



## UFM 530 HT Технические данные

- Точные, воспроизводимые результаты и долгий срок службы
- Эффективная технология волноводной концентрации пучка импульса
- Измерение расхода в сложных рабочих условиях



<b>1</b>	<b>Функциональные особенности изделия</b>	<b>3</b>
1.1	Надёжное решение для высокотемпературных жидкостей .....	3
1.2	Принцип измерения .....	5
<b>2</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>6</b>
2.1	Технические характеристики .....	6
2.2	Размеры и вес .....	10
2.2.1	Первичные преобразователи .....	10
2.2.2	Преобразователь сигналов UFC 030 .....	12
<b>3</b>	<b>Монтаж</b>	<b>13</b>
3.1	Назначение прибора .....	13
3.2	Прямые участки на входе и выходе .....	13
3.3	Монтаж .....	14
3.3.1	Положение первичного преобразователя при монтаже .....	14
3.3.2	Место установки первичного преобразователя .....	14
3.3.3	Теплоизоляция .....	17
3.3.4	Фланцы трубопровода .....	17
3.3.5	Трубопроводы с катодной защитой от коррозии .....	18
<b>4</b>	<b>Электрический монтаж</b>	<b>19</b>
4.1	Подключение питания к преобразователю сигналов .....	19
4.2	Подключение сигнальных кабелей .....	21
4.3	Подключение входных и выходных сигналов .....	22
4.3.1	Невзрывозащищённые версии .....	22
4.3.2	Взрывозащищённые версии .....	24

## 1.1 Надёжное решение для высокотемпературных жидкостей

**UFM 530 HT** представляет собой двухлучевой ультразвуковой расходомер для сырой нефти и различных нефтепродуктов, переработка которых осуществляется в сложных условиях (при высокой температуре / высоком давлении).

Также UFM 530 HT является уникальным решением для точного измерения расхода синтетических теплоносителей при очень высоких температурах (500°C) и в случае быстро изменяющихся температур. Благодаря своей надёжной промышленной конструкции UFM 530 HT гарантирует минимальные затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание, а полностью сварное исполнение без подвижных частей обеспечивает устойчивость к износу.

**UFM 530 HT** состоит из первичного преобразователя UFS 500 HT и преобразователя сигналов UFC 030. Преобразователь сигналов UFC 030 устанавливается отдельно от высокотемпературного первичного преобразователя UFS 500 HT.



## Отличительные особенности

- Полнофункциональные измерения при температурах до 500°C
- Превосходная долговременная стабильность и надёжность
- Отсутствие подвижных и выступающих во внутреннюю полость трубы частей
- Прочная конструкция, устойчивая к коррозионным и абразивным средам
- Сдвоенные параллельные каналы измерения для обеспечения независимости от чисел Рейнольдса
- Широкий выбор материалов, номинальных диаметров и классов давления

## Отрасли промышленности

Нефтехимические комбинаты:

- Вакуумно-дистилляционная установка
- Установка подготовки топлива (атмосферная колонна)
- Установка висбрекинга
- Установка коксования (сплавные приборы)

Солнечные электростанции:

- Тепловой солнечный коллектор
- Термические солесборники
- Энергоблок

## Области применения

- Измерение расхода сред в нагревательных установках
- Переработанный продукт
- Отбензиненная нефть
- Гудрон
- Мазут
- Тяжёлые остатки нефти
- Синтетические теплоносители
- Солевой расплав

## 1.2 Принцип измерения

- Сигнал можно сравнить с пересекающимися реку лодками - акустические сигналы передаются и принимаются по диагонали.
- Звуковая волна, направленная вдоль потока, движется быстрее звуковой волны, направленной против потока.
- Разница по времени прохождения прямо пропорциональна средней скорости потока измеряемой среды.

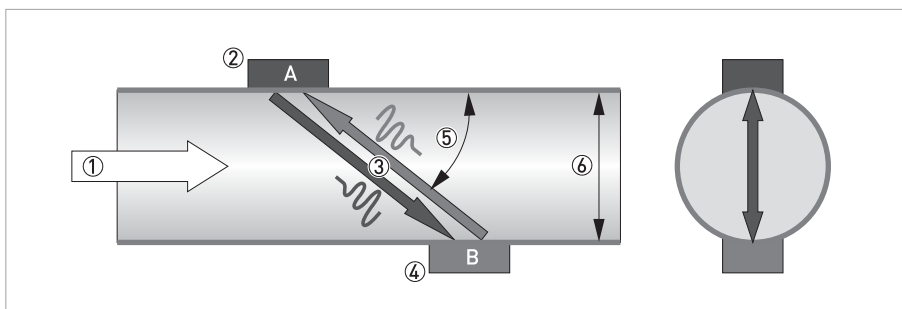


Рисунок 1-1: Принцип измерения

- ① Скорость потока
- ② Сенсор А
- ③ Акустический канал
- ④ Сенсор В
- ⑤ Угол (между вектором потока и вектором акустического канала)
- ⑥ Диаметр

### 2.1 Технические характеристики

- Приведенные ниже данные распространяются на общие случаи применения. Если требуются данные, имеющие отношение к конкретной рабочей позиции, следует обратиться в региональное представительство нашей фирмы.
- Дополнительная информация (сертификаты, специализированный инструментарий, программное обеспечение...) и полный пакет документации на изделие доступны для загрузки бесплатно с Интернет-сайта (в разделе "Download Center" - "Документация и ПО").

#### Измерительная система

Принцип измерения	Время прохождения акустического сигнала
Область применения	(Не)проводящие жидкости
<b>Параметры измерения</b>	
Первичная измеряемая величина	Время прохождения.
Вторичная измеряемая величина	Объемный расход, суммарный объем, скорость звука, уровень интенсивности сигнала, направление потока.

#### Конструктивные особенности

	Измерительная система состоит из первичного преобразователя и преобразователя сигналов. Она поставляется только в качестве отдельной версии.
Диапазон измерения	0,5...20 м/с / 1,7...66 фут/с
<b>Преобразователь сигналов</b>	
Корпус для настенного монтажа (W) - отдельное исполнение	UFC 030 F
<b>Первичный преобразователь</b>	
UFS 500 HT может быть поставлен в исполнении со следующими номинальными диаметрами трубы и характеристиками конструкции:	
DN25...80 / 0,98...3,15"	Однолучевая конструкция.
DN100...300 / 3,94...11,81"	Двухлучевая конструкция.
	Расходомеры больших диаметров и сплавного исполнения поставляются по запросу.
<b>Опции</b>	
Входы / Выходы	Токовый выход (включая HART®-протокол), импульсный выход, частотный выход и/или выход состояния, предельный выключатель и/или вход управления (в зависимости от версии Вх./Вых.)
Счетчики	2 встроенных 8-разрядных счетчика (например, для подсчета объемного или массового расхода в выбранных единицах измерения)
<b>Дисплей и интерфейс пользователя</b>	
Графический дисплей	3-строчный локальный дисплей с подсветкой
	Дисплей поворачивается с шагом 90°
	Читаемость данных на дисплее уменьшается при снижении температуры окружающей среды ниже -25°C / -13°F
Элементы управления	3 кнопки для управления преобразователем сигналов
	Магнитный штифт для управления преобразователем сигналов (опционально)
Дистанционное управление	Все DTM-драйверы доступны для бесплатной загрузки на веб-странице изготовителя в сети Интернет.
	PACTware® с DTM-драйвером

<b>Функции дисплея</b>	
Меню	Индикация объемного расхода, массового расхода, скорости потока, скорости звука, усиления сигнала, соотношения сигнал/шум, направления потока (прямой/обратный), счетчиков, предупреждений, результатов диагностики, а также настройка параметров с помощью рабочего меню
Язык текста на дисплее	Английский, французский, немецкий

Точность измерений

<b>Условия поверки</b>	
	Рабочий продукт: вода
	Температура: 20°C
	Давление: 1 бар
	Прямой участок на входе: 10 DN
Максимальная погрешность измерений	±1 % от измеренного значения для Re > 5000 и v = 1...20 м/с (3,28...65,62 фут/с), влияние температуры: 0,1% / 10 K. ±1 см/с при v < 1 м/с (±0,39"/с при v < 3,28 фут/с)
Повторяемость	±0,3%
Калибровка	По двум точкам, с использованием воды, при условиях поверки

Условия эксплуатации

<b>Температура</b>	
Рабочая температура	Стандартная версия: -25...+500°C / -13...+932°F
	Взрывозащищённая версия: -25...+440°C / -13...+824°F
Температура окружающей среды (преобразователь сигналов)	-40...+65°C / -40...+149°F
Температура хранения (преобразователь сигналов)	-40...+70°C / -40...+158°F
<b>Давление</b>	
Давление окружающей среды	Атмосферное
EN 1092-1	DN200...300: PN10
	DN100...150: PN16
	DN25...80: PN40
	Более высокое давление по запросу
ASME B16.5	1...12": 150 lbs
	Более высокое давление по запросу
JIS	10K
<b>Свойства рабочего продукта</b>	
Физическое состояние	Жидкости
Допустимое содержание газовых включений (по объёму)	<2%
Допустимое содержание твердых включений (по объёму)	<5%
Вязкость	<100 сСт
	Более высокая вязкость по запросу
Рекомендованная скорость потока	0,5...20 м/с / 1,7...66 фут/с

## 2 Технические характеристики

### Условия монтажа

Установка	По дополнительным данным смотрите <i>Монтаж</i> на странице 13.
Прямой участок на входе	DN25...80: $\geq 50$ DN
	DN100...300: $\geq 15$ DN
Прямой участок на выходе	DN25...80: $\geq 10$ DN
	DN100...300: $\geq 5$ DN
Габаритные размеры и вес	По дополнительным данным смотрите <i>Размеры и вес</i> на странице 10.

### Материалы

<b>Первичный преобразователь</b>	
Материал трубы	Измерительная труба (DN25...300): нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L)
	Волноводы: нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L)
	Клеммная коробка: литой алюминий (с полиуретановым покрытием)
	Другие материалы — по запросу
<b>Технологические присоединения</b>	
Фланец	DN25...300: нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L)
	Другие материалы — по запросу
Покрытие (измерительная труба)	Без покрытия
<b>Преобразователь сигналов</b>	
Материал корпуса	Стандартное исполнение: литой алюминий (с полиуретановым покрытием)
	Опционально: нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L)
Покрытие	Стандартное исполнение: серебристая краска
	Опционально: система покраски для морских применений, серебристый цвет

### Электрические подключения

<b>Описание используемых сокращений</b>	<p>Q = XXX</p> <p><math>I_{\text{макс.}}</math> = максимальный ток</p> <p><math>U_{\text{вх.}}</math> = XXX</p> <p><math>U_{\text{встр.}}</math> = внутреннее напряжение</p> <p><math>U_{\text{внеш.}}</math> = внешнее напряжение</p> <p><math>U_{\text{встр., макс.}}</math> = максимальное внутреннее напряжение</p>
<b>Гальваническая изоляция</b>	В стандартном исполнении все входные/выходные сигналы изолированы от источника питания.
<b>Источник питания</b>	
Напряжение	100...240 В перем. тока (+10 %/-15 %), 48...63 Гц.
	24 В перем. тока (20...27 В), 24 В пост. тока (18...32 В).
Потребляемая мощность	Перем. ток: 10 ВА
	Пост. ток: 8 Вт
Кабельные вводы (соединение с источником питания и первичным преобразователем)	Стандартно: M20 x 1,5
	Опционально: ½" NPT или PF ½
Длина кабеля	Стандартно: 5 м / 16,40 фут
	Опционально: 10...30 м / 32,81...98,43 фут



<b>Токовый выход</b>	
Функция/выходные данные	Измерение объемного расхода, скорости звука, уровня интенсивности сигнала, направления потока.
Настройки	Q = 0%: 0...16 мА (Исполнения с HART®: 4...16 мА, шаг 1 мА, предел 20...22 мА).
	Q = 100%: 4...20 мА.
Рабочие параметры/соединение	Активный режим: $U_{\text{встр.}} = 24$ В пост. тока, максимальная нагрузка: 680 Ом.
	Пассивный режим: $U_{\text{внеш.}} \leq 24$ В пост. тока, максимальная нагрузка: 680 Ом.
<b>Импульсный выход</b>	
Функция/выходные данные	Измерение объемного расхода, фактического объема, скорости звука, уровня интенсивности сигнала, направления потока.
Настройки	Вычисленный массовый расход.
	Импульс или частота: 0...2000 Гц; состояние: вкл/выкл.
Рабочие параметры/соединение	Активный режим: $U_{\text{встр.}} = 24$ В пост. тока, $I_{\text{макс}} = 50$ мА.
	Пассивный режим: $U_{\text{внеш.}} = 19...32$ В пост. тока, $I_{\text{макс}} = 150$ мА.
<b>Аналоговые входы</b>	
Функция/выходные данные	Входные сигналы для вычисленного (или определенного пользователем) массового расхода.
Настройки	Для обоих входных сигналов (A1 и A2): 4...20 мА.
Рабочие параметры/соединение	Активный режим: $I_{\text{макс}} = 22$ мА, максимальная нагрузка: 58 Ом.
	Пассивный режим: $I_{\text{макс}} = 22$ мА, максимальная нагрузка: 58 Ом.
<b>Дискретный вход</b>	
Функция/выходные данные	Сброс суммированного объема, сброс ошибок, принудительная установка выходов на ноль.
Настройки	Вкл./выкл.
Рабочие параметры/соединение	Активный режим: $U_{\text{макс.}} \leq 24$ В пост. тока.
	Пассивный режим: $U_{\text{макс.}} \leq 24$ В пост. тока.

#### Сертификаты

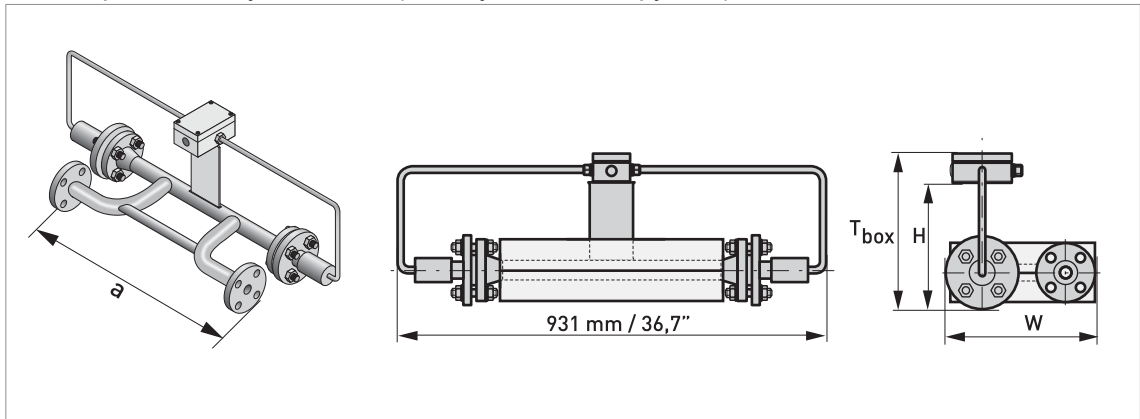
CE	См. раздел 1.3.1.
<b>Взрывоопасные зоны</b>	
Ex: взрывоопасная зона 1	В соответствии с европейской директивой 94/9/EC (ATEX 100a).
FM: категория 1	Сертификат № 3016332
CSA	Сертификат № 1515313
<b>Класс пылевлагозащиты в соответствии с IEC 529/EN 60529</b>	
Первичный преобразователь	IP65, эквивалентно NEMA 4/4X

*Другие диаметры, классы давления и материалы поставляются по запросу.*

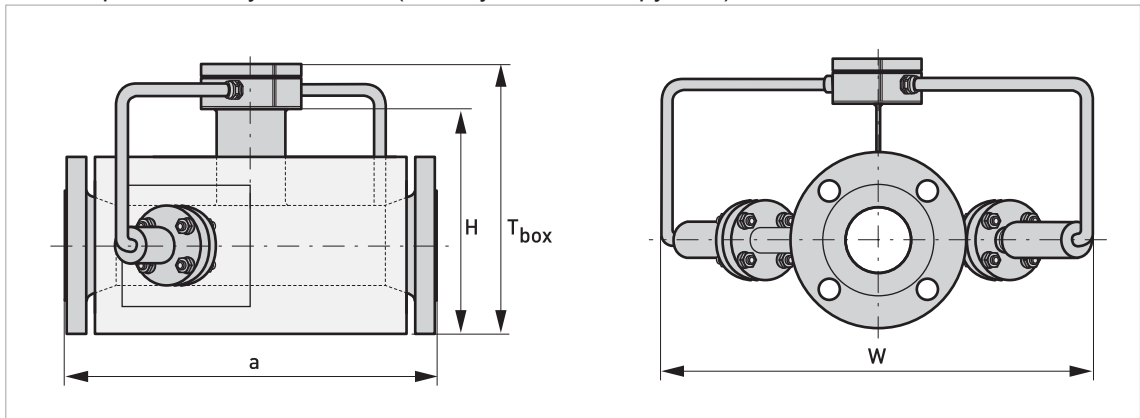
### 2.2 Размеры и вес

#### 2.2.1 Первичные преобразователи

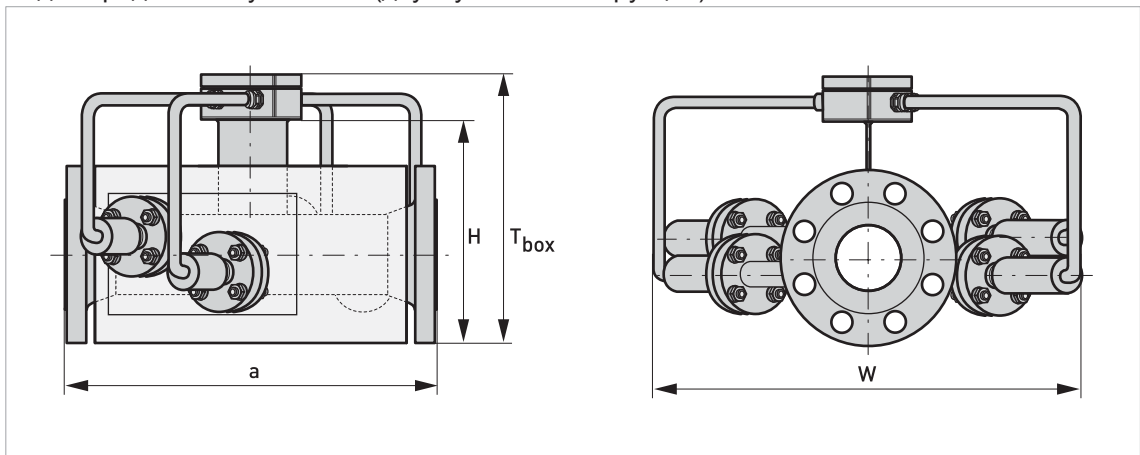
Вид спереди и сбоку DN25...40 (однолучевая конструкция)



Вид спереди и сбоку DN50...80 (однолучевая конструкция)



Вид спереди и сбоку ≥DN100 (двухлучевая конструкция)



Фланцы DIN

Типоразмер	Ном. давление	Материал	Габаритные размеры [мм]				Вес (прибл.)
			a	W	H	T <sub>короб.</sub>	
DN	[бар]	Труба/фланец					[кг]
25	40	Сталь 1.4404	600	310	267	324	28
32	40	Сталь 1.4404	600	325	267	324	29
40	40	Сталь 1.4404	600	330	270	327	30
50	40	Сталь 1.4404	600	500	283	340	27
80	40	Сталь 1.4404	700	530	328	385	49
100	16	Сталь 1.4404	800	550	353	410	56
150	16	Сталь 1.4404	900	610	397	454	76
200	10	Сталь 1.4404	1000	660	450	507	84

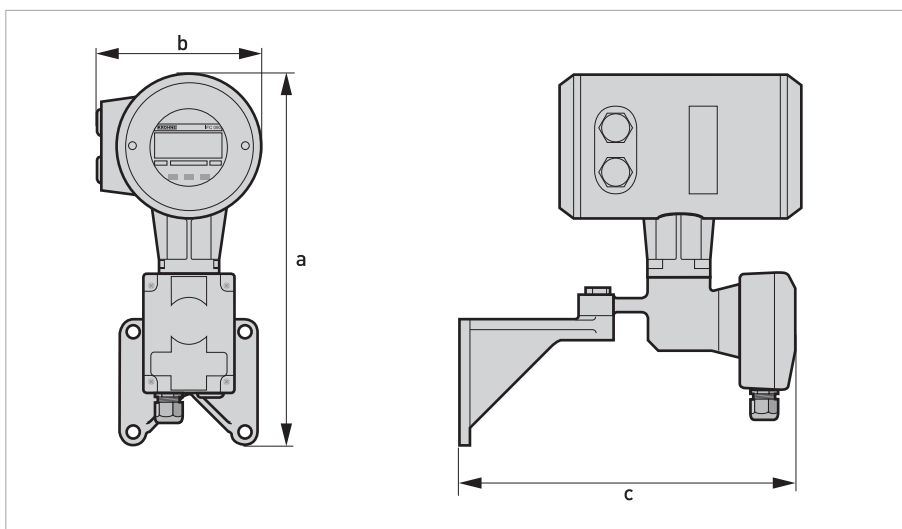
Фланцы ASME

Типоразмер	Номинальное давление	Материал	Габаритные размеры [дюйм]				Вес (прибл.)
			a	W	H	T <sub>короб.</sub>	
ASME	[lbs]	Труба/Фланец					[фунт]
1"	150	Нержавеющая сталь 316L	23,62	12,40	10,51	12,76	59,5
2"	150	Нержавеющая сталь 316L	23,62	19,69	10,90	13,15	57,3
3"	150	Нержавеющая сталь 316L	27,56	20,87	12,21	14,45	72,8
4"	150	Нержавеющая сталь 316L	31,50	21,26	13,46	15,71	130,1
6"	150	Нержавеющая сталь 316L	35,43	23,62	15,51	17,76	167,6
8"	150	Нержавеющая сталь 316L	39,37	25,59	17,80	20,04	229,3
10"	150	Нержавеющая сталь 316L	39,37	29,13	20,08	22,32	235,9
12"	150	Нержавеющая сталь 316L	39,37	31,10	20,63	22,87	299,8

Другие диаметры, классы давления и материалы поставляются по запросу.

## 2 Технические характеристики

### 2.2.2 Преобразователь сигналов UFC 030



Исполнение	Материал	Габаритные размеры [мм / дюйм]			Приблизит. вес [кг/фунт]
		a	b	c	
UFC 030 F	Алюминий	315 / 12,40	160 / 6,3	285 / 11,22	4,2 / 9,30
UFC 030 F / EEx	Алюминий	315 / 12,40	160 / 6,3	301 / 11,85	4,5 / 9,90
UFC 030 F / EEx	Нержавеющая сталь 1.4404	315 / 12,40	160 / 6,3	320 / 12,60	15/33,10

### 3.1 Назначение прибора

*Полная ответственность за использование измерительных приборов в соответствии с назначением и условиями применения, с учетом коррозионной устойчивости материалов по отношению к среде измерения, лежит исключительно на пользователе.*

*Производитель не несет ответственности за неисправность, которая является результатом ненадлежащего использования или применения изделия не по назначению.*

Этот расходомер разработан для измерения жидкостей с высокой температурой до 500°C / 932°F (во взрывоопасных зонах температура измеряемых жидкостей ограничена значением 440°C / 824°F).

### 3.2 Прямые участки на входе и выходе

*В целях предотвращения ошибок измерения и получения точных результатов необходимо наличие прямого участка до и после расходомера. Внимательно изучите нижеприведенные иллюстрации и примечания для различных жидких продуктов:*

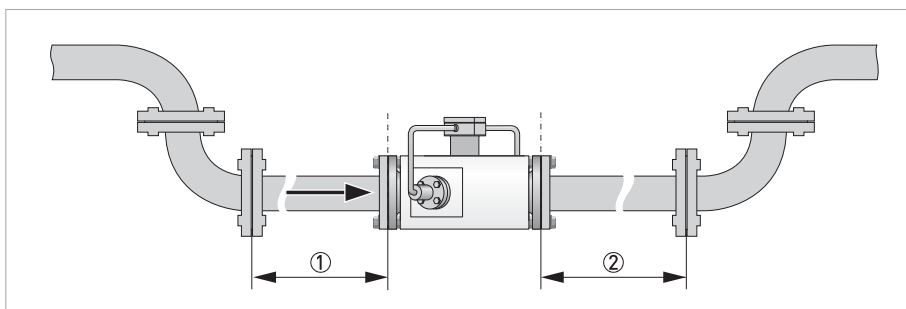


Рисунок 3-1: Рекомендуемые минимальные длины прямых участков на входе и выходе прибора

- ① DN25...80:  $\geq 50$  DN  
DN100...300:  $\geq 15$  DN
- ② DN25...80:  $\geq 10$  DN  
DN100...300:  $\geq 5$  DN

#### **Различные жидкие продукты**

*При процессах смешения различных жидкостей установите расходомер перед местом смешения или на дистанции не менее 30 DN после него.*

### 3.3 Монтаж

#### 3.3.1 Положение первичного преобразователя при монтаже

Первичный преобразователь должен устанавливаться на горизонтальных, слегка наклонных и вертикальных участках трубопроводов с восходящим направлением потока (смотрите следующий раздел). При установке на горизонтальном или слегка наклонном трубопроводе клеммная коробка первичного преобразователя должна быть только сверху или снизу.

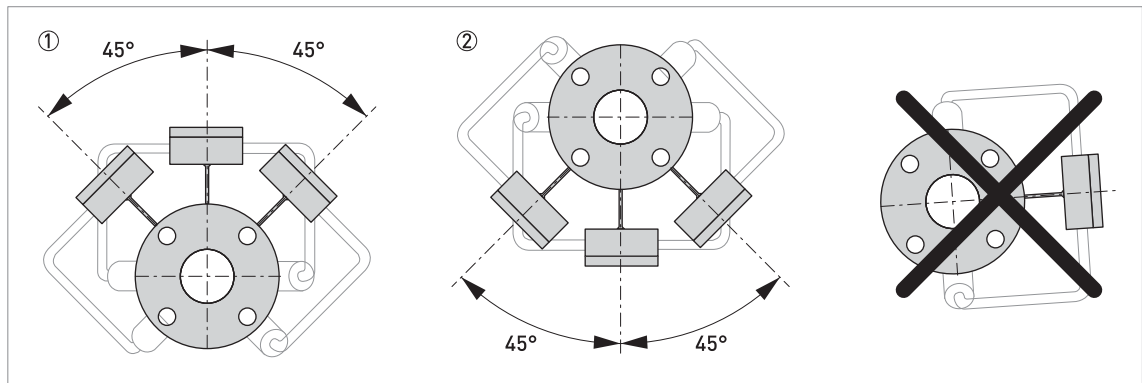


Рисунок 3-2: Допустимое положение первичного преобразователя (сверху и снизу)

*Не откручивайте фланцевую конструкцию акустического сенсора. Это приведет к прямому контакту с высокотемпературной жидкостью, протекающей через первичный преобразователь.*

#### 3.3.2 Место установки первичного преобразователя

*Для качественного измерения расхода измерительная труба должна быть всегда заполнена. Если сенсоры не контактируют с жидкостью, то отображается сообщение о потере сигнала. Однако это не является сигналом о повреждении.*

Соблюдайте следующие меры предосторожности, чтобы избежать ошибок измерений или неправильной работы расходомера в результате включений газа или воздуха или пустой трубы.

Так как газ скапливается в самой высокой точке трубопровода, не допускается установка расходомера в данном месте. На длинном горизонтальном трубопроводе расходомер должен быть установлен на участке с небольшим подъемом. Если это невозможно, обеспечьте достаточную скорость потока для предотвращения скопления воздуха, газов или паров в верхней части трубы.

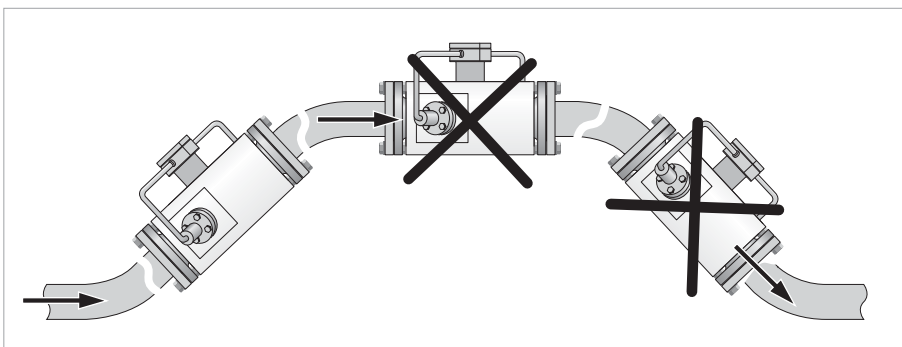


Рисунок 3-3: Не устанавливайте расходомер в местах скопления газовых включений.

Также следует избегать установки устройства на нисходящем участке трубы, так как из-за эффекта каскада нельзя гарантировать полное заполнение трубопровода. Также возможно искажение профиля потока.

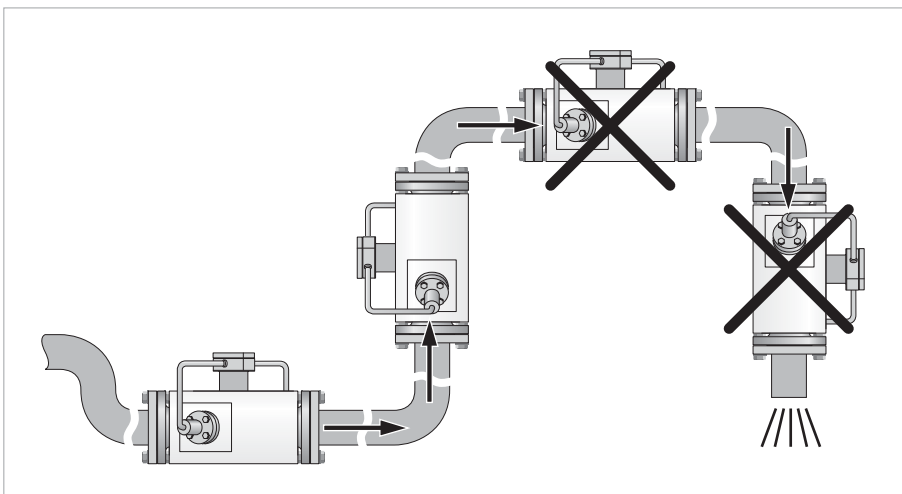


Рисунок 3-4: Не устанавливайте расходомер в местах скопления газовых включений.

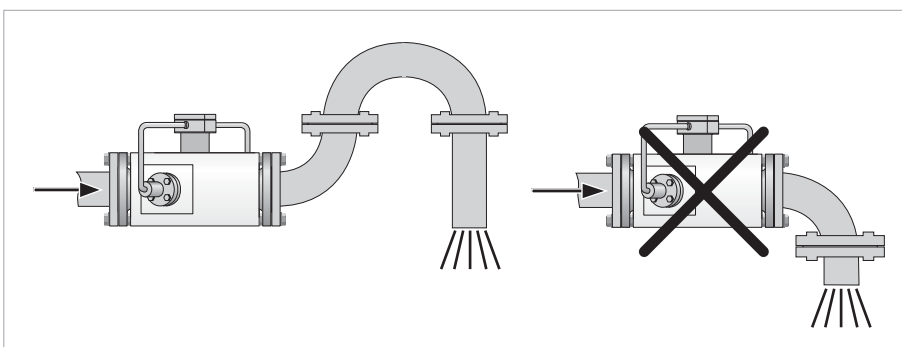


Рисунок 3-5: Обеспечьте полное заполнение измерительной трубы.

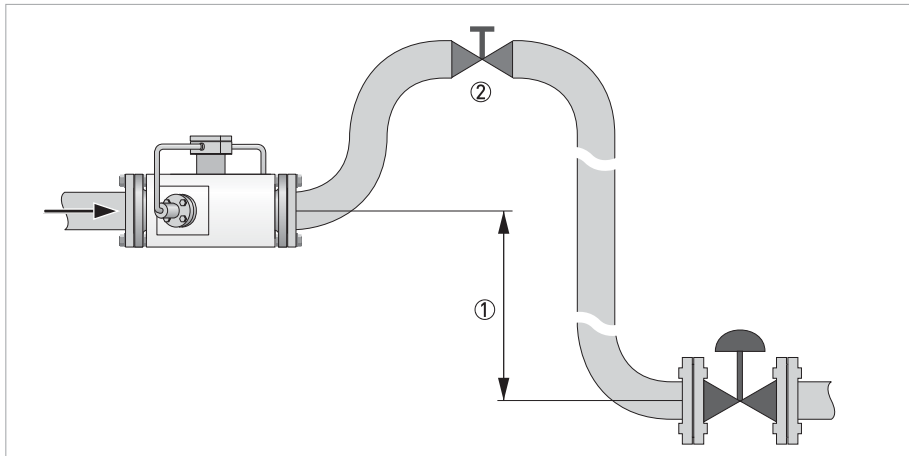


Рисунок 3-6: Клапан для выпуска воздуха

- ① Разница уровня > 5 м / 16 фут
- ② Устанавливайте клапан для выпуска воздуха.

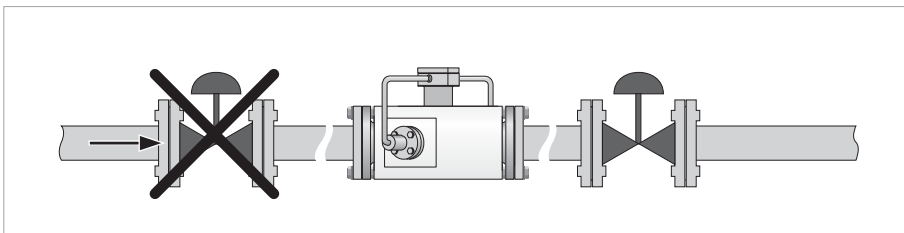


Рисунок 3-7: Устанавливайте регулирующий клапан после расходомера.

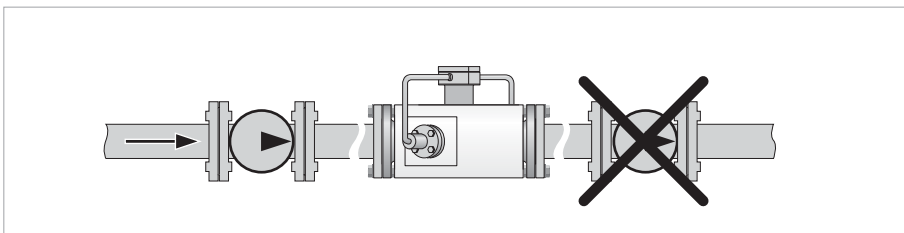


Рисунок 3-8: Устанавливайте насос перед расходомером.

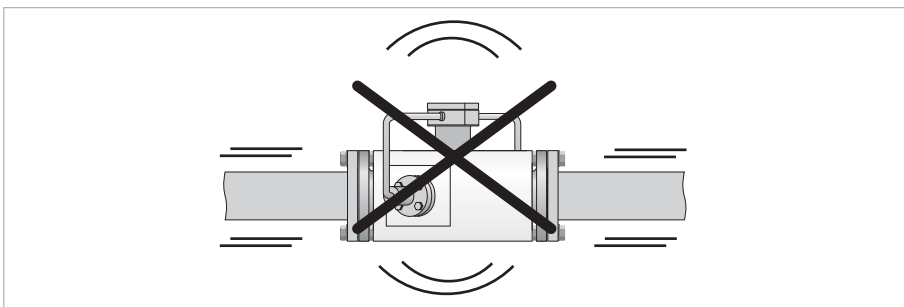


Рисунок 3-9: Не устанавливайте расходомер на вибрирующих участках трубопроводов.



### 3.3.3 Теплоизоляция

Полная теплоизоляция первичного преобразователя UFS 500 HT запрещена. Теплоизоляцию допускается устанавливать до первого фланца каждого ультразвукового сенсора.

Соединительная коробка и фланцы сенсоров требуют необходимого охлаждения окружающим воздухом и должны быть защищены от теплового излучения соседнего оборудования.

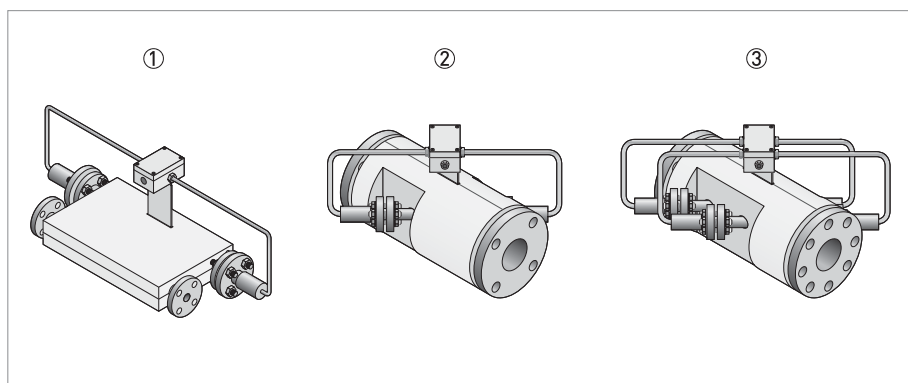


Рисунок 3-10: Правильно выполненная теплоизоляция.

- ① Однолучевая конструкция для типоразмеров DN25...40
- ② Однолучевая конструкция для типоразмеров DN50...80
- ③ Двухлучевая конструкция для типоразмеров  $\geq$  DN100

### 3.3.4 Фланцы трубопровода

Определяйте присоединительные размеры между фланцами по чертежам с учетом толщины прокладок.

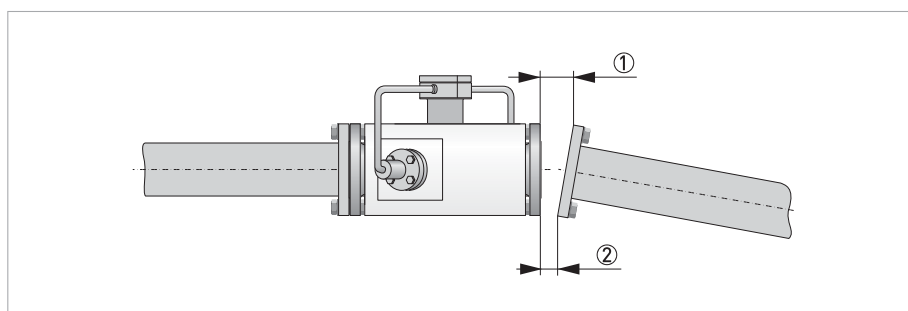


Рисунок 3-11: Максимальное отклонение параллельности фланцев

- ①  $L_{\text{макс.}}$
- ②  $L_{\text{мин.}}$

Максимально допустимое отклонение между уплотнительными поверхностями фланцев:

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

### 3.3.5 Трубопроводы с катодной защитой от коррозии

Трубопроводы с электрической защитой от коррозии обычно электрически изолированы изнутри и снаружи, поэтому жидкость не имеет контакта с землей. Расходомер должен быть электрически изолирован от трубопровода. При монтаже расходомера соблюдайте следующие указания.

- Фланцы трубопровода должны быть электрически соединены между собой с помощью медного кабеля (L), но не должны быть соединены с расходомером.
- Болты для фланцевых соединений и уплотнительные прокладки должны быть электрически изолированы. Для этого используйте изолирующие втулки и шайбы (предоставляются самим заказчиком).

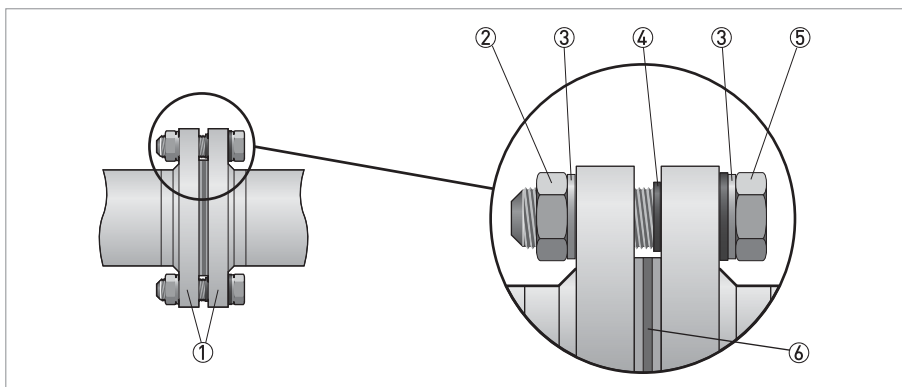


Рисунок 3-12: Катодная защита от коррозии

- ① Фланцы: слева — фланец первичного преобразователя, справа — фланец трубопровода)
- ② Гайка
- ③ Шайба
- ④ Изолирующая втулка
- ⑤ Болт
- ⑥ Уплотнительные прокладки

## 4.1 Подключение питания к преобразователю сигналов

### Условия окружающей среды

Данный расходомер предназначен для безопасной эксплуатации при условиях, указанных ниже. Перед подключением прибора к сетевому напряжению необходимо убедиться, что все указанные условия соблюдены.

- Использование внутри и вне помещения, степень пылевлагозащиты до IP67 по стандарту IEC 60529  
(Примечание: Степень пылевлагозащиты IP67 обеспечивается только при использовании подходящих кабелей и кабельных вводов и при установке всех необходимых крышек).
- Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м.
- Максимальная относительная влажность: 80%.
- Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации: -40...+65°C.
- Диапазон температур хранения: -40...+70°C .

*Никогда не допускайте накопления грязи на уплотнении задней (глухой) крышки. Загрязненное уплотнение должно быть очищено, поврежденное уплотнение необходимо немедленно заменить.*

## 4 Электрический монтаж

Перед присоединением кабелей к клеммам для подключения источника питания должна быть снята задняя (глухая) крышка.

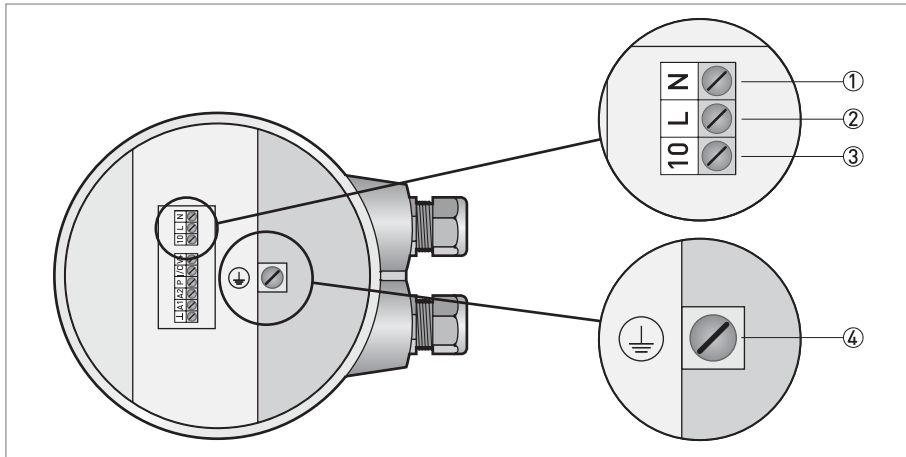


Рисунок 4-1: Клеммы для подключения источника питания.

Позиция	Функция	Технические требования
①	Нейтраль источника питания.	
②	Фаза источника питания.	Напряжение сети переменного тока: 100 В перем. тока <math>U < 240</math> В перем. тока (-15 %, +10 %), Источник питания сверхнизкого безопасного напряжения (БСНН) переменного/постоянного тока: 24 В пост. тока (-25 %, +33 %), 24 В перем. тока (-10 %, +15 %).
③	Резервная клемма заземления.	Не предназначено для защитного заземления
④	Защитное заземление (PE), Функциональное заземление (FE).	Клеммный зажим для подключения проводника заземления. Проводники для подключения к этому зажиму должны иметь сечение не менее 4 мм <sup>2</sup> (11 AWG).

## 4.2 Подключение сигнальных кабелей

Подключите сигнальный кабель между клеммной коробкой первичного преобразователя UFS 500 и преобразователем сигналов UFC 030 в соответствии с приведенными ниже чертежами для конструкций с одним или двумя измерительными лучами.

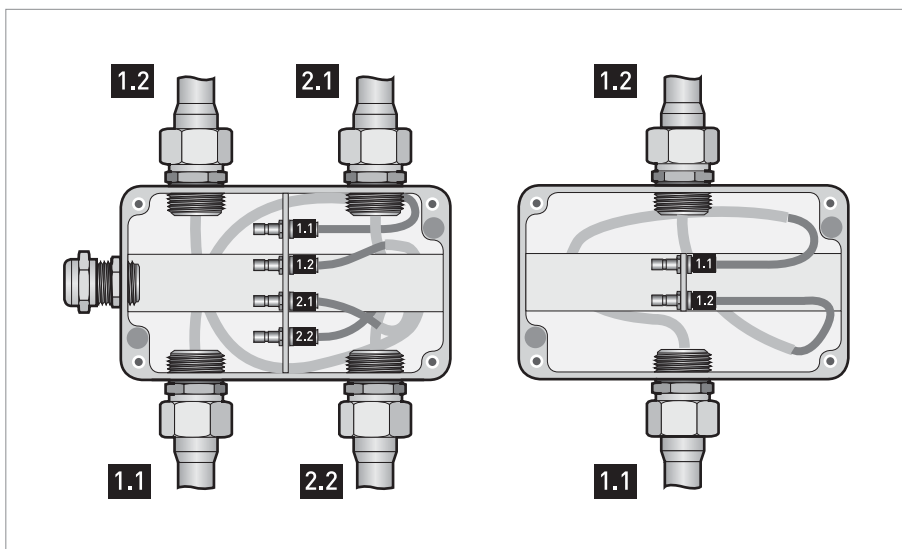


Рисунок 4-2: Подключение сигнальных кабелей для конструкции с двумя (рис. слева) и одним (рис. справа) измерительными лучами (со стороны первичного преобразователя).

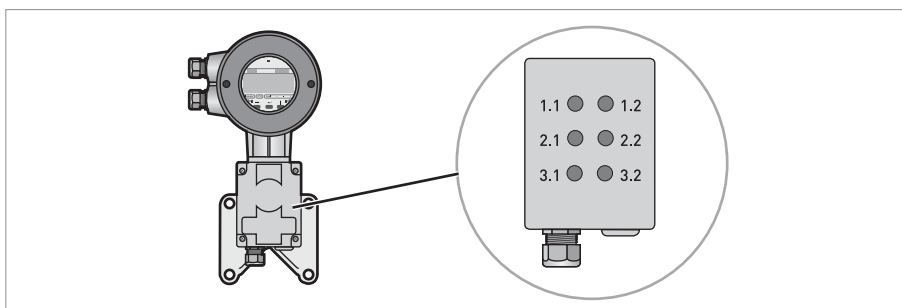


Рисунок 4-3: Подключение сигнальных кабелей со стороны преобразователя сигналов.

### 4.3 Подключение входных и выходных сигналов

Для подключения входных и выходных сигналов рекомендуется использовать кабели с неэкранированными витыми парами.

Пожалуйста, соблюдайте полярность при подключении: Ток (I) всегда протекает к клеммам I, C, P, A1, A2 (сток тока).

Клеммы для подключения входных и выходных сигналов расположены в клеммной коробке преобразователя сигналов и доступны после снятия задней (глухой) крышки. Имеются версии исполнения для общепромышленных применений и применений во взрывоопасных зонах.

#### 4.3.1 Невзрывозащищённые версии

Стандартное невзрывозащищённое исполнение

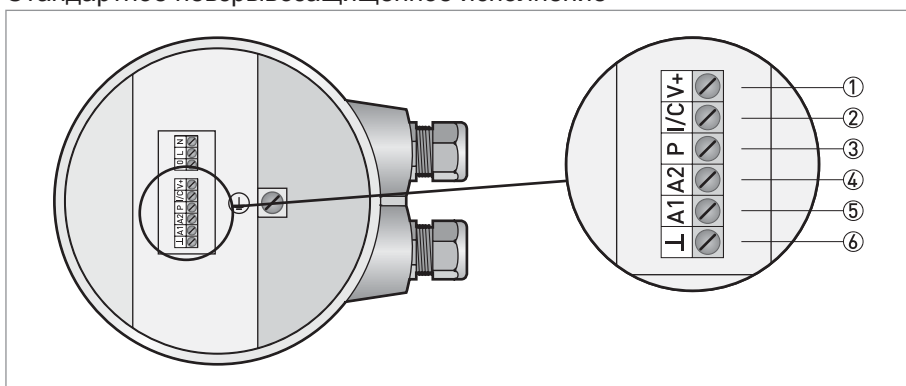


Рисунок 4-4: Клеммы подключения стандартного прибора.

Клемма	Функция	Технические требования
①	Источник питания постоянного тока, встроенный в преобразователь сигналов, для подключения входов и выходов в активном режиме.	22 В постоянного тока при полной нагрузке, 24 В максимум, $I \leq 100$ мА.
②	Комбинированный токовый выход (I) и дискретный вход (C). Токовый выход (I) включает HART®-протокол.	Токовый выход (I): $I \leq 22$ мА, $R_{нагр.} \leq 680$ Ом, $U_{макс} = 15$ В постоянного тока при полной нагрузке. Дискретный вход (C): низкий уровень = 0...5 В постоянного тока, высокий уровень = 15...32 В постоянного тока (отключается при активации токового выхода).
③	Импульсный / частотный выход.	$I_{макс} = 150$ мА, $U_{макс} = 32$ В пост. тока / 24 В перем. тока, макс. частота = 2 кГц.
④	Аналоговый вход 2, для сигнала от датчика температуры или давления.	0(4)...20 мА, $R_{вх.} = 58,2$ Ом, предохранитель = 50 мА.
⑤	Аналоговый вход 1, для сигнала от датчика температуры.	0(4)...20 мА, $R_{вх.} = 58,2$ Ом, предохранитель = 50 мА.
⑥	Общее заземление	-

Никогда не используйте активный и пассивный режим для одной и той же клеммы одновременно. Если используется HART®-протокол, не подключайте импульсный/ частотный выход P в активном режиме.

Электрические входные и выходные сигналы могут быть подключены либо в активном, либо в пассивном режиме. В активном режиме напряжение питания постоянного тока поступает от клеммы V+. В пассивном режиме напряжение питания подается от внешнего источника питания.

Невзрывозащищённое исполнение с Profibus PA

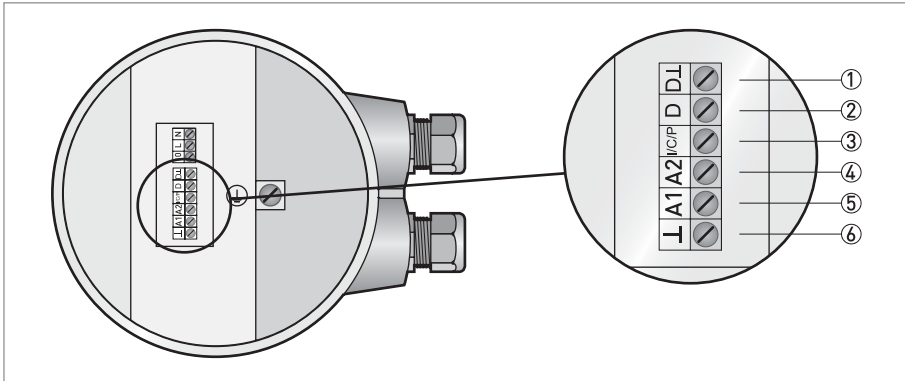


Рисунок 4-5: Клеммы подключения приборов с Profibus PA (не-Ex).

Клемма	Функция	Технические требования
①	Коммуникационный выход -	Для передачи данных по цифровой шине данных
②	Коммуникационный выход +	Для передачи данных по цифровой шине данных
③	Комбинированный токовый выход (I), дискретный вход (C) и импульсный/ частотный выход. Токовый выход (I) включает HART®-протокол.	Токовый выход (I): $I \leq 22 \text{ mA}$ , $R_{\text{нагр.}} \leq 680 \text{ Ом}$ , $U_{\text{макс}} = 15 \text{ В}$ постоянного тока при полной нагрузке Дискретный вход (C): низкий уровень = 0...5 В постоянного тока, высокий уровень = 15...32 В постоянного тока (отключается при активации токового выхода). Импульсный выход: $I_{\text{макс}} = 150 \text{ mA}$ , $U_{\text{макс}} = 32 \text{ В пост. тока}/24 \text{ В перем. тока}$ , макс. частота = 2 кГц.
④	Аналоговый вход 2, для сигнала от датчика температуры или давления.	0(4)...20 мА, $R_{\text{вх.}} = 58,2 \text{ Ом}$ , предохранитель = 50 мА.
⑤	Аналоговый вход 1, для сигнала от датчика температуры.	0(4)...20 мА, $R_{\text{вх.}} = 58,2 \text{ Ом}$ , предохранитель = 50 мА.
⑥	Общее заземление	

### 4.3.2 Взрывозащищённые версии

Электрические входные и выходные сигналы должны быть подключены в пассивном режиме. Напряжение питания должно быть предусмотрено от внешнего источника.

#### Взрывозащищённое стандартное исполнение

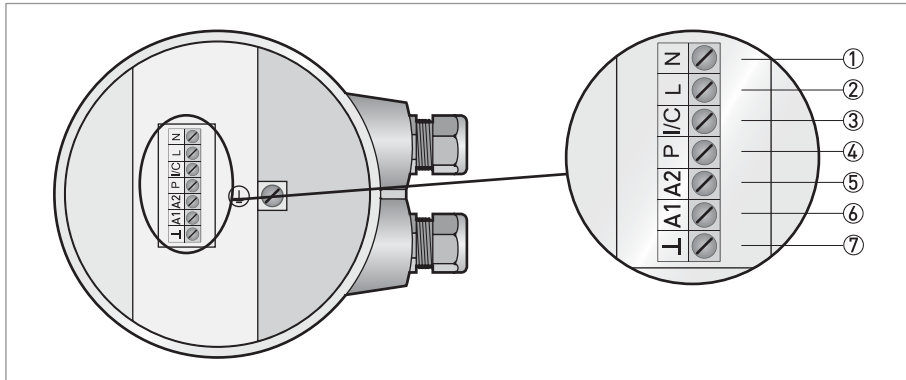


Рисунок 4-6: Клеммы подключения стандартного взрывозащищенного прибора.

Клемма	Функция	Технические требования
①	Нейтраль источника питания.	100...240 В переменного тока, 24 В переменного или 24 В постоянного тока
②	Фаза источника питания.	100...240 В переменного тока, 24 В переменного или 24 В постоянного тока
③	Комбинированный токовый выход (I) и дискретный вход (C). Токовый выход (I) включает HART®-протокол.	Токовый выход (I): $I \leq 22$ мА, $R_{нагр.} \leq 680$ Ом, $U_{макс} = 15$ В постоянного тока при полной нагрузке. Дискретный вход (C): низкий уровень = 0...5 В постоянного тока, высокий уровень = 15...32 В постоянного тока (отключается при активации токового выхода).
④	Импульсный / частотный выход	$I_{макс} = 150$ мА, $U_{макс} = 32$ В пост. тока / 24 В перем. тока, макс. частота = 2 кГц.
⑤	Аналоговый вход 2, для сигнала от датчика температуры или давления.	0(4)...20 мА, $R_{вх.} = 58,2$ Ом, предохранитель = 50 мА.
⑥	Аналоговый вход 1, для сигнала от датчика температуры.	0(4)...20 мА, $R_{вх.} = 58,2$ Ом, предохранитель = 50 мА.
⑦	Общее заземление	



Взрывозащищённое исполнение с NAMUR

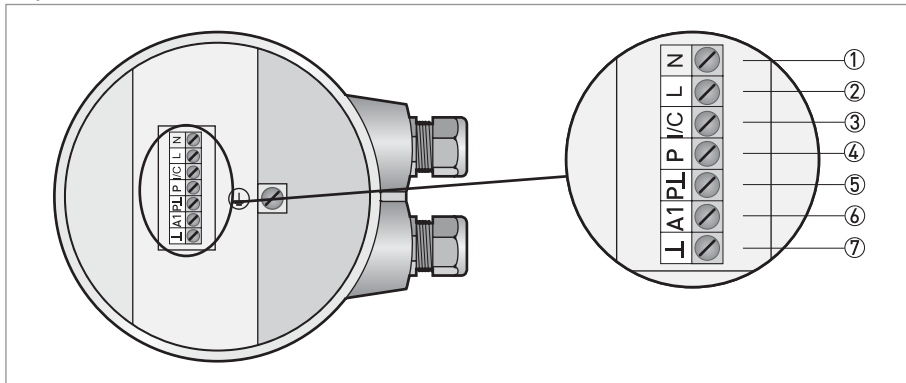


Рисунок 4-7: Клеммы подключения взрывозащищенного NAMUR прибора.

Клемма	Функция	Технические требования
①	Нейтраль источника питания.	100...240 В переменного тока, 24 В переменного или 24 В постоянного тока
②	Фаза источника питания.	100...240 В переменного тока, 24 В переменного или 24 В постоянного тока
③	Комбинированный токовый выход (I) и дискретный вход (C). Токовый выход (I) включает HART®-протокол.	Токовый выход (I): $I \leq 22$ mA, $R_{нагр.} \leq 680$ Ом, $U_{макс} = 15$ В постоянного тока при полной нагрузке. Дискретный вход (C): низкий уровень = 0...5 В постоянного тока, высокий уровень = 15...32 В постоянного тока (отключается при активации токового выхода).
④	Импульсный / частотный выход	$I_{макс} = 150$ mA, $U_{макс} = 32$ В пост. тока / 24 В перем. тока, макс. частота = 2 кГц.
⑤	Земля для импульсного выхода	
⑥	Аналоговый вход 1, для сигнала от датчика температуры.	0(4)...20 mA, $R_{вх.} = 58,2$ Ом, предохранитель = 50 mA.
⑦	Общее заземление	

Выходной токовый сигнал UFC 030 F-EEh может быть настроен в соответствии с NAMUR NE43. Выходной ток принимает значение либо 3,6, либо 21,5 mA в случае появления неисправности.

Искробезопасные Ex-i Modis версии имеют по два встроенных модуля Modis, обеспечивающих искробезопасные входные / выходные цепи. Версии исполнения Modis не имеют аналоговых входов A1 / A2.

### Взрывозащищенное Ex-i (Modis) исполнение

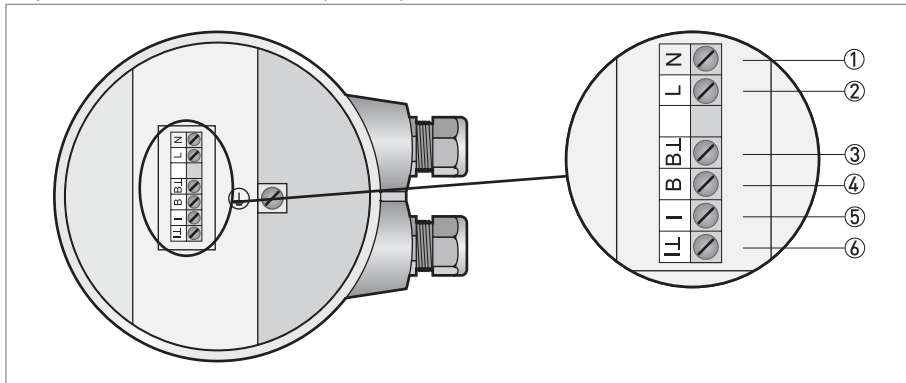


Рисунок 4-8: Клеммы подключения взрывозащищенного (Modis) прибора.

Клемма	Функция	Технические требования
①	Нейтраль источника питания.	100...240 В переменного тока, 24 В переменного или 24 В постоянного тока
②	Фаза источника питания.	100...240 В переменного тока, 24 В переменного или 24 В постоянного тока
③	Земля для импульсного, частотного выхода или выхода состояния	
④	Импульсный, частотный выход или выход состояния	$I_{\text{макс}} = 150 \text{ мА}$ , $U_{\text{макс}} = 32 \text{ В пост. тока} / 24 \text{ В перем. тока}$ , макс. частота = 2 кГц.
⑤	Токовый выход	Токовый выход (I): $I \leq 22 \text{ мА}$ , $R_{\text{нагр.}} \leq 680 \text{ Ом}$ , $U_{\text{макс}} = 15 \text{ В постоянного тока}$ при полной нагрузке.
⑥	Заземление для токового выхода	

Взрывозащищенное Ex-I (Modis) исполнение с Profibus PA

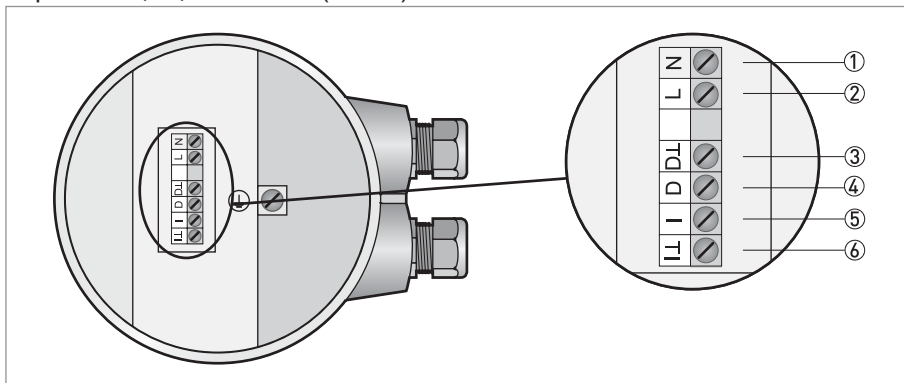


Рисунок 4-9: Клеммы подключения взрывозащищенного (Modis) прибора с Profibus PA.

Клемма	Функция	Технические требования
①	Нейтраль источника питания.	100...240 В переменного тока, 24 В переменного или 24 В постоянного тока
②	Фаза источника питания.	100...240 В переменного тока, 24 В переменного или 24 В постоянного тока
③	Коммуникационный выход -	
④	Коммуникационный выход +	
⑤	Токовый выход	Токовый выход (I): $I \leq 22$ мА, $R_{нагр.} \leq 680$ Ом, $U_{макс} = 15$ В постоянного тока при полной нагрузке.
⑥	Заземление для токового выхода	



### **KROHNE Россия**

Самарская обл., Волжский р-н,  
массив «Жилой массив Стромилово»  
Почтовый адрес:  
Россия, 443065, г. Самара,  
Долотный пер., 11, а/я 12799  
Тел.: +7 846 230 047 0  
Факс: +7 846 230 031 3  
samara@krohne.su

Москва  
115280, г. Москва,  
ул. Ленинская Слобода, 19  
Бизнес-центр «Омега Плаза»  
Тел.: +7 499 967 779 9  
Факс: +7 499 519 619 0  
moscow@krohne.su

Санкт-Петербург  
195196, г. Санкт-Петербург,  
ул. Громова, 4, оф. 435  
Бизнес-центр «ГРОМОВЪ»  
Тел.: +7 812 242 606 2  
Факс: +7 812 242 606 6  
peterburg@krohne.su

Краснодар  
350072, г. Краснодар,  
ул. Московская, 59/1, оф. 9-02  
БЦ «Девелопмент-Юг»  
Тел.: +7 861 201 933 5  
Факс: +7 499 519 619 0  
krasnodar@krohne.su

Красноярск  
660098, г. Красноярск,  
ул. Алексева, 17, оф. 380  
Тел.: +7 391 263 697 3  
Факс: +7 391 263 697 4  
krasnoyarsk@krohne.su

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

Салават  
453261, Республика Башкортостан,  
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302  
Тел.: +7 3476 355 399  
salavat@krohne.su

Сургут  
628426, ХМАО-Югра,  
г. Сургут, пр-т Мира, 42, оф. 409  
Тел.: +7 3462 386 060  
Факс: +7 3462 385 050  
surgut@krohne.su

Хабаровск  
680000, г. Хабаровск,  
ул. Комсомольская, 79А, оф.302  
Тел.: +7 4212 306 939  
Факс: +7 4212 318 780  
habarovsk@krohne.su

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

### **КРОНЕ-Автоматика**

Самарская обл., Волжский р-н,  
массив «Жилой массив Стромилово»  
Тел.: +7 846 230 037 0  
Факс: +7 846 230 031 1  
kar@krohne.su

### **Сервисный центр**

Беларусь, 211440, г. Новополоцк,  
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310  
Тел. / Факс: +375 214 537 472  
Моб. в Белоруссии: +375 29 624 459 2  
Моб. в России: +7 903 624 459 2  
service@krohne.su  
service-krohne@vitebsk.by

### **KROHNE Беларусь**

220012, г. Минск,  
ул. Сурганова, 5а, оф. 128  
Тел.: +375 17 388 94 80  
Факс: +375 17 388 94 81  
minsk@krohne.su

### **KROHNE Казахстан**

050020, г. Алматы,  
пр-т Достык, 290 а  
Тел.: +7 727 356 277 0  
Факс: +7 727 356 277 1  
almaty@krohne.su

### **KROHNE Украина**

03040, г. Киев,  
ул. Васильковская, 1, оф. 201  
Тел.: +380 44 490 268 3  
Факс: +380 44 490 268 4  
krohne@krohne.kiev.ua

### **KROHNE Армения, Грузия**

0023, г. Ереван, ул. Севана, 12  
Тел. / Факс: +374 99 929 911  
Тел. / Факс: +374 94 191 504  
info@gg-solutions.am

### **KROHNE Узбекистан**

100095, г. Ташкент,  
ул. Талабалар, 16Д  
Тел. / Факс: +998 71 246 472 0  
Тел. / Факс: +998 71 246 472 1  
Тел. / Факс: +998 71 246 472 8  
spartsistem@gmail.com

