



IFC 300

Руководство по эксплуатации

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СИГНАЛОВ IFC 300
РАСХОДОМЕРОВ-СЧЕТЧИКОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ

Утвержден
8.2300.18РЭ - ЛУ

**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

8.2300.18РЭ



Данное руководство является полным только при использовании совместно с
соответствующим руководством на первичный преобразователь расхода

Все права сохранены. Любое тиражирование данной документации, в том числе выборочно, независимо от метода, запрещается без предварительного письменного разрешения компании ООО "КРОНЕ-Автоматика".

Право на внесение изменений без предварительного извещения сохраняется.

Авторское право 2014 г.

ООО "КРОНЕ-Автоматика", 443538, Россия, Самарская область, Волжский район, посёлок Верхняя Подстепновка, дом 2.

8.2300.18РЭ

Версия 13

2 12.2022

Содержание

Введение.....	6
1 Описание и работа	7
1.1 Назначение преобразователя сигналов.....	7
1.2 Технические характеристики (свойства).....	9
1.2.1 Рабочие условия	9
1.2.2 Точность измерений	10
1.2.3 Таблица расходов	10
1.2.4 Материалы	11
1.2.5 Сертификация.....	11
1.3 Состав изделия	12
1.3.1 Версии изделия.....	12
1.3.2 Корпус раздельного исполнения.....	12
1.3.3 Корпус для настенного монтажа.....	13
1.4 Габаритные размеры и вес	14
1.4.1 Корпус.....	14
1.4.2 Монтажная пластина, раздельное исполнение.....	15
1.4.3 Монтажная пластина, исполнение для настенного монтажа.....	15
1.5 Электрические подключения	16
1.5.1 Общая информация	16
1.5.2 Комбинации входных / выходных сигналов	17
1.5.3 Токовый выход	18
1.5.4 Импульсный или частотный выход	19
1.5.5 Выход состояния	21
1.5.6 Вход управления.....	22
1.5.7 Токовый вход.....	23
1.5.8 Исполнения изделия.....	23
1.6 Комплектность	25
1.7 Маркировка	26
1.7.1 Не взрывозащищенное исполнение	26
1.7.2 Взрывозащищенное исполнение.....	26
1.8 Упаковка.....	27
1.9 История версий программного обеспечения.....	28
2 Использование по назначению.....	29
2.1 Эксплуатационные ограничения	29
2.1.1 Общие указания.....	29
2.1.2 Требования к монтажу.....	29
2.2 Подготовка преобразователя сигналов в составе расходомера.....	29
к использованию	29
2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия	29
2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия	30
2.3 Монтаж преобразователя сигналов	30
2.3.1 Монтаж компактной версии.....	30
2.3.2 Крепление корпуса преобразователя сигналов раздельной версии.....	30
2.3.3 Крепление преобразователя сигналов для настенного монтажа, раздельное исполнение	32
2.3.4 Поворот дисплея в преобразователе сигналов раздельной версии	33
2.4 Сигнальные кабели.....	33
2.4.1 Общие указания по сигнальным кабелям А и В.....	33
2.4.2 Общие указания по кабелю С для обмотки возбуждения.....	34
2.4.3 Требования к сигнальным кабелям, которые предоставляет сам заказчик.....	34

2.5 Подготовка сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения	34
2.5.1 Устройство сигнального кабеля А (тип DS 300)	34
2.5.2 Подготовка сигнального кабеля А для подключения к преобразователю сигналов	35
2.5.3 Длина сигнального кабеля А	37
2.5.4 Устройство сигнального кабеля В (тип BTS 300)	38
2.5.5 Подготовка сигнального кабеля В для подключения к преобразователю сигналов	38
2.5.6 Длина сигнального кабеля В	40
2.5.7 Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к	41
преобразователю сигналов	41
2.5.8 Подготовка сигнального кабеля А для подключения к первичному преобразователю расхода	42
2.5.9 Подготовка сигнального кабеля В для подключения к первичному	43
преобразователю расхода	43
2.5.10 Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к	44
первичному преобразователю	44
2.6 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки	45
2.6.1 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к	45
корпусу разнесенного исполнения	45
2.6.2 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения	46
к корпусу для настенного монтажа	46
2.6.3 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к корпусу для монтажа в стойку 19" (28 TE)	47
2.6.4 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к корпусу для монтажа в стойку 19" (21 TE)	48
2.6.5 Схема подключения первичного преобразователя расхода, раздельное исполнение	49
2.6.6 Схема подключения первичного преобразователя расхода, исполнение для настенного монтажа	50
2.6.7 Схема подключения первичного преобразователя, исполнение для	51
монтажа в стойку 19" (28 TE)	51
2.6.8 Схема подключения первичного преобразователя расхода, исполнение для монтажа в стойку 19" (21 TE)	52
2.7 Заземление первичного преобразователя	53
2.7.1 Традиционный метод	53
2.7.2 Виртуальное заземление	53
2.8 Подключение источника питания	54
2.9 Входные и выходные сигналы	56
2.9.1 Маркировка блока электроники и описание структуры номера CG	56
2.9.2 Фиксированные, неизменяемые версии входных/выходных сигналов	57
2.9.3 Доступные комбинации входных/выходных сигналов	59
2.10 Описание входных и выходных сигналов	60
2.10.1 Токовый выход	60
2.10.2 Импульсный и частотный выход	60
2.10.3 Выход состояния и предельный выключатель	61
2.10.4 Вход управления	62
2.10.5 Токовый вход	62
2.11 Электрическое подключение входных и выходных сигналов	63
2.11.1 Электрическое подключение входных и выходных сигналов для	63
преобразователей сигналов раздельного исполнения	63
2.11.2 Электрическое подключение входных и выходных сигналов к	63
преобразователю сигналов для настенного монтажа	63
2.11.3 Электрическое подключение входных и выходных сигналов к корпусу для монтажа в стойку 19" (28 TE)	64

2.11.4 Электрическое подключение входных и выходных сигналов к корпусу для монтажа в стойку 19" (21 TE).....	65
2.12 Схемы подключения входных и выходных сигналов.....	65
2.12.1 Общие сведения.....	65
2.12.2 Базовая версия входных/выходных сигналов.....	67
2.12.3 Модульные входные/выходные сигналы и полевые шины.....	70
2.12.4 Входные/выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i.....	77
2.12.5 Подключение протокола HART.....	80
2.13 Использование изделия.....	82
2.13.1 Включение питания.....	82
2.13.2 Включение преобразователя сигналов.....	82
2.13.3 Дисплей и элементы управления.....	83
2.13.4 Экран дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми значениями.....	85
2.13.5 Экран дисплея в режиме выбора подменю и функции, три строки.....	85
2.13.6 Экран дисплея при настройке параметров, четыре строки.....	86
2.13.7 Экран дисплея в процессе изменения параметров, четыре строки.....	86
2.13.8 Использование ИК интерфейса (опция).....	87
2.13.9 Структура меню.....	88
2.13.10 Таблицы функций.....	90
2.13.11 Настройка произвольных единиц измерения.....	117
2.13.12 Описание функций.....	117
2.13.13 Сообщения о состоянии и диагностическая информация.....	118
2.13.14 Описание интерфейса HART.....	126
3 Техническое обслуживание.....	146
3.1 Общие сведения.....	146
3.2 Демонтаж изделия.....	146
3.2.1 Общие указания.....	146
3.3 Возможность получения запасных частей.....	146
3.4 Возможность оказания сервисных услуг.....	147
3.5 Возврат расходомера изготовителю.....	147
3.5.1 Общая информация.....	147
3.5.2 Формуляр для возврата прибора.....	148
4 Хранение.....	149
5 Транспортирование.....	150
6 Утилизация.....	151
6.1 Демонтаж преобразователя сигналов.....	151
6.1.1 Демонтаж преобразователя сигналов IFC 300 C с корпусом из алюминия или нержавеющей стали (компактная версия).....	152
6.1.2 Демонтаж преобразователя сигналов IFC 300 F с корпусом из алюминия или нержавеющей стали (раздельная версия).....	153
6.1.3 Демонтаж преобразователя сигналов IFC 300 R с корпусом из полиамида W (версия для настенного монтажа).....	154
6.1.4 Демонтаж преобразователя сигналов IFC 300 R версии для монтажа в стойку R и RL.....	156
6.2 Обзор материалов и компонентов преобразователя сигналов.....	157
ЗАМЕТКИ.....	162

Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и работы преобразователя сигналов IFC 300 расходомеров-счётчиков электромагнитных (далее преобразователя сигналов) в составе электромагнитного расходомера-счётчика (далее расходомера) OPTIFLUX, монтажа, правильного и полного использования его технических возможностей в процессе эксплуатации.

Преобразователи сигналов поставляются готовыми к работе. Заводские настройки рабочих параметров выполнены в соответствии с данными заказа.

Ответственность за соответствие заявленным техническим условиям эксплуатации преобразователя сигналов и за надлежащее использование данных преобразователя сигналов несёт исключительно пользователь.

К работе с преобразователем сигналов допускаются лица, изучившие данное РЭ, прошедшие инструктаж и сдавшие экзамен по технике безопасности при работе с электрооборудованием.

Допуск к самостоятельной работе персонала должен осуществляться на основании документального оформления результатов проведенного обучения и тренинга.

Неправильная эксплуатация преобразователя сигналов может привести к потере гарантии.

Если преобразователи сигналов должны быть возвращены на предприятие-изготовитель ООО «КРОНЕ-Автоматика», то, пожалуйста, заполните формуляр, приведённый в разделе 3.5.2 данного руководства. Ремонт или наладка производятся только в случае, если копия данного формуляра заполнена полностью и возвращена вместе с расходомером на предприятие-изготовитель ООО «КРОНЕ-Автоматика».

Гарантия может быть отменена в случае несоблюдения требований данного руководства.

1 Описание и работа

1.1 Назначение преобразователя сигналов

Преобразователь сигналов предназначен для обработки и отражения информации, полученной при измерении расхода жидких электропроводных продуктов электромагнитными расходомерами-счетчиками OPTIFLUX, их функциональная работа возможна только в составе расходомера.

Расходомер состоит из первичного преобразователя расхода и преобразователя сигналов

Расходомеры могут применяться в химической, фармацевтической, горнорудной и горнодобывающей, металлургической, пищевой промышленности, машиностроении, водоснабжении и водопользовании и других производственных отраслях.

Особенности преобразователя сигналов IFC 300 в составе расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Применяемые первичные преобразователи расхода	
OPTIFLUX 2000	DN25 - DN3000
OPTIFLUX 4000	DN2,5 - DN3000
Преобразователь сигналов	
Компактная версия (C)	OPTIFLUX x300 C (x = 2, 4) Доступен во взрывозащищенном исполнении Ex.
Раздельная версия (F)	IFC 300 F Доступен во взрывозащищенном исполнении Ex.
Исполнение для настенного монтажа (W) - раздельная версия	IFC 300 W
Исполнение для монтажа в стойку 19" (R) - раздельная версия	IFC 300 R
Входы / Выходы	Токовый (с наложенным HART®-протоколом), импульсно / частотный выход и/или выход состояния, предельный выключатель и/или управляющий вход или токовый вход (конфигурация зависит от заказа)
Счётчик расхода	Два (опционально три) встроенных восьмизначных счётчика (например, для суммирования объёмного и/или массового расхода в нужных единицах измерения)
Проверка и самодиагностика	Встроенная самодиагностика и проверка функционирования: измерительного устройства, процесса измерения, измеренного значения, опустошения измерительной трубы, стабилизации
Интерфейсы связи	Foundation Fieldbus, Profibus PA и DP, Modbus, HART®
Дисплей и пользовательский интерфейс	
Графический дисплей	ЖКИ-дисплей с белой подсветкой
	Размер: 128x64 пикселей, соответствует 59x31 мм = 2,32"x1,22"
	Дисплей поворачивается с шагом 90°
Элементы управления	Четыре оптических кнопки для управления преобразователя сигналов без необходимости вскрытия корпуса
	Инфракрасный канал обмена данными с помощью ИК интерфейса (опция) без вскрытия корпуса

Продолжение таблицы 2

Дистанционное управление	Программное обеспечение PACTware®, включая Диспетчер типов устройств (DTM)
	Переносной коммуникатор HART® фирмы Emerson Process
	AMS® фирмы Emerson Process
	PDM® фирмы Siemens
	Все программы DTM и драйверы устройств доступны для бесплатной загрузки на веб-сайтах изготовителей.
Функции дисплея	
Рабочее меню	Программирование параметров на двух страницах с данными измерений, одной странице состояния, одной графической странице (измеренные значения и описания настраиваются в соответствии с требованиями)
Язык текста на дисплее	Стандартно: английский, французский, немецкий, голландский, португальский, шведский, испанский, итальянский
	Восточная Европа: английский, словенский, чешский, венгерский
	Северная Европа: английский, датский, польский
	Китай: английский, немецкий, китайский
	Россия: английский, немецкий, русский
Единицы измерения	Единицы измерения (метрические, США и Британии) выбираются из списка для измерения объема / массы и расхода, а также скорости потока, проводимости среды, температуры и давления

1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 Рабочие условия

Таблица 2

Температура	
Температура окружающей среды	<p>Для IFC 300 F (Al): от минус 60 до плюс 65 °C; Для IFC 300 F (SS): от минус 60 до плюс 60 °C; Для IFC 300 W и IFC 300 R: от минус 40 до плюс 65 °C.</p> <p>Для расходомеров компактного исполнения OPTIFLUX 2300 C и OPTIFLUX 4300 C информация о значениях температуры окружающей среды представлена в руководстве по эксплуатации на первичный преобразователь расхода.</p> <p>Для взрывозащищённых исполнений расходомеров информация о значениях температуры окружающей среды представлена в дополнительном руководстве по эксплуатации для взрывозащищённых исполнений.</p>
	Зависит от версии и набора выходов
	Рекомендуется защищать преобразователь сигналов от внешних источников тепла, например, прямых солнечных лучей, так как высокие температуры сокращают срок службы электронных компонентов
	При температуре окружающего воздуха ниже минус 25°C удобочитаемость дисплея может ухудшиться
Рабочая температура среды	Смотрите руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию первичного преобразователя расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2000, OPTIFLUX 4000 (8.2002.18РЭ, 8.2004.18РЭ)
Температура хранения	От минус 50 до плюс 70 °C / От минус 58 до плюс 158 °F
Давление	
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Среда	Смотрите руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию первичного преобразователя расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2000, OPTIFLUX4000 (8.2002.18РЭ, 8.2004.18РЭ)
Относительная влажность	не более 95 % при температуре 35 °C
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	<p>Преобразователи сигналов с корпусом из алюминиевого сплава: IFC 300 C-Ex, IFC 300 F-Ex - IP66; IFC 300 C, IFC 300 F - IP66/IP67; Преобразователи сигналов с корпусом из нержавеющей стали: IFC 300 C-Ex, IFC 300 F-Ex, IFC 300 C, IFC 300 F - IP66/IP67; Преобразователь сигналов IFC 300 W - IP65/IP66; Преобразователь сигналов IFC 300 R - IP20.</p> <p>Использование: только в помещении, уровень загрязненности 2 и относительная влажность < 75 %</p>

1.2.2 Точность измерений

Таблица 3

Модификация расходомера	Диаметр номинальный	Относительная погрешность измерения расхода %, в зависимости от скорости потока v [м/с], не более	Минимальная скорость потока в м/с при погрешности измерения не более 2 %	Минимальная скорость потока в м/с при погрешности измерения не более 5 %
OPTIFLUX 2300 C/F/W/R	DN25-DN1600	$\pm (0,2 + 0,1/v)$	0,056	0,021
OPTIFLUX 4300 C/F/W/R	DN10-DN1600 DN1800-DN3000			
OPTIFLUX 4300 C/F/W/R	DN2,5-DN6;	$\pm (0,3 + 0,2/v)$	0,12	0,043
OPTIFLUX 2300 C/F/W/R	DN1800-DN3000			

* диапазон измерений расхода, м³/ч, от: $3600 \times S \times V_{\min}$; до: $3600 \times S \times V_{\max}$, где:
 V_{\min} и V_{\max} – наименьшая и наибольшая скорости потока, м/с;
 S – площадь поперечного сечения проточной части расходомера, (м²)
По заказу возможно увеличение пределов допускаемой погрешности всех модификаций расходомеров до 5 % на всем диапазоне.
При периодической поверке всех модификаций расходомеров с помощью устройств «MAGCHECK VERIFICATOR» и «OPTICHECK» на месте эксплуатации пределы допускаемой относительной погрешности измерений: $\pm 1 \%$

1.2.3 Таблица расходов

Таблица 4

	Q ₁₀₀ %, м ³ /час			
Скорость v , м/с	0,3	1,0	3,0	12,0
Диаметр номинальный	Мин. расход	Номинальный расход		Макс. расход
DN2,5	0,005	0,02	0,05	0,21
DN4	0,01	0,05	0,14	0,54
DN6	0,03	0,10	0,31	1,22
DN10	0,08	0,28	0,85	3,39
DN15	0,19	0,64	1,91	7,63
DN20	0,34	1,13	3,39	13,57
DN25	0,53	1,77	5,30	21,21
DN32	0,87	2,90	8,69	34,74
DN40	1,36	4,52	13,57	54,29
DN50	2,12	7,07	21,21	84,82
DN65	3,58	11,95	35,84	143,35
DN80	5,43	18,10	54,29	217,15
DN100	8,48	28,27	84,82	339,29
DN125	13,25	44,18	132,54	530,15
DN150	19,09	63,62	190,85	763,40
DN200	33,93	113,10	339,30	1357,20
DN250	53,01	176,71	530,13	2120,52
DN300	76,34	254,47	763,41	3053,64
DN350	103,91	346,36	1039,08	4156,32
DN400	135,72	452,39	1357,13	5428,68
DN450	171,77	572,51	1717,65	6870,60

8.2300.18PЭ

Версия 13

10 12.2022

Продолжение таблицы 4

Скорость v , м/с	$Q_{100} \%$, м ³ /час			
	0,3	1,0	3,0	12,0
Диаметр номинальный	Мин. расход	Номинальный расход		Макс. расход
DN500	212,06	706,86	2120,58	8482,32
DN600	305,37	1017,90	3053,70	12214,80
DN700	415,62	1385,40	4156,20	16624,80
DN800	542,88	1809,60	5428,80	21715,20
DN900	687,06	2290,20	6870,60	27482,40
DN1000	848,22	2827,40	8482,20	33928,80
DN1200	1221,45	3421,20	12214,50	48858,00
DN1400	1433,52	4778,40	14335,20	57340,80
DN1600	2171,46	7238,20	21714,60	86858,60
DN1800	2748,27	9160,90	27482,70	109930,80
DN2000	3393,00	11310,00	33930,00	135720,00
DN2200	4105,50	13685,00	41055,00	164220,00
DN2400	4885,80	16286,00	48858,00	195432,00
DN2600	5733,90	19113,00	57339,00	229356,00
DN2800	6650,10	22167,00	66501,00	266004,00
DN3000	7634,10	25447,00	76341,00	305364,00

1.2.4 Материалы

Таблица 5

Корпус преобразователя сигналов	Стандартное исполнение
	Версия С и F: литой алюминий с порошковым покрытием (эпоксидная грунтовка и полиэфирное финишное покрытие)
	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
	Опции
	Версии С и F: нержавеющая сталь 316L (1.4408)
Первичный преобразователь расхода	Смотрите руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию первичного преобразователя расходомера (расходомера-счётчика) электромагнитного OPTIFLUX 2000, OPTIFLUX 4000 (8.2002.18РЭ, 8.2004.18РЭ)

1.2.5 Сертификация

Расходомер, состоящий из первичного преобразователя расхода и преобразователя сигналов, соответствует законодательным требованиям технических регламентов Таможенного союза:

- Технический регламент Таможенного союза “О безопасности низковольтного оборудования” (ТР ТС 004/2012);
- Технический регламент Таможенного союза “Электромагнитная совместимость технических средств” (ТР ТС 020/2011);
- Технический регламент Таможенного союза “О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах” (ТР ТС 012/2011) (для взрывозащищенной версии прибора).

8.2300.18РЭ

Версия 13

12.2022 11

1.3 Состав изделия

1.3.1 Версии изделия

Преобразователь сигналов поставляется в состоянии, готовом к эксплуатации. Настройка рабочих параметров на заводе-изготовителе выполняется в соответствии с заказом.

Доступны следующие версии исполнения:

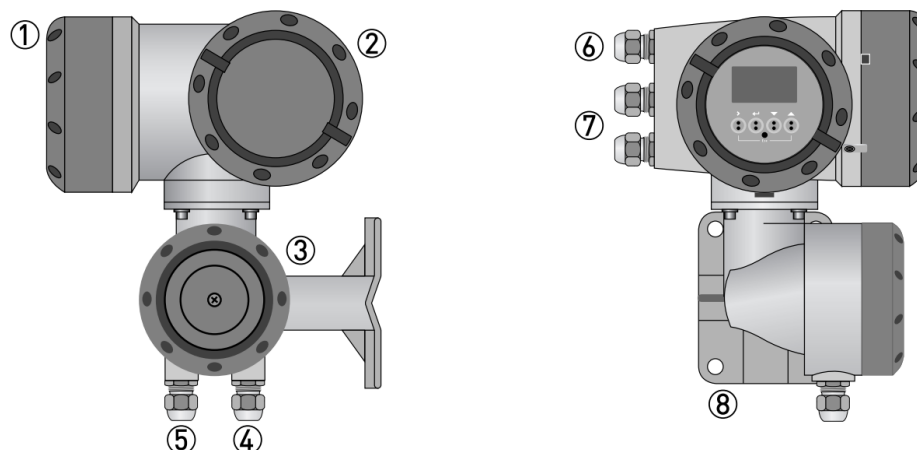
- Компактная версия (преобразователь сигналов механически закреплён на первичном преобразователе расхода);
- Раздельная версия (электрическое подключение к первичному преобразователю расхода выполняется кабелем обмотки возбуждения и сигнальным кабелем).



- 1 - Компактное исполнение;
- 2 - Первичный преобразователь с клеммной коробкой (для раздельных исполнений);
- 3 - Раздельное исполнение (полевое исполнение) F;
- 4 - Раздельное исполнение (для настенного монтажа) W;
- 5 - Раздельное исполнение (исполнение для монтажа в стойку 19") W

Рисунок 1 – Исполнения расходомера

1.3.2 Корпус раздельного исполнения



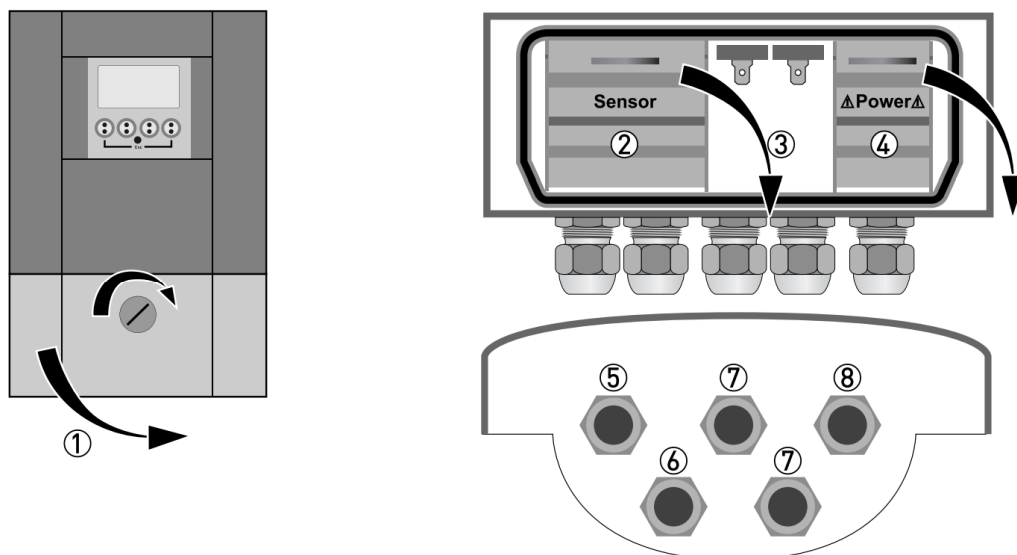
- ① Крышка для отсека электроники с дисплеем;
- ② Крышка клеммного отсека для подключения источника питания и входных/выходных сигналов;
- ③ Крышка клеммного отсека для приема сигнала от первичного преобразователя расхода со стопорным винтом;
- ④ Кабельный ввод для сигнального кабеля от первичного преобразователя расхода;
- ⑤ Кабельный ввод для кабеля обмотки возбуждения первичного преобразователя расхода;
- ⑥ Кабельный ввод для источника электропитания;
- ⑦ Кабельный ввод для входных и выходных сигналов;
- ⑧ Монтажная пластина для крепления преобразователя сигналов на стойке или стене

Рисунок 2 – Устройство корпуса раздельного исполнения

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.

1.3.3 Корпус для настенного монтажа

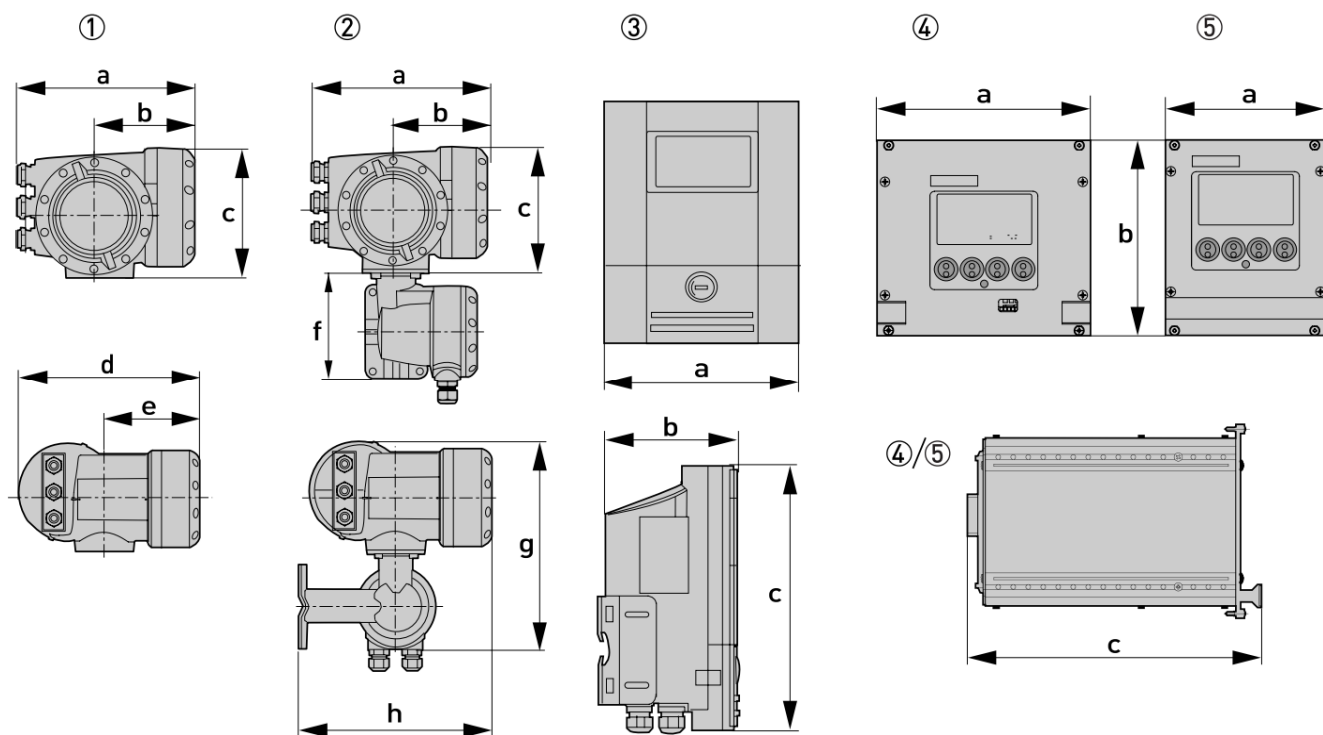


- ① - Крышка для клеммного отсека;
- ② - Клеммный отсек для приема сигнала от первичного преобразователя расхода;
- ③ - Клеммный отсек для входных и выходных сигналов;
- ④ - Клеммный отсек с защитной крышкой для подключения источника электропитания (защита от поражения электрическим током);
- ⑤ - Кабельный ввод для сигнального кабеля;
- ⑥ - Кабельный ввод для блока обмотки возбуждения;
- ⑦ - Кабельный ввод для входных и выходных сигналов;
- ⑧ - Кабельный ввод для источника электропитания

Рисунок 3 – Устройство корпуса в исполнении для настенного монтажа

1.4 Габаритные размеры и вес

1.4.1 Корпус



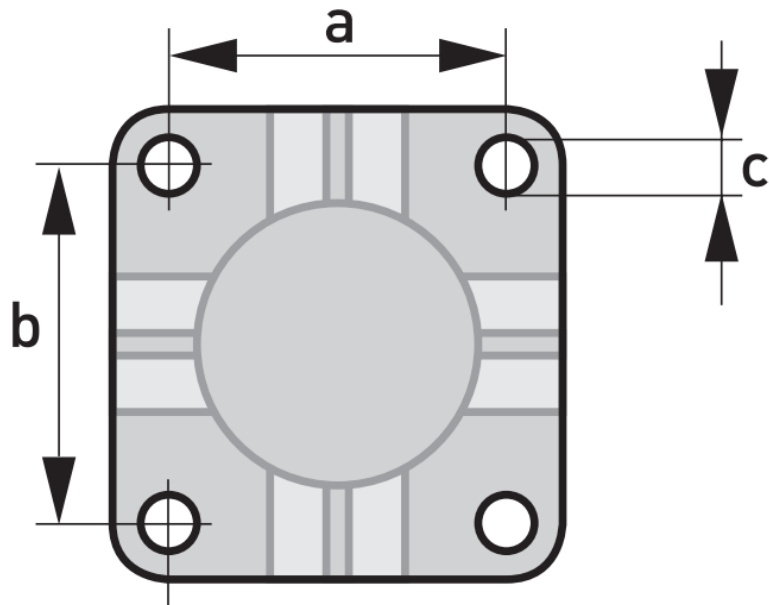
- ① - Компактное исполнение (C);
 ② - Раздельное исполнение (F);
 ③ - Исполнение для настенного монтажа (W) (раздельное исполнение);
 ④ - Исполнение для монтажа в стойку 19" 28 TE (R) (раздельное исполнение);
 ⑤ - Исполнение для монтажа в стойку 19" 21 TE (R) (раздельное исполнение)

Рисунок 4 – Габаритные размеры

Таблица 6 – Габаритные размеры и вес

Версия исполнения	Габаритные размеры, мм							Масса, кг
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7
W	198	138	299	-	-	-	-	2,4
R	142 (28TE)	129 (3 HE)	195	-	-	-	-	1,2
	107 (21TE)	129 (3 HE)	190	-	-	-	-	0,98

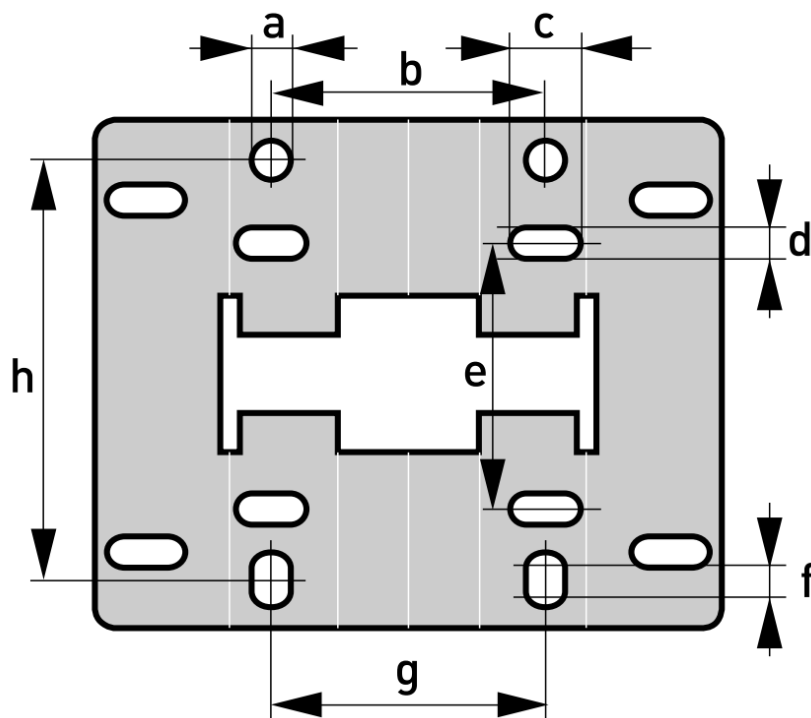
1.4.2 Монтажная пластина, раздельное исполнение



a	72 мм
b	72 мм
c	Ø 9 мм

Рисунок 5 – Монтажная пластина

1.4.3 Монтажная пластина, исполнение для настенного монтажа



a	9 мм
b	64 мм
c	16 мм
d	6 мм
e	63 мм
f	13 мм
g	64 мм
h	98 мм

Рисунок 6 – Монтажная пластина

1.5 Электрические подключения

1.5.1 Общая информация

Таблица 7

<p>Электрический монтаж должен проводиться в соответствии с требованиями безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, «Правила техники безопасности электроустановок потребителей» (ПЭЭП), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» для электроустановок напряжением до 1000 В.</p>	
Источник питания	Стандартное исполнение: 100...230 В перем. тока (-15 % / +10 %), 50/60 Гц. Напряжение 240 В перем. тока + 5% входит в диапазон допускаемых отклонений
	Опция 1: 24 В пост. тока (-55 % / +30 %) Напряжение 12 В пост. тока входит в диапазон допускаемых отклонений
	Опция 2: 24 В перем./пост. тока (Перем. ток: -15 % / +10 %, 50 / 60 Гц; пост. ток: -25 % / +30 %) Напряжение 12 В не входит в диапазон допустимых отклонений
Потребляемая мощность	Для перем. тока: 22 В·А
	Для пост. тока: 12 Вт
Сигнальный кабель (только раздельное исполнение)	DS 300 (тип А) Макс. длина: 600 м / 1968 футов (зависит от электропроводности измеряемой среды и версии расходомера)
	BTS 300 (тип В) Макс. длина: 600 м / 1968 футов (зависит от электропроводности измеряемой среды и версии расходомера)
	Тип LIYCY (только для взрывозащиты FM, Class 1 Div. 2) Макс. длина: 100 м / 328 футов (зависит от электропроводности измеряемой среды и версии расходомера)
Кабельные вводы	Стандартное исполнение: M20 x 1,5 (8-12 мм) для версий C, F и W; Клеммная колодка для версии R
	Опция: ½" NPT, PF ½ для версий C, F и W
Входы и выходы	Все выходные сигналы электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей
	Возможна настройка всех рабочих параметров и выходных значений
<p>Пояснения к используемым аббревиатурам:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> $U_{\text{внеш}}$ = внешнее напряжение; R_L = нагрузка + сопротивление; U_o = напряжение на клемме; $I_{\text{ном}}$ = номинальный ток </div> <div> <p>Предельные безопасные значения ($E_x i$):</p> U_i = макс. входное напряжение; I_i = макс. входной ток; P_i = макс. номинальная мощность на входе; C_i = макс. емкость на входе; L_i = макс. диэлектрическая проницаемость на входе </div> </div>	

1.5.2 Комбинации входных / выходных сигналов

Комбинации входных / выходных сигналов преобразователя сигналов указаны в таблице 8.

Таблица 8

Версия преобразователя сигналов	Комбинации
Базовая	Имеет один токовый выход, один импульсный выход и два выхода состояния. Импульсный выход можно настроить как выход состояния, а один из выходов состояния – как вход управления
Модульная	Преобразователь сигналов может быть укомплектован различными выходными модулями
Версия Ex i	Токовые выходы могут быть активными или пассивными. Преобразователь сигналов может быть укомплектован различными выходными модулями с протоколами Foundation Fieldbus, Profibus PA
Промышленные магистральные системы	В сочетании с дополнительными модулями прибор может работать в промышленных магистрях передачи данных искробезопасного и общепромышленного исполнения. Для выполнения электрического монтажа и эксплуатации систем с промышленными протоколами смотрите соответствующую документацию.
Взрывозащищённое исполнение Ex	Для взрывоопасных зон могут быть установлены все варианты входных / выходных сигналов для исполнений корпуса C и F с клеммным отсеком со взрывозащитой Exd или Exe

1.5.3 Токовый выход

Таблица 9 – Характеристики токового выхода

Выходные параметры	Объемный расход, массовый расход, диагностическое значение, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность		
Настройки	Без протокола HART®		
	Q = 0 %: 0-15 мА; Q = 100 %: 10-20 мА		
	Ток при наличии сбоя: 3-22 мА		
	С протоколом HART®		
	Q = 0 %: 4-15 мА; Q = 100 %: 10-20 мА		
Ток при наличии сбоя: 3,5-22 мА			
Рабочие параметры	Базовая версия вх/вых. сигналов	Модульная версия вх/вых. сигналов	Вх/вых. сигналы в исполнении Ex i
Активный выход	U _{встр, ном} = 24 В пост. тока I ≤ 22 мА R _L ≤ 1 кОм		U _{встр, ном} = 20 В пост. тока I ≤ 22 мА R _L ≤ 450 Ом
			U ₀ = 21 В I ₀ = 90 мА P ₀ = 0,5 Вт C ₀ = 90 нФ / L ₀ = 2 мГн C ₀ = 110 нФ / L ₀ = 0,5 мГн Линейные характеристики
Пассивный выход	U _{внеш} ≤ 32 В пост. тока I ≤ 22 мА U ₀ ≥ 1,8 В R _L ≤ (U _{внеш} - U ₀) / I _{макс}		U _{внеш} ≤ 32 В пост. тока I ≤ 22 мА U ₀ ≥ 4 В R _L ≤ (U _{внеш} - U ₀) / I _{макс}
			U _i = 30 В I _i = 100 мА P _i = 1 Вт C _i = 10 нФ L _i ~ 0 мГн
HART®			
Описание	Протокол HART®, наложенный на активный или пассивный токовый выход		
	Версия протокола HART®: V5		
	Параметры универсального протокала HART®: полностью интегрированы		
Нагрузка	≥250 Ом в контрольной точке для HART® протокола; 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 меню настройки		
Драйверы для устройства:	Имеются для FC 375/475, AMS, PDM, FDT/DTM		
Регистрация (полевой протокол HART)	Да		

1.5.4 Импульсный или частотный выход

Таблица 10 – Характеристики импульсного выхода

Выходные параметры	Импульсный выход: объемный расход, массовый расход		
	Частотный расход: объемный расход, массовый расход, диагностическое значение, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность		
Функция	Настраивается как импульсный или частотный выход		
Вес импульса / частота	Настраиваемое предельное значение: 0,01-10000 импульсов/сек или Гц		
Настройки	Количество импульсов на объем или единицу массы продукта, или максимальная частота для 100% расхода		
	Ширина импульса устанавливается автоматически, симметричная или фиксированная (0,05-2000 мс)		
Рабочие Параметры	Базовая версия вх/вых. сигналов	Модульная версия вх/вых. сигналов	Вх/вых. сигналы в исполнении Ex i
Активный выход	-	$U_{ном} = 24 \text{ В пост. тока}$	-
		$f_{макс}$ в рабочем меню настроена на $f_{макс} \leq 100 \text{ Гц}$; $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, ном} = 24 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ мА}$	
		$f_{макс}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{макс} \leq 10 \text{ кГц}$; $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, ном} = 22,5 \text{ В}$ при $I = 1 \text{ мА}$ $U_{0, ном} = 21,5 \text{ В}$ при $I = 10 \text{ мА}$ $U_{0, ном} = 19 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ мА}$	

Продолжение таблицы 10

Пассивный выход	$U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$		-
	$f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс}} \leq 100 \text{ Гц}; I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{L, \text{макс}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{L, \text{мин}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{макс}} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс}} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$		
	$f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс}} \leq 10 \text{ кГц}; I \leq 20 \text{ мА}$ $R_{L, \text{макс}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{L, \text{мин}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{макс}} = 1,5 \text{ В}$ при $I \leq 1 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс}} = 2,5 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс}} = 5,0 \text{ В}$ при $I \leq 20 \text{ мА}$		
NAMUR	-	Пассивный выход	Пассивный выход
		разомкнут: $I_{\text{ном}} = 0,6 \text{ мА}$ замкнут: $I_{\text{ном}} = 3,8 \text{ мА}$	разомкнут: $I_{\text{ном}} = 0,43 \text{ мА}$ замкнут: $I_{\text{ном}} = 4,5 \text{ мА}$ $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $C_i = 10 \text{ нФ}$ $L_i \sim 0 \text{ мГн}$
Отсечка малых потоков			
Функция	Точка переключения и величина гистерезиса настраиваются отдельно для каждого выхода, счетчика и дисплея		
Точка переключения	Токовый выход, частотный выход: 0-20 %; настраиваются с шагом, кратным 0,1 Импульсный выход: единицей измерения является объемный расход или массовый расход, не имеет ограничений		
Гистерезис			
Постоянная времени			
Функция	Постоянная времени соответствует времени, которое проходит до момента достижения 63 % от максимального значения ступенчатого возмущения		
Настройки	Устанавливается с шагом 0,1		
	0-100 с		

1.5.5 Выход состояния

Таблица 11 – Характеристики выхода состояния

Функции и настройки	Предназначены для преобразования автоматического диапазона измерения, для указания направления потока, превышения счетчика, ошибки измерения, достижения точки переключения или опустошения измерительной трубы		
	Управление с помощью клапана с включенной функцией дозирования		
	Сигнал состояния и/или управления: включено (ON) или отключено (OFF)		
Рабочие параметры	Базовая версия вх/вых. сигналов	Модульная версия вх/вых. сигналов	Вх/вых. сигналы в исполнении Ex i
Активный выход	-	$U_{\text{встр, ном}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, \text{ ном}} = 24 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ мА}$	-
Пассивный выход	$U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{L, \text{ макс}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{L, \text{ мин}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{ макс}} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс}} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$	$U_{\text{внеш}} = 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{L, \text{ макс}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{L, \text{ мин}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{ макс}} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс}} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$	-
NAMUR	-	Пассивный выход разомкнут: $I_{\text{ном}} = 0,6 \text{ мА}$ замкнут: $I_{\text{ном}} = 3,8 \text{ мА}$	Пассивный выход разомкнут: $I_{\text{ном}} = 0,43 \text{ мА}$ замкнут: $I_{\text{ном}} = 4,5 \text{ мА}$ <hr/> $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $C_i = 10 \text{ нФ}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$

1.5.6 Вход управления

Таблица 12 – Характеристики входа управления

Функция	Фиксация выходного сигнала, установка значения на "ноль", сброс счетчика и сообщений об ошибках, изменение диапазона		
	Запуск процесса дозирования при задействованной функции дозирования		
Рабочие параметры	Базовая версия вх/вых. сигналов	Модульная версия вх/вых. сигналов	Вх/вых. сигналы в исполнении Ex i
Активный выход	-	$U_{встр} = 24 \text{ В DC}$ Внешний контакт разомкнут: $U_{0, ном} = 22 \text{ В}$ Внешний контакт замкнут: $I_{ном} = 4 \text{ mA}$ Контакт замкнут (Вкл.): $U_0 \geq 12 \text{ В}$ при $I_{ном} = 1,9 \text{ mA}$ Контакт разомкнут (Откл.): $U_0 \leq 10 \text{ В}$ при $I_{ном} = 1,9 \text{ mA}$	-
Пассивный выход	$8 \text{ В} \leq U_{внеш} \leq 32 \text{ В DC}$ $I_{макс} = 6,5 \text{ mA}$ при $U_{внеш} \leq 24 \text{ В DC}$ $I_{макс} = 8,2 \text{ mA}$ при $U_{внеш} \leq 32 \text{ В DC}$ Контакт замкнут (Вкл.): $U_0 \geq 8 \text{ В}$ при $I_{ном} = 2,8 \text{ mA}$ Контакт разомкнут (Откл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В}$ при $I_{ном} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ В} \leq U_{внеш} \leq 32 \text{ В DC}$ $I_{макс} = 9,5 \text{ mA}$ при $U_{внеш} \leq 24 \text{ В}$ $I_{макс} = 9,5 \text{ mA}$ при $U_{внеш} \leq 32 \text{ В}$ Контакт замкнут (Вкл.): $U_0 \geq 3 \text{ В}$ при $I_{ном} = 1,9 \text{ mA}$ Контакт разомкнут (Откл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В}$ при $I_{ном} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{внеш} \leq 32 \text{ В DC}$ $I \leq 6 \text{ mA}$ при $U_{внеш} = 24 \text{ В}$ $I \leq 6,6 \text{ mA}$ при $U_{внеш} = 32 \text{ В}$ Включение (On): $U_0 \geq 5,5 \text{ В}$ или $I \geq 4 \text{ mA}$ Отключение (Off): $U_0 \leq 3,5 \text{ В}$ или $I \leq 0,5 \text{ mA}$
			$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $C_i = 10 \text{ нФ}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$
NAMUR		Активный вход Клеммы разомкнуты: $U_{0, ном} = 8,7 \text{ В}$ Контакт замкнут (Вкл.): $U_{0, ном} = 6,3 \text{ В}$ при $I_{ном} > 1,9 \text{ mA}$ Контакт разомкнут (Откл.): $U_{0, ном} = 6,3 \text{ В}$ при $I_{ном} < 1,9 \text{ mA}$ Обнаружение обрыва кабеля: $U_0 \geq 8,1 \text{ В}$ при $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Обнаружение короткого замыкания кабеля: $U_0 \leq 1,2 \text{ В}$ при $I \geq 6,7 \text{ mA}$	

1.5.7 Токовый вход

Таблица 13 – Характеристики токового входа

Функция	Для подключения внешнего датчика (температуры, давления или силы тока) к токовому входу		
Рабочие параметры	Базовая версия вх/вых. сигналов	Модульная версия вх/вых. сигналов	Вх/вых. сигналы в исполнении Ex i
Активный выход	-	$U_{\text{встр, ном}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$ (электрические ограничения сигнала) $U_{0, \text{мин}} = 19 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$ Нет протокола HART®	$U_{\text{встр, ном}} = 20 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{мин}} = 14 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$ Нет протокола HART®
Пассивный выход	-	$U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$ (электрические ограничения сигнала) $U_{0, \text{макс}} = 5 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$ Нет протокола HART®	$U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс}} = 4 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Нет HART®
			$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $C_i = 10 \text{ нФ}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$ Нет протокола HART®

1.5.8 Исполнения изделия

Описание исполнений преобразователя сигналов представлены в таблице 14.

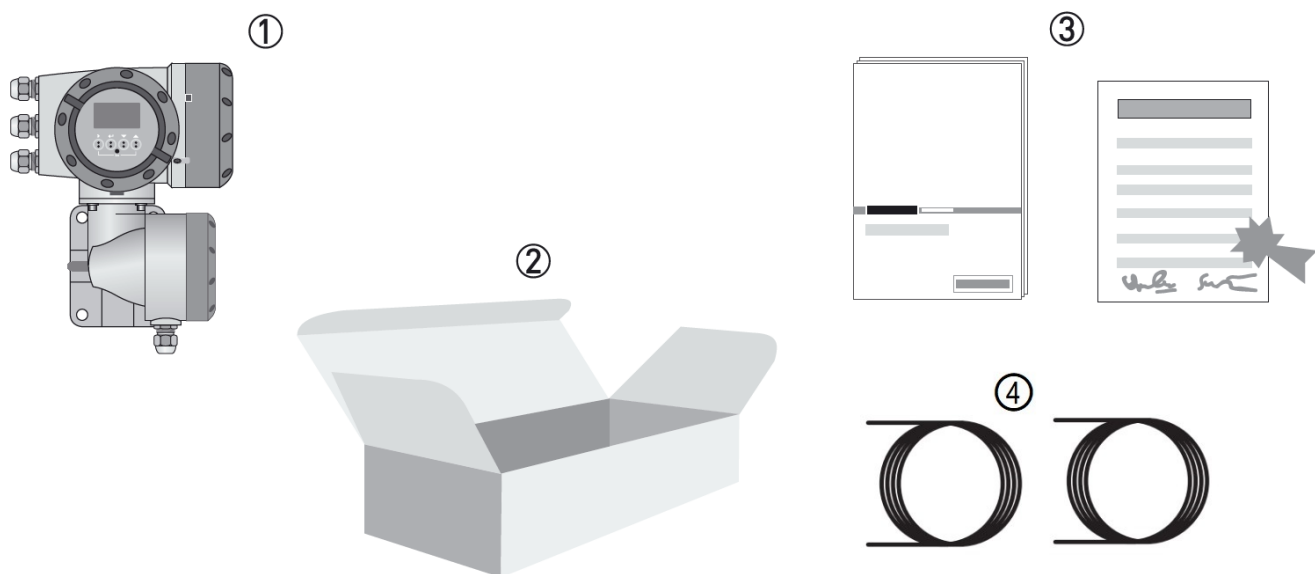
Таблица 14

PROFIBUS DP	
Описание	Гальваническая изоляция в соответствии с IEC 61158
	Версия коммуникационного профиля: 3.01
	Автоматическое распознавание скорости передачи данных (макс. 12 Мбод)
	Изменение адреса шины с помощью локального дисплея измерительного устройства
Функциональные блоки	5 аналоговых входов, 3 счетчика расхода
Выходные параметры	Объемный расход, массовый расход, счетчик объема 1 + 2, счетчик массы, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность

Продолжение таблицы 14

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; во взрывозащищённом исполнении Ex: 9-24 В
	Шинный интерфейс со встроенной защитой от неправильной полярности
	Типовой ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic, Обнаружение отказа электроники): 4,3 мА
	Адрес шины настраивается при помощи локального дисплея на измерительном приборе
Функциональные блоки	6 аналоговых входов, 3 счётчика
Выходные параметры	Объёмный расход, массовый расход, счетчик объема 1 + 2, счетчик 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; во взрывозащищённом исполнении Ex: 9-24 В
	Шинный интерфейс со встроенной защитой от неправильной полярности
	Поддерживается функция Мастер шины (LM)
	Протестировано с помощью испытательного комплекта взаимодействия Test Kit (ИТК) версии 5,1
Функциональные блоки	3 аналоговых входа, 2 интегратора, 1 регулятор PID
Выходные параметры	Объёмный расход, массовый расход, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность, температура электроники
MODBUS	
Описание	Modbus RTU, главный / ведомый, RS485
Диапазон адресов	1-247
Поддерживаемые коды функции	03, 04, 16
Поддерживаемая скорость передачи	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

1.6 Комплектность



- ① - Версия устройства в соответствии с заказом;
- ② - Упаковка;
- ③ - Руководства по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию; Сертификаты (свидетельства, декларации), паспорт на расходомер, методика поверки;
- ④ - Сигнальный (соединительный) кабель и кабель обмотки возбуждения - опционально (только для раздельной версии)

Рисунок 7 – Комплект поставки

Полная и подробная комплектность представлена в паспорте на прибор. Комплект сопроводительной документации может уточняться/дополняться в соответствии с требованиями Договора поставки.

1.7 Маркировка

1.7.1 Не взрывозащищенное исполнение

Примеры табличек на преобразователе сигналов см рисунок 8а.

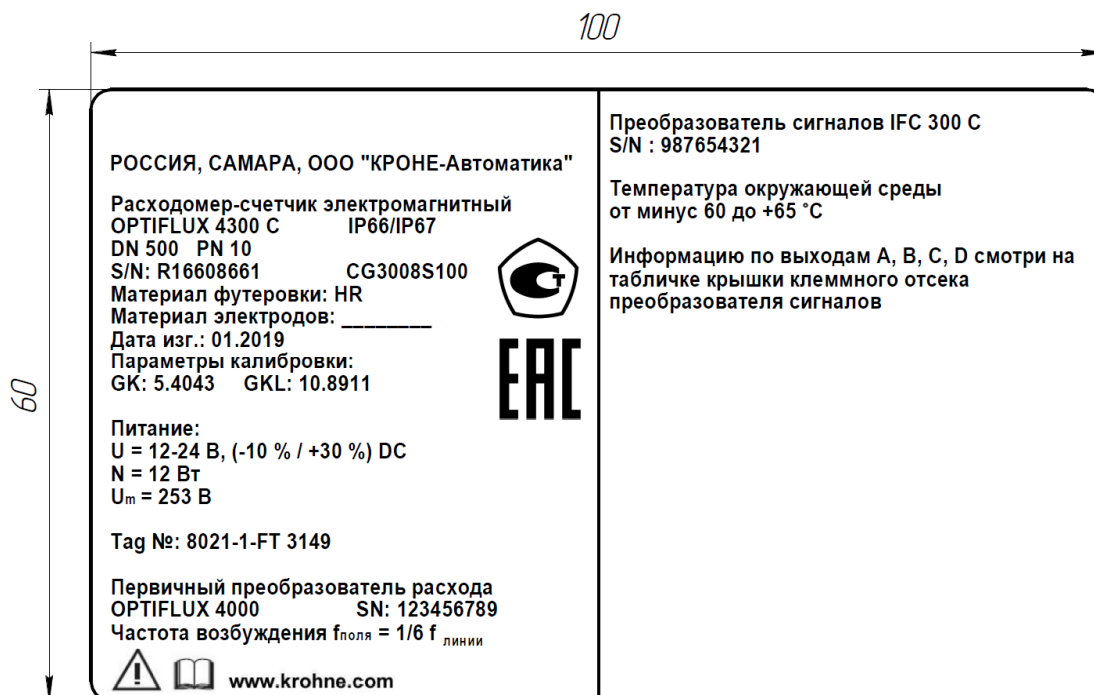


Рисунок 8а – Пример таблички на преобразователе сигналов расходомера OPTIFLUX 4300 C не взрывозащищенного исполнения

1.7.2 Взрывозащищенное исполнение

Примеры табличек на преобразователе сигналов см рисунок 8б

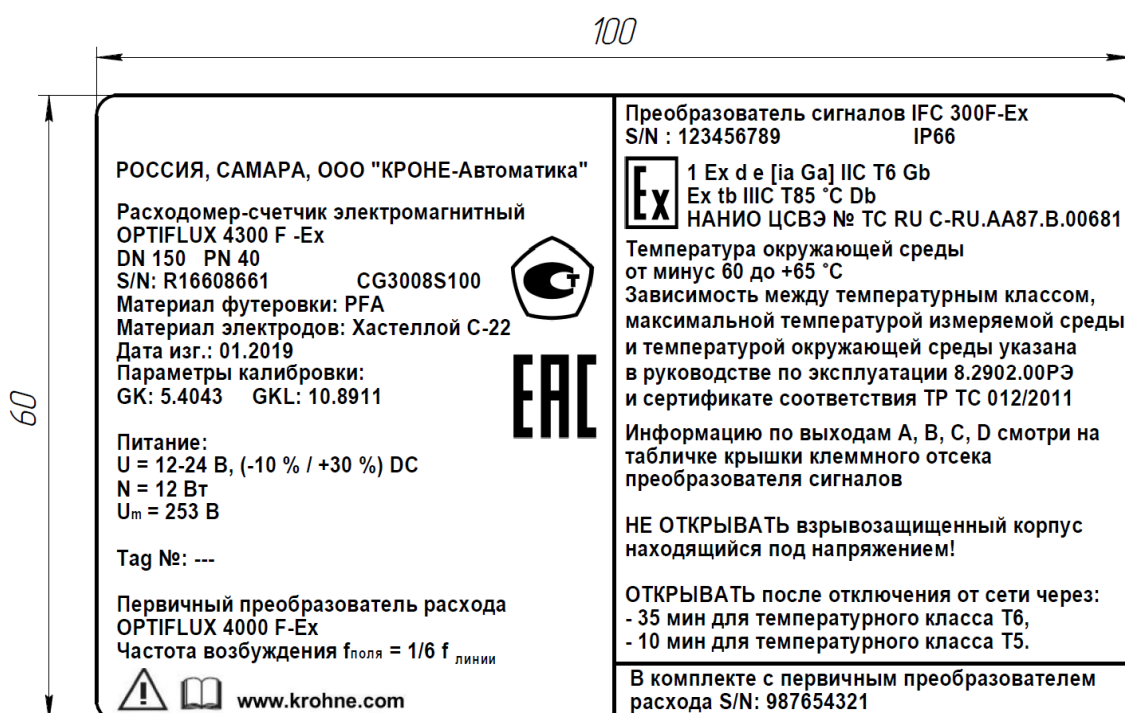


Рисунок 8б – Пример таблички на преобразователе сигналов IFC 300 F-Ex взрывозащищенного исполнения

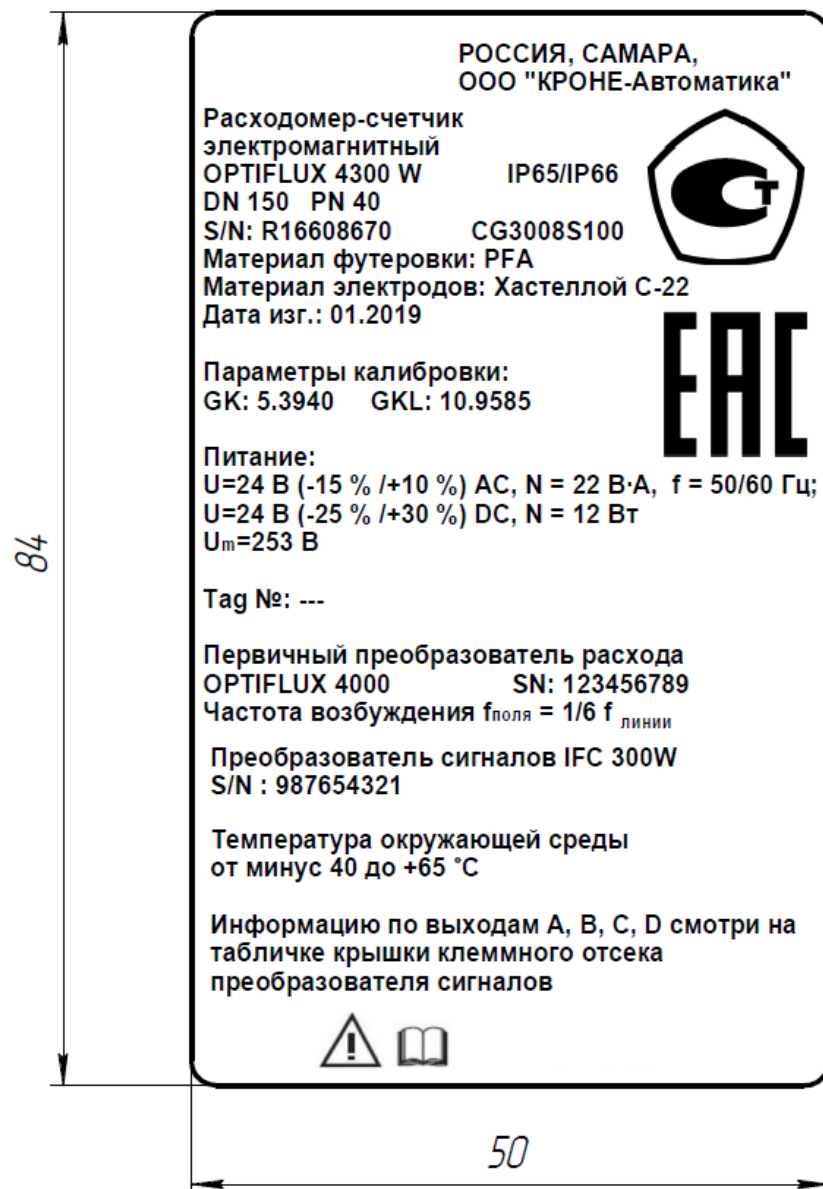


Рисунок 8в – Пример таблички на преобразователе сигналов IFC 300 W

1.8 Упаковка

Способ упаковки, транспортная тара, материалы, применяемые при упаковке, и порядок размещения соответствуют технической документации предприятия-изготовителя.

Эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации, паспорт, протокол калибровки) помещены в чехол из полиэтиленовой пленки или картонный конверт.

1.9 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.

Таблица 15 - Описание изменений

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 16 - Изменения и их влияние на совместимость

Дата выпуска (ER)	Версия электроники (ER)	Изменения и совместимость
2010	ER 3.3.0_ (SW.REV. 3.30 (3.04))	1; 2-H; 2-F; 3-X; 4
02/2011	ER 3.3.1_	1; 2-H; 2-F; 4
07/2011	ER 3.3.2_	1
08/2011	ER 3.3.3_	1; 4
01/2012	ER 3.3.4_	1; 2-M; 4
01/2013	ER 3.3.5_	1; 3-S; 4
10/2014	ER 3.3.6_	1
09/2014	ER 3.3.7_	1
09/2016	ER 3.3.8_	1; 2-F
01/2017	ER 3.4.0_	1; 2-N; 4; 5 ①
07/2017	ER 3.4.1_	1
04/2018	ER 3.4.2_	1; 2-P
<p>Символ "_" используется как поле для подстановки возможных многозначных буквенно-цифровых комбинаций в зависимости от существующего исполнения.</p> <p>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.</p>		

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Общие указания

Изготовитель не несёт ответственности за повреждения любого типа, возникшие в результате использования данного изделия.

На каждый приобретённый преобразователь сигналов действует гарантия согласно документации на изделие и условиям изготовителя по реализации и поставке.

Ответственность за соответствие данных преобразователей сигналов определённой цели по их применению, лежит на пользователе. Изготовитель не несёт ответственности за последствия использования преобразователя сигналов пользователем не по назначению. Неправильная установка и управление преобразователями сигналов ведёт к потере гарантии.

2.1.2 Требования к монтажу

- Следите за тем, чтобы вокруг преобразователя сигналов было достаточно свободного пространства.

- Защитите преобразователь сигналов от попадания прямых солнечных лучей, при необходимости установите солнцезащитный козырек.

- Преобразователи сигналов, установленные в шкафах управления, нуждаются в адекватном охлаждении: например, с помощью вентиляторов или теплообменников.

- Предохраняйте преобразователь сигналов от сильной вибрации.

2.2 Подготовка преобразователя сигналов в составе расходомера к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

Источниками опасности при монтаже и эксплуатации расходомеров являются электрический ток и измеряемая среда, находящаяся под давлением при высокой температуре.

При подготовке расходомеров к использованию необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, «Правила техники безопасности электроустановок потребителей» (ПЭЭП), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» для электроустановок напряжением до 1000 В.

Расходомеры должны обслуживаться персоналом, имеющим классификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями».

Все работы по подготовке расходомеров к работе, монтажу и эксплуатации необходимо проводить после тщательного ознакомления со схемой, руководством по эксплуатации.

Подсоединение и отсоединение расходомера на трубопроводе должно производиться при полном отсутствии жидкости в трубопроводе.

Подключение кабелей должно проводиться только при выключенном питании.

Расходомер не содержит вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды при эксплуатации, а также в процессе ремонта, окончания срока службы и при утилизации.

2.2.2 Объём и последовательность внешнего осмотра изделия

Тщательно проверьте упаковку на наличие повреждений или признаков, указывающих на ненадлежащее обращение. О выявленных недостатках сообщите транспортной компании или местному представителю изготовителя.

Проверьте упаковочный лист, чтобы установить наличие полной комплектации Вашего заказа.

По типовым табличкам проверьте соответствие поставленного расходомера Вашему заказу.

Проверьте, правильное ли напряжение питания указано на типовой табличке.

Удалите с расходомера все транспортировочные предохранительные устройства и защитные покрытия.

Обратите внимание на то, чтобы уплотнительные прокладки были того же диаметра, что и трубопроводы.

Обратите внимание на правильное направление потока в расходомере. Оно указывается с помощью стрелки на корпусе первичного преобразователя расхода.

2.3 Монтаж преобразователя сигналов

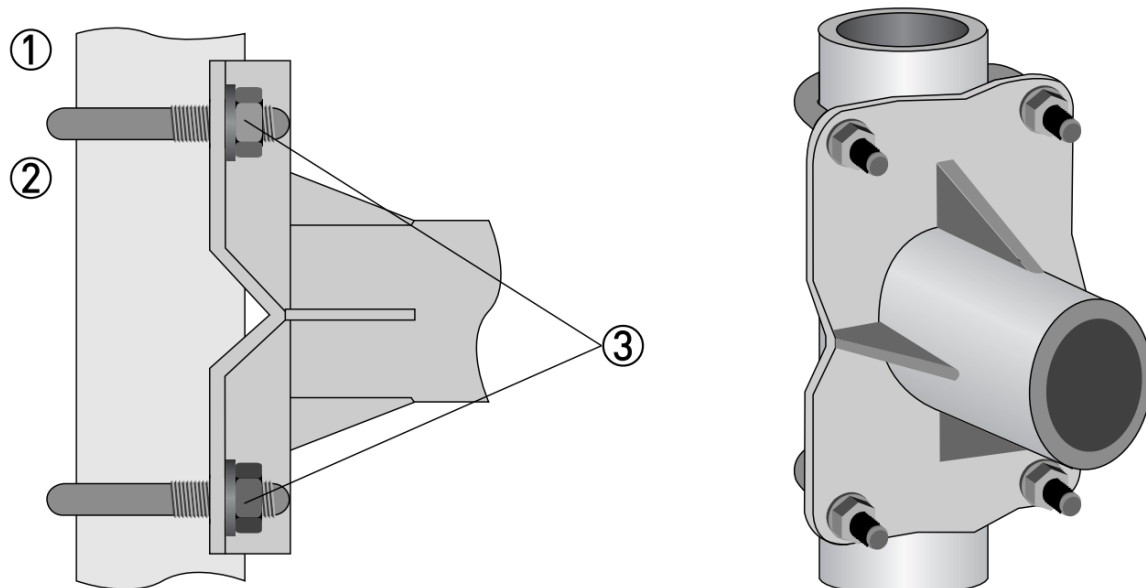
2.3.1 Монтаж компактной версии

Преобразователь сигналов монтируется непосредственно на первичный преобразователь расхода при помощи крепежа. Во время монтажа расходомера соблюдайте требования, приведенные в документации на соответствующий первичный преобразователь.

2.3.2 Крепление корпуса преобразователя сигналов раздельной версии

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

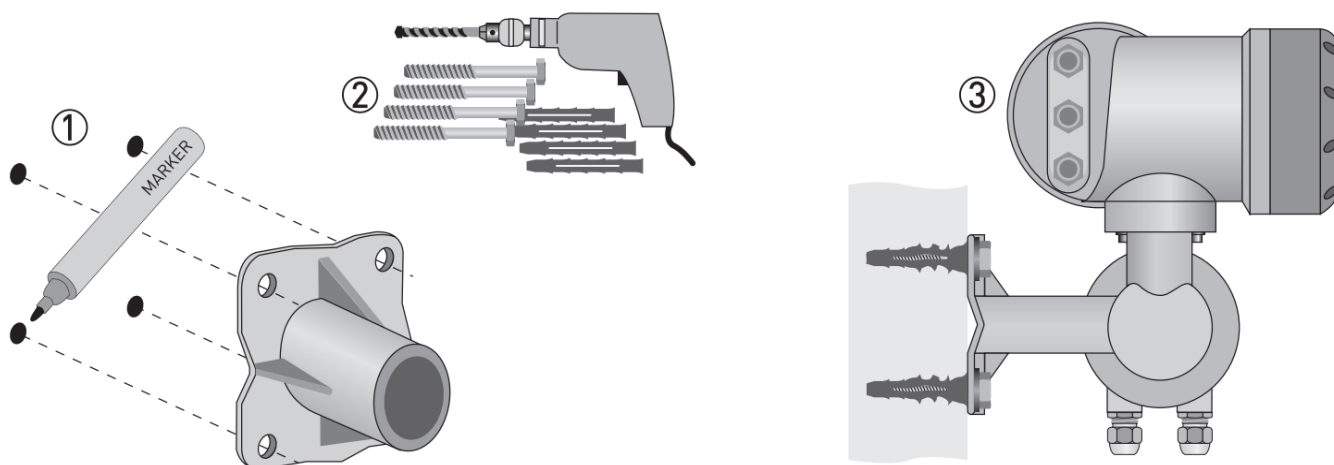
2.3.2.1 Крепление на монтажной стойке см. рисунок 9



- ① - Прижмите корпус преобразователя сигналов к монтажной стойке;
- ② - Закрепите преобразователь сигналов стандартными U-образными скобами и шайбами;
- ③ - Зажмите гайки

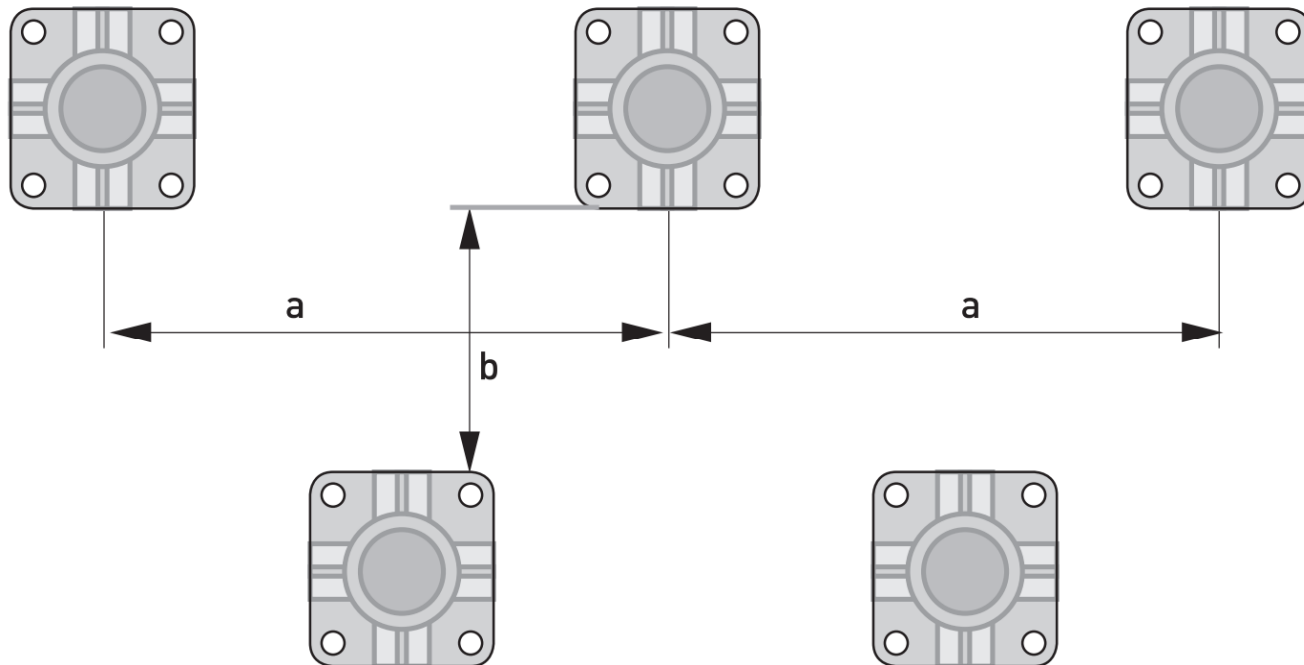
Рисунок 9 – Крепление корпуса преобразователя сигналов раздельной версии

2.3.2.2 Крепление на стене см. рисунок 10:



- ① - Подготовьте отверстия, используя монтажную пластину как шаблон;
- ② - Используйте материалы и инструменты в соответствии с действующим законодательством по охране труда и технике безопасности;
- ③ - Крепко прижмите корпус преобразователя сигналов к стене

Рисунок 10 – Крепление преобразователя сигналов раздельной версии на стене

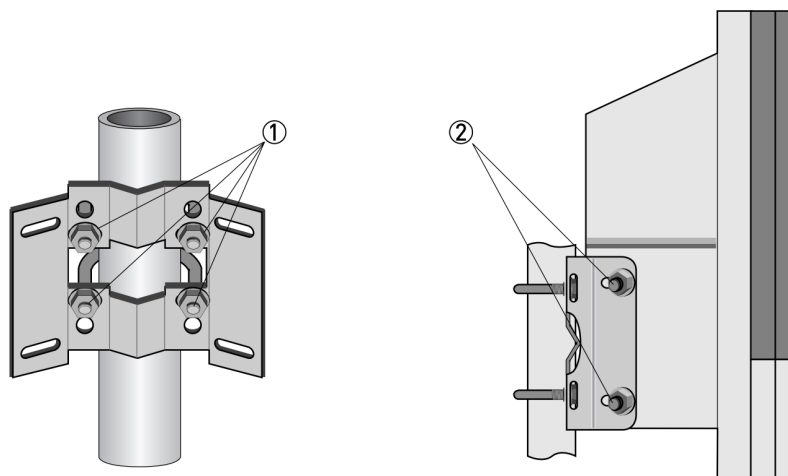


$$a \geq 600 \text{ мм}; b \geq 250 \text{ мм}$$

Рисунок 11 – Монтаж нескольких преобразователей сигналов рядом друг с другом

2.3.3 Крепление преобразователя сигналов для настенного монтажа, раздельное исполнение

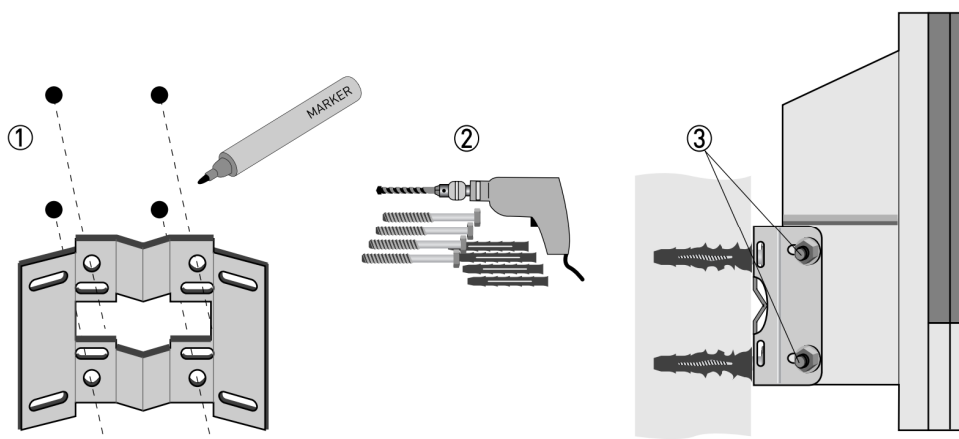
2.3.3.1 Крепление на монтажной стойке см. рисунок 12



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

Рисунок 12 – Крепление преобразователя сигналов для настенного монтажа на стойке

2.3.3.2 Крепление на стене см. рисунок 13



- ① - Подготовьте отверстия, используя монтажную пластину как шаблон;
- ② - Надежно закрепите монтажную пластину на стене;
- ③ - Закрепите преобразователь сигналов на монтажной пластине с помощью болтов и гаек

Рисунок 13 – Крепление корпуса преобразователя сигналов для настенного монтажа

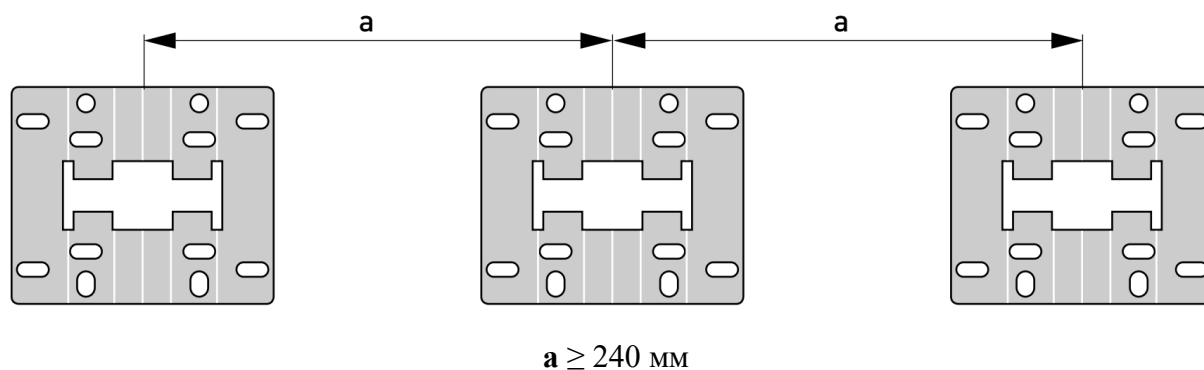
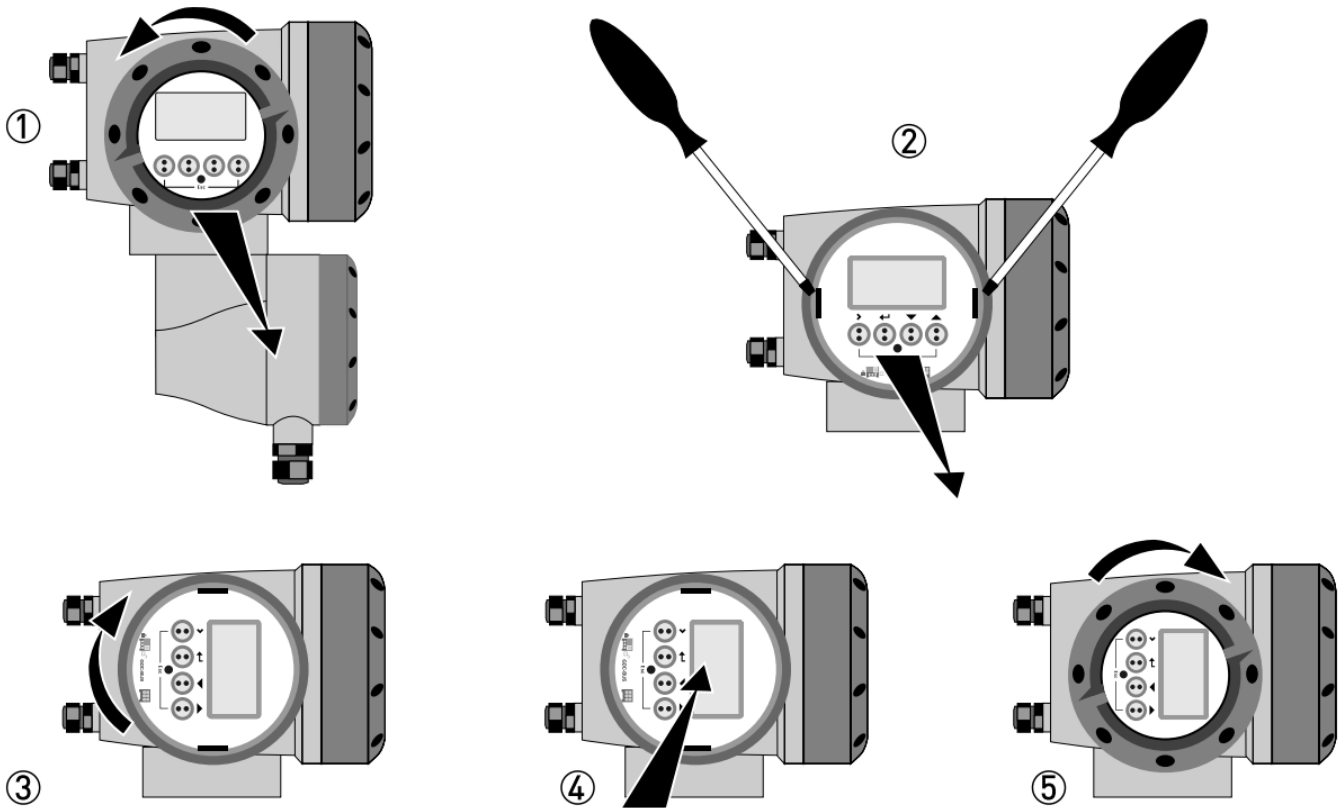


Рисунок 14 – Монтаж нескольких преобразователей сигналов рядом друг с другом

2.3.4 Поворот дисплея в преобразователе сигналов раздельной версии



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

Рисунок 15 – Поворот дисплея в преобразователе сигналов раздельной версии

Дисплей раздельной версии преобразователя сигналов поворачивается с шагом 90°.

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.

Не складывайте и повторно не перекручивайте ленточный кабель.

2.4 Сигнальные кабели

2.4.1 Общие указания по сигнальным кабелям А и В

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

Придерживайтесь следующих указаний:

- прокладывайте сигнальный кабель с использованием крепежных элементов. Допускается прокладка сигнального кабеля в воде или грунте;

- изоляционный материал является огнестойким;
- сигнальный кабель не содержит галогенов, не пластифицированных продуктов и сохраняет эластичность при низких температурах;
- заземление внутреннего экрана выполняется при помощи многожильного заземляющего проводника;
- заземление внешнего экрана выполняется путем непосредственного обжима экрана в заземляющей скобе, либо при помощи многожильного заземляющего проводника, в зависимости от типа корпуса;
- сигнальный кабель типа В не может использоваться с опцией виртуального заземления!

2.4.2 Общие указания по кабелю С для обмотки возбуждения

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

2.4.3 Требования к сигнальным кабелям, которые предоставляет сам заказчик

Если сигнальный кабель не был включен в заказ, то он должен быть предоставлен самим заказчиком. При использовании других типов кабелей в качестве сигнальных, необходимо соблюдать следующие рекомендации.

2.4.3.1 Электробезопасность - в соответствии с EN 60811 (Директива для низковольтного оборудования) или в соответствии с национальными стандартами.

2.4.3.2 Погонная емкость изолированных проводников:

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

2.4.3.3 Требования к сопротивлению изоляции:

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

2.4.3.4 Испытательное напряжение:

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

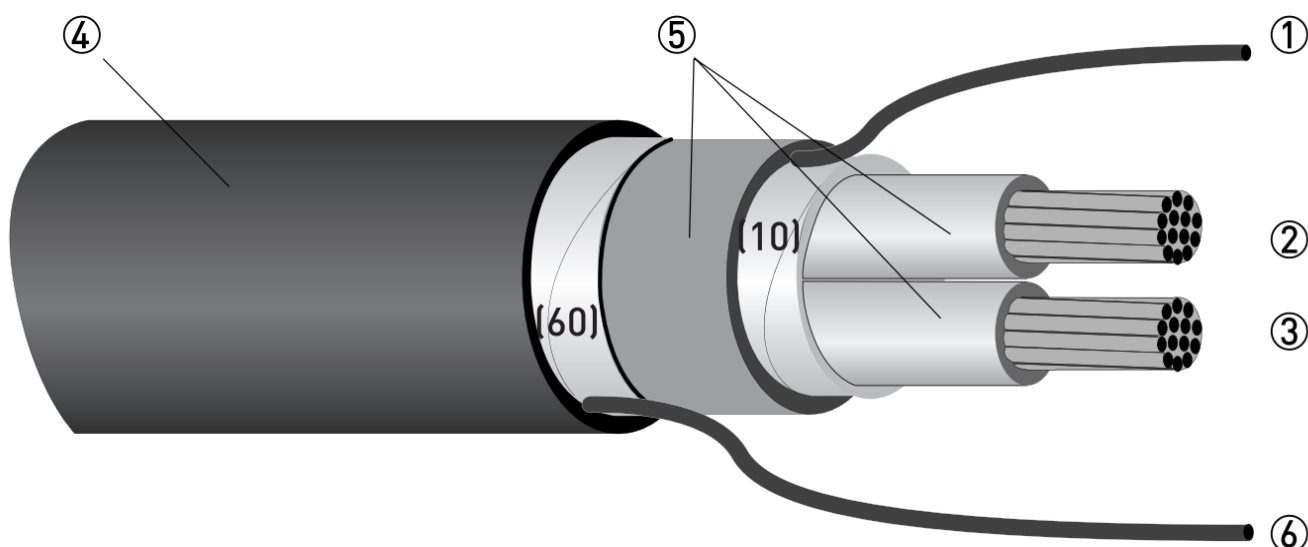
2.4.3.5 Шаг скрутки изолированных проводников не менее 10 витков на метр, это очень важно для экранирования от магнитных полей.

2.5 Подготовка сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения

2.5.1 Устройство сигнального кабеля А (тип DS 300)

Сигнальный кабель А имеет двойную изоляцию и предназначен для передачи сигнала между первичным преобразователем расхода и преобразователем сигналов.

Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм}$.



- ① - Многожильный заземляющий проводник внутреннего экрана (10), 1,0 мм², медный / AWG 17 (не изолированный и без защитного покрытия);
- ② - Изолированный проводник, 0,5 мм², медный / AWG 20;
- ③ - Изолированный проводник, 0,5 мм², медный / AWG 20;
- ④ - Внешний экран;
- ⑤ - Слой изоляции;
- ⑥ - Многожильный заземляющий проводник для внешнего экрана (60)

Рисунок 16 – Устройство сигнального кабеля А

2.5.2 Подготовка сигнального кабеля А для подключения к преобразователю сигналов

2.5.2.1 Корпус раздельного исполнения

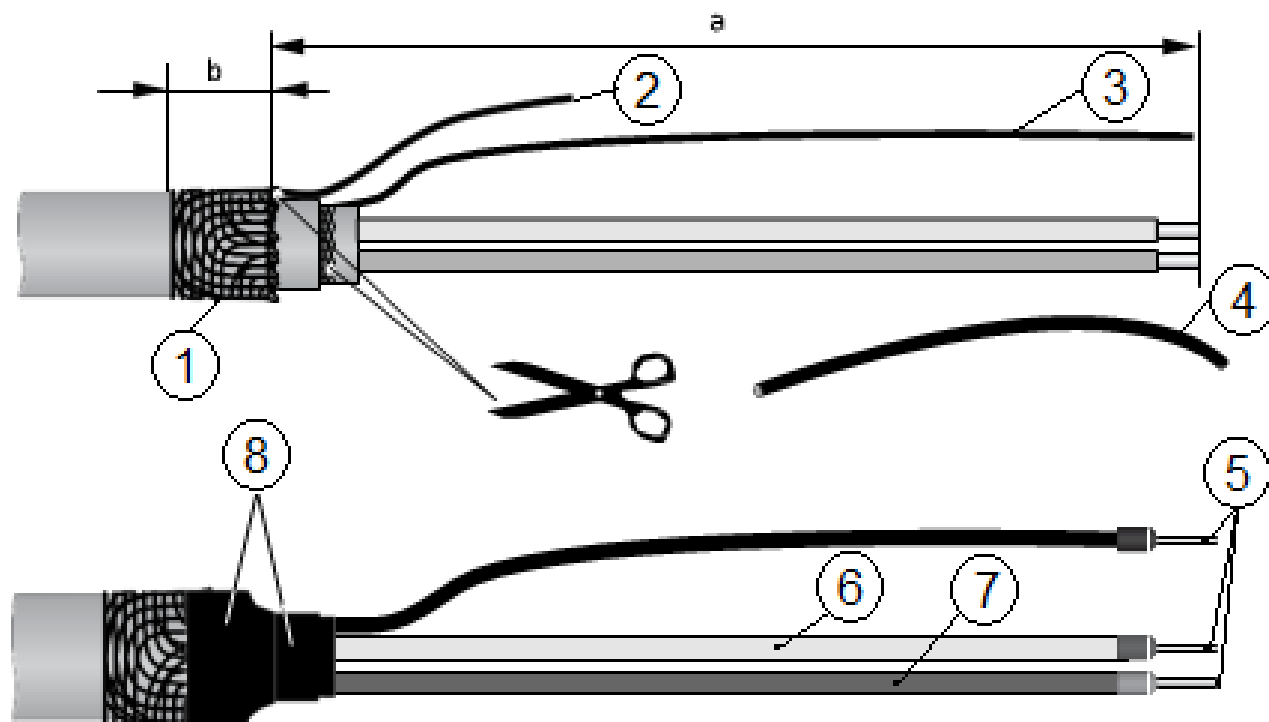
В корпусе раздельного исполнения внешний экран присоединяется к корпусу преобразователя сигналов с помощью зажимной скобы. Радиус изгиба кабеля: ≥ 50 мм.

Необходимые материалы:

- Изоляционная трубка из ПВХ, диаметром 2,5 мм;
- Термоусадочный кембрик;
- Обжимной кабельный наконечник в соответствии с DIN 46 228: Е 1,5-8 для многожильного заземляющего проводника;
- два обжимных кабельных наконечника согласно DIN 46 228: Е 0,5-8 для изолированных проводников.

Порядок работ (см. рисунок 17):

- Зачистите проводник на отрезке **a**;
- Обрежьте внешний экран (1) по размеру **b** и заверните его на внешнюю оболочку;
- Обрежьте многожильный заземляющий проводник (2) внешнего и внутреннего экрана. Старайтесь не повредить многожильный заземляющий проводник (3) внутреннего экрана. Наденьте кембрик (4) на многожильный заземляющий проводник (3);
- Закрепите обжимные кабельные наконечники (5) на проводниках (6) и (7) и на многожильном заземляющем проводнике (3);
- Вставьте подготовленный кабель в термоусадочный кембрик (8) и зафиксируйте его.



$$a = 80 \text{ мм}; b = 10 \text{ мм}$$

Рисунок 17 – Сигнальный кабель А, подготовка для корпуса раздельного исполнения

2.5.2.2 Корпус для настенного монтажа

В исполнении для настенного монтажа внешний экран присоединяется к корпусу преобразователя сигналов с помощью многожильного заземляющего проводника.

Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм}$.

Необходимые материалы:

- Одноштыревой разъем 6,3 мм, изоляция согласно DIN 46245 для проводников сечением от 0,5 до 1 мм², сортамент от AWG 20 до AWG 17;
- Изоляционная трубка из ПВХ, диаметром 2,5 мм;
- Термоусадочный кембрик;
- Обжимной наконечник провода согласно DIN 46 228: E 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника;
- два обжимных кабельных наконечника согласно DIN 46 228: E 0.5-8 для изолированных проводников.

Порядок работ (см. рисунок 18):

- Зачистите проводник на отрезке **a**;
- Обрежьте внутренний и внешний экран (1). Постарайтесь не повредить многожильные заземляющие проводники (2) и (3);
- Наденьте изоляционную трубку (4) на многожильные заземляющие проводники (2) и (3);
- Закрепите и обожмите одноштыревой разъем (5) на многожильном заземляющем проводнике (2);
- Закрепите обжимные наконечники (6) на проводниках (7, 8) и многожильном заземляющем проводнике (3);
- Вставьте подготовленный кабель в термоусадочный кембрик (9) и зафиксируйте его.

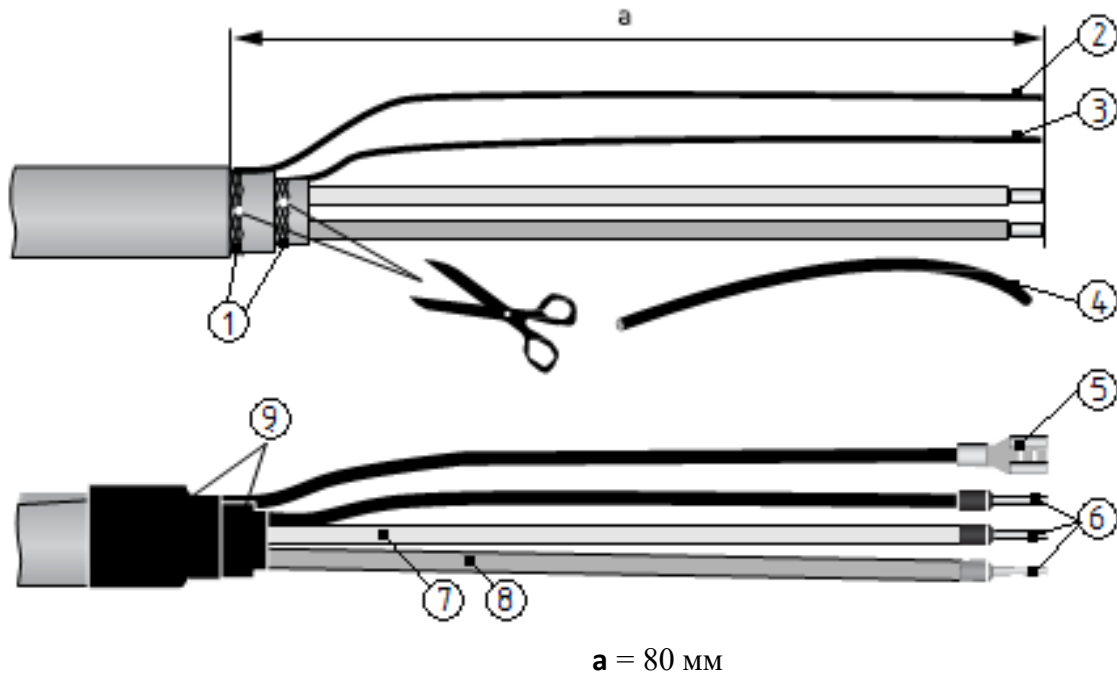
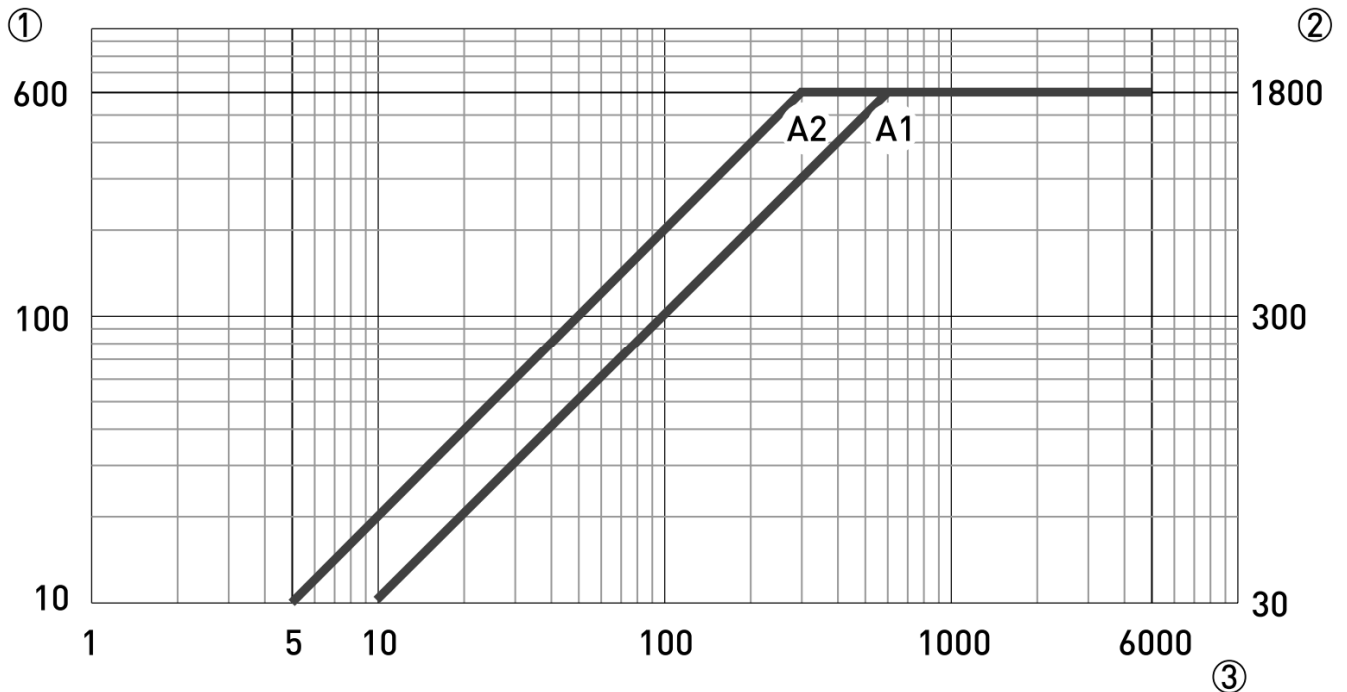


Рисунок 18 – Сигнальный кабель А, подготовка для корпуса настенного монтажа

2.5.3 Длина сигнального кабеля А

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



① - Максимальная длина сигнального кабеля А между первичным преобразователем расхода и преобразователем сигналов [м]

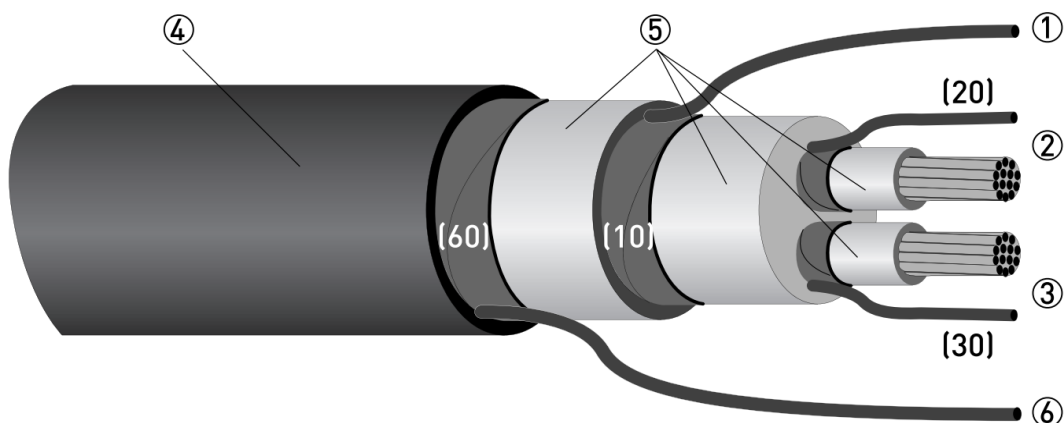
② - Максимальная длина сигнального кабеля А между первичным преобразователем расхода и преобразователем сигналов [футы]

③ - Электрическая проводимость измеряемой среды [мкСм/см]

Рисунок 19 – Максимальная длина сигнального кабеля А

2.5.4 Устройство 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: ≥ 50 мм.



- ① - Многожильный заземляющий проводник внутреннего экрана (10), 1,0 мм², медный / AWG 17 (не изолированный и без защитного покрытия);
- ② - Изолированный проводник, 0,5 мм², медный / сортament AWG 20, с многожильным заземляющим проводником (20) в качестве экрана;
- ③ - Изолированный проводник, 0,5 мм², медный / сортament AWG 20, с многожильным заземляющим проводником (30) в качестве экрана;
- ⑤ - Внешний экран;
- ⑥ - Слой изоляции;
- ⑦ - Многожильный заземляющий проводник (6) для внешнего экрана (60), 0,5 мм², медный / сортament AWG 20 (не изолированный и без защитного покрытия)

Рисунок 20 – Устройство сигнального кабеля В

2.5.5 Подготовка сигнального кабеля В для подключения к преобразователю сигналов

2.5.5.1 Корпус раздельного исполнения

В корпусе раздельного исполнения внешний экран присоединяется к корпусу преобразователя сигналов с помощью зажимной скобы. Радиус изгиба кабеля: ≥ 50 мм.

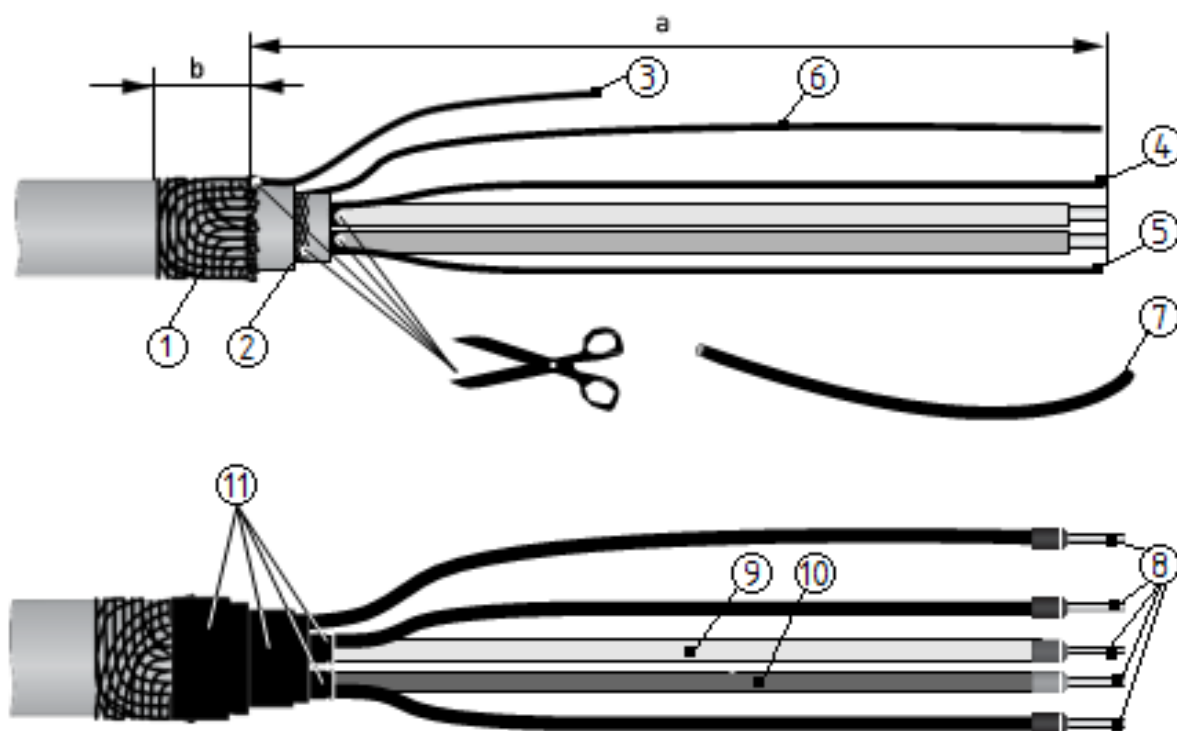
Необходимые материалы (см. рисунок 21):

- Изоляционная трубка из ПВХ диаметром 2,0 - 2,5 мм (7);
 - Термоусадочный кембрик (11);
 - Обжимной кабельный наконечник – (8) в соответствии с DIN 46 228: Е 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника (6);
 - четыре обжимных кабельных наконечника (8) в соответствии с DIN 46 228: Е 0.5-8 для изолированных проводников (9) и (10), а также многожильных заземляющих проводников (4, 5).
- Порядок работ (см. рисунок 21):
- Зачистите проводник на отрезке **a**;
 - Обрежьте внешний экран (1) по размеру **b** и заверните его на внешнюю оболочку;
 - Обрежьте внутренний экран (2), многожильный заземляющий проводник (3) и экраны изолированных проводников (4, 5). Постарайтесь не повредить многожильные заземляющие проводники (4, 5, 6);
 - Наденьте изоляционную трубку (7) на многожильные заземляющие проводники (4, 5, 6);
 - Закрепите обжимные наконечники (8) на проводниках (9, 10) и многожильных заземляющих проводниках (4,5,6);
 - Вставьте подготовленный кабель в термоусадочный кембрик (11) и зафиксируйте его.

8.2300.18РЭ

Версия 13

38 12.2022



$a = 80 \text{ мм}; b = 10 \text{ мм}$

Рисунок 21 – Сигнальный кабель В, подготовка для корпуса раздельного исполнения

2.5.5.2 Корпус для настенного монтажа

В исполнении для настенного монтажа внешний экран присоединяется к корпусу преобразователя сигналов с помощью многожильного заземляющего проводника.

Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм}$.

Необходимые материалы (см. рисунок 22):

- Одноштыревой разъем 6,3 мм, изоляция согласно DIN 46245 для проводников сечением от 0,5 до 1 мм² / сортament от AWG 20 до AWG 17;
- Изоляционная трубка из ПВХ, диаметром 2,5 мм (9);
- Термоусадочный кембрик (12);
- Обжимной кабельный наконечник в соответствии с DIN 46 228: Е 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника;
- четыре обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46 228: Е 0.5-8 для изолированных проводников (3) и (4), а также многожильных заземляющих проводников (7, 8).

Порядок работ (см. рисунок 22):

- Зачистите проводник на отрезке a ;
- Обрежьте внутренний экран (2), внешний экран (1) и экраны проводников (3, 4). Старайтесь не повредить многожильные заземляющие проводники (5, 6, 7, 8);
- Наденьте изоляционную трубку (9) на многожильные заземляющие проводники (5, 6, 7, 8);
- Закрепите обжимные кабельные наконечники (10) на проводниках (3, 4) и на многожильных заземляющих проводниках (5, 6, 7, 8);
- Закрепите и обожмите одно-штыревой разъем (11) на многожильном заземляющем проводнике (5);
- Вставьте подготовленный кабель в термоусадочный кембрик (12) и зафиксируйте его.

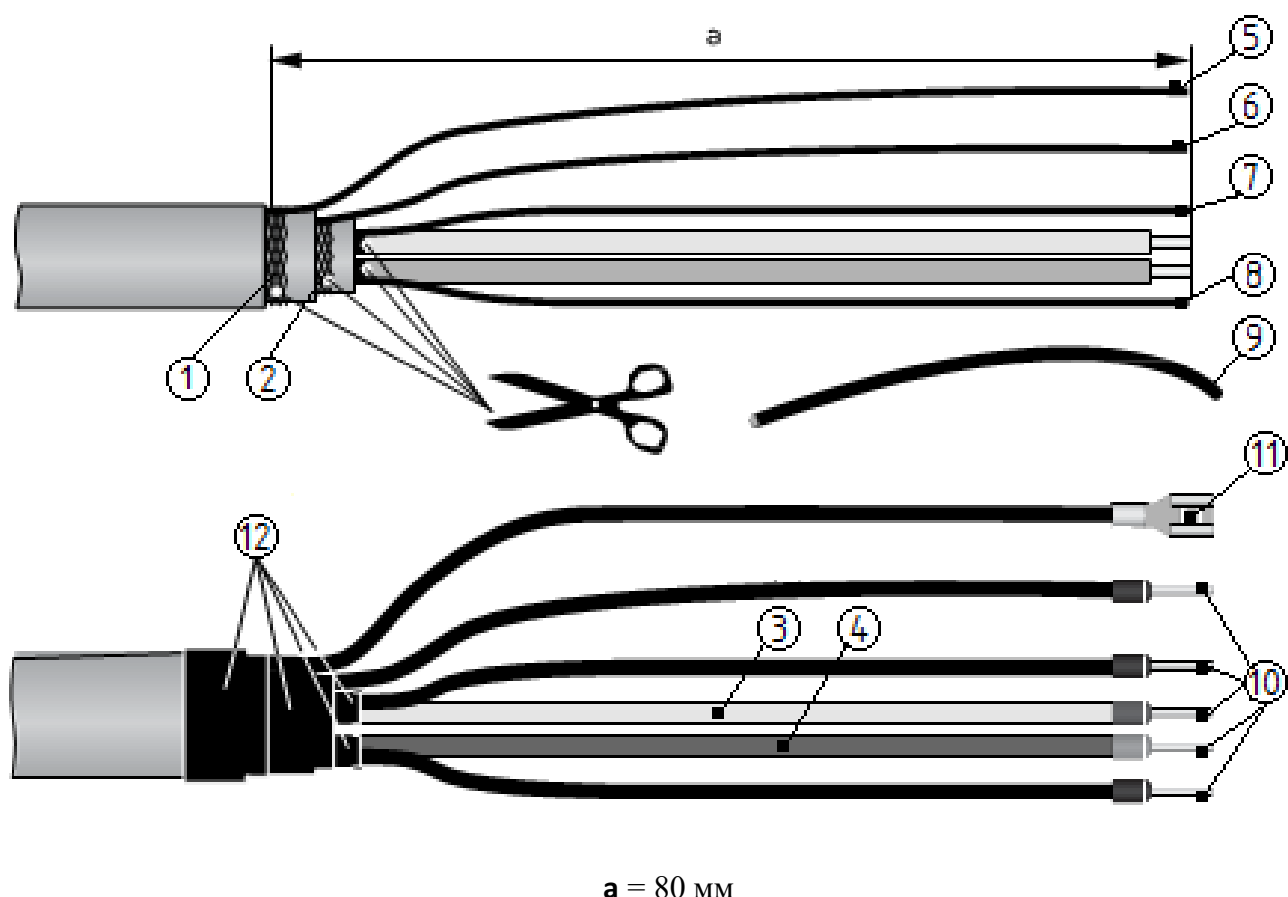


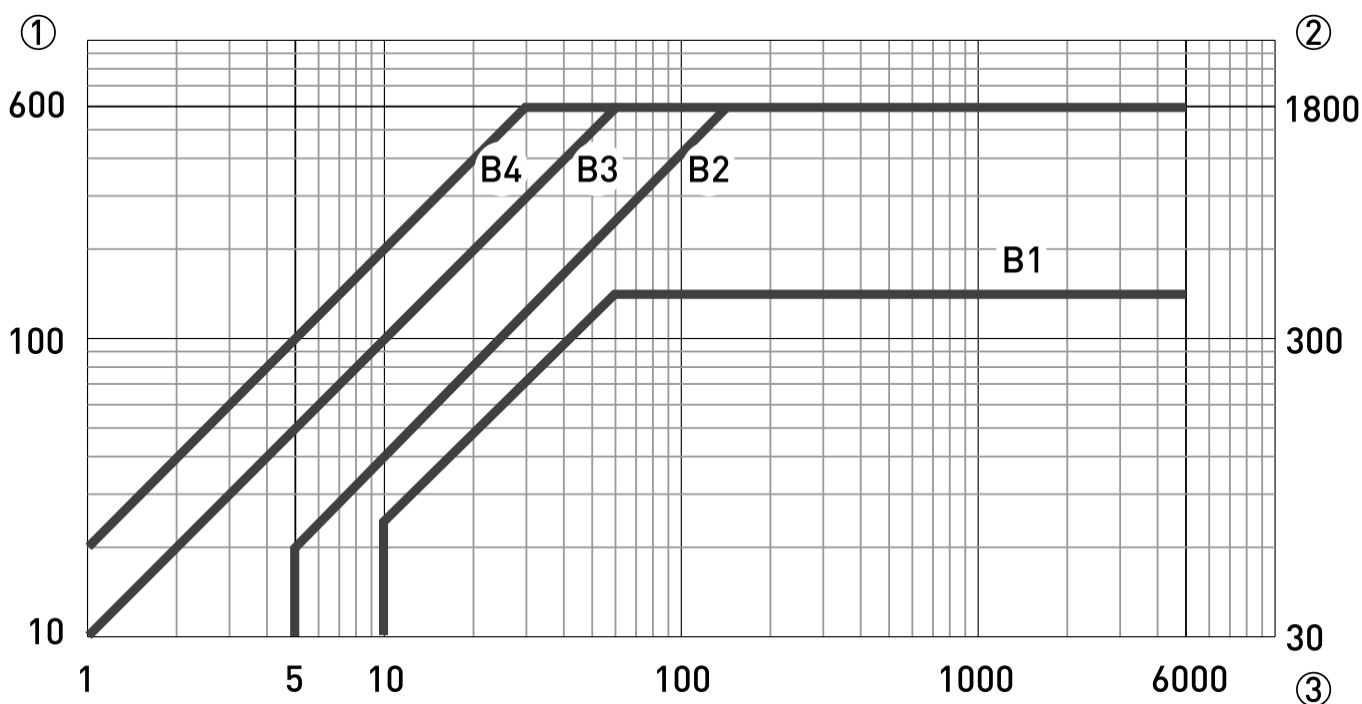
Рисунок 22 – Сигнальный кабель В, подготовка для корпуса настенного монтажа

2.5.6 Длина сигнального кабеля В

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

Таблица 17

Первичный преобразователь	Номинальный диаметр		Минимальная электропроводность [мкС/см]	Кривая для сигнального кабеля А
	[мм]	[дюймы]		
OPTIFLUX 2000 F	DN25 - DN150	NPS 1 - NPS 6	20	B3
	DN200 - DN2000	NPS 8 - NPS 80	20	B4
OPTIFLUX 4000 F	DN2,5 - DN6	NPS 1/10 - NPS 1/6	10	B1
	DN10 - DN150	NPS 3/8 - NPS 6	1	B3
	DN200 - DN2000	NPS 8 - NPS 80	1	B4



① - Максимальная длина сигнального кабеля В между первичным преобразователем расхода и преобразователем сигналов [м];

② - Максимальная длина сигнального кабеля В между первичным преобразователем расхода и преобразователем сигналов [футы];

③ - Электрическая проводимость измеряемой среды [мкСм/см]

Рисунок 23 – Максимальная длина сигнального кабеля В

2.5.7 Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к преобразователю сигналов

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

Кабель обмотки возбуждения С не входит в комплект поставки.

Радиус изгиба кабеля: ≥ 50 мм.

Необходимые материалы:

-Трехпроводный экранированный кабель с медными жилами и соответствующий термоусадочный кембрик;

-Обжимные кабельные наконечники согласно DIN 46 228: типоразмер выбирается в соответствии с типом используемого кабеля и поперечным сечением проводников.

Длина и поперечное сечение кабеля обмотки возбуждения С указаны в таблице 18.

Таблица 18

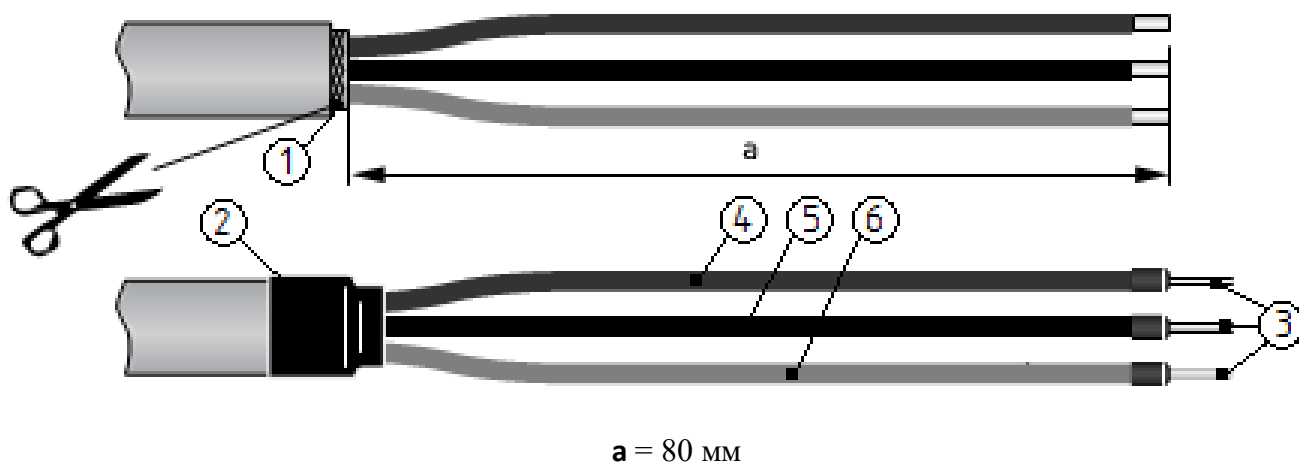
Длина		Поперечное сечение A_F (Cu)	
м	футы	мм ²	AWG
0-150	0-492	3x0,75	3x18
150-300	492-984	3x1,50	3x14
300-600	984-1968	3x2,50	3x12

В корпусах, предназначенных для настенного монтажа, соединительные клеммы рассчитаны на кабели с жилами следующих поперечных сечений:

- Гибкий многожильный проводник $\leq 1,5 \text{ мм}^2$ / AWG 14;
- Жесткий одножильный проводник $\leq 2,5 \text{ мм}^2$ / AWG 12.

Порядок работ (см. рис.24):

- Зачистите проводник на отрезке **a**;
- Удалите имеющийся экран (1);
- Вставьте подготовленный кабель в термоусадочный кембрик (2) и зафиксируйте его;
- Закрепите обжимные кабельные наконечники (3) на проводниках (4, 5, 6).



a = 80 мм

Рисунок 24 – Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к преобразователю сигналов

2.5.8 Подготовка сигнального кабеля А для подключения к первичному преобразователю расхода

В клеммном отсеке первичного преобразователя расхода внешний экран кабеля подключается к корпусу с помощью обжимной скобы.

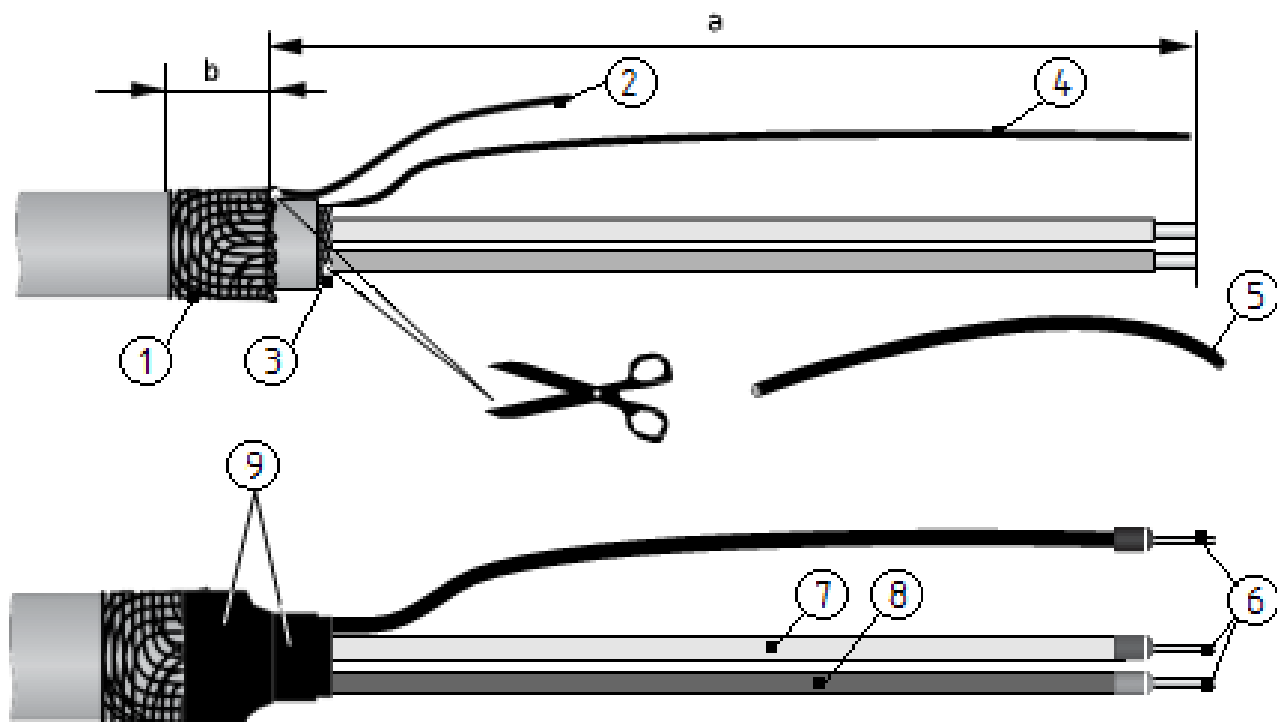
Радиус изгиба кабеля: ≥ 50 мм

Необходимые материалы:

- Изоляционная трубка из ПВХ, диаметром 2,0...2,5 мм;
- Термоусадочный кембрик;
- Обжимной кабельный наконечник в соответствии с DIN 46 228: Е 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника;
- два обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46 228: Е 0.5-8 для изолированных проводников.

Порядок работ (см. рисунок 25):

- Зачистите проводник на отрезке **a**;
- Обрежьте внешний экран (1) по размеру **b** и заверните его на внешнюю оболочку;
- Обрежьте многожильный заземляющий проводник (2) внешнего экрана и внутренний экран (3). Старайтесь не повредить многожильный заземляющий проводник (4) внутреннего экрана (3). Наденьте кембрик (5) на многожильный заземляющий проводник (4);
- Закрепите обжимные кабельные наконечники (6) на проводниках (7, 8) и на многожильном заземляющем проводнике (4);
- Вставьте подготовленный кабель в термоусадочный кембрик (9) и зафиксируйте его.



$a = 50 \text{ мм}; b = 10 \text{ мм}$

Рисунок 25 – Подготовка сигнального кабеля А для подключения к первичному преобразователю расхода

2.5.9 Подготовка сигнального кабеля В для подключения к первичному преобразователю расхода

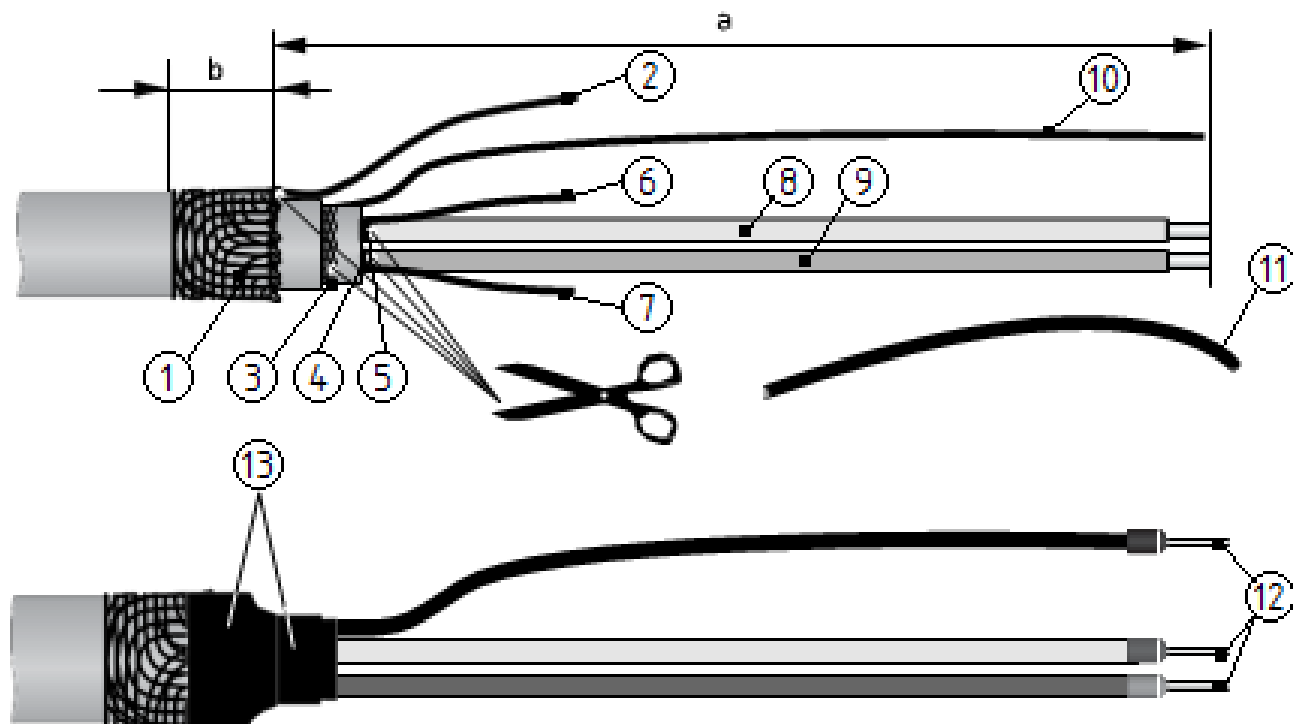
В клеммном отсеке первичного преобразователя внешний экран кабеля подключается к корпусу с помощью обжимной скобы. Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм}$

Необходимые материалы:

- Изоляционная трубка из ПВХ, диаметром 2,0...2,5 мм ;
- Термоусадочный кембрик;
- Обжимной кабельный наконечник в соответствии с DIN 46 228: Е 1.5-8 для многожильного заземляющего проводника;
- Два обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46 228: Е 0.5-8 для изолированных проводников.

Порядок работ (см. рисунок 26):

- Зачистите проводник на отрезке a ;
- Обрежьте внешний экран (1) по размеру b и заверните его на внешнюю оболочку;
- Удалите многожильный заземляющий проводник (2) внешнего экрана, а также экраны (4,5) и многожильные заземляющие провода (6, 7) изолированных проводников (8, 9). Удалите внутренний экран (3). Старайтесь не повредить многожильный заземляющий провод (10);
- Наденьте кембрик (11) на многожильный заземляющий проводник (10);
- Закрепите обжимные кабельные наконечники (12) на проводниках (8, 9) и на многожильном заземляющем проводнике (10);
- Вставьте подготовленный кабель в термоусадочный кембрик (13) и зафиксируйте его.



$a = 50 \text{ мм}; b = 10 \text{ мм}$

Рисунок 26 – Подготовка сигнального кабеля В для подключения к первичному преобразователю расхода

2.5.10 Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к первичному преобразователю

Кабель обмотки возбуждения С не входит в комплект поставки. Экран кабеля обмотки возбуждения С может быть соединен с первичным преобразователем.

Радиус изгиба кабеля: $\geq 50 \text{ мм}$

Необходимые материалы:

- Термоусадочный кембрик;
- Три обжимных кабельных наконечника в соответствии с DIN 46 228: типоразмер выбирается в соответствии с типом используемого кабеля и поперечным сечением проводников.

Порядок работ (см. рисунок 27):

- Зачистите проводник на отрезке a ;
- Удалите имеющийся экран (1);
- Вставьте подготовленный кабель в термоусадочный кембрик (2) и зафиксируйте его;
- Закрепите обжимные кабельные наконечники (3) на проводниках (4, 5, 6).

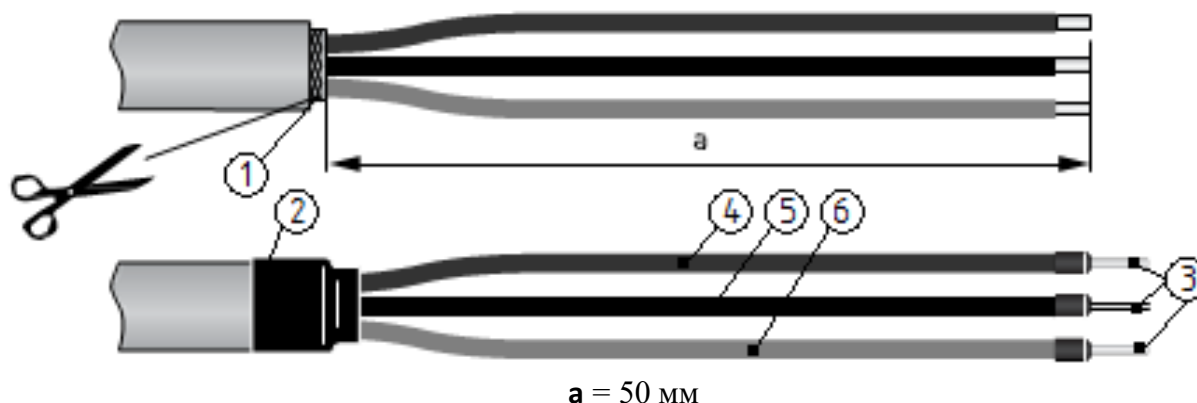


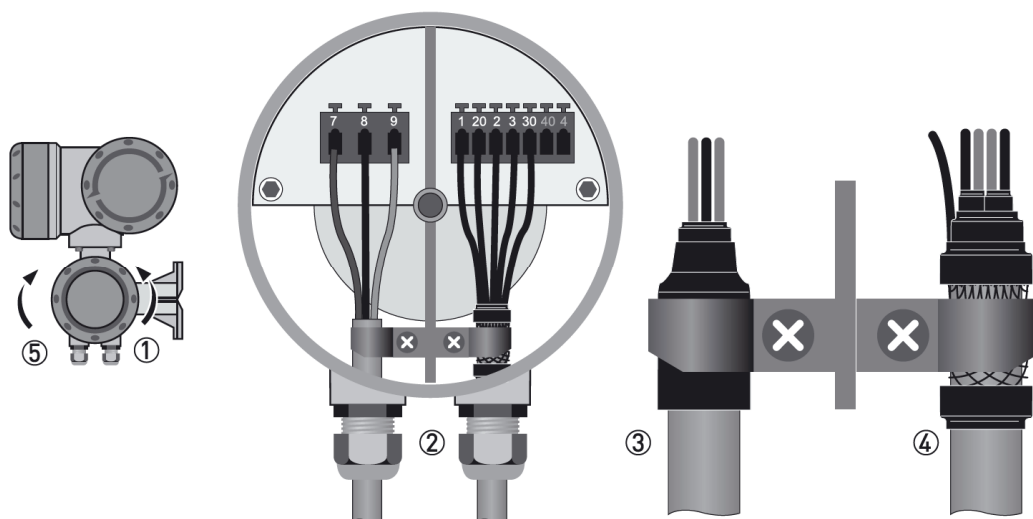
Рисунок 27 – Подготовка кабеля обмотки возбуждения С для подключения к первичному преобразователю

2.6 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки

2.6.1 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к корпусу разнесенного исполнения

Электрическое подключение внешнего экрана сигнального кабеля А и (или) В к корпусу выполняется с помощью обжимной скобы в кабельном вводе. Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то экран не разрешается подключать к корпусу преобразователя сигналов. Радиус изгиба кабеля: ≥ 50 мм.

Порядок работ (см. рисунок 28).



- ① - Открутите стопорный винт и снимите крышку корпуса;
- ② - Вставьте заранее подготовленные сигнальные кабели и кабель обмотки возбуждения в кабельные вводы и подключите соответствующие заземляющие и сигнальные проводники;
- ③ - Закрепите кабель обмотки возбуждения с помощью обжимной скобы. Не подключайте любой имеющийся экран;
- ④ - Зафиксируйте сигнальный кабель, используя обжимную скобу (этим же обеспечится подсоединение внешнего экрана к корпусу);
- ⑤ - Закройте крышку корпуса и зафиксируйте ее стопорным винтом

Рисунок 28 – Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к корпусу раздельного исполнения

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

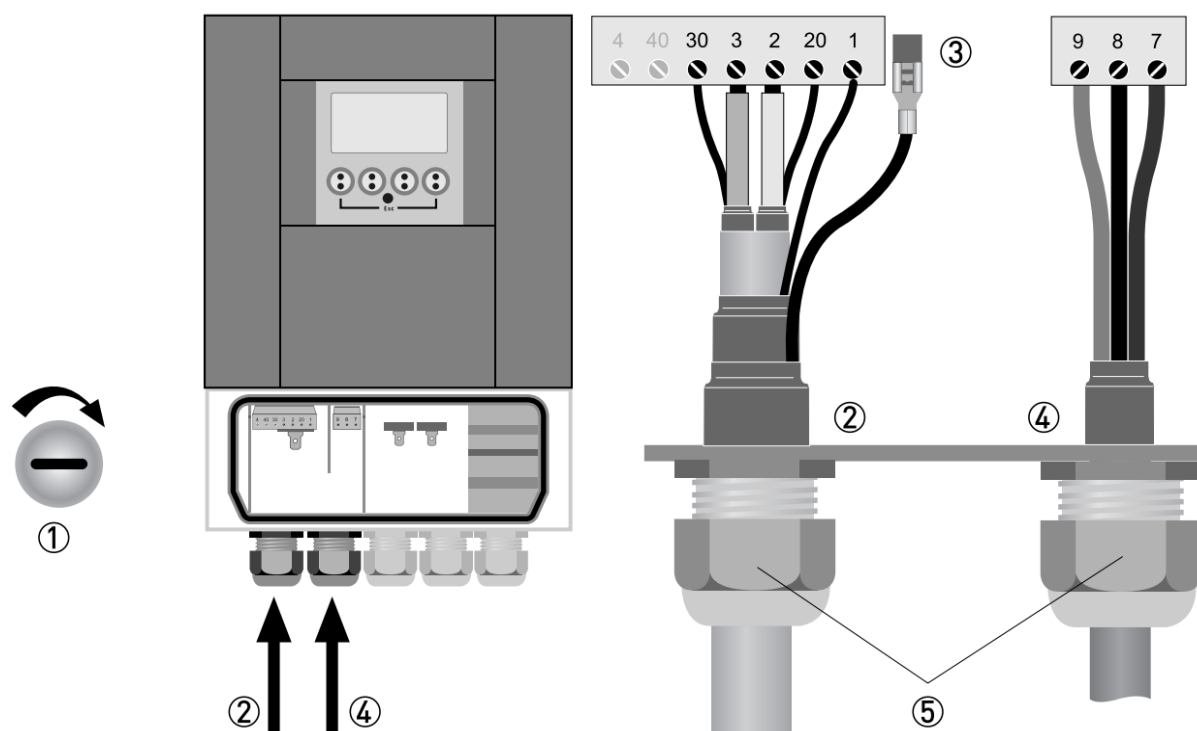
Убедитесь в том, что прокладка корпуса установлена корректно, а также проверяйте ее на наличие загрязнений и повреждений.

2.6.2 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к корпусу для настенного монтажа

Внешний экран сигнального кабеля А и / или В подключается с помощью многожильного заземляющего проводника.

Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то экран не разрешается подключать к корпусу преобразователя сигналов. Радиус изгиба кабеля: ≥ 50 мм.

Порядок работ (см. рисунок 29).



- ① - Откройте крышку корпуса;
 - ② - Вставьте заранее подготовленные сигнальные кабели в кабельные вводы и подключите соответствующие заземляющие и сигнальные проводники;
 - ③ - Подключите многожильный заземляющий проводник внешнего экрана;
 - ④ - Вставьте заранее подготовленный кабель обмотки возбуждения в кабельный ввод и подключите соответствующие проводники. Не подключайте любой имеющийся экран;
 - ⑤ - Затяните кабельные вводы и закройте крышку корпуса преобразователя сигналов.
- Убедитесь в том, что прокладка крышки корпуса установлена правильно, а также проверьте ее на отсутствие загрязнений и повреждений

Рисунок 29 – Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к корпусу для настенного монтажа

2.6.3 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к корпусу для монтажа в стойку 19" (28 TE)

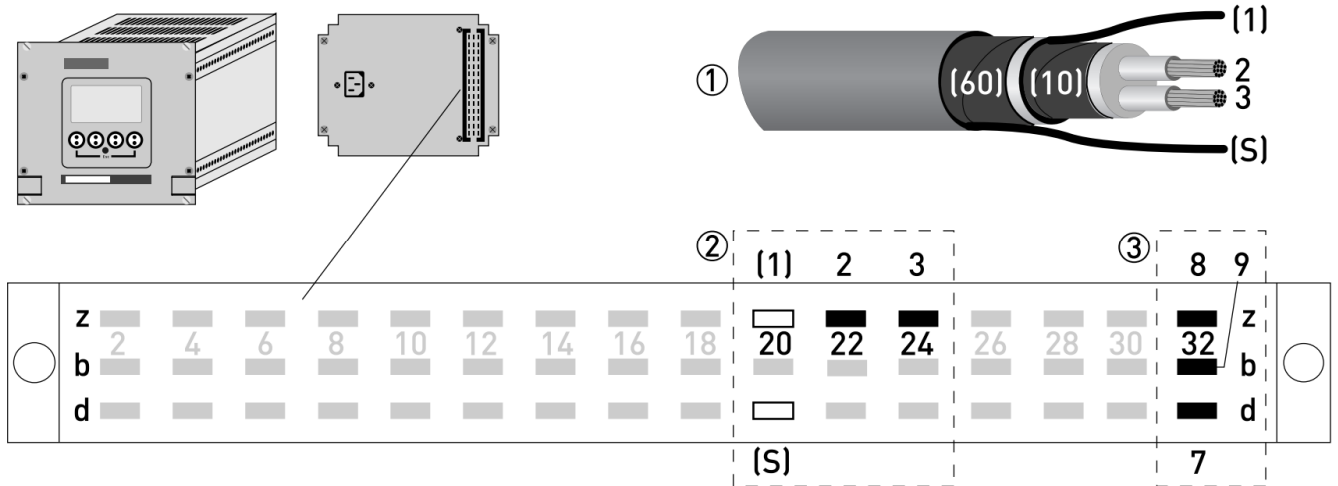


Рисунок 30 – Подключение сигнального кабеля А и кабеля обмотки возбуждения

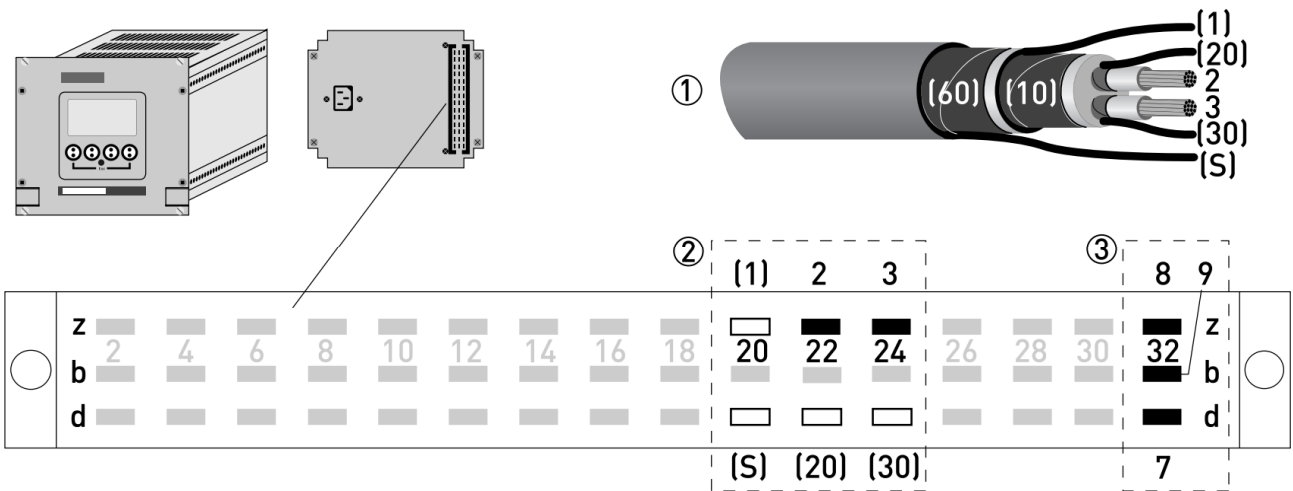
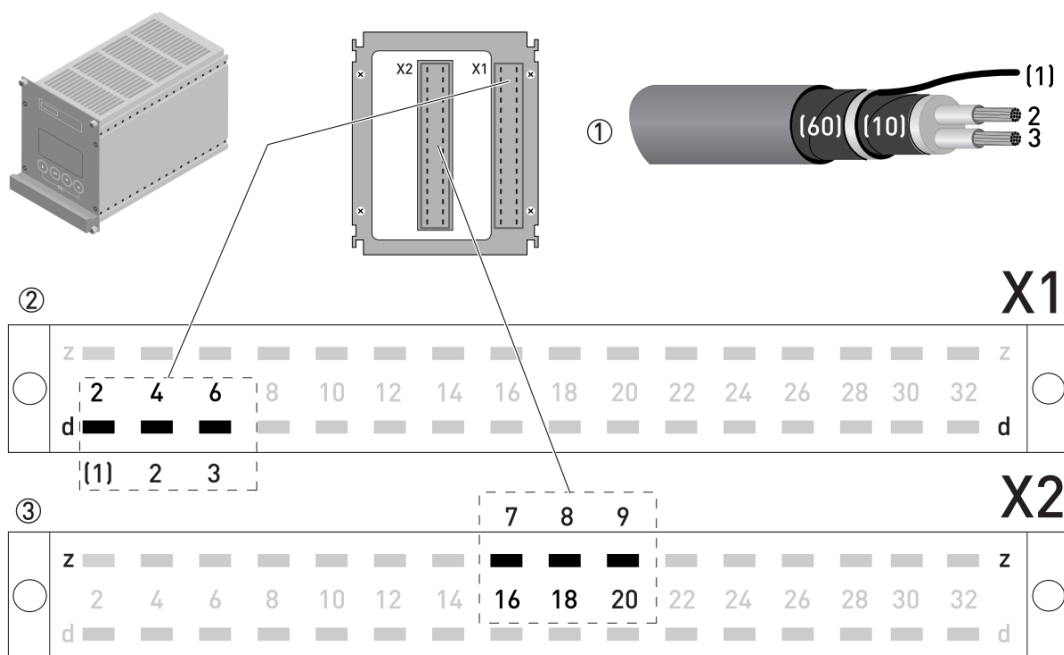


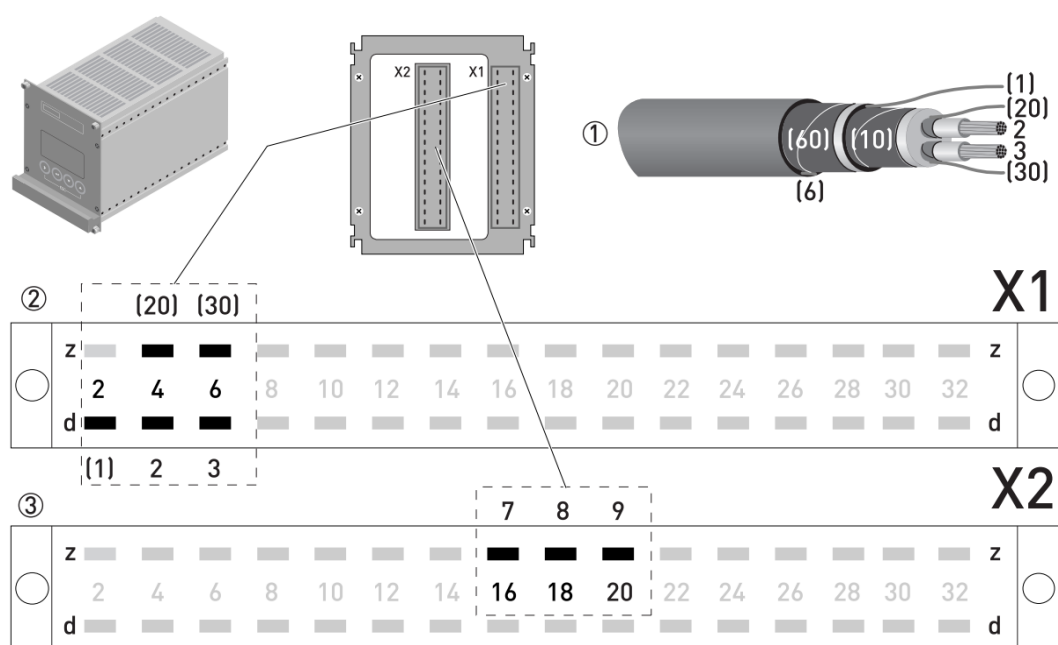
Рисунок 31 – Подключение сигнального кабеля В и кабеля обмотки возбуждения

2.6.4 Подключение сигнальных кабелей и кабеля обмотки возбуждения к корпусу для монтажа в стойку 19" (21 TE)



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

Рисунок 32 – Подключение сигнального кабеля А и кабеля обмотки возбуждения



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

Рисунок 33 – Подключение сигнального кабеля В и кабеля обмотки возбуждения

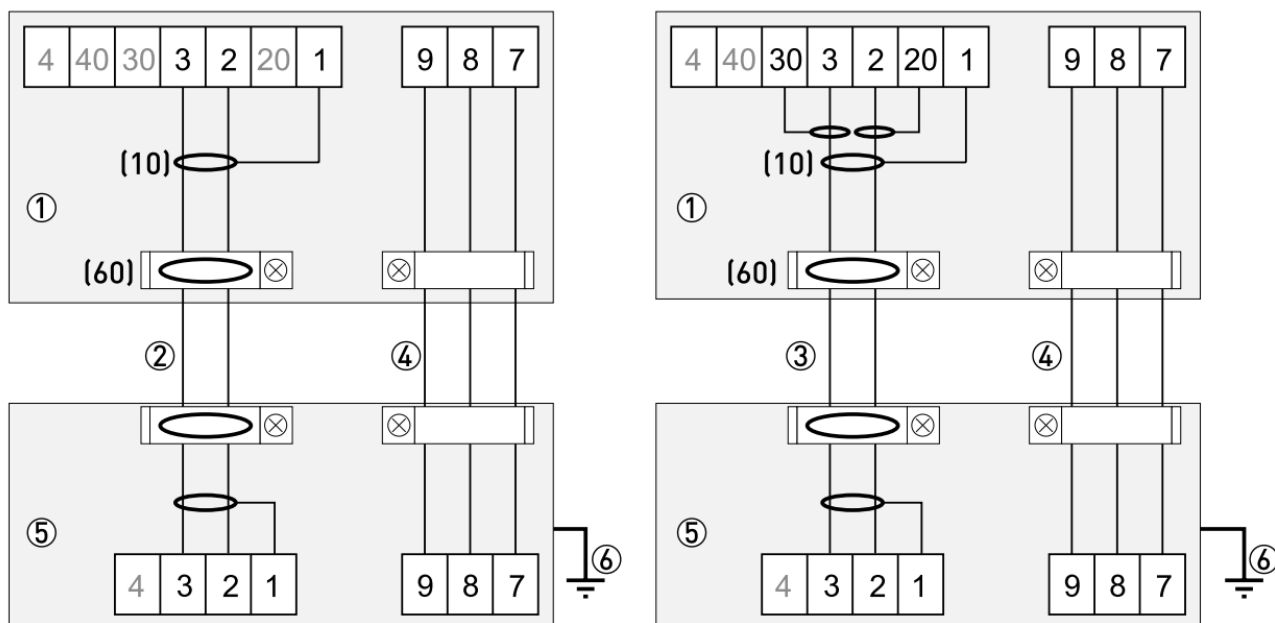
2.6.5 Схема подключения первичного преобразователя расхода, раздельное исполнение

Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то экран не разрешается подключать к корпусу преобразователя сигналов.

Внешний экран сигнального кабеля А или В подключается к корпусу преобразователя сигналов с помощью кабельного ввода.

Радиус изгиба сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$

Следующий чертеж является схематичным. Расположение клемм зависит от версии прибора



1 Клеммный отсек в корпусе преобразователя сигналов для подключения сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения;

2 Сигнальный кабель А;

3 Сигнальный кабель В;

4 Кабель обмотки возбуждения С;

5 Клеммная коробка первичного преобразователя расхода;

6 Клемма функционального заземления FE.

Рисунок 34 – Схема подключения первичного преобразователя расхода, раздельное исполнение

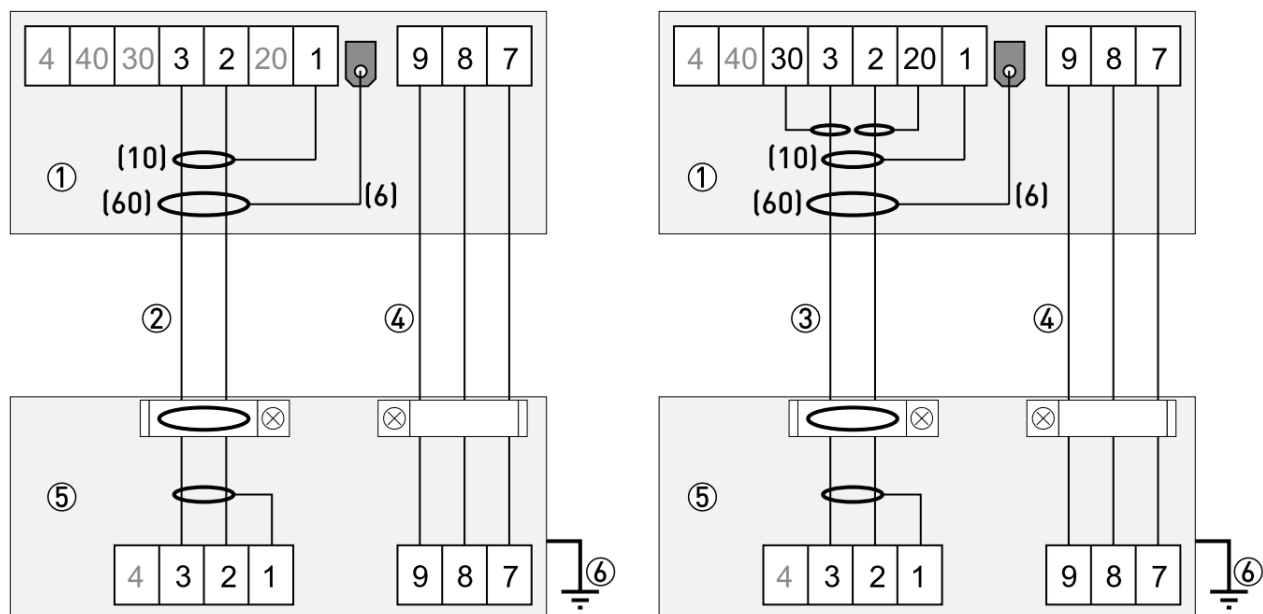
2.6.6 Схема подключения первичного преобразователя расхода, исполнение для настенного монтажа

Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то экран не разрешается подключать к корпусу преобразователя сигналов.

Внешний экран сигнального кабеля подключается к корпусу 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.



- 1 Клеммный отсек в корпусе преобразователя сигналов для подключения сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения;
- 2 Сигнальный кабель А;
- 3 Сигнальный кабель В;
- 4 Кабель обмотки возбуждения С;
- 5 Клеммная коробка первичного преобразователя расхода;
- 6 Клемма функционального заземления FE.

Рисунок 35 – Схема подключения первичного преобразователя расхода, исполнение для настенного монтажа

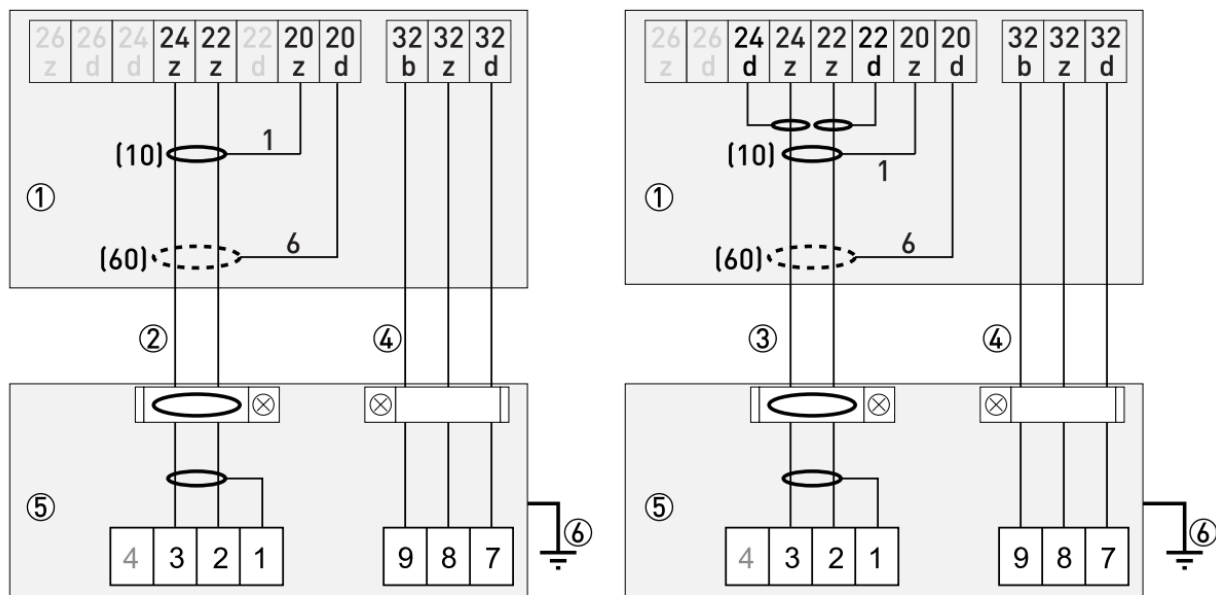
2.6.7 Схема подключения первичного преобразователя, исполнение для монтажа в стойку 19" (28 TE)

Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то экран НЕ разрешается подключать к корпусу преобразователя сигналов.

Внешний экран сигнального кабеля подключается к корпусу 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.



- 1 Клеммный отсек в корпусе преобразователя сигналов для подключения сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения.
- 2 Сигнальный кабель А;
- 3 Сигнальный кабель В;
- 4 Кабель обмотки возбуждения С;
- 5 Клеммная коробка первичного преобразователя расхода;
- 6 Клемма функционального заземления FE.

Рисунок 36 – Схема подключения первичного преобразователя, исполнение для монтажа в стойку 19" (28 TE)

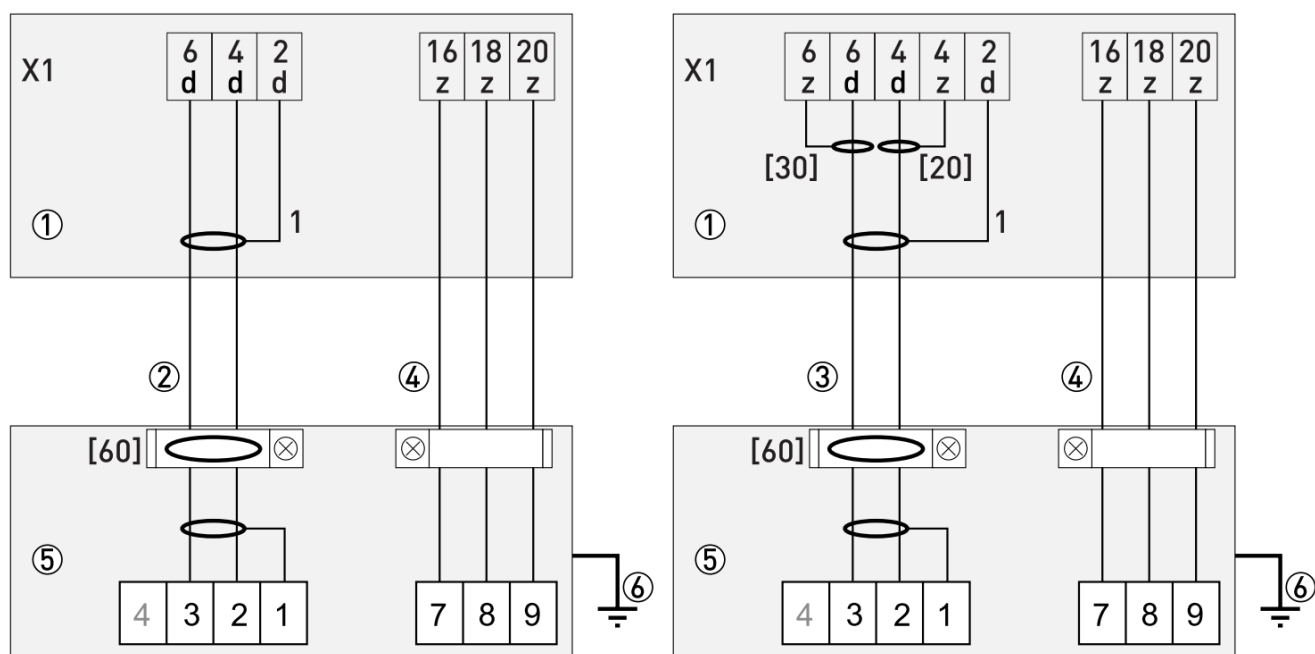
2.6.8 Схема подключения первичного преобразователя расхода, исполнение для монтажа в стойку 19" (21 TE)

Если используется экранированный кабель обмотки возбуждения, то экран не разрешается подключать к корпусу преобразователя сигналов.

Внешний экран сигнального кабеля подключается к корпусу 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.



- 1 Клеммный отсек в корпусе преобразователя сигналов для подключения сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения;
- 2 Сигнальный кабель А;
- 3 Сигнальный кабель В;
- 4 Кабель обмотки возбуждения С;
- 5 Клеммная коробка первичного преобразователя расхода;
- 6 Клемма функционального заземления FE.

Рисунок 37 – Схема подключения первичного преобразователя расхода, исполнение для монтажа в стойку 19" (21 TE)

2.7 Заземление первичного преобразователя

2.7.1 Традиционный метод

Осторожно!

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

2.7.1.1 Первичный преобразователь расхода должен быть правильно заземлен. Кабель заземления не должен пропускать сигналы помех.

2.7.1.2 Не используйте кабель заземления для одновременного подключения к нескольким устройствам.

2.7.1.3 В опасных зонах заземление одновременно используется в качестве эквипотенциального соединения. Дополнительные указания по выполнению заземления приводятся в отдельной документации, которая поставляется только в комплекте с оборудованием для работы во взрывоопасных зонах.

2.7.1.4 Первичные преобразователи расхода подключаются к клемме заземления с помощью проводника функционального заземления FE.

2.7.1.5 Особые указания по выполнению заземления для различных первичных преобразователей расхода приводятся в отдельной документации на них.

2.7.1.6 В документации на первичный преобразователь приводятся способы использования заземляющих колец, а также указания по монтажу расходомера на металлических или пластиковых трубах, или трубах с внутренней футеровкой.

2.7.2 Виртуальное заземление

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 пре регистрирует разность потенциалов обоих измерительных электродов, а также использует запатентованный метод измерения напряжения, которое соответствует потенциалу незаземленной измеряемой среды. Затем данное напряжение используется при обработке сигнала в качестве опорного значения. Это значит, что во время обработки данных отсутствует неопределенная разность потенциалов между опорным потенциалом и потенциалом на измерительных электродах.

Данный вариант можно также использовать для систем с присутствием напряжения или тока на трубопроводах, например, в электролитических или гальванических процессах.

При наличии опции виртуального заземления в корпусе для настенного монтажа, между клеммами PE/FE преобразователя сигналов и первичного преобразователя расхода может возникнуть разность потенциалов!

Ограничения при измерениях при наличии виртуального заземления см. таблицу 19:

Таблица 19

Типоразмер	$\geq \text{DN10} / \geq 3/8''$
Электропроводность	$\geq 200 \text{ мкСм/см}$
Сигнальный кабель	использовать только А (тип DS 300)
Длина сигнального кабеля	$\leq 50 \text{ м} / \leq 150 \text{ футов}$

2.8 Подключение источника питания

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

Категория пылевлагозащиты зависит от версии исполнения корпуса (см. раздел 1.2.1).

Корпуса приборов, которые разработаны для защиты электронного оборудования от пыли и влаги, должны быть постоянно закрыты. Величина зазоров и загрязненность определяются правилами VDE 0110 и IEC 664 для класса загрязнения 2. Источники питания прибора должны соответствовать категории перенапряжения III, а для токовых выходов - категории перенапряжения II.

Для подключения преобразователя сигналов, рядом с прибором, должен быть установлен выключатель питания, а для защиты цепей питания должен быть предусмотрен плавкий предохранитель ($I_N \leq 16 \text{ A}$).

Выключатель питания должен соответствовать требованиям IEC 60947-1 и IEC 60947-3, а также иметь соответствующее обозначение.

Варианты напряжений питания и предъявляемые требования к источнику:

а) 100...230 перем. тока (отклонение не более: -15 % / +10 %)

Обязательно обратите внимание на напряжение и частоту питающей сети, указанную на шильде прибора (50...60 Гц).

Проводник защитного заземления PE источника питания должен быть соединен с U-образной клеммой в клеммном отсеке преобразователя сигналов

В случае варианта корпуса для монтажа в стойку 19" смотрите схемы подключения.

б) 24 В пост. тока (отклонение не более: -55 % / +30 %)

Обратите внимание на данные, приведенные на шильде прибора!

В случае подключения к источнику сверхнизкого функционального напряжения следует обеспечить наличие устройства защитного разделения (PELV) (в соответствии с VDE 0100 / VDE 0106 и/или IEC 364 / IEC 536, или соответствующими региональными правилами).

в) 24 В перем./пост. тока (отклонение не более: для перем. тока -15 % / +10 %; для пост. тока -25 % / +30 %)

Переменный ток: обязательно обратите внимание на напряжение и частоту питающей сети, указанную на шильде прибора (50...60 Гц).

Постоянный ток: в случае подключения к источнику сверхнизкого функционального напряжения следует обеспечить наличие устройства защитного разделения (PELV) (в соответствии с VDE 0100 / VDE 0106 и/или IEC 364 / IEC 536, или соответствующими региональными правилами).

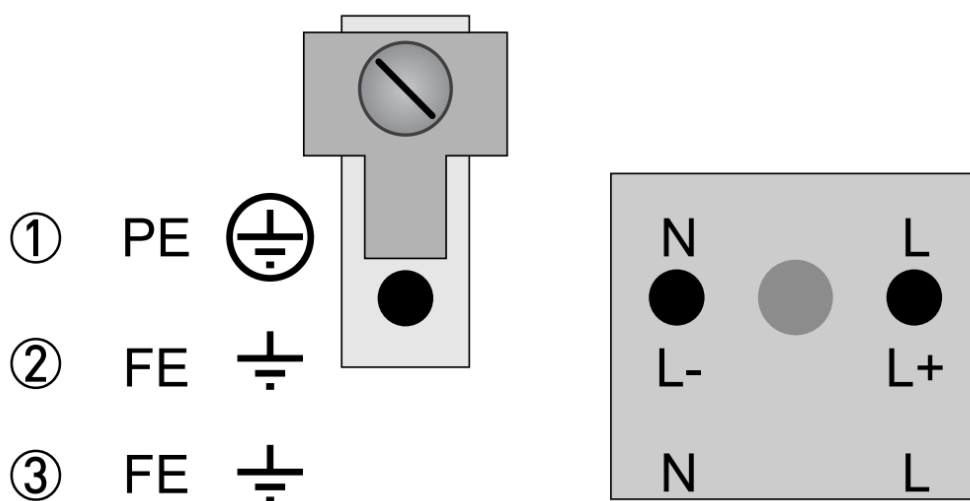


Рисунок 50 – Подключение источника питания
(за исключением корпуса для монтажа в стойку 19")

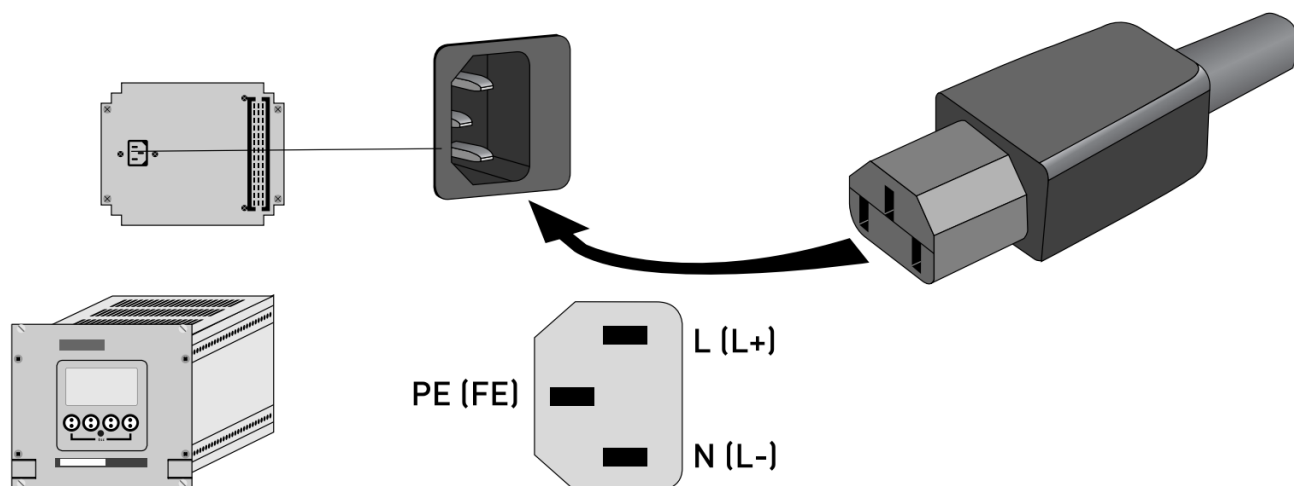


Рисунок 51 – Подключение источника питания для корпуса с монтажом в стойку 19" (28 TE)

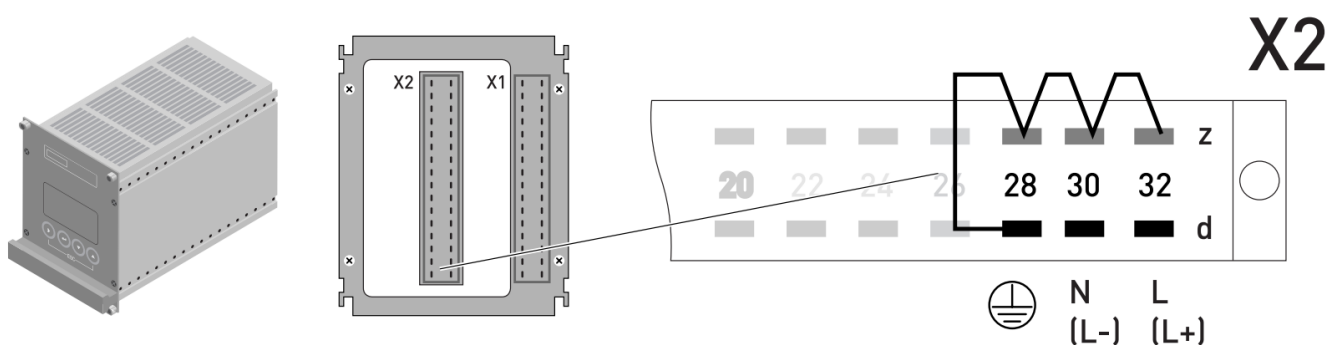


Рисунок 52 – Подключение источника питания для корпуса с монтажом в стойку 19" (21 TE)

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

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

2.9 Входные и выходные сигналы

2.9.1 Маркировка блока электроники и описание структуры номера CG

CG 3

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- 1 Идентификационный номер: 0;
 - 2 Идентификационный номер: 0 = стандартный; 9 = специальный;
 - 3 Вариант напряжения питания / тип измерительного датчика;
 - 4 Дисплей (язык интерфейса);
 - 5 Версия входных / выходных сигналов;
 - 6 Первый дополнительный модуль для клеммных соединений А;
 - 7 Второй дополнительный модуль для клеммных соединений В
- Последние 3 позиции в номере CG (5, 6, 7) указывают на назначение соединительных клемм.

Рисунок 53 – Маркировка (номер CG) блока электроники и варианты входных/выходных сигналов

Смотрите следующие примеры в таблице 20.

Таблица 20 – Примеры номеров CG

CG 300 11 100	100...230 В переменного 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 переменного тока и стандартный дисплей; базовая версия Вх./Вых.: 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; модульная версия Вх./Вых.: I _a и P _a /S _a , и дополнительный модуль P _p /S _p и I _p

Описание условных и буквенно-цифровых обозначений номера CG для возможных вариантов дополнительных модулей для клемм А и В показано в таблице 21.

Таблица 21

Условное обозначение	Буквенно-цифровое обозначение номера CG	Описание
I _a	A	Активный токовый выход
I _p	B	Пассивный токовый выход
P _a /S _a	C	Активный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (перенастраиваемый)
P _p /S _p	E	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (перенастраиваемый)
P _N /S _N	F	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель в соответствии с рекомендациями NAMUR (перенастраиваемый)
C _a	G	Активный вход управления

Продолжение таблицы 21

Условное обозначение	Буквенно-цифровое обозначение номера CG	Описание
C _p	K	Пассивный вход управления
C _N	H	Активный вход управления в соответствии с NAMUR Преобразователь сигналов проводит контроль обрыва кабелей и коротких замыканий в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на ЖК-дисплее. Возможна сигнализация наличия ошибок при помощи выхода состояния
П _{на}	P	Активный токовый вход
П _п	R	Пассивный токовый вход
-	8	Дополнительный модуль не установлен
-	0	Установка дополнительного модуля невозможна

2.9.2 Фиксированные, неизменяемые версии входных/выходных сигналов

Данный преобразователь сигналов доступен с различными комбинациями входных/выходных сигналов, которые обозначены в таблице 22.

Таблица 22 – Неизменяемые версии входных/выходных сигналов

CG-№	Соединительные клеммы								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-
Базовая версия входных/выходных сигналов (Вх./Вых.) (стандартная версия)									
100		I _p + HART® пассивный ¹⁾		S _p /C _p пассивный ²⁾		S _p пассивный		P _p /S _p пассивный ²⁾	
	I _a + HART® активный ¹⁾								
Искробезопасная версия входных/выходных сигналов (Вх./Вых.) (опционально)									
200						I _a + HART® активный		P _N /S _N NAMUR ²⁾	
300						I _p + HART® пассивный		P _N /S _N NAMUR ²⁾	
210		I _a активный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		I _a + HART® активный		P _N /S _N NAMUR ²⁾	
310		I _a активный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		I _p + HART® пассивный		P _N /S _N NAMUR ²⁾	
220		I _p пассивный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		I _a + HART® активный		P _N /S _N NAMUR ²⁾	
320		I _p пассивный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		I _p + HART® пассивный		P _N /S _N NAMUR ²⁾	
230		I _{na} активный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		I _a + HART® активный		P _N /S _N NAMUR ²⁾	

Продолжение таблицы 22

CG-№	Соединительные клеммы								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-
330		Пn _a активный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		I _p + HART® пассивный		P _N /S _N NAMUR ²⁾	
240		Пn _p пассивный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		I _a + HART® активный		P _N /S _N NAMUR ²⁾	
340		Пn _p пассивный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		I _p + HART® Пассивный		P _N /S _N NAMUR ²⁾	
Протокол PROFIBUS PA (Ex i) (опция)									
D00						PA+	Pa-	Pa+	PA-
						Модуль FISCO		Модуль FISCO	
D10		I _a активный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		PA+	Pa-	Pa+	PA-
						Модуль FISCO		Модуль FISCO	
D20		I _p пассивный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		PA+	Pa-	Pa+	PA-
						Модуль FISCO		Модуль FISCO	
D30		Пn _a активный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		PA+	Pa-	Pa+	PA-
						Модуль FISCO		Модуль FISCO	
D40		Пn _p пассивный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		PA+	Pa-	Pa+	PA-
						Модуль FISCO		Модуль FISCO	
Протокол FOUNDATION Fieldbus (Ex i) (опция)									
E00									
E10		I _a активный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		V/D +	V/D -	V/D +	V/D -
						Модуль FISCO		Модуль FISCO	
E20		I _p пассивный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		V/D +	V/D -	V/D +	V/D -
						Модуль FISCO		Модуль FISCO	
E30		Пn _a активный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		V/D +	V/D -	V/D +	V/D -
						Модуль FISCO		Модуль FISCO	
E40		Пn _p пассивный		P _N /S _N NAMUR C _p пассивный ²⁾		V/D +	V/D -	V/D +	V/D -
						Модуль FISCO		Модуль FISCO	

Примечания

Серым цветом в таблице обозначены неиспользуемые или не назначенные клеммы

В таблице отображены только последние символы номера CG

Соединительная клемма A+ используется только в базовой версии входных/выходных сигналов

¹⁾ Функция изменяется при переключении на другие клеммы

²⁾ Перенастраиваемый

2.9.3 Доступные комбинации входных/выходных сигналов

Данный преобразователь сигналов доступен с различными комбинациями входных/выходных сигналов, которые обозначены в таблице 23.

Таблица 23 – Изменяемые версии входных/выходных сигналов

CG-№	Соединительные клеммы								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-
Модульные входные/выходные сигналы (Вх./Вых.) (опционально)									
4 _ _		Максимально 2 дополнительных модуля для клемм А + В				I _a + HART® активный		P _a /S _a активный ¹⁾	
8 _ _		Максимально 2 опциональных модуля для клемм А + В				I _p + HART® пассивный		P _a /S _a активный ¹⁾	
6 _ _		Максимально 2 дополнительных модуля для клемм А + В				I _a + HART® активный		P _p /S _p пассивный ¹⁾	
B _ _		Максимально 2 дополнительных модуля для клемм А + В				I _p + HART® пассивный		P _p /S _p пассивный ¹⁾	
7 _ _		Максимально 2 дополнительных модуля для клемм А + В				I _a + HART® активный		P _N /S _N NAMUR ¹⁾	
C _ _		Максимально 2 дополнительных модуля для клемм А + В				I _p + HART® пассивный		P _N /S _N NAMUR ¹⁾	
PROFIBUS PA									
D _ _		Максимально 2 дополнительных модуля для клемм А + В				PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
FOUNDATION Fieldbus (опционально)									
E _ _		Максимально 2 дополнительных модуля для клемм А + В				V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
PROFIBUS DP (опция)									
F _ 0		1 опциональный модуль для клеммы А	Терминатор, клемма Р	RxD/TxD-P(2)	RxD/TxD-N(2)	Терминатор, клемма N	RxD/TxD-P(1)	RxD/TxD-N(1)	
Modbus (опция)									
G _ _ ²⁾		Максимально 2 дополнительных модуля для клемм А + В					Общий	Индекс В (D1)	Индекс А (D0)
H _ _ ³⁾		Максимально 2 дополнительных модуля для клемм А + В					Общий	Индекс В (D1)	Индекс А (D0)
Примечания									
Серым цветом в таблице обозначены неиспользуемые или не назначенные клеммы									
В таблице отображены только последние символы номера CG									
Клемма = (электрическая) соединительная клемма									
¹⁾ Перенастраиваемый									
²⁾ Терминатор шины не активен									
³⁾ Терминатор шины активен									

2.10 Описание входных и выходных сигналов

2.10.1 Токовый выход

Внимание!

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 наклейке, которая расположена с внутренней стороны крышки клеммного отсека.

Характеристики токового выхода:

- все выходные сигналы электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей;
- возможна настройка всех рабочих параметров и функций;
- пассивный режим: внешнее питание $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока при $I \leq 22 \text{ мА}$
- активный режим: сопротивление нагрузки $R_L \leq 1 \text{ кОм}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$;
 $R_L \leq 450 \text{ Ом}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$ для искробезопасных выходов $E_x i$;
- самодиагностика: обрыв токовой петли или превышение максимально допустимого сопротивления нагрузки;
- сигнализация ошибок возможна через выход состояния; индикация ошибок - на ЖК-дисплее;
- значение тока ошибки можно настраивать.
- автоматическое переключение диапазона с помощью порогового значения или входа управления. Диапазон настроек для порогового значения составляет от 5 до 80% от $Q_{100\%}$; гистерезис $\pm 0\text{-}5\%$ (это соответствует изменению диапазона от меньшего к большему от 1:20 до 1:1,25);
- сигнализация об изменении диапазона измерения возможна при помощи выхода состояния (настраиваемый);
- измерение расхода возможно в прямом / обратном направлении (режим F/R).

Внимание!

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

2.10.2 Импульсный и частотный выход

Внимание!

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

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

Характеристики импульсного (частотного) выхода:

- все выходные сигналы электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей;
- возможна настройка всех рабочих параметров и функций;
- пассивный режим:
 необходим внешний источник питания: $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока,
 $I \leq 20 \text{ мА}$ при $f \leq 10 \text{ кГц}$ (при перегрузке $f_{\text{макс.}} \leq 12 \text{ кГц}$),
 $I \leq 100 \text{ мА}$ при $f \leq 100 \text{ Гц}$;
- активный режим:
 используется встроенный источник питания: $U_{\text{ном.}} = 24 \text{ В}$ пост. тока,
 $I \leq 20 \text{ мА}$ при $f \leq 10 \text{ кГц}$ (при перегрузке $f_{\text{макс.}} \leq 12 \text{ кГц}$),

$I \leq 20$ мА при $f \leq 100$ Гц;

- режим NAMUR: пассивный в соответствии с EN 60947-5-6, $f \leq 10$ кГц,
при перегрузке $f_{\text{макс.}} \leq 12$ кГц;

- расчет числа импульсов:

а) частотный выход: число импульсов в единицу времени (например, 1000 импульс/с при $Q_{100\%}$);

б) импульсный выход: количество на импульс (количество импульсов на единицу объема).

- длительность импульса:

симметричная (скважность импульса – 2, вне зависимости от частоты на выходе), автоматическая (с фиксированной длительностью импульса, скважность около 2 при $Q_{100\%}$) или фиксированная (ширина импульса настраивается, по мере необходимости, в пределах от 0,05 мс до 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.

Внимание!

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

Внимание!

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

2.10.3 Выход состояния и предельный выключатель

Внимание!

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

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

Характеристики выхода состояния:

- 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 с $U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока,
 $I \leq 100$ мА;

- активный режим: используется встроенный источник питания с $U_{\text{ном.}} = 24$ В пост. тока,
 $I \leq 20$ мА;

- режим NAMUR: пассивный согласно EN 60947-5-6.

Подробная информация - смотрите Схемы подключения входных и выходных сигналов.

Внимание!

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

2.10.4 Вход управления

Внимание!

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

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

Характеристики входа управления:

- 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 с $U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока;
- активный режим: используется встроенный источник питания с $U_{\text{ном.}} = 24$ В пост. тока;
- режим NAMUR: согласно EN 60947-5-6.

Активный вход управления в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6: преобразователь сигналов может самостоятельно проводить диагностику обрывов и коротких замыканий в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на ЖК-дисплее преобразователя сигналов. Возможна сигнализация наличия ошибок при помощи выхода состояния.

Информация о настраиваемых рабочих состояниях - смотрите п.2.14.10.

Внимание!

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

2.10.5 Токовый вход

Внимание!

В зависимости от версии исполнения, подключение токовых входов можно выполнить в пассивном или активном режиме! Информация об используемой в преобразователе сигналов версии входных/выходных сигналов указана на наклейке крышки клеммного отсека.

Характеристики входа управления:

- 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: $U_{\text{внеш}} \leq 32$ В пост. тока;
- активный режим: используется внутренний источник питания: $U_{\text{встр, ном}} = 24$ В пост. тока.

Внимание!

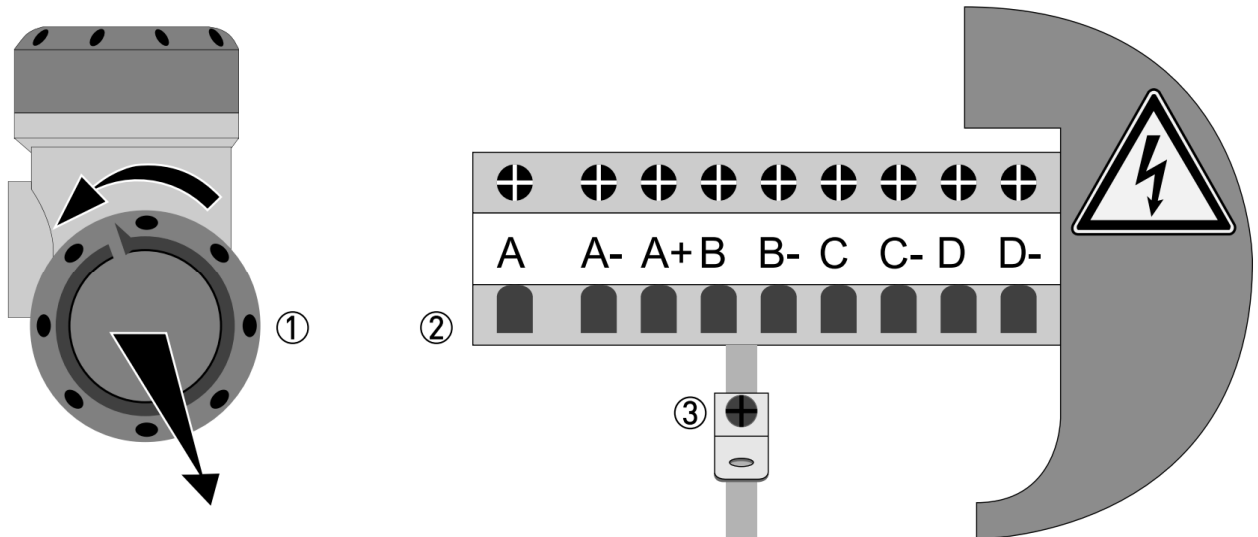
На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

2.11 Электрическое подключение входных и выходных сигналов

2.11.1 Электрическое подключение входных и выходных сигналов для преобразователей сигналов раздельного исполнения

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

Клемма A+ используется только в базовой версии.



1 Откройте крышку корпуса.

2 Протяните подготовленный кабель через кабельный ввод и подключите соответствующие проводники.

3 При необходимости подключите экран.

4 Закройте крышку клеммного отсека.

5 Закройте крышку корпуса.

При каждом открытии крышки корпуса надлежит прочистить резьбу и нанести на нее смазку.

Применяйте только смазочные материалы, не содержащие смол и кислот.

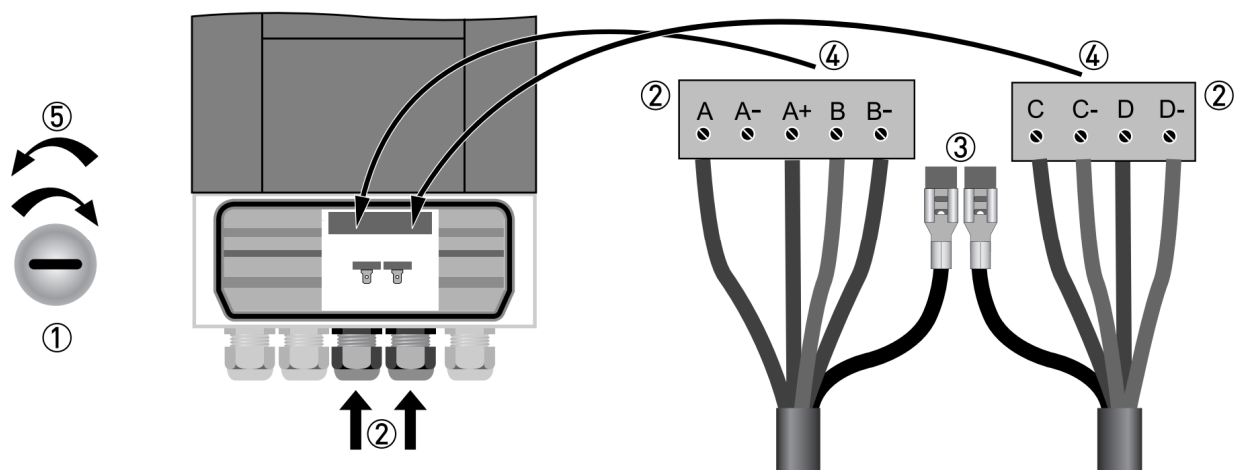
Убедитесь в том, что прокладка корпуса установлена корректно, а также проверяйте ее на наличие загрязнений и повреждений.

Рисунок 54 – Клеммный отсек для входных и выходных сигналов
Преобразователей сигналов разнесенного исполнения

2.11.2 Электрическое подключение входных и выходных сигналов к преобразователю сигналов для настенного монтажа

При работе на частоте выше 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения уровня электрических помех (ЭМС). Электрическое подключение экрана в клеммном отсеке входных / выходных сигналов должно выполняться с помощью одноштыревых разъемов на 6,3 мм (изоляция в соответствии с DIN 46245).

Клемма A+ используется только в базовой версии.



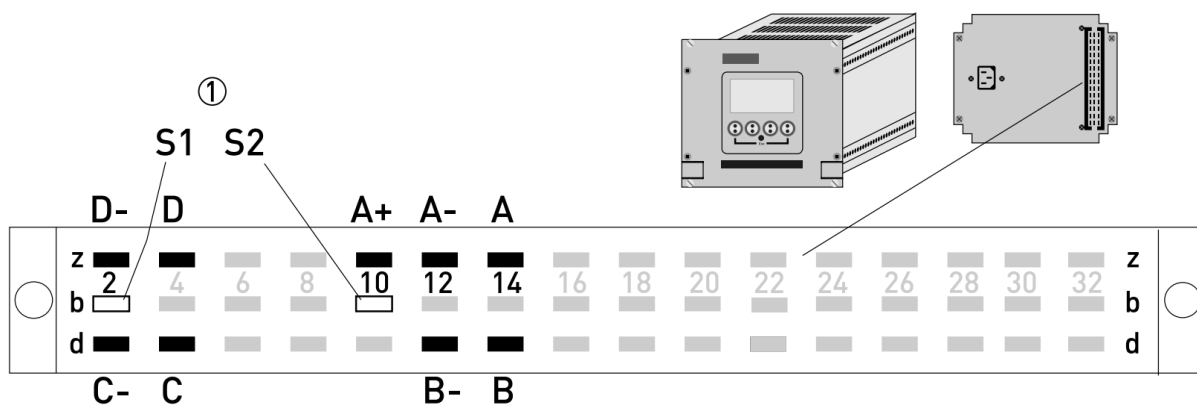
- ① - Откройте крышку корпуса;
- ② - Протяните подготовленные кабели через кабельный ввод и подключите их к вилкам разъемов 4, входящих в объем поставки;
- ③ - При необходимости подключите экран;
- ④ - Подсоедините вилки разъемов с закрепленными в них проводниками к соответствующим гнездам;
- ⑤ - Закройте крышку корпуса;

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

Рисунок 55 – Подключение входных и выходных сигналов к корпусу для настенного монтажа

2.11.3 Электрическое подключение входных и выходных сигналов к корпусу для монтажа в стойку 19" (28 TE)

- При работе на частоте выше 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС);
- Клемма A+ используется только в базовой версии;
- Подключите проводники к вилке многополюсного разъема в соответствии с рисунком;
- Экран сигнального кабеля подключается к контакту S;
- Вставьте вилку в разъем.



- ① - Экран

Рисунок 56 – Клеммный отсек для входных и выходных сигналов корпуса для монтажа в стойку

2.11.4 Электрическое подключение входных и выходных сигналов к корпусу для монтажа в стойку 19" (21 TE)

- При работе на частоте выше 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).
- Клемма A+ используется только в базовой версии.
- Подключите проводники к вилке многополюсного разъема в соответствии с рисунком.
- Вставьте вилку в разъем.

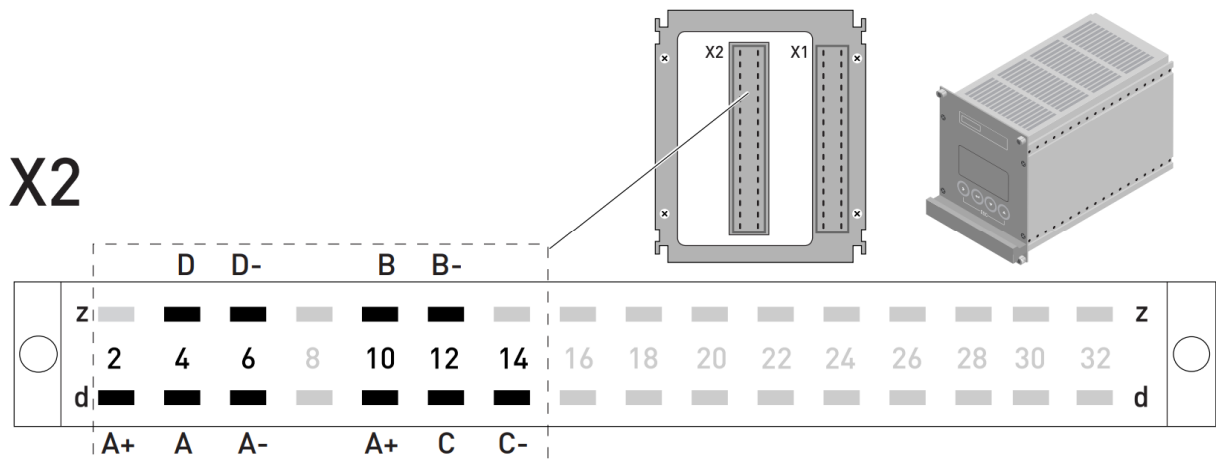


Рисунок 57 – Клеммный отсек для входных и выходных сигналов корпуса для монтажа в стойку

2.12 Схемы подключения входных и выходных сигналов

2.12.1 Общие сведения

Внимание!

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

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

Все группы электрически изолированы друг от друга и от других цепей входных и выходных сигналов.

Пассивный режим: в этом режиме необходим внешний источник питания ($U_{\text{внеш.}}$).

Активный режим: преобразователь сигналов обеспечивает электропитанием дополнительные устройства с целью их эксплуатации (срабатывания), соблюдайте макс. рабочие значения.

Неиспользуемые токопроводящие клеммы не должны соприкасаться с другими токопроводящими частями.


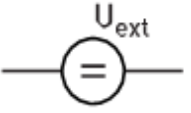
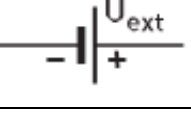
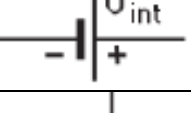
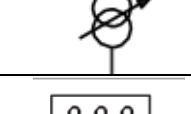

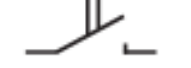
Внимание!

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

Таблица 24 – Описание используемых сокращений

I_a	I_p	Активный или пассивный токовый выход
P_a	P_p	Активный или пассивный импульсный/частотный выход
P_N		Пассивный импульсный/частотный выход в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6
S_a	S_p	Активный или пассивный выход состояния / предельный выключатель
S_N		Пассивный выход состояния / предельный выключатель в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6
C_a	C_p	Активный или пассивный вход управления
C_N		Активный управляющий вход в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6: Преобразователь сигналов проводит контроль обрывов кабелей и коротких замыканий в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на ЖК-дисплее. Возможна сигнализация наличия ошибок при помощи выхода состояния
$П_n$	$П_p$	Активный и пассивный токовый вход

Таблица 25 – Условные обозначения на электрических схемах

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

2.12.2 Базовая версия входных/выходных сигналов

Активный токовый выход (HART[®]), базовая версия Вх./Вых.:

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

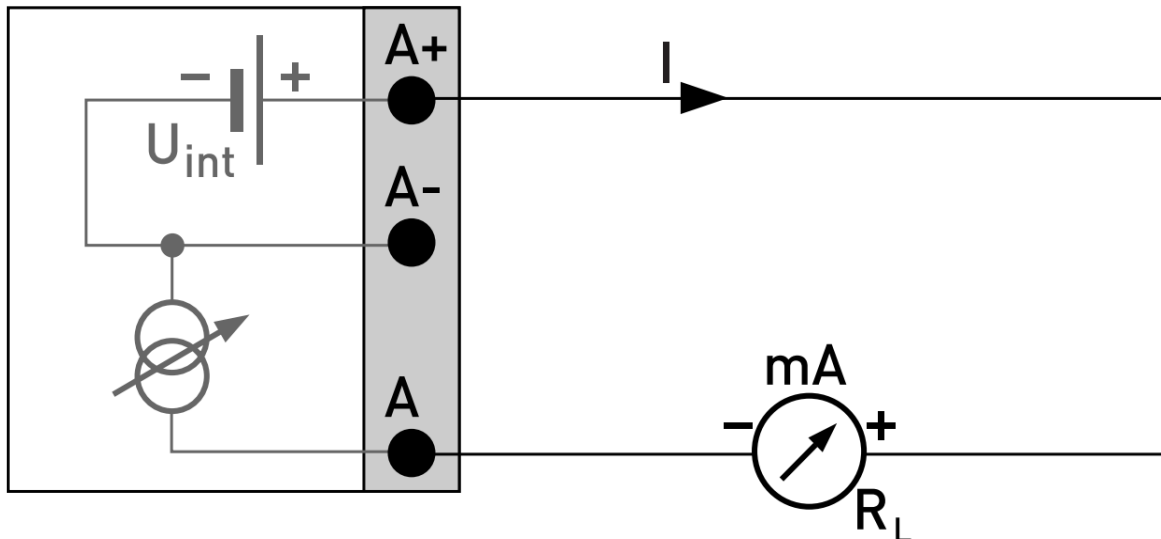


Рисунок 58 – Активный токовый выход I_a

Пассивный токовый выход (HART[®]), базовая версия Вх./Вых.:

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

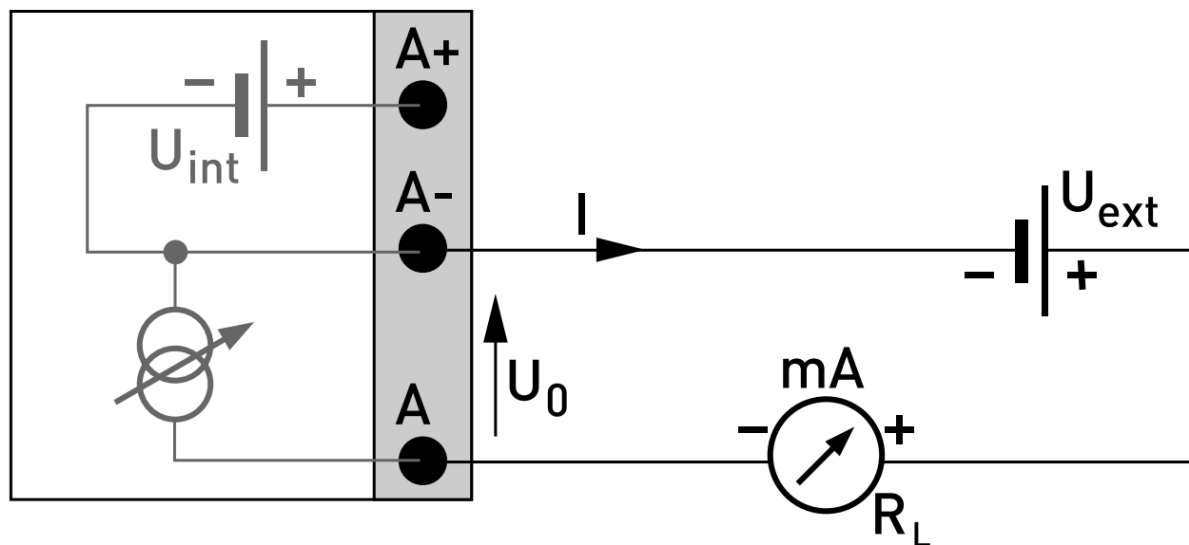
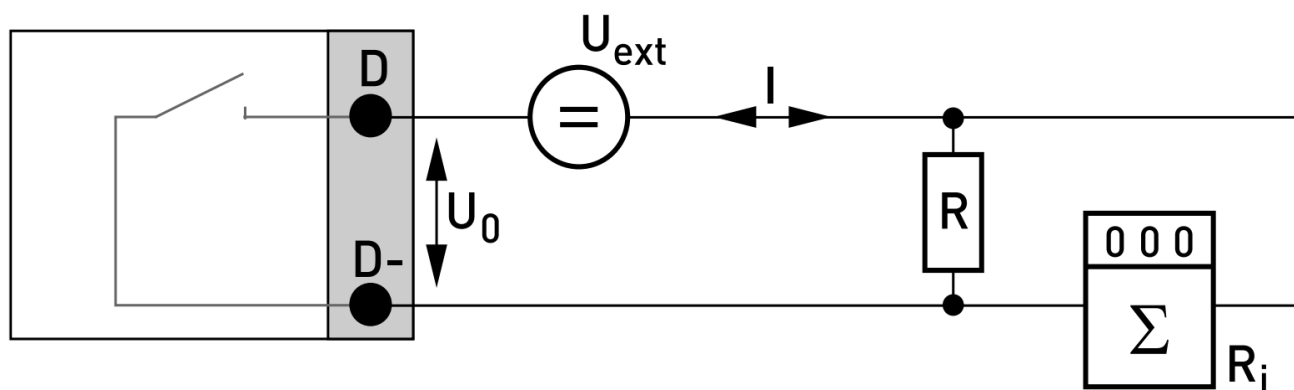


Рисунок 59 – Пассивный токовый выход I_p

Пассивный импульсный / частотный выход, базовая версия Вх./Вых.:

- при частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС);
 - компактное и разнесенное исполнение: экран подключается с помощью кабельных зажимов в клеммном отсеке;
 - версия для настенного монтажа: экран подключается с помощью одноштыревых разъёмов на 6,3 мм / 0,25" в клеммном отсеке;
 - любая полярность подключения;
 - $U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока;
 - $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс.}} \leq 100$ Гц; $I \leq 100$ мА;
- разомкнут:
- $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш.}} = 32$ В пост. тока;
- замкнут:
- $U_0, \text{ макс.} = 0,2$ В при $I \leq 10$ мА,
- $U_0, \text{ макс.} = 2$ В при $I \leq 100$ мА,
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц}$; $I \leq 20$ мА;
- разомкнут:
- $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш.}} = 32$ В пост. тока;
- замкнут:
- $U_0, \text{ макс.} = 1,5$ В при $I \leq 1$ мА,
- $U_0, \text{ макс.} = 2,5$ В при $I \leq 10$ мА,
- $U_0, \text{ макс.} = 5,0$ В при $I \leq 20$ мА;
- в случае превышения следующего максимального полного сопротивления нагрузки $R_{L, \text{ макс.}}$ необходимо соответствующим образом понизить полное сопротивление нагрузки R_L при помощи параллельного подключения резистора R :
- $f \leq 100$ Гц: $R_{L, \text{ макс.}} = 47$ кОм,
- $f \leq 1$ кГц: $R_{L, \text{ макс.}} = 10$ кОм,
- $f \leq 10$ кГц: $R_{L, \text{ макс.}} = 1$ кОм.
- минимальное сопротивление нагрузки $R_{L, \text{ мин.}}$ рассчитывается следующим образом:
- $$R_{L, \text{ мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$$
- может быть также перенастроен как выход состояния; подключение смотрите на схеме подключения выхода состояния.

Рисунок 60 – Пассивный импульсный/частотный выход P_p

Выход состояния / предельный выключатель, базовая версия Вх./Вых.:

- любая полярность подключения;

- $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока};$

- $I \leq 100 \text{ мА};$

- $R_L, \text{ макс.} = 47 \text{ кОм},$

$R_L, \text{ мин.} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}};$

- разомкнут:

$I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока};$

замкнут:

$U_0, \text{ макс.} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА},$

$U_0, \text{ макс.} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА};$

- выход разомкнут, когда питание прибора отключено;

- символом X обозначаются клеммы В, С или D. Функциональное назначение данных клемм определяется настройками.

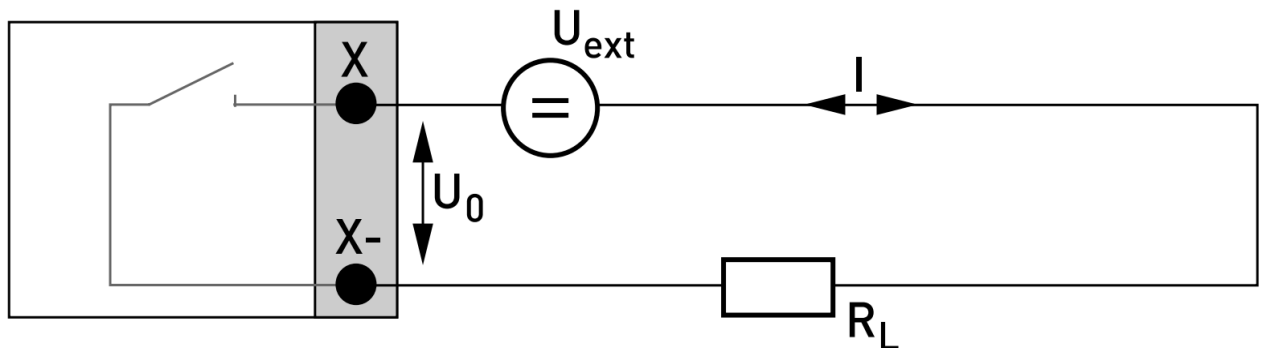


Рисунок 61 – Пассивный выход состояния/предельный выключатель P_p

Пассивный вход управления, базовая версия Вх./Вых.:

- любая полярность подключения;

- $8 \text{ В} \leq U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока};$

- $I_{\text{макс.}} = 6,5 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} \leq 24 \text{ В пост. тока},$

$I_{\text{макс.}} = 8,2 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока};$

- точка переключения для определения состояния "контакт разомкнут или замкнут":

Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В}$ при $I_{\text{ном.}} = 0,4 \text{ мА},$

Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 8 \text{ В}$ при $I_{\text{ном.}} = 2,8 \text{ мА};$

- может быть также перенастроен как выход состояния; подключение смотрите на схеме подключения выхода состояния.

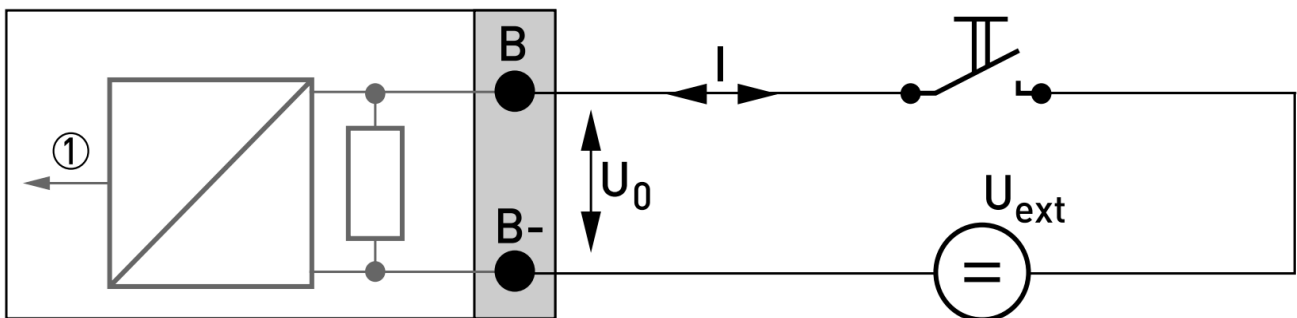


Рисунок 62 – Пассивный вход управления C_p

2.12.3 Модульные входные/выходные сигналы и полевые шины

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

- при частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС);
- компактное и разнесенное исполнение: Экран подключается с помощью кабельных зажимов в клеммном отсеке;
- любая полярность подключения;
- $U_{\text{встр.}, \text{ ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$;
- $I \leq 22 \text{ мА}$;
- $R_L \leq 1 \text{ кОм}$.
- символом X обозначаются клеммы А, В или С в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

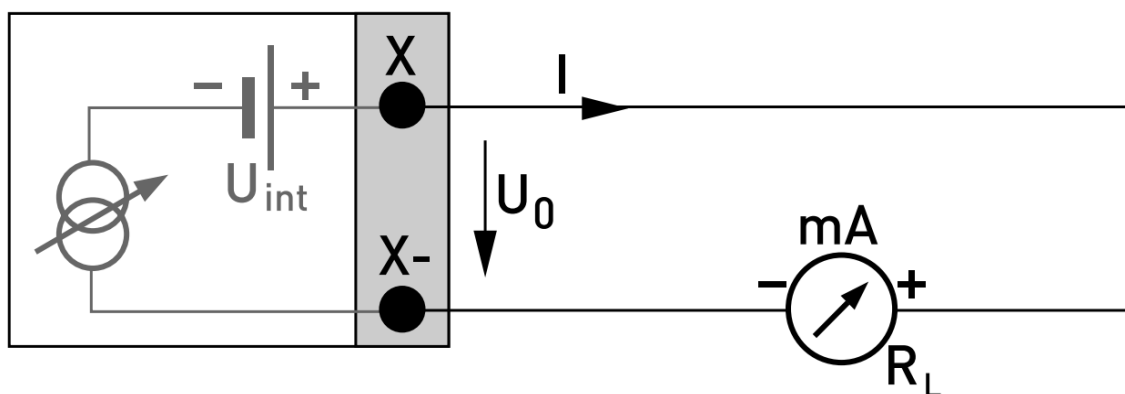


Рисунок 63 – Активный токовый выход I_a

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

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

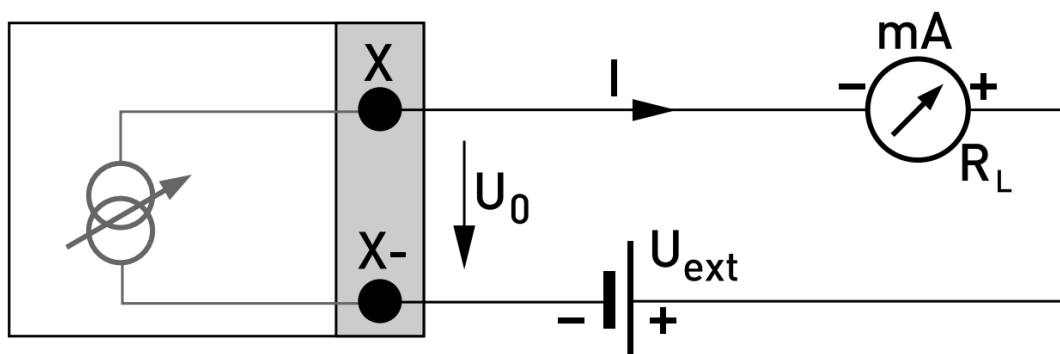


Рисунок 64 – Пассивный токовый выход I_p

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

- при частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС);
- компактное и разнесенное исполнение: экран подключается с помощью кабельных зажимов в клеммном отсеке;
- версия для настенного монтажа: экран подключается с помощью одноштыревых разъёмов на 6,3 мм / 0,25" в клеммном отсеке;
- $U_{\text{ном.}} = 24 \text{ В}$ пост. тока;
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс.}} \leq 100 \text{ Гц}$; $I \leq 20 \text{ мА}$;
- разомкнут:
- $I \leq 0,05 \text{ мА}$;
- замкнут:
- $U_0, \text{ ном.} = 24 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ мА}$;
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц}$; $I \leq 20 \text{ мА}$;
- разомкнут:
- $I \leq 0,05 \text{ мА}$;
- замкнут:
- $U_0, \text{ ном.} = 22,5 \text{ В}$ при $I = 1 \text{ мА}$,
- $U_0, \text{ ном.} = 21,5 \text{ В}$ при $I = 10 \text{ мА}$,
- $U_0, \text{ ном.} = 19 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ мА}$;
- в случае превышения следующего максимального полного сопротивления нагрузки $R_{L, \text{ макс.}}$ необходимо соответствующим образом понизить полное сопротивление нагрузки R_L при помощи параллельного подключения резистора R :
- $f \leq 100 \text{ Гц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 47 \text{ кОм}$,
- $f \leq 1 \text{ кГц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 10 \text{ кОм}$,
- $f \leq 10 \text{ кГц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 1 \text{ кОм}$;
- минимальное сопротивление нагрузки $R_{L, \text{ мин.}}$ рассчитывается следующим образом:
- $R_{L, \text{ мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$;
- символом X обозначаются клеммы А, В или D в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

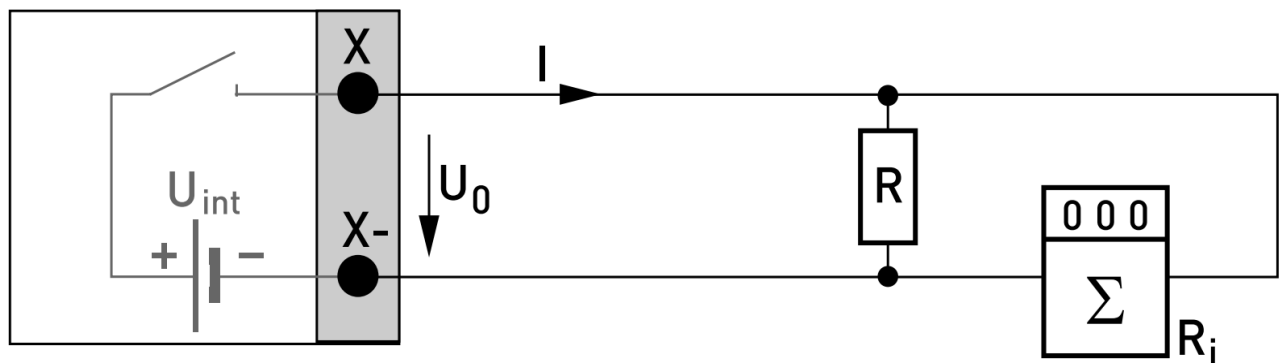


Рисунок 65 – Активный импульсный/частотный выход P_a

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

- $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока;

- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс.}} \leq 100 \text{ Гц}$; $I \leq 100 \text{ мА}$;

разомкнут:

$I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В}$ пост. тока

замкнут:

$U_0, \text{ макс.} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$,

$U_0, \text{ макс.} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$;

- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц}$;

разомкнут:

$I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В}$ пост. тока;

замкнут:

$U_0, \text{ макс.} = 1,5 \text{ В}$ при $I \leq 1 \text{ мА}$,

$U_0, \text{ макс.} = 2,5 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$,

$U_0, \text{ макс.} = 5 \text{ В}$ при $I \leq 20 \text{ мА}$;

- в случае превышения следующего максимального полного сопротивления нагрузки $R_{L, \text{ макс.}}$ необходимо соответствующим образом понизить полное сопротивление нагрузки R_L при помощи параллельного подключения резистора R :

$f \leq 100 \text{ Гц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 47 \text{ кОм}$,

$f \leq 1 \text{ кГц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 10 \text{ кОм}$,

$f \leq 10 \text{ кГц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 1 \text{ кОм}$;

- минимальное сопротивление нагрузки $R_{L, \text{ мин.}}$ рассчитывается следующим образом:

$R_{L, \text{ мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$;

- может быть также настроен как выход состояния; смотрите схему подключения выхода состояния;

- символом X обозначаются клеммы A , B или D в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

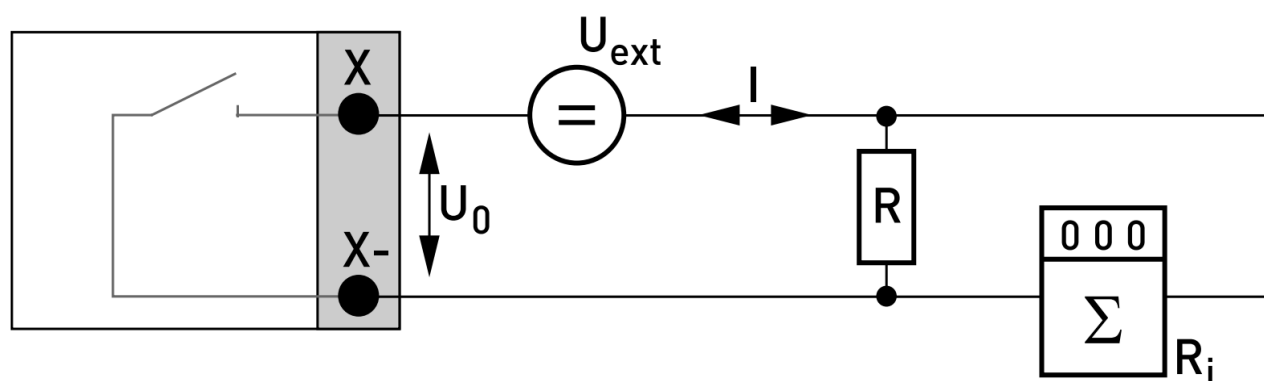


Рисунок 66 – Пассивный импульсный/частотный выход P_p

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

- при частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС);
- компактное и разнесенное исполнение: экран подключается с помощью кабельных зажимов в клеммном отсеке;
- версия для настенного монтажа: экран подключается с помощью одноштыревых разъёмов на 6,3 мм / 0,25" в клеммном отсеке;
- подключение в соответствии с EN 60947-5-6;
- разомкнут:
 $I_{ном.} = 0,6 \text{ мА}$;
- замкнут:
 $I_{ном.} = 3,8 \text{ мА}$;
- символом X обозначаются клеммы A, B или D в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

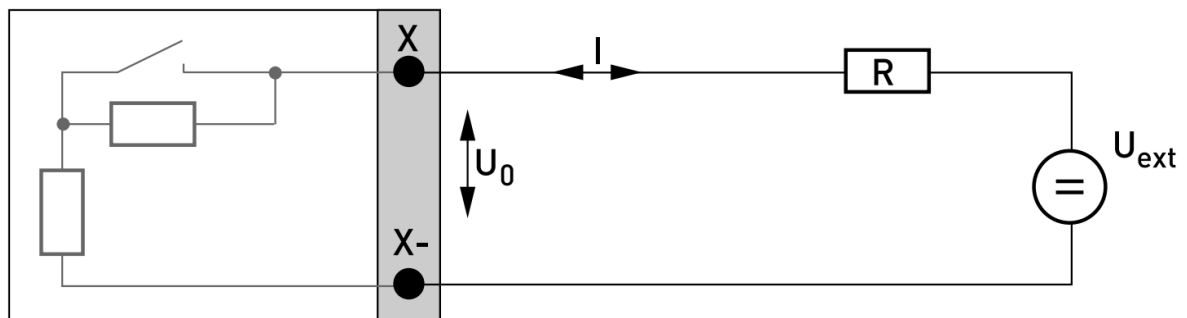


Рисунок 67 – Пассивный импульсный/частотный выход P_N в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6

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

- соблюдайте полярность подключений;
- $U_{встр.} = 24 \text{ В пост. тока}$;
- $I \leq 20 \text{ мА}$;
- $R_L \leq 47 \text{ кОм}$;
- разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$,
- замкнут:
 $U_{0, ном.} = 24 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$;
- символом X обозначаются клеммы A, B или D в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

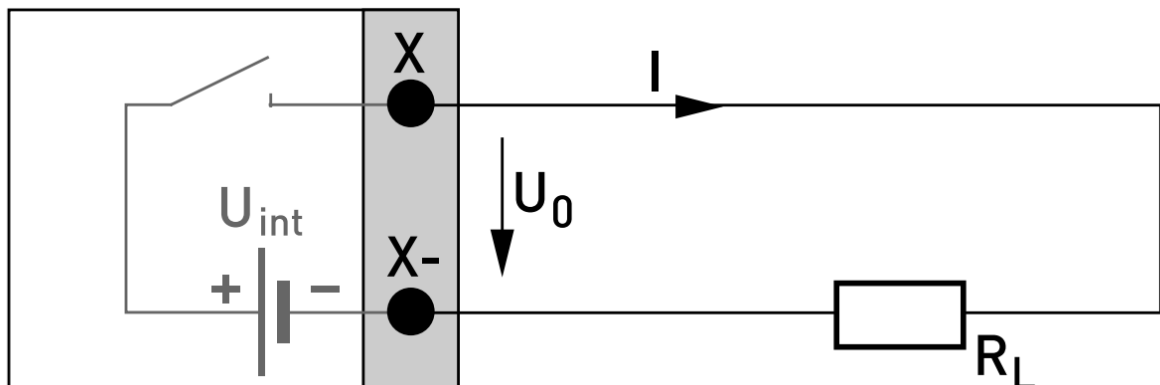


Рисунок 68 – Активный выход состояния/предельный выключатель S_a

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

- любая полярность подключения;

- $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В}$ пост. тока;

- $I \leq 100 \text{ мА}$;

- $R_L, \text{ макс.} = 47 \text{ кОм}$;

- $R_L, \text{ мин.} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$;

- разомкнут:

$I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В}$ пост. тока;

замкнут:

$U_0, \text{ макс.} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$,

$U_0, \text{ макс.} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$;

- выход разомкнут, когда питание прибора отключено;

- символом X обозначаются клеммы А, В или D в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

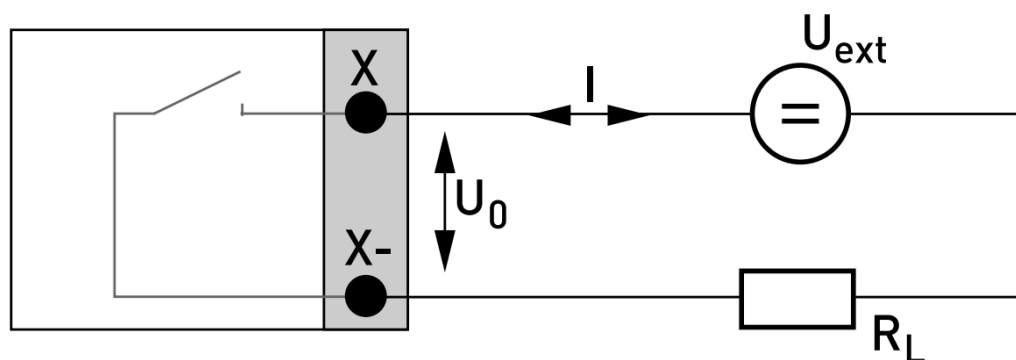


Рисунок 69 – Пассивный выход состояния/предельный выключатель S_p

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

- любая полярность подключения;

- подключение в соответствии с EN 60947-5-6;

- разомкнут:

$I_{\text{ном.}} = 0,6 \text{ мА}$;

замкнут:

$I_{\text{ном.}} = 3,8 \text{ мА}$;

- выход разомкнут, когда питание прибора отключено.

- символом X обозначаются клеммы А, В или D в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

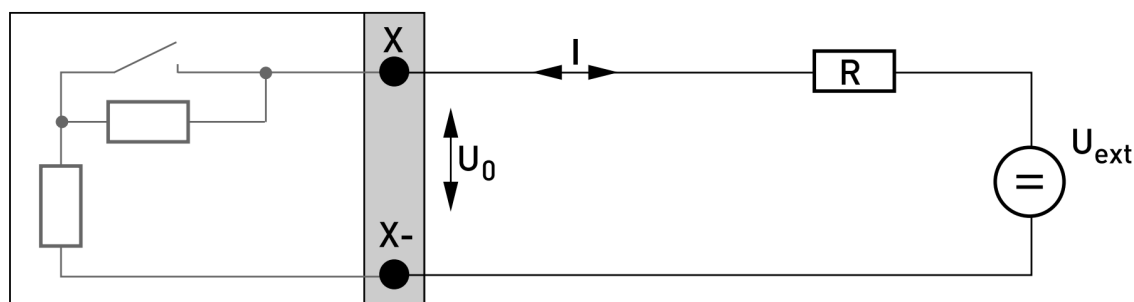


Рисунок 70 – Выход состояния/предельный выключатель S_N в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6

Активный вход управления, модульная версия Вх./Вых.:

- соблюдайте полярность подключения;

- $U_{\text{встр.}} = 24 \text{ В}$ пост. тока;

- внешний контакт разомкнут:

$U_0, \text{ ном.} = 22 \text{ В}$;

внешний контакт замкнут:

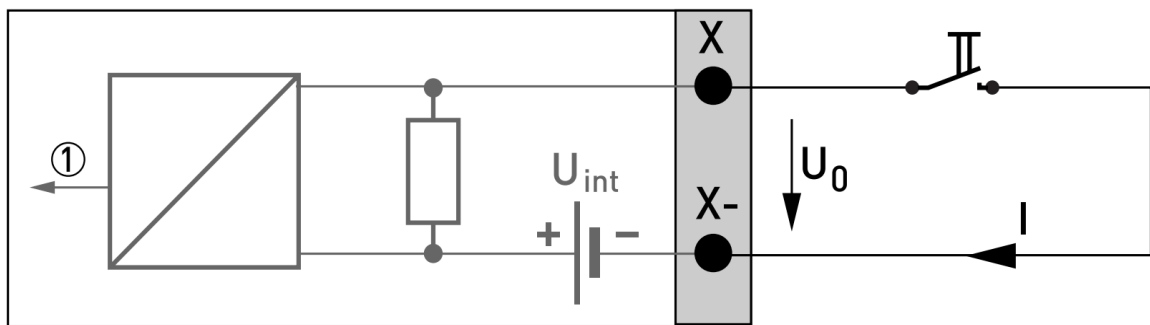
$I_{\text{НОМ.}} = 4 \text{ мА}$;

- точка переключения для определения состояния "контакт разомкнут или замкнут":

контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 10 \text{ В}$ при $I_{\text{НОМ.}} = 1,9 \text{ мА}$,

контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 12 \text{ В}$ при $I_{\text{НОМ.}} = 1,9 \text{ мА}$;

- символом X обозначаются клеммы А или В в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.



1 Сигнал

Рисунок 71 – Активный вход управления C_a

Пассивный вход управления, модульная версия Вх./Вых.

- соблюдайте полярность подключения;

- $3 \text{ В} \leq U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока;

- $I_{\text{макс.}} = 9,5 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} \leq 24 \text{ В}$,

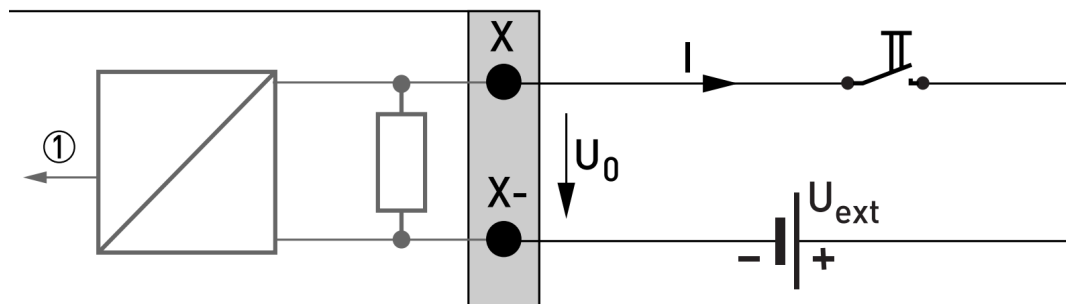
$I_{\text{макс.}} = 9,5 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$;

- точка переключения для определения состояния "контакт разомкнут или замкнут":

контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В}$ при $I_{\text{НОМ.}} = 1,9 \text{ мА}$,

контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 3 \text{ В}$ при $I_{\text{НОМ.}} = 1,9 \text{ мА}$;

- символом X обозначаются клеммы А или В в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.



1 Сигнал

Рисунок 72 – Пассивный вход управления C_p

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

- соблюдайте полярность подключения;
- подключение в соответствии с EN 60947-5-6;
- точка переключения для определения состояния "контакт разомкнут или замкнут":
 контакт разомкнут (выкл.): $U_0, \text{ ном.} = 6,3 \text{ В}$ при $I_{\text{ном.}} < 1,9 \text{ мА}$,
 контакт замкнут (вкл.): $U_0, \text{ ном.} = 6,3 \text{ В}$ при $I_{\text{ном.}} > 1,9 \text{ мА}$;
- обнаружение обрыва кабеля:
 $U_0 \geq 8,1 \text{ В}$ при $I \leq 0,1 \text{ мА}$;
- обнаружение короткого замыкания кабеля:
 $U_0 \leq 1,2 \text{ В}$ при $I \geq 6,7 \text{ мА}$;
- символом X обозначаются клеммы А или В в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

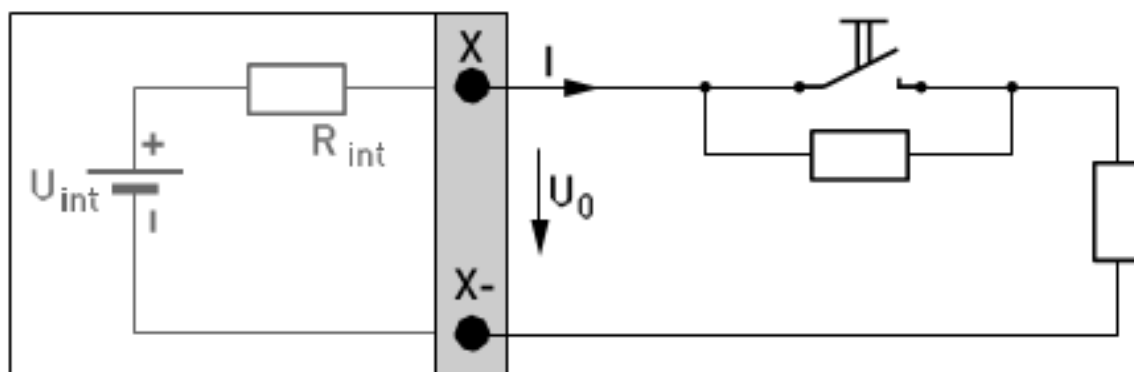


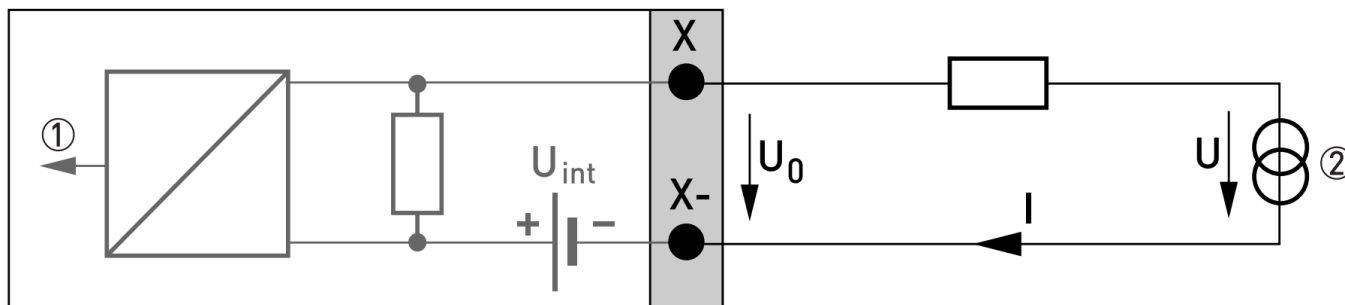
Рисунок 73 – Активный вход управления C_N в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6

Активный токовый вход, модульная версия входных / выходных сигналов

- $U_{\text{встр, ном}} = 24 \text{ В}$ пост. тока
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$ (электронное ограничение)
- $U_0, \text{ мин} = 19 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$

Нет протокола HART

Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения преобразователя сигналов.



1 Сигнал

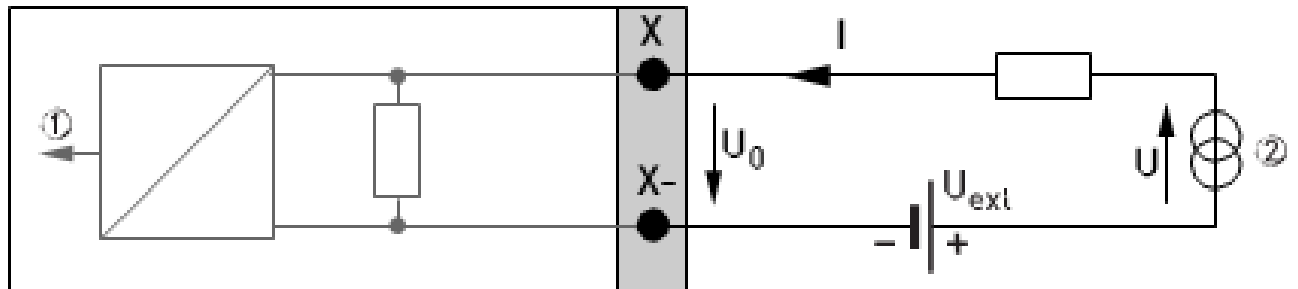
2 Двухпроводный измерительный преобразователь (например, температурный)

Рисунок 74 – Активный токовый вход $I_{\text{па}}$

Пассивный токовый вход, модульная версия входных / выходных сигналов

- $U_{\text{внеш}} \leq 32$ В пост. тока
- $I \leq 22$ мА
- $I_{\text{макс}} \leq 26$ мА
- $U_{0, \text{макс}} = 5$ В при $I \leq 22$ мА

Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения преобразователя сигналов.



1 Сигнал;

2 Двухпроводный измерительный преобразователь (например, температурный)

Рисунок 75 – Пассивный токовый вход Pnp

2.12.4 Входные/выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i

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

- соблюдайте полярность подключений;

- $U_{\text{встр., ном.}} = 20$ В пост. тока;

- $I \leq 22$ мА;

- $R_L \leq 450$ Ом;

- символом X обозначаются клеммы А или С в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

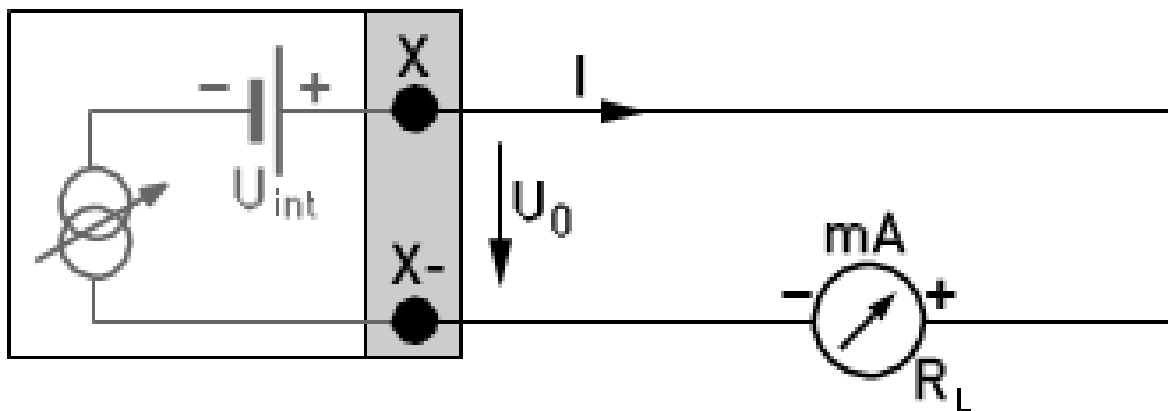
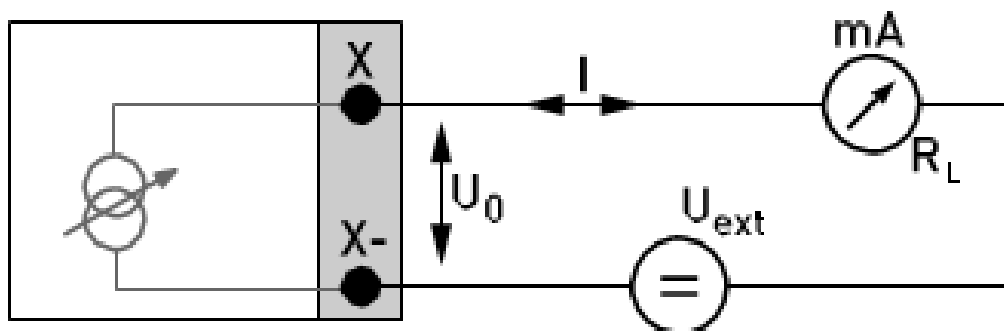


Рисунок 76 – Активный токовый выход I_a Ex i

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

- любая полярность подключения;
- $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока};$
- $I \leq 22 \text{ мА};$
- $U_0 \geq 4 \text{ В};$
- $R_{L, \text{ макс.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}};$
- символом X обозначаются клеммы А или С в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

Рисунок 77 – Пассивный токовый выход I_p Exi

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

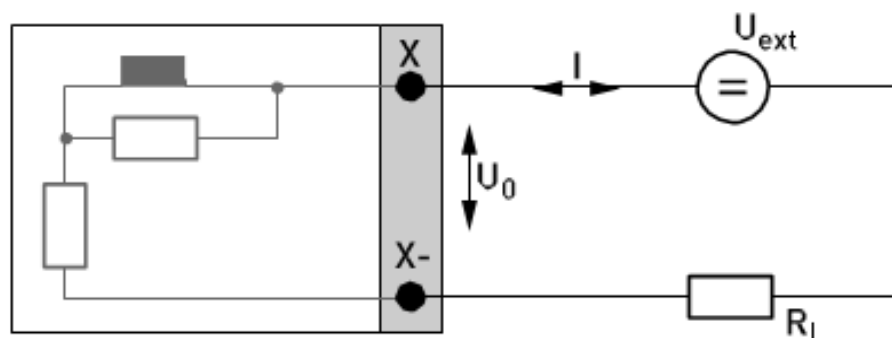
- При работе на частоте выше 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС);
- Компактные версии и версии в разнесенном исполнении: экран подключается в кабельном вводе клеммного отсека;
- Версия для настенного монтажа: подключение экрана в клеммном отсеке выполняется с помощью одноштыревых разъемов на 6,3 мм / 0,25" (изоляция согласно DIN 46245);
- Независимость от полярности подключения;
- подключение в соответствии с EN 60947-5-6;
- разомкнут:

$$I_{\text{ном.}} = 0,43 \text{ мА};$$

замкнут:

$$I_{\text{ном.}} = 4,5 \text{ мА};$$

- символом X обозначаются клеммы В или D в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

Рисунок 78 – Пассивный импульсный / частотный выход P_N согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6 Exi

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

8.2300.18РЭ

Версия 13

78 12.2022

- подключение в соответствии с EN 60947-5-6;

- разомкнут:

$I_{\text{НОМ.}} = 0,43 \text{ мА}$,

замкнут:

$I_{\text{НОМ.}} = 4,5 \text{ мА}$;

- выход замкнут, когда питание прибора отключено;

- символом X обозначаются клеммы В или D в зависимости от исполнения преобразователя сигналов.

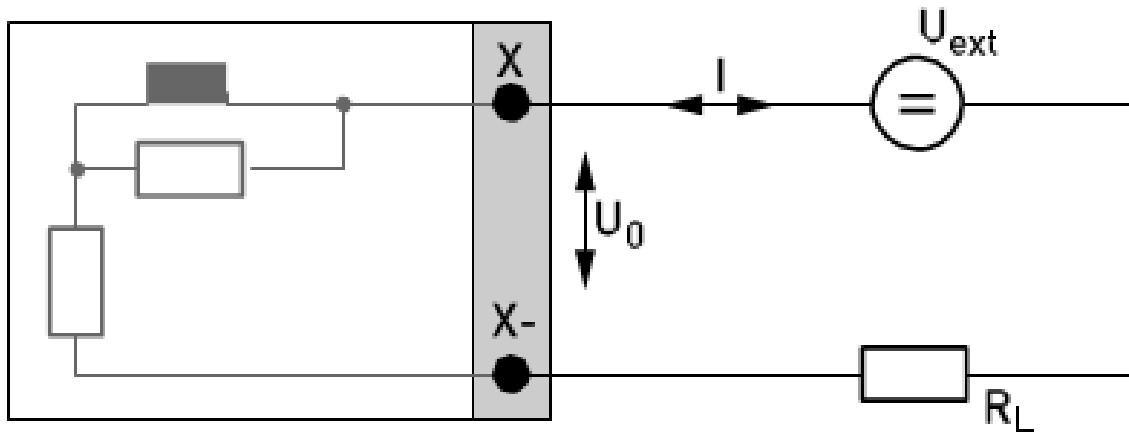


Рисунок 79 – Выход состояния / предельный выключатель S_N согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6 Ex i

Пассивный вход управления, Вх./Вых. искробезопасного исполнения Ex i:

- $5,5 \text{ В} \leq U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока;

- $I_{\text{макс.}} = 6 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} \leq 24 \text{ В}$,

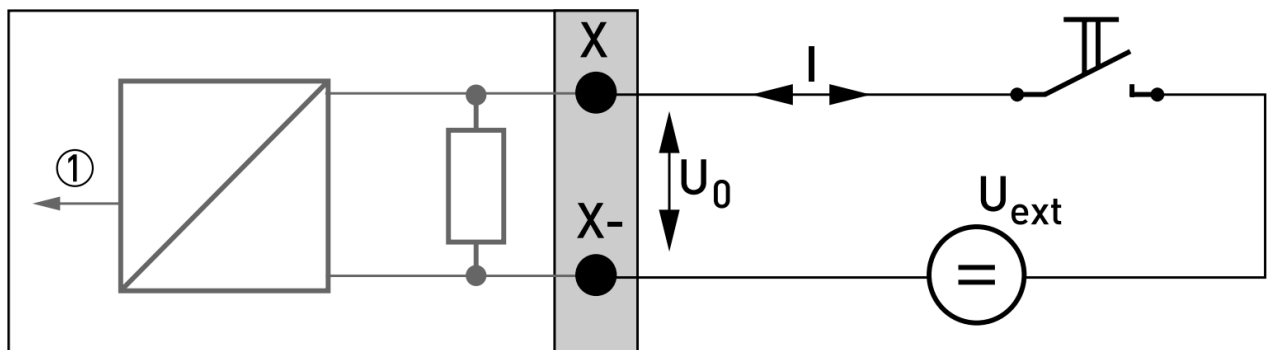
$I_{\text{макс.}} = 6,5 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$;

- точка переключения для определения состояния "контакт разомкнут или замкнут":

контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 3,5 \text{ В}$ при $I \leq 0,5 \text{ мА}$,

контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 5,5 \text{ В}$ при $I \geq 4 \text{ мА}$;

- символом X обозначаются соединительные клеммы В, если они доступны.



1 Сигнал

Рисунок 80 – Пассивный управляющий вход S_p Ex i

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

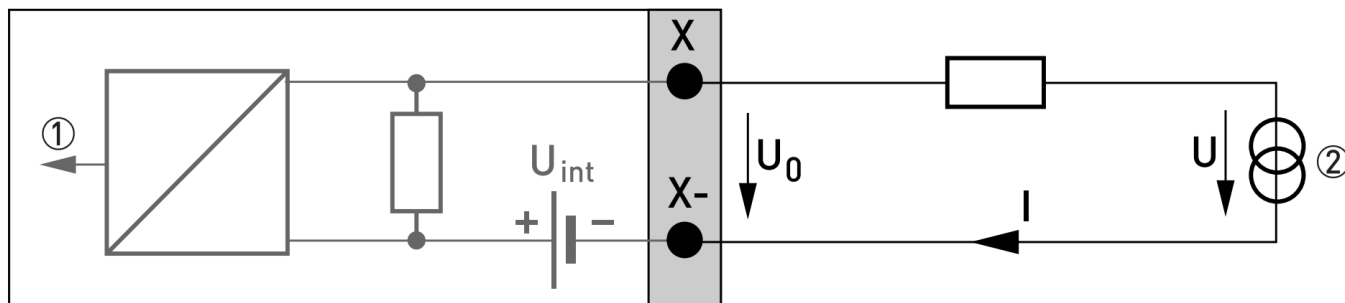
$U_{\text{встр. ном}} = 20 \text{ В}$ пост. тока

$$I \leq 22 \text{ мА}$$

$$U_{0, \text{мин}} = 14 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$$

В случае короткого замыкания подача напряжения прекращается.

Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения преобразователя сигналов.



1 Сигнал;

2 Двухпроводный измерительный преобразователь (например, температурный)

Рисунок 81 – Активный токовый вход Ipa

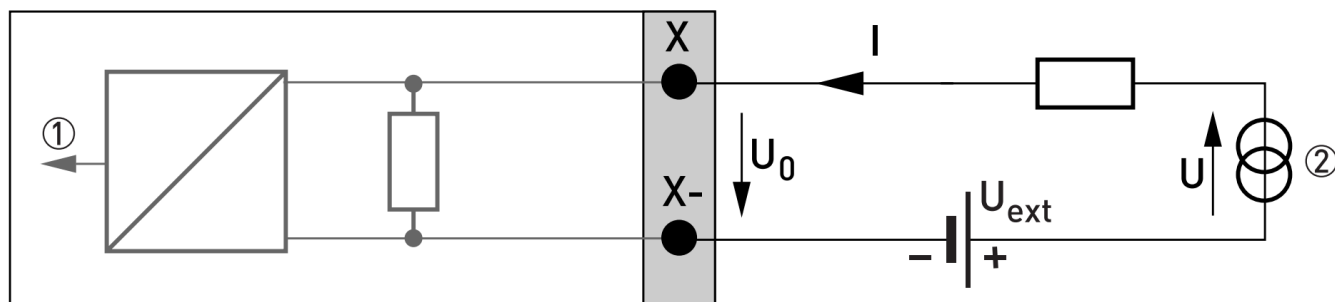
Пассивный токовый вход, входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i

$$U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока};$$

$$I \leq 22 \text{ мА};$$

$$U_{0, \text{макс}} = 4 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА};$$

Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения преобразователя сигналов.



1 Сигнал;

2 Двухпроводный измерительный преобразователь (например, температурный)

Рисунок 82 – Пассивный токовый вход Ipr

2.12.5 Подключение протокола HART®

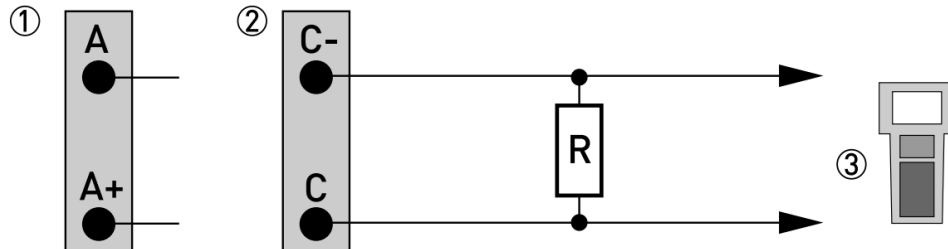
8.2300.18РЭ

Версия 13

80 12.2022

Внимание!

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

Активное подключение протокола HART® (двухточечное соединение)

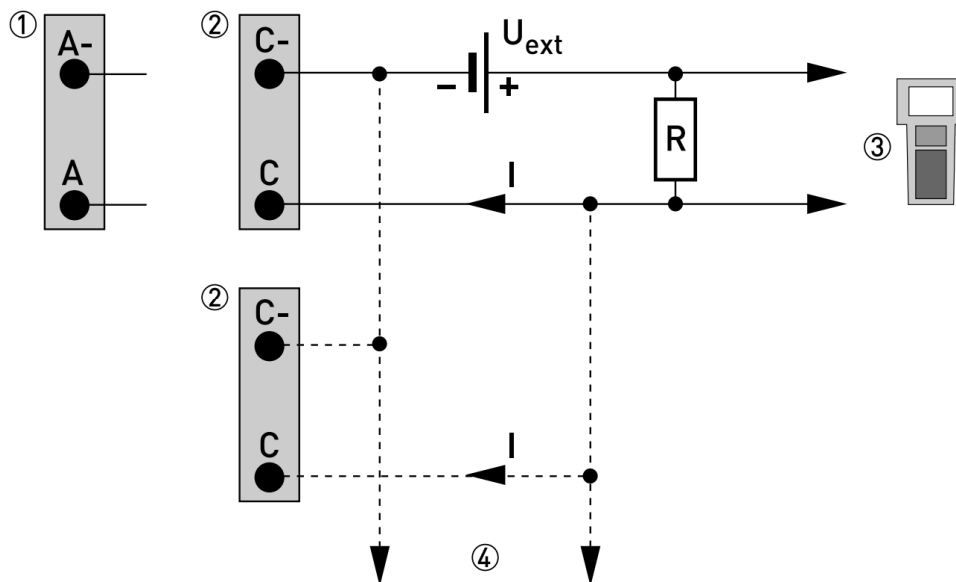
- 1 Базовая версия входных / выходных сигналов: клеммы A и A+;
 2 Модульная версия входных / выходных сигналов: клеммы C- и C;
 3 Коммуникатор HART®

Рисунок 83 – Активный выход с протоколом HART® (I_a)

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

Пассивное подключение протокола HART® (многоточечное соединение):

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



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

Рисунок 84 – Пассивный выход с протоколом HART® (I_p)

2.13 Использование изделия

2.13.1 Включение питания

Преобразователь сигналов поставляется комплектно, готовым к эксплуатации. Настройка рабочих параметров производится на заводе-изготовителе в соответствии с техническими требованиями Вашего заказа.

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

- преобразователь сигналов не должен иметь механических повреждений и его монтаж должен быть выполнен в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации;
- соединение с источником питания должно быть выполнено в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации;
- электрические клеммные отсеки должны быть надежно закрыты, а крышки должны быть закручены;
- убедитесь в том, что технические характеристики источника питания соответствуют условиям применения.

2.13.2 Включение преобразователя сигналов

Настройка рабочих параметров на заводе-изготовителе выполняется в соответствии с заказом.

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

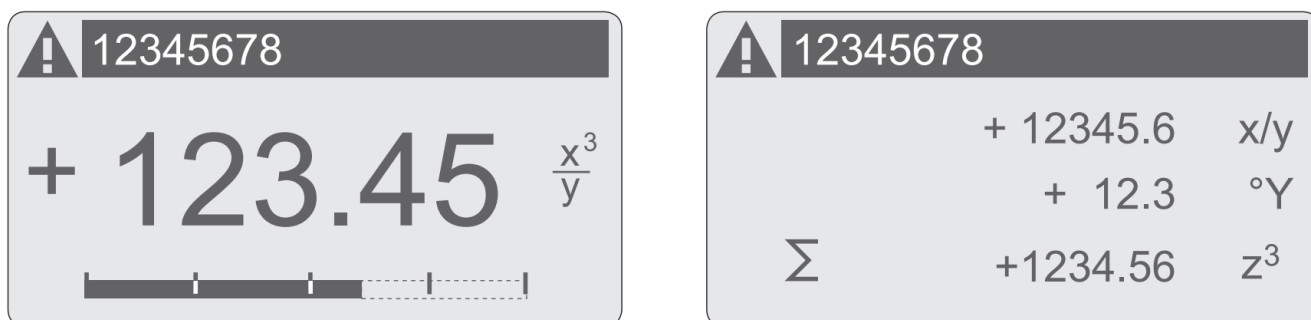


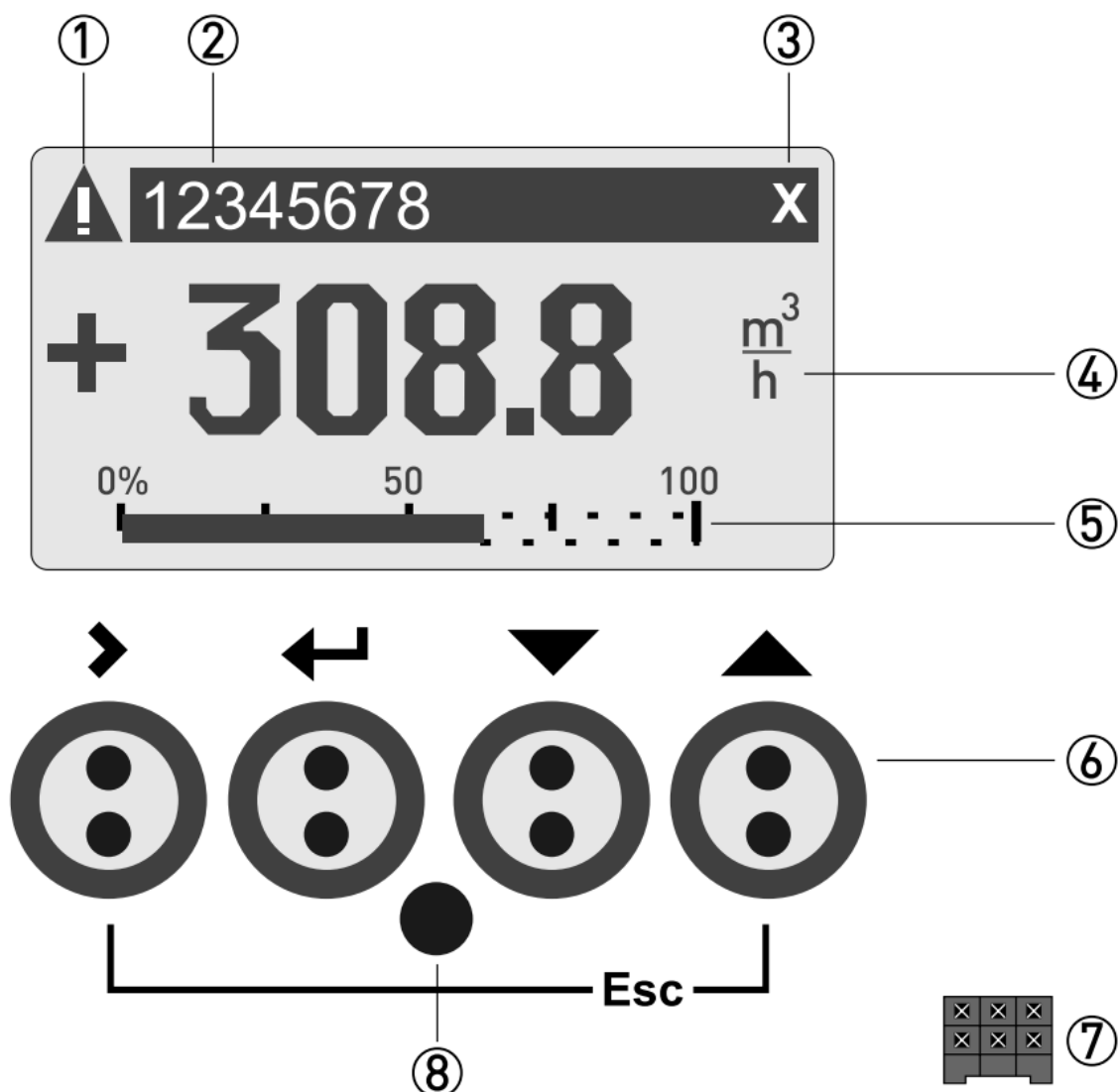
Рисунок 85 – Индикация в режиме измерения (примеры с двумя и с тремя значениями измерений)
Символами x, y и z обозначаются единицы измерения отображаемых на экране значений измерений.

Нажатием на клавиши ↑ и ↓ можно переключаться между двумя страницами с измеренными значениями, графическим дисплеем и страницей с сообщениями о состоянии прибора. Информация о возможных сообщениях о состоянии, их значении и причине – смотрите сообщения о состоянии и диагностическая информация в разделе 2.3.6.

2.13.3 Дисплей и элементы управления

Таблица 26 – Назначение кнопок

Кнопка	Режим измерения	Режим меню	Режим выбора подменю или функции	Режим выбора параметра или изменения данных
>	Переход из режима измерения в режим меню; удерживайте кнопку в нажатом положении в течение 2,5 с, после этого отобразится раздел меню "Быстрый запуск"	Доступ к отображаемому на экране меню, после этого отобразится первое подменю	Доступ к отображаемому на экране подменю или функции	Для изменения цифровых значений последовательно перемещайте курсор (выделен синим цветом) на одну позицию вправо
↩	Сброс дисплея; функция "Быстрый доступ"	Возврат в режим измерения с отображением запроса на сохранение данных	Нажав от одного до трёх раз, вернитесь в режим меню; данные сохраняются	Возврат к подменю или функции; данные сохраняются
↓ или ↑	Переключение между страницами дисплея: измеренные значения 1 + 2, графическая страница и страница состояния	Выбор меню	Выбор подменю или функции	Для изменения числа, единицы измерения, характеристики и для перемещения десятичной запятой используйте выделенный синим цветом курсор
Esc (> + ↑)	-	-	Возврат в режим меню без сохранения данных	Возврат к подменю или функции без сохранения данных



- ① - Отображение возможного сообщения о состоянии в перечне сообщений о состоянии прибора;
- ② - Номер технологической позиции (отображается только в том случае, если был заранее введен оператором);
- ③ Отображается при нажатии кнопки;
- ④ Первый измеряемый параметр отображается крупным шрифтом;
- ⑤ Отображение в виде шкального индикатора;
- ⑥ Кнопки управления, оптические и механические (в таблице ниже приведены функции и пояснения к ним);
- ⑦ Интерфейс шины GDC (имеется не во всех исполнениях преобразователя сигналов);
- ⑧ Инфракрасный датчик (имеется не во всех исполнениях преобразователя сигналов)

Рисунок 86 – Дисплей и элементы управления
(Пример: отображение расхода с двумя значениями измерения)

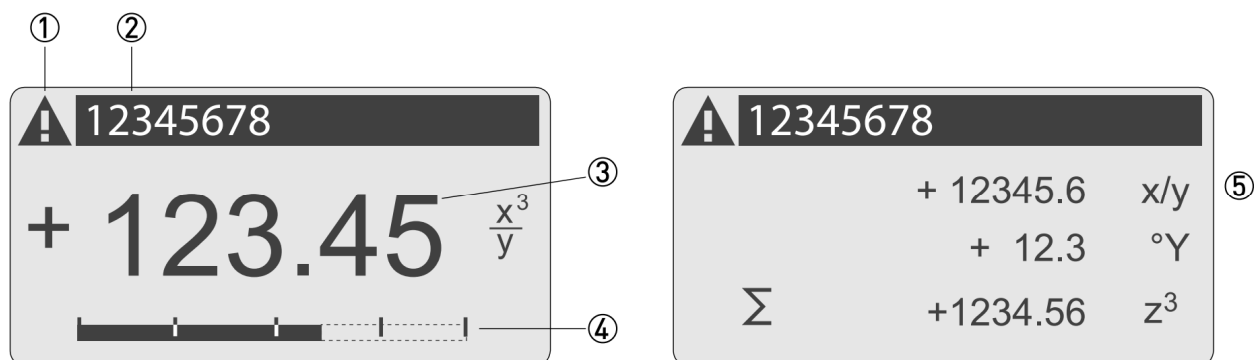
Зона активации каждой из 4 оптических кнопок расположена прямо перед стеклом.

Рекомендуется активировать кнопки под прямым углом к лицевой поверхности.

Прикосновение к ним под другим углом может привести к неправильному срабатыванию.

По истечении 5 минут бездействия выполняется автоматический возврат к режиму измерения. Изменённые ранее данные не сохраняются.

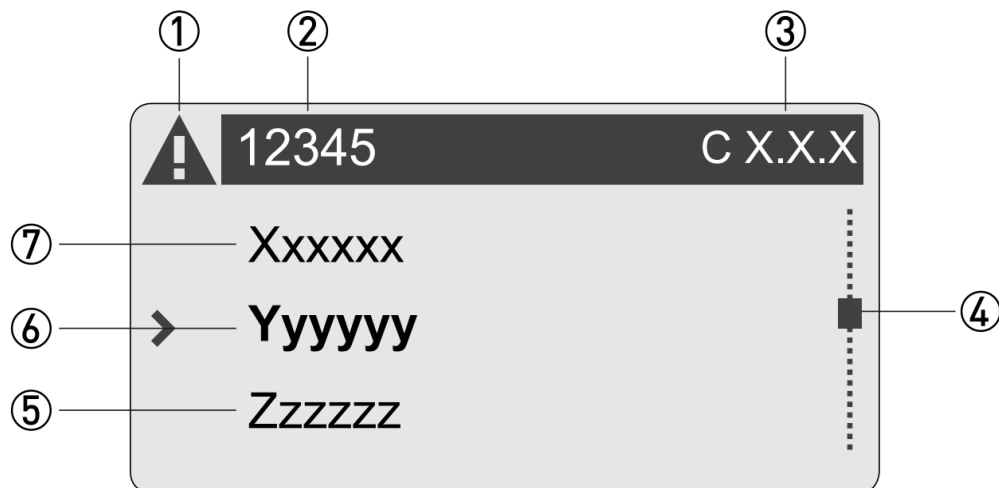
2.13.4 Экран дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми значениями



- 1 Отображает наличие сообщений в перечне сообщений о состоянии прибора;
- 2 Номер технологической позиции (отображается только в том случае, если был заранее введен оператором);
- 3 1-ый измеряемый параметр отображается крупным шрифтом;
- 4 Отображение в виде шкального индикатора;
- 5 Отображение страницы с тремя wybranymi измеряемыми величинами

Рисунок 87 – Пример для экрана дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми величинами

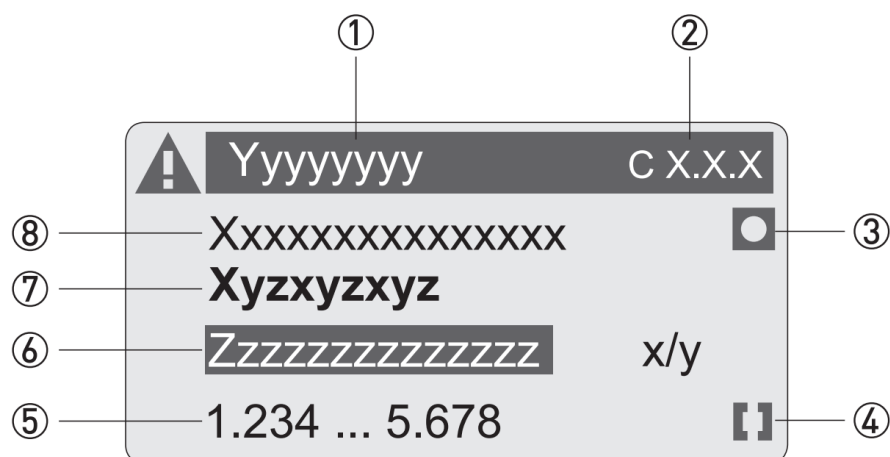
2.13.5 Экран дисплея в режиме выбора подменю и функции, три строки



- 1 Отображает наличие сообщений в перечне сообщений о состоянии прибора;
- 2 Наименование меню, подменю или функции;
- 3 Номер подменю, соответствующий данным позиции пункту 6;
- 4 Отображает выбранную позицию в списке меню, подменю или функций;
- 5 Следующее меню, подменю или функция (символы _ _ _ в данной строке означают, что достигнут конец списка);
- 6 Актуальное меню, подменю или функция;
- 7 Предыдущее меню, подменю или функция (символы _ _ _ в данной строке означают, что достигнуто начало списка)

Рисунок 88 – Экран дисплея в режиме выбора подменю и функций, три строки

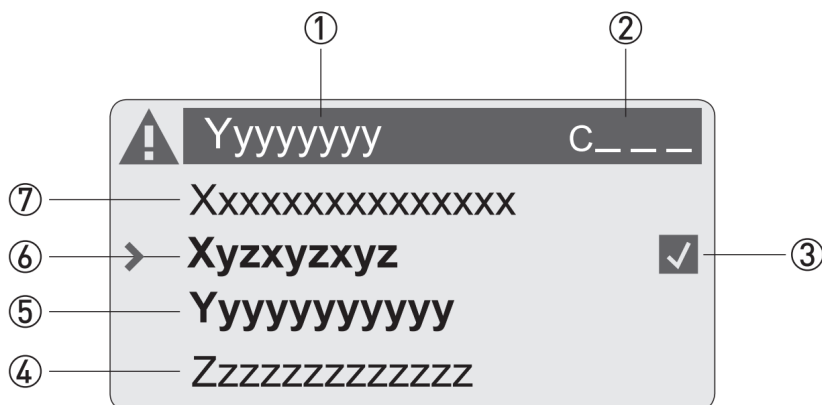
2.13.6 Экран дисплея при настройке параметров, четыре строки



- 1 Актуальное меню, подменю или функция;
- 2 Номер подменю, соответствующий данным позиции 7;
- 3 Обозначает заводскую настройку;
- 4 Обозначение строки с допустимым диапазоном значений для выбранной функции;
- 5 Допустимый диапазон значений для выбранной функции;
- 6 Текущее установленное значение, единица измерения или функция (при выборе выделяется белым текстом на синем фоне). Здесь выполняется изменение данных;
- 7 Актуальный параметр;
- 8 Заводская настройка параметра

Рисунок 89 – Экран дисплея при настройке параметров, четыре строки

2.13.7 Экран дисплея в процессе изменения параметров, четыре строки



- ① - Актуальное(ые) меню, подменю или функция;
- ② - Подменю, соответствующий данным позиции 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

Рисунок 90 – Экран дисплея при просмотре параметров, четыре строки

2.13.8 Использование ИК интерфейса (опция)

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

После активации ИК-интерфейса с помощью функции А6 или С5.6.7 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 (см. рисунок 89), а оптические кнопки перестают действовать.

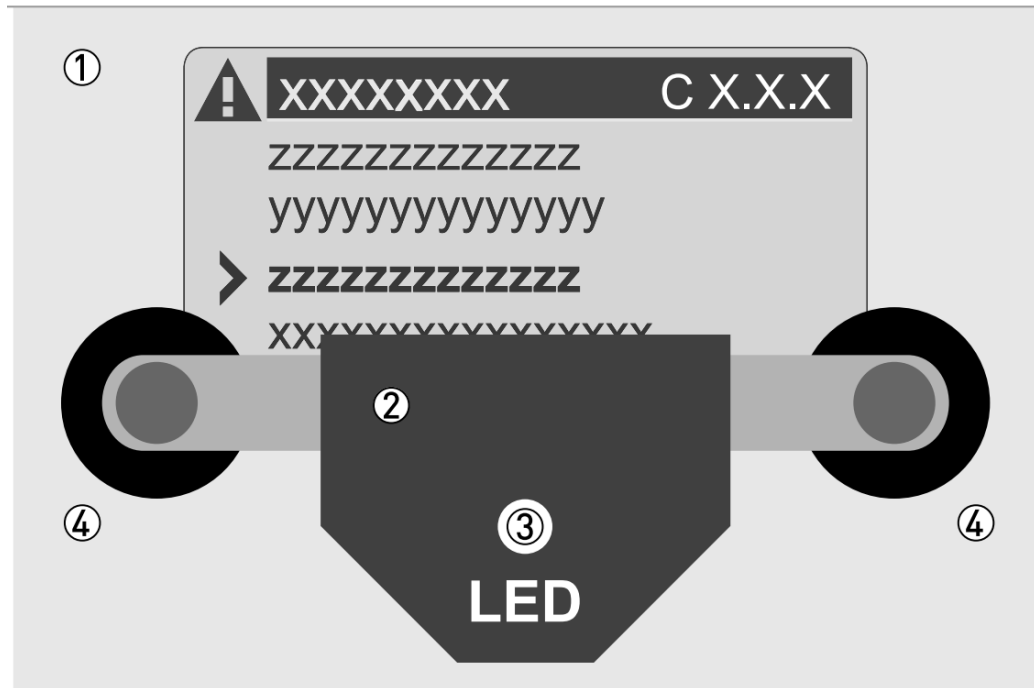


Рисунок 91 – ИК-интерфейс

- ① - Стеклопанель поверхности панели управления и индикации;
- ② - Адаптер ИК-интерфейса;
- ③ - Светодиод загорается после активации ИК-интерфейса;
- ④ - Вакуумные присоски

2.13.9 Структура меню

Таблица 27 – Структура меню

Режим измерения	Выбор меню	↓ ↑	Выбор меню или подменю ↓ ↑	Выбор функции и настройка данных ↓ ↑ >
← Нажать > 2,5 с				
А Быстрая настройка	>	←	A1 Язык	>
			A2 Технолог. позиция	←
	>	←	A3 Сброс	>
				^
				A3.1 Сброс ошибок
				A3.3 Счетчик 1
			A4 Аналоговые выходы	A3.4 Счетчик 2
				A3.5 Счетчик 3
				A4.1 Измеряемый параметр
				A4.2 Единица измерения
				A4.3 Диапазон
				A4.4 Отсечка малых расходов
				A4.5 Постоянная времени
			A5 Дискретные выходы	A5.1 Измеряемый параметр
				A5.2 Единица измерения импульса
				A5.3 Значение на импульс
				A5.4 Отсечка малых расходов
	>	←	A6 ИК-интерфейс GDC	
			A7 Параметры процесса	>
				←
				A7.1 серийный № устройства
				A7.2 калибровка нуля
				A7.3 типоразмер
				A7.4 GK
				A7.5 GKL
				A7.6 сопротивление обмотки Rsp
				A7.7 калибр. Температуры обмотки.
				A7.8 заданная проводимость
				A7.9 EF коэффициент электр-в
В Тест	>	←	B1 Имитация	A7.10 частота поля
				A7.11 направление потока
				>
				←
				B1.1 Скорость потока
				B1.2 Объёмный расход
				B1. Токовый выход X
				B1. Импульсный выход X
				B1. Частотный выход X
				B1. Вход управления X
	>	←		B1. Сигнализация X
				B1. Выход состояния X
				B1. Токовый вход X
				B1.7 Разрыв потока
				B1.8 Уровень

Продолжение таблицы 27

		B2 Текущее значение	B2.1 Часы работы		
			B2.2 Текущая скорость потока		
B2.3 Текущая температура обмотки					
B2.4 Температура электроники					
B2.5 Текущая проводимость					
B2.6 Текущий шум элементов					
B2.7 Текущий профиль потока					
B2.8 Текущее сопротивление обмотки					
B2.9 Токовый выход А					
B2.10 Токовый выход В					
B2.11 Разрыв потока					
B2.12 Уровень					
B3 Информация		B3.1 С-номер			
		B3.2 данные процесса			
	B3.3 SW.REV.MS				
	B3.4 SW.REV.UIS				
			B3.6 Electronic Revision ER		
С Настройка	C1 Данные процесса		> C1.1 Калибровка	>	
			← C1.2 Фильтр	←	
			C1.3 Самотестирование		
			C1.4 Информация		
			C1.5 Имитация		
	C2 Вх./Вых. (вход/выход)		C2.1 Аппаратное обеспечение		
			C2. Токовый выход X		
			C2 Частотный выход X		
			C2. Импульсный выход X		
			C2. Выход состояния X		
			C2. Сигнализация		
			C2. Вход управления X		
			C2. Токовый вход X		
	C3 Вх./Вых. счетчики		C3.1 Счетчик 1		
			C3.2 Счетчик 2		
			C3.3 Счетчик 3		
	C4 Вх./Вых. HART		C4.1 PV		
			C4.2 SV		
			C4.3 TV		
			C4.4 4V		
			C4.5 Ед. изм. HART		
	C5 Устройство		C5.1 Инф. устройства		
			C5.2 Дисплей		
			C5.3 1-я стр. отобр.		
			C5.4 2-я стр. отобр.		
			C5.5 График		
			C5.6 Спец. Функции		
			C5.7 Единицы измерения		
C5.8 HART					
C5.9 Быстрая настройка					

2.14.10 Таблицы функций

В зависимости от исполнения прибора некоторые функции недоступны.

Описание функции "Опция CAP" относится только к измерительному датчику OPTIFLUX7000.

Таблица 28 – Меню А, Быстрая настройка

№	Функция	Настройка / Описание
A1 Язык		
A1	Язык	Выбор языка зависит от исполнения прибора
A2 Технологическая позиция		
A2	Технологич. позиция	Идентификатор точки измерения (Номер маркировки) отображается в заголовке ЖКИ-дисплея.
A3 Сброс		
A3	Сброс	
	A3.1	Сброс ошибок
	A3.2	Счетчик 1
	A3.3	Счетчик 2
	A3.4	Счетчик 3
A4 Аналоговые выходы (только для HART®)		
A4	Аналоговые выходы	Применимо ко всем токовым выходам (клеммы А, В и С), частотным выходам (клеммы А, В и D), предельным выключателям (клеммы А, В, С и / или D), а также к первой странице дисплея / строка 1
	A4.1	Измеряемый параметр
	A4.2	Единица измерения
	A4.3	Диапазон
	A4.4	Отсечка малых расходов
	A4.5	Постоянная времени

Продолжение таблицы 28

A4 Адрес устройства (только для PROFIBUS)			
A4		Адрес устройства	Настройка адреса устройства
A4 Адрес ведомого (только для PROFIBUS)			
A4		Адрес ведомого	Настройка адреса устройства
A5 Дискретные выходы (только для HART®)			
A5		Дискретные выходы	Действительно для всех импульсных выходов (клеммы А, В и/или D) и для счётчика 1
	A5.1	Измеряемый параметр	1) Выберите измеряемый параметр: Объёмный расход / Массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) 2) Использовать для всех выходов? (используйте данную настройку также для функций A5.2-A5.4.) Настройка: Нет (только для импульсного выхода D) / Да (для всех дискретных выходов)
	A5.2	Единица измерения импульса	Выбор единицы измерения из списка в зависимости от измеряемого параметра
	A5.3	Вес импульса	1) Настройка для импульсного выхода D (значение объёма или массы на импульс) Настройка: xxx,xxx в л/с или кг/с 2) Использовать для всех выходов? Выполните настройку, смотрите выше функцию A5.1.
	A5.4	Отсечка малых расходов	1) Настройка для импульсного выхода D (устанавливает значение выходного сигнала на "0") Настройка: x,xxx ± x,xxx% (диапазон: 0,0-20%) (1-е значение = точка переключения / второе значение = потери на гистерезис), условие: второе значение ≤ первое значение 2) Использовать для всех выходов? Выполните настройку, смотрите выше функцию A5.1.
A6 ИК-интерфейс GDC			
A6		ИК-интерфейс GDC	После активирования данной функции к ЖК-дисплею можно подключить оптический адаптер GDC. Если в течение 60 секунд соединение не было установлено или адаптер был снят, функция деактивируется, а оптические кнопки снова становятся активными Прервать (выход из функции без соединения) Активировать (ИК-интерфейс (адаптер) и отключение оптических кнопок)
A7 Параметры процесса			
	A7.1	Серийный № устройства	Серийный номер устройства
Следующие параметры процесса измерения доступны, только если в меню "настройка / устройство / быстрая настройка" был включен быстрый доступ.			
	A7.2	калибровка нуля	Отображение фактического значения калибровки нулевой точки

Продолжение таблицы 28








			Запрос: калибровать ноль?
			Настройка: прервать (для возврата нажать ) / стандартно (заводская настройка) / ручной ввод (отобразить последнее значение, ввести новое значение, диапазон: от минус 1 м/с до плюс 1 м/с) / автоматически (отображение текущего значения как нового значения калибровки нулевой точки)
A7.3	типоразмер		Выбор из таблицы размеров
A7.4	GK		В зависимости от выбора в функции A7.4 / A7.5, отображается C1.1.0, 5 или 6 Ввести значение согласно шильде; диапазон: 0,5-12 (20)
A7.5	GKL		
A7.6	Сопротивление обмотки Rsp		Сопротивление обмотки возбуждения при 20°C; диапазон: 10,00-220 Ом
A7.7	калибр. температуру обм.		Температура обмотки рассчитывается из сопротивления обмотки при эталонной температуре Настроить температуру обмотки: прервать (для возврата нажать ) стандартно (= 20 °C) автоматически (ввести текущую температуру); диапазон: от минус 40,0 до плюс 200 °C Настроить сопротивление обмотки: прервать (для возврата нажать ) standard (= настройка для A7.6) автоматически (= калибровка при текущем сопротивлении)
A7.8	заданная провод.		Не действительно для CAP (емкостное)! Опорное значение для калибровки на месте работы; диапазон: 1,00-50000 мкСм/см С опцией PF (частичное заполнение) данное измерение используется только для обнаружения опустошения измерительной трубы (функция C1.1.10)
A7.9	ЕF коэф. электр-в		Для расчета электропроводности на основании сопротивления электрода (C1.1.11) Выберите: прервать (для возврата нажать )/ стандартно (заводская настройка) / ручной ввод (ввести требуемое значение) / automatic (определение EF согласно настройке A7.8 или C1.1.10) С опцией CAP (емкостное) и опцией PF (частичное заполнение) данное измерение используется только для обнаружения опустошения труб (C1.1.10)
A7.10	частота поля		Настройка согласно значениям на шильде первичного преобразователя расхода = 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	направление потока		Определить полярность направления потока вперед (согласно стрелке на измерительном датчике) или назад (противоположное направление относительно стрелки)

Таблица 29 – Меню В, Тестирование

№		Функция	Настройка / Описание
B1 Имитация			
B1		Имитация	Имитация отображаемых значений
	B1.1	скорость потока	Имитация скорости потока
			Выберите: прервать (закрыть функцию без имитации) / установить значение (диапазон: от минус 12 до плюс 12 м/с; выбор единицы измерения в C5.7.7)
			Запрос: начать имитацию?
			Настройки: нет (закрыть функцию без имитации) / да (начать имитацию)
	B1.2	объемный расход	Имитация объемного расхода, последовательность и настройки аналогичны B1.1, см. выше!
			Знаком X обозначается одна из соединительных клемм A, B, C или D Символ _ обозначает номер функции B1.3-1.6
	B1._	токовый вых. X	имитация X Знаком X обозначается одна из соединительных клемм A, B, C или D Последовательность и настройки аналогичны B1.1, см. выше! Для импульсного выхода за 1 с генерируется установленное количество импульсов!
	B1._	импульс. вых. X	
	B1._	частотн. вых. X	
	B1._	вход управл-я X	
	B1._	сигнализация X	
	B1._	вых. состояния X	
	B1._	токовый вход X	
	B1.7	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
			Последовательность и настройки аналогичны B1.1, см. выше.
	B1.8	уровень	Действительно только для опции PF (частичное заполнение).
Имитация уровня в частично заполненных трубах			
Последовательность и настройки аналогичны B1.1, см. выше.			
B2 Текущие значения			
B2		Текущие значения	Отображаются текущие значения; закрыть отображаемую функцию нажатием клавиши ⬅
	B2.1	часы работы	Отобразить текущее время работы; закрыть отображаемую функцию нажатием клавиши ⬅
	B2.2	Текущая скорость потока	Отобразить текущее время работы; закрыть отображаемую функцию нажатием клавиши ⬅
	B2.3	Текущая температура обмотки	См. также функции C1.1.7-C1.1.8
	B2.4	температура электроники	Отобразить текущую температуру электронной части; закрыть отображаемую функцию нажатием клавиши ⬅
	B2.5	текущая проводимость	См. также функции C1.3.1-C1.3.2
С опцией CAP (емкостное) и опцией PF (частичное заполнение) данное измерение используется только для обнаружения опусто-			

			шения труб (C1.1.10).
	B2.6	текущий шум электродов	См. также функции C1.3.13-C1.3.15
	B2.7	текущий профиль потока	Не действительно для опции PF (частичное заполнение). См. также функции C1.1.10-C1.1.12
	B2.8	текущее сопротивление обмотки	Отобразить фактическое сопротивление обмоток возбуждения в зависимости от текущей температуры обмотки
	B2.9	токовый вход А	Отобразить активное значение тока
	B2.10	токовый вход В	
	B2.11	часть потока	Действительно только для опции PF (частичное заполнение). Отобразить фактическую часть потока для частично заполненных труб. Данное значение умножается на результат измерения при нормальном расходе. 100 % обозначает полностью заполненные трубы.
	B2.12	уровень	Действительно только для опции PF (частичное заполнение). Отобразить фактический уровень для частично заполненных труб.
В3 Информация			
	B3.1	С номер	-
	B3.2	данные процесса	Номер CG, не изменяется (версия входных / выходных сигналов)
	B3.3	SW.REV.MS	Электронная часть и программное обеспечение HART®. ЖКИ-дисплей: первая строка: идентификационный номер печатной платы вторая строка: версия программного обеспечения третья строка: дата изготовления
	B3.4	SW.REV.UIS	Пользовательский интерфейс ЖКИ-дисплей: первая строка: идентификационный номер печатной платы вторая строка: версия программного обеспечения третья строка: дата изготовления
	B3.5	"интерфейс шины"	Отображается только для Profibus, Modbus и FF. ЖКИ-дисплей: первая строка: идентификационный номер печатной платы вторая строка: версия программного обеспечения третья строка: дата изготовления
	B3.6	Electronic Revision ER	Отображается идентификационный номер, номер электронной версии и дата изготовления; Включает все изменения оборудования и программного обеспечения.

Таблица 30 – Меню С, Настройка

№	Функция	Настройка / Описание
C1 Данные процесса		
	C1.1	Калибровка
	C1.1.1	Группировка всех функций, связанных с калибровкой измерительного датчика
		Непосредственная настройка смещения нулевой точки
		Запрос: калибровать ноль?
		Настройка: прервать (для возврата нажать ) / стандартно (заводская настройка) /
		ручной ввод (отобразить последнее значение, ввести новое значение, диапазон: от минус 1,00 до плюс 1 м/с) /
		автоматически (отображение текущего значения как нового значения калибровки нулевой точки)
	C1.1.2	типоразмер
	C1.1.3	Выбор из таблицы размеров
		Не действительно для опции PF (частичное заполнение).
		Выбрать ток возбуждения и активные значения GKx; выбрать значение GK (см. шильду измерительного датчика)
		Выберите: GK и GKL (возможны оба значения / проверка на линейность) / GK (250 мА) (возможны только значения GK) / GK (125 мА) (возможны только значения GK) / GKH (250 мА) (возможны только значения GKH) /
	C1.1.4	GK
	C1.1.5	GKL
		В зависимости от выбора в функции 1.1.3 появляется C1.1.5. Ввести значение согласно шильде; диапазон: 0,5-12 (20)
	C1.1.6	GKH
		В зависимости от выбора в функции C1.1.3 появляется C1.1.6. Ввести значение согласно шильде; диапазон: 0,5-12 (20)
	C1.1.7	сопротивление обмотки Rsp
	C1.1.8	сопротивление обмотки Rsp
		Соппротивление обмотки возбуждения при 20 °C; диапазон: 10,00-220 Ом
		Температура обмотки рассчитывается из сопротивления обмотки при эталонной температуре
	C1.1.9	калибровка температуры обмотки
		Настроить температуру обмотки: прервать (для возврата нажать ) стандартно (= 20 °C) автоматически (ввести текущую температуру); диапазон: -40...+200 °C
		Настроить сопротивление обмотки: прервать (для возврата нажать ) стандартно (= настройка C1.1.7) автоматически (= калибровка при текущем сопротивлении)
	C1.1.9	плотность
		Не действительно для опции PF (частичное заполнение)!
		Расчет массового расхода при постоянной плотности продукта: диапазон: 0,1-5 кг/л

Продолжение таблицы 30

		C1.1.10	заданная провод.	Опорное значение для калибровки на месте работы; диапазон: 1,00-50000 мкСм/см
				С опцией CAP (емкостное) и опцией PF (частичное заполнение) данное измерение используется только для обнаружения опустошения труб (C1.1.10)
		C1.1.11	EF коэф. электропроводности	Для расчета электропроводности на основании сопротивления электрода
				Выберите: прервать (для возврата нажать ^)/ стандартно (заводская настройка) / ручной ввод (ввести требуемое значение) / автоматически (определение EF согласно настройке в C1.1.10)
		C1.1.12	кол-во электродов	Для выбора см. шильду измерительного датчика: 2 электрода (нет электрода для полной трубы) / 3 электрода (есть электрод для полной трубы, но нет заземляющего электрода) / 4 электрода (есть заземляющий электрод и электрод для полной трубы)
				Не действительно для опции CAP (емкостное) и PF (частичное заполнение).
		C1.1.13	частота поля	Настройка согласно значениям на шильде измерительного датчика = 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
		1.1.14	выбор стабилизации	Выбор стабилизации (специальная функция)
				Выберите: стандартно (фиксированное расположение) / ручной ввод (ручная настройка времени стабилизации тока возбуждения)
		1.1.15	время стабилизации	Только при выборе "ручной ввод" для функции C1.1.14; диапазон: 1,0-250 мс
		1.1.16	частота в линии	Установить частоту в линии
				автоматически (измерение и настройка; для систем DC фиксированной настройкой является 50 Гц)
				Выберите: 50 Гц или 60 Гц (фиксированная настройка)
		1.1.17	текущее сопротивление обмотки	Отобразить текущее сопротивление обмотки возбуждения для расчета температуры
	C1.2		Фильтр	Группировка всех функций, связанных с фильтром электронной части измерительного датчика
		C1.2.1	ограничение	Ограничение всех значений расхода до сглаживания постоянной времени; влияет на все выходы
				Настройки: -xxx,x / +xxx,x м/с; условие: первое значение < второе значение
				Диапазон первого значения: -100,0 м/с ≤ значение ≤ -0,001 м/с
				Диапазон второго значения: +0,001 м/с ≤ значение ≤ +100 м/с
		C1.2.2	направление потока	Определить полярность направления потока.
				вперед (согласно стрелке на измерительном датчике) или назад (противоположное направление относительно стрелки)

Продолжение таблицы 30

	C1.2.3	пост. времени		Для всех измерений расхода и выходов
				xxx,x с; диапазон: 0,0-100 с
	C1.2.4	фильтр импульса		Подавляет помехи из-за твердых примесей, пузырей воздуха/газа и резких изменений кислотности
				Выберите: выкл. (без фильтра импульса) / вкл. (предыдущий фильтр импульса)/ автоматически (новый фильтр импульса)
				Фильтр импульса "вкл.": переход от одного измеряемого значения к следующему ограничен значением "ограничение имп." с общим временем "ширина импульса". Данный фильтр позволяет повысить скорость контроля сигнала для редко меняющихся значений расхода
				Фильтр импульса "автоматически": предварительные значения расхода собираются в буфер, покрывая двойную "ширину импульса". Данный фильтр называется "средний". Данный фильтр лучше подавляет помехи импульсного характера (частицы или пузыри воздуха в условиях сильных помех)
	C1.2.5	Ширина импульса		Длина помехи и задержки, которые следует подавить при резких изменениях расхода
				Доступно, если для фильтра импульса (функция C1.2.4) выбрано значение "вкл." или "автоматически"
				xx,x с; диапазон: 0,01-10 с
	C1.2.6	ограничение имп.		Динамическое ограничение перехода от одного измеренного значения к другому; эффективно, только если для фильтра импульса (функция C1.2.4) выбрано значение "вкл."
				xx,x с; диапазон: 0,01-100 м/с
	C1.2.7	Фильтр помех		Подавление помех при низкой электропроводности, высоком содержании твердых примесей, пузырей воздуха и газа, а также химически неоднородной среде
				Выберите: выкл. (без фильтра помех) / вкл. (с фильтром помех)
	C1.2.8	Уровень помех		Диапазон, в котором измерения расцениваются как помехи и за пределами которого изменения расцениваются как поток (только если фильтр помех включен, C1.2.7)
				xx,xx м/с; диапазон: 0,01-10 м/с
	C1.2.9	Подавление помех		Настроить подавление помех (только когда фильтр помех включен, функция C1.2.7)
				Диапазон: 1-10, коэффициент подавления помех [мин. = 1...макс. = 10]
	C1.2.10	отсечка малых потоков		Устанавливает выходное значение для всех выходов на "0"
				x,xxx ± x,xxx м/с (фут/с); диапазон: 0,0-10 м/с
				(первое значение = точка переключения / второе значение = потери на гистерезис), условие: второе значение ≤ первое значение
	C1.3	Самотести- рование		Группировка всех функций, связанных с самотестированием электронной части измерительного датчика

Продолжение таблицы 30

		C1.3.1	опр. пустой трубы	Не действительно для опции CAP (емкостное) и PF (частичное заполнение)
				Включение и выключение измерения электропроводности (измерение сопротивления электрода)
				Выберите: Выкл. (измерение сопротивления электрода не выполняется, измерение электропроводности или индикация опустошения трубы) / проводимость (только измерение электропроводности)/ пров.+пуст. тр. [S] (измерение электропроводности и индикация опустошения трубы, измерение категории ошибки [S] не удовлетворяет спецификации); пров.+пуст. тр. [F] (измерение электропроводности и индикация опустошения трубы, применение категории ошибки [F]); Индикация потока "= 0" при пустой трубе / пров.+пуст.[Str].(измерение электропроводности и индикация опустошения трубы, измерение категории ошибки [S] не удовлетворяет спецификации); пров.+пуст. тр. [S] (измерение электропроводности и индикация опустошения трубы, измерение категории ошибки [S] вне допуска); Индикация потока "= 0" при пустой трубе пров.+пуст. тр. [S] (измерение электропроводности и индикация опустошения трубы, измерение категории ошибки [S] не удовлетворяет спецификации); пров.+пуст. тр. [I] (измерение электропроводности и индикация опустошения трубы, информация категории ошибки [I]); Индикация потока "= 0" при пустой трубе
		C1.3.1	опр. пустой трубы	Действительно только для опции CAP (емкостное) и PF (частичное заполнение)
				Выберите: Выкл. (измерение сопротивления электрода не выполняется или индикация опустошения трубы) / пустая труба [F] (индикация опустошения трубы, применение категории ошибки [F]); Индикация потока "= 0" при пустой трубе / пустая труба [S] (индикация опустошения трубы, измерение категории ошибки [S] вне допуска); Индикация потока "= 0" при пустой трубе пустая труба [I] (индикация опустошения трубы, информация категории ошибки [I]); Индикация потока "= 0" при пустой трубе
				Доступно, только если включено определение пустой трубы [...] в функции C1.3.1
		C1.3.2	предел пустой тр.	Диапазон: 0,0-9999 мкСм (установить макс. 50% от самого низкого за время работы значения электропроводности. Электропроводность ниже данного значения = сигнал пустой трубы)
				Для опции CAP (емкостное) данное значение не обозначает электропроводность жидкости

Продолжение таблицы 30

		C1.3.3	тек. проводимость	Доступно, только если включено определение пустой трубы [...] в функции C1.3.1
				Отображается текущая электропроводность. Включение происходит только после выхода из режима настройки
				Для опции CAP (емкостное) отображается значение для определения опустошения трубы, которое не обозначает электропроводность жидкости
		C1.3.4	опред. заполн. тр.	Только для измерительных датчиков с 3 (4) электродами
				Выберите: выкл. (измерение полной трубы не выполняется) / вкл. (измерение полной трубы электродом 3)
		C1.3.5	предел полной тр.	Только если включено определение полной трубы, см. функцию C1.3.4
				Диапазон: 0,0-9999 мкСм (электропроводность выше данного значения = сигнал полной трубы)
		C1.3.6	линейность	Не действительно для опции CAP (емкостное) и PF (частичное заполнение)
				Только если значения GK "GK+GKL" включены при помощи функции C1.1.3 (проверка выполняется двумя токами обмотки)
				Выберите: выкл. (проверка линейности не выполняется) / вкл. (проверка линейности включена)
		C1.3.7	тек. линейность	Не действительно для опции CAP (емкостное) и PF (частичное заполнение)
				Доступно, только если для испытания линейности выбрано значение "вкл." в функции C1.3.6. Также должно быть включено измерение электропроводности, см. функцию C1.3.1
				Включение происходит только после выхода из режима настройки!
		C1.3.8	усиление	Включение выключение автоматической проверки. Выберите: выкл. / вкл.
		C1.3.9	ток катушки	
		C1.3.10	профиль потока	Не действительно для опции CAP (емкостное) и PF (частичное заполнение)
				Включение выключение автоматической проверки. Выберите: выкл. / вкл.
		C1.3.11	ограничение профиля потока	Не действительно для опции CAP (емкостное) и PF (частичное заполнение)
				Только если профиль потока включен, см. функцию C1.3.10.
				Диапазон: 0,00-10 (абсолютные значения выше данного порога приводят к появлению ошибки категории [S])
		C1.3.12	текущий профиль потока	Не действительно для опции CAP (емкостное) и PF (частичное заполнение)
				Доступно, только если профиль потока включен ("вкл.") в функции C1.3.10. Включение происходит только после выхода из режима настройки

Продолжение таблицы 30

		C1.3.13	шум электродов	Включение / выключение автоматической проверки. Выберите: выкл. / вкл.
		C1.3.14	предел шума электродов	Только если включено определение шума электродов, см. функцию C1.3.13
				Диапазон: 0,00-12 м/с (шум выше данного порога приводит к возникновению ошибки категории [S])
		C1.3.15	текущий шум электродов	Доступно, только если определение шума электродов включено ("вкл.") в функции C1.3.13. Включение происходит только после выхода из режима настройки!
		C1.3.16	стабилизация поля	Включение / выключение автоматической проверки. Выберите: выкл. / вкл.
		C1.3.17	значение диагностики	Не действительно для опции CAP (емкостное) и PF (частичное заполнение)
				Выберите значение диагностики для проверки различных аналоговых выходов
				Выберите: выкл. (нет диагностики) / шум электродов (включите функцию C1.3.13) / профиль потока (включите функцию C1.3.10) / линейность (включите функцию C1.3.6) / клемма 2 DC (напряжение DC электрода) / клемма 3 DC (напряжение DC электрода)
		C1.3.17	значение диагностики	Действительно только для опции CAP (емкостное)
				Выберите значение диагностики для проверки различных аналоговых выходов
				Выберите: выкл. (нет диагностики) / шум электродов (включите функцию C1.3.13)
		C1.3.17	значение диагностики	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)!
				Выберите значение диагностики для проверки различных аналоговых выходов
				Выберите: выкл. (нет диагностики) / шум электродов (включите функцию C1.3.13) / клемма 2 DC (напряжение DC электрода) / клемма 3 DC (напряжение DC электрода)
	C1.4		информация	Группировка всех функций, связанных с информацией о преобразователе расхода и его электронной части
		C1.4.1	футеровка	Отображается материал футеровки
		C1.4.2	материал электродов	Отображается материал электродов
		C1.4.3	дата калибровки	В настоящее время недоступна
		C1.4.4	серийный номер преобразователя расхода	Отображается серийный номер преобразователя расхода

Продолжение таблицы 30

		C1.4.5	VN номер первичного преобразователя расхода	Отображается номер заказа преобразователя расхода
		C1.4.6	информация электроники	Отображается серийный номер печатной платы, номер версии программного обеспечения и дата калибровки печатной платы
		C1.4.7	инф. опции PF	Действительно только для опции PF (частичное заполнение) Отображается серийный номер печатной платы, номер версии программного обеспечения и дата калибровки печатной платы для частично заполненных труб
	C1.5		Имитация	Группировка всех функций для имитации значений измерительного датчика. Данные имитации действительны для всех выходов, включая счетчики и дисплей
		C1.5.1	скорость потока	Последовательность, см. функцию B1.1
		C1.5.2	объемный расход	Последовательность, см. функцию B1.2
		C1.5.3	часть потока	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)! Последовательность, см. функцию B1.3
		C1.5.4	уровень	Действительно только для опции PF (частичное заполнение)! Последовательность, см. функцию B1.4
	C2 Входа / Выходы			
	C2.1		Аппаратное обеспечение	Распределение соединительных клемм зависит от версии преобразователя сигналов: активные / пассивные / NAMUR
		C2.1.1	Клемма A	Выберите: выкл. (выключено) / токовый выход / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / сигнализация / вход управления / токовый вход
		C2.1.2	Клемма B	Выберите: выкл. (выключено) / токовый выход / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / сигнализация / вход управления / токовый вход
		C2.1.3	Клемма C	Выберите: выкл. (выключено) / токовый выход / выход состояния / сигнализация
		C2.1.4	Клемма D	Выберите: выкл. (выключено) / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / сигнализация
	C2._		Токовый выход X	Знаком X обозначается одна из соединительных клемм A, B или C Символ _ обозначает номер функции C2.2 (A) / C2.3 (B) / C2.4 (C)
		C2._.1	Диапазон 0%-100%	Диапазон значений тока для выбранного измерения, например, 4-20 мА, соответствует 0-100% xx,x - xx,x мА; диапазон: 0,00-20 мА (условие: 0 мА ≤ первое значение ≤ второе значение ≤ 20 мА)

Продолжение таблицы 30

		C2._.2	расширенный диапазон	Определяет макс. и мин. пределы
				xx,x ... xx,x мА; диапазон: 03,5-21,5 мА (условие: $0 \text{ мА} \leq \text{первое значение} \leq \text{второе значение} \leq 21,5 \text{ мА}$)
		C2._.3	ток ошибки	Указать ток ошибки.
				xx,x мА; диапазон: 3-22 мА (условие: за пределами расширенного диапазона)
		C2._.4	условие ошибки	Можно выбрать следующие условия ошибки.
				Выберите: ошибка в устройстве (категория ошибки [F]) / ошибка применения (категория ошибки [F]) / вне допуска (категория ошибки [S])
		C2._.5	Измеряемый параметр	Измерение для включения выхода
				Выберите: объемный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение) / знач. диагностики / скорость потока / температура обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение)) и CAP (емкостное)) / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение))
		C2._.6	диапазон	0-100 % от измерения, настроенного в C2._.5
				0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависит от измерения, см. выше)
		C2._.7	направление	Установить направление, обратить внимание на направление потока, функция C1.2.2
				Выберите: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положит. направл. (отображение отрицательных значений = 0) / отриц. направл. (отображение положительных значений = 0) / абсолютное значение (используется для выхода)
		C2._.8	ограничение	Ограничение до применения постоянной времени
				$\pm xxx - \pm xxx \%$; диапазон: от минус 150 до плюс 150 %
		C2._.9	отсечка малых расходов	Устанавливает выходное значение, равное "0"
				$x.xxx \pm x.xxx \%$; диапазон: 0,0-20 %
				(первое значение = точка переключения / второе значение = потери на гистерезис), условие: второе значение \leq первое значение
		C2._.10	постоянная времени	Диапазон: 000,1-100 с
		C2._.11	специальная функция	Выберите: выкл. (выключено) / автомат. диапазон (диапазон изменяется автоматически, расширенный нижний диапазон, целесообразно использовать только вместе с выходом состояния) / внешний диапазон (изменяется входом управления, расширенный нижний диапазон, также должен быть включен вход управления)

Продолжение таблицы 30

		C2._.12	порог	Отображается только при включении порога функции C2._.11 между расширенным и нормальным диапазоном. При достижении тока 100 % функция автоматического диапазона всегда выполняет изменение от расширенного к нормальному диапазону
				Верхнее значение 100 % потерь на гистерезис равняется 0. Порог равняется значению потерь на гистерезис, а не "порог \pm потери на гистерезис", как показано на дисплее
				Диапазон: 5,0-80 %
				(первое значение = точка переключения / второе значение = потери на гистерезис), условие: второе значение \leq первое значение
		C2._.13	информация	Серийный номер платы ввода/вывода, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы
		C2._.14	имитация	Последовательность см. В1._. токовый вых. 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 выход X	Знаком X обозначается одна из соединительных клемм А, В или D Символ _ обозначает номер функции C2.2 (А) / C2.3 (В) / C2.5 (D)
		C2._.1	Форма импульса	Указать форму импульса
				Выберите: симметрично (примерно 50 % включение и 50 % выключение) / автоматически (постоянный импульс примерно с 50 % включением и 50% выключением при 100 % частоте повторения импульсов) / фикс. значение (фиксированное значение частоты повторения импульсов, настройку см. ниже функцию C2._.3, 100 % частота повторения импульсов)
				Доступно, только если для функции C2._.1 выбрано значение "фикс."
		C2._.2	ширина импульса	Диапазон: 0,05-2000 мс
				Примечание: макс. значение настройки Тр [мс] \leq 500 / макс. частота повторения импульсов [1/с], что дает: ширина импульса = время включения выхода
		C2._.3	Частота импульсов при 100%	Частота повторения импульсов для 100 % диапазона измерений
				Частота импульсов для 100 % диапазона измерения для частотного выхода А
				Диапазон: 1-10000 Гц
				Ограничение частоты импульсов при 100 % \leq 100/с: $I_{\text{макс.}} \leq 100$ мА Ограничение частоты импульсов при 100 % $>$ 100/с: $I_{\text{макс.}} \leq 20$ мА

Продолжение таблицы 30

		C2._.4	Измеряе- мый параметр	Измерение для включения выхода Выберите: объемный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / температура обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение)) и CAP (емкостное)) / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение))
		C2._.5	Диапазон	0-100 % от измеряемого параметра, настроенного в функции C2._.4 0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависит от измерения, см. выше)
		C2._.6	направле- ние	Установить направление, обратить внимание на направление потока, функция C1.2.2 Выберите: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положит. направл. (отображение отрицательных значений = 0) / отриц. направл. (отображение положительных значений = 0) / абсолютное значе-е (используется для выхода)
		C2._.7	Ограниче- ние	Ограничение до применения постоянной времени $\pm xxx - \pm xxx$ %; диапазон: от минус 150 до плюс 150 %
		C2._.8	Отсечка малых расходов	Устанавливает выходное значение, равное "0" $x,xxx \pm x,xxx$ %; диапазон: 0,0-20 %
		C2._.9	Постоянная времени	Диапазон: 0,1-100 с
		C2._.10	Инверсия сигнала	Выберите: выкл. (на включенном выходе генерируется сильный ток, переключатель закрыт) / вкл. (на включенном выходе генерируется слабый ток, переключатель открыт)
		C2._.11	сдвиг фазы w.r.t. В	Функция доступна только, если настроена клемма А или D и только если выход В является импульсным или частотным. Если функция 2.5.6 настроена на "Оба направления", сдвиг фазы фиксируется при помощи символа, например -90° и $+90^\circ$ Выберите: выкл. (без сдвига фазы) / 0° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / 90° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / 180° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия)
		C2.3.11	Специаль- ные функции	Данная функция доступна только на клемме В на частотном выходе. В то же время должны быть доступны два частотных выхода: 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 w.r.t. D или А (ведомым выходом является В, а главным выходом является D или А)

Продолжение таблицы 30

		C2._.12	Информация	Серийный номер платы Вх./Вых., номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы
		C2._.13	Имитация	Последовательность смотрите в В1. Частотный выход X
	C2._		Импульсный выход X	Знаком X обозначается одна из соединительных клемм А, В или D Символ _ обозначает номер функции C2.2 (А) / C2.3 (В) / C2.5 (D)
		C2._.1	Форма импульса	Указать форму импульса
				Выберите: симметрично (примерно 50 % включение и 50 % выключение) / автоматически (постоянный импульс с примерно 50 % включением и 50 % выключением при 100 % частоте повторения импульсов) / фикс. значение (фиксированное значение частоты повторения импульсов, настройку см. ниже функцию C2._.3, 100 % частота повторения импульсов)
		C2._.2	Ширина импульса	Доступно, только если для функции C2._.1. выбрано значение "Фиксированная"
				Диапазон: 0,05-2000 мс
				Примечание: макс. значение настройки Тр [мс] ≤ 500 / макс. частота импульсов [1/с], следовательно, ширина импульса = время, когда выход активирован
		C2._.3	Макс. частота импульсов	Частота повторения импульсов для 100 % диапазона измерения
				Диапазон: 0,0-10000 1/с
				Ограничение частоты импульсов при 100 % ≤ 100 /с: Имакс. ≤ 100 мА Ограничение частоты импульсов при 100 % > 100 /с: Имакс. ≤ 20 мА
		C2._.4	Измеряемый параметр	Измерение для включения выхода Выберите: объемный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение))
		C2._.5	Единица измерения импульса	В зависимости от измерения выбор единицы измерения из списка
		C2._.6	вес импульса	Установить значение объема или массы для одного импульса
				xxx,xxx, значение измерения в [л] или [кг] в зависимости от настройки в C3._.6
				При макс. частоте см. выше функцию C2._.3 импульсный выход
		C2._.7	направление	Установить направление, обратить внимание на направление потока, функция C1.2.2
				Выберите: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положит. направл. (отображение отрицательных значений = 0) / отриц. направл. (отображение положительных значений = 0) / абсолютное значе-е (используется для выхода)
		C2._.8	Отсечка малых расходов	Устанавливает выходное значение, равное "0"
				x,xxx \pm x,xxx %; диапазон: 0,0-20 %
				(первое значение = точка переключения / второе значение = гистерезис), условие: второе значение \leq первое значение

Продолжение таблицы 30

		C2._.9	Постоянная времени	Диапазон: 000,1-100 с
		C2._.10	Инверсия сигнала	Выберите: выкл. (на включенном выходе генерируется сильный ток, переключатель закрыт) / вкл. (на включенном выходе генерируется слабый ток, переключатель открыт)
		C2._.11	сдвиг фазы w.r.t. В	Функция доступна только, если настроена клемма А или D и только если выход В является импульсным или частотным. Если функция 2.5.6 настроена на "Оба направления", сдвиг фазы фиксируется при помощи символа, например -90° и +90°
				Выберите: выкл. (без сдвига фазы) / 0° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / 90° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / 180° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия)
		C2.3.11	Специальные функции	Данная функция доступна только на частотном выходе клеммы В. В то же время должно быть доступно 2 частотных выхода: первый выход на клемме А или D / второй 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 w.r.t. 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	Последовательность смотрите в В1. Импульсный выход X
		C2._	Выход состояния X	Знаком X (Y) обозначается одна из соединительных клемм А, В, С или D Символ _ обозначает номер функции C2.2 (А) / C2.3 (В) / C2.4 (С) / C2.5 (D)
		C2._.1	Режим	Выход показывает следующие условия измерения: -не допуска (выход включен, сигнализирует об ошибке применения или ошибке устройства смотрите Сообщения о состоянии и диагностическая информация -ошибка применения (выход включен, сигнализирует об ошибке применения или ошибке устройства смотрите Сообщения о состоянии и диагностическая информация -направл-е потока (направление электрического тока) / -расход вне диап. (выход за пределы диапазона потока) / -установка счетчика 1 (включается при достижении уставки счетчика X) / - уставка счетчика 2 (включается при достижении уставки счетчика X) / -уставка счетчика 3 (включается при достижении уставки счетчика X) / -выход А (включается сигналом о состоянии выхода Y, дополнительные выходные параметры см. ниже) / -выход В (включается сигналом о состоянии выхода Y, до-

			полнительные выходные параметры см. ниже) / -выход С (включается сигналом о состоянии выхода Y, дополнительные выходные параметры см. ниже) / -выход D (включается сигналом о состоянии выхода Y, дополнительные выходные параметры см. ниже) / выкл. (выключено) / пустая труба (когда труба пуста, выход включен) (имеется функция определения низкого уровня для опции PF (частичное заполнение)) / ошибка в устройстве (при появлении ошибки выход включается)
C2._.2	Токовый выход Y	Только если выход А-С настроен в соответствии с "режим (см. выше)", а данный выход - это "токовый выход"	Выберите: направление (сигнализация включена) / вне диапазона (сигнализация включена) / автоматический диапазон сигнализирует о низком диапазоне
C2._.2	Частотный выход Y и импульсный выход Y	Только если выход А, В или D настроен в соответствии с "режим (см. выше)", а данный выход - это "частотный/импульсный выход".	Выберите: направление (сигнализация включена) / вне диапазона (сигнализация включена)
	Выход состояния Y	Только если выход А-D настроен в соответствии с "режим (см. выше)", а данный выход - это "выход состояния"	Такой же сигнал (аналогично другому подключенному выходу состояния, сигнал может быть инвертирован, см. ниже)
C2._.2	сигнализация Y и вход управления Y	Только если выход А-D / вход А или В настроен в соответствии с "режим (см. выше)", а данный выход / вход - это "сигнализация / вход управления"	состояние выкл. (всегда выбирается, если выход состояния X соединен с сигнализацией / входом управления Y.
C2._.2	выкл.	Только если выход А-D настроен в соответствии с "режим (см. выше)", а данный выход выключен	
C2._.3	Инверсия сигнала	Выберите: выкл. (включенный выход подает сильный ток, переключатель закрыт) / вкл. (включенный выход подает слабый ток, переключатель открыт)/	
C2._.4	Информация	Серийный номер платы Вх./Вых., номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы	
C2._.5	Имитация	Последовательность смотрите в В1. Выход состояния X	

Продолжение таблицы 30


C2._		Сигнали- зация X	Знаком X обозначается одна из соединительных клемм А, В, С или D Символ _ обозначает номер функции C2.2 (А) / C2.3 (В) / C2.4 (С) / C2.5 (D)
	C2._.1	измеряе- мый параметр	Выберите: объемный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / температура обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение)) и CAP (ем- костное)) / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение))
	C2._.2	порог	Уровень переключения, настройка порогового значения с учё- том гистерезиса
			xxx,x ±x,xxx (формат и единица измерения зависят от измеряемого параметра, смотрите выше)
			(первое значение = точка переключения / второе значение = гистерезис), условие: второе значение ≤ первое значение
	C2._.3	направле- ние	Установить направление, обратить внимание на направление потока, функция C1.2.2!
			Выберите: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положит. направл. (отображение отрицательных значений = 0) / отриц. направл. (отображение положительных значений = 0) / абсолютное знач-е (использу- ется для выхода)
	C2._.4	постоянная времени	Диапазон: 000,1-100 с
	C2._.5	инверсия сигнала	Выберите: выкл. (на включенном выходе генерируется сильный ток, пе- рекключатель закрыт) / вкл. (на включенном выходе генериру- ется слабый ток, переключатель открыт) /
	C2._.6	информа- ция	Серийный номер платы Вх./Вых., номер версии программно- го обеспечения и дата изготовления печатной платы
	C2._.7	Имитация	Последовательность смотрите в В1. Выход состояния X
	C2._		Вход управле- ния X
	C2._.1	Режим	выкл. (вход управления выключен) / удерж. всех вых. (удержание текущих значений, за исключе- нием дисплея и счетчиков) / выход Y (удержание текущих значений) / все вых. на ноль (текущие значения = 0, за исключением дис- плея и счетчиков) / выход Y на ноль (текущее значение = 0%) / все счетчики (сброс всех счетчиков на "0") /

			<p>сброс счетчика "Z" (установить для счетчика 1, (2 или 3) значение "0") /</p> <p>стоп все счетчики /</p> <p>стоп счетчик "Z" (остановка счетчика 1, (2 или 3) /</p> <p>вых. ноль+стоп Сч. (все выходы 0%, остановка всех счетчиков, за исключением дисплея) /</p> <p>внешний диапазон Y (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 (сброс всех сбрасываемых ошибок)</p>
	C2._2	Инверсия сигнала	<p>Выберите:</p> <p>выкл. (вход управления включается, когда ток подается на вход, напряжение на пассивные входы, или резистор низкого сопротивления на активные входы)/</p> <p>вкл. (вход управления включается, когда ток не подается на вход, низкое напряжение на пассивные входы, или резистор высокого сопротивления на активные входы)/</p>
	C2._3	Информация	Серийный номер платы Вх./Вых., номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы
	C2._4	Имитация	Последовательность смотрите в В1. Выход состояния X
	C2._	Токовый вход X	<p>Знаком X обозначается соединительная клемма А или В</p> <p>Символ _ обозначает номер функции C2.2 (А) / C2.3 (В)</p>
	C2._1	диапазон 0-100%	Фиксированный диапазон тока (4-20 мА) для назначенного диапазона значений; указанный диапазон не изменяется
	C2._2	расширенный диапазон	<p>Регулируемый расширенный линейный диапазон начинается от 3,6-21,0 мА;</p> <p>Диапазоны ошибки: 0,5-<3,6 мА / >21,0-23,0 мА / <0,5 мА обрыв цепи / >23,0 короткое замыкание</p>
	C2._3	измерение	Подключенный датчик передает значения на токовый вход, возможные значения: температура, давление или сила тока
	C2._4	диапазон	Диапазон измерения от 0-100% в соответствующих единицах измерения
	C2._5	постоянная времени	Диапазон: 000,1-100 с
	C2._6	информация	Серийный номер платы ввода/вывода, номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы
	C2._7	имитация	Последовательность см. В 1. _ токовый вход X
	C2._8	коррекция 4 мА	<p>Коррекция тока при значении 4 мА</p> <p>Сброс на 4 мА приводит к восстановлению заводской калибровки</p>
	C2._9	коррекция 20 мА	<p>Коррекция тока при значении 20 мА</p> <p>Сброс на 20 мА приводит к восстановлению заводской калибровки</p>

Продолжение таблицы 30

С3 Вх. / Вых. Счетчики				
	C3.1		счетчик 1	<p>Выбор функции счетчика _</p> <p>Символ _ обозначает 1, 2, 3 (= счетчик 1, 2, 3)</p> <p>В базовой версии (стандартное исполнение) имеется только 2 счетчика! Данные функции доступны только для устройств с поддержкой протокола HART®.</p>
	C3.2		счетчик 2	
	C3.3		счетчик 3	
	C3._.1		функция счётчика	Выберите: сум. счетчик (подсчет положительных и отрицательных значений) / +счетчик (подсчет только положительных значений) / - счетчик (подсчет только отрицательных значений) / выкл. (счетчик выключен)
	C3._.2	измеряемый параметр		Выбор измеряемого параметра для счётчика _
				Выберите: объемный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение))Выберите: объемный расход / массовый расход
	C3._.3	отсечка малых расходов		Устанавливает выходное значение, равное "0"
				(первое значение = точка переключения / второе значение = гистерезис), условие: второе значение ≤ первое значение
	C3._.4	постоянная времени		Диапазон: 000,1-100 с
	C3._.5	уставка		При достижении данного значения, положительного или отрицательного, формируется сигнал, который можно использовать для выхода состояния, на котором должно быть настроено "уставка счётчика X"
				Запрос: установка счетчика?
				Уставка (макс. 8 символов) х,ххххх в выбранном блоке, см. C5.7.10 + 13
	C3._.6	сброс счётчика		Последовательность, см. функции A3.2, A3.3 и A3.4
	C3._.7	настройка счётчика		Настройка счётчика _ на любое значение
				Выберите: прервать (закрыть функцию) / установить знач-е (открывается редактор для ввода значения)
				Запрос: Настроить счётчик?
	C3._.8	остановка счётчика		Выберите: нет (закрыть функцию без ввода значения) / да (настроить счетчик и закрыть функцию)
				Счетчик _ останавливается и сохраняет текущее значение
	C3._.9	запуск счётчика		Выберите: нет (закрыть функцию без остановки счетчика) / да (остановить счетчик и закрыть функцию)
				Запуск счётчика _ после остановки данного счётчика
	C3._.10	информация		Серийный номер платы Вх./Вых., номер версии программного обеспечения и дата изготовления печатной платы

Продолжение таблицы 30

С4 Вх. / Вых. HART			
С4		Вх. / Вых. HART	Выбор или индикация 4 динамических переменных (DV) для протокола HART®
			Токовый вывод HART® (базовая версия входных/выходных сигналов клеммы А или модульная версия входных/выходных сигналов клеммы С) всегда фиксированно связан с первичными переменными (PV). Фиксированная связь других DV (1-3) возможна, только если имеются дополнительные аналоговые выходы (токовый и частотный); в противном случае измерение можно свободно выбирать из следующего списка: в А4.1 "измерение"
			Символ _ обозначает 1, 2, 3 или 4 Х обозначает соединительные клеммы А-D
	С4.1	PV	Токовый выход (первичная переменная)
	С4.2	SV	(вторичная переменная)
	С4.3	TV	(третичная переменная)
	С4.4	4V	(четверичная переменная)
	С4.5	Ед. изм. HART	Изменение единиц измерения DV (динамических переменных) на дисплее
			Прервать: для возврата нажмите кнопку 
			Отображение HART®: копирование настроек для отображаемых единиц измерения в настройки для DV
			Стандартно: заводские настройки для динамических переменных
		С4._.1	Токовый выход Х
			Отображение текущего аналогового измеряемого значения для связанного токового выхода. Измерение не может быть изменено!
		С4._.1	Частотный выход Х
			Отображение текущего аналогового измеряемого значения для связанного частотного выхода (если имеется). Измерение не может быть изменено!
		С4._.1	Динамич. перем. HART
			Измеряемые параметры динамических переменных для протокола HART®
			Линейные измерения: объемный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / температура обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение) и CAP (емкостные)) / уровень (действительно только для (частичное заполнение))
			Цифровые измерения: счетчик 1 / счетчик 2 / счетчик 3 / время работы

Продолжение таблицы 30

C5 Устройство			
	C5.1		Инф. устройства
		C5.1.1	Технолог. позиция
		C5.1.2	CG номер
		C5.1.3	Серийный № устройства
		C5.1.4	Серийный № электроники
		C5.1.5	SW.REV.MS
		C5.1.6	Electronic Revision ER
	C5.2		Дисплей
		C5.2.1	Язык
		C5.2.2	Контраст
			Выбор языка зависит от исполнения прибора
			Регулировка контрастности дисплея для экстремальных температур. Настройка: -9...0...+9
			Данное изменение вступает в силу немедленно, а не после выхода из режима настройки!
		C5.2.3	Экран по умолчанию
			Определение страницы дисплея по умолчанию, на эту страницу прибор возвращается после непродолжительного времени ожидания
			Выберите: нет (текущая страница активна всегда) / первая страница отображения (показать данную страницу) / вторая страниц отображения (показать данную страницу) / страница сост-я (показывать только сообщения состояния) / график (отображение тренда для первого измерения)
		C5.2.4	самотестирование
			В настоящее время недоступно
		C2.5.2	SW.REV.UIS
			Серийный номер печатной платы, номер версии программного обеспечения пользователя и дата изготовления печатной платы
	C5.3 и C5.4		первая страница отображения и вторая страница отображения
	C5.3		первая страница отображения
	C5.4		вторая страница отображения
		C5._.1	Функция
			Указать количество линий измеряемых значений (размер шрифта)

			Выбор: Одна строка / Две строки / Три строки
	C5._.2	Переменная первой строки	<p>Определение переменной для первой строки</p> <p>Выберите: объемный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / температура обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение)) и CAP (емкостное)) / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение))</p>
	C5._.3	Диапазон	<p>0-100% от измеряемого параметра, настроенного в функции C5._.2</p> <p>0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависят от выбранного измерения)</p>
	C5._.4	Ограничение	<p>Ограничение до применения постоянной времени.</p> <p>xxx%; диапазон: -120...+120 %</p>
	C5._.5	Отсечка малых расходов	<p>Устанавливает выходное значение, равное "0"</p> <p>(1-ое значение = точка переключения / второе значение = гистерезис), условие: второе значение ≤ первое значение</p>
	C5._.6	Постоянная времени	Диапазон: 000,1-100 с
	C5._.7	Формат первой строки	<p>Задать десятичные разряды</p> <p>Выбор: Автоматически (настройка выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXXX (макс. 8 символов)</p>
	C5._.8	Переменная второй строки	<p>Указать измерение для второй строки (доступно, если данная вторая строка включена)</p> <p>Выберите:</p> <p>гистограмма (для измерения, выбранного для первой линии) / объемный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / счетчик 1 / счетчик 2 / счетчик 3 / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение)) и CAP (емкостное)) / температура обмотки / время работы / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение))</p>
	C5._.9	Формат второй строки	<p>Указать десятичные разряды</p> <p>Выберите: автоматически (адаптация выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXXX (макс.8 символов)</p>
	C5._.10	Переменная третьей строки	<p>Определение переменной для третьей строки (доступно, только если третья строка активирована)</p> <p>Выберите: объемный расход / массовый расход (не действительно для PF (частичное заполнение)) / знач. диагностики / скорость потока / температура обмотки / проводимость (не действительно для PF (частичное заполнение)) и CAP (емкостное)) / счетчик 1 / счетчик 2 / счетчик 3 / время работы / уровень (действительно только для PF (частичное заполнение)) / токовый вход А / токовый вход В</p>
	C5._.11	Формат третьей строки	<p>Указать десятичные разряды</p> <p>Выберите: автоматически (адаптация выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXXX (макс.8 символов)</p>

Продолжение таблицы 30

C5.5 График		На графике всегда отображается кривая тренда измерения для первой страницы отображения/ первой линии, см. функцию C5.3.2	
	C5.5.1	Выбор диапазона	Выберите: ручной ввод (настройка диапазона в C5.5.2) / автоматически (автоматическое отображение на основании измеряемых значений) Сброс только после изменения параметров или после отключения и включения.
	C5.5.2	Диапазон	Настроить масштаб для оси Y. Доступно, только если для C5.5.1 выбрано значение "ручной ввод"
			±xxx ±xxx %; диапазон: от минус 100 до плюс100 % (первое значение = нижний предел / второе значение = верхний предел), условие: второе значение ≤ первое значение
			C5.5.3
	C5.6 Специальные функции		
	C5.6.1	Сброс ошибок	Сбросить ошибки?
			Выбор: Нет / Да
	C5.6.2	Сохранение настроек	Сохранение текущих настроек. Выбор: Прервать (выход из функции без сохранения) / Резервная копия 1 (сохранение в ячейке памяти 1) / Резервная копия 2 (сохранение в ячейке памяти 2)
			Запрос: Продолжить копирование? (не может быть выполнено позже) Выбор: Нет (выход из функции без сохранения) / Да (копирование текущих настроек в ячейку резервная копия 1 или резервная копия 2)
	C5.6.3	Загрузка настроек	Загрузить сохраненные настройки. Выберите: прервать (закрыть функцию без загрузки) / заводские настр-ки (загрузить настройки на момент поставки) / резервная копия 1 (загрузить данные из ячейки памяти 1) / резервная копия 2 (загрузить данные из ячейки памяти 2) / загр. данные сенс. (заводские настройки для данных калибровки)
			Запрос: Продолжить копирование? (не может быть выполнено позже) Выбор: Нет (выход из функции без сохранения) / Да (загрузка данных из выбранной ячейки памяти)
	C5.6.4	быстрая установка пароля	Пароль, необходимый для изменения данных в меню быстрой настройки
			0000 (= доступ в меню быстрой настройки без пароля)
			xxxx (требуемый пароль); диапазон 4 символа: 0001-9999
	C5.6.5	установка пароля	Пароль, необходимый для изменения данных в меню настройки
			0000 (= доступ в меню быстрой настройки без пароля)
			xxxx (требуемый пароль); диапазон 4 символа: 0001-9999
	C5.6.6	ИК интерфейс GDC	После включения данной функции к ЖКИ-дисплею можно подключать оптическое согласующее устройство GDC. Если примерно за 60 секунд соединение не было установлено или согласующее устройство убрано, то функция закрывается, а оптические клавиши снова становятся активными

Продолжение таблицы 30

			Выберите: прервать (закрыть функцию без соединения)/ активировать (ИК интерфейс (согласующее устройство), оптические клавиши не активны)
C5.7 Единицы измерения			
	C5.7.1	Объёмный расход	м³/ч; м³/мин.; м³/с; л/ч; л/мин.; л/с (л = литры); англ. галл./с; англ. галл./мин.; англ. галл./ч; фут³/ч; фут³/мин.; фут³/с; галлон/ч; галлон/мин.; галлон/с; баррель/ч; баррель/день Произвольная единица измерения (ввод коэффициента и текста в следующих двух функциях, порядок смотрите ниже)
	C5.7.2	Текст ед. польз.	Вводимый текст смотрите Настройка единиц пользователя
	C5.7.3	[м.куб.]* коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании м³/с: xxx,xxx смотрите Настройка единиц пользователя
	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); единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже)
	C5.7.5	Текст для произвол. ед. изм.	Вводимый текст смотрите Настройка единиц пользователя
	C5.7.6	[кг/с]*коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно кг/с xxx,xxx смотрите Настройка единиц пользователя
	C5.7.7	Скорость	м/с; фут/с
	C5.7.8	проводимость	мкСм/см; См/см
	C5.7.9	температура	°C; °F; K
	C5.7.10	объем	м³; л (литр); гл; мл; галлон; ИГ; дюйм³; фут³; ярд³; куб. фут; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже)
	C5.7.11	Текст ед. польз.	Вводимый текст смотрите Настройка единиц пользователя
	C5.7.12	[м.куб.]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании м³: xxx,xxx смотрите “Настройка единиц пользователя”
	C5.7.13	Масса	кг; т; мг; г; фунт; КТ; ДТ; унция; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже)
	C5.7.14	Текст для произвол. ед. изм.	Вводимый текст смотрите “Настройка единиц пользователя”
	C5.7.15	[кг]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании кг: xxx,xxx смотрите Настройка единиц пользователя

Продолжение таблицы 30

		C5.7.16	Плотность	кг/л; кг/м ³ ; фунт/куб. фут; фунт/галлон; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже)
		C5.7.17	Текст для произвол. ед. изм.	Вводимый текст смотрите “Настройка единиц пользователя”
		C5.7.18	[кг/м ³]* коэф.	Определение коэффициента пересчёта относительно кг/м ³ xxx,xxx смотрите “Настройка единиц пользователя”
		C5.7.19	давление	Па; кПа; бар; мбар; psi (нет свободных единиц измерения); только при наличии токового входа.
	C5.8 HART		Данная функция доступна только для устройств с интерфейсом HART®!	
		C5.8.1	HART	Включение/отключение связи по протоколу HART® Выбор: Вкл. (HART®-протокол активирован) возможный диапазон тока для токового выхода 4-20 мА / Выкл. (HART®-протокол не активен) возможный диапазон тока для токового выхода 4-20 мА
		C5.8.2	Адрес	Настройка адреса для работы по HART®-протоколу Выбор: 00 (двухточечный режим работы, токовый выход имеет обычную функцию, ток = 4-20 мА) / 01-15 (многоточечный режим работы, 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 ; / - + , . *
		C5.8.5	Длинная технолог. позиция HART	До 32 знаков
	C5.9		Быстрая настройка	
		C5.9	Быстрая настройка	Активация быстрого доступа в меню быстрой настройки Выбор: Да (включено) / Нет (отключено)
		C5.9.1	Сброс счётчика 1	Сбросить счётчик 1 в меню быстрой настройки? Выбор: Да (активировано) / Нет (отключено)
		C5.9.2	Сброс счётчика 2	Сбросить счётчик 2 в меню быстрой настройки? Выбор: Да (активировано) / Нет (отключено)
		C5.9.3	Сброс счётчика 3	Сбросить счётчик 3 в меню быстрой настройки? Выбор: Да (активировано) / Нет (отключено)

2.13.11 Настройка произвольных единиц измерения

Таблица 31

Произвольные единицы измерения	Последовательность действий при вводе текста и коэффициентов
Текст	
Объёмный расход, массовый расход и плотность:	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 см. выше] * коэффициент преобразования
Коэффициент преобразования	Макс. 9 знаков
Сдвиг десятичного знака:	↑ влево, ↓ вправо

2.13.12 Описание функций

2.13.12.1 Сброс счетчика с меню «Быстрая настройка»

Таблица 32

Кнопка	Дисплей	Описание и настройка
>	Быстрая настройка	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 секунд, затем отпустите
>	Язык	-
2 x ↓	Сброс	-
>	Сброс ошибок	-
↓	Все счетчики	Выбор требуемого счетчика
↓	Счетчик 1	
↓	Счетчик 2	
↓	Счетчик 3	
>	Сброс счетчика Нет	-
↓ или ↑	Сброс счетчика Да	-
↩	Сброс ошибок	Сброс счетчика выполнен
3 x ↩	Режим измерения	-

2.13.12.2 Удаление сообщений об ошибках в меню «Быстрая настройка»

Таблица 33

Кнопка	Дисплей	Описание и настройка
>	Быстрая настройка	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 секунд, затем отпустите
>	Язык	-
2 x ↓	Сброс	-
>	Сброс ошибок	-
>	Сбросить? Нет	-
↓ или ↑	Сбросить? Да	-
↩	Счетчик 1, 2	Сброс счетчика выполнен
3 x ↩	Режим измерения	-

2.13.13 Сообщения о состоянии и диагностическая информация

Таблица 34 – Ошибки устройства во время эксплуатации

Сообщение на дисплее	Описание	Действие
Состояние: F _ _ _ _ _	Рабочая неисправность устройства, выход в мА $\leq 3,6$ мА или устанавливается ток ошибки (в зависимости от уровня серьезности ошибки), выход состояния открыт, импульсный / частотный выход: нет импульсов	Требуется ремонт
F ошибка в устройстве	Ошибка или неисправность устройства. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно	Групповое сообщение, когда возникает одна из указанных ниже или другая серьезная ошибка
F IO 1	Ошибка, рабочая неисправность входа-выхода 1. Ошибка параметра или оборудования. Измерение невозможно	Загрузить настройки (C4.6.3) (рез. копии 1, рез. копии 2 или заводские настройки). Если сообщение о состоянии по-прежнему отображается, заменить электронный блок
F параметр	Ошибка, рабочая неисправность диспетчера данных, электронного блока, ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Дальнейшее использование параметров невозможно	
F IO 2	Ошибка, рабочая неисправность входа-выхода 2. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно	
F конфигурация (также при смене 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 смены модуля подтвердить запрос на изменение конфигурации. Если конфигурация устройства не изменена, электронный блок неисправен, заменить
F дисплей	Ошибка, рабочая неисправность дисплея. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно	Неисправность, заменить электронный блок
F электроника сенсора	Ошибка, рабочая неисправность электронной части датчика. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно	Неисправность, заменить электронный блок
F сенсор глобальный	Ошибка глобальных данных в электронном оборудовании измерительного датчика	Загрузить настройки (C5.6.3) (рез. копии 1, рез. копии 2 или заводские настройки). Если сообщение о состоянии по-прежнему отображается, заменить электронный блок
F сенсор локальный	Ошибка локальных данных в электронном оборудовании измерительного датчика	Неисправность, заменить электронный блок
F ток обмотки локал.	Ошибка локальных данных подачи тока обмотки возбуждения	Неисправность, заменить электронный блок

Продолжение таблицы 34

F токовый вх./вых. А	Ошибка, рабочая неисправность токового выхода или выхода для клемм А/В. Ошибка параметра или аппаратного обеспечения. Измерение невозможно	Неисправность, заменить электронный блок или модуль ввода-вывода
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, заменить электронный блок или выходной модуль (модуль ввода-вывода)
F ПО интерф. польз.	После проверки контрольной суммы рабочего программного обеспечения обнаружена ошибка	Заменить электронный блок
F настройки АО (также при смене моду- лей)	Введенные параметры аппаратного обеспечения не соответствуют обнаруженному оборудованию. На экране открывается диалоговое окно	Отвечайте на запросы в диалоговом режиме, следуйте указаниям. После смены модуля подтвердить запрос на изменение конфигурации. Если конфигурация устройства не изменена, электронный блок неисправен, заменить
F ОЗУ/ПЗУ ошибка IO1	Во время проверки контрольной суммы обнаружена ошибка ОЗУ или ПЗУ	Неисправность, заменить электронный блок или модуль ввода-вывода.
F ОЗУ/ПЗУ ошибка IO2		
F Fieldbus	Выход интерфейса Fieldbus, Profibus или FF из строя	-
	Выход интерфейса Modbus или Ethernet из строя (также возможно отображение нескольких ошибок Profibus или FF)	-
F ошибка сенс. тип. PF	Датчик уровня сообщает о сбое	-
F соедин. сенсора типа PF	Ошибка связи с датчиком уровня. Разрыв связи или измерительный датчик не включен	-

Таблица 35 – Ошибка применения

Сообщение на дисплее	Описание	Действие
Состояние: F _ _ _ _ _	Ошибка применения, устройство в порядке, но нарушены измеряемые значения.	Необходимая реакция оператора или проверка условий применения.
F ошибка применения	Неисправность возникла из-за приложения, но устройство в порядке	Групповое сообщение, когда возникают описанные ниже ошибки или другие ошибки применения
F пустая труба	1 или 2 измерительных электрода не соприкасаются с рабочим продуктом; устанавливается нулевое измеряемое значение. Измерение невозможно	Измерительная труба не заполнена; функция зависит от C1.3.2.; проверьте правильность монтажа. Возможно, электроды полностью изолированы, например, масляной пленкой. Выполнить очистку!

Продолжение таблицы 34

	Два сообщения об опустошении трубы не могут отобразиться одновременно. Разница состоит в том, чтобы в случае обнаружения опустошения трубы также устанавливалось нулевое измеряемое значение. В электронной части датчика в зависимости от выбора пользователя будет использована одна из двух функций (нулевое значение или продолжение измерения).	
F прев. предела расх.	Превышен диапазон измерений, настройки фильтра ограничивают измеряемые значения. Сообщение об опустошении трубы отсутствует	Ограничение функции C1.2.1, повысить значения
	Если такое ограничение возникает нерегулярно для процессов с воздушными карманами, твердыми частицами или низкой проводимостью, тогда следует или увеличить ограничение, 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 повреждения или замыкания обмотки сообщение не отображается	Если в функции C1.1.14 для стабилизации времени выбран "ручной ввод", повысить значение функции C1.1.15. Если выбран вариант "стандартно", установить частоту поля для C1.1.13 согласно указаниям на шильде преобразователя сигналов
F смещение DC	Превышение диапазона ADC из-за смещений DC. Измерение не выполняется, значение расхода установлено на ноль. Сообщение об опустошении трубы отсутствует	Для преобразователей сигналов в разнесенном исполнении проверьте соединение сигнального кабеля
F обрыв цепи А	Слишком высокая нагрузка на токовом выходе А/В/С, слишком низкое эффективное значение тока	Неправильное значение тока, разрыв кабеля на мА выходе или слишком высокая нагрузка. Проверить состояние кабеля, снизить нагрузку (< 1000 Ом)
F обрыв цепи В		
F обрыв цепи С		
F вне диапазона А	Значение тока или соответствующее измеряемое значение ограничено настройками фильтра	С помощью C2.1 для оборудования или наклейки в клеммном отсеке определить, какой из выходов подключен к клемме. Если токовый выход: расширить диапазон C2.x.6 и ограничение C2.x.8. Если частотный выход: расширить значения в C2.x.5 и C2.x.7
F вне диапазона В		
F вне диапазона С		
F вне диапазона А	Частота импульсов или соответствующее измеряемое значение ограничено настройками фильтра или требуемая частота повторения импульсов слишком высока	
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		

Продолжение таблицы 34

F подключение А	Короткое замыкание или разомкнутый контур управляющего входа А/В. 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, равное 23 мА	-
F подключение В		

Таблица 36 - Измерения за пределами технических требований

Сообщение на дисплее	Описание	Действие
Состояние: S _ _ _ _ _	Некондиционные измерения: измерения продолжаются; точность, возможно, понижена	Требуется техническое обслуживание
S неточное измерение	Необходимо техническое обслуживание устройства; измеренные значения условно применимы	Групповое сообщение, когда возникают описанные ниже ошибки или другие похожие воздействия
S труба не заполнена	Только для измерительных датчиков с 3 или 4 электродами. Электрод для заполненной трубы не соприкасается с рабочим продуктом. Измерения по-прежнему продолжаются, но они слишком завышены	Измерительная труба не заполнена, функция зависит от C1.3.5. Проверьте правильность монтажа. Возможно, электроды полностью изолированы, например, масляной пленкой. Выполните очистку!
S пустая труба	1 или 2 измерительных электрода не соприкасаются с рабочим продуктом; измеряемое значение устанавливается на ноль. Измерения продолжаются	Уровень заполнения EMF менее 50% или электроды полностью изолированы. Для отображения "0" при опустошении трубы установите параметр функции C1.3.1 на значение "пров.+пустая труба [F]"
	Два сообщения об опустошении трубы не могут отобразиться одновременно. Разница между ними состоит в том, что в случае обнаружения опустошения трубы измеряемое значение приводится к нулю. В зависимости от выбора пользователя, электроника сенсора будет использовать один из этих двух вариантов действия функции (устанавливать нулевое значение или продолжать измерения)	
S линейность	Измеряемые значения уровней тока в полуобмотках возбуждения не равны. Измерения по-прежнему продолжаются	Очень сильные внешние магнитные поля, деформация магнитного поля датчика или ошибка обработки сигнала
S профиль потока	Измеряемое значение не равно нулю из-за неоднородности магнитного поля. Измерения по-прежнему продолжаются	Свободные прямые входные и выходные участки измерительного датчика слишком короткие, труба не заполнена, повреждена футеровка измерительной трубы

Продолжение таблицы 36

S шум электрода	Слишком сильные помехи на электродах. Измерения по прежнему продолжают. Сообщение об опустошении трубы отсутствует	а) Сильное загрязнение электродов; б) Слишком низкая электропроводность среды: включите фильтр шумов или импульсных помех: функции C1.2.4, C1.2.7; с) Присутствуют пузырьки газа, твердые частицы или химические реакции в рабочем продукте: включите фильтр шумов или импульсных помех: функции C1.2.4, C1.2.7; d) Коррозия электродов (если это сообщение отображается при нулевом расходе): используйте датчик с другим, подходящим материалом электрода
S ошибка усиления	Предварительное усиление не соответствует калибровочному значению, проверьте калибровку. Измерения по прежнему продолжают	Неисправность, замените электронный блок
S симметричность электродов	Импедансы обоих измерительных электродов не равны. Измерения по прежнему продолжают	Отложения внутри измерительной трубы или короткое замыкание электрода на землю. Очистите измерительную трубу и проверьте ее состояние!
S обрыв обмотки возбуждения	Слишком высокое сопротивление обмотки возбуждения	Проверить подключение обмотки возбуждения к модулю электроники (для разнесенных версий: кабель обмотки возбуждения) на наличие разрывов / короткого замыкания
S к.з. обмотки	Слишком низкое сопротивление обмотки возбуждения	
S отклон. тока возбужд.	Измеряемый ток в обмотке возбуждения не соответствует калибровочному значению. Проверьте качество калибровки. Измерения по прежнему продолжают. В случае повреждения или замыкания обмотки сообщение не появляется	Проверьте присоединительные контакты обмотки возбуждения. Если присоединения в порядке, то электронный блок неисправен, замените его
S высокая частота поля	Соотношение двух снимков измерения не равно 1, магнитное поле нестабильно. Измерения по прежнему продолжают	Если в пункте C1.1.14 для времени стабилизации тока выбран вариант "ручная настройка", повысьте значение функции C1.1.15. Если выбран вариант "стандартно", установите частоту поля в пункте C1.1.13 согласно значениям на шильде измерительного датчика
S т-ра электроники	Превышен верхний предел допустимой температуры для электроники	Слишком высокая температура окружающей среды, влияние прямых солнечных лучей или, для версии C, слишком высокая рабочая температура

Продолжение таблицы 36

S температура обмотки	Превышен верхний предел допустимой температуры обмотки возбуждения. В случае повреждения / замыкания обмотки сообщение не появляется	Слишком высокая рабочая температура и температура окружающей среды
S переполнение Сч. 1	Счетчик 1 или FB2 (с Profibus). Счетчик достиг максимального значения и начал повторный отсчет с нуля	-
S переполнение Сч. 2	Счетчик 2 или FB3 (с Profibus). Счетчик достиг максимального значения и начал повторный отсчет с нуля	-
S переполнение Сч. 3	Счетчик 3 или FB4 (с Profibus). Недоступен без IO2. Счетчик достиг максимального значения и начал повторный отсчет с нуля	-
S неисправность КП	Сохраненные данные на кросс-плате неправильные. Проверка контрольной суммы выявила ошибку	Данные с кросс платы не могут быть загружены; это особенно важно при замене блока электроники. 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 37 – Информация

Сообщение на дисплее	Описание	Действие
Состояние: I _ _ _ _ _	Информация (текущее измерение в порядке)	
I счетчик 1 остановлен	Счетчик 1 или FB2 (с Profibus). Счетчик прекратил работу	Для продолжения работы счетчика выберите "да" для функции C2.y.9 (запустить счетчик)
I счетчик 2 остановлен	Счетчик 2 или FB2 (с Profibus). Счетчик прекратил работу	
I счетчик 3 остановлен	Счетчик 3 или FB2 (с Profibus). Счетчик прекратил работу	
I сбой по питанию	Устройство было выключено и не работало в течение неопределенного периода времени. Данное сообщение является информационным	Временное отключение питания. Во время отключения счетчик не работал
I вход управл-я А акт.	Данное сообщение отображается во время работы управляющего входа. Данное сообщение является информационным	-
I вход управл-я В акт.		

Продолжение таблицы 37

I переполнение Д.1	1-я строка на странице 1 (2) дисплея ограничена настройками фильтра	Для пунктов меню дисплея C4.3 и / или C4.4 выберите 1-ю или 2-ю страницу и увеличьте значение диапазона измерения для функции C4.z.3 и / или пределы в функции C4.z.4
I переполнение Д.2		
I КП сенсора	Данные в кросс-плате не могут быть использованы, так как были получены в несовместимой версии прошивки.	-
I настройки КП	Глобальные настройки кросс-платы не могут быть использованы, так как были получены в несовместимой версии прошивки	-
I отличия КП	Данные кросс-платы отличаются от данных в модуле дисплея. Если данные можно использовать, то на дисплее откроется диалоговое окно	-
I оптический интерфейс	Используется оптический интерфейс. Клавиши на локальном дисплее не работают	Клавиши будут готовы к работе примерно через 60 сек. после окончания передачи данных или отключения оптического интерфейса
I переполнение циклов записи	Превышено максимальное количество циклов перезаписи для памяти EEPROM или FRAMS на печатной плате Profibus DP	-
I опр. скорости обмена	Определение скорости связи для интерфейса Profibus DP	-
I нет обмена данными	Нет обмена данными между преобразователем сигналов и сегментом Profibus	-
I проводимость выкл.	Измерение электропроводности отключено	Измените настройки функции C1.3.1
I диагностика канала выкл.	Отображение параметров диагностики отключено	Измените настройки функции C1.3.17
I пустая труба	Один или два измерительных электрода не контактируют с рабочим продуктом; измеряемое значение устанавливается на ноль. Измерение невозможно	Измерительная труба не заполнена; функционирование зависит от значения C1.3.2; проверьте правильность монтажа. Возможно, электроды полностью изолированы, например, масляной пленкой. Выполните очистку!

Таблица 38 – Имитация измеряемых значений

Сообщение на дис- плее	Описание	Действие
Состояние: С	Частичная имитация или фиксация выходных значений	Требуется техническое обслуживание
С идет проверка	Режим тестирования устройства. Измеренные значения, возможно, являются симулированными или иметь фиксированные значения	Сообщения о состоянии для интер- фейсов HART® или FDT. Отобража- ются на дисплее, если выходы кон- тролируются управляющим входом или установлены на ноль
С тест сенсора	Функция тестирования электронной части измерительного датчика ак- тивна	-
С имитация шины данных	Имитация значений на интерфейсе Foundation Fieldbus	-
С опция сенсора PF	Функция тестирования измеритель- ного датчика для частично запол- ненных труб активна	-

2.13.14 Описание интерфейса HART

2.13.14.1 Общее описание

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

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

Полевые приборы HART® включают первичные преобразователи расхода, преобразователи сигналов и приводные устройства. Полевые приборы могут быть как двух и четырех проводными приборами, так и приборами искробезопасного исполнения для использования во взрывоопасных зонах.

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

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

2.13.14.2 Идентификационный код HART®-устройства и номера версий

Таблица 39 – Версия идентификатора прибора

Дата выпуска	Версия электроники	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 39а – Версия идентификатора DD-драйвера

Версия HART-устройства	Версия драйвера HART	Версия ПО для системы полевого коммуникатора модели 375/475:	Версия AMS	Версия PDM
2	2	≥ 1.8	≥ 7.0	≥ 6.0

Таблица 39б – Идентификационные коды HART-устройств

Идентификатор изготовителя:	69 (0x45)
Прибор:	227 (0xE3)

2.13.14.3 Варианты подключения

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

8.2300.18PЭ

Версия 13

126 12.2022

- **Поддерживается многоточечный режим**

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

- **Монопольный режим не поддерживается**

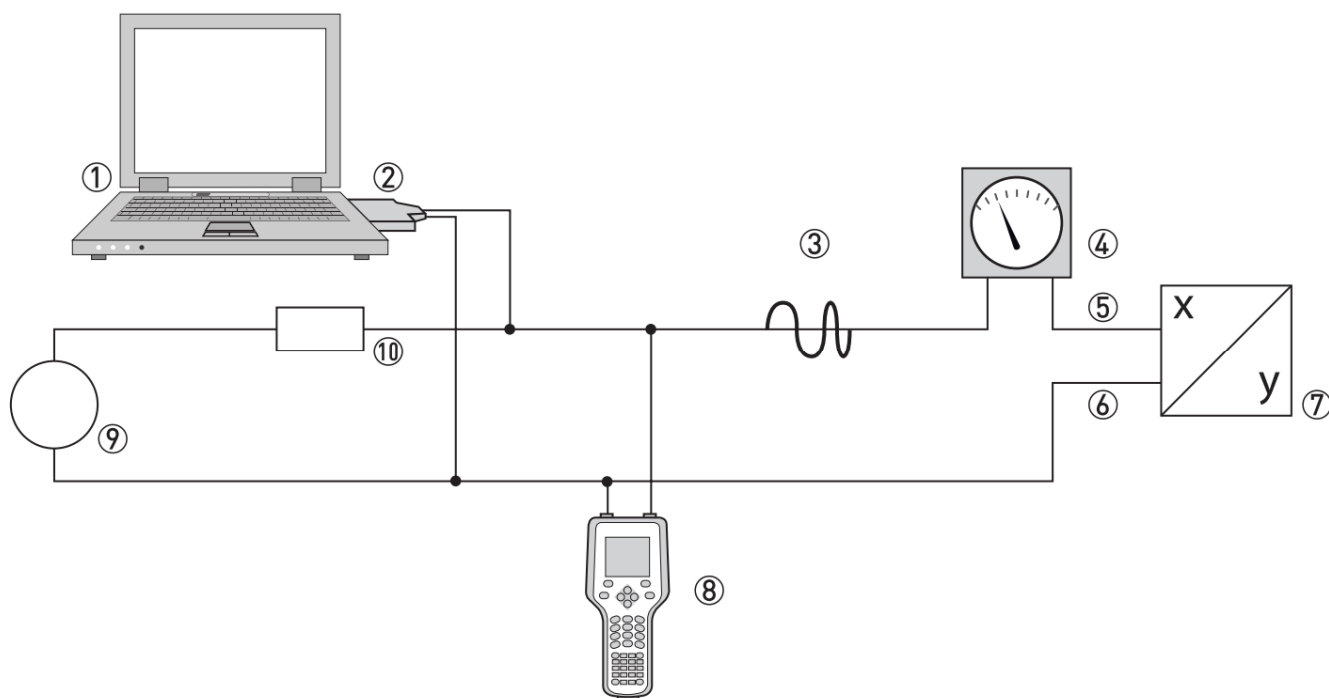
В монопольном режиме ведомое устройство циклически отправляет заданные ответные телеграммы, чтобы достичь более высокой скорости передачи данных.

Имеется два варианта использования протокола связи HART®:

- двухточечное соединение;
- многоточечное соединение с двух проводным подключением или многоточечное соединение с трех проводным подключением.

2.13.14.4 Подключение «точка к точке» - аналоговый / цифровой режим

Токовый выход на приборе может быть активным или пассивным.



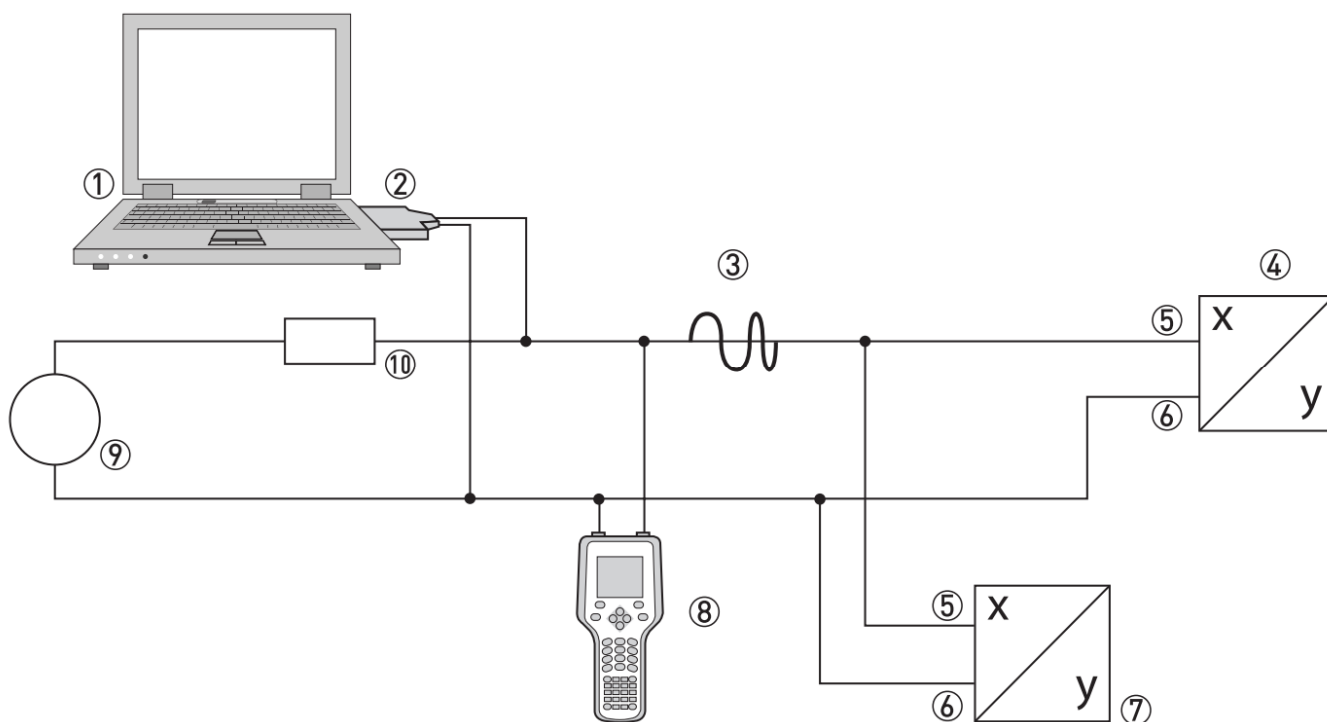
- ① - Первичное главное устройство;
- ② - Модем с частотным модулированием сигнала или HART®-модем;
- ③ - Сигнал HART®;
- ④ - Аналоговая индикация;
- ⑤ - Клеммы А (С) преобразователя сигналов;
- ⑥ - Клеммы А- (С-) преобразователя сигналов;
- ⑦ - Преобразователь сигналов с адресом = 0 и пассивным или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

Рисунок 92 – Подключение «точка к точке» - аналоговый / цифровой режим

2.13.14.5 Многоточечное соединение (двух проводное подключение)

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

Токовые выходы всех приборов должны быть пассивными.

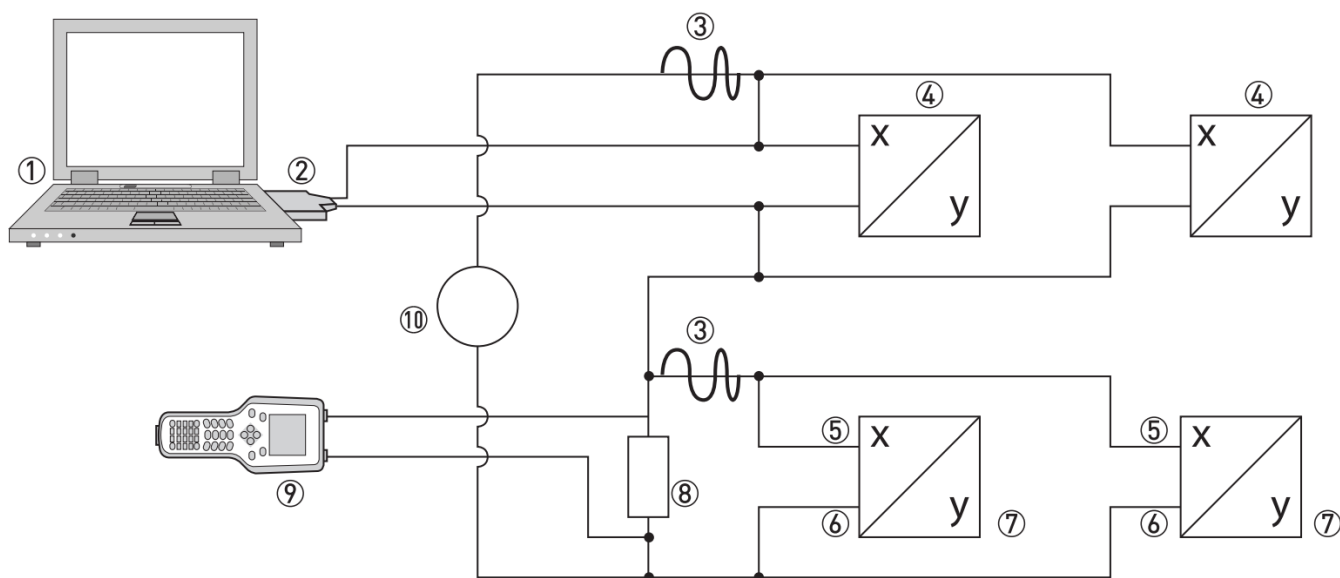


- ① - Основное главное устройство;
- ② - Модем HART[®];
- ③ - Сигнал HART[®];
- ④ - Другие устройства HART[®] или данный преобразователь сигналов (также см. 7);
- ⑤ - Клеммы А (С) преобразователя сигналов;
- ⑥ - Клеммы А- (С-) преобразователя сигналов;
- ⑦ - Преобразователь сигналов с адресом > 0 и пассивным токовым выходом, подключение до 15 (подчиненных) устройств;
- ⑧ - Вторичное главное устройство;
- ⑨ - Источник питания;
- ⑩ - Нагрузочное сопротивление $\geq 250 \Omega$ (Ом)

Рисунок 93 – Многоточечное соединение (двух проводное подключение)

2.13.14.6 Многоточечное соединение (трех проводное подключение)

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



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

Рисунок 94 – Многоточечное соединение (3-проводное подключение)

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

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

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

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

Таблица 40

Исполнение преобразователя сигналов	Динамическая переменная HART®			
	PV	SV	TV	4V
Базовая версия Вх./Вых., соединительные клеммы	A	D	-	-
Модульная и искробезопасная Ex i версия Вх./Вых., соединительные клеммы	C	D	A	B

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

Код = код переменной прибора

Таблица 41 – Переменные прибора

HART®-переменные прибора	Код	Тип	Пояснения
Скорость потока	20	линейный	
Объёмный расход	21	линейный	
Массовый расход	22	линейный	
Проводимость	24	линейная	
Температура обмотки	23	линейная	
Счетчик 1 (C)	6	счетчик расхода	Действительно только для базовой версии входных/выходных сигналов.
Счетчик 1 (B)	13	счетчик расхода	Действительно только для модульной и Ex i версии входных/выходных сигналов.
Счетчик 2 (D)	14	счетчик расхода	
Счетчик 3 (A)	12	счетчик расхода	Действительно только для модульной и Ex i версии входных/выходных сигналов.
Знач. диагностики	25	линейное	Функции и доступность зависят от выбора значения диагностики.

Для динамических переменных, связанных с линейно изменяющимися аналоговыми выходными токовыми и частотными сигналами, назначение типа переменной происходит путем выбора соответствующего измеряемого параметра для данного выходного сигнала. Отсюда следует, что динамические переменные, назначенные токовым или частотным выходам, могут быть присвоены только линейным переменным прибора HART®.

Первичная динамическая переменная PV HART® всегда назначается токовому выходу с HART®-протоколом, который, например, настроен на измерение объемного расхода.

Следовательно, переменную внутреннего сумматора невозможно назначить для динамической переменной PV из-за того, что она всегда связана с токовым выходом с HART®-протоколом.

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

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

2.13.14.8 Диспетчер полевых устройств (FDM)

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

Инсталляция

Если DD (описание устройства) преобразователя сигналов еще не было загружено в систему FDM, то потребуется файл описания устройства 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.

Обслуживание

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

Ограничение: параметры сервисного меню 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, аналогична мерам, принимаемым с помощью локального дисплея устройства. Другие, специальные функции безопасности, такие как, пароли на меню быстрой настройки и меню настройки, протоколом HART® не поддерживаются.

2.13.14.9 Диспетчер рабочих устройств (PDM)

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

Инсталляция

Если описание устройства преобразователя сигналов еще не было загружено в систему PDM, то для него потребуется выполнить так называемую инсталляцию устройства HART® PDM. Необходимый файл можно загрузить с веб-сайта или использовать версию на компакт-диске/дискете.

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.

Обслуживание

В связи с наличием характерных требований и допущений к системе PDM, обслуживание преобразователя сигналов с ее помощью отличается от обслуживания с помощью локальной клавиатуры. Сервисный раздел меню устройства не доступен, 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 учета, аналогична мерам, принимаемым с помощью локального дисплея устройства. Другие, специальные функции безопасности, такие как, пароли на меню быстрой настройки и меню настройки, протоколом HART® не поддерживаются.

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.

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

Инструментальная среда управления полевыми устройствами (FDT Container) по сути является программой ПК для настройки устройств по протоколам HART®, PROFIBUS и Foundation-Fieldbus. Для настройки различных устройств в среде FDT используются так называемые драйверы типов устройств (DTM).

Инсталляция

Если драйвер типа устройства преобразователя сигналов еще не был установлен в инструментальной среде управления полевыми устройствами, то потребуется выполнить его инсталляцию; все необходимые файлы можно загрузить с веб-сайта или с компакт-диска. Описание процедуры инсталляции и настройки DTM находится в приложенной документации.

Обслуживание

Обслуживание преобразователя сигналов с помощью драйвера DTM очень похоже на ручное управление устройством с помощью клавиатуры. Смотрите описание настройки с помощью локального дисплея устройства.

2.13.14.11 Приложение А: обзор меню HART® для базовых DD

Аббревиатуры, используемые в нижеследующих таблицах:

- ^{Opt} опция, зависит от версии и конфигурации устройства
- Rd только для чтения
- ^{Cust} защита коммерческого учета
- ^{Loc} локальный, влияет только на просмотр через DD управляющего компьютера

Таблица 42 – Обзор базовой структуры меню DD (расположение в структуре меню)

1 динамическая переменная	1 измеряемые значения
	2 IO (входы/выходы)
2 быстрая настр.	1 язык
	2 технолог. позиция
	3 сброс
	4 аналог. выходы
	5 дискр. выходы

Продолжение таблицы 42

3 тест	1 имитация	
	2 информация	
4 настройка	1 данные процесса	1 калибровка
		2 фильтр
		3 самотестирование
		4 информация
		5 пределы сенсора
	2 Вх./Вых.	1 аппаратное обеспечение
		2 (клеммы) А
		3 (клеммы) В
		4 (клеммы) С
		5 (клеммы) D
	3 Вх./Вых. Счетчик	1 счетчик 1
		2 счетчик 2
		3 счетчик 3 ^{Opt}
	4 Вх./Вых. HART	1 PV is Rd
		2 SV is
		3 TV is
		4 4V is
		5 корр. D/A
		6 применить значения
		7 HART единицы
	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 43 – Базовая структура меню DD (данные для настроек)

1 динам. переменная	
1 измеряемые значения	1 объемный расход / 2 массовый расход / 3 скорость потока / 4 проводимость / 5 т-ра обмотки / 6 счетчик 1 ^{Opt} / 7 счетчик 2 ^{Opt} / 8 счетчик 3 ^{Opt} / 9 знач. диагностики ^{Opt}
2 Входы/Выходы	1 А ^{Opt} / 2 % диапазон А ^{Opt} / 3 В ^{Opt} / 4 % диапазон В ^{Opt} / 5 С ^{Opt} / 6 % диапазон С ^{Opt} / 7 D ^{Opt} / 8 % диапазон D ^{Opt}
2 быстрая настр.	
1 язык	-
2 технолог. позиция	-
3 сброс	1 сброс ошибок / 2 сброс счетчика 1 ^{Opt} / 3 сброс счетчика 2 ^{Opt} / 4 сброс счетчика 3 ^{Opt}
4 аналог. выходы	1 измерение А/С ^{Cust} / 2 единица ^{Cust} / 3 мин. диапазон А/С ^{Cust} / 4 макс. диапазон А/С ^{Cust} / 5 порог lfc ^{Cust} / 6 гистерезис lfc ^{Cust} / 7 пост. времени ^{Cust}

Продолжение таблицы 43

5 дискр. выходы	1 измерение $D^{Opt, Cust}$ / 2 ед. измер-я имп. $^{Opt, Cust}$ / 3 вес импульса $D^{Opt, Cust}$ / 4 порог $lfc^{Opt, Cust}$ / 5 гистерезис $lfc^{Opt, Cust}$	
3 тест		
1 имитация	1 имитация тока / частоты A^{Opt} / 2 имитация тока / частоты B^{Opt} / 3 имитация тока C^{Opt} / 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 $Cust$ / 2 калибровка нуля $Cust$ / 3 размер $Cust$ / 4 выбор GK $Cust$ / 5 GK / GKN $^{Opt, Cust}$ / 6 GKL $^{Opt, Cust}$ / 7 сопр. обмотки Rsp $Cust$ / 8 плотность $Cust$ / 9 заданная провод. $Cust$ / 10 EF коэф. электр-в $Cust$ / 11 кол-во электродов $Cust$ / 12 частота поля $Cust$ / 13 выбор стабилизации $Cust$ / 14 время стабилизации $^{Opt, Cust}$ / 15 частота в линии $Cust$
	2 фильтр	1 мин. ограничение $Cust$ / 2 макс. ограничение $Cust$ / 3 направл-е потока $Cust$ / 4 пост. времени / 5 фильтр им-пульса $Cust$ / 6 ширина импульса $^{Opt, Cust}$ / 7 ограничение имп. $^{Opt, Cust}$ / 8 фильтр помех $Cust$ / 9 уровень помех $^{Opt, Cust}$ / 10 подавл-е помех $^{Opt, Cust}$ / 11 порог lfc^{Cust} / 12 гистерезис lfc^{Cust}
	3 самотестиров-е	1 пустая труба $Cust$ / 2 предел пустой тр. $^{Opt, Cust}$ / 3 полная труба $^{Opt, Cust}$ / 4 предел полной тр. $^{Opt, Cust}$ / 5 линейность $Cust$ / 6 усиление $Cust$ / 7 ток катушки $Cust$ / 8 профиль потока $Cust$ / 9 огр. проф. потока $^{Opt, Cust}$ / 10 шум электродов $Cust$ / 11 предел шума эл-в $^{Opt, Cust}$ / 12 стабилизация поля $Cust$ / 13 знач. диагностики Rd / 14 выбор диагностики
	4 информация	1 футеровка / 2 материал эл-в / 3 сер. ном. сенсора Rd / 4 V ном. сенсора Rd / 5 инф. эл. сенсора
	5 пределы сен-сора	1 верхний предел сенсора Rd / 2 нижний предел сенсора Rd / 3 минимальный разрыв Rd
		2 массовый расход
		3 скорость потока
		4 проводимость
		5 т-ра обмотки
2 Вх./Вых.	1 аппаратное обесп.	1 клеммы A $Cust$ / 2 клеммы B $Cust$ / 3 клеммы C $Cust$ / 4 клеммы D $Cust$
	2 A 3 B 4 C 5 D	токовый выход Opt : 1 диапазон 0% $Cust$ / 2 диапазон 100% $Cust$ / 3 расшир. диапазон мин. $Cust$ / 4 расшир. диапазон макс. $Cust$ / 5 ток ошибки $Cust$ / 6 условие ошибки $Cust$ / 7 измерение $Cust$ / 8 диапазон мин. $Cust$ / 9 диапазон макс. $Cust$ / 10 направление $Cust$ / 11 ограничение мин. $Cust$ / 12 ограничение макс. $Cust$ / 13 порог lfc^{Cust} / 14 гистерезис lfc^{Cust} / 15 пост. времени $Cust$ / 16 спец. функция $Cust$ / 17 порог $rc^{Opt, Cust}$ / 18 гистерезис $rc^{Opt, Cust}$ / 19 информация

Продолжение таблицы 43

		<p>частотный выход ^{Opt}:</p> <p>1 форма импульса ^{Cust} / 2 ширина импульса ^{Cust} /</p> <p>3 частота при 100% ^{Cust} / 4 измерение ^{Cust} /</p> <p>5 диапазон мин. ^{Cust} / 6 диапазон макс. ^{Cust} /</p> <p>7 направление ^{Cust} / 8 ограничение мин. ^{Cust} /</p> <p>9 ограничение макс. ^{Cust} / 10 порог lfc ^{Cust} /</p> <p>11 гистерезис lfc ^{Cust} / 12 пост. времени ^{Cust} /</p> <p>13 инверсия сигнала ^{Cust} / 14 спец. функция ^{Opt, Cust} /</p> <p>15 сдвиг фазы w.r.t. В ^{Opt, Cust} / 16 информация</p> <p>импульсный выход ^{Opt}:</p> <p>1 форма импульса ^{Cust} / 2 ширина импульса ^{Cust} /</p> <p>3 макс. частота ^{Cust} / 4 измерение ^{Cust} /</p> <p>5 ед. измер-я имп. / 6 вес импульса /</p> <p>7 направление ^{Cust} / 8 порог lfc ^{Cust} /</p> <p>9 гистерезис lfc ^{Cust} / 10 пост. времени /</p> <p>11 инверсия сигнала ^{Cust} / 12 спец. функция ^{Opt, Cust} /</p> <p>13 сдвиг фазы w.r.t. В ^{Opt, Cust} / 14 информация</p> <p>выход состояния ^{Opt}:</p> <p>1 режим / 2 выход А ^{Opt} /</p> <p>2 выход В ^{Opt} / 2 выход С ^{Opt} /</p> <p>2 выход D ^{Opt} / 3 инверсия сигнала / 4 информация</p> <p>предельный выключатель ^{Opt}:</p> <p>1 измерение / 2 порог / 3 гистерезис / 4 направление / 5</p> <p>пост. времени / 6 инверсия сигнала / 7 информация</p> <p>вход управления ^{Opt}:</p> <p>1 режим ^{Cust} / 2 инверсия сигнала / 3 информация</p>
3 Вх./Вых. Счетчик	1 счетчик 1	1 функция счетчика ^{Cust} / 2 измерение ^{Cust} / 3 выбор изме-
	2 счетчик 2	рения ^{Opt, Cust} / 4 порог lfc ^{Cust} / 5 гистерезис lfc ^{Cust} / 6 пост.
	3 счетчик 3 ^{Opt}	времени ^{Cust} / 7 уставка ^{Opt, Cust} / 8 сброс счетчика ^{Opt, Cust} / 9
		установка счетчика ^{Opt, Cust} / 10 информация
4 Вх./Вых. HART	1 PV is Rd / 2 SV is / 3 TV is / 4 4V is / 5 D/A корр. ^{Cust} / 6 применить знач-я ^{Cust}	
5 устройство	1 инф. устройства	1 технолог. позиция / 2 С номер Rd /
		3 сер.№ устройства Rd /
		4 сер.№ электр-ки Rd / 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.	1 функция ^{Cust} / 2 парам. 1-й линии ^{Cust} /
	4 2-я стр. отобр.	3 диапазон мин. ^{Cust} / 4 диапазон макс. ^{Cust} /
		5 ограничение мин. / 6 ограничение макс. /
		7 порог lfc / 8 гистерезис lfc /
		9 пост. времени / 10 формат 1-й линии /
		11 парам. 2-й линии ^{Cust} / 12 формат 2-й линии ^{Cust} /
		13 парам. 3-й линии ^{Cust} / 14 формат 3-й линии ^{Cust}
	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 объемный расход ^{Cust} / 2 массовый расход ^{Cust} /
		3 скорость потока ^{Cust} / 4 проводимость ^{Cust} /
		5 температура ^{Cust} / 6 объем ^{Cust} /
		7 масса ^{Cust} / 8 плотность ^{Cust}

Продолжение таблицы 43

	8 HART	1 адрес	
		2 сообщение	
		3 описание	
		4 единицы (HART)	1 объемный расход
		5 форматы (HART)	2 массовый расход
			3 скорость потока
			4 проводимость
			5 температура
			6 счетчик 1
			7 счетчик 2
8 счетчик 3 ^{Opt}			
9 знач. диагностики			
	6 инф. устройства	1 изготовитель Rd	
		2 модель Rd	
		3 ид. № устройства Rd	
		4 технолог. позиция	
		5 дата	
		6 защита от записи Rd	
		7 № общей сборки	
		8 сер. ном. сенсора	
		9 № версии	
		1 универс. версия Rd	
		2 версия устройства Rd	
		3 версия ПО Rd	
		4 версия АО Rd	
	7 начало	1 начало запроса Rd	
		2 начало ответа	
	8 главный сброс		
	9 подготовка загрузки		
	9 инф. печатной платы		

2.13.14.12 Приложение В: структура меню HART® для AMS

Аббревиатуры, используемые в нижеследующих таблицах:

- Opt опция, зависит от версии и конфигурации устройства;
- Rd только для чтения;
- Cust защита коммерческого учета;
- Loc локальный AMS, влияет только на вид AMS.

Таблица 44 – Обзор структуры меню AMS (расположение в структуре меню)

Конфигурация	быстрая настройка	
	сенсор	
	калибровка ввода	
	фильтр на входе	
	самотестирование / инфо.	
	клеммы Вх./Вых. A/B/C/D	токовый выход
		частотный выход
		импульсный выход
		выход состояния
		Предельный выключатель
		вход управления
	счетчик	счетчик 1
		счетчик 2
		счетчик 3
устройство		
первая страница отображения / график / вторая страница отображения		
HART		
единицы HART		
Сравнить		
Очистить автономно		
Статус	Обзор	
	Отказ (устройство)	
	Отказ (применение)	
	Вне допуска	
	Запрос проверки и информация	
Переменные процесса	значения процесса	
	счетчик	
	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 45 – Структура меню AMS (детальное описание параметров)

Конфигурация			
быстрая настройка	устройство	язык / технолог. позиция	
	токовый выход A/C	измерение A/C ^{Cust} / единица A/C ^{Cust} / пост. времени A/C ^{Cust} / диапазон макс. A/C ^{Cust} / диапазон мин. A/C ^{Cust} / порог Ifc ^{Cust} / гистерезис Ifc ^{Cust}	
	импульсный выход D	измерение D ^{Opt, Cust} / ед. измер-я имп. ^{Opt, Cust} / вес импульса ^{Opt, Cust} / порог Ifc ^{Opt, Cust} / гистерезис Ifc ^{Opt, Cust}	
сенсор	пределы для...	объемный расход	верх. предел сенсора Rd / ниж. предел сенсора Rd / мин. диапазон Rd
		массовый расход	
		скорость потока	
		проводимость	
		температура обмотки	
калибровка ввода	калибровка нуля ^{Cust} / размер ^{Cust} / выбор GK ^{Cust} / GK / GKN ^{Opt, Cust} / GKL ^{Opt, Cust} / сопротивление обмотки Rsp ^{Cust} / плотность ^{Cust} / заданная провод. ^{Cust} / EF коэффициент электродов ^{Cust} / кол-во электродов ^{Cust} / частота поля ^{Cust} / выбор стабилизации ^{Cust} / время стабилизации ^{Opt, Cust} / частота в линии ^{Cust}		
фильтр на входе	ограничение мин. ^{Cust} / ограничение макс. ^{Cust} / направление потока ^{Cust} / постоянная времени ^{Cust} / фильтр импульса ^{Cust} / ширина импульса ^{Cust} / ограничение импульса ^{Cust} / фильтр помех ^{Cust} / уровень помех ^{Cust} / подавление помех ^{Opt, Cust} / порог Ifc ^{Cust} / гистерезис Ifc ^{Cust}		
самотестирование / инфо.	самотестирование	пустая труба ^{Cust} / предел пустой тр. ^{Opt, Cust} / полная труба ^{Opt, Cust} / предел полной тр. ^{Opt, Cust} / линейность ^{Cust} / усиление ^{Cust} / т-ра обмотки ^{Cust} / профиль потока ^{Cust} / огр. проф. потока ^{Opt, Cust} / шум электродов ^{Cust} / предел шума эл-в ^{Opt, Cust} / стабилизация поля ^{Cust} / значение диагностики Rd	
	информация	футеровка / материал эл-в / сер. ном. сенсора Rd / V ном. сенсора Rd /	
клеммы Вх./Вых. A/B/C/D	токовый выход ^{Opt}	диапазон 0% ^{Cust} / диапазон 100% ^{Cust} / расшир. диапазон мин. ^{Cust} / расшир. диапазон макс. ^{Cust} / ток ошибки ^{Cust} / условие ошибки ^{Cust} / измерение ^{Cust} / диапазон мин. ^{Cust} / диапазон макс. ^{Cust} / направление ^{Cust} / ограничение мин. ^{Cust} / ограничение макс. ^{Cust} / порог Ifc ^{Cust} / гистерезис Ifc ^{Cust} / постоянная времени ^{Cust} / спец. функция ^{Cust} / порог rc ^{Opt, Cust} / гистерезис rc ^{Opt, Cust}	
	частотный выход ^{Opt}	форма импульса ^{Cust} / ширина импульса ^{Cust} / частота при 100% ^{Cust} / измерение ^{Cust} / диапазон мин. ^{Cust} / диапазон макс. ^{Cust} / направление ^{Cust} / ограничение мин. ^{Cust} / ограничение макс. ^{Cust} / порог Ifc ^{Cust} / гистерезис Ifc ^{Cust} / постоянная времени ^{Cust} / инверсия сигнала ^{Cust} / спец. функция ^{Opt, Cust} / сдвиг фазы w.r.t. B ^{Opt, Cust}	

Продолжение таблицы 45

	импульсный выход ^{Opt}	форма импульса ^{Cust} / ширина импульса ^{Cust} / макс. частота ^{Cust} / измерение ^{Cust} / ед. измер-я имп. / вес импульса / направление ^{Cust} / порог lfc ^{Cust} / гистерезис lfc ^{Cust} / пост. времени / инверсия сигнала ^{Cust} / спец. функция ^{Opt, Cust} / сдвиг фазы w.r.t. В ^{Opt, Cust}
	выход состояния ^{Opt}	режим / выход А ^{Opt} / выход В ^{Opt} / выход С ^{Opt} / выход D ^{Opt} / инверсия сигнала
	предельный выключа- тель ^{Opt}	измерение / порог / гистерезис / направление / пост. времени / инверсия сигнала
	вход управления ^{Opt}	режим ^{Cust} / инверсия сигнала
счетчик	счетчик 1	функция ^{Cust} / измерение ^{Opt, Cust} /
	счетчик 2	порог lfc ^{Opt, Cust} / гистерезис lfc ^{Opt, Cust} /
	счетчик 3 ^{Opt}	постоянная времени ^{Opt, Cust} / уставка ^{Opt, Cust}
устройство	инф. устройства	технолог. позиция / С номер Rd / Сер. № устрой- ства Rd / Сер. № электроники Rd
	дисплей	язык / экран по умолчанию ^{Cust}
	единицы	объемный расход ^{Cust} / массовый расход ^{Cust} / скорость потока ^{Cust} / проводимость ^{Cust} / темпе- ратура ^{Cust} / объем ^{Cust} / масса ^{Cust} / плотность ^{Cust}
1-я и 2-я стр. отобр. график	1-я и 2-я стр. отобр.	функция ^{Cust} / парам. 1-й линии ^{Cust} / диапазон мин. ^{Cust} / диапазон макс. ^{Cust} / ограничение мин./ ограничение макс. / порог lfc / гистерезис lfc / пост. времени / формат 1-й линии / парам. 2-й линии ^{Cust} / формат 2-й линии ^{Cust} / парам. 3-й линии ^{Cust} / формат 3-й линии ^{Cust}
	график	выбор диапазона / центр диапазона / диапазон +/- / шкала времени
HART	идентификация	изготовитель Rd / модель Rd / Ид. № устройства Rd / адрес / технолог. позиция / дата / сообщение / описание / защита от записи Rd / № общей сборки / сер. ном. сенсора
	номера версии	универс. версия Rd / версия устр-ва Rd / версия ПО Rd / версия АО Rd
	начало	запрос начала Rd / ответ начала
	дин. переменные	PV is Rd / SV is / TV is / 4V is
единицы HART	форматы дисплея	объемный расход ^{Loc} / массовый расход ^{Loc} / скорость потока ^{Loc} / проводимость ^{Loc} / температура ^{Loc} / счетчик 1 ^{Loc} / счетчик 2 ^{Loc} / счетчик 3 ^{Opt, Loc} / знач. диагностики ^{Opt, Loc}
	единицы	объемный расход / массовый расход / скорость потока / проводимость / температура / счетчик 1 / счетчик 2 / счетчик 3 ^{Opt}

Продолжение таблицы 45

Сравнить и очистить автономно		
Статус		
Обзор	Стандартное исполнение	Пределы первич. переменной превышены
		Пределы непервич. переменной превышены
		Аналог. вход первич. переменной полный
		Аналог. выход первич. переменной фикс.
		Холодный старт
		Сбой полевого устройства
		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. 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 С (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 температурара обмотки / S переполнение сч. 1 / S переполнение счётчика 2 / S переполнение счётчика 3 / S неисправность КП	
Запрос проверки и информация	запрос проверки	С проверка выполн. / С тест сенсора
	информация	I счетчик 1 остановлен / I счетчик 2 остановлен / I счетчик 3 остановлен / I сбой питания / I вход управл-я А акт. / I вход управл-я В акт. / I вне диапазона дисплей 1/ I вне диапазона дисплей 2/ I КП сенсора / I настройки КП / I отличия КП / I оптический интерф.
Переменные процесса		
значения процесса	объемный расход / массовый расход / скорость потока / проводимость / т-ра обмотки / знач. диагностики ^{Opt}	
счетчик	счетчик 1 ^{Opt} / счетчик 2 ^{Opt} / счетчик 3 ^{Opt}	
выходы	А ^{Opt} / % диапазон А ^{Opt} / В ^{Opt} / % диапазон В ^{Opt} / С ^{Opt} / % диапазон С ^{Opt} / D ^{Opt} / % диапазон D ^{Opt} /	
устройство	технологическая позиция Rd / описание Rd	
HART	адрес опроса Rd / ид. № устройства Rd	
Сканировать устройство		
Управлять калибровкой		
Диагностика и тест		
	имитация А ^{Opt, Cust} / имитация В ^{Opt, Cust} / имитация С ^{Opt, Cust} / имитация D ^{Opt, Cust} / инфо. печ. платы	
Калибровать		
	автокалибровка нуля ^{Cust} / D/A корр. ^{Cust} / применить знач-я ^{Cust}	

Продолжение таблицы 45

Сброс	
	сброс ошибок / сброс конфигурации смена флага / главный сброс / горячий старт / сброс счетчика 1 ^{Cust} / установка счетчика 1 ^{Cust} / сброс счетчика 2 ^{Cust} / установка счетчика 2 ^{Cust} / сброс счетчика 3 ^{Cust} / установка счетчика 3 ^{Cust}
Базовая конфигурация	
	выбор измерения, счетчик 1/ выбор измерения, счетчик 2/ выбор измерения, счетчик 3 ^{Opt} / выбор знач. диагностики
Переименовать	
Снять назначение	
Назначить / Заменить	
Контрольный журнал	
Записать событие вручную	
Чертежи / Применения	
Справка	

2.13.14.13 Приложение С: структура меню HART® для PDM

Аббревиатуры, используемые в нижеследующих таблицах:

- Opt опция, зависит от версии и конфигурации устройства;
- Rd только для чтения;
- Cust защита коммерческого учета;
- Loc локальный PDM, только для видов PDM

Таблица 46 – Обзор структуры меню PDM (расположение в структуре меню)

Обзор: меню устройства	
Канал связи	
Загрузить в устройство	
Загрузить в PG/PC	
Ввести адрес	
Тест	
Сброс	
Калибровка	
HART	
Обзор: вид меню	
дисплей	дисплей
	счетчик
схема Yt	
выходы	токовый выход/частотный выход A ^{Opt}
	токовый выход/частотный выход B ^{Opt}
	токовый выход C ^{Opt}
	частотный выход D ^{Opt}

Продолжение таблицы 46

Состояние устройства	Устройство	
	HART	
	Стандартно (обзор)	
	Отказ (устройство)	
	Отказ (применение)	
	Вне допуска	
	Запрос проверки	
	Информация	
Инфо. печ. платы		
Панель инструментов		
Панель состояния		
Обновить		
Обзор: таблица параметров PDM		
идентификация	рабочая единица	
	устройство	
вход	калибровка	
	фильтр	
	самотестирование	
	информация	
	пределы измерения	объемный расход
		массовый расход
		скорость потока
		проводимость
т-ра обмотки		
Входные/выходные сигналы	A ^{Opt}	
	B ^{Opt}	
	C ^{Opt}	
	D ^{Opt}	
	счетчик 1	
	счетчик 2	
	счетчик 3 ^{Opt}	
Интерфейс оператора	локальный экран	1-я и 2-я стр. отобр.
		график
	единицы (устройство)	
	единицы (HART)	
	форматы (HART)	

Таблица 47 – Структура меню PDM (детальное описание параметров)

Меню устройства		
Канал связи		
Загрузить в устройство		
Загрузить в PG/PC		
Ввести адрес		
Тест	имитация, токовый выход/частотный выход A ^{Opt, Cust}	
	имитация, токовый выход/частотный выход B ^{Opt, Cust}	
	имитация, токовый выход ^{COpt, Cust}	
	имитация, частотный выход D ^{Opt, Cust}	

Продолжение таблицы 47

Сброс	<сброс ошибок>	
	<сброс конфигурации смена флага>	
	<главный сброс>	
	<горячий старт>	
	<сброс счетчика 1> ^{Cust}	
	<установка счетчика 1> ^{Cust}	
	<сброс счетчика 2> ^{Cust}	
	<установка счетчика 2> ^{Cust}	
	<сброс счетчика 3> ^{Opt, Cust}	
	<установка счетчика 3> ^{Opt, Cust}	
калибровка	автокалибровка нуля ^{Cust}	
	D/A корр. ^{Cust}	
	применить знач-я ^{Cust}	
HART	начало	запрос начала Rd / ответ начала
	настр-и дин. переменных	PV is Rd / SV is / TV is / 4V is
Вид меню		
дисплей	объемный расход / массовый расход / скорость потока / проводимость / т-ра обмотки / знач. диагностики / состояние устр-ва	
счетчик	счетчик 1 ^{Opt} / счетчик 2 ^{Opt} / счетчик 3 ^{Opt} /	
схема Yt	объемный расход ^{Opt} / массовый расход ^{Opt}	
выходы	токовый выход / частотный выход A ^{Opt}	измер. значение ^{Opt} / A ^{Opt} / % диапазон A ^{Opt}
	токовый выход/ частотный выход B ^{Opt}	измер. значение ^{Opt} / B ^{Opt} / % диапазон B ^{Opt}
	токовый выход C ^{Opt}	измер. значение ^{Opt} / C ^{Opt} / % диапазон C ^{Opt}
	частотный выход D ^{Opt}	измер. значение ^{Opt} / D ^{Opt} / % диапазон D ^{Opt}
Состояние устр-ва	устройство	CG номер Rd / серийный № устр-ва Rd / серийный № электроники Rd
	HART	технолог. позиция / изготовитель Rd / защита от записи Rd / модель Rd / ид. № устройства / универс. версия Rd / версия устройства Rd / версия ПО Rd / версия АО Rd / дата Rd / № общей сборки Rd / сер. ном. сенсора Rd
	Стандартно (обзор)	Пределы первич. переменной превышены
		Пределы непервич. переменной превышены
		Аналог. вход первич. переменной полный
		Аналог. выход первич. переменной фикс.
		Холодный старт
		Конфигурация изменена
		Сбой полевого устройства
	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

Продолжение таблицы 47

	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 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	C проверка выполн. / C тест сенсора
	Информация	I счетчик 1 остановлен / I счетчик 2 остановлен / I счетчик 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.
Информация печатной платы		
Панель инструментов		
Панель состояния		
Обновить		

Таблица 48 – Таблица параметров PDM

идентификация	
рабочая единица	технологическая позиция / описание / сообщение
устройство	C номер Rd / серийный № устройства Rd / серийный № электроники Rd / изготовитель Rd / модель Rd / ид. № устройства Rd / универсальная версия Rd / версия устройства Rd / версия ПО Rd / версия АО Rd / дата / № общей сборки / сер. ном. сенсора
ВХОД	
калибровка	калибровка нуля ^{Cust} / размер ^{Cust} / выбор GK ^{Cust} / GK / GKN ^{Opt, Cust} / GKL ^{Opt, Cust} / плотность ^{Cust} / заданная проводимость ^{Cust} / EF коэффициент электродов ^{Cust} / количество электродов ^{Cust} / частота поля ^{Cust} / выбор стабилизации ^{Cust} / время стабилизации ^{Opt, Cust} / частота в линии ^{Cust}
данные процесса фильтра	ограничение мин. ^{Cust} / ограничение макс. ^{Cust} / направл-е потока ^{Cust} / пост. времени / фильтр импульса ^{Cust} / ширина импульса ^{Opt, Cust} / ограничение импульсов ^{Opt, Cust} / фильтр помех ^{Cust} / уровень помех ^{Opt, Cust} / подавление помех ^{Opt, Cust} / порог lfc ^{Cust} / гистерезис lfc ^{Cust}
самотестирование	пустая труба ^{Cust} / предел пустой трубы. ^{Opt, Cust} / полная труба ^{Opt, Cust} / предел полной тр. ^{Opt, Cust} / линейность ^{Cust} / усиление ^{Cust} / ток обмотки ^{Cust} / профиль потока ^{Cust} / огр. проф. потока ^{Opt, Cust} / шум электродов ^{Cust} / предел шума электродов ^{Opt, Cust} / стабилизация поля ^{Cust} / значение диагностики

Продолжение таблицы 48

Информация	футеровка / материал эл-в / серийный номер преобразователя расхода Rd / VN номер преобразователя расхода Rd		
Пределы измерения для...	... объемного расхода	верх. предел сенсора Rd / ниж. предел сенсора Rd / мин. диапазон Rd	
	... массового расхода		
	... скорости потока		
	... проводимости		
	... темп-ры обмотки		
Входные/выходные сигналы			
Входные/выходные сигналы	клеммы A ^{Cust} / клеммы B ^{Cust} / клеммы C ^{Cust} / клеммы D ^{Cust}		
A / B / C / D ^{Opt}	токовый выход ^{Opt}	диапазон 0% ^{Cust} / диапазон 100% ^{Cust} / расшир. диапазон мин. ^{Cust} / расшир. диапазон макс. ^{Cust} / ток ошибки ^{Cust} / условие ошибки ^{Cust} / измерение ^{Cust} / диапазон мин. ^{Cust} / диапазон макс. ^{Cust} / направление ^{Cust} / ограничение мин. ^{Cust} / ограничение макс. ^{Cust} / порог lfc ^{Cust} / гистерезис lfc ^{Cust} / пост. времени ^{Cust} / спец. функция ^{Cust} / порог gc ^{Opt, Cust} / гистерезис gc ^{Opt, Cust}	
	частотный выход ^{Opt}	форма импульса ^{Cust} / ширина импульса ^{Cust} / частота при 100% ^{Cust} / измерение ^{Cust} / диапазон мин. ^{Cust} / диапазон макс. ^{Cust} / направление ^{Cust} / ограничение мин. ^{Cust} / ограничение макс. ^{Cust} / порог lfc ^{Cust} / гистерезис lfc ^{Cust} / пост. времени / инверсия сигнала ^{Cust} / спец. функция ^{Opt, Cust} / сдвиг фазы w.r.t. B ^{Opt, Cust}	
	импульсный выход ^{Opt}	форма импульса ^{Cust} / ширина импульса ^{Cust} / макс. частота ^{Cust} / измерение ^{Cust} / ед. измер-я имп./ вес импульса / направление ^{Cust} / порог lfc ^{Cust} / гистерезис lfc ^{Cust} / пост. времени / инверсия сигнала ^{Cust} / спец. функция ^{Opt, Cust} / сдвиг фазы w.r.t. B ^{Opt, Cust}	
	выход состояния ^{Opt}	режим / выход A ^{Opt} / выход B ^{Opt} / выход C ^{Opt} / выход D ^{Opt} / инверсия сигнала /	
	вход управления ^{Opt}	режим Cust / инверсия сигнала	
	счетчик	счетчик 1	функция ^{Cust} / измерение ^{Opt} / порог lfc ^{Opt} / гистерезис lfc ^{Opt} / пост. времени ^{Opt} / уставка ^{Opt}
счетчик 2			
счетчик 3 ^{Opt}			
Интерфейс оператора			
локальный экран	язык / экран по умолч. ^{Opt}		
1-я и 2-я стр. отобр.	функция ^{Cust} / парам. 1-й линии ^{Cust} / диапазон мин. ^{Cust} / диапазон макс. ^{Cust} / ограничение мин./ ограничение макс. / порог lfc / гистерезис lfc / пост. времени / формат 1-й линии / парам. 2-й линии ^{Cust} / формат 2-й линии ^{Cust} / парам. 3-й линии ^{Cust} / формат 3-й линии ^{Cust}		
график	выбор диапазона / центр диапазона / диапазон +/- / шкала времени		
единицы (устройство)	единица для ...	объемный расход ^{Cust} / массовый расход ^{Cust} / скорость потока / проводимость / температура / объем ^{Cust} / масса ^{Cust} / плотность ^{Cust}	
единицы (HART)	единица для ...	объемный расход / массовый расход / скорость потока / проводимость / т-ра обмотки / счетчик 1 / счетчик 2 / счетчик 3 ^{Opt}	
форматы (HART)	формат для ...	объемный расход ^{Loc} / массовый расход ^{Loc} / скорость потока ^{Loc} / проводимость ^{Loc} / т-ра обмотки ^{Loc} / счетчик 1 ^{Loc} / счетчик 2 ^{Loc} / счетчик 3 ^{Opt, Loc} / знач. диагностики ^{Opt, Loc}	

3 Техническое обслуживание *

3.1 Общие сведения

В обычных условиях эксплуатации и надлежащем применении расходомер не требует какого-либо специального обслуживания. В процессе стандартной проверки состояния расходомера, регулярно проводящийся для систем в потенциально взрывоопасных зонах, необходимо:

- визуально осмотреть расходомер;
- проверить корпус, кабельные вводы и линии питания на отсутствие повреждения и следов коррозии;
- проверить соединения трубопровода на отсутствие течи.

3.2 Демонтаж изделия

3.2.1 Общие указания

Источниками опасности при эксплуатации расходомеров являются электрический ток и измеряемая среда с высокой температурой, находящаяся под давлением.

Безопасность эксплуатации расходомеров обеспечивается:

- прочностью и герметичностью корпусов преобразователя сигналов и первичного преобразователя расхода расходомеров;
- изоляцией электрических цепей, входящих в состав приборов;
- надежным креплением изделий, входящих в состав расходомеров.

По способу защиты человека от поражения электрическим током расходомеры относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

При эксплуатации расходомеров необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, «Правила техники безопасности электроустановок потребителем» (ПЭЭП), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» для электроустановок напряжением до 1000 В.

Расходомеры должны обслуживаться персоналом, имеющим классификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями".

Устранение дефектов, замена компонентов расходомеров, должны производиться при отключенном электрическом питании. Ремонт первичного преобразователя расхода производится после сброса давления рабочей среды и обеспечении условий инструкций безопасности, действующих на объектах.

Замена, присоединение и отсоединение первичного преобразователя расхода от трубопроводной магистрали должно проводиться при полном отсутствии внутреннего давления, при установке входной и выходной задвижек измерительной линии в положение «закрыто» и обеспечении инструкций безопасности, действующих на объектах.

Осторожно! При необходимости вскрытия взрывонепроницаемой оболочки электронного модуля в зонах с потенциальной опасностью взрыва, отсоедините прибор от источников электропитания. После отключения питания необходимо выдержать некоторое время, указанное на шильде преобразователя сигналов, прежде чем открыть взрывонепроницаемый кожух.

После выполнения технических работ смажьте резьбу взрывонепроницаемой оболочки преобразователя сигналов, включая резиновые уплотнения крышки, используя безкислотную универсальную смазку.

* Данный раздел относится к преобразователю расхода в сборе с преобразователем сигналов (расходомеру)

Изготовитель гарантирует наличие функционально совместимых запасных частей для каждого расходомера или для каждого важного блока расходомера в течение трёх лет после поставки последней изготовленной партии прибора.

Данное положение действует только для таких запасных частей, которые подлежат износу в рамках эксплуатации по назначению.

3.4 Возможность оказания сервисных услуг

В поддержку заказчика изготовитель предлагает по истечении гарантийного срока ряд услуг по сервисному обслуживанию. В данные услуги входят ремонт, калибровка, техническая поддержка и обучение.

3.5 Возврат расходомера изготовителю

3.5.1 Общая информация

Данный расходомер был изготовлен и протестирован согласно требованиям технической документации. При установке и эксплуатации в соответствии с данным руководством с расходомером не должно возникнуть никаких проблем.

Осторожно!

Если всё же потребуется вернуть расходомер производителю с целью контроля или ремонта, то обязательно обратите внимание, пожалуйста, на следующие пункты:

- На основе правовых норм по защите окружающей среды и охране труда изготовитель рассматривает, тестирует и ремонтирует только те возвращённые расходомеры, которые контактировали с продуктами, не несущими опасности для персонала и окружающей среды;
- Изготовитель может провести техническое обслуживание расходомера только в том случае, если прилагается заполненный Формуляр для возврата расходомера, подтверждающий отсутствие опасности.

Осторожно!

Если расходомер эксплуатировался с токсичными, едкими, воспламеняемыми или отравляющими воду продуктами, необходимо:

- Проверить и убедиться в отсутствии опасных субстанций в полостях прибора, если необходимо, ополоснуть или нейтрализовать прибор;
- Приложить к прибору свидетельство, в котором подтверждается безопасная эксплуатация прибора и обозначается применяемый продукт;

3.5.2 Формуляр для возврата прибора

Организация:		Адрес:	
Отдел:		Имя:	
Телефон:		Факс:	
Номер партии или серийный номер изготовителя:			
Прибор эксплуатировался со следующей средой измерения:			
Данная среда измерения является:		отравляющая воду	
		ядовитая	
		едкая	
		воспламеняемая	
		Мы проверили все полости прибора на отсутствие данных веществ.	
		Мы вымыли и нейтрализовали все полости прибора	
Настоящим мы подтверждаем, что при возврате данный измерительный прибор не содержит частиц измеряемой среды и не представляет опасности для человека и окружающей среды!			
Дата:		Подпись:	
Печать:			

4 Хранение *

4.1 Расходомеры в транспортной таре должны храниться в капитальных помещениях в условиях 2 по ГОСТ 15150 не более 1 года, но при температуре хранения от минус 50 до плюс 70 ° С.

4.2 Расходомеры, извлеченные из транспортной тары, должны храниться на стеллажах в отапливаемых помещениях в условиях 1 по ГОСТ 15150 не более 1 года.

* Данный раздел относится к преобразователю расхода в сборе с преобразователем сигналов (расходомеру)

5 Транспортирование *

Условия транспортирования расходомера в части воздействия климатических факторов внешней среды - согласно условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

Транспортирование расходомеров должно производиться в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозок грузов, утвержденными в установленном порядке.

Расходомер транспортируется в упаковке предприятия-изготовителя всеми видами крытых транспортных средств.

Транспортирование расходомеров воздушным транспортом допускается только в герметизированных и отапливаемых отсеках.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных расходомеров должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Требования к погрузочно-разгрузочным работам:

- Для транспортировки используйте стропы, которые следует располагать вокруг обоих технологических подсоединений.
- При транспортировке нельзя поднимать расходомеры за корпус преобразователя сигналов;
- Не используйте транспортировочные цепи, так как они могут повредить корпус.

Осторожно!

Имеется опасность повреждения по причине неустойчивости расходомера. Центр тяжести расходомера часто находится выше точки подвеса строп.

При транспортировке избегайте ненамеренного соскальзывания или вращения измерительного расходомера.

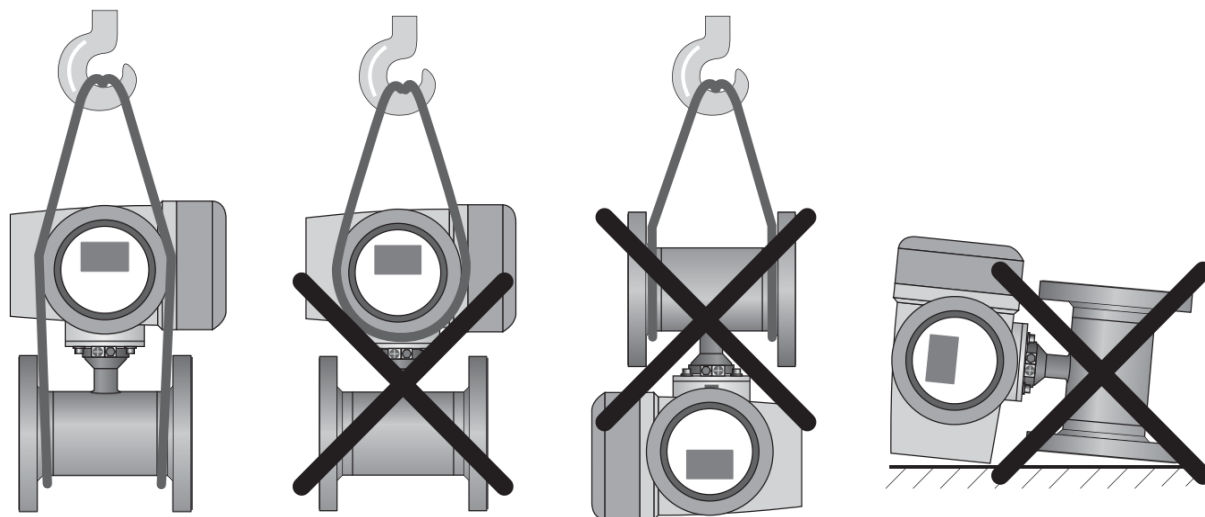


Рисунок 95 – Положение расходомера при транспортировке

* Данный раздел относится к преобразователю расхода в сборе с преобразователем сигналов (расходомеру)

6 Утилизация

6.1 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: расходомер-счетчик электромагнитный

Таблица 49 – Исполнение IFC 300 R и IFC 300 W (для монтажа в стойку и для монтажа на стене)

В зависимости от версии: (значения $\pm 5\%$)		Тип	
Д x Ш x В:		IFC 300 R - Исполнение для монтажа в стойку (21 TE / 28 TE)	IFC 300 W Исполнение для настенного монтажа
		[мм]	[мм]
		190...195 x 129 x 107...142	198 x 138 x 299
Объём:		0,003...0,004 м ³	0,008 м ³
Общий вес:	Версия из алюминия	1,0...1,2 кг	-
	Версия из полиамида / поликарбоната	-	2,4 кг
Вес в %: металлические компоненты:		38 %	28 %
Вес в %: пластиковые компоненты:		5 %	48 %
Вес в %: электроника, печатные платы		57 %	24 %

Таблица 50 – Исполнение IFC 300 F и IFC 300 C (раздельное исполнение и компактное исполнение)

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

ВНИМАНИЕ!

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.

Перед демонтажом прибор ДОЛЖЕН быть отключен от электросети.

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

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

- Набор звездообразных отвёрток
- Набор крестовых отвёрток со шлицом
- Разводной ключ или набор гаечных ключей (например, 10-27 мм)
- Никаких специальных рекомендаций или действий, необходимых для демонтажа устройства, выполнять не требуется

6.1.1 Демонтаж преобразователя сигналов IFC 300 C с корпусом из алюминия или нержавеющей стали (компактная версия)

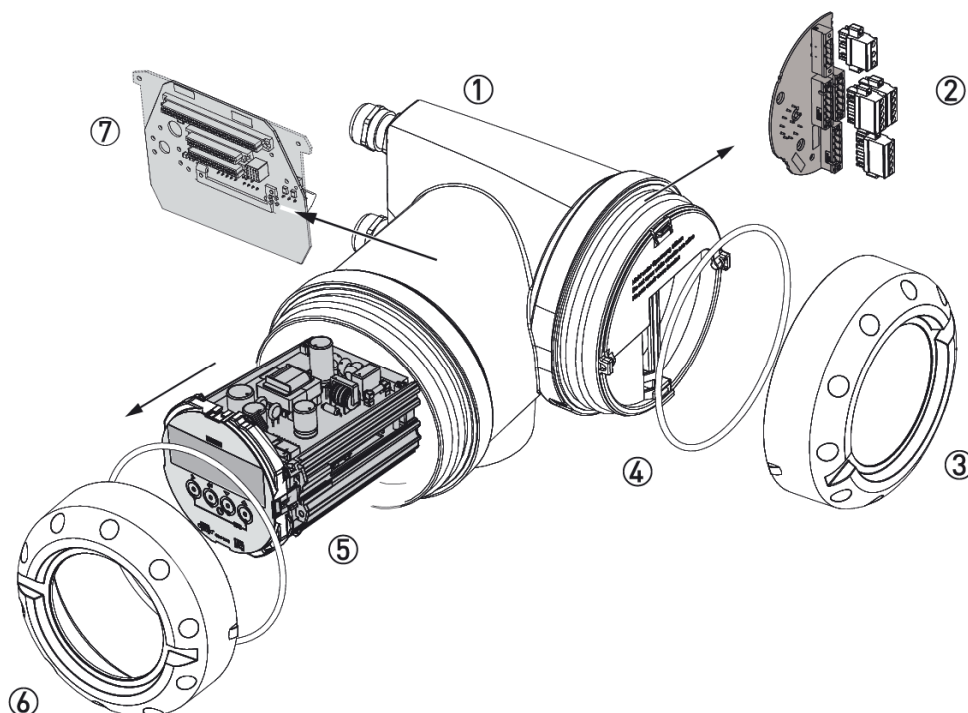
- Снимите крышки (3 - 6) с корпуса 1, открутив их.

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 (T20) 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.



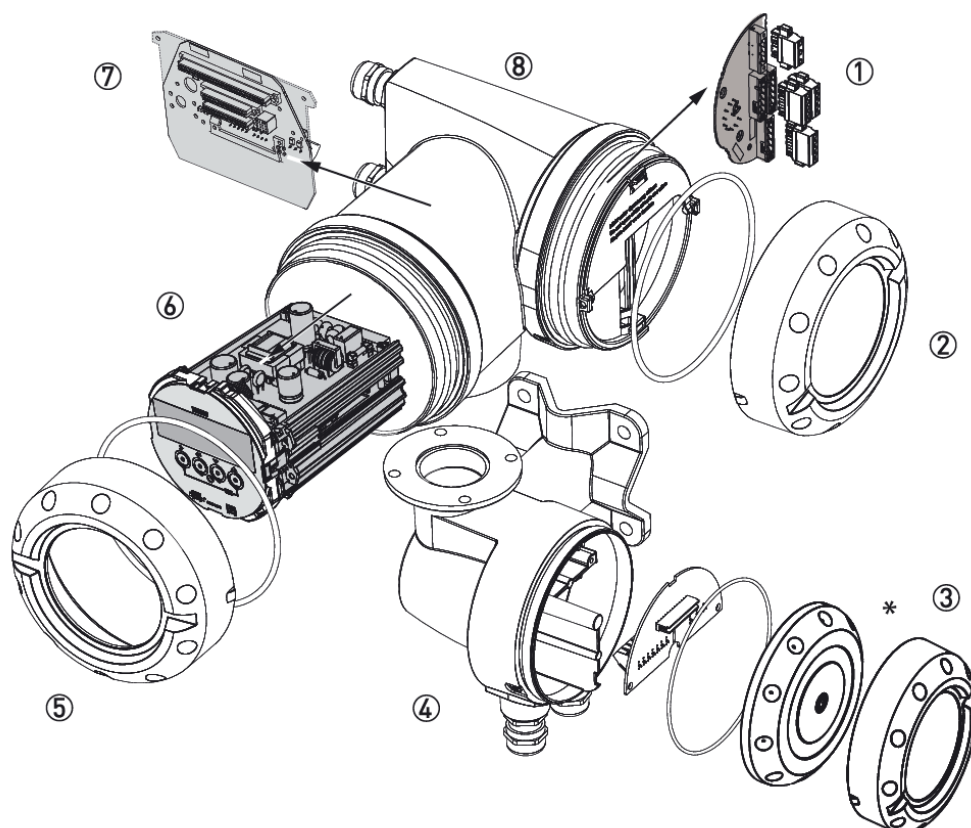
- ① - Корпус преобразователя сигналов;
- ② - Печатная плата с клеммами и разъёмами (не применяется в случае IFC 300);
- ③ - Крышка отсека электроники и отсека для подключения Вх/Вых;
- ④ - Пластиковая вставка корпуса с резиновым кольцом;
- ⑤ - Вставной блок электроники с дисплейным модулем;
- ⑥ - Крышка 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)

Рисунок 96 - Разобранный преобразователь сигналов компактного исполнения (IFC 300 C)

6.1.2 Демонтаж преобразователя сигналов IFC 300 F с корпусом из алюминия или нержавеющей стали (раздельная версия)

- 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



- ① - Печатная плата с клеммами и разъёмами (не применяется в случае IFC 300 F);
- 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

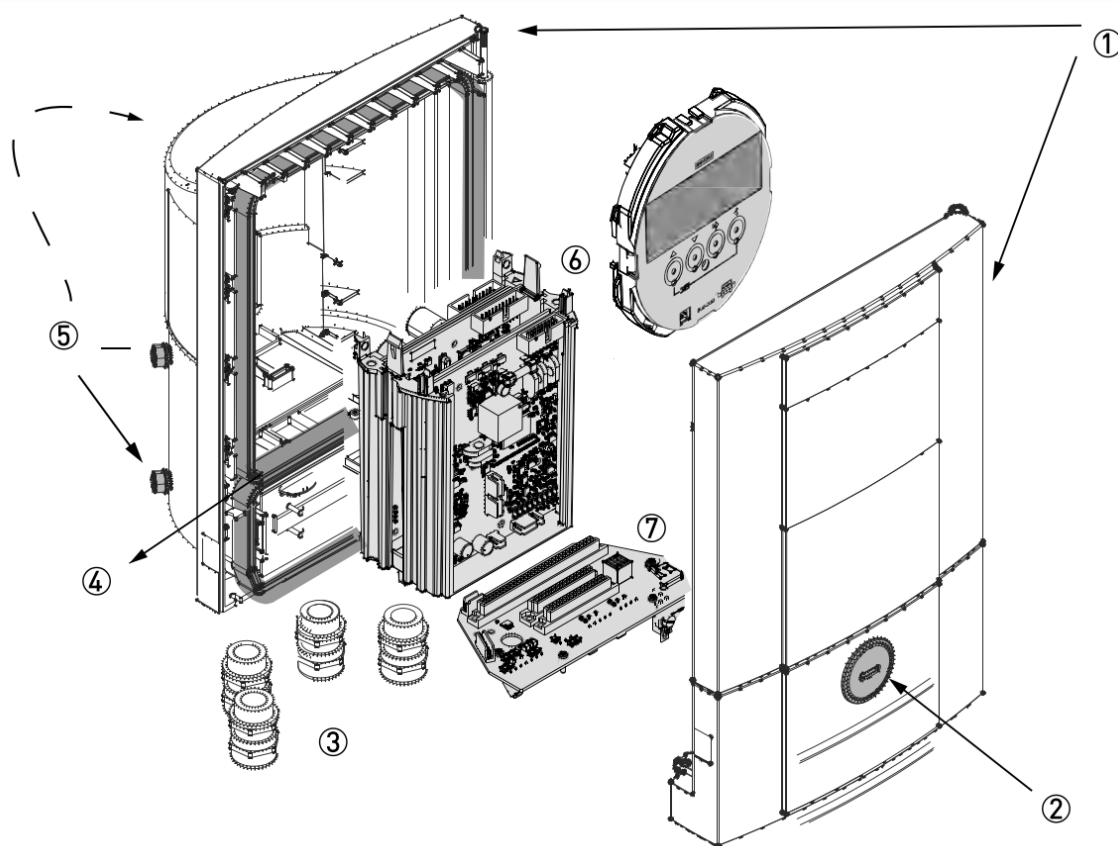
Рисунок 97 - Разобранный прибор в полевом исполнении

6.1.3 Демонтаж преобразователя сигналов IFC 300 R с корпусом из полиамида W (версия для настенного монтажа)

- 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 М3 соединительной клеммы первичного преобразователя и извлеките его, удерживая за оставшийся провод.
- Отвинтите болт М4 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.



- 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 М10, отлитые вместе с задней панелью корпуса;
- ⑥ - Вставной блок электроники с дисплейным модулем;
- ⑦ - Объединительная плата для подключения вставного блока электроники

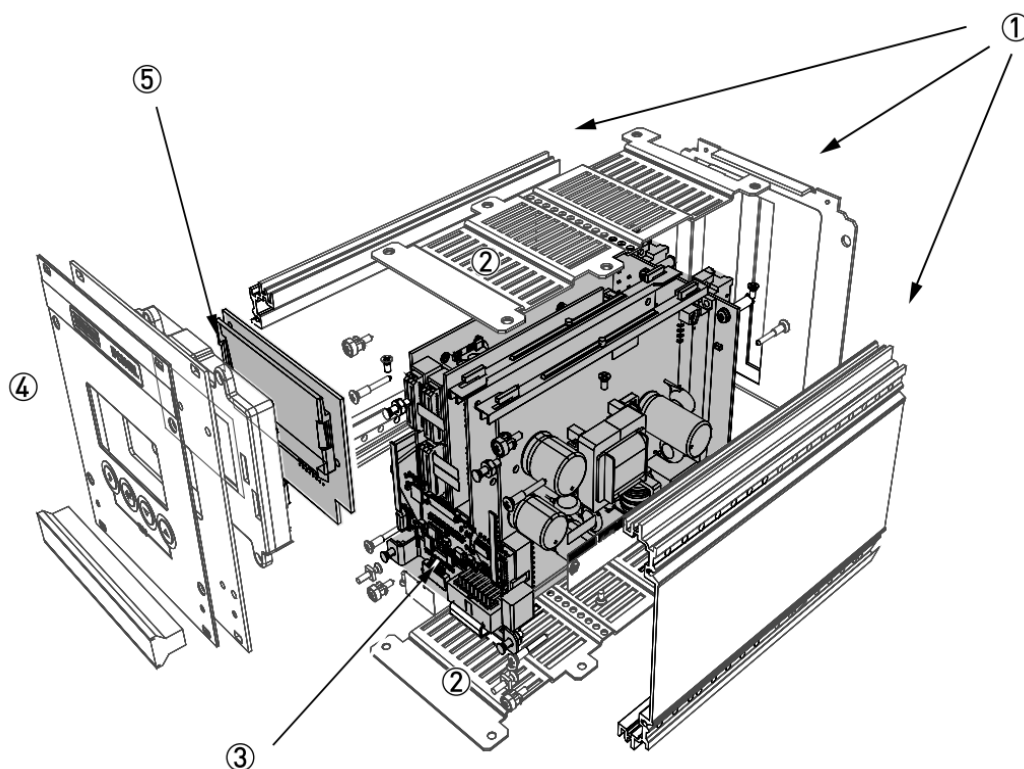
Рисунок 98 - Разобранный прибор в исполнении для настенного монтажа (W)

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).

6.1.4 Демонтаж преобразователя сигналов IFC 300 R версии для монтажа в стойку R и RL.

- 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



- 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

Рисунок 99 - Разобранный прибор для монтажа в стойку (RL)

6.2 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

Таблица 51 - Преобразователь сигналов в компактном исполнении

Материал (или код материала)	Вес	Дополнительная информация
	[кг]	
Печатные платы	0,64	Средний размер: 600 см 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	Размер экрана < 25 см ² Крышка имеет стекло 70 г
Благородный / драгоценный металл	-	-

Таблица 52 - Преобразователь сигналов в раздельном (полевом) исполнении

Материал (или код материала)	Вес	Дополнительная информация
	[кг]	
Печатные платы	0,64	Средний размер: 600 см 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	Размер экрана < 25 см ² Крышка имеет стекло 70 г Примечание: для взрывозащищённых исполнений ~300 г
Благородный / драгоценный металл	-	-

Таблица 53 - Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа на стене

Материал (или код материала)	Вес	Дополнительная информация
	[кг]	
Печатные платы	0,56	Средний размер: $600 \text{ см}^2 (\pm 5 \%)$
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	Размер экрана $< 25 \text{ см}^2$
Благородный / драгоценный металл	-	-

Таблица 54 - Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа в стойку

Материал (или код материала)	Вес	Дополнительная информация
	[кг]	
Печатные платы	0,56	Средний размер: $600 \text{ см}^2 (\pm 5 \%)$
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	Размер экрана $< 25 \text{ см}^2$
Благородный / драгоценный металл	-	-

Материалы/компоненты, которые могут препятствовать процессам переработки

Таблица 55 - Преобразователь сигналов в компактном исполнении

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

Таблица 56 - Преобразователь сигналов в раздельном (полевом) исполнении

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

Таблица 57 - Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа на стене

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

Таблица 58 - Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа в стойку

Материал (или код материала)	Вес	Дополнительная информация
	[кг]	
Соединение из АБС- сополимера / стали	-	-
Соединение из металлов	0,018	например, болты, шайбы, винты, кабельный зажим
Соединение из пластика	-	-
Кремний / резина	-	Уплотнительные кольца
ПВХ и компоненты разъёма	0,007	например, кабели и плёнки (дисплей)
Медь, латунь	-	Разъёмы с позолоченными контактами, медный провод

Практичные материалы/компоненты, пригодные для переработки

Таблица 59 - Преобразователь сигналов в компактном исполнении

Материал (или код материала)	Вес	Дополнительная информация
	[кг]	
Нержавеющая сталь	10,941	1 Данные применимы только для корпуса из нержавеющей стали (включая крышки)
Алюминий	3,62	2 Данные применимы только для корпуса из алюминия (включая крышки)
Полиамид	0,36	Пластиковые экраны и элементы внутри корпуса
Печатные платы	0,64	Отдельные блоки электроники
Кабели	*	Все кабели отсоединяются от прибора
Феррит	незначительно	-
Медь, латунь	незначительно	-

Таблица 60 - Преобразователь сигналов в раздельном (полевом) исполнении

Материал (или код материала)	Вес	Дополнительная информация
	[кг]	
Нержавеющая сталь	12,241	1 Данные применимы только для корпуса из нержавеющей стали (включая крышки)
Алюминий	4,82	2 Данные применимы только для корпуса из алюминия (включая крышки)
Полиамид	0,36	Пластиковые экраны и элементы внутри корпуса
Печатные платы	0,64	Отдельные блоки электроники
Кабели	*	Все кабели отсоединяются от прибора
Феррит	незначительно	-
Медь, латунь	незначительно	-

Таблица 61 - Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа на стене

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

Таблица 62 - Преобразователь сигналов в исполнении для монтажа в стойку

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

Таблица 63 - Общй вес

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

ЗАМЕТКИ

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

КРОНЕ-Автоматика

Самарская область, Волжский район,
посёлок Верхняя Подстёпновка, дом 2

Тел.: +7 846 230 04 70

Факс: +7 846 230 03 13

kur@krohne.su