)

C5.8.1 MAC-адрес	Индикация MAC-адреса устройства.
C5.8.2 MAC-адрес 1	Индикация MAC-адреса порта 1.
C5.8.3 MAC-адрес 2	Индикация MAC-адреса порта 2.
C5.8.4 IP-адрес: 000.000.000.000	Чтение или изменение IP-адреса.
C5.8.5 маска подсети: 000.000.000.000	Чтение или изменение маски подсети.
C5.8.6 основной шлюз: 000.000.000.000	Чтение или изменение основного шлюза.
C5.8.7 информация	Индикация информации об опции PROFINET (например, версия программного обеспечения).

C5.9 быстрая настр.

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	Сброс счётчика 1 может быть активирован или деактивирован. Выбор: да (включено) / нет (выключено)
C5.9.2 сброс счётчика 2	Сброс счётчика 2 может быть активирован или деактивирован. Выбор: да (включено) / нет (выключено)
C5.9.3 сброс счётчика 3	Сброс счётчика 3 может быть активирован или деактивирован. Выбор: да (включено) / нет (выключено)
C5.9.4 данные процесса	Включение быстрого доступа к важным параметрам технологического процесса Выбор: да (включено) / нет (выключено)

Таблица 6-13: Меню C5

6.3.4 Настройка произвольных единиц измерения

Произвольные единицы измерения	Последовательность действий при вводе текста и коэффициентов
Текст	
Объёмный расход, массовый расход, масса, объём, плотность и давление	3 знака до и после косой черты xxx/xxx (макс. 6 знаков плюс "/")
Допустимые знаки	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ () [] _
Коэффициенты преобразования	
Требуемая единица измерения	= [единица измерения, смотрите выше] * коэффициент преобразования
Коэффициент преобразования	Макс. 9 знаков
Сдвиг десятичного знака	↑ влево и ↓ вправо

Таблица 6-14: Последовательность действий при вводе текста и коэффициентов

6.4 Описание функций

6.4.1 Сброс счётчика в меню "быстрая настр."



Информация!

Может потребоваться активация сброса счётчика в меню "быстрая настр."

Кнопка	Функция	Описание и настройка
>	A быстрая настр.	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 с, затем отпустите.
>	A1 язык	-
2 x ↓	A3 сброс	-
>	A3.1 сброс ошибок	-
↓	A3.2 счётчик 1	Выбор требуемого счётчика. (Счётчик 3 доступен опционально)
↓	A3.3 счётчик 2	
↓	A3.4 счётчик 3	
>	Запрос: обнулить счётчик? Выбор: нет	-
↓ или ↑	Запрос: обнулить счётчик? Выбор: да	-
←	A3.2 счётчик 1, A3.3 счётчик 2 (или A3.4 счётчик 3)	Сброс счётчика выполнен.
3 x ←	Режим измерения	-

Таблица 6-15: Сброс счётчика в меню "быстрая настр."

6.4.2 Удаление сообщений об ошибках в меню "быстрая настр."



Информация!

По данным о детальном перечне возможных сообщений об ошибках смотрите Сообщения о состоянии и диагностическая информация на странице 129.

Кнопка	Функция	Описание
>	A быстрая настройка	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 с, затем отпустите.
>	A1 язык	-
2 x ↓	A3 сброс	-
>	A3.1 сброс ошибок	-
>	Запрос: сброс ошибок? Выбор: нет	-
↓ или ↑	Запрос: сброс ошибок? Выбор: да	-
←	A3.1 сброс ошибок	Сброс ошибок выполнен.
3 x ←	Режим измерения	-

Таблица 6-16: Удаление сообщений об ошибках в меню "быстрая настр."

6.5 Сообщения о состоянии и диагностическая информация

Отображение на экране диагностических сообщений осуществляется в соответствии со стандартом NAMUR NE 107.

Каждое сообщение о состоянии (= сигнал состояния) имеет особый символ, установленный стандартом NAMUR, который отображается вместе с сообщением. Длина каждого сообщения ограничена одной строкой. Эти символы отображаются в верхнем левом углу экрана на каждой странице дисплея.

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 6-17: Описание иконок для уровня состояния

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
Состояние: F _ _ _ _ _	Эксплуатационный отказ в устройстве, выходной ток $\leq 3,6$ мА или установка тока ошибки (в зависимости от уровня серьезности неисправности), выход состояния разомкнут, импульсный / частотный выход: нет импульсов	Требуется ремонт.
F ошибка в устройстве	Отказ или неисправность устройства. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно.	Групповое сообщение, когда возникает одна из указанных ниже или другая серьезная ошибка.
F Вх/Вых 1	Ошибка, эксплуатационный отказ Вх/Вых 1. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно.	Загрузите настройки (С4.6.3) (резервная копия 1, резервная копия 2 или заводские настройки). Если сообщение о состоянии по-прежнему отображается, требуется заменить блок электроники.
F параметр	Ошибка, эксплуатационный отказ диспетчера данных, блока электроники, ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Дальнейшее использование параметров невозможно.	
F Вх/Вых 2	Ошибка, эксплуатационный отказ Вх/Вых 2. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно.	
F конфигурация (также при замене модулей)	Недопустимая конфигурация: программное обеспечение дисплея, параметр шины или основное программное обеспечение не соответствует имеющейся конфигурации. Ошибка также возникает после добавления или удаления модуля без подтверждения изменения конфигурации.	После замены модуля подтвердите запрос на изменение конфигурации. Если конфигурация устройства не изменена: неисправность, замените блок электроники.
F дисплей	Ошибка, эксплуатационный отказ в дисплее. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно.	Неисправность, замените блок электроники.
F электроника сенсора	Ошибка, эксплуатационный отказ в электронике первичного преобразователя. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно.	Неисправность, замените блок электроники.
F сенсор глобальный	Ошибка глобальных данных в электронике первичного преобразователя.	Загрузите настройки (С5.6.3) (резервная копия 1, резервная копия 2 или заводские настройки). Если сообщение о состоянии по-прежнему отображается, требуется заменить блок электроники.
F сенсор локальный	Ошибка локальных данных в электронике первичного преобразователя.	Неисправность, замените блок электроники.
F ток обмотки локал.	Ошибка локальных данных источника тока возбуждения	Неисправность, замените блок электроники.
F токовый вх./вых. А	Ошибка, эксплуатационный отказ токового выхода или выхода для клемм А/В. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно.	Неисправность, замените блок электроники или модуль входов/выходов (модуль Вх/Вых).
F токовый вх./вых. В		
F токовый выход С	Ошибка, рабочая неисправность токового выхода для клеммы С. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно.	Неисправность, замените блок электроники или модуль входов/выходов (модуль Вх/Вых).

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
Состояние: F _ _ _ _ _	Эксплуатационный отказ в устройстве, выходной ток $\leq 3,6$ мА или установка тока ошибки (в зависимости от уровня серьезности неисправности), выход состояния разомкнут, импульсный / частотный выход: нет импульсов	Требуется ремонт.
F ПО интерф. польз.	Отказ, обнаруженный после проверки контрольной суммы рабочего программного обеспечения.	Требуется заменить блок электроники.
F настройки АО (также при замене модулей)	Введенные параметры аппаратного обеспечения не соответствуют обнаруженному оборудованию. На экране открывается диалоговое окно.	Отвечайте на запросы в диалоговом режиме, следуйте указаниям. После замены модуля подтвердите запрос на изменение конфигурации. Если конфигурация устройства не изменена: неисправность, замените блок электроники.
F определение АО	Невозможно опознать имеющееся аппаратное обеспечение. Неисправные или неизвестные модули.	Требуется заменить блок электроники.
F ОЗУ/ПЗУ ошибка IO1	Во время проверки контрольной суммы обнаружена ошибка ОЗУ или ПЗУ.	Неисправность, замените блок электроники или модуль входов/выходов (модуль Вх/Вых).
F ОЗУ/ПЗУ ошибка IO2		
F Fieldbus	Выход интерфейса Fieldbus, Profibus или FF из строя.	-
	Выход интерфейса Modbus или Ethernet из строя (также может появляться с некоторыми ошибками Profibus или FF).	-
F ошибка сенс. тип. PF	Датчик уровня сообщает о сбое.	-
F соед. сенсора тип. PF	Ошибка связи с датчиком уровня. Разрыв связи или первичный преобразователь не включен.	-
F Ethernet	Выход из строя интерфейса Ethernet.	-

Таблица 6-18: Эксплуатационные отказы в устройстве

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
Состояние: F _ _ _ _ _	Ошибка применения, устройство в порядке, но измеренные значения неверны.	Необходима проверка условий применения или действия оператора.
F ошибка применения	Нарушение условий применения, но устройство в порядке.	Групповое сообщение, когда возникают описанные ниже ошибки или другие ошибки применения.
F пустая труба	1 или 2 измерительных электрода не контактируют с рабочим продуктом; значение измеряемого параметра устанавливается на ноль. Измерение невозможно.	Измерительная труба не заполнена; функция зависит от настроек в пункте С1.3.2. Проверьте правильность монтажа. Возможно, электроды полностью изолированы, например, масляной пленкой. Выполните очистку!
	Два сообщения об опустошении трубы не могут отобразиться одновременно. Отличие состоит в том, должен ли обнуляться измеряемый параметр в случае обнаружения опустошения трубы. В электронике первичного преобразователя в зависимости от выбора пользователя будет использована одна из двух функций (обнуление или продолжение измерения).	

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
Состояние: F _ _ _ _ _	Ошибка применения, устройство в порядке, но измеренные значения неверны.	Необходима проверка условий применения или действия оператора.
F прев. предела расх.	Превышен диапазон измерений, настройки фильтра ограничивают измеряемые значения. При пустой трубе сообщение не появляется.	Ограничение C1.2.1, увеличьте значения.
	Если такое ограничение возникает нерегулярно в процессах с наличием воздушных включений, твёрдых частиц или с низкой проводимостью, тогда следует или увеличить пороговое значение, или использовать фильтр импульсов, чтобы подавить сообщения об ошибке и снизить число ошибок измерения.	
F высокая частота поля	Частота поля не достигает стабильного состояния, измеряемые значения расхода по-прежнему поступают, но возможно возникновение ошибок. Измеряемые значения по-прежнему поступают, но они всегда слишком низкие. В случае обрыва или замыкания обмотки сообщение не появляется.	Если в пункте "C1.1.14 время стабилизации" выбран вариант "ручной ввод", увеличьте значение в C1.1.15. Если выбран вариант "стандартно", установите частоту поля в пункте C1.1.13 в соответствии со значениями на заводской табличке преобразователя сигналов.
F смещение DC	Превышение диапазона ADC из-за наличия смещения напряжения постоянного тока. Измерение не выполняется, значение расхода установлено на нуль. При пустой трубе сообщение не появляется.	Для преобразователей сигналов отдельного исполнения проверьте подключение сигнального кабеля.
F обрыв цепи А	Слишком высокая нагрузка на токовом выходе A/B/C, слишком низкое эффективное значение тока.	Некорректное значение силы тока, обрыв кабеля на токовом выходе или слишком высокая нагрузка. Проверьте состояние кабеля, уменьшите сопротивление нагрузки (настройка < 1000 Ом).
F обрыв цепи В		
F обрыв цепи С		
F вне диапазона А	Значение силы тока или соответствующее измеренное значение ограничено настройками фильтра.	С помощью функции "C2.1 апп. обесп." или наклейки в клеммном отсеке проверьте, какой из выходов подключен к клемме. Если токовый выход: увеличьте значения в пункте "C2.x.6 диапазон" и "C2.x.8 ограничение". Если частотный выход: увеличьте значения в пункте "C2.x.5" и "C2.x.7".
F вне диапазона В		
F вне диапазона С		
F активные настр-ки	Во время проверки контрольной суммы активных настроек обнаружена ошибка.	Загрузить настройки из резервной копии 1 или резервной копии 2, проверить соответствие и при необходимости изменить.
F заводские настр-ки	Во время проверки контрольной суммы заводских настроек обнаружена ошибка.	-
F настр. рез. копии 1	Во время проверки контрольной суммы настроек резервной копии 1 или 2 обнаружена ошибка.	Сохранить активные настройки резервной копии 1 или 2.
F настр. рез. копии 2		
F подключение А	Обрыв или короткое замыкание входа управления A/B. Возможно только при использовании в качестве активного входа NAMUR.	-
F подключение В		
F подключение А	Значение тока на токовом входе ниже 0,5 мА или превышает значение сигнализации 23 мА.	-
F подключение В		

Таблица 6-19: Ошибка применения

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
Состояние: S _ _ _ _ _	Вне допуска, измерение продолжается, точность, возможно, понижена.	Требуется техническое обслуживание.
S неточные измерения	Необходимо техническое обслуживание устройства; измеренные значения условно применимы.	Групповое сообщение, когда возникают описанные ниже ошибки или прочие схожие ситуации.
S труба не заполнена	Только для первичных преобразователей с 3 или 4 электродами. Электрод для определения полной трубы не соприкасается с рабочим продуктом. Измеренные значения по-прежнему поступают, но они завышены.	Измерительная труба не заполнена; функция зависит от настроек в пункте С1.3.5. Проверьте правильность монтажа. Возможно, электроды полностью изолированы, например, масляной пленкой. Выполните очистку!
S пустая труба	1 или 2 измерительных электрода не контактируют с рабочим продуктом; значение измеряемого параметра устанавливается на ноль. Измерения продолжаются.	Уровень заполнения ЭМР менее 50% или электроды полностью изолированы. Для отображения "0" при опустошении трубы активируйте настройку в пункте "С1.3.1 пров.+пуст. тр. (F)".
	Два сообщения об опустошении трубы не могут отобразиться одновременно. Отличие состоит в том, должен ли обнуляться измеряемый параметр в случае обнаружения опустошения трубы. В электронике первичного преобразователя в зависимости от выбора пользователя будет использована одна из двух функций (обнуление или продолжение измерения).	
S линейность	Измеряемые значения уровней тока в полуобмотках возбуждения не равны. Измеренные значения по-прежнему поступают.	Очень сильные внешние магнитные поля, деформация магнитной цепи первичного преобразователя или ошибка обработки сигнала.
S профиль потока	Измеренное значение не равно нулю в случае неоднородного магнитного поля. Измеренные значения по-прежнему поступают.	Прямые участки на входе и выходе первичного преобразователя слишком короткие, труба не заполнена, футеровка измерительной трубы повреждена.
S шум электродов	Слишком сильные помехи на электродах. Измеренные значения по-прежнему поступают. При пустой трубе сообщение не появляется.	а) Сильное загрязнение электродов; б) Слишком низкая электропроводность среды: включите фильтр шумов или импульсных помех в пунктах С1.2.4, С1.2.7; в) Наличие пузырьков газа, твердых включений или химических реакций в измеряемой среде: включите фильтр шумов или импульсных помех в пунктах С1.2.4, С1.2.7; г) Коррозия электродов (если это сообщение отображается также при нулевом расходе): используйте первичный преобразователь с другим подходящим материалом электродов.
S ошибка усиления	Предварительное усиление не соответствует калибровочному значению, проверьте калибровку. Измеренные значения по-прежнему поступают.	Неисправность, замените блок электроники.
S симметр. электродов	Импедансы двух измерительных электродов не равны. Измеренные значения по-прежнему поступают.	Отложения внутри измерительной трубы или короткое замыкание электрода на землю. Очистите измерительную трубу и проверьте её состояние!
S обрыв обмотки	Слишком высокое сопротивление обмотки возбуждения.	Проверьте подключение обмотки возбуждения к модулю электроники (для отдельных исполнений: кабель обмотки возбуждения) на наличие обрывов / короткого замыкания
S к.з. обмотки	Слишком низкое сопротивление обмотки возбуждения.	

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
Состояние: S _ _ _ _ _	Вне допуска, измерение продолжается, точность, возможно, понижена.	Требуется техническое обслуживание.
S отклон. тока возбужд.	Измеренный ток в обмотке возбуждения не соответствует калибровочному значению. Проверьте калибровку. Измеренные значения по-прежнему поступают. В случае обрыва или замыкания обмотки сообщение не появляется.	Проверьте присоединительные контакты обмотки возбуждения. Если присоединения в порядке: неисправность, замените блок электроники.
S высокая частота поля	Соотношение двух снимков измерения не равно 1, магнитное поле нестабильно. Измеренные значения по-прежнему поступают.	Если в пункте "С1.1.14 время стабилизации" выбран вариант "ручной ввод", увеличьте значение в С1.1.15. Если выбран вариант "стандартно", установите частоту поля в пункте С1.1.13 в соответствии со значениями на заводской табличке первичного преобразователя.
S т-ра электроники	Превышен верхний предел допустимой температуры для электроники.	Слишком высокая температура окружающей среды, влияние прямых солнечных лучей или, для версии С, слишком высокая рабочая температура.
S т-ра обмотки	Превышен верхний предел допустимой температуры обмотки возбуждения. В случае обрыва/замыкания обмотки сообщение не появляется.	Слишком высокая рабочая температура и температура окружающей среды.
S переполнение сч. 1	Это счётчик 1 или FB2 (с Profibus). Счётчик достиг максимального значения и начал повторный отсчёт с нуля.	-
S переполнение сч. 2	Это счётчик 2 или FB3 (с Profibus). Счётчик достиг максимального значения и начал повторный отсчёт с нуля.	-
S переполнение сч. 3	Это счётчик 3 или FB4 (с Profibus). Недоступно без Вх/Вых 2. Счётчик достиг максимального значения и начал повторный отсчёт с нуля.	-
S неисправность КП	Сохранённые данные на кросс-плате неправильные. В результате проверки контрольной суммы обнаружена ошибка.	В случае замены блока электроники загрузка данных из кросс-платы невозможна. Сохраните данные в памяти кросс-платы повторно (Сервис).
S ток ошибки А	Ток ошибки на токовом входе.	-
S ток ошибки В		
S уровень ниже 10%	Датчик уровня зарегистрировал низкий уровень продукта внутри трубы.	-

Таблица 6-20: Измерения вне допуска

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
Состояние: I _ _ _ _ _	Информация (текущее измерение в порядке)	
I счётчик 1 остановлен	Это счётчик 1 или FB2 (с Profibus). Счётчик прекратил работу.	Для продолжения работы счётчика выберите "да" в пункте "С2.у.9 запустить счётчик".
I счётчик 2 остановлен	Это счётчик 2 или FB3 (с Profibus). Счётчик прекратил работу.	
I счётчик 3 остановлен	Это счётчик 3 или FB4 (с Profibus). Счётчик прекратил работу.	

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
Состояние: I _ _ _ _ _	Информация (текущее измерение в порядке)	
I сбой по питанию	Устройство было выключено и не работало в течение неопределённого периода времени. Данное сообщение является информационным.	Временное отключение питания. Во время отключения счётчики не работали.
I вход управл-я А акт.	Данное сообщение отображается при активном входе управления. Данное сообщение является информационным.	-
I вход управл-я В акт.		
I переполнение Д.1	1-я строка на странице 1 (2) дисплея ограничена настройками фильтра.	При индикации в меню С4.3 и/или С4.4 выберите 1-ю или 2-ю страницу с измеренными значениями и увеличьте значения в пунктах "С4.z.3 диапазон" и/или "С4.z.4 ограничение".
I переполнение Д.2		
I КП сенсора	Данные в кросс-плате не могут быть использованы, так как были получены в несовместимой версии.	-
I настройки КП	Глобальные настройки кросс-платы не могут быть использованы, так как были получены в несовместимой версии.	-
I отличия КП	Данные кросс-платы отличаются от данных в дисплейном модуле. Если данные можно использовать, то на экране появится диалоговое окно.	-
I оптический интерф.	Оптический интерфейс используется. Кнопки на локальном дисплее не работают.	Кнопки будут снова готовы к работе приблизительно через 60 секунд после окончания передачи данных / отключения оптического интерфейса.
I переп. циклов записи	Превышено максимальное количество циклов перезаписи для памяти EEPROM или FRAMS на печатной плате Profibus DP.	-
I опр. скор-ти обмена	Определение скорости передачи данных для интерфейса Profibus DP.	-
I нет обмена данными	Нет обмена данными между преобразователем сигналов и интерфейсом Profibus.	-
I проводимость выкл.	Измерение электропроводности отключено.	Изменение настроек в пункте С1.3.1.
I диагн. канала выкл.	Функция диагностики выключена.	Изменение настроек в пункте С1.3.17.
I пустая труба	1 или 2 измерительных электрода не контактируют с рабочим продуктом; значение измеряемого параметра устанавливается на ноль. Измерение невозможно.	Измерительная труба не заполнена; функция зависит от настроек в пункте С1.3.2. Проверьте правильность монтажа. Возможно, электроды полностью изолированы, например, масляной пленкой. Выполните очистку!
I сигнал PROFINET DCP	Обнаружен сигнал PROFINET DCP (мигает), адресованный к этому устройству. Сигнал DCP используется для идентификации одиночного устройства PROFINET на шине.	-
I обмен данными PROFINET	Активный обмен данными в сети PROFINET (в отношении применения) с циклической заменой данных.	-

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
Состояние: I _ _ _ _ _	Информация (текущее измерение в порядке)	
I порт 1 соединён	Ethernet-подключение к порту 1 готово. К порту 1 подключено активное сетевое устройство, а шина готова к передаче данных.	-
I порт 2 соединён	Ethernet-подключение к порту 2 готово. К порту 2 подключено активное сетевое устройство, а шина готова к передаче данных.	-

Таблица 6-21: Информация

Сообщения на экране дисплея	Описание	Действия
Состояние: C _ _ _ _ _	Частичная имитация или удержание выходных значений	Требуется техническое обслуживание.
C идёт проверка	Режим тестирования устройства. Измеренные значения, возможно, являются смоделированными значениями или значениями с фиксированными настройками.	Вывод сообщения в зависимости от ситуации через интерфейс HART® или FDT. Индикация на дисплее, если выходные сигналы удерживаются входом управления или установлены на ноль.
C тест сенсора	Функция тестирования электроники первичного преобразователя активна.	-
C имитация fieldbus	Имитация значений через интерфейс Foundation Fieldbus.	-
C опция сенсора PF	Функция тестирования первичного преобразователя для частично заполненных труб активна.	-

Таблица 6-22: Имитация измеренных значений

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 Ремонт

Ремонт может производиться исключительно производителем или специализированными компаниями, авторизованными производителем.

7.4 Возврат прибора изготовителю

7.4.1 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.*

7.4.2 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:	

7.5 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.

7.6 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: Электромагнитный преобразователь сигналов для измерения расхода

В зависимости от версии: (значения $\pm 5\%$)		Тип			
Д x Ш x В:		Исполнение для монтажа в стойку (21 TE / 28 TE)		Исполнение для настенного монтажа	
		[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
		190...195 x 129 x 107...142	7,5...7,7 x 5,1 x 4,2...5,6	198 x 138 x 299	7,8 x 5,4 x 11,8
Объём:		0,003...0,004 м ³	183...244 дюйм ³	0,008 м ³	489 дюйм ³
Общий вес:	Версия из алюминия	1,0...1,2 кг	2,2...2,7 фунт	-	-
	Версия из полиамида/ поликарбоната	-	-	2,4 кг	5,3 фунт
Вес в %: металлические компоненты:		38%		28%	
Вес в %: пластиковые компоненты:		5%		48%	
Вес в %: электроника: печатные платы		57%		24%	

Таблица 7-1: Исполнение для монтажа в стойку и для монтажа на стене

В зависимости от версии: (значения ± 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 м³	370 дюйм³	0,0053 м³	325 дюйм³
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%	

Таблица 7-2: Полевое и компактное исполнение

**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 звездообразных отвёрток
- Набор крестовых отвёрток со шлицом
- (Разводной) гаечный ключ или набор гаечных ключей (например, 10-27 мм)

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

7.6.1 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

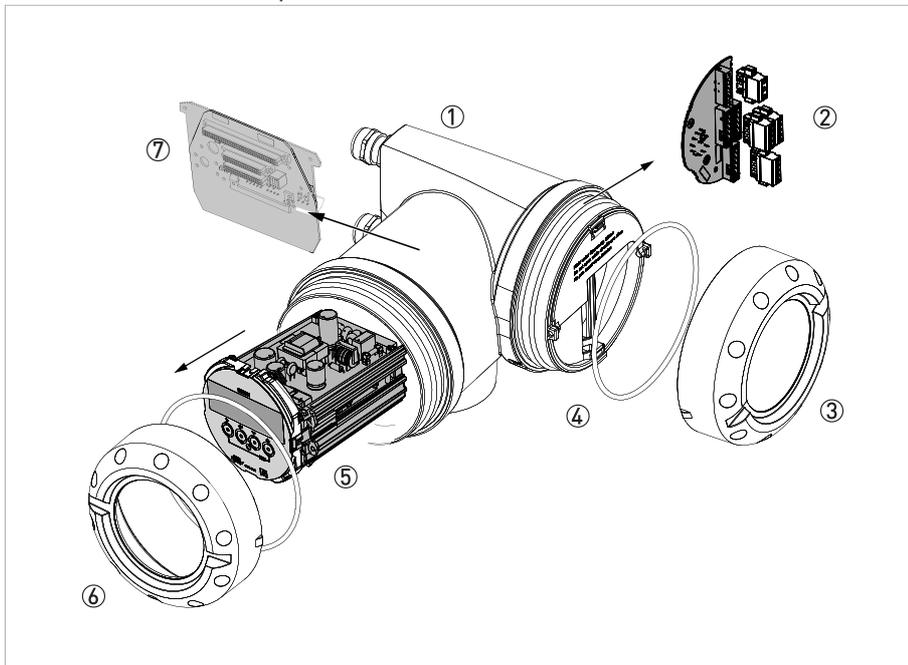


Рисунок 7-1: Разобраный прибор компактного исполнения

- 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)

7.6.2 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

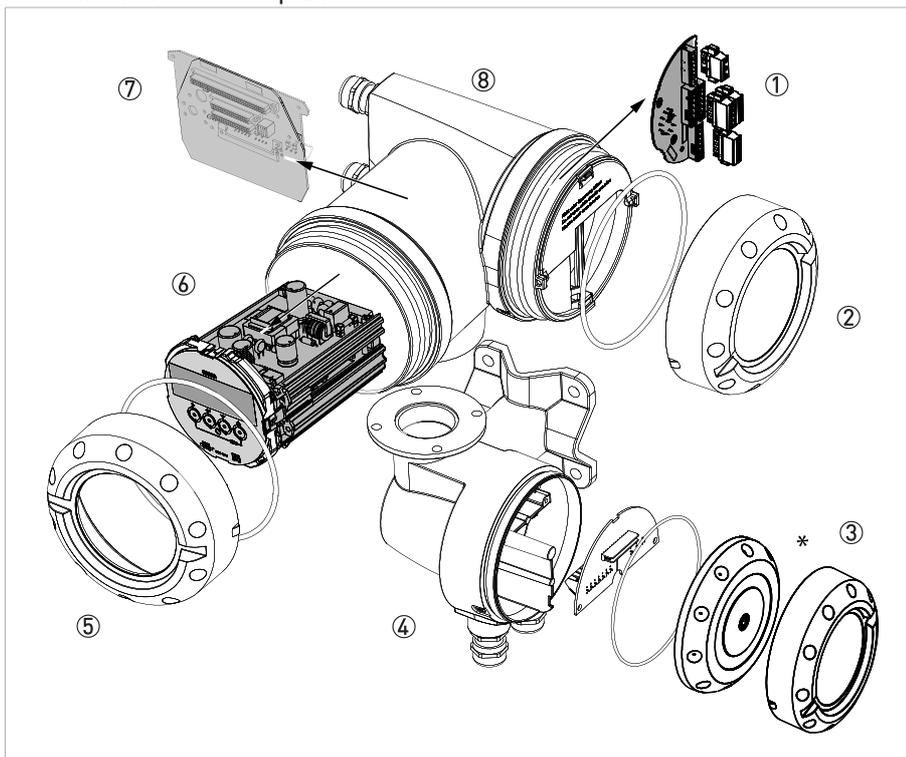


Рисунок 7-2: Разобранный прибор в полевом исполнении

- 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

7.6.3 Устройство из полиамида W (версия для настенного монтажа)



Демонтаж устройства

- Откройте нижнюю и верхнюю дверцу корпуса для настенного монтажа ①, откройте и извлеките крышки отсека для подключения первичного преобразователя и клемм подключения питания.
 - Отсоедините все электрические кабели от клемм (если они до сих пор подсоединены) и снимите кабельные вводы и стопорную заглушку ③.
 - Снимите металлическую пластину и блокирующий механизм с внутренней стороны нижней дверцы.
Чтобы выломать регулятор ② и шпильки M10 ⑤ с обратной стороны корпуса, необходимо применить силу.
 - Снимите механизм блокировки корпуса на левой стороне задней части корпуса и извлеките резиновую уплотнительную прокладку ④.
 - Извлеките дисплейный модуль и отсоедините его от вставного блока электроники ⑥, вытяните все электрические кабели/провода (соединительные кабели первичного преобразователя и провод дисплея, подключенные к печатной плате).
 - Отвинтите оба винта из вставного блока электроники и выньте блок из разъёма объединительной платы ⑦.
В зависимости от версии отсоедините маленькую плату / разъёмы от кабеля.
 - Отвинтите четыре болта M3 соединительной клеммы первичного преобразователя и извлеките его, удерживая за оставшийся провод.
 - Отвинтите болт M4 разъёма заземления (клемма сетевого питания) и извлеките печатную плату в сборе.
 - Снимите маленькое уплотнительное кольцо и извлеките клеммный блок из разъёма сетевого питания.
- ➡ Все основные компоненты теперь разобраны и могут быть отправлены по-отдельности для переработки и/или утилизации.

Покомпонентное изображение

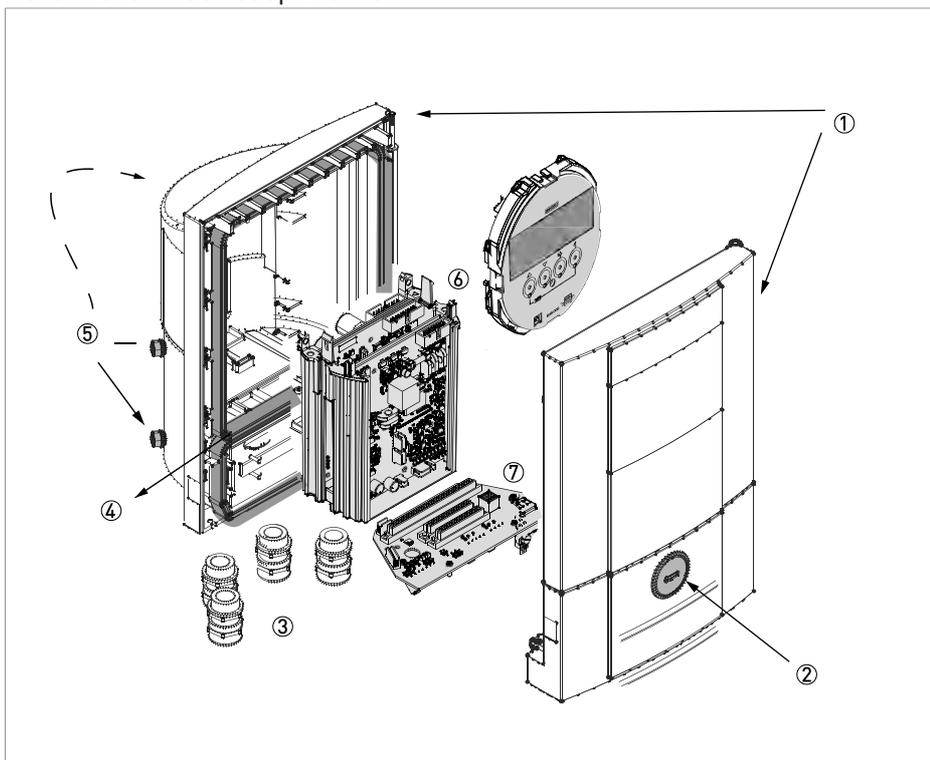


Рисунок 7-3: Разобранный прибор в исполнении для настенного монтажа (W)

- ① Пластиковые компоненты передней и задней части корпуса
- ② Встроенный (металлический) фиксатор для нижней дверцы
- ③ Кабельные вводы
- ④ Резиновая уплотнительная прокладка для отсека
- ⑤ Четыре шпильки M10, отлитые вместе с задней панелью корпуса
- ⑥ Вставной блок электроники с дисплейным модулем
- ⑦ Объединительная плата для подключения вставного блока электроники

**Информация!**

По причине различных модификаций прибора, возможно, что некоторые компоненты отличаются от упоминаемых в этом руководстве по эксплуатации (например, встроенный фиксатор от нижней крышки также может быть поставлен в исполнении из полиамида).

7.6.4 Версия для монтажа в стойку R и RL



Демонтаж устройства

- Отсоедините первичный преобразователь, кабели ввода/вывода и силовые кабели, если они подключены к устройству.
 - Снимите лицевую панель, открутив 4 винта панели и отсоединив кабель дисплея.
 - Открутите 4 винта на задней панели и вытяните вставной блок электроники
 - Отсоедините блок электроники от объединительной платы и задней панели (вытяните из разъемов)
 - Объединительную плату можно снять с задней панели, открутив 4 винта
 - Различные печатные платы можно разделить, отсоединив все разъемы/соединительные кабели.
 - Снимите рукоятку на лицевой панели, ЖК-дисплей на пластиковом кронштейне и части корпуса
- ➔ Все основные компоненты теперь разобраны и могут быть отправлены по-отдельности для переработки и/или утилизации

Покомпонентное изображение

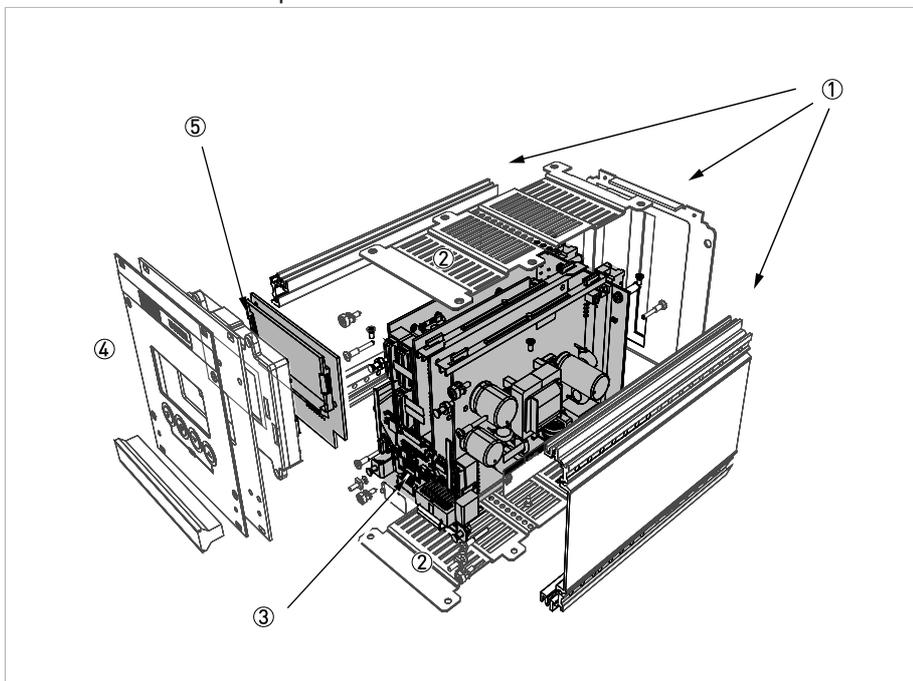


Рисунок 7-4: Разобранный прибор для монтажа в стойку (RL)

- ① Детали корпуса из алюминия (например боковая и задняя панели)
- ② Детали корпуса из алюминия (например верхняя и нижняя панели)
- ③ Вставной блок электроники
- ④ Передняя панель с верхней пленкой и рукояткой управления
- ⑤ Жидкокристаллический дисплей с пластиковым кронштейном

7.7 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, полевого (F) исполнения, а также для монтажа на стене (W) и для монтажа в стойку (R). 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 7-3: 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 7-4: Преобразователь сигналов в полевом исполнении

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Печатные платы	0,56	1,22	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	0,02	0,04	Размер экрана < 25 см ²
Благородный / драгоценный металл	-	-	-

Таблица 7-5: Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа на стене

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Печатные платы	0,635	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 ЖК-дисплея	0,018	0,04	Размер экрана < 25 см ²
Благородный / драгоценный металл	-	-	-

Таблица 7-6: Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа в стойку

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 7-7: 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 7-8: Преобразователь сигналов в полевом исполнении

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Соединение из АБС-сополимера / стали	-	-	-
Соединение из металлов	0,18	0,4	например, болты, шайбы, винты, кабельный зажим
Соединение из пластика	-	-	-
Кремний / резина	0,15	0,32	Уплотнительные кольца
ПВХ и компоненты разъёма	0,05	0,12	например, кабели и плёнки (дисплей)
Медь, латунь и прочее	0,01	0,02	Разъёмы с позолоченными контактами, медный провод

Таблица 7-9: Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа на стене

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Соединение из АБС-сополимера / стали	-	-	-
Соединение из металлов	0,018	0,04	например, болты, шайбы, винты
Соединение из пластика	-	-	-
Кремний / резина	-	-	-

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
ПВХ и компоненты разъёма	0,007	0,015	например, кабели и плёнки (дисплей)
Медь, латунь	-	-	Разъёмы с позолоченными контактами, медный провод

Таблица 7-10: Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа в стойку

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 7-11: 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 7-12: Преобразователь сигналов в полевом исполнении

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Нержавеющая сталь	0,2	0,44	-
Алюминий	незначительно		-
Полиамид	1,1	2,4	Перемычка
Печатные платы	0,55	1,2	-
Кабели	*	*	Все кабели отсоединяются от прибора
Феррит	незначительно		-
Медь, латунь	незначительно		-

Таблица 7-13: Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа на стене

Материал (или код материала)	Вес		Дополнительная информация
	[кг]	[фунт]	
Нержавеющая сталь	незначительно		-
Алюминий	0,426	0,94	Корпус
Полиамид	0,071	0,16	Переключатель
Печатные платы	0,635	1,4	-
Кабели	*	*	Все кабели отсоединяются от прибора
Феррит	незначительно		-
Медь, латунь	незначительно		-

Таблица 7-14: Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа в стойку

Всего (среднее) *	[кг] *	[фунт] *	* в зависимости от версии ($\pm 5\%$)
Компактное исполнение (алюминий)	4,85	10,7	Содержание алюминия $\pm 80\%$
Компактное исполнение (нержавеющая сталь)	12,24	27,0	Содержание нержавеющей стали $\pm 90\%$
Полевое исполнение (алюминий)	6,1	13,5	Содержание алюминия $\pm 80\%$
Полевое исполнение (нержавеющая сталь)	13,5	29,8	Содержание нержавеющей стали $\pm 90\%$
Исполнение для настенного монтажа	0,43	0,95	Содержание полиамида $\pm 50\%$
Версия для монтажа в стойку	1,18...1,37	2,6...3,1	Размеры 21 и 28 TE; Содержание алюминия $\pm 40\%$

Таблица 7-15: Общий вес

8.1 Принцип измерения

Электропроводная жидкость протекает внутри электрически изолированной трубы в магнитном поле. Данное магнитное поле создаётся током, проходящим через две катушки возбуждения.

В жидкости возникает напряжение U :

$$U = v * k * B * D$$

где:

v = средняя скорость потока

k = коэффициент коррекции, учитывающий геометрию трубы

B = сила магнитного поля

D = внутренний диаметр расходомера

Напряжение сигнала U регистрируется двумя электродами и является пропорциональным средней скорости потока v , а следовательно, и расходу Q . Преобразователь сигналов используется для усиления напряжения сигнала, фильтрации помех и его преобразования в сигналы для суммирования значений, записи и обработки выходных данных.

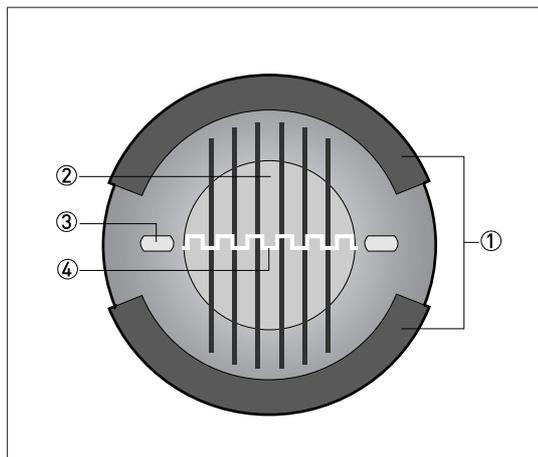


Рисунок 8-1: Принцип измерения

- ① Катушки возбуждения
- ② Магнитное поле
- ③ Electroды
- ④ Индуцированное напряжение (пропорционально скорости 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	Закон электромагнитной индукции Фарадея
Область применения	Непрерывное измерение текущего объёмного расхода, скорости потока, проводимости среды, массового расхода (при постоянной плотности среды), температуры обмотки возбуждения первичного преобразователя

Конструктивные особенности

Модульная конструкция	Измерительная система состоит из первичного преобразователя расхода и преобразователя сигналов.
Первичный преобразователь	
OPTIFLUX 1000	DN10...150 / 3/8...6"
OPTIFLUX 2000	DN25...3000 / 1...120"
OPTIFLUX 4000	DN2,5...3000 / 1/10...120"
OPTIFLUX 5000	Фланцевое исполнение: DN15...300 / 1/2...12" Сэндвич-исполнение: DN2,5...100 / 1/10...4"
OPTIFLUX 6000	DN2,5...150 / 1/10...6"
OPTIFLUX 7000	Фланцевое исполнение: DN25...100 / 1...4" Сэндвич-исполнение: DN25...100 / 1...4" Данный ёмкостной расходомер доступен только в компактном исполнении (OPTIFLUX 7300 C).
WATERFLUX 3000	DN25...600 / 1...24"
TIDALFLUX 2000	DN200...1600 / 8...64" Данный первичный преобразователь, предназначенный для измерений в частично заполненных трубопроводах, доступен только в раздельном полевом исполнении (TIDALFLUX 2300 F).
OPTIPROBE	DN80...3200 / 3...128" Для данного первичного преобразователя вставного типа доступны две модели. Модель А имеет фиксированную посадочную длину 25 мм / 1". Модель В имеет посадочную длину с возможностью изменения в диапазоне 25...400 мм / 1...15,7".
За исключением OPTIFLUX 1000 и WATERFLUX 3000, все первичные преобразователи также доступны во взрывозащищённом исполнении.	
Преобразователь сигналов	
Компактное исполнение (С)	OPTIFLUX x300 C (x = 1, 2, 4, 5, 6, 7) или WATERFLUX 3300 C или OPTIPROBE 300 C
Раздельная версия в корпусе полевого исполнения (F)	IFC 300 F
	Компактная версия и раздельная версия в корпусе полевого исполнения доступны также во взрывозащищённом исполнении.
Раздельная версия в корпусе для настенного монтажа (W)	IFC 300 W
Раздельная версия в корпусе для монтажа в стойку 19" (R)	IFC 300 R

Опции	
Выходы / входы	Токовый выход (с наложенным HART [®] -протоколом), импульсный выход, частотный выход и/или выход состояния, предельный выключатель и/или вход управления или токовый выход (в зависимости от версии Вх/Вых)
Суммирующий счётчик	2 (опционально 3) встроенных 8-значных счётчика (например, для суммирования объёмного и/или массового расхода в выбранных единицах измерения)
Контрольная проверка параметров	Встроенные функции контрольной проверки и диагностики для измерительного устройства, параметров технологического процесса, измеренных значений, обнаружения состояния пустой трубы, стабилизации
Интерфейсы передачи данных	HART [®] , Foundation Fieldbus, Profibus PA и DP, PROFINET IO, Modbus
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"
	Дисплейный модуль может располагаться/поворачиваться 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	PACTware TM (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 (в виде языкового пакета)	Стандартно: английский, французский, немецкий, голландский, португальский, шведский, испанский, итальянский
	Восточная Европа: английский, словенский, чешский, венгерский
	Южная Европа: английский, турецкий
	Северная Европа: английский, датский, польский, финский, норвежский
	Китай: английский, немецкий, китайский
Россия: английский, немецкий, русский	
Единицы измерения	Метрические единицы, единицы измерения Англии и США выбираются из перечня для текущего и суммарного объёмного/массового расхода, скорости потока, проводимости среды, температуры, давления

Погрешность измерений

Условия поверки	В зависимости от исполнения первичного преобразователя.
	Смотрите технические данные на первичный преобразователь.
Максимальная погрешность измерения	±0,15% от измеренного значения ±1 мм/с, в зависимости от первичного преобразователя.
	По дополнительным данным и кривым погрешности смотрите раздел "Погрешность измерений".
	Электроника токового выхода: ±5 мкА
Повторяемость	±0,06% в соответствии с OIML R117 Недействительно для WATERFLUX 3000, OPTIFLUX 7000, TIDALFLUX 2000 и OPTIPROBE

Рабочие условия

Температура	
Рабочая температура	Смотрите технические данные на первичный преобразователь.
Температура окружающей среды	В зависимости от версии и комбинации выходных сигналов.
	Рекомендуется защитить преобразователь сигналов от воздействия внешних источников тепла, например, от прямых солнечных лучей, так как высокие температуры сокращают срок службы всех электронных компонентов.
	-40...+65°C / -40...+149°F
	Температура окружающей среды ниже -25°C / -13°F может оказывать негативное влияние на читаемость данных на дисплее.
Температура хранения	-50...+70°C / -58...+158°F
Давление	
Рабочее давление	Смотрите технические данные на первичный преобразователь.
Давление окружающей среды	Атмосферное: высота до 2000 м / 6561,7 фут выше уровня моря
Химические свойства	
Электропроводность	Стандартно Все среды, за исключением воды: ≥ 1 мкСм/см (также смотрите технические данные на первичный преобразователь) Вода: ≥ 20 мкСм/см
	TIDALFLUX 2000 Все среды: ≥ 50 мкСм/см (также смотрите технические данные на первичный преобразователь)
	OPTIFLUX 7000 Все среды, за исключением воды: $\geq 0,05$ мкСм/см (также смотрите технические данные на первичный преобразователь) Вода: ≥ 1 мкСм/см
Тип измеряемой среды	Электропроводные жидкости
Содержание твёрдых включений (по объёму)	До 70% для первичных преобразователей OPTIFLUX и до 20% для первичных преобразователей TIDALFLUX 2000
	Чем выше содержание твёрдых включений, тем ниже точность измерений!
Содержание газовых включений (по объёму)	До 5% для первичных преобразователей OPTIFLUX и TIDALFLUX 2000
	Чем выше содержание газовых включений, тем ниже точность измерений!
Расход	Подробную информацию смотрите в разделе "Таблицы расходов".
Прочие условия	
Степень пылевлагозащиты в соответствии с IEC 60529	C (компактное исполнение) и F (полевое исполнение): IP66/67 (в соответствии с NEMA 4/4X/6)
	W (исполнение для настенного монтажа): IP65/66 (в соответствии с NEMA 4/4X)
	R (исполнение для монтажа в стойку 19" (28 TE) или (21 TE)): IP20 (в соответствии с NEMA 1); Использование: только в помещении, уровень загрязнённости 2 и относительная влажность < 75%

Условия монтажа

Монтаж	Подробную информацию смотрите в разделе "Установка".
Прямые участки на входе/выходе	Смотрите технические данные на первичный преобразователь.
Габаритные размеры и вес	Подробную информацию смотрите в разделе "Габаритные размеры и вес".

Материалы

Корпус преобразователя сигналов	Стандартно
	Версия С и F: литой алюминий с порошковым покрытием (эпоксидная грунтовка и полиэфирный финишный слой)
	Версия W: полиамид
	Версия R (28 TE): алюминий, нержавеющая сталь и листовой алюминий, частичное полиэфирное покрытие
	Версия R (21 TE): алюминий и листовой алюминий, частичное полиэфирное покрытие
	Опционально
Версия С и F: нержавеющая сталь 1.4408 / 316 L	
Первичный преобразователь	Информацию о материалах корпуса, технологических присоединениях, футеровках, заземляющих электродах и уплотнительных прокладках смотрите в технических данных на первичный преобразователь.

Электрическое подключение

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%), 50/60 Гц 240 В перем. тока + 5% входит в диапазон допустимых отклонений.
	Опция 1: 12...24 В пост. тока (-55% / +30%) 12 В пост. тока - 10% входит в диапазон допустимых отклонений.
	Опция 2: 24 В перем./пост. тока (для перем. тока: -15% / +10%; 50/60 Гц; для пост. тока: -25% / +30%) 12 В не входит в диапазон допустимых отклонений.
Потребляемая мощность	Для перем. тока: 22 ВА
	Для пост. тока: 12 Вт
Сигнальный кабель	Только для раздельного исполнения
	DS 300 (тип А) Макс. длина: 600 м / 1968 фут (зависит от электропроводности измеряемой среды и исполнения первичного преобразователя)
	BTS 300 (тип В) Макс. длина: 600 м / 1968 фут (зависит от электропроводности измеряемой среды и исполнения первичного преобразователя)
	Тип LiYCY (только для FM, класс 1, кат. 2) Макс. длина: 100 м / 328 фут (зависит от электропроводности измеряемой среды и исполнения первичного преобразователя)
Интерфейсный кабель (только для TIDALFLUX 2000)	Тип LiYCY Макс. длина: 600 м / 1968 фут (экранированный кабель 3 x 0,75 мм ²)
Кабельные вводы (за исключением TIDALFLUX 2000)	Стандартно: M20 x 1,5 (8...12 мм) для версии С, F и W; Клеммная колодка для версии R
	Опционально: 1/2 NPT, PF 1/2 для версии С, F и W
Кабельные вводы (только для TIDALFLUX 2000)	Стандартно: 2x M20 x 1,5 + 2x M16 x 1,5 с ЭМС
	Опционально: 1/2 NPT

Входы и выходы

Общая информация	Все выходные сигналы электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.		
	Возможна настройка всех рабочих параметров и выходных значений.		
Описание используемых сокращений	$V_{\text{внеш.}}$ = внешнее напряжение; $R_{\text{нагр.}}$ = нагрузка + сопротивление; $V_{\text{вых.}}$ = напряжение на клемме; $I_{\text{ном.}}$ = номинальный ток Предельные значения безопасности (Ex i): $V_{\text{вх.}}$ = 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	Объёмный расход, массовый расход, диагностический параметр, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность		
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	$V_{\text{встр., ном.}}$ = 24 В пост. тока		$V_{\text{встр., ном.}}$ = 20 В пост. тока
	$I \leq 22$ мА		$I \leq 22$ мА
	$R_{\text{нагр.}} \leq 1$ кОм		$R_{\text{нагр.}} \leq 450$ Ом
			$V_{\text{вых.}} = 21$ В $I_{\text{вых.}} = 90$ мА $P_{\text{вых.}} = 0,5$ Вт $C_{\text{вых.}} = 90$ нФ / $L_{\text{вых.}} = 2$ мГн $C_{\text{вых.}} = 110$ нФ / $L_{\text{вых.}} = 0,5$ мГн Линейные характеристики
Пассивный	$V_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока		$V_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока
	$I \leq 22$ мА		$I \leq 22$ мА
	$V_{\text{вых.}} \geq 1,8$ В		$V_{\text{вых.}} \geq 4$ В
	$R_{\text{нагр.}} \leq (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс}}$		$R_{\text{нагр.}} \leq (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс}}$
			$V_{\text{вх.}} = 30$ 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®: 5		
	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		
Регистрация (HART Communication Foundation)	Да		
Импульсный выход или частотный выход			
Выходные данные	Импульсный выход: объёмный расход, массовый расход		
	Частотный выход: объёмный расход, массовый расход, диагностический параметр, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность		
Функция	С возможностью настройки в качестве импульсного или частотного выхода		
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	-	$V_{\text{ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $f_{\text{макс}}$ 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 $I = 20 \text{ мА}$	

Рабочие параметры	Базовая версия Вх/Вых	Модульная версия Вх/Вых	Вх/Вых версии Ex i
Пассивный	$V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс}} \leq 100 \text{ Гц}$: $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{\text{нагр., макс.}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{\text{нагр., мин.}} = (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс.}}$ 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 $I \leq 100 \text{ мА}$		-
	$f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц}$: $I \leq 20 \text{ мА}$ $R_{\text{нагр., макс.}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{\text{нагр., мин.}} = (V_{\text{внеш.}} - V_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс.}}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $V_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $V_{\text{вых., макс.}} = 1,5 \text{ В}$ при $I \leq 1 \text{ мА}$ $V_{\text{вых., макс.}} = 2,5 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $V_{\text{вых., макс.}} = 5,0 \text{ В}$ при $I \leq 20 \text{ мА}$		
NAMUR	-	Пассивный в соответствии с IEC 60947-5-6 разомкнут: $I_{\text{ном.}} = 0,6 \text{ мА}$ замкнут: $I_{\text{ном.}} = 3,8 \text{ мА}$	Пассивный в соответствии с IEC 60947-5-6 разомкнут: $I_{\text{ном.}} = 0,43 \text{ мА}$ замкнут: $I_{\text{ном.}} = 4,5 \text{ мА}$ $V_{\text{вх.}} = 30 \text{ В}$ $I_{\text{вх.}} = 100 \text{ мА}$ $P_{\text{вх.}} = 1 \text{ Вт}$ $C_{\text{вх.}} = 10 \text{ нФ}$ $L_{\text{вх.}} \sim 0 \text{ мГн}$
Отсечка малых расходов			
Функция	Точка переключения и величина гистерезиса настраиваются отдельно для каждого выхода, счётчика и дисплея		
Точка переключения	Токовый выход, частотный выход: 0...20%; настраивается с шагом 0,1 Импульсный выход: Единицей измерения является объёмный расход или массовый расход, не имеет ограничений		
Гистерезис			
Постоянная времени			
Функция	Постоянная времени соответствует времени, которое проходит до момента достижения 63% от максимального значения выходного сигнала в соответствии со ступенчатой функцией.		
Настройки	Устанавливается с шагом 0,1 секунды.		
	0...100 секунд		

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

Вход управления			
Функция	Удержание значения выходных сигналов (например, при проведении очистки), установка значения выходов на "нуль", сброс счётчика и сообщений об ошибках, изменение диапазона.		
	Запуск процесса дозирования при включенной функции дозирования.		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх/Вых	Модульная версия Вх/Вых	Вх/Вых версии Ex i
Активный	-	$V_{встр.} = 24 \text{ В пост. тока}$ Внешний контакт разомкнут: $V_{вых., ном.} = 22 \text{ В}$ Внешний контакт замкнут: $I_{ном.} = 4 \text{ мА}$ Контакт замкнут (вкл.): $V_{вых.} \geq 12 \text{ В при}$ $I_{ном.} = 1,9 \text{ мА}$ Контакт разомкнут (выкл.): $V_{вых.} \leq 10 \text{ В при}$ $I_{ном.} = 1,9 \text{ мА}$	-

<p>Пассивный</p>	<p>$8 \text{ В} \leq V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока</p> <p>$I_{\text{макс.}} = 6,5 \text{ мА}$ при $V_{\text{внеш.}} \leq 24 \text{ В}$ пост. тока</p> <p>$I_{\text{макс.}} = 8,2 \text{ мА}$ при $V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока</p> <p>Контакт замкнут (вкл.): $V_{\text{вых.}} \geq 8 \text{ В}$ при $I_{\text{ном.}} = 2,8 \text{ мА}$</p> <p>Контакт разомкнут (выкл.): $V_{\text{вых.}} \leq 2,5 \text{ В}$ при $I_{\text{ном.}} = 0,4 \text{ мА}$</p>	<p>$3 \text{ В} \leq V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока</p> <p>$I_{\text{макс.}} = 9,5 \text{ мА}$ при $V_{\text{внеш.}} \leq 24 \text{ В}$</p> <p>$I_{\text{макс.}} = 9,5 \text{ мА}$ при $V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$</p> <p>Контакт замкнут (вкл.): $V_{\text{вых.}} \geq 3 \text{ В}$ при $I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ мА}$</p> <p>Контакт разомкнут (выкл.): $V_{\text{вых.}} \leq 2,5 \text{ В}$ при $I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ мА}$</p>	<p>$V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока</p> <p>$I \leq 6 \text{ мА}$ при $V_{\text{внеш.}} = 24 \text{ В}$</p> <p>$I \leq 6,6 \text{ мА}$ при $V_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В}$</p> <p>Вкл.: $V_{\text{вых.}} \geq 5,5 \text{ В}$ при $I \geq 4 \text{ мА}$</p> <p>Выкл.: $V_0 \leq 3,5 \text{ В}$ при $I \leq 0,5 \text{ мА}$</p> <hr/> <p>$V_{\text{вх.}} = 30 \text{ В}$ $I_{\text{вх.}} = 100 \text{ мА}$ $P_{\text{вх.}} = 1 \text{ Вт}$ $C_{\text{вх.}} = 10 \text{ нФ}$ $L_{\text{вх.}} = 0 \text{ мГн}$</p>
<p>NAMUR</p>	<p>-</p>	<p>Активный в соответствии с IEC 60947-5-6</p> <p>Клеммы разомкнуты: $V_{\text{вых., ном.}} = 8,7 \text{ В}$</p> <p>Контакт замкнут (вкл.): $V_{\text{вых., ном.}} = 6,3 \text{ В}$ при $I_{\text{ном.}} > 1,9 \text{ мА}$</p> <p>Контакт разомкнут (выкл.): $V_{\text{вых., ном.}} = 6,3 \text{ В}$ при $I_{\text{ном.}} < 1,9 \text{ мА}$</p> <p>Обнаружение обрыва кабеля: $V_{\text{вых.}} \geq 8,1 \text{ В}$ при $I \leq 0,1 \text{ мА}$</p> <p>Обнаружение короткого замыкания кабеля: $V_{\text{вых.}} \leq 1,2 \text{ В}$ при $I \geq 6,7 \text{ мА}$</p>	<p>-</p>

Токовый вход			
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	-	$V_{\text{встр., ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$ (электронное ограничение сигнала) $V_{\text{вых., мин.}} = 19 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Без протокола HART®	$V_{\text{встр., ном.}} = 20 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $V_{\text{вых., мин.}} = 14 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Без протокола HART®
			$V_{\text{вых.}} = 24,5 \text{ В}$ $I_{\text{вых.}} = 99 \text{ мА}$ $P_{\text{вых.}} = 0,6 \text{ Вт}$ $C_{\text{вых.}} = 75 \text{ нФ}$ / $L_{\text{вых.}} = 0,5 \text{ мГн}$ Без протокола HART®
Пассивный	-	$V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$ (электронное ограничение сигнала) $V_{\text{вых., макс.}} = 5 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Без протокола HART®	$V_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $V_{\text{вых., макс.}} = 4 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Без протокола HART®
			$V_{\text{вх.}} = 30 \text{ В}$ $I_{\text{вх.}} = 100 \text{ мА}$ $P_{\text{вх.}} = 1 \text{ Вт}$ $C_{\text{вх.}} = 10 \text{ нФ}$ $L_{\text{вх.}} = 0 \text{ мГн}$ Без протокола HART®

PROFIBUS DP	
Описание	Гальваническая изоляция в соответствии с IEC 61158
	Версия коммуникационного профиля: 3.01
	Автоматическое определение скорости передачи данных (макс. 12 Мбод)
	Возможность изменения адреса шины с помощью локального дисплея измерительного устройства
Функциональные блоки	5 аналоговых входов, 3 счётчика
Выходные данные	Объёмный расход, массовый расход, счётчик объёма 1 + 2, счётчик массы, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность
PROFIBUS PA	
Описание	Гальваническая изоляция в соответствии с IEC 61158
	Версия коммуникационного профиля: 3.01
	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
	Типовой ток ошибки (FDE = электронное разъединение при отказе): 4,3 мА
	Возможность изменения адреса шины с помощью локального дисплея измерительного устройства
Функциональные блоки	5 аналоговых входов, 3 счётчика
Выходные данные	Объёмный расход, массовый расход, счётчик объёма 1 + 2, счётчик массы, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность
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 (ITK) версии 5.1
Функциональные блоки	3 аналоговых входа, 2 интегратора, 1 ПИД-регулятор
Выходные данные	Объёмный расход, массовый расход, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность, температура электроники

Modbus	
Описание	Modbus RTU, главный / ведомый, RS485
Диапазон адресов	1...247
Поддерживаемые функциональные коды	03, 04, 16
Поддерживаемая скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод
PROFINET IO	
Описание	PROFINET IO представляет собой коммуникационный протокол на основе Ethernet.
	Устройство располагает двумя Ethernet-портами со встроенным промышленным Ethernet-коммутатором.
	Поддерживается Ethernet-стандарт 100BASE-TX.
	Интерфейс физического уровня (PHY), кроме того, поддерживает следующие функции: - Автоматическое согласование - Автоматическое определение типа кабеля - Автоматическое определение полярности
Выходные данные	Объёмный расход, массовый расход, счётчик объёма, счётчик массы, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность

Допуски и сертификаты

<p>CE</p>	<p>Устройство соответствует нормативным требованиям директив EU. Производитель удостоверяет успешно проведенные испытания устройства нанесением маркировки CE.</p> <p>Полная информация о директивах и стандартах EU, а также действующих сертификатах представлена в декларации соответствия EU или на веб-сайте производителя.</p>
<p>Невзрывозащищенное исполнение</p>	<p>Стандартно</p>
<p>Взрывоопасные зоны (Оригинальные и самые новые сертификаты доступны на веб-сайте компании-производителя; (смотрите Документация и ПО → Сертификаты II: По приборам))</p>	
<p>Опционально (только для версии C)</p>	
<p>ATEX</p>	<p>OPTIFLUX 2300 C, 4300 C (FTZU 13 ATEX 0093X): II 2(1)G Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb II 2(1)G Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb II 2(1)G Ex db eb [ia Ga] q IIC T5...T3 Gb II 2(1)G Ex db eb [ia Ga] q IIC T6...T3 Gb II 2(1)G Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb II 2D Ex tb IIIC T85°C...T150°C Db</p> <p>OPTIFLUX 5300 C (KEMA 04 ATEX 2127 X): II 2 GD EEx dme [ia] IIC T6...T3 T85°C...T150°C II 2 GD EEx de [ia] IIC T6...T3 T85°C...T180°C II 2 GD EEx d [ia] IIC T6...T3 T85°C...T180°C II 2 (1) GD EEx dme [ia] IIC T6...T3 T85°C...T150°C II 2 (1) GD EEx de [ia] IIC T6...T3 T85°C...T180°C II 2 (1) GD EEx d [ia] IIC T6...T3 T85°C...T180°C</p> <p>OPTIFLUX 6300 C (KEMA 05 ATEX 2214 X): II 2 GD EEx d mb e [ia] IIC T6...T3 T150°C II 2(1) GD EEx d mb e [ia] IIC T6...T3 T150°C</p> <p>OPTIFLUX 7300 C (KEMA 10 ATEX 0105 X): II 2 G Ex d e mb IIC T6...T4 II 2 (1) G Ex d e mb [ia] IIC T6...T4 II 2 G Ex d mb IIC T6...T4 II 2(1) G Ex d mb [ia] IIC T6...T4</p>
<p>IECEX</p>	<p>OPTIFLUX 2300 C, 4300 C (IECEX FTZU 13.0003X): Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] q IIC T5...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] q IIC T6...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T85°C...T150°C Db</p>
<p>NEPSI (Китай)</p>	<p>OPTIFLUX 2300 C, 4300 C (GYJ20.1341X): Ex d e ia mb IIC T3~T6 Gb Ex d e ia q IIC T3~T5 Gb Ex d e ia q IIC T3~T6 Gb Ex d e ia IIC T3~T6 Gb Ex tD A21 IP6X T85°C~T150°C</p>
<p>IA (Южная Африка)</p>	<p>OPTIFLUX 2300 C, 4300 C (S-XPL/081085 X): Ex dme [ia] IIC T6...T3 Ex dqe [ia] IIC T6...T3 DIP A21 T80°C...T150°C</p> <p>OPTIFLUX 5300 C (S-XPL/090219 X): Ex d [ia] IIC T6...T3 Ex de [ia] IIC T6...T3 Ex dme [ia] IIC T6...T3 Ex de [ia] mb IIC T6...T3</p> <p>OPTIFLUX 6300 C (S-XPL/090221 X): Ex d mb e [ia] IIC T6...T3</p>

DNV (Бразилия)	OPTIFLUX 2300 C, 4300 C (DNV 12.0039 X): Ex db e [ia Ga] IIC T6...T3 Gb Ex db e [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb Ex db e [ia Ga] q IIC T6...T6 Gb Ex db e [ia Ga] q T5...T3 Gb Ex tb IIIC T150°C Db
FM (США)	OPTIFLUX 1300 C, 2300 C, 4300 C, 5300 C и 6300 C (FM 16 US 0329X): Класс I, кат. 2, группы A, B, C, D Класс II, кат. 2, группы F, G
CSA (Канада)	OPTIFLUX 1300 C, 2300 C, 4300 C, 5300 C и 6300 C (CSA 1665151): Класс I, кат. 2, группы A, B, C, D Класс II, кат. 2, группы F, G Класс III, кат. 2
QPS (США и Канада)	OPTIFLUX 4300 C (QPS LR1338-10): Класс I, кат. 1, группы BCD T6...T3 Класс II, кат. 1, группы EGF T6...T3 Класс III
KCS (Корея)	OPTIFLUX 2300 C (14-AV4BO-0737X): Ex de [ia] IIC T3..T6 (14-AV4BO-0739X): Ex dqe [ia] IIC T3..T6
	OPTIFLUX 4300 C (14-AV4BO-0734X): Ex de [ia] IIC T3..T6 (14-AV4BO-0735X): Ex dme [ia] IIC T3..T6 (14-AV4BO-0736X): Ex dqe [ia] IIC T3..T6
	OPTIFLUX 5300 C (14-AV4BO-0053X): Ex d [ia] IIC T6...T3
	OPTIFLUX 7300 SW/C (14-AV4BO-0054X): Ex d [ia] IIC T6...T3
PESO (Индия)	OPTIFLUX 2300 C, 4300 C (сертификат № A/P/HQ/MH/104/6207 (P444665)): Ex de eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] q IIC T5...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] q IIC T6...T3 Gb
Опционально (только для версии F (за исключением TIDALFLUX 2000))	
ATEX	IFC 300 F (FTZU 12 ATEX 0198X): II 2G Ex db eb [ia] IIC T6 Gb II 2(1)G Ex db eb [ia Ga] T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T85°C Db
IECEX	IFC 300 F (IECEX FZTU 12.0023X): Ex db eb [ia] IIC T6 Gb Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85°C Db
NEPSI (Китай)	IFC 300 F (GYJ20.1343X): Ex d e [ia] IIC T6 Gb Ex d e [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tD A21 [iaD] IP6X T85°C
IA (Южная Африка)	IFC 300 F (S-XPL/090214): Ex de [ia] IIC T6
DNV (Бразилия)	IFC 300 F (DNV 12.0044 X): Ex db e [ia] IIC T6 Gb Ex db e [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85°C Db, IP66/IP67, -40°C ≤ Токр. ≤ +65°C (корпус из алюминия) -40°C ≤ Токр. ≤ +60°C (корпус из нержавеющей стали)
FM (США)	IFC 300 F (FM 16 US 0329X): Класс I, кат. 2, группы A, B, C, D Класс II, кат. 2, группы E, F, G Класс III, кат. 2
CSA (Канада)	IFC 300 F (CSA 1665151): Класс I, кат. 2, группы A, B, C, D Класс II, кат. 2, группы F, G

KCS (Корея)	IFC 300 F (14-AV4BO-0748X): Ex de [ia] IIC T6
PESO (Индия)	IFC 300 F (сертификат № A/P/HQ/MH/104/5640 (P398966)): Ex db e (ia Ga) IIC T6 Gb
Опционально (только для TIDALFLUX 2300 F)	
ATEX	TIDALFLUX 2300 F (DEKRA 12 ATEX 0235 X): IFC 300 F/PF: II 2G Ex d e [ia] IIC T6 Gb II 2(1)G Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb TIDALFLUX 2000: II 2G Ex d e ia q [ia] IIC T6 Gb II 2G Ex d e ia [ia] IIC T6 Gb
IECEX	TIDALFLUX 2300 F (IECEX DEK 12.0079X): IFC 300 F/PF: Ex d e [ia] IIC T6 Gb Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb TIDALFLUX 2000: Ex d e ia q [ia] IIC T6 Gb Ex d e ia [ia] IIC T6 Gb
NEPSI (Китай)	IFC 300 F/PF (GYJ16.1307X): Ex de [ia] IIC T6 Gb Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb TIDALFLUX 2000 (GYJ16.1306X): Ex d e ia q IIC T6 Gb Ex d e ia IIC T6 Gb
QPS (США и Канада)	TIDALFLUX 2300 F (QPS LR1338-8): IFC 300 F/PF: Класс I, зона 1, AEx db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Класс I, кат. 2, группы A, B, C, D T6 TIDALFLUX 2000: Класс I, зона 1, AEx db eb ia q [ia Ga] IIC T6 Gb Класс I, зона 1, AEx db eb ia [ia Ga] IIC T6 Gb Класс I, кат. 2, группы A, B, C, D T6
Коммерческий учёт (за исключением TIDALFLUX 2000 и OPTIFLUX 7300 C)	
Нет	Стандартно
Опционально	Холодная питьевая вода (OIML R49-1, KIWA K618, MI-001); жидкости, за исключением воды (OIML R117-1, MI-005)
VdS (только OPTIFLUX 2300 C, F и W)	
VdS	Использование в противопожарном оборудовании и в системах безопасности Действительно только для номинальных диаметров DN 25...250 / 1...10"
Другие стандарты и сертификаты	
Устойчивость к вибрации	IEC 60068-2-34 Случайная вибрация: f1 = 20 Гц, f2 = 2000 Гц; ASD-уровень = 0,01 g ² /Гц (ср. квадр. a = 4,5 g), t = 90 минут IEC 60068-2-27 Удар: пиковое ускорение a = 30 g, синусоидальная полуволна; продолжительность: 18 мс, количество ударов: 5
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53
CSA OL	КЛАСС 2252 86, КЛАСС 2252 06

8.3 Габаритные размеры и вес

8.3.1 Корпус

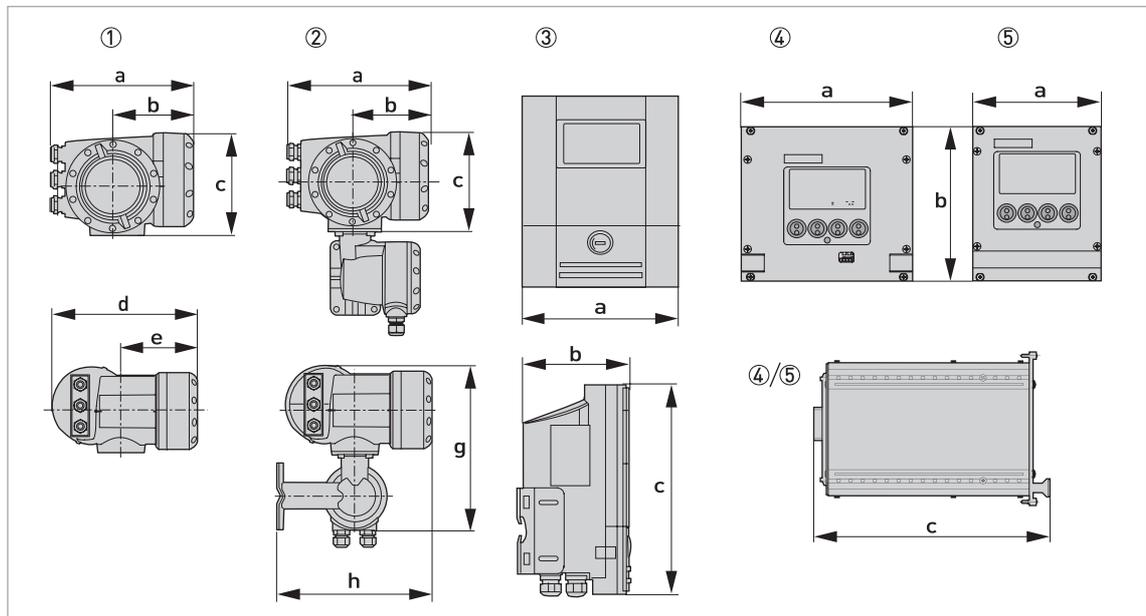


Рисунок 8-2: Размеры корпуса

- ① Компактная версия (C)
- ② Раздельная версия в корпусе полевого исполнения (F)
- ③ Раздельная версия в корпусе для настенного монтажа (W)
- ④ Раздельная версия в корпусе для монтажа в стойку 19" 28 TE (R)
- ⑤ Раздельная версия в корпусе для монтажа в стойку 19" 21 TE (R)

Версия	Габаритные размеры [мм / дюйм]							Вес [кг / фунт]
	a	b	c	d	e	g	h	
C ①	202 / 7,95	120 / 4,75	155 / 6,1	260 / 10,2	137 / 5,4	-	-	4,2 / 9,3
F ②	202 / 7,95	120 / 4,75	155 / 6,1	-	-	295,8 / 11,6	277 / 10,9	5,7 / 12,6
W ③	198 / 7,8	138 / 5,4	299 / 11,8	-	-	-	-	2,4 / 5,3
R ④	142 / 5,59 (28 TE)	129 / 5,08 (3 HE)	195 / 7,68	-	-	-	-	1,2 / 2,65
R ⑤	107 / 4,21 (21 TE)	129 / 5,08 (3 HE)	190 / 7,48	-	-	-	-	0,98 / 2,16

Таблица 8-1: Габаритные размеры и вес

Вес корпуса полевого исполнения из нержавеющей стали составляет 13,5 кг / 29,8 фунт.

**Информация!**

Общие габаритные размеры и вес компактного устройства зависят от номинального диаметра и материала первичного преобразователя.

Более подробная информация представлена в документации на соответствующие первичные преобразователи.

8.3.2 Монтажная пластина корпуса полевого исполнения

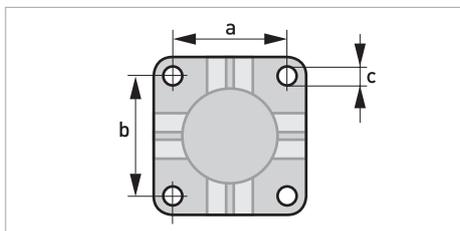


Рисунок 8-3: Размеры монтажной пластины корпуса полевого исполнения

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

Таблица 8-2: Габаритные размеры в мм и дюймах

8.3.3 Монтажная пластина корпуса для настенного монтажа

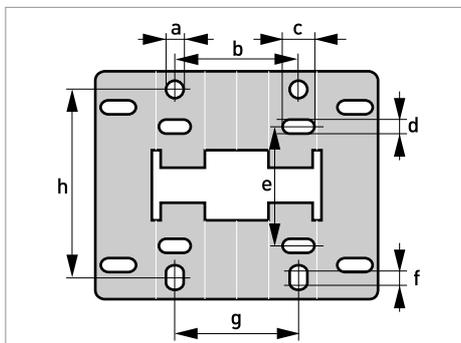


Рисунок 8-4: Размеры монтажной пластины корпуса для настенного монтажа

	[мм]	[дюйм]
a	∅9	∅0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	13	0,5
g	64	2,5
h	98	3,85

Таблица 8-3: Габаритные размеры в мм и дюймах

8.4 Таблицы расходов

v [м/с]	Q _{100%} в м ³ /ч			
	0,3	1	3	12
DN [мм]	Минимальный расход	Номинальный расход		Максимальный расход
2,5	0,005	0,02	0,05	0,21
4	0,01	0,05	0,14	0,54
6	0,03	0,10	0,31	1,22
10	0,08	0,28	0,85	3,39
15	0,19	0,64	1,91	7,63
20	0,34	1,13	3,39	13,57
25	0,53	1,77	5,30	21,21
32	0,87	2,90	8,69	34,74
40	1,36	4,52	13,57	54,29
50	2,12	7,07	21,21	84,82
65	3,58	11,95	35,84	143,35
80	5,43	18,10	54,29	217,15
100	8,48	28,27	84,82	339,29
125	13,25	44,18	132,54	530,15
150	19,09	63,62	190,85	763,40
200	33,93	113,10	339,30	1357,20
250	53,01	176,71	530,13	2120,52
300	76,34	254,47	763,41	3053,64
350	103,91	346,36	1039,08	4156,32
400	135,72	452,39	1357,17	5428,68
450	171,77	572,51	1717,65	6870,60
500	212,06	706,86	2120,58	8482,32
600	305,37	1017,90	3053,70	12214,80
700	415,62	1385,40	4156,20	16624,80
800	542,88	1809,60	5428,80	21715,20
900	687,06	2290,20	6870,60	27482,40
1000	848,22	2827,40	8482,20	33928,80
1200	1221,45	3421,20	12214,50	48858,00
1400	1433,52	4778,40	14335,20	57340,80
1600	2171,46	7238,20	21714,60	86858,40
1800	2748,27	9160,9	27482,70	109930,80
2000	3393,00	11310,00	33930,00	135720,00
2200	4105,50	13685,00	41055,00	164220,00
2400	4885,80	16286,00	48858,00	195432,00
2600	5733,90	19113,00	57339,00	229356,00
2800	6650,10	22167,00	66501,00	266004,00
3000	7634,10	25447,00	76341,00	305364,00

Таблица 8-4: Скорость потока в м/с и расход в м³/ч

	Q _{100%} в галл.США/мин			
v [фут/с]	1	3,3	10	40
DN [дюйм]	Минимальный расход	Номинальный расход		Максимальный расход
1/10	0,02	0,09	0,23	0,93
1/6	0,06	0,22	0,60	2,39
1/4	0,13	0,44	1,34	5,38
3/8	0,37	1,23	3,73	14,94
1/2	0,84	2,82	8,40	33,61
3/4	1,49	4,98	14,94	59,76
1	2,33	7,79	23,34	93,36
1,25	3,82	12,77	38,24	152,97
1,5	5,98	19,90	59,75	239,02
2	9,34	31,13	93,37	373,47
2,5	15,78	52,61	159,79	631,16
3	23,90	79,69	239,02	956,09
4	37,35	124,47	373,46	1493,84
5	58,35	194,48	583,24	2334,17
6	84,03	279,97	840,29	3361,17
8	149,39	497,92	1493,29	5975,57
10	233,41	777,96	2334,09	9336,37
12	336,12	1120,29	3361,19	13444,77
14	457,59	1525,15	4574,93	18299,73
16	597,54	1991,60	5975,44	23901,76
18	756,26	2520,61	7562,58	30250,34
20	933,86	3112,56	9336,63	37346,53
24	1344,50	4481,22	13445,04	53780,15
28	1829,92	6099,12	18299,20	73196,79
32	2390,23	7966,64	23902,29	95609,15
36	3025,03	10082,42	30250,34	121001,37
40	3734,50	12447,09	37346,00	149384,01
48	5377,88	17924,47	53778,83	215115,30
56	6311,60	21038,46	63115,99	252463,94
64	9560,65	31868,51	95606,51	382426,03
72	12100,27	40333,83	121002,69	484010,75
80	14938,92	49795,90	149389,29	597557,18
88	18075,97	60252,63	180759,73	723038,90
96	21511,53	71704,38	215115,30	860461,20
104	25245,60	84151,16	252456,02	1009824,08
112	29279,51	97597,39	292795,09	1171180,37
120	33611,93	112038,64	336119,31	1344477,23

Таблица 8-5: Скорость потока в фут/с и расход в галл.США/мин

8.5 Погрешность измерений (за исключением TIDALFLUX 2000)

Каждый электромагнитный расходомер калибруется методом прямого сличения объёмов. Пролитка на калибровочной установке позволяет оценить пределы погрешности расходомера при условиях поверки.

Пределы погрешности электромагнитных расходомеров обычно являются результатом комбинированного воздействия линейности, стабильности нулевой точки и неопределённости калибровки.

Условия поверки

- Измеряемая среда: вода
- Температура: +5...+35°C / +41...+95°F
- Рабочее давление: 0,1...5 бар изб / 1,5...72,5 фунт/кв.дюйм изб
- Прямой участок на входе: ≥ 5 DN; прямой участок на выходе: ≥ 2 DN

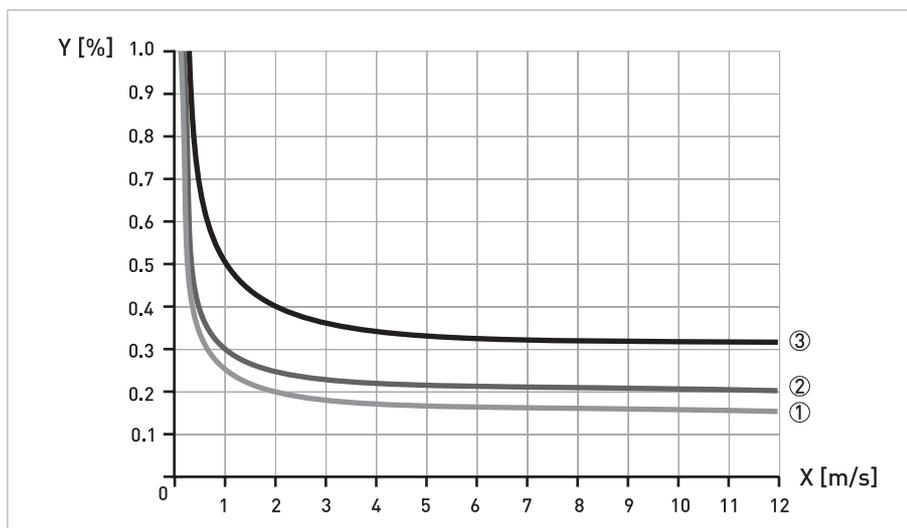


Рисунок 8-5: Точность измерений

X [м/с]: скорость потока

Y [%]: отклонение от актуально измеренного значения (ИЗ)

	DN [мм]	DN [дюйм]	Погрешность	Кривая
OPTIFLUX 5300	10...100	3/8...4	0,15% от ИЗ + 1 мм/с	①
	150...300	6...12	0,2% от ИЗ + 1 мм/с	②
OPTIFLUX 2300 / 4300 / 6300	10...1600	3/8...80	0,2% от ИЗ + 1 мм/с	②
OPTIFLUX 1300	10...150	3/8...6	0,3% от ИЗ + 2 мм/с	③
OPTIFLUX 2300 / 4300	>1600	>64	0,3% от ИЗ + 2 мм/с	③
OPTIFLUX 4300 / 5300 / 6300	<10	<3/8	0,3% от ИЗ + 2 мм/с	③
OPTIFLUX 7300	25...100	1...4	$v \geq 1$ м/с / 3,3 фут/с: ±0,5% от ИЗ	-
			$v < 1$ м/с / 3,3 фут/с: ±0,5% от ИЗ + 5 мм/с	
WATERFLUX 3300	25...300	1...12	0,2% от ИЗ + 1 мм/с	②
	350...600	14...24	0,4% от ИЗ + 1 мм/с	-
OPTIPROBE 300	80...3200	3...128	Полный диапазон измерений > 3 м/с: 3% от ИЗ	-
			Полный диапазон измерений ≤ 3 м/с: 2% от ИЗ +/- 2 см/с	

Таблица 8-6: Погрешность измерений

8.6 Погрешность измерений (только для TIDALFLUX 2000)

Погрешность измерения для частично заполненных труб и полностью заполненных труб различается.

На данных графиках предполагается, что скорость потока для полной шкалы составляет не ниже 1 м/с (это значение также является стандартным для калибровки, так как позволяет получить наиболее точные результаты измерений).

Частично заполненные трубы:

- v при полной шкале ≥ 1 м/с / 3,3 фут/с: $\leq 1\%$ от полной шкалы

Полностью заполненные трубы:

- $v \geq 1$ м/с / 3,3 фут/с: $\leq 1\%$ от измеренного значения
- $v < 1$ м/с / 3,3 фут/с: $\leq 0,5\%$ от измеренного значения + 5 мм/с / 0,2 дюйм/с (смотрите следующий график)

Полностью заполненные трубы

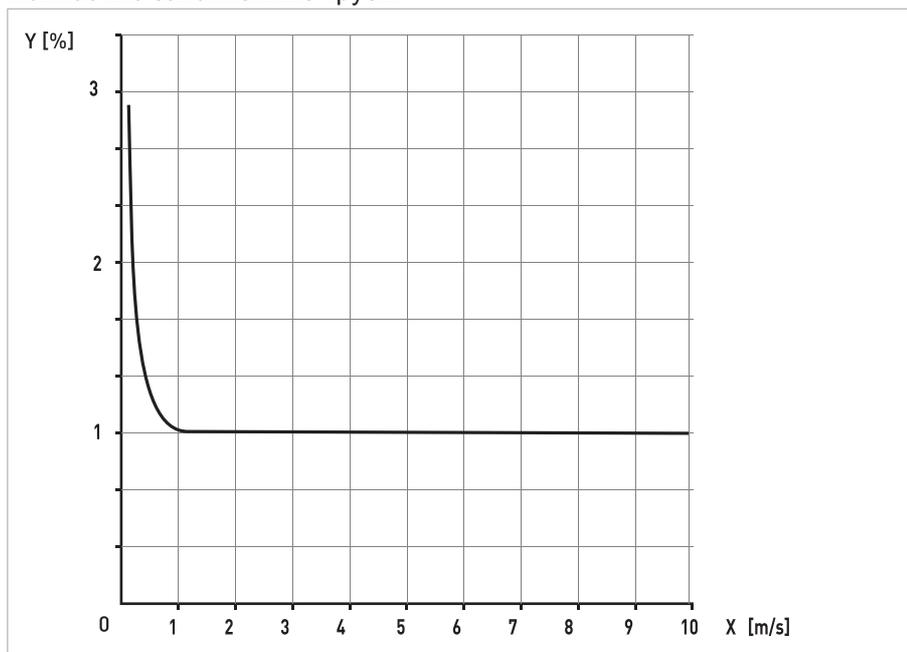


Рисунок 8-6: Максимальная погрешность измеренного значения (=Y)

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 (ER)	SW.REV.UIS	SW.REV.MS	Версия HART [®] -устройства
-	ER3.1.x	3.1.0	2.2.1	2
-	ER3.2.x	3.2.x	3.0.x	2
2010	ER3.3.x	3.3.x	3.0.x	3
2017	ER3.4.x	3.4.x	3.0.x	4

Таблица 9-1: Версия идентификатора прибора

Версия HART [®] -устройства	Версия DD-драйвера HART [®]	Версия ПО для системы полевого коммуникатора модели 375/475:	Версия AMS	Версия PDM
2	2	≥ 1.8	≥ 7.0	≥ 6,0

Таблица 9-2: Версия идентификатора DD-драйвера

Идентификатор изготовителя	69 (0x45)
Тип прибора	227 (0xE3)

Таблица 9-3: Идентификационные коды HART[®]-устройств

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.

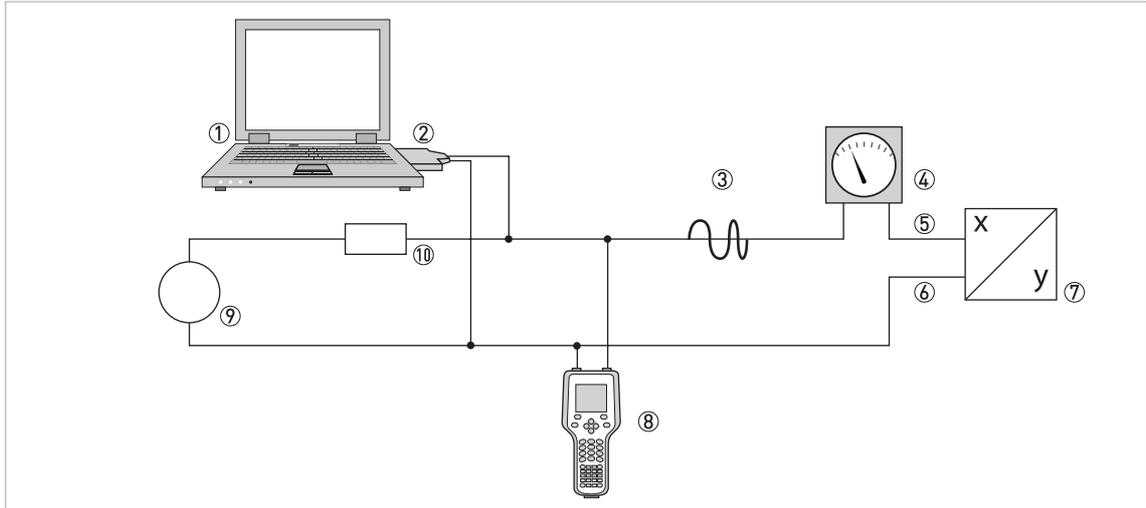


Рисунок 9-1: Двухточечное подключение к промышленной сети

- 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!

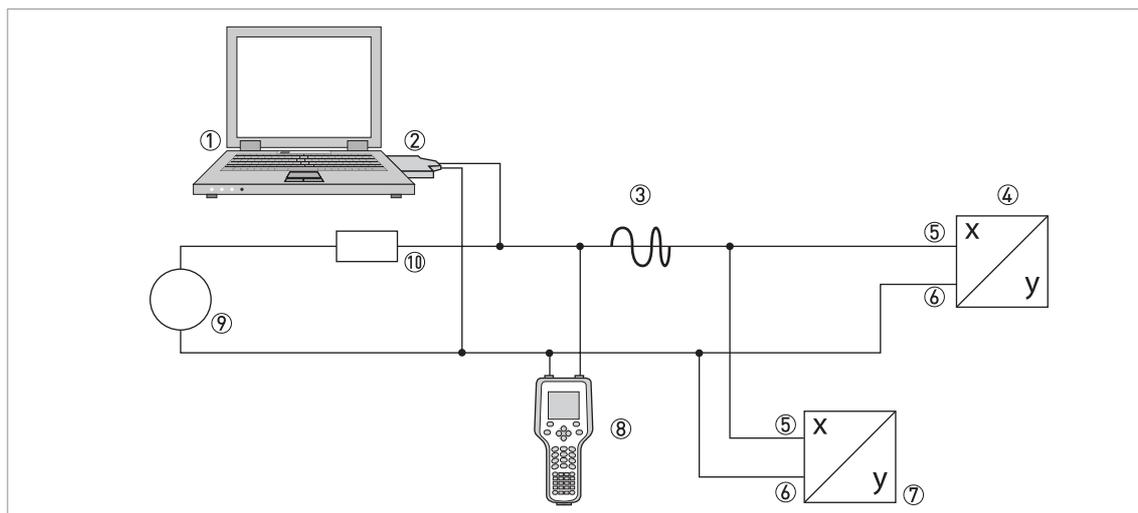


Рисунок 9-2: Многоточечное соединение (2-проводное подключение)

- 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.

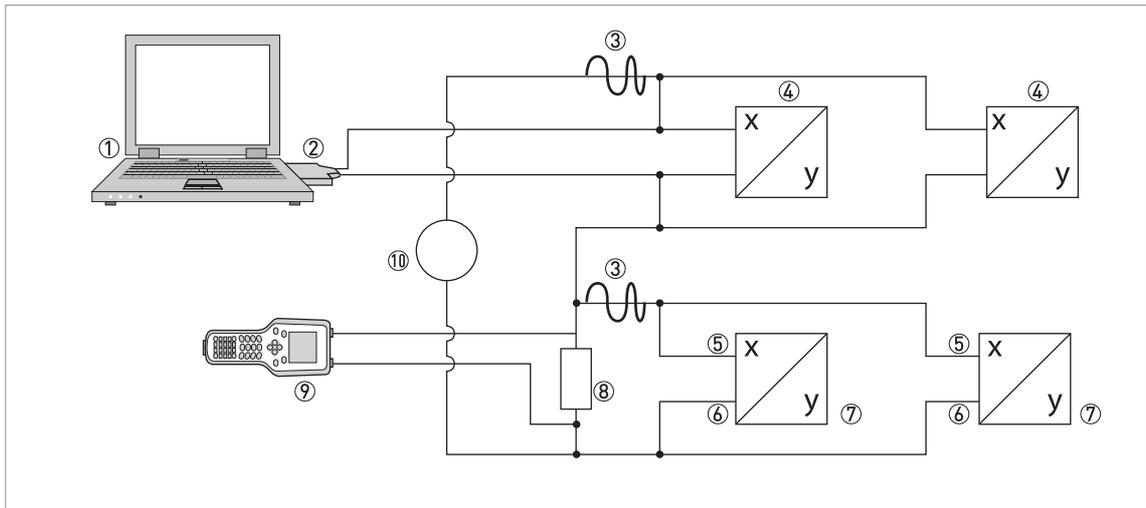


Рисунок 9-3: Многоточечное соединение (3-проводное подключение)

- 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

Данный преобразователь сигналов доступен с различными комбинациями входов/выходов.

Динамические переменные HART® PV, SV, TV и 4V в зависимости от исполнения устройства могут быть назначены на клеммы A...D.

PV = первичная переменная; SV = вторичная переменная; TV = третичная переменная;
4V = четверичная переменная

Исполнение преобразователя сигналов	Динамическая переменная HART®			
	PV	SV	TV	4V
Соединительные клеммы для Вх/Вых базовой версии	A	D	-	-
Соединительные клеммы для Вх/Вых модульной версии и версии Ex i	C	D	A	B

Таблица 9-4: Назначение клемм для динамических переменных HART®

Преобразователь сигналов способен выдавать значения до 10 измеряемых параметров. Доступ к значениям измерения осуществляется как к так называемым HART®-переменным устройства, которые можно назначить для динамических переменных HART®. Наличие данных переменных зависит от версии устройства и настроек.

Код = код переменной устройства

Переменная HART®-устройства	Код	Тип	Пояснения
скорость потока	20	линейная	
объёмный расход	21	линейная	
массовый расход	22	линейная	
проводимость	24	линейная	
т-ра обмотки	23	линейная	
счётчик 1 (C)	6	сумматор	Действительно только для Вх/Вых базовой версии.
счётчик 1 (B)	13	сумматор	Действительно только для Вх/Вых модульной версии и версии Ex i версии.
счётчик 2 (D)	14	сумматор	
счётчик 3 (A)	12	сумматор	Действительно только для Вх/Вых модульной версии и версии Ex i версии.
знач. диагностики	25	линейная	Функция и доступность зависят от настроек параметра диагностики.

Таблица 9-5: Описание HART®-переменных устройства

Для динамических переменных, связанных с линейными аналоговыми выходными токовыми и/или частотными сигналами, назначение переменных устройства происходит путём выбора линейного измеряемого параметра для данного выходного сигнала с учётом соответствующей функции преобразователя сигналов. Отсюда следует, что динамические переменные, связанные с токовым или частотным выходами, могут быть присвоены только линейным HART[®]-переменным.

Первичная динамическая переменная HART[®] всегда назначается токовому выходу с наложенным HART[®]-протоколом, который, например, настроен на измерение объёмного расхода.

Поэтому переменную внутреннего сумматора невозможно назначить динамической переменной PV из-за того, что та всегда связана с токовым выходом с наложенным HART[®]-протоколом.

Такая взаимосвязь не существует для динамических переменных, которые не связаны с линейными аналоговыми выходами. Допускается назначение как линейных переменных, так и переменных внутренних сумматоров.

Переменные внутренних сумматоров могут быть назначены только динамическим переменным SV, TV и 4V, если назначенный выход не является токовым или частотным выходом.

9.5 Параметры для базовой конфигурации

Существует ряд параметров, таких как внутренние счетчики 1...2 (дополнительно 3) и выбранные диагностические значения, которые предполагают горячий перепуск прибора после внесения изменений в настройки: например, для параметров, зависящих от единиц измерения других параметров.

В зависимости от характеристики системы управления с протоколом HART[®], например, при работе в режиме online или offline, данные параметры рассматриваются по-разному. Подробную информацию смотрите в следующем разделе.

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 Эксплуатация



Информация!

Подробную информацию смотрите в приложении А "Структура меню для базовых DD".

Управление преобразователем сигналов с использованием полевого коммуникатора очень схоже с ручным управлением при помощи клавиатуры.

Ограничение: Параметры сервисного меню для устройства не поддерживаются, а имитация возможна только для токовых выходов. В оперативной справке для каждого параметра приводится номер функции, соответствующий его значению на локальном дисплее.

Защита параметров, предназначенных для коммерческого учёта, реализована так же, как и на локальном дисплее.

Другие специальные функции безопасности, такие как пароли к меню быстрой настройки и к меню настройки, протоколом HART® не поддерживаются.

Полевой коммуникатор всегда сохраняет полноценные настройки для обмена данными с системой AMS, смотрите приложение А. Однако при автономной настройке и при отправке конфигурационных параметров в устройство полевой коммуникатор учитывает только частичный набор параметров (как например в случае стандартной конфигурации старого HART®-коммуникатора 275).

9.6.3 Параметры для базовой конфигурации

В оперативном режиме показания счетчиков и диагностические параметры можно настроить при помощи особых методов, смотрите приложение А. В автономном режиме данные параметры доступны только для чтения. Однако, во время передачи автономной конфигурации, эти данные также записываются в память устройства.

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 Эксплуатация



Информация!

Подробную информацию смотрите в приложении В "Структура меню AMS[®]".

В связи с наличием характерных требований и допущений системы AMS[®], управление преобразователем сигналов с помощью системы AMS[®] отличается от управления с помощью локальной клавиатуры. Параметры сервисного раздела меню не поддерживаются, а имитация возможна только для токовых выходов. В оперативной справке для каждого параметра приводится номер функции, соответствующий его значению на локальном дисплее.

Защита параметров, предназначенных для коммерческого учёта, реализована так же, как и на локальном дисплее.

Другие специальные функции безопасности, такие как пароли к меню быстрой настройки и к меню настройки, протоколом HART[®] не поддерживаются.

9.7.3 Параметры для базовой конфигурации

В режиме online показания счетчика и значение диагностики можно установить при помощи соответствующих методов через меню базовой конфигурации. В режиме offline данные параметры доступны только для чтения.

9.8 Диспетчер полевых устройств (FDM)

Диспетчер полевых устройств (FDM) по сути является программой для ПК от компании Honeywell для настройки устройств по протоколам HART®, PROFIBUS и Foundation Fieldbus. Файлы описания устройств (DD) предназначены для сопряжения различных устройств с системой FDM.

9.8.1 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 или с компакт-диска.

Процедура инсталляции файла описания устройства DD в двоичном формате приведена в руководстве пользователя для системы FDM.

9.8.2 Эксплуатация



Информация!

Подробную информацию смотрите в приложении А "Структура меню для базовых DD".

Эксплуатация преобразователя сигналов с помощью диспетчера полевых устройств очень похожа на ручное управление устройством с помощью клавиатуры.

Ограничение: параметры меню "Сервис" устройства не поддерживаются, а имитация возможна только для токовых выходов. В оперативной справке для каждого параметра приводится номер функции, соответствующий его значению на локальном дисплее.

Защита параметров, предназначенных для коммерческого учёта, реализована так же, как и на локальном дисплее.

Другие специальные функции безопасности, такие как пароли к меню быстрой настройки и к меню настройки, протоколом HART® не поддерживаются.

9.9 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.

9.9.1 Монтаж

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

Процедура инсталляции для системы PDM, версии V 5.2, описана в руководстве PDM, раздел 11.1 - Установка устройства / Интеграция устройства в систему SIMATIC PDM.

Процедура инсталляции в систему PDM, версии V 6.0, описана в руководстве PDM, Раздел 13 - Интеграция устройств.

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

9.9.2 Эксплуатация



Информация!

Подробную информацию смотрите в приложении С "Структура меню для PDM".

В связи с наличием характерных требований и допущений к системе PDM, обслуживание преобразователя сигналов с её помощью отличается от обслуживания с помощью локальной клавиатуры. Параметры сервисного раздела меню не поддерживаются, а имитация возможна только для токовых выходов. В оперативной справке для каждого параметра приводится номер функции, соответствующий его значению на локальном дисплее.

Защита параметров, предназначенных для коммерческого учёта, реализована так же, как и на локальном дисплее.

Другие специальные функции безопасности, такие как пароли к меню быстрой настройки и к меню настройки, протоколом HART® не поддерживаются.

9.9.3 Параметры для базовой конфигурации

Показания счетчика и диагностические значения можно ввести непосредственно в таблицу автономной настройки PDM. Обновление единиц измерения взаимозависимых параметров происходит автоматически. Однако, автоматическое обновление таблицы параметров PDM невозможно в режиме прямого подключения к прибору.

9.10 Инструментальное средство управления полевыми устройствами / Драйвер типа устройства (FDT / DTM)

Инструментарий устройств КИПиА (FDT) или приложение Frame по сути является программой ПК для настройки устройств, работающих по протоколам HART®, PROFIBUS и Foundation Fieldbus. Для настройки различных устройств в среде FDT используются так называемые драйверы типов устройств (DTM).

9.10.1 Установка

Если драйвер типа устройства (DTM) преобразователя сигналов еще не был установлен в инструментальной среде управления полевыми устройствами, то потребуется выполнить его установку; все необходимые файлы доступны для загрузки на сайте компании. Описание процедуры установки и настройки DTM представлено во входящей в комплект поставки документации.

9.10.2 Эксплуатация

Работа с преобразователем сигналов при помощи DTM – драйвера очень схожа с ручным управлением прибором при помощи клавиатуры. Смотрите описание настройки с помощью локального дисплея устройства.

9.11 Приложение А: обзор меню HART для базовых DD



Информация!

В следующей таблице нумерация может изменяться в зависимости от исполнения преобразователя сигналов!

Сокращения, используемые в нижеследующих таблицах:

- Опц Опционально, зависит от версии и конфигурации устройства
- Чт Только для чтения
- Инд Защита параметров коммерческого учёта
- Лок Локальный, влияет только на просмотр через DD управляющего компьютера

9.11.1 Обзор базовой структуры меню DD (расположение в структуре меню)

1 динам. переменная	1 измеренные знач-я	
	2 Вх./Вых. (входы/выходы)	
2 быстрая настр.	1 язык	
	2 технолог. позиция	
	3 сброс	
	4 аналог. выходы	
	5 дискр. выходы	
3 тест	1 имитация	
	2 информация	
4 настройка	1 данные процесса	1 калибровка
		2 фильтр
		3 самотестиров-е
		4 информация
		5 пределы сенсора
	2 Вх./Вых.	1 аппаратное обесп.
		2 (клеммы) А
		3 (клеммы) В
		4 (клеммы) С
		5 (клеммы) D
	3 Вх./Вых. Счётчик	1 счётчик 1
		2 счётчик 2
		3 счётчик 3 Опц
	4 Вх./Вых. HART	1 PV - Чт
		2 SV -
		3 TV -
		4 4V -
		5 корр. АЦП
		6 применить значения
		7 единицы HART
	5 устройство	1 инф. устройства
		2 дисплей
		3 1-я стр. отобр.
		4 2-я стр. отобр.
		5 график
		6 спец. функции
		7 единицы (устройство)
8 HART		
9 инф. печатной платы		

Таблица 9-6: Обзор базовой структуры меню DD (расположение в структуре меню)

9.11.2 Базовая структура меню DD (данные для настроек)

1 динам. переменная

1 измеренные знач-я	1 объёмный расход / 2 массовый расход / 3 скорость потока / 4 проводимость / 5 т-ра обмотки / 6 счётчик 1 Опц / 7 счётчик 2 Опц / 8 счётчик 3 Опц / 9 знач. диагностики Опц
2 Входы/Выходы	1 А Опц / 2 % диапазон А Опц / 3 В Опц / 4 % диапазон В Опц / 5 С Опц / 6 % диапазон С Опц / 7 D Опц / 8 % диапазон D Опц

2 быстрая настр.

1 язык	-
2 технолог. позиция	-
3 сброс	1 сброс ошибок / 2 сброс счётчика 1 Опц / 3 сброс счётчика 2 Опц / 4 сброс счётчика 3 Опц
4 аналог. выходы	1 измерение А/С Инд / 2 единица Инд / 3 мин. диапазон А/С Инд / 4 макс. диапазон А/С Инд / 5 порог ОМР Инд / 6 гистерезис ОМР Инд / 7 пост. времени Инд
5 дискр. выходы	1 измерение D Опц, Инд / 2 ед. измер-я имп. Опц, Инд / 3 вес импульса D Опц, Инд / 4 порог ОМР Опц, Инд / 5 гистерезис ОМР Опц, Инд

3 тест

1 имитация	1 имитация тока/частоты А Опц / 2 имитация тока/частоты В Опц / 3 имитация тока С Опц / 4 имитация частоты D
2 информация	1 С номер / 2 инф. данных процесса / 3 инф. устройства / 4 инф. дисплея

4 настройка

1 данные процесса	1 калибровка	1 автом. калибровка нуля Инд / 2 калибровка нуля Инд / 3 размер Инд / 4 выбор GK Инд / 5 GK / GKN Опц, Инд / 6 GKL Опц, Инд / 7 сопр. обмотки Rsp Инд / 8 плотность Инд / 9 заданная провод. Инд / 10 EF коэф. электр-в Инд / 11 кол-во электродов Инд / 12 частота поля Инд / 13 выбор стабил-ции Инд / 14 время стабил-ции Опц, Инд / 15 частота в линии Инд
	2 фильтр	1 мин. ограничение Инд / 2 макс. ограничение Инд / 3 направл-е потока Инд / 4 пост. времени / 5 фильтр импульса Инд / 6 ширина импульса Опц, Инд / 7 ограничение имп. Опц, Инд / 8 фильтр помех Инд / 9 уровень помех Опц, Инд / 10 подавл-е помех Опц, Инд / 11 порог ОМР Инд / 12 гистерезис ОМР Инд
	3 самотестиров-е	1 пустая труба Инд / 2 предел пустой тр. Опц, Инд / 3 полная труба Опц, Инд / 4 предел полной тр. Опц, Инд / 5 линейность Инд / 6 усиление Инд / 7 ток катушки Инд / 8 профиль потока Инд / 9 огр. проф. потока Опц, Инд / 10 шум электродов Инд / 11 предел шума эл-в Опц, Инд / 12 стабилиз-я поля Инд / 13 знач. диагностики Чт / 14 выбор диагностики

	4 информация	1 футеровка / 2 материал эл-в / 3 сер. ном. сенсора ^{Чт} / 4 V ном. сенсора ^{Чт} / 5 инф. эл. сенсора	
	5 пределы сенсора	1 объёмный расход 2 массовый расход 3 скорость потока 4 проводимость 5 т-ра обмотки	1 верхний предел сенсора ^{Чт} / 2 нижний предел сенсора ^{Чт} / 3 минимальный разрыв ^{Чт}
2 Вх./Вых.	1 аппаратное обесп.	1 клеммы А ^{Инд} / 2 клеммы В ^{Инд} / 3 клеммы С ^{Инд} / 4 клеммы D ^{Инд}	
	2 А 3 В 4 С 5 D	ТОКОВЫЙ ВЫХОД Опц.: 1 диапазон 0% ^{Инд} / 2 диапазон 100% ^{Инд} / 3 расшир. диапазон мин. ^{Инд} / 4 расшир. диапазон макс. ^{Инд} / 5 ток ошибки ^{Инд} / 6 условие ошибки ^{Инд} / 7 измерение ^{Инд} / 8 диапазон мин. ^{Инд} / 9 диапазон макс. ^{Инд} / 10 направление ^{Инд} / 11 ограничение мин. ^{Инд} / 12 ограничение макс. ^{Инд} / 13 порог ОМР ^{Инд} / 14 гистерезис ОМР ^{Инд} / 15 пост. времени ^{Инд} / 16 спец. функция ^{Инд} / 17 порог гс ^{Опц, Инд} / 18 гистерезис гс ^{Опц, Инд} / 19 информация	
		ЧАСТОТНЫЙ ВЫХОД Опц.: 1 форма импульса ^{Инд} / 2 ширина импульса ^{Инд} / 3 частота при 100% ^{Инд} / 4 измерение ^{Инд} / 5 диапазон мин. ^{Инд} / 6 диапазон макс. ^{Инд} / 7 направление ^{Инд} / 8 ограничение мин. ^{Инд} / 9 ограничение макс. ^{Инд} / 10 порог ОМР ^{Инд} / 11 гистерезис ОМР ^{Инд} / 12 пост. времени ^{Инд} / 13 инверсия сигнала ^{Инд} / 14 спец. функция ^{Опц, Инд} / 15 сдвиг фазы отн-но В ^{Опц, Инд} / 16 информация	
		ИМПУЛЬСНЫЙ ВЫХОД Опц.: 1 форма импульса ^{Инд} / 2 ширина импульса ^{Инд} / 3 макс. частота ^{Инд} / 4 измерение ^{Инд} / 5 ед. измер-я имп. / 6 вес импульса / 7 направление ^{Инд} / 8 порог ОМР ^{Инд} / 9 гистерезис ОМР ^{Инд} / 10 пост. времени / 11 инверсия сигнала ^{Инд} / 12 спец. функция ^{Опц, Инд} / 13 сдвиг фазы отн-но В ^{Опц, Инд} / 14 информация	
		ВЫХОД СОСТОЯНИЯ Опц.: 1 режим / 2 выход А ^{Опц} / 2 выход В ^{Опц} / 2 выход С ^{Опц} / 2 выход D ^{Опц} / 3 инверсия сигнала / 4 информация	
		СИГНАЛИЗАЦИЯ Опц.: 1 измерение / 2 порог / 3 гистерезис / 4 направление / 5 пост. времени / 6 инверсия сигнала / 7 информация	
		ВХОД УПРАВЛЕНИЯ Опц.: 1 режим ^{Инд} / 2 инверсия сигнала / 3 информация	
3 Вх./Вых. Счётчик	1 счётчик 1	1 функция счётчика ^{Инд} / 2 измерение ^{Инд} / 3 выбор измерения ^{Опц, Инд} / 4 порог ОМР ^{Инд} / 5 гистерезис ОМР ^{Инд} / 6 пост. времени ^{Инд} / 7 уставка ^{Опц, Инд} / 8 сброс счётчика ^{Опц, Инд} / 9 установить счётчик ^{Опц, Инд} / 10 информация	
	2 счётчик 2		
	3 счётчик 3 ^{Опц}		

4 Вх./Вых. HART	1 PV - Чт / 2 SV - / 3 TV - / 4 4V - / 5 корр. АЦП Инд / 6 применить знач-я Инд		
5 устройство	1 инф. устройства	1 технолог. позиция / 2 С номер Чт / 3 сер.№ устройства Чт / 4 сер.№ электр-ки Чт / 5 SW.REV.MS / 6 инф. печатной платы	
	2 дисплей	1 язык / 2 экран по умолч. / 3 SW.REV.UIS	
	3 1-я стр. отобр. 4 2-я стр. отобр.	1 функция Инд / 2 парам. 1-й строки Инд / 3 диапазон мин. Инд / 4 диапазон макс. Инд / 5 ограничение мин. / 6 ограничение макс. / 7 порог OMP / 8 гистерезис OMP / 9 пост. времени / 10 формат 1-й строки / 11 парам. 2-й строки Инд / 12 формат 2-й строки Инд / 13 парам. 3-й строки Инд / 14 формат 3-й строки Инд	
	5 график	1 выбор диапазона / 2 центр диапазона / 3 диапазон +/- / 4 шкала времени	
	6 спец. функции	1 отобр. ошибки / 2 сброс ошибок / 3 горячий пуск	
	7 единицы (устройство)	1 объёмный расход Инд / 2 массовый расход Инд / 3 скорость потока Инд / 4 проводимость Инд / 5 температура Инд / 6 объём Инд / 7 масса Инд / 8 плотность Инд	
	8 HART	1 адрес	
		2 сообщение	
3 описание			
4 единицы (HART)		1 объёмный расход	
5 форматы (HART)		2 массовый расход	
		3 скорость потока	
		4 проводимость	
		5 температура	
	6 счётчик 1		
7 счётчик 2			
8 счётчик 3 Опц			
9 знач. диагностики			

		6 инф. устройства	1 изготовитель Чт	
			2 модель Чт	
			3 ид. № устройства Чт	
			4 технолог. позиция	
			5 дата	
			6 защита от записи Чт	
			7 № общей сборки	
			8 сер. ном. сенсора	
			9 № версии 1 универс. версия Чт 2 версия устройства Чт 3 версия ПО Чт 4 версия АО Чт	
		7 преамбула	1 преамбула запроса Чт	
			2 преамбула ответа	
		8 главный сброс		
		9 подготовка загрузки		
		9 инф. печатной платы		

Таблица 9-7: Базовая структура меню DD (данные для настроек)

9.12 Приложение В: структура меню HART для AMS

Сокращения, используемые в нижеследующих таблицах:

- Опц Опционально, зависит от версии и конфигурации устройства
- Чт Только для чтения
- Инд Защита параметров коммерческого учёта
- Лок Локальная система AMS®, влияет только на просмотр через AMS®

9.12.1 Обзор структуры меню AMS (расположение в структуре меню)

конфигурация	быстрая настройка		
	сенсор		
	калибровка входа		
	входной фильтр		
	самотестиров-е / инфо.		
	клеммы Вх./Вых. A/B/C/D	токовый выход	
		частотный выход	
		импульсный выход	
		выход состояния	
		сигнализация	
	счётчик	вход управления	
		счётчик 1	
		счётчик 2	
	счётчик 3		
устройство			
1-я стр. отобр. / график / 2-я стр. отобр.			
HART			
единицы HART			
Сравнить			
Удалить автономный режим			
Состояние	Обзор		
	Отказ (устройство)		
	Отказ (применение)		
	Вне допуска		
	Запрос проверки и информация		
Рабочие параметры	рабочие параметры		
	счётчик		
	выходы		
	устройство		
	HART		
Сканировать устройство			
Управление калибровкой			
Диагностика и тест			
Калибровать			

Сброс
Базовая конфигурация
Переименовать
Снять назначение
Назначить / Заменить
Контрольный журнал
Записать событие вручную
Чертежи / примечания
Справка...

Таблица 9-8: Обзор структуры меню AMS® (расположение в структуре меню)

9.12.2 Структура меню AMS (детальное описание параметров)

Конфигурировать

быстрая настройка	устройство	язык / технолог. позиция	
	токовый выход A/C	измерение A/C ^{Инд} / единица A/C ^{Инд} / пост. времени A/C ^{Инд} / диапазон макс. A/C ^{Инд} / диапазон мин. A/C ^{Инд} / порог ОМР ^{Инд} / гистерезис ОМР ^{Инд}	
	импульс. вых. D	измерение D ^{Опц, Инд} / ед. измер-я имп. ^{Опц, Инд} / вес импульса ^{Опц, Инд} / порог ОМР ^{Опц, Инд} / гистерезис ОМР ^{Опц, Инд}	
сенсор	пределы для...	объёмный расход	верх. предел сенсора ^{Чт} / ниж. предел сенсора ^{Чт} / мин. диапазон ^{Чт}
		массовый расход	
		скорость потока	
		проводимость	
		темп. обмотки	
калибровка входа	калибровка нуля ^{Инд} / размер ^{Инд} / выбор GK ^{Инд} / GK / GKN ^{Опц, Инд} / GKL ^{Опц, Инд} / сопр. обмотки Rsp ^{Инд} / плотность ^{Инд} / заданная провод. ^{Инд} / EF коэф. электр-в ^{Инд} / кол-во электродов ^{Инд} / частота поля ^{Инд} / выбор стабил-ции ^{Инд} / время стабил-ции ^{Опц, Инд} / частота в линии ^{Инд}		
входной фильтр	ограничение мин. ^{Инд} / ограничение макс. ^{Инд} / направл-е потока ^{Инд} / пост. времени ^{Инд} / фильтр импульса ^{Инд} / ширина импульса ^{Инд} / ограничение имп. ^{Инд} / фильтр помех ^{Инд} / уровень помех ^{Инд} / подавл-е помех ^{Опц, Инд} / порог ОМР ^{Инд} / гистерезис ОМР ^{Инд}		
самотестиров-е / инфо.	самотестиров-е	пустая труба ^{Инд} / предел пустой тр. ^{Опц, Инд} / полная труба ^{Опц, Инд} / предел полной тр. ^{Опц, Инд} / линейность ^{Инд} / усиление ^{Инд} / т-ра обмотки ^{Инд} / профиль потока ^{Инд} / огр. проф. потока ^{Опц, Инд} / шум электродов ^{Инд} / предел шума эл-в ^{Опц, Инд} / стабилиз-я поля ^{Инд} / знач. диагностики ^{Чт}	
	информация	футеровка / материал эл-в / сер. ном. сенсора ^{Чт} / V ном. сенсора ^{Чт} /	

клеммы Вх./Вых. A/B/C/D	токовый выход ^{Опц}	диапазон 0% ^{Инд} / диапазон 100% ^{Инд} / расшир. диапазон мин. ^{Инд} / расшир. диапазон макс. ^{Инд} / ток ошибки ^{Инд} / условие ошибки ^{Инд} / измерение ^{Инд} / диапазон мин. ^{Инд} / диапазон макс. ^{Инд} / направление ^{Инд} / ограничение мин. ^{Инд} / ограничение макс. ^{Инд} / порог ОМР ^{Инд} / гистерезис ОМР ^{Инд} / пост. времени ^{Инд} / спец. функция ^{Инд} / порог гс ^{Опц, Инд} / гистерезис гс ^{Опц, Инд}
	частотный выход ^{Опц}	форма импульса ^{Инд} / ширина импульса ^{Инд} / частота при 100% ^{Инд} / измерение ^{Инд} / диапазон мин. ^{Инд} / диапазон макс. ^{Инд} / направление ^{Инд} / ограничение мин. ^{Инд} / ограничение макс. ^{Инд} / порог ОМР ^{Инд} / гистерезис ОМР ^{Инд} / пост. времени ^{Инд} / инверсия сигнала ^{Инд} / спец. функция ^{Опц, Инд} / сдвиг фазы отн-но В ^{Опц, Инд}
	импульсный выход ^{Опц}	форма импульса ^{Инд} / ширина импульса ^{Инд} / макс. частота ^{Инд} / измерение ^{Инд} / ед. измер-я имп. / вес импульса / направление ^{Инд} / порог ОМР ^{Инд} / гистерезис ОМР ^{Инд} / пост. времени / инверсия сигнала ^{Инд} / спец. функция ^{Опц, Инд} / сдвиг фазы отн-но В ^{Опц, Инд}
	выход состояния ^{Опц}	режим / выход А ^{Опц} / выход В ^{Опц} / выход С ^{Опц} / выход D ^{Опц} / инверсия сигнала
	сигнализация ^{Опц}	измерение / порог / гистерезис / направление / пост. времени / инверсия сигнала
	вход управления ^{Опц}	режим ^{Инд} / инверсия сигнала
счётчик	счётчик 1	функция ^{Инд} / измерение ^{Опц, Инд} /
	счётчик 2	порог ОМР ^{Опц, Инд} / гистерезис ОМР ^{Опц, Инд} /
	счётчик 3 ^{Опц}	пост. времени ^{Опц, Инд} / уставка ^{Опц, Инд}
устройство	инф. устройства	технолог. позиция / С-номер ^{Чт} / сер. № устройства ^{Чт} / сер. № электроники ^{Чт}
	дисплей	язык / экран по умолч. ^{Инд}
	единицы измерения	объёмный расход ^{Инд} / массовый расход ^{Инд} / скорость потока ^{Инд} / проводимость ^{Инд} / температура ^{Инд} / объём ^{Инд} / масса ^{Инд} / плотность ^{Инд}
1-я и 2-я стр. отобр. график	1-я и 2-я стр. отобр.	функция ^{Инд} / парам. 1-й строки ^{Инд} / диапазон мин. ^{Инд} / диапазон макс. ^{Инд} / ограничение мин. / ограничение макс. / порог ОМР / гистерезис ОМР / пост. времени / формат 1-й строки / парам. 2-й строки ^{Инд} / формат 2-й строки ^{Инд} / парам. 3-й строки ^{Инд} / формат 3-й строки ^{Инд}
	график	выбор диапазона / центр диапазона / диапазон +/- / шкала времени

HART	идентификация	изготовитель ^{Чт} / модель ^{Чт} / ID устройства ^{Чт} / адрес / технолог. позиция / дата / сообщение / описание / защита от записи ^{Чт} / № общей сборки / сер. ном. сенсора
	номера версии	универс. версия ^{Чт} / версия устройства ^{Чт} / версия ПО ^{Чт} / версия АО ^{Чт}
	преамбула	преамбула запроса ^{Чт} / преамбула ответа
	дин. переменные	PV - ^{Чт} / SV - / TV - / 4V -
единицы HART	форматы дисплея	объёмный расход ^{Лок} / массовый расход ^{Лок} / скорость потока ^{Лок} / проводимость ^{Лок} / температура ^{Лок} / счётчик 1 ^{Лок} / счётчик 2 ^{Лок} / счётчик 3 ^{Опц, Лок} / знач. диагностики ^{Опц, Лок}
	единицы измерения	объёмный расход / массовый расход / скорость потока / проводимость / температура / счётчик 1 / счётчик 2 / счётчик 3 ^{Опц}

Сравнить и Удалить автономный режим

Состояние

Обзор	Стандартно	Первичная переменная вне допуска
		Непервичная переменная вне допуска
		Аналоговый выходной сигнал первичной переменной превышен
		Аналоговый выходной сигнал первичной переменной зафиксирован
		Холодный запуск
		Неисправность полевого прибора
		Конфигурация изменена
Отказ (устройство)	F ошибка в устройстве / F IO1 / F параметр / F IO2 / F конфигурация / F дисплей / F электроника сенсора / F сенсор глобальный / F сенсор локальный / F ток обмотки локал. / F токовый вх./вых. A / F токовый вх./вых. B / F токовый выход C / F ПО интерф. польз. / F настройки АО / F определение АО / F ОЗУ/ПЗУ ошибка IO1 / F ОЗУ/ПЗУ ошибка IO2	
Отказ (применение)	F ошибка применения / F пустая труба / F высокий расход / F высокая частота поля / F смещение DC / 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 (ток) / F вне диапазона A (импульс) / F вне диапазона B (импульс) / F вне диапазона C (импульс) / F активные настр-ки / F заводские настр-ки / F настр. рез. копии 1 / F настр. рез. копии 2	
Вне допуска	S вне допуска / S труба не полная / S труба пуста / S линейность / S профиль потока / S шум электродов / S ошибка усиления / S симметр. электродов / S обрыв обмотки / S к.з. обмотки / S отклон. тока возбужд. / S высокая частота поля / S т-ра электроники / S т-ра обмотки / S переполнение сч.1 / S переполнение сч.2 / S переполнение сч. 3 / S неисправность КП	
Запрос проверки и информация	запрос проверки	C проверка выполн. / C тест сенсора
	информация	I счётчик 1 остановлен / I счётчик 2 остановлен / I счётчик 3 остановлен / I сбой питания / I вход управл-я A акт. / I вход управл-я B акт. / I вне диапазона дисплей 1 / I вне диапазона дисплей 2 / I КП сенсора / I настройки КП / I отличия КП / I оптический интерф.

Рабочие параметры

рабочие параметры	объемный расход / массовый расход / скорость потока / проводимость / т-ра обмотки / знач. диагностики ^{Опц}
счётчик	счётчик 1 ^{Опц} / счётчик 2 ^{Опц} / счётчик 3 ^{Опц}
выходы	A ^{Опц} / % диапазон A ^{Опц} / B ^{Опц} / % диапазон B ^{Опц} / C ^{Опц} / % диапазон C ^{Опц} / D ^{Опц} / % диапазон D ^{Опц} /
устройство	технолог. позиция ^{Чт} / описание ^{Чт}
HART	адрес опроса ^{Чт} / ид. № устройства ^{Чт}

Сканировать устройство

Управление калибровкой

Диагностика и тест

	имитация A ^{Опц, Инд} / имитация B ^{Опц, Инд} / имитация C ^{Опц, Инд} / имитация D ^{Опц, Инд} / инфо. печ. платы
--	--

Калибровать

	автокалибровка нуля ^{Инд} / корр. АЦП ^{Инд} / применить знач-я ^{Инд}
--	---

Сброс

	сброс ошибок / сброс конфигурации смена флага / главный сброс / горячий старт / сброс счётчика 1 ^{Инд} / установка счётчика 1 ^{Инд} / сброс счётчика 2 ^{Инд} / установка счётчика 2 ^{Инд} / сброс счётчика 3 ^{Инд} / установка счётчика 3 ^{Инд}
--	---

Базовая конфигурация

	выбор измерения, счётчик 1 / выбор измерения, счётчик 2 / выбор измерения, счётчик 3 ^{Опц} / выбор знач. диагностики
--	---

Переименовать

Снять назначение

Назначить / Заменить

Контрольный журнал

Записать событие вручную

Чертежи / примечания

Справка...

Таблица 9-9: Структура меню AMS® (детальное описание параметров)

9.13 Приложение C: структура меню HART для PDM

Сокращения, используемые в нижеследующих таблицах:

- Опц Опционально, зависит от версии и конфигурации устройства
- Чт Только для чтения
- Инд Защита параметров коммерческого учёта
- Лок Локальный PDM, влияет только на просмотр через PDM

9.13.1 Обзор структуры меню PDM (расположение в структуре меню)

Канал связи
Загрузить в устройство
Загрузить в PG/PC
Ввести адрес
Тестирование
Сброс
Калибровка
HART

Таблица 9-10: Обзор: меню "Прибор"

дисплей	дисплей
	счётчик
Схема Yt	
выходы	токовый выход/частотный выход A Опц
	токовый выход/частотный выход B Опц
	токовый выход C Опц
	частотный выход D Опц
Состояние устройства	Устройство
	HART
	Стандартно (обзор)
	Отказ (устройство)
	Отказ (применение)
	Вне допуска
	Проверка исправности
Информация	
Инфо. печ. платы	
Панель инструментов	
Панель состояния	
Обновить	

Таблица 9-11: Обзор: меню "Просмотр"

идентификация	рабочая единица		
	устройство		
процесса	калибровка		
	фильтр		
	самотестиров-е		
	информация		
	пределы измерения	объёмный расход	
		массовый расход	
		скорость потока	
проводимость			
темп. обмотки			
Вх./Вых.	A Опц		
	B Опц		
	C Опц		
	D Опц		
	счётчик 1		
	счётчик 2		
	счётчик 3 Опц		
Интерфейс оператора	локальный дисплей	1-я и 2-я стр. отобр.	
		график	
	единицы (устройство)		
	единицы (HART)		
	форматы (HART)		

Таблица 9-12: Обзор: таблица параметров PDM

9.13.2 Структура меню PDM (детальное описание параметров)

Канал связи		
Загрузить в устройство		
Загрузить в PG/PC		
Ввести адрес		
Тестирование	имитация, токовый выход/частотный выход A Опц, Инд	
	имитация, токовый выход/частотный выход B Опц, Инд	
	имитация, токовый выход C Опц, Инд	
	имитация, частотный выход D Опц, Инд	
сброс	<сброс ошибок>	
	<сброс флага изменения конфигурации>	
	<главный сброс>	
	<горячий старт>	
	<сброс счётчика 1> Инд	
	<установить счётчик 1> Инд	
	<сброс счётчика 2> Инд	
	<установить счётчик 2> Инд	
	<сброс счётчика 3> Опц, Инд	
<установка счётчик 3> Опц, Инд		
калибровка	автокалибровка нуля Инд	
	корр. АЦП Инд	
	применить знач-я Инд	
HART	преамбула	преамбула запроса Чт / преамбула ответа
	настр-и дин. переменных	PV - Чт / SV - / TV - / 4V -

Таблица 9-13: Меню устройства

дисплей	объёмный расход / массовый расход / скорость потока / проводимость / т-ра обмотки / знач. диагностики / состояние устр-ва	
счётчик	счётчик 1 Опц / счётчик 2 Опц / счётчик 3 Опц /	
Схема Yt	объёмный расход Опц / массовый расход Опц	
выходы	токовый выход /частотный выход А Опц	измер. значение Опц / А Опц / % диапазон А Опц
	токовый выход/частотный выход В Опц	измер. значение Опц / В Опц / % диапазон В Опц
	токовый выход С Опц	измер. значение Опц / С Опц / % диапазон С Опц
	частотный выход D Опц	измер. значение Опц / D Опц / % диапазон D Опц
Состояние устройства	устройство	С номер Чт / сер. № устройства Чт / сер. № электроники Чт
	HART	технолог. позиция / изготовитель Чт / защита от записи Чт / модель Чт / ID устройства / универс. версия Чт / версия устройства Чт / версия ПО Чт / версия АО Чт / дата Чт / № общей сборки Чт / сер. ном. сенсора Чт
	Стандартно (обзор)	Первичная переменная вне допуска
		Непервичная переменная вне допуска
		Аналоговый выходной сигнал первичной переменной превышен
		Аналоговый выходной сигнал первичной переменной зафиксирован
		Холодный запуск
		Конфигурация изменена
	Неисправность полевого прибора	
	Отказ (устройство)	F ошибка в устройстве / F IO1 / F параметр / F IO2 / F конфигурация / F дисплей / F электроника сенсора / F сенсор глобальный / F сенсор локальный / F ток обмотки локал./ F токовый вх./вых. А / F токовый вх./вых. В / F токовый выход С / F ПО интерф. польз. / F настройки АО / F определение АО / F ОЗУ/ПЗУ ошибка IO1 / F ОЗУ/ПЗУ ошибка IO2
Отказ (применение)	F ошибка применения / F пустая труба / F высокий расход / F высокая частота поля / F смещение DC / F обрыв цепи А / F обрыв цепи В / F обрыв цепи С / F вне диапазона А (ток) / F вне диапазона В (ток) / F вне диапазона С (ток) / F вне диапазона А (импульс) / F вне диапазона В (импульс) / F вне диапазона D (импульс) / F активные настр-ки / F заводские настр-ки / F настр. рез. копии 1 / F настр. рез. копии 2	
Вне допуска	S вне допуска / S труба не полная / S труба пустая / S линейность / S профиль потока / S шум электродов / S ошибка усиления / S симметр. электродов / S обрыв обмотки / S к.з. обмотки / S отклон. тока возбужд. / S высокая частота поля / S т-ра электроники / S т-ра обмотки / S переполнение сч.1 / S переполнение сч.2 / S переполнение сч. 3 / S неисправность КП	
запрос проверки	С проверка выполн. / С тест сенсора	

Информация	счётчик 1 остановлен / счётчик 2 остановлен / счётчик 3 остановлен / сбой питания / вход управл-я А акт. / вход управл-я В акт. / вне диапазона дисплей 1 / вне диапазона дисплей 2 / КП сенсора / настройки КП / отличия КП / оптический интерф.
------------	--

Инфо. печ. платы

Панель инструментов

Панель состояния

Обновить

Таблица 9-14: Вид меню

идентификация

рабочая единица	технолог. позиция / описание / сообщение
устройство	С номер ^{Чт} / сер.№ устройства ^{Чт} / сер.№ электроники ^{Чт} / изготовитель ^{Чт} / модель ^{Чт} / ID устройства ^{Чт} / универс. версия ^{Чт} / версия устройства ^{Чт} / версия ПО ^{Чт} / версия АО ^{Чт} / дата / № общей сборки / сер. ном. сенсора

процесса

калибровка	калибровка нуля ^{Инд} / размер ^{Инд} / выбор GK ^{Инд} / GK / GKN ^{Опц, Инд} / GKL ^{Опц, Инд} / плотность ^{Инд} / заданная провод. ^{Инд} / EF коэф. электр-в ^{Инд} / кол-во электродов ^{Инд} / частота поля ^{Инд} / выбор стабил-ции ^{Инд} / время стабил-ции ^{Опц, Инд} / частота в линии ^{Инд}	
данные процесса фильтра	ограничение мин. ^{Инд} / ограничение макс. ^{Инд} / направл-е потока ^{Инд} / пост. времени / импульсный фильтр ^{Инд} / ширина импульса ^{Опц, Инд} / ограничение имп. ^{Опц, Инд} / фильтр помех ^{Инд} / уровень помех ^{Опц, Инд} / подавл-е помех ^{Опц, Инд} / порог ОМР ^{Инд} / гистерезис ОМР ^{Инд}	
самотестиров-е	пустая труба ^{Инд} / предел пустой тр. ^{Опц, Инд} / полная труба ^{Опц, Инд} / предел полной тр. ^{Опц, Инд} / линейность ^{Инд} / усиление ^{Инд} / ток обмоткисо ^{Инд} / профиль потока ^{Инд} / огр. проф. потока ^{Опц, Инд} / шум электродов ^{Инд} / предел шума эл-в ^{Опц, Инд} / стабилиз-я поля ^{Инд} / знач. диагностики	
информация	футеровка / материал эл-в / сер. ном. сенсора ^{Чт} / V ном. сенсора ^{Чт}	
Пределы измерения для...	... объёмного расхода	верх. предел сенсора ^{Чт} / ниж. предел сенсора ^{Чт} / мин. диапазон ^{Чт}
	... массового расхода	
	... скорости потока	
	... проводимости	
	... температуры обмотки	

Вх./Вых.

Вх./Вых.	клеммы А ^{Инд} / клеммы В ^{Инд} / клеммы С ^{Инд} / клеммы D ^{Инд}		
А / В / С / D ^{Опц}	токовый выход ^{Опц}	диапазон 0% ^{Инд} / диапазон 100% ^{Инд} / расшир. диапазон мин. ^{Инд} / расшир. диапазон макс. ^{Инд} / ток ошибки ^{Инд} / условие ошибки ^{Инд} / измерение ^{Инд} / диапазон мин. ^{Инд} / диапазон макс. ^{Инд} / направление ^{Инд} / ограничение мин. ^{Инд} / ограничение макс. ^{Инд} / порог Ifc ^{Инд} / гистерезис Ifc ^{Инд} / пост. времени ^{Инд} / спец. функция ^{Инд} / порог rc ^{Опц, Инд} / гистерезис rc ^{Опц, Инд}	
	частотный выход ^{Опц}	форма импульса ^{Инд} / ширина импульса ^{Инд} / частота при 100% ^{Инд} / измерение ^{Инд} / диапазон мин. ^{Инд} / диапазон макс. ^{Инд} / направление ^{Инд} / ограничение мин. ^{Инд} / ограничение макс. ^{Инд} / порог OMP ^{Инд} / гистерезис OMP ^{Инд} / пост. времени / инверсия сигнала ^{Инд} / спец. функция ^{Опц, Инд} / сдвиг фазы отн-но В ^{Опц, Инд}	
	импульсный выход ^{Опц}	форма импульса ^{Инд} / ширина импульса ^{Инд} / макс. частота ^{Инд} / измерение ^{Инд} / ед. измер-я имп. / вес импульса / направление ^{Инд} / порог OMP ^{Инд} / гистерезис OMP ^{Инд} / пост. времени / инверсия сигнала ^{Инд} / спец. функция ^{Опц, Инд} / сдвиг фазы отн-но В ^{Опц, Инд}	
	выход состояния ^{Опц}	режим / выход А ^{Опц} / выход В ^{Опц} / выход С ^{Опц} / выход D ^{Опц} / инверсия сигнала /	
	сигнализация ^{Опц}	измерение / порог / гистерезис / направление пост. времени / инверсия сигнала	
	вход управления ^{Опц}	режим ^{Инд} / инверсия сигнала	
	счётчик	счётчик 1	функция ^{Инд} / измерение ^{Опц} / порог OMP ^{Опц} / гистерезис OMP ^{Опц} / пост. времени ^{Опц} / уставка ^{Опц}
		счётчик 2	
счётчик 3 ^{Опц}			

Интерфейс оператора

локальный дисплей	язык / экран по умолч. ^{Опц}	
1-я и 2-я стр. отобр.	функция ^{Инд} / парам. 1-й строки ^{Инд} / диапазон мин. ^{Инд} / диапазон макс. ^{Инд} / ограничение мин. / ограничение макс. / порог OMP / гистерезис OMP / пост. времени / формат 1-й строки / парам. 2-й строки ^{Инд} / формат 2-й строки ^{Инд} / парам. 3-й строки ^{Инд} / формат 3-й строки ^{Инд}	
график	выбор диапазона / центр диапазона / диапазон +/- / шкала времени	
единицы (устройство)	единица для ...	объёмный расход ^{Инд} / массовый расход ^{Инд} / скорость потока / проводимость / температура / объем ^{Инд} / масса ^{Инд} / плотность ^{Инд}
единицы (HART)	единица для ...	объёмный расход / массовый расход / скорость потока / проводимость / т-ра обмотки / счётчик 1 / счётчик 2 / счётчик 3 ^{Опц}
форматы (HART)	формат для ...	объёмный расход ^{Лок} / массовый расход ^{Лок} / скорость потока ^{Лок} / проводимость ^{Лок} / т-ра обмотки ^{Лок} / счётчик 1 ^{Лок} / счётчик 2 ^{Лок} / счётчик 3 ^{Опц, Лок} / знач. диагностики ^{Опц, Лок}

Таблица 9-15: Таблица параметров PDM

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.su

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.su

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

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.su

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

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

664007, г. Иркутск,
ул. Партизанская, 49, оф. 72
Тел.: +7 (3952) 798 595
Тел. / Факс: +7 (3952) 798 596
irkutsk@krohne.su

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

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

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

150040, г. Ярославль,
ул. Победы, 37, оф. 401
Бизнес-центр «Североход»
Тел.: +7 (4852) 593 003
Факс: +7 (4852) 594 003
yaroslavl@krohne.su

Единая сервисная служба

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

КРОНЕ Беларусь

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

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

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

КРОНЕ Казахстан

050020, г. Алматы,
пр-т Достык, 290 а
Тел.: +7 (727) 356 27 70
Факс: +7 (727) 356 27 71
almaty@krohne.su

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, БЦ Атриум, 4 этаж
Тел.: +998974547721
tashkent@krohne.su

