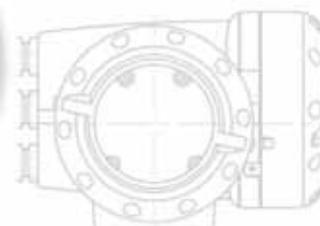
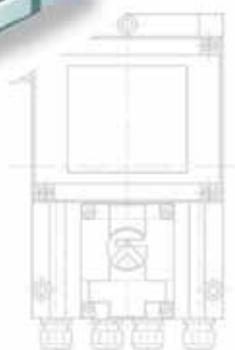


IFC 300 Конвертор сигналов для электромагнитных расходомеров

для измерения объемного расхода
электропроводных жидкостей



**Электромагнитный расходомер OPTIFLUX
поставляется готовым к эксплуатации!**

Включайте и работайте.

Версия программного обеспечения v1.1.0

Ротаметры

Вихревые расходомеры

Индикаторы потока

Электромагнитные расходомеры

Ультразвуковые расходомеры

Массовые расходомеры

Приборы измерения уровня

Коммуникационные технологии

Инжиниринговые системы и решения

Сигнализаторы, счетчики, вторичные приборы и регистраторы

Теплосчетчики

Давление и температура

Содержание

•	СЕ / EMC / Стандарты / Сертификаты		3
•	Информация по безопасности		4
•	Описание системы		4
•	Ответственность за качество продукции и гарантийные обязательства		4
•	Позиции, включенные в поставку		5
•	Версии конвертора и информация на шильдике прибора		5
1	Электрические присоединения: питание		6 - 15
1.1	Выбор места установки и важные замечания по монтажу.	ВНИМАНИЕ!	6 - 7
1.2	Подключение питания к IFC 300 версий C, F и W		8
1.3	Электрические подключения разнесенной версии (первичный преобразователь)		9 - 15
1.3.1	Общая информация о кабелях типа А, В и С		9
1.3.2	Заделка (подготовка) сигнальных кабелей А и В		10
1.3.3	Тип, длина и подготовка кабеля возбуждения типа С		11
1.3.4	Заземление сенсоров (первичных преобразователей)		12
1.3.5	Длина сигнальных кабелей: максимальная дистанция между конвертором и сенсором (первичным преобразователем)		13
1.3.6	Схемы подключения (I и II) питания и сенсоров		
2	Электрические присоединения: входы и выходы		16 - 28
2.1	Важная информация по входам и выходам.	ВНИМАНИЕ!	16
2.2	Компоновка входов / выходов		16 - 18
2.3	Токовый выход		19
2.4	Частотно – импульсный выход		20
2.5	Выход состояния и предельные выключатели		21
2.6	Вход управления		22 - 23
2.7	Схемы подключения (1 - 17) входов / выходов		24 - 28
3	Включение прибора		29

4	Работа с конвертором сигналов	30 - 51
4.1	Узел индикации и управления	30
4.2	Функции кнопок	31
4.3	Структура программы электромагнитных расходомеров	32
4.4	Таблица настраиваемых функций	33 - 43
4.5	Сброс счетчиков	44
4.6	Сброс сообщений об ошибках	44
4.7	Общие указания по специальным измерениям, задачам и диагностике	45
4.8	Специальные измерения	46
4.9	Специальные задачи измерения и диагностика	46 - 47
4.10	Сообщения о статусе прибора и данные диагностики	48 - 51
5	Технические данные	52 - 59
5.1	Конвертор сигналов IFC 300	52 - 55
5.2	Таблица выбора сенсора (первичного преобразователя) KROHNE	56
5.3	Таблица расходов	56
5.4	Точность измерения / допустимые пределы погрешности измерения	57
5.5	Габаритные размеры и вес	58
•	Если Вам необходимо вернуть расходомер KROHNE для тестирования или ремонта	59
•	Сертификат очистки прибора (допускается копия)	59

CE / EMC / Стандарты / Сертификаты



Электромагнитные расходомеры KROHNE, описанные в данном руководстве, удовлетворяют следующим требованиям безопасности:

- **EMC Directive 89 / 336 / EEC и 93 / 68 / EEC совместно с EN61326-1 (1997) и A1 (1998), A2 (2001)**
- **Low-Voltage Directives 73 / 23 / EEC и 93 / 68 / EEC совместно с EN61010-1: 2001**
- **Pressure Equipment Directive 97 / 23 / EC**
- **Ex Directive 94 / 9 / EC (ATEX 100a)** для версий специально спроектированных для применения во взрывоопасных зонах
- На все устройства нанесена маркировка **CE** и они удовлетворяют требованиям **EU-EMC Directives**
- **NAMUR Guideline NE 21 / 04**

Информация по безопасности

Прочтите эту инструкцию по эксплуатации. Обеспечьте соблюдение существующих государственных стандартов, а также требований техники безопасности, в том числе и по предупреждению несчастных случаев. К монтажным работам и обслуживанию данного прибора допускается только обслуживающий персонал, имеющий соответствующую квалификацию.

	Предупреждающий знак: опасность поражения электрическим током	ВНИМАНИЕ! Поражение электрическим током представляет большую опасность и может привести к сильным ожогам и серьезным физическим увечьям!
	Для взрывозащищенного оборудования существуют отдельные руководства по монтажу и эксплуатации!	ОСТОРОЖНО! Для оборудования, применяющегося во взрывоопасных зонах, существуют специальные технические нормы, которые должны неукоснительно соблюдаться в целях обеспечения безопасной эксплуатации оборудования в таких зонах. К электрическому и механическому монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию взрывозащищенного оборудования допускается исключительно квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение по приемам работы со взрывозащищенным оборудованием.
	ВНИМАНИЕ! ОСТОРОЖНО!	ВНИМАНИЕ! Сигнализирует о действиях или ситуациях, которые в случае невнимательного отношения к ним, могут привести к тяжким телесным повреждениям, созданию опасных ситуаций, выходу из строя или полной неработоспособности прибора без возможности восстановления. ОСТОРОЖНО! Сигнализирует о действиях или ситуациях, которые в случае невнимательного отношения к ним, могут привести к тяжким телесным повреждениям обслуживающего персонала и выходу прибора из строя.
	Информация	Информация и советы

Описание системы

Электромагнитные расходомеры являются прецизионными измерительными приборами, предназначенными для линейного измерения расхода жидких продуктов.

Рабочие продукты должны обладать электропроводностью $\geq 1 \text{ mkS/cm}$ (в зависимости от типа первичного преобразователя); для холодной деминерализованной воды: $\geq 20 \text{ mkS/cm}$.

Полный диапазон измерения $Q_{100\%}$ устанавливается в зависимости от типоразмера первичного преобразователя, в соответствии со скоростью потока V в пределах $0,3 \dots 12 \text{ m/s}$ (см. таблицу расходов в разделе 5.3).

Ответственность за качество продукции и гарантийные обязательства

Электромагнитные расходомеры производства KROHNE предназначены исключительно для измерения расхода и электропроводности проводящих жидких рабочих сред

Выпускаются также и взрывозащищенные версии этих приборов, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах. При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах в силу вступают специальные требования и нормы, которые приведены в специальном руководстве для взрывозащищенных (Ex) версий приборов (см. отдельную инструкцию по эксплуатации).

Ответственность за пригодность данных электромагнитных расходомеров к работе и их надлежащее использование возлагается исключительно на пользователя.

Неправильный монтаж и эксплуатация расходомеров (систем) могут привести к потере гарантии.

Дополнительно применяются «Общие условия продажи», которые составляют основу договора купли-продажи.

В случае возврата прибора производителю примите к сведению информацию, содержащуюся на последней странице настоящего руководства. Фирма KROHNE с сожалением сообщает, что прибор, не сопровождаемый таким бланком, заполненным соответствующим образом, ремонту или диагностике не подлежит.

Позиции, включенные в поставку

- **Электронный преобразователь** в исполнении, которое было оговорено в заказе
- **Сигнальный кабель** (только для разнесенных версий F и W) типа и длины, которые были оговорены в заказе (в стандартной комплектации: сигнальный кабель А длиной 5 м)
- **Перечень заводских настроек**
- **Протокол калибровки**
- **Руководство по быстрому запуску прибора**, переведенное на оговоренный в заказе язык, в котором приведены рекомендации по механическому и электрическому монтажу, вводу в эксплуатацию и оперативному управлению электронным преобразователем
- **CD-ROM**, содержащий инструкции для первичных преобразователей и электронного преобразователя

Версии конвертера и информация на шильдике прибора

Приобретенный Вами прибор, поставляется полностью готовым к работе. Его рабочие параметры установлены на заводе в соответствии с заказом. Электронный преобразователь в стандартном комплекте поставки имеет локальный дисплей, элементы управления и цифровой коммуникационный интерфейс **HART®**.

- | | |
|----------------------|---|
| IFC 300 C | Компактный расходомер,
электронный преобразователь установлен непосредственно на первичном преобразователе прибора |
| IFC 300 F | Электронный преобразователь в полевом корпусе, разнесенная версия
электрически соединяется с первичным преобразователем кабелем возбуждения и сигнальным кабелем |
| IFC 300 W | Электронный преобразователь в корпусе для настенного монтажа, разнесенная версия
электрически соединяется с первичным преобразователем кабелем возбуждения и сигнальным кабелем |
| IFC 300 R | Электронный преобразователь в корпусе для монтажа в 19" стойку, разнесенная версия
электрически соединяется с первичным преобразователем кабелем возбуждения и сигнальным кабелем (в стадии подготовки) |
| C и F (опция) | Эти версии выпускаются для применения во взрывоопасных зонах |

Убедитесь в том, что Вам поставили прибор требуемой версии, сверив данные на **шильдике расходомера**. См. следующие примеры. Шильдик с перечислением возможных вх./вых. сигналов приведен в разделе 2.2

Примеры шильдиков.

KROHNE 3313 LC, Dordrecht, The Netherlands OPTIFLUX 1300 C A04 12345 Manufactured 2004 CE 0344 0343 www.krohne.com 7.12345.xx.00 GK = 2,1234 K50 = 1,1234 GKL = 5,1234 K25 = 1,1234 DN50 PN40 f field = f line / 2 100 - 230 VAC, -15% / + 10% 50 - 60 Hz 22VA Wetted materials: PFA, HC IP67 Nema type 4X,6 enclosure T m,max = 180 °C p max,20 = 16 bar Tag: Pilot series, field test FT54NL	II 2GD EEx dqe [ia] IIC T6 ... T3 KEMA 04 ATEX 2200 X T amb = -40 °C .. +65 °C See manual for maximum medium temperatures After de-energizing delay before opening the converter housing: T6 > 35 min., T5 > 10 min. Coil Housing factory sealed, do not open Um = 253 V Non-EEEx i circuits A, B, C, D: Un < 35 V; In < 100 mA Accuracy class 0.5; MMQ = 200 liter Qmin = 2 m3/h; Qmax = 50 m3/h Visc. 1 mPa.s - 10 mPa.s P min = 1 bar; p max = 100 bar Tmin = -20 °C; Tmax = 180 °C 5.722 98.01
---	--

KROHNE 3313 LC, Dordrecht The Netherlands Optiflux 1300 W A04 12345 Manufactured 2004 CE 0343 www.krohne.com 7.12345.xx.00 GK = 2,1234 GKL = 5,1234 DN50 PN40 f field = f line / 2 100 - 230 VAC, -15% / + 10% 50 - 60 Hz 22VA Wetted materials: PFA, HC IP67 Nema type 4X,6 enclosure T m,max = 180 °C p max,20 = 16 bar 3 NSF	II 2 GD EEx dqe [ia] IIC T6 ... T3 KEMA 04 ATEX 2200 X T amb = -40 °C .. +65 °C See manual for maximum medium temperatures Coil housing factory sealed, do not open IS. circuits, terminals 1, 2, 3, 4: <= 20 V, <= 0,175 A Non-IS. circuits, terminals 7, 8, 9: <= 60 V, <= 0,160 A Tag: Pilot series, field test FT54NL Accuracy class 0.5; MMQ = 200 liter Qmin = 2 m3/h; Qmax = 50 m3/h Visc. 1 mPa.s - 10 mPa.s P min = 1 bar; p max = 100 bar Tmin = -20 °C; Tmax = 180 °C 5.722 98.01 Tag: Pilot series, field test FT54NL
---	--

1. Электрические присоединения: питание

1.1 Выбор места установки и важные замечания по монтажу.

ВНИМАНИЕ!

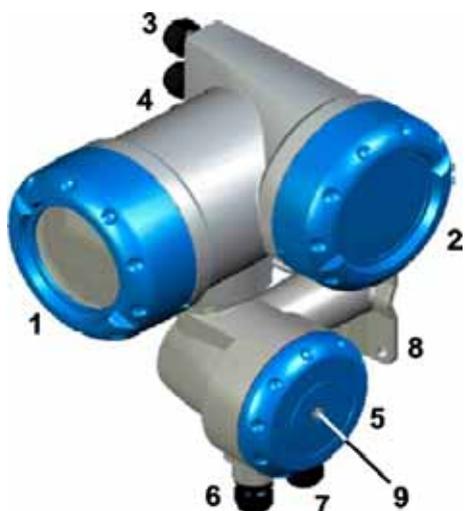
- **Электрический монтаж расходомера производится в соответствии с VDE 0100** «Нормативными требованиями для оборудования с напряжением до 1000 В» или с соблюдением аналогичных государственных нормативных требований.
- **Используйте отдельные кабельные вводы** (резьбовые кабельные вводы PG) для силовых кабелей, кабелей тока возбуждения и сигнальных кабелей, а также для входов и выходов.
- Обеспечьте защиту электронного преобразователя от прямых **солнечных лучей**, при необходимости установите солнцезащитный козырек.
- Для **электронных преобразователей, установленных в распределительных шкафах**, необходимо обеспечить достаточное охлаждение, например, посредством вентилятора или теплообменного агрегата.
- Не подвергайте электронный преобразователь воздействию сильных **вибраций**. Расходомеры OPTIFLUX фирмы KROHNE проходят испытания на вибропрочность согласно IEC 68-2-34: испытания на вибропрочность в широком диапазоне частот: $f_1 = 20 \text{ Hz} / f_2 = 2000 \text{ Hz} / t = 90 \text{ min.}$ / Испытания проводятся по всем трем осям (направлениям), со спектральной плотностью $ASD = 0,01 \text{ g}^2 / \text{Hz}$ ($a_{\text{eff}} = 4,5 \text{ g}$)
- **Габаритные размеры электронного преобразователя**, см. раздел 5.5.

Только для разнесенных систем / электронных преобразователей разнесенных версий (версий F и W)

- **Установка электронного преобразователя разнесенной версии**
- **Установка электронного преобразователя IFC 300 W:**
Снимите монтажную панель с задней стенки электронного преобразователя и закрепите ее на стене или стойке. Установите электронный преобразователь. Наложите стопорные шайбы и гайки на болты корпуса, слегка затяните гайки. Выровняйте корпус и затем крепко затяните гайки.
Габаритные размеры, подробная информация (минимальные расстояния между электронными преобразователями): см. раздел 5.5 «Габаритные размеры и вес»
- **Установка электронного преобразователя IFC 300 F:**
Закрепите электронный преобразователь IFC 300 F при помощи монтажной панели на стене или монтажной стойке.
Габаритные размеры, подробная информация (минимальные расстояния между электронными преобразователями): см. раздел 5.5 «Габаритные размеры и вес»
- **Расстояние между сенсором и электронным преобразователем** должно быть как можно меньше. Поэтому следите, чтобы длина кабелей А, В, и С не превышала максимально допустимые значения, см. разделы 1.3.3 и 1.3.5.
- Используйте входящий в комплект поставки фирмы **KROHNE сигнальный кабель А** (тип DS 300 в стандартной комплектации) или **В** (тип BTS 300, тройное экранирование - поставляется опционально), со стандартной длиной - 5 м / 15 футов.
- Для **первичных преобразователей OPTIFLUX 5000 F и OPTIFLUX 6000 F** типоразмеров DN 2.5 – 15 и 1/10" – 1/2", а также для рабочих продуктов с высокой степенью загрязняющих примесей, способствующих образованию электроизолирующих отложений, используйте сигнальный кабель В (тип BTS 300).
- Первичный преобразователь и электронный конвертор **всегда калибруются совместно!** В процессе установки проверьте, совпадают ли **настройки констант GK / GKL первичного датчика** (см. информацию, выбитую на шильдике, и перечень настроек электронного преобразователя).
Если компоненты поставлялись отдельно или в случае "смешанного" монтажа, в электронный преобразователь необходимо ввести DN и константы GK / GKL первичного преобразователя, см. раздел 4.

- **Конструкция различных версий корпуса прибора**

IFC 300 C (компактная) и
IFC 300 F (разнесенная)



Клеммные отсеки находятся под крышкой 2, (отвинчивается) (либо под крышкой 5 – только для версии F).

- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Крышка клеммного отсека для подключения питания и входов / выходов
- 3 Кабельный ввод для кабеля питания
- 4 Кабельный ввод для входов / выходов

Только для версии F (разнесенная)

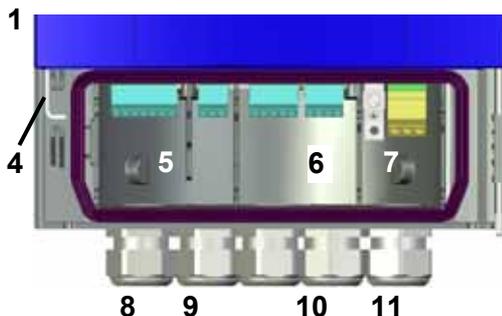
- 5 Крышка клеммного отсека для подключения кабеля возбуждения и сигнального кабеля
- 6 Кабельный ввод для кабеля возбуждения
- 7 Кабельный ввод для сигнального кабеля
- 8 Крепежная планка для монтажа на стене или стойке
- 9 Зажимной винт для крышки клеммного отсека (5)

Дисплей IFC 300 C и IFC 300 F можно развернуть в любую сторону на 90°.

Для этого отвинтите крышку отсека электроники и утопите два фиксатора с левой и правой стороны дисплея при помощи отвертки или подобного инструмента. Дисплей, расположенный между этими фиксаторами, можно затем вынуть и заново вставить в нужном положении. Следует избегать излишнего перекручивания плоского ленточного кабеля дисплея, поэтому проверьте состояние кабеля, прежде чем вставить дисплей в отсек электроники. Установите крышку на место и закрутите ее.

Обеспечьте защиту резьбы крышки от загрязнений, а также следите за тем, чтобы резьба всегда была хорошо смазана; это особенно важно для взрывозащищенных (Ex) версий!

IFC 300 W (разнесенная версия для настенного монтажа)



- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Крышка трех отдельных клеммных отсеков для подключения питания прибора, подсоединения первичного преобразователя и входов / выходов
- 3 Зажимной винт, 1/2 оборота влево/вправо, предназначен для того, чтобы открывать / закрывать крышку (2)
- 4 Рычаг безопасности, предназначен для того, чтобы открывать крышку (1)
- 5 Клеммный отсек для подключения кабеля возбуждения и сигнального кабеля, открывается отдельно
- 6 Клеммный отсек для подключения входов / выходов
- 7 Клеммный отсек для подключения питания, открывается отдельно и имеет защиту для использования во взрывоопасных зонах
- 8 Кабельный ввод для сигнального кабеля
- 9 Кабельный ввод для кабеля возбуждения
- 10 Два кабельных ввода для входов / выходов
- 11 Кабельный ввод для подключения питания

1.2 Подключение питания к IFC 300 версий C, F и W.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

- **Класс защиты** IP 65 и IP67 по IEC 529/EN 60529, приравнивается к NEMA 4/4X и 6, в зависимости от версии.
- **Номинальные значения:** корпуса расходомеров, которые предназначены для защиты электронного оборудования от попадания пыли и влаги, всегда должны быть плотно закрыты. Длина пути утечки и воздушные зазоры определяются в соответствии с VDE 0110 и IEC 664 для степени загрязнения 2. Цепи питания предназначены для категории перенапряжения III, а выходные цепи – для категории перенапряжения II.
- **Предохранители, устройства защитного отключения:** необходимо установить плавкий предохранитель ($I_N < 16 \text{ A}$) в цепи питания, а также устройство защитного отключения (выключатель, автоматический выключатель) для защиты электронного преобразователя.

100 – 230 V ac (диапазон допустимых значений: – 15% / +10%)

- **Обратите внимание на данные с шильдика прибора,** напряжение питания и диапазон частот (50 – 60 Гц).
- **Провод защитного заземления PE** следует **подключать** к отдельной клемме в клеммном отсеке конвертора сигналов.
- **Схемы подключения I – II,** для подключения питания к конвертору и кабелей к сенсору, см. в разделе 1.3.6.

12 – 24 V dc (диапазон допустимых значений: – 25% / +30%)

- **Обратите внимание на данные с шильдика прибора!**
- Если этого требует процесс измерения, подключите **функциональное заземление FE** на отдельную U-образную клемму в клеммном отсеке конвертора.
- При использовании пониженного напряжения питания, необходимо либо применять устройство **защитного разделения (PELV)** (VDE 0100 / VDE 0106 и / или IEC 364 / IEC 536), либо следовать требованиям нормативных документов, действующих в Вашем регионе.
- **Схемы подключения I – II,** для подключения питания к конвертору и кабелей к сенсору, см. в разделе 1.3.6.

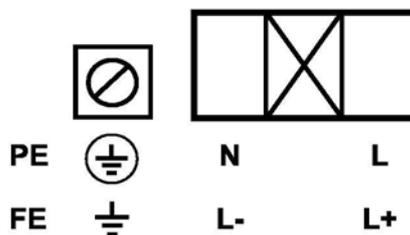
Подключение к источнику питания (распространяется на все версии / исполнения корпусов)

Потребляемая мощность

- для AC = 22 VA
- для DC = 12 W

AC: 100 ... 230 V (-15% / +10%)

DC: 12 ... 24 V (-25% / +30%)



Защита клемм питания в клеммниках осуществляется за счет дополнительных откидных заслонок, препятствующих случайному соприкосновению с клеммами.



Внимание! Во избежание поражения обслуживающего персонала электрическим током, обеспечьте надлежащее заземление электронного преобразователя. Все указания, технические данные и схемы подключения не распространяются на оборудование, применяемое во взрывоопасных зонах. В таких случаях необходимо неукоснительно следовать специальному руководству по эксплуатации оборудования во взрывоопасных ("Ex") зонах!

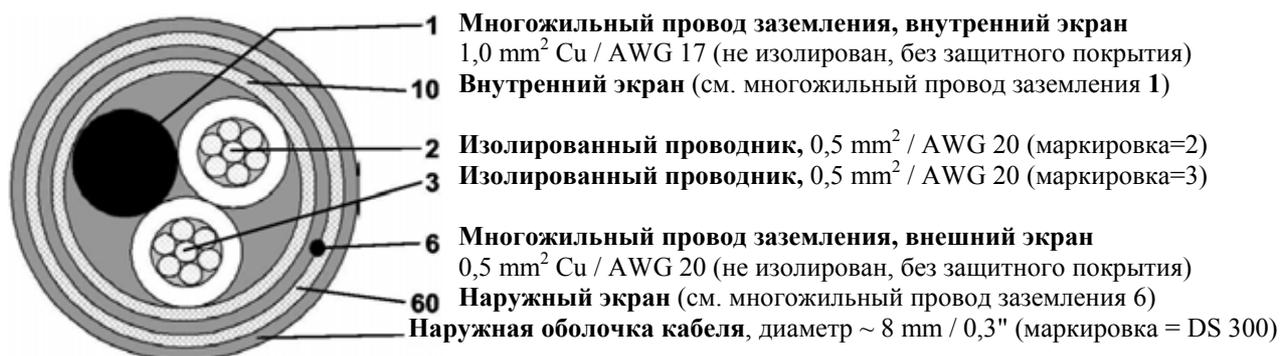
1.3 Электрическое подключение разнесенной версии (первичный преобразователь)

1.3.1 Общая информация о кабелях типа А, В и С

	<p>Правильное функционирование гарантируется только при использовании сигнальных кабелей А и В от KROHNE, с двойным и тройным экранированием.</p> <p>В случаях, когда используются другие типы сигнальных кабелей, необходимо принять во внимание следующие электрические параметры!</p>						
	<p><u>Электрическая безопасность по EN 60811</u> (директива по низковольтного оборудования) или в соответствии с равнозначными государственными нормами.</p> <p><u>Емкость сигнального провода</u> провод / провод < 50 pF/m <u>или</u> 15 pF/ft провод / экран < 150 pF/m <u>или</u> 45 pF/ft</p> <p><u>Сопrotивление изоляции</u> > 100 GΩ x km <u>или</u> > 60 GΩ x ml номинальное напряжение < 24 V / номинальный ток < 100 mA</p>	<p><u>Испытательное напряжение</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Провод / внутренний экран</td> <td>500 V</td> </tr> <tr> <td>Провод / провод</td> <td>1 000 V</td> </tr> <tr> <td>Провод / внешний экран</td> <td>1 000 V</td> </tr> </table> <p><u>Шаг навивки сигнальных кабелей</u> минимум 10x на 1 m <u>или</u> 3x на один ft, важно в целях защиты от магнитных полей</p>	Провод / внутренний экран	500 V	Провод / провод	1 000 V	Провод / внешний экран
Провод / внутренний экран	500 V						
Провод / провод	1 000 V						
Провод / внешний экран	1 000 V						

- Сигнальные кабели прокладываются как стационарные: возможна подводная и подземная прокладка кабелей.
- Подсоединение **экранов**:
 - **внутреннего** (1) к позиции в клеммнике
 - **внешнего** (60) к U-образной клемме
- Изолирующий материал является негорючим, в соответствии EN 50625-2-1, IEC 60322-1.
- Сигнальные кабели сохраняют гибкость при низких температурах.

Сигнальный кабель А (тип DS 300), с двойным экранированием



Сигнальный кабель В (тип BTS 300), с тройным экранированием (уравнивание потенциалов)



Метод уравнивания потенциалов характеризуется тем, что электронный преобразователь постоянно отслеживает потенциал экранов (20 и 30), который должен в точности совпадать с потенциалом сигнальных проводов (2 и 3). Так как потенциалы экранов (20 и 30) и сигнальных проводов (2 и 3) одинаковы, то и нет тока помехи через емкости линий между 2 / 20 или 3 / 30. Это позволяет увеличить длину кабеля в случае измерения расхода рабочего продукта с низкой диэлектрической проницаемостью.

Кабель возбуждения С

Поперечное сечение проводников зависит от необходимой длины кабеля, см. таблицу в разделе 1.3.3.

1.3.2 Заделка (подготовка) сигнальных кабелей А и В

Обратите внимание:

- Экраны, многожильные провода заземления и жилы сигнальных кабелей А и В обозначаются в таблицах и на чертежах цифрами, см. раздел 1.3.1.
- Следующие таблицы и чертежи обозначают размеры (a - d) для заделки сигнальных кабелей.

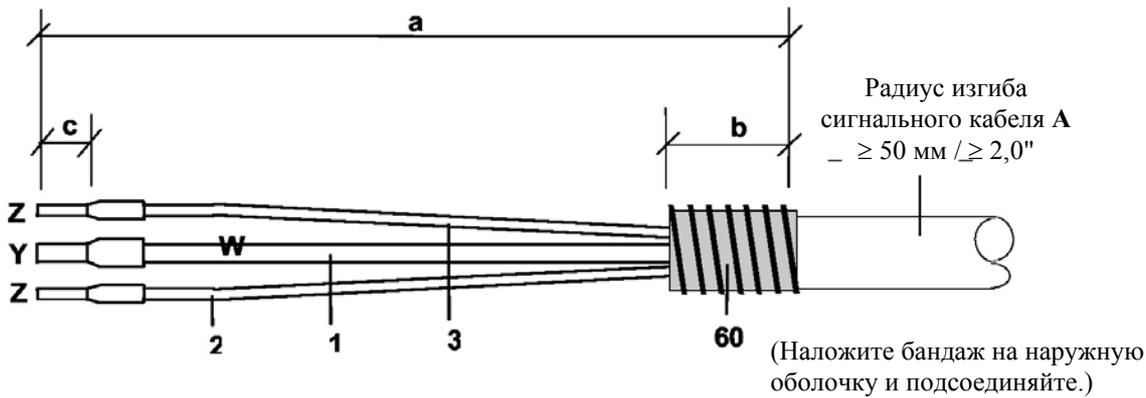
Материалы, поставляемые заказчиком

W	Трубка изолирующая (ПВХ), диаметр 2,0 – 2,5 мм / около 0,1"
X	Термоусадочная изолирующая трубка
Y	Оконцеватель по DIN 41 228: E 1.5-8
Z	Оконцеватель по DIN 41 228: E 0.5-8

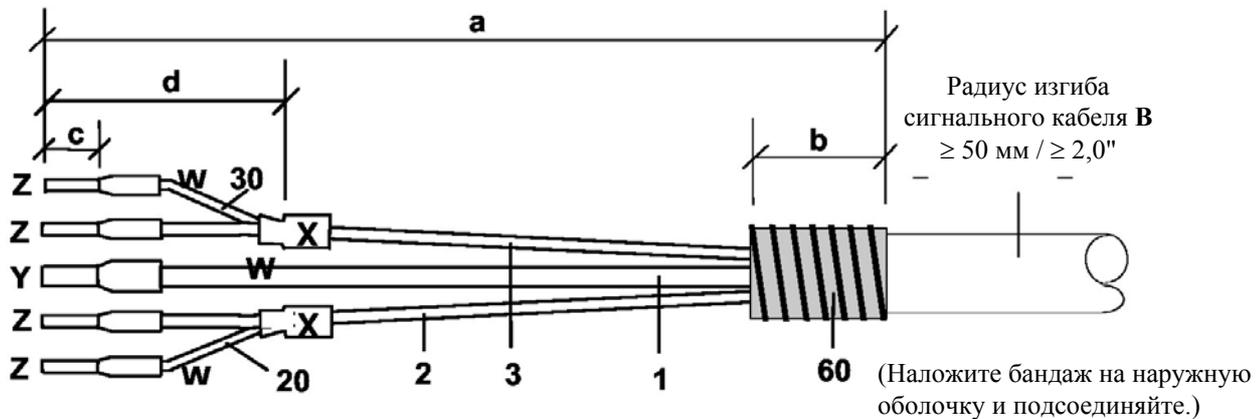
Сигнальный кабель А (тип DS 300) приблизительная длина в mm / inch			
Размер	Сенсор	Конвертор	
		IFC 300 F	IFC 300 W
a	60 / 2.4"	90 / 3.5"	90 / 3.5"
b	10 / 0.4"	10 / 0.4"	10 / 0.4"
c	8 / 0.3"	8 / 0.3"	8 / 0.3"
60	присоед.	присоед.	не присоед.

Сигнальный кабель В (тип BTS 300) приблизительная длина в mm / inch			
Размер	Сенсор	Конвертор	
		IFC 300 F	IFC 300 W
a	60 / 2.4"	90 / 3.5"	90 / 3.5"
b	10 / 0.4"	10 / 0.4"	10 / 0.4"
c	8 / 0.3"	8 / 0.3"	8 / 0.3"
d	-	25 / 1.0"	25 / 1.0"
60	присоед.	присоед.	не присоед.
20 / 30	не присоед.	присоед. только в IFC300	

Сигнальный кабель А (тип DS 300), с двойным экранированием



Сигнальный кабель В (тип BTS 300), с тройным экранированием (уравнивание потенциалов)



1.3.3 Тип, длина и подготовка кабеля возбуждения типа С

Длина и поперечное сечение проводников кабеля возбуждения С

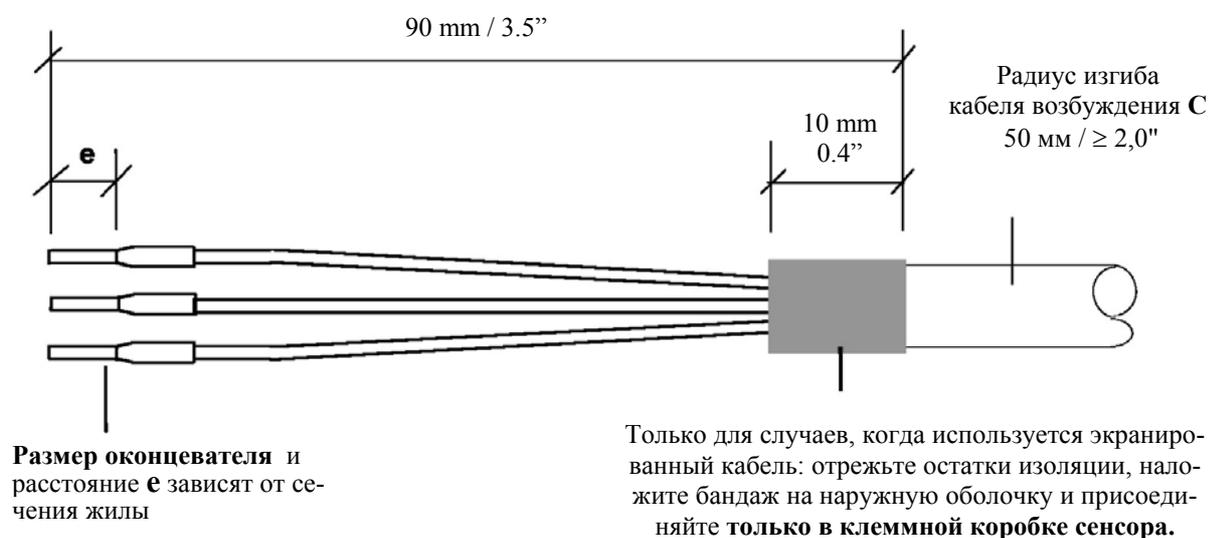
Длина		Поперечное сечение A_F (Cu)
0 – 150 m	0 – 500 ft.	3 x 0,75 mm ² Cu 3 x AWG 18
150 – 300 m	500 – 1000 ft.	3 x 1,50 mm ² Cu 3 x AWG 14
300 – 600 m	1000 – 2000 ft.	3 x 2,50 mm ² Cu 3 x AWG 12

Cu = поперечное сечение для меди

Клеммы электронного преобразователя **IFC 300 W** предназначены для крепления жил сечением:

- гибкий кабель: $\leq 1,5 \text{ mm}^2 / \leq \text{AWG 14}$
- жесткий кабель: $\leq 2,5 \text{ mm}^2 / \leq \text{AWG 12}$

Подготовка



1.3.4 Заземление сенсоров (первичных преобразователей)

- Обеспечьте правильное заземление первичного преобразователя.
- Проследите, чтобы на проводе заземления не было никаких помех.
- Не используйте один провод заземления для соединения с землей двух и более приборов.
- Во взрывоопасных зонах, заземление используется одновременно для эквипотенциального соединения. Особые указания по заземлению прибора приведены в "Руководстве по монтажу во взрывоопасных (Ex) зонах", которое прилагается исключительно к взрывозащищенному оборудованию.
- Первичный преобразователь заземляется посредством **провода функционального заземления FE**.
- Особые указания по заземлению разных типов первичных преобразователей приведены в отдельном **руководстве по монтажу для первичных преобразователей**.
- Это руководство содержит также подробное описание процедуры использования заземляющих колец и монтажа сенсора прибора (первичного преобразователя) на металлических или пластмассовых трубопроводах или футерованных трубопроводах



ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения обслуживающего персонала электрическим током, обеспечьте надлежащее заземление электронного преобразователя. Все указания, технические данные и схемы подключения не распространяются на оборудование, применяемое во взрывоопасных зонах. В таких случаях необходимо неукоснительно следовать специальному **руководству по эксплуатации оборудования во взрывоопасных ("Ex") зонах!**

1.3.5 Длина сигнальных кабелей:

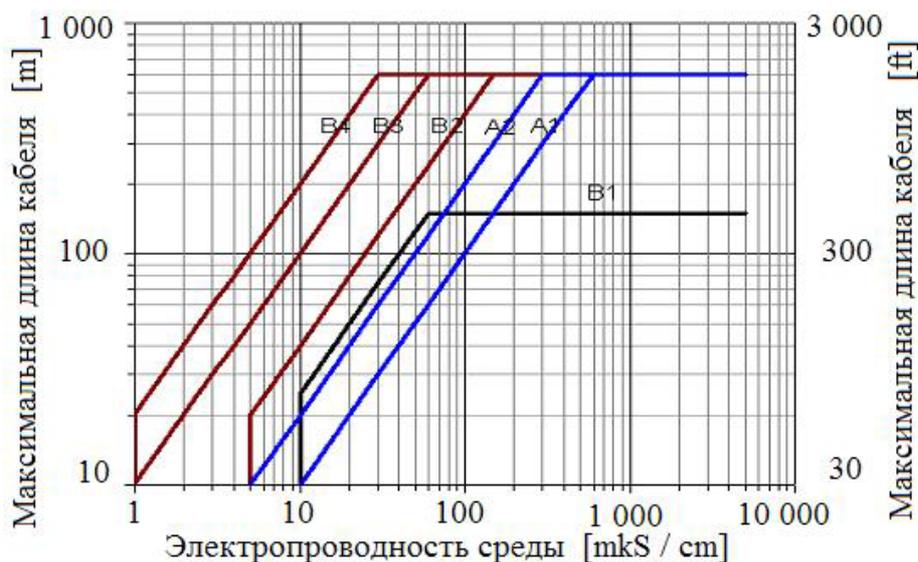
максимальная дистанция между конвертором и сенсором (первичным преобразователем)

Расшифровка аббревиатур и пояснения

к таблице, графику и схеме соединения, которые приведены далее.

- A** Сигнальный кабель A / тип DS 300, двойное экранирование, макс. длина: см. график ниже
- B** Сигнальный кабель B / тип BTS 300, тройное экранирование, макс. длина: см. график ниже
- C** Кабель возбуждения, поперечное сечение и длина: см. раздел 1.3.3
- σ** Электропроводность рабочего продукта

Сенсор (первичный преобразователь)	Типоразмер прибора		Мин. электро- проводность	Кривая сигнального кабеля	
	DN mm	inches		A	DN mm
			mkS / cm		
OPTIFLUX 1000 F	10 - 150	$\frac{3}{8}$ - 6	5	A 1	B 2
OPTIFLUX 2000 F	25 - 150	1 - 6	20	A 1	B 3
	200 - 2 000	8 - 80	20	A 2	B 4
OPTIFLUX 4000 F	2,5 - 6	$\frac{1}{10}$ - $\frac{1}{6}$	10	-	B 1
	10 - 150	$\frac{3}{8}$ - 6	1	A 1	B 3
	200 - 2 000	8 - 80	1	A 2	B 4
OPTIFLUX 5000 F	2,5	$\frac{1}{10}$	10	-	B 1
	4 - 15	$\frac{1}{6}$ - $\frac{1}{2}$	5	-	B 2
	25 - 100	1 - 4	1	A 1	B 3
	150 - 250	6 - 10	1	A 2	B 4
OPTIFLUX 6000 F	2,5 - 15	$\frac{1}{10}$ - $\frac{1}{2}$	10	-	B 1
	25 - 150	1 - 6	1	A 1	B 3



Обратите внимание!

Для рабочих температур выше 150°C необходимо использовать специальные кабели и проходные коробки ZD. Они поставляются опционально в комплекте с измененными схемами подключения.

1.3.6 Схемы подключения (I и II) питания и сенсоров

Важные замечания по схемам подключения

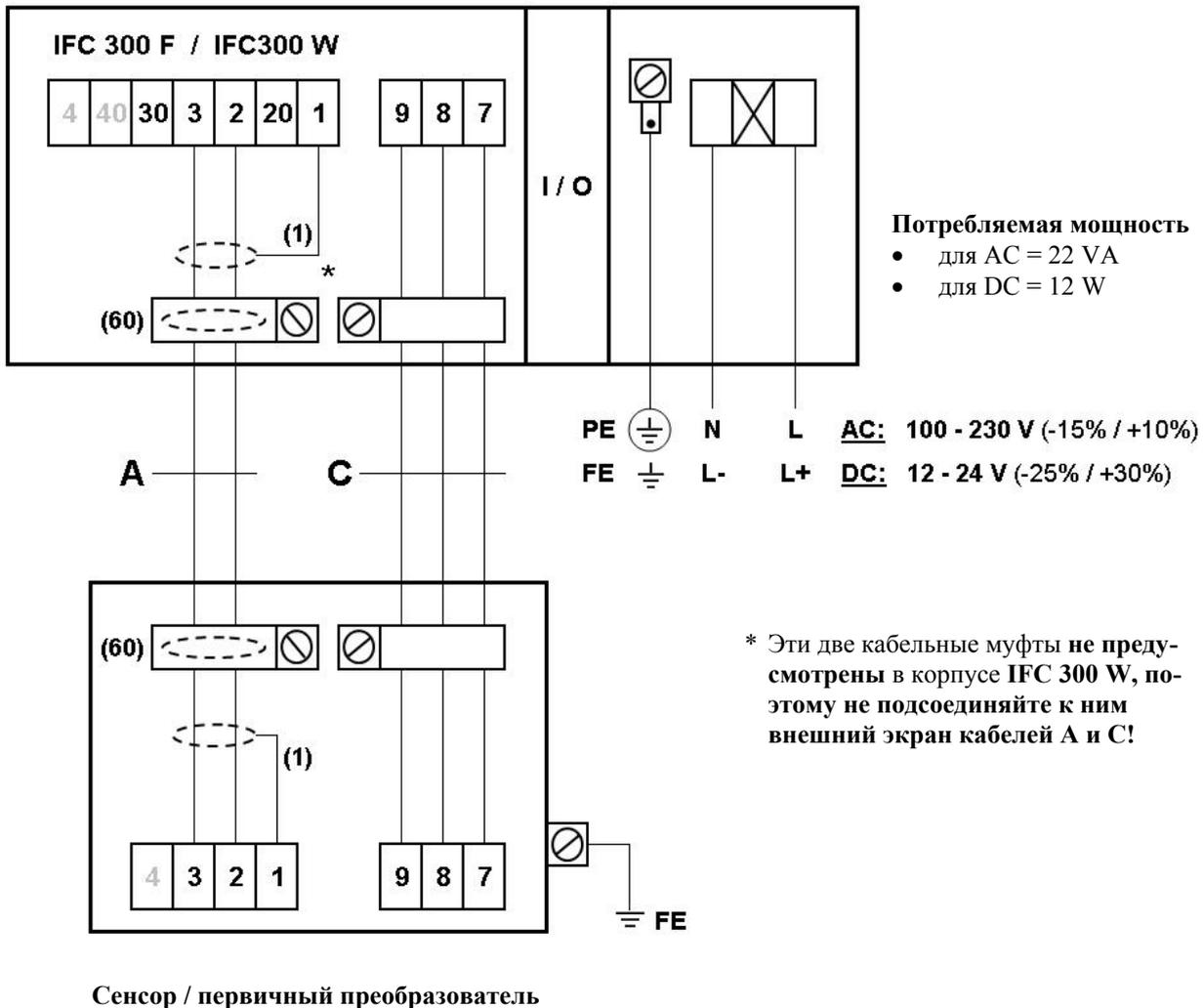
ВНИМАНИЕ!



ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения обслуживающего персонала электрическим током, обеспечьте надлежащее заземление электронного преобразователя. Все указания, технические данные и схемы подключения не распространяются на оборудование, применяемое во взрывоопасных зонах. В таких случаях необходимо неукоснительно следовать специальному **руководству по эксплуатации оборудования во взрывоопасных ("Ex") зонах!**

- Цифры, взятые в скобки, обозначают экраны, многожильные провода заземления и жилы сигнальных кабелей A + B, см. чертежи сигнальных кабелей в разделе 1.3.1
- **Электрический монтаж в соответствии с VDE 0100** «Нормативными требованиями для оборудования с напряжением в сети до 1000 V».
- **Напряжение питания 12 - 24 V dc:** Пониженное напряжение с устройством защитного разделения (PELV) по VDE 0100/VDE 0106 и / или IEC 364/IEC 365, или с соблюдением аналогичных нормативных требований, действующих в Вашем регионе.
- **На системы, которые применяются во взрывоопасных зонах,** распространяются специальные нормативные требования к электрическим соединениям (см. отдельную инструкцию).
- **Клеммы 4 / 40:** используются только в случае, когда сенсор оснащен 4-мя электродами (специальная версия)
- **PE** = защитное заземление **FE** = функциональное заземление

I Сигнальный кабель A / Тип DS 300



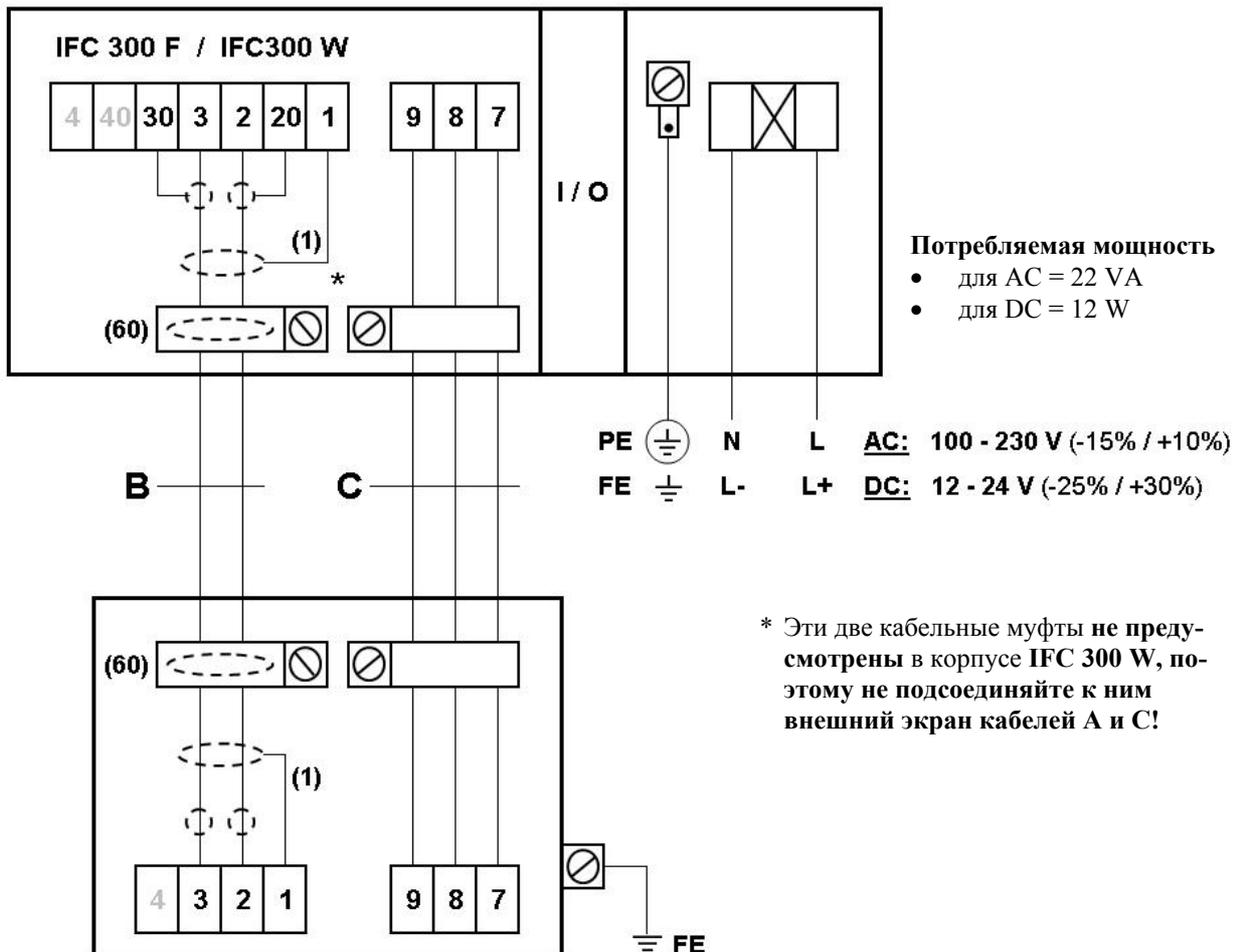
Для IFC 300 F!

- IFC 300 F имеет отдельные клеммные отсеки для подключения источника питания, сенсора и входов / выходов.
- Подсоедините внешний экран сигнальных кабелей А и В в распределительной коробке сенсора и в клеммном отсеке конвертера: внутренний экран (10) при помощи провода заземления (1), а внешний экран (60) при помощи оплетки.
- **Обратите особое внимание, что не должно быть разности потенциалов между корпусом конвертера и корпусом сенсора!**

Для IFC 300 W!

- IFC 300 W имеет одну крышку для отдельных клеммных отсеков для подключения питания, сенсора и входов / выходов. Отсек для клемм питания имеет дополнительную откидную заслонку для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.
- Внешний экран (60) сигнальных кабелей А и В подключается исключительно в клеммном отсеке сенсора!

II Сигнальный кабель В / тип BTS 300



Сенсор / первичный преобразователь

2. Электрические присоединения: входы и выходы

2.1 Важная информация по входам и выходам

ВНИМАНИЕ!

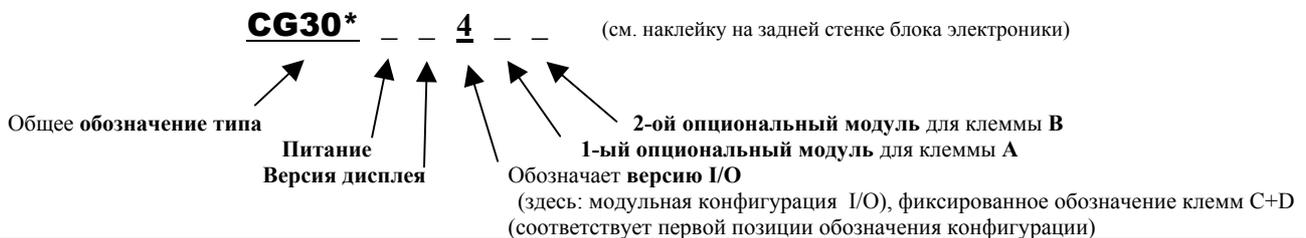
- **Входы / выходы прибора гальванически изолированы друг от друга, а также от всех остальных входных / выходных цепей.**
- **Активный режим:** Конвертор питает (активизирует) принимающее устройство: следите, чтобы параметры цепи не превышали максимально-допустимые.
- **Пассивный режим:** Работа (активизация) принимающих устройств требует внешнего источника питания (U_{ext}): следите, чтобы параметры цепи не превышали максимально-допустимые.
- **Схемы подключения входов / выходов** приведены в разделе 2.7.
- **Технические данные** для входов / выходов приведены в разделах 2.7 и 5.1.

2.2 Компоновка входов / выходов

Электронный конвертер IFC 300 выпускается с различными вариантами входных / выходных модулей:

- В **базовой конфигурации входов / выходов (Basic I/O)** электронный конвертор имеет один токовый выход, один импульсный выход и два выхода состояния. Импульсный выход может быть сконфигурирован как выход состояния, а один из выходов состояния – как дискретный вход (см. **сводную таблицу входов / выходов**.)
- **Модульная конфигурация входов / выходов (Modular I/O)** позволяет оснастить конвертор различными выходными модулями в зависимости от применения (см. **сводную таблицу входов / выходов**).
- При эксплуатации во **взрывоопасных зонах** для IFC 300 C (компактная версия) и IFC 300 F (разнесенная версия) доступны все варианты входных / выходных сигналов в корпусах с видом защиты **EEx - d** или **EEx - e**.
- В комбинации с другими модулями возможно применение **различных шин (Bus - System I/O)**, в том числе и искробезопасным выходом (см. **сводную таблицу входов / выходов**).
- **Последние три позиции идентификатора блока электроники CG** обозначают конфигурацию входов / выходов, см. примеры ниже.
- **Расшифровка используемых аббревиатур и обозначений** приведена в таблице «Опции модулей».

Примеры обозначения конфигурации блока электроники:



Примеры обозначений:

CG 300 11 **100** 100 – 230 Vac и стандартный дисплей / **базовая конфигурация входов / выходов:**
 I_a или I_p и S_p/C_p и S_p и P_p/S_p
(см. таблицы и пример шильдика на следующих страницах)

CG 300 11 **7FK** 100 – 230 Vac и стандартный дисплей / **модульная конфигурация входов / выходов:**
 I_a или P_n/S_n и опциональный модуль P_n/S_n и C_n
(см. таблицы на следующих страницах)

CG 300 81 **4EB** 24 Vdc и стандартный дисплей / **модульная конфигурация входов / выходов:**
 I_a и P_a/S_a и опциональный модуль P_p/S_p и I_p
(см. таблицы на следующих страницах)

Фиксированные комбинации входов / выходов (версии входов / выходов)

Входы / выходы	CG	Клеммы								
		D-	D	C-	C	B-	B	A-	A	A+
Базовая конфигурация Стандарт	1 0 0	P_p / S_p (изменяется)		S_p		S_p / C_p (изменяется)		$I_p + HART^{\text{®}}$ или $I_a + HART^{\text{®}}$		
EEx - i Опция	2 0 0	P_N / S_N NAMUR (изменяется)		$I_a + HART^{\text{®}}$ активный						
	3 0 0	P_N / S_N NAMUR (изменяется)		$I_p + HART^{\text{®}}$ пассивный						
	2 1 0	P_N / S_N NAMUR (изменяется)		$I_a + HART^{\text{®}}$ активный		$P_N / S_N / C_N$ NAMUR (изменяется)		I_a		
	3 1 0	P_N / S_N NAMUR (изменяется)		$I_p + HART^{\text{®}}$ пассивный		$P_N / S_N / C_N$ NAMUR (изменяется)		I_a		
	2 2 0	P_N / S_N NAMUR (изменяется)		$I_a + HART^{\text{®}}$ активный		$P_N / S_N / C_N$ NAMUR (изменяется)		I_p		
	3 2 0	P_N / S_N NAMUR (изменяется)		$I_p + HART^{\text{®}}$ пассивный		$P_N / S_N / C_N$ NAMUR (изменяется)		I_p		
PROFIBUS PA - Bus (EEx-i) Опция	D 0 0	Кл. PA- FISCO Device	Кл. PA+ FISCO Device	Кл. PA- FISCO Device	Кл. PA+ FISCO Device					
	D 1 0	Кл. PA- FISCO Device	Кл. PA+ FISCO Device	Кл. PA- FISCO Device	Кл. PA+ FISCO Device	$P_N / S_N / C_N$ NAMUR (изменяется)		I_a		
	D 2 0	Кл. PA- FISCO Device	Кл. PA+ FISCO Device	Кл. PA- FISCO Device	Кл. PA+ FISCO Device	$P_N / S_N / C_N$ NAMUR (изменяется)		I_p		
Foundation FF - Bus Field-Bus (EEx-i) Опция	E 0 0	Кл. V/D- FISCO Device	Кл. V/D+ FISCO Device	Кл. V/D- FISCO Device	Кл. V/D+ FISCO Device					
	E 1 0	Кл. V/D- FISCO Device	Кл. V/D+ FISCO Device	Кл. V/D- FISCO Device	Кл. V/D+ FISCO Device	$P_N / S_N / C_N$ NAMUR (изменяется)		I_a		
	E 2 0	Кл. V/D- FISCO Device	Кл. V/D+ FISCO Device	Кл. V/D- FISCO Device	Кл. V/D+ FISCO Device	$P_N / S_N / C_N$ NAMUR (изменяется)		I_p		

Шильдик прибора и конфигурации входов / выходов

Пример:
Базовая конфигурация входов / выходов

POWER		PE (FE)	CG30* _100	
L(L+) N(L-)		7.12345.XX.00		
		A = Active P = Passive NC = Not connected		
INPUT / OUTPUT	D-	P	PULSE OUT / STATUS OUT	
	D	P	$I_{max} = 100 \text{ mA} @ f <= 10 \text{ Hz}; = 20 \text{ mA} @ f <= 12 \text{ kHz}$ $U_0 = 1,5 \text{ V} @ 10 \text{ mA}; U_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	C-	P	STATUS OUT	
	C	P	$I_{max} = 100 \text{ mA}; U_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	B-	P	STATUS OUT / CONTROL IN	
	B	P	$I_{max} = 100 \text{ mA}$ $U_{on} > 19 \text{ VDC}; U_{off} < 2,5 \text{ VDC}; U_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	A+	A	CURRENT OUT (HART)	
	A-	P	Active (Terminals A & A+); $R_L \text{ max} = 1 \text{ k ohm}$	
	A	A/P	Passive (Terminals A & A-); $U_{max} = 32 \text{ VDC}$	

Альтернативные комбинации входов / выходов (версии входов / выходов)

- Ячейки, выделенные **серым цветом**, обозначают возможность выбора для них конфигурации модулей.
- Клемма **A+** используется только в базовой конфигурации входов / выходов
- При эксплуатации во **взрывоопасных зонах** для IFC 300 C (компактная версия) и IFC 300 F (разнесенная версия) доступны все варианты входных / выходных сигналов в корпусах с видом защиты **EEx-d** или **Eex-e**.

Входы / выходы	CG	Клеммы								
		D-	D	C-	C	B-	B	A-	A	A+
Модульная конфигурация Опция	4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	P_a / S_a (изменяется)	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный		максимум 2 опции модулей для клемм B + A: I_a или P_a / S_a или C_a				<input type="checkbox"/>	
	8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	P_a / S_a (изменяется)	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный		максимум 2 опции модулей для клемм B + A: I_p или P_a / S_a или C_a				<input type="checkbox"/>	
	6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	P_p / S_p (изменяется)	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный		максимум 2 опции модулей для клемм B + A: I_a или P_p / S_p или C_p				<input type="checkbox"/>	
	B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	P_p / S_p (изменяется)	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный		максимум 2 опции модулей для клемм B + A: I_p или P_p / S_p или C_p				<input type="checkbox"/>	
	7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ (изменяется)	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный		максимум 2 опции модулей для клемм B + A: I_a или P_N / S_N или C_N				<input type="checkbox"/>	
	C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ (изменяется)	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный		максимум 2 опции модулей для клемм B + A: I_p или P_N / S_N или C_N				<input type="checkbox"/>	
PA - Bus PROFIBUS Опция	D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Кл. PA-	Кл. PA+	Кл. PA-	Кл. PA+	максимум 2 опции модулей для клемм B + A: I_a или P_a / S_a или C_p				<input type="checkbox"/>
FF - Bus Foundation Field-Bus Опция	E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Кл. V/D-	Кл. V/D+	Кл. V/D-	Кл. V/D+	максимум 2 опции модулей для клемм B + A: I_a или P_a / S_a или C_p				<input type="checkbox"/>
DP - Bus PROFIBUS Опция	F <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	RxD/TxD N	RxD/TxD P	RxD/TxD N	Кл. N	RxD/TxD P	Кл. P	максимум 1 опция модуля для кл. A: см. таблицу ниже	<input type="checkbox"/>	

Опции модулей

Аббревиатура	Описание	Обозначение в CG
I_a	Активный токовый выход	A
I_p	Пассивный токовый выход	B
P_a / S_a	Активный импульсный, частотный, выход состояния или предельный выключатель	C
P_p / S_p	Пассивный импульсный, частотный, выход состояния или предельный выключатель	E
P_N / S_N	Импульсный, частотный, выход состояния или предельный выключатель по стандарту NAMUR	F
C_a	Активный дискретный вход	G
C_p	Пассивный дискретный вход	K
C_N	Дискретный вход по стандарту NAMUR	H
-	Модуль не установлен	8
-	Установка модуля невозможна	0

2.3 Токовый выход



- **В зависимости от версии, входы и выходы прибора можно подключить в пассивном или активном режиме и / или в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6!** С помощью таблиц в разделе 2.2 можно определить, какая версия входных / выходных сигналов, а также какие именно входы / выходы имеются в данном электронном конвертере. См. также наклейку на задней стенке электронного блока.

- Все **токовые выходы гальванически разделены** друг от друга, а также от всех остальных цепей.
- В зависимости от версии, можно сконфигурировать **до 3-х токовых выходов, причем на первый всегда наложен протокол HART®** (за исключением Foundation Fieldbus и PROFIBUS)
- **Установленные на заводе настройки и функции** приведены в прилагаемом к прибору перечне заводских настроек.
- **Все рабочие параметры и функции можно перенастроить**, см. раздел 4.4.
- **Пассивный режим** внешний источник питания $U_{ext} \leq 32 \text{ Vdc}$ при $I \leq 22 \text{ mA}$
- **Активный режим** сопротивление нагрузки $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ при $I \leq 22 \text{ mA}$
(не применяется для EEx-i, см. отдельную инструкцию для взрывозащищенного оборудования)
- **Самодиагностика**
 - обрыв токовой петли или
 - превышение максимально-допустимого сопротивления нагрузки
- **Сообщения об ошибках при помощи выхода состояния** (см. Fct. C 2.x.01).
- Возможен выбор **значение тока для идентификации ошибки**, см. Fct. C 2.x.03 (токовый выход).
- **Изменения диапазона** возможно автоматически при помощи выхода состояния или вручную при помощи входа управления, см. раздел 4.4, Fct. C 2.x.11 и C 2.x.12 (для токового выхода) и Fct. C 2.x.01 (для выхода состояния или входа управления).

Пороговые значения диапазона настроек в пределах 5 - 80% от $Q_{100\%}$, гистерезис $\pm 0 - 5\%$ (соответствующее соотношение между большим и малым диапазоном от 1:20 до 1:1,25).
Активный диапазон может сигнализироваться при помощи выхода состояния.

- Возможно **измерение прямого / обратного потока** (режим F/R), см. Fct. C 2.x.07 (токовый выход) и Fct.C2.x.01 (выход состояния).
- **Схемы подключения**, см. раздел 2.7



ВНИМАНИЕ! Все указания, технические данные и схемы подключения не распространяются на оборудование, применяемое во взрывоопасных зонах. В таких случаях необходимо неукоснительно следовать специальному **руководству по эксплуатации оборудования во взрывоопасных зонах!**

2.4 Частотно-импульсный выход

	<ul style="list-style-type: none">• В зависимости от версии, входы и выходы прибора можно подключить в пассивном или активном режиме и / или в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6! С помощью таблиц в разделе 2.2 можно определить, какая версия входных / выходных сигналов, а также какие именно входы / выходы имеются в данном электронном конвертере. См. также наклейку на задней стенке электронного блока.• Частотно-импульсный выход можно настроить в Fct. С 2.1 Hardware (аппаратное обеспечение).
---	--

- Все частотно-импульсные выходы гальванически разделены друг от друга и от других цепей.
- В зависимости от версии, несколько частотно-импульсных выходов могут быть установлены параллельно.
- Установленные на заводе настройки и функции приведены в прилагаемом к прибору перечне заводских настроек.
- Все рабочие параметры и функции можно перенастроить, см. раздел 4.4.
- **Пассивный режим** требуется внешний источник питания $U_{ext} \leq 32 \text{ Vdc}$ $U_0 1.5 \text{ V}$ при 10 mA :
 $I \leq 20 \text{ mA}$ при $f \leq 10 \text{ kHz}$ (переполнение до $f_{max} \leq 12 \text{ kHz}$)
 $I \leq 100 \text{ mA}$ при $f \leq 100 \text{ Hz}$
- **Активный режим** используется внутренний источник питания $U_{nom} 24 \text{ Vdc}$ $U_0 1.5 \text{ V}$ при 10 mA :
 $I \leq 20 \text{ mA}$ при $f \leq 10 \text{ kHz}$ (переполнение до $f_{max} \leq 12 \text{ kHz}$)
 $I \leq 100 \text{ mA}$ при $f \leq 100 \text{ Hz}$
- **Режим «NAMUR»** пассивный в соответствии с EN 60947-5-6, $f \leq 10 \text{ kHz}$, $f_{max} \leq 12 \text{ kHz}$
- **Шкала** Частотный выход: импульсы в ед. времени (например, 1 000 имп/с при $Q_{100\%}$)
Импульсный выход: импульсы на единицу объема (например, 100 имп/м³)
- **Ширина импульса** симметричная, ширина импульса и ширина паузы – 1:1, независимо от частоты автоматическая, с фиксированной шириной импульса, ширина импульса и ширина паузы – 1:1 при $Q_{100\%}$ или ширина импульса 0.01 – 2 s, перестраивается в зависимости от выходной частоты
- Возможно измерение прямого / обратного потока (режим F/R), см. Fct. С 2.x.06 или 07 «Полярность» (частотно-импульсный выход) и Fct.C2.x.01 «Режим» (выход состояния).
- Схемы подключения, см. раздел 2.7

	ВНИМАНИЕ! Все указания, технические данные и схемы подключения не распространяются на оборудование, применяемое во взрывоопасных зонах. В таких случаях необходимо неукоснительно следовать специальному руководству по эксплуатации оборудования во взрывоопасных зонах!
---	---

2.5 Выход состояния и предельные выключатели

	<ul style="list-style-type: none"> • В зависимости от версии, входы и выходы прибора можно подключить в пассивном или активном режиме и / или в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6! С помощью таблиц в разделе 2.2 можно определить, какая версия входных / выходных сигналов, а также какие именно входы / выходы имеются в данном электронном конвертере. См. также наклейку на задней стенке электронного блока. • Выход состояния или предельные выключатели можно настроить в Fct. C 2.1 Hardware (аппаратное обеспечение).
---	--

- **Все выходы состояния и предельные выключатели гальванически разделены** друг от друга и от других цепей.
- В зависимости от версии, **несколько выходов состояния и предельных выключателей** могут быть установлены **параллельно**.
- **Выходы состояния и предельные выключатели** в активном или пассивном режиме **выполняют функцию аналогичную релейным контактам**. Допускается их подключение с любой полярностью.
- **Установленные на заводе настройки и функции** приведены в прилагаемом к прибору перечне заводских настроек.
- **Все рабочие параметры и функции можно перенастроить**, см. раздел 4.4.
- **Пассивный режим** требуется внешний источник питания:
 $U_{ext} \leq 32 \text{ Vdc}$ $U_0 1.5 \text{ V}$ при 10 mA $I \leq 100 \text{ mA}$
- **Активный режим** используется внутренний источник питания:
 $U_{nom} 24 \text{ Vdc}$ $U_0 1.5 \text{ V}$ при 10 mA $I \leq 100 \text{ mA}$
- **Режим «NAMUR»** пассивный в соответствии с EN 60947-5-6
- **Выход состояния** (может быть настроен для следующих рабочих состояний, см. Fct. C2.x.01):

- Ошибка применения	- выход А	Fct. C 2.x.02 доступна только в случае,
- Недостоверные результаты измерения	- выход В	если выход А - D настроен в Fct. C 2.x.01:
- Полярность, расход (прямой / обратный поток)	- выход С	
- Выход за пределы диапазона, расход	- выход D	
- Заданная величина для счетчика 1	- отключен	- знак
- Заданная величина для счетчика 2		- выход за пределы диапазона
- Пустая труба		- переключение диапазона измерения
- **Предельные выключатели** (может быть настроен для следующих рабочих состояний, см. Fct. C2.x.01)

- Скорость потока	- Проводимость
- Объемный расход	- Температура обмотки возбуждения
- Массовый расход	

- Уставки предельных выключателей и гистерезис	Fct. C 2.x.02
- Направление потока	Fct. C 2.x.03
- Постоянная времени	Fct. C 2.x.04
- **Схемы подключения**, см. раздел 2.7

	<p>ВНИМАНИЕ! Все указания, технические данные и схемы подключения не распространяются на оборудование, применяемое во взрывоопасных зонах. В таких случаях необходимо неукоснительно следовать специальному руководству по эксплуатации оборудования во взрывоопасных зонах!</p>
---	--

2.6 Вход управления

	<p>В зависимости от версии, входы и выходы прибора можно подключить в пассивном или активном режиме и / или в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6! С помощью таблиц в разделе 2.2 можно определить, какая версия входных / выходных сигналов, а также какие именно входы / выходы имеются в данном электронном конвертере. См. также наклейку на задней стенке электронного блока.</p>
---	--

- **Все входы управления гальванически разделены** друг от друга и от других цепей.
- В зависимости от версии, **два входа управления** могут быть установлены **параллельно**. В этом случае они будут выполнять различные функции.
- В пассивном режиме **вход управления** может работать при любой полярности.
- **Установленные на заводе настройки и функции** приведены в прилагаемом к прибору перечне заводских настроек.
- **Все рабочие параметры и функции можно перенастроить**, см. раздел 4.4.
- **Пассивный режим** требуется внешний источник питания:
 $U_{ext} \leq 32 \text{ Vdc}$ $U_{on} 19 \text{ Vdc}$ $U_{off} 2.5 \text{ Vdc}$
- **Активный режим** используется внутренний источник питания:
 $U_{nom} 24 \text{ Vdc}$ $I_{nom} 16 \text{ mA}$
- **Режим «NAMUR»** в соответствии с EN 60947-5-6
(Активный режим входа управления в соответствии с EN 60947-5-6: контроль разомкнутой или замкнутой цепи, в соответствии с EN 60947-5-6 (NAMUR), может осуществляться только при помощи специальных устройств, поддерживающих работу по данному стандарту. Вследствие примененного принципа измерения, в электронном конвертере происходит только контроль состояния входа управления C_N .)
- **Выход состояния** (может быть настроен для следующих рабочих состояний, см. Fct. C2.x.01)
 - отключен
 - остановить все счетчики
 - остановить счетчик 1 или 2
 - сброс всех счетчиков
 - сброс счетчика 1 или 2
 - сброс ошибок
 - нулевой сигнал на выходе + остановка счетчика (нет индикации)
 - нулевой сигнал на всех выходах (нет индикации, счет остановлен)
 - выход A, B, C или D – нулевой сигнал
 - удержание всех выходов (нет индикации, счетчики бездействуют)
 - удержание выходов A, B, C или D
 - изменение диапазона измерения
- **Схемы подключения**, см. раздел 2.7

	<p>ВНИМАНИЕ! Все указания, технические данные и схемы подключения не распространяются на оборудование, применяемое во взрывоопасных зонах. В таких случаях необходимо неукоснительно следовать специальному руководству по эксплуатации оборудования во взрывоопасных зонах!</p>
---	--

Для заметок

2.7 Схемы подключения (1 - 17) входов / выходов

	<ul style="list-style-type: none"> • Внимание: в зависимости от версии, входы и выходы могут подключаться в пассивном режиме, активном режиме и / или в соответствии со стандартом NAMUR EN 60947-5-6. • С помощью таблиц в разделе 2.2 можно определить версию и конфигурацию входов / выходов. Обязательно обратите внимание на рабочие характеристики! • Приведенные ниже схемы подключения и рабочие характеристики не распространяются на взрывозащищенное оборудование. См. отдельную инструкцию по эксплуатации оборудования такого типа. • Активный режим: конвертер питает (активизирует) принимающее устройство: следите, чтобы параметры цепи не превышали максимально-допустимые. • Пассивный режим: работа (активизация) принимающих устройств требует внешнего источника питания (U_{ext}): следите, чтобы параметры цепи не превышали максимально-допустимые. • Все входы / выходы гальванически изолированы друг от друга и от всех остальных цепей. • Проследите, чтобы незадействованные клеммы электрически не подсоединялись к другим цепям.
---	---

I_a	I_p	Токовый выход, активный или пассивный
P_a	P_p	Частотно - импульсный выход, активный или пассивный
P_N		Частотно - импульсный выход, пассивный по NAMUR EN 60947-5-6
S_a	S_p	Выход состояния / предельный выключатель, активный или пассивный
S_N		Выход состояния / предельный выключатель, пассивный по NAMUR EN 60947-5-6
C_a	C_p	Дискретный вход активный или пассивный
C_N		Дискретный вход активный по NAMUR EN 60947-5-6: контроль разомкнутой или замкнутой цепи, в соответствии с EN 60947-5-6 (NAMUR), может осуществляться только при помощи специальных устройств, поддерживающих работу по данному стандарту. Вследствие примененного принципа измерения, в электронном конвертере происходит только контроль состояния входа управления C_N .



Миллиамперметр
0 - 20 mA или 4 - 20 mA и другие



Счетчик
• электронный (ЕС) или
• электромеханический (ЕМС)



Кнопка, Н/О контакт или подобное устройство



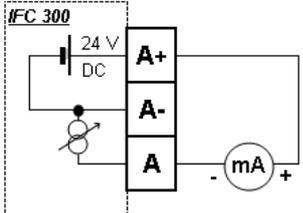
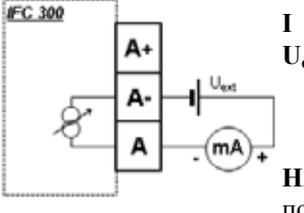
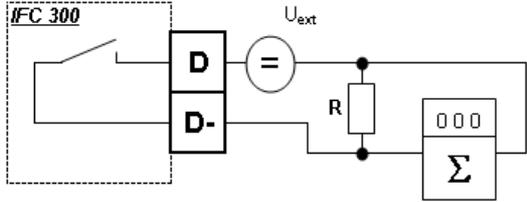
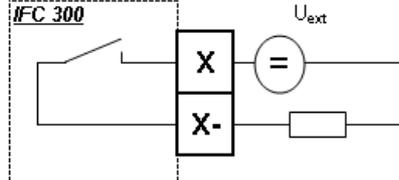
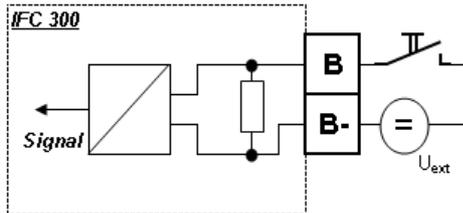
Источник питания постоянного тока (U_{ext} dc)
внешний источник питания, полярность при подключении не имеет значения



Источник питания постоянного тока (U_{ext} dc)
внешний источник питания; полярность при подключении указана на схемах подключения.

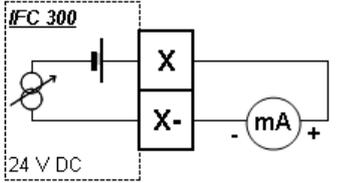
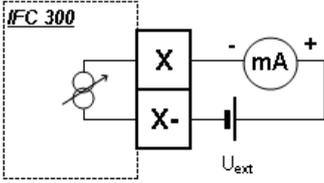
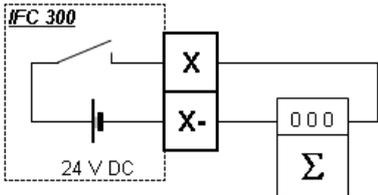
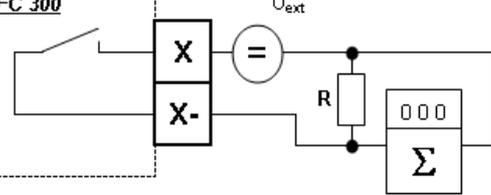
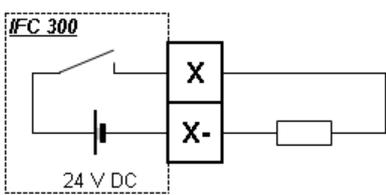
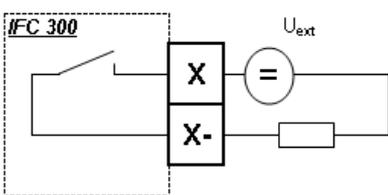


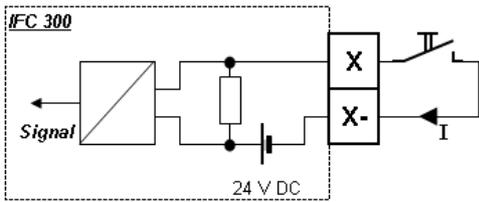
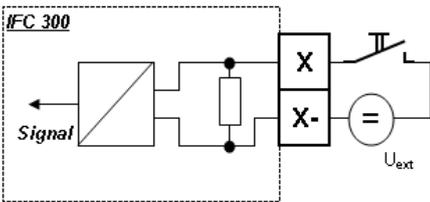
ВНИМАНИЕ! Все указания, технические данные и схемы подключения не распространяются на оборудование, применяемое во взрывоопасных зонах. В таких случаях необходимо неукоснительно следовать специальному **руководству по эксплуатации оборудования во взрывоопасных зонах!**

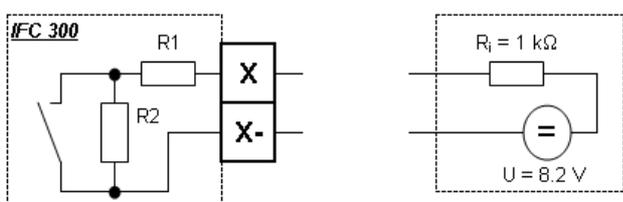
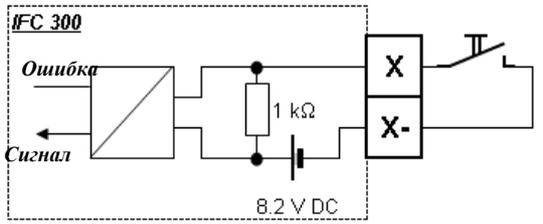
<p>1 Токковый выход активный I_a HART®</p>  <p>$I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$</p> <p>HART® подключение по схеме 16</p>	<p>2 Токковый выход пассивный I_p HART®</p>  <p>$I \leq 22 \text{ mA}$ $U_{ext} \leq 32 \text{ Vdc}$</p> <p>HART® подключение по схеме 17</p>
<p>3 Частотно-импульсный выход пассивный P_p</p>  <p>$f \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 22 \text{ mA}$ $f \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 100 \text{ mA}$</p> <p>$U_0 1,5 \text{ V}$ при 10 mA $U_{ext} \leq 32 \text{ Vdc}$</p> <p>$R = 1.2 \text{ k}\Omega / 0,5 \text{ W}$, необходим только для случаев, когда используется электронный суммирующий счетчик с внутренним сопротивлением $R_i > 5 \text{ k}\Omega$</p> <p>может настраивается также как выход состояния; в этом случае электрический монтаж производится в соответствии со схемой 4</p>	<p>4 Выход состояния / предельный выключатель пассивный S_p</p>  <p>$U_0 1,5 \text{ V}$ при 10 mA $U_{ext} \leq 32 \text{ Vdc}$ $I \leq 100 \text{ mA}$</p> <p>$X =$ клеммы B или D</p>
<p>5 Дискретный вход пассивный C_p</p>  <p>$U_{on} > 19 \text{ Vdc}$ $U_{off} < 2.5 \text{ Vdc}$</p> <p>$U_{ext} \leq 32 \text{ Vdc}$ $I_0 16 \text{ mA}$ при 24 V</p> <p>может настраивается также как выход состояния; в этом случае электрический монтаж производится в соответствии со схемой 4</p>	

X маркировка клемм А, В, С или D в зависимости от версии электронного преобразователя IFC 300, см. таблицы в разделе 2.2.

 Ознакомьтесь с отдельными руководствами по эксплуатации сетей Foundation Fieldbus, PROFIBUS PA или DP, прежде чем производить их монтаж.

6 Токовый выход активный I_a (HART®)	7 Токовый выход пассивный I_p (HART®)
 <p>$I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$</p>	 <p>$I \leq 22 \text{ mA}$ $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vdc}$</p>
<p> Обратите внимание: совместимость с HART имеет только модуль токового выхода, подключаемый на клеммах C / C-, см. схемы 16 и 17!</p>	
8 Частотно-импульсный выход активный P_a	9 Частотно-импульсный выход пассивный P_p
 <p>$f \leq 10 \text{ kHz}: I \leq 22 \text{ mA}$ $f \leq 100 \text{ Hz}: I \leq 100 \text{ mA}$</p> <p>$U_0 1,5 \text{ V}$ при 10 mA $U_{\text{nom}} 24 \text{ Vdc}$</p>	 <p>$f \leq 10 \text{ kHz}: I \leq 22 \text{ mA}$ $f \leq 100 \text{ Hz}: I \leq 100 \text{ mA}$</p> <p>$U_0 1,5 \text{ V}$ при 10 mA $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vdc}$</p> <p>$R = 1.2 \text{ k}\Omega / 0,5 \text{ W}$, необходим только для случаев, когда используется электронный суммирующий счетчик с внутренним сопротивлением $R_i > 5 \text{ k}\Omega$</p>
10 Выход состояния / предельный выключатель активный S_a	11 Выход состояния / предельный выключатель пассивный S_p
 <p>$U_0 1,5 \text{ V}$ при 10 mA</p> <p>$I \leq 100 \text{ mA}$ $U_{\text{nom}} 24 \text{ Vdc}$</p>	 <p>$U_0 1,5 \text{ V}$ при 10 mA</p> <p>$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vdc}$ $I \leq 100 \text{ mA}$</p>

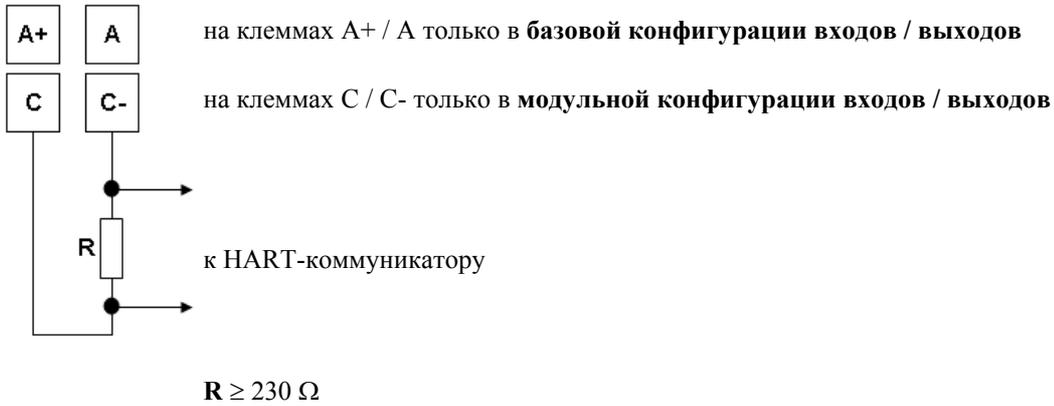
12 Дискретный вход активный C_a	13 Дискретный вход пассивный C_p
 <p>I_{nom} 16 mA</p> <p>U_{nom} 24 Vdc</p>	 <p>$U_{on} > 19$ Vdc</p> <p>$U_{off} < 2.5$ Vdc</p> <p>$U_{ext} \leq 32$ Vdc</p> <p>I_{nom} 16 mA</p>

14 Импульсный, частотный и выход состояния / предельный выключатель пассивные P_N / S_N в соответствии со стандартом NAMUR EN 60947-5-6	
	<p>Разделительный усилитель, удовлетворяющий стандарту NAMUR и питающий цепь</p>
15 Дискретный вход активный C_N по NAMUR EN 60947-5-6	
	

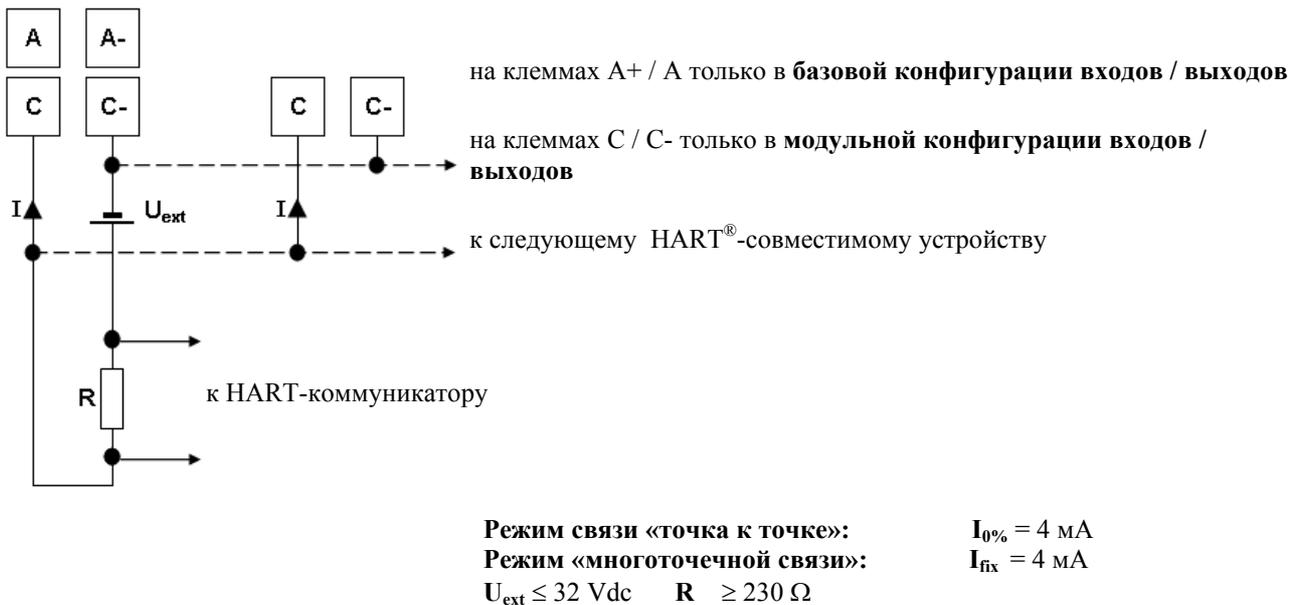


- В базовой конфигурации входов / выходов на токовый выход на клеммах A+ / A- / A всегда наложен HART-протокол!
- В модульной конфигурации входов / выходов HART-протокол наложен только на токовый выход для клемм C / C- !

16 Подключение активного выхода I_a HART®



17 Подключение пассивного выхода I_p HART®



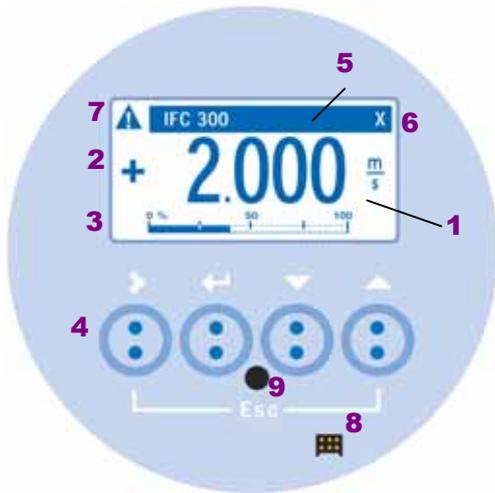
3. Включение прибора

- Прежде чем подключить прибор к источнику питания убедитесь, что монтаж прибора произведен правильно и соблюдены требования разделов 1 и 2.
- Расходомер состоит из сенсора (первичного преобразователя) и конвертора сигналов, и поставляется полностью готовым к работе. Все его рабочие параметры устанавливаются на заводе-изготовителе в соответствии с техническими требованиями, оговоренными в заказе, см. перечень заводских настроек, прилагаемый к прибору.
- После подачи питания на прибор он производит самодиагностику, по окончании которой начинает измерять расход и выводит результаты измерений на дисплей.
- Чередование 1-го и 2-го окон измерения и перечня сообщений о состоянии прибора, если таковой предусмотрен, осуществляется при помощи кнопок \uparrow или \downarrow . Возможные сообщения о состоянии, их значения и возможные причины перечислены в специальной таблице состояния (Status Table) в разделе 4.8.
- Дисплей IFC 300 C и IFC 300 F можно развернуть в любую сторону на 90°. Для этого отвинтите крышку отсека электроники и утопите два фиксатора с левой и правой стороны дисплея при помощи отвертки или подобного инструмента. Дисплей, расположенный между этими фиксаторами, можно затем вынуть и заново вставить в нужном положении. Следует избегать излишнего перекручивания плоского ленточного кабеля дисплея, поэтому проверьте состояние кабеля, прежде чем вставить дисплей в отсек электроники. Установите крышку на место и закрутите ее.

Обеспечьте защиту резьбы крышки от загрязнений, а также следите за тем, чтобы резьба всегда была хорошо смазана! Это особенно важно для взрывозащищенных (Ex) версий!

4. Работа с конвертером сигналов

4.1 Узел индикации и управления

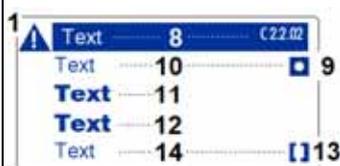


- 1 **Графический дисплей** с подсветкой (белый)
- 2 **1-ая и 2-ая строки дисплея** предназначены для индикации различных переменных измерения; на этом рисунке дисплей представлен в крупном формате для отображения только одного измеренного параметра.
- 3 **3-я строка дисплея**, на этом рисунке представлена в виде горизонтального барографа.
- 4 **Оптические клавиши** для управления работой электронного конвертера при закрытом корпусе.
- 5 **Синее поле** содержит ...
 - в режиме измерения - номер технологической позиции
 - в режиме программирования - название меню / функции
- 6 **X** индицирует нажатие кнопки
 - D** сообщает о том, что идет передача данных по инфракрасному коммуникационному интерфейсу. В этом случае 4 оптические кнопки не функционируют.
- 7 **!** указывает, что имеется сообщение о статусе прибора.
- 8 **Электрический разъем** для подключения к шине KROHNE GDC
- 9 **Оптический интерфейс** для беспроводной передачи данных (вход / выход)

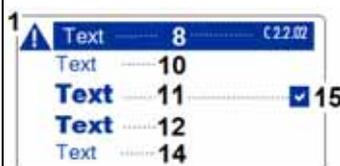
- Дисплей для выбора необходимого пункта меню и функций



- Дисплей для ввода данных, настройки функций и т.д.



- Дисплей после того, как данные, функции и т.д. претерпели изменения



- 1 **!** указывает, что имеется сообщение о статусе прибора
- 2 Маркер указывает на позицию в перечне пунктов меню / функций
- 3 Меню высшего уровня
- 4 Указывает начало и конец перечня пунктов меню / функций
- 5 Текущее меню, открывается с помощью кнопки →
- 6 Не отображается в режиме меню
- 7 Следующий пункт меню
- 8 Текущее меню / функция
- 9 Указатель для заводских настроек
- 10 Заводские настройки (в информационных целях, не подлежат изменению) текущей (под-)функции, подлежащей изменению
- 11 Текущая (под-)функция, открывается с помощью кнопки →
- 12 Задаваемое в настоящий момент времени значение, единица или функция (отображается в виде символов белого цвета на синем фоне после того, как пользователь сделал выбор)
- 13 Указатель для допустимого диапазона значений
- 14 Допустимый диапазон значений, только при работе с числовыми значениями или при переходе к следующей функции
- 15 Индикатор для изменения (под-) функции; позволяет проверить измененные данные в процессе просмотра перечня (под-)функций.

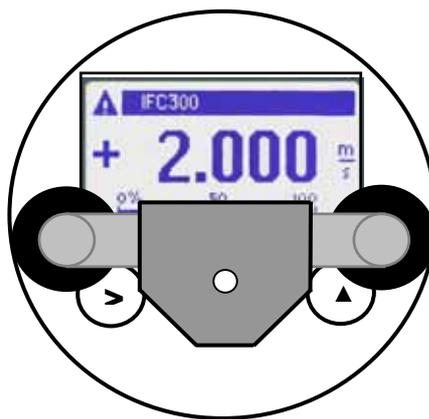
4.2 Функции кнопок

Кнопки	Режим измерения	Режим работы с меню	Режим работы с функцией меню	Режим работы с данными
▼ ▲	Чередование окон измерения 1 + 2 и перечня (перечней) сообщений о состоянии прибора, если таковой предусмотрен	Выбор меню	Выбор функции или подфункции	Синий курсор ... • изменение <u>номера</u> • изменение <u>единицы измерения</u> • изменение <u>свойств</u> • изменение <u>десятичной запятой</u>
>	Переход из режима измерения в режим работы с меню осуществляется следующим образом: нажмите кнопку и удерживайте 2,5 секунды, затем на дисплее отобразится меню «Quick start» («Быстрый старт»)	Вход в выбранное меню, далее отображается 1 ^{-ая} функция меню	Вход в выбранную функцию или подфункцию	При работе с числовыми значениями, передвигается курсор (синий) на один знак вправо
↶	-	Возврат в режим измерения	Нажмите 1 - 3 раза, вернитесь в режим работы с меню с сохранением данных	Возврат к функции или подфункции с сохранением данных
Esc (> ▲)	-	-	Возврат в режим работы с меню без сохранения данных	Возврат к функции или подфункции без сохранения данных

Лимит времени

- в режиме оперативного управления
Если манипуляции с кнопками не производятся в течение **5 минут**, то по истечении этого времени происходит возврат в режим измерения без сохранения измененных ранее данных.
- в режиме меню диагностики
Если манипуляции с кнопками не производятся в течение **60 минут**, то по истечении этого времени происходит возврат в режим измерения без сохранения измененных ранее данных.
- в режиме работы с GDC ИК-интерфейсом
После того как пользователь активизировал работу с ИК-интерфейс в Фст. 4.7.06, необходимо правильно расположить устройство и зафиксировать его на панели корпуса в течение **60 секунд**.

Монтаж: GDC ИК – интерфейс

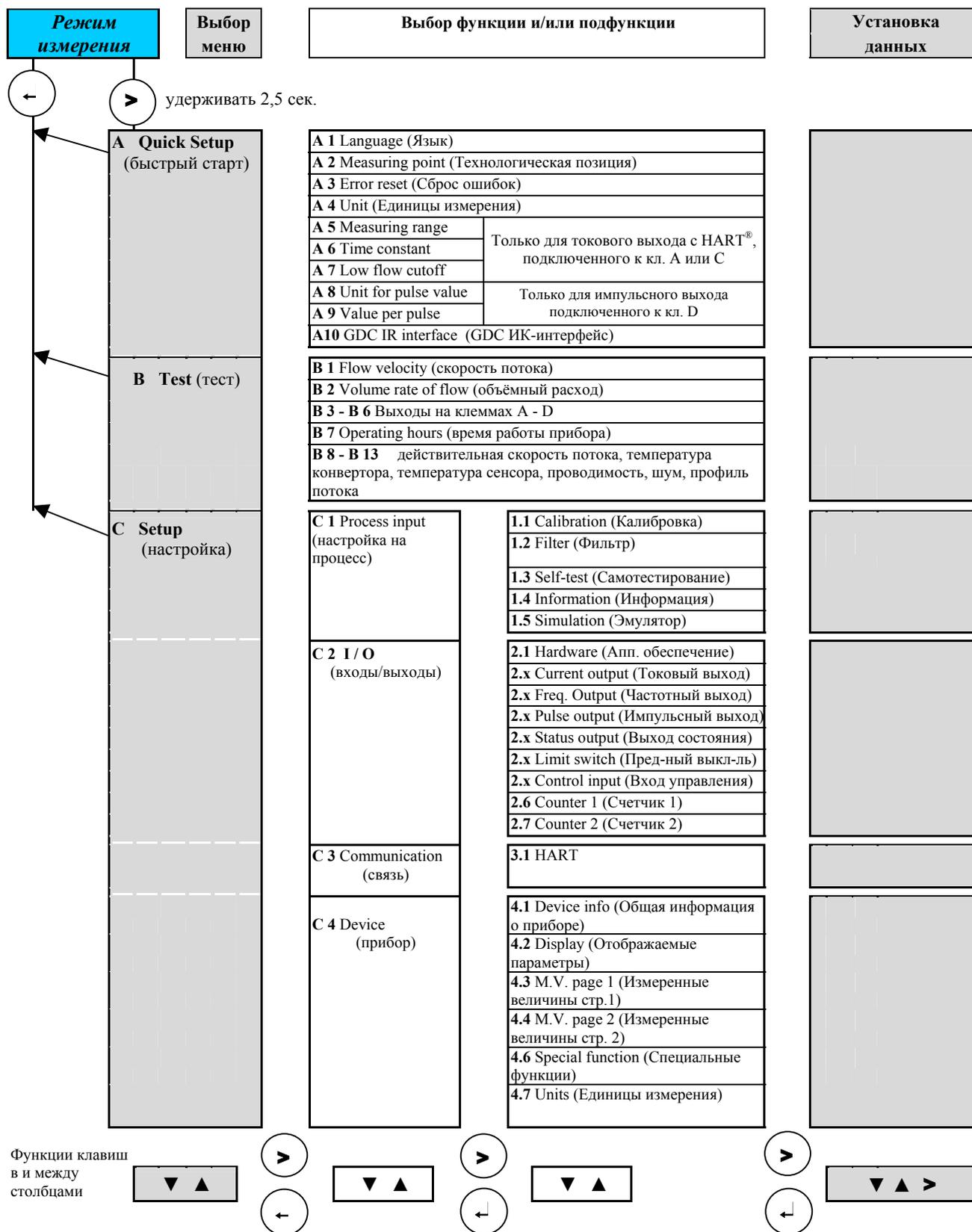


Оптический ИК-интерфейс для связи с электронным преобразователем посредством ПК.
Информацию по адаптеру для оптического интерфейса: см. раздел 4.4, Фст. 4.7.06.



ВНИМАНИЕ: Рабочая точка 4-х оптических клавиш расположена непосредственно за стеклянной панелью. Наиболее надежным способом является активизация кнопок перпендикулярно лицевой панели. Их активизация сбоку может привести к некорректной работе.

4.3 Структура программы электромагнитных расходомеров KROHNE



4.4 Таблица настраиваемых функций

- Все меню и функции в нижеприведенных таблицах отмечены буквами и цифрами
- NOTE! Эти маркеры появляются на дисплее только в **Меню Настройки С**.

Уровень А - Быстрая Настройка

№.	Отображаемый текст	Описание и установки	
A 1	Language (Язык)	Описание см. С 4.2.01	
A 2	Measuring point (Технологическая позиция)	Описание см. С 4.1.01	
A 3	Error reset (Сброс ошибок)	Описание см. С 4.6.01	
A 4	Unit (Единица измерения)	Описание см. С 4.7	
A 5	Measuring range (Диапазон измерения)	Описание см. С 2.х.06	Настройки влияют только на HART® совместимый токовый выход, подключенный к кл. А или С (х = клемма токового выхода: 2 = кл. А, 4 = кл. С)
A 6	Time constant (Постоянная времени)	Описание см. С 2.х.10	
A 7	Low flow cutoff (Отсечка малых расходов)	Описание см. С 2.х.09	
A 8	Unit for pulse value (Единица имп. выхода)	Описание см. С 2.5.05	Настройки влияют только на импульсный выход, подключенный к кл. D
A 9	Value per pulse (Вес импульса)	Описание см. С 2.5.06	
A 10	GDC IR interface (GDC ИК-интерфейс)	Описание см. С 4.6.06	

Уровень В - Тест

	ВНИМАНИЕ! В этом режиме выходы отображают тестовые значения, а не измеренные значения. Поэтому, если принимающее устройство подключено, соблюдайте правила техники безопасности, принятые на Вашем предприятии! Отключите сигнализацию, переведите регулятор в ручной режим и т.д.
---	---

№.	Отображаемый текст	Описание и установки
B 1	Flow velocity (Скорость потока)	
	Simulation of flow (имитация потока)	<ul style="list-style-type: none"> • Set value подтвердить нажатием \downarrow и установить значение Диапазон: -12.00 ... +12.00 m/s, \downarrow • No • Yes выбор и подтверждение или старт теста, \downarrow Значение отображается – Прервать тест нажатием \downarrow ----- • Cancel Выход из режима тестирования нажатием \downarrow
B 2	Volume flow (Объемный расход)	Как и для B1, но с объёмными единицами, см. Fct. С 4.7.01
		Здесь и далее, "х" обозначает одну из 4 клемм А, В, С или D (Fct. No. B 3 - B 6)
B x	Current output x (Токовый выход)	Как и для B 1, но с соответствующими физическими единицами: • токовый выход в mA, • частотный выход в Hz, • импульсный выход в имп./ед. Заданное значение устанавливается на выходе. Помните, что для электромеханических счётчиков макс. частота 10 Hz!
B x	Freq. Output x (Частотный выход)	
B x	Pulse output x (Импульсный выход)	
B x	Status output x (Выход состояния)	Имитация А, В, С или D: • off • cancel • on выбор и подтверждение нажатием \downarrow
B x	Limit switch x (Пред. выключатели)	
B x	Control input x (Вход управления)	• No • Yes подтв. или старт имитации нажатием \downarrow Индикация состояния: 0 = Выкл. / 1 = Вкл. – Прервать тест \downarrow
B 7	Operating hours (Время работы прибора)	Отображение текущего значения, Выход нажатием \downarrow
B 8	Act. flow speed (Действит. скор. потока)	Отображение " текущего измеренного значения " (* видимо только если Fct. С 1.3.01, С 1.3.13 и С 1.3.10 включены) Прервать отображение \downarrow
B 9	Act. coil temp. (Температура сенсора)	
B 10	Electron. temp. (Температура конвертора)	
B 11	Act. conductivity * (Действит. проводимость)	
B 12	Act. electr. noise * (Шум)	
B 13	Act. flow profile * (Профиль потока)	

Уровень С - Настройка

	<p>ВНИМАНИЕ! Когда настройки и значения функций редактируются, отображаемое значение и значение на выходе может резко измениться. Поэтому, если принимающее устройство подключено, соблюдайте правила техники безопасности, принятые на предприятии. Отключите сигнализацию, переведите регулятор в ручной режим и т.д.</p>
---	---

No.	Отображаемый текст	Описание и установки
С 1	Process input (Настройка на процесс)	
С 1.1	Calibration (Калибровка)	
С 1.1.01	Zero calibration (Калибровка нуля)	<p>Текущее значения нуля, для продолжения →, Запрос: calibrate zero? Выбор нажатием ↑ или ↓ : (калибровать ноль)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cancel возврат ↓ . • Automatic продолжить ↓, обратный отсчёт времени, измерение текущей скорости потока для нового значения нуля. • Standard нажать ↓ вернуться к заводскому значению нуля. • Manual продолжить ↓, последнее значение нуля, использовать → ↑ ↓ для ввода значения (-1 m/s < ноль < +1 m/s), <i>(предпочтительно использовать "Automatic", Перед калибровкой установите "нулевой" расход в трубопроводе)</i>
С 1.1.02	Size (Типоразмер)	<u>Выбор из таблицы:</u> • DN 2.5 - 3000 mm [= 0.1 - 120 inch]
С 1.1.03	GK selection (Выбор GK)	<u>Выбор:</u> • GK + GKL • GK • GKL • GKН Установить в соответствии с данными на шильдике сенсора.
С 1.1.04	GK	Fct. С 1.1.04, 05 и 06 появляются в зависимости от выбора в Fct. С1.1.03
С 1.1.05	GKL	<u>Установить значение:</u> • 0.5 ≤ значение ≤ 12 (20)
С 1.1.06	GKN	Значение приведено на шильдике присоединённого сенсора.
С 1.1.07	Coil resistance Rsp. (Сопротивление обмотки возбуждения)	• xxx.xx Ohm (диапазон значений 10 Ohm < xxx < 220 Ohm при 20°C)
С 1.1.08	Calib. coil temp. (Калибровка температуры обмотки возбуждения)	<p>Калибровка индикатора температуры обмотки возбуждения, Продолжить →, "Set coil temp.", <u>выбор нажатием ↑ или ↓:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cancel возврат ↓ . • Automatic продолжить ↓, отобр. текущая температура обмотки, Настройка → ↑ ↓ (диапазон -40...+200 °C). • Standard нажать ↓ для установки станд. значения = 20°C <i>На дисплее "Enter resistance", выбор нажатием ↑ или ↓:</i> • Cancel возврат ↓ • Automatic продолжить ↓, измерение и установка текущего сопротивления катушек возбуждения, продолжить ↓ • Standard нажать ↓ для установки значения из Fct. С 1.1.07
С 1.1.09	Density (Плотность)	Для расчёта массового расхода при постоянной плотности продукта • x.xxxx kg/l (диапазон значений 0.1 kg/l < xxx < 5.0 kg/l)
С 1.1.10	Target conductivity (Проводимость)	Установка опорного значения для калибровки, Диапазон значений 1.000 ... 9999 mkS/cm
С 1.1.11	EF electr. factor	<p>Для отображения проводимости "calibrate EF?" (Может быть изменено!) <u>Выбор:</u> • Cancel • Automatic • Standard • Manual (принять ↓) • xx.xx mm (диапазон значений 0.10 mm ≤ значение ≤ 30.00 mm)</p>
С 1.1.12	Number of electrodes (Количество электродов)	<u>Выбор:</u> (для уточнения см. на шильдике сенсора) • 2 electrodes (стандарт) • (опция) 3 или 4 electrodes
С 1.1.13	Field frequency (Частота магнитного поля)	= частота сети × значение (из списка), <u>Выбор</u> (см. на шильдике сенсора) • 2 • 4/3 • 2/3 • 1/2 • 1/4 • 1/6 • 1/8 • 1/12 • 1/18 • 1/36 • 1/50
С 1.1.14	Select settling (Выбор управления) (для специальных применений)	<u>Выбор:</u> • Standard (стационарное расположение) • Manual (время стабилизации тока катушек) ручной ввод
С 1.1.15	Settling time (Время стабилизации)	Только, если в Fct. С 1.1.14 выбрано "Manual": • xxx.x ms (диапазон значений 1 ms ≤ xxx ≤ 250 ms)
С 1.1.16	Line frequency (Частота питающей сети)	<u>Выбор:</u> • Automatic • 50 Hz • 60 Hz

**ВНИМАНИЕ!**

Когда настройки и значения функций редактируются, отображаемое значение и значение на выходе может резко измениться. Поэтому, если принимающее устройство подключено, соблюдайте правила техники безопасности, принятые на предприятии. Отключите сигнализацию, переведите регулятор в ручной режим и т.д.

№.	Отображаемый текст	Описание и установки
С 1.2	Filter (Фильтр)	
С 1.2.01	Limitation (Ограничение)	Перед установкой постоянной времени все значения расхода (включая пиковые значения) ограничиваются установленными значениями • - xxx.x m/s ... + xxx.x m/s (1-е знач. < 2-е знач.) Диапазон значений: 1-е значение: - 100.0 m/s ≤ значение ≤ - 0.001 m/s. 2-е значение: + 0.001 m/s ≤ значение ≤ + 100.0 m/s
С 1.2.02	Flow direction (Направление потока)	Определение полярности значений расхода <u>Выбор:</u> • normal direction (= направление по стрелке на сенсоре) • opposite direction (= обратное стрелке направление)
С 1.2.03	Time constant (Постоянная времени)	• xxx.x s (диапазон значений 000.0 s < значение < 100.0 s) Влияет на отображение расхода и выходы
С 1.2.04	Pulse filter (Фильтр пульсаций)	<u>Выбор:</u> • off • on (подавляет шум от твердых частиц, газовых включений и внезапных изменений pH)
С 1.2.05	Pulse width (Длительность пульсаций)	Появляется только если Fct. С 1.2.04 включена! • xxx.x s (диапазон значений 0.01s < xxx < 10 s) длительность помех/задержек подавляется при внезапных изменениях в потоке
С 1.2.06	Pulse limitation (Амплитуда пульсаций)	Появляется только если Fct. С 1.2.04 включена! • xxx.x m/s (диапазон значений 0.01 m/s < xxx < 100 m/s) динамическое ограничение от одного измеренного значения к следующему
С 1.2.07	Noise filter (Фильтр шума)	<u>Выбор:</u> • off • on (подавление шума при низкой проводимости, высоком содержании твердых частиц, газовых включений и химической неоднородности измеряемой среды)
С 1.2.08	Noise level (Уровень шума)	Появляется только если Fct. С 1.2.07 включена! • x.xxx m/s (определение диапазона шума: 0.010 m/s < значение < 10.00 m/s)
С 1.2.09	Noise suppression (Подавление шума)	Появляется только если Fct. С 1.2.07 включена! • 1 ... 10 установка фактора подавления шума
С 1.2.10	Low flow cutoff (Отсечка малых расходов)	• x.xxx m/s ±x.xxx m/s (диапазон значений 0.000 m/s < значение < 10.00 m/s) 2-е значение (= гистерезис) ≤ 1-е значение / влияет на все выходы

**ВНИМАНИЕ!**

Когда настройки и значения функций редактируются, отображаемое значение и значение на выходе может резко измениться. Поэтому, если принимающее устройство подключено, соблюдайте правила техники безопасности, принятые на предприятии. Отключите сигнализацию, переведите регулятор в ручной режим и т.д.

№.	Отображаемый текст	Описание и установки
C 1.3	Self test (Самотестирование)	
C 1.3.01	Empty pipe (Пустая труба)	<ul style="list-style-type: none">• OFF• Conductivity (измерение проводимости включено)• Cond.+empty pipe [A] (измерение проводимости и индикация опустошения трубы). Категория ошибки "Применение": расход равен нулю, если труба пустая• Cond.+empty pipe [U] (измерение проводимости и индикация опустошения трубы). Категория ошибки "Недостовверное измерение": расход равен нулю, если труба пустая
C 1.3.02	Limit empty pipe (Пустая труба: уставка)	Появляется если в Fct. C 1.3.01 включено "Cond. + empty pipe [..]" • xxx.x µS/cm (диапазон значений $0.0 \mu\text{S/cm} < \text{xxx} < 9999 \mu\text{S/cm}$) Установите максимум 50% от наименьшей проводимости встречающейся в процессе работы. «Empty pipe» индицируется, если в процессе измерения проводимость упадет ниже установленного здесь значения
C 1.3.03	Act. Conductivity (Проводимость)	Отображение текущей проводимости (если Fct. C 1.3.01 включена)
C 1.3.04	Full pipe (Полная труба)	<ul style="list-style-type: none">• off• on Посредством измерения сопротивления электрода (см. Fct. C 1.1.08). Примечание: Fct.C1.3.03+04 только для версии сенсора с 4-мя электродами!
C 1.3.05	Limit full pipe (Полная труба: уставка)	Появляется, если в Fct. C 1.3.04 включено "full pipe" • xxx.x µS/cm (диапазон значений $0.000 \mu\text{S/cm} \leq \text{xxx} \leq 9999 \mu\text{S/cm}$)
C 1.3.06	Linearity (Линейность)	<ul style="list-style-type: none">• off• on Тест линейности путем измерения тока в обмотке возбуждения (появляется, если установлены GK и / или GKL, см. Fct. C 1.1.03)
C 1.3.07	Act. Linearity (Линейность)	Отображение текущей линейности (если Fct. C 1.3.06 включена)
C 1.3.08	Gain (Усиление)	<ul style="list-style-type: none">• off• on (циклический тест, включая аналоговый предусилитель)
C 1.3.09	Coil current (Ток возбуждения)	<ul style="list-style-type: none">• off• on (циклический тест тока возбуждения)
C 1.3.10	Flow profile (Профиль потока)	<ul style="list-style-type: none">• off• on (тест профиля потока путем определения искажения магнитного поля)
C 1.3.11	Limit flow profile (Профиль потока: уставка)	Появляется, если в Fct C 1.3.10 включено "flow profile" • xx.xxx (диапазон значений: $0.000 \leq \text{значение} \leq 10.000$) Эта величина определяет степень искажения и используется для формирования сообщений об ошибках
C 1.3.12	Act. flow profile (Профиль потока)	Отображение текущего значения (если Fct. C 1.3.10 включена)
C 1.3.13	Electrode noise (Шум электродов)	<ul style="list-style-type: none">• off• on (проверка колебания напряжения на электродах)
C 1.3.14	Limit noise (Шум электродов: уставка)	• xxx.x m/s (диапазон значений: $0.000 \text{ m/s} \leq \text{xxx} \leq 12.000 \text{ m/s}$)
C 1.3.15	Act. electr. Noise (Шум электродов)	Отображение текущих значения шума (если Fct. C 1.3.13 включена)
C 1.3.16	Settling of field (Стаб. магн. поля)	<ul style="list-style-type: none">• off• on
C 1.4	Information (Информация)	
C 1.4.01	Liner (Футеровка)	Выбор из списка, устанавливается в соответствии с данными на шильдике сенсора
C 1.4.02	Electr. Material (Материал электрода)	Выбор из списка, устанавливается в соответствии с данными на шильдике сенсора
C 1.4.04	Serial no. sensor (Сер. № сенсора)	Устанавливается, как отображено на шильдике сенсора
C 1.4.05	V No. Sensor (Вериф. № сенсора)	Устанавливается, как отображено на шильдике сенсора
C 1.5	Simulation (Эмулятор)	
C 1.5.01	Flow speed (Скорость потока)	Последовательность см. в подменю Тест, Fct. B 1 (см. выше)
C 1.5.02	Volume flow (Объемный расход)	Последовательность см. в подменю Тест, Fct. B 2 (см. выше)

No.	Отображаемый текст	Описание и установки
C 2	I / O	Вход/Выход
C 2.1	Hardware (Аппаратное обеспечение)	
C 2.1.01	Terminals A (Клеммы A)	Назначение клемм A - D зависит от версии IFC 300 : (* токовый • частотный • импульсный • статус • пред. выключатель) Выходы: • current • frequency • pulse • status • limit value Input: • control • off (вход и/или выход отключен)
C 2.1.02	Terminals B (Клеммы B)	
C 2.1.03	Terminals C (Клеммы C)	
C 2.1.04	Terminals D (Клеммы D)	
		Далее в описании токового выхода, "x" обозначает клеммы: C 2.2 = <u>A</u> C 2.3 = <u>B</u> C 2.4 = <u>C</u>
C 2.x	Current output X (Токовый выход X)	
C 2.x.01	Range 0% ... 100% (Диапазон 0% ... 100%)	• xx.x ... xx.x mA (диапазон значений 0.00 mA ≤ значение ≤ 20.0 mA) 0 mA ≤ 1-е значение ≤ 2-е значение ≤ 20 mA
C 2.x.02	Extended range (Расширенный диапазон)	• xx.x ... xx.x mA (диапазон значений 3.5 mA ≤ значение ≤ 21.5 mA) 0 mA ≤ 1-е значение ≤ 2-е значение 21.5 mA
C 2.x.03	Error current (Ток ошибки)	• xx.x mA (диапазон значений 0.00 mA ≤ значение ≤ 22.0 mA) 0 mA ≤ значение ≤ 22 mA (за диапазоном)
C 2.x.04	Error condition (Условие возникновения ошибки)	• Application fault • fault in device • uncertain measurement (• Ошибка применения • ошибка прибора • неточное измерение) Категории ошибок см. в Разделе 4.10
C 2.x.05	Measurement (Измеряемая величина)	• Volume flow rate • mass flow rate • coil temperature • flow velocity • conductivity • off (• Объемный расход • Массовый расход • Температура обмотки • Скорость потока • Проводимость • откл.)
C 2.x.06	Range (Диапазон)	0 ... xx.xx (формат и единицы зависят от измеряемого параметра, см. Fct. C 2.x.05)
C 2.x.07	Polarity (Полярность)	• both polarities • positive polarity • negative polarity • absolute • Обе полярности • Положительная • Отрицательная • Абсолютная Выбор знака, см. Fct. C 1.2.02
C 2.x.08	Limitation (Ограничение)	± xxx ... ± xxx % (диапазон значений -150 % ≤ значение ≤ +150 %)
C 2.x.09	Low flow cutoff (Отсечка малых расходов)	xx.x ± xx.x % (диапазон значений: 0.0 % ... 20 %) 1-е значение = точка срабатывания 2-е значение = гистерезис (условие: 2-е значение ≤ 1-е значение)
C 2.x.10	Time constant (Постоянная времени)	xxx.x s (диапазон значений: 000.1 s ... 100.0 s)
C 2.x.11	Special function (Специальная функция)	• OFF (= отключено) • Automatic range (= включено) для отображения настроить статус выход соответственно • External range (= включено) внешнее изменение диапазона настроить вход управления соответственно
C 2.x.12	Range setting (Установка диапазона)	Появляется, если включена Fct. C 2.x.11, см. выше. Установка точки переключения для автоматического или внешнего изменения диапазона измерения; определяет пределы изменений xx.x ± xx.x % (диапазон значений: 5.0 % ... 80 %) 1-е значение = точка срабатывания 2-е значение = гистерезис (условие: 2-е значение ≤ 1-е значение)
C 2.x.14	Simulation (Эмулятор)	Последовательность см. в подменю Тест, Fct. B 1 (см. выше)

No.	Отображаемый текст	Описание и установки
		Далее в описании частотного выхода, "x" обозначает клеммы: C 2.2 = <u>A</u> C 2.3 = <u>B</u> C 2.5 = <u>D</u>
C 2.x	Frequency output X (Частотный выходX)	
C 2.x.01	Pulse shape (Форма импульса)	<ul style="list-style-type: none"> • automatic ширина импульса в [ms] = 500 / (макс. частота в [1/s]) • symmetrical скважность импульса = 1/2 • fixed настраивается в Fct. C 2.x.02
C 2.x.02	Pulse width (Ширина импульса)	Появляется, если в Fct. C 2.x.01 выбрать "fixed", см. выше xxx.xx ms (диапазон значений: 0.05 ... 2000 ms) (Внимание: макс. значение T_p [ms] \leq 500 / (макс. частота в [1/s]))
C 2.x.03	100 % Pulsrate (Частота при 100%)	xxxxx.x 1/s (диапазон значений 00000.00 ... 10000.0 1/s) ограничение при 100%: \leq 100 / сек.: $I_{\text{макс.}} \leq$ 100 mA ограничение при 100%: $>$ 100 / сек.: $I_{\text{макс.}} \leq$ 20 mA
C 2.x.04	Measurement (Измеряемая величина)	<ul style="list-style-type: none"> • Volume flow rate • mass flow rate • coil temperature • flow velocity • conductivity • Температурная обмотка • Объемный расход • Массовый расход • Проводимость • Скорость потока
C 2.x.05	Range (Диапазон)	0 ... 100% (= единицы зависят от выбора измеряемого параметра)
C 2.x.06	Polarity (Полярность)	<ul style="list-style-type: none"> • both polarities • positive polarity • negative polarity • absolute • Обе полярности • Положительная • Отрицательная • Абсолютная Выбор знака, см. Fct. C 1.2.02
C 2.x.07	Limitation (Ограничение)	-xxx ... +xxx % (диапазон значений -150% ... +150%)
C 2.x.08	Low flow cutoff (Отсечка малых расходов)	xxxx.x ... \pm xxxx.x единицы зависят от выбора измеряемого параметра 1-е значение \geq 2-е значение (гистерезис), значения около "0" - устанавливаются в "0"
C 2.x.09	Time constant (Постоянная времени)	xxx.x s (диапазон значений 000.0 ... 100.0 сек.)
C 2.x.10	Invert signal (Инвертирование сигнала)	Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • off (= ключ замкнут при каждом импульсе, НО) • on (= ключ разомкнут при каждом импульсе, НЗ)
C 2.3.11	Special function (Специальная функция)	Эта функция доступна в устройствах с 2 частотными выходами, подключенными к клеммам "B" и "D", см. Fct. 2.5.11! Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • off (= специальная функция отключена) • Phase shift to D (= настройка функционирования выхода B по отношению к выходу D)
C 2.5.11	Phase shift (Сдвиг фазы)	Эта функция доступна в устройствах с 2 частотными выходами, подключенными к клеммам "B" и "D", см. Fct. 2.3.11! Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • off (= нет сдвига фазы между выходами B + D) • 0° сдвиг (возможна инверсия сигнала) • 90° сдвиг (возможна инверсия сигнала) • 180° сдвиг (возможна инверсия сигнала) Когда в Fct. C 2.5.06 Polarity установлено "both polarities", отображается направление потока (например +90° или -90°).
C 2.x.13	Simulation (Эмулятор)	Последовательность см. в подменю Тест, Fct. B 1 (см. выше)

No.	Отображаемый текст	Описание и установки
		Далее в описании импульсного выхода, "x" обозначает клеммы: C 2.2 = <u>A</u> C 2.3 = <u>B</u> C 2.5 = <u>D</u>
C 2.x	Pulse output X (Импульсный выход X)	
C 2.x.01	Pulse shape (Форма импульса)	<ul style="list-style-type: none"> • automatic ширина импульса в [ms] = 500 / (макс. частота в [1/s]) • symmetrical скважность импульса = 1/2 • fixed настраивается в Fct. C 2.x.02
C 2.x.02	Pulse width (Ширина импульса)	Появляется, если в Fct. C 2.x.01 выбрать "fixed", см. выше xxx.xx ms (диапазон значений: 0.05 ... 2000 ms) (Внимание: макс. значение T_p [ms] \leq 500 / (макс. частота в [1/s]))
C 2.x.03	100 % Pulsrate (Частота при 100%)	xxxxx.x 1/s (диапазон значений 00000.00 ... 10000.0 1/s, макс. 120%) ограничение при 100%: \leq 100 / сек.: $I_{\text{макс.}} \leq$ 100 mA ограничение при 100%: $>$ 100 / сек.: $I_{\text{макс.}} \leq$ 20 mA
C 2.x.04	Measurement (Измеряемая величина)	<ul style="list-style-type: none"> • Volume flow rate • mass flow rate (• Объемный расход • Массовый расход)
C 2.x.05	Pulse value unit (Единицы измерения)	Выбор единиц из списка, зависит от измеряемого параметра
C 2.x.06	Pulse p.value (Вес импульса)	xxx.xxx установка объема или массы на один импульс наименьшая допустимая цена импульса диапазон [в l/s или kg/s] (см. Fct. C 2.x.06 для токового выхода) частота при 100% [в 1/s] (см. Fct. C 2.x.03 для импульсного выхода)
C 2.x.07	Polarity (Полярность)	<ul style="list-style-type: none"> • both polarities • positive polarity • negative polarity • absolute • Обе полярности • Положительная • Отрицательная • Абсолютная Выбор знака, см. Fct. C 1.2.02
C 2.x.08	Low flow cutoff (Отсечка малых расходов)	xxxx.x ... \pm xxxx.x единицы зависят от выбора измеряемого параметра 1-е значение \geq 2-е значение (гистерезис), значения около "0" - устанавливаются в "0"
C 2.x.09	Time constant (Постоянная времени)	xxx.x s (диапазон значений 000.0 ... 100.0 сек.)
C 2.x.10	Invert signal (Инвертирование сигнала)	Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • off (= ключ замкнут при каждом импульсе, НО) • on (= ключ разомкнут при каждом импульсе, НЗ)
C 2.3.11	Special function (Специальная функция)	Эта функция доступна в устройствах с 2 частотными выходами, подключенными к клеммам "B" и "D", см. Fct. 2.5.11! Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • off (= специальная функция отключена) • Phase shift to D (= настройка функционирования выхода B по отношению к выходу D)
C 2.5.11	Phase shift (Сдвиг фазы)	Эта функция доступна в устройствах с 2 частотными выходами, подключенными к клеммам "B" и "D", см. Fct. 2.3.11! Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • off (= нет сдвига фазы между выходами B + D) • 0° сдвиг (возможна инверсия сигнала) • 90° сдвиг (возможна инверсия сигнала) • 180° сдвиг (возможна инверсия сигнала) Когда в Fct. C 2.5.06 Polarity установлено "both polarities", отображается направление потока (например +90° или -90°).
C 2.x.13	Simulation (Эмулятор)	Последовательность см. в подменю Тест, Fct. B 1 (см. выше)

No.	Отображаемый текст	Описание и установки		
		Далее в описании входов / выходов, "x" обозначает клеммы: С 2.2 = <u>A</u> / С 2.3 = <u>B</u> / С 2.4 = <u>C</u> / С 2.5 = <u>D</u> (вход управления подсоединяется только к клеммам А и В)		
С 2.x	Status output X (Выход состояния X)			
С 2.x.01	Mode (Режим)	<ul style="list-style-type: none"> • application error (ошибки применения) • uncertain measur. (неточности измерения) • polarity, flow (полярность, расход) • overrange, flow (переполнение, расход) • empty pipe (пустая труба) • counter 1 preset (счетчик 1: уставка) • counter 2 preset (счетчик 2: уставка) <ul style="list-style-type: none"> • output A (выход А) • output B (выход В) • output C (выход С) • output D (выход D) • off (откл.) 		
С 2.x.02	"Output or input" («Выход или вход») Зависит от выбора в Fct. 2.x.01, см. выше	<p>появляется только если "output A, B, C или D" выбран в Fct. С 2.x.01 Mode, см. выше.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> • same signal (только при наличии 2-х выходов состояния) • sign (знак) • over range (превышение диапазона) • automatic range (появляется, если установлено в Fct. С 2.x.11 current output X, см. выше) • off (отключено) </td> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;"> Выбор зависит от комбинации входов / выходов </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> • same signal (только при наличии 2-х выходов состояния) • sign (знак) • over range (превышение диапазона) • automatic range (появляется, если установлено в Fct. С 2.x.11 current output X, см. выше) • off (отключено) 	Выбор зависит от комбинации входов / выходов
<ul style="list-style-type: none"> • same signal (только при наличии 2-х выходов состояния) • sign (знак) • over range (превышение диапазона) • automatic range (появляется, если установлено в Fct. С 2.x.11 current output X, см. выше) • off (отключено) 	Выбор зависит от комбинации входов / выходов			
С 2.x.03	Invert signal (Инвертирование сигнала)	Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • off (= ключ замкнут при каждом импульсе, НО) • on (= ключ разомкнут при каждом импульсе, НЗ) 		
С 2.x.05	Simulation (Эмулятор)	См. подменю Тест, "В x" (X зависит от клеммы)		
С 2.x	Limit switch X (Предельный выключатель X)			
С 2.x.01	Measurement (Измеряемая величина)	<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 33%;">• Volume flow rate <li style="width: 33%;">• mass flow rate <li style="width: 33%;">• coil temperature <li style="width: 33%;">• flow velocity <li style="width: 33%;">• conductivity <li style="width: 33%;">• Объемный расход <li style="width: 33%;">• Массовый расход <li style="width: 33%;">• Температура обмотки <li style="width: 33%;">• Скорость потока <li style="width: 33%;">• Проводимость 		
С 2.x.02	Limit (Уставка)	xxx.x ± x.xxx (установка предельного значения, гистерезиса). 2-е значение (= гистерезис) < 1-е значение		
С 2.x.03	Polarity (Полярность)	<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 25%;">• both polarities <li style="width: 25%;">• positive polarity <li style="width: 25%;">• negative polarity <li style="width: 25%;">• absolute <li style="width: 25%;">• Обе полярности <li style="width: 25%;">• Положительная <li style="width: 25%;">• Отрицательная <li style="width: 25%;">• Абсолютная Выбор знака, см. Fct. С 1.2.02		
С 2.x.04	Time constant (Постоянная времени)	xxx.x s (диапазон значений 000.0 ... 100.0 сек.)		
С 2.x.05	Invert signal (Инвертирование сигнала)	Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • off (= ключ замкнут при каждом импульсе, НО) • on (= ключ разомкнут при каждом импульсе, НЗ) 		
С 2.x.07	Simulation (Эмулятор)	См. подменю Тест, "В x" (X зависит от клеммы)		
С 2.x	Control input X (Вход управления X)	Подключается только к клеммам А и/или В		
С 2.x.01	Mode (Режим)	<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">• off (отключено) <li style="width: 50%;">• hold all outputs (удержание всех выходов) не касается показаний на дисплее и счётчиков <li style="width: 50%;">• stop zero output + cnt. (останов, все выходы на нуль) не касается показаний на дисплее <li style="width: 50%;">• hold output A, B, C or D (удержание выходов А, В, С или D) <li style="width: 50%;">• stop all counters (останов всех счетчиков) <li style="width: 50%;">• all outputs zero (все выходы на нуль) не касается показаний на дисплее и счётчиков <li style="width: 50%;">• stop counter 1 or 2 (останов счетчика 1 или 2) <li style="width: 50%;">• output A, B, C or D zero (А, В, С или D на нуль) <li style="width: 50%;">• reset all counters (сброс всех счетчиков) <li style="width: 50%;">• range change (изменение диапазона) <li style="width: 50%;">• reset counter 1 or 2 (сброс счетчика 1 или 2) <li style="width: 50%;">• error reset (сброс ошибок) <p>Внимание! Если имеются два входа управления, они не должны быть установлены в одинаковый режим; иначе будет функционировать только вход управления, присоединённый к клемме А!</p>		
С 2.x.02	Invert signal (Инвертирование сигнала)	Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • off • on 		
С 2.x.04	Simulation (Эмулятор)	См. подменю Тест, "В x" (X зависит от клеммы)		

No.	Отображаемый текст	Описание и установки
C 2.6 C 2.7	Counter 1 and/or Counter 2 (Счетчик 1 и/или счетчик 2)	Все настройки для обоих счётчиков одинаковы! Далее в описании "y" обозначает счётчик: • Счётчик 1 = C 2.6 • Счётчик 2 = C 2.7
C 2.y.01	Function of counter (Функция счётчика)	• + counter • - counter • sum counter • off (• + счетчик • - счетчик • счет по обоим направлениям • откл)
C 2.y.02	Measurement (Измеряемая величина)	Выбор: • volume flow • mass flow (• объёмный расход • массовый расход)
C 2.y.03	Low flow cutoff (Отсечка малых расходов)	xxxx.x ... ±xxxx.x единицы зависят от выбора измеряемого параметра 1-е значение ≥ 2-е значение (гистерезис), значения около "0" - устанавливаются в "0"
C 2.y.04	Time constant (Постоянная времени)	xxx.x s (диапазон значений 000.0 ... 100.0 сек.)
C 2.y.05	Preset value (Уставка)	x.xxxxx в выбранных единицах, макс. 8 знаков (см. Fct. C 4.7.10 или 13), настройте статус-выход (см. Fct. C 2.x.01) для сигнализации значения Счётчика 1 или Счетчика 2
C 2.y.06	Reset counter (Сброс счётчика)	Выбор: • yes • no (•да • нет)
C 2.y.07	Set counter (Установка счётчика)	Установка начального значения счётчика (текущее значение стирается) Выбор: • cancel ↵ / возврат без имитации • set value ↵ / установить значение / ↵ / после запроса "Set counter?" No - Yes / (Нет-Да) выбрать, выполнить нажатием ↵
C 2.y.08	Stop counter (Останов счётчика)	Выбор: • yes • no (•да • нет)
C 2.y.09	Start counter (Запуск счётчика)	Выбор: • yes • no (•да • нет)

C 3		Communication (Связь)
C 3.1	HART	
C 3.1.01	Address (Адрес)	• Диапазон адресов 0-15, Адрес 0: нормальная работа токового выхода. Адрес 1-15: сетевой режим. Токовый выход фиксируется на 4 mA
C 3.1.02	4 mA trimming (Настройка 4 mA)	Установка значения 4 mA (диапазон: 3.6...5.5 mA)
C 3.1.03	20 mA trimming (Настройка 20 mA)	Установка значения 20 mA (диапазон 18.5...21.5 mA)
C 3.1.04	Message (Сообщение)	Текст по выбору (до 32 символов)
C 3.1.05	Description (Описание)	Текст по выбору (до 16 символов)

C 4		Device (Прибор)
C 4.1	Device info (Информация о приборе)	
C 4.1.01	Tag (Технологическая позиция)	Идентификатор точки измерения (Tag No.), доступен по HART® (см. C .3.1.1) а также появляется в заголовке дисплея (до 8 символов)
C 4.1.02	C number	Номер электроники (см. шильдик конвертора) / не изменяется
C 4.1.03	Device serial no.	Серийный номер системы (прибора) / не изменяется
C 4.1.04	Electronic serial no.	Серийный номер блока электроники
C 4.2	Display (Дисплей)	
C 4.2.01	Language (Язык)	Выбор: • English • Deutsch • Français • другие в процессе подготовки
C 4.2.02	Contrast (Контрастность)	Диапазон значений: -9 ... 0 ... +9
C 4.2.03	Default meas. Page (Страничка по умолчанию)	Выбор: • 1st meas. Page (1-ая) • 2nd meas. Page (2-ая) • none (не выбрано) • status page (статус прибора)

No.	Отображаемый текст	Описание и установки										
С 4.3 С 4.4	1 st meas. page 1 (1-ая страница) и / или 2 nd meas. page 2 (2-ая страница)	Все функции и настройки двух страниц идентичны! Далее в описании, "z" обозначает страницу измеряемых значений • страница 1 = С 4.3 • страница 2 = С 4.4										
С 4.z.01	Function (Функция)	• one line • two lines • three lines (• одна линия • две линии • три линии)										
С 4.z.02	Measurement 1 st line (1-я линия показаний)	• flow speed (скорость потока) • coil temperature (т-ра обмотки) • volume flow (объёмный расход) • conductivity (проводимость) • mass flow (массовый расход)										
С 4.z.03	Range (Диапазон)	Единицы и формат зависят от параметра выбранного в С 4.z.02										
С 4.z.04	Limitation (Ограничение)	xxx % (100 % ≤ значение ≤ 999 %)										
С 4.z.05	Low flow cutoff (Отсечка малых расходов)	xxxx.x ... ±xxxx.x единицы зависят от выбора измеряемого параметра 1-е значение ≥ 2-е значение (гистерезис), значения около "0" - устанавливаются в "0"										
С 4.z.06	Time constant (Постоянная времени)	xxx.x s (диапазон значений 000.0 ... 100.0 сек.)										
С 4.z.07	Format 1 st line (Формат 1-й линии)	Установка позиции десятичной точки в соответствии со списком: • X (нет) ... X.XXXXXXXXXX (8 символов)										
С 4.z.08	Measurement 2 nd line (2-я линия показаний)	<table border="0"> <tr> <td>• flow speed</td> <td>• coil temperature</td> <td>• Operating hours</td> </tr> <tr> <td>• conductivity</td> <td>• counter 1</td> <td rowspan="3">Выбор зависит от Fct. С 4.z.01</td> </tr> <tr> <td>• volume flow</td> <td>• counter 2</td> </tr> <tr> <td>• mass flow</td> <td>• bar graph</td> </tr> </table>	• flow speed	• coil temperature	• Operating hours	• conductivity	• counter 1	Выбор зависит от Fct. С 4.z.01	• volume flow	• counter 2	• mass flow	• bar graph
• flow speed	• coil temperature	• Operating hours										
• conductivity	• counter 1	Выбор зависит от Fct. С 4.z.01										
• volume flow	• counter 2											
• mass flow	• bar graph											
С 4.z.09	Format 2 nd line (Формат 2-й линии)	Установка позиции десятичной точки в соответствии со списком: • X (нет) ... X.XXXXXXXXXX (8 символов)										
С 4.z.10	Measurement 3 rd line (3-я линия показаний)	<table border="0"> <tr> <td>• flow speed</td> <td>• conductivity</td> <td>• counter 1</td> </tr> <tr> <td>• volume flow</td> <td>• coil temperature</td> <td>• counter 2</td> </tr> <tr> <td>• mass flow</td> <td>• Operating hours</td> <td></td> </tr> </table>	• flow speed	• conductivity	• counter 1	• volume flow	• coil temperature	• counter 2	• mass flow	• Operating hours		
• flow speed	• conductivity	• counter 1										
• volume flow	• coil temperature	• counter 2										
• mass flow	• Operating hours											
С 4.z.11	Format 3 rd line (Формат 3-й линии)	Установка позиции десятичной точки в соответствии со списком: • X (нет) ... X.XXXXXXXXXX (8 символов)										
С 4.6	Special functions (Специальные функции)											
С 4.6.01	Error reset (Сброс ошибок)	<u>Выбор:</u> • No (Нет) • Yes (Да) (сброс ошибок не удаляемых автоматически, таких как "сбой питания", "переполнение счётчика" и т.д.)										
С 4.6.02	Save settings (Сохранение настроек)	<table border="0"> <tr> <td>• Backup 1</td> <td>• Backup 2</td> <td>выбрать, затем нажать ↓</td> </tr> <tr> <td>• No</td> <td>• Yes</td> <td>подтвердить ↓ или стартовать Backup</td> </tr> <tr> <td>• Cancel</td> <td></td> <td>выход из функции Backup нажатием ↓</td> </tr> </table> При помощи этой функции все данные прибора могут быть записаны в память (Backup 1, 2) и затем, восстановлены оттуда (см. ниже)	• Backup 1	• Backup 2	выбрать, затем нажать ↓	• No	• Yes	подтвердить ↓ или стартовать Backup	• Cancel		выход из функции Backup нажатием ↓	
• Backup 1	• Backup 2	выбрать, затем нажать ↓										
• No	• Yes	подтвердить ↓ или стартовать Backup										
• Cancel		выход из функции Backup нажатием ↓										
С 4.6.03	Load settings (Восстановление данных)	<table border="0"> <tr> <td>• Factory settings</td> <td>(заводские настройки)</td> </tr> <tr> <td>• Backup 1 (2)</td> <td>(Набор данных 1, 2)</td> </tr> <tr> <td>• No</td> <td>(Нет)</td> </tr> </table>	• Factory settings	(заводские настройки)	• Backup 1 (2)	(Набор данных 1, 2)	• No	(Нет)				
• Factory settings	(заводские настройки)											
• Backup 1 (2)	(Набор данных 1, 2)											
• No	(Нет)											
С 4.6.04	Password Quick Set (Пароль для Quick Setup)	Включает 4-х символьный пароль для изменений в меню Quick Setup. 0000 отключает пароль.										
С 4.6.05	Password Setup (Пароль для Setup)	Включает 4-х символьный пароль для изменений в меню Setup. 0000 отключает пароль.										
С 4.6.06	GDC IR interface (GDC ИК-интерфейс)	<u>Выбор:</u> • cancel Нажмите ↓, ИК-интерфейс отключен, выход из этой функции • activate Нажмите ↓, ИК-интерфейс включен, принятие всех изменений, сделанных до этого В течение следующих 60 сек. поместите ИК - сенсор на стекло корпуса прибора при помощи присосок. Правильное положение определяется по постоянному свечению красного светодиода на ИК-передатчике. При этом светодиод и ИК - сенсор (ниже клавиш дисплея) должны быть приблизительно один над другим, см. рисунок в Разделе 4.2.										

No.	Отображаемый текст	Описание и установки
C 4.7	Units (Единицы измерения)	(применяются для отображения и всех настроек, кроме ипм. выхода)
C 4.7.01	Volume flow (объёмный расход)	<ul style="list-style-type: none"> • l/s • m³/s • ft³/s • gal/s • IG/s • l/min • m³/min • ft³/min • gal/min • IG/min • l/h • m³/h • ft³/h • gal/h • IG/h • определяемая пользователем (free unit)
C 4.7.02	Text free unit (Наименование пользовательской переменной)	<ul style="list-style-type: none"> • появляется, если в Fct. C 4.7.01 выбрана "free unit" • для настройки этих двух функций см. "free unit" ниже
C 4.7.03	[m³ / s].. Factor	
C 4.7.04	Mass flow (Массовый расход)	<ul style="list-style-type: none"> • g/s • kg/s • lb/s • ST/min (= Short Ton) • g/min • kg/min • t/min • lb/min • ST/h • g/h • kg/h • t/h • lb/h • LT/h (= Long Ton) • определяемая пользователем (free unit)
C 4.7.05	Text free unit (Наименование пользовательской переменной)	<ul style="list-style-type: none"> • появляется, если в Fct. C 4.7.04 выбрана "free unit" • для настройки этих двух функций см. "free unit" ниже
C 4.7.06	[kg / s].. Factor	
C 4.7.07	Flow speed (Скорость потока)	<ul style="list-style-type: none"> • m/s • ft/s
C 4.7.08	Conductivity (Проводимость)	<ul style="list-style-type: none"> • µS/cm • S/m
C 4.7.09	Temperature (Температура)	<ul style="list-style-type: none"> • K • °C • °F
C 4.7.10	Volume (Объем)	<ul style="list-style-type: none"> • ml • l • hl • m³ • in³ • ft³ • yd³ • gal • IG • определяемая пользователем (free unit)
C 4.7.11	Text free unit (Наименование пользовательской переменной)	<ul style="list-style-type: none"> • появляется, если в Fct. C 4.7.10 выбрана "free unit" • для настройки этих двух функций см. "free unit" ниже
C 4.7.12	[m³].. Factor	
C 4.7.13	Mass (Масса)	<ul style="list-style-type: none"> • mg • g • kg • t • oz • lb • ST (Short Ton) • LT (Long Ton) • определяемая пользователем (free unit)
C 4.7.14	Text free unit (Наименование пользовательской переменной)	<ul style="list-style-type: none"> • появляется, если в Fct. C 4.7.13 выбрана "free unit" • для настройки этих двух функций см. "free unit" ниже
C 4.7.15	[kg].. Factor	
C 4.7.16	Density (Плотность)	<ul style="list-style-type: none"> • kg/m³ • kg/l • lb/ft³ • lb/gal • определяемая пользователем (free unit)
C 4.7.17	Text free unit (Наименование пользовательской переменной)	<ul style="list-style-type: none"> • появляется, если в Fct. C 4.7.16 выбрана "free unit" • для настройки этих двух функций см. "free unit" ниже
C 4.7.18	[kg / m³].. Factor	

Определяемая пользователем единица измерения «Free (user-defined) unit»

- Ввод текста:
 - для объёмного, массового расхода и плотности: макс. 3 символа до и макс. 3 символа после наклонной черты
 - для объёма и массы: макс. 3 символа
 - используемые символы: a..z / A..Z / 0..9 / ., " + - / # @ \$ % ~ () [] □
- Коэффициент преобразования:
 - **требуемая единица** = [единица, см. выше] × коэффициент преобразования
 - коэффициент преобразования: макс. 9 цифр
 - смещение десятичной точки при помощи ↓ (влево) и ↑ (вправо)

4.5 Сброс счетчиков

Клавиша	Отображаемый текст		Описание
→	A	Quick Setup (Быстрая настройка)	Удерживайте кнопку, пока на дисплее не закончится отсчет 2.5 s, затем отпустите кнопку
↑ → ↓	C 2	I / O (Входы / Выходы)	
→	C 2.1	Hardware (Аппаратное обеспечение)	
1× ↑ <i>или</i>	2.7	Counter 2 (Счетчик 2)	Выберите счетчик, который должен быть сброшен
2× ↑	2.6	Counter 1 (Счетчик 1)	
→	C 2.6.01	Counter function (Функция счетчика)	
4× ↑	C 2.6.06	Reset counter? (Сбросить счетчик?)	
→	C 2.6.06	Reset counter (Сброс счетчика)	Выберите кнопками ↑ или ↓: No (Нет) Yes (Да)
↵	C 2.6.06	Reset counter (Сброс счетчика)	Счетчик сброшен
4× ↵		Режим измерения	

4.6 Удаление сообщений об ошибках (перечень возможных сообщений об ошибках указан в разделе 4.10)

1^{ая} возможность в меню "Quick Setup" (Быстрая настройка)

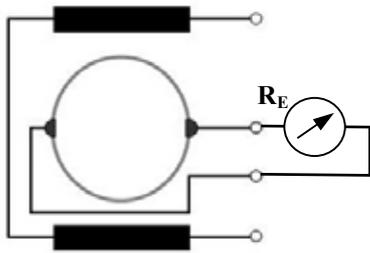
Клавиша	Отображаемый текст		Описание
→		Quick Setup (Быстрая настройка)	Удерживайте кнопку, пока на дисплее не закончится отсчет 2.5 s, затем отпустите кнопку
→		Language (Выбор языка)	
2× ↑		Reset error (Сброс ошибок)	
→		Reset? (Сбросить?) No	
↑		Reset? (Сбросить?) Yes	
↵		Reset error(s) (Сброс ошибок)	Ошибки сброшены
2× ↵		Режим измерения	

1^{ая} возможность в меню "Setup" (Настройка)

Клавиша	Отображаемый текст		Описание
→	A	Quick Setup (Быстрая настройка)	Удерживайте кнопку, пока на дисплее не закончится отсчет 2.5 s, затем отпустите кнопку
↑ → ↑ →	C 4	Device (Устройство)	
→	C 4.1	Device info (Информация об устройстве)	
↑ (или 6× ↓)	C 4.6	Special functions (Специальные функции)	
→	C 4.6.01	Reset? (Сбросить?)	
→	C 4.6.01	Reset? (Сбросить?)	Выберите кнопками ↑ или ↓: No (Нет) Yes (Да)
↵	C 4.6.01	Reset error(s) (Сброс ошибок)	Ошибки сброшены
4× ↵		Режим измерения	

4.7 Общие указания по специальным измерениям, задачам и диагностике

4.7.1 Определение заполнения трубы и измерение проводимости среды



σ проводимость
 R_E сопротивление электрода
 K константа
 EF (d) фактор электрода,
 см. Fct. C 1.1.11

$$R_E = \frac{K}{\sigma \times EF}$$

$$\sigma = \frac{K}{R_E \times EF}$$

Пустая труба

(заполнение ниже уровня электродов)

• теоретически

$$R_E \rightarrow \infty \Omega \quad | \quad \sigma \rightarrow 0 \mu S/cm$$

• практически (смоченная стенка трубы)

$$R_E = \text{приблиз. } 3 \times R_{\text{раб.}}$$

$$\sigma = \text{приблиз. } \frac{1}{3} \sigma_{\text{раб.}}$$

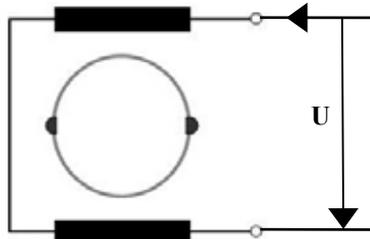
Заполненная труба

$$R_E = 1 \text{ к}\Omega \dots 10 \text{ М}\Omega$$

$$\sigma = \sigma_{\text{раб.}}$$

4.7.2 Измерение температуры обмотки возбуждения путем измерения ее сопротивления

(зависит от температуры окружающей среды и температуры продукта)



R текущее сопротивление обмотки
 R_{20} сопротивление обмотки при 20°C в течении калибровки
 T температура обмотки
 $\alpha_{20} = 0.39\%/K$ температурный коэффициент
 для меди при 20°C или 68°F

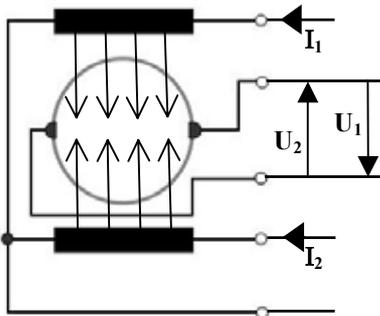
$$R = U / I$$

$$R = R_{20} [1 + \alpha_{20} (T - 20 \text{ } ^\circ\text{C})]$$

$$T = \frac{R - R_{20}}{\alpha_{20} \times R_{20}} + 20 \text{ } ^\circ\text{C}$$

4.7.3 Измерение и идентификация профиля потока

(незаполненная труба / отложения / дефекты футеровки / неверная установка / прочее)



I_1 ток возбуждения, верхняя обмотка
 U_1 напряжение на электродах, вызванное током I_1
 I_2 ток возбуждения, нижняя обмотка
 U_2 напряжение на электродах, вызванное током I_2

I_1 и I_2 генерируют магнитные поля противоположных знаков в верхней и нижней части измерительной трубы. Результирующие напряжения U_1 и U_2 компенсируются на электродах

$$U_1 - U_2 = 0$$

Симметричный, неискаженный профиль потока

$$U_1 \neq U_2$$

Несимметричный или искаженный профиль потока

Возможные причины:

- Измерительная труба не полностью заполнена
- Отложения на донной части измерительной трубы
- Дефект футеровки сенсора
- Неверная установка сенсора, заступ прокладок внутрь трубопроводной линии

4.8 Специальные измерения

В следующей таблице представлены функции и параметры, которые необходимо установить, чтобы иметь возможность проводить специальные измерения

Специальные измерения	Функция Номер, наименование и свойства		Эффект	Сообщение о состоянии
• Проводимость Измерения и индикация	C 1.3.01 Empty Pipe (Пустая труба) Активируется одна из трех функций	<ul style="list-style-type: none"> • Проводимость • Пров.+ пустая труба [A] • Пров.+ пустая труба [U] 	Измеренное значение индицируется на дисплее или выдается на выход	-
• Температура обмотки возбуждения выше допустимого значения	Никаких специальных настроек не требуется, температура обмотки возбуждения измеряется всегда		Измеренное значение индицируется на дисплее или выдается на выход	[U] температура обмотки возбуждения
• Изменение рабочего продукта Например, останов работы внешнего счетчика, использующего импульсный выход прибора Среда А = измерение, Среда В = нет измерений	C 1.3.01 Empty Pipe (Пустая труба) <ul style="list-style-type: none"> • Проводимость • Пров.+ пустая труба [A] • Пров.+ пустая труба [U] (Активируется одна из трех функций)	2.x.01 limit switch (переключение); <ul style="list-style-type: none"> • установить проводимость 2.x.02 limit value (уставка); Установить для среды А: <ul style="list-style-type: none"> • Проводимость А > В наименьшая проводимость среды А • Проводимость А < В наибольшая проводимость среды В 	Счет остановлен; изменение среды А на среду В сигнализируется при помощи предельного выключателя	Нет сообщений

4.9 Специальные задачи измерения и диагностика

В следующей таблице представлены функции и параметры, которые необходимо установить, чтобы иметь возможность выполнять специальные задачи измерения и диагностику

Измерения / задача / информация / реакция	Функция Номер, наименование и свойства	Эффект	Сообщение о состоянии
• Пустая труба (1) Останов индикации расхода, останов работы счетчика и выходы - на нуль	C 1.3.01 Empty Pipe (Пустая труба) <ul style="list-style-type: none"> • Пров.+ пустая труба [A] 2.x.01 limit switch (переключение) <ul style="list-style-type: none"> • выставить Empty Pipe (Пустая труба) 2.x.02 limit value (уставка) <ul style="list-style-type: none"> • выставить приблизительно $\frac{1}{3}$ наименьшего значения проводимости 	Индикация расхода = нуль, Выходы = нуль, Останов работы счетчика, Индикация проводимости = приблизительно нуль	[A] Application error (ошибка применения) [A] Empty pipe (Пустая труба)
• Пустая труба (2) Индикация расхода, выходы и счетчики остаются активными	C 1.3.01 Empty Pipe <ul style="list-style-type: none"> • Пров.+ пустая труба [U] 2.x.01 limit switch (переключение) <ul style="list-style-type: none"> • выставить Empty Pipe (Пустая труба) 2.x.02 limit value (уставка) <ul style="list-style-type: none"> • выставить приблизительно $\frac{1}{3}$ наименьшего значения проводимости 	Неопределенное измерение расхода, индикация проводимости = приблизительно нуль	[U] Uncertain meas. (неточные измерения) [U] Empty pipe (Пустая труба)
• Полная труба (1) Неполное заполнение измерительной трубы	C 1.3.10 Flow profile (профиль потока) <ul style="list-style-type: none"> • ON 	Непрерывное измерение, точность зависит от заполнения измерительной трубы	[U] Uncertain meas. (неточные измерения) [U] flow profile (профиль потока)
• Полная труба (2) Неполное заполнение измерительной трубы (только для версии с 4-мя электродами)	C 1.3.04 Full Pipe (Полная труба) <ul style="list-style-type: none"> • ON C 1.3.05 Limit Full Pipe (Предел заполнения трубы) <ul style="list-style-type: none"> • выставить приблизительно $\frac{1}{3}$ наименьшего значения проводимости 	Непрерывное измерение, точность зависит от заполнения измерительной трубы	[U] Uncertain meas. (неточные измерения) [U] pipe not full (труба не заполнена)
• Профиль потока? Входной и выходной участок	C 1.3.10 Flow profile (профиль потока) <ul style="list-style-type: none"> • ON 	Непрерывное измерение, точность зависит от заполнения измерительной трубы	[U] flow profile (профиль потока)
• Футеровка? Наличие включений, эрозии, вызванной абразивным воздействием среды	C 1.3.10 Flow profile (профиль потока) <ul style="list-style-type: none"> • ON 	Непрерывное измерение, точность зависит от дефектов геометрии	[U] flow profile (профиль потока)

Измерения / задача/ информация / реакция	Функция Номер, наименование и свойства		Эффект	Сообщение о состоянии
• Отложения (1) Изоляция электродов	С 1.3.01 Empty Pipe (Пустая труба) • Пров.+ пустая труба [A] • Пров.+ пустая труба [U]	2.x.01 limit switch (переключение) • выставить Empty Pipe (Пустая труба) 2.x.02 limit value (уставка) • выставить приблизительно $\frac{1}{3}$ наименьшего значения проводимости	Аналогично эффекту, возникающему при пустой трубе 1 или 2	
• Отложения (2) Разная толщина отложений на электродах	С 1.3.01 Empty Pipe (Пустая труба) • Пров.+ пустая труба [U]		Неопределенное измерение расхода и проводимости	[U] Uncertain meas. (неточные измерения) [U] electrode symmetry (симметричность электродов)
• Отложения (3) На донной части измерительной трубы	С 1.3.10 Flow profile (профиль потока) • ON		Индикация расхода и показания счетчика, а также точность зависят от толщины отложений на электродах и проводимости	[U] Uncertain meas. (неточные измерения) [U] flow profile (профиль потока)
• Отложения (4) Проводящий слой отложений на измерительной трубе, вызывающий замыкание электродов	С 1.3.01 Empty Pipe (Пустая труба) • Проводимость • Пров.+ пустая труба [A] • Пров.+ пустая труба [U]	2.x.01 limit switch (переключение) • выставить Empty Pipe (Пустая труба) 2.x.02 limit value (уставка) • выставить приблизительно $\frac{1}{3}$ наименьшего значения проводимости	Индикация расхода и показания счетчика, а также точность зависят от толщины отложений на электродах и проводимости	-
• Изоляция электродов (1) Останов индикации расхода, работы счетчика, выходы – на ноль	С 1.3.01 Empty Pipe (Пустая труба) • Пров.+ пустая труба [A]	2.x.01 limit switch (переключение) • выставить Empty Pipe (Пустая труба) 2.x.02 limit value (уставка) • выставить приблизительно $\frac{1}{3}$ наименьшего значения проводимости	Останов индикации расхода, работы счетчика, выходы – на ноль. Точность показаний проводимости зависит от толщины изолирующих отложений на электродах	[A] Application error (ошибка применения) [A] Empty pipe (Пустая труба)
• Изоляция электродов (2) Индикация расхода, выходы и счетчики остаются активными	С 1.3.01 Empty Pipe (Пустая труба) • Пров.+ пустая труба [U]	2.x.01 limit switch (переключение) • выставить Empty Pipe (Пустая труба) 2.x.02 limit value (уставка) • выставить приблизительно $\frac{1}{3}$ наименьшего значения проводимости	Измерение расхода и индикация проводимости продолжают быть активными , точность зависит сопротивления изолирующих отложений	[U] Uncertain meas. (неточные измерения) [U] Empty pipe (Пустая труба)
• Твердые включения в среде Колебания показаний расхода и выходов	С 1.3.13 Electrode noise (Шум электродов) • ON С 1.3.14 Limit Electr. Noise (Предел шума электродов) • установите, например, значение $\sim 0.1 \times$ текущая скорость потока		Если показания расхода сильно колеблются, то нужно активировать фильтры, см. Fct. C1.2.04 и 07.	[U] electrode noise (шум электродов)
• Газовые включения в среде Колебания показаний расхода и выходов	С 1.3.13 Electrode noise (Шум электродов) • ON С 1.3.14 Limit Electr. Noise (Предел шума электродов) • установите, например, значение $\sim 0.1 \times$ текущая скорость потока		Если показания расхода сильно колеблются, то нужно активировать фильтры, см. Fct. C1.2.04 и 07.	[U] electrode noise (шум электродов)
• Коррозия электродов Колебания показаний расхода и выходов, неисправность сенсора	С 1.3.13 Electrode noise (Шум электродов) • ON С 1.3.14 Limit Electr. Noise (Предел шума электродов) • Установите, например, ~ 0.01 m/s		Если расход = нуль и трубопровод заполнен средой, то колебания расхода могут быть следствием коррозии электродов	[U] electrode noise (шум электродов)

4.10 Сообщения о статусе прибора и данные диагностики

• Эти сообщения отображаются на 3-ей странице отображения. Токовый выход и выход состояния можно настроить таким образом, чтобы и сообщения об ошибках отображались на 3-ей на странице, см. раздел 4.4, Fct. C 2.x.04 (токовый выход) и Fct. C 2.x.01 (выход состояния).

- **Внимание:** для настроек токового выхода и / или выхода состояния:
 - недостоверное измерение (U) = все ошибки в категориях U, A и F
 - ошибка применения (A) = все ошибки в категориях A и F
 - дефект прибора (F) = все ошибки в категории F

Сообщение на дисплее	Описание	Возможные причины, меры по их устранению
status: F _____ (_____ см. текст ниже)	= функциональная неисправность прибора, токовый выход $\geq 3,5$ mA, выходы состояния в исходном положении, импульсный / частотный выход: импульсы отсутствуют	Необходим ремонт!
Fault in device (дефект прибора)	Функциональная неисправность прибора. Измерение невозможно.	Групповое сообщение, возникает, когда имеет место одна из приведенных ниже ошибок или какая-либо другая серьезная ошибка
IO 1 (Вход/выход 1)	Ошибка, функциональная неисправность в I/O1. Измерение невозможно.	Попробуйте использовать следующие функции: Load settings (Загрузить настройки) (Fct. C 4.6.3) (Backup 1 или Backup 2 или заводские настройки).
IO 2 (Вход/Выход 1)	Ошибка, функциональная неисправность в IO 2, Измерение невозможно.	
Parameter (Параметр)	Функциональная неисправность прибора. Параметры недействительны. Измерение невозможно.	Если сообщение о состоянии не исчезло, требуется замена электронного блока.
Configuration (Конфигурация) (также при замене модуля)	Распознанная конфигурация отличается от сохраненной конфигурации. Измерение невозможно.	После замены модуля подтвердите запрос на измененную конфигурацию. Если конфигурация прибора не изменена, то имеет место неисправность, замените блок электроники.
Display (Дисплей) (более не доступен)	Ошибка, функциональная неисправность дисплея	Замените блок электроники.
Sensor electronics (Электроника сенсора)	Ошибка, функциональная неисправность электроники сенсора. Измерение невозможно.	Замените блок электроники.
Sensor global (Глобальные данные в электронике сенсора)	Ошибка в глобальных данных электронного оборудования сенсора. Измерение невозможно.	Load settings (Загрузить настройки) (Fct. C 4.6.3) (Backup 1 или Backup 2 или заводские настройки). Если сообщение о состоянии не исчезло, требуется замена электронного блока.
Sensor local (Локальные данные в электронике сенсора)	Ошибка в локальных данных электроники сенсора. Измерение невозможно.	Замените блок электроники.
Field current local (Данные тока возбужд.)	Ошибка в локальных данных источника тока возбуждения. Измерение невозможно.	Замените блок электроники.
Current output A (Токовый выход A)	Функциональная неисправность токового выхода на паре указанных клемм. На эту пару клемм измеряемое значение более не выводится.	Замените блок электроники или модуль I/O.
Current output B (Токовый выход B)		
Current output C (Токовый выход C)		
Operator software (Прогр. Обеспечение)	Неисправность выявляется проверкой достоверности данных (CRC), прибор неисправен.	Замените блок электроники.
Hardware settings (Настройки аппаратного обеспечения)	Настройки аппаратного обеспечения не совпадают с распознанным аппаратным обеспечением. На дисплее отображается диалоговое окно.	Ответьте на предложенные вопросы в диалоговом режиме, следуйте инструкциям.
Hardware identification (Идентификация аппаратного обеспечения)	Существующее аппаратное обеспечение не распознается. Имеют место какие-либо неисправности или обнаружены неизвестные модули.	Замените блок электроники.
RAM/ROM error IO1 (Ошибка ОЗУ/ПЗУ IO1)	Ошибка ПЗУ или ОЗУ обнаруживается в ходе проверки достоверности данных (CRC)	Замените блок электроники или модуль I/O.
RAM/ROM error IO2 (Ошибка ОЗУ/ПЗУ IO2)		

Сообщение на дисплее	Описание	Возможные причины, меры по их устранению
Status: A _____ (_____ = см. текст ниже)	= неисправность связана с проблемами применения, прибор в норме, влияние на результаты измерения	Требуется провести анализ применения прибора!
Application error (Ошибка применения)	Неисправность связана с проблемами применения, прибор функционирует нормально. К измеренному значению отнеситесь с вниманием	Появляется группа сообщений, если произошли ошибки или ошибки применения, описанные ниже.
Empty pipe (Пустая труба)	1 или 2 электрода не контактируют со средой: индикация расхода = 0. <i>Сообщения появляются, когда "cond. + empty pipe [A]" активировано в функции Fct. C 1.3.01 Empty Pipe</i>	Труба не заполнена, функция настраивается в Fct. C 1.3.01. Проверьте правильность установки прибора. Возможно загрязнение электродов масляными включениями. Проведите очистку!
Flow rate too high (Слишком высокий расход) сенсор соединен с конвертором	Выход за пределы диапазона, Настройки фильтра ограничивают измеренное значение.	Увеличьте значение в Fct. C 1.2.01 «Limitation»
Field frequency too high (Высокая частота магнитного поля) сенсор соединен с конвертором	Ток возбуждения – не стабилен, измеренное значение расхода – не точное.	Если Fct. C 1.1.14 Settling Time установлено "Manual", тогда увеличьте значение в Fct. C 1.1.15. Если установлено "Standard", тогда установите частоту в Fct. C 1.1.13 в соответствии с данными на шильдике прибора.
DC Offset (Напряжение смещения) труба заполнена	Переполнение АЦП из-за наличия потенциала на входе, значение расхода = 0	Для IFC 300 F и W: проверки подсоединение сигнального кабеля
Open circuit A (Обрыв A)	Сопротивление нагрузки на клеммах A выше нормы	Значение тока не соответствует действительности, токовая петля в обрыве или сопротивление нагрузки выше нормы. Проверьте кабель, уменьшите сопротивление нагрузки (должна быть < 1000 Ohm)!
Open circuit B (Обрыв B)	Сопротивление нагрузки на клеммах B выше нормы	
Open circuit C (Обрыв C)	Сопротивление нагрузки на клеммах C выше нормы	
Over range A (Превышение диап. A)	Значение на клеммах A ограничено уставкой фильтра.	Проверьте настройку Fct. C 2.1 Hardware или маркировку на соответствующих клеммах, к которым подсоединены выходы. Если <u>токовый выход</u> : Увеличьте значения в Fct. C 2.x.06 Measuring Range и в Fct. C 2.x.08 Limitation Если <u>частотный выход</u> : увеличьте значения в Fct. C 2.x.05 и в Fct. C 2.x.07.
Over range B (Превышение диап. B)	Значение на клеммах B ограничено уставкой фильтра.	
Over range C (Превышение диап. C)	Значение на клеммах C ограничено уставкой фильтра.	
Over range D (Превышение диап. D)	Значение на клеммах D ограничено уставкой фильтра.	
Active settings (Активные настройки)	Ошибка определена в течении проверки достоверности данных (CRC) действующих настроек	Загрузите Backup 1 или Backup 2, сделайте проверку и настройку при необходимости.
Factory settings (Заводские настройки)	Ошибка определена в течении проверки достоверности данных (CRC) заводских настроек	
Backup 1 / 2 settings (Настройки Backup 1/2)	Ошибка определена в течении проверки достоверности данных (CRC) настроек Backup 1 / 2.	Сохраните действующие настройки в Backup 1 / 2.
Status: U _____ (_____ см. текст ниже)	= неточное измерение расхода, измерение продолжается, возможно снижение точности	Требуется провести обслуживание прибора!
Uncertain measurement (Неточное измерение)	Неточное измерение расхода, измерение продолжается, но с меньшей точностью	Появляется группа сообщений, если произошли ошибки или иные события, описанные ниже.
Pipe not full (Труба не заполнена) применимо только для сенсора с 3-мя ли 4-мя электродами (опция)	Электрод контроля заполнения трубы (опция) не контактирует со средой. <i>Сообщение правдоподобно, если установлена наименьшая проводимость в Fct. C 1.3.03 Full Pipe = "on" и Fct. C 1.3.04 Limit Full Pipe</i>	Измерительная труба полностью заполнена, возникновение ошибки зависит от уровня заполнения. При необходимости, проверьте проводные соединения или проверьте отсутствие загрязнения электродов, например масляными или нефтяными пятнами! Проведите очистку!

Сообщение на дисплее	Описание	Возможные причины, меры по их устранению
Status: U ----- (продолжение)	= неисправность связана с проблемами применения, прибор в норме, влияние на результаты измерения	Требуется провести анализ применения прибора!
Empty pipe (Пустая труба)	1 или 2 измерительных электрода не контактируют со средой. На дисплее могут отображаться произвольные значения! <i>Сообщения появляется, когда "cond.+ empty pipe [U]" активировано в функции Fct. C 1.3.01 Empty Pipe</i>	Уровень заполнения измерительной трубы меньше 50% или электроды полностью загрязнены. Если труба пустая, то "0" будет индицироваться при активизации в Fct. C 1.3.01 "cond.+empty pipe [A]".
Linearity (Линейность)	Измеренные значения тока возбуждения положительной и отрицательной полярности – не эквивалентны. <i>Сообщение появится после ввода в Fct. C 1.3.05 Linearity: "on", в Fct. C 1.1.03 GK selection: "GK+GKL", в Fct. C 1.1.04 и C 1.3.05: значения GK и GKL с шильдика прибора.</i>	Очень сильные внешние магнитные поля, или дефект в магнитной системе сенсора, или в системе обработки сигнала
Flow profile (Профиль потока)	Нестабильный профиль потока, расход продолжает индицироваться. <i>Сообщение отображается, если активирована Fct. C 1.3.08 Flow Profile</i>	Недостаточна длина входного и выходного участка. Труба не заполнена. Нарушение формы футеровки измерительной трубы.
Electrode noise (Шум электродов) труба заполнена	Высокий уровень шумов на электродах, измерение продолжается, возможны колебания значений на токовом выходе и дисплее. <i>Сообщение появляется, если активирована Fct. C 1.3.09 Electrode Noise и выставлена уставка в Fct. C 1.3.10 Limit Noise .</i>	a) Электроды сильно загрязнены b) Низкая проводимость среды c) Газовые или твердые включения, хим. реакция d) Коррозия электродов (если сообщения появляется при нулевом потоке) Для b), c): активируйте фильтр шума или пульсаций в Fct. C 1.2.04, C 1.2.07 , Для b): электромагнитный расходомер не применим Для d): проверьте устойчивость материала электродов к среде.
Gain error (Ошибка усиления)	Неверная настройка предусилителя. Возможна ошибка измерения. <i>Сообщение появляется, если активирована Fct. C 1.3.01 Gain</i>	Замените блок электроники!
Electrode symmetry (Симметричность электродов)	Импедансы электродов – не эквивалентны. <i>Сообщение появляется, если активирована Fct C 1.3.01 Conductivity ([A] или .[U])</i>	Отложения на измерительной трубе или замыкание электродов на землю. Проведите очистку и проверку изоляции электродов!
Field coil broken (Обрыв обмотки возбуждения)	Сопrotивление обмотки возбуждения выше нормы, на дисплее индицируется ноль	Проверьте электрические подключения к модулю электроники (для разнесенной версии: кабель возбуждения) на отсутствие обрывов и замыканий.
Field coil bridged (Замыкание обмотки возбуждения)	Сопrotивление обмотки возбуждения ниже нормы, на дисплее индицируется ноль	
Field current deviation (Отклонение значения тока возбуждения) обмотка не оборвана	Ток возбуждения не соответствует калибровочному значению. <i>Сообщение появляется, когда активирована Fct. C 1.3.07 Field Current</i>	Проверьте электрические подсоединения. Если все в норме, тогда вероятен дефект электроники и требуется ее замена.
Field frequency too high (Высокая частота магнитного поля)	Неверно определяется частота магнитного поля.	Если Fct. C 1.1.14 Settling Time установлена в "Manual", увеличьте значение в Fct. C 1.1.15. Если установлено "Standard", измените частоту магнитного поля в Fct. C 1.1.13 в соответствии с шильдиком прибора.
Electronic temperature (Температура электроники)	Высокая температура блока электроники. Снижается срок эксплуатации и надежность!	Высокая температура окружающей среды, прямое воздействие солнечных лучей или, для версии C, высокая температура процесса..
Field coil temperature (Температура обм. возбуждения) обмотка не оборвана	Высокая температура обмотки возбуждения.	Высокая температура окружающей среды или процесса.
Overflow, counter 1 / 2 (Переполн. счетчиков)	Счетчики переполнены и счет начат заново.	
Backplane invalid (Кросс плата не найдена)	Неверная запись данных на кросс плату. Ошибка определена в течении проверки достоверности данных (CRC)	

Сообщение на дисплее	Описание	Возможные причины, меры по их устранению
Status: C _____ (_____ см. текст ниже)	= значения выходов эмулированы или фиксированы	
Checks in progress (Идет проверка)	Режим тестирования или эмуляция выходов. Все или некоторые выходы не доступны. Измеренное значение может быть эмулировано.	Сообщение через HART или FDT. Возможна индикация на дисплее, если выход удерживается входом управления или был установлен на ноль
Test XXXXX (_____ см. текст ниже)	Активирован тест в относительных единицах	
Status: I _____ (_____ см. текст ниже)	= информация (токовый выход в норме)	
Counter 1 stopped (Счетчик 1 остановлен)	Остановлен Счетчик 1	Чтобы продолжить счет, установите “yes“ в Fct. C 2.y.09 Start Counter
Counter 2 stopped (Счетчик 2 остановлен)	Остановлен Счетчик 2	
Line failure (Отключение питания)	Индицирует, что с прибора было снято питание на неизвестный период времени.	Случай: временное отключение питания, счетчики не работают
Control input A active (Вход управления А активен)	Сообщение появляется, когда становится активным вход управления на клеммах А или В	Сообщение предназначено только для информации
Control input B active (Вход управления В активен)		
Over range Display 1 (Переполнение на D 1)	1-ая строка на странице 1 и/или 2 дисплея уставкой фильтра, неверное отображение данных	В Fct. C 4.3 и/или C 4.4 выберите Meas. Page 1 или 2, и увеличьте значение в Fct. C 4.z.03 Meas. Range и/или C 4.z.04 Limitation
Over range Display 2 (Переполнение на D 2)		
Backplane, sensor (Кросс плата, сенсор)	Данные сенсора на кросс плате не используются, так как они были генерированы несовместимой версией электроники.	
Backplane settings (Настройки кросс платы)	Глобальные данные на кросс плате не используются, так как они были генерированы несовместимой версией электроники.	
Backplane difference (Отличие кросс платы)	Данные на кросс плате отличаются от данных на дисплее. Если данные могут быть использованы, то прибор выйдет в диалоговый режим.	
Optical interface (Оптический интерфейс)	Используется оптический интерфейс. Кнопки на локальном дисплее не работают	Кнопки готовы к работе спустя 60 s, после окончания работы оптического интерфейса.

5 Технические данные

5.1 Конвертор сигналов IFC 300

Версии			
<u>Стандартная</u>	IFC 300 C IFC 300 F IFC 300 W IFC 300 R	Компактная версия Полевое исполнение Версия для настенного монтажа Версия для монтажа на стойке 19"	все версии с HART [®] , дисплеем и элементами оперативного управления
<u>Опция</u>	Интерфейсы (для всех версий) IFC 300 _ / BC версии EEx:	Fieldbus Foundation и PROFIBUS PA и DP для применений совместно с дозирующим контроллерами ATEX FM CSA TIS Aus	
	Сертификация:	Расходомер хол. вода для комм. искл. воду учета	EEx Zone 1 d + e + i и EEx Zone 2 Class I DIV 1 + 2 GP / Class I DIV 1 + 2 Zone 1 + 2 Ex Zone 1 + 2 OIML R 49 и KIWA BKR 618/4 OIML R 117
Измеряемые параметры	<u>Единицы измерения</u>	В единицах метрической, британской или американской системы мер и весов	
	<u>Объемный расход</u>	Диапазон полной шкалы Q _{100%} с возможностью настройки, как того требует применение и процесс, в пределах примерно 5 l/h... 400000 m ³ /h, что соответствует 220 ... 1 800 000 USGal/min (в зависимости от типоразмера датчика) для продуктов с электропроводностью рабочего продукта ≥ 1 mkS/cm (≥ 20 mkS/cm для деминерализованной воды)	
	<u>Скорость потока</u>	Устанавливается, как того требует применение и процесс, 0...15 m/s, что соответствует 0...50 ft/s (в обоих направлениях)	
	<u>Массовый расход</u>	Выводится из объемного расхода при известной и постоянной плотности (устанавливается в пределах 100...5000 kg/m ³ , что соответствует 0,8340 ... 41,73 lb/gal)	
	<u>Электропроводность</u>	Устанавливается, как того требует применение и процесс, в пределах > 0 ... ≤ 10 000 mkS/cm	
	<u>Температура</u>	В сенсоре, устанавливается, как того требует применение -40 ... +200°C / -40 до +392°F	
Функции диагностики	<u>Стандарты</u>	Соответствует и превосходит требования VDI / NAMUR / WIB 2650	
	<u>Сообщения</u>	Вывод сообщений опционально через дисплей, токовый и/или выход состояния, а также на коммуникационный интерфейс HART [®] или шинный интерфейс	
	<u>Точность и функционирование</u>	Мониторинг микропроцессора и памяти, тока обмотки возбуждения, скачкообразных изменений, температуры электроники, точности обработки сигнала, сигнальных и полевых кабелей, обрыва или короткого замыкания в цепях, а также перегрузки и обрыва цепи токового выхода	
	<u>Применение</u>	Мониторинг правильности монтажа (профиля потока, входных и выходных участков) Мониторинг: сухого пуска (частичного заполнения измерительной трубы), низкой проводимости, короткого замыкания на электродах, замыкания на землю или коррозии электродов, присутствия газовых включений (кавитация), присутствия в продукте твердых включений, температуры обмотки возбуждения и повреждений футеровки	

Узел индикации и управления

<u>Тип</u>	Графический дисплей (с подсветкой – белый) 128 × 64 пикселей / 59 × 31 mm
<u>Функции дисплея</u>	3 страницы (перемещение по страницам осуществляется при помощи кнопки ↑) <ul style="list-style-type: none">• Страницы 1/2: опционально имеют от одной до трех строк. Каждую строку можно использовать для отображения действительного объемного/массового расхода, других измеряемых параметров или накопленного значенияВ 2-х строчном режиме, на 1-ой строке отображается измеряемая величина, во 2-ой строке - барограф.Диапазоны дисплеев и число знаков программируются• Страница 3: результаты диагностики и перечень сообщений об ошибках
<u>Единицы измерения</u>	Метрические, английские и американские выбираются из перечня для объемного и массового расхода Скорость потока, проводимость, температура, объем, масса и плотность
<u>Разрядность счетчика</u>	Максимум 8 символов
<u>Язык интерфейса</u>	Английский, французский, немецкий (другие по запросу)
<u>Элементы оперативного управления</u>	4 оптические кнопки (→ ↙ ↓ ↑) для оперативного управления конвертором сигналов без снятия лицевой крышки ИК-интерфейс для чтения и записи всех параметров, с использованием специализированного протокола от KROHNE, без снятия лицевой крышки

Комплектация входов/выходов

Для определения возможности комбинации различных входов/выходов, обратитесь к разделу 2.2

Токовый выход

<u>Функция</u>	<ul style="list-style-type: none">• Объемный и массовый расход, скорость потока, температура обмотки возбуждения или электрическая проводимость• Интерфейс HART® - стандартное оснащение (но не для всех опций модулей), см. раздел 2.2• Работа в активном или пассивном режиме, в зависимости от комплектации входов/выходов, см. раздел 2.2
<u>Рабочие параметры и нагрузочная способность</u>	активный $I \leq 22 \text{ mA} / R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ пассивный $I \leq 22 \text{ mA} / U \leq 32 \text{ V dc}$
<u>Ток</u>	Диапазон значений $I_{\min} \dots I_{\max}$ выбирается между 0 ... 20 mA
<u>Предельные значения</u>	$0.00 \text{ mA} \leq \text{значение} \leq 21.5 \text{ mA}$
<u>Индикация ошибок</u>	$0 \text{ mA} \leq I_{\text{Err}} < I_{\min}$ или $I_{\max} < I_{\text{Err}} \leq 22 \text{ mA}$
<u>Измерение в прямом и обратном направлении</u>	Направление идентифицируется при помощи выхода состояния, см. ниже
<u>Автоматический диапазон или внешний диапазон</u>	Через выход состояния или вход управления, см. ниже
<u>Постоянная времени</u>	Устанавливается в диапазоне 0 - 100.0 s
<u>Отсечка малых расходов</u>	Значение: 00.0 ... 20.0 % Гистерезис: $\pm 00.0 \dots 20.0 \%$] Устанавливается от Q _{100%}

Частотно / импульсный выход**Функция**

- Когда установлен как частотный выход: объем, масса, скорость потока, температура обмотки возбуждения и проводимость.
- Когда установлен как импульсный выход: объем, масса (например, 1 pulse / m³ или / kg)
- Активный или пассивный режим, зависит от комплектации входов/выходов, см. раздел 2.2

Рабочие параметры и нагрузочная способность

Активный	$f \leq 10 \text{ kHz}; I \leq 20 \text{ mA} / f \leq 100 \text{ Hz}; I \leq 100 \text{ mA}$ $U_{\text{nom}} 24 \text{ V dc} / U_0 1.5 \text{ V @ } 10 \text{ mA}$
Пассивный	$f \leq 10 \text{ kHz}; I \leq 20 \text{ mA} / f \leq 100 \text{ Hz}; I \leq 100 \text{ mA}$ $U \leq 32 \text{ V dc} / U_0 \leq 1.5 \text{ V @ } 10 \text{ mA}$
NAMUR	В соответствии с EN 60947-5-6 (рабочие данные как для «пассивного»)

Частота импульсов

0 ... 10 kHz, выбирается (предельное значение до $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$)

Ширина импульса

0.05 ... 2 000 ms (автоматически, симметричный или выбирается)

Измерение в прямом и обратном направлениях

Направление идентифицируется при помощи выхода состояния, см. ниже

Постоянная времени

Устанавливается в диапазоне 0 - 100.0 s

Отсечка малых расходов

Значение: 00.0 ... 20.0 %
Гистерезис: $\pm 00.0 \dots 19.9 \%$] Устанавливается от $Q_{100\%}$

Выход состояния**Функция**

- предельный выключатель, пустая труба, направление потока, превышение диапазона, автоматическое переключение диапазона, сброс счетчиков, возникновение ошибки, необходимость обслуживания, настраивается для инверсных операций
- работа в активном или пассивном режиме, в зависимости от комплектации входов/выходов, см. раздел 2.2

Рабочие параметры и нагрузочная способность

Активный	$U \leq 24 \text{ V dc} / I \leq 100 \text{ mA} / U_0 \leq 1.5 \text{ V @ } 10 \text{ mA}$
Пассивный	$U \leq 32 \text{ V dc} / I \leq 100 \text{ mA} / U_0 \leq 1.5 \text{ V @ } 10 \text{ mA}$
NAMUR	В соответствии с EN 60947-5-6 (рабочие данные как для «пассивного»)

Постоянная времени

Устанавливается в диапазоне 0 - 100.0 s

Вход управления**Функция**

- удержание выходов, установка выходов на нуль, сброс счетчиков, сброс ошибок, изменение диапазона, рабочее состояние: (откл.)
- работа в активном или пассивном режиме, в зависимости от комплектации входов/выходов, см. раздел 2.2

Рабочие параметры и нагрузочная способность

Активный	$I_{\text{nom}} = 16 \text{ mA} / U_{\text{nom}} = 24 \text{ V dc}$
Пассивный	$U \leq 32 \text{ V dc} / U_{\text{on}} > 19 \text{ V dc} / U_{\text{off}} < 2.5 \text{ V DC}$
NAMUR	В соответствии с EN 60947-5-6 (рабочие данные как для «пассивного»)

Внутренние электронные счетчики**Количество**

два, настраиваемых независимо друг от друга

Измеряемая величина

Объемный или массовый расход

Функция

Счетчик продукта в обоих направлениях, положительное и отрицательное направления, сброс счетчика

Постоянная времени

Устанавливается в диапазоне 0 - 100.0 s

Отсечка малых расходов

Значение: 00.0 ... 20.0 %
Гистерезис: $\pm 00.0 \dots 19.9 \%$] Устанавливается от $Q_{100\%}$

Электроды	
<u>Клеммы</u>	Клеммы 1, 2, 3, 4 и 20, 30, 40 (не для компактной версии C)
Ток возбуждения	
<u>Тип</u>	Биполярный пульсирующий ток для всех сенсоров (первичных преобразователей) KROHNE; цепи тока возбуждения гальванически изолированы от прочих входных и выходных цепей
<u>Клеммы</u>	Клеммы 7, 8 и 9 (не для компактной версии C)
<u>Ток / напряжение</u>	$\pm 0.125 \text{ A}$ ($\pm 5 \%$) $U_N \leq 40 \text{ V}$
<u>Частота</u>	$\frac{1}{36} \dots 2 \times$ частота питания, настраивается в соответствии с данными калибровки сенсора
Напряжение питания	Напряжение переменного Напряжение постоянного
	тока тока
<u>Диапазон напряжений</u>	100 - 230 V ac 12 - 24 V dc
<u>Допустимые пределы</u>	-15% / +10 % -25 % / +30 %
<u>Частота</u>	48 - 63 Hz -
<u>Рассеиваемая мощность</u> (включая сенсор)	$\leq 22 \text{ VA}$ $\leq 12 \text{ W}$
Когда применяется низковольтное питание (12 - 24 V dc), должны быть установлены средства защитного разделения (PELV) (в соответствии с VDE 0106 и IEC 364 / 536 или соответствующими национальными требованиями).	
Корпус	
<u>Материалы</u>	<ul style="list-style-type: none"> • C компактный Литой алюминиевый (опция – нержавеющая сталь 1.4404) • F полевой Литой алюминиевый (опция – нержавеющая сталь 1.4404) • W настенного монтажа Полиамидный • R для монтажа в 19"-стойку Алюминиевые секции, пластины из нержавеющей стали и алюминия, частично покрытые полимером
<u>Окружающая температура</u>	<ul style="list-style-type: none"> • рабочая -40 ... +65 °C / -40 ... 149 °F • хранения -50 ... +70 °C / -58 to +158 °F
<u>Пылевлагозащита</u> (IEC 529 / EN 60 529)	<ul style="list-style-type: none"> • C компактный IP 67 / NEMA 6 • F полевой IP 67 / NEMA 6 • W настенного монтажа IP 65 / NEMA 4 and 4X • R для монтажа в 19"-стойку IP 20 / NEMA 1
<u>Кабельные вводы</u> для версий C, F и W	M 20 × 1.5, ½" NPT или PF ½"
Сигнальные кабели	
<ul style="list-style-type: none"> • KROHNE DS 300 (стандарт) • KROHNE BTS 300 (опция) • другие кабели (обратите внимание на следующие рабочие параметры!) 	<ul style="list-style-type: none"> Двойной экран, сигнальный кабель A, длина 5 m Тройной экран, сигнальный кабель B - Директивы по эксплуатации низковольтного оборудования EN 60 811 или соответствующие национальные требования - емкость : провод - провод < 150 pF / m (50 pF / ft) провод - экран < 150 pF / m (50 pF / ft) - сопротивление изоляции > 100 GΩ / km (> 240 GΩ / mile) - $U_{\max} < 24 \text{ V}$ - $I_{\max} < 100 \text{ mA}$ - проверка испытательным напряжением провод / внутренний экран 500 V провод / провод 1000 V провод / внешний экран 1000 V - Шаг навивки сигнальных проводов, не менее 10× / m (3× / ft), важен для защиты от магнитных полей

5.2 Таблица выбора сенсора (первичного преобразователя) KROHNE

Сенсор	Типоразмер			Особенности	Ех-версии (различные)	Коммерческий учет
	Присоедине ние	DN mm	inch			
OPTIFLUX 1000	SA	DN 10 - 150	3/8" - 6"	Фулеровка из Teflon® PFA	-	-
OPTIFLUX 2000	Fl	DN 25 - 3000	1" - 120"	Позиционируется для воды	-	-
OPTIFLUX 4000	Fl	DN 2.5 - 3000	1/10" - 120"	Фулеровка из Teflon® PFA, ETFE и другие	да	да
OPTIFLUX 5000	Sa	DN 2.5 - 100	1/10" - 4"	Керамика, 99.7 % Al ₂ O ₃	да	да
	Fl	DN 150 - 250	6" - 10"		-	-
OPTIFLUX 6000	Food	DN 2.5 - 150	1/10" - 6"	Фулеровка из Teflon® PFA Гигиенические применения	да	-

Sa Безфланцевая конструкция типа «Сэндвич» Teflon® - зарегистрированная торговая марка фирмы Dupont.

Fl Фланцевая конструкция

Food Специализированные гигиенические быстросъемные конструкции и фланцевые присоединения

5.3 Таблица расходов

v = скорость потока m/s

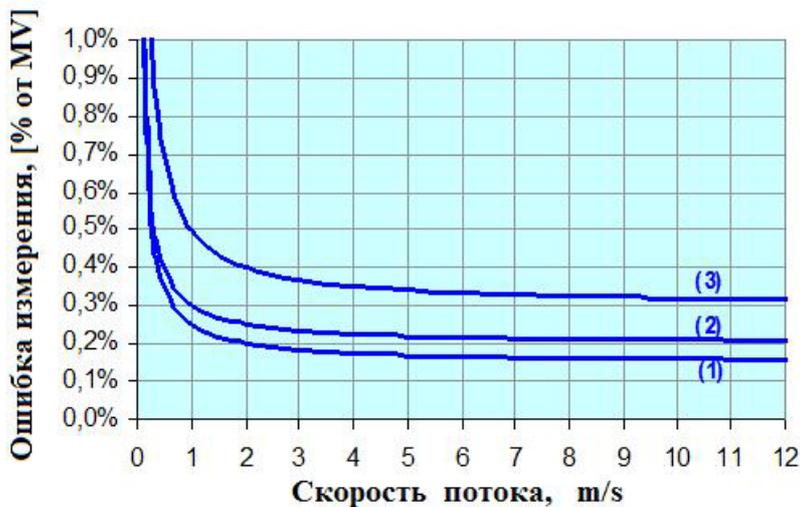
Полный диапазон измерения, Q _{100%}		
v = 0.3 m/s	v = 1.0 m/s	v = 12 m/s
минимум		максимум
0.0053	0.0177	0.2121
0.0136	0.0452	0.5429
0.0306	0.1018	1.222
0.0849	0.2827	3.392
0.1909	0.6362	7.634
0.3393	1.131	13.57
0.5302	1.767	21.20
0.8686	2.895	34.74
1.358	4.524	54.28
2.121	7.069	84.82
3.584	11.95	143.3
5.429	18.10	217.1
8.483	28.27	339.2
13.26	44.18	530.1
19.09	63.62	763.4
33.93	113.1	1 357
53.02	176.7	2 120
76.35	254.5	3 053
135.8	452.4	5 428
212.1	706.9	8 482
305.4	1 018	12 215
415.6	1 385	16 625
542.9	1 810	21 714
662.8	2 290	26 510
848.2	2 827	33 929
1 221	4 072	48 858
1 663	5 542	66 501
2 171	7 238	86 859
2 748	9 161	109 931
3 393	11 310	135 717
4 105	13 685	164 217
4 866	16 266	195 432
5 734	19 113	229 361
6 650	22 167	266 005
7 634	25 447	305 363

v = скорость потока ft/s

Типоразмер в ...		Полный диапазон измерения, Q _{100%}		
DN mm	inch	v = 1.0 ft/s	v = 10 ft/s	v = 40 ft/s
		минимум		максимум
2.5	1/10	0.0237	0.2372	0.9486
4	1/8	0.0607	0.6071	2.428
6	1/4	0.1366	1.366	5.464
10	3/8	0.3794	3.794	15.18
15	1/2	0.8538	8.538	34.15
20	3/4	1.518	15.18	60.71
25	1	2.372	23.72	94.86
32	-	3.886	38.86	155.4
40	1 1/2	6.071	60.71	242.8
50	2	9.486	94.86	379.4
65	-	16.03	160.3	641.3
80	3	24.28	242.8	971.4
100	4	37.94	379.4	1 518
125	-	59.29	592.9	2 372
150	6	85.38	853.8	3 415
200	8	151.8	1 518	6 071
250	10	237.2	2 372	9 486
300	12	341.5	3 415	13 660
400	16	607.1	6 071	24 284
500	20	948.6	9 486	37 944
600	24	1 366	13 660	54 640
700	28	1 859	18 593	74 371
800	32	2 428	24 284	97 138
900	36	3 074	30 735	122 940
1 000	40	3 794	37 944	151 778
1 200	48	5 464	54 640	218 560
1 400	56	7 437	74 371	297 484
1 600	64	9 714	97 138	388 551
1 800	72	12 294	122 940	491 760
2 000	80	15 178	151 778	607 111
2 200	88	18 365	183 651	734 605
2 400	96	21 856	218 560	874 240
2 600	104	25 650	256 504	1 026 018
2 800	112	29 748	297 484	1 189 938
3 000	120	34 150	341 500	1 366 000

5.4 Точность измерения / допустимые пределы погрешности измерения

Все электромагнитные расходомеры KROHNE калибруются методом сравнения прошедшего объема на поверочной установке, сертифицированной в соответствии с EN 17025



Сенсоры OPTIFLUX	DN [mm]	[inch]	Ошибка измерения	Кривая
5300	10-100	$\frac{3}{8}$ " - 4"	0.15% от M.V. + 1mm/s 0.04"/s	1
	150 - 250	6" - 10"	0.2% от M.V.+ 1mm/s 0.04"/s	2
2300 / 4300	10 - 1600	$\frac{3}{8}$ " - 64"	0.2% от M.V.+ 1mm/s 0.04"/s	2
6300	10 - 150	$\frac{3}{8}$ " - 6"		
1300	10 - 150	$\frac{3}{8}$ " - 6"	0.3% от M.V.+ 2mm/s 0.08"/s	3
4300 / 5300 / 6300	2.5 - 6	$\frac{1}{10}$ " - $\frac{1}{4}$ "		
2300 / 4300	> 1600	> 64"		

MV = измеренная величина
Специальная калибровка по требованию

Условия поверки согласно EN 29 104

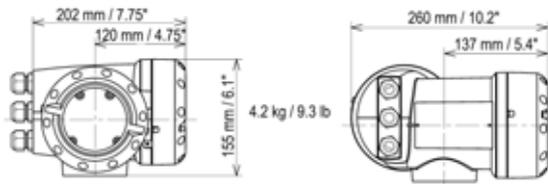
Среда	Вода при температуре 10 ... 30°C / 14 ... 86°F
Проводимость	> 300 μ S/cm
Напряжение питания	$U_N \pm 2\%$ (U_N = колебания напряжения)
Температура окружающей среды	18 ... 28°C / 65 ... 82°F
Предварительный прогрев	около 10 min
Поверочное оборудование	Максимальная неточность < 0.2 x F
Входной / выходной участок	10 x DN / 2 x DN (DN = meter size)
Сенсор	Правильно установлен и заземлен

Каждый конвертор сигналов KROHNE, с целью выявления дефектов, проходит жесткое тестирование в течении минимум 20 часов. Колебание температуры при этом составляет -20 ... +60°C / -40 ... +149°F. Функционирование и точность каждого сигнального конвертора контролируется компьютером.

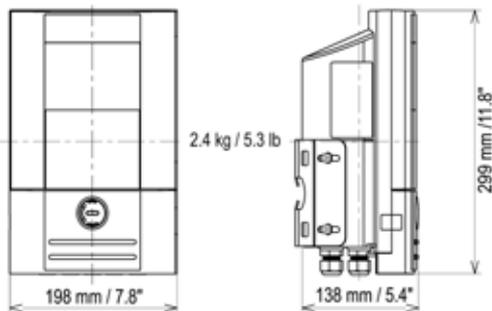
5.5 Габаритные размеры и вес

Размеры в mm и (inch)

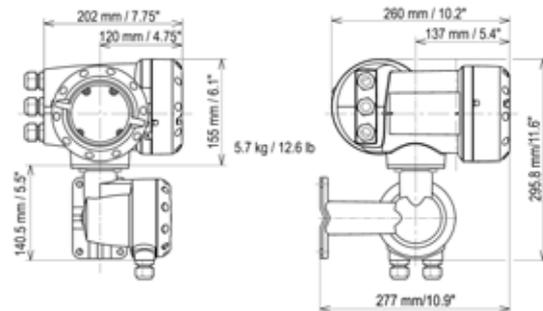
IFC 300 C Компактная версия



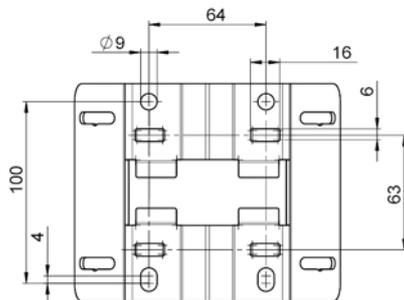
IFC 300 W Версия настенного монтажа



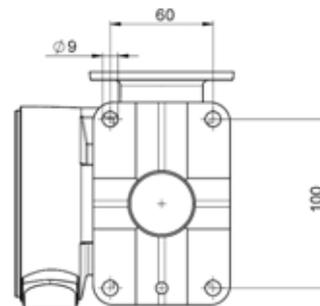
IFC 300 F Полевое исполнение



Пластина для монтажа IFC 300 W на стене и цилиндрической стойке



Приспособление для монтажа IFC 300 F на стене и цилиндрической стойке



Некоторые IFC300W монтируется методом сторона к стороне

Расстояние между центрами монтажных пластин ≥ 240 mm

Для настенного монтажа:

Размеры отверстий: ширина x высота = 60 x 100 = 2.4" x 3.9"

Для монтажа на цилиндрической стойке:

Используйте прямоугольный профиль.

Некоторые IFC300F монтируется методом сторона к стороне

Когда все приборы монтируются на одном уровне:

Расстояние между центрами: ≥ 600 mm / ≥ 23.6 " , чтобы упростить доступ к клеммникам питания и входов/выходов.

Рекомендуется для большого числа IFC 300 F: соблюдать минимальное расстояние между рядами приборов (например, ≥ 250 mm / ≥ 9.8 ")

Если Вам необходимо вернуть расходомер KROHNE для тестирования и ремонта

После изготовления данный прибор был тщательно протестирован. При монтаже и эксплуатации согласно этой инструкции проблемы возникают очень редко. Если же Вы все же решили послать прибор в KROHNE для проверки или ремонта, пожалуйста, строго соблюдайте следующие требования.

На основе закона о защите окружающей среды и нашего персонала, возвращенные приборы транспортируются, проверяются и ремонтируются KROHNE только тогда, когда это возможно без риска для персонала и окружающей среды.

Прибор будет принят в работу, если Вы предоставите документ о безопасности прибора, согласно нижеследующего образца.

Если прибор эксплуатировался с ядовитыми, едкими, горючими продуктами:

- проведите промывку или нейтрализацию внутренних поверхностей прибора, контактировавших со средой так, чтобы пустоты прибора не содержали опасных веществ.
- приложите к прибору сертификат, подтверждающий безопасность данного прибора.

К сожалению, без данного свидетельства KROHNE не может принять Ваш прибор.

Сертификат очистки

Компания: Адрес:

Отдел: Имя:

Тел. No.: Факс No.:

Информация о приборе

Тип:

Номер заказа или сер. №:

Работал со следующими жидкостями:

Так как эта жидкость образует с водой опасную смесь токсична ядовита горючая

Мы проверили, что во всех полостях прибора данная жидкость отсутствует

промыли и нейтрализовали все полости прибора

Мы подтверждаем, что возвращаемый прибор не представляет собой опасности для людей и окружающей среды.

Дата: Подпись:

Печать:

Представительства KROHNE в СНГ

KROHNE Москва

Россия, 109147 Москва,
ул. Марксистская, д.3
Бизнес-центр «Планета», офис 404
Тел.: +7 (095) 9117165, 9117411
Тел.: +7 (095) 9117231, 91 7 64
Факс: (095) 7428873
E-mail: krohne@dol.ru
Интернет:
<http://www.krohne.ru>

KROHNE Самара

Россия, 443010, г. Самара,
ул. Чапаевская 174, офис 1
Тел.: +7 (8462) 323728
Факс: +7 (8462) 784156
E-mail: krohne@gin.ru

KROHNE Ангарск

Россия, 665825, г. Ангарск
ул. Жаднова 2, офис 115
Тел./факс: +7 (3951) 535042
E-mail: krohne-angarsk@irmail.ru



Сервисный Центр KROHNE в СНГ

Республика Беларусь, 211440 г.
Новополоцк, Витебская область
ул. Юбилейная 2а, офис 310
Тел./факс: +375 (214) 537472, 527686
E-mail: service-krohne@vitebsk.by

KROHNE Украина

Украина, 03040, г. Киев
ул. Васильковская 1, офис 210
Тел.: +38 (044) 4902683
Факс: +38 (044) 4902684
E-mail: krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Казахстан

Республика Казахстан, г. Алматы,
Проспект Достык 117/6,
Бизнес Центр «Хан Тенгри», офис 202
Тел.: +7 (3272) 95-27-70
Тел.: +7 (3272) 95-27-71
Тел.: +7 (3272) 95-27-72
Факс: +7 (3272) 95-27-73
E-mail: krohne@krohne.kz

KROHNE Гродно

Республика Беларусь
230023, г. Гродно
ул. Ленина 13
Тел.: +375 (172) 108074
+375 (152) 441233
E-mail: kanex_grodno@yahoo.com

www.krohne.ru