



## OPTISONIC 6300

### Технические характеристики

#### Ультразвуковой расходомер с накладными датчиками

- Надежная и прочная конструкция с накладными датчиками
- Быстрый ввод прибора в эксплуатацию
- Концепция «все в одном»



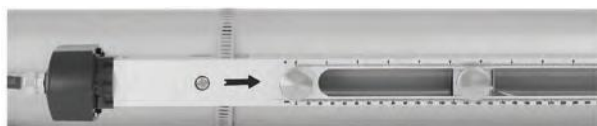
<b>1</b>	<b><u>Конструктивные особенности</u></b>	<b>3</b>
1.1	Технология измерения с накладными датчиками .....	3
1.2	Номенклатурный ряд .....	5
1.3	Принцип измерения .....	8
<b>2</b>	<b><u>Технические характеристики</u></b>	<b>9</b>
2.1	Технические характеристики .....	9
2.2	Габаритные размеры и вес .....	17
2.2.1	Накладной первичный преобразователь и соединительная коробка .....	17
2.2.2	Корпус .....	19
2.2.3	Монтажная пластина, корпус полевого исполнения .....	20
2.2.4	Монтажная пластина, корпус для настенного монтажа .....	20
<b>3</b>	<b><u>Механический монтаж</u></b>	<b>21</b>
3.1	Назначение прибора .....	21
3.2	Требования к окружающей среде .....	21
3.3	Условия монтажа конвертора сигнала .....	21
3.4	Условия монтажа первичного преобразователя .....	21
3.4.1	Участки трубопровода до и после прибора, рекомендуемая область установки .....	22
3.4.2	Длинные горизонтальные участки трубопроводов .....	22
3.4.3	Свободный налив или слив .....	23
3.4.4	Трубопровод с нисходящим участком трубопровода более 5м/ 16фт .....	23
3.4.5	Положение регулирующего клапана .....	23
3.4.6	Положение насоса .....	24
<b>4</b>	<b><u>Электрический монтаж</u></b>	<b>25</b>
4.1	Сигнальный кабель и источник питания конвертора сигнала .....	25
4.2	Общий обзор входов / выходов .....	27
4.2.1	Фиксированные, неизменяемые конфигурации входов / выходов .....	27
4.2.2	Изменяемые конфигурации входов / выходов .....	29
<b>5</b>	<b><u>Опросный лист</u></b>	<b>30</b>

## 1.1 Технология измерения с накладными датчиками

Расходомер **OPTISONIC 6300** обеспечивает бесперебойную работу и надёжность при длительной эксплуатации. Измерение расхода может быть сделано где угодно и прибор можно сразу же вводить в эксплуатацию. Новый ультразвуковой расходомер с накладными датчиками **OPTISONIC 6300** для жидкостей со своей надёжной в эксплуатации промышленной конструкцией и концепцией «повторной смазки» является революционным и, вместе с тем, простым решением. Он может быть установлен на внешней стороне трубопроводов для измерения расхода жидкостей.

Ультразвуковой расходомер с накладными датчиками представляет собой комбинацию от одного до двух первичных преобразователей с накладными датчиками OPTISONIC 6000 и одного электронного конвертора сигнала UFC 300.

Общими функциональными возможностями ультразвукового расходомера с накладными датчиками являются непрерывное измерение мгновенного объёмного расхода, массового расхода, скорости потока, скорости звука, усиления сигнала, отношения сигнал-шум и данных диагностики.



**Отличительные особенности**

- Минимизированная погрешность измерения
- Улучшенная достоверность показаний
- Минимум технического обслуживания в процессе эксплуатации
- Эффективная концепция «повторной смазки»
- Простота установки датчиков
- Мастер программа для ускорения и упрощения монтажа
- Система «всё в одном»

**Отрасли промышленности**

- Химическая
- Нефтехимическая
- Энергетическая
- Водоснабжение
- Нефтегазовая
- Производство полупроводников
- Пищевая промышленность
- Фармацевтическая

**Применения**

- Химические добавки
- Общий процесс управления
- Контурь водяного охлаждения
- Продукты нефтепереработки
- Питьевая вода
- Деионизированная и деминерализованная вода
- Измерение количества стоков
- Очищенная вода

## 1.2 Номенклатурный ряд

OPTISONIC 6000 является ультразвуковым расходомером с накладными датчиками, который может быть установлен на внешней стороне трубопроводов для измерения расхода жидкостей. Расходомер представляет собой комбинацию одного или двух первичных преобразователей с накладными датчиками и одного конвертора сигнала ультразвукового расходомера:

**OPTISONIC 6000 + UFC 300 = OPTISONIC 6000**

### Различные версии исполнения и некоторые общие примеры использования



#### Малая версия (алюминий, включая крышку)

- Применения для измерения химических добавок
- Контуры охлаждения



#### Средняя версия (алюминий, включая крышку)

- Применение на очищенной воде
- Углеводороды



#### Большая версия (алюминий, включая крышку)

- Применение во всех отраслях водоснабжения
- Специальная версия для труб больших типоразмеров

**Опциональный первичный преобразователь из нержавеющей стали (малая/ средняя версии)**

- Для агрессивных сред
- Морские применения
- Атомные электростанции

**Опциональный первичный преобразователь с расширенным температурным диапазоном (ХТ, малая / средняя версии)**

- Нефтеперерабатывающие заводы
- Химические заводы
- Применения в энергетике
- Для пищевой промышленности и производства напитков

**Конвертор сигнала ультразвукового расходомера UFC 300****UFC 300 W**

- Настенный монтаж
- Корпус из полиамида-поликарбоната
- Общепромышленное исполнение (не-Ex)
- Категория защиты IP65

**UFC 300 F**

- Полевая версия
- Литой алюминиевый или из нержавеющей стали корпус
- Общепромышленное исполнение (не-Ex)
- Категория защиты IP66/67

### 1.3 Принцип измерения

- Подобно лодкам, пересекающим реку, излучённые и отражённые акустические сигналы пересекают поток по диагональному измерительному каналу.
- Звуковая волна, движущаяся вниз по направлению потока, перемещается быстрее, чем звуковая волна, движущаяся вверх против направления потока.
- Разница во времени прохождения прямо пропорциональна средней скорости потока измеряемой среды.

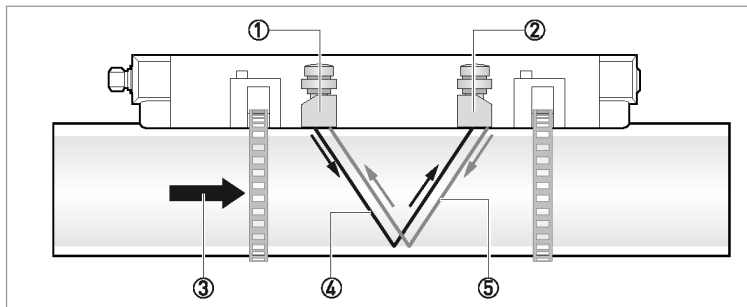


Рисунок 1-1: Принцип измерения

**j** Датчик А

**k** Датчик В

**l** Скорость потока

**m** Время прохождения сигнала от датчика А до датчика В

**n** Время прохождения сигнала от датчика В до датчика А



## 2.1 Технические характеристики

- Приведенные ниже данные предназначены для общих применений. Если вам требуются характеристики, более соответствующие особенностям ваших применений, обратитесь, пожалуйста, в ближайшее представительство фирмы Krohne.
- Дополнительную информацию (сертификаты, специальные инструменты, программное обеспечение и т.п.) и полную документацию на прибор можно бесплатно получить на сайте производителя.

### Измерительная система

Принцип измерения	Измерение времени прохождения ультразвукового сигнала
Диапазон применений	Измерение расхода жидкостей
<b>Измеряемые значения</b>	
Первичное измерение	Время прохождения ультразвукового сигнала
Вторичные (расчетные) измерения	Объёмный и массовый расход, скорость потока, направление потока, скорость звука, усиление сигнала, соотношение сигнал/шум, диагностические значения, достоверность измерений расхода, качество звукового сигнала

### Конструкция

	Измерительная система состоит из первичного преобразователя и конвертора сигнала и доступна только в отдельной версии исполнения
<b>Конвертор сигнала</b>	
Корпус для настенного монтажа (W) –разнесенная версия	UFC 300 W (общепромышленное применение)
Корпус в полевом (F) исполнении – разнесенная версия	UFC 300 F (опционально: взрывозащищенная Ex версия)
<b>Первичный преобразователь</b>	
Стандартно	Малая, средняя или большая версия в алюминиевом корпусе
Опционально	Малая/ средняя версия в корпусе из нержавеющей стали Малая/ средняя ХТ (высокотемпературная) версия
<b>Диапазон типоразмеров</b>	
Малая версия	DN15...100 / ½...4" Наружный диаметр должен быть не менее 20 мм / 0.79"
Средняя версия	DN50...400 / 2...16"
Большая версия	DN200...4000 / 8...160" Наружный диаметр должен быть не более 4300 мм / 169.29"
<b>Опции</b>	
Входы/ Выходы	Токовый (включая HART® - протокол), импульсный, частотный выход и / или выход состояния, предельный выключатель и / или вход управления (в зависимости от версии исполнения входов/ выходов)
Счётчики	2 внутренних счётчика с максимум 8 разрядами (например, для подсчёта объёма и / или массы)
Самодиагностика	Встроенная проверка, диагностические функции: расходомера, рабочих условий, измеренных значений, обнаружение опустошения трубопровода, барграф уровня сигнала

<b>Дисплей и интерфейс пользователя</b>	
Графический дисплей	ЖКИ с белой подсветкой
	Размер: 128x64 пикселей, соответствует 59x31 мм = 2.32"x1.22"
	Дисплей поворотный с шагом 90° Читаемость дисплея может быть снижена при температуре окружающей среды ниже -25°C / -13°F.
Элементы управления	4 оптические кнопки для оперативного управления конвертором сигнала без необходимости открытия корпуса Опционально: инфракрасный интерфейс (GDC)
Удаленное управление	PACTware® включая Device Type Manager (DTM)
	Все файлы DTM и драйверы доступны на сайте производителя
<b>Функции дисплея</b>	
Меню	2 программируемые страницы отображения измеренных значений, 1 страница состояния прибора, 1 графическая страница (измеренные значения и тип отображения могут быть настроены при необходимости)
Язык сообщений дисплея	Английский, французский, немецкий
Единицы измерения	Метрические, английские и американские единицы выбираемые из перечня или единицы пользователя

### Точность измерений

Условия поверки	Измеряемый продукт: вода
	Температура: 20°C / 68°F
	Прямой участок трубопровода до прибора: 10 DN
Максимальная погрешность измерения	±1% от измеренного значения для DN≥50 мм / 2" и v > 0.5 м/с / 1.5 фут/с
	±3% от измеренного значения для DN<50 мм / 2" и v > 0.5 м/с / 1.5 фут/с
Повторяемость	<±0.2%

### Условия эксплуатации

<b>Температура</b>	
Рабочая температура	Стандартная версия: -40...+120°C / -40...+248°F
	ХТ версия: -40...+200°C / -40...+392°F
Температура окружающей среды	Первичный преобразователь: -40...+70°C / -40...+158°F
	Конвертор сигнала: -20...+60°C / -40...+140°F (при температуре окружающей среды 55°C/ 131°F и выше: защитите блок электроники от самонагрева, потому что увеличение температуры блока электроники на каждые 10°C/ 50°F сокращает её срок службы в два раза).
Температура хранения	-50...+70°C / -58...+158°F
<b>Характеристики трубопровода</b>	
Материал изготовления трубопроводов	Метал, пластик, керамика, асбестоцемент, трубы с внутренним / внешним покрытием (покрытия и футеровки полностью прилегают к стенкам трубы)
Толщина стенки трубы	< 200 мм / 7.87"
Толщина футеровки	< 20 мм / 0.79"

<b>Свойства измеряемых продуктов</b>	
Физическое состояние	Жидкости
Вязкость	< 100 сСт (общие рекомендации)
	Для получения подробной информации обратитесь в ближайшее представительство фирмы KROHNE
Допустимое содержание газа (объём)	≤ 2%
Допустимое содержание твердых включений (объём)	≤ 5%
Рекомендуемая скорость потока	0.5...20 м/с
<b>Другие условия</b>	
Категория защиты в соответствии с МЭК 529 / EN 60529	Конвертор сигнала, версия для настенного монтажа (W): IP 65 (в соответствии с NEMA 4/4x)
	Конвертор сигнала, полевая версия (P): IP 66/67 (в соответствии с NEMA 4x/6)
	Все первичные преобразователи: IP 67 (в соответствии с NEMA 6)
Испытание на виброустойчивость	МЭК 68-2-64
Испытание на ударпрочность	МЭК 60068-2-27

**Условия монтажа**

Режимы измерений	Один канал измерения, одиночный трубопровод или два канала измерения / двойной трубопровод
Участок до сенсора	Длина прямого участка ≥ 10 DN
Участок после сенсора	Длина прямого участка ≥ 5 DN
Габаритные размеры и вес	См. раздел «Габаритные размеры и вес»

**Применяемые материалы**

Первичный преобразователь	<b>Стандартно</b>
	Анодированный алюминий
	<b>Опционально нержавеющая сталь / расширенный температурный диапазон (малая / средняя версии)</b>
	Рейка: 1.4404 (AISI 316L) Соединительная коробка: 1.4404, PSU с кольцом из FKM
Конвертор сигнала	<b>Стандартно</b>
	F версия: литой алюминий, с полиуретановым покрытием
	W версия: полиамид-поликарбонат
	<b>Опция</b>
	F версия: нержавеющая сталь 316 L (1.4408)

**Электрический монтаж**

Напряжение питания	Стандартно: 100...230 В переменного тока (-15% / +10%), 50/60 Гц
	Опционально: 24 В переменного / постоянного тока (переменного: -15% / +10%; постоянного: -25% / +30%)
Потребляемая мощность	Переменного тока: 22 ВА
	Постоянного тока: 12 Вт
Сигнальный кабель	2 коаксиальных кабеля в общей оболочке, доступная длина: 5 м / 15 ft (стандартно), максимальная длина 30 м / 90 фут
Кабельные вводы	Стандартно: M20 x 1.5
	Опционально: ½" NPT, PF ½

**Входы и выходы**

Общие сведения	Все входы и выходы гальванически изолированы друг от друга и от всех остальных цепей		
Описание применяемых сокращений	$U_{ext}$ = внешнее напряжение; $R_L$ = нагрузка + сопротивление; $U_0$ = напряжение на клеммах; $I_{ном}$ = номинальный ток		
<b>Токовый выход</b>			
Выходные параметры	Измеренный мгновенный объёмный или массовый расход (при постоянной плотности), с наложенным HART® - протоколом		
Настройки	<b>С отключенным HART® - протоколом</b>		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...21.5 mA		
	Ток ошибки: 0...22 mA		
	<b>С HART® - протоколом</b>		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...21.5 mA		
	Ток ошибки: 3.5...22 mA		
Эксплуатационные параметры	<b>Базовая конфигурация</b>	<b>Модульная конфигурация</b>	<b>Искробезопасное исполнение</b>
Активный режим	$U_{int,ном} = 24$ В постоянного тока $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ кОм		$U_{int,ном} = 20$ В постоянного тока $I \leq 22$ mA $R_L \leq 450$ Ом
			$U_0 = 21$ В $I_0 = 90$ mA $P_0 = 0.5$ Вт $C_0 = 90$ нФ / $L_0 = 2$ мкГн $C_0 = 110$ нФ / $L_0 = 0.5$ мкГн
Пассивный режим	$U_{ext} \leq 32$ В постоянного тока $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 1.8$ В при $I = 22$ mA		$U_{ext} \leq 32$ В постоянного тока $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 4$ В $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{max}$
			$U_I = 30$ В $I_I = 100$ mA $P_I = 1$ Вт $C_I = 10$ нФ $L_I \sim 0$ мкГн
<b>HART® протокол</b>			
Описание	HART® протокол при активном и пассивном режиме токового выхода		
	Версия HART® протокола: V5		
	Полностью интегрированные универсальные команды HART®		
Нагрузка	$\geq 250$ Ом Пожалуйста, соблюдайте максимальное значение для токового выхода		
Режим многоточечного подключения	Да, токовый выход = 4 mA		
	Сетевой адрес 1...15 задается в меню		
Драйвера устройства	FDT/DTM		

<b>Импульсный или частотный выход</b>			
Выходные параметры	Накопленный объем или масса, мгновенный объемный или массовый расход		
Функции	Может функционировать как импульсный или как частотный выход		
Настройки	Для Q = 100%: 0.01...10000 импульсов в секунду или импульсов на единицу объема Ширина импульса: настраиваемая автоматически, симметричная или фиксированная (0.05...2000 мс)		
Эксплуатационные параметры	<b>Базовая конфигурация</b>	<b>Модульная конфигурация</b>	<b>Искробезопасное исполнение</b>
Активный режим	-	$U_{НОМ} = 24 \text{ В}$ постоянного тока <b><math>f_{\text{макс}} \leq 100 \text{ Гц}</math>:</b> $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнуто: $I \leq 0.05 \text{ мА}$ замкнуто: $U_{0,НОМ} = 24 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ мА}$  <b><math>100 \text{ Гц} &lt; f_{\text{макс}} \leq 10 \text{ кГц}</math>:</b> $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнуто: $I \leq 0.05 \text{ мА}$ замкнуто: $U_{0,НОМ} = 22.5 \text{ В}$ при $I = 1 \text{ мА}$ $U_{0,НОМ} = 21.5 \text{ В}$ при $I = 10 \text{ мА}$ $U_{0,НОМ} = 19 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ мА}$	-
Пассивный режим	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ В}$ постоянного тока  <b><math>f_{\text{макс}} \leq 100 \text{ Гц}</math>:</b> $I \leq 100 \text{ мА}$ разомкнуто: $I \leq 0.05 \text{ мА}$ при $U_{\text{ext}} = 32 \text{ В}$ постоянного тока замкнуто: $U_{0, \text{макс}} = 0.2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс}} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$  <b><math>100 \text{ Гц} &lt; f_{\text{макс}} \leq 10 \text{ кГц}</math>:</b> $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнуто: $I \leq 0.05 \text{ мА}$ при $U_{\text{ext}} = 32 \text{ В}$ постоянного тока замкнуто: $U_{0, \text{макс}} = 1.5 \text{ В}$ при $I \leq 1 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс}} = 2.5 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс}} = 5.0 \text{ В}$ при $I \leq 20 \text{ мА}$		-
NAMUR	-	Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнуто: $I_{НОМ} = 0.6 \text{ мА}$ замкнуто: $I_{НОМ} = 3.8 \text{ мА}$	Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнуто: $I_{НОМ} = 0.43 \text{ мА}$ замкнуто: $I_{НОМ} = 4.5 \text{ мА}$  $U_I = 30 \text{ В}$ $I_I = 100 \text{ мА}$ $P_I = 1 \text{ Вт}$ $C_I = 10 \text{ нФ}$ $L_I \sim 0 \text{ мкГн}$

<b>Выход состояния / предельный выключатель</b>			
Функции и настройки	Настраивается как: автоматическое изменение диапазона измерения, индикация направления потока, превышение диапазона измерения, индикация ошибки, достижение предельного значения или обнаружение опустошения трубы		
	Управление клапаном при активации функции дозирования		
	Состояние и/или управление: ВКЛ или ВЫКЛ		
Эксплуатационные параметры	<b>Базовая конфигурация</b>	<b>Модульная конфигурация</b>	<b>Искробезопасное исполнение</b>
Активный режим	-	$U_{int} = 24 \text{ В}$ постоянного тока $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнуто: $I \leq 0.05 \text{ мА}$ замкнуто: $U_{0, ном} = 24 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ мА}$	-
Пассивный режим	$U_{ext} \leq 32 \text{ В}$ постоянного тока $I \leq 100 \text{ мА}$ разомкнуто: $I \leq 0.05 \text{ мА}$ при $U_{ext} = 32 \text{ В}$ постоянного тока замкнуто: $U_{0, макс} = 0.2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, макс} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$	$U_{ext} = 32 \text{ В}$ постоянного тока $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{L, макс} = 47 \text{ кОм}$ разомкнуто: $I \leq 0.05 \text{ мА}$ при $U_{ext} = 32 \text{ В}$ постоянного тока замкнуто: $U_{0, макс} = 0.2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, макс} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$	-
NAMUR	-	Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнуто: $I_{ном} = 0.6 \text{ мА}$ замкнуто: $I_{ном} = 3.8 \text{ мА}$	Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнуто: $I_{ном} = 0.43 \text{ мА}$ замкнуто: $I_{ном} = 4.5 \text{ мА}$  $U_I = 30 \text{ В}$ $I_I = 100 \text{ мА}$ $P_I = 1 \text{ Вт}$ $C_I = 10 \text{ нФ}$ $L_I = 0 \text{ мкГн}$

<b>Вход управления</b>			
Функции	Удержание значений выходов (например, в процессе очистки), принудительная установка выходов в «ноль», сброс счётчика и ошибок, изменение диапазона измерения.		
	Запуск процесса дозирования, если активирована функция управления дозировкой		
Эксплуатационные параметры	<b>Базовая конфигурация</b>	<b>Модульная конфигурация</b>	<b>Искробезопасное исполнение</b>
Активный режим	-	$U_{int} = 24$ В пост. тока Цепь разомкнута: $U_{0, ном} = 22$ В Цепь замкнута: $I_{ном} = 4$ мА ВКЛ: $U_0 \geq 12$ В с $I_{ном} = 1.9$ мА ВЫКЛ: $U_0 \leq 10$ В с $I_{ном} = 1.9$ мА	-
Пассивный режим	$8 \text{ В} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ В}$ постоянного тока $I_{макс} = 6.5$ мА при $U_{ext} \leq 24$ В постоянного тока $I_{макс} = 8.2$ мА при $U_{ext} \leq 32$ В постоянного тока Контакт замкнут(ВКЛ): $U_0 \geq 8$ В с $I_{ном} = 2.8$ мА Контакт разомкнут (ВЫКЛ): $U_0 \leq 2.5$ В с $I_{ном} = 0.4$ мА	$3 \text{ В} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ В}$ постоянного тока $I_{макс} = 9.5$ мА при $U_{ext} \leq 24$ В $I_{макс} = 9.5$ мА при $U_{ext} \leq 32$ В Контакт замкнут (ВКЛ): $U_0 \geq 3$ В с $I_{ном} = 1.9$ мА Контакт разомкнут (ВЫКЛ): $U_0 \leq 2.5$ В с $I_{ном} = 1.9$ мА	$U_{ext} \leq 32$ В пост. тока $I \leq 6$ мА при $U_{ext} = 24$ В $I \leq 6.6$ мА при $U_{ext} = 32$ В ВКЛ: $U_0 \geq 5.5$ В или $I \geq 4$ мА ВЫКЛ: $U_0 \leq 3.5$ В или $I \leq 0.5$ мА
			$U_1 = 30$ В $I_1 = 100$ мА $P_1 = 1$ Вт $C_1 = 10$ нФ $L_1 = 0$ мкГн
NAMUR	-	Активный в соотв. с EN 60947-5-6 Контакт разомкнут: $U_{0, ном} = 8.7$ В Контакт замкнут (ВКЛ): $I_{ном} = 7.8$ мА Контакт разомкнут (ВЫКЛ): $U_{0, ном} = 6.3$ В с $I_{ном} = 1.9$ мА Определение обрыва цепи: $U_0 \geq 8.1$ В и $I \leq 0.1$ мА Определение короткого замыкания цепи: $U_0 \leq 1.2$ В и $I \geq 6.7$ мА	-
<b>Отсечка при малых расходах</b>			
ВКЛ.	0...±9.999 м/с; 0...20.0%, устанавливается с шагом 0.1%, отдельно для каждого токового и импульсного выхода		
ВЫКЛ.	0...±9.999 м/с; 0...19.0%, устанавливается с шагом 0.1%, отдельно для каждого токового и импульсного выхода		
<b>Постоянная времени</b>			
Функция	Может быть установлена либо одинаковой для всех показаний дисплея и всех выходов, либо по отдельности для: токового, импульсного и частотного выходов, предельных выключателей и 3-х внутренних счётчиков.		
Диапазон значений	0...100 секунд, настраивается с шагом 0.1 секунды		

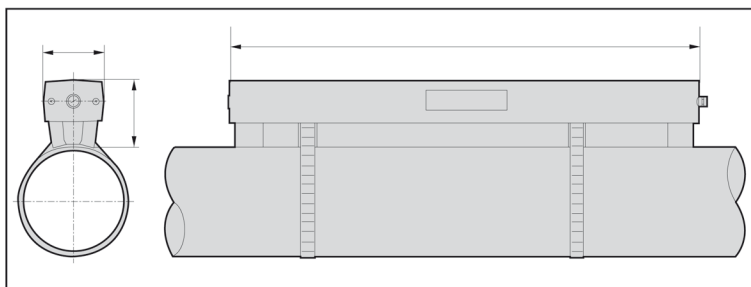
**Разрешения и сертификаты****Взрывоопасные зоны**

ATEX	<b>Первичный преобразователь:</b>
	РТВ 06 ATEX 2045 X
	II 2 G Ex ia IIC T6...T4 (ХТ версия: II 2 G Ex ia IIC T6...T2)
	<b>Конвертор (только для версии F):</b>
	РТВ 06 ATEX 2046 X
	II 2(1) G Ex de [ia] IIC T6 или II 2 G Ex de [ia] IIC T6 II 2(1) G Ex d [ia] IIC T6 или II 2 G Ex d [ia] IIC T6
FM - Class I, DIV 1/2	Опционально (для версии F): сертификат номер 3029326
	В стадии рассмотрения - для версий из нержавеющей стали и с расширенным температурным диапазоном.
CSA - GP / Class I, DIV 1/2	Опционально (для версии F): сертификат соответствия номер 1956404 (LR 105802)
	В стадии рассмотрения - для версий из нержавеющей стали и с расширенным температурным диапазоном.
<b>Другие разрешения и сертификаты</b>	
Электромагнитная совместимость	Директива: 89/336/ЕЕС, NAMUR NE21/04
	Гармонизированный стандарт: EN 61326-1: 2006
Директива по низковольтному оборудованию	Директива: 2006/95/ЕС
	Гармонизированный стандарт: EN 61010: 2001



## 2.2 Габаритные размеры и вес

### 2.2.1 Накладной первичный преобразователь и соединительная коробка

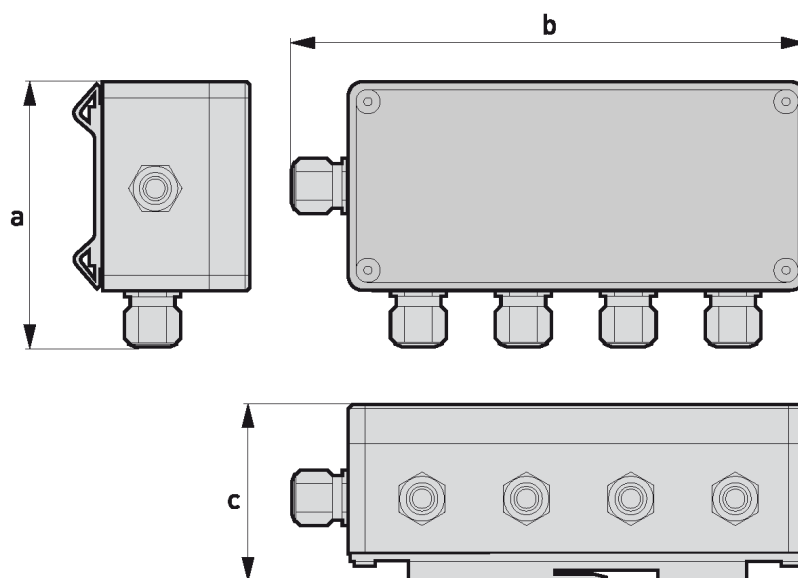


Версия	Размеры [мм]			Приблиз. вес (без кабеля / лент) [кг]
	L	H	W	
Малый	496.3	71	63.1	2.7
Средний	826.3	71	63.1	3.6
Большой	496.3 •	71 •	63.1 •	2.7 •
Малый - нержавеющая сталь/ ХТ ,	493	65.5	48	2.1
Средний – нержавеющая сталь/ ХТ ,	823	65.5	48	2.7

- приведена величина для одной из 2-х поставленных реек  
, поставляются без крышки

Версия	Размеры [дюймы]			Приблиз. вес (без кабеля / лент) [фунт]
	L	H	W	
Малый	19.5	2.8	2.5	6.0
Средний	32.5	2.8	2.5	7.9
Большой	19.5 •	2.8 •	2.5 •	6.0 •
Малый - нержавеющая сталь / ХТ ,	19.4	2.6	1.9	4.6
Средний – нержавеющая сталь / ХТ ,	32.4	2.6	1.9	6.0

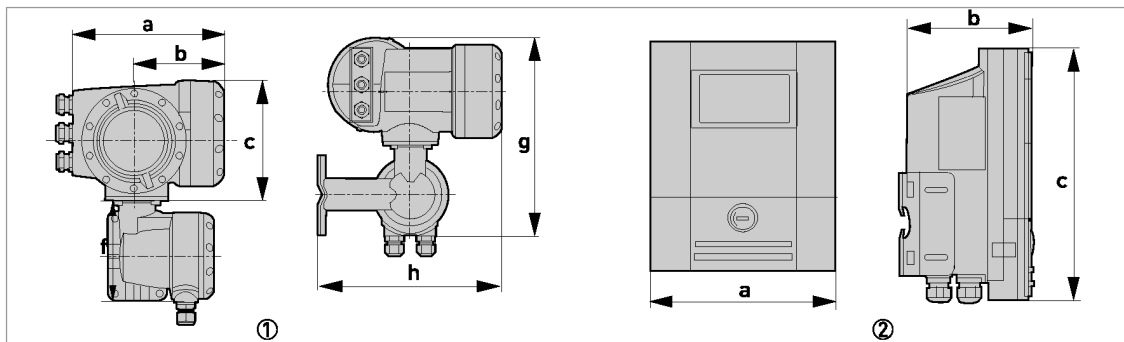
- приведена величина для одной из 2-х поставленных реек  
, поставляются без крышки



	Размеры [мм]			Приблиз. вес без кабеля/металл. лент [кг]
	a	b	c	
Соединительная коробка	102	197	67	0.85

	Размеры [дюймы]			Приблиз. вес без кабеля/металл. лент [фунт]
	a	b	c	
Соединительная коробка	4.01	7.76	2.64	1.87

## 2.2.2 Корпус



- Корпус полевого исполнения (F) – разнесённая версия
- , Корпус для настенного монтажа (W) – разнесённая версия

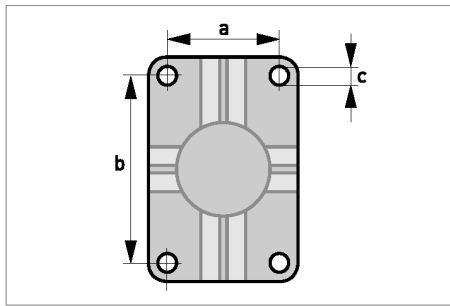
## Размеры и вес в мм и кг

Версия	Размеры [мм]					Вес [кг]
	a	b	c	g	h	
F	202	120	155	295.8	277	5.7
W	198	138	299	-	-	2.4

## Размеры и вес в дюймах и фунтах

Версия	Размеры [дюймы]					Вес [фунт]
	a	b	c	g	h	
F	7.75	4.75	6.10	11.60	10.90	12.60
W	7.80	5.40	11.80	-	-	5.30

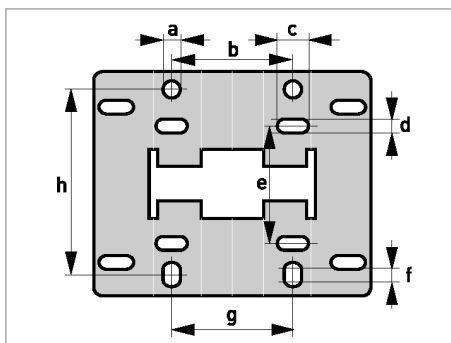
2.2.3 Монтажная пластина, корпус полевого исполнения



Размеры в мм и дюймах

	[мм]	[дюймы]
a	60	2.4
b	100	3.9
c	Ø9	Ø0.4

2.2.4 Монтажная пластина, корпус для настенного монтажа



Размеры в мм и дюймах

	[мм]	[дюймы]
a	Ø9	Ø0.4
b	64	2.5
c	16	0.6
d	6	0.2
e	63	2.5
f	4	0.2
g	64	2.5
h	98	3.85

### 3.1 Назначение прибора

Общими функциональными возможностями ультразвукового расходомера с накладными датчиками являются непрерывное измерение текущего объёмного расхода, массового расхода, скорости потока, скорости звука, усиления сигнала, отношения сигнал-шум и данных диагностики.

### 3.2 Требования к окружающей среде

- Уровень загрязнения 2
- Класс защиты I
- Относительная влажность: 5...80%
- Температура: рабочая  $-40...+60^{\circ}\text{C}$  /  $-40...+140^{\circ}\text{F}$  и хранения  $-50...+70^{\circ}\text{C}$  /  $-58...+158^{\circ}\text{F}$
- Подходит для внутреннего и наружного применения и сертифицирован для эксплуатации на высоте над уровнем моря до 2000 м / 6562 футов
- Класс защиты IP 66/67

*Прибор должен быть защищён от агрессивных химических веществ или газов и накопления частиц пыли.*

### 3.3 Условия монтажа конвертера сигнала

- Предусмотрите примерно 10...20 см / 3.9...7.9" свободного пространства по бокам и сзади конвертера сигнала, чтобы не препятствовать свободной циркуляции воздуха.
- Защитите конвертер сигнала от прямого солнечного излучения, при необходимости установите солнцезащитный козырек.
- Конвертеры сигнала, установленные в распределительных шкафах, требуют соответствующего охлаждения, например, с помощью вентилятора или кондиционера.
- Никогда не подвергайте конвертер сигнала воздействию сильной вибрации.

### 3.4 Условия монтажа первичного преобразователя

*Чтобы избежать ошибочных измерений и повреждения расходомера, вызванных воздушными или газовыми включениями или неполным заполнением трубопровода, пожалуйста, соблюдайте нижеприведенные меры предосторожности.*

*Так как газ всегда скапливается в самой верхней точке трубопровода то нужно всегда избегать монтажа расходомера в этом месте. Также необходимо избегать монтажа прибора на нисходящих участках трубопроводов, поскольку нельзя гарантировать полное заполнение трубы из-за каскадного эффекта. Кроме того, возможно дополнительное искажение профиля потока.*

*При программировании диаметра обратите, пожалуйста, внимание, что Вы используете наружный диаметр трубы.*

### 3.4.1 Участки трубопровода до и после прибора, рекомендуемая область установки

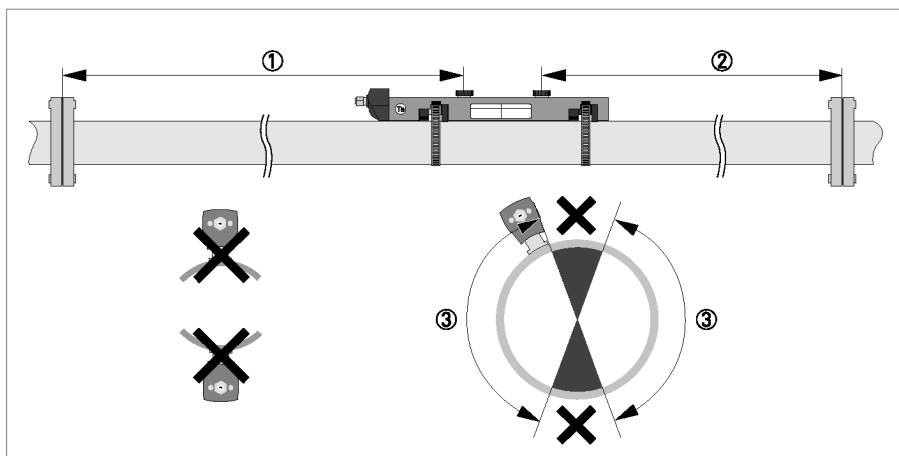


Рисунок 3-1: Участки трубопровода до и после прибора и рекомендуемая область установки

**j** Прямой участок мин. 10 Ду

**k** Прямой участок мин. 5 Ду

**l** Зона монтажа, 120°

#### Специальные замечания для ХТ (с расширенным температурным диапазоном) версий:

- Всегда устанавливайте первичный преобразователь на участки трубопроводов без теплоизоляции. Удалите любую теплоизоляцию при необходимости!
- Радиус изгиба кабеля плюс соединительная коробка требуют 10 см/ 4" дополнительного неизолированного участка трубопровода.
- Всегда используйте защитные перчатки.

### 3.4.2 Длинные горизонтальные участки трубопроводов

- Производите установку на слегка восходящем участке трубопровода.
- Если это невозможно, обеспечьте достаточную скорость потока для предотвращения скопления воздуха, газа или паров в верхней части трубопровода.
- В случае частичного заполнения трубопровода накладной расходомер будет выдавать неточные данные о расходе или вовсе не будет производить измерения.

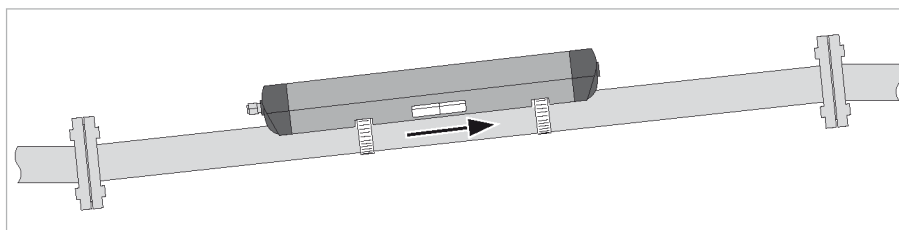


Рисунок 3-2: Длинные горизонтальные участки трубопровода

### 3.4.3 Свободный налив или слив

Устанавливайте расходомер на участке снижения трубопровода для того, чтобы обеспечить полное заполнение трубопровода в месте установки расходомера.

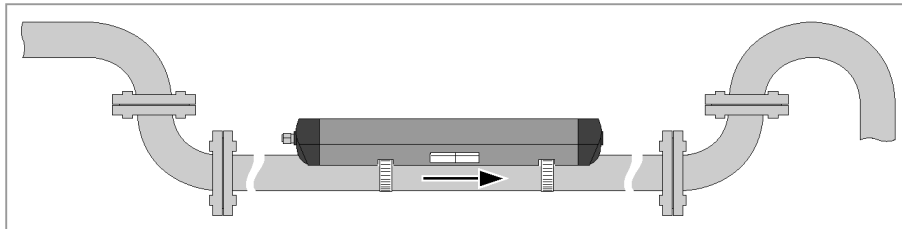


Рисунок 3-3: Свободный налив или слив

### 3.4.4 Трубопровод с нисходящим участком трубопровода более 5 м / 16 фт

Установите после расходомера по потоку подпорный клапан для предотвращения образования вакуума. Несмотря на то, что вакуум не повредит расходомер, он может стать причиной выделения из рабочего продукта газа (кавитация) и препятствовать правильным измерениям.

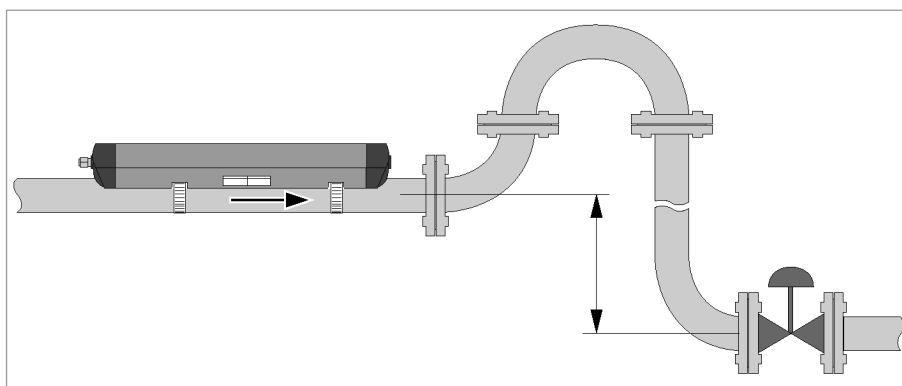


Рисунок 3-4: Нисходящий участок трубопровода длиной более 5 м / 16 фт

### 3.4.5 Положение регулирующего клапана

Всегда устанавливайте регулирующий клапан после расходомера по потоку во избежание возникновения кавитации или искажения профиля потока.

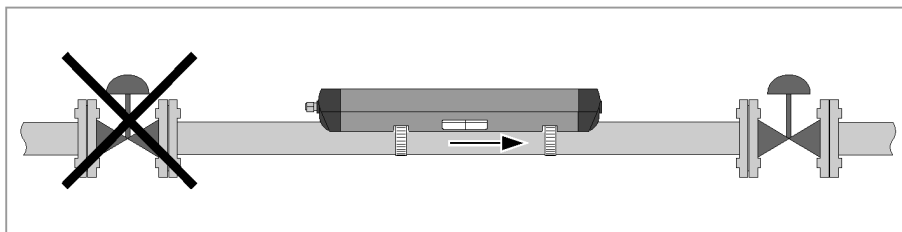


Рисунок 3-5: Положение регулирующего клапана

### 3.4.6 Положение насоса

*Никогда не устанавливайте расходомер на всасывающей стороне насоса во избежание кавитации или нестабильных показаний расходомера.*

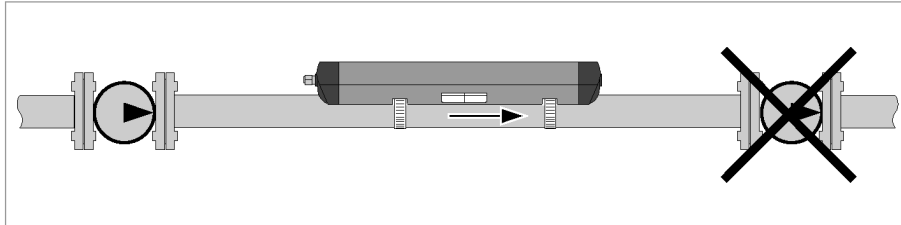


Рисунок 3-6: Положение при наличии насоса



## 4.1 Сигнальный кабель и источник питания конвертера сигнала

Клеммы для подключения напряжения питания в клеммном отсеке оборудованы дополнительными откидными крышками для предотвращения случайного контакта.

Прибор должен быть заземлён в соответствии с действующими нормативными требованиями с целью защиты персонала от поражения электрическим током.

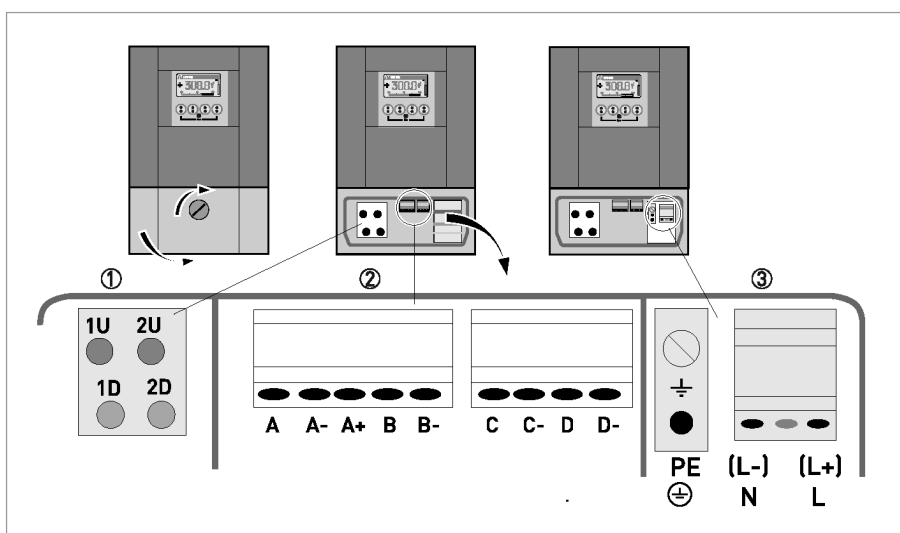


Рисунок 4-1: Конструкция клеммного отсека версии корпуса для настенного монтажа

- j** Подключите кабель голубого цвета к разъёму 1U (к разъёму 2U для второго канала измерения), а кабель зелёного цвета к разъёму 1D (к разъёму 2D для второго канала измерения)
- k** Подключите входы/ выходы
- l** Подключите источник питания: 24 В постоянного/ переменного тока или 100...240 В переменного тока

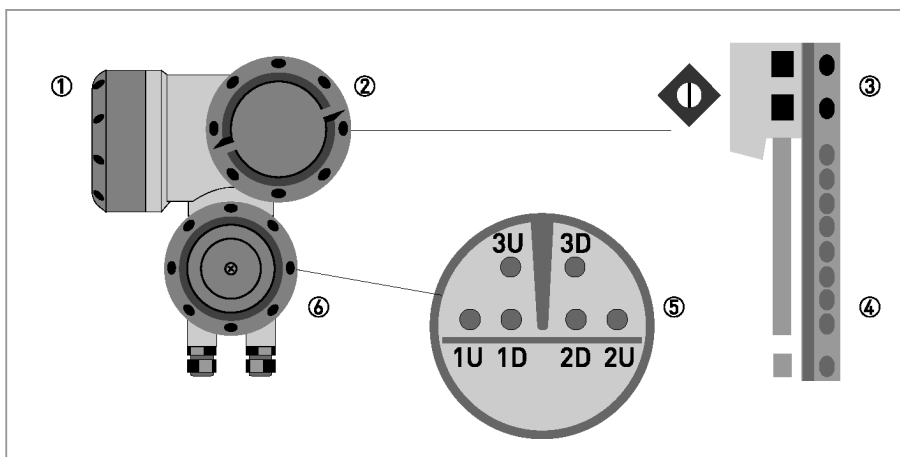


Рисунок 4-2: Конструкция версии корпуса полевого исполнения

- j** Крышка отсека электроники
- k** Крышка клеммного отсека для подключения источника питания и входных/ выходных сигналов
- l** Клеммы для подключения источника питания
- m** Клеммы для подключения входных/ выходных сигналов
- n** Клеммы для подключения кабеля датчика
- o** Крышка клеммного отсека для подключения первичного преобразователя

#### 100...230 В переменного тока (-15% / +10%)

- Подключите провод защитного заземления PE питающей сети к отдельной клемме в клеммном отсеке конвертера сигнала.
- Подключите фазный проводник к клемме L и нейтральный проводник к клемме N.

#### 24 В переменного/ постоянного тока (-15% / +10%)

- Если этого требует процесс измерения, подключите функциональное заземление FE к отдельной U-образной клемме в клеммном отсеке конвертера сигнала.
- При использовании функционального сверхнизкого напряжения необходимо применять устройство защитного разделения (PELV) (VDE 0100 / VDE 0106 и/или МЭК 364 / МЭК 536 или соответствующие национальные стандарты).

## 4.2 Общий обзор входов / выходов

### 4.2.1 Фиксированные, неизменяемые конфигурации входов/ выходов

Конвертор сигнала может поставляться с различными конфигурациями входов/выходов.

CG- номер	Клеммы							
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D

#### Базовая конфигурация входов/ выходов (стандартно)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^\circledast$ пассивный •	$S_p / C_p$ пассивный ,	$S_p$ пассивный	$P_p / S_p$ пассивный ,
		$I_a + \text{HART}^\circledast$ активный •			

#### Фиксированная конфигурация конфигурация входов/ выходов (EEx-i искробезопасное исполнение)

2 0 0				$I_a + \text{HART}^\circledast$ активный	$P_N / S_N$ NAMUR ,
3 0 0				$I_p + \text{HART}^\circledast$ пассивный	$P_N / S_N$ NAMUR ,
2 1 0		$I_a$ активный	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ пассивный ,	$I_a + \text{HART}^\circledast$ активный	$P_N / S_N$ NAMUR ,
3 1 0		$I_a$ активный	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ пассивный ,	$I_p + \text{HART}^\circledast$ пассивный	$P_N / S_N$ NAMUR ,
2 2 0		$I_p$ пассивный	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ пассивный ,	$I_a + \text{HART}^\circledast$ активный	$P_N / S_N$ NAMUR ,
3 2 0		$I_p$ пассивный	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ пассивный ,	$I_p + \text{HART}^\circledast$ пассивный	$P_N / S_N$ NAMUR ,

- функция изменяется путем изменения подключения
- , функция изменяется через меню прибора

- Ячейки в таблице, выделенные серым цветом, означают незадействованные или неиспользуемые клеммы.
- Клемма подключения A+ используется только в базовой конфигурации входов/ выходов.

## Описание обозначений и CG-номера для возможных опциональных модулей на клеммах А и В

Обозначение	Идентификатор для CG номера	Описание
I <sub>a</sub>	A	Активный токовый выход (включая HART= HART ® функции)
I <sub>p</sub>	B	Активный токовый выход (включая HART= HART ® функции)
P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub>	C	Активный импульсный, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (программируемый)
P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub>	E	Пассивный импульсный, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (программируемый)
P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub>	F	Пассивный импульсный, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель в соответствии с NAMUR (программируемый)
C <sub>a</sub>	G	Активный вход управления
C <sub>p</sub>	K	Пассивный вход управления
C <sub>N</sub>	H	Активный вход управления по стандарту NAMUR Конвертор сигнала контролирует обрыв и короткое замыкание кабеля в соответствии с EN 60947-5-6. Отображение ошибок на ЖК-дисплее. Сообщения об ошибках также возможно получить через выход состояния.
IIn <sub>a</sub>	P	Активный токовый вход
IIn <sub>p</sub>	R	Пассивный токовый вход
-	8	Дополнительный модуль не установлен
-	0	Установка дополнительного модуля невозможна

## 4.2.2 Изменяемые конфигурации входов / выходов

Конвертор сигнала может поставляться с различными конфигурациями входов/выходов.

CG-номер	Клеммы									
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-	

### Модульные конфигурации входов/ выходов

4 __		макс. 2 опциональных модуля для клемм A+ B	I <sub>a</sub> + HART® активный	P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub> активный •
8 __		макс. 2 опциональных модуля для клемм A+ B	I <sub>p</sub> + HART® пассивный	P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub> активный •
6 __		макс. 2 опциональных модуля для клемм A+ B	I <sub>a</sub> + HART® активный	P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> пассивный •
B __		макс. 2 опциональных модуля для клемм A+ B	I <sub>p</sub> + HART® пассивный	P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> пассивный •
7 __		макс. 2 опциональных модуля для клемм A+ B	I <sub>a</sub> + HART® активный	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR •
C __		макс. 2 опциональных модуля для клемм A+ B	I <sub>p</sub> + HART® пассивный	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR •

- программно изменяемая функция

### Описание обозначений и CG-номера для возможных опциональных модулей на клеммах A и B

Обозначение	Идентификатор для CG номера	Описание
I <sub>a</sub>	A	Активный токовый выход (включая HART= HART ® возможности)
I <sub>p</sub>	B	Активный токовый выход (включая HART= HART ® возможности)
P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub>	C	Активный импульсный, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (программируемый)
P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub>	E	Пассивный импульсный, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (программируемый)
P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub>	F	Пассивный импульсный, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель в соответствии с NAMUR (программируемый)
C <sub>a</sub>	G	Активный вход управления
C <sub>p</sub>	K	Пассивный вход управления
C <sub>N</sub>	H	Активный вход управления по стандарту NAMUR Конвертор сигнала контролирует обрыв и короткое замыкание кабеля в соответствии с EN 60947-5-6. Отображение ошибок на ЖК-дисплее. Сообщения об ошибках также возможно получить через выход состояния.
IIn <sub>a</sub>	P	Активный токовый вход
IIn <sub>p</sub>	R	Пассивный токовый вход
-	8	Дополнительный модуль не установлен
-	0	Установка дополнительного модуля невозможна

Пожалуйста, заполните эту форму и отправьте по факсу или электронной почте в ближайшее представительство фирмы KROHNE. Также, пожалуйста, приложите эскиз схемы расположения трубопровода, включая размеры X, Y, Z.

### Контактная информация

Дата	
Контактное лицо	
Организация	
Адрес	
Телефон	
Факс	
E-mail	

### Характеристики потока

Справочные сведения (наименование, номер позиции и т.д.)	
Новое применение Существующее применение, используемое в данный момент:	
Цель измерения:	
Жидкость:	
<b>Расход</b>	
Номинальный:	
Минимальный:	
Максимальный:	
<b>Температура</b>	
Номинальная:	
Минимальная:	
Максимальная:	
<b>Вязкость</b>	
Номинальная:	
Максимальная:	
Непрерывный/ пульсирующий поток. Описание:	
Процентное содержание газовых включений (объём):	
Процентное содержание твёрдых включений (объём):	
Наличие эмульсии (например, масло/ вода):	
Процентное содержание в эмульсии продукта А:	
Процентное содержание в эмульсии продукта В:	

**Сведения о трубопроводе**

Типоразмер трубы:	
Наружный диаметр:	
Толщина стенки/ сортамент:	
Материал изготовления:	
Состояние трубы (старая / новая / окрашенная / внутренние отложения/ внешняя ржавчина):	
Материал футеровки:	
Толщина футеровки:	
Прямые участки до/ после места установки (DN):	
Ситуация до расходомера по потоку (повороты, клапаны, насосы):	
Ориентация потока (вертикально вверх / горизонтально / вертикально вниз / другое):	

**Сведения об окружающей среде**

Агрессивная атмосфера:	
Морская вода:	
Относительная влажность	
Радиация:	
Взрывоопасная зона:	
Дополнительные детали:	

**Требования к оборудованию:**

Требуемая точность (процентное отношение):	
Источник питания (напряжение, переменный / постоянный ток):	
Аналоговый выход (4-20 мА)	
Импульсный выход (указать минимальную ширину импульса, значение импульса):	
Цифровой протокол:	
Опции:	
Монтируемый удаленно конвертор сигнала: Укажите длину кабеля:	
Аксессуары	

**KROHNE Россия****Самара**

Россия, Самарская обл.  
Волжский р-н, пос. Стромиллово  
Почтовый адрес: 443065 г. Самара,  
Долотный пер., 11, а/я 12799  
Тел.: +7 (846) 993 60 34  
Тел.: +7 (846) 993 60 35  
Тел.: +7 (846) 993 60 36  
Факс: +7 (846) 377 44 22  
E-mail: [samara@krohne.su](mailto:samara@krohne.su)

**Москва**

Россия, 115280, Москва  
ул. Ленинская Слобода, 19  
Бизнес-центр "ОМЕГА ПЛАЗА"  
Тел.: +7 (495) 913-68-41  
Тел.: +7 (495) 913-68-42  
Тел.: +7 (495) 913-68-43  
Факс: +7 (495) 913-68-44  
E-mail: [krohne@krohne.ru](mailto:krohne@krohne.ru)  
E-mail: [moscow@krohne.su](mailto:moscow@krohne.su)

**Санкт-Петербург**

Россия, 195112, Санкт-Петербург  
Малоохтинский пр-т, д. 68  
Бизнес-центр "Буревестник", офис 310  
Тел.: +7 (812) 676 20 27  
Факс: +7 (812) 676 20 28  
E-mail: [peterburg@krohne.su](mailto:peterburg@krohne.su)

**Красноярск**

Россия, 660049, Красноярск  
ул. Карла Маркса, 95,  
Бизнес-центр "Евразия", оф. 316  
Тел.: +7 (391) 263-69-73  
Факс: +7 (391) 263-69-74  
E-mail: [krasnoyarsk@krohne.su](mailto:krasnoyarsk@krohne.su)

**Иркутск**

Россия, 664047, г. Иркутск,  
ул. Карла Либкнехта, д. 121  
Бизнес-центр «Europlaza», офис 415  
Тел./факс: +7 (3952) 20 62 81  
Тел./факс: +7 (3952) 20 61 98  
E-mail: [irkutsk@krohne.su](mailto:irkutsk@krohne.su)

**KROHNE Германия****Дуйсбург**

KANEX KROHNE Anlagen Export GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg/Germany  
Tel.: +49 203 301 4211  
Fax: +49 203 301 4311  
E-mail: [kanex@krohne.de](mailto:kanex@krohne.de)

**Сервисный центр KROHNE в СНГ****Новополоцк**

Беларусь, 211440 Витебская обл.  
г. Новополоцк, ул. Юбилейная,  
д. 2а, оф. 310  
Тел./факс: +375 (214) 53 74 72; 52 76 86  
Моб.: +375 (29) 624 45 92 в Беларуси  
Моб.: +7 (903) 624 45 92 в России  
E-mail: [service-krohne@vitebsk.by](mailto:service-krohne@vitebsk.by)  
E-mail: [service@krohne.su](mailto:service@krohne.su)

**KROHNE Украина****Киев**

Украина, 03040 г. Киев  
ул. Васильковская, 1, офис 201  
Тел.: +38 (044) 490 26 83  
Факс: +38 (044) 490 26 84  
E-mail: [krohne@krohne.kiev.ua](mailto:krohne@krohne.kiev.ua)

**KROHNE Казахстан****Алматы**

Казахстан, 050059, г. Алматы  
ул. Достык 117/6,  
Бизнес-центр "Хан-Тенгри", оф. 304  
Тел.: +7 (727) 356-27-70  
Тел.: +7 (727) 356-27-71  
Факс: +7 (727) 295-27-73  
E-mail: [krohne@krohne.kz](mailto:krohne@krohne.kz)

**KROHNE Беларусь****Гродно**

Беларусь, 230023 г. Гродно  
ул. 17 сентября, д. 49, оф. 112  
Тел./факс: +375 (172) 10 80 74  
Тел./факс: +375 (0152) 74 00 98  
E-mail: [kanex\\_grodno@yahoo.com](mailto:kanex_grodno@yahoo.com)

**KROHNE-Автоматика****Самара**

Россия, Самарская обл.  
Волжский р-н, пос. Стромиллово  
Почтовый адрес: 443065 г. Самара,  
Долотный пер., 11, а/я 12799  
Тел.: +7 (846) 993 69 65  
Тел.: +7 (846) 993 69 66  
Тел.: +7 (846) 377 44 34  
Факс: +7 (846) 377 44 32  
E-mail: [kar@krohne.su](mailto:kar@krohne.su)  
Сектор калибровки:  
E-mail: [ajulin@krohne.su](mailto:ajulin@krohne.su)  
E-mail: [akulakova@krohne.su](mailto:akulakova@krohne.su)