

## Преобразователь расхода вихреакустический Метран-305ПР



**EAC** **Ex**  
30 МПа

- **Измеряемые среды:** вода (подтоварная, пластовая), водные растворы вязкостью до  $2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (2 сСт)
- **Диапазон температур** измеряемой среды 1...100°C
- **Избыточное давление** измеряемой среды до 30 МПа
- **Условный проход**  $D_y$  (DN) 50, 100
- **Предел относительной погрешности** измерений объема  $\pm 1,0\%$
- **Выходные сигналы:**
  - пассивный импульсный типа “замкнуто/разомкнуто” - оптопара;
  - токовый 4-20 (20-4) мА с HART-протоколом;
  - цифровой на базе ModBus RTU/RS485;
  - 3-х строчный ЖКИ
- **Взрывозащищенное исполнение** 1ExdIICT5 X
- **Диагностика** процесса
- **Интервал** между поверками - 4 года
- **Свидетельство** об утверждении типа СИ RU.C.29.059.A №44119
- **Регистрационный номер** № 28383-11

Расходомер Метран-305 применяется для измерения расхода воды в системах поддержания пластового давления (ППД) в нефтедобывающей промышленности.

Полная взаимозаменяемость с вихревыми преобразователями расхода, обычно эксплуатирующимися в системах ППД, по присоединительным размерам и по способу монтажа.

Съемное тело обтекания:

- повышает ремонтпригодность расходомера - можно заменить только вышедшее из строя тело обтекания, а не весь расходомер;
- периодическая поверка расходомера имитационным (беспроволным) методом.

**Встроенный в проточную часть датчик температуры** - для коррекции в области малых расходов и достижения динамического диапазона 1:100, при этом **измеренное значение температуры отображается на ЖК-индикаторе и доступно через цифровые протоколы HART или Modbus.**

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Описание принципа действия приведено в общем разделе "Вихреакустические преобразователи расхода". Съем сигнала реализован по однолучевой схеме.

Расходомер выпускается с условными проходами Ду 50 и 100.

Расходомер с условным проходом Ду 50 имеет одно исполнение по пределам измеряемого расхода (50 м³/ч), а с Ду 100 - три исполнения (50, 120, 200 м³/ч), при этом различные исполнения имеют идентичные присоединительные размеры и отличаются только внутренними диаметрами проточной части расходомера.

**Исполнения расходомера Метран-305ПП рассчитанные на максимальные избыточные давления измеряемой среды 20 МПа и 30 МПа имеют съемное тело обтекания. Поверка производится проливным или имитационным методом.**

Исполнение расходомера на давление 25 МПа имеет несъемное (сварное) тело обтекания. Поверка осуществляется только проливным методом.

Опционально расходомер оснащается 3-х строчным ЖКИ, который размещается под стеклом крышки электронного блока.

Подсоединение питания и импульсного выходного сигнала производится через штепсельный разъем или на клеммной колодке через кабельный ввод (определяется заказом).

Подсоединение токового сигнала с HART-протоколом и цифрового протокола Modbus расходомеров общепромышленного исполнения осуществляется через штепсельный разъем, расположенный на боковой стороне корпуса, симметрично разъему для подключения цепей питания и импульсного выхода.

Для расходомеров взрывозащищенного исполнения доступны следующие комбинации выходных сигналов:

- импульсный - цена импульсов выбирается при помощи переключки на клеммной колодке;
- импульсный; 4-20 (20-4) мА с HART-протоколом<sup>1)</sup>;
- импульсный; Modbus<sup>1)</sup>.

Подключение питания и выходных сигналов расходомеров взрывозащищенного исполнения осуществляется только на клеммной колодке через кабельный ввод (код заказа "С").

<sup>1)</sup> Цена импульсов программируется через цифровой протокол.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● **Пределы измерений расхода, цена и длительность импульса в зависимости от исполнения расходомера** приведены в табл. 1.

Таблица 1

Dy	Исполнение расходомера	Пределы измерений, м³/ч				Исполнения по цене импульса <sup>2)3)</sup>			
						исполнение 1		исполнение 2	
		Qmin	Q2 <sup>1)</sup>	Q1 <sup>1)</sup>	Qmax	Цена, м³/имп.	Длительность, мс	Цена, м³/имп.	Длительность, мс
50	Метран-305ПП-50/50	0,4	1,0	2,0	50	0,001	10±1	0,001	40±2
100	Метран-305ПП-100/50	0,4	1,0	2,0	50	0,01	100±1		
	Метран-305ПП-100/120	1,0	2,5	5,0	120	0,1	100±1	12±2	
	Метран-305ПП-100/200	1,5	4,0	8,0	200	1,0	100±1	8±2	

<sup>1)</sup> Q1, Q2 - переходные значения расхода, при которых происходит изменение метрологических характеристик расходомера.

<sup>2)</sup> Исполнение 1 или 2 выбирается Пользователем при помощи переключки на клеммной колодке. Стандартно расходомер поставляется с исполнением 1, цена импульса которого определяется при заказе. При наличии цифровых протоколов Пользователь может самостоятельно изменить цену и длительность импульсов исполнения 1.

<sup>3)</sup> Расходомеры взрывозащищенного исполнения с выходным сигналом на базе HART или Modbus протоколов всегда имеют исполнение 1 (переключка отсутствует).

● **Потеря давления жидкости** на расходомере при расходе Q не превышает, МПа:  $\Delta P \leq 0,12(Q/Q_{max})^2$

● **Погрешности измерений объема и расхода** приведены в табл. 2.

Таблица 2

Погрешности измерений	Пределы погрешности, %
Основная относительная погрешность измерений объема по импульсному сигналу, объема и расхода по цифровым выходным сигналам при расходах Q: Q1 < Q < Qmax Q2 < Q ≤ Q1 Qmin ≤ Q ≤ Q2	±1,0 ±1,5 ±3,0
Допускаемая погрешность преобразования токового выходного сигнала, от диапазона измерений	±0,2
Дополнительная погрешность измерения расхода по токовому выходному сигналу, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от (20±3)°С до любой температуры в рабочем диапазоне температур, от диапазона измерения, на каждые 10°С	±0,1
Основная относительная погрешность измерений времени наработки по цифровым выходным сигналам и по ЖКИ	±0,1

#### ● Выходные сигналы расходомера

- пассивный импульсный типа "замкнуто/разомкнуто" - оптопара (стандартно);
- токовый 4-20 (20-4) мА с HART-протоколом (опция);
- цифровой сигнал ModBus RTU/RS485 (опция);
- 3-х-строчный ЖКИ (опция).

#### ● Параметры выходных сигналов расходомера:

- **импульсный выходной сигнал.** Максимальный ток коммутации не более 32 мА, максимальное напряжение коммутации - не более 30 В. Имеет гальваническую развязку от корпуса расходомера и других выходных сигналов;

- **токовый сигнал 4-20 (20-4) мА.** Имеет гальваническую развязку от корпуса расходомера, импульсного сигнала, цифрового сигнала Modbus RTU/RS485 и передается по токовой петле отдельно от линий питания расходомера (четырёхпроводная схема подключения). Расходомер имеет возможность перенастройки характеристики токового выходного сигнала с линейно возрастающей на линейно убывающую и наоборот. Пределы измерений по токовому сигналу устанавливаются в диапазоне от 0 до Qmax.

#### Заводские настройки

- линейно-возрастающая характеристика (4-20 мА);
- нижний предел измерений Qнип=Qmin;
- верхний предел измерений Qвпн=Qmax;

- **цифровой протокол HART.** Физический уровень токовая петля 4-20 мА. Обеспечивает связь расходомера с другими устройствами при помощи частотно модулированного сигнала, наложенного на токовый сигнал и соответствует спецификациям HART-протокола;

- **цифровой протокол Modbus RTU.** Обеспечивает связь расходомера с другими устройствами при помощи сигнала по отдельной двухпроводной линии связи и соответствует требованиям интерфейса EIA RS485 и спецификациям протокола ModBus. Для передачи данных используется режим RTU. Скорость обмена по протоколу ModBus устанавливается пользователем из следующего ряда возможных значений: 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400 бод.

Заводские настройки:

- скорость обмена 9600 бод;
- адрес 01h.

● **Индицируемые параметры** (при наличии ЖКИ):

3-х строчный дисплей, на котором одновременно, построчно отображаются значения:

- мгновенного расхода, м<sup>3</sup>/ч;
- накопленного объема, нарастающим итогом, м<sup>3</sup>;
- времени наработки расходомера, ч;
- температуры измеряемой среды, °С;

Отображение времени наработки и температуры среды производится в одной строке попеременно с интервалом 4 с.

При возникновении нештатных ситуаций (НС), связанных с процессом измерения расхода, на ЖКИ отображается соответствующий код (см. раздел "Работа расходомера в режиме нештатных ситуаций" Метран-300ПР).

Реакция расходомера на возникновение НС описана в общем разделе "Вихреакустические преобразователи расхода".

● **Электропитание расходомера** осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 16...36 В с амплитудой пульсации напряжения не более 200 мВ.

Потребляемая мощность расходомера: не превышает 3,6 Вт.

Ток при включении (кратковременно):

- 100 мА - вид защиты БП ограничение тока;
- 250 мА - БП с триггерной защитой.

Рекомендуемые блоки питания Метран-602-024-250-01 или Метран-602-024-250.

### ВРЕМЯ ДЕМПИРОВАНИЯ

Настраиваемое, в пределах от 0,5 до 85 с. Конфигурирование доступно при наличии HART или Modbus протоколов.

Заводская настройка: 4 с.

### ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Вида "взрывонепроницаемая оболочка" в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах", ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998); маркировка взрывозащиты 1 Ex d IIC T5 X.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

● **Параметры потока жидкости**

- Температура 1...100°С
- Давление до 30 МПа
- Вязкость до 2·10<sup>-6</sup> м<sup>2</sup>/с

Для предотвращения кавитации и обеспечения работоспособности расходомера избыточное давление жидкости Р на расстоянии 5Dy после расходомера должно быть не менее вычисленного по формуле:

$$P_{\min} \geq 3\Delta P + 1,3P_{\text{нп}}(t),$$

где  $\Delta P$ , МПа (кгс/см<sup>2</sup>) - потеря давления на расходомере при расходе Q;

$P_{\text{нп}}(t)$ , МПа (кгс/см<sup>2</sup>) - давление насыщенных паров жидкости при ее фактической температуре t.

● **Степень защиты от воздействия пыли и воды IP65** по ГОСТ 14254

● **Параметры внешних факторов**

Расходомер устойчив к воздействию:

- температуры окружающего воздуха от -40 до 70°С;
- внешнего переменного с частотой 50 Гц и постоянного магнитного поля напряженностью до 400 А/м;
- атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- повышенной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре от 15 до 35°С без конденсации влаги.

● **Устойчивость к вибрации**

Расходомер прочен при воздействии вибрации, соответствующей исполнению N4 по ГОСТ 52931.

● **Электромагнитная совместимость**

Преобразователь соответствует требованиям ГОСТ Р 51522.1, ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Декларация о соответствии ТС № RU Д-РУ.АВ72.В.02061.

### МОНТАЖ НА ТРУБОПРОВОДЕ

Монтаж на трубопроводе производится по типу "сэндвич". Расходомер устанавливается между фланцами специальной конструкции при помощи шпилек и гаек с шайбами. Уплотнение между расходомером и фланцами производится без использования прокладок (металл по металлу). Фланцы и шпильки специальной конструкции входят в КМЧ расходомера.

Длины прямолинейных участков в зависимости от гидравлических сопротивлений приведены в табл.3.

Допускается монтаж на горизонтальном, вертикальном или наклонном трубопроводе при условии, что весь объем прямолинейных участков и проточная часть полностью заполнены жидкостью. В трубопроводе не должен скапливаться воздух.

Таблица 3

Тип гидравлического сопротивления	Длины прямолинейных участков, до/после
Коническое сужение с конусностью до 30°, круглое колено, полностью открытый вентиль или шаровой кран	5Dy/2Dy
Прямое колено, грязевик, группа колен	10Dy/5Dy

Присоединение к трубопроводу должно быть плотным, без перекосов во избежание утечек. В целях обеспечения центрирования расходомера на трубопроводе монтаж производится с применением технологической вставки, которая поставляется по дополнительному заказу.

Во время работы расходомера запорная арматура, установленная до и после расходомера вне прямолинейных участков, должна быть полностью открыта.

Габаритные размеры расходомера в зависимости от исполнения приведены на рис.4, установочные - на рис.5.

Перечень труб, рекомендуемых для изготовления прямолинейных участков, см.табл.4.

Таблица 4

Dy	Рабочее давление, МПа	Труба
50	20, 25	Труба 63х6,5 ГОСТ 8734 В20 (Б09Г2С) ГОСТ 8733
	30	Труба 68х9 ГОСТ 8734 В20 (Б09Г2С) ГОСТ 8733
100	20	Труба 110х10 ГОСТ 8734 В20 (Б09Г2С) ГОСТ 8733
	25	Труба 127х18 ГОСТ 8734 В20 (Б09Г2С) ГОСТ 8733
	30	Труба 133х22 ГОСТ 8734 В20 (Б09Г2С) ГОСТ 8733

### МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Кабели и провода, соединяющие расходомер и вторичные приборы, рекомендуется прокладывать в металлорукавах или металлических трубах.

Рекомендуется применение контрольных кабелей с резиновой или пластмассовой изоляцией, сигнальных кабелей с полиэтиленовой изоляцией.

Рекомендуется применение экранированного кабеля с изолирующей оболочкой при нахождении вблизи мест прокладки линии связи электроустановок мощностью более 0,5 кВА. В качестве сигнальных цепей могут быть использованы изолированные жилы одного кабеля, при этом сопротивление изоляции не менее 50 МОм.

Недопускается располагать линии связи расходомера с внешними устройствами вблизи силовых кабелей.

Допускается прокладка цепей питания расходомера и выходного сигнала в одном кабеле.

Длина линий связи для импульсных и токовых выходов не должна превышать 200 м, сопротивление каждой жилы - не более 20 Ом.

Длина линий связи для интерфейса RS485 не должна превышать 1200 м, рекомендуется применение неэкранированной "витой пары" на основе провода МГШВ 0,35.

Подключение внешних цепей расходомера через сальниковый ввод (код электрического подключения расходомера "С") производить кабелем с наружным диаметром 8-10 мм.

При использовании встроенного во вторичный прибор источника питания он должен быть гальванически развязан от остальных цепей, электромонтаж проводить трех- или четырехжильным кабелем (например, РПШМ-3х0,35, РПШМ-4х0,35).

При использовании автономного источника питания, электромонтаж проводить двухжильным кабелем (например, РПШМ-2х0,35 или МКШ-2х0,35). Допускается использовать отдельные провода с сечением жилы 0,35 мм<sup>2</sup>.

При питании расходомера от гальванически развязанного канала источника питания заземление корпуса производить не требуется. При питании группы расходомеров от одного источника без гальванической развязки необходимо обеспечить равенство потенциалов между проточными частями путем их надежного заземления. Заземление производить подсоединением провода сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup> от шины заземления к специальному зажиму на корпусе расходомера.

### СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

#### Расходомер общепромышленного исполнения:

- подсоединение питания и импульсного выходного сигнала производится через штепсельный разъем или на клеммной колодке через кабельный ввод (определяется заказом);
- подсоединение токового сигнала с HART-протоколом и цифрового протокола Modbus осуществляется через штепсельный разъем, расположенный на боковой стороне корпуса, симметрично разъему для подключения цепей питания и импульсного выхода.

#### Расходомер взрывозащищенного исполнения:

- подсоединение питания и выходных сигналов расходомера осуществляется только к клеммной колодке через кабельный ввод (код заказа "С").

Схемы электрических соединений для общепромышленного исполнения соответствуют схемам электрических соединений расходомера Метран-300ПР.

Схемы электрических соединений для взрывозащищенного исполнения приведены ниже.

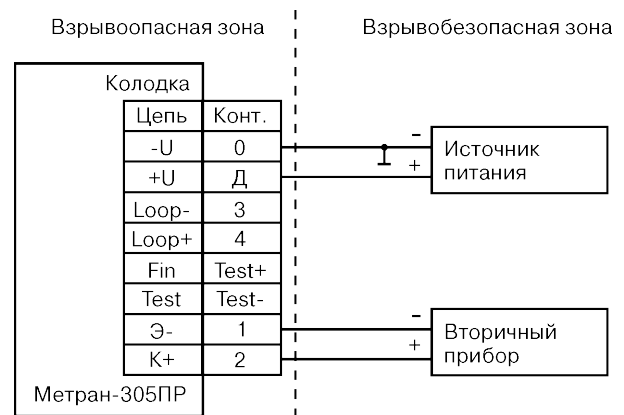


Рис. 1. Схема подключения Метран-305ПР с импульсным выходным сигналом к вторичному прибору.

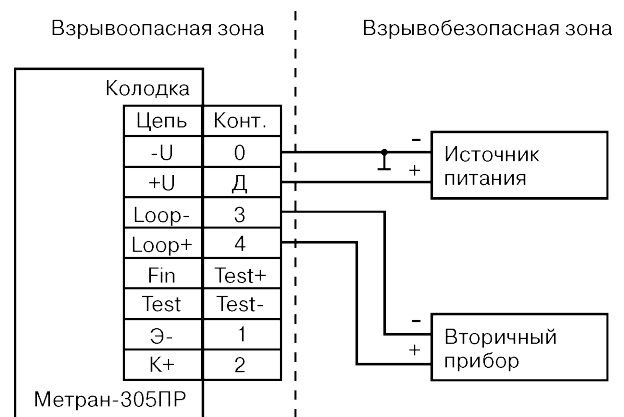


Рис. 2. Схема подключения Метран-305ПР с токовым выходным сигналом к вторичному прибору.

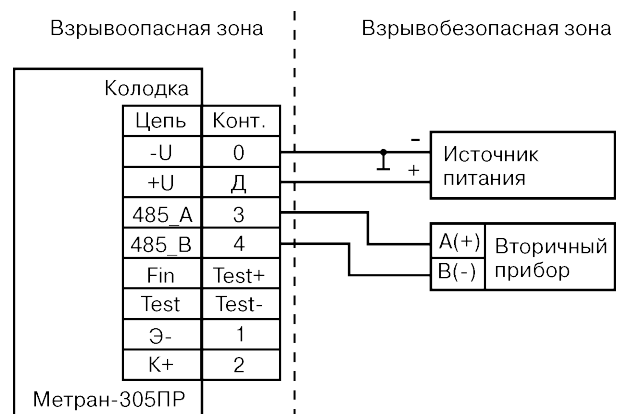


Рис. 3. Схема подключения Метран-305ПР с цифровым выходным сигналом Modbus RTU/RS485 к вторичному прибору.

**ПОВЕРКА**

Поверка осуществляется по документу СПГК.5204.000.00 ПМ "Преобразователи расхода вихреакустические Метран-305ПР. Методика поверки".

Два способа поверки – проливной и имитационный (беспроливной).

**Расходомеры с исполнением на давление измеряемой среды на 25 МПа поверяются только проливным методом.** Интервал между поверками - 4 года.

**НАДЕЖНОСТЬ**

Средний срок службы расходомера - 12 лет.

Средняя наработка на отказ - 75000 ч.

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок эксплуатации - в течение 18 месяцев со дня ввода расходомера в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты изготовления.

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

- расходомер;  
- паспорт;

- руководство по эксплуатации;
- розетка 2РМ22КПН10Г1В1 (для электрического подключения с кодом заказа "ШР");
- расходомер, имеющий токовый выходной сигнал и /или цифровой выходной сигнал Modbus RTU/RS485, дополнительно комплектуются вилкой 2РМ22КПН10Ш1В1
- кабельный ввод из никелированной латуни (для исполнения Метран-305ПР и электрического подключения с кодом заказа "С");
- взрывозащищенный кабельный ввод (для исполнения Метран-305ПР-Ех и электрического подключения с кодом заказа "С")
- упаковка.

По требованию заказчика комплект с расходомером поставляются следующие изделия и программное обеспечение:

- HART-USB - модем Метран-682;
- конфигурационная программа HART-Master и руководство пользователя;
- конфигурационная программа Modbus-Master и руководство пользователя;
- комплект для ремонта (см.соответствующий раздел);
- комплект монтажных частей.

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА НА РАСХОДОМЕР МЕТРАН-305ПР**

Таблица 5

Модель	Описание изделия	Стандарт
Метран-305ПР	Вихреакустический расходомер общепромышленного исполнения	●
Метран-305ПР-Ех <sup>1)</sup>	Вихреакустический расходомер взрывозащищенного исполнения с маркировкой 1ExdIICT5 X	
<b>Код</b>	<b>Условный проход расходомера / значение максимального измеряемого расхода</b>	
50/50	Dy 50 / 50 м <sup>3</sup> /ч	●
100/50	Dy 100 / 50 м <sup>3</sup> /ч	●
100/120	Dy 100 / 120 м <sup>3</sup> /ч	
100/200	Dy 100 / 200 м <sup>3</sup> /ч	
<b>Код</b>	<b>Давление измеряемой среды</b>	
20	до 20 МПа (съёмное тело обтекания)	●
25 <sup>2)</sup>	до 25 МПа (несъёмное тело обтекания)	
30	до 30 МПа (съёмное тело обтекания)	
<b>Код</b>	<b>Цена импульса выходного сигнала</b>	
0,001	см.табл. 1	●
0,01		●
0,1		
1,0		
<b>Код</b>	<b>Токовый выходной сигнал</b>	
42Н	4-20 мА с HART-протоколом	●
24Н	20-4 мА с HART-протоколом	●
<b>Код</b>	<b>Цифровой выходной сигнал</b>	
Mod	Цифровой сигнал ModBus RTU/RS485	●
<b>Код</b>	<b>Индикатор</b>	
И	ЖКИ	●
<b>Код</b>	<b>Тип подключения питания и импульсного сигнала</b>	
С <sup>1)</sup>	Кабельный ввод	●
ШР	Штепсельный разъем	●
<b>Код</b>	<b>Материал исполнения тела обтекания (см.табл.б)</b>	
ХНТ <sup>2) 3)</sup>	Сталь 12Х18Н10Т	
<b>Код</b>	<b>Комплект монтажных частей</b>	
	Указывается отдельной строкой, см.табл.7	
<b>Код</b>	<b>Протокол проливки</b>	
П	Протокол проливки	●

<sup>1)</sup> Доступны только следующие комбинации выходных сигналов:

- импульсный;
- импульсный; 4-20 (20-4) мА с HART-протоколом;
- импульсный; Modbus.

Тип подключения - только кабельный ввод (кода заказа "С").

<sup>2)</sup> Исполнение с давлением до 25 МПа возможно только с кодом "ХНТ".

<sup>3)</sup> Указывается только для исполнения тела обтекания из 12Х18Н10Т.

**Пример записи при заказе: Метран-305ПР – 100/50 – 20 – 1,0 – 42 – Н – И – С – ХНТ – П**

В графе «Стандарт» знаком "●" отмечены стандартные опции с минимальными сроками поставки.

**ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ ДЕТАЛЕЙ РАСХОДОМЕРА,  
КОНТАКТИРУЮЩИХ С ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДОЙ**

Таблица 6

Наименование детали	Материал	Примечание
Фланец	Сталь 20	
Корпус	Сталь 12Х18Н10Т	
Стакан	Сталь 12Х18Н10Т	
Тело обтекания	Сталь 14Х17Н2	Для исполнений расходомеров на 20 и 30 МПа (код исполнения по материалу обтекателя не указывается)
	Сталь 12Х18Н10Т <sup>1)</sup>	Код исполнения по материалу обтекателя - ХНТ
Кольцо <sup>2)</sup> (для уплотнения съемного тела обтекания)	Резина К-69	Для исполнений расходомеров на 20 МПа
	Резина НО-68-1 НТА	Для исполнений расходомеров на 30 МПа

<sup>1)</sup> Обладает коррозионной стойкостью в отношении водно-солевых растворов, имеющих механические примеси. Для расходомеров на давление 25 МПа тело обтекания изготавливается только из 12Х18Н10Т.

<sup>2)</sup> Исполнение резинового кольца по ГОСТ 9833/18829 в зависимости от Ду и максимально измеряемого расхода.

**СТРОКА ЗАКАЗА И СОСТАВ КОМПЛЕКТА МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ**

Строка заказа КМЧ в зависимости от условного прохода и исполнения расходомера приведена в табл.7, состав в табл.8.

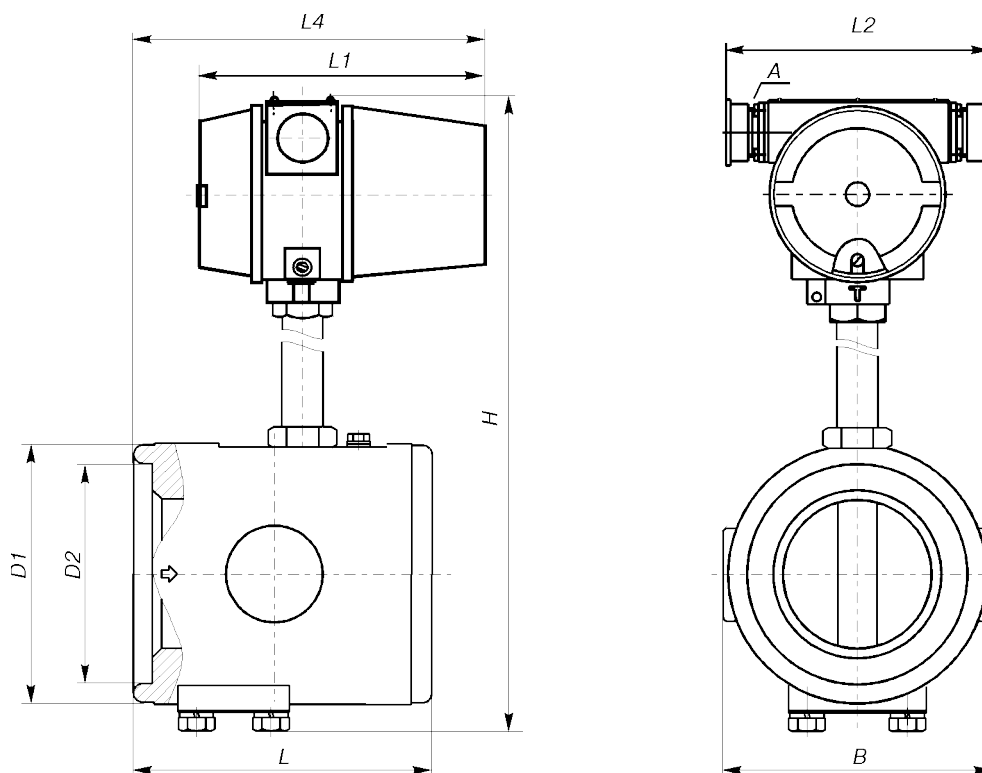
Таблица 7

Dy	Исполнение по давлению измеряемой среды		
	20 МПа	25 МПа	30 МПа
50	КМЧ Ду50 Ру20 МПа для Метран-305	КМЧ Ду50 Ру25 МПа для Метран-305	КМЧ Ду50 Ру30 МПа для Метран-305
100	КМЧ Ду100 Ру20 МПа для Метран-305	КМЧ Ду100 Ру25 МПа для Метран-305	КМЧ Ду100 Ру30 МПа для Метран-305

Таблица 8

Наименование	Количество, шт.
Фланец	2
Шпилька	6
Шпилька разжимная	2
Гайка	20

**ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**



**Рис.4. Габаритные размеры расходомера.**

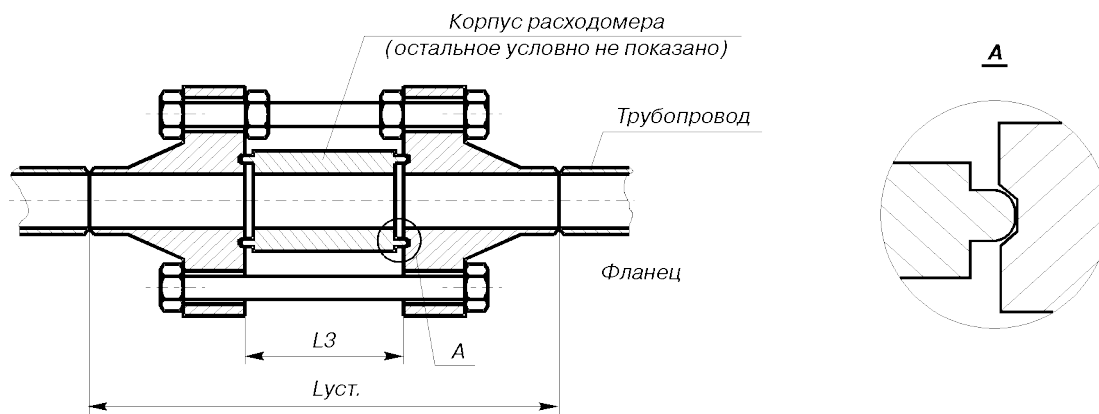


Рис.5. Монтаж расходомера на трубопроводе.

К рисункам 4 и 5:

Таблица 9

Обозначение размера	Номинальное значение, мм, не более	Примечание
L1	108	Расходомер с импульсным выходным сигналом, без ЖКИ
	163	Расходомер с импульсным, токовым и/или цифровыми выходными сигналами, без ЖКИ
	181	Расходомер с ЖКИ
L2	90	Расходомер с импульсным выходным сигналом, электрический разъем "С"
	112	Расходомер с импульсным выходным сигналом, электрический разъем "ШР"
	119	Расходомер с импульсным, токовым и/или цифровыми выходными сигналами, электрический разъем "С"
	142	Расходомер с импульсным, токовым и/или цифровыми выходными сигналами, электрический разъем "ШР"
	90	Расходомер взрывозащищенного исполнения

Таблица 10

Dy / Qmax	D1, мм	D2, мм	L, мм	H, мм, не более	B, мм, не более	L4, мм, не более	Масса, кг, не более
50/50	91	69	140	340	110	205	7,5
100/50	139	117	160	385	150	250	19
100/120						217	17
100/200						222	15

Таблица 11

Dy	Рабочее давление, МПа	L3, мм	Луст, мм
50	20	135	323
	25		299
	30		377
100	20	149	411
	25		337
	30		505