



**ПРИБОРЫ КИПиА**  
РАЗРАБОТАНЫ И ПРОИЗВЕДЕНЫ В РОССИИ

## УВАЖАЕМЫЕ ПАРТНЕРЫ И КОЛЛЕГИ!

**ЗАО «ЭМИС»** – ведущий российский производитель и разработчик современных контрольно-измерительных приборов и комплексных автоматизированных систем с широкой линейкой продукции.

ЗАО «ЭМИС», следуя тенденциям и запросам рынка, предлагает к поставке уникальные технические решения специализированных задач для различных отраслей промышленности.

Продуктовая линейка торговой марки «ЭМИС» основана на 7 методах измерения и включает в себя 13 типов расходомеров и 35 видов приборов, и сопутствующего оборудования.

Компания «ЭМИС» является обладателем 11 патентов, на основании которых осуществляются поставки уникальной продукции.

Для пищевой отрасли – это специ исполнения расходомеров «ЭМИС-ВИХРЬ 200», «ЭМИС-МАСС 260», «ЭМИС-МАГ 270» и ротаметров «ЭМИС-МЕТА 215».

Для добывающей отрасли и применения расходомеров в подземных разработках шахт и рудников разработаны исполнения расходомеров «ЭМИС-ВИХРЬ 200», «ЭМИС-МАГ 270», «ЭМИС-ПЛАСТ 220» с рудничной взрывозащитой «РВ».

Для химической и нефтеперерабатывающей отрасли получен сертификат соответствия уровня полноты безопасности SIL 2.

Компания «ЭМИС» является членом «FieldComm Group» – международной организации, обеспечивающей поддержку и содействующую распространению применения стандартов протокола «HART Communication».

Применение расходомеров «ЭМИС-ДИО 230», «ЭМИС-ДИО 230Л», «ЭМИС-МАСС 260» и «ЭМИС-МАГ 270» одобрены сертификатом Российского Морского и Речного регистра.

Более подробную информацию о новинках, о возможности

решения, в том числе сложных, задач по учету и измерению расхода Вы можете получить у специалистов ЗАО «ЭМИС» на выставках, семинарах, конференциях, а так же на сайте: [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

В настоящее время компания «ЭМИС» обладает качественной метрологической базой:

- Пролитной установкой «УПСЖМ 140» для проведения поверки расходомеров жидкости как объемным, так и массовым (весовым) методом. Установка аттестована как эталон 1 разряда.
- Установкой «ЭМИС-МЕТРА 7100-20» для проведения поверки, калибровки и испытаний счетчиков жидкости ЭМИС-МЕРА 300, как объемным, так и массовым (весовым) методом. Установка аттестована как эталон 2 разряда.
- Поверочной газовой установкой «ЭМИС-МЕТРА 7200-500» на эталонных критических соплах для поверки высокоточных ультразвуковых, турбинных расходомеров, а также других счетчиков и расходомеров газа. Уникальность газового стенда заключается в высокой точности измерения объемного и массового расхода. Установка является рабочим эталоном 1 разряда.

Введена в эксплуатацию жидкостная поверочная установка ЭМИС-МЕТРА 7100-150 в качестве вторичного эталона, что позволило увеличить количество поверяемой продукции и сократить сроки отгрузки

ЗАО «ЭМИС» уделяет большое внимание развитию региональной сети и сервисных центров, что позволяет быть ближе к Заказчикам и оперативно осуществлять монтаж и пусконаладочные работы, гарантийное и постгарантийное обслуживание.

Предлагаем Вашему вниманию полный технический каталог продукции, где представлены традиционные модели расходомеров «ЭМИС», а так же новинки 2019 года.



## КАРТА ВЫБОРА ПРИБОРА

Измеряемая среда	Датчики давления	Вихревые расходомеры	Массовые расходомеры		Роторные расходомеры	Электромагнитные расходомеры	Счетчики-расходомеры жидкости	Ротаметры		
	БАР	ЭМИС-ВИХРЬ 200	ЭМИС-МАСС 260	ЭМИС-МЕРА 300	ЭМИС-ДИО 230 ЭМИС-ДИО 230Л**	ЭМИС-МАГ 270	ЭМИС-ПЛАСТ 220	ЭМИС-МЕТА 215	ЭМИС-МЕТА 211	ЭМИС-МЕТА 211Г
	стр 4	стр 42	стр 82	стр 92	стр 112	стр 98	стр 106	стр 126	стр 132	стр 138
Жидкости	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Вязкие жидкости (мазут, битум и т.д.)	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-
Неэлектропроводные жидкости	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Коррозионно-активные (агрессивные) жидкости	+	С	С	-	-	+	С	С	-	-
Газы	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-
Пар	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
Кислородное исполнение	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
Пищевое исполнение	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-
Дистанционное исполнение	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-
Измерение в 2-х направлениях	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Возможность автономного питания	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
Рудничное исполнение	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-
Одобрено морским и речным регистрами	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-

\* - для рудничного исполнения. + - исполнение возможно, - - исполнение невозможно, С - исполнение возможно по согласованию со специалистами ГК «ЭМИС».

\*\* - не имеет одобрения речного и морского регистра.

В рамках программы импортозамещения ЗАО «ЭМИС» предлагает к поставке приборы, произведенные в России, соответствующие мировым стандартам и техническим требованиям.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Датчики давления

ЭМИС-БАР. Интеллектуальный датчик давления	4
--	---

### Расходомеры

ЭМИС-ВИХРЬ 200. Интеллектуальный вихревой расходомер	42
ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД. Вихревой расходомер высокого давления с пьезоэлектрическим датчиком изгибающего момента	58
ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД. Вихревой расходомер высокого давления с вихреакустическим съемом сигнала	66
ЭМИС-ВИХРЬ 205. Погружной вихревой расходомер	72
ЭМИС-МАСС 260. Массовый расходомер	82
ЭМИС-МЕРА 300. Счетчик количества жидкости	92
ЭМИС-МАГ 270. Электромагнитный расходомер	98
ЭМИС-ПЛАСТ 220. Счетчики-расходомеры жидкости	106
ЭМИС-ДИО 230. Роторный расходомер жидкостей	112
ЭМИС-ДИО 230Л. Счетчик с овальными шестернями	120
ЭМИС-МЕТА 215. Металлический ротаметр	126
ЭМИС-МЕТА 211. Пластиковый ротаметр	132
ЭМИС-МЕТА 211Г. Пластиковый ротаметр (горизонтальное исполнение)	138

### Комплексы учета

ЭМИС-Эско 2230. Комплекс учета газа	140
ЭМИС-Эско 2210. Комплекс учета энергоносителей   Теплосчетчик	142
ЭМИС-Эско 2210-АИП. Комплекс учета энергоносителей с автономным источником питания	148
Глубинно-исследовательский комплекс «ЭМИС»	150
ЭМИС-ВИХРЬ 200 СКВ. Скважинный вихревой расходомер	151

### Реле потока

ЭМИС-ПОТОК 236. Лопастное реле потока жидкости	156
ЭМИС-ПОТОК 285. Термоанемометрическое реле потока	160

### Фильтры

ЭМИС-ВЕКТА 1210. Фильтры жидкости	164
ЭМИС-ВЕКТА 1215. Фильтры газа	170
ЭМИС-ВЕКТА 1210-У, 1215-У. Фильтры У-образные жидкости и газа	172

### Функциональная аппаратура

ЭМИС-БРИЗ 90 Трансформаторный блок питания	176
ЭМИС-БРИЗ 100 Импульсный блок питания	176
ЭМИС-БРИЗ 500 Трансформаторный блок питания	177
БИС-А-111-Ех Барьер искрозащиты	177
ЭМИС-СИСТЕМА 750 Конвертер интерфейса RS-485	178
ЭМИС-СИСТЕМА 780 Конвертер интерфейса MODBUS-HART	178

# ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ



## ЭМИС-БАР

Интеллектуальный датчик давления

Датчики давления ЭМИС - БАР предназначены для измерения и преобразования давления среды - жидкости, газа или пара. Полученное значение выводится на дисплей или передается в виде аналогового или цифрового выходного сигнала.

Датчики способны осуществлять непрерывное измерение абсолютного, избыточного, дифференциального и гидростатического давления, определять разрежение жидких и газообразных сред, насыщенного и перегретого пара.

Широкая линейка вариантов исполнения позволяет сделать оптимальный выбор, в зависимости от поставленных задач и условий эксплуатации, в том числе при работе на низкотемпературных, высокотемпературных и агрессивных средах.

Универсальность, высокая надежность, простота в эксплуатации и стабильность работы датчиков давления ЭМИС-БАР обеспечили им широкое применение как для измерения давления и расхода большинства технологических сред, так и в составе коммерческих узлов учета и теплосчетчиков..

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



### ШТУЦЕРНЫЙ

Избыточное давление  
Абсолютное давление



### С ОТКРЫТОЙ МЕМБРАНОЙ

Избыточное давление



### С ВЫНОСНОЙ МЕМБРАНОЙ

Гидравлическое давление



### ФЛАНЦЕВЫЙ

Избыточное давление  
Абсолютное давление



### ФЛАНЦЕВЫЙ

Дифференциальное  
давление



### С ПЛОСКОЙ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ МЕМБРАНОЙ

Избыточное давление  
Абсолютное давление



### С ПЛОСКИМИ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫМИ МЕМБРАНАМИ

Дифференциальное давление

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Измеряемая среда</li> </ul>	газ (в том числе кислород), пар, жидкость (в том числе загрязненные жидкости и смеси жидкостей), вода
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Механическое присоединение</li> </ul>	резьбовое: M20x1,5, M44x1,25, G1/2", NPT1/2"; безрезьбовое – для датчиков с открытой мембраной; фланцевые Pn -0,1 ... -40
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Температура окружающей среды*, °C</li> </ul>	-60...+85
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Погрешность, %</li> </ul>	±0,065; 0,1; 0,2 и т.д., опционально ± 0,04
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Выходные сигналы</li> </ul>	4-20мА + HART с наличием DD-файлов
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Взрывозащита</li> </ul>	«Exia» - взрывозащита типа 0ExialICT6 - T4GaX «Exd» - взрывозащита типа 1ExdIICT6 - T4GbX «Exdia» - взрывозащита типа 1Exdia IIC T6...T4 Gb X
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Пылевлагозащита</li> </ul>	IP 65-68
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Диапазон перенастройки</li> </ul>	100:1
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Интервал между поверками, года</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Виброустойчивость</li> </ul>	V2 по ГОСТ 52931-2008, для 10-150 Гц, 0,15 мм, 19 м/с <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Обязательные сертификаты</li> </ul>	Внесен в Госреестр средств измерений под № 72888-18, свидетельство № 71677 Сертификаты ТР ТС 012/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 032/2013
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Дополнительные сертификаты</li> </ul>	Соответствует стандарту функциональной безопасности ГОСТ Р МЭК 61508 – SIL2, SIL3 Соответствует стандарту ГОСТ Р МЭК 53678 – Материалы для применения в средах содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Соответствует Единым санитарно-эпидемиологическим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору. Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

\* - Температуру окружающей среды см. РЭ.

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий диапазон температур измеряемой среды от минус 40° до плюс 120°С для моделей датчиков 103, 105, 113, 123, 133, 143, 163, 164, 193. Для моделей 163...188 диапазон температуры зависит от рабочей температуры заполняющей жидкости капиллярных линий.

Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха для датчиков общепромышленного исполнения от минус 60° до плюс 85°С. Для датчиков взрывозащитного исполнения диапазон температуры окружающего воздуха указан в таблице 6.

У ЖК-индикатора (код LCD) рабочий диапазон температуры окружающего воздуха от минус 30° до плюс 85°С. Более низкие температуры не приводят к повреждению ЖК-индикатор, однако возможно отсутствие индикации.

По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды датчики давления соответствуют исполнению УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

Время отклика датчика не превышает 100 мс.

Датчики давления устойчивы к вибрациям согласно ГОСТ Р 52931 группа V2.

Датчики давления устойчивы к воздействию внешнего переменного магнитного поля сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м в соответствии с ГОСТ Р 50648 (МЭК 1000-4-8-93).

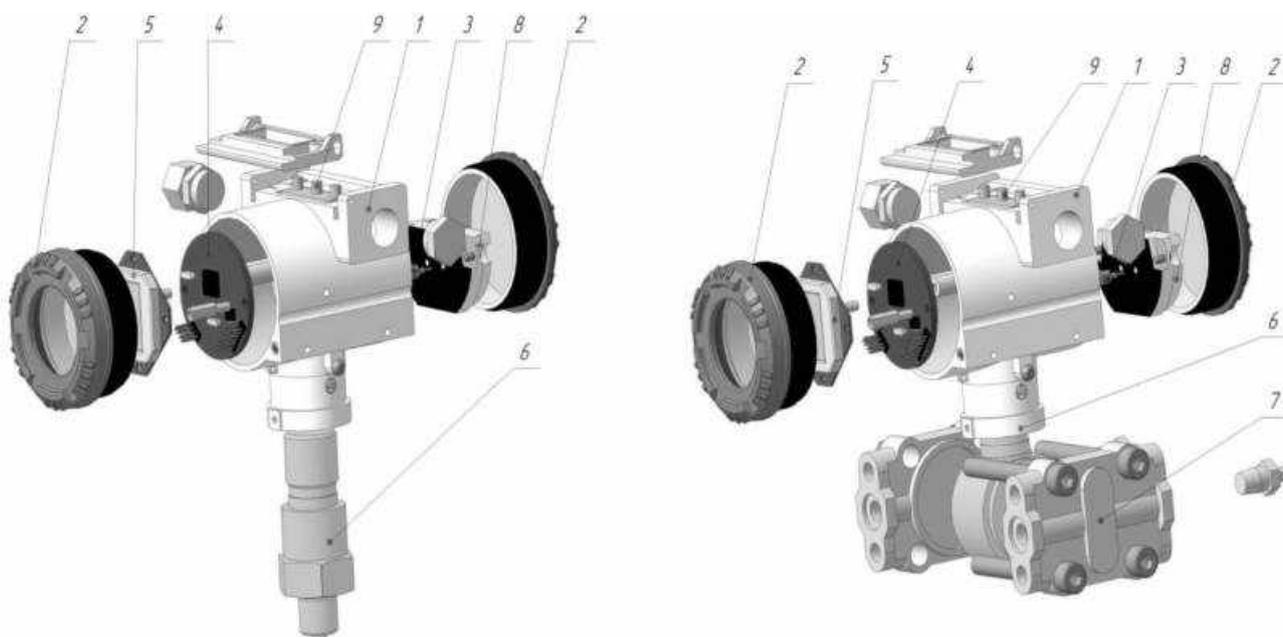
Датчики устойчивы к промышленным радиопомехам:

- > по ГОСТ Р 51317.4.4, степень жесткости 3.
- > по ГОСТ Р 51317.4.3, степень жесткости испытаний 3 в полосе частот 80-1000 МГц.
- > по ГОСТ Р 51317.4.2, степень жесткости 4.
- > по ГОСТ Р 51317.4.6, степень жесткости 2 и 3 с проверкой функционирования HART во время воздействия помех.

- > по ГОСТ Р 50648, степень жесткости 5.
  - > по ГОСТ Р 50649, степень жесткости 5.
  - > по ГОСТ Р 50652, степень жесткости 5.
  - > по ГОСТ Р 51317.4.5 степень жесткости 2 при подаче помехи по схеме «провод-провод» и степень жесткости 3 при подаче помехи по схеме «провод-земля».
- Критерий качества функционирования – А.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

В датчиках реализован пьезорезистивный метод измерения. Сенсор представляет из себя мембрану из монокристаллического кремния с пьезорезисторами, подключенными в мост Уинстона. Давление измеряемой среды деформирует разделительную мембрану и заполняющая жидкость передает давление на измерительную пьезорезистивную ячейку. Под воздействием заполняющей жидкости меняется геометрия измерительной ячейки и, соответственно, четырех пьезорезисторов мостовой схемы Уитстона. В результате на его выходах появляется разность потенциалов. Разность потенциалов на сопротивлениях мостовой схемы пропорциональна приложенному давлению в измерительной камере, преобразуется электронным блоком в сигнал соответствующего выходного интерфейса.



А Избыточного, абсолютного давления

Б Разности давлений

Рисунок 1. Устройство датчиков давления

Датчик ЭМИС-БАР избыточного давления (см. рисунок А1) состоит из преобразователя давления и электронного блока. Электронный блок крепится на резьбовой части приемника давления. В электронном блоке размещены: электронная плата (4), крышки с уплотнениями (2), модуль ЖКИ (5), RFI фильтры (3), клеммная колодка (8), кнопки настройки датчика (9).

Датчик разности давлений (см. рисунок Б1) полностью идентичен по конструкции, за исключением приемника давления. Приемник давления состоит из сенсора с двумя измерительными мембранами (6), фланцев (7) и крепежа

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Основная приведенная погрешность до  $\pm 0,04\%$  от диапазона измерения.
- › Сертифицирован ряд пределов основной приведенной погрешности к диапазону измерений: 0,04%, 0,065%, 0,075%, 0,1%, 0,2%, 0,5%, 1,0%, 1,5%, 2,0%, 2,5%.
- › Возможность настройки (в том числе, калибровки нуля, выбора единицы измерения и перенастройки диапазона) с помощью кнопок непосредственно во взрывоопасной зоне без нарушения взрывозащиты корпуса.
- › Диапазон температур окружающей среды:  $-60...+85^{\circ}\text{C}$ .
- › Комбинированная взрывозащита Exdia.
- › Долговременная стабильность – одна из лучших в отрасли: не более 0,1% от диапазона измерения в течение 5 лет (0,02% от диапазона за 1 год).
- › Двухсекционный корпус электронного блока.
- › Высокая перегрузочная способность: до 60 МПа.
- › Бесплатное многофункциональное фирменное ПО «ЭМИС-Интегратор».
- › Степень защиты датчиков ЭМИС-БАР: до IP68.
- › Средний срок службы: 30 лет.
- › Возможность изготовления приборов с технологическим соединением с нижним подводом импульсных трубок.

## ВИДЫ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ ЭМИС-БАР



### Датчики избыточного давления

Датчики избыточного давления «ЭМИС-БАР» представлены в четырех модификациях с фланцевым и штуцерным соединением, а также с открытой мембраной для измерения давления вязких сред с наличием твердых частиц в среде и выносной разделительной мембраной, если речь идет о низкотемпературных, высокотемпературных и агрессивных средах.

- › ЭМИС-БАР 103 - датчик штуцерного исполнения, может применяться в любой отрасли промышленности для измерения избыточного давления или давления разрежения в трубопроводе или емкости.
- › ЭМИС-БАР 105 - датчик фланцевого исполнения. Отличается от 103 присоединением к процессу и максимальным измеряемым давлением, имеет больше вариантов материалов мембраны.
- › ЭМИС-БАР 113 - датчик с открытой мембраной (с мембраной заподлицо).

- › ЭМИС-БАР 173 - датчик избыточного давления с плоской разделительной мембраной. Главное отличие от 103 датчика - присоединение к процессу осуществляется через фланцевое соединение. Разделительная мембрана может быть вынесена на капиллярной линии, что позволяет устанавливать датчик отдельно от процесса. Датчик позволяет измерять высоковязкие среды, имеет исполнения с высокой коррозионной стойкостью и стойкостью к высоким температурам измеряемой среды до 400 градусов.
- › ЭМИС-БАР 174 - датчик избыточного давления с разделительной выносной мембраной

### Датчики дифференциального давления

Приборы могут применяться для измерения расхода, при помощи сужающих устройств. Сужающее устройство в трубопроводе создает препятствие потоку жидкости или газа. При прохождении через этот участок поток меняет характер течения. После сужающего устройства создается зона разрежения давления. Датчик дифференциального давления измеряет разницу давлений до и после сужающего устройства. Чем больше эта разница, тем больше расход среды, протекающей по трубе.

Датчики разности давления ЭМИС-БАР представлены в модификациях:

- › ЭМИС-БАР 143 - с фланцевым присоединением.
- › ЭМИС-БАР 183 - с выносной плоской мембраной. Присоединение к процессу осуществляется при помощи плоского фланца. Разделительная мембрана вынесена на капиллярной линии, что позволяет устанавливать датчик отдельно от процесса.
- › ЭМИС-БАР 184 - с выносной погружной мембраной. Датчик имеет такое же присоединение, что и ЭМИС-БАР 183, но с выступающей от зеркала фланца мембраной. Высоту выступа мембраны возможно выбрать при заказе. Датчик позволяет работать с высоковязкими средами.
- › ЭМИС-БАР 185 - с одной выносной плоской, второй погружной мембраной.
- › ЭМИС-БАР 186 - с выносной плоской мембраной (статическое давление до -100 кПа). Присоединение к процессу

- осуществляется при помощи плоских фланцев. Разделительная мембрана вынесена на капиллярной линии, что позволяет устанавливать датчик отдельно от процесса.
- › ЭМИС-БАР 187 - с выносными разделительными мембранами (статическое давление до -100 кПа). Датчик имеет такое же присоединение, что и ЭМИС-БАР 186 но с выступающей от зеркала фланца мембраной. Высоту выступа мембраны возможно выбрать при заказе. Датчик позволяет работать с высоковязкими средами.
- › ЭМИС-БАР 188 - с выносной и плоской разделительными мембранами (статическое давление до -100 кПа).
- › ЭМИС-БАР 193 - с фланцевым присоединением, датчик предназначен для измерения сверхмалых перепадов давления - от -2 до 2 кПа.

# ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

## Датчики абсолютного давления

Датчики абсолютного давления ЭМИС БАР представлены в модификациях:

- ЭМИС - БАР 123 - со штуцерным присоединением, может применяться в любой из отраслей промышленности, часто применяется в узлах учета.
- ЭМИС - БАР 133 - с фланцевым присоединением. Присоединение к процессу осуществляется через фланцы с внутренней резьбой 1/4NPT с плюсовой стороны датчика. Датчик доступен к заказу с широким перечнем материалов в т.ч. с высокой коррозионной стойкостью.
- ЭМИС - БАР 175 - с выносной плоской мембраной. Присоединение к процессу осуществляется при помощи плоского фланца. Разделительная мембрана может быть вынесена на капиллярной линии, что позволяет установ-

- ливать датчик отдельно от процесса. Датчик позволяет измерять вязкие, агрессивные среды, имеет исполнения с высокой коррозионной стойкостью и стойкостью к высоким температурам измеряемой среды до 180 градусов.
- ЭМИС - БАР 176 - с погружной мембраной. Датчик имеет такое же присоединение, что и ЭМИС-БАР 175 но с выступающей от зеркала фланца мембраной. Высоту выступа мембраны возможно выбрать при заказе. Датчик позволяет работать с высоковязкими средами, а также на толстостенных или имеющих изоляцию трубопроводах и резервуарах.

## Датчики гидростатического давления

Датчики гидростатического давления ЭМИС БАР представлены в модификациях:

- ЭМИС БАР 163 - с плоской мембраной.
- ЭМИС БАР 164 - с погружной мембраной. Датчик имеет такое же присоединение, что и ЭМИС БАР 163, но с выступающей от зеркала фланца мембраной. Высоту выступа мембраны возможно выбрать при заказе

### Материалы мембраны:

- Нержавеющая сталь 316L
- Сплав Хастеллой HC-276
- Тантал
- Монель
- 316L с золотым напылением
- Никель

### Для исполнений с капиллярными линиями доступны жидкости:

- Высокотемпературная 10...300°C.
- Инертное масло -50...150°C.
- Низкотемпературная -90...120°C.
- Сверхвысокотемпературная -20...400°C
- Силиконовое масло (S) -10...250°C.
- Силиконовое масло (LS) -30...118°C.

### Материалы измерительной камеры:

- Нержавеющая сталь 316L
- Сплав Хастеллой HC-276

### Материал электронного блока:

- Алюминий
- Нержавеющая сталь

### Заполняющая жидкость:

- Силиконовое масло - общая очистка
- Силиконовое масло - специальная очистка для гигиенических исполнений
- Инертное масло - специальная очистка для кислородных исполнений

## ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Таблица 1. Диапазоны измерения датчиков давления

Модель датчика давления	Код в строке заказа датчика давления	Полный диапазон измерений	Минимальный настроенный верхний предел измерений, Pвmin		Максимальный верхний предел измерений, Pвmax		Давление перегрузки, МПа	Допускаемая перенастройка
			кПа	МПа	кПа	МПа		
ЭМИС-БАР 103	(-100...100)кПа	-100...100кПа	5	-	100	-	0,6	1:20
	(-100...400)кПа	-100...400кПа	10	-	400	-	1	1:40
	(-0,1...1,6)МПа	-0,1...1,6МПа	-	0,016	-	1,6	3,2	1:100
	(-0,1...6,3)МПа	-0,1...6,3МПа	-	0,063	-	6,3	10	1:100
	(-0,1...16)МПа	-0,1...16МПа	-	0,16	-	16	25	1:100
	(-0,1...40)МПа	-0,1...40МПа	-	0,4	-	40	60	1:100

ЭМИС-БАР 105	(-100...100)кПа	-100...100кПа	5	-	100	-	0,6	1:20
	(-100...400)кПа	-100...400кПа	10	-	400	-	1	1:40
	(-0,1...1,6)МПа	-0,1...1,6МПа	-	0,016	-	1,6	3,2	1:100
	(-0,1...6,3)МПа	-0,1...6,3МПа	-	0,063	-	6,3	10	1:100
	(-0,1...16)МПа	-0,1...16МПа	-	0,16	-	16	25	1:100
ЭМИС-БАР 113	(0...100)кПа	0...100кПа	10	-	100	-	0,6	1:10
	(0...400)кПа	0...400кПа	40	-	400	-	1	1:10
	(0...1,6)МПа	0...1,6МПа	-	0,16	-	1,6	3,2	1:10
	(0...6,3)МПа	0...6,3МПа	-	0,63	-	6,3	10	1:10
ЭМИС-БАР 123	(0...25)кПа	0...25кПа	0,83	-	25	-	0,6	1:30
	(0...130)кПа	0...130кПа	4,3	-	130	-	1	1:30
	(0...500)кПа	0...500кПа	16	-	500	-	3,2	1:30
	(0...3)МПа	0...3МПа	-	0,1	-	3	10	1:30
	(0...16)МПа	0...16МПа	-	0,6	-	16	25	1:25
	(0...40)МПа	0...40МПа	-	1,4	-	40	60	1:28
ЭМИС-БАР 133	(0...25)кПа	0...25кПа	0,83	-	25	-	3,2	1:30
	(0...130)кПа	0...130кПа	4,3	-	130	-	3,2	1:30
	(0...500)кПа	0...500кПа	16	-	500	-	3,2	1:30
	(0...3)МПа	0...3МПа	-	0,1	-	3	16	1:30
	(0...10)МПа	0...10МПа	-	0,53	-	10	25	1:18
ЭМИС-БАР 143	(-10...10)кПа	-10...10кПа	1	-	10	-	16	1:10
	(-25...25)кПа	-25...25кПа	1	-	25	-	16	1:25
	(-60...60)кПа	-60...60кПа	1	-	60	-	16	1:60
	(-160...160)кПа	-160...160кПа	1,6	-	160	-	16	1:100
	(-500...500)кПа	-500...500кПа	5	-	500	-	16	1:100
	(-0,5...3)МПа	-0,5...3МПа	-	0,03	-	3	16	1:100
ЭМИС-БАР 163, ЭМИС-БАР 164	(-10...10)кПа	-10...10кПа	2	-	10	-	16	1:5
	(-25...25)кПа	-25...25кПа	2,5	-	25	-	16	1:10
	(-60...60)кПа	-60...60кПа	2,5	-	60	-	16	1:24
	(-160...160)кПа	-160...160кПа	5,3	-	160	-	16	1:30
	(-500...500)кПа	-500...500кПа	16	-	500	-	16	1:30
	(-0,5...3)МПа	-0,5...3МПа	-	0,1	-	3	16	1:30
ЭМИС-БАР 173, ЭМИС-БАР 174	(-100...100)кПа	-100...100кПа	5	-	100	-	0,6	1:20
	(-100...400)кПа	-100...400кПа	20	-	400	-	1	1:20
ЭМИС-БАР 175, ЭМИС-БАР 176	(-0,1...1,6)МПа	-0,1...1,6МПа	-	0,08	-	1,6	3,2	1:20
	(-0,1...6,3)МПа	-0,1...6,3МПа	-	0,32	-	6,3	10	1:20
	(-0,1...16)МПа	-0,1...16МПа	-	0,8	-	16	25	1:20
	(-0,1...40)МПа	-0,1...40МПа	-	2	-	40	60	1:20
	(0...25)кПа	0...25кПа	5	-	25	-	0,6	1:5
ЭМИС-БАР 183, ЭМИС-БАР 184, ЭМИС-БАР 185, ЭМИС-БАР 186, ЭМИС-БАР 187, ЭМИС-БАР 188	(0...130)кПа	0...130кПа	10	-	130	-	1	1:13
	(0...500)кПа	0...500кПа	25	-	500	-	3,2	1:20
	(0...3)МПа	0...3МПа	-	0,15	-	3	10	1:20
	(0...16)МПа	0...16МПа	-	0,6	-	16	25	1:26
	(0...40)МПа	0...40МПа	-	1,4	-	40	60	1:28
ЭМИС-БАР 183, ЭМИС-БАР 184, ЭМИС-БАР 185, ЭМИС-БАР 186, ЭМИС-БАР 187, ЭМИС-БАР 188	(-25...25)кПа	-25...25кПа	2,5	-	25	-	0,6	1:10
	(-60...60)кПа	-60...60кПа	3	-	60	-	1	1:20
	(-160...160)кПа	-160...160кПа	8	-	160	-	3,2	1:20
	(-500...500)кПа	-500...500кПа	25	-	500	-	10	1:20
	(-0,5...3)МПа	-0,5...3МПа	-	0,15	-	3	25	1:20
ЭМИС-БАР 193	(-2...2)кПа	-2...2кПа	0,1	-	2	-	0,2	1:20

## ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

### Основная приведенная погрешность датчиков давления с аналоговым выходным сигналом

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с аналоговым выходным сигналом при температуре окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 °С указаны в таблице 2.

Таблица 2. Основная приведенная погрешность датчиков давления с аналоговым выходным сигналом

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности в зависимости от коэффициента перенастройки диапазона измерения $\gamma$ %			Применимость по моделям
$r^* \leq 10$	$10 < r \leq 30$	$30 < r \leq 100^{**}$	
$\pm 0,04$	$\pm(0,004 \cdot r)$	-	103, 105, 113, 123, 133, 143
$\pm 0,065$	$\pm(0,0065 \cdot r)$	$\pm(0,005 \cdot r + 0,071)$	
$\pm 0,074$	$\pm(0,0074 \cdot r)$	-	163, 164
$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 1,0$	$\pm(\gamma/10 \cdot r)$	$\pm(\gamma/10 \cdot r + 0,071)$	103, 105, 113, 123, 133, 143, 163, 164
$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$		
$\pm 0,086$	$\pm(0,071 + 0,0029 \cdot r)$		193
$\pm(0,09 + 0,01 \cdot r)$	$\pm(0,09 + 0,012 \cdot r)$		173, 174
$\pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 1,0$	$\pm(0,09 + \gamma/10 \cdot r)$		
$\pm 0,15$	$\pm(0,09 + 0,012 \cdot r)$		175, 176, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 193
$\pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 1,0$	$\pm(0,09 + \gamma/10 \cdot r)$		

Примечания

\*  $r$  – коэффициент перенастройки диапазона измерений датчика давления, вычисляется по формуле:

$$r = \frac{P_{в \max}}{P_{в}}$$

где  $P_{в}$  – верхний предел измерения при перенастройке.

\*\* Перенастройка от 30 до 100 возможна только для моделей 103, 105 и 143.

### Основная приведенная погрешность датчиков давления с цифровым выходным сигналом

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с цифровым выходным сигналом при температуре окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 °С приведены в таблице 3.

Таблица 3. Диапазоны измерения датчиков давления

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности в зависимости от коэффициента перенастройки диапазона измерения $\gamma$ %	Применимость по моделям
$\pm 0,04$	103, 105, 113, 123, 133, 143
$\pm 0,065$	
$\pm 0,074$	163, 164
$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 1,0$	103, 105, 113, 123, 133, 143, 163, 164, 173, 174
$\pm 0,086$	193
$\pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 1,0$	175, 176, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 193

### Допускаемая дополнительная температурная погрешность датчиков давления

Дополнительная погрешность датчиков, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С приведена в таблице 4.

Таблица 4. Допускаемая дополнительная температурная погрешность датчиков давления

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к диапазону измерений от воздействия изменений температуры окружающей среды $\gamma_t$ %	Применимость по моделям
для моделей с аналоговым выходным сигналом	
$\pm(0,023 \cdot r + 0,02)$	103, 105, 113, 123, 133, 143
$\pm(0,04 \cdot r + 0,04)$	163...188
$\pm(0,046 \cdot r + 0,04)$	193
для моделей с цифровым выходным сигналом	
$\pm 0,043$	103, 105, 113, 123, 133, 143
$\pm 0,08$	163...188
$\pm 0,086$	193

## Степень демпфирования

Датчик имеет демпфирование выходного сигнала, которое характеризуется временем усреднения результатов измерения. Значение времени находится в пределах от 0 до 100 секунд с шагом 0,1 секунда.

Электронное демпфирование усредняет результаты измерений за указанный при настройке период. Значение степени демпфирования показаний выбирается из ряда целых чисел от 0 до 100 (по умолчанию установлено 0). Увеличение времени демпфирования приводит к увеличению точности медленно протекающих процессов, но увеличивает время реакции на время соответствующее времени демпфирования.

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электрическое питание датчиков общепромышленного исполнения и взрывозащищенного исполнения Exd осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением в пределах от 10,5 до 45 В. Для датчиков взрывозащищенного исполнения Exia и Exdia напряжение питания не более 28 В.

Потребляемая мощность не более 1,0 Вт (0,7 Вт для исполнения Exia и Exdia).

В соответствии со схемой подключения (рисунок 4) по протоколу HART датчик подключается через нагрузочный резистор с сопротивлением от 250 до 500 Ом, с учетом полярности. При этом напряжение питания датчика должно находиться в пределах от 15,8 до 45 В (см. рисунок 3).

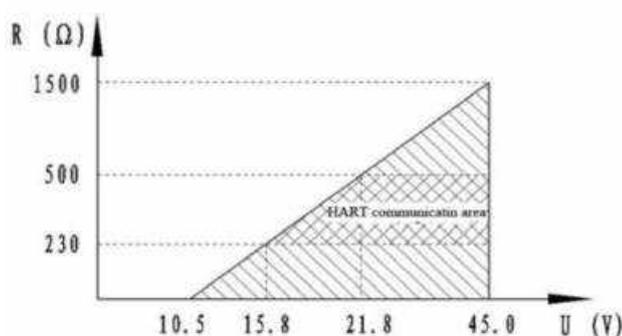


Рисунок 3- График зависимости значений сопротивления нагрузочного резистора от значений напряжения питания датчика



Рисунок 4 Схема подключения датчика

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

Общие требования к монтажу датчика

- > К датчику должен быть обеспечен свободный доступ.
- > Место установки датчика должно обеспечивать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.
- > Не допускается устанавливать датчик в затопляемых подземных теплофикационных помещениях.
- > Датчик может монтироваться на горизонтальном, вертикальном или наклонном участке трубопровода.
- > Установка датчика в зоне расположения устройств, создающих вокруг себя мощное магнитное поле (например, силовых трансформаторов), не допускается.
- > Запрещается выполнять какие-либо работы при включенном питании датчика.
- > Запрещается работать с приборами и электроинструментом без подключения их к шине защитного заземления во избежание повреждения датчика статическим электричеством.
- > Неиспользуемые кабельные вводы должны быть заглушены.
- > Присоединение к датчику внешних электрических цепей следует производить только после окончания монтажных работ на трубопроводе, а их отсоединение - до начала демонтажа.
- > Заземление датчика производится в первую очередь, перед подключением питающих и измерительных линий, подсоединением провода заземления датчика к зажиму, отмеченному знаком заземления.
- > Не допускается эксплуатация датчиков с признаками внешнего повреждения.
- > Опрос и настройка преобразователя по цифровому интерфейсу осуществляется с помощью персонального компьютера программой «ЭМИС-Интегратор».

Датчик, поступивший к потребителю, сконфигурирован предприятием-изготовителем в соответствии с опросным листом и с учетом параметров конкретного технологического процесса. Изменить конфигурацию можно или с помощью кнопок на корпусе датчик или с помощью цифрового сигнала HART.

Модуль кнопок установлен в верхней части корпуса и позволяет проводить настройку датчика во взрывоопасной зоне без нарушения герметичности оболочки датчика.

Чтобы получить доступ к кнопкам датчика необходимо открутить два винта на верхней части корпуса датчика и откинуть пластиковую крышку. Для навигации в меню используется кнопка «М», для коррекции параметра - кнопки «↑» и «↓» (см. рисунок 5).

# ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

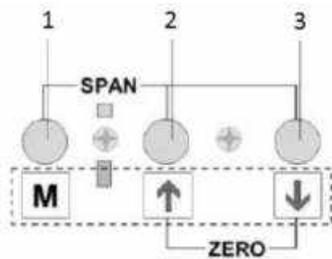


Рисунок 5. Кнопочная панель датчиков (1 – кнопка выбора режима, 2- кнопка увеличения значения, 3 – кнопка уменьшения значения)

Управление датчиком также возможно по цифровому каналу с помощью HART – протокола и устройств, поддерживающих HART-протокол (HART - модем, HART коммуникатора или иных программ конфигурации). Цифровой канал с HART-протоколом является стандартной опцией и может обрабатываться любым устройством с поддержкой HART-протокола. ПО датчика ЭМИС-БАР включает в себя специальные DD-файлы для работы со всеми HART-совместимыми устройствами.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Взрывозащищенность датчиков обеспечивается конструкцией и схемотехническим исполнением электронной части в соответствии с ГОСТ 31610.11-2002 «искробезопасная электрическая цепь» и ГОСТ IEC 60079-1-2011 «взрывонепроницаемая оболочка».

Таблица 5. Входные параметры цепи питания и цепей выходных сигналов датчиков исполнений Ex ia IIC.

Наименование параметра	Значение параметра для цепи токового сигнала
Максимальное входное напряжение $U_i$ , В	28
Максимальный входной ток $I_i$ , А	0,100
Максимальная входная мощность $P_i$ , Вт	0,7
Максимальная внутренняя емкость $C_i$ , мкФ	0,03
Максимальная внутренняя индуктивность $L_i$ , мГн	0,6

Таблица 6. Маркировка датчиков по параметрам взрывозащиты

Вид взрывозащиты	Маркировка	
Взрывонепроницаемая оболочка Exd	1 Ex d IIC T4 Gb X - 50 ≤ ta ≤ + 85 °C	
	1 Ex d IIC T5 Gb X - 50 ≤ ta ≤ + 85 °C	
	1 Ex d IIC T6 Gb X - 50 ≤ ta ≤ + 70 °C	
Искробезопасная электрическая цепь Exia	0 Ex ia IIC T4 Ga X - 50 ≤ ta ≤ + 85 °C $U_i \leq 28$ В, $I_i \leq 100$ мА, $P_i \leq 0,7$ Вт, $C_i = 30$ нФ, $L_i = 0,6$ мГн	
	0 Ex ia IIC T5 Ga X - 50 ≤ ta ≤ + 85 °C $U_i \leq 28$ В, $I_i \leq 100$ мА, $P_i \leq 0,7$ Вт, $C_i = 30$ нФ, $L_i = 0,6$ мГн	
	0 Ex ia IIC T6 Ga X - 50 ≤ ta ≤ + 70 °C $U_i \leq 28$ В, $I_i \leq 100$ мА, $P_i \leq 0,7$ Вт, $C_i = 30$ нФ, $L_i = 0,6$ мГн	
	0 Ex ia IIB T4 Ga X - 50 ≤ ta ≤ + 85 °C $U_i \leq 28$ В, $I_i \leq 100$ мА, $P_i \leq 0,7$ Вт, $C_i = 30$ нФ, $L_i = 0,6$ мГн	
	0 Ex ia IIB T5 Ga X - 50 ≤ ta ≤ + 85 °C $U_i \leq 28$ В, $I_i \leq 100$ мА, $P_i \leq 0,7$ Вт, $C_i = 30$ нФ, $L_i = 0,6$ мГн	
	0 Ex ia IIB T6 Ga X - 50 ≤ ta ≤ + 70 °C $U_i \leq 28$ В, $I_i \leq 100$ мА, $P_i \leq 0,7$ Вт, $C_i = 30$ нФ, $L_i = 0,6$ мГн	
	Комбинированная взрывозащита Exdia	1 Ex d ia IIC T4 Gb X - 50 ≤ ta ≤ + 85 °C $U_i \leq 28$ В, $I_i \leq 100$ мА, $P_i \leq 0,7$ Вт, $C_i = 30$ нФ, $L_i = 0,6$ мГн
		1 Ex d ia IIC T5 Gb X - 50 ≤ ta ≤ + 85 °C $U_i \leq 28$ В, $I_i \leq 100$ мА, $P_i \leq 0,7$ Вт, $C_i = 30$ нФ, $L_i = 0,6$ мГн
		1 Ex d ia IIC T6 Gb X - 50 ≤ ta ≤ + 70 °C $U_i \leq 28$ В, $I_i \leq 100$ мА, $P_i \leq 0,7$ Вт, $C_i = 30$ нФ, $L_i = 0,6$ мГн

## ИНДИКАЦИЯ

При наличии опции ЖК-индикатор на дисплее отображается измеренное значение и дополнительная информация (рисунки 6).

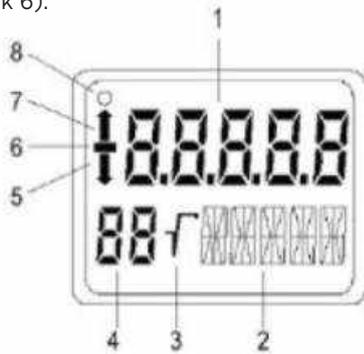


Рисунок 6 ЖК-индикатор

1.Измеренное значение. 2.Ед. изм. / гистограмма. 3.Знак корня.  
4.Режим / блокировка кнопок. 5.Значение опустилось ниже нижнего предела измерения. 6.Знак измеренного значения. 7.Превышение верхнего предела измерения. 8.Индикатор коммуникации.

В зависимости от настроек пользователя в поле измеренного значения 1 выводится одна из следующих величин:

- > ток на выходе датчика;
- > процентное значение установленного типа измерения, например уровень в процентах от заданного диапазона;
- > измеренное значение в выбранных единицах измерения.

Мигание индикатора коммуникации 8 означает, что в данный момент осуществляется передача данных по HART. Знак корня 3 отображается при включении функции корнеизвлечения (только для датчиков перепада давления). У ЖК-индикатора (код LCD) рабочий диапазон температуры окружающего воздуха от минус 30° до плюс 85°С. Более низкие температуры не приводят к повреждению ЖК-индикатор, однако возможно отсутствие индикации. Конструкция позволяет поворачивать корпус электронного блока относительно приемника давления на угол



Рисунок 7. Угол поворота электронного блока

270° вокруг общей вертикальной оси, при этом ограничения угла поворота предельными значениями обеспечиваются конструкцией узла поворота (см. рисунок 1.3). После поворота корпуса датчика нужно затянуть стопорный винт-ограничитель до упора во избежание случайного поворота корпуса.

## ДИАГНОСТИКА

При включении питания автоматически запускается программа самодиагностики. Длительность программы самодиагностики от 2 до 5 секунд, далее датчик давления переходит в нормальный режим работы – замер давления. В случае возникновения ошибки датчик выведет соответствующее сообщение на дисплей и установит фиксированное значение тока петли по заранее сконфигурированному значению.

В случае неисправности датчик выдает фиксированный выходной сигнал 3,6мА или 22,8мА на выбор, устанавливается пользователем.

Сигнализация по току сбоя может происходить в следующих случаях:

- > Неисправность работы встроенного ПО.
- > Неисправность работы аппаратного обеспечения.
- > Диагностический сигнал тревоги.
- > Выход сенсора из строя.
- > Статус измеренного значения «ОШИБКА».

Таблица 8. Масса датчиков

Наименование датчика	Масса, кг не более
ЭМИС-БАР 103, 123	1,6
ЭМИС-БАР 113	1,8
ЭМИС-БАР 105, 133, 143, 193	3,6
ЭМИС-БАР 163, 164	зависит от размера и типа фланца
ЭМИС-БАР 173, 174, 175, 176	1,6 без учета фланцев
ЭМИС-БАР 183, 184, 185, 186, 187, 188	3,6 без учета фланцев

## ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ

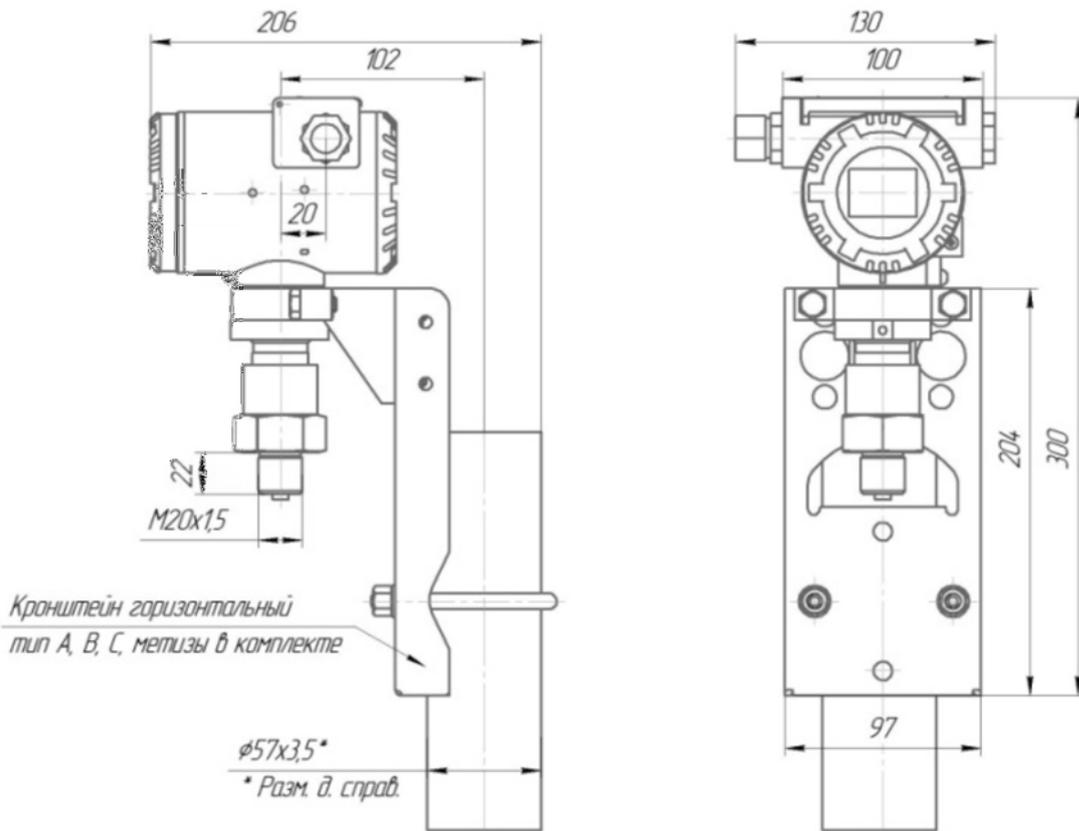
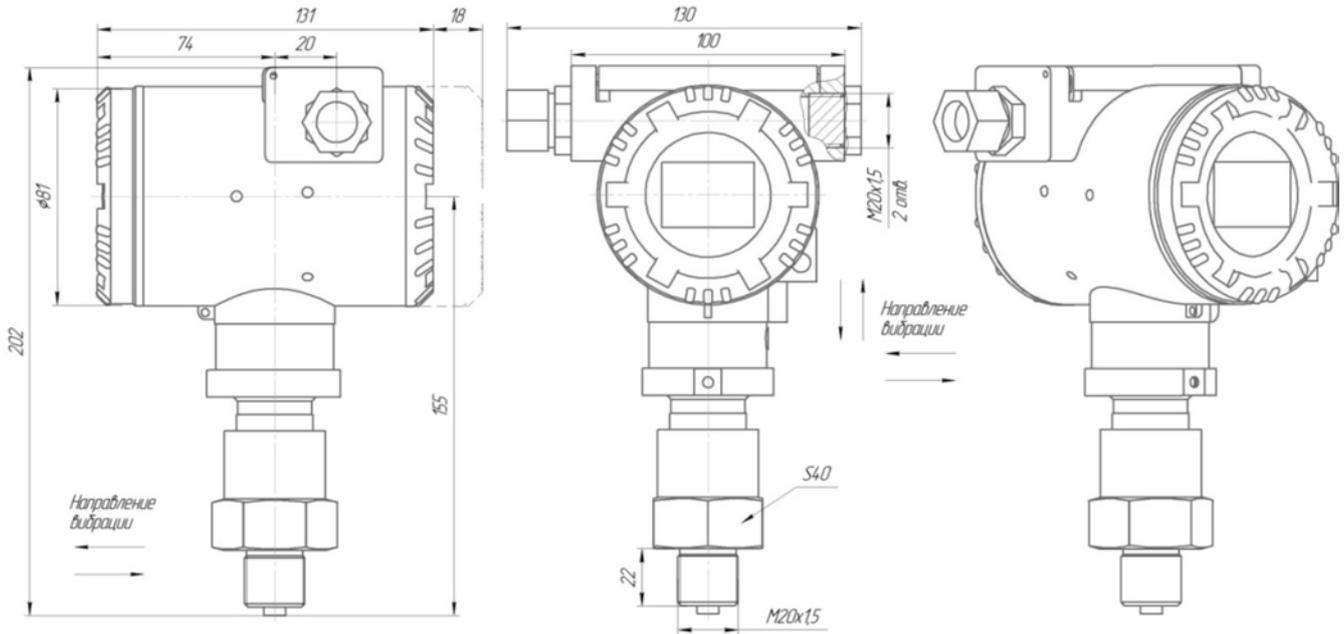


Рисунок 8. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 103, 123

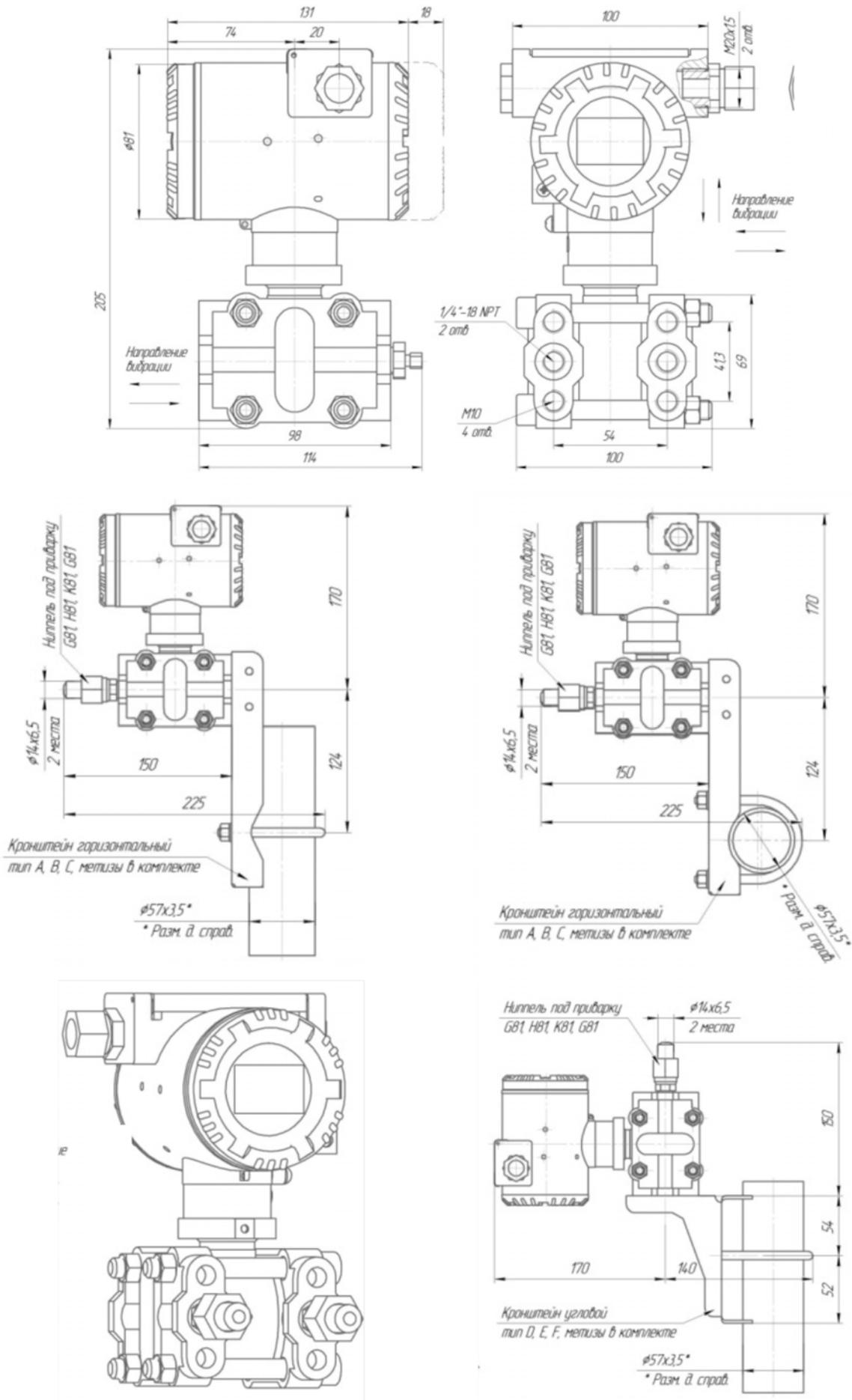


Рисунок 9. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 105, 133, 143, 193

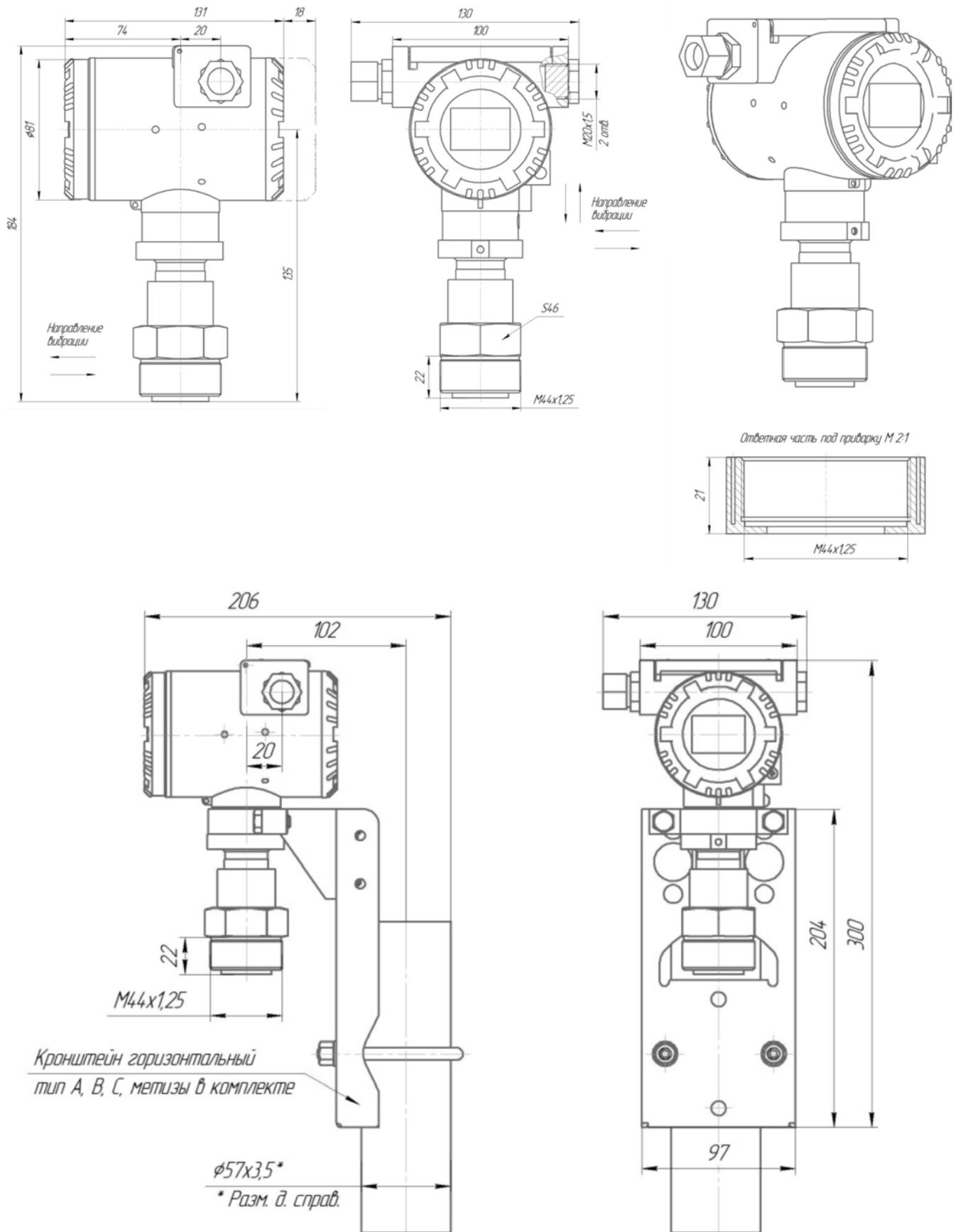


Рисунок 10. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 113

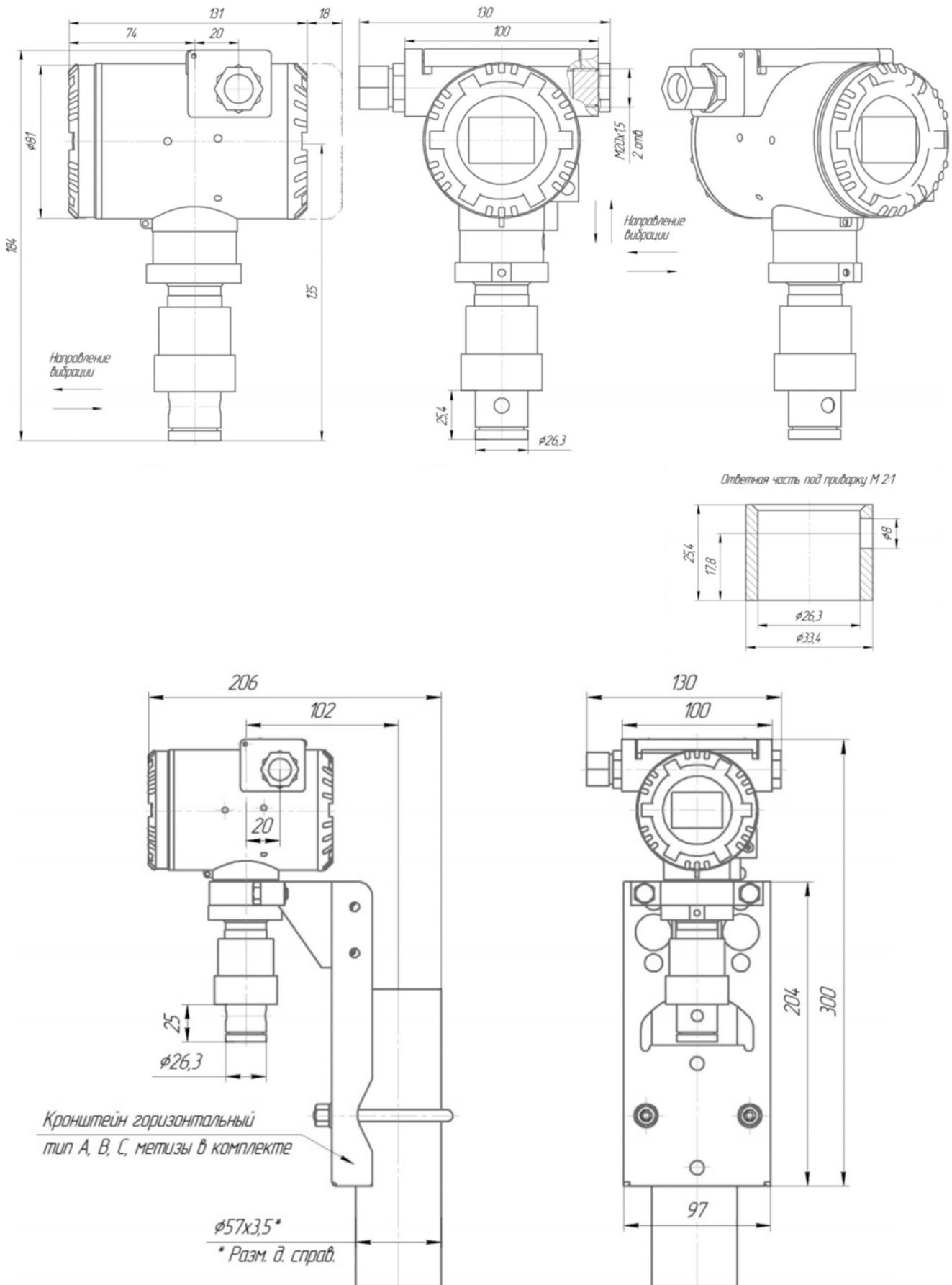


Рисунок 11. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 113

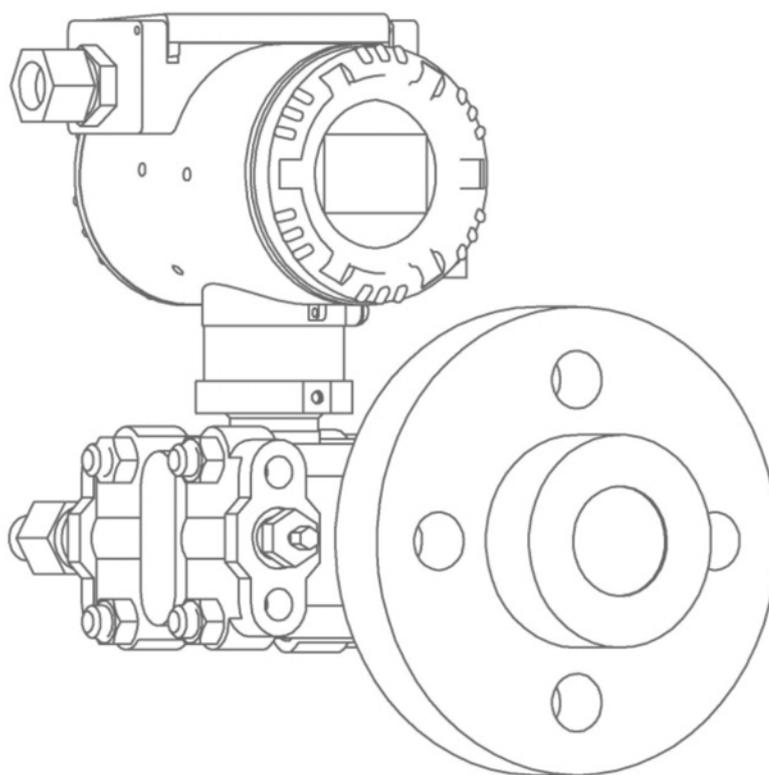
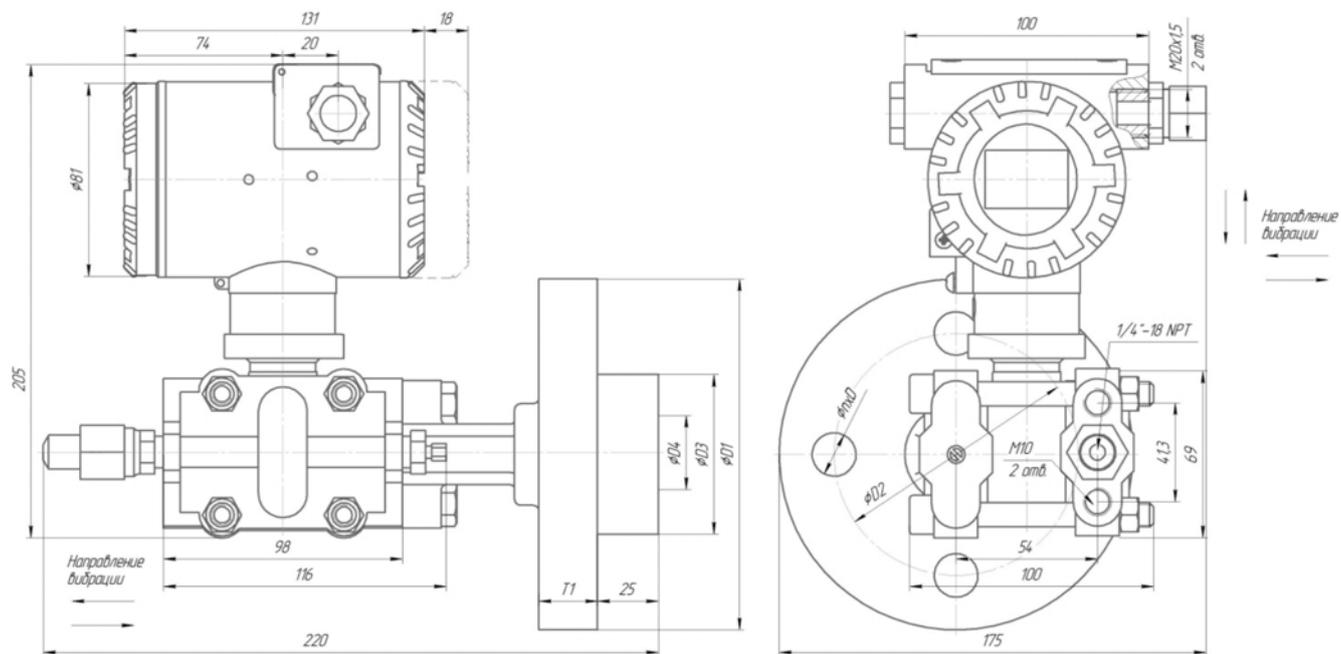


Рисунок 12. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 163

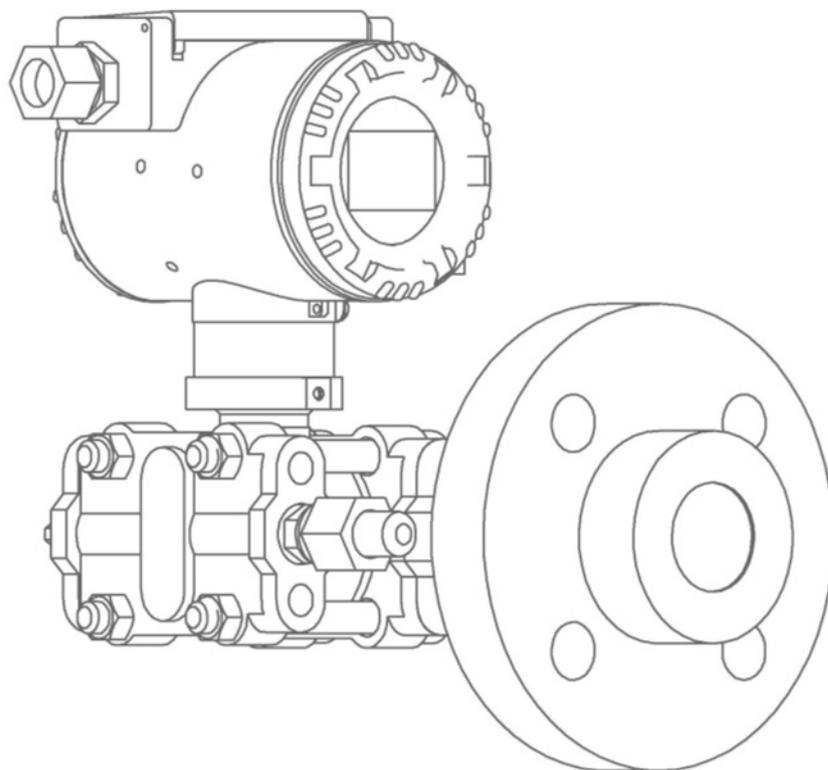
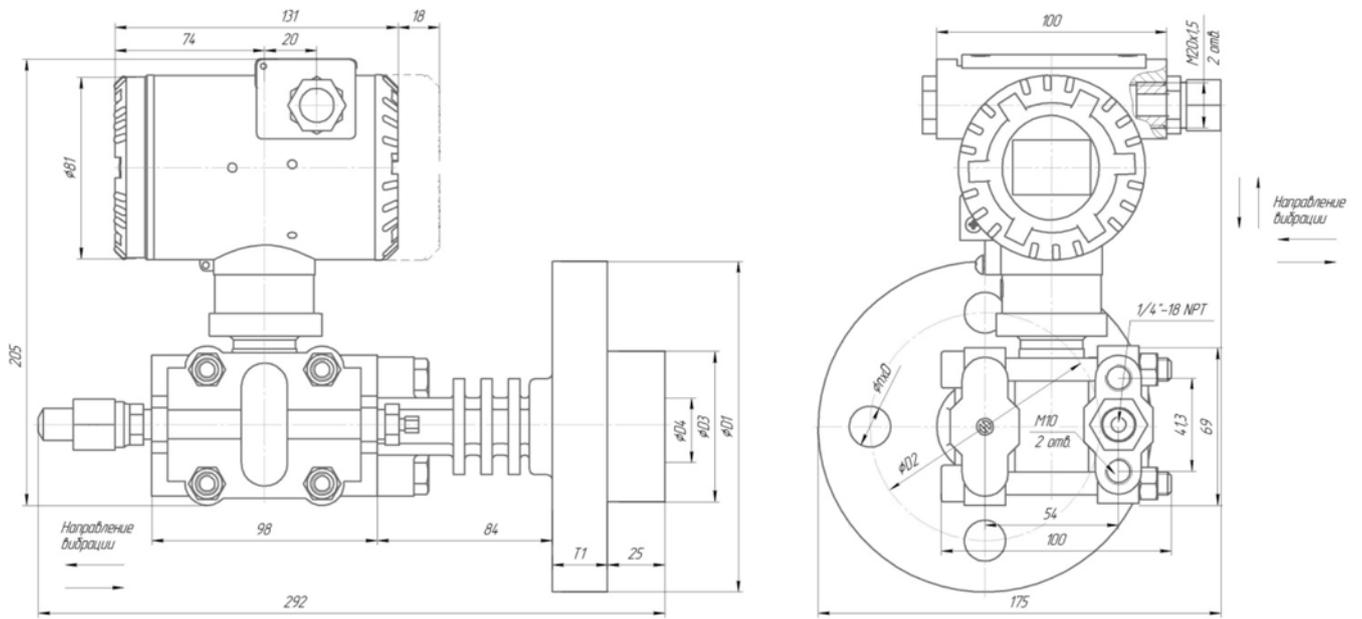


Рисунок 13. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 163 высокотемпературный

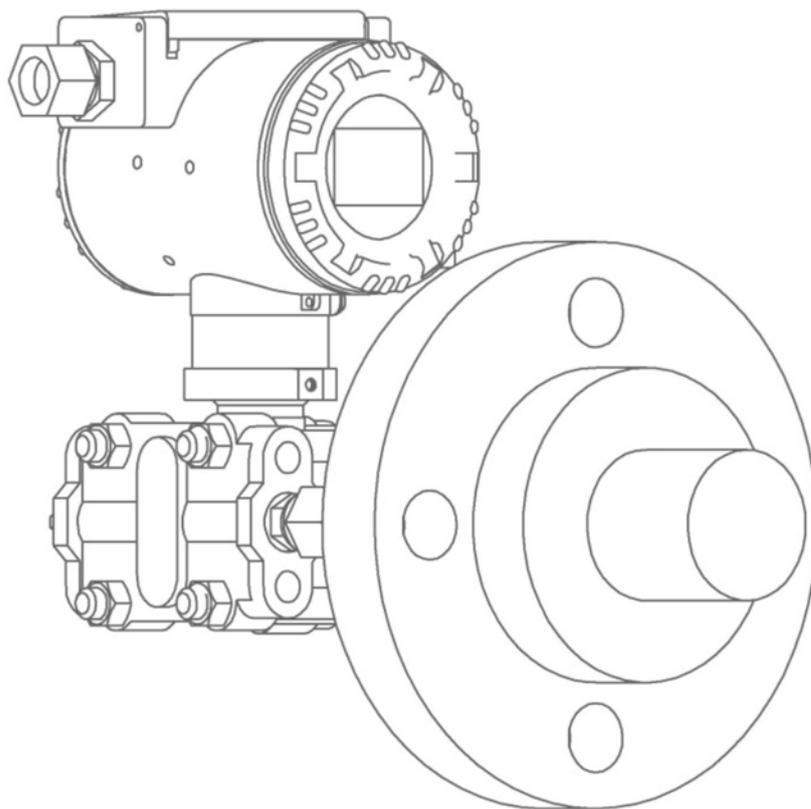
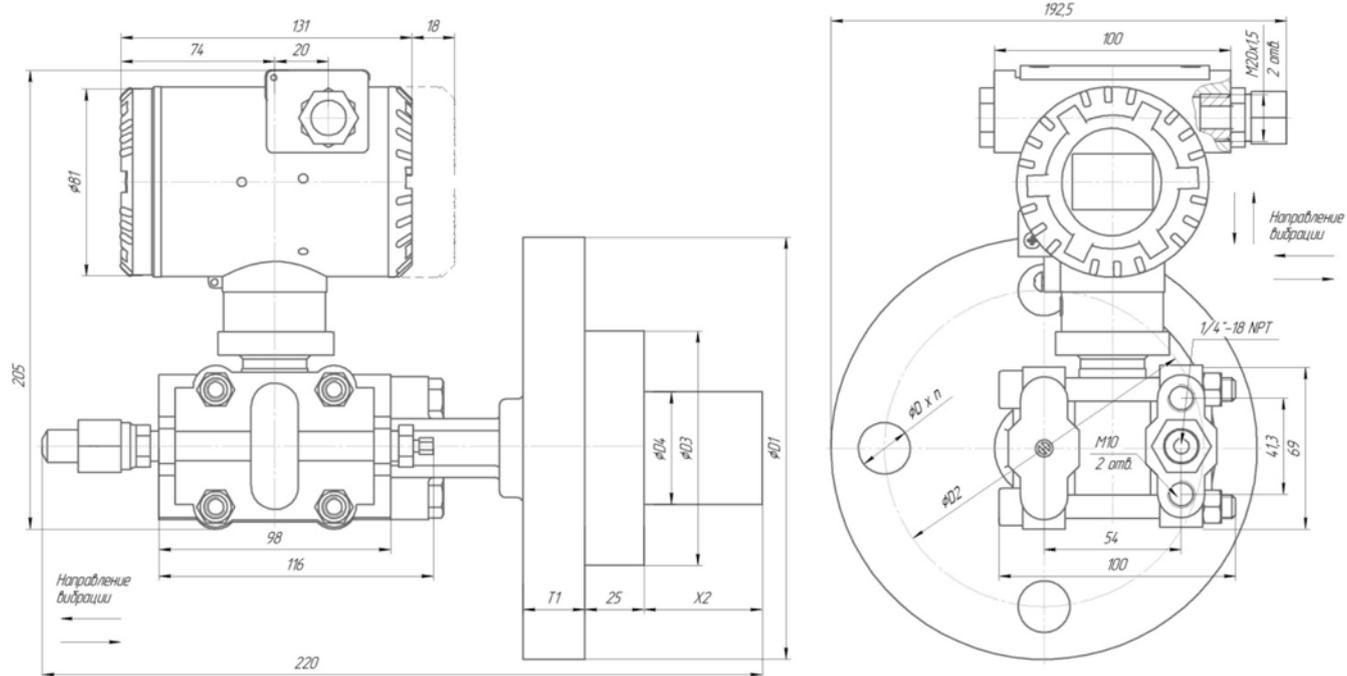


Рисунок 14. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 164

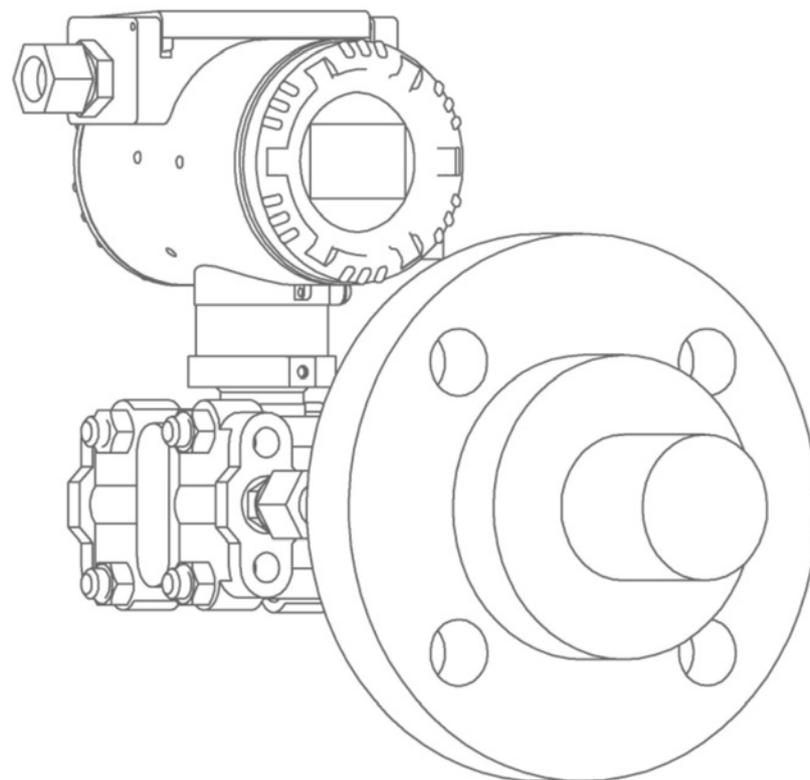
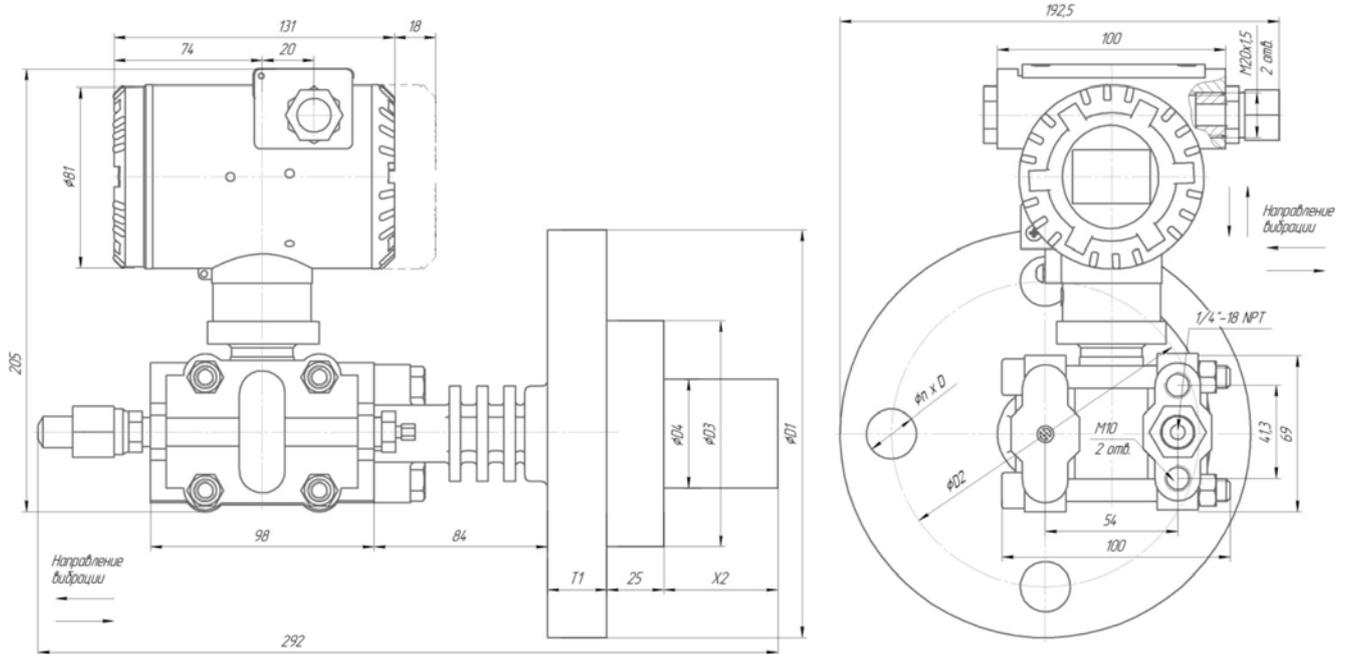


Рисунок 15. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 164 высокотемпературный

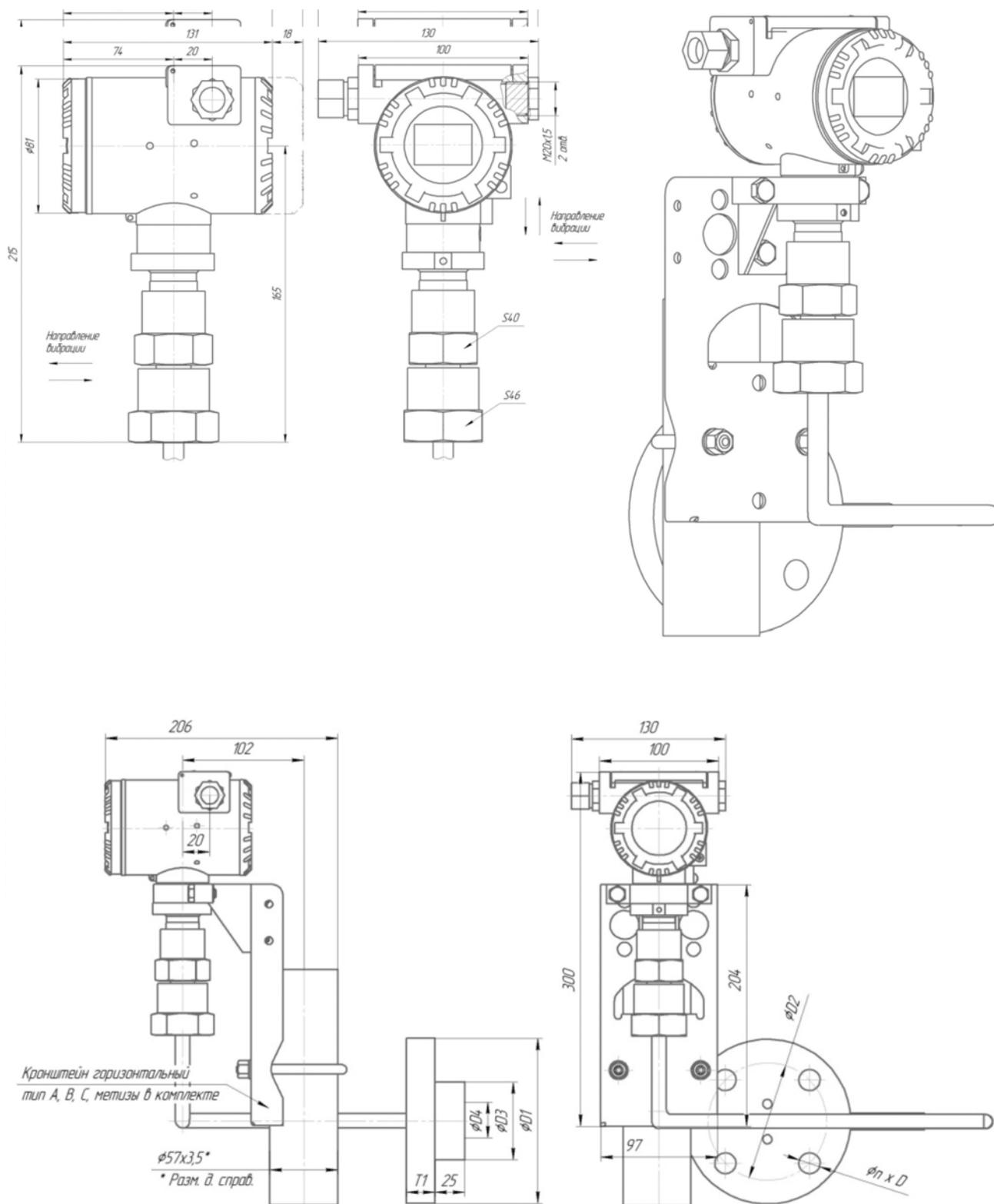


Рисунок 16. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 173, 175

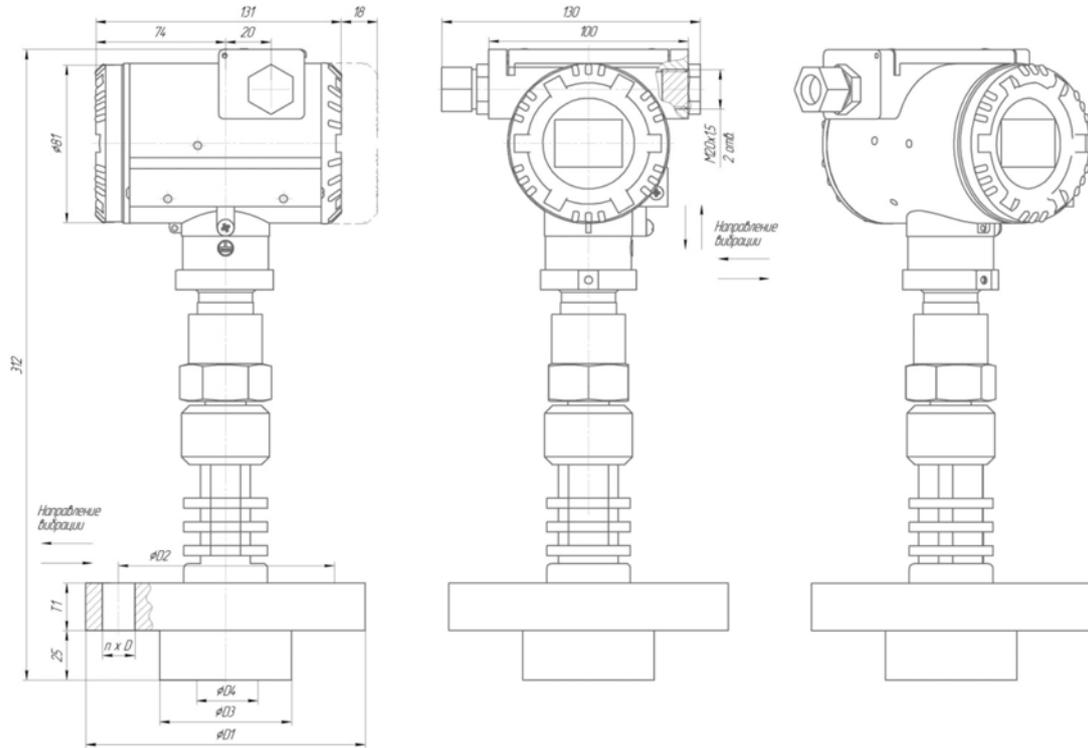


Рисунок 17. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 173, 175 с нулевой длиной капилляра

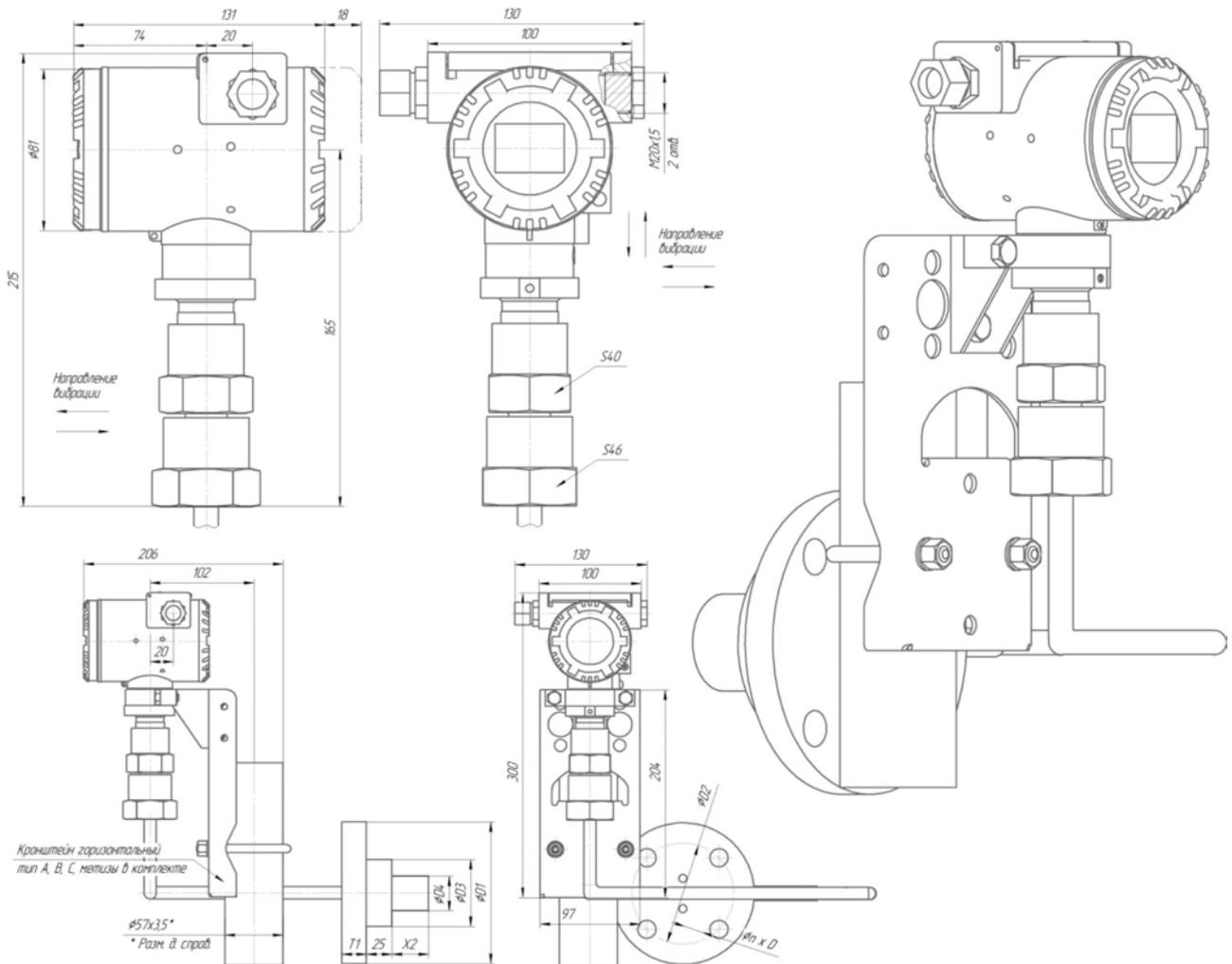


Рисунок 18. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 174, 176

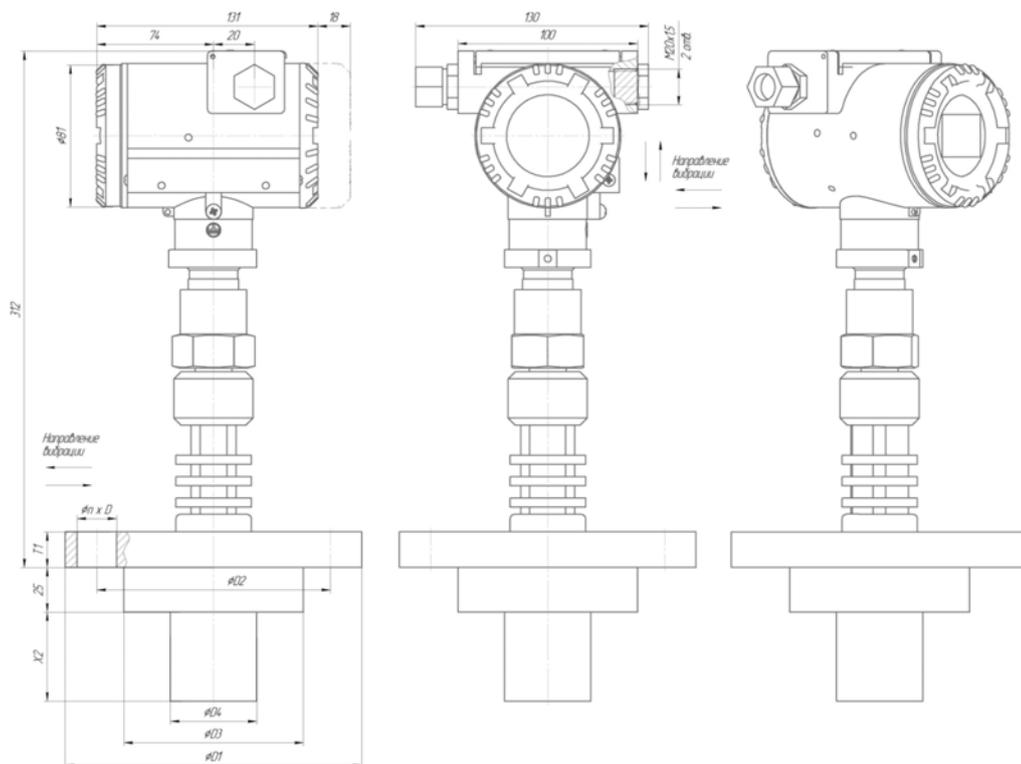


Рисунок 19. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 174, 176 с нулевой длиной капилляра

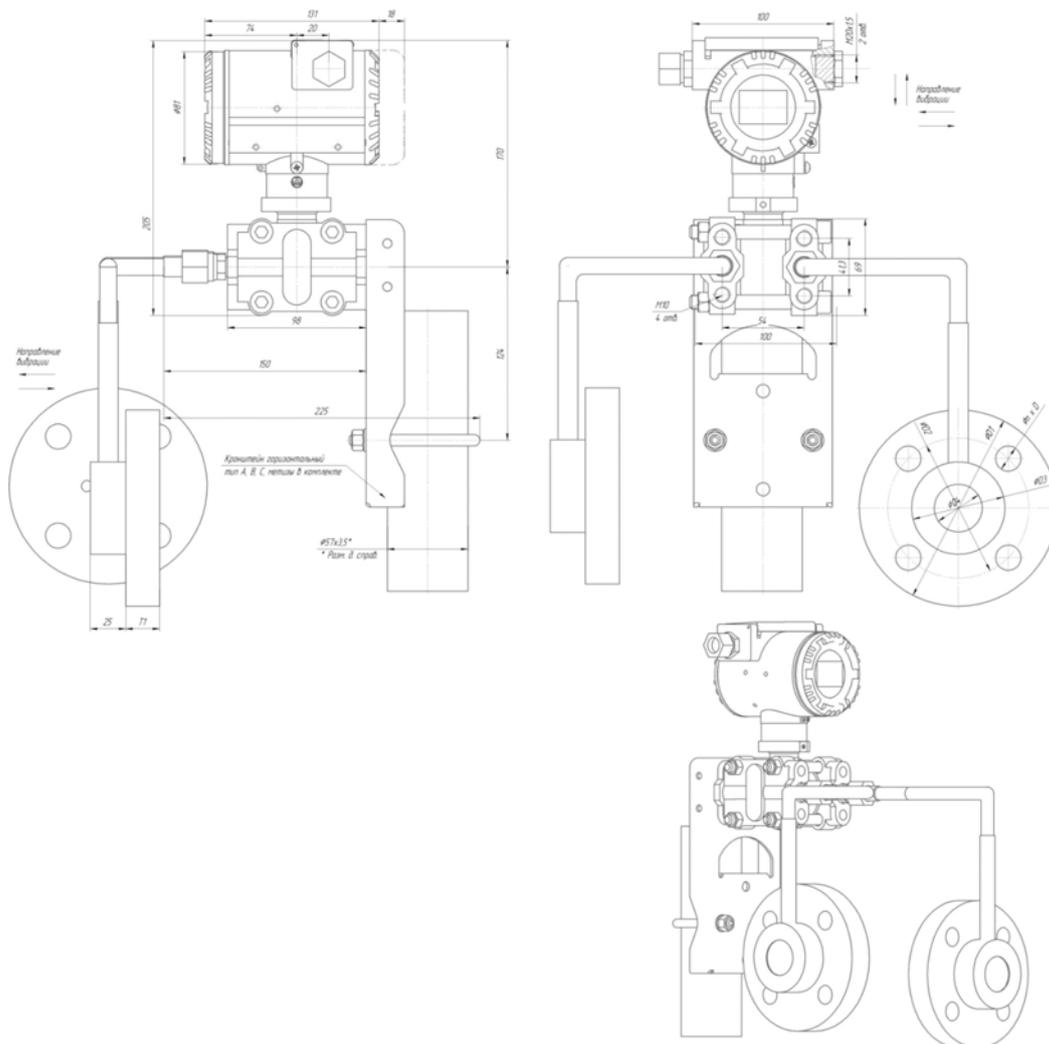


Рисунок 20. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 183, 186

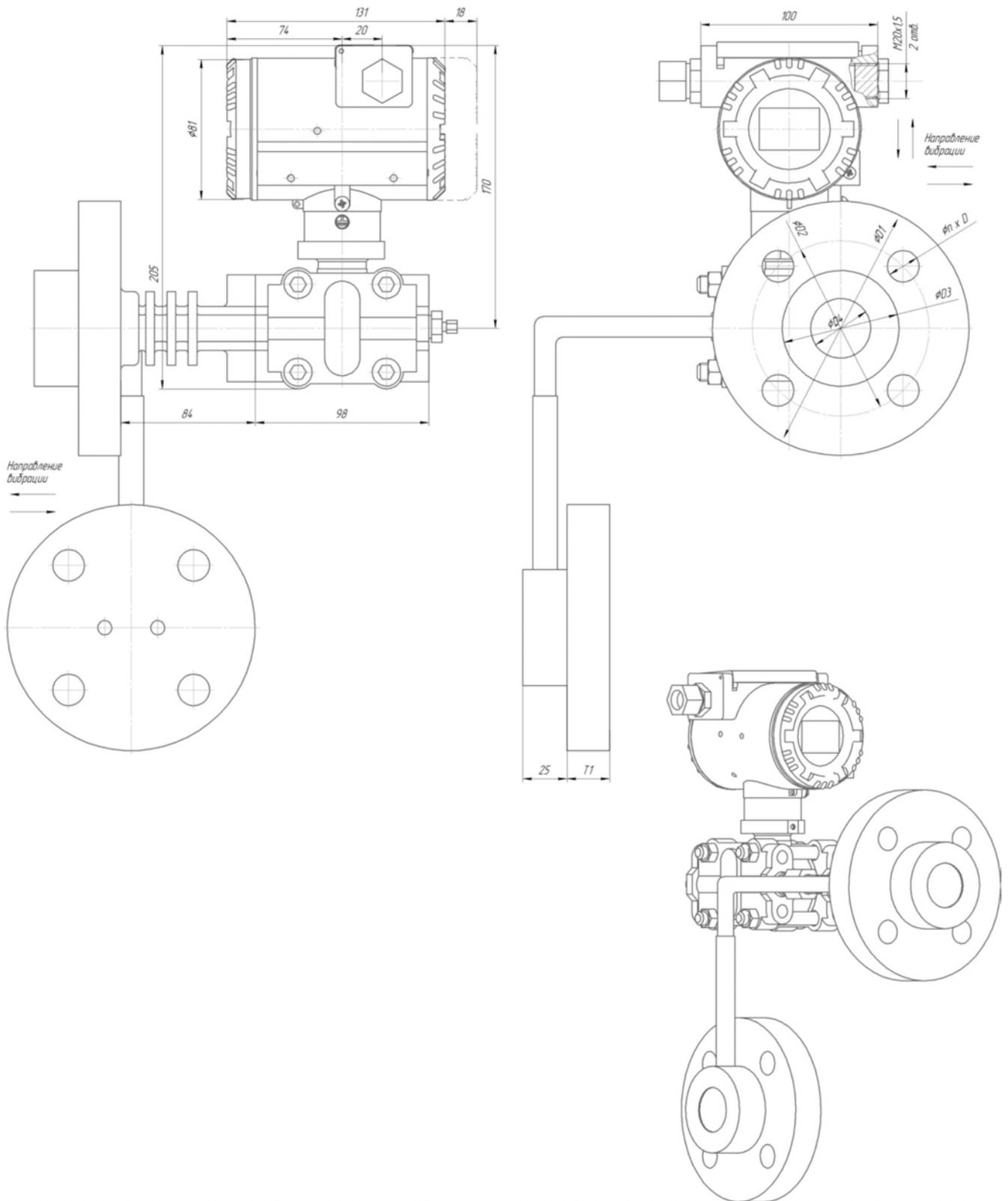


Рисунок 21. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 183, 186 с нулевой длиной капилляра плюсовой камеры

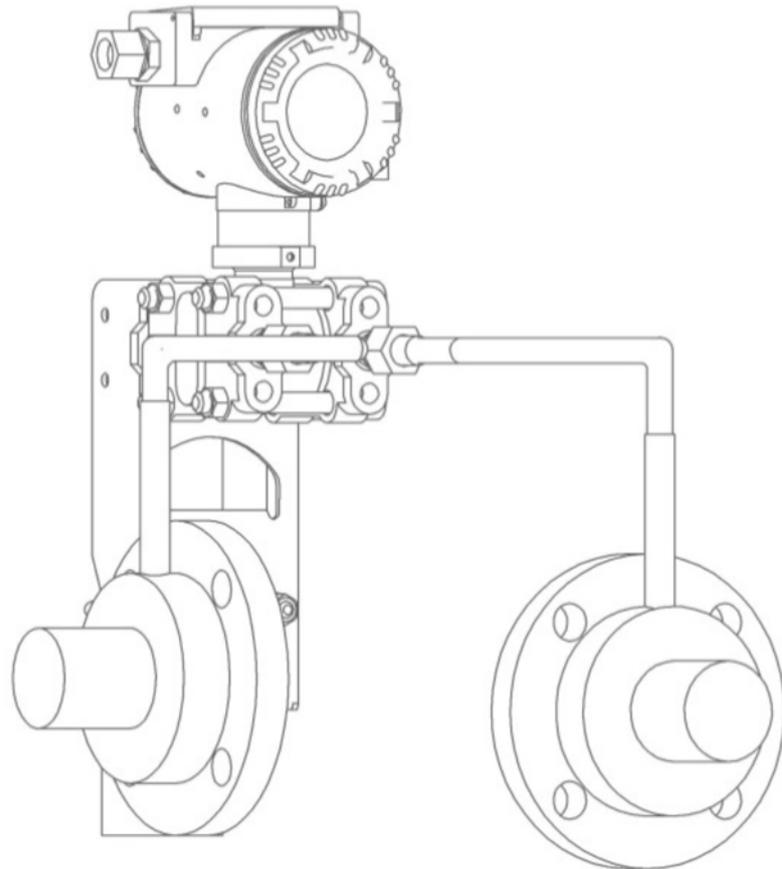
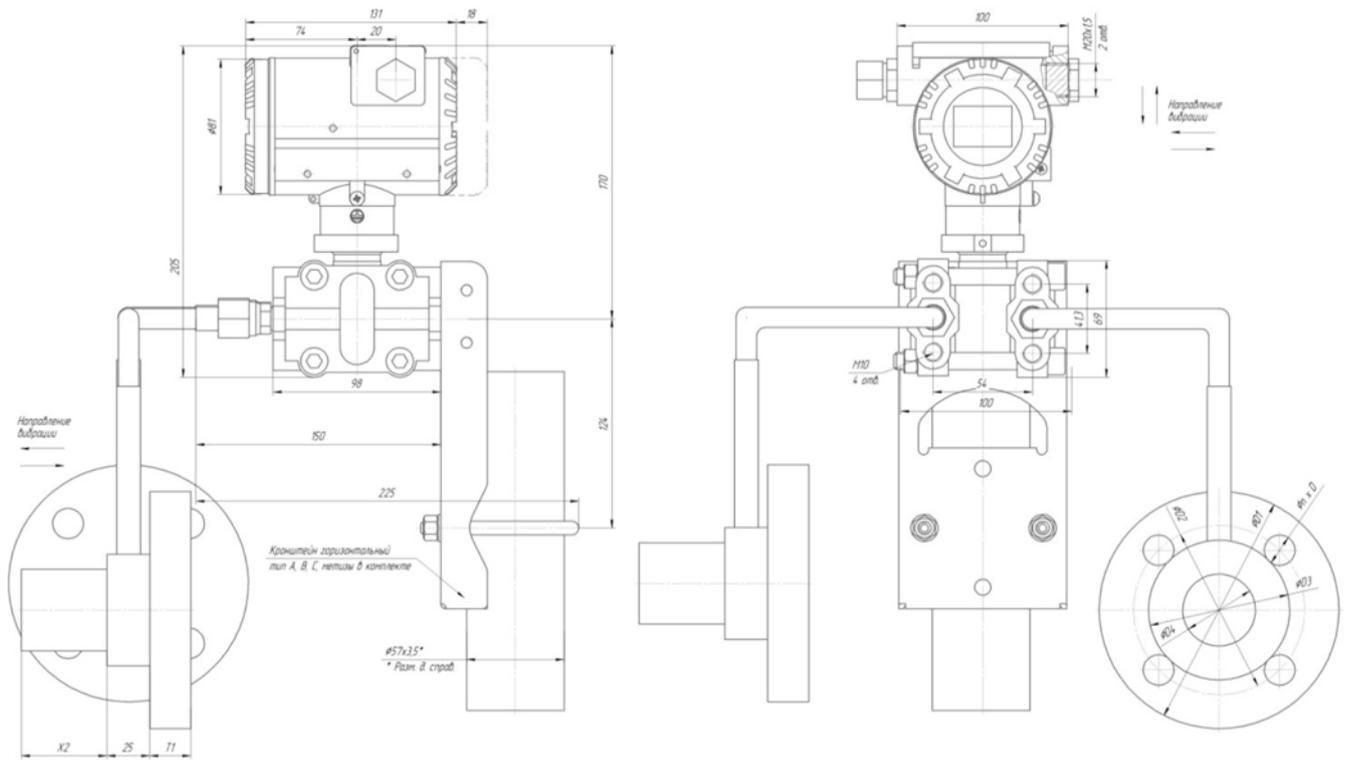


Рисунок 22. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 184, 187

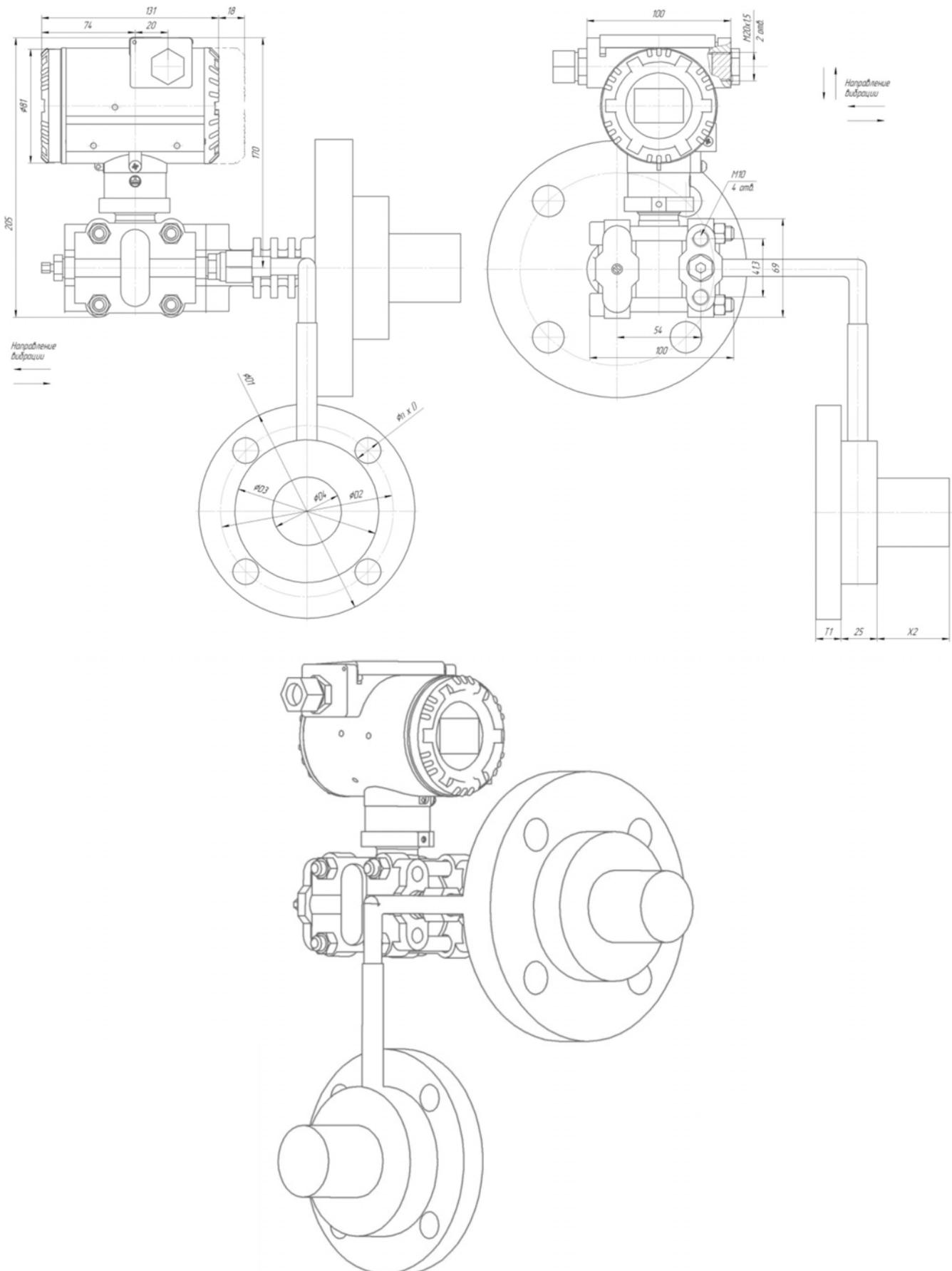


Рисунок 23. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 184, 187 с нулевой длиной капилляра плюсовой камеры

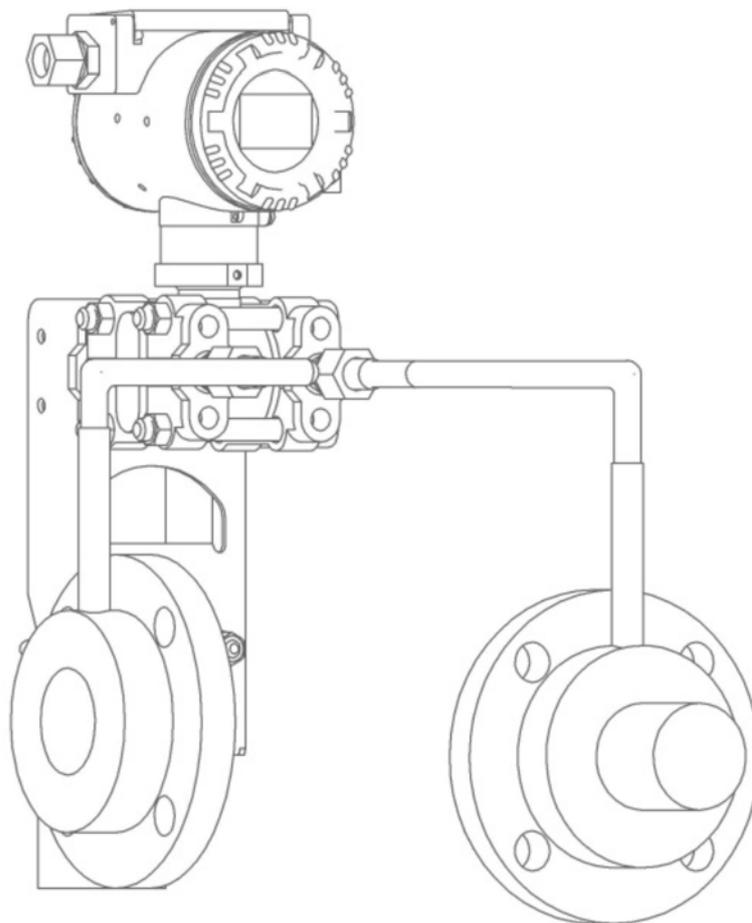
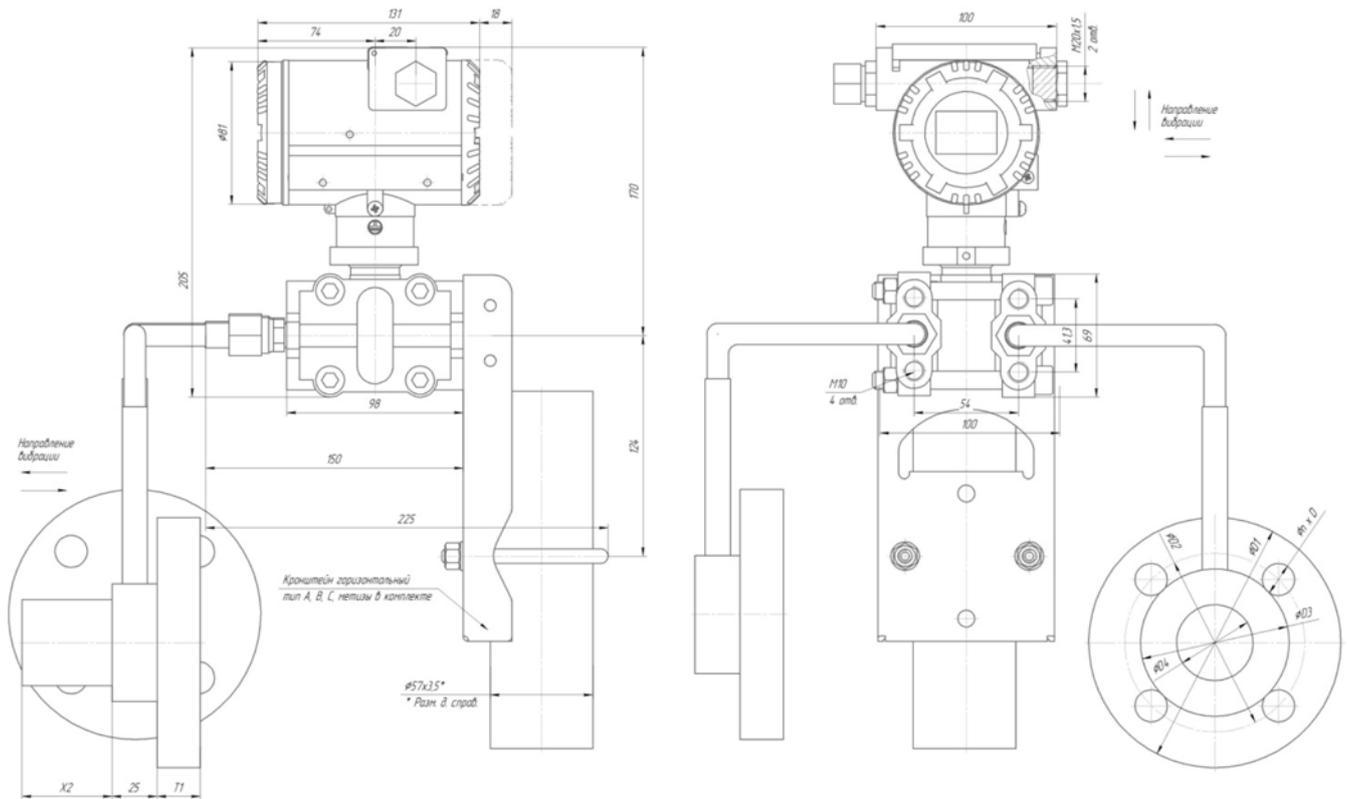


Рисунок 24. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 185, 188

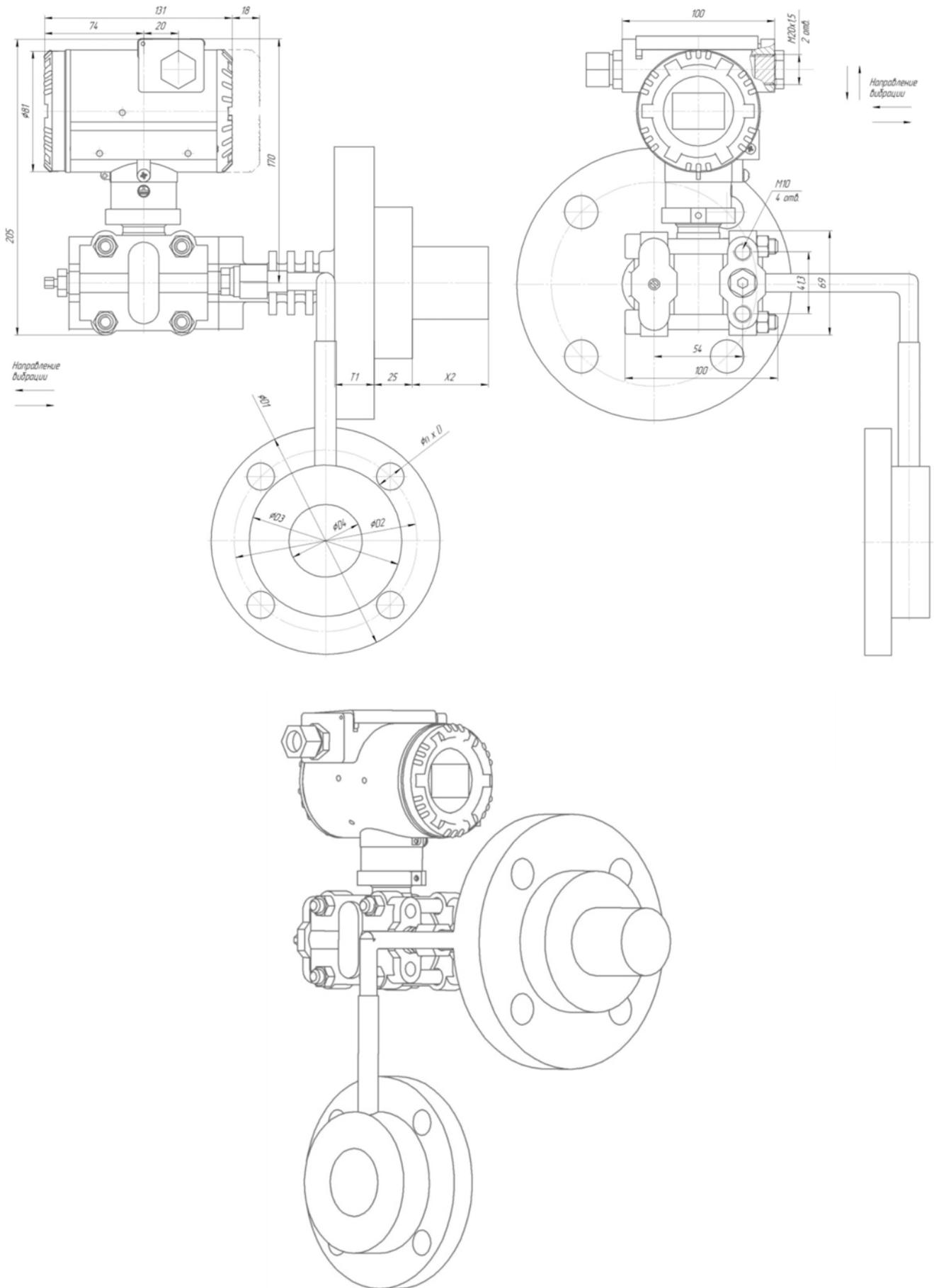


Рисунок 25. Габаритные, присоединительные размеры ЭМИС-БАР 185, 188 с нулевой длиной капилляра плюсовой камеры

# ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

Таблица 9. Размеры присоединительных фланцев

Таблица размеров плоский фланец DN25							
Стандарт фланца по давлению	D1	D2	D3	D4	T1	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
ANSI 150	110	79.4	66	34	12.7	4	16
ANSI 300	125	88.9	66	34	15.9	4	18
ANSI 600	125	88.9	66	34	17.5	4	18
ANSI 900	150	101.6	66	34	28.6	4	26
ANSI 1500	150	101.6	66	34	28.6	4	26
ANSI 2500	160	108	66	34	35	4	26
DIN PN10/16	115	85	66	34	18	4	14
DIN PN25/40	115	85	66	34	18	4	14
DIN PN63	140	100	66	34	24	4	18
DIN PN100	140	100	66	34	24	4	18

Таблица размеров плоский фланец DN50							
Стандарт фланца по давлению	D1	D2	D3	D4	T1	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
ANSI 150	150	120.7	100	61	19.5	4	18
ANSI 300	165	127	100	61	22.7	8	18
ANSI 600	165	127	100	61	32.4	8	18
ANSI 900	215	165.1	100	61	45.1	8	26
ANSI 1500	215	165.1	100	61	45.1	8	26
ANSI 2500	235	171.4	100	61	57.9	8	30
DINPN10/16	165	125	100	61	18	4	18
DINPN25/40	165	125	100	61	20	4	18
DIN PN63	180	135	100	61	26	4	22
DIN PN100	195	145	100	61	28	4	26
DIN PN160	195	145	100	61	30	4	26

Таблица размеров плоский фланец DN80							
Стандарт фланца по давлению	D1	D2	D3	D4	T1	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
ANSI 150	190	152.4	130	89	24.3	4	18
ANSI 300	210	168.3	130	89	29	8	22
ANSI 600	210	168.3	130	89	38.8	8	22
ANSI 900	240	190.5	130	89	45.1	8	26
ANSI 1500	265	203.2	130	89	54.7	8	33
ANSI 2500	305	228.6	130	89	73.7	8	36
DIN PN10/16	200	160	130	89	20	8	18
DIN PN25/40	200	160	130	89	24	8	18
DIN PN63	215	170	130	89	28	8	22
DIN PN100	230	180	130	89	32	8	26
DIN PN160	230	180	130	89	36	8	26

Таблица размеров плоский фланец DN100							
Стандарт фланца по давлению	D1	D2	D3	D4	T1	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
ANSI 150	230	190.5	155	115	24.3	8	18
ANSI 300	255	200	155	115	32.2	8	22
ANSI 600	275	215.9	155	115	45.1	8	26
ANSI 900	290	235	155	115	51.5	8	33
ANSI 1500	310	241.3	155	115	61.0	8	36
ANSI 2500	355	273	155	115	83.2	8	42
DIN PN10/16	220	180	155	115	20	8	18
DIN PN25/40	235	190	155	115	24	8	22
DIN PN63	250	200	155	115	30	8	26
DIN PN100	265	210	155	115	36	8	30
DIN PN160	265	210	155	115	40	8	30

### Размеры фланцев с выносной погружной частью

Таблица размеров фланец с выносной погружной частью DN50							
Стандарт фланца по давлению	D1	D2	D3	D4	T1	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
ANSI 150	150	120.7	100	48	17.5	4	18
ANSI 300	165	127	100	48	20.7	8	18
ANSI 600	165	127	100	48	25.4	8	18
ANSI 900	215	165.1	100	48	38.1	8	26
ANSI 1500	215	165.1	100	48	38.1	8	26
ANSI 2500	235	171.4	100	48	50.9	8	30
DINPN10/16	165	125	100	48	18	4	18
DINPN25/40	165	125	100	48	20	4	18
DIN PN63	180	135	100	48	26	4	22
DIN PN100	195	145	100	48	28	4	26
DIN PN160	195	145	100	48	30	4	26

Таблица размеров фланец с выносной погружной частью DN80							
Стандарт фланца по давлению	D1	D2	D3	D4	T1	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
ANSI 150	190	152.4	130	71	24.3	4	18
ANSI 300	210	168.3	130	71	29	8	22
ANSI 600	210	168.3	130	71	38.8	8	22
ANSI 900	240	190.5	130	71	45.1	8	26
ANSI 1500	265	203.2	130	71	54.7	8	33
ANSI 2500	305	228.6	130	71	73.7	8	36
DIN PN10/16	200	160	130	71	20	8	18
DIN PN25/40	200	160	130	71	24	8	18
DIN PN63	215	170	130	71	28	8	22
DIN PN100	230	180	130	71	32	8	26
DIN PN160	230	180	130	71	36	8	26

Таблица размеров фланец с выносной погружной частью DN100							
Стандарт фланца по давлению	D1	D2	D3	D4	T1	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
ANSI 150	230	190.5	155	96	24.3	8	18
ANSI 300	255	200	155	96	32.2	8	22
ANSI 600	275	215.9	155	96	45.1	8	26
ANSI 900	290	235	155	96	51.5	8	33
ANSI 1500	310	241.3	155	96	61.0	8	36
ANSI 2500	355	273	155	96	83.2	8	42
DIN PN10/16	220	180	155	96	20	8	18
DIN PN25/40	235	190	155	96	24	8	22
DIN PN63	250	200	155	96	30	8	26
DIN PN100	265	210	155	96	36	8	30
DIN PN160	265	210	155	96	40	8	30

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 10. Комплект поставки

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Датчик давления	ЭМИС-БАР	1
2	Паспорт	ЭБ 100.000.00 ПС	1
3	Руководство по эксплуатации	ЭБ 100.000.00 РЭ	1
4	Методика поверки	ЭБ 100.000.00 МП	1
5	Наклейка «Защита от несанкционированного доступа»	-	6

Примечание: При отправке партии датчиков более 10 (десяти) штук руководство по эксплуатации и методика поверки вкладываются в количестве одна штука на каждые десять датчиков.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

По требованию заказчика в комплект поставки могут входить следующие изделия, поставляемые за отдельную плату:

Таблица 11. Комплект дополнительной поставки

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	блоки клапанные, одно -, двух -, трех -, пятивентильные	1	в соответствии с заказом
2	сосуды уравнильные конденсационные	1	в соответствии с заказом
3	сосуды уравнильные разделительные, трубки импульсные	1	в соответствии с заказом и типом датчика давления
4	демпферы давления для снижения воздействия гидроударов, снижают амплитуду пульсаций рабочей среды	1	
5	охладители температуры измеряемой среды - промежуточные устройства для подключения приборов измерения давления к технологическому процессу снижают температуру измеряемой среды контактирующей с компонентами датчика давления	1	
6	диафрагма вида ДКС или вида ДБС	1	в соответствии с заказом при поставке датчиков перепада давления
7	барьер искрозащиты	1	в соответствии с заказом
8	блок питания	1	в соответствии с заказом
9	HART-модем	1	
10	HART-коммуникатор	1	

## ПОВЕРКА

Методика первичной и периодических проверок преобразователя установлена в соответствии с требованиями Методики поверки ЭБ 100.000.00 МП.

Интервал между поверками - 5 лет.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие датчика требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных ТУ 26.51.52-080-14145564-2018.

Гарантийные обязательства - стандартная гарантия - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение	
1	Модель	Применяемость по моделям
103	датчик избыточного давления, давления разрежения; штуцерное исполнение	
105	датчик избыточного давления, давления разрежения; фланцевое исполнение	
113	датчик избыточного давления с открытой мембраной	
123	датчик абсолютного давления; штуцерное исполнение	
133	датчик абсолютного давления; фланцевое исполнение	
143	датчик дифференциального давления; фланцевое исполнение	
163	датчик гидростатического давления с плоской мембраной	
164	датчик гидростатического давления с выносной мембраной	
173	датчик избыточного давления с плоской разделительной мембраной	
174	датчик избыточного давления с разделительной выносной мембраной	
175	датчик абсолютного давления с плоской разделительной мембраной	
176	датчик абсолютного давления с выносной разделительной мембраной	
183	датчик дифференциального давления с плоскими разделительными мембранами (статическое давление до -50 кПа)	
184	датчик дифференциального давления с выносными разделительными мембранами (статическое давление до -50 кПа)	
185	датчик дифференциального давления с выносной и плоской разделительными мембранами (статическое давление до -50 кПа)	
186	датчик дифференциального давления с плоскими разделительными мембранами (статическое давление до -100 кПа)	
187	датчик дифференциального давления с выносными разделительными мембранами (статическое давление до -100 кПа)	
188	датчик дифференциального давления с выносной и плоской разделительными мембранами (статическое давление до -100 кПа)	
193	датчик дифференциального сверхмалого давления	
2	Цифровой протокол	
H	от 4 до 20 мА/HART	
3	Взрывозащита	
-	Без взрывозащиты	
ExiaB	Искробезопасная цепь 0 Exia IIB T6...T4 Ga X	
ExiaC	Искробезопасная цепь 0 Exia IIC T6...T4 Ga X	
Exd	Взрывозащищенная оболочка 1Ex d IIC T6...T4 Gb X	
Exdia	Комбинированная взрывозащита 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X	
4	Диапазон измерения	
	См. таблицу 1	
5	Основная приведенная погрешность	
0,04%	0,04%	103, 105, 113, 123, 133, 143
0,065%	0,065%	163, 164
0,074%	0,074%	193
0,086%	0,086%	103...164, 173, 174
0,10%	0,10%	103...164, 173..176, 183...187, 193
0,15%	0,15%	
0,20%	0,20%	
0,25%	0,25%	
0,40%	0,40%	для всех
0,50%	0,50%	
1,00%	1,00%	
6	Материалы изготовления	
	Материал мембраны	
S	Нержавеющая сталь 316L	103...193
H	Сплав Хастеллой HC-276	103...193

# ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

T	Тантал		105, 133...188
M	Монель		105, 133...188
G	316L с золотым напылением		103, 105, 123...188
N	Никель		163...188
	Материал полости камеры		
S	Нержавеющая сталь 316L		103...143, 193
HN	Сплав Хастеллой HC-276 ( для мембраны из Хастеллой HC-276)		103, 105, 123, 143
HG	Сплав Хастеллой HC-276 ( для мембраны из 316L с золотым напылением)		
HT	Сплав Хастеллой HC-276 ( для мембраны из Тантала)		105, 133, 143
	Заполняющая жидкость	Степень очистки	
1	Силиконовое масло	Общая очистка	103...193
2	Силиконовое масло	Обезжиривание	103...164, 193
3	Инертное масло	Обезжиривание	103, 105, 123...164, 193
7	Присоединение к процессу		
-	Отсутствует		163...188
M20	M20x1,5 наружная резьба		
G1/2	G1/2 наружная резьба		103, 123
1/2NPTF	1/2NPT внутренняя резьба		
1/2NPT	1/2NPT наружная резьба		
1/4F	во фланце 1/4NPT внутренняя резьба, дренажный вентиль сзади		105, 133, 143, 193
1/4FS	во фланце 1/4NPT внутренняя резьба, дренажный вентиль сбоку		
1/4FSR	во фланце 1/4NPT внутренняя резьба, дренажный вентиль сбоку, фланцы повернуты вокруг оси на 90°С		143
ST	1" безрезьбовое присоединение без приварной ответной части (только для диапазона 0...400 кПа)		
STW	1" безрезьбовое присоединение с приварной ответной части (только для диапазона 0...400 кПа)		113
M44	M44x1,25 резьбовое соединение без приварной ответной части		
M44W	M44x1,25 резьбовое соединение с приварной ответной части		
X	Специальное исполнение		103...143, 193
8	Типоразмер фланцев		
-	Отсутствует		103...143, 193
	Размер фланца		
A	DN 25 (1 дюйм)		163, 164, 173, 175, 183, 186
B	DN 50 (2 дюйм)		
C	DN 80 (3 дюйм)		163...188
D	DN 100 (4 дюйм)		
X	Специальное исполнение		
	Размер фланца с выносной мембраной 2)		
C	DN 80 (3 дюйм)		185, 188
D	DN 100 (4 дюйм)		
X	Специальное исполнение		185, 188
	Тип фланца	Максимальное допустимое давление	
A02	ANSI 150	2 МПа	
A05	ANSI 300	5 МПа	163...188
A11	ANSI 600	11 МПа	
A15	ANSI 900	15 МПа	173...188
A26	ANSI 1500 3)	26 МПа	
A40	ANSI 2500	40 МПа	173...176
D1,6	DIN EN 1092-1 PN 10/16	1,6 МПа	
D4,0	DIN EN 1092-1 PN 25/40	4 МПа	163...188
D6,3	DIN EN 1092-1 PN 63	6,3 МПа	
D10	DIN EN 1092-1 PN 100	10 МПа	
D16	DIN EN 1092-1 PN 160	16 МПа	173...188
X	Специальное исполнение		163...188

	Тип фланцевого уплотнения		
-	Соединительный выступ		
J	Под прокладку овального сечения		
E	Выступ		163...188
F	Впадина		
X	Специальное исполнение		
	Материал фланца		
CS	Углеродистая сталь с защитным покрытием		
304	Нержавеющая сталь 304		
316	Нержавеющая сталь 316		163...188
316L	Нержавеющая сталь 316L		
X	Специальное исполнение		
9	Присоединение к процессу со стороны минусовой полости		
-	Отсутствует		кроме 163, 164
1/4FS	во фланце 1/4NPT внутренняя резьба, дренажный вентиль сбоку		163, 164
9.1	Материал полости камеры со стороны низкого давления		
-	Отсутствует		Для всех
S	Нержавеющая сталь 316L		163, 164
10	Длина погружной части выносной мембраны 4)		
-	Отсутствует		103...163, 173, 175, 183, 186, 193
	Длина погружной части плюсовой камеры		
1	X2 = 50 мм		
2	X2 = 100 мм		
3	X2 = 150 мм		
4	X2 = 200 мм		164, 174, 176, 184, 185, 187, 188
5	X2 = 250 мм		
X	Специальное исполнение		
	Длина погружной части минусовой камеры		
0	X2 = 0 мм		164, 174, 176, 185, 188
1	X2 = 50 мм		
2	X2 = 100 мм		
3	X2 = 150 мм		
4	X2 = 200 мм		184, 187
5	X2 = 250 мм		
X	Специальное исполнение		
11	Капиллярные линии		
-	Отсутствуют		103...164, 193
	Заполняющая жидкость 5)	Температура	
S	Силиконовое масло	-10...250°C	173, 174, 183, 184, 185
LS	Силиконовое масло	-30...180°C	173...188
HT	Высокотемпературная	10...300°C	173, 174, 183, 184, 185
F	Инертное масло	-50...150°C	173...188
LT	Низкотемпературная	-90...120°C	173...188
УНТ 6)	Сверхвысокотемпературная	-20...400°C	173, 174, 183, 184, 185
X	Специальное исполнение		173...188
	Степень очистки		
1	Общая очистка		173...188
2	Обезжиривание		173...188
	Длина капиллярных линий плюсовой камеры 7)		
00	Без капилляра		
01	1 метр		
02	2 метра		173...188
03	3 метра		

# ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

04	4 метра	
05	5 метров	
06	6 метров	
07	7 метров	
08	8 метров	
09	9 метров	
10	10 метров	173...188
11	11 метров	
12	12 метров	
13	13 метров	
14	14 метров	
15	15 метров	
X	Специальное исполнение	
	Длина капиллярных линий минусовой камеры	
01	1 метр	
02	2 метра	
03	3 метра	
04	4 метра	
05	5 метров	
06	6 метров	
07	7 метров	
08	8 метров	183...188
09	9 метров	
10	10 метров	
11	11 метров	
12	12 метров	
13	13 метров	
14	14 метров	
15	15 метров	
X	Специальное исполнение	
12	Материал корпуса электронного блока	
Al	Алюминий	
S	Нержавеющая сталь	
13	Наличие ЖКИ	
-	Без ЖКИ	
LCD	с ЖКИ, русскоязычный	
14	Электрическое присоединение	
	См. РЭ	
15	Дополнительная защитная обработка	
-	Отсутствует	
	Защитная обработка	
PT	Внешняя защитная обработка датчика давления	
	Материал болтов преобразователя давления	
-	Углеродистая сталь с защитным покрытием	
V304	304	105, 133...164, 183...193
V316	316	
16	Грозозащита электронного блока	
-	Отсутствует	
LP	Грозозащита	
17	Высокотемпературное исполнение	
-	Отсутствует	
R 8)	С радиатором между корпусом датчика и разделительной мембраны, для использования с температурой измерительной среды до 200°C	163...174, 183...188
18	Специальное исполнение	
-	Стандартное исполнение	

AST 9) Исполнение для применения в средах с содержанием сероводорода

19	Проверка
-	Заводская калибровка
ГП	Государственная поверка

**Примечания**

- Для моделей 103...143, 193 выбирается материал мембраны и материал полости камеры. Возможны следующие сочетания:  
 SS, HS – для моделей 103, 105, 113, 123, 133, 143, 193;  
 HH – для моделей 103, 105, 123, 133, 143, 193;  
 GS – для моделей 103, 105, 123, 133, 143;  
 TS, MS, TH, GH – для моделей 105, 133, 143;  
 При необходимости изготовления датчиков с другими исполнениями по материалам, просим связаться с нашими техническими специалистами.
- Размер фланца выносной мембраны указывается только для моделей 185, 188. Возможны следующие сочетания: BC, CD, CC, DD.
- Тип фланца ANSI1500 и ANSI2500 не допускается для размера DN25.
- Код состоит из двух цифр «\_ \_»: первая цифра – код длины выносной мембраны плюсовой полости, вторая – минусовой полости. Для моделей 164, 174, 176, 185, 188 выбирается только длина выносной мембраны плюсовой полости, на место второй цифры ставят код «0».
- Для моделей 173, 175, 183, 186, 188 при выборе размера фланца В (DN50), также для моделей 174, 176, 184, 187 С (DN80) и для моделей 185, 188 BC (DN50-DN80), и выборе типа заполняющей жидкости LS, длина капилляров не более 10 м. При выборе других типов жидкостей, длина капилляров не более 8 м. Для моделей 174, 176, 184, 187 при В (DN50) температура должна быть выше -10°C, а длина капилляра не более 3 м. При необходимости увеличения длины просим связаться с нашими техническими специалистами.  
 Для моделей 186, 188 при выборе заполняющей жидкости типа LS использование датчика при измерение абсолютного давления допускается при температуре до 150°C и при давлении не более 100 кПа. При использовании жидкостей типа F, LT допускается работа в диапазоне давлений не более 60 кПа. При необходимости изменения данных параметров, просим связаться с нашими техническими специалистами.
- Для моделей 173, 174 длина капилляра не более 3 м. При длине капилляра более 1 м температура применения находится в диапазоне -10...400°C.
- Код состоит из четырех цифр «\_/\_/\_»: первые две цифры – код длины капилляров плюсовой полости, вторые – минусовой полости.  
 При отсутствии капилляра давление должно быть ниже 10 Мпа, а температура ниже 120°C. Для моделей 173, 174, 183, 184, 185, 186, 187, 188 при температуре от 120°C до 200°C необходимо использовать опцию «Высокотемпературное исполнение».
- При выборе опции «Высокотемпературное исполнение» для моделей 173, 174 длина капилляра не указывается.
- Датчики давления исполнения AST рассчитаны на работу при содержании сероводорода в окружающей среде в нормальном режиме не более 10мг/м<sup>3</sup>, в аварийной ситуации до 100 мг/м<sup>3</sup> в течение не более 1 часа. Содержание растворенного сероводорода в жидкости до 6% по объему.

**Примеры обозначения датчиков давления ЭМИС-БАР**

ЭМИС-БАР	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9.1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	103	-H	-Exd	-(100..100)кПа	-0,1%	-SS1	-M20	-	-	-	-	-	-AI	-LCD	-M1	-MS	-	-LP	-	-	-ГП

**Расшифровка:**

- датчик избыточного давления, давления разрежения; штуцерное исполнение;
- цифровой протокол от 4 до 20 мА/HART;
- взрывозащищенная оболочка IEx d IIC T6...T4 Gb X;
- диапазон измерения датчика (-100...100) кПа;
- основная приведенная погрешность 0,1%;
- материал мембраны нержавеющая сталь 316L, материал полости камеры нержавеющая сталь 316L, заполняющая жидкость силиконовое масло, общая очистка;
- присоединение к процессу M20x1,5 наружная резьба;
- типоразмер фланцев отсутствует;
- присоединение к процессу со стороны минусовой полости отсутствует;

- материал полости камеры со стороны низкого давления отсутствует;
- длина погружной части выносной мембраны отсутствует;
- капиллярные линии отсутствуют;
- корпус электронного блока из алюминия;
- с ЖКИ, русскоязычный;
- кабельный ввод под небронированный кабель из никелированной латуни, диаметр обжатия кабеля от 6 до 12 мм, резьба под кабельный ввод M20x1,5, в комплекте с заглушкой из никелированной латуни;
- дополнительная защитная обработка отсутствует;
- грозозащита электронного блока;
- высокотемпературное исполнение отсутствует;
- специальное исполнение отсутствует;
- государственная проверка.

ЭМИС-БАР	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9.1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	183	-H	-ExiaB	-(60..60) кПа	-0,15%	-H1	-	-BD1,6CS	-	-	-	-LS10102	-AI	-	-NH15	-NS	-	-	-	-	-ГП

**Расшифровка:**

- датчик дифференциального давления с плоскими разделительными мембранами (статическое давление до -50 кПа);
- цифровой протокол от 4 до 20 мА/HART;
- искробезопасная цепь 0 Exia IIC T6...T4 Ga X
- диапазон измерения датчика (-60...60) кПа;
- основная приведенная погрешность 0,15%;
- материал мембраны сплав Хастеллой HC-276, заполняющая жидкость силиконовое масло, общая очистка;
- присоединение к процессу не используется для датчиков специального фланцевого исполнения;
- размер фланца DN50, тип фланца DIN EN 1092-1 PN 10/16, максимальное допустимое давление 1,6 МПа, тип фланцевого уплотнения соединительный выступ, фланец из углеродистой стали с защитным покрытием;
- присоединение к процессу со стороны минусовой полости отсутствует;
- материал полости камеры со стороны низкого давления отсутствует;

- длина погружной части выносной мембраны отсутствует;
- заполняющая жидкость капиллярных линий силиконовое масло, рабочая температура жидкости -30...180°C, общая очистка жидкости, длина капиллярных линий с плюсовой стороны 1 метр, с минусовой стороны 2 метра;
- корпус электронного блока из алюминия;
- без ЖКИ;
- кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав РЗЦ15, МРПИ15, МПГ15, ГЕРДА-МГ-16 из никелированной латуни, диаметр обжатия кабеля от 7,2 до 11,7 мм, резьба под кабельный ввод 1/2NPT, в комплекте с заглушкой из никелированной латуни;
- дополнительная защитная обработка отсутствует;
- грозозащита электронного блока отсутствует;
- высокотемпературное исполнение отсутствует;
- специальное исполнение отсутствует;
- государственная проверка.

## КМЧ для для датчиков давления ЭМИС-БАР

Наименование изделия		Применяемость по моделям		
1	Модель датчика давления			
	См. таблицу 1.1			
2	Ниппель с накидной гайкой			
	<b>Код присоединения к процессу датчика</b>	<b>Состав</b>	<b>Материал</b>	
SM1	M20	Ниппель с накидной гайкой для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	12X18H10T	103, 123
CSM1			углеродистая сталь	
3	Монтажный фланец			
	<b>Резьба</b>	<b>Состав</b>	<b>Материал</b>	
S4K2	K1/4	Два монтажных фланца со штуцером, крепеж	12X18H10T	105, 133, 143, 163, 164, 193
S4N2	1/4NPT			
S2K2	K1/2			
S2N2	1/2NPT			
SF3	-	Два монтажных фланца, ниппели для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	Ниппель из 12X18H10T	
CSF3	-		Ниппель из углеродистой стали	
S4K4	K1/4	Два монтажных фланца с резьбовым отверстием, крепеж	12X18H10T	
S4N4	1/4NPT			
S2K4	K1/2			
S2N4	1/2NPT			
SM5	M20x1,5	Два монтажных фланца со штуцером с резьбой M20x1,5, крепеж, ниппель с накидной гайкой для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	Ниппель 12X18H10T Фланцы 12X18H10T	
CSM5			Ниппель из углеродистой стали Фланцы 12X18H10T	
4	Переходник 1)			
	<b>Резьба на входе - выходе среды</b>	<b>Материал</b>		
A1	K1/2 наруж - M20x1,5 наруж	12X18H10T		
A2	K1/4 наруж - M20x1,5 наруж			
A3	K1/2 внутр - M20x1,5 внутр			
A4	K1/4 внутр - M20x1,5 внутр			
A5	K1/2 наруж - G1/2 наруж			
A6	K1/4 наруж - G1/4 наруж			
A7	1/4NPT наруж - M20x1,5 внутр			
A8	1/2NPT наруж - M20x1,5 внутр			
A9	1/4NPT внутр - M20x1,5 внутр			
A10	1/2NPT внутр - M20x1,5 внутр			
A11	1/2NPT наруж - M20x1,5 наруж			
A12	K1/4 наруж - G1/2 наруж			
A13	1/4NPT наруж - M20x1,5 наруж			

A14	1/2NPT наруж - M20x1,5 наруж	12X18N10T	
A15	1/2NPT наруж - M22x1,5 наруж		
A16	K1/2 наруж - M18x1,5 наруж		
A17	1/4NPT наруж - M12x1,25 наруж		
A18	1/4NPT наруж - M12x1,25 наруж		
A19	1/2NPT внутр - M20x1,5 наруж		
A20	G1/2 наруж - M20x1,5 внутр		
A21	G1/2 наруж - M20x1,5 наруж		
A22	1/2NPT наруж - G1/2 внутр		
A24	1/2NPT наруж - 3/4NPT наруж		
A25	1/4NPT наруж - M14x1,5 внутр		
A26	1/2NPT наруж - M14x1,5 внутр		
A28	1/4NPT наруж - M20x1,5 внутр		
A29	K1/2 наруж - G1/2 внутр		
A30	1/2NPT наруж - G1/2 наруж		
A31	3/4NPT наруж - G1/2 внутр		
A32	1/2NPT внутр - G1/2 наруж		
A33	M20x1,5 наруж - G1/4 наруж		
A34	M27x1,5 наруж - G1/2 внутр		
A35	1/2NPT наруж - 1/4NPT наруж		
5	Ответная часть для специальных фланцевых исполнений датчиков 2)		

**Размер фланца**

A	DN 25 (1 дюйм)	
B	DN 50 (2 дюйм)	
C	DN 80 (3 дюйм)	
D	DN 100 (4 дюйм)	
X	Специальный заказ	

**Тип фланца**

**Максимальное допустимое давление**

A02	ANSI 150	2 МПа	
A05	ANSI 300	5 МПа	
A11	ANSI 600	11 МПа	163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
A15	ANSI 900	15 МПа	
A26	ANSI 1500	26 МПа	
A40	ANSI 2500	40 МПа	
D1,6	DIN EN 1092-1 PN 10/16	1,6 МПа	
D4,0	DIN EN 1092-1 PN 25/40	4 МПа	
D6,3	DIN EN 1092-1 PN 63	6,3 МПа	
D10	DIN EN 1092-1 PN 100	10 МПа	
D16	DIN EN 1092-1 PN 160	16 МПа	
X	Специальный заказ		

# ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

	<b>Тип приварки фланца</b>	
WN	Стальной приварной встык	
PL	Стальной плоский приварной	
X	Специальный заказ	
	<b>Тип фланцевого уплотнения</b>	
-	Соединительный выступ (по умолчанию)	
J	Под прокладку овального сечения	
E	Выступ	
F	Впадина	
X	Специальный заказ	
	<b>Штуцер под приварку (резьба)</b>	
-	Отсутствует	
M20	M20x1,5	
1/2NPT	1/2NPT	
X	Специальный заказ	
	<b>Материал ответного фланца</b>	
09CS	09Г2С	
CS	Сталь 20	
S	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	
X	Специальный заказ	
	<b>Прокладка</b>	
F	Плоская прокладка	
SW	Спирально-навитая прокладка	
RJ	Овальная прокладка	
X	Специальный заказ	
	<b>Материал прокладки</b>	<b>Диапазон рабочих температур</b>
09CS	09Г2С	-40...475°C
S	12Х18Н10Т	-270...600°C
GR	Терморасширенный графит	-200...450°C
P	ПОН	-50...450°C
PO	ПМБ	-40...250°C
X	Специальный заказ	
	<b>Материал крепежа<sup>3)</sup></b>	
CS	Сталь 20	
S	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	
X	Специальный заказ	
6	Промывочное кольцо 4)	
	<b>Размер промывочного кольца 5)</b>	
B	DN50	163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
C	DN80	

163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188

163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188

D	DN100	163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
X	Специальный заказ	
<b>Резьба отверстия под заглушку</b>		
1/4NPT	1/4NPT	
1/2NPT	1/2NPT	
X	Специальный заказ	
Количество отверстий		
1	1	
2	2	
<b>Материал промывочного кольца</b>		
304	304	
316L	316L	
X	Специальный заказ	
7	Кронштейн	
-	Отсутствует	
<b>Тип</b>		
H	Горизонтальный	
A	Угловой	
<b>Материал</b>		Для всех моделей, кроме 163, 164
CS	Углеродистая сталь	
S	Нержавеющая сталь	

**Примечания**

- 1) Давление рабочей среды до 40 МПа.
- 2) Размер фланца, тип фланца соответствует основному фланцу, выбранного у датчика давления. Ответная часть состоит из фланца, прокладки и комплекта крепежа.
- 3) По умолчанию материал крепежа соответствует материалу ответного фланца при отсутствии дополнительных требований.
- 4) Промывочное кольцо поставляется вместе с заглушками, количество которых соответствует количеству отверстий.
- 5) Размер промывочного кольца соответствует размеру основного фланца.

Примеры обозначения комплекта монтажных частей для датчиков давления ЭМИС-БАР

	1	2	3	4	5	6	7
КМЧ для ЭМИС-БАР	163	-	-	-	-BD6,41WN09CSFP	-B1/4NPT1304	-

**Расшифровка:**

- 1 - датчик гидростатического давления с плоской мембраной;
- 2 - ниппель с накидной гайкой отсутствует;
- 3 - монтажный фланец не используется для датчиков давления специального фланцевого исполнения;
- 4 - переходник отсутствует;
- 5 - Ответная часть состоящая из фланца DN50, DIN EN 1092-1 PN 63, типа стального приварного встык, тип уплотнения соединительный выступ, фланец из материала 09Г2С, прокладка плоская, материал прокладки ПОН с рабочим температурным диапазоном -50...450°С, крепеж (шпильки, гайки) из 09Г2С;
- 6 - промывочное кольцо размером DN50, резьба отверстий под заглушку 1/4NPT, отверстий 1 шт, материал промывочного кольца нержавеющая сталь 304;
- 7 - кронштейн не используется для датчиков данной модели.

# ВИХРЕВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ

РАСХОДОМЕРЫ



## ЭМИС-ВИХРЬ 200

Интеллектуальный вихревой расходомер

Универсальность, высокая надежность, простота в эксплуатации и стабильность работы вихревых расходомеров ЭМИС-ВИХРЬ 200 обеспечили им широкое применение как для прямого измерения расхода большинства технологических сред, так и в составе коммерческих узлов учета.

Вихревые расходомеры измеряют: сжатый воздух, попутный нефтяной газ, природный газ, углекислый газ, азот, водород, кислород, перегретый и насыщенный пар, водонефтяную смесь, неэлектропроводящие, загрязненные и агрессивные жидкости вязкостью до 7 мПа\*с, воду и теплоносители в системах теплоснабжения, ХВС, ГВС.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



> Измеряемая среда	жидкость/газ/пар
> Диаметр условного прохода, мм	15; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300
> Давление измеряемой среды, МПа	до 25
> Температура измеряемой среды, °C	-60...+450
> Температура окружающей среды, °C	-60...+70
> Погрешность жидкость/газ, пар, %	±0,5/±1,0
> Выходные сигналы:	аналоговый 4-20 мА + HART, цифровой Modbus RTU с интерфейсом RS485/ USB, частотный/импульсный
> Взрывозащита	1ExdII C(T1-T6)GbX, 1ExibII B(T1-T6)GbX, 1ExibI C(T1-T6)GbX, 1ExialI B(T1-T6)GbX, 1ExialI C(T1-T6)GbX, PBExdIMbX, PBExdibIMbX, POExialMaX
> Пылевлагозащита	IP 67
> Интервал между поверками, года	4
> Сейсмостойкость	до 9 баллов по шкале MSK 64
> Обязательные сертификаты	№ 42775-14, свидетельство № 56625/1; TP TC 010/2011, TP TC 012/2011, TP TC 020/2011, TP TC 032/2013



НАЛИЧИЕ ПИЩЕВОГО ИСПОЛНЕНИЯ

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Расходомер (рисунок 1) состоит из проточной части (1) и электронного блока (2). Проточная часть представляет собой полый цилиндр, в поперечном сечении которого установлено тело обтекания (3). За телом обтекания расположен чувствительный элемент (4) или (6) (сенсор). Электронный блок (2) крепится на цилиндре проточной части с помощью стойки (5). Электронные платы размещены в электронном блоке.

Принцип действия вихревого расходомера основан на измерении частоты вихрей, возникающих в потоке. В проточной части на пути движения измеряемой среды установлено тело обтекания, которое вызывает образование вихрей.

Вихри распространяются попеременно вдоль и сзади каждой из сторон тела обтекания. Частота срыва вихрей с тела обтекания пропорциональна скорости потока среды и объемному расходу измеряемой среды.

Завихрения вызывают колебания давления измеряемой среды по обе стороны от тела обтекания. Сенсоры имеют пьезоэлемент, который преобразует колебания давления в электрические сигналы. Электронный блок после усиления, фильтрации, преобразований и цифровой обработки сигнала с сенсора формирует выходные сигналы расходомера.

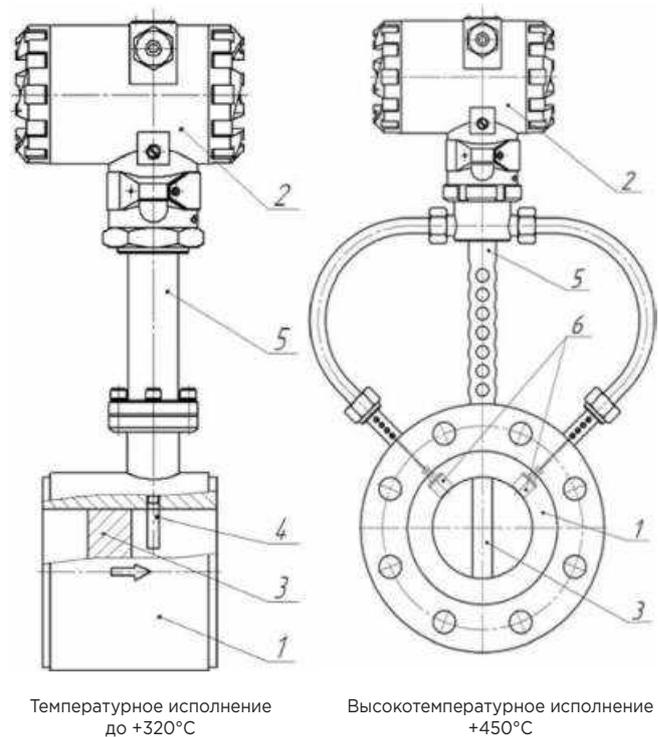


Рисунок 1. Конструкция расходомеров

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Высокая метрологическая стабильность измерений.
- › Наличие конструктивного исполнения с коническими переходами.
- › Входы для подключения внешнего датчика давления и температуры (для исполнения с расширенной версией электронного блока).
- › Возможность технологического учета массового расхода, массы жидкостей, насыщенного и перегретого пара, а также приведение измеренного расхода газовых сред к стандартным условиям (для исполнения с расширенной версией электронного блока).
- › Сохранение точности измерений при изменении параметров процесса.
- › Измерение с погрешностью  $\pm 1\%$  при наличии газовой фазы до 4%. Сохранение работоспособности с погрешностью  $\pm 6,5\%$  при содержании газовой фазы до 15%.
- › Фирменное программное обеспечение.
- › Устойчивость сенсора к гидроударам.
- › Высокотемпературное исполнение (до +450 °C).
- › Низкие потери давления по сравнению с сужающими устройствами.
- › Стабильная работа при высоких температурах.
- › Фильтрация сигнала с сенсора при помощи нескольких фильтров.
- › Набор функций самодиагностики.
- › Не требует периодической калибровки.
- › Утвержденная имитационная поверка.
- › Возможность диагностики прибора в процессе эксплуатации без остановки потока.
- › Удаленная передача данных, настройка через RS-485 или USB на базе протокола Modbus RTU.
- › Рудничное исполнение для применения в подземных разработках шахт, рудников, в которых существует опасность присутствия рудничного газа, горной пыли.
- › Возможность изготовления приборов с монтажными размерами импортных аналогов.
- › Наличие санитарно-эпидемиологического заключения.
- › Наличие сертификата соответствия ГОСТ Р 53678 и ГОСТ Р 53679 для применения в средах, содержащих сероводород.
- › Внесен в реестр СИ ПАО «Газпром».
- › Наличие сертификата взрывозащиты «ATEX».

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 1. Диапазоны измерения воды и воздуха

Типоразмер расходомера (Ду), мм	Код исполнения по типу соединения с трубопроводом	Код исполнения по температуре измеряемой среды	Измеряемый расход*, м³/ч			
			вода		воздух	
			Qнаим	Qнаиб	Qнаим	Qнаиб
15	С, Ф, С1, Ф1	70, 100	0,5	5	4,5	32
		250, 320	0,5	5	7	32
25	ФР, ФР1	70, 100	0,5	5	4,5	32
		250, 320	0,5	5	7	32
25	С, Ф, С1, Ф1	70, 100	0,6 ( 0,4 )	16	8	120
		250, 320	0,6	16	12,5	120
32	ФР, ФР1	70, 100	0,6 ( 0,4 )	16	8	120
		250, 320	0,6	16	12,5	120
32	С, Ф, С1, Ф1	70, 100	0,8 ( 0,6 )	26	10	200
		250, 320	0,8	26	13	200
40	С, Ф, С1, Ф1	70, 100	1,4 ( 1 )	41	12	310
		250, 320	1,4	41	20	310
		450	3,4	41	31	310
50	ФР, ФР1	70, 100	0,8 ( 0,6 )	26	10	200
		250, 320	0,8	26	13	200
50	С, Ф, С1, Ф1	70, 100	2 ( 1,4 )	64	18 ( 14 )	480
		250, 320	2	64	30	480
		450	5,3	64	48	480
65	С, Ф, С1, Ф1	70, 100	3 ( 2,6 )	107	33 ( 24 )	810
		250, 320	3	107	55	810
		450	9	108	81	810
80	ФР, ФР1	70, 100	2 ( 1,4 )	64	18 ( 14 )	480
		250, 320	2	64	30	480
80	С, Ф, С1, Ф1	70, 100	4,6 ( 4 )	160	53 ( 36 )	1230
		250, 320	4,6	160	60	1230
		450	13	160	123	1230
100	ФР, ФР1	70, 100	4,6 ( 4 )	160	53 ( 45 )	1230
		250, 320	4,6	160	60	1230
100	С, Ф, С1, Ф1	70, 100	8 ( 6 )	250	80 ( 60 )	1920
		250, 320	8	250	90	1920
		450	21	250	192	1920
125	С, Ф, Ф1	70, 100	13 ( 10 )	400	130 ( 90 )	3000
		250, 320	13	400	130	3000
		450	33	390	290	2900
150	С, Ф, Ф1	70, 100	18 ( 14 )	575	190 ( 130 )	4325
		250, 320	18	575	190	4325
		450	47	560	420	4200
200	С, Ф, Ф1	70, 100	34 ( 26 )	1060	320 ( 235 )	8000
		250, 320	34	1060	330	8000
		450	90	1080	810	8100
250	С, Ф, Ф1	70, 100	60 ( 42 )	1700	470 ( 380 )	12900
		250, 320	60	1700	500	12900
		450	142	1670	1260	12600
300	С, Ф, Ф1	70, 100	95 ( 60 )	2460	680 ( 550 )	18600
		250, 320	95	2460	800	18600
		450	200	2400	1820	18200

Примечание:

1.\* По специальному заказу для температурных исполнений до +100°C возможно изготовление преобразователей с расширенным диапазоном измерения, нижний предел которого указан в скобках после нижнего предела основного диапазона. В таком случае в листе заказа после типоразмера преобразователя и класса точности записывается буква X (например, 080-Б-X обозначает преобразователь с Ду 80 мм с классом точности Б и расширенным диапазоном измеряемых расходов). При этом погрешность измерения при расходах ниже нижнего предела основного диапазона расходов не нормируется.

2. Диапазоны измеряемых расходов для других сред зависят от их плотности, вязкости, давления, температуры и уточняются на основании опросного листа, заполняемого потребителем.

### Способы монтажа на трубопровод:

«С» и «С1» – бесфланцевое соединение типа «сэндвич», для диаметров условного прохода от 15 до 300 мм.

«Ф» и «Ф1» – фланцевое соединение, для диаметров условного прохода от 15 до 300 мм.

«ФР» и «ФР1» – фланцевое соединение со встроенным сужением, для диаметров условного прохода трубопровода от 25 до 100 мм.

### Пределы измерений объемного расхода (воздух, вода, газ и т.д.):

Наименьшие ( $Q_{наим}$ ) и наибольшие значения ( $Q_{наиб}$ ) измеряемых объемных расходов воды и воздуха при температуре 20 °С и нулевом избыточном давлении для всех исполнений преобразователей приведены в таблице 1.

Границы диапазонов расходов газообразных сред при разных значениях плотности, избыточного давления и температуры, при рабочих условиях, а также приведенных к стандартным условиям определяются производителем на основании данных опросного листа, заполненного потребителем.

Наименьшие ( $Q_{рнаим}$ ) и наибольшие ( $Q_{рнаиб}$ ) значения измеряемых расходов газообразных сред при рабочих условиях определяются по следующим формулам:

$$Q_{рнаим} = \max(Q_{наим} \cdot \sqrt{K1/\rho} \text{ или } V_{min} \cdot \rho \cdot d^2/4 \cdot 0,0036), \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{рнаиб} = \min(Q_{наиб} \cdot \sqrt{K2/\rho} \text{ или } Q_{наиб}), \text{ м}^3/\text{ч}$$

где:  $Q_{наим}$  и  $Q_{наиб}$  – наименьший и наибольший расход согласно таблице 1

$\rho$  – плотность газа при рабочих условиях, кг/м<sup>3</sup>;

$d$  – внутренний диаметр проточной части (в месте установки сенсора), мм

$V_{min}$  – минимальная скорость потока, м/с (см. таблицу 2);

$K1, K2$  – эмпирические коэффициенты (см. таблицу 2).

Таблица 2. Коэффициенты для расчета диапазона расходов газа при рабочих условиях

Типоразмер расходомера (ДУ), мм	Коэффициент K1	Коэффициент K2	Минимальная скорость $V_{min}$ , м/с		
			Код исполнения по температуре измеряемой среды		
			70, 100	200,250,320	450
15 или 25-ФР1	1,2	47,4	2	3	-
остальные	1,2	26	1,5 (1,3*)	2	3

Примечание: \* В скобках указана минимальная скорость для расширенного диапазона расходов.

Таблица 3. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема среды по частотному, импульсному и цифровому выходным сигналам

Измеряемая среда	$\delta_o$ , предел допускаемой погрешности при расходах для класса точности А, Б, В, %		
	А	Б	В
	$Q_{наиб} \geq Q \geq Q_p$		
Жидкость	± 0,5	± 1,0	± 1,5
Газ и пар	± 1,0	± 1,5	± 2,0
	$Q_{наим} \leq Q < Q_p$		
Жидкость	± 1,0	± 1,5	± 2,5
Газ и пар	± 2,0	± 2,5	± 3,5

Примечание:

$Q_p = 0,06 \cdot Q_{наиб}$  для жидкостей;  $Q_p = 0,1 \cdot Q_{наиб}$  для газа и пара, где  $Q_p$  – переходный расход.

Для полнопроходных преобразователей с ДУ=15 мм или ДУ25ФР(ФР1) переходный расход

$Q_p = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$  для жидкости и  $8 \text{ м}^3/\text{ч}$  для газа и пара. Для ДУ=25 мм или ДУ32ФР(ФР1) переходный расход  $Q_p = 15 \text{ м}^3/\text{ч}$  для газа и пара.

Для преобразователей температурного исполнения «450» переходный расход  $Q_p = 0,1 \cdot Q_{наиб}$  для жидкости и  $0,15 \cdot Q_{наиб}$  для газа и пара.

### Пределы допускаемой относительной погрешности по токовому выходному сигналу

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода по токовому выходному сигналу не превышают

$$\delta_{oi} = \pm [|\delta_o| + 0,2 \cdot I_{max} / (4 + 16 \cdot Q / Q'_{наиб})], \%$$

где  $\delta_o$  – допускаемая погрешность согласно таблице 4, %;

$I_{max} = 20 \text{ мА}$  – максимальное значение силы тока в цепи токового выходного сигнала;

$Q$  – значение расхода, м<sup>3</sup>/ч;

$Q'_{наиб}$  – максимальный расход, соответствующий 20 мА токового выходного сигнала согласно паспорту преобразователя, м<sup>3</sup>/ч.

### Параметры надежности преобразователей:

- > средняя наработка на отказ преобразователей, с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации, должна составлять не менее 75000 часов.
- > средний срок службы преобразователя не менее 15 лет.
- > среднее время восстановления работоспособного состояния ремонтируемого преобразователя не более 3 часов.

### Степень демпфирования:

Значение степени демпфирования показаний объемного расхода выбирается из ряда целых чисел от 0 до 10 (по умолчанию установлено 4).

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- > Преобразователь имеет 2 варианта монтажа электронного блока: интегральный и дистанционный.
- Длины прямолинейных участков до места установки прибора должны быть не менее:
  - при наличии сужения – 10Dy;
  - при наличии колена, тройника, расширения – 12Dy;
  - при наличии управляющего клапана, изгиба 2x90° в двух плоскостях – 30Dy.
  - при полностью открытой задвижке – 12Dy.
- > Опрос и настройка преобразователя по цифровому

- интерфейсу осуществляется с помощью персонального компьютера программой «ЭМИС-Интегратор».
- > Трубопровод в месте установки преобразователя не должен испытывать вибрации с амплитудой смещений свыше 0,5 мм в диапазоне частот от 10 до 100 Гц. При этом амплитуда виброускорения не должна превышать 0,5g.
- > При ограниченном пространстве рекомендуется применить выпрямитель потока, который позволяет уменьшить длину входного участка до 8Dy.

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электрическое питание преобразователей общепромышленного исполнения и взрывозащищенного исполнения Вн, РВ осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 30 В.

Электрическое питание преобразователей взрывозащищенных исполнений ExB, ExC, ExiaB, ExiaC, РВИ, РО осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 25,6 В.

Мощность, потребляемая преобразователем в установившемся режиме работы, указана в таблице 4.

Таблица 4. Потребляемая мощность

Исполнение по наличию индикатора	Исполнение по взрывозащите	Потребляемая мощность, Вт			
		базовая и расширенная	специальная		двухпроводная
			без подогрева	с подогревом	
без индикатора	без взрывозащиты, Вн, РВ	0,9	1,5	6,1	0,5
индикатор СИМ		3,4	4,0	8,7	-
индикатор СИО		3,5	5,3	9,9	-
индикатор СИ		-	-	-	0,5
без индикатора	ExB, ExC, ExiaB, ExiaC, РВИ, РО	0,9	-	-	0,5
индикатор СИМ		0,9	-	-	-
индикатор СИО		1,0	-	-	-
индикатор СИ		-	-	-	0,5

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

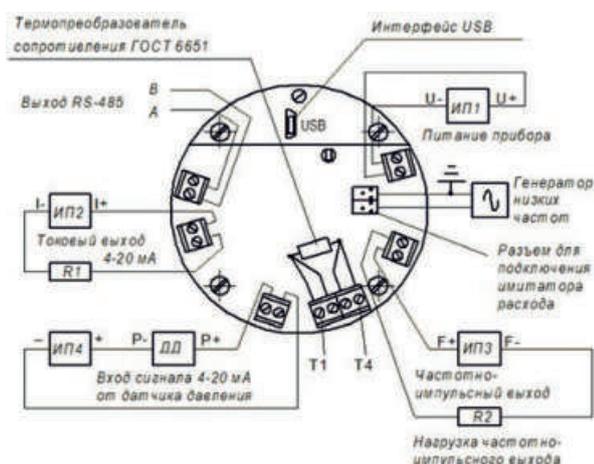


Рисунок 2. Расположение зажимов клеммных колодок расширенной версии электронного блока

### Примечания по источникам питания:

- Источник питания ИП1 используется для питания расходомера в целом (логика, дисплей, цифровой выход ModBUS и т.д.) и является обязательным.
- Источник питания ИП2 используется для питания токового выхода и/или HART.
- Источник питания ИП3 используется для питания частотно-импульсного или дискретного выхода.
- ИП3 и ИП2 могут отсутствовать (если не используются соответствующие выходы) или быть совмещены с ИП1 (если не требуется гальваническая развязка между выходами).
- Источник питания ИП4 используется для питания датчика давления ДД. Внутреннее сопротивление входа не более 150 Ом.
- При использовании имитатора расхода не рекомендуется использовать ИП1 с заземлением вторичной цепи.
- Где ИП1 и ИП2 – источник питания постоянного тока напряжения от 12 до 24 В, ИП3 – источник питания постоянного тока напряжения от 5 до 24 В, ИП4 – источник питания постоянного тока напряжением до 27 В.

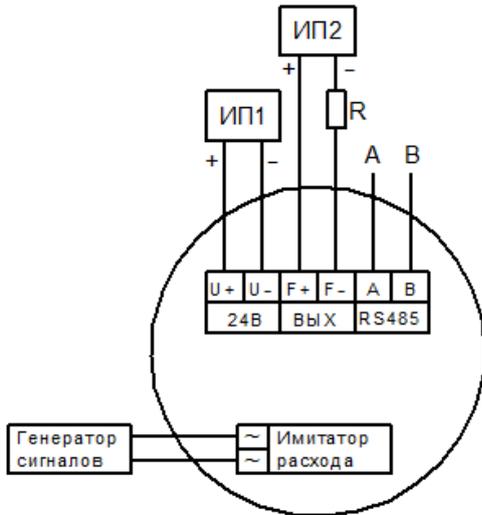


Рисунок 3. Расположение зажимов клеммной колодки базовой версии электронного блока.

**Примечания по источникам питания:**

- Источник питания ИП1 используется для питания расходомера в целом (логика, дисплей, цифровой выход ModBUS и т.д.) и является обязательным.
- Источник питания ИП2 используется для питания частотно-импульсного выхода.
- Сопротивление резистора R в цепи токового выхода должно быть от 240 до 270 Ом. Максимальное значение сопротивления может быть увеличено в зависимости от условий эксплуатации согласно требованиям спецификаций HART.
- Сопротивление резистора R в цепи частотно-импульсного выхода должно удовлетворять условию  $(U-1)/0,04 < R < (U-1)/0,005$ , Ом,
- где U - внешнее напряжение питания, В.
- ИП2 может отсутствовать (если не используются соответствующие выходы) или быть совмещенным с ИП1 (если не требуется гальваническая развязка между выходами). Так же источник питания ИП2 может быть встроен во вторичное оборудование.
- При использовании имитатора расхода не рекомендуется использовать ИП1 с заземлением вторичной цепи.
- Генератор сигналов должен формировать сигнал синусоидальной формы амплитудой не более 1 В.

РАСХОДОМЕРЫ

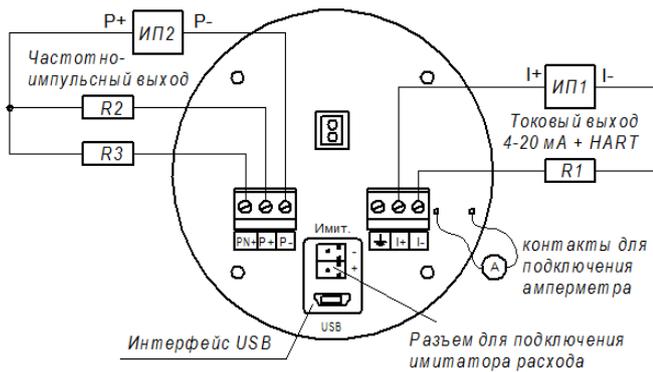


Рисунок 4. Расположение зажимов клеммных колодок версии электронного блока с двухпроводной схемой подключения электронного блока

**Примечания по источникам питания:**

- Источник питания ИП1 используется для питания расходомера и является обязательным.
- Источник питания ИП2 используется для питания частотно-импульсного выхода.
- ИП2 может отсутствовать (если не используются соответствующие выходы).
- При использовании имитатора расхода не рекомендуется использовать ИП1 с заземлением вторичной цепи.
- Сопротивление резистора R1 в цепи токового выхода - см. должно удовлетворять соотношению:  $R1 \leq (U_p - U_i) / 0,024$ , Ом,
- Где  $U_p$  - напряжение источника питания, В,
- $U_i = 12$  В для базовой и расширенной версии электронного преобразователя,
- $U_i = 15,5$  В для версии электронного преобразователя с двухпроводной схемой подключения.
- Сопротивление резистора R2 в цепи частотно-импульсного выхода - должно удовлетворять соотношению  $(U-1)/0,04 < R_{нагр.} < (U-1)/0,005$ , Ом, где U - внешнее напряжение питания, В.
- Сопротивление резистора R3 в цепи частотно-импульсного выхода в соответствии со спецификацией NAMUR.

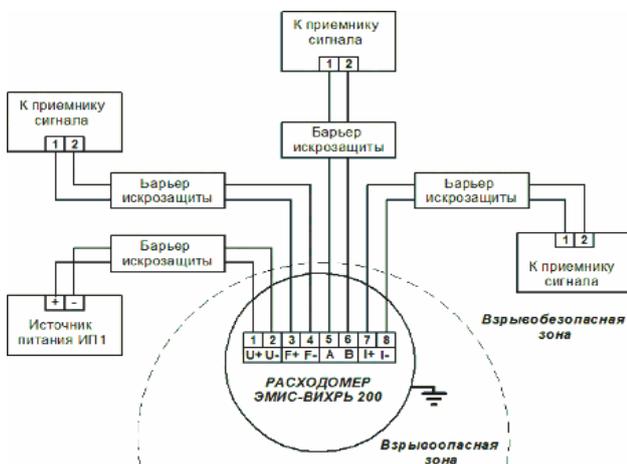


Рисунок 5. Схема подключения преобразователей взрывозащищенных исполнений ExB, ExC, ExiaB, ExiaC с использованием барьеров искрозащиты.

Таблица 5. Пояснение к рисункам 3 и 4.

Условное обозначение	Назначение зажимов
U+, U-	питание
F+, F-	частотно-импульсный выход
I+, I-	токовый выход
A, B	провод цифрового сигнала RS-485

Коробка клеммная взрывозащищенная

Цель	Конт
Питание U+	1
Питание U-	2
Токовый выход I+	3
Токовый выход I-	4
Част./имп. выход F+	5
Част./имп. выход F-	6
RS-485 A	7
RS-485 B	8
Вход ДД P+	9
Вход ДД P-	10
Вход ДТ T1	11
Вход ДТ T2	12
Вход ДТ T3	13
Вход ДТ T4	14
Сигнал сенсора	15
Общий	16
+3 В	17

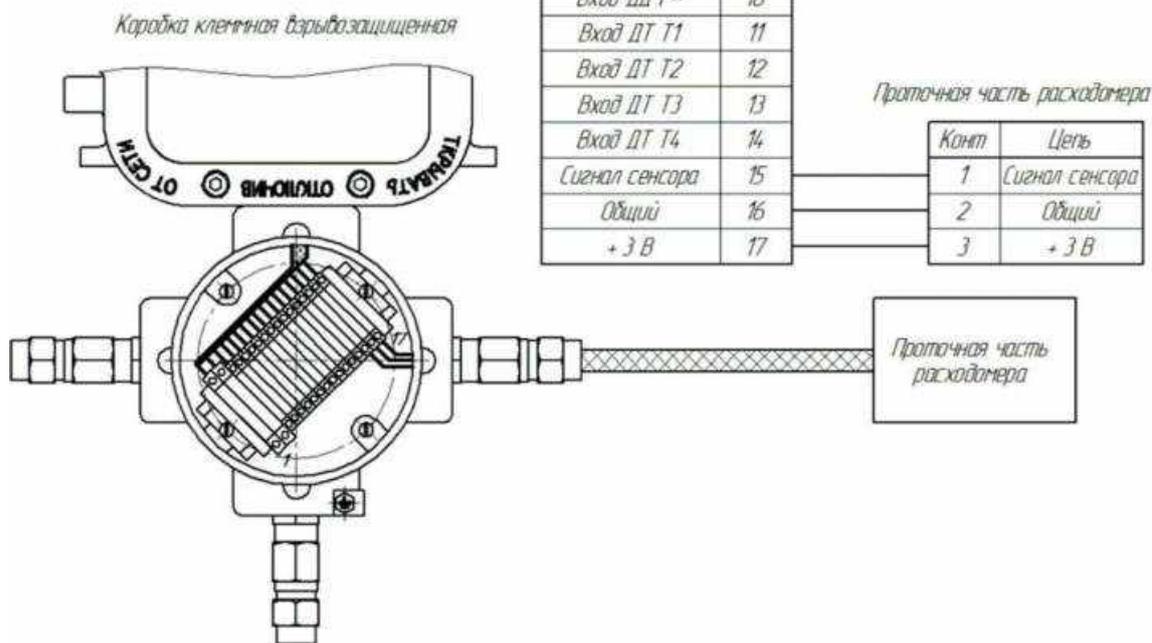


Рисунок 6. Расположение зажимов клеммных колодок для взрывозащищенных исполнений РВ, РВИ, РО с рудничной взрывозащитой

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

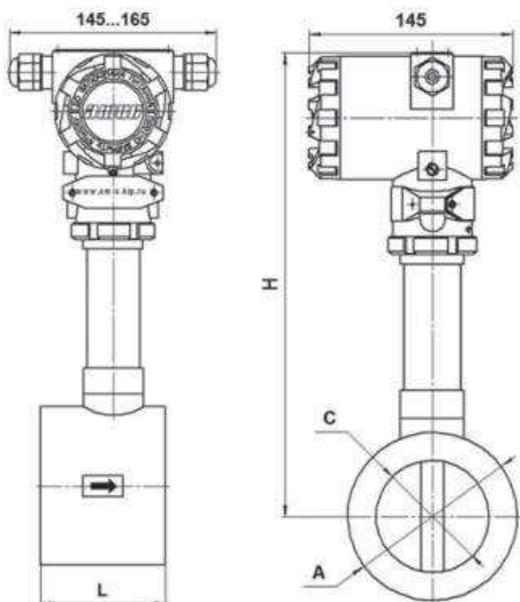


Рисунок 7. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей бесфланцевого исполнения «С» с давлением до 6,3 МПа

Габаритные, присоединительные размеры и масса расходомеров приведены на рисунках 4-12 и в таблицах 6-15.

Таблица 6. Пояснение к рисунку 7  
Габаритные и присоединительные размеры преобразователей для бесфланцевого исполнения «С» с давлением до 6,3 МПа.

Исполнение (Ду, мм)	А, мм	L, мм	Н, мм		С, мм	Масса, кг	
			до 100 °С	250, 320 °С		до 100 °С	250, 320 °С
015	65	66	315	482	15	4,3	4,7
025	65	66	315	482	25	4,2	4,6
032	72	66	320	487	32	4,4	4,8
040	80	70	325	492	40	4,8	5,2
050	90	85	330	497	50	5,7	6,1
065	105	98	345	512	65	6,9	7,3
080	120	110	355	522	80	8,3	8,7
100	140	110	360	527	100	9,6	10,0

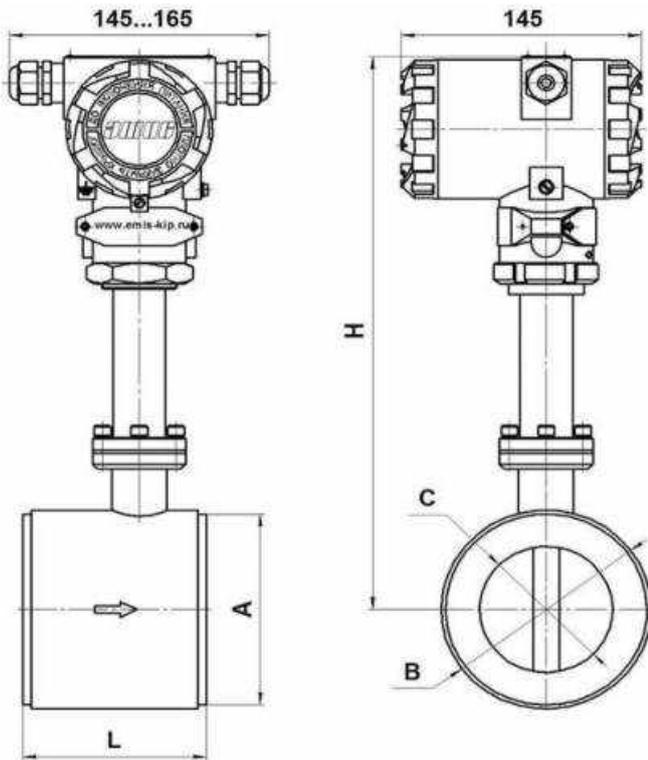


Рисунок 8. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей бесфланцевого исполнения «С1» с давлением до 6,3 МПа

Таблица 7. Пояснение к рисунку 8. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей для бесфланцевого исполнения «С1» с давлением до 6,3 МПа

Исполнение (Ду, мм)	А, мм	В, мм	L, мм	Н, мм		С, мм	Масса, кг	
				до 100 °С	250 °С 320 °С		до 100 °С	250 °С 320 °С
015	58	64	75	325	485	15	4,0	4,4
025	58	74	75	330	490	25	4,5	4,9
032	66	79	80	335	495	32	4,8	5,2
040	76	86	80	340	500	40	5,1	5,5
050	88	96	85	345	505	50	5,8	6,2
065	110	112	100	350	510	65	7,5	7,9
080	121	126	110	360	520	80	8,9	9,3
100	150	152	110	370	530	100	11,5	11,9

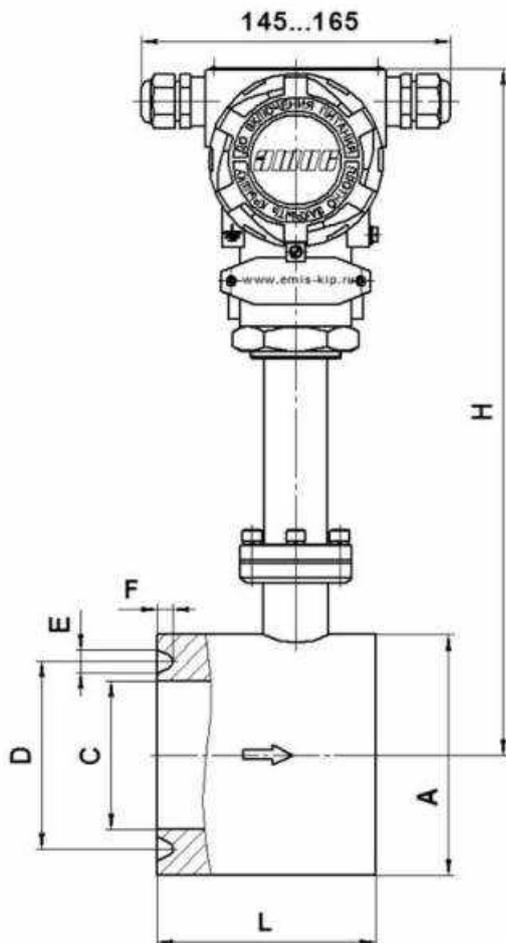


Рисунок 9. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей бесфланцевого исполнения «С» на давление 10-25 МПа.

Таблица 8. Пояснение к рисунку 9. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей бесфланцевого исполнения «С» на давление 10-25 МПа

Исполнение (Ду, мм)	А, мм	С, мм	D, мм	E, мм	F, мм	L, мм	Н, мм		Масса, кг
							до 100 °С	250 °С 320 °С	
015	68	14	50	9	6,5	75	318	478	4,4
025	72	25	50	9	6,5	75	324	484	4,5
032	82	32	65	9	6,5	80	327	487	5,1
040	87	37	65	9	6,5	80	330	490	5,4
050	115	45	95	12	8	100	354	514	9,0
065	115	62	95	12	8	100	367	527	8,1
080	122	75	95	12	8	110	374	534	8,7
100	138	92	115	12	8	110	382	542	9,7
150	228	136	205	14	10	140	415	575	31
200	268	192	240	17	11	170	423	583	40
250	316	236	275	17	11	200	445	605	60
300	418	284	380	23	14	250	489	649	151

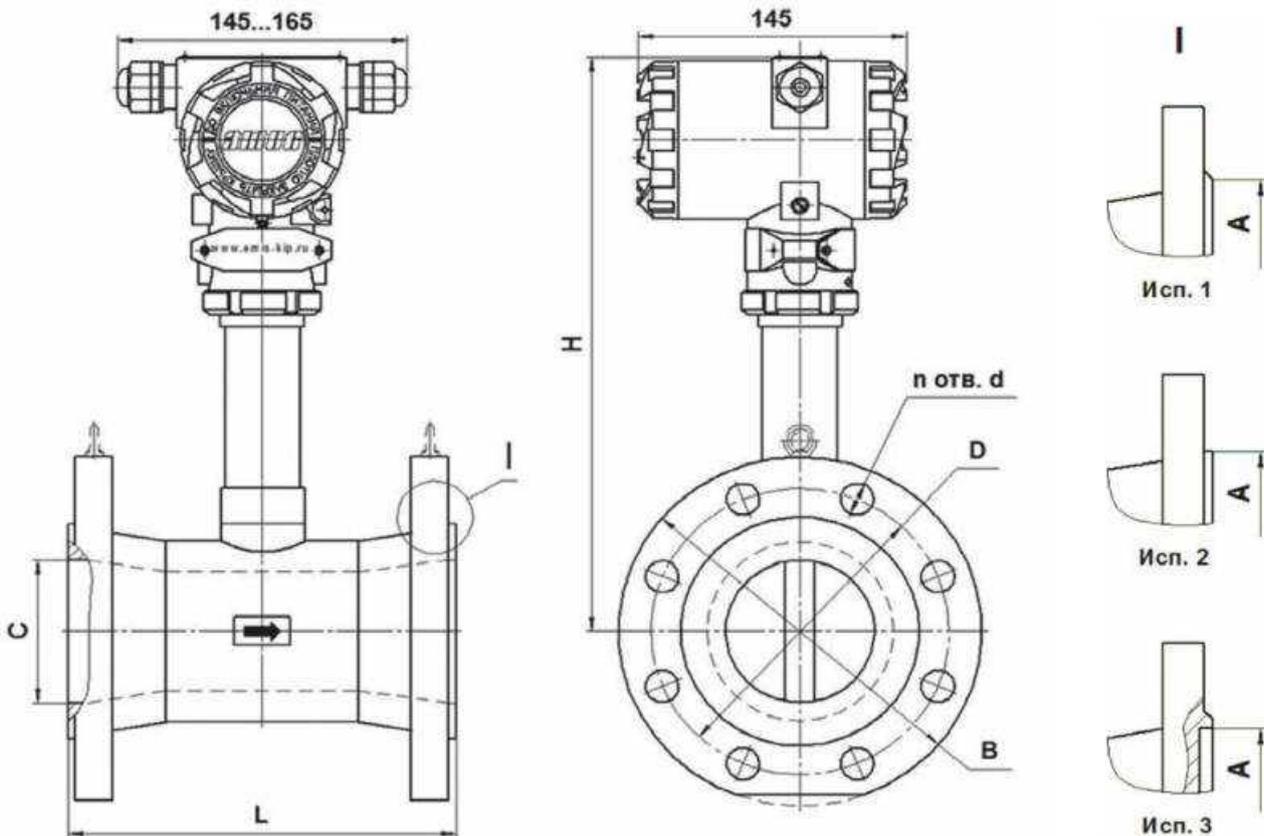


Рисунок 10. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф» и «ФР» для температуры измеряемой среды до +320°C.

Таблица 9. Пояснение к рисунку 10. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф» и «ФР» для температуры измеряемой среды до +320°C.

Исполнение (Ду, мм)	Давление P <sub>y</sub> , МПа	D, мм	Исп.	A, мм	B, мм	L, мм		C, мм	H, мм				d, мм	n, шт	Масса, кг			
						Ф	ФР		до 100°C		250, 320°C							
									Ф	ФР	Ф	ФР						
015	1,6-4	65	2	39	95	150	-	15	315	-	-	-	14	4	5,4			
	6,3	100	2	65	140				18	4	8							
025	1,6-4	85	2	65	115	150	150	25	315	315	482	-	14	4	6			
	6,3	100	2	65	135				18	4	8							
032	1,6-4	100	2	72	135	150	150	32	320	315	487	482	18	4	7			
	6,3	110	2	72	150				22	4	9							
040	1,6-4	110	2	80	145	150	-	40	325	-	492	-	18	4	8			
	6,3	125	2	80	165				22	4	11							
050	1,6-4	125	2	90	160	167	167	50	330	320	497	487	18	4	9			
	6,3	135	2	90	175				22	4	13							
065	1,6-4	145	2	105	180	160	-	65	345	-	512	-	18	8	11			
	6,3	160	2	105	200				22	8	16							
080	1,6-4	160	2	120	195	196	196	80	355	330	522	497	18	8	13			
	6,3	170	2	120	210				22	8	18							
100	1,6-4	190	2	140	230	160	160	100	360	355	527	522	22	8	15			
	6,3	200	2	140	250				26	8	23							
125	1,6-2,5	220	1	184	270	260	-	123	360	-	527	-	26	8	22			
	4	220	3	176	270				360	-	527	-	26	8	22			
	6,3	240	3	176	295				260	-	123	365	-	532	-	30	8	23
150	1,6-2,5	250	1	212	300	300	-	148	370	-	537	-	26	8	29			
	4	250	3	204	300				270	-	138	375	-	460	-	26	8	25
	6,3	280	3	204	340				270	-	138	375	-	460	-	33	8	30
200	1,6-2,5	310	1	278	360	320	-	206	405	-	572	-	26	12	42			
	4	320	3	260	375				310	-	185	405	-	490	-	30	12	35
	6,3	345	3	260	405				320	-	185	405	-	490	-	33	12	59
250	1,6-2,5	370	1	335	425	320	-	256	425	-	592	-	30	12	63			
	4	385	3	313	450				370	-	231	430	-	518	-	33	12	70
	6,3	400	3	313	470				370	-	231	430	-	518	-	39	12	75
300	1,6-2,5	430	1	390	485	320	-	308	435	-	602	-	30	16	77			
	4	450	3	364	510				370	-	280	440	-	607	-	33	16	90
	6,3	460	3	364	530				370	-	280	440	-	607	-	39	16	125

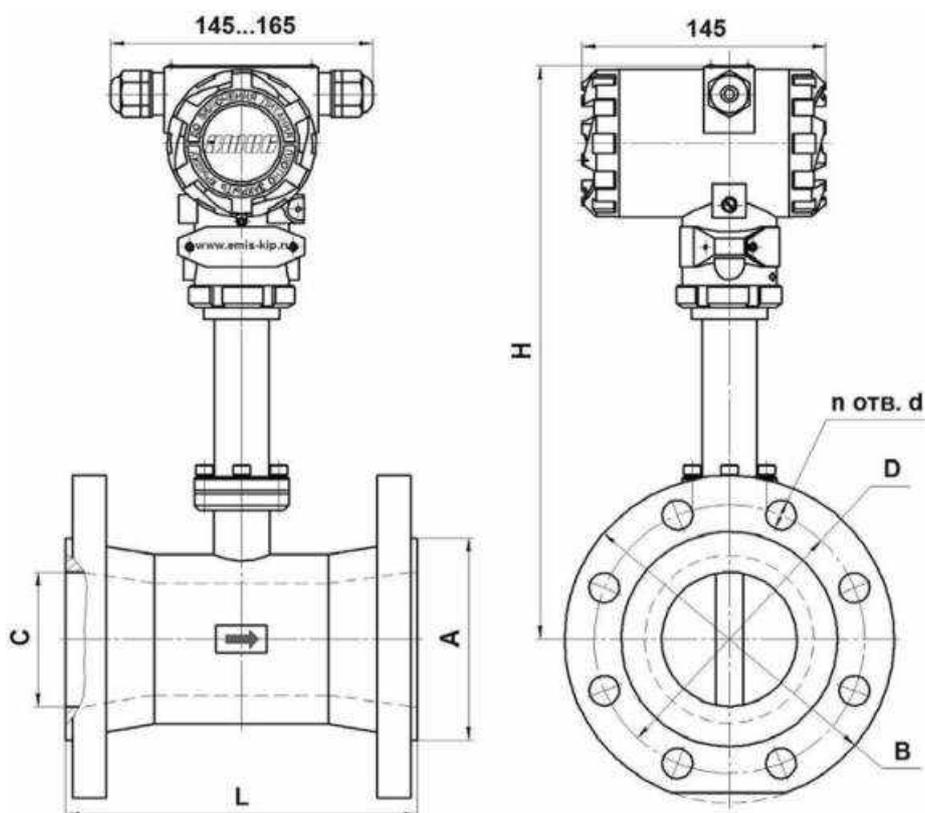


Рисунок 11. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф1» и «ФР1» для температуры измеряемой среды до +320°C и давлением до 6,3МПа.

Таблица 10. Пояснение к рисунку 11. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф1» и «ФР1» для температуры измеряемой среды до +320 °С и давления до 6,3 МПа.

Исполнение (Ду, мм)	Давление Ру, МПа	D, мм	A, мм	B, мм	L, мм		C, мм	H, мм				d, мм	n, шт	Масса, кг
								до 100 °С		250 °С 320 °С				
					Ф1	ФР1		Ф1	ФР1	Ф1	ФР1			
015	1,6-4	85	58	115	130	-	15	325	-	485	-	14	4	5,8
	6,3	100		135	160			18	4	7,4				
025	1,6-4	85	58	115	130	130	25	330	325	490	425	14	4	6,1
	6,3	100		135	160	160		18	4	8,3				
032	1,6-4	100	66	135	140	140	32	335	330	495	430	18	4	7,6
	6,3	110		150	165	165		22	4	10				
040	1,6-4	110	76	145	150	-	40	345	-	505	-	18	4	8,5
	6,3	125		165	180	22		4	11,5					
050	1,6-4	125	88	160	160	160	50	345	335	505	435	18	4	10
	6,3	135		175	190	190		22	4	14				
065	1,6-4	145	110	180	180	-	65	350	-	510	-	18	8	14
	6,3	160		200	210	22		8	19					
080	1,6-4	160	121	195	200	200	80	360	345	520	445	18	8	16
	6,3	170		210	220	220		22	8	21				
100	1,6-4	190	150	230	200	200	100	370	360	530	460	22	8	22
	6,3	200		250	220	220		26	8	29				
125	1,6-2,5	220	176	270	260	-	123	362	-	522	-	26	8	25
	4	220		270	260	-		362	-	522	-	26	8	26
	6,3	240		295	300	300		361	-	521	-	30	8	39
150	1,6-2,5	250	204	300	270	-	148	375	-	535	-	26	8	30
	4	250		300	270	-		375	-	535	-	26	8	35
	6,3	280		340	330	330		373	-	533	-	33	8	55
200	1,6-2,5	310	260	360	320	-	204	403	-	563	-	26	12	46
	4	320		375	320	-		403	-	563	-	30	12	59
	6,3	345		405	350	350		401	-	561	-	33	12	83
250	1,6-2,5	370	313	425	320	-	256	434	-	534	-	30	12	72
	4	385		445	390	-		429	-	529	-	33	12	100
	6,3	400		470	400	400		429	-	529	-	39	12	118
300	1,6-2,5	430	364	485	370	-	306	460	-	560	-	30	16	100
	4	450		510	440	-		454	-	554	-	33	16	137
	6,3	460		530	450	450		454	-	554	-	39	16	160

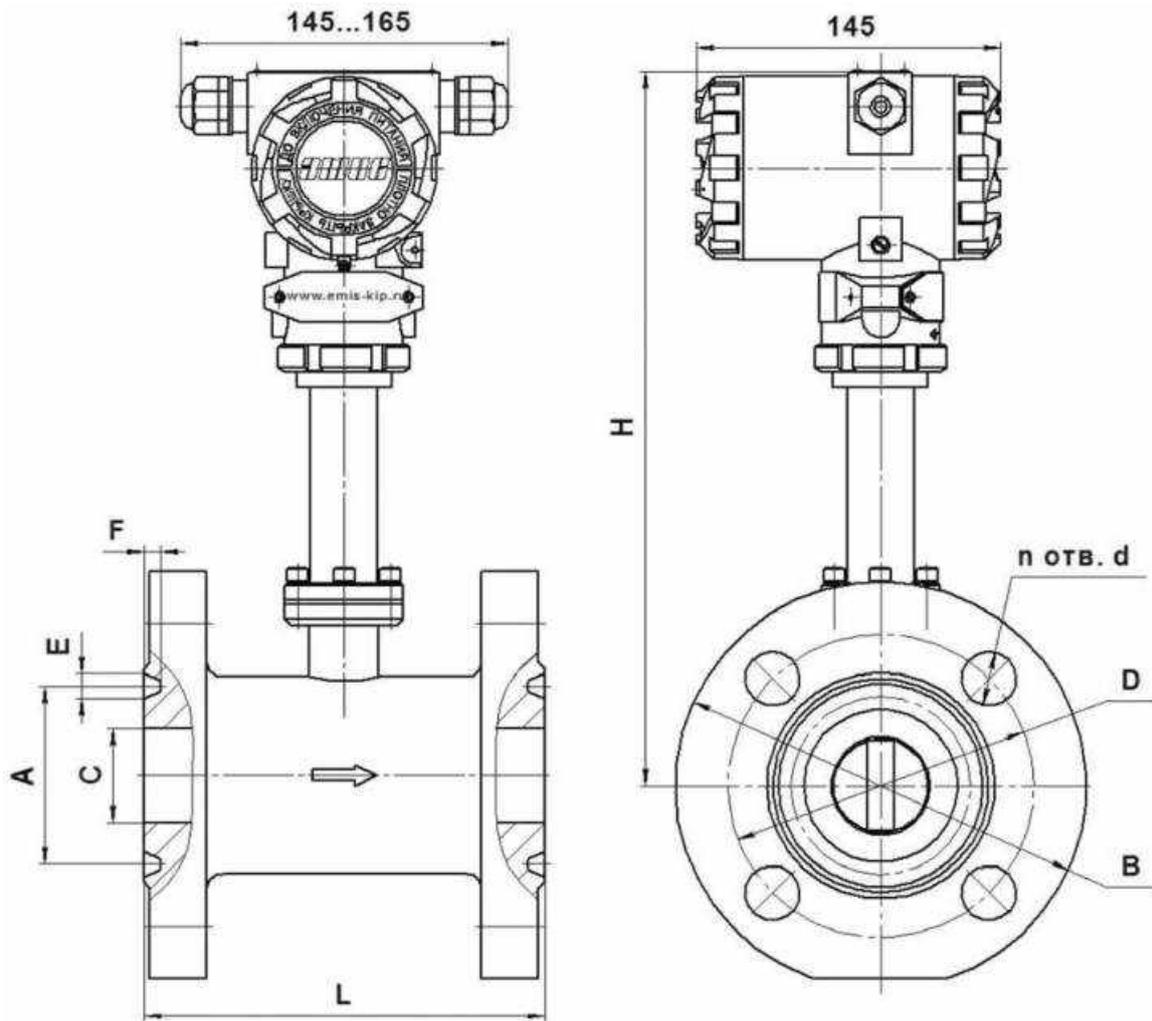


Таблица 12. Размеры преобразователей исполнения «Ф1» на давление 10 – 16 МПа

Таблица 11. Пояснение к рисунку 12. Размеры преобразователей исполнения «Ф1» на давление 10 – 16 МПа

Исполнение (Ду, мм)	Давление Ру, МПа	А, мм	В, мм	С, мм	D, мм	Е, мм	F, мм	L, мм	H, мм		d, мм	n, шт	Масса, кг
									до 100 °С	250 °С 320 °С			
15	10-16	35	105	14	75	9	6,5	160	319	479	14	4	6,7
25	10-16	50	135	25	100	9	6,5	160	324	484	18	4	9,5
32	10-16	65	150	32	110	9	6,5	170	328	488	22	4	11
40	10-16	75	165	37	125	9	6,5	180	330	490	22	4	14
50	10	85	195	45	145	12	8	190	335	495	26	4	19
	16	95							335	495			
65	10-16	110	220	62	170	12	8	210	343	503	26	8	25
80	10	115	230	75	180	12	8	220	350	510	26	8	28
	16	130							350	510			
100	10-16	145	265	92	210	12	8	220	360	520	30	8	37
125	10	175	310	115	250	12	8	300	360	520	33	8	45
	16	190							360	520			
150	10	205	350	140	290	12	8	330	372	532	33	12	62
	16					14	10						
200	10	265	430	195	360	12	8	380	400	560	39	12	104
	16	275				17	11						
250	10	320	500	240	430	12	8	450	422	582	39	12	168
	16	330				17	11						
300	10	375	585	290	500	12	8	530	447	607	45	16	257
	16	380				23	14						

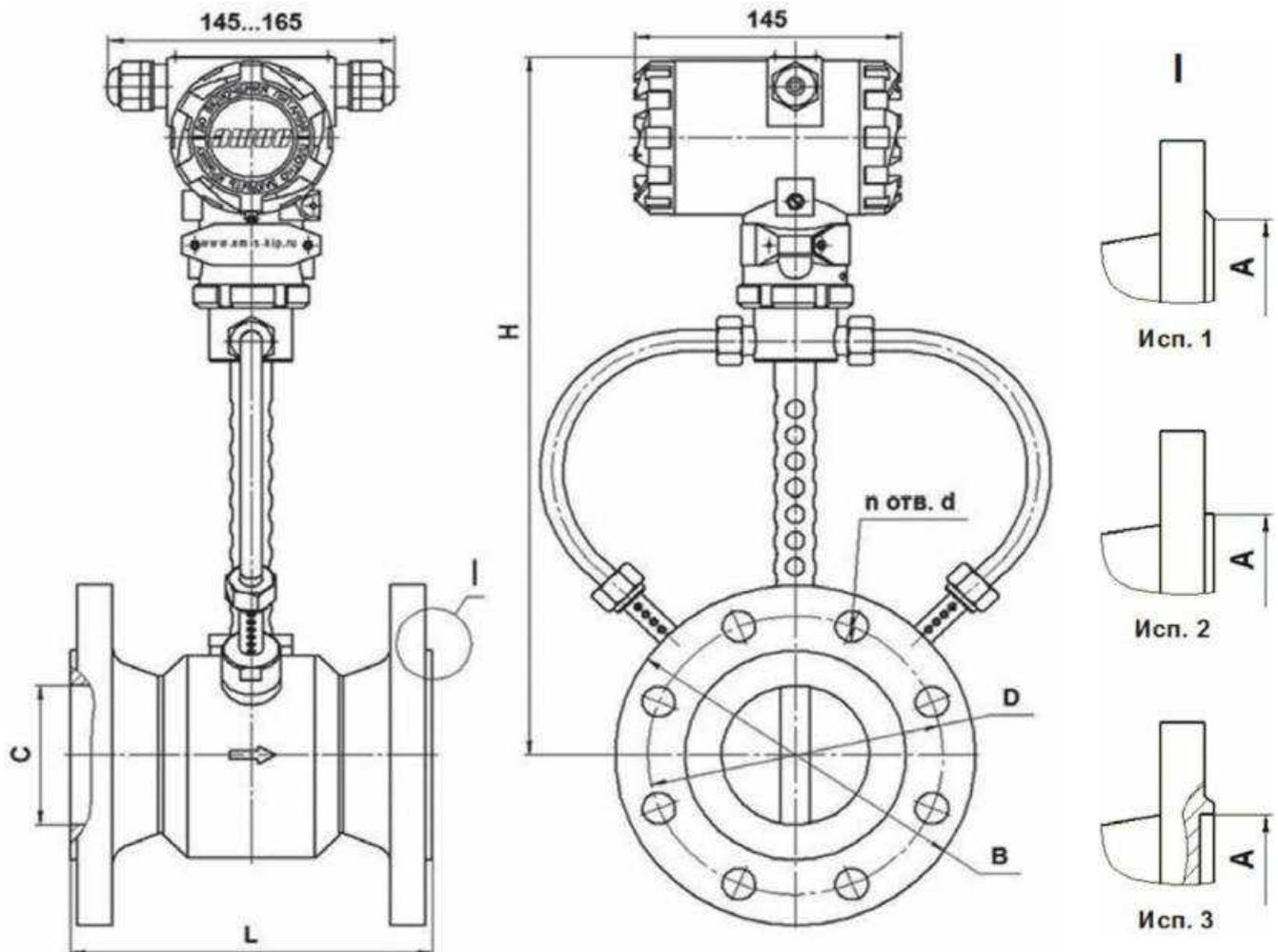


Таблица 13. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф» для температуры измеряемой среды до +450°C

Таблица 12. Пояснение к рисунку 13. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф» для температуры измеряемой среды до +450°C

Исполнение (Ду, мм)	Давление Ру, МПа	D, мм	Исп	A, мм	B, мм	L, мм	C, мм	H, мм	d, мм	n, шт	Масса, кг
040	1,6-4	110	2	80	145	150	40	380	18	4	9
	6,3	125	2		165	180			22	4	12
050	1,6-4	125	2	90	160	167	50	380	18	4	10
	6,3	135	2		175	190			22	4	14
065	1,6-4	145	2	105	180	160	65	388	18	8	13
	6,3	160	2		200	180			22	8	18
080	1,6-4	160	2	120	195	196	80	395	18	8	14
	6,3	170	2		210	220			22	8	19
100	1,6-4	190	2	140	230	196	100	405	22	8	18
	6,3	200	2		250	220			26	8	25
125	1,6-2,5	220	1	184	270	260	123	505	26	8	26
	4	220	3	176	270	260	123		26	8	26
	6,3	240	3	176	295	260	123		30	8	40
150	1,6-2,5	250	1	212	300	300	148	517	26	8	33
	4	250	3	204	300	300	138		26	8	36
	6,3	280	3	204	340	300	138		33	8	59
200	1,6-2,5	310	1	278	360	320	200	545	26	12	49
	4	320	3	260	375	320	185		30	12	63
	6,3	345	3	260	405	320	185		33	12	88
250	1,6-2,5	370	1	335	425	320	256	575	30	12	65
	4	385	3	313	445	370	231		33	12	92
	6,3	400	3	313	470	370	231		39	12	120
300	1,6-2,5	430	1	390	485	370	308	600	30	16	90
	4	450	3	364	510	370	280		33	16	127
	6,3	460	3	364	530	370	280		39	16	163

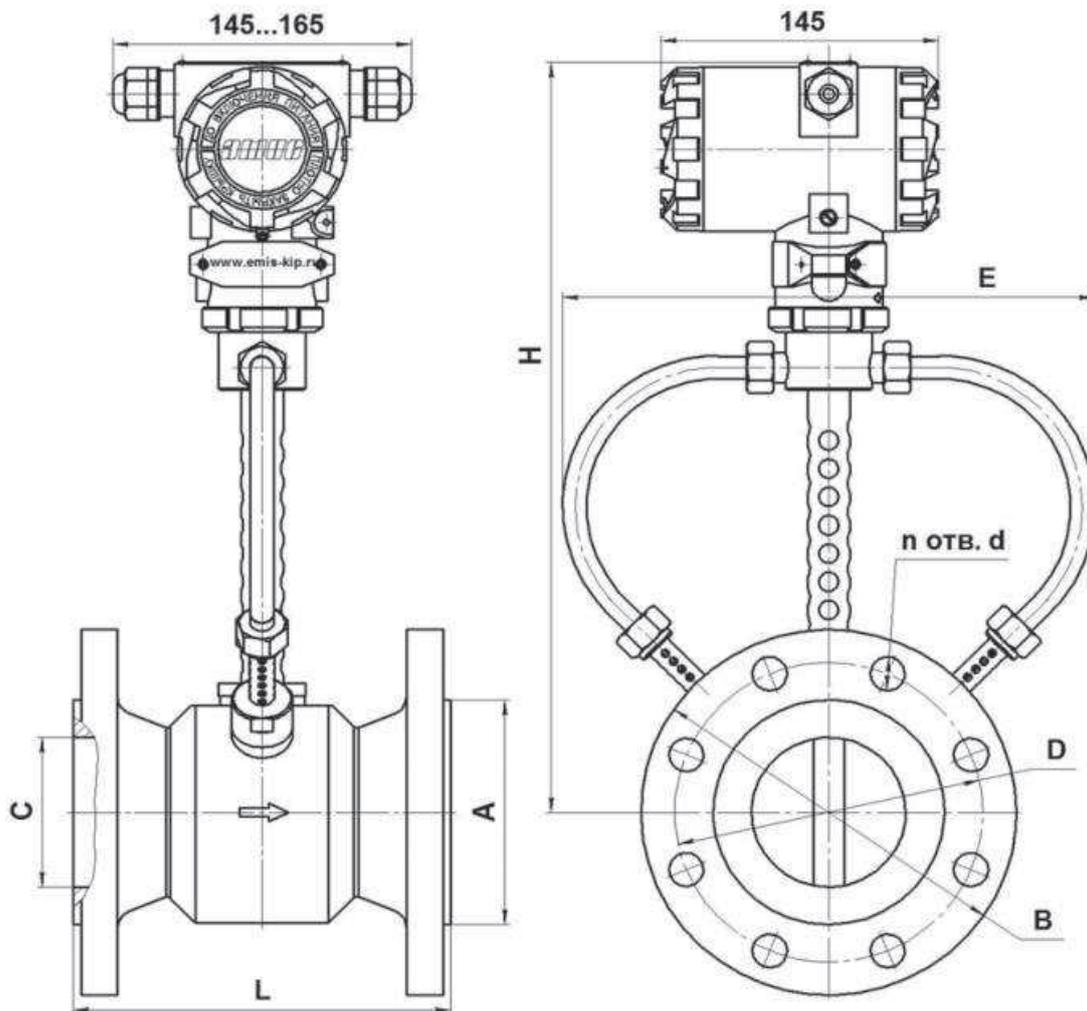


Рисунок 14. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф1» для температуры измеряемой среды до +450°C

Таблица 13. Пояснение к рисунку 14. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф1» для температуры измеряемой среды до +450°C

Исполнение (Ду, мм)	Давление Ру, МПа	D, мм	A, мм	B, мм	L, мм	C, мм	H, мм	d, мм	n, шт	Масса, кг
040	1,6-4	125	76	160	160	40	380	22	4	12
	6,3	125		160	160	40		22	4	12
050	1,6-4	135	88	170	160	48	380	22	4	14
	6,3	145		190	190	46		26	4	17
065	1,6-4	160	110	195	180	65	380	22	8	18
	6,3	170		215	210	63		26	8	23
080	1,6-4	170	121	205	200	80	400	22	8	19
	6,3	180		225	220	78		26	8	25
100	1,6-4	200	150	245	200	97	420	26	8	25
	6,3	210		260	220	95		30	8	33
125	1,6-4	240	176	290	260	120	510	30	8	40
	6,3	250		305	300	115		33	8	53
150	1,6-4	280	204	335	270	145	520	33	8	60
	6,3	290		345	330	140		33	12	74
200	1,6-4	345	260	400	270	200	550	33	12	92
	6,3	360		425	330	195		39	12	120
250	1,6-4	400	313	465	310	250	580	39	12	125
	6,3	430		495	400	240		39	12	183
300	1,6-4	460	364	525	330	300	600	39	16	175
	6,3	500		580	450	290		45	16	270

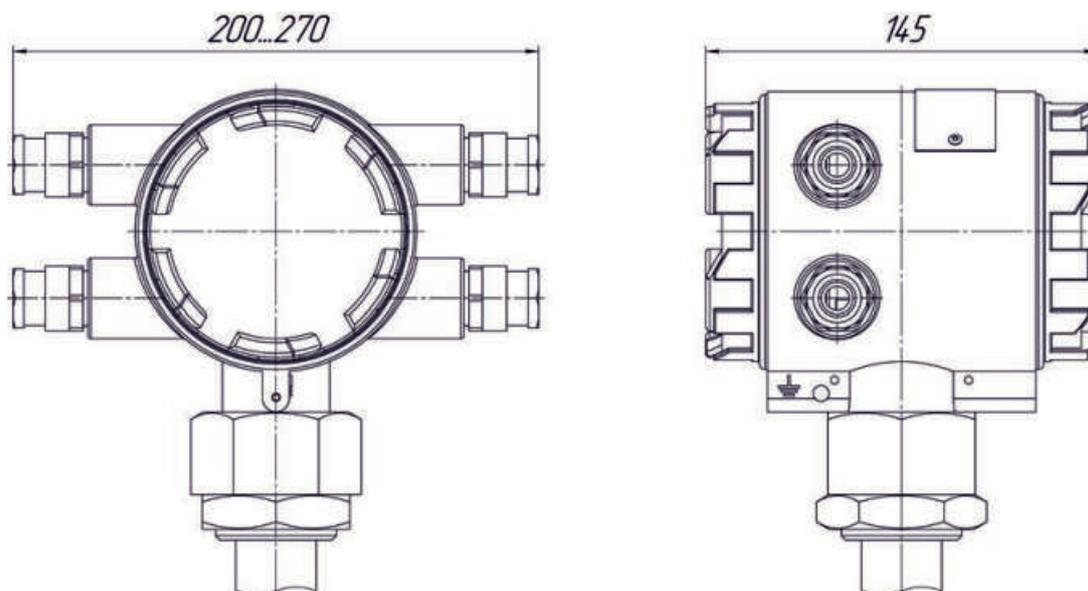


Рисунок 15. Размеры электронного блока с 4 кабельными вводами

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 14. Комплект поставки ЭМИС-ВИХРЬ 200

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Преобразователь расхода вихревой «ЭМИС-ВИХРЬ 200»	1	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт ЭВ200.000.000.000.00 ПС	1	
3	Руководство по эксплуатации ЭВ200.000.000.000.00 РЭ	1	
4	Методика поверки ЭВ200.000.000.000.00 МП		
5	Комплект монтажных частей (КМЧ) с паспортом	1	По заказу
6	Комплект кабелей для имитационного метода поверки	1	По заказу
7	Блок питания «ЭМИС-БРИЗ 90»	1	По заказу
8	Барьер искрозащиты	1	По заказу
9	Упаковочный ящик	1	
10	Вставка монтажная технологическая	1	По заказу
11	Струевыпрямитель «ЭМИС-ВЕКТА 1200» в комплекте с фланцами	1	По заказу
12	Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП)	1	По заказу
13	Сертификаты на металл фланцев, на крепежные изделия, прокладки	1	
14	Коробка взрывозащитная типа РВ	1*	Исполнения РВ, РО, РВИ
15	Разрешительная документация, сертификаты		
16	Адаптер RS485/RS232 «ЭМИС-СИСТЕМА»	1	По заказу

Примечание. 1. В состав комплекта монтажных частей преобразователей входят фланцы, прокладки и комплект крепежных деталей. В случае заказа преобразователей совместно с измерительными участками фланцы в комплекте не поставляются.  
 2. В состав ЗИП входят кабельные вводы, фланцевые прокладки и комплект крепежных деталей. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут также входить и другие комплектующие.  
 3. \* - Количество коробок взрывозащитных РВ определяется индивидуально при оформлении заказа.

## ПОВЕРКА

Методика первичной и периодических проверок преобразователя установлена в соответствии с требованиями ПР 50.2.009-94, ГОСТ 8.361-79.  
 Интервал между поверками - 4 года.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки.  
 По заказу может быть предоставлена расширенная гарантия.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение									
1	Взрывозащита									
-	без взрывозащиты (стандартное исполнение)				Вн		1ExdIIIC(T1-T6)GbX			
ExB	1ExibIIB(T1-T6)GbX *				PB		PBExdIMbX			
ExiaB	1ExialIIB(T1-T6)GbX *				PBI		PBExdibIMbX *			
ExC	1ExibIIC(T1-T6)GbX *				PO		POExialMaX *			
ExiaC	1ExialIIC(T1-T6)GbX *									
* Кроме специального исполнения электронного преобразователя.										
2	Типоразмер преобразователя (Диаметр условного прохода трубопровода)									
015	Ду = 15 мм	040	Ду = 40 мм	080	Ду = 80 мм	150	Ду = 150 мм	300	Ду = 300 мм	
025	Ду = 25 мм	050*	Ду = 50 мм	100	Ду = 100 мм	200	Ду = 200 мм	X	спецзаказ	
032	Ду = 32 мм	065	Ду = 65 мм	125	Ду = 125 мм	250	Ду = 250 мм			
* Для зажимного исполнения «Т» на Ду 050 присоединяемый трубопровод Ду 65.										
3	Класс точности									
A	класс А (см. таблицу 3)				B класс В (см. таблицу 3)					
B	класс Б (см. таблицу 3)									
4	Диапазон расхода									
-	стандартный в соответствии с табл. 1				X		спецзаказ			
5	Измеряемая среда									
Ж	жидкость				K		кислород			
Г	газ / насыщенный пар / перегретый пар				X		спецзаказ			
6	Материал проточной части									
H	нержавеющая сталь (по умолчанию)				HH		сталь 12X18H10T			
X	спецзаказ									
7	Соединение с трубопроводом									
C	сэндвич (Ду 15-300 мм)									
C1	сэндвич (Ду 15-100 мм) с присоединением «выступ-впадина» по ГОСТ 33259									
Ф	фланцевое									
Ф1	фланцевое с присоединением «выступ-впадина» по ГОСТ 33259 (на давление 10-25 МПа присоединение под прокладку овального сечения)									
ФР	фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр (Ду от 25 до 100 мм)									
ФР1	фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр (Ду от 25 до 100 мм) с присоединением «выступ-впадина» по ГОСТ 33259									
X	спецзаказ									
8	Размещение электронного преобразователя									
-	совместное размещение датчика и электронного преобразователя									
Д	дистанционное исполнение электронного преобразователя (длина кабеля 3 м)									
ДХХ	укажите требуемую длину кабеля для дистанционного исполнения (не более 50 м)									
X	спецзаказ									
9	Максимальное давление измеряемой среды									
1,6	максимальное давление - до 1,6 МПа				16		максимальное давление - до 16 МПа			
2,5	максимальное давление - до 2,5 МПа				20		максимальное давление - до 20 МПа			
4,0	максимальное давление - до 4,0 МПа				25		максимальное давление - до 25 МПа			
6,3	максимальное давление - до 6,3 МПа				X		спецзаказ			
10	максимальное давление - до 10 МПа									
10	Максимальная температура измеряемой среды									
70	до + 70 °С				320		до + 320 °С			
100	до + 100 °С				450		до + 450 °С (Ду ≥ 40, фланцевое исполнение)			
250	до + 250 °С				X		спецзаказ			
11	Индикатор									
-	отсутствует				СИ		встроенный индикатор без клавиатуры			
СИО	индикатор с оптической клавиатурой				X		спецзаказ			
СИМ	встроенный индикатор с механической клавиатурой									

12	Версия электронного блока		
В	расширенная	ВВ	с вычислителем
С	базовая	Т	с двухпроводной схемой подключения (с питанием по токовой петле)
13	Выходные сигналы		
-	частотно-импульсный, цифровой ModBUS	Н1	аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HART v6
А	аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS *	Н2	аналоговый без доп. погрешности, цифровой HARTTM v7, 1-й частотно-импульсный с NAMUR, 2-й частотно-импульсный
А1	аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, ModBUS	Н3	аналоговый с NAMUR без доп. погрешности, цифровой HARTTM v7, 1-й частотно-импульсный с NAMUR, 2-й частотно-импульсный
Н	аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HART v6	Х	спецзаказ
14	Исполнение электронного блока		
-	электронный блок с двумя кабельными вводами		
У	электронный блок с четырьмя кабельными вводами (кроме исполнений по взрывозащите РВ, РВEx)		
15	Калибровка, поверка		
-	заводская калибровка по 5 точкам (на технологические нужды)		
ГП	государственная поверка (для коммерческого учета)		
16	Минимальная температура окружающей среды		
-	- 40, - 50 °С	60	- 60 °С
17	Минимальная температура измеряемой среды		
-	- 40 °С	И60	- 60 °С
18	Спец. исполнение для предприятий		
-	стандартное исполнение		
AST	для применения на средах, содержащих сероводород		

\* В столбце «Код» знаком «-» отмечены стандартные опции с минимальными сроками поставки.  
 ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ВИХРЬ 200-Вн-050-А-Ж-Н-ФР1-2,5-250-В-А-ГП.  
 Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

Пример обозначения полнопроходного преобразователя ЭМИС-ВИХРЬ 200

Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Заказ	ExB	050	Б	-	Ж	Н	Ф1	Д	2,5	250	СИО	В	Н	-	ГП	-	И60	-

## КМЧ для полнопроходного преобразователя

Таблица 16. Структура обозначения КМЧ для преобразователей ЭМИС-ВИХРЬ 200

1	Типоразмер преобразователя (ДУ трубопровода)																	
015	15 мм	040	40 мм	080	80 мм	150	150 мм	300	300 мм									
025	25 мм	050	50 мм	100	100 мм	200	200 мм	Х	спецзаказ									
032	32 мм	065	65 мм	125	125 мм	250	250 мм											
2	Соединение с трубопроводом																	
С	сэндвич (Ду 15-300 мм)						ФР						фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр (Ду 25-100 мм)					
С1	сэндвич (Ду 15-100 мм) с присоединением «выступ-впадина» по ГОСТ 33259						ФР1						фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр (Ду 25-100 мм) с присоединением «выступ-впадина» по ГОСТ 33259					
Ф	фланцевое						Т						зажимное (Ду50 и Ду80)					
Ф1	фланцевое с присоединением «выступ-впадина» по ГОСТ 33259						Х						спецзаказ					
3	Максимальное давление измеряемой среды																	
1,6	до 1,6 МПа	4,0	до 4,0 МПа	10	до 10 МПа	20	до 20 МПа	Х	спецзаказ									
2,5	до 2,5 МПа	6,3	до 6,3 МПа	16	до 16 МПа	25	до 25 МПа											
4	Максимальная температура измеряемой среды																	
70	до +70 °С	250	до +250 °С	450	до +450 °С													
100	до +100 °С	320	до +320 °С	Х	спецзаказ													
5	Стандарт фланцев																	
-	сталь 09Г2С	Н	нержавеющая сталь	Ст20	сталь 20	13ХФА	сталь 13ХФА	Х	спецзаказ									
6	Стандарт фланцев																	
-	исполнение в соответствии в РЭ SME	ASME	по стандарту ANSI / ASME	EN	по стандарту EN1092-1	Х	спецзаказ											



## ЭМИС-ВИХРЬ 200

Вихревой расходомер для системы ППД с пьезоэлектрическим датчиком изгибающего момента

Расходомеры ППД применяются для учета закачиваемой в пласт воды в процессе нефтедобычи для поддержания пластового давления. Данная модификация вихревого расходомера специально разработана для измерения среды в условиях высокого давления и наличия механических и газовых включений.

Надежность работы прибора обеспечивается специальной конструкцией сенсора. С помощью данного расходомера измеряют: пресную воду (речная, озерная), подтоварную воду (поступающую с установок подготовки нефти), пластовую воду, сеноманскую воду, водонефтяные смеси, химические и другие жидкие продукты, неагрессивные по отношению к материалам расходомера.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



<ul style="list-style-type: none"> <li>› Измеряемая среда</li> </ul>	жидкости, с содержанием механических примесей до 1 г/л, и объемной долей газовых включений - до 15 %
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Диаметр условного прохода, мм</li> </ul>	50; 80; 100, 150
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Давление измеряемой среды, МПа</li> </ul>	до 25
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Температура измеряемой среды, °С</li> </ul>	0...+100
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Температура окружающей среды, °С</li> </ul>	-60...+70
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Погрешность жидкость/газ,пар, %</li> </ul>	±1,0
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Выходные сигналы:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› частотный от 0 до 1 кГц;</li> <li>› импульсный - цена импульса по заказу потребителя (по умолчанию 1 л/имп);</li> <li>› аналоговый токовый 4-20 мА + протокол HART (опция);</li> <li>› цифровой на базе протокола Modbus RTU, с интерфейсом RS-485 и USB.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Взрывозащита</li> </ul>	взрывонепроницаемая оболочка типа 1ExdIICT5GbX
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Пылевлагозащита</li> </ul>	IP 67
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Интервал между поверками, года</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Сейсмостойкость</li> </ul>	до 9 баллов по шкале MSK 64
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Обязательные сертификаты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› внесен в госреестр средств измерений под № 42775-14, свидетельство № 56626/1</li> <li>› сертификаты ТР ТС 010/2011, ТР ТС 012/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 032/2013</li> </ul>

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

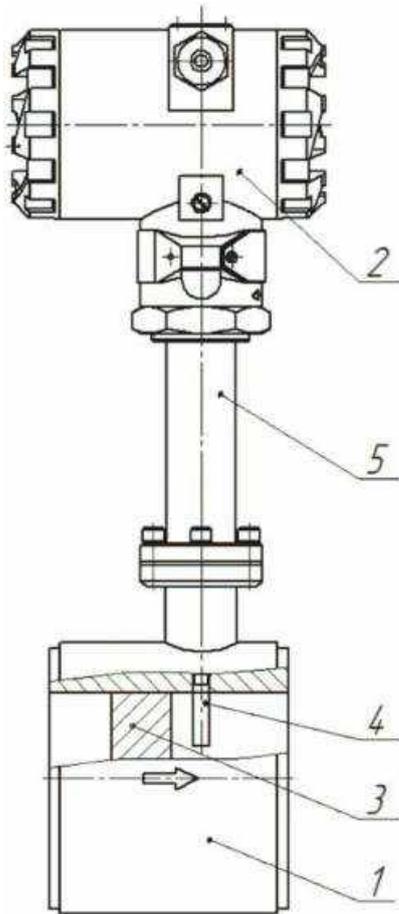


Рисунок 1. Устройство расходомера

Полнопроходной расходомер (см. рисунок 1) состоит из проточной части (1) и электронного блока (2). Проточная часть представляет собой полый цилиндр, в поперечном сечении которого установлено тело обтекания (3). За телом обтекания расположен чувствительный элемент (4) (сенсор).

Электронный блок (2) крепится на цилиндре проточной части с помощью трубчатой стойки (5).

Электронные платы размещены в электронном блоке. Принцип действия вихревого расходомера основан на измерении частоты вихреобразования, возникающих в потоке за телом обтекания. Частота срыва вихрей с тела обтекания пропорциональна скорости потока среды и объемному расходу измеряемой среды.

Завихрения вызывают колебания давления измеряемой среды по обе стороны сенсора. Сенсор преобразует колебания давления в электрические сигналы.

Электронный блок после усиления, фильтрации, преобразования и цифровой обработки сигнала формирует выходные сигналы преобразователя.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- > Возможность измерять загрязненные и минерализованные жидкости.
- > Возможность измерять эмульсию (до 30% содержания нефти в жидкости).
- > Измерение с погрешностью  $\pm 1\%$  при наличии газовой фазы до 4%. Сохранение работоспособности с погрешностью  $\pm 6,5\%$  при содержании газовой фазы до 15%.
- > Возможность измерять относительно низкие расходы благодаря исполнению со встроенными сужениями.
- > Работа при низких температурах окружающей среды до  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- > Не требует периодического технического обслуживания.
- > Удаленная передача данных, настройка через Modbus RTU по RS-485 и USB.
- > Фирменное программное обеспечение.
- > Обеспечивает полную взаимозаменяемость с преобразователями расхода, применяемыми в системах ППД по присоединительным размерам и способу монтажа, протоколом связи.
- > Возможность настройки цены и длительности импульса.
- > Утвержденная имитационная поверка.
- > Наличие санитарно-эпидемиологического заключения.
- > Наличие сертификата соответствия ГОСТ Р 53678 и ГОСТ Р 53679 для применения в средах, содержащих сероводород.
- > Наличие сертификата взрывозащиты «АТЕХ».

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Наименьшие и наибольшие значения полного и эксплуатационного диапазонов измеряемых объемных расходов воды приведены в таблице 1.

Таблица 1. Диапазоны расходов

Типоразмер расходомера (Ду / макс. расход)	Конструктивное исполнение	Измеряемый расход воды, м³/ч			
		Эксплуатационный диапазон		Полный диапазон	
		Q <sub>наим'</sub>	Q <sub>наиб'</sub>	Q <sub>наим</sub>	Q <sub>наиб</sub>
50/10	-	0,5	8	0,3	10
50/20	-	0,7	20	0,5	25
50/25	-, 1	0,8	25	0,6	32
50/50	-	1,5	50	1,1	55
50/60	-	1,8	60	1,3	65
80/20	-	0,9	20	0,6	25
80/25	1	1	25	0,8	32
80/35	-	1,2	35	0,8	40
80/50	-	1,6	50	1,1	60
80/50	1	2	50	1,2	55
80/100	1	3	100	2,5	110
80/150	-	5	150	3,5	160
100/25	-	1	25	0,8	32
100/50	-	2	50	1,2	55
100/120	-	5	120	4	132
100/200	-	8	200	5	220
100/200	1	5	200	4	200
100/300	-	12	300	8,2	330
150/500	1	15	500	12,5	520

Примечание: Рабочее давление должно быть не менее: 0,3 МПа - для  $Q \leq Q_{наим}'$ ; 0,4 МПа - для  $Q_{наим}' < Q \leq 0,5 \cdot Q_{наиб}'$ ; 0,8 МПа - для  $Q > 0,5 \cdot Q_{наиб}'$ .

Таблица 2. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %

Измеряемая среда	$\delta_0$ , предел допускаемой погрешности при расходах для класса точности А, Б, В, %					
	Q <sub>наиб</sub> ≥ Q ≥ Q <sub>п</sub>			Q <sub>наим</sub> ≤ Q < Q <sub>п</sub>		
	А	Б	В	А	Б	В
Жидкость	± 0,5	± 1,0	± 1,5	± 1	± 1,5	± 2,5

где Q<sub>п</sub> - переходный расход. Q<sub>п</sub> = Q<sub>наим'</sub> (см. табл.1)

Указанные относительные погрешности приведены для жидкостей с содержанием газовых включений не более 4 % по объему.

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- > Длина прямолинейного участка до преобразователя должна быть не менее 5 Ду, после преобразователя - не менее 2 Ду.
- > Трубопровод в месте установки преобразователя не должен испытывать вибрации с амплитудой смещений свыше 0,5 мм в диапазоне частот от 10 до 100 Гц. При этом амплитуда виброускорения не должна превышать 0,5g.
- > Преобразователи устойчивы к таким вибрациям в диапазоне расходов от Q<sub>наим'</sub> до Q<sub>наиб'</sub> (смотреть таблицу 1).
- > Монтаж преобразователя осуществляется при помощи шпилек, без использования прокладки.
- > Опрос и настройка преобразователя по цифровому интерфейсу осуществляется с помощью персонального компьютера с программой «ЭМИС-Интегратор».

### Параметры надежности преобразователей:

- > Средняя наработка на отказ преобразователей, с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации, должна составлять не менее 75000 ч.
- > Среднее время восстановления работоспособного состояния ремонтируемого преобразователя не более 3 часов.
- > Средний срок службы преобразователя не менее 15 лет.

### Степень демпфирования:

Значение степени демпфирования показаний объемного расхода выбирается из ряда целых чисел от 0 до 10 (по умолчанию установлено 4).

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электрическое питание преобразователей общепромышленного исполнения осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 30 В.

Таблица 3. Потребляемая мощность

Исполнение по наличию индикатора	Потребляемая мощность, Вт		
	Версия электронного преобразователя		
	базовая и расширенная	специальная	
без подогрева		с подогревом	
без индикатора	0,9	1,5	6,1
индикатор СИМ	3,4	4,0	8,7
индикатор СИО	3,5	5,3	9,9

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

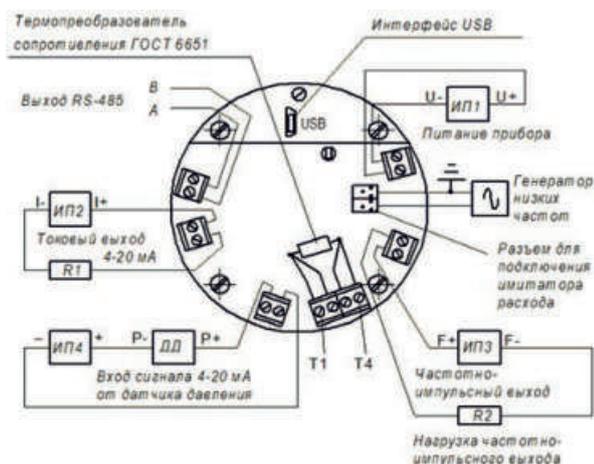


Рисунок 2. Расположение зажимов клеммных колодок расширенной версии электронного блока

### Примечания по источникам питания:

- Источник питания ИП1 используется для питания расходомера в целом (логика, дисплей, цифровой выход ModBUS и т.д.) и является обязательным.
- Источник питания ИП2 используется для питания токового выхода и/или HART.
- Источник питания ИП3 используется для питания частотно-импульсного или дискретного выхода.
- ИП3 и ИП2 могут отсутствовать (если не используются соответствующие выходы) или быть совмещены с ИП1 (если не требуется гальваническая развязка между выходами).
- Источник питания ИП4 используется для питания датчика давления ДД. Внутреннее сопротивление входа не более 150 Ом.
- При использовании имитатора расхода не рекомендуется использовать ИП1 с заземлением вторичной цепи.
- Где ИП1 и ИП2 – источник питания постоянного тока напряжения от 12 до 24 В, ИП3 – источник питания постоянного тока напряжения от 5 до 24 В, ИП4 – источник питания постоянного тока напряжением до 27 В.

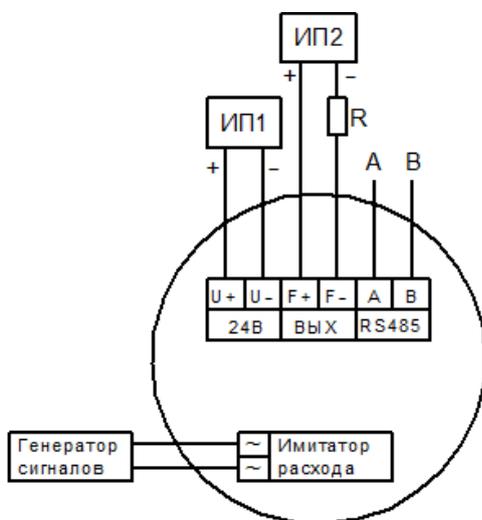


Рисунок 3. Расположение зажимов клеммной колодки базовой версии электронного блока

### Примечания по источникам питания:

- Источник питания ИП1 используется для питания расходомера в целом (логика, дисплей, цифровой выход ModBUS и т.д.) и является обязательным.
- Источник питания ИП2 используется для питания частотно-импульсного выхода.
- Сопротивление резистора R в цепи токового выхода должно быть от 240 до 270 Ом. Максимальное значение сопротивления может быть увеличено в зависимости от условий эксплуатации согласно требованиям спецификаций HART.
- Сопротивление резистора R в цепи частотно-импульсного выхода должно удовлетворять условию  $(U-1)/0,04 < R < (U-1)/0,005$ , Ом, где U – внешнее напряжение питания, В.
- ИП2 может отсутствовать (если не используются соответствующие выходы) или быть совмещенным с ИП1 (если не требуется гальваническая развязка между выходами). Так же источник питания ИП2 может быть встроен во вторичное оборудование.
- При использовании имитатора расхода не рекомендуется использовать ИП1 с заземлением вторичной цепи.
- Генератор сигналов должен формировать сигнал синусоидальной формы амплитудой не более 1 В.

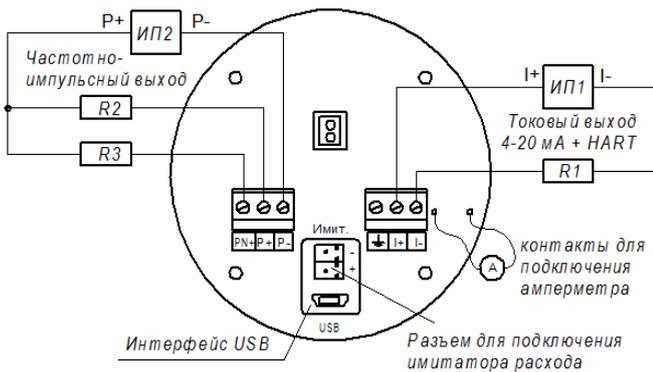


Рисунок 4. Расположение зажимов клеммных колодок версии электронного блока с двухпроводной схемой подключения электронного блока

### Примечания по источникам питания:

- Источник питания ИП1 используется для питания расходомера и является обязательным.
- Источник питания ИП2 используется для питания частотно-импульсного выхода.
- ИП2 может отсутствовать (если не используются соответствующие выходы).
- При использовании имитатора расхода не рекомендуется использовать ИП1 с заземлением вторичной цепи.
- Сопротивление резистора R1 в цепи токового выхода - см. должно удовлетворять соотношению:  
 $R1 \leq (U_n - U_i) / 0,024, \text{ Ом}$ ,  
 Где  $U_n$  - напряжение источника питания, В,  
 $U_i = 12 \text{ В}$  для базовой и расширенной версии электронного преобразователя,  
 $U_i = 15,5 \text{ В}$  для версии электронного преобразователя с двухпроводной схемой подключения.
- Сопротивление резистора R2 в цепи частотно-импульсного выхода - должно удовлетворять соотношению  
 $(U-1)/0,04 < R_{нагр.} < (U-1)/0,005, \text{ Ом}$ , где  $U$  - внешнее напряжение питания, В.
- Сопротивление резистора R3 в цепи частотно-импульсного выхода в соответствии со спецификацией NAMUR.

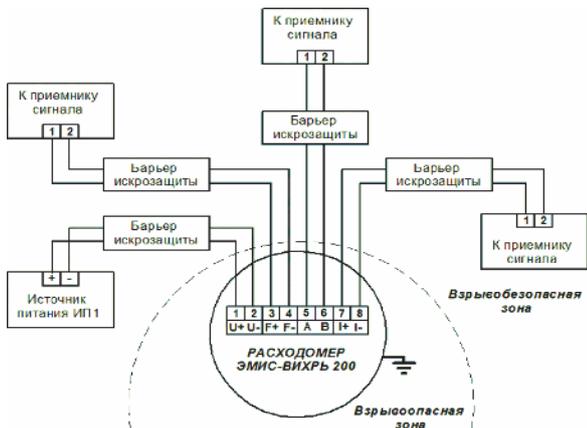


Рисунок 5. Схема подключения преобразователей взрывозащищенных исполнений ExB, ExC, ExiaB, ExiaC с использованием барьеров искрозащиты.

Таблица 5. Пояснение к рисункам 3 и 4.

Условное обозначение	Назначение зажимов
U+, U-	питание
F+, F-	частотно-импульсный выход
I+, I-	токовый выход
A, B	провод цифрового сигнала RS-485

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

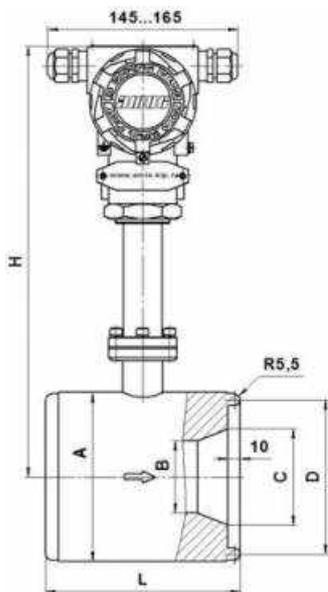


Рисунок 5. Габаритные размеры преобразователя

Габаритные и присоединительные размеры приведены на рисунке 3, 4 и в соответствующих им таблицах. Обеспечивает полную взаимозаменяемость с преобразователями расхода, применяемыми в системах ППД по присоединительным размерам и способу монтажа.

Таблица 4. Пояснение к рисунку 5. Размеры преобразователей исполнения «ППД» конструктивного исполнения 1

Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	L, мм	H, мм	Масса, кг
50/25	84	35	46	64	139	348	6,9
80/25	118	35	71	102	139	354	11,7
80/50	118	45	71	102	139	354	11,2
80/100	118	72	72	102	139	352	9,5
100/200	138	86	90	121	139	364	11,4
150/500	182	136	142	167	149	365	16,1

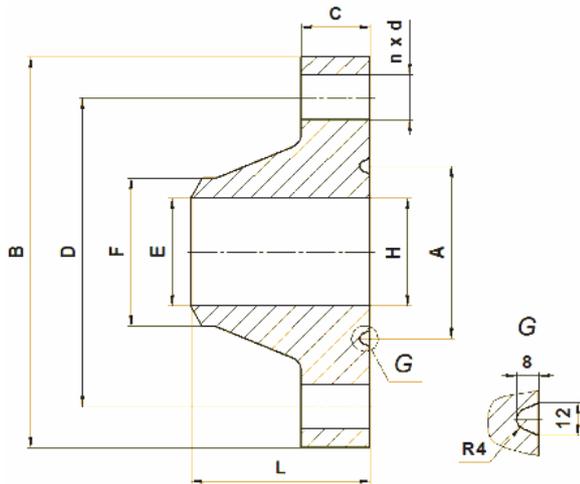


Рисунок 6. Чертеж фланцев КМЧ

Таблица 5. Пояснение к рисунку 5.  
Размеры преобразователя стандартного исполнения

Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	L, мм	H, мм	Масса, кг
50/10	92	20	46	80	140	346	8,5
50/20	92	32	46	80	140	346	8
50/25	92	35	46	80	140	348	8
50/50	92	45	45	80	140	348	7,6
50/60	92	50	50	80	140	346	7,8
80/20	140	32	71	128	160	312	17,8
80/35	140	40	71	128	160	316	17,5
80/50	140	45	71	128	160	317	17,7
80/150	140	80	80	128	160	361	14,7
100/25	140	35	90	128	160	312	17
100/50	140	45	90	128	160	316	16,6
100/120	140	80	90	128	160	366	14,4
100/200	140	90	90	128	160	366	13,4
100/300	140	102	102	128	160	362	12,8

Таблица 6. Пояснение к рисунку 6. Габаритные размеры фланцев КМЧ

Типоразмер	Констр исп.	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм	L, мм	n, шт	d, мм	Масса, кг
50/10, 50/20, 50/25, 50/50, 50/60	-	80	210	37	160	46	61	-	95	8	26	11
80/20, 80/35, 80/50	-	128	290	51	230	71	90	-	132	8	33	27
80/150	-	128	290	51	230	71	90	80	132	8	33	26
100/25, 100/50, 100/120, 100/200	-	128	300	54	235	90	114	-	120	8	33	28
100/300	-	128	300	54	235	90	114	102	120	8	33	27
50/25	1	64	210	37	160	46	61	-	95	8	26	11
80/25, 80/50, 80/100	1	102	290	51	230	71	90	-	132	8	33	27
100/200	1	121	300	54	235	90	114	-	120	8	33	28
150/500	1	167	390	68	320	142	178	-	160	12	36	56

Таблица 8. Крепежные детали для преобразователей

Типоразмер	Констр исп.	Шпилька ГОСТ 9066	Гайка ГОСТ 9064	Количество, шт.		
				Фланцы	Шпильки	Гайки
50/10, 50/20, 50/25, 50/25*, 50/50, 50/60	-	AM24x260	AM24 (S36)	2	8	20
80/20, 80/35, 80/50, 80/150	-	AM30x340	AM30 (S46)	2	8	20
100/25, 100/50, 100/120, 100/200, 100/300	-	AM30x340	AM30 (S46)	2	8	20
50/25	1	AM24x260	AM24 (S36)	2	8	20
80/25, 80/50, 80/100	1	AM30x340	AM30 (S46)	2	8	20
100/200	1	AM30x340	AM30 (S46)	2	8	20
150/500	1	1-M30x360*	AM30 (S46)	2	12	28

Примечание: 1. Две шпильки имеют резьбу по всей длине. 2. \* - шпилька по ОСТ 26-2040-96. \* - шпилька по ОСТ 26-2040-96

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 7. Комплект поставки ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Преобразователь расхода вихревой «ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД»	1	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт ЭВ-200.000.000.000.00 ПС	1	
3	Руководство по эксплуатации ЭВ-200.000.000.000.00 РЭ	1	
4	Методика поверки ЭВ-200.000.000.000.00 МП	1	
5	Комплект кабелей для имитационного метода поверки	1	По заказу
6	Блок питания «ЭМИС-БРИЗ» 90	1	По заказу
7	Упаковочный ящик	1	По заказу
8	Вставка монтажная технологическая	1	По заказу
9	Струевыпрямитель «ЭМИС-ВЕКТА 1200» в комплекте с фланцами	1	По заказу
10	Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП)	1	По заказу
11	Сертификаты на металл фланцев, на крепежные изделия, прокладки	1	По заказу
12	Комплект монтажных частей (КМЧ) с паспортом	1	По заказу
13	Адаптер RS485/RS232 «ЭМИС-СИСТЕМА	1	По заказу
14	Разрешительная документация, сертификаты		

Примечание: 1. Комплект монтажных частей (КМЧ) поставляется отдельно по заказу. Вся информация по дополнительной комплектации приведена в РЭ ЭВ-200 в разделе 1.4

## ПОВЕРКА

Методика первичной и периодических поверок преобразователя установлена в соответствии с требованиями ПР 50.2.009-94, ГОСТ 8.361-79.

Интервал между поверками - 4 года.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки.

По заказу может быть предоставлена расширенная гарантия.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение	
1	Типоразмер (диаметр условного прохода трубопровода / код диапазона расхода)	Конструктивное исполнение
50/10	Трубопровод ДУ 50 мм, код диапазона расходов 10	-
50/20	Трубопровод ДУ 50 мм, код диапазона расходов 20	-
50/25	Трубопровод ДУ 50 мм, код диапазона расходов 25	-, 1
50/50	Трубопровод ДУ 50 мм, код диапазона расходов 50	-
50/60	Трубопровод ДУ 50 мм, код диапазона расходов 60	-
80/20	Трубопровод ДУ 80 мм, код диапазона расходов 20	-
80/25	Трубопровод ДУ 80 мм, код диапазона расходов 25	1
80/35	Трубопровод ДУ 80 мм, код диапазона расходов 35	-
80/50	Трубопровод ДУ 80 мм, код диапазона расходов 50	-, 1
80/100	Трубопровод ДУ 80 мм, код диапазона расходов 100	1
80/150	Трубопровод ДУ 80 мм, код диапазона расходов 150	-
100/25	Трубопровод ДУ 100 мм, код диапазона расходов 25	-
100/50	Трубопровод ДУ 100 мм, код диапазона расходов 50	-
100/120	Трубопровод ДУ 100 мм, код диапазона расходов 120	-
100/200	Трубопровод ДУ 100 мм, код диапазона расходов 200	-, 1
100/300	Трубопровод ДУ 100 мм, код диапазона расходов 300	-
150/500	Трубопровод ДУ 150 мм, код диапазона расходов 500	1
X	спецзаказ	
2	Класс точности	
-	класс В - стандартное исполнение (см. табл. 2)	
A	класс А (см. табл. 2)	
B	класс Б (см. табл. 2)	
3	Максимальное давление измеряемой среды	
-	до 25 МПа (стандартное исполнение)	
20	до 20 МПа	
4	Индикатор	
-	отсутствует	
СИО	встроенный индикатор с оптической клавиатурой	
СИМ	встроенный индикатор с механической клавиатурой	

5	Конструктивное исполнение
1	исполнение 1
X	спецзаказ
6	Калибровка, поверка
-	заводская калибровка по 5 точкам, тест на давление
ГП	государственная поверка
7	Минимальная температура окружающей среды
-	-40, -50 °С
60	-60 °С
8	Выходные сигналы
-	частотно-импульсный, цифровой ModBUS
A	аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS
A1	аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, ModBUS
H	аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HART v6
H1	аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HART v6
X	спецзаказ
9	Материал проточной части
-	сталь 20X13 (стандартное исполнение)
НН	сталь 12X18Н10Т
X	спецзаказ
10	Спец. исполнение для предприятий
-	стандартное исполнение
AST	для применения на средах, содержащих сероводород

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ВИХРЬ 200-ППД-100/50-ГП  
 Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

Таблица 8. Структура обозначения КМЧ для преобразователей исполнения «ППД»

1	Типоразмер (диаметр условного прохода трубопровода / код диапазона расхода)	
50/10	80/20	100/25
50/20	80/25	100/50
50/25	80/35	100/120
50/50	80/50	100/200
50/60	80/100	100/300
	80/150	150/500
2	Конструктивное исполнение	
1	исполнение 1	
X	спецзаказ	
3	Материал фланцев	
Ст20	сталь 20	
H	нержавеющая сталь	
13ХФА	сталь 13ХФА	
X	спецзаказ	



## ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД

Вихревой расходомер для систем ППД с вихреакустическим съемом сигнала

Преобразователи расхода предназначены для измерения объемного расхода жидкостей в системах поддержания пластового давления, сеноманской воды, а также других жидкостей при повышенном давлении.

Преобразователи расхода могут использоваться в составе автоматических систем управления и контроля, локальных схемах автоматизации с использованием частотно-импульсного сигнала, токового сигнала и цифрового сигнала ModBus (RS485) и HART.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Исмеряемая среда	жидкость
Диаметр условного прохода, мм	50; 80; 100, 150
Давление измеряемой среды, МПа	до 30
Температура измеряемой среды, °С	0...+100
Температура окружающей среды, °С	-60...+70; -50...+70; -40...+70
Погрешность, %	до 1%
Выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; аналоговый 4-20 мА + протокол HART;</li> <li>&gt; цифровой на базе протокола Modbus RTU с интерфейсом RS-485;</li> <li>&gt; частотный/импульсный.</li> </ul>
Взрывозащита	1ExdIICT5X.
Пылевлагозащита	IP 67
Интервал между поверками, года	4
Сейсмостойкость	до 9 баллов по шкале MSK 64
Обязательные сертификаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; внесен в госреестр средств измерений под № 42775-14, свидетельство № 56626.</li> <li>&gt; сертификат TP TC 010/2011, TP TC 012/2011, TP TC 020/2011, TP TC 032/2013.</li> </ul>

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

**Полнопроходной преобразователь** (см. рисунок 1) состоит из проточной части (1) и электронного блока (2). Проточная часть представляет собой полый цилиндр, в поперечном сечении которого установлено тело обтекания (3). За телом обтекания расположены чувствительные элементы (4) (сенсор). Электронный блок (2) крепится на цилиндре проточной части с помощью трубчатой стойки с фланцем (5). Электронные платы размещены в электронном блоке. В преобразователе реализован метод измерения расхода, основанный на измерении частоты образования вихрей. В цилиндре проточной части установлено тело обтекания, которое вызывает образование вихрей в набегающем потоке измеряемой среды. Частота срыва вихрей с тела обтекания пропорциональна скорости потока среды, а, следовательно, пропорциональна объемному расходу измеряемой среды.

Электронный блок формирует выходные сигналы преобразователя после усиления, фильтрации, преобразований и цифровой обработки сигнала.

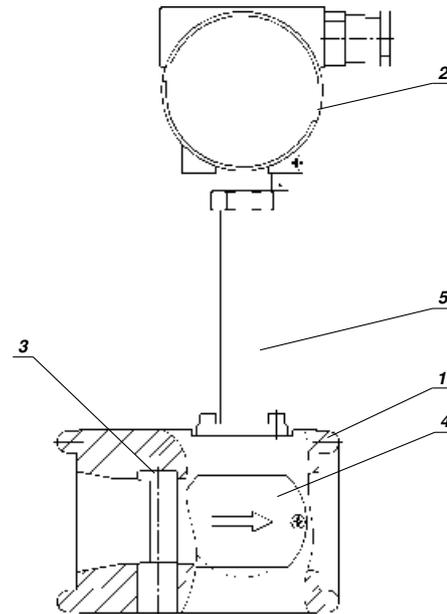


Рисунок 1. Устройство преобразователя расхода

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Устойчив к воздействию вибрации трубопровода.
- › Компенсация снижения чувствительности датчиков в течение всего срока эксплуатации (функция автоматической регулировки усиления сигнала).
- › Взаимозаменяемость с другими расходомерами систем ППД.
- › Исполнение расходомера с сужением проточной части.
- › Фирменное ПО "ЭМИС - Интегратор".
- › Не требует периодического технического обслуживания.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Минимальные и максимальные значения полного и эксплуатационного диапазонов измеряемых объемных расходов воды приведены в таблице 1.

Таблица 1. Диапазоны расходов

Типоразмер расходомера (Ду / макс. расход)	Измеряемый расход воды, м <sup>3</sup> /ч			
	Эксплуатационный диапазон		Полный диапазон	
	Qmin'	Qmax	Qmin	Qmax
50/10	0,5	8	0,3	10
50/50	1,5	50	1,1	55
80/20	0,9	20	0,6	25
80/50	1,6	50	1,1	60
80/150	5	150	3,5	160
100/25	1	25	0,8	32
100/50	2	50	1,2	55
100/120	5	120	4	132
100/200	8	200	5	220
100/300	12	300	8,2	330
150/500	15	500	12,5	540

Рабочее давление должно быть не менее: 0,3 МПа – для  $Q \leq Q_{min}'$ ; 0,4 МПа – для  $Q_{min}' < Q \leq 0,8 \cdot Q_{max}$ ; 1,0 МПа – для  $Q > 0,8 \cdot Q_{max}$ .

# ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения значения объема и объемного расхода среды по частотному и цифровому выходным сигналам представлены в таблице 2.

Таблица 2. Пределы погрешностей, %

Тип расходомера	Измеряемая среда	Пределы допускаемой погрешности, %		
		$Q_{max} \geq Q \geq 2 \cdot Q_{min}'$	$2 \cdot Q_{min}' \geq Q \geq Q_{min}'$	$Q_{min}' \geq Q \geq Q_{min}$
Полнопроходной «ППД»	Жидкость	± 1,0	± 1,5	± 3,0

Примечание:

$Q_{min}'$  - нижний предел эксплуатационного диапазона расходов согласно таблице 1.

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электрическое питание преобразователей осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 30В.

Таблица 3. Потребляемая мощность

Исполнение по наличию индикатора	Потребляемая мощность, Вт	
	Версия электронного преобразователя	
	базовая	с подогревом
без индикатора	1,7	10
индикатор	1,8	10,4

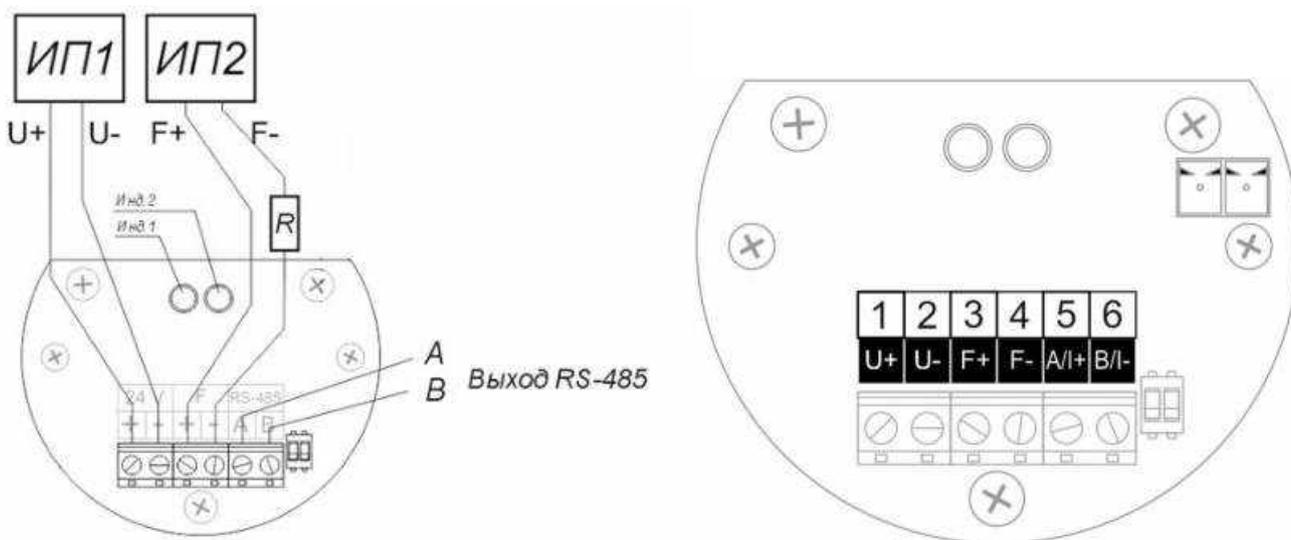


Рисунок 2. Схемы подключения преобразователя

Расположение зажимов клеммной колодки электронного блока

**ИП1** - источник питания постоянного тока напряжением от 12 до 30 В

**ИП2** - источник питания постоянного тока напряжением от 5 до 24 В

**Инд.1** - Индикатор наличия питания

**Инд.2** - Индикатор наличия информационного сигнала

### Замечания по источникам питания:

- Источник питания ИП1 используется для питания расходомера в целом (логика, дисплей, цифровой выход ModBUS и т.д.) и является обязательным.
- Источник питания ИП2 используется для питания частотного/импульсного выхода.
- При использовании имитатора расхода не рекомендуется использовать ИП1 с заземлением вторичной цепи

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные размеры приведены на рисунке 3 и в соответствующей таблице 4. Расходомер обеспечивает полную взаимозаменяемость с преобразователями расхода, применяемыми в системах ППД по присоединительным размерам и способу монтажа, протоколами связи.

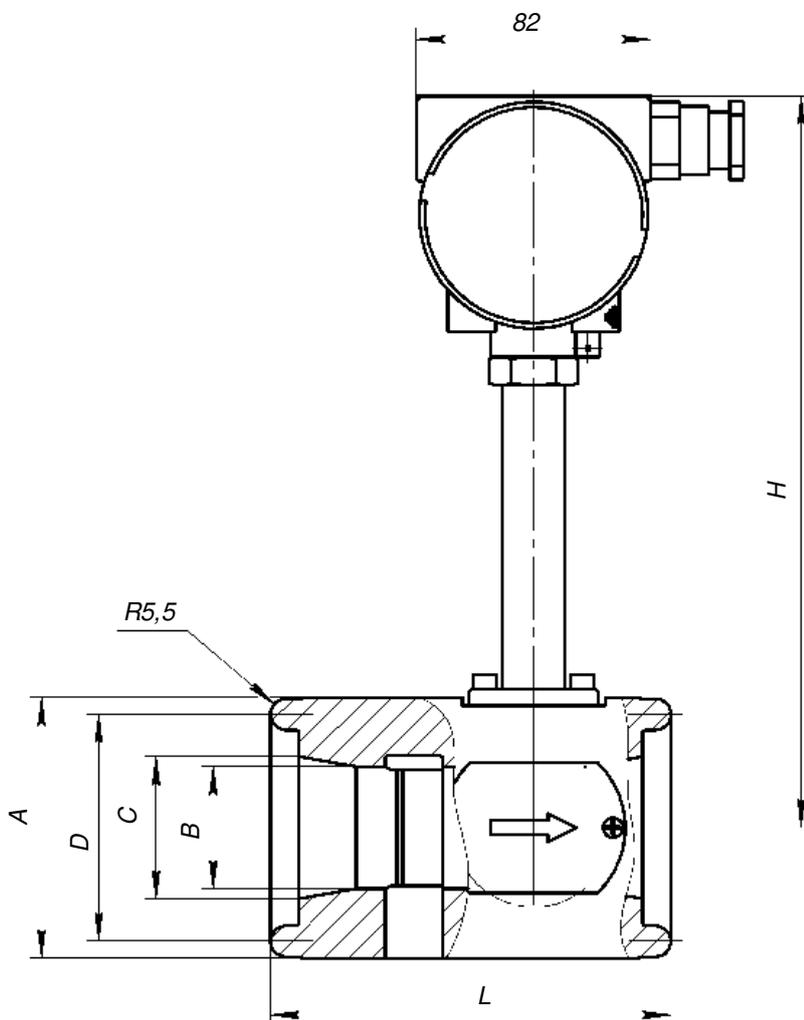


Рисунок 3. Габаритные размеры преобразователя

Таблица 4. Пояснение к рисунку 3. Размеры преобразователя

Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	L, мм	H, мм	Масса, кг
50/10	92	20	50	80	140	260	8,5
50/50		43				260	7,7
80/20	140	32	80	128	160	282	17,3
80/50		45				282	17,3
80/150		80				282	15
100/25	140	35	90	128-	160	282	17
100/50		45				282	16,5
100/120		65				282	14,3
100/200		80				282	13,3
100/300	188	90	100	167	149	285	12,9
150/500		132	146			306	17,2

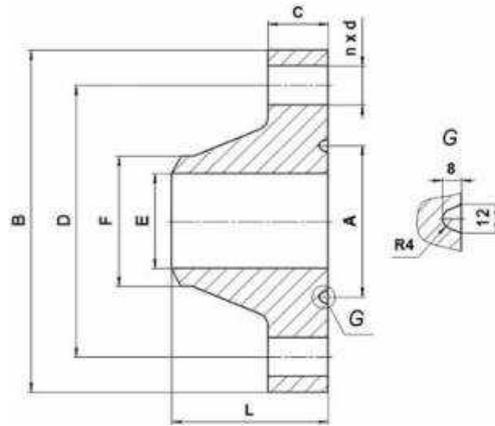


Рисунок 4. Фланец КМЧ

Таблица 5. Пояснение к рисунку 4. Размеры фланцев КМЧ

Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	L, мм	n, шт	d, мм	Масса, кг
50/10, 50/50	80	210	37	160	46	61	95	8	26	11
80/20, 80/50, 80/150	128	290	51	230	80	110	132	8	33	27
100/25, 100/50 100/120, 100/200	128	310	54	240	90	114	115	8	39	29
100/300	128	360	63	292	102	135	175	8	39	53
150/500	167	440	79	360	146	196	193	12	45	90

Таблица 6. Материал фланцев КМЧ

Максимальное давление, МПа	Минимальная температура окружающей среды			
	T ≥ -40 °C		T < -40 °C	
	Стандартное исполнение	Исполнение под заказ*	Стандартное исполнение	Исполнение под заказ*
20	Сталь 20	12X18H10T	Сталь 09Г2С	12X18H10T, 20X13
30	Сталь 09Г2С	12X18H10T, 20X13	Сталь 09Г2С	12X18H10T, 20X13

\* По согласованию с заказчиком возможно изготовление из других материалов.

Таблица 7. Материал крепежа КМЧ

Состав КМЧ	Стандартное исполнение	Исполнение под заказ*
Шпильки	Сталь 35	12X18H10T, 20X13
Гайки, шайбы	Сталь 25	12X18H10T, 20X13

\* По согласованию с заказчиком возможно изготовление из других материалов.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 8. Комплект поставки

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Преобразователь расхода вихревой «ЭМИС-ВИХРЬ 200» 2 конструктивного исполнения	1	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт ЭВ-200.000.000.00 ПС	1	
3	Руководство по эксплуатации ЭВ-200.000.000.00 РЭ	1	
4	Методика поверки ЭВ-200.000.000.000.00 МП	1	
5	Комплект монтажных частей (КМЧ)	1	По заказу
6	Адаптер RS485/RS232 «ЭМИС-СИСТЕМА»	1	По заказу
7	Комплект кабелей для имитационного метода поверки	1	По заказу
8	Блок питания «ЭМИС-БРИЗ 90»	1	По заказу
9	Упаковочный ящик	1	По заказу
10	Вставка монтажная технологическая	1	По заказу
11	Струевыпрямитель «ЭМИС-ВЕКТА 1200» в комплекте с фланцами	1	По заказу

Примечание: В состав комплекта монтажных частей преобразователей входят два фланца и комплект крепежных деталей. В случае заказа преобразователей совместно с измерительными участками фланцы в комплекте не поставляются.

## ПОВЕРКА

Методика первичной и периодических поверок преобразователя установлена в соответствии с требованиями ПР 50.2.009.

Периодической поверке подлежат приборы, находящиеся в эксплуатации и после ремонта.  
Интервал между поверками – 4 года.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение		
1	Типоразмер (диаметр условного прохода трубопровода / код диапазона расхода)		
50/10	Трубопровод ДУ 50 мм, код диапазона расходов 10		
50/50	Трубопровод ДУ 50 мм, код диапазона расходов 20		
80/20	Трубопровод ДУ 80 мм, код диапазона расходов 20		
80/50	Трубопровод ДУ 80 мм, код диапазона расходов 50		
80/150	Трубопровод ДУ 80 мм, код диапазона расходов 150		
100/25	Трубопровод ДУ 100 мм, код диапазона расходов 25		
100/50	Трубопровод ДУ 100 мм, код диапазона расходов 50		
100/120	Трубопровод ДУ 100 мм, код диапазона расходов 120		
100/200	Трубопровод ДУ 100 мм, код диапазона расходов 200		
100/300	Трубопровод ДУ 100 мм, код диапазона расходов 300		
150/500	Трубопровод ДУ 150 мм, код диапазона расходов 500		
2	Класс точности		
-	класс точности В (стандартное исполнение)		
3	Максимальное давление измеряемой среды		
-	до 25 МПа (стандартное исполнение)	30	до 30 МПа
4	Индикатор		
-	отсутствует	И	встроенный индикатор
5	Конструктивное исполнение		
2	Исполнение 2	X	спецзаказ
6	Выходной сигнал		
42	Частотно-импульсный + токовый 4-20/ цифровой HART	RS	Частотно-импульсный + цифровой RS-485/ ModBus
7	Калибровка, поверка		
-	заводская калибровка по 5 точкам, тест на давление		
ГП	государственная поверка		
8	Минимальная температура окружающей среды		
-	-50 °С	60	-60 °С
40	-40 °С		
9	Материал корпуса проточной части		
-	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632 (стандартное исполнение)	НН	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632
10	Спец.исполнение для предприятий		
-	стандартное исполнение		
AST	для эксплуатации в средах, содержащих сероводород		

Примечание: \* - Преобразователи исполнения AST рассчитаны на работу при содержании сероводорода в окружающей среде в нормальном режиме не более 10мг/м<sup>3</sup>, в аварийной ситуации - до 100 мг/м<sup>3</sup> в течение не более 1 часа. Содержание растворенного сероводорода в измеряемой среде до 6% по объему".

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ВИХРЬ 200-ППД 100/50-И-2-ГП



## ЭМИС-ВИХРЬ 205

I Погружной вихревой расходомер

Применяется в системах коммерческого и технологического учета жидкостей, газа, пара. Измерение объемного расхода воды, водных растворов и других жидкостей, в том числе загрязненных жидкостей и смесей жидкостей, газа, пара. Модификация погружного вихревого расходомера специально предназначена для трубопроводов большого диаметра от 300 до 2000 мм.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



› Измеряемая среда	жидкость (в том числе, загрязненные жидкости и смеси жидкостей), газ, пар
› Диаметр условного прохода, мм	300; 350; 400; 450; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1300; 1400; 1500; 1600; 1800; 2000
› Давление измеряемой среды, МПа	до 4,0
› Температура измеряемой среды, °С	-40...+250
› Температура окружающей среды, °С	-40...+70
› Погрешность, %	± 1,5% (жидкости), ± 2,5 (газ/пар)
› Выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>› частотный от 0 до 1 кГц;</li> <li>› импульсный - цена импульса по заказу потребителя;</li> <li>› аналоговый токовый 4 - 20 мА + протокол HART (опция);</li> <li>› цифровой на базе протокола Modbus RTU, с интерфейсом RS-485 и USB.</li> </ul>
› Взрывозащита	ExB - 1Ex ib IIB (T1-T6) Gb X *** ExC - 1Ex ib IIC (T1-T6) Gb X *** ExiaB - 1Ex ia IIB (T1-T6) Gb X *** ExiaC - 1Ex ia IIC (T1-T6) Gb X *** Вн - 1Ex d IIC (T1-T6) Gb X.
› Пылевлагозащита	IP 67
› Интервал между поверками, года	4
› Сейсмостойкость	до 9 баллов по шкале MSK 64
› Обязательные сертификаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>› внесен в госреестр средств измерений под № 42775-14, свидетельство № 56626/1</li> <li>› сертификат ТР ТС 010/2011, ТР ТС 012/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 032/2013.</li> </ul>

\* - Температуру окружающей среды см. РЭ.

\*\*\* - Кроме базового исполнения электронного преобразователя.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

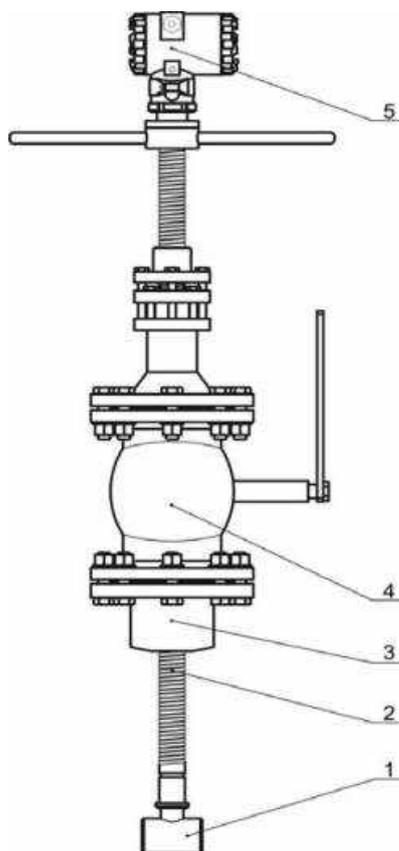


Рисунок 1. Устройство погружного преобразователя расхода

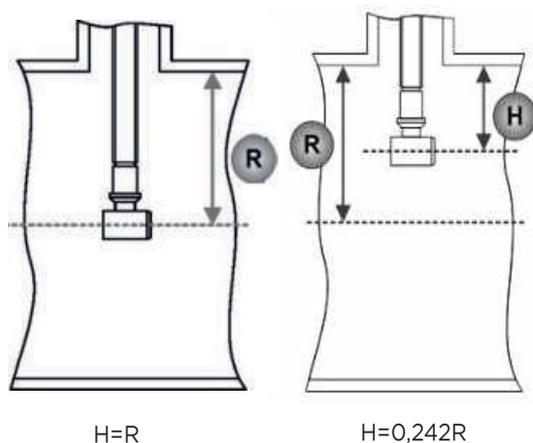


Рисунок 2. Варианты расположения датчиков расхода.

Погружной расходомер (см. рисунок 1) состоит из датчика (1), штанги (2), приварного патрубка (3), шарового крана (4) и электронного блока (5). Датчик конструктивно выполнен как проточный вихревой расходомер и измеряет скорость потока в одной точке.

Датчик погружного преобразователя с исполнением по давлению 2,5 и 4 МПа устанавливается в центре трубопровода (R) для условного диаметра  $\leq 1000$  мм и в точке средних скоростей (H) для условного диаметра  $> 1000$  мм.

Датчик преобразователя с исполнением по давлению 1,6 МПа устанавливается в центре трубопровода (R) для условного диаметра  $< 800$  мм и в точке средних скоростей (H) для условного диаметра  $\geq 800$  мм.

На установку в указанных местах настраиваются преобразователи при выпуске с производства.

Датчик погружного преобразователя с исполнением по давлению 2,5 и 4 МПа устанавливается в центре трубопровода (R) для условного диаметра  $\leq 1000$  мм и в точке средних скоростей (H) для условного диаметра  $> 1000$  мм.

Датчик преобразователя с исполнением по давлению 1,6 МПа устанавливается в центре трубопровода (R) для условного диаметра  $< 800$  мм и в точке средних скоростей (H) для условного диаметра  $\geq 800$  мм.

На установку в указанных местах настраиваются преобразователи при выпуске с производства.

В трубопроводах с условным диаметром от 800 до 1200 мм для преобразователя с исполнением по давлению 1,6 МПа датчик допускается также устанавливать в центр трубопровода. При этом необходимо в настройках прибора изменить место установки датчика с помощью программы «ЭМИС-Интегратор».

Принцип действия вихревого расходомера основан на измерении частоты вихрей, возникающих в потоке. В проточной части на пути движения измеряемой среды установлено тело обтекания, которое вызывает образование вихрей. Частота срыва вихрей с тела обтекания пропорциональна скорости потока и объемному расходу измеряемой среды.

Завихрения вызывают колебания давления измеряемой среды на датчике. Пьезоэлемент преобразует пульсации в электрические сигналы. Электронный блок формирует выходные сигналы преобразователя после усиления, фильтрации, преобразований и цифровой обработки сигнала.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- > Установка с минимальным объемом монтажных работ.
- > Удобный монтаж (демонтаж) без остановки технологического процесса\*.
- > Отсутствие движущихся частей.
- > Возможность настройки и установки расходомера на трубопровод с другим Ду\*.
- > Не требует периодического технического обслуживания.
- > Универсальность прибора.
- > Цифровая фильтрация сигнала.
- > Удаленная передача данных, настройка и диагностика через Modbus RTU по интерфейсам RS-485 и USB.
- > Фирменное ПО "ЭМИС - Интегратор"

\* - для исполнения до 1,6 МПа

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Наименьшие ( $Q_{наим}$ ) и наибольшие значения ( $Q_{наиб}$ ) измеряемых объемных расходов воды приведены в таблице 1.

Таблица 1. Диапазоны расходов

Типоразмер расходомера (ДУ), мм	Код исполнения по типу соединения с трубопроводом	Измеряемый расход*, м <sup>3</sup> /ч			
		Вода		Воздух	
		$Q_{наим}$	$Q_{наиб}$	$Q_{наим}$	$Q_{наиб}$
40	Датчик расхода ПР	1,4	18	23	144
300	ПР	75	2030	1670	15230
350	ПР	100	2770	2280	20770
400	ПР	130	3630	2980	27240
450	ПР	165	4600	3780	34550
500	ПР	200	5700	4680	42750
600	ПР	300	8200	6770	61800
700	ПР	400	11300	9260	84500
800	ПР	530	14800	12140	110800
900	ПР	690	19200	15810	144300
1000	ПР	850	23900	19600	178900
1100	ПР	1030	29000	23790	217200
1200	ПР	1240	34600	28420	259500
1300	ПР	1460	40700	33460	305500
1400	ПР	1700	47400	38930	355400
1500	ПР	1950	54600	44830	409300
1600	ПР	2200	62200	51100	466600
1800	ПР	2800	79000	64880	592400
2000	ПР	3500	98000	80430	734300

Таблица 2. Пределы погрешностей.

Тип расходомера	Измеряемая среда	Предел погрешности при расходах для класса точности А или Б			
		$Q_{наиб} \geq Q \geq Q_p$		$Q_{наим} \leq Q < Q_p$	
		А	Б	А	Б
Погружной	Жидкость	± 1,5	± 2,0	± 3,0	± 3,5
	Газ и пар	± 2,5	± 3,0	± 4,0	± 4,5
Датчик расхода погружного расходомера	Жидкость	± 0,5	± 1,0	± 1,0	± 1,5
	Газ и пар	± 1,0	± 1,5	± 2,0	± 2,5

Примечание:  $Q_{наиб}$  определяется по таблице 1.  $Q_p = 0,125 \cdot Q_{наиб}$  для жидкостей, где  $Q_p$  - переходный расход;  $Q_p = 0,15 \cdot Q_{наиб}$  для газа и пара.

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электрическое питание преобразователей общепромышленного исполнения и взрывозащищенного исполнения Вн, РВ осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 30 В.

Электрическое питание преобразователей взрывозащищенных исполнений ExB, ExC, ExiaB, ExiaC, осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 25,6 В.

Мощность, потребляемая преобразователем в установившемся режиме работы, указана в таблице 4.

Таблица 3. Потребляемая мощность

Исполнение по наличию индикатора	Исполнение по взрывозащите	Потребляемая мощность, Вт			
		Версия электронного преобразователя			
		базовая и расширенная	специальная		двухпроводная
без подогрева	с подогревом				
без индикатора	без взрывозащиты, Вн	0,9	1,5	6,1	0,5
индикатор СИМ		3,4	4,0	8,7	-
индикатор СИО		3,5	5,3	9,9	-
индикатор СИ		-	-	-	0,5
без индикатора	ExB, ExC, ExiaB, ExiaC	0,9	-	-	0,5
индикатор СИМ		0,9	-	-	-
индикатор СИО		1,0	-	-	-
индикатор СИ		-	-	-	0,5

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

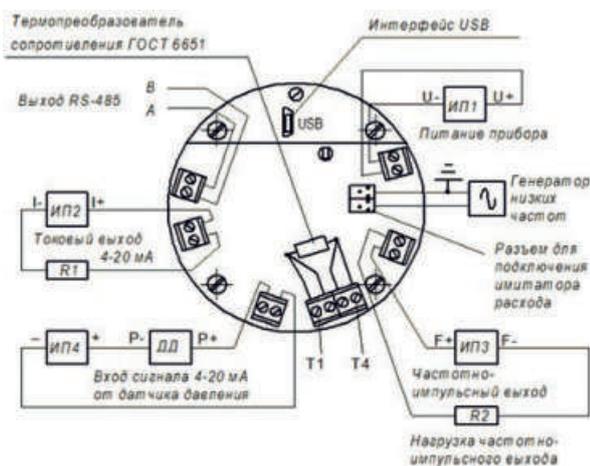


Рисунок 2. Расположение зажимов клеммных колодок расширенной версии электронного блока

### Примечания по источникам питания:

- Источник питания ИП1 используется для питания расходомера в целом (логика, дисплей, цифровой выход ModBUS и т.д.) и является обязательным.
- Источник питания ИП2 используется для питания токового выхода и/или HART.
- Источник питания ИП3 используется для питания частотно-импульсного или дискретного выхода.
- ИП3 и ИП2 могут отсутствовать (если не используются соответствующие выходы) или быть совмещены с ИП1 (если не требуется гальваническая развязка между выходами).
- Источник питания ИП4 используется для питания датчика давления ДД. Внутреннее сопротивление входа не более 150 Ом.
- При использовании имитатора расхода не рекомендуется использовать ИП1 с заземлением вторичной цепи.
- Где ИП1 и ИП2 – источник питания постоянного тока напряжения от 12 до 24 В, ИП3 – источник питания постоянного тока напряжения от 5 до 24 В, ИП4 – источник питания постоянного тока напряжением до 27 В.

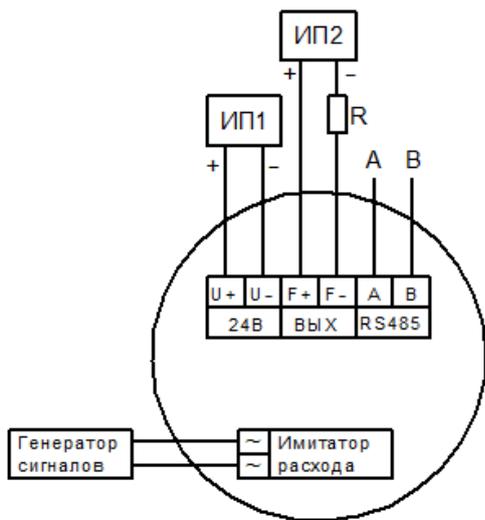


Рисунок 3. Расположение зажимов клеммной колодки базовой версии электронного блока.

### Примечания по источникам питания:

- Источник питания ИП1 используется для питания расходомера в целом (логика, дисплей, цифровой выход ModBUS и т.д.) и является обязательным.
- Источник питания ИП2 используется для питания частотно-импульсного выхода.
- Сопротивление резистора R в цепи токового выхода должно быть от 240 до 270 Ом. Максимальное значение сопротивления может быть увеличено в зависимости от условий эксплуатации согласно требованиям спецификаций HART.
- Сопротивление резистора R в цепи частотно-импульсного выхода должно удовлетворять условию  $(U-1)/0,04 < R < (U-1)/0,005$ , Ом,
- где U - внешнее напряжение питания, В.
- ИП2 может отсутствовать (если не используются соответствующие выходы) или быть совмещенным с ИП1 (если не требуется гальваническая развязка между выходами). Так же источник питания ИП2 может быть встроен во вторичное оборудование.
- При использовании имитатора расхода не рекомендуется использовать ИП1 с заземлением вторичной цепи.
- Генератор сигналов должен формировать сигнал синусоидальной формы амплитудой не более 1 В.

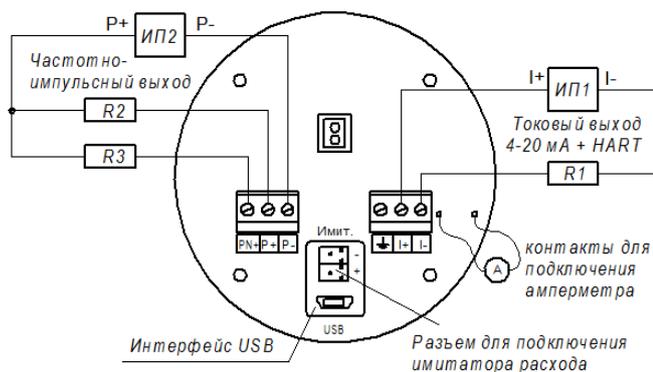


Рисунок 4. Расположение зажимов клеммных колодок версии электронного блока с двухпроводной схемой подключения электронного блока

### Примечания по источникам питания:

- Источник питания ИП1 используется для питания расходомера и является обязательным.
- Источник питания ИП2 используется для питания частотно-импульсного выхода.
- ИП2 может отсутствовать (если не используются соответствующие выходы).
- При использовании имитатора расхода не рекомендуется использовать ИП1 с заземлением вторичной цепи.
- Сопротивление резистора R1 в цепи токового выхода - см. должно удовлетворять соотношению:  $R1 \leq (U_p - U_i) / 0,024$ , Ом,
- Где  $U_p$  - напряжение источника питания, В,
- $U_i = 12$  В для базовой и расширенной версии электронного преобразователя,
- $U_i = 15,5$  В для версии электронного преобразователя с двухпроводной схемой подключения.
- Сопротивление резистора R2 в цепи частотно-импульсного выхода - должно удовлетворять соотношению  $(U-1)/0,04 < R_{нагр.} < (U-1)/0,005$ , Ом, где U - внешнее напряжение питания, В.
- Сопротивление резистора R3 в цепи частотно-импульсного выхода в соответствии со спецификацией NAMUR.

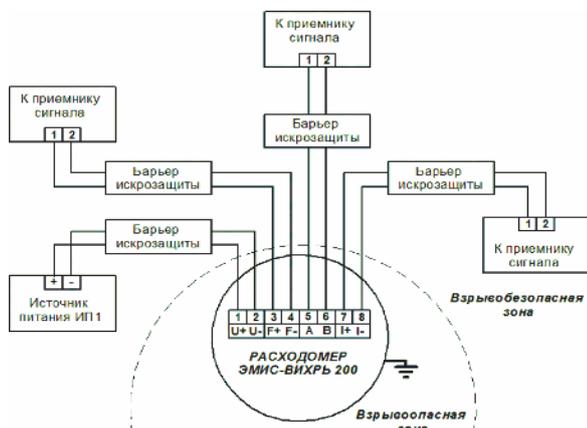


Рисунок 5. Схема подключения преобразователей взрывозащищенных исполнений ExB, ExC, ExiaB, ExiaC с использованием барьеров искрозащиты.

Таблица 4. Пояснение к рисункам 3 и 4.

Условное обозначение	Назначение зажимов
U+, U-	питание
F+, F-	частотно-импульсный выход
I+, I-	токовый выход
A, B	провод цифрового сигнала RS-485

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- Преобразователь имеет 2 варианта монтажа электронного блока: интегральный и дистанционный.
- Длины прямолинейных участков до места установки прибора должны соответствовать данным таблицы 5 (которая повторяет ГОСТ 8.361-79 п.4.1).

Таблица 5. Длины прямолинейных участков

Наименование сопротивления	Длина прямого участка перед врезкой преобразователя (X·Ду)		Длина прямого участка после преобразователя (X·Ду)
	Измерение в точке 0,242R	Измерение на оси трубы	
Колено или тройник	55 x Ду	25 x Ду	5 x Ду
Два или более колен в одной плоскости	50 x Ду	25 x Ду	5 x Ду
Два или более колен в разных плоскостях	80 x Ду	50 x Ду	5 x Ду
Сужение трубопровода (конфузор)	30 x Ду	10 x Ду	5 x Ду
Расширение трубопровода (диффузор)	55 x Ду	22 x Ду	5 x Ду
Полностью открытый клапан	45 x Ду	22 x Ду	5 x Ду
Полностью открытая задвижка	30 x Ду	15 x Ду	5 x Ду

Невыполнение требований ведет к увеличению погрешности измерения на малых расходах.

- Приварной патрубков и погружная штанга преобразователя должны быть установлены перпендикулярно к поверхности трубопровода в месте установки преобразователя.
- Угол отклонения погружной штанги от вертикали не должен превышать 90° (электронным преобразователем вверх).
- Монтаж преобразователя расхода с исполнением по давлению 1,6 МПа может быть осуществлен без остановки потока в трубопроводе («горячая врезка»). Последовательность операций «горячей врезки» преобразователя описана в руководстве по эксплуатации.
- Для исполнений по давлению 2,5 и 4 МПа фланец преобразователя жестко закреплен на погружной штанге, таким образом вращение и регулировка глубины погружения датчика невозможны. В связи с этим отсутствует шаровый кран и «горячая врезка» также невозможна.
- Опрос и настройка преобразователя по цифровому интерфейсу осуществляется с помощью персонального компьютера программой «ЭМИС Интегратор».
- Для настройки погружного преобразователя на фактическое значение внутреннего диаметра трубопровода необходимо пересчитать значение цены импульса на импульсном выходе преобразователя и значение максимального расхода, которому соответствует верхний предел токового выходного сигнала преобразователя. Методика расчета приводится в руководстве по эксплуатации расходомера. Этот расчет можно также выполнить при помощи программы «ЭМИС-Интегратор».
- Средняя наработка на отказ преобразователей, с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации, должна составлять не менее 75000 ч.
- Среднее время восстановления работоспособного состояния ремонтируемого преобразователя не более 3 часов.
- Средний срок службы преобразователя не менее 12 лет.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

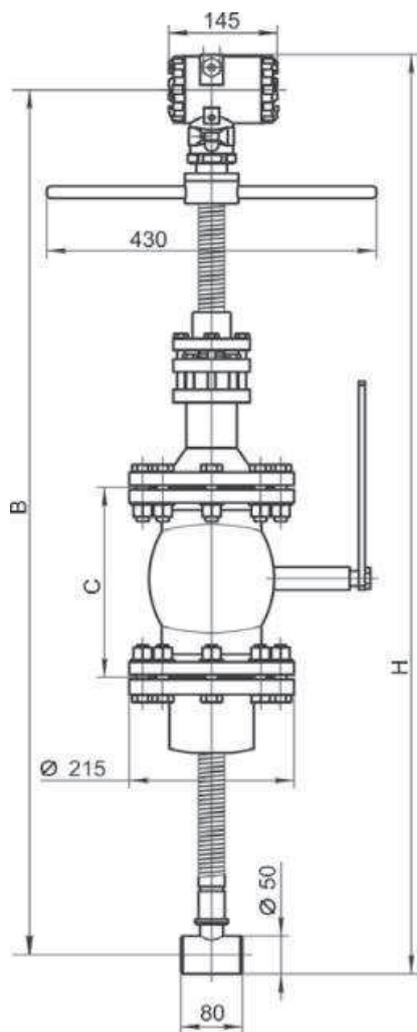


Рисунок 6. Размеры погружного преобразователя на давление до 1,6 МПа

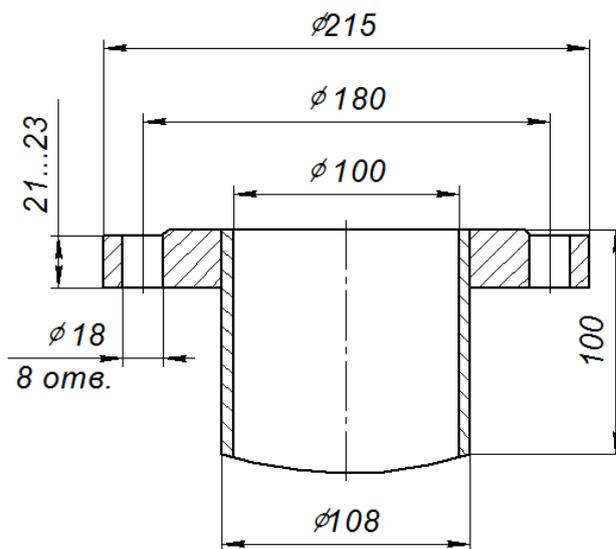


Рисунок 7. Размеры приварного патрубка на давление до 1,6 МПа

Таблица 6. Пояснение к рисунку 6.

Ду, мм	В, мм	Н, мм	С, мм	Масса, кг
300 - 500	1160	1230	230	21
600 - 1100	1460	1530	230	22
1200 - 1600	1160	1230	230	21
1800 - 2000	1460	1530	230	22

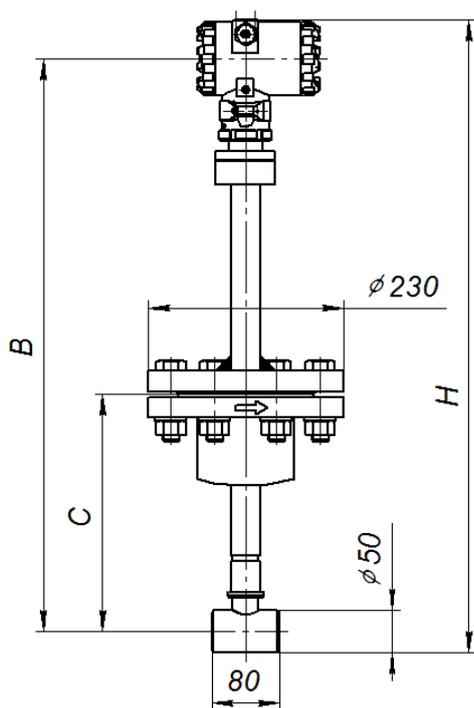


Рисунок 8. Размеры погружного преобразователя на давление 2,5 и 4,0 МПа

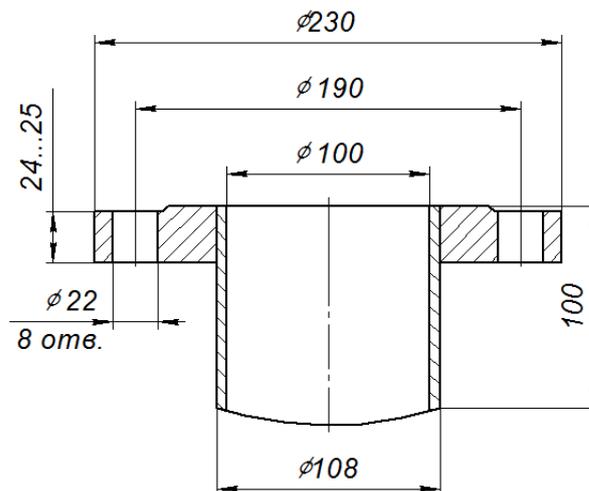


Рисунок 9. Размеры приварного патрубка на давление 2,5 и 4,0 МПа

Таблица 7. Пояснение к рисунку 8.

Ду, мм	В, мм	С, мм	Н, мм	Масса, кг	Ду, мм	В, мм	С, мм	Н, мм	Масса, кг	Ду, мм	В, мм	С, мм	Н, мм	Масса, кг
300		265			600		415			1200		250		
350		290			700		460			1400		270		
400	740	315	810	19	800	1040	510	1110	20	1600	740	300	810	19
450		340			900		560			1800		320		
500		365			1000		610			2000		345		

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 8. Комплект поставки ЭМИС-ВИХРЬ 205

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Преобразователь расхода вихревой «ЭМИС-ВИХРЬ 200»	1	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт ЭВ-205.000.000.000.00 ПС	1	
3	Руководство по эксплуатации ЭВ-200.000.000.000.00 РЭ	1	
4	Методика поверки ЭВ-200.000.000.000.00 МП	1	
5	Комплект кабелей для имитационного метода поверки	1	По заказу
6	Блок питания «ЭМИС-БРИЗ»	1	По заказу
7	Барьер искрозащиты	1	По заказу
8	Упаковочный ящик	1	
9	Струевыпрямитель «ЭМИС-ВЕКТА 1200» в комплекте с фланцами	1	По заказу
10	Шаровый кран для погружного преобразователя	1	По заказу
11	Комплект монтажных частей (КМЧ) с паспортом	1	По заказу
12	Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП)	1	По заказу
13	Сертификаты на металл фланцев, на крепежные изделия, прокладки	1	
14	Разрешительная документация, сертификаты		
15	Адаптер RS485/RS232 "ЭМИС-СИСТЕМА"	1	По заказу
16	Вставка монтажная технологическая	1	По заказу

Примечание: 1. В состав комплекта монтажных частей преобразователей входят прокладки и комплект крепежных деталей. 2. В состав ЗИП входят кабельные вводы, фланцевые прокладки и комплект крепежных деталей. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут также входить и другие комплектующие.

## ПОВЕРКА

Методика первичной и периодических поверок преобразователя установлена в соответствии с требованиями ПР 50.2.009-94, ГОСТ 8.361-79 и ГОСТ 8.324-2002

Интервал между поверками преобразователя – 4 года.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение								
1	Взрывозащита								
-	без взрывозащиты (стандартное исполнение)			Вн		1ExdIICT1-T6)GbX			
ExB	1ExibIIB(T1-T6)GbX *			PB		PBExdIMbX			
ExiaB	1ExialIIB(T1-T6)GbX *			PBI		PBExdibIMbX *			
ExC	1ExibIIC(T1-T6)GbX *			PO		POExialMaX *			
ExiaC	1ExialIIC(T1-T6)GbX *								
2	Типоразмер преобразователя (Диаметр условного прохода трубопровода)								
015	Ду = 15 мм	050	Ду = 50 мм	125	Ду = 125 мм	300	Ду = 300 мм	2000	Ду = 2000 мм
025	Ду = 25 мм	065	Ду = 65 мм	150	Ду = 150 мм	350	Ду = 350 мм	X	спецзаказ
032	Ду = 32 мм	080	Ду = 80 мм	200	Ду = 200 мм	400	Ду = 400 мм		
040	Ду = 40 мм	100	Ду = 100 мм	250	Ду = 250 мм	...	...		
3	Класс точности								
A	класс А (см. таблицу 3)			B		класс В (см. таблицу 3)			
B	класс Б (см. таблицу 3)								
4	Диапазон расхода								
-	стандартный в соответствии с табл. 1			X		спецзаказ			
5	Измеряемая среда								
Ж	жидкость			X		спецзаказ			
Г	газ / насыщенный пар / перегретый пар								
6	Материал проточной части								
H	нержавеющая сталь								
X	спецзаказ								
7	Размещение электронного преобразователя								
-	совместное размещение датчика и электронного преобразователя								
D	дистанционное исполнение электронного преобразователя (длина кабеля 3 м) **								
DXX	укажите требуемую длину кабеля для дистанционного исполнения (не более 50 м) **								
X	спецзаказ								
8	Максимальное давление измеряемой среды								
1,6	максимальное давление – до 1,6 МПа			4,0		максимальное давление – до 4,0 МПа			
2,5	максимальное давление – до 2,5 МПа			X		спецзаказ			
9	Максимальная температура измеряемой среды								
70	до + 70 °С			250		до + 250 °С			
100	до + 100 °С			X		спецзаказ			
10	Индикатор								
-	отсутствует			СИ		встроенный индикатор без клавиатуры ***			
СИО	индикатор с оптической клавиатурой ****			X		спецзаказ			
СИМ	встроенный индикатор с механической клавиатурой **								
11	Версия электронного блока								
C	базовое исполнение			T		с двухпроводной схемой подключения (с питанием по токовой петле)			
B	базовое с токовым выходом								
12	Выходные сигналы								
-	частотно-импульсный, цифровой ModBUS			H1		аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HARTTM v6 *			
A	аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS *			H2		аналоговый без доп. погрешности, цифровой HARTTM v7, 1-й частотно-импульсный с NAMUR, 2-й частотно-импульсный ***			
A1	аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, ModBUS *			H3		аналоговый с NAMUR без доп. погрешности, цифровой HARTTM v7, 1-й частотно-импульсный с NAMUR, 2-й частотно-импульсный ***			
H	аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HARTTM v6 *			X		спецзаказ			

13	Исполнение электронного блока		
-	электронный блок с двумя кабельными вводами		
У	электронный блок с четырьмя кабельными вводами (кроме исполнений по взрывозащите РВ, РВИ, РО)		
14	Калибровка, поверка		
-	заводская калибровка по 5 точкам (на технологические нужды)		
ГП	государственная поверка (для коммерческого учета)		
15	Минимальная температура окружающей среды		
-	- 40, - 50 °С	60	- 60 °С **
16	Минимальная температура измеряемой среды		
-	- 40 °С		
17	Спец. исполнение для предприятий		
-	стандартное исполнение		
AST	для применения на средах, содержащих сероводород		

Примечание: «-» (прочерк) обозначает, что данное исполнение является стандартным;

\* - кроме базовой версии электронного преобразователя;

\*\* - кроме исполнения с двухпроводной схемой подключения;

\*\*\* - только для исполнения с двухпроводной схемой подключения.

Пример обозначения полнопроходного преобразователя ЭВ-205

Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Заказ	-	400	Б	-	Ж	Н	-	2,5	100	СИО	А	-	ГП	-	-	-

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

## КМЧ для погружного преобразователя

Таблица 11. Структура обозначения КМЧ для преобразователей ЭВ-205

1	Типоразмер преобразователя (ДУ трубопровода)									
015	15 мм	050	50 мм	125	125 мм	300	300 мм	2000	2000 мм	
025	25 мм	065	65 мм	150	150 мм	350	350 мм	X	спецзаказ	
032	32 мм	080	80 мм	200	200 мм	400	400 мм			
040	40 мм	100	100 мм	250	250 мм	...	...			
2	Соединение с трубопроводом									
С	сэндвич (Ду 15-300 мм)				ФР			фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр (Ду 25-100 мм)		
С1	сэндвич (Ду 15-100 мм) с присоединением «выступ-впадина» по ГОСТ 33259				ФР1			фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр (Ду 25-100 мм) с присоединением «выступ-впадина» по ГОСТ 33259		
Ф	фланцевое				Т			зажимное (Ду50 и Ду80)		
Ф1	фланцевое с присоединением «выступ-впадина» по ГОСТ 33259				Х			спецзаказ		
3	Максимальное давление измеряемой среды									
1,6	до 1,6 МПа	2,5	до 2,5 МПа	4,0	до 4,0 МПа	X	спецзаказ			
4	Максимальная температура измеряемой среды									
70	до +70 °С	250	до +250 °С	450	до +250 °С					
100	до +100 °С	320	до +320 °С	X	спецзаказ					
5	Стандарт фланцев									
-	сталь 09Г2С	Н	нержавеющая сталь	Ст20	сталь 20	13ХФА	сталь 13ХФА	X	спецзаказ	
6	Стандарт фланцев									
-	исполнение в соответствии в РЭ SME	ASME	по стандарту ANSI / ASME	EN	по стандарту EN1092-1	X	спецзаказ			

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)



## ЭМИС-МАСС 260

Массовый расходомер

Предназначен для измерения массового расхода, плотности, температуры и вычисления объемного расхода жидкостей и газов, для технологических целей и учетно-расчетных операций на предприятиях химической, нефтехимической, нефтяной, пищевой, фармацевтической и других отраслей промышленности. Кориолисовый метод измерения является на сегодняшний день одним из самых точных и надежных.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Измеряемая среда</li> </ul>	жидкость/сжиженный газ/газ
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Диаметр условного прохода, мм</li> </ul>	10; 15; 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200 мм.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Давление измеряемой среды, МПа</li> </ul>	до 25
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Температура измеряемой среды, °С</li> </ul>	-50...+200
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Температура окружающей среды, °С</li> </ul>	-40...+70; -60...+70 (спецзаказ)
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Погрешность жидкость/газ, пар, %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; при измерении расхода <math>\pm 0,1</math>; <math>\pm 0,15</math>; <math>\pm 0,25</math>; <math>\pm 0,5\%</math>.</li> <li>&gt; при измерении температуры <math>\pm 1</math> °С.</li> <li>&gt; при измерении плотности <math>\pm 1,0</math> кг/м<sup>3</sup>.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Выходные сигналы:</li> </ul>	импульсный (пассивный/активный); аналоговый токовый 4-20 мА (пассивный/активный); цифровой на базе протокола Modbus RTU, с интерфейсом RS-485; цифровой сигнал с протоколом HART.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Взрывозащита (Вн, ExB, ExC, ExiaB, ExiaC, PB, PBI, PO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; комбинированный вид взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1 и искробезопасная электрическая цепь типа 1Exd[ib]IICT6X уровня «ib» по ГОСТ 30852.10 (электронный блок);</li> <li>&gt; искробезопасная электрическая цепь типа Ex ibIIC(T3-T4)X уровня «ib» по ГОСТ 30852.10 (датчик).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Пылевлагозащита</li> </ul>	IP 67
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Интервал между поверками, года</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Сейсмостойкость</li> </ul>	до 9 баллов по шкале MSK 64
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Обязательные сертификаты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; внесен в Госреестр средств измерений под №42953-15, свидетельство №57753.</li> <li>&gt; сертификаты TP TC 010/2011, TP TC 012/2011, TP TC 020/2011, TP TC 032/2013, TP TC 004/2011.</li> </ul>

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Измеряемая среда, поступающая в сенсор, разделяется на равные потоки, протекающие через каждую из расходомерных трубок. Движение задающей катушки приводит к тому, что трубки колеблются в противоположном направлении друг к другу. Электромагнитные катушки с магнитами, называемые детекторами (5), установлены на расходомерных трубках.

При движении измеряемой среды через измерительную камеру наблюдается эффект Кориолиса (рисунок 3). Поступательное движение среды в колеблющейся расходомерной трубке приводит к возникновению кориолисового ускорения, которое, в свою очередь, приводит к появлению кориолисовой силы. Задающая катушка придает силе Кориолиса направление против движения трубки. Когда трубка движется вверх во время половины ее собственного цикла, то для жидкости, поступающей внутрь, сила Кориолиса направлена вниз. Как только жидкость проходит изгиб трубки, направление силы меняется на противоположное. Таким образом, во входной половине трубки сила, действующая со стороны жидкости, препятствует смещению трубки, а в выходной способствует. Это приводит к закручиванию трубки. Когда трубка движется вниз во время второй половины цикла колебания, она закручивается в противоположную сторону. Сила Кориолиса и величина изгиба расходомерной трубки прямо пропорциональны массовому расходу жидкости. Детекторы измеряют фазовый сдвиг при движении противоположных сторон расходомерных трубок, в результате чего на детекторах генерируются сигналы, не совпадающие по фазе. Временная разница прямо пропорциональна массовому расходу. Следует учесть, что при этом амплитуда колебания трубок очень мала, и их можно считать неподвижными, следовательно трубки не подвержены износу. При отсутствии потока закручивания трубы не происходит (рисунок 2), и между сигналами нет временной разности.

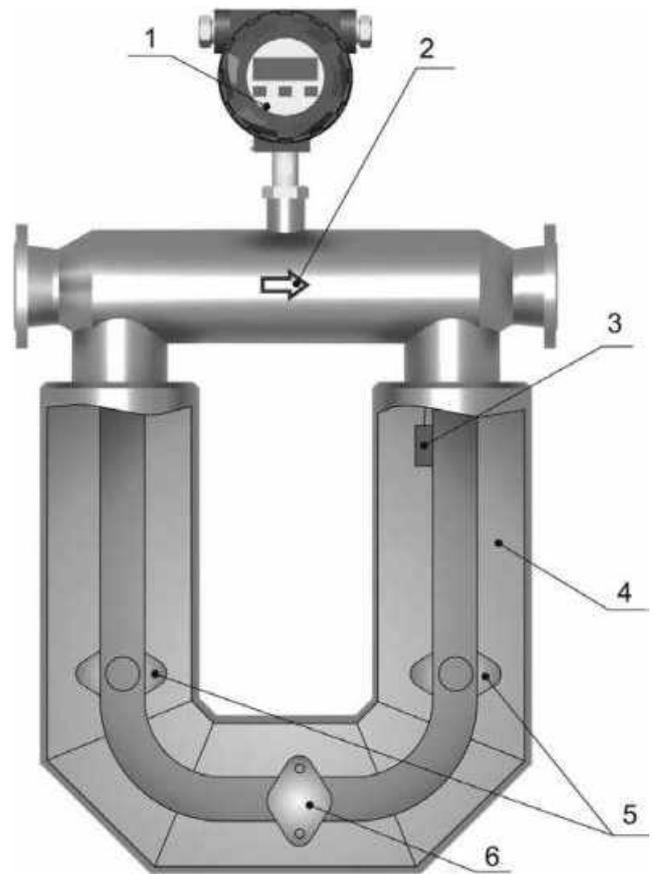


Рисунок 1. Основные элементы расходомера



Рисунок 2. Направление сил, действующих на расходомерные трубки в разные моменты времени без потока

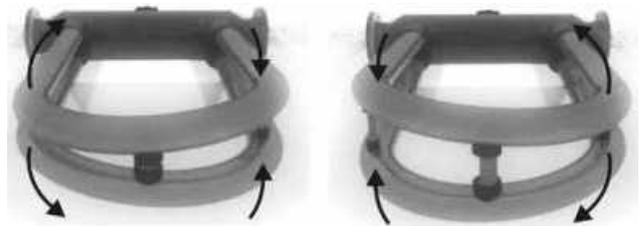


Рисунок 3. Направление сил, действующих на расходомерные трубки в разные моменты времени при движении измеряемой среды

- Высокая точность измерения объемного и массового расхода жидкостей.
- Наличие автоматической компенсации расхода и плотности по температуре.
- Дополнительная карта регистров Modbus, совместимая с программным обеспечением расходомеров, выпускаемых зарубежными производителями.
- Блок защитных переключателей для защиты метрологических параметров прибора от несанкционированного изменения.
- Регулируемое время демпфирования показаний измеряемого расхода и плотности.
- Коррекция калибровочного коэффициента по 8 произвольным точкам расхода.
- Доступ к меню с помощью встроенного индикатора и оптических кнопок для настройки и управления расходомером.
- Возможность изготовления приборов с монтажными размерами импортных аналогов.

- > Возможность измерения расхода двухкомпонентных жидких сред.
- > Возможность вычисления массы высоковязких жидкостей, неньютоновских жидкостей, жидкостей, содержащих газовые включения (до 3% газа).
- > Проточная часть из нержавеющей стали, позволяет применять расходомер «ЭМИС-МАСС 260» для измерения расхода пищевых продуктов и агрессивных сред.
- > Отсутствие движущихся частей и препятствий движению потока гарантирует стабильную работу в течение всего срока службы и низкую стоимость эксплуатации.
- > Возможность подключения внешнего датчика давления.
- > Отсутствие требований к прямолинейным участкам или специальному оборудованию для формирования потока.
- > Компактный размер.
- > Минимальные потери давления.
- > Устойчивость к вибрациям промышленных частот.
- > Наличие санитарно-эпидемиологического заключения.
- > Фирменное ПО "ЭМИС - Интегратор"
- > Присоединения по стандартам ГОСТ, EN и ANSI, в том числе DIN 11851.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 1. Диапазоны измерения массового и объемного расходов для жидкостей

Обозначение Ду, мм	Полный диапазон, кг/ч (дм <sup>3</sup> /ч)	Предпочтительный диапазон для класса точности, кг/ч (дм <sup>3</sup> /ч)		Стабильность нуля, кг/ч (дм <sup>3</sup> /ч)
		0,1 и 0,15	0,25 и 0,5	
10	10-1000	-	50-1 000*	0,04
15K	10-2 000	200-2 000	150-2 000	0,2
25K	30-6 000	600-6 000	400-6 000	0,6
40	160-32 000	2 200-32 000	1 500-32 000	1,28
40K	180-24 000	3 600-24 000	2 400-24 000	3,6
50	250-50 000	3 500-50 000	2 500-50 000	2,0
50K	250-50 000	5 000-50 000	3 500-50 000	5,0
80	700-140 000	9 500-140 000	6 000-140 000	6,0
80K	600-120 000	12 000-120 000	8 000-120 000	12,0
100	1 000-200 000	15 000-200 000	10 000-200 000	8,0
100K	1 000-200 000	20 000 - 200 000	15 000-200 000	20,0
150	2 500-500 000	35 000-500 000	25 000-500 000	20,0
150K	2 500-430 000	50 000-400 000	35 000-430 000	50,0
200K	5 000-1 000 000	-	70 000-1 000 000	100,0

Характеристики для жидкости приведены для воды при температуре +20 °С, давлении от 0,1 до 0,2 МПа и плотности в нормальных условиях 1000 кг/м<sup>3</sup>. Для жидкостей с другой плотностью границы диапазона измерения объемного расхода получаются делением приведенных значений границ диапазона измерения массового расхода на значение плотности.

Величина отсечки малого расхода задается равной 1% от максимального расхода.

\* - Для Ду 10 класс точности только 0,5

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

### Выходные сигналы:

> Импульсный выходной сигнал:

Могут передаваться значения: массового, объемного расхода или плотности среды.

Цена импульса, заданная по умолчанию, указана в таблице 2.

> Цифровой выходной сигнал:

Могут передаваться значения: массовый (объемный) расход, масса (объем), плотность, температура измеряемой среды.

> Аналоговый токовый выходной сигнал:

Сопротивление нагрузки, не более 600 Ом.

Аналоговый токовый выход может быть настроен на вывод значений массового, объемного расхода или плотности среды.

### Жидкокристаллический индикатор

Встроенный индикатор отображает следующие данные:

- > массовый расход, кг/ч
- > объемный расход, м<sup>3</sup>/ч
- > % содержания воды
- > масса нефти

- > плотность среды, кг/м<sup>3</sup>
- > температура среды, °С
- > накопленная масса жидкости, кг
- > накопленный объем жидкости, м<sup>3</sup>

С помощью индикатора можно выполнять настройку расходомера.

Таблица 2. Цена импульса, установленная по умолчанию.

Ду, мм	10	15	25	40	50	80	100	150	200
Цена импульса, г/имп	0,1	0,1	0,4	2	4	8	10	20	40

Таблица 3. Параметры цепи питания

Номинальное напряжение	Диапазон допустимых значений напряжения, В	Потребляемая мощность, не более
24 В постоянного тока	от 18 до 30	24 Вт
220 В переменного тока	от 187 до 242	24 В А

Расходомеры Ду≥100 мм имеют встроенный усилитель для питания генераторной катушки. Усилитель имеет собственный кабель питания. Напряжение питания усилителя соответствует питанию, подаваемому на электронный блок расходомера.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ СТАНДАРТНОЙ ВЕРСИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА

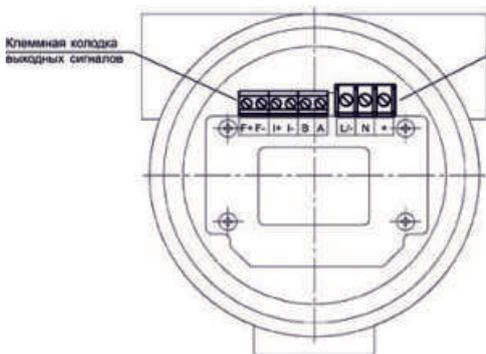


Рисунок 4. Внешний вид платы подключения электронного блока

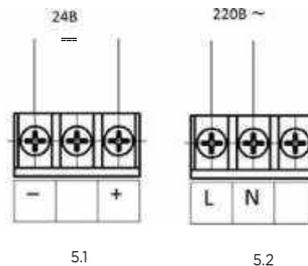


Рисунок 5. Подключение проводов электропитания к клеммной колодке электронного блока  
5.1 - для исполнений по электрическому питанию 24В постоянного тока.  
5.2 - для исполнений по электрическому питанию 220В переменного тока

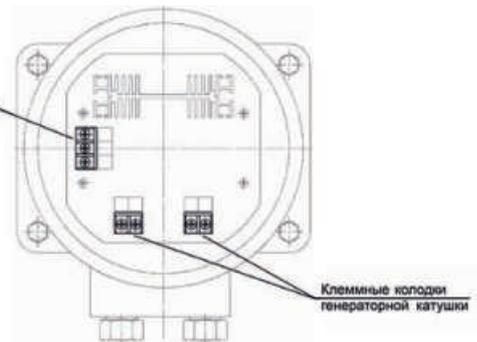


Рисунок 6. Внешний вид платы усилителя (для расходомеров Ду≥100)

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ИСПОЛНЕНИЙ У1 ... У3

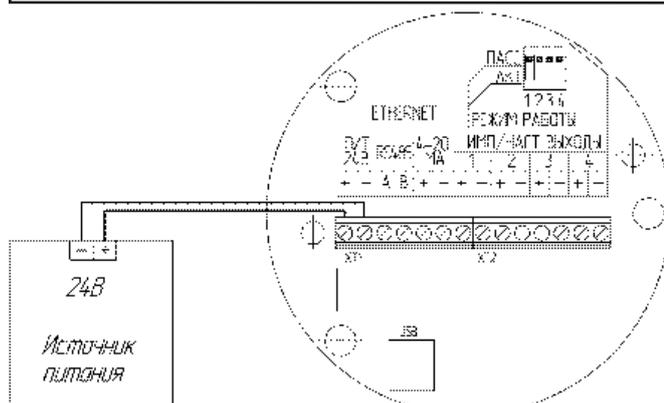


Рисунок 7. Схема подключения питания электронного блока

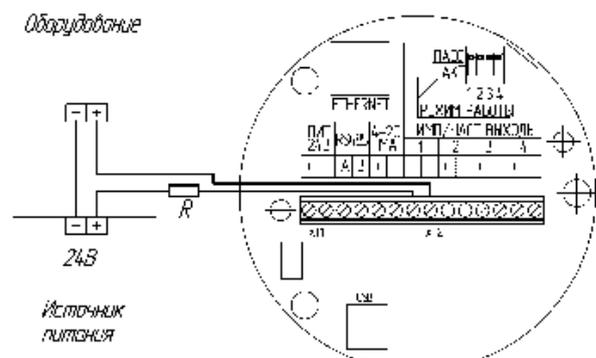


Рисунок 8. Схема подключения по пассивному импульсному выходному сигналу

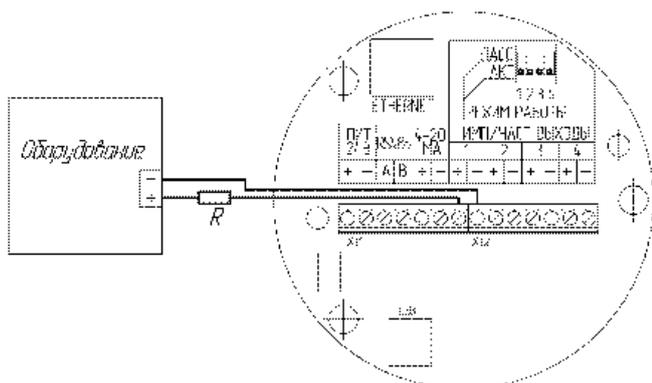


Рисунок 9. Схема подключения по активному импульсному выходному сигналу

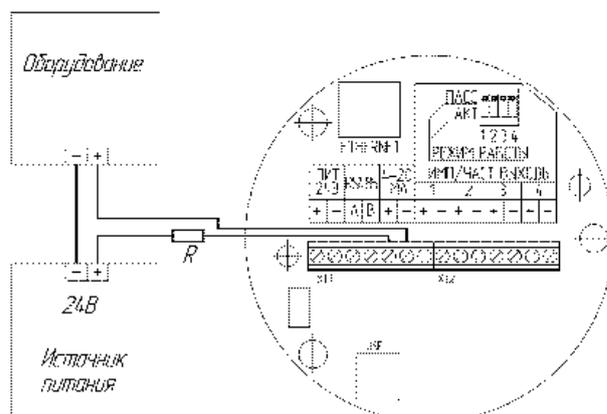


Рисунок 10. Схема подключения по аналоговому токовому выходному сигналу

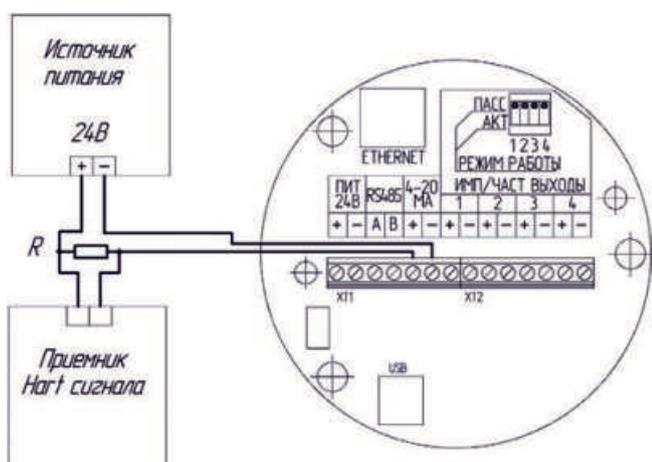


Рисунок 11. Схема подключения HART-коммуникатора (только для расходомеров с дополнительным токовым выходом 4-20 мА с цифровым протоколом HART)

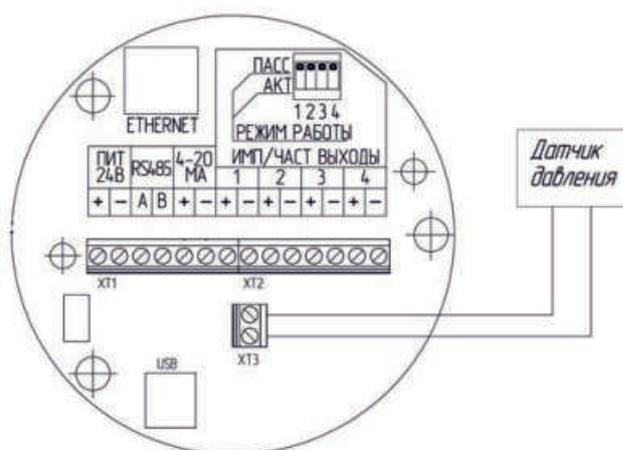


Рисунок 12. Схема подключения датчика давления

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

Преобразователь имеет 2 варианта монтажа электронного блока: интегральный и дистанционный. Максимальная длина соединительного кабеля – 100 м.

Расходомер следует устанавливать так, чтобы его рабочая полость всегда была заполнена измеряемой средой.

- > В случае изгиба трубопровода рекомендуется устанавливать расходомер в нижнем участке трубопровода для жидкостных сред, в верхнем участке трубопровода для газовых сред.
- > При вертикальной или наклонной ориентации трубопровода рекомендуется устанавливать прибор на участке с направлением потока снизу вверх.
- > Запрещено устанавливать прибор на горизонтальном участке перед участком свободного слива потока жидкости.

Расходомер не требует обеспечения прямых участков до и после места установки, а также установки дополнительных устройств, выравнивающих профиль потока:

- > Относительная влажность: не более  $90 \pm 3\%$  (без конденсации влаги, при температуре  $25^\circ\text{C}$ ).
- > Устойчивость к воздействию внешнего магнитного поля до 40 А/м, 50 Гц.
- > Устойчивость к вибрации – исполнение V1 по ГОСТ 12997.

Средний срок службы преобразователя не менее 12 лет.

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**

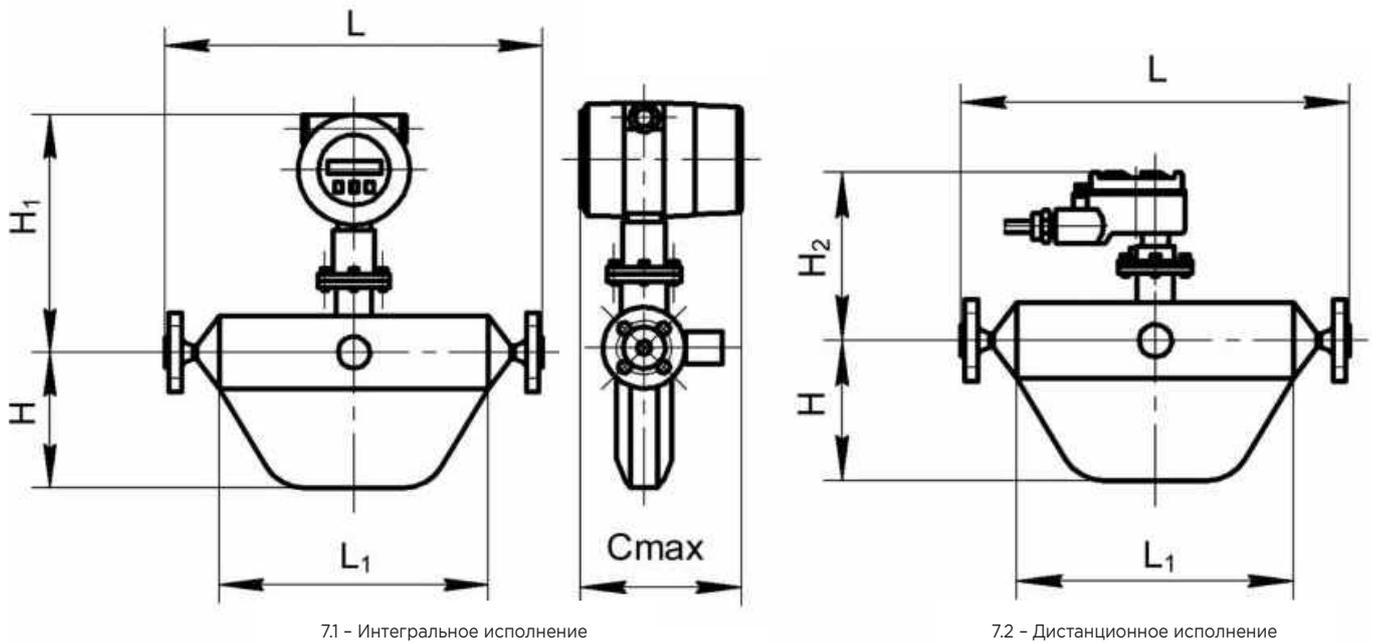


Рисунок 13. Габаритные и присоединительные размеры расходомера «ЭМИС-МАСС 260» Ду10 стандартного исполнения

Таблица 4. Габаритные и присоединительные размеры расходомера «ЭМИС-МАСС 260» Ду10 стандартного исполнения

Типоразмер	L, мм		L1, мм	H, мм	H1, мм	H2, мм	C max, мм	Масса, кг	
	1,6-4,0 МПа	6,3-25 МПа						7.1	7.2
010	424	484	302	154	270	185	180	12	15

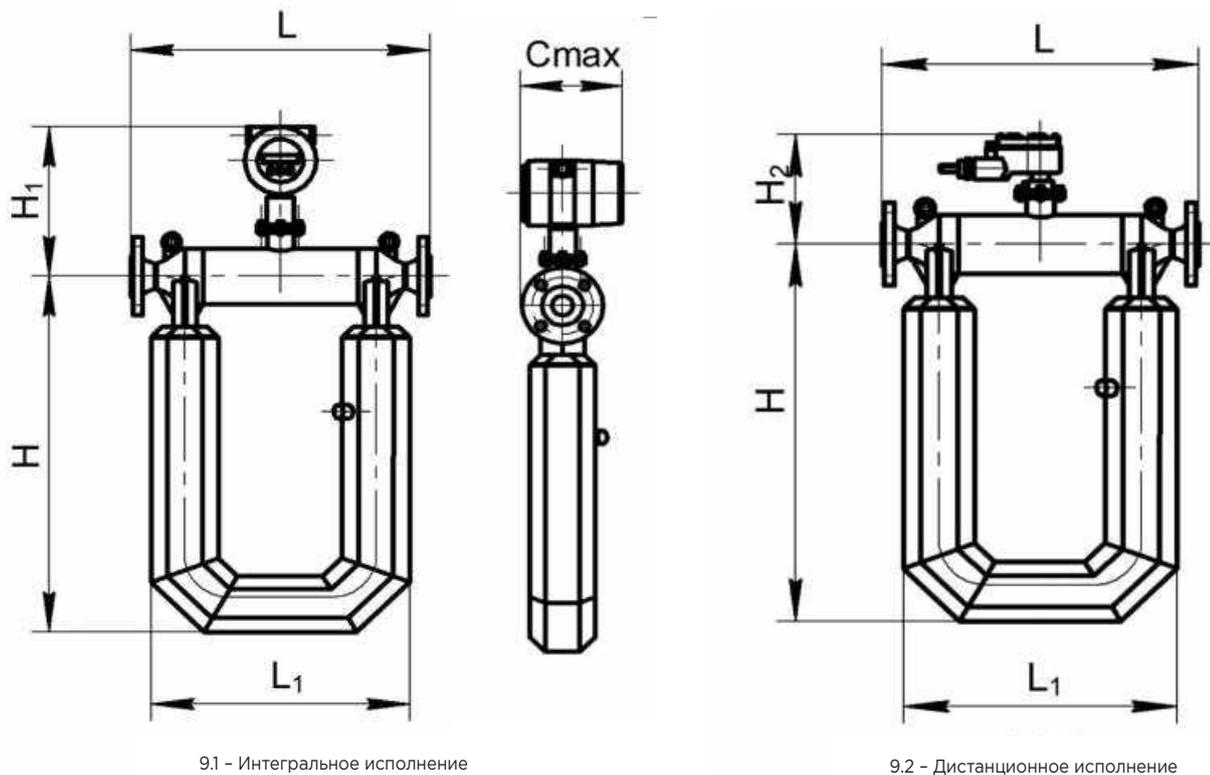
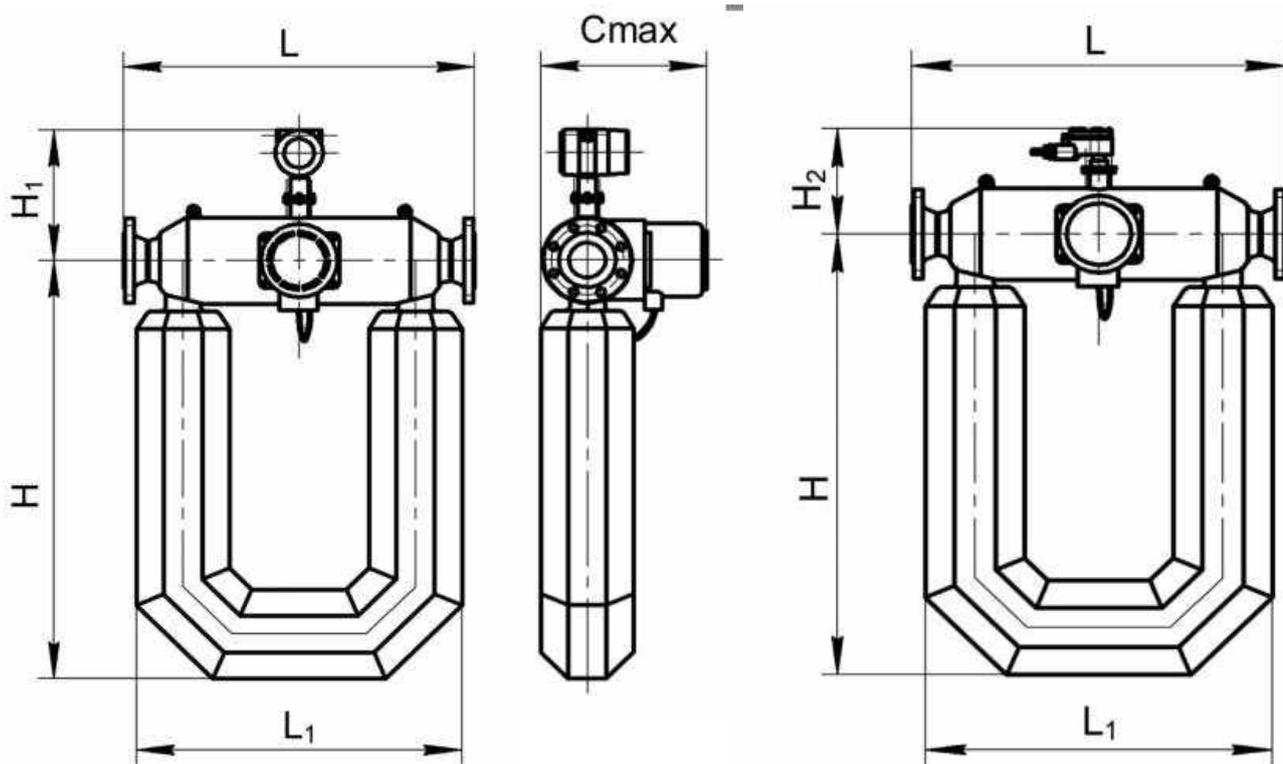


Рисунок 14. Габаритные и присоединительные размеры расходомера «ЭМИС-МАСС 260» Ду40, Ду50 и Ду80 стандартного исполнения



10.1 - Интегральное исполнение

10.2 - Дистанционное исполнение

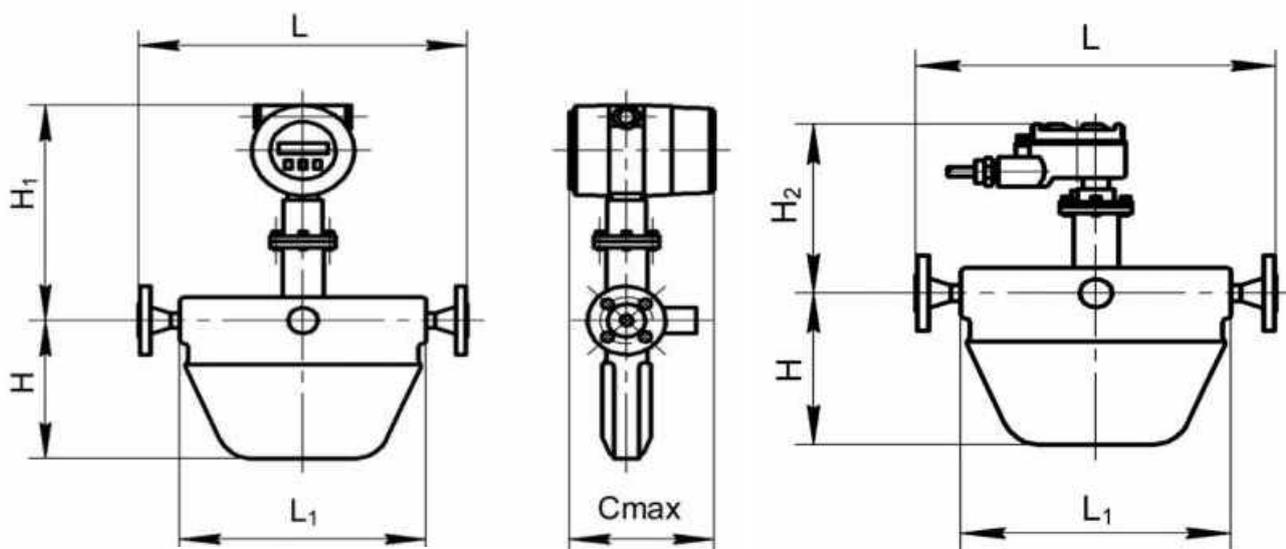
Рисунок 15. Габаритные и присоединительные размеры расходомера «ЭМИС-МАСС 260» Ду100, Ду150 стандартного исполнения

Таблица 5. Габаритные и присоединительные размеры расходомера «ЭМИС-МАСС 260» Ду40, Ду50 и Ду80 стандартного исполнения

Типоразмер	L, мм		L1, мм	H, мм	H1, мм	H2, мм	C max, мм	Масса, кг	
	1,6-4,0 МПа	6,3 МПа						9,1	9,2
040	520	547	450	660	277	192	200	34	37
050	558	588	522	748	288	202	200	44	47
080	780	808	705	1030	326	242	230	104	107

Таблица 6. Габаритные и присоединительные размеры расходомера «ЭМИС-МАСС 260» Ду100, Ду150 и Ду200 стандартного исполнения

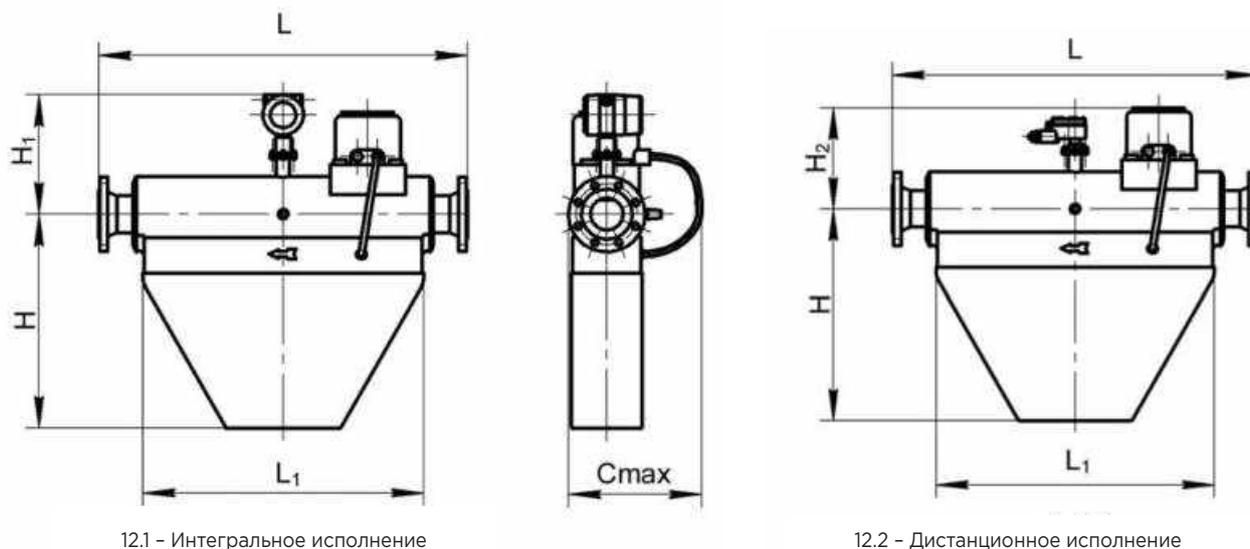
Типоразмер	L, мм		L1, мм	H, мм	H1, мм	H2, мм	C max, мм	Масса, кг	
	1,6-4,0 МПа	6,3 МПа						10,1	10,2
100	920	948	853	1140	356	272	430	194	197
150	1100	1140	1050	1526	386	302	580	329	332



11.1 - Интегральное исполнение

11.2 - Дистанционное исполнение

Рисунок 16. Габаритные и присоединительные размеры расходомера «ЭМИС-МАСС 260» Ду15К, Ду25К, Ду40К, Ду50К и Ду80К компактного исполнения



12.1 - Интегральное исполнение

12.2 - Дистанционное исполнение

Рисунок 17. Габаритные и присоединительные размеры расходомера «ЭМИС-МАСС 260» Ду100К, Ду150К и Ду200К стандартного исполнения

Таблица 7. Габаритные и присоединительные размеры расходомера «ЭМИС-МАСС 260» Ду15 и Ду25 стандартного исполнения

Типоразмер	L, мм		L1, мм	H, мм	H1, мм	H2, мм	C max, мм	Масса, кг	
	1,6-4,0 МПа	6,3-25 МПа						11,1	11,2
015K	400	414	280	191	298	213	180	16	19
025K	500	536	360	258	302	218	180	19	22
040K	600	634	460	306	315	230	200	29	32
050K	800	828	640	410	325	240	200	42	45
080K	900	928	700	495	350	265	250	82	85

Таблица 8. Габаритные и присоединительные размеры расходомера «ЭМИС-МАСС 260» Ду100К, Ду150К и Ду200К стандартного исполнения

Типоразмер	L, мм		L1, мм	H, мм	H1, мм	H2, мм	C max, мм	Масса, кг	
	1,6-4,0 МПа	6,3 МПа						12,1	12,2
100K	1130	1156	860	663	370	285	470	139	142
150K	1450	1490	1200	902	400	316	520	269	272
200K	1800	1844	1450	1170	426	342	570	434	437

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 9. Комплект поставки «ЭМИС-МАСС 260»

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Счетчик-расходомер массовый интегрального исполнения «ЭМИС-МАСС 260»	1	Исполнение согласно заказу
2	Счетчик-расходомер массовый дистанционного исполнения «ЭМИС-МАСС 260»	1	Длина кабеля по заказу
3	Паспорт ЭМ-260.000.000.000.00 ПС	1	
4	Руководство по эксплуатации ЭМ-260.000.000.000.00 РЭ	1	
5	Методика поверки ЭМ-260.000.000.000.01 МП с изменением № 1	1	
6	Упаковка	1	
7	Программа «ЭМИС- Интегратор»	-	Доступна на сайте компании «ЭМИС»
8	Комплект монтажных частей (КМЧ)	1	По заказу
9	Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП) В состав ЗИП входят кабельные вводы, фланцевые прокладки и комплект крепежных деталей. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут также входить и другие комплектующие	1	По заказу
10	Разрешительная документация, сертификаты		

## ПОВЕРКА

Поверка расходомеров выполняется в соответствии с документами ЭМ-260.000.000.000.01 МП «Инструкция. Счетчики-расходомеры массовые «ЭМИС-МАСС 260» с изменением № 1; «МИ 3272-2010 ГСИ. Методика поверки на месте эксплуатации компакт-прувером в комплекте с турбинным преобразователем расхода и поточным преобразователем плотности», «МИ 3151-2008 ГСИ. Преобразователи массового расхода. Методика поверки на месте эксплуатации трубопоршневой поверочной установкой в комплекте с поточным преобразователем

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение		
1	Взрывозащита		
-	без взрывозащиты (стандартное исполнение)		
Ex	взрывозащита ExibIIC(T3-T4)X для датчика, Exd[ib]IICТ6Х для электронного преобразователя		
2	Типоразмер		
010	Ду = 10 мм	080	Ду = 80 мм
015	Ду = 15 мм	100	Ду = 100 мм
025	Ду = 25 мм	150	Ду = 150 мм
040	Ду = 40 мм	200	Ду = 200 мм
050	Ду = 50 мм		
3	Тип корпуса		
-	стандартный U образный		
К	компактное исполнение		
Х	спецзаказ		
4	Размещение электронного преобразователя		
И	интегральное исполнение - датчик и электронный преобразователь выполнены в едином конструктиве		
Д	дистанционное исполнение - дистанционное размещение электронного преобразователя с длиной соединительного кабеля 3 м		
ДХХ	дистанционное исполнение с длиной кабеля ХХ м. Макс. длина - 100 м.		
5	Измеряемая среда		
Ж	жидкость		
Г	газ		
6	Материал проточной части		
-	нержавеющая сталь (стандартное исполнение)		
Х	спецзаказ		
7	Давление измеряемой среды		
1,6	максимальное давление - 1,6 МПа	10	максимальное давление - 10 МПа
2,5	максимальное давление - 2,5 МПа	16	максимальное давление - 16 МПа
4,0	максимальное давление - 4,0 МПа	25	максимально давление - 25 МПа
6,3	максимальное давление - 6,3 МПа		
8	Температура измеряемой среды		
100	-50 ... +100 °С		
200	-50 ... +200 °С (только дистанционное исполнение)		
9	Электрическое питание		
24	24 В постоянного тока		
220	220 В переменного тока		
10	Выходные сигналы		
-	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (активный)		
A	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (активный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА (активный)		
A1	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (активный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА (пассивный)		
A2	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (пассивный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА (активный)		
A3	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (пассивный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА (пассивный)		
TA	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (активный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА с цифровым протоколом HART (пассивный) без доп. погрешности.		

H	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (активный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА с цифровым протоколом HART (пассивный)
H1	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (активный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА с цифровым протоколом HART (активный)
H2	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (пассивный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА с цифровым протоколом HART (активный)
H3	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (пассивный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА с цифровым протоколом HART (пассивный)
TH	цифровой RS-485 + токовый выходной сигнал 4-20 мА с цифровым протоколом HART (активный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА (активный)
TH1	цифровой RS-485 + токовый выходной сигнал 4-20 мА с цифровым протоколом HART (пассивный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА (пассивный)
THF	цифровой RS-485 + токовый выходной сигнал 4-20 мА (пассивный) с цифровым протоколом HART + токовый выходной сигнал 4-20 мА (пассивный) + импульсный выходной сигнал
TTF	цифровой RS-485 + токовый выходной сигнал 4-20 мА (пассивный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА (пассивный) + импульсный выходной сигнал
F	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (активный) + импульсный выходной сигнал (активный)
F1	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (пассивный) + импульсный выходной сигнал (пассивный)
F2	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (пассивный)
X	спецзаказ
11	Класс точности
0,1	класс точности 0,1
0,15	класс точности 0,15
0,25	класс точности 0,25
0,5	класс точности 0,5
12	Версия электронного блока
-	стандартное исполнение
У1	расширенная ( 1 импульсный выход)
У2	расширенная ( 2 импульсных выхода)
У3	расширенная ( 3 импульсных выхода)
13	Присоединение к трубопроводу
-	фланцевое (для расходомеров с максимальным давлением до 6,3 МПа уплотнительная поверхность фланцев - исполнение Е «Выступ» по ГОСТ 33259)
М	муфтовое (для расходомеров с максимальным давлением до 4 МПа соединение согласно DIN11851)
X	под заказ (различные типы соединений по ГОСТ, EN, ASME; требуется указать отдельно)
14	Поверка
-	заводская калибровка
ГП	государственная поверка
15	Карта регистров
-	карта регистров версии 2.XX (ЭМИС)
Р	карта регистров версии 3.XX (адаптированной под ProLink), только для выходных сигналов “-”, “А”, “F”
16	Специальный код дилера
-	не указывается при заказе
Z	под заказ
17	Стандарт фланцев
ГОСТ	ГОСТ 33259
EN	EN 1092-1
ASME	ASME (ANSI) B16.5
18	Спец. исполнение для предприятий
-	стандартное исполнение
AST	для эксплуатации в средах, содержащих сероводород

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-МАСС 260-Ех-050К-И-Ж-2,5-100-220-А-0,15-ГП-ГОСТ.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

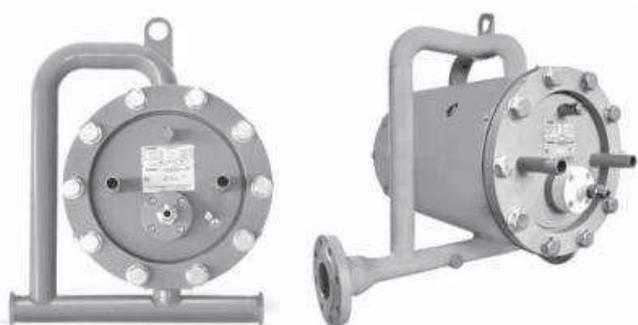
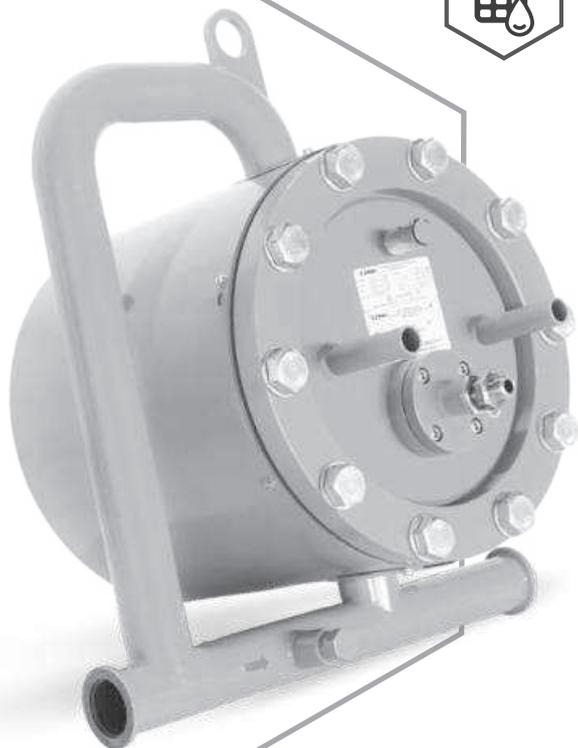


## ЭМИС-МЕРА 300

Счетчик количества жидкости

Счетчик предназначен для измерений массы (массового расхода) жидкости, нефтегазоводяной смеси, сырой нефти по ГОСТ Р 8.615-2005 и нефтепродуктов (далее – измеряемая среда), и использования полученной информации для технологических и коммерческих целей и учетно-расчетных операций. Счетчик применяется в автоматизированных групповых замерных установках, в стационарных технологических установках, наземных подвижных средствах заправки и перекачки, в системах коммерческого учета.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

› Изменяемая среда:	жидкость/нефтегазоводяная смесь/сырая нефть/нефтепродукты
› Давление измеряемой среды, МПа:	до 6,3
› Температура измеряемой среды, °С:	0...+135
› Температура окружающей среды, °С:	<ul style="list-style-type: none"> <li>› датчика импульсов обычного исполнения: -40...+80;</li> <li>› датчика импульсов исполнения «С»: -50...+80;</li> <li>› вычислителя обычного исполнения: -10...+80;</li> <li>› вычислителя исполнения «С»: -40...+80;</li> <li>› устройства электрообогрева: -50...+5.</li> </ul>
› Погрешность жидкость, %:	±1,0; ± 1,5; ±1,75; ± 2,0; ± 2,5.
› Выходные сигналы:	импульсный (частотный); цифровой RS-485.
› Взрывозащита:	<ul style="list-style-type: none"> <li>› с электрообогревом: 2ExdellBT4X;</li> <li>› без электрообогрева: 1ExdIICT(T4-T6)X, 0ExialICT6X;</li> <li>› датчика импульсов: 1ExdIICT(T4-T6)X, 0ExialICT6X;</li> <li>› устройства электрообогрева: 2ExelIT4X.</li> </ul>
› Пылевлагозащита:	IP 67
› Интервал между поверками, года:	3
› Допустимое содержание объемной доли свободного газа в составе нефтегазоводяной смеси, %:	2...95
› Обязательные сертификаты:	<ul style="list-style-type: none"> <li>› внесен в госреестр средств измерений под № 65918-16, свидетельство № 64389</li> <li>› сертификаты ТР ТС 012/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.</li> </ul>

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

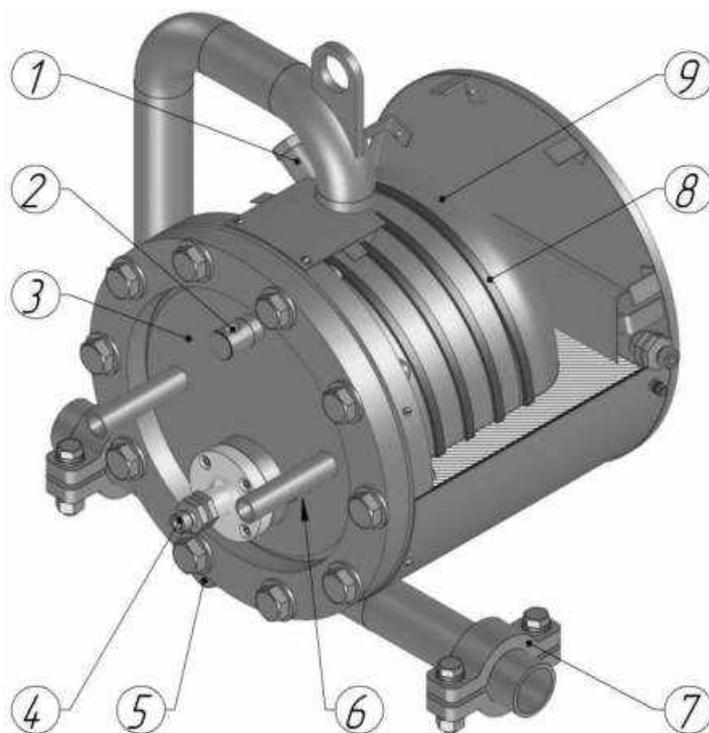


Рисунок 1. Конструкция счетчика количества жидкости

Таблица 1. Пояснение к рисунку

№ на рис.	Пояснение
1	Штуцер для подключения манометра
2	Индикатор уклона
3	Измерительный преобразователь
4	Датчик импульсов (датчик импульсов со встроенным вычислителем)
5	Штуцер дренажный
6	Место заземления
7	Бугельное соединение
8	Устройство электрообогрева
9	Корпус счетчика

Счетчик состоит из герметичного корпуса (9) и съемного измерительного преобразователя (3). Для ввода нефтегазоводяной смеси и ее вывода предназначен коллектор. Для соединения счетчика с трубопроводом на коллекторе имеются бугельные соединения (7). Измеряемая среда поступает во входной коллектор корпуса счетчика, затем через сопло в измерительный преобразователь, состоящий из двух полостей. Заполнение одной полости приводит к изменению условий равновесия, обусловленных положением центра масс измерительного преобразователя, что приводит к его повороту, обеспечивающему слив измеряемой среды из заполненной полости. При повороте измерительного преобразователя под сопло помещается вторая полость и процесс заполнения измеряемой средой повторяется, а слитая измеряемая среда поступает в выходной коллектор, находящийся в нижней части корпуса измерительного преобразователя. Вытеснение измеряемой среды из корпуса измерительного

преобразователя происходит за счет избыточного давления газа, нагнетаемого в корпус счетчика или выделяющегося из нефтегазоводяной смеси за счет эффекта гравитационной сепарации. Избыток газа также вытесняется в выходной коллектор. Необходимым условием работы в закрытой системе сбора (под избыточным давлением), является наличие газа в корпусе счетчика. Преобразование числа поворотов (опрокидываний) измерительного преобразователя в электрические импульсы осуществляется посредством воздействия магнита, прикрепленного к измерительной камере, на геркон, установленный в корпусе датчика импульсов. Вычислитель обрабатывает по установленному алгоритму сигнал, поступающий от геркона. При использовании внешнего вычислителя показания массы жидкости и расхода отображаются на индикаторе, а также фиксируются и заносятся в архив. Возможна передача нормируемого импульса в систему верхнего уровня.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Время поверки 40 минут.
- › Возможность поверки прибора на универсальных метрологических стендах типа «УПСЖ».
- › Проведение самодиагностики прибора.
- › Возможность настройки веса и длительности выходного импульса.
- › Обеспечение безопасности эксплуатации вторичного оборудования КИПиА за счет гальванически развязанных линий интерфейсов.
- › Фирменное ПО «ЭМИС-ИНТЕГРАТОР».
- › Возможность автономного питания.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 2. Диапазоны расхода в зависимости от плотности измеряемой жидкости

Условное обозначение счетчика	Диапазон расхода в зависимости от плотности ( $\rho$ , кг/м <sup>3</sup> ) измеряемой жидкости, т/сут			
	$500 \leq \rho < 600$	$600 \leq \rho < 700$	$700 \leq \rho < 820$	$820 \leq \rho < 1500$
ЭМ-300-30	0,3 ... 18	0,3 ... 22	0,3 ... 26	0,3 ... 30
ЭМ-300-60	0,3 ... 37	0,3 ... 44	0,3 ... 51	0,3 ... 60
ЭМ-300-120	0,3 ... 73	0,3 ... 88	0,3 ... 102	0,3 ... 120
ЭМ-300-210	0,3 ... 128	0,3 ... 154	0,3 ... 179	0,3 ... 210
ЭМ-300-480	0,3 ... 256	0,3 ... 307	0,3 ... 359	0,3 ... 480

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

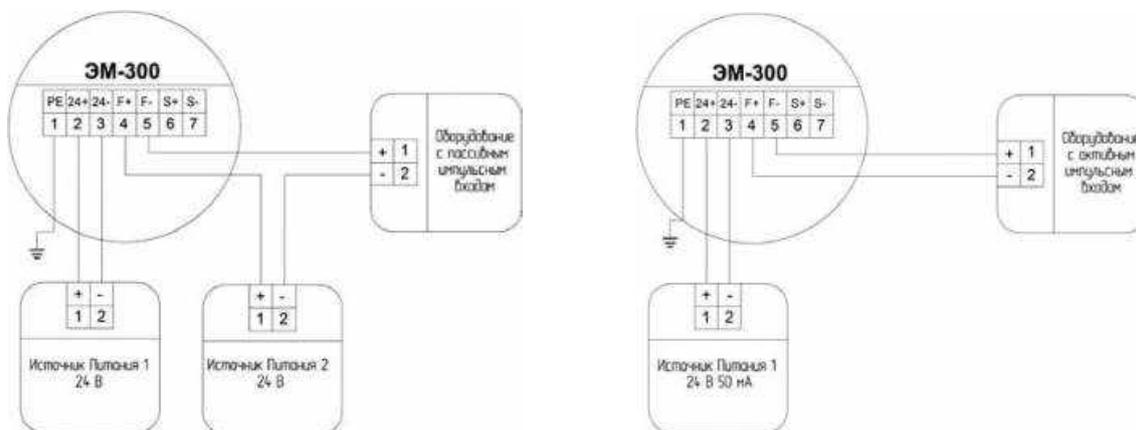
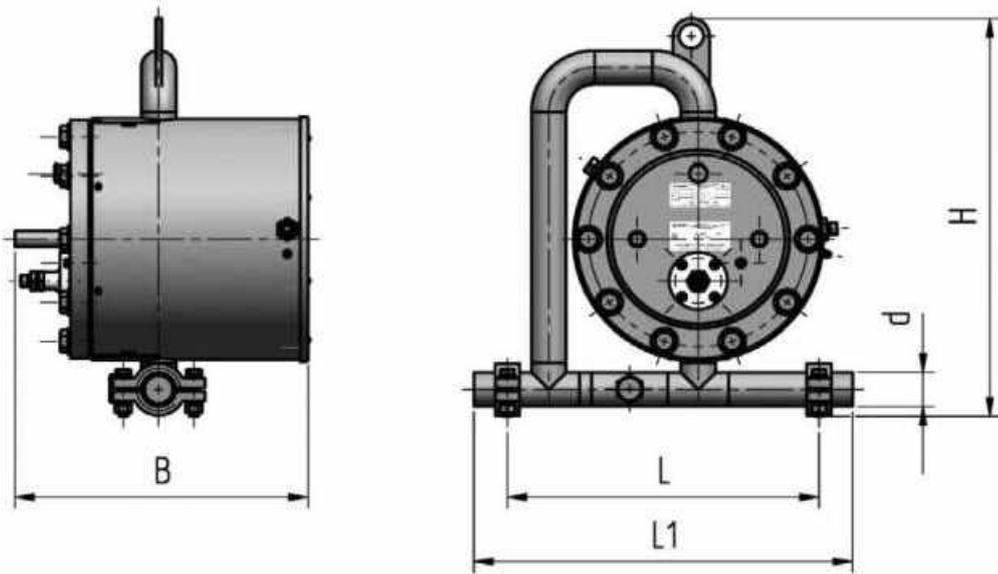


Рисунок 2. Схемы подключения датчика импульсов

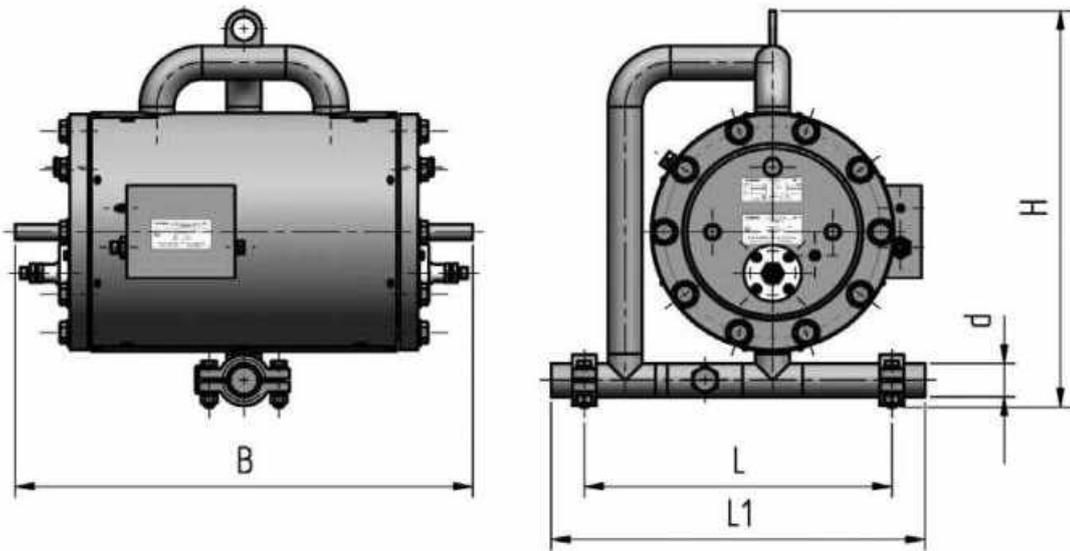
## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- › В месте установки счетчика должна отсутствовать сильная вибрация, высокие температуры и сильные магнитные поля. Поэтому не рекомендуется устанавливать счетчик в непосредственной близости от трансформаторов, силовых агрегатов и других механизмов, создающих вибрацию и электромагнитные наводки.
- › Счетчик не должен устанавливаться в месте напряжения трубопровода и не должен являться опорой трубопровода.
- › Счетчик следует устанавливать в легкодоступных местах. Вокруг счетчика должно быть обеспечено свободное пространство для удобства монтажа и последующего обслуживания.
- › Счетчик должен устанавливаться на горизонтальном участке трубопровода.
- › Счетчик не требует обеспечения прямых участков до и после места установки, а также установки дополнительных устройств, выравнивающих профиль потока (струевыпрямителей и пр.).

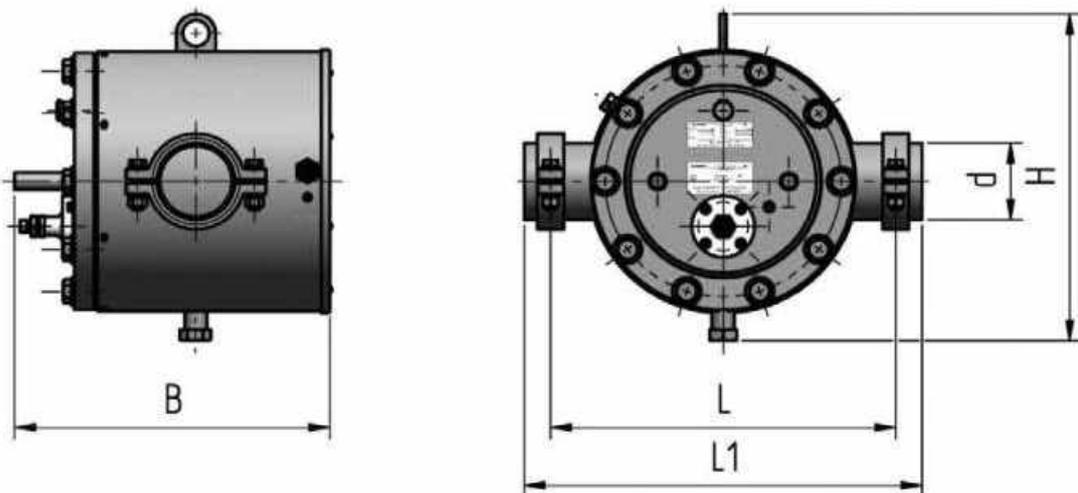
**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**



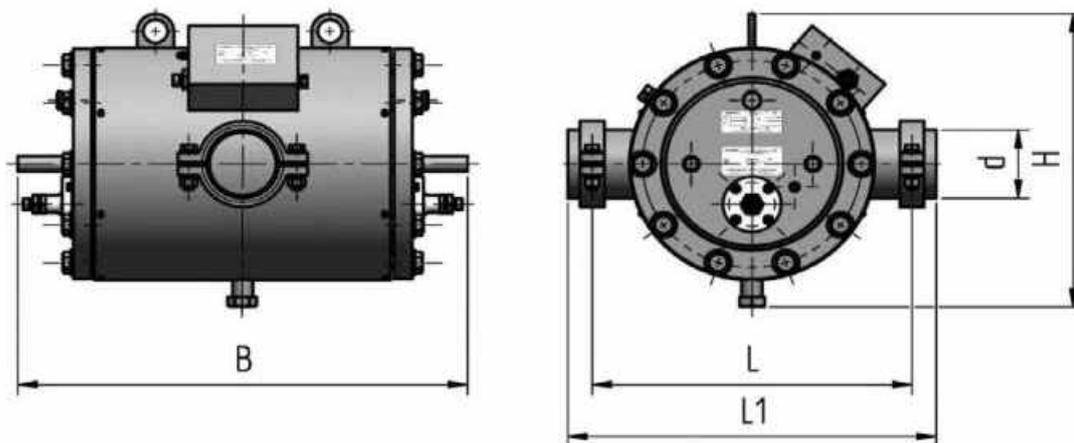
3.1



3.2



3.3



3.4

Рисунки 3.1, 3.2, 3.3, 3.4. Габаритные и присоединительные размеры счетчика

Таблица 3. Габаритные и присоединительные размеры и масса счетчика

Условное обозначение счетчика	Рисунок	Условный проход d, мм	L, мм	L1, мм	H, мм	B, мм	Масса, кг
ЭМ-300-30	3.1	50	500	610	700	500	100
ЭМ-300-60	3.1	50	500	610	700	500	100
ЭМ-300-120	3.2	50	500	610	800	900	200
ЭМ-300-210	3.3	80	600	680	750	715	200
ЭМ-300-480	3.4	80	600	700	750	1200	300

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 4. Комплект поставки ЭМИС-МЕРА 300

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Счетчик количества жидкости ЭМИС-МЕРА 300	1 шт.	
2	Паспорт ЭМ-300.000.000.000.00 ПС	1 шт.	
3	Руководство по эксплуатации ЭМ-300.000.000.000.00 РЭ	1 шт.	
4	Методика поверки ЭМ-300.000.000.000.00 МП	1 шт.	
5	ЗИП (втулки - 4 шт., шайбы стопорные - 6 шт.)	1 шт.	
6	Упаковка		
7	Внешний вычислитель	1 шт.	По заказу
8	Комплект монтажных частей	1 шт.	По заказу
9	Монтажная технологическая вставка ЭМИС-ВЕКТА ВТ300	1 шт.	По заказу

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков выполняется в соответствии с документом ЭМ-300.000.000.000.00 МП «Счетчики количества жидкости. Методика поверки».

Интервал между поверками - 3 года.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации расходомеры - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение		
1	Взрывозащита		
-	2ExdellBT4X – для счетчиков с электрообогревом (стандартное исполнение)		
1ExdT4	1ExdIICT4X – без электрообогрева и температурой измеряемой среды до 135 °С		
1ExdT5	1ExdIICT5X – без электрообогрева и температурой измеряемой среды до 100 °С		
1ExdT6	1ExdIICT6X – без электрообогрева и температурой измеряемой среды до 85 °С		
X	спецзаказ		
2	Верхний предел измерения расхода, т/сут		
030	30	210	210
060	60	480	480
120	120	X	спецзаказ
3	Класс точности		
-	класс точности 2,0 (стандартное исполнение)	1,5	класс точности 1,5
2,5	класс точности 2,5	1,0	класс точности 1,0
1,75	класс точности 1,75	X	спецзаказ
4	Присоединение к трубопроводу		
-	бугельное (стандартное исполнение)	X	спецзаказ
Ф	фланцевое		
5	Расположение входного и выходного патрубка		
-	внизу на одной оси (стандартное исполнение)		
В	вверху на одной оси		
Ц	по центру на одной оси (стандартное исполнение для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-210 и ЭМИС-МЕРА 300-480)		
ВН	вход вверху, выход внизу		
ЦН	вход по центру, выход внизу		
X	спецзаказ		
6	Размер выходного патрубка		
-	равен входному (стандартное исполнение)	X	спецзаказ
У	увеличенный		
7	Модификация счётчика		
-	стандартное исполнение	X	спецзаказ
Р	на раме с трубной арматурой и обвязкой		
8	Индекс климатического исполнения		
-	стандартное исполнение, температура окружающей среды: - преобразователя от -40 °С до +80 °С; - вычислителя от -10 °С до +80 °С		
С	специальное исполнение, температура окружающей среды: - преобразователя от -50 °С до +80 °С; - вычислителя от -40 °С до +80 °С		
X	спецзаказ		
9	Код комплектации устройством электрообогрева		
-	без электрообогрева		
Э1	65 °С, 184 В•А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-030, ЭМИС-МЕРА 300-060)		
Э2	65 °С, 230 В•А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-120, ЭМИС-МЕРА 300-210)		
Э3	65 °С, 460 В•А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-480)		
Э4	120 °С, 480 В•А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-030, ЭМИС-МЕРА 300-060)		
Э5	120 °С, 600 В•А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-120, ЭМИС-МЕРА 300-210)		
Э6	120 °С, 960 В•А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-480)		
X	спецзаказ		
10	Наличие передней теплоизоляционной крышки		
-	без крышки		
Т	с крышкой		
X	спецзаказ		
11	Тип вычислителя		
-	датчик импульсов с нормированным выходным сигналом		
В1	с внешним вычислителем		
В2	с внешним вычислителем северного исполнения (-40°С)		
X	спецзаказ		
12	Антикоррозийное покрытие		
-	стандартное исполнение		
К	с антикоррозийным покрытием		
13	Шкаф монтажный		
-	стандартное исполнение		
Ш	с монтажным шкафом вычислителя		
14	Дистанционная передача данных		
-	без дистанционной передачи данных (стандартное исполнение)		
Б1	дистанционная передача данных (LoRa)		
15	Поверка		
-	заводская калибровка		
ГП	государственная поверка		
16	Спец. исполнение для предприятий		
-	стандартное исполнение		
AST	для применения на средах, содержащих сероводород		

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-МЕРА 300-030-С-Э1-Т-В1-ГП.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)



## ЭМИС-МАГ 270

Электромагнитный расходомер

Расходомеры ЭМИС-МАГ 270 предназначены для измерения объемного расхода электропроводных жидкостей движущихся со скоростью от 0.1 м/с до 10 м/с, в том числе агрессивных, двухфазных и загрязненных жидкостей (с включением твердых частиц или суспензий) с минимальной удельной электропроводимостью  $5 \times 10^{-4}$  См/м.

Расходомеры ЭМИС-МАГ 270 могут использоваться для технологического и коммерческого учета в системах автоматического контроля и управления технологическими процессами в энергетике, химической, пищевой, бумажной и других отраслях промышленности.

Расходомеры могут использоваться для измерения параметров обратного потока с выдачей сигнала направления потока. Расходомеры имеют общепромышленное исполнение и исполнение для работы во взрывоопасных зонах.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



› Измеряемая среда	электропроводные жидкости (в том числе агрессивные среды, двухкомпонентные или загрязненные среды, с включением твердых частиц или суспензий) с минимальной удельной проводимостью $5 \cdot 10^{-4}$ См/м.																				
› Диаметр условного прохода, мм	15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450.																				
› Давление измеряемой среды, МПа	до 32																				
› Температура измеряемой среды, °С	-40...+180																				
› Температура окружающей среды, °С *	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Интегральное исполнение</th> <th colspan="2">Дистанционное исполнение</th> </tr> <tr> <th>Проточная часть</th> <th>Электронный преобразователь</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-40...+50°C</td> <td>-40...+70°C</td> <td>-40...+60°C</td> </tr> <tr> <td>Ex**</td> <td>-40...+50°C</td> <td>-40...+50°C</td> <td>-40...+50°C</td> </tr> <tr> <td>PB</td> <td></td> <td>-20...+50°C</td> <td>-20...+50°C</td> </tr> </tbody> </table>				Интегральное исполнение	Дистанционное исполнение		Проточная часть	Электронный преобразователь	-	-40...+50°C	-40...+70°C	-40...+60°C	Ex**	-40...+50°C	-40...+50°C	-40...+50°C	PB		-20...+50°C	-20...+50°C
	Интегральное исполнение	Дистанционное исполнение																			
		Проточная часть	Электронный преобразователь																		
-	-40...+50°C	-40...+70°C	-40...+60°C																		
Ex**	-40...+50°C	-40...+50°C	-40...+50°C																		
PB		-20...+50°C	-20...+50°C																		
› Погрешность жидкость, %	±0,5.																				
› Выходные сигналы:	<ul style="list-style-type: none"> <li>› импульсный/частотный сигнал</li> <li>› аналоговый токовый сигнал (4-20 мА)</li> <li>› цифровой сигнал стандарта Modbus RTU</li> <li>› цифровой сигнал стандарта HART</li> <li>› сигнал тревоги</li> </ul>																				
› Взрывозащита (Вн, PB)	1Exd[ia]IIC(T4-T6)X; PB ExdI X																				
› Пылевлагозащита	IP 65																				
› Интервал между поверками, года	4																				
› Обязательные сертификаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>› внесен в Госреестр средств измерений под №54036-13, свидетельство №51361</li> <li>› сертификаты ТР ТС 012/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 032/2013, ТР ТС 010/2011</li> </ul>																				

\* – ЖК дисплей работает при температуре от -20 °С; \*\* – Взрывозащищенное исполнение.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

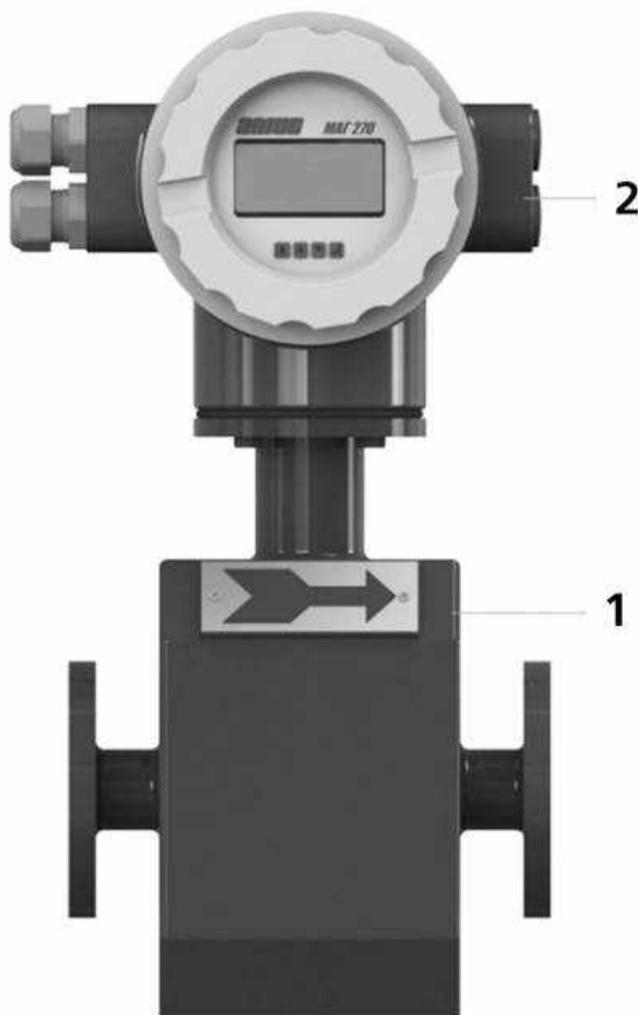


Рисунок 1. Устройство расходомера

Электромагнитный расходомер (см. рисунок 1) состоит из первичного преобразователя (1) и электронного преобразователя (2).

Первичный преобразователь расхода устанавливается непосредственно в трубопровод и представляет собой трубу из стали, футерованную изнутри антикоррозийным покрытием, с приваренными к ней фланцами. На трубе установлена катушка индуктивности и два (три) изолированных от трубы электрода.

Принцип действия электромагнитного расходомера основан на законе электромагнитной индукции. В жидкости индуцируется ЭДС при пересечении ею магнитного поля, создаваемого катушкой индуктивности. ЭДС снимается с двух измерительных электродов, контактирующих с жидкостью и расположенных в направлении, перпендикулярном к направлению движения жидкости. Измеряемый сигнал ЭДС подается в электронный преобразователь, где происходит его усиление и вычисление величины скорости потока и расхода, после этого формируются выходные сигналы.

### Индикатор

Встроенный жидкокристаллический индикатор отображает следующие данные:

- > мгновенный объемный расход, л/ч или м<sup>3</sup>/ч
- > накопленный объем в прямом направлении, л или м<sup>3</sup>
- > накопленный объем в обратном направлении, л или м<sup>3</sup>
- > разность накопленных объемов в прямом и обратном направлениях, л или м<sup>3</sup>
- > направление потока
- > скорость потока
- > диагностические сообщения

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- > Широкий выбор материалов футеровок и электродов позволяет использовать расходомер «ЭМИС-МАГ 270» на агрессивных средах.
- > Работоспособность при высоких давлениях среды – до 32 МПа.
- > Измерение расхода двухкомпонентных и загрязненных жидкостей (с включением твердых частиц или суспензий).
- > Точность измерения расхода не связана с изменением вязкости и плотности среды.
- > Широкий типоразмерный ряд.
- > Наличие пищевого сертификата.
- > Фирменное ПО "ЭМИС-Интегратор"
- > Встроенный счетчик расхода с индикатором позволяют использовать расходомер без дополнительного регистрирующего оборудования, благодаря чему снижается общая стоимость решения задачи учета расхода (стоимость комплектации и монтажа).
- > Монтаж расходомера на горизонтальных, вертикальных и наклонных участках трубопровода.
- > Отсутствие механических элементов и элементов, выступающих в проточную часть.
- > Малые потери давления.
- > Рудничная взрывозащита.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 1. Диапазоны измерения объемного расхода для давления 1,6-10 МПа

Типоразмер, мм	Внутренний диаметр, мм	1,6-10 МПа	
		Qmin, м³/ч	Qmax, м³/ч
15	15	0,06	6,40
20	20	0,11	11,30
25	25	0,18	17,70
32	32	0,30	28,90
40	40	0,45	45,00
50	50	0,71	71,00
65	65	1,20	119
80	80	1,80	181
100	100	2,80	283
125	125	4,40	442
150	150	6,40	636
200	200	11,30	1130
250	250	17,70	1770
300	300	25,50	2540
350	350	34,60	3460
400	400	45,00	4520
450	450	57,00	5720

Диапазоны измерения объемного расхода для давления 16-32 МПа предоставляются по запросу.

**Пределы допускаемой относительной погрешности** по импульсному и цифровому выходным сигналам указаны в таблицах 3, 4.

Предел допускаемой относительной погрешности измерения расхода и накопленного объема по импульсному, частотному выходным сигналам и цифровым сигналам стандарта Modbus RTU и HART, в зависимости от значения расхода, указан в таблице 3.

Таблица 3. Предел допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и накопленного объема

Предел допускаемой относительной погрешности измерений, %		
$Q_{max} \geq Q > 0,1 \cdot Q_{max}$	$0,1 \cdot Q_{max} \geq Q > 0,03 \cdot Q_{max}$	$0,03 \cdot Q_{max} \geq Q > Q_{min}$
± 0,5	± 1,0	± 5

Предел допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода по аналоговому токовому выходному сигналу, в зависимости от значения расхода, указан в таблице 4.

Таблица 4. Предел допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода

Предел допускаемой относительной погрешности измерений, %		
$Q_{max} \geq Q > 0,1 \cdot Q_{max}$	$0,1 \cdot Q_{max} \geq Q > 0,03 \cdot Q_{max}$	$0,03 \cdot Q_{max} \geq Q > Q_{min}$
± (0,2 • Qmax/Q + 0,5)	± (0,2 • Qmax/Q + 1,0)	± (0,2 • Qmax/Q + 5)

## МАТЕРИАЛЫ

Таблица 5. Материал футеровки и его свойства

Материал	Обозначение по карте заказа	Ду, мм	Измеряемая среда и свойства материала	Температура измеряемой среды		Максимальное давление измеряемой среды, МПа
				Интегральное исполнение	Дистанционное исполнение	
Полиуретановый каучук (техническая резина)	ПК	15-300	Хорошая износостойкость, но плохое сопротивление кислотам и щелочам.	0 ... +70 °С	0 ... +70 °С	4,0
Хлоропреновый каучук (техническая резина)	ХК	50-450	Высокая износостойкость. Устойчив к водоугольной суспензии и загрязненным средам, слабым кислотам и щелочам, маслу.	0 ... +80 °С	0 ... +80 °С	4,0
Полипропилен	ПП	15-80	Малая теплопроводность и низкое поверхностное натяжение. Устойчив к влиянию слабых кислот и щелочей, минеральным маслам.	0 ... +60 °С	0 ... +60 °С	32,0
Фторированный этилен-пропилен*	ФЭП	15-80	Устойчив к соляной, серной, азотной кислоте и царской водке.	-40 ... +80 °С	-40 ... +120 °С	25,0
Политетрафторэтилен* (фторопласт - 4)	ПТФ	15-450	Высокая теплостойкость и способность к упругой деформации, низкое поверхностное натяжение. Устойчив к влиянию концентрированных кислот и щелочей.	-20 ... +80 °С	-20 ... +120 °С	4,0
Перфторалкоксид* (фторопласт - 50)	ПФА	15-300	Устойчив к соляной, серной, азотной кислоте и царской водке. Свойства схожи с ПТФ.	-40 ... +80 °С	-40 ... +130 °С -40 ... +120 °С**	10,0
Керамика	К	15-350	Высокая степень устойчивости к едким, коррозионным и абразивным средам. Применяются в фармацевтической и косметической отрасли. Устойчив к быстрым изменениям температуры и высоким механическим нагрузкам. Высокая стойкость к вакууму.	-20 ... +100 °С	-20...+180 -20...+120**	4,0

\* - Расходомеры поставляются с защитными кольцами-крестовинами, которые устанавливаются на торцевые поверхности первичного преобразователя и предохраняют выступающую футеровку при транспортировке и монтаже.

\*\* - Для взрывозащищенного исполнения.

Таблица 6. Материалы элементов конструкции.

Исполнение	Материал					
	Корпус первичного преобразователя	Фланцы прибора	Прокладки для уплотнения фланцев	Корпус электронного преобразователя	Электрод	Футеровка
-	Сталь 20		ПТФ	Алюминиевый сплав;		
H1	Нержавеющая сталь 08X18H10 (аналог SS304)		ПТФ	модифицированный алюминий-кремниевый сплав (только для исполнения РВ)	см. таблицу 7	см. таблицу 5
H2	Нержавеющая сталь 03X17H14M2 (аналог SS316L)		ПТФ			

Таблица 7. Материал электродов

Материал	Обозначение по карте заказа	Устойчивость материала к измеряемым средам
Нержавеющая сталь 03X17H14M2	-	Устойчив к слабым органическим и неорганическим кислотам, фосфорной кислоте, муравьиной кислоте, сернистой и уксусной кислоте, водным растворам щелочей, морской, сточной и минерализованной воде, аммиаку, бумажному сырью, молочным продуктам.
Сплав Хастеллой С	ХС	Устойчив к кислотам азотной 10%, салициловой уксусной, борной, масляной, крезоловой, фосфорной, жирным кислотам, муравьиной кислоте (а так же их солям); кислым солям железа и меди, морской воде, глицерину, метиловому спирту, каустической соде.
Сплав Хастеллой В	ХВ	Устойчив к соляной кислоте всех концентраций до температуры кипения, фосфорной и серной кислоте при концентрации до 60%.
Карбид вольфрама	В	Устойчив к кислотам при комнатной температуре, очень износостойчивый к абразивным средам, вызывающим износ и выкрашивание поверхностей.
Титан	ТИ	Устойчив к хлоридам и гипохлоритам, кислотам в газообразном состоянии (в том числе к дымящейся азотной кислоте), органическим кислотам, морской и минерализованной воде, коррозионностоек в большинстве сред (кроме щелочных).
Тантал	ТА	Устойчив к агрессивным химическим средам, кипящей соляной кислоте, азотной кислоте, серной кислоте (t = 175 °С). За исключением плавиковой кислоты, дымящей серной кислоты и едких щелочей.
Платино-иридиевый сплав	ПТ	Устойчив к большинству кислых растворов (в том числе соляной кислоты (при определенных концентрациях) дымящей серной и дымящейся азотной кислоте), щелочам и растворам солей. За исключением царской водки.

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Выполнение электрических подключений производится в следующей последовательности (см. рисунок 2):

- > Открутить крышку (1) корпуса электронного преобразователя со стороны, противоположной индикатору.
- > Провести кабель с сигнальными проводами (2) и кабель питания (7) через кабельные вводы (3).
- > Ослабить винты клеммной колодки (4).
- > Выполнить подключения в соответствии со схемой

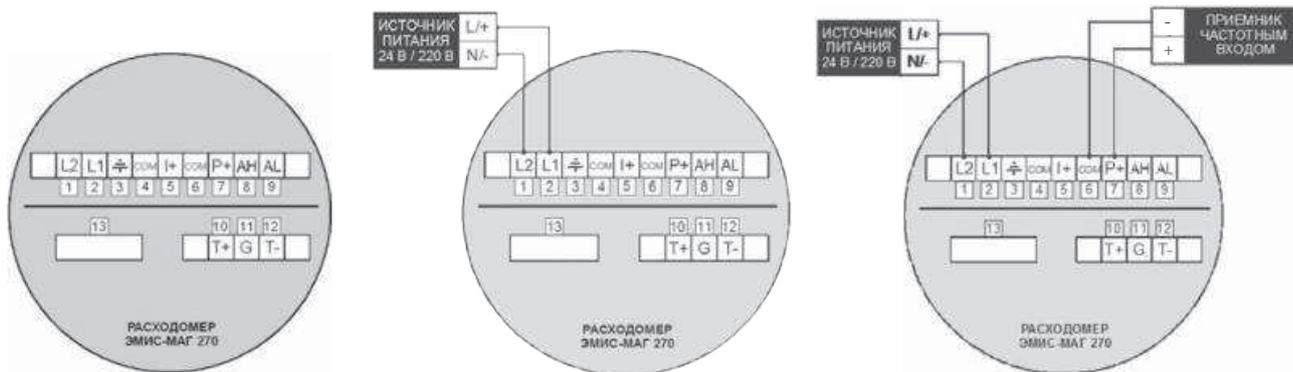
подключения (см. рисунок 3).

- > Затянуть винты клеммной колодки.
- > Затянуть зажим кабельного ввода.
- > При необходимости установить заглушку (5) вместо неиспользуемого кабельного ввода.
- > Подключить заземляющий проводник к клемме заземления (6).
- > Плотнo закpутичь крышку корпуса электронного преобразователя.



Рисунок 2. Подключение

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Внешний вид клеммной колодки электронного преобразователя

Схема подключения питания

Схема подключения по частотному и импульсному выходному сигналу

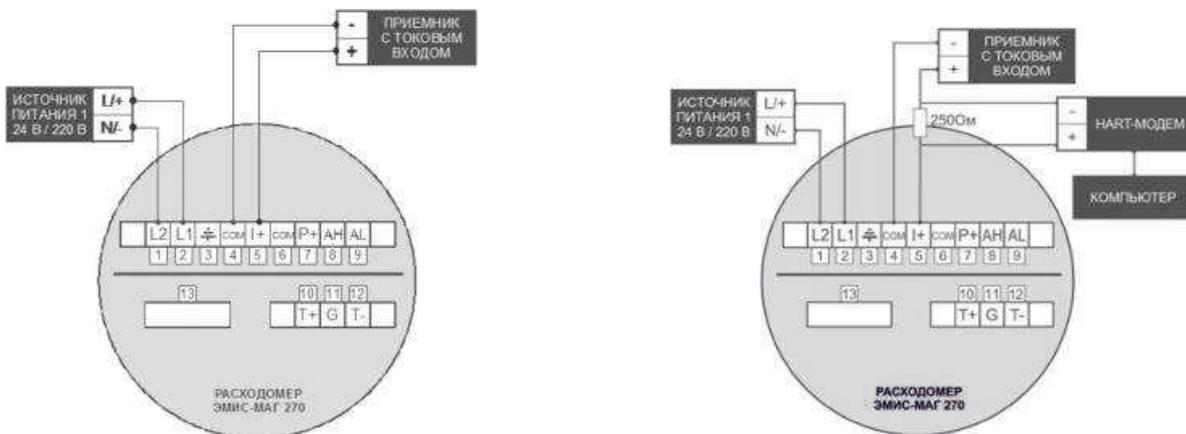


Схема подключения по аналоговому токовому выходному сигналу

Схема подключения по аналоговому токовому выходному сигналу и цифровому сигналу стандарта HART

Рисунок 3. Схемы подключения

Таблица 8. Пояснения к рис.3

№	Обозначение	Пояснения
1	L2	Напряжение питания 220В (-24В)
2	L1	Напряжение питания 220В (+24В)
3	⊥	Клемма заземления
4	COM	Токовый выход (общий)
5	I+	Токовый выход (+)
6	COM	Частотный/импульсный выход (общий)
7	P+	Частотный/импульсный выход (+)
8	АН	Сигнал тревоги по максимальному расходу (+)
9	АЛ	Сигнал тревоги по минимальному расходу (+)
10	T+	Цифровой выход (+)
11	G	Общий для RS-485
12	T-	Цифровой выход (-)
13		Плавкий предохранитель *

Примечание: \*параметры предохранителя: для расходомеров с напряжением питания 24В постоянного тока: размер 5\*20мм, 4А, 250В; для расходомеров с напряжением питания 220В переменного тока: размер 5\*20мм, 2А, 250В.

## ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

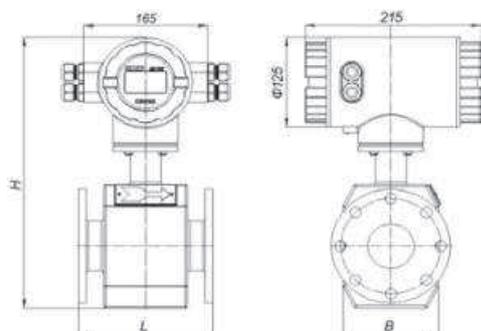


Рисунок 4. Габаритные и присоединительные размеры расходомера (Ду 15 - 80мм)

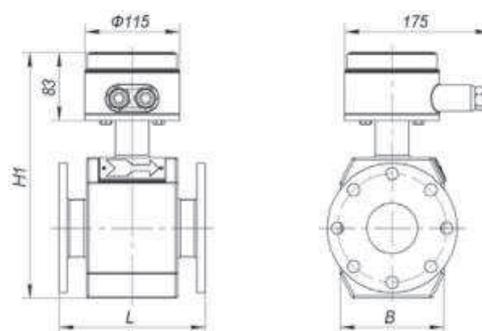


Рисунок 5. Габаритные и присоединительные размеры расходомера дистанционного исполнения (Ду 15 - 80мм)

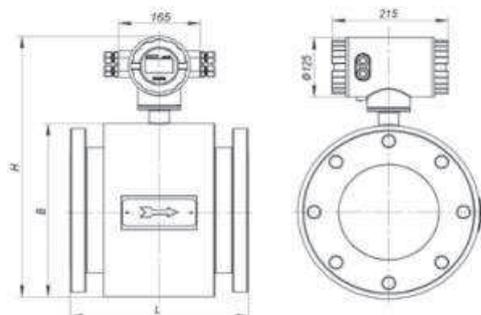


Рисунок 6. Габаритные и присоединительные размеры расходомера (Ду ≥ 100 мм)

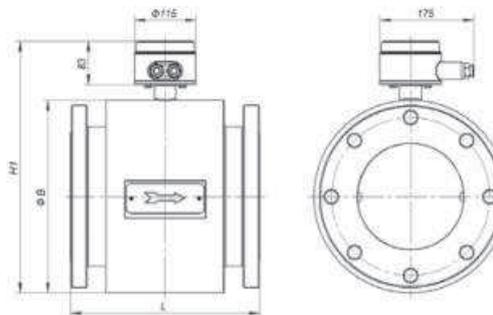


Рисунок 7. Габаритные и присоединительные размеры расходомера дистанционного исполнения (Ду≥100мм)

Таблица 9. Габаритные, присоединительные размеры и масса

Ду, мм	P, МПа	L, мм	B, мм	H, мм	H1, мм	Масса, кг
15	1,6 - 4,0	200	142	390	315	12
20		200	142	390	315	12,4
25		200	142	390	315	12,5
32		200	142	390	315	13
40		200	158	412	340	13,8
50		200	170	418	345	17
65		200	185	432	360	19,1
80		200	200	442	370	21,5
100		250	235	432	360	25
125		250	270	465	390	25,5
150	2,5	300	300	495	420	39,3
200		350	360	545	470	59
250		450	425	605	530	92
300		500	485	660	590	127
350		550	555	725	650	141
400		600	620	780	710	184

Присоединительные размеры фланцев расходомера и присоединительные размеры фланцев КМЧ см. в руководстве по эксплуатации.

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- > В месте установки расходомера должна отсутствовать сильная вибрация, высокие температуры и магнитные поля. Поэтому не рекомендуется устанавливать расходомер в непосредственной близости от трансформаторов, силовых агрегатов и других механизмов, создающих вибрацию и электромагнитные наводки.
- > Расходомер не должен устанавливаться в месте напряжения трубопровода и не должен являться опорой трубопровода.
- > Расходомер следует устанавливать в легкодоступных местах. Вокруг расходомера должно быть обеспечено свободное пространство для удобства монтажа и последующего обслуживания.
- > Устройство индикации показаний расходомера должно находиться в месте, удобном для считывания данных оператором.
- > Выбирать место установки расходомера следует так, чтобы обеспечить минимальную температуру корпуса электронного преобразователя. При прямом солнечном освещении температура корпуса может повышаться на величину до 30 градусов по сравнению с температурой окружающего воздуха, поэтому, если невозможна установка расходомера в тени, необходимо устанавливать солнцезащитный экран.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 10. Комплект поставки ЭМИС-МАГ 270

№	Пояснение	Количество	Примечание
1	Расходомер ЭМИС-МАГ 270	1	Исполнение согласно заказу
2	Руководство по эксплуатации	1	
3	Паспорт	1	
4	Методика поверки МЦ КЛ.0101.МП	1	
5	Комплект монтажных частей (фланцы, прокладки, болты, гайки, шайбы) ЭМИС-МАГ 270-КМЧ	1	По заказу
6	Монтажная технологическая вставка ЭМИС-ВЕКТА ВТ 270	1	По заказу
7	Заземляющее кольцо	1	По заказу
8	Блок питания	1	По заказу
9	ЗИП (кабельные вводы, фланцевые прокладки и крепежные изделия для монтажа фланцев. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить другие комплектующие)	1	По заказу
10	Разрешительная документация, сертификаты		

## ПОВЕРКА

Поверка выполняется в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Электромагнитный расходомер «ЭМИС-МАГ 270». Методика поверки».

Интервал между поверками 4 года.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение		
1	Взрывозащита		
-	без взрывозащиты		
Ex	1Exd[ia]IIC(T4-T6)X (внутренняя искробезопасная цепь, взрывонепроницаемая оболочка)		
PB	PB ExdI X (рудничное исполнение)		
X	спецзаказ		
2	Типоразмер		
015	Ду15	125	Ду125
020	Ду20	150	Ду150
025	Ду25	200	Ду200
032	Ду32	250	Ду250
040	Ду40	300	Ду300
050	Ду50	350	Ду350
065	Ду65	400	Ду400
080	Ду80	450	Ду450
100	Ду100	X	спецзаказ
3	Диапазон расхода		
-	стандартный, в соответствии с таблицей 1 и 2		
X	спецзаказ		
4	Материал корпуса первичного преобразователя		
-	сталь 20	H2*	нержавеющая сталь 03X17H14M2 (аналог SS316L)
H1*	нержавеющая сталь 08X18H10 (аналог SS304)	X	спецзаказ
* - предварительное согласование			
5	Материал футеровки		
ПФ	политетрафторэтилен (фторопласт-4)	ПФА	перфторалкоксид (фторопласт-50)
ХК	хлоропреновый каучук (техническая резина)	ПК*	полиуретановый каучук (техническая резина)
ФЭП	фторированный этилен-пропилен	X	спецзаказ
ПП*	полипропилен		
* - предварительное согласование			
6	Материал электродов		
-	нержавеющая сталь 03X17H14M2 (аналог SS316L)		
ХС	сплав Хастеллой С		
ХБ*	сплав Хастеллой В		
В	карбид вольфрама		
ТИ	титан		
ТА	тантал		
ПТ	платиноиридиевый сплав		
МН*	Сплав монель (для всех ДУ)		
X	спецзаказ		
* - предварительное согласование			
7	Соединение с трубопроводом		
-	фланцевое		
X	спецзаказ		
8	Размещение электронного преобразователя		
-	интегральное исполнение - первичный и электронный преобразователь выполнены в едином конструктиве.		
ДХХ	дистанционное исполнение с длиной кабеля ХХ м. Макс. длина - 50 м.		
* - для исполнения без взрывозащиты			
9	Рабочее давление измеряемой среды		
1,6	рабочее давление - 1,6 МПа	15	рабочее давление - 15 МПа
2,5	рабочее давление - 2,5 МПа	25	рабочее давление - 25 МПа
4,0	рабочее давление - 4,0 МПа	32	рабочее давление - 32 МПа
6,3	рабочее давление - 6,3 МПа	X	спецзаказ
10	рабочее давление - 10 МПа		
10	Температура измеряемой среды		
-	стандартная, в соответствии с таблицей 5		
X	спецзаказ		
11	Погрешность измерения расхода		
-	стандартная, в соответствии с таблицей 3 и 4		
X	спецзаказ		
12	Счетчик-индикатор		
-	счетчик-индикатор с базовым набором функций		
X	спецзаказ		
13	Электрическое питание		
24	24 В постоянного тока		
220*	220 В переменного тока		
X	спецзаказ		
* - для исполнения без взрывозащиты			
14	Выходные сигналы		
-	импульсный/частотный выходной сигнал + аналоговый токовый 4-20 мА		
M*	дополнительно цифровой сигнал стандарта Modbus-RTU		
H*	дополнительно цифровой сигнал стандарта HART		
X	спецзаказ		
* - исполнение расходомера с двумя цифровыми сигналами стандарта Modbus RTU и HART изготовить невозможно.			
15	Поверка		
-	заводская калибровка		
ГП	государственная поверка (для коммерческого учёта)		
16	Стандарт фланцев		
-	согласно РЭ (приложение А)		
ГОСТ	ГОСТ 33259		
EN	EN 1092-1		
ASME	ASME (ANSI) B16.5		
17	Спец. Исполнение		
-	стандартное исполнение		
AST	для эксплуатации в средах, содержащих сероводород		

ЗАПИСЬ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-МАГ 270-Ex-080-ПП-ТИ-6.4-24-М-ГП.

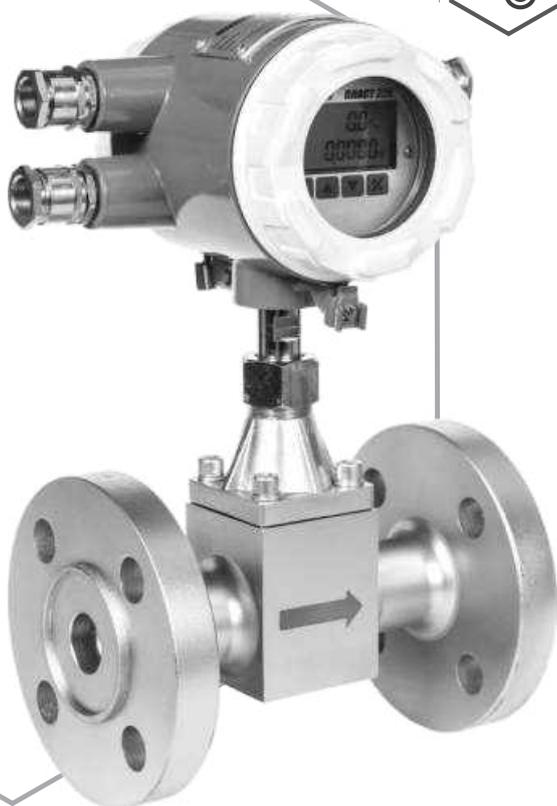
Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)



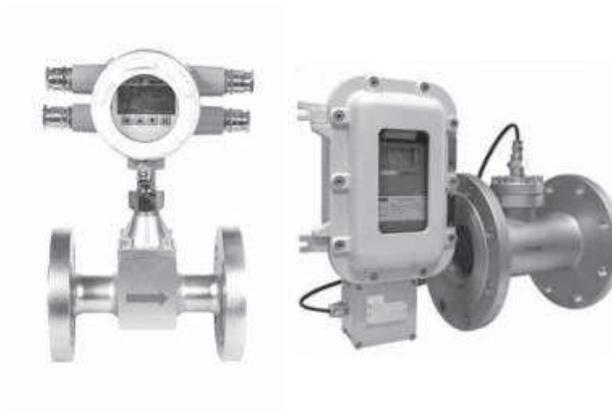
## ЭМИС-ПЛАСТ 220

Счетчики-расходомеры жидкости

Предназначен для измерения объемного расхода жидкостей в трубопроводах высокого давления и передачи полученной информации для технологических целей и учетно-расчетных операций. Применяются в нефтяной, химической, нефтехимической, металлургической, и других отраслях промышленности.



## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Измеряемая среда</li> </ul>	жидкость (в том числе загрязненные жидкости).
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Диаметр условного прохода, мм</li> </ul>	8; 15; 20; 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Давление измеряемой среды, МПа</li> </ul>	0,4 ... 42.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Температура измеряемой среды, °С</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; стандартное исполнение: -40 ... + 80.</li> <li>&gt; высокотемпературное исполнение: 0 ... + 150 °С.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Температура окружающей среды, °С</li> </ul>	-40 ... + 55.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Погрешность жидкость/газ,пар, %</li> </ul>	±0,5%; ±1%; ±1,5%.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Допустимые пределы вибрации:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; частота: 10-55 Гц</li> <li>&gt; максимальная амплитуда ускорения: 19,6 м/с<sup>2</sup></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Вязкость измеряемой среды:</li> </ul>	до 5 сП (мПа*с) (легкие масла, дизельное топливо).
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Выходные сигналы:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; импульсный;</li> <li>&gt; аналоговый токовый 4-20 мА;</li> <li>&gt; цифровой стандарта RS-485;</li> <li>&gt; визуальная индикация.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Взрывозащита (Вн, ExB, ExC, ExiaB, ExiaC, PB, PBI, PO)</li> </ul>	1ExdIIBT3/T6X, PB ExdI X.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Пылевлагозащита</li> </ul>	IP65.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Интервал между поверками, года</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Обязательные сертификаты</li> </ul>	внесен в Госреестр средств измерений под №44077-10, сертификат №39548.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Расходомер жидкости ЭМИС-ПЛАСТ 220, (см. рис. 1) состоит из первичного преобразователя (1) и электронного преобразователя (2).

Первичный преобразователь стандартного исполнения конструктивно представляет собой измерительную камеру с подводным и отводящим патрубками. Проходя через измерительный тракт счетчика, измеряемая среда заставляет вращаться лопасти измерительного механизма, скорость вращения которого зависит от объемного расхода среды. Скорость вращения механизма магнитно-индуктивным способом передается в блок электронного преобразователя.

Электронный преобразователь осуществляет обработку этого сигнала: вычисление значения объема расхода среды и формирование выходных сигналов счетчика, а также отображение информации на индикаторе. Корпус электронного преобразователя имеет две крышки для доступа к индикатору и электронному блоку, а также четыре отверстия для установки кабельных вводов.

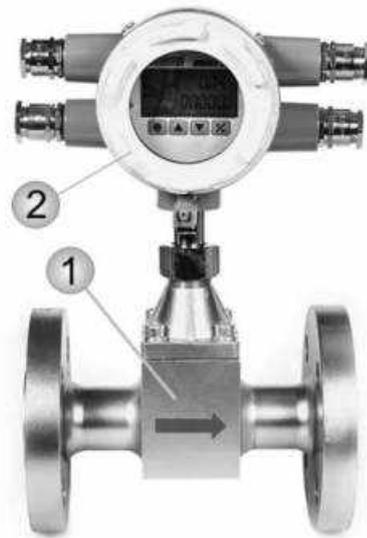


Рисунок 1. Расходомер жидкости ЭМИС-ПЛАСТ 220

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Встроенный счетчик-индикатор суммарного расхода позволяет использовать счетчик жидкостей ЭМИС-ПЛАСТ 220 без внешних вычислительных и накопительных устройств, что уменьшает затраты на покупку оборудования.
- › Автономное питание, обеспечиваемое за счет встроенного аккумулятора, позволяет использовать расходомер-счетчик в местах, где отсутствуют внешние источники питания в течение 3-х лет, а также гарантирует работу расходомера при возникновении внештатных ситуаций.
- › Сенсор расходомера надежно защищен от механических загрязнений и замасливания, что повышает надежность работы прибора.
- › Не требует настройки под измеряемую среду и условия применения, что обеспечивает удобство его использования.
- › Съемный сенсор позволяет проводить профилактические работы без демонтажа проточной части расходомера, что уменьшает время и снижает расходы на обслуживание.
- › Наличие рудничного исполнения взрывозащиты.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

В таблице 1 указаны диапазоны измерения для воды при температуре +20 °С.

Измерение объема и расхода с нормированной погрешностью обеспечивается при условии, что расход измеряемой среды лежит в пределах номинального диапазона,

указанного в таблице 1. Внутренний диаметр проточной части отличен от условного Ду и зависит от диапазона расхода счетчика.

Эксплуатация счетчика при расходах, превышающих максимально допустимый диапазон, не допускается.

Таблица 1. Диапазоны расходов

Ду трубопровода, мм	Внутренний диаметр проточной части, мм	Диапазон расхода при различных значениях допустимой относительной погрешности, м <sup>3</sup> /ч					
		0,5%		1%		1,5%	
		Q min	Q max	Q min	Q max	Q min	Q max
008	*	0,15	0,7	0,1	0,8	0,08	0,8
015	*	0,2	1	0,15	1,5	0,12	1,5
020	10	0,3	1,5	0,3	3	0,2	4
025	14	1	5	0,6	6	0,5	6
040	24	3	15	2	15	1,5	15
050	30	4	20	2,5	25	2	25
080	65	-	-	10	100	6	100
100	90	-	-	20	200	18	250
150	110	-	-	40	400	30	400
200	154	-	-	60	600	70	700
250	250	-	-	150	1500	120	1500
300	280	-	-	250	2000	150	2000

\* - предоставляется по запросу

# ЭМИС-ПЛАСТ 220

Допускаемая относительная погрешность измерения расхода по токовому выходному сигналу составляет:

$$\delta_T = \pm [\delta_C + 0,2 \cdot I_{max} / (4 + 16 \cdot Q / Q_{max})], (1.1)$$

где  $\delta_C$  – допускаемая погрешность измерения объема и расхода по импульсному сигналу;

$I_{max} = 20$  мА – значение силы тока, соответствующее верхне-

му пределу максимально допустимого диапазона измерений  $Q_{max}$ ;

$Q$  – значение расхода, м<sup>3</sup>/ч;

$Q_{max}$  – верхний предел максимально допустимого диапазона измерений счетчика, м<sup>3</sup>/ч.

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

В качестве основного источника питания применяется встроенный электрохимический элемент типа LS26500 напряжением 3,6 В. При работе от него счетчик осуществляет подсчет объема и расхода, но не генерирует выходные сигналы (кроме визуальной индикации). При подключении/восстановлении внешнего питания работа счетчика восстанавливается в полном объеме. Электрическое питание выходных сигналов осуществляется от источника постоянного тока напряжением 24 В.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Таблица 2. Пояснения к рисунку 2. Схемы подключения преобразователя и расположение зажимов клеммной колодки

Обозначения на рисунках	Пояснение
ЭМИС-ПЛАСТ 220	Счетчик жидкости «ЭМИС-ПЛАСТ 220»
V+	Питание расходомера
V-	
P	Импульсный выходной сигнал
I+	
I-	Токковый выходной сигнал
A	
B	Цифровой выходной сигнал*

\* – Для подключения по цифровому выходу необходимо подать питание на выхода V+ и V-.

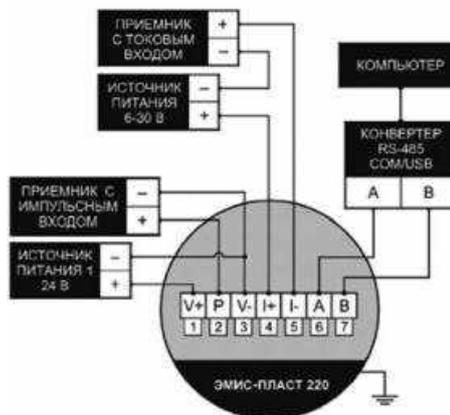


Рисунок 2. Схемы подключения преобразователя и расположение зажимов клеммной колодки

Источник питания импульсного выхода и токового выхода должны быть гальванически развязаны.

### Индикатор

Индикатор отображает следующие данные:

- Расход, м<sup>3</sup>/ч.
- Частота вращения крыльчатки, Гц.
- Сумматор, м<sup>3</sup>.
- Расширенный сумматор: старшие разряды, м<sup>3</sup>.
- Расширенный сумматор: младшие разряды, м<sup>3</sup>.
- Параметры настройки (K1 - K25).

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- Счетчик может устанавливаться на горизонтальном, вертикальном или наклонном участках трубопровода. При этом оптимальным является монтаж счетчика на горизонтальном участке трубопровода.
- Счетчик следует устанавливать так, чтобы его рабочая полость всегда была заполнена измеряемой жидкостью и в полости исключалось скопление газа и твердых механических частиц.
- Перед счетчиком и после него должен быть прямолинейный участок длиной не менее 10 (десяти) и 5 (пяти) диаметров условного прохода соответственно.
- Средняя наработка на отказ преобразователей, с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации, должна составлять не менее 50000 ч.
- Средний срок службы преобразователя не менее 8 лет.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

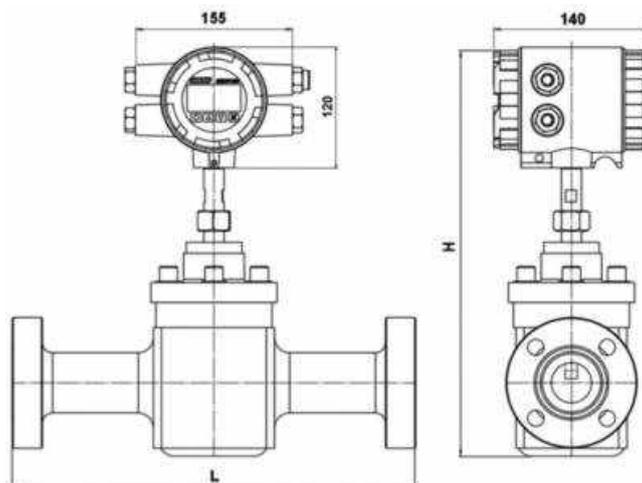


Рисунок 3. Габаритные размеры преобразователей

Таблица 3. Габаритные размеры и масса преобразователей

Типоразмер	Рабочее давление, МПа	L**, мм			H***, мм			H1***, мм			Масса****, кг
		Исполнение по материалу			Исполнение по температуре			Исполнение по температуре			
		Ст	l	H	80	l	150	80	l	150	
08	1,6 - 2,5	180	150	310	352	230	272	4,5			
	1,6 - 2,5	180	150	315	357	235	277	4,5			
15	4,0	180	150	315	357	235	277	5,5			
	6,3	180	150	320	362	240	282	6			
20	1,6 - 4,0	225	150	320	362	240	282	8			
	6,3	225	150	334	376	254	296	10			
	42	225	240	360	402	280	322	12,3			
25	1,6 - 4,0	270	200	350	392	270	312	12			
	6,3	270	200	363	405	283	325	14			
	25	270	240	365	407	285	327	17			
	42	350	270	370	412	290	332	17			
40	1,6 - 4,0	300	200	375	417	295	337	14			
	6,3	300	200	385	427	305	347	16			
	16	*	350	*	*	*	*	27			
	25	350	350	390	432	310	352	27			
50	1,6 - 2,5	300	250	385	427	305	347	15			
	4,0	300	250	385	427	305	347	15,8			
	6,3	300	250	393	435	313	355	16			
	25	320	280	410	452	330	372	32			
80	1,6	300	240	410	452	330	372	25			
	2,5	300	250	410	452	330	372	30,8			
	4,0	300	250	410	452	330	372	30,8			
	6,3	300	250	420	462	340	382	37,14			
	25	300	300	445	487	365	407	54,5			
	42	400	400	465	507	385	427	103			
100	1,6 - 2,5	350	250	440	482	360	402	24			
	25	350	350	480	522	400	442	82			
150	1,6	350	300	472	514	392	434	24			
	2,5	350	300	480	522	400	442	50			
200	1,6	350	350	515	557	435	477	70			
	2,5	350	350	525	567	445	487	50			
250	1,6	400	400	603	645	523	565	70			
	2,5	*	400	613	655	533	575	80			
300	1,6	450	450	656	698	576	618	95			
	2,5	450	450	668	710	588	630	95			

\* - предоставляется по запросу; \*\* - для исполнения Фр размер L определяется типоразмером фланцев счетчика; \*\*\* - для исполнения Фр предоставляется по запросу;

\*\*\*\* - для исполнения РВ предоставляется по запросу.

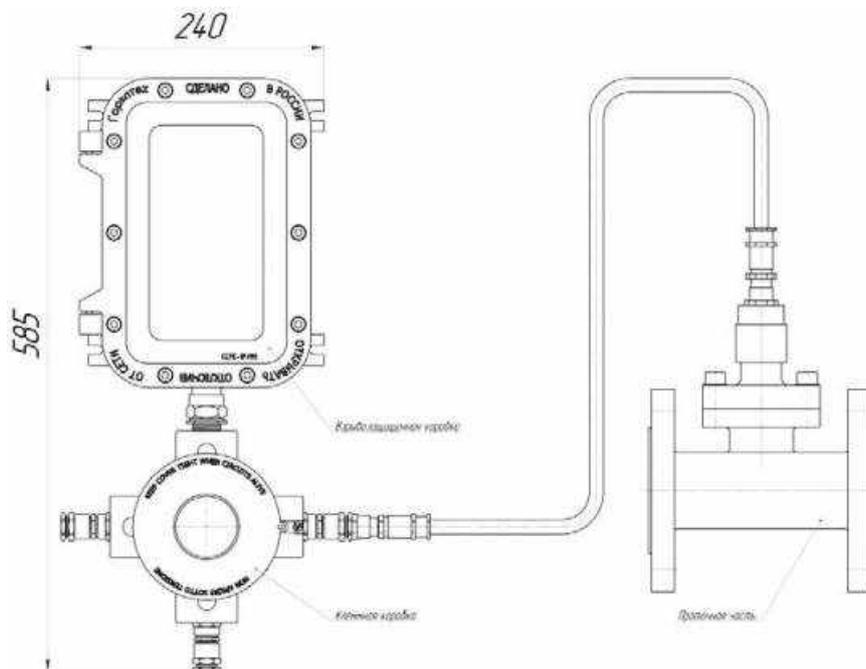


Рисунок 4. Рудничное исполнение

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 4. Комплект поставки ЭМИС-ПЛАСТ 220

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Счетчик «ЭМИС-ПЛАСТ 220»	1	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт ЭП-220.000.000.000.00 ПС	1	
3	Руководство по эксплуатации ЭП-220.000.000.000.00 РЭ	1	
4	Методика поверки ЭП-220.000.000.000.00 МП	1	
5	Комплект монтажных частей (фланцы, прокладки, болты, гайки, шайбы)	1	По заказу
6	Монтажная технологическая вставка	1	По заказу
7	Фильтр серии «ЭМИС-ВЕКТА»	1	По заказу
8	Блок питания серии «ЭМИС-БРИЗ»	1	По заказу
9	ЗИП (кабельные вводы, фланцевые прокладки и крепежные изделия для монтажа фланцев. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить другие комплектующие)	1	По заказу

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков выполняется в соответствии с методикой поверки ЭП-220.000.000.000.00 МП «Счетчики-расходомеры жидкости ЭМИС-ПЛАСТ 220, ЭМИС-ПЛАСТ 220Р».

Интервал между поверками - 4 года.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение
1	Уровень взрывозащиты
-	без взрывозащиты (стандартное исполнение)
Вн	взрывозащита вида 1ExdII BT3/T6X
PВ*	рудничное исполнение PВ ExdI X
X	спецзаказ
* - поставляется только дистанционного исполнения, длина кабеля 5 метров.	
2	Исполнение проточной части
-	стандартное исполнение
X	спецзаказ
3	Диаметр условного прохода
008	Ду = 8 мм
015	Ду = 15 мм
020	Ду = 20 мм
025	Ду = 25 мм
040	Ду = 40 мм
050	Ду = 50 мм
080	Ду = 80 мм
100	Ду = 100 мм
150	Ду = 150 мм
200	Ду = 200 мм
250	Ду = 250 мм
300	Ду = 300 мм
X	спецзаказ
4	Диапазон расхода
-	стандартный
X	спецзаказ
5	Материал проточной части
СТ	углеродистая сталь Сталь 20
Н	нержавеющая сталь SS304
Н2	нержавеющая сталь SS316
X	спецзаказ
6	Материал крыльчатки измерительного механизма
-	сталь коррозионно-стойкая жаропрочная 12Х13
Фт	фторкаучук
X	спецзаказ
7	Допустимое давление среды
1,6	максимальное давление - 1,6 МПа
2,5	максимальное давление - 2,5 МПа
4	максимальное давление - 4,0 МПа
6,3	максимальное давление - 6,3 МПа
16	максимальное давление - 16 МПа
25	максимальное давление - 25 МПа
42	максимальное давление - 42 МПа
X	спецзаказ
8	Допустимая температура среды
80	-40 ... +80 °С
150*	0 ... +150 °С
X	спецзаказ
* - по предварительному согласованию; для материала крыльчатки исполнения Фт максимальная температура измеряемой среды не должна	
9	Выходные сигналы
-	импульсный выходной сигнал + цифровой сигнал стандарта RS-485
A	дополнительный токовый выходной сигнал (4-20 мА)
X	спецзаказ
10	Класс точности
0,5	класс точности 0,5
1	класс точности 1
1,5	класс точности 1,5
X	спецзаказ
11	Счетчик индикатор
-	счетчик-индикатор с базовым набором функций
X	спецзаказ
12	Присоединение к трубопроводу
-	фланцевое
ФР	фланцевое расширение
X	спецзаказ
13	Поверка
-	заводская калибровка по 5 точкам
ГП	государственная поверка (для коммерческого учета)
14	Стандарт фланцев
-	согласно РЭ (приложение А)
ГОСТ	ГОСТ 33259
EN	EN 1092-1
ASME	ASME (ANSI) B16.5

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ПЛАСТ 220-Вн-050-Н-6,3-80-А-1-ФР-ГП (ЭМИС-ПЛАСТ 200.КМЧ)  
 Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

# РОТОРНЫЙ РАСХОДОМЕР ЖИДКОСТЕЙ



## ЭМИС-ДИО 230

I Роторный расходомер жидкостей

Роторный расходомер ЭМИС-ДИО 230 разработан для измерения расхода нефтепродуктов, битума, дизельного топлива, мазута и других жидкостей вязкостью 0,3 до 20000мПа·с, для которых необходима высокая точность измерений. Применяется на предприятиях топливно-энергетического комплекса и других отраслях промышленности.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Измеряемая среда</li> </ul>	жидкости вязкостью от 0,3 м·Па·с до 20000 м·Па·с (сжиженный газ, бензин, керосин, дизельное топливо, неочищенная нефть, битум, сверхвязкие жидкости).
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Диаметр условного прохода, мм</li> </ul>	8; 15; 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Давление измеряемой среды, МПа</li> </ul>	0,4 ... 6,3.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Температура измеряемой среды, °С</li> </ul>	-20...+250
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Температура окружающей среды, °С</li> </ul>	-40...+70
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Погрешность жидкость/газ,пар, %</li> </ul>	по импульсному и цифровому выходным сигналам и по индикатору составляют: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; ±0,25 % для счетчиков класса 0,25;</li> <li>&gt; ±0,5 % для счетчиков класса 0,5.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Выходные сигналы:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; импульсный;</li> <li>&gt; аналоговый токовый 4 – 20 мА;</li> <li>&gt; цифровой на базе протокола Modbus RTU, интерфейс RS-485.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Взрывозащита (Вн)</li> </ul>	взрывонепроницаемая оболочка типа 1ExdIICT2-T6)X.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Пылевлагозащита</li> </ul>	IP 65.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Интервал между поверками, года</li> </ul>	1.
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Обязательные сертификаты</li> </ul>	внесен в Госреестр средств измерений под № 38302-08, свидетельство № 32305.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

На рисунке 1 представлен счетчик ЭМИС-ДИО 230. Счетчик состоит из первичного преобразователя (1) и электронного преобразователя (2).

Первичный преобразователь, изображенный на рисунке 2, представляет собой измерительную камеру с подводящим и отводящим патрубками и фланцами для монтажа на трубопровод. В измерительной камере расположены два спиралевидных ротора (2), приводимые во вращение потоком измеряемой жидкости. Каждый оборот роторов соответствует прохождению фиксированного объема жидкости через измерительную камеру (1).

Узел регистрации вращения обеспечивает формирование первичного электрического сигнала, содержащего информацию о вращении роторов.

Первичный сигнал передается в электронный преобразователь, размещенный непосредственно на первичном преобразователе или отдельно от него. Электронный преобразователь осуществляет обработку первичного сигнала, вычисление значения объема и расхода среды и формирование выходных сигналов счетчика, а также отображение информации на индикаторе (для исполнения СИ).

Корпус электронного преобразователя имеет две крышки для доступа к индикатору и электронному блоку, а также два отверстия для установки кабельных вводов.

Встроенный индикатор отображает следующие данные:

- > расход, м<sup>3</sup>/ч;
- > объем жидкости, прошедшей через счетчик с момента первого включения счетчика, м<sup>3</sup>;
- > объем жидкости, прошедшей через счетчик с момента последнего обнуления, м<sup>3</sup>;
- > частота вращения роторов.

Емкость сумматоров составляет 10 000 000 единиц.



Рисунок 1. Внешний вид счетчика



Рисунок 2. Конструкция первичного преобразователя

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- > Широкий динамический диапазон по типоразмерному ряду.
- > Встроенный индикатор расхода.
- > Отсутствуют требования к обеспечению прямых участков до и после места установки и ориентации расходомера.
- > Измерение расхода в широком диапазоне вязкостей жидкости позволяют использовать расходомер жидкостей ЭМИС-ДИО 230 даже при изменении параметров среды.
- > Высокая точность измерения расхода обеспечивает максимальный контроль за технологическим процессом и снижение вероятности ошибки при коммерческих опера-

циях слива/налива, перекачки и потребления.

- > Встроенный источник питания обеспечивает измерение и сохранность измеренных значений при возникновении внештатных ситуаций.
- > Проверка и калибровка счетчика может проводиться на жидкостях различной вязкости, в том числе и на воде, что позволяет существенно снизить затраты на проведение поверки.
- > Уникальная конструкция спиралевидных поджимных роторов уменьшает вероятность заклинивания.
- > Фирменное программное обеспечение ЭМИС-ИНТЕГРАТОР.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 1. Диапазоны расходов для счетчиков исполнения по материалу Ст и Н1; температурный диапазон измеряемой среды -20 ... +150°C; класс точности 0,5 и 0,25

Ду, мм	Полный диапазон расходов, м <sup>3</sup> /ч	Диапазон расходов с нормированной погрешностью, м <sup>3</sup> /ч										Цена импульса, л/имп
		0,32-0,8 МПа·с		0,8-2 МПа·с		2-400 МПа·с		400-2000 МПа·с		2000-20000 МПа·с		
		бензин, сжиженный газ		керосин		дизельное топливо, нефть		битум		сверхвязкие жидкости		
		0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	
008	0,009-0,35	0,06-0,3	0,10-0,3	0,05-0,3	0,07-0,3	0,03-0,3	0,06-0,3	0,03-0,27	0,06-0,27	0,03-0,24	0,06-0,24	0,001
015А	0,025-0,9	0,2-0,8	0,27-0,8	0,1-0,8	0,2-0,8	0,08-0,8	0,16-0,8	0,08-0,7	0,16-0,7	0,08-0,6	0,15-0,6	0,001
015Б	0,03-1,1	0,25-1	0,33-1	0,2-1	0,25-1	0,1-1	0,2-1	0,1-0,9	0,2-0,9	0,1-0,8	0,2-0,8	0,001
015В	0,15-4,5	0,6-3	-	0,4-4	-	0,4-4	-	0,3-2,4	-	0,3-2,4	-	0,01
025А	0,2-6,5	1,5-6	1,2-6	1,2-6	1,5-6	0,6-6	1,2-6	0,5-5,4	1,2-5,4	0,6-5	1,2-5	0,01
025Б	0,3-11	3-8	-	1,5-10	-	1-10	-	1-8	-	1-6	-	0,01
040	0,8-28	8-20	8-20	2,7-22	5,5-22	2,5-25	4,4-22	2,1-18	4,2-18	1,5-12	3-12	0,01
050	1,2-44	9-36	15-36	4,5-36	9-36	4-40	7,2-36	2,8-24	6-24	2,2-18	4,5-18	0,1
080	3-100	20-80	32-80	10-80	20-80	9-90	16-80	6,5-56	14-56	5-40	10-40	0,1
100	4-110	25-100	40-100	13-100	25-100	12-100	20-100	8,5-72	18-72	6,5-54	14-54	0,1
150	8-280	55-225	88-220	31-250	57-225	25-250	44-220	18-150	38-150	12-100	25-100	0,1
200	15-440	90-360	150-360	50-400	90-360	40-400	72-360	28-240	53-210	20-160	40-160	1
250	20-650	135-540	180-540	68-540	135-540	60-600	108-540	42-360	90-360	30-240	60-240	1
300	30-1100	220-900	300-900	112-900	225-900	100-1000	180-900	70-600	150-600	54-450	113-450	1
400	90-1700	400-1600	550-1600	200-1600	400-1600	180-1800	320-1600	130-1100	275-1100	90-750	180-750	1

\*В обозначении Ду используются буквенные индексы «А», «Б», «В», которые обозначают разные диапазоны измерений объемных расходов, при одинаковом значении Ду.

Таблица 2. Диапазоны расходов для счетчиков исполнения по материалу Н2; температурный диапазон измеряемой среды -20 ... +80°C; класс точности 0,5 и 0,25

Ду, мм	Полный диапазон расходов, м <sup>3</sup> /ч	Диапазон расходов с нормированной погрешностью, м <sup>3</sup> /ч										Цена импульса, л/имп
		0,32 - 0,8 МПа·с		0,8 - 2 МПа·с		2 - 400 МПа·с		400-2000 МПа·с		2000-20000 МПа·с		
		бензин, сжиженный газ		керосин		дизельное топливо, нефть		битум		сверхвязкие жидкости		
		0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	
015	0,2-6,5	0,75-3	-	0,75-3	-	0,6-3	-	0,6-3	-	0,5-2,5	-	0,01
025	0,3-11	2-8	-	2-8	-	1,6-8	-	1,2-6	-	1-5	-	0,01
040	0,8-28	6-24	8-24	6-24	8-24	4,8-24	6-24	3,6-18	4-16	2,4-12	2,5-10	0,01
050	1,2-44	9-36	12-36	9-36	12-36	7,2-36	9-36	4,8-24	5,5-22	3,6-18	4-16	0,01
080	3-100	20-80	27-80	20-80	27-80	16-80	20-80	12-56	12-48	8-40	9-36	0,1
100	4-110	25-100	34-100	25-100	34-100	20-100	25-100	15-75	15-60	11-54	11-45	0,1
150	8-280	55-220	75-220	55-220	75-220	45-220	55-220	30-150	35-135	20-100	23-90	0,1
200	15-440	90-360	120-360	90-360	120-360	72-360	90-360	43-210	50-200	32-160	38-150	1
250	20-650	135-540	180-540	135-540	180-540	108-540	135-540	72-360	90-360	48-240	60-240	1
300	30-1100	225-900	300-900	225-900	300-900	180-900	225-900	120-600	150-600	90-450	113-450	1

Таблица 3. Диапазоны расходов для счетчиков исполнения по материалу Н2; температурный диапазон измеряемой среды +80 ... +150 °С; класс точности 0,5 и 0,25

Ду	Полный диапазон, м <sup>3</sup> /ч	Диапазон расходов с нормированной погрешностью, м <sup>3</sup> /ч										Цена импульса, л/имп
		2 - 5 МПа·с		5 - 50 МПа·с		50 - 400 МПа·с		400 - 2000 МПа·с		2000 - 20000 МПа·с		
		дизельное топливо	топливо	нефть		нефть		битум		сверхвязкие	жидкости	
		0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	
40	0,8-28	5,6-22,5	7-20	5,6-22,5	7-20	5,6-22,5	7-20	4-15	4-12	3-12	3,5-10	0,01
50	1,2-44	9-36	10-32	9-36	10-32	9-36	10-32	4,5-22	7-20	4,5-18	6-18	0,1
80	3-100	20-80	25-75	20-80	25-75	20-80	25-75	12-48	13-40	9-36	10-30	0,1
100	4-110	25-100	30-90	25-100	30-90	25-100	30-90	15-60	17-50	11-45	14-40	0,1
150	8-280	45-220	75-220	45-220	75-220	45-220	75-220	35-135	34-100	23-90	27-80	0,1
200	15-440	90-360	120-360	90-360	120-360	90-360	120-360	50-200	54-160	38-150	43-130	1
250	20-650	135-540	180-540	135-540	180-540	135-540	180-540	90-360	120-360	60-240	80-240	1
300	30-1100	225-900	300-900	225-900	300-900	225-900	300-900	150-600	200-600	113-450	150-450	1

Таблица 4. Диапазоны расходов для счетчиков исполнения по материалу Н2; температурный диапазон измеряемой среды от +150 ... +250 °С; класс точности 0,5 и 0,25

Ду	Полный диапазон, м <sup>3</sup> /ч	Диапазон расходов с нормированной погрешностью, м <sup>3</sup> /ч										Цена им-пульса, л/имп
		2 - 5 МПа·с		5 - 50 МПа·с		50 - 400 МПа·с		400 - 2000 МПа·с		2000 - 20000 МПа·с		
		дизельное топливо	топливо	нефть		нефть		битум		сверхвязкие жидкости		
		0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	
25	0,3-11	2-10	С	С	С	С	С	2-8	С	С	С	0,01
40	0,8-28	7,5-22,5	10-20	7,5-22,5	10-20	7,5-22,5	10-20	5-15	6-12	4-12	5-10	0,01
50	1,2-44	12-36	16-32	12-36	16-32	12-36	16-32	7,5-22,5	10-20	6-18	9-18	0,1
80	3-100	26,7-80	35-75	26,7-80	35-75	26,7-80	35-75	16-48	20-40	12-36	15-30	0,1
100	4-110	34-100	45-90	34-100	45-90	34-100	45-90	20-60	25-50	15-45	20-40	0,1
150	8-280	75-220	110-220	75-220	110-220	75-220	110-220	45-135	50-100	30-90	40-80	0,1
200	15-440	120-360	180-360	120-360	180-360	120-360	180-360	65-200	80-160	50-150	65-130	1

Примечание: С - требует предварительного согласования.

Таблица 5. Диапазоны расходов для счетчиков исполнения по материалу Ст и Н1; температурный диапазон измеряемой среды +150 ... +250 °С; класс точности 0,5 и 0,25

Ду	Полный диапазон, м <sup>3</sup> /ч	Диапазон расходов с нормированной погрешностью, м <sup>3</sup> /ч										Цена импульса, л/имп
		2 - 5 МПа·с		5 - 50 МПа·с		50 - 400 МПа·с		400 - 2000 МПа·с		2000 - 20000 МПа·с		
		дизельное топливо	топливо	нефть		нефть		битум		сверхвязкие жидкости		
		0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	
25	0,2-8	С	С	0,6-6,5	С	С	С	2-8	С	С	С	0,01
40	0,8-28	4,5-22,5	5,6-22,5	4,5-22,5	5,6-22,5	4,5-22,5	5,6-22,5	4,2-18	5-15	3-12	4-12	0,01
50	1,2-44	7,2-36	9-36	7,2-36	9-36	7,2-36	9-36	6-24	7,5-22,5	4,5-18	5,5-17,5	0,1
80	3-100	16-80	20-80	16-80	20-80	16-80	20-80	14-56	16-48	10-40	12-36	0,1
100	4-110	20-100	25-100	20-100	25-100	20-100	25-100	18-72	20-60	14-54	16-48	0,1
150	8-280	45-220	55-220	45-220	55-220	45-220	55-220	38-150	45-135	25-100	30-90	0,1
200	15-440	72-360	90-360	72-360	90-360	72-360	90-360	53-210	65-200	40-160	50-150	1
250	20-650	108-540	135-540	108-540	135-540	108-540	135-540	72-360	90-360	60-240	80-240	1
300	30-1100	180-900	225-900	180-900	225-900	180-900	225-900	120-600	150-600	113-450	150-450	1

Примечание: С - требует предварительного согласования.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода по токовому выходному сигналу составляют:  
 $\delta_{QI} = \pm [\delta_0 + (0,25 + \delta_T) \cdot I_{max} / (4 + 16 \cdot Q / Q_{max\_полн})]$ , (1.1)  
 где  $\delta_0$  - допускаемая погрешность измерения объема и расхода по импульсному сигналу согласно классу точности;  
 $I_{max} = 20$  мА;

Q - значение расхода, м<sup>3</sup>/ч;  
 $Q_{max\_полн}$  - верхний предел полного диапазона измерений счетчика, м<sup>3</sup>/ч;  
 $\delta_T$  - дополнительная температурная погрешность, не превышающая  $\pm 0,05$  % на каждые 10 °С отклонения температуры окружающей среды от нормальной.

## МАТЕРИАЛЫ

Таблица 6. Материалы счетчика

Детали и сборочные единицы	Материал
Корпус первичного преобразователя	Углеродистая сталь (Исполнение Ст и Н1); Нерж. сталь SS316 (Исполнение Н2)
Измерительная камера	Чугун серый СЧ25 (Исполнение Ст и Н1); Нерж. сталь SS316 (Исполнение Н2)
Роторы	Сталь коррозионно-стойкая жаропрочная 12Х13 (Исполнение Ст); Нерж. сталь SS304 (Исполнение Н1); Нерж. сталь SS316 (Исполнение Н2)
Ось ротора	Сталь коррозионно-стойкая жаропрочная 12Х13 (Исполнение Ст); Нерж. сталь SS316 (Исполнение Н1 и Н2)
Прокладки измерительного механизма	Фторопласт PTFE или сталь
Прокладки для уплотнения фланцев	Паронит ПОН-Б, спирально-навитые
Корпус электронного преобразователя	Алюминиевый сплав

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- В месте установки счетчика должна отсутствовать сильная вибрация, высокие температуры и сильные магнитные поля. Поэтому не рекомендуется устанавливать счетчик в непосредственной близости от трансформаторов, силовых агрегатов и других механизмов создающих вибрацию и электромагнитные наводки.
- Счетчик не должен устанавливаться в месте напряжения трубопровода и не должен являться опорой трубопровода.
- Рекомендуется предусмотреть защиту от попадания влаги на счетчик.
- Счетчик следует устанавливать в легкодоступных местах. Вокруг счетчика должно быть обеспечено свободное пространство для удобства монтажа и последующего обслуживания.
- Устройство индикации показаний счетчика должно находиться в месте, удобном для считывания данных оператором.
- Ток, потребляемый счетчиком от встроенного элемента, существенно возрастает при повышении температуры корпуса электронного преобразователя. По этой причине целесообразно выбирать место установки счетчика так, чтобы обеспечить минимальную температуру корпуса электронного преобразователя. При прямом солнечном освещении температура корпуса может повышаться на величину до 30 градусов по сравнению с температурой окружающего воздуха, поэтому, если невозможна установка счетчика в тени, необходимо устанавливать солнцезащитный экран.
- Вибрация: Группа V2 по ГОСТ 12997.
- Относительная влажность: не более 95±3% (без конденсации влаги, при температуре 35 °С).
- Устойчивость к воздействию внешнего магнитного поля: до 190 А/м, 50 Гц.
- Средний срок службы преобразователя не менее 8 лет.

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электрическое питание счетчиков осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока напряжением 24 В. Максимальное напряжение 26,6 В. Потребляемая мощность не более 1,2 Вт. Пусковой ток 250 мА. При отсутствии внешнего источника питания работа счетчика обеспечивается от встроенного электрохимического элемента питания типа LS26500 напряжением 3,6 В. При этом выходные сигналы счетчика не функционируют. Для счетчиков до Ду 25 включительно, счетчик производит только инкрементирование значения объема жидкости, прошедшей через счетчик с момента первого включения (расширенного сумматора), в оперативной памяти, т.е. счетчик производит измерения расхода. Для счетчиков с Ду свыше 25 встроенный электрохимический элемент питания обеспечивает

только индикацию накопленного ранее объема и сохранение данных, счетчик не производит измерения расхода. При восстановлении внешнего питания работа счетчика восстанавливается в полном объеме. Встроенный элемент питания обеспечивает автономную работу счетчика в течение:

- не менее 90 суток при температуре окружающей среды не более +30 °С;
- не менее 30 суток при температуре не более +55 °С.

При постоянном наличии внешнего напряжения питания емкость внутреннего элемента питания не расходует, при этом срок его годности составляет не менее 10 лет. При отключении напряжения питания и разряде встроенного элемента питания данные несбрасываемого сумматора сохраняются не менее 10 лет.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

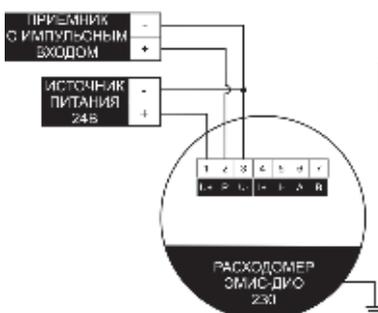


Рисунок 3.1 Схема подключения к импульсному выходному сигналу

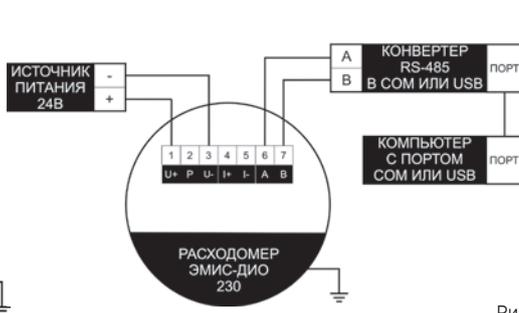


Рисунок 3.2 Схема подключения по цифровому выходному сигналу



Рисунок 3.3 Схема подключения токового выходного сигнала к преобразователю с пассивным токовым входом

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

В зависимости от условного диаметра и температуры измеряемой среды существует два вида исполнения электронного преобразователя счетчика см. рисунок 4, таблица 8.



Рисунок 4. Внешний вид счетчика

Таблица 7. Пояснение к рисунку 4. Исполнение электронного преобразователя

Ду, мм	Температура измеряемой среды, °С	
	От -20 до +150 °С	От +150 до +250 °С
8 ≤ Ду ≤ 25	Исполнение А, Б*	Исполнение Б
Ду > 25	Исполнение Б	Исполнение Б

\*- для дистанционного исполнения с длиной кабеля более 5 м.

Габаритные и присоединительные размеры зависят от типоразмера.

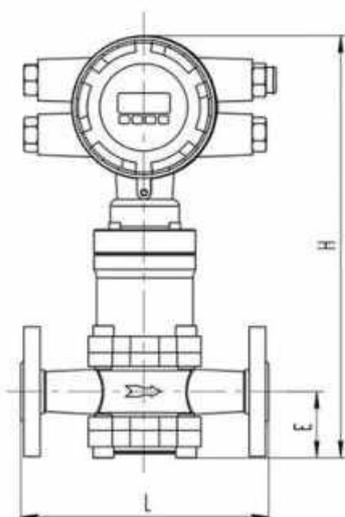


Рисунок 5. Внешний вид счетчика с малыми диаметрами Ду (Ду=8,15,25 мм)

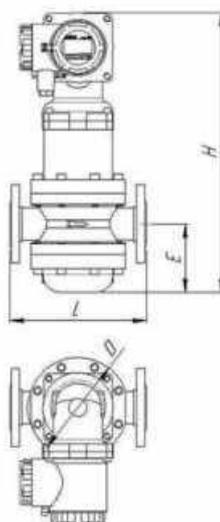


Рисунок 6. Внешний вид счетчика Ду = 40 мм

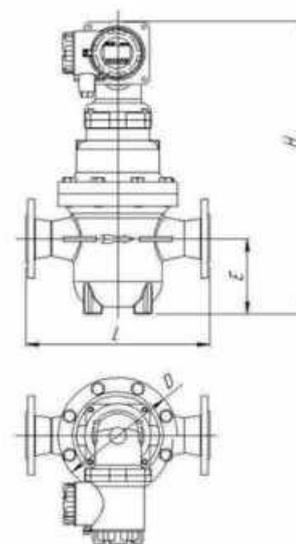


Рисунок 7. Внешний вид счетчика Ду = 50-80 мм

Таблица 8. Пояснение к рисунку 5. Габаритные, присоединительные размеры и масса (Ду = 8,15,25 мм)

Исполнение	L, мм	H*, мм		E, мм	Масса, кг
		80	150		
008	150	280	320	47,5	7
015	180	294	334	53	9
025	200	345	385	75	15

\*- в зависимости от исполнения по температуре

Размеры даны для исполнений по температуре 80 °С и 150 °С и давлению 1,6-4,0 МПа. Габаритные и присоединительные размеры для других исполнений предоставляются по требованию.

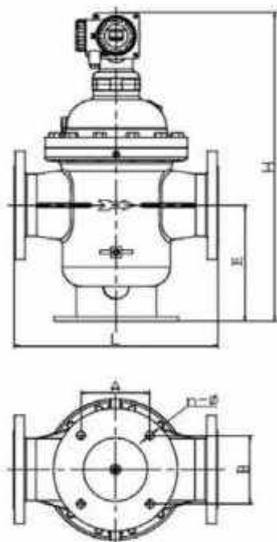


Рисунок 8. Внешний вид счетчика Ду = 100-150 мм

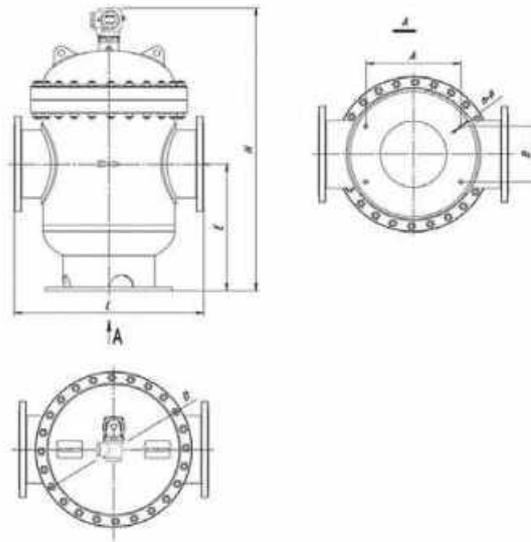


Рисунок 9. Внешний вид счетчика Ду = 200-400 мм\*

Таблица 9. Пояснение к рисункам 6, 7, 8, 9. Габаритные, присоединительные размеры и масса (Ду > 25 мм)

Исполнение	L*, мм	H**, мм		E, мм	D, мм	AxВ, мм	Размер отверстий	Масса, кг
		80, 150	250					
040	250	516	641	126	185	-	-	57
050	360	596	721	150	235	-	-	70
080	400	710	835	222	305	∅192	4-∅10	120
100	450	752	877	270	325	340 x 215	4-∅23	150
150	560	845	970	318	415	450 x 240	4-∅23	216
200	700	1120	1245	450	530	445 x 200	4-∅23	502
250	1000	1210	1335	500	620	524 x 250	4-∅25	1205
300	1000	1487	1612	640	780	645 x 300	4-∅25	1808
400	1200	1770	1895	750	980	∅700	6-∅25	2200

\* - для исполнений по температуре 80, 150 и давлению 1,6 - 4,0 МПа.  
габаритные и присоединительные размеры для других исполнений предоставляются по требованию.

\*\* - в зависимости от исполнения по температуре.

Примечание: Габаритные и присоединительные размеры, для исполнения с термокожухом и/или на температуру 250 °С, для исполнения фланцевого расширенного (ФР), отличаются от приведенных выше и предоставляются по требованию.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 10. Комплект поставки ЭМИС-ДИО 230

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Счетчик жидкости роторный «ЭМИС-ДИО 230»	1	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт ЭД-230.000.00 ПС	1	
3	Руководство по эксплуатации ЭД-230.00.00.РЭ	1	
4	Методика поверки	1	
5	Комплект монтажных частей (фланцы, прокладки, болты, гайки, шайбы, шпильки), ЭМИС-ДИО 230-КМЧ		По заказу
6	Монтажная технологическая вставка ЭМИС-ВЕКТА ВТ230		По заказу
7	Фильтр и/или газоотделитель серии ЭМИС-ВЕКТА		По заказу
8	Блок питания серии ЭМИС - БРИЗ общепромышленного исполнения		По заказу
9	Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП) (кабельные вводы, фланцевые прокладки и крепежные изделия для монтажа фланцев. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить и другие комплектующие)		По заказу
10	Разрешительная документация, сертификаты		

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется согласно методике поверки ЭД 230.000.000.000.00 И1  
Интервал между поверками - 1 год.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение
1	Взрывозащита
-	без взрывозащиты (стандартное исполнение)
Вн	взрывозащита IExd IIC(T2-T6)X
X	спецзаказ
2	Типоразмер
008	Ду = 8 мм 150 Ду = 150 мм
015	Ду = 15 мм 200 Ду = 200 мм
025	Ду = 25 мм 250 Ду = 250 мм
040	Ду = 40 мм 300 Ду = 300 мм
050	Ду = 50 мм 400 Ду = 400 мм
080	Ду = 80 мм X спецзаказ
100	Ду = 100 мм
3	Диапазон расхода
-	стандартный в соответствии с РЭ
A...B	стандартный в соответствии с РЭ
X*	спецзаказ
* - счетчики могут изготавливаться с диапазоном расхода под заказ, в этом случае при заказе оговаривается требуемый диапазон расхода и после кода диаметра указывается «X» (см. пример заказа).	
4	Измеряемая среда
-	жидкости вязкостью от 0,8 мПа*с до 20000 мПа*с, (ДТ, неочищенная нефть, битум, сверхвязкие жидкости)
СГ	жидкости вязкостью до 0,8 мПа*с (сжиженный газ, бензин, керосин, жидкости с низкими смазывающими свойствами (например, растворы этиленгликоля)
5	Исполнение по материалам
Ст	роторы и корпус из углеродистой стали
Н1	роторы из нержавеющей стали, корпус из углеродистой стали
Н2	роторы и корпус из нержавеющей стали
X	спецзаказ
6	Соединение с трубопроводом
Ф	фланцевое соединение
ФР*	фланцевое со встроенными переходами
X	спецзаказ
* - предварительное согласование	
7	Термокожух
-	без термокожуха
T*	с термокожухом для внешнего обогрева корпуса счетчика паром или маслом
* - Исполнение ЭМИС-ДИО 230 с термокожухом на диаметр 8 мм невозможно	
8	Размещение электронного преобразователя
-	электронный преобразователь размещен на корпусе первичного преобразователя
D*	дистанционное размещение
X	спецзаказ
* - максимальная длина кабеля до 100 м для типоразмеров Ду40 и выше; для остальных модификаций максимальная длина кабеля до 5 м;	
9	Давление измеряемой среды
1,6	максимальное давление - 1,6 МПа
2,5	максимальное давление - 2,5 МПа
4	максимальное давление - 4,0 МПа
6,3	максимальное давление - 6,3 МПа
X	спецзаказ
10	Температура измеряемой среды
80	температура измеряемой среды -20 ... +80°C
150	температура измеряемой среды +80 ... +150°C
250	температура измеряемой среды +150 ... +250°C
X	под заказ
11	Класс точности
0,5	класс точности 0,5
0,25	класс точности 0,25
X	спецзаказ
12	Индикация
СИ	встроенный счетчик объемного расхода с индикатором
13	Выходной сигнал
-	импульсный + цифровой RS-485
A	Дополнительно аналоговый токовый 4-20 мА
X	спецзаказ
14	Поверка
-	заводская калибровка
ГП	государственная поверка

ЗАПИСЬ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ДИО 230-Вн-050Х-СГ-Ст-Ф-Т-1,6-80-0,5-СИ-А-ГП.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

# СЧЕТЧИК С ОВАЛЬНЫМИ ШЕСТЕРНЯМИ



## ЭМИС-ДИО 230Л

Счетчик с овальными шестернями

Счетчик предназначен для измерения объема и объемного расхода жидкостей вязкостью до 2000 мПа\*с.

Счетчик используется при коммерческом и внутрихозяйственном учете в нефтехимической промышленности, а также на других объектах, где по условиям эксплуатации возможно его применение.

Применяется в качестве счетчика бензина, сжиженного газа, керосина, дизельного топлива (солярки), нефти, мазута и других жидкостей на предприятиях топливноэнергетического комплекса и в различных отраслях промышленности.

\*- Возможность исполнения с дополнительным сбрасываемым сумматором.



## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

> Измеряемая среда	жидкости, вязкостью до 2000 мПа·с.
> Диаметр условного прохода, мм	10; 15; 20; 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200.
> Давление измеряемой среды, МПа	0,3 ... 6,3.
> Температура измеряемой среды, °С	-40...+200
> Температура окружающей среды, °С	-40...+60
> Класс точности:	0,5.
> Выходные сигналы*:	> импульсный; > аналоговый токовый 4 – 20 мА;
> Напряжение питания* (В):	24.
> Взрывозащита* (Вн)	взрывонепроницаемая оболочка типа 1ExdIIС(T2-T6)Х.
> Пылевлагозащита	IP 65.
> Интервал между поверками, года	2.
> Обязательные сертификаты	> внесен в Госреестр средств измерений под № 57045-14, свидетельство № 54743. > сертификат соответствия № ТР ТС 012/2011 РОСС ТС RU C-RU.ГБ06.В.00298

\* - для исполнения с выходным сигналом

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Счетчик состоит из следующих основных узлов (рисунок 1):

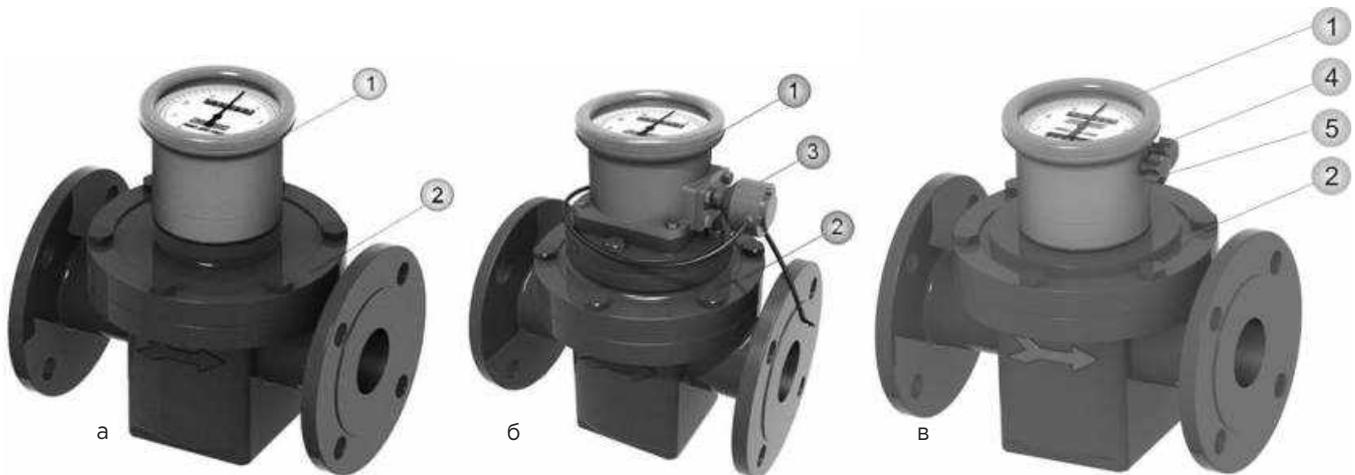


Рисунок 1. Внешний вид счетчиков исполнения а) без выходного сигнала, б) с выходным сигналом, в) со сбрасываемым сумматором.

1 - индикатор; 2 - первичный преобразователь; 3 - модуль выходных сигналов\*; 4 - ручка обнуления сбрасываемого сумматора\*\*;  
5 - ручка коррекции стрелки\*\*

(\* - для исполнения с выходными сигналами, \*\* - для исполнения со сбрасываемым сумматором)

Первичный преобразователь представляет собой измерительную камеру с подводящим и отводящим патрубками и фланцами для монтажа на трубопровод. В измерительной камере расположены две шестерни овальной формы, находящиеся в зацеплении и приводимые во вращение потоком измеряемой жидкости (рисунок 2). Каждый оборот шестерней соответствует прохождению фиксированного объема жидкости через измерительную камеру. Узел регистрации вращения механически завязан с шестернями и обеспечивает показание текущего и накопленного объема.

Для исполнения с выходным сигналом модуль выходных сигналов (3) формирует электрические сигналы, содержащие информацию о вращении шестерней.

Для исполнения со сбрасываемым сумматором, на индикаторе счетчика расположены: ручка обнуления сбрасываемого сумматора (4) и ручка коррекции стрелки (5).



Рисунок 2. Конструкция первичного преобразователя

1 - корпус первичного преобразователя; 2 - овальные шестерни

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Счетчик может показывать данные накопленного объема жидкости при отсутствии электрического питания, что позволяет эксплуатировать его без дополнительных затрат на проводку кабеля и установку сопряженного оборудования (щитовое оборудование, автоматические выключатели и т.д.).
- › Требования к обеспечению прямых участков до и после места установки счетчика жидкостей ЭМИС-ДИО 230Л отсутствуют, поэтому снижаются затраты на подготовку трубопровода.
- › Счетчики для измерения расхода жидкости ЭМИС-ДИО 230Л могут устанавливаться как на горизонтальных, так и на вертикальных и наклонных участках трубопровода, упрощая задачу выбора места установки прибора и снижая общую стоимость проекта.
- › Применяется на большие Ду (до 200 мм) и высокие давления (до 6,3 МПа), где обыкновенные камерные счетчики использовать не возможно.
- › Широкий температурный диапазон измерений (-40 ... +200 °С).
- › Измерение расхода в широком диапазоне вязкостей жидкости позволяют использовать счетчик жидкостей ЭМИС-ДИО 230Л даже при изменении параметров среды.
- › Поверка и калибровка счетчика может проводиться на жидкостях различной вязкости, что позволяет существенно снизить затраты на проведение поверки.
- › Низкая стоимость в сравнении с ЭМИС-ДИО 230, благодаря упрощенной конструкции измерительного механизма.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 1. Диапазоны измерения счетчика, при различных значениях вязкости измеряемой среды

Ду	Диапазон расходов с нормированной погрешностью 0,5%, м³/ч					
	<0,3МПа·с сжиженный газ	0,3-0,8 МПа·с бензин, сжиженный газ	0,8-2 МПа·с керосин	2-200 МПа·с дизельное топливо, неочищенная нефть	200-1000 МПа·с битум	1000-2000 МПа·с сверхвязкие жидкости
10	-	0,2-0,5	0,08-0,5	0,05-0,5	0,03-0,3	0,03-0,2
15	-	0,75-1	0,3-1,5	0,15-1,5	0,1-1,05	0,07-0,75
20	-	1,5-3	0,4-3	0,3-3	0,2-2,1	0,15-1,5
25	4-6	3-6	0,8-6	0,6-6	0,4-4,2	0,3-3
40	9-15	7,5-15	2-15	1,5-15	1,0-10,5	0,7-7,5
50	10-24	8-24	3-24	2,4-24	1,6-16,8	1,2-12
80	40-60	30-60	8-60	6-60	4,2-42	3-30
100	67-100	50-100	13-100	10-100	6-70	5-50
150	127-190	95-190	24-190	19-190	13,3-133	9,5-95
200	227-340	170-340	43-340	34-340	23,8-238	17-170

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода по токовому выходному сигналу составляют:

$$\delta_{\text{от}} = \pm [\delta_0 + (0,25 + \delta_r) \cdot I_{\text{max}} / (4 + 16 \cdot Q / Q_{\text{max}})], \quad (1.1)$$

где  $\delta_0$  - допускаемая погрешность измерения объема и расхода по импульсному выходному сигналу и по индикатору согласно классу точности;

$I_{\text{max}} = 20$  мА;

$Q$  - значение расхода, м³/ч;

$Q_{\text{max}}$  - верхний предел диапазона измерений с нормированной погрешностью, м³/ч;

$\delta_r$  - дополнительная температурная погрешность, не превышающая  $\pm 0,05$  % на каждые 10 °С отклонения температуры окружающей среды от нормальной.

## ИСПОЛНЕНИЯ СЧЕТЧИКА

### Исполнения счетчика по температуре

Таблица 2. Стандартные исполнения счетчика по температуре

Исп	Диапазон температур, °С		
	Стандартный (-)	Расширенный (80)	Высокотемпературный (ВТ)
-	-10...+60	-10...+80	+60...+160
A1	-40...+60	-40...+80	-
A2	-10...+60	-	-
C	-40...+60	-40...+80	+60...+200

### Исполнения счетчика по материалам

Таблица 3. Материалы элементов конструкции счетчика

Исполнение	Материал		
	Проточная часть	Шестерни	Ответные фланцы
-	чугун	чугун	сталь 09Г2С
A1	алюминий	чугун	сталь 09Г2С
A2	чугун	алюминий	сталь 09Г2С
C	углеродистая сталь	чугун	сталь 09Г2С

### Исполнения счетчика по давлению

Таблица 4. Стандартные исполнения счетчика по давлению

Ду	Избыточное давление измеряемой среды, МПа			
	Исполнение по материалу проточной части			
	- (стандартное)	A1	A2	C
10	1,6	-	-	-
15	1,6	1,6	-	6,3
20	1,6	1,6	-	6,3
25	1,6	1,6	1,6	6,3
40	1,6	1,6	1,6	6,3
50	1,6	1,6	1,6	6,3
80	1,6	-	1,6	4,0
100	1,6	-	1,6	4,0
150	1,6	-	1,6	2,5
200	1,6	-	1,6	2,5

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Схемы подключения

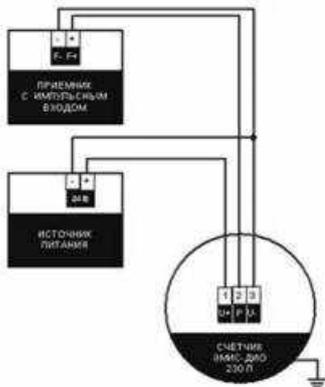


Рисунок 3.1. Схема подключения по импульсному выходному сигналу

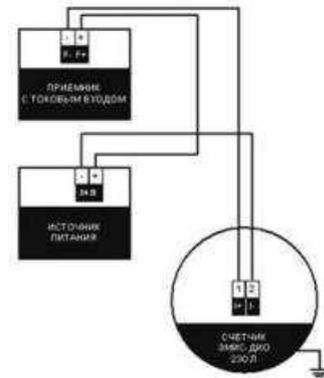


Рисунок 3.2. Схема подключения по токовому выходному сигналу

## ИНДИКАТОР



Рисунок 4. Внешний вид индикатора со шкалой

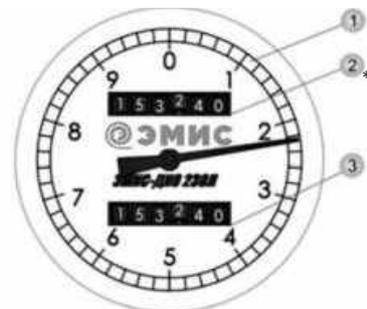


Рисунок 5. Внешний вид индикатора со шкалой и сбрасываемым сумматором

1. Шкала отображает накопленный объем жидкости.
2. Механический индикатор отображает суммарный объем жидкости, прошедшей через счетчик.
- 2\*. Механический сбрасываемый индикатор отображает суммарный объем жидкости, прошедшей через счетчик после предыдущего сбрасывания показаний индикатора.
3. Механический несбрасываемый индикатор отображает суммарный объем жидкости, прошедшей через счетчик за все время работы счетчика.

Таблица 5. Пояснение к рисунку 4. Емкость механического индикатора и диапазон шкалы

Ду	10	15; 20; 25	40	50	80; 100; 150; 200
Диапазон шкалы	1 л, цена деления 0,01л	10 л, цена деления 0,1л	100 л, цена деления 1л	100 л, цена деления 1л	1000 л, цена деления 10 л
Емкость механического индикатора (без выходных сигналов)	99999 л	99999х10л	9999,9 м <sup>3</sup>	99999.10 <sup>2</sup> л	99999 м <sup>3</sup>
Емкость механического индикатора (с выходными сигналами)	99999 л	99999х10 л	99999.10 <sup>2</sup> л	99999.10 <sup>2</sup> л	99999 м <sup>3</sup>

Таблица 6. Пояснение к рисунку 5. Емкость механического индикатора и диапазон шкалы для исполнения со сбрасываемым сумматором.

Ду	10	15; 20; 25	40, 50	80; 100; 150; 200
Диапазон шкалы	1 л, цена деления 0,01л	10 л, цена деления 0,1л	100 л, цена деления 1л	1000 л, цена деления 10 л
Емкость механического не сбрасываемого индикатора	9999,9л	99999л	99999х10л	99999х10 <sup>2</sup> л
Емкость механического сбрасываемого индикатора	999,9 л	9999л	9999х10 л	9999х10 <sup>2</sup> л

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- › Преобразователь имеет два варианта монтажа вторичного преобразователя: интегрированный и дистанционный.
- › Счетчик следует устанавливать так, чтобы его рабочая полость всегда была заполнена измеряемой жидкостью и тем самым была исключена возможность скопления газа и твердых механических частиц.
- › Относительная влажность: не более 95±3% (без конденсации влаги, при температуре 35 °С).
- › Вибрация: Группа V2 по ГОСТ 12997.
- › Средний срок службы преобразователя не менее 8 лет.

# ЭМИС-ДИО 230Л

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные размеры зависят от типоразмера.

Рисунок 6. Габаритные и присоединительные размеры

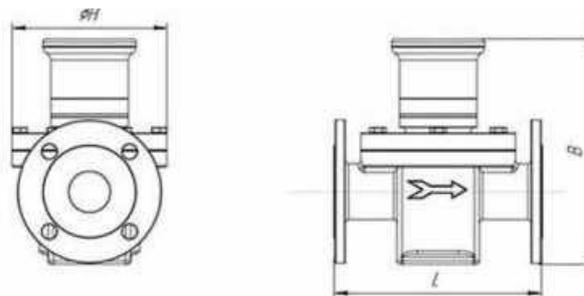


Таблица 7. Габаритные и присоединительные размеры. Пояснение к рисунку 6

Ду	Ру, МПа	L, мм	H, мм	В <sup>1</sup> , мм			
				-, 80 <sup>*2</sup>	-, 80 <sup>*3</sup>	ВТ <sup>2</sup>	ВТ <sup>3</sup>
10	1,6	150	100	215	240	375	400
15	1,6	170	118	226	251	386	411
	6,3	200	138	225	250	385	410
20	1,6	200	150	235	260	395	420
	6,3	250	164	245	270	405	430
25	1,6	260	180	245	270	405	430
	6,3	300	202	255	280	415	440
40	1,6	245	180	271	305	440	465
	6,3	300	202	285	310	445	470
50	1,6	340	250	380	380	580	580
	6,3	384	262	405	405	605	605
80	1,6	420	325	440	440	640	640
	4	450	337	460	460	660	660
100	1,6	515	418	466	466	666	666
	4	555	442	490	490	690	690
150	1,6	540	510	570	570	770	770
	2,5	540	510	570	570	770	770
200	1,6	650	650	630	630	830	830
	2,5	650	650	630	630	830	830

\*1 - в зависимости от исполнения по температуре; \*2 - при отсутствии выходного сигнала; \*3 - при наличии выходного сигнала.

Таблица 8. Масса счетчика в зависимости от исполнения по материалу, кг

Ду	Исполнение по материалу проточной части			
	- (стандартное)	A1	A2	C
010	6	-	-	-
015	12	5	-	12
020	11	6	-	18
025	18	8	14,4	22
040	20	10	16	27
050	46	20	36,8	66
080	87	-	69,6	118
100	160	-	128	210
150	245	-	128	260
200	400	-	128	430

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 9. Комплект поставки ЭМИС-ДИО 230Л

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Счетчик	1 шт.	Исполнение согласно заказа
2	Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1 экз.	
3	Паспорт	1 экз.	
4	Методика поверки	1 экз.	
5	Комплект монтажных частей (фланцы, прокладки, болты, шпильки, гайки, шайбы) ЭМИС-ДИО 230Л-КМЧ		По заказу
6	Монтажная технологическая вставка ЭМИС-ВЕКТА ВТ230Л		По заказу
7	Фильтр и/или газоотделитель серии ЭМИС-ВЕКТА		По заказу
8	Блок питания серии ЭМИС - БРИЗ общепромышленного исполнения (для исполнения с выходным сигналом)		По заказу
9	ЗИП (в состав ЗИП входят кабельные вводы, фланцевые прокладки и крепежные изделия для монтажа фланцев)		По заказу
10	Разрешительная документация, сертификаты		

## ПОВЕРКА

Интервал между поверками - 2 года.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение
1	Взрывозащита
-	без взрывозащиты (стандартное исполнение)
Вн*	взрывозащита IExdIIIC(T2-T6)X
X	спецзаказ
*Для исполнения с выходным сигналом	
2	Типоразмер
010	Ду = 10 мм
015	Ду = 15 мм
020	Ду = 20 мм
025	Ду = 25 мм
040	Ду = 40 мм
050	Ду = 50 мм
080	Ду = 80 мм
100	Ду = 100 мм
150	Ду = 150 мм
200	Ду = 200 мм
X	спецзаказ
3	Измеряемая среда
-	жидкости вязкостью до 200 мПа·с
СВ*	жидкости вязкостью от 200 до 2000 мПа·с
X	спецзаказ
* По предварительному согласованию	
4	Соединение с трубопроводом
-	фланцевое соединение
ФР*	фланцевое со встроенными переходами
X	под заказ
* По предварительному согласованию	
5	Размещение индикатора
-	интегральное исполнение - первичный преобразователь и индикатор выполнены в едином конструктиве
X	спецзаказ
6	Избыточное давление измеряемой среды
-	рабочее давление, согласно таблицы 4
X	спецзаказ
7	Материал проточной части
-	согласно таблицы 3
A1	согласно таблицы 3
A2	согласно таблицы 3
C	согласно таблицы 3
X	спецзаказ
8	Температура измеряемой среды
-	стандартное, согласно таблицы 2
80*	расширенное, согласно таблицы 2
Вт	высокотемпературное, согласно таблицы 2
X	спецзаказ
*- невозможно с выходными сигналами А и И	
9	Класс точности
-	класс точности 0,5
X	спецзаказ
10	Сбрасываемый сумматор
-	Без сбрасываемого сумматора
M	Сбрасываемый сумматор
11	Выходной сигнал и индикация
-	выходной сигнал отсутствует
A*	аналоговый токовый 4-20 мА
I*	импульсный
X	спецзаказ
*- Исполнение с выходными сигналами не возможно с исполнением «М»	
12	Поверка
-	заводская калибровка, тест на давление (на технологические нужды)
ГП	государственная поверка (для коммерческого учета)

ЗАПИСЬ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ДИО 230-Л-50-1,6-ГП.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

# МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ РОТАМЕТР



## ЭМИС-МЕТА 215

Металлический ротаметр

Металлические ротаметры могут применяться при высоком давлении и температуре измеряемой среды, обеспечивая возможность измерения расхода различных газов, жидкостей, в том числе агрессивных.

Ротаметры серии ЭМИС-МЕТА 215 удобны в установке и могут преобразовывать значение расхода в стандартный аналоговый сигнал 4–20 мА, либо в цифровой сигнал на базе HART протокола.

Ротаметры применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, в стационарных технологических установках, средствах перекачки.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



> Измеряемая среда	газ/пар/жидкость
> Диаметр условного прохода, мм	15; 25; 40; 50; 80; 100; 150.
> Давление измеряемой среды, МПа	до 10,0.
> Температура измеряемой среды*, °С	-80...+420
> Температура окружающей среды, °С	-25...+55.
> Погрешность жидкость/пар или газ	> для жидкостей до ±1,5; > для газа до ±2,5. > для исполнения «Г» до ±4.
> Выходные сигналы:	> индикатор; > аналоговый токовый 4–20 мА; > HART; > до 2х предельных выключателей.
> Напряжение питания (В):	24.
> Взрывозащита**.	1ExibIIBT2/T4, 1ExdIIBT2/T42.
> Пылевлагозащита.	IP65.
> Интервал между поверками, года	5.
> Обязательные сертификаты	> внесен в Госреестр средств измерений под № 57045-14, свидетельство № 54743. > сертификат соответствия № TP TC 012/2011 PCCC TC RU C-RU.ГБ06.В.00298

\* Для исполнения «ЭМИС-МЕТА 215 Ех» и «ЭМИС-МЕТА 215 Вн» температура измеряемой среды от -40 до 250°С.

\*\* - для исполнения с выходным сигналом

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Ротаметр имеет стандартное исполнение (исполнение «-») с вертикальным размещением на трубопроводе (рисунок 1) и исполнение «Г» с горизонтальным размещением на трубопроводе (рисунок 2).

Ротаметр состоит из двух основных узлов - измерительного узла и узла индикации. Узел индикации может быть оснащен токовым выходным сигналом для дистанционного контроля показаний.

Поток жидкости (или газа) в проточной части 2 воздействует на поплавок 3 с некоторой силой (рисунки 1.1, 2.1). Под воздействием этой силы поплавок начинает перемещаться вдоль проточной части. При этом увеличивается площадь

проточного канала между поплавком и конической трубкой 8, вследствие чего гидравлическая сила, действующая на поплавок, уменьшается. При определенном положении поплавок гидравлическая сила и сила тяжести (для стандартного исполнения; для исполнения «Г» - сила воздействия пружины) компенсируют друг друга, и поплавок останавливается. Расстояние перемещения поплавок зависит от текущего расхода и передается на узел индикации через электромагнитный механизм. Стрелка индикатора показывает мгновенный расход на шкале, ЖК дисплей отображает мгновенный расход и накопленный объем.



Рисунок 1. Стандартное исполнение ротаметра

Рисунок 1.1. Измерительный узел ротаметра стандартного исполнения



Рисунок 2. Внешний вид ротаметра, исполнение "Г"

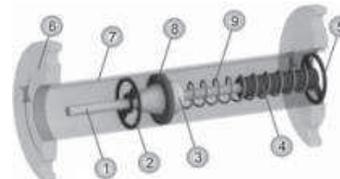


Рисунок 2.1. Измерительный узел ротаметра исполнения «Г»

На шкале ротаметра нанесена следующая информация (см. рисунки 3 - 5).

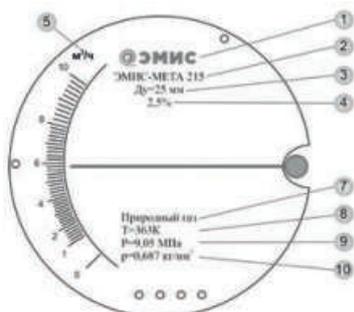


Рисунок 3. Шкала ротаметра без ЖК дисплея

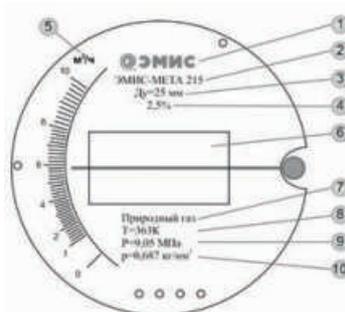


Рисунок 4. Шкала ротаметра с ЖК дисплеем

- 1 Логотип.
- 2 Наименование модели ротаметра.
- 3 Диаметр условного прохода ротаметра
- 4 Класс точности ротаметра.
5. Единицы измерения по шкале.

- 6 ЖК-дисплей.
- 7 Измеряемая среда, на которую откалиброван ротаметр.
- 8 Температура среды, на которую откалиброван ротаметр (для газа).
- 9 Давление среды, на которую откалиброван ротаметр (для газа).
- 10 Плотность среды, на которую откалиброван ротаметр.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- > Универсальный принцип действия позволяет применять приборы для измерения расхода любых газов, жидкостей и пара.
- > Возможность работы в химически агрессивных средах (в антикоррозионном исполнении ФТ).
- > Возможность градуировки шкалы, согласно заданию заказчика.
- > Отображение на ЖК-дислее текущего и накопленного объема.
- > Возможность дистанционного контроля показаний (с использованием выходных сигналов).
- > Выходной интерфейс HART 5.0.
- > Возможность установки предельных выключателей с настраиваемой установкой.
- > Исполнение ротаметра с горизонтальным расположением на трубопроводе.
- > Возможность обогрева измерительной трубки ротаметра.
- > Простота калибровки.
- > Наличие пищевого сертификата.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 1. Диапазоны измерения расхода и потери давления

Ду, мм	Расход		
	Вода		Газ, м³/ч
	Исполнение Н, Н2	Исполнение ФТ	Исполнение Н, Н2
015А	2,5 - 25 л/ч	-	0,07 - 0,7
015Б	4,0 - 40 л/ч	2,5 - 25 л/ч	0,11 - 1,1
015В	6,3 - 63 л/ч	4,0 - 40 л/ч	0,18 - 1,8
015Г	10 - 100 л/ч	6,3 - 63 л/ч	0,28 - 2,8
015Д	16 - 160 л/ч	10 - 100 л/ч	0,48 - 4,8
015Е	25 - 250 л/ч	16 - 160 л/ч	0,7 - 7,0
015Ж	40 - 400 л/ч	25 - 250 л/ч	1,0 - 10
015И	63 - 630 л/ч	40 - 400 л/ч	1,6 - 16
025А	100 - 1000 л/ч	63 - 630 л/ч	3,0 - 30
025Б	160 - 1600 л/ч	100 - 1000 л/ч	4,5 - 45
025В	250 - 2500 л/ч	160 - 1600 л/ч	7,0 - 70
025Г	400 - 4000 л/ч	250 - 2500 л/ч	11 - 110
040А	0,5 - 5 м³/ч	0,4 - 4 м³/ч	12 - 120
040Б	0,6 - 6 м³/ч	0,5 - 5 м³/ч	16 - 160
050А	0,63 - 6,3 м³/ч	0,6 - 6 м³/ч	18 - 180
050Б	1 - 10 м³/ч	0,63 - 6,3 м³/ч	25 - 250
050В	1,6 - 16 м³/ч	1 - 10 м³/ч	40 - 400
080А	2,5 - 25 м³/ч	1,6 - 16 м³/ч	60 - 600
080Б	4 - 40 м³/ч	2,5 - 25 м³/ч	80 - 800
100А	6,3 - 63 м³/ч	4 - 40 м³/ч	100 - 1000
150А	20 - 100 м³/ч	-	600 - 3000

«Н»- нержавеющая сталь (SS304); «Н2»- нержавеющая сталь (SS316).  
«ФТ»- фторопласт.

Таблица 2. Стандартные диапазоны измерения расхода при стандартных условиях\* для ротаметров исполнения «Г»

Ду	Расход Вода, л/ч Исполнение Н, Н2	Ду	Расход
			Вода, л/ч Исполнение Н, Н2
015А	30 - 300 л/ч	040А	0,6 - 6 м³/ч
015Б	40 - 400 л/ч	040Б	1 - 10 м³/ч
015В	50 - 500 л/ч	050А	1,6 - 16 м³/ч
015Г	80 - 800 л/ч	050Б	2 - 20 м³/ч
025А	100 - 1000 л/ч	050В	2,5 - 25 м³/ч
025Б	160 - 1600 л/ч	080А	4 - 40 м³/ч
025В	250 - 2500 л/ч	080Б	6 - 60 м³/ч
025Г	400 - 4000 л/ч	100А	10 - 100 м³/ч
025Д	0,5 - 5 м³/ч		

\* За стандартные условия приняты следующие характеристики:

• жидкая среда - вода при температуре 20° С, плотностью 1000 кг/м³;

• газообразная среда - воздух при температуре 20° С и давлении 0,1013 МПа, плотностью 1,204 кг/м³

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Схема подключения токового и цифрового выхода ротаметра приведена на рисунке 6.

В стандартном исполнении каждый выключатель имеет 3 вывода. Схема включения нагрузки и питания приведена на рисунке 7. Параметры источника и нагрузки приведены в таблице 6. В таблице 3 приведены рекомендации по типу кабелей сигнальных кабелей, используемых для подключения ротаметра в зависимости от длины линии связи.

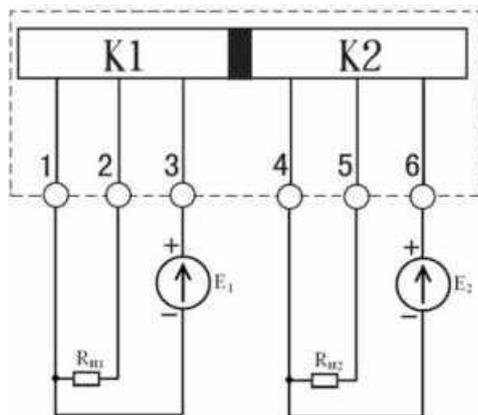


Рисунок 6. Схема подключения предельных выключателей

Таблица 3. Рекомендации по типу кабелей

Длина линии связи	Минимальная толщина жилы, мм
< 10 м	0,2
10-100 м	0,3
100-300 мм	0,4
> 300 м	0,5

Таблица 4. Требования к источнику питания и нагрузке

Параметр	Значение
$R_{Н1} = R_{Н2}$	1...2 кОм
$E_1 = E_2$	24 В

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- › В месте установки прибора должна отсутствовать сильная вибрация, высокие температуры и сильные магнитные поля (для исполнения с токовым выходом).
- › Для ротаметров с диаметром условного прохода меньше 32 мм ( $D_n \leq 25$  мм) необходимо установить в потоке среды перед прибором магнитный фильтр. Если среда измерения содержит частицы примесей, подверженные магнитному воздействию, то установка магнитного фильтра обязательна и для других  $D_n$ .
- › Минимальная длина прямолинейных участков перед ротаметром и после него должна составлять не менее пяти диаметров условного прохода.
- › Ротаметр стандартного исполнения должен устанавливаться на строго вертикальном участке трубы с направлением потока среды снизу вверх.

тока среды снизу вверх.

- › Показания ротаметров в средах с различными параметрами (плотность, вязкость, температура, давление) отличаются, поэтому для точных измерений необходимо скорректировать шкалу прибора. По умолчанию шкала ротаметра отградуирована для объемного расхода воды (исполнение Ж) или объемного расхода воздуха (исполнение Г) при нормальных условиях, если в листе заказа не были указаны другие параметры среды. При необходимости самостоятельной корректировки шкалы под параметры конкретной среды следует воспользоваться формулами, приведенными в руководстве по эксплуатации к прибору.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

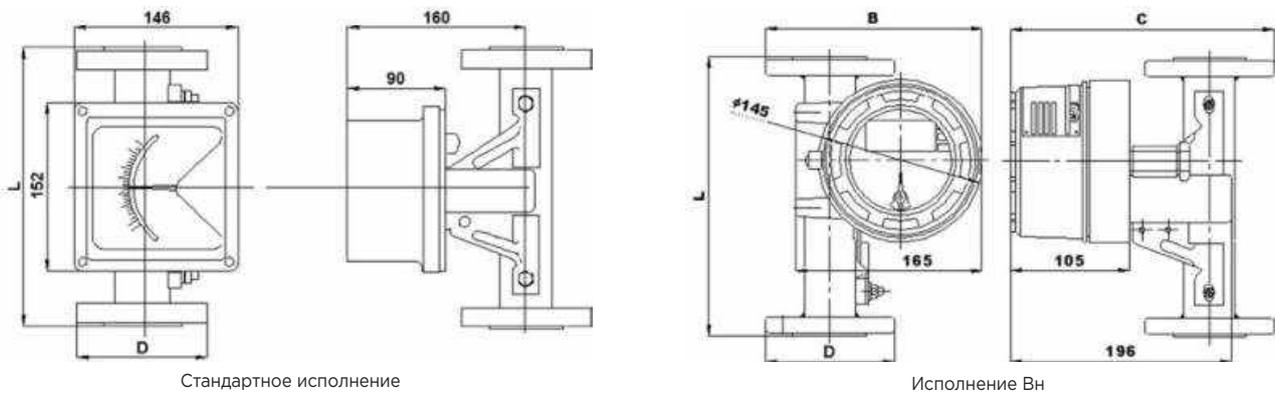


Рисунок 7. Габаритные и присоединительные размеры ротаметров с фланцевым соединением

Таблица 5. Пояснение к рисунку 7. Габаритные размеры ротаметров с фланцевым соединением

$D_n$ , мм	$P_n$ , МПа	$D$ , мм	$B$ , мм	$C$ , мм	$L$ , мм	$m$ , кг
015	1,6 - 4,0	95	165	223	250	5,3
	10	105	170	228		
025	1,6 - 4,0	115	183	233	250	6,4
	10	140	195,5	245,5		
040	1,6 - 4,0	150	206	250	250	8,4
	10	170	216	260		
050	1,6 - 4,0	165	220	258	250	10,4
	10	195	235	273		
080	1,6	200	256	275	250	12,6
	4,0	200	256	275		
100	1,6	220	279	285	250	15
	4,0	235	286,5	292,5		
150	1,6	285	324	318	450	40
	4,0	300	331,5	325,5		

Таблица 6. Пояснение к рисунку 7. Размеры фланцев счетчика

$D_n$ , мм	$P_n$ , МПа	$d_1$ , мм	$D_2$ , мм	$D_1$ , мм	$D$ , мм	$b$ , мм	$h$ , мм	$d$ , мм	$n$
015	1,6	16	46	65	95	13	2	14	4
	2,5	16	46	65	95	13	2	14	4
	4,0	16	46	65	95	13	2	14	4
	10	16	46	75	105	18	2	14	4
025	1,6	28	65	85	115	13	2	14	4
	2,5	28	65	85	115	13	2	14	4
	4,0	28	65	85	115	13	2	14	4
	10	28	65	100	140	22	2	18	4
040	1,6	43	84	110	150	15	2	18	4
	2,5	43	84	110	150	15	2	18	4
	4,0	43	84	110	150	15	2	18	4
050	1,6	65,5	99	125	165	15	2	18	4
	2,5	65,5	99	125	165	15	2	18	4
	4,0	65,5	99	125	165	15	2	18	4
	10	65,5	99	145	195	26	2	26	4
080	1,6	103	132	160	200	18	2	18	8
	4,0	103	132	160	200	22	2	18	8
100	1,6	126	156	180	220	20	2	18	8
	4,0	126	156	190	235	22	2	22	8
150	1,6	151	211	240	285	22	2	22	8
	4,0	151	211	250	300	26	2	26	8

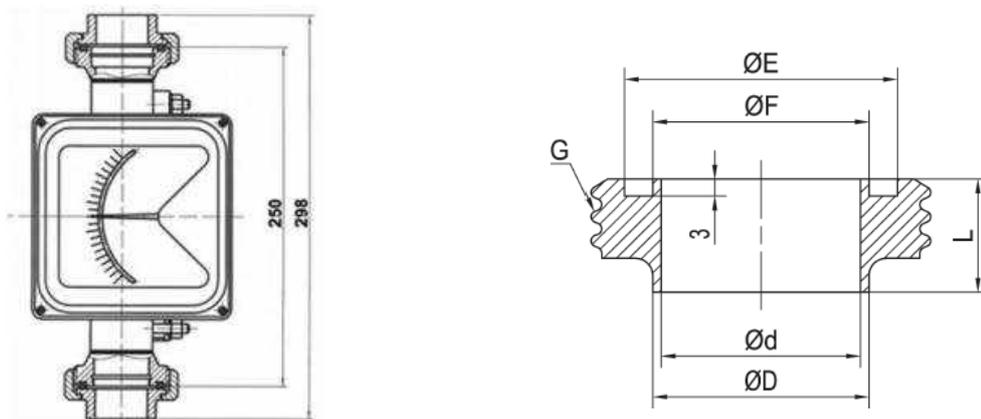


Рисунок 8. Присоединительные размеры приборов с муфтовым соединением

Таблица 7. Пояснение к рисунку 8. Присоединительные размеры приборов с муфтовым соединением

Dn, мм	Pn, МПа	E, мм	F, мм	D, мм	d, мм	L, мм	G
015, 0,25	2,5	32	25	25,4	22,4	18	RD40 X 1/6"
040	2,5	48	38	38	35	20	RD60 X 1/6"
050	2,5	61	51	51	48	20	RD70 X 1/6"
080	2,5	86	76	76,2	72,2	25	RD98 X 1/6"

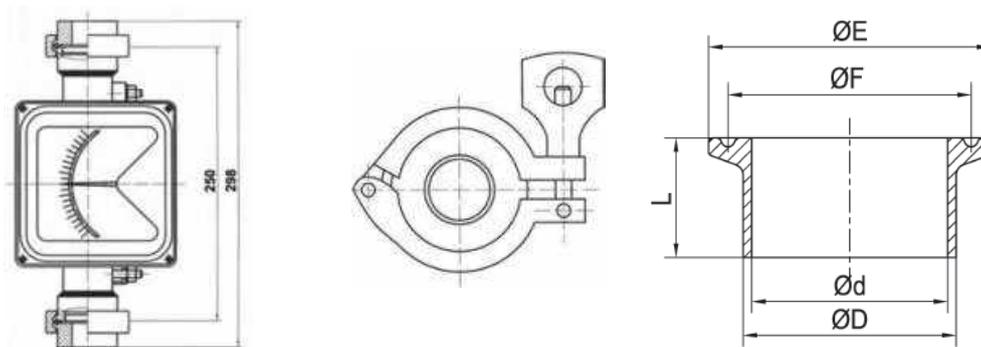


Рисунок 9. Присоединительные размеры приборов с зажимным соединением

Таблица 8. Пояснение к рисунку 9. Присоединительные размеры приборов с зажимным соединением

Dn, мм	Pn, МПа	E, мм	F, мм	D, мм	d, мм	L, мм
0,25	2,5	50,5	43,5	25,4	22,4	21,5
040	2,5	50,5	43,5	38,1	35,1	21,5
050	2,5	64,0	56,5	50,8	47,8	21,5
080	1,6	91	83,5	76,2	72,2	21,5

Габаритные, присоединительные размеры и масса ротаметров с муфтовым и зажимным соединением см. в Руководстве по эксплуатации на ЭМИС-МЕТА 215 на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru).

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 9. Комплект поставки ЭМИС-МЕТА 215

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Ротаметр ЭМИС-МЕТА 215	1 шт.	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт ЭМ-215.00.00.ПС	1 экз.	
3	Руководство по эксплуатации ЭМ-215.00.00.РЭ	1 экз.	
4	Комплект монтажных частей (фланцы, прокладки, болты, гайки, шайбы, хомуты) ЭМИС-МЕТА 215-КМЧ		В зависимости от типа присоединения ротаметра к трубопроводу
5	Монтажная технологическая вставка ЭМИС-МЕТА 215-ВТ		
6	Фильтр и/или газоотделитель серии ЭМИС-ВЕКТА		
7	Блок питания серии ЭМИС-БРИЗ		
8	Магнитный фильтр		
9	HART-модем		
10	ЗИП (в состав ЗИП входят кабельные вводы, фланцевые прокладки и крепежные изделия для монтажа фланцев)		По заказу
11	Сертификаты, разрешительная документация		

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение		
1	Взрывозащита		
-	отсутствует		
Ex*	1ExibIIBT2/T4 - искробезопасная цепь		
Vn*	1ExdIIBT2/T4 - взрывонепроницаемая оболочка		
X	спецзаказ		
* - для исполнений с выходным сигналом			
2	Исполнение ротаметра		
-	вертикальное размещение на трубопроводе (стандартное исполнение)		
Г	горизонтальное размещение на трубопроводе		
3	Типоразмер		
015	Ду = 15 мм	080	Ду = 80 мм
025	Ду = 25 мм	100	Ду = 100 мм
040	Ду = 40 мм	150	Ду = 150 мм
050	Ду = 50 мм	X	спецзаказ
4	Диапазон расхода*		
A	диапазон расхода А	E	диапазон расхода E
B	диапазон расхода Б	Ж	диапазон расхода Ж
B	диапазон расхода В	И	диапазон расхода И
Г	диапазон расхода Г	X	диапазон расхода под заказ
Д	диапазон расхода Д		
* - ротаметры могут изготавливаться с диапазонами расхода под заказ, в этом случае при заказе оговаривается требуемый диапазон расхода и после кода диаметра указывается «X» (см. пример заказа)			
5	Измеряемая среда*		
Ж	жидкость		
Г	газ		
К	кислород		
* - Первоначально приборы калибруются при стандартных условиях (далее - С.У.). За стандартные условия приняты следующие характеристики: > жидкость вода при температуре 20° С, плотность 1000 кг/м <sup>3</sup> > газ - воздух при температуре 20° С и давлении 0,1013 МПа, плотность 1,204 кг/м <sup>3</sup> . Для измерения сред отличных от С.У., необходимо указывать характеристики среды в заказе.			
6	Материал проточной части		
H	нержавеющая сталь (SS304)		
H2	нержавеющая сталь (SS316)		
Фт*	фторопласт (PTFE-тефлон)**		
X	материал проточной части под заказ		
* - исполнение Фт невозможно для ротаметров с горизонтальным размещением на трубопроводе (исполнение Г); для измерения среды газ ** - фторопласт (F46) для 10,0 МПа			
7	Тип присоединения		
-	фланцевое соединение		
M*	муфтовое соединение		
З*	зажимное соединение		
X	спецзаказ (различные типы соединений по ГОСТ, EN, ASME; требуется указать отдельно)		
* - исполнение с типом присоединения М и З невозможно для ротаметров с материалом проточной части Фт и типом взрывозащиты Vn.			
8	Допустимое рабочее давление		
1,6	максимальное давление - 1,6 МПа		
2,5	максимальное давление - 2,5 МПа		
4,0	максимальное давление - 4,0 МПа		
10	максимальное давление - 10,0 МПа		
X	спецзаказ		
9	Температура измеряемой среды		
100	- 40 ... +100°С		
250*	- 80 ... +250°С		
X	спецзаказ		
* - исполнение с температурой +250°С невозможно для ротаметров с материалом проточной части Фт и с типом присоединения М и З.			
10	Класс точности		
4	класс точности 4	1,5	класс точности 1,5
2,5	класс точности 2,5	X	спецзаказ
11	Рубашка обогрева		
-	без рубашки обогрева		
T	с рубашкой для внешнего обогрева корпуса ротаметра паром или маслом		
12	Выходные интерфейсы		
-	отсутствует		
A	аналоговый 4-20 мА	ПВ1	один предельный выключатель
H	HART + аналоговый 4-20 мА	ПВ2	два предельных выключателя
		X	спецзаказ
13	Дополнительный ЖК дисплей		
-	отсутствует		
Ж*	дополнительный ЖК дисплей		
* - исполнение с дополнительным ЖК дисплеем возможна только для ротаметров с выходным сигналом А и Н. Исполнение ротаметров с выходным сигналом Н всегда производится с дополнительным ЖК дисплеем. Исполнение Vn всегда производится с дополнительным ЖК дисплеем.			
14	Шкала под рабочие условия		
-	стандартная		
X	специальная шкала		
15	Поверка		
-	заводская калибровка, тест на давление (на технологические нужды)		
ГП	государственная поверка		
16	Магнитный фильтр		
-	отсутствует		
МФ	в комплекте с магнитным фильтром		
17	Стандарт фланцев		
-	Согласно РЭ, приложение А		
ГОСТ	ГОСТ 33259		
ASME	ASME (ANSI) B16.5		
EN	EN 1092-1		

ЗАПИСЬ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-МЕТА 215-050А-Ж-Фт-1,6-100-2,5-А-Ж-ГП.  
Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

# ПЛАСТИКОВЫЙ РОТАМЕТР



## ЭМИС-МЕТА 211

I Пластиковый ротаметр

Ротаметры ЭМИС-МЕТА 211 предназначены для измерения расхода однофазных плавноточающихся потоков чистых неагрессивных жидкостей и газов.

Применяются преимущественно в системах водоочистки и водоподготовке, а также в химической, нефтяной, пищевой, целлюлозно-бумажной промышленности, медицине.

Ротаметры ЭМИС-МЕТА 211-Р имеют встроенный регулятор расхода и могут использоваться для управления технологическим процессом.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



> Измеряемая среда:	однофазные плавноточающиеся потоки чистых неагрессивных жидкостей и газов.
> Диаметр условного прохода, мм:	> ЭМ 211: 8; 10; 15; 25; 32; 40; 50; 65; 100; 125; 150 мм; > ЭМ 211-Р: 8; 10; 25 мм.
> Давление измеряемой среды, МПа:	до 1,0.
> Температура измеряемой среды*, °С:	-20...+80
> Температура окружающей среды, °С:	-20...+70.
> Погрешность жидкость/газ:	± 4.
> Вязкость среды, мПа·с:	5.
> Повторяемость, %:	± 0,25.
> Относительная влажность:	не более 95 ± 3.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

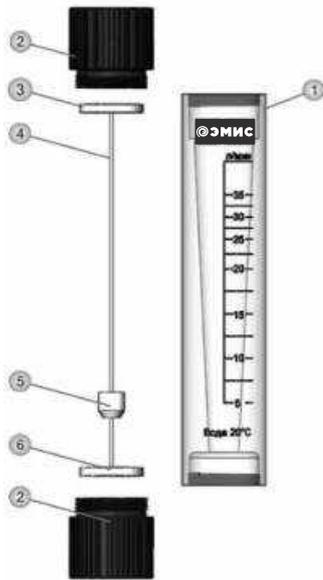


Рисунок 1. Устройство ЭМИС-МЕТА 211 проходной тип (ПР)

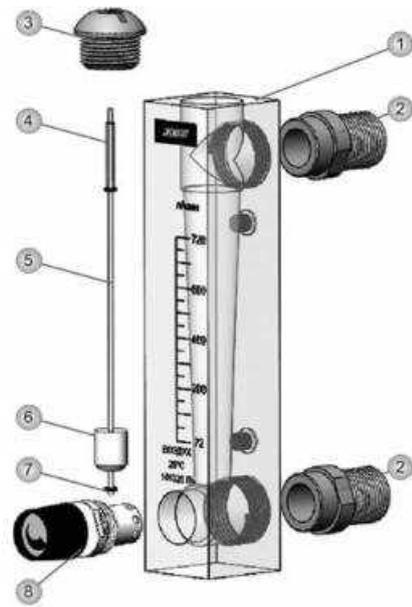


Рисунок 2. Устройство ЭМИС-МЕТА 211-Р панельный тип (ПА)

Таблица 1. Пояснение к рисунку 1. Устройство ротаметров ЭМИС-МЕТА

Поз. на рис. 1	Деталь
1	Корпус
2	Винтовое крепление
3	Верхняя направляющая поплавок
4	Ось поплавок
5	Поплавок
6	Нижняя направляющая поплавок

Таблица 2. Пояснение к рисунку 2. Устройство ротаметров ЭМИС-МЕТА

Поз. на рис. 2	Деталь
1	Корпус
2	Винтовое крепление
3	Крышка
4	Верхний стопор поплавок
5	Ось
6	Поплавок
7	Нижний стопор поплавок
8	Регулятор

Принцип действия приборов основан на перемещении поплавка по измерительной конусообразной проточной части прибора; положение поплавка-индикатора соответствует определенному значению расхода.

За счет простоты конструкции, отсутствию необходимости питания и прямому считыванию показаний расхода ротаметры ЭМИС-МЕТА широко применяются для измерения расхода воды, сжатого воздуха и других жидкостей и газов в системах водоочистки и водоподготовки, в химической, нефтяной, пищевой, целлюлозно-бумажной промышленности, а также в медицине и при проведении исследовательских работ.

Ротаметры ЭМИС-МЕТА 211-Р снабжены встроенным регулятором, с помощью которого производится установка требуемого значения расхода.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Прямое считывание значений расхода.
- › Минимальный объем монтажных работ.
- › Не требует настройки перед монтажом.
- › Широкий диапазон расходов.
- › Возможность изготовления шкал на заказ.
- › Наличие регулятора расхода.
- › Надежность и долговечность.
- › Стабильная работа.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 3. Диапазон расходов ротаметров ЭМИС-МЕТА 211 для воды

Ду, мм	Диапазон расхода, м³/ч	Значения по шкале	Единица измерения по шкале	Цена деления	Исполнение	Примечание
008А	0,002-0,02	2-20	л/ч (l/h)	1	ПА	Без направляющей; медное присоединение
008Б	0,004-0,04	4-40		2		
008В	0,006-0,06	6-60		5		
008Г	0,01-0,1	10-100		5		
010А	0,03-0,24	0,4-4	л/мин (LPM)	0,25	ПР1	
010Б	0,06-0,42	1-7		0,5		
010В	0,12-1,08	2-18		1		
010Г	0,03-0,24	0,5-4	л/мин (LPM)	0,25	ПА	
010Д	0,06-0,42	1-7		0,25		
010Е	0,12-1,08	2-18		0,5		
015А	0,016-0,16	16-160	л/ч (l/h)	10	ПР2	С пластиковым поплавком; без направляющей
015Б	0,025-0,25	25-250		12,5		
015В	0,04-0,4	40-400		20		
015Г	0,06-0,6	60-600		25		
025А	0,16-1,6	0,16-1,6	м³/ч (m³/h)	0,1	ПР2	С пластиковым поплавком; без направляющей
025Б	0,25-2,5	0,25-2,5		0,1		
025В	0,3-2,1	5-35	л/мин (LPM)	2,5	ПР1	
025Г	0,24-3,6	4-40		5		
025Д	0,6-4,2	10-70		6		
025Е	0,3-2,1	5-35	л/мин (LPM)	2,5	ПА	
025Ж	0,24-3,6	4-40		5		
025З	0,6-4,2	10-70		6		
032А	0,4-4	0,4-4	м³/ч (m³/h)	0,2	ПР2	С пластиковым поплавком;
032Б	0,6-6	0,6-6		0,2		
040А	0,9-9	15-150	л/мин (LPM)	6	ПР1	
040Б	1,5-15	20-240		10		
040В	1,8-18	30-300		10		
040Г	3-21	50-350		12,5		
050А	1-10	1-10	м³/ч (m³/h)	0,5	ПР2	С пластиковым поплавком;
050Б	1,6-16	1,6-16		1		
065А	5-25	5-25	м³/ч (m³/h)	1	ПР2	С пластиковым поплавком;
065Б	8-40	8-40		2		
065В	12-60	12-60		2		
100А	14-90	14-90	м³/ч (m³/h)	5	ПР2	С пластиковым поплавком; Фланцевое соединение.
100Б	18-120	18-120		5		
100В	25-200	25-200		5		
125А	14-90	14-90	м³/ч (m³/h)	5	ПР2	С пластиковым поплавком; Фланцевое соединение
125Б	18-120	18-120		5		
125В	25-200	25-200		5		
150А	14-90	14-90	м³/ч (m³/h)	5	ПР2	С пластиковым поплавком; Фланцевое соединение
150Б	18-120	18-120		5		
150В	25-200	25-200		5		

Таблица 4. Диапазоны расходов ротаметров ЭМИС-МЕТА 211-Р для воды

Ду, мм	Диапазон расхода, м³/ч	Значения по шкале	Единица измерения по шкале	Цена деления	Исполнение	Примечание
008А	0,002-0,02	2-20		1		
008Б	0,004-0,04	4-40	л/ч (l/h)	2,5	ПА	Без направляющей; медное присоединение
008В	0,006-0,06	6-60		5		
008Г	0,01-0,1	10-100		5		
010А	0,03-0,24	0,5-4	л/мин (LPM)	0,25	ПА	
010Б	0,06-0,42	1-7		0,5		
010В	0,24-1,08	4-18		1		
025А	0,3-2,1	5-35		2,5		
025Б	0,24-3,6	12-60	л/мин (LPM)	4	ПА	Наружная резьба
025В	0,6-4,2	10-70		5		

Таблица 5. Диапазоны расходов ротаметров ЭМИС-МЕТА 211 для воздуха при стандартных условиях

Ду, мм	Диапазон расхода, м³/ч	Значения по шкале	Единица измерения по шкале	Цена деления	Исполнение	Примечание
010Г	4,32-43,2	72-720	л/мин (LPM)	50	ПА	Без направляющей; медное присоединение
025В	7-70	7-70		5	ПА	Наружная резьба
025Г	10-100	10-100	м³/ч (m³/h)	5		

Таблица 6. Диапазоны расходов ротаметров ЭМИС-МЕТА 211-Р для воздуха при стандартных условиях

Ду, мм	Диапазон расхода, м³/ч	Значения по шкале	Единица измерения по шкале	Цена деления	Исполнение	Примечание
008А	0,03-0,3	0,5-5		0,2		
008Б	0,06-0,6	1-10		0,5		
008В	0,12-1,2	2-20	л/мин (LPM)	1	ПА	Без направляющей; медное присоединение
008Г	0,24-2,4	4-40		2		
008Д	0,3-3	5-50		2,5		
008Е	0,6-6	10-100		5		
010А	0,72-7,2	12-120	л/мин (LPM)	5	ПА	
010Б	1,44-14,4	24-240		10		
010В	2,88-28,8	48-480		20		
010Г	4,32-43,2	72-720		30		

Расходомеры одного и того же диаметра условного прохода (Ду) могут иметь две и более модификации по диапазону измеряемых расходов. При заказе модификации обозначаются дополнительной буквой.

Фактически на корпусе расходомеров нанесены шкалы в единицах измерения в зависимости от типоразмера ротаметра указанных в таблицах 2–6. По заказу на ротаметр может быть нанесена дополнительная шкала, учитывающая поправки на состав среды, плотность и рабочие условия.

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- > В месте установки ротаметров должна отсутствовать сильная вибрация и высокие температуры.
- > Не используйте ротаметр на вязких и липких жидкостях.
- > Не требует настройки перед монтажом.
- > Срок службы не менее 5 лет.
- > Ротаметры должны устанавливаться строго вертикально для соблюдения точности измерений, таким образом, чтобы поток был направлен снизу вверх относительно надписей на ротаметре.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Таблица 7. Пояснение к рисунку 3. Габаритные, присоединительные размеры – панельный тип

Dy, мм	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E	G	H, мм	I, мм	J, мм	K, мм	Масса, кг
8	105	101,6	25,4	76	M18x1,5	1/4" NPT	-	-	31	45	0,23
10	176	168	32	127	1/2" NPT	1/4" NPT	76	M6	35	62	0,29
25	236	228	45	165	1" NPT	Ф23	101,6	M6	45	78,5	1,23

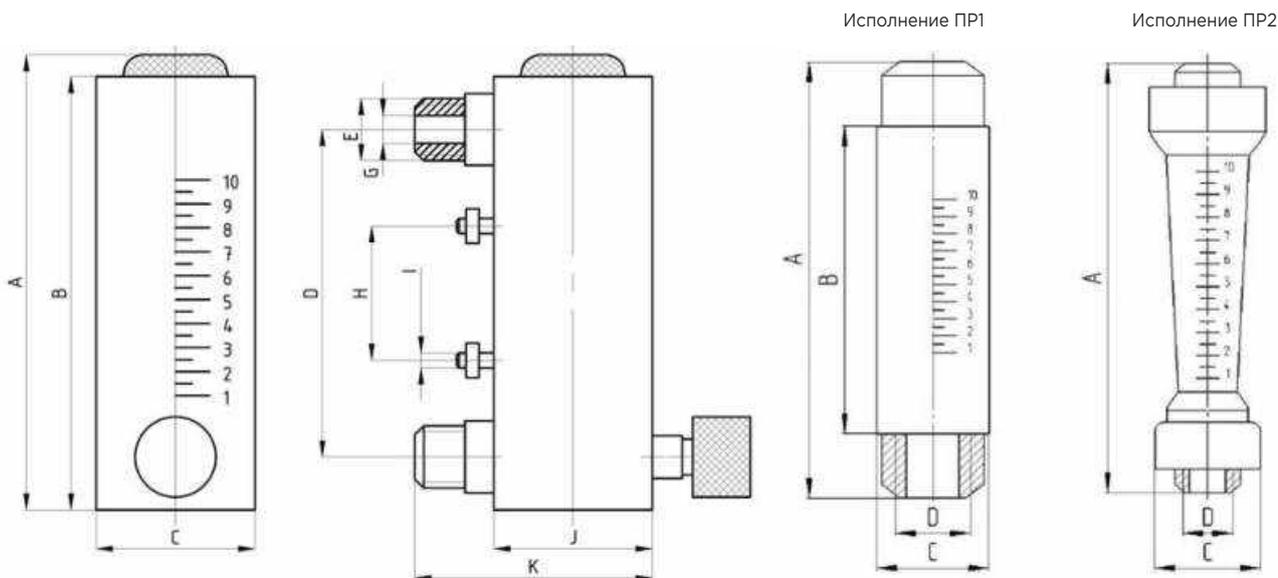


Рисунок 3. Габаритные и присоединительные размеры ротаметров ЭМИС-МЕТА 211, 211-Р панельный тип (ПА)

Рисунок 4. Габаритные и присоединительные размеры ротаметров ЭМИС-МЕТА 211 проходной тип (ПР)

Таблица 8. Пояснение к рисунку 4. Габаритные, присоединительные размеры – проходной тип

Dy, мм	Исполнение	A, мм	B, мм	C	D	Масса, кг
15	ПР2	280	-	Ф45	1/2" NPT	1,0
25	ПР1	278	211	Ф45	1" NPT	1,23
25	ПР2	380	-	Ф68	3/4" NPT	1,1
40	ПР1	302	230	Ф68	1 1/2" NPT	3,5
50	ПР2	341	-	Ф98	1 1/2" NPT	3,8
65	ПР2	430	-	Ф122	2" NPT	4,2
100	ПР2	555	-	Пластиковые фланцы Ду100 PN1.0		5,6
125	ПР2	555	-	Пластиковые фланцы Ду125 PN1.0		6,3
150	ПР2	555	-	Пластиковые фланцы Ду150 PN1.0		6,8

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 9. Комплект поставки ЭМИС-МЕТА 211

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Ротаметр	1 шт.	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт	1 экз.	
3	Упаковка	1 экз.	

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение
1	Наличие регулятора расхода
-	без регулятора
Р	с регулятором расхода
2	Типоразмер
008	Ду = 8 мм
010	Ду = 10 мм
015	Ду = 15 мм
025	Ду = 25 мм
032	Ду = 32 мм
040	Ду = 40 мм
050	Ду = 50 мм
065	Ду = 65 мм
100	Ду = 100 мм
125	Ду = 125 мм
150	Ду = 150 мм
3	Диапазон расхода
А	диапазон расхода А
Б	диапазон расхода Б
В	диапазон расхода В
Г	диапазон расхода Г
Д	диапазон расхода Д
Е	диапазон расхода Е
Х	диапазон расхода под заказ
* ротаметры могут изготавливаться с диапазонами расходов под заказ, в этом случае при заказе оговаривается требуемый диапазон расхода и после кода диаметра указывается «Х» (см. пример заказа).	
4	Измеряемая среда
Ж	жидкость
Г	газ
5	Предельные выключатели
-	без предельных выключателей
ПВ1*	один предельный выключатель
ПВ2*	два предельных выключателя
* - исполнения возможно для ПР2 по таблице 2	
6	Шкала под рабочие условия
-	шкала (для воды или воздуха при стандартных условиях)
Х	специальная шкала, учитывающая поправки на состав среды и параметры процесса



## ЭМИС-МЕТА 211Г

I Пластиковый ротаметр (горизонтальное исполнение)

Ротаметры ЭМИС-МЕТА 211Г предназначены для измерения расхода однофазных плавноточающихся потоков чистых неагрессивных жидкостей.

Применяются преимущественно в системах водоочистки и водоподготовке, а также в химической, нефтяной, пищевой, целлюлозно-бумажной промышленности, медицине.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

> Измеряемая среда:	однофазные плавноточающиеся потоки чистых неагрессивных жидкостей.
> Диаметр условного прохода, мм:	15; 20; 25.
> Температура измеряемой среды*, °C:	0 ... +80.
> Температура окружающей среды, °C:	0 ... +80.
> Погрешность жидкость/газ:	± 6.
> Вязкость среды, мПа·с:	5.
> Повторяемость, %:	± 0,25.
> Относительная влажность:	не более 95 ± 3.

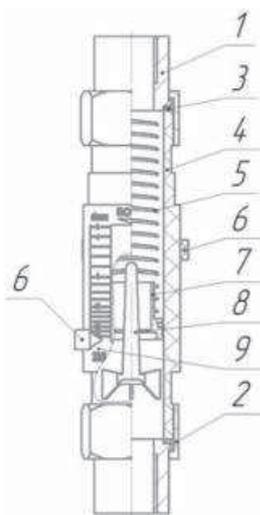


Рисунок 1. Устройство ЭМИС-МЕТА 211Г

Принцип действия приборов основан на перемещении поплавка по измерительной конусообразной проточной части прибора; положение поплавка-индикатора соответствует определенному значению расхода.

За счет простоты конструкции ротаметры ЭМИС-МЕТА 211 широко применяются для измерения расхода воды, и других жидкостей в системах водоочистки и водоподготовки, в химической, нефтяной, пищевой, целлюлозно-бумажной промышленности, а также в медицине и при проведении исследовательских работ.

Таблица 1. Пояснение к рисунку 1. Устройство ЭМИС-МЕТА 211Г

Поз. на рис. 1	Деталь
1	Патрубок
2	Гайка
3	Уплотняющее кольцо
4	Корпус
5	Пружина
6	Указатель
7	Поплавок
8	Коническая трубка
9	Шкала

- > Возможность работы под любым углом трубопровода.
- > Минимальный объем монтажных работ.
- > Не требует настройки перед монтажом.
- > Широкий диапазон расходов.
- > Возможность изготовления шкал на заказ под рабочие параметры среды.
- > Надежность и долговечность.
- > Стабильная работа.
- > Прямое считывание значений расхода.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 2. Диапазон расходов ротаметров ЭМИС-МЕТА 211Г для воды

Dy, мм	Модификация	Диапазон расхода, л/мин	Единица измерения по шкале	Цена деления
15	015А	2-20	л/мин	1
	015Б	4-26		2
	015В	4-35		2
	015Г	8-60		5
	015Д	15-65		5
	015Е	20-100		10
20	020А	2-20	л/мин	1
	020Б	4-26		2
	020В	4-35		2
	020Г	8-60		5
	020Д	15-65		5
	020Е	20-100		10
32	025А	2-20	л/мин	1
	025Б	4-26		2
	025В	4-35		2
	025Г	8-60		5
	025Д	15-65		5
	025Е	20-100		10

Фактически на корпусе ротаметров нанесена шкала в единицах измерения в зависимости от типоразмера ротаметра указанные в таблице 2. Возможно изготовление спецшкал с учетом поправок на состав среды, плотность и рабочие условия

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- › В месте установки ротаметров должна отсутствовать сильная вибрация и высокие температуры.
- › Ротаметры могут быть установлены под любым углом.
- › Не используйте ротаметр на вязких и липких жидкостях.
- › Средний срок службы не менее 5 лет.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Таблица 3. Пояснение к рисунку 2.

Dy, мм	A	L, мм	Масса, кг
15	NPT 1/2	190	0,2
20	NPT 3/4	190	0,2
25	NPT 1"	190	0,2

Рисунок 2. Габаритные и присоединительные размеры ротаметров ЭМИС-МЕТА 211Г

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 4. Комплект поставки ЭМИС-МЕТА 211Г

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Ротаметр	1 шт.	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт	1 экз.	
3	Упаковка	1 шт.	

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение
1	Типоразмер
015	Ду = 15 мм
020	Ду = 20 мм
025	Ду = 25 мм
2	Диапазон расхода
А	диапазон расхода А
Б	диапазон расхода Б
В	диапазон расхода В
Г	диапазон расхода Г
Д	диапазон расхода Д
Е	диапазон расхода Е
Х*	диапазон расхода под заказ
* - ротаметры могут изготавливаться с диапазонами расходов под заказ, в этом случае при заказе оговаривается требуемый диапазон расхода и после кода диаметра указывается «Х» (см. пример заказа).	
3	Шкала под рабочие условия
-	шкала (для воды или воздуха при нормальных условиях)
Х	специальная шкала, учитывающая поправки на состав среды и параметры процесса

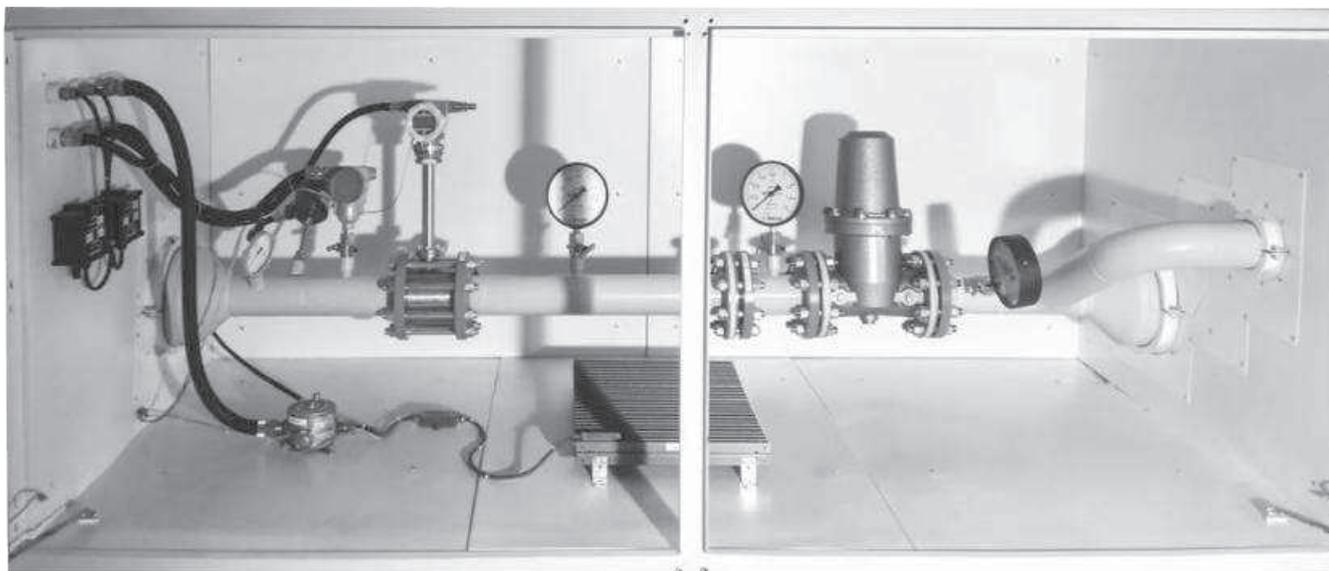
ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-МЕТА 211Г-025А-Х-ГП.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)



## ЭМИС-Эско 2230

| Комплекс учета газа



Комплекс учета ЭМИС-Эско 2230 соответствует методике измерений ГОСТ 8.740.

Комплекс учета газа ЭМИС-Эско 2230 используется в измерительных системах коммерческого учета газа, автоматизированного контроля и управления технологическими процессами на промышленных предприятиях, газораспределительных станциях, нефтегазодобывающих предприятиях в условиях круглосуточной эксплуатации.

Комплексы учёта газа ЭМИС-Эско 2230, предназначены для измерения объёма и объёмного расхода, давления, температуры природного, нефтяных товарных и других однокомпонентных и многокомпонентных газов и газовых смесей (далее – газ) при рабочих условиях с последующим приведением к объёму при стандартных условиях.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

› Измеряемая среда:	природный, попутный нефтяной, чистые технические газы, а также газовые смеси.
› Исполнение комплекса:	на базе вихревых расходомеров;
› Диапазон расходов, м <sup>3</sup> /ч:	от 1 до 20000.
› Давление измеряемой среды, МПа	до 25.
› Температура измеряемой среды, °С	-40...+250
› Температура окружающей среды, °С	› для измерительных преобразователей: -40 ... +50; › для контроллеров: в соответствии с технической документацией на СИ.
› Интерфейс передачи данных*:	RS-232; RS-485; оптический интерфейс CAN/BUS (RS-232); RS-485; Ethernet; GSM/GPRS.
› Уровень точности, %:	В (±1,5%); Г (± 2,5%); Д (± 4,0%).
› Взрывозащита (Вн):	1ExdIIIC(T2/T5/T6)X.
› Относительная влажность, %:	не более 95.
› Пылевлагозащита	IP65.
› Интервал между поверками, года	4.
› Обязательные сертификаты	› внесен в Госреестр средств измерений под № 60577-15, свидетельство № 58666. › сертификат соответствия № TC RU C-RU.VH02.B.00060, серия RU №0325890.

\* - интерфейс передачи данных зависит от контроллеров и адаптеров связи, входящих в состав комплекса.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Принцип действия комплекса основан на одновременном измерении расхода, давления, температуры газа при рабочих условиях соответствующими измерительными каналами (в дальнейшем - ИК) и вычисления, по измеренным значениям, расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям ( $P_c=0,101325$  МПа,  $T_c=20^\circ\text{C}$ ). Результаты измерений отображаются на дисплее и передаются на персональный компьютер (ПК) по цифровым каналам связи. Расход и объем газа при рабочих условиях, приводят к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.740-2011. Алгоритмы вычисления объемного расхода природного и других газов, газовых смесей, их теплофизических свойств определяются в соответствии с ГОСТ 30319.(1-3)-2015, ГСССД МР 112-03, ГСССД МР 134-07, ГСССД МР 118-05, ГСССД МР 147-2008.

**Комплекс учета газа ЭМИС- Эско 2230 - X стандартного исполнения состоит из следующих типов СИ:**

- › Измерительных преобразователей расхода вихревых, турбинных или ротационных в соответствии с ГОСТ 8.740.
- › Преобразователей расчетно-измерительных (контроллеров/вычислителей) с частотными, токовыми каналами и каналами сопротивления.
- › Измерительных преобразователей абсолютного или избыточного давления.
- › Измерительных преобразователей температуры классов допуска А, В, С по ГОСТ 6651-2009 или термометров сопротивления с унифицированным выходным сигналом.
- › Ротационных или турбинных счетчиков в соответствии с ГОСТ 8.740.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Широкий динамический диапазон измерения расхода.
- › Возможность установки и эксплуатации комплекса во взрывоопасной зоне.
- › По составу, монтажу и классу точности соответствует ГОСТ Р 8.740-2011.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие комплекса учета требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения всех датчиков (измерительных преобразователей), вычислителя и контроллеров.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение				
1	Тип счетчика газа				
В	Вихревой расходомер				
2	Тип средства обработки результата измерения				
-	Стандартное исполнение				
3	Тип взрывозащиты				
Exd	без взрывозащиты				
	1ExdIICT2/T5/T6)X				
4	Уровень точности измерения				
В	1,5%	Г2	2,5%		
Г1	2,5%	Д	4,0%		
5	Диапазон давления измеряемой среды				
1,0	до 1,0 МПа	6,3	до 6,3 МПа	20	до 20,0 МПа
1,6	до 1,6 МПа	7,5	до 7,5 МПа	X	спецаказ
2,5	до 2,5 МПа	10,0	до 10,0 МПа		
6	Диаметр трубопровода присоединительный				
015	15 мм	050	50 мм	150	150 мм
025	25 мм	080	80 мм	200	200 мм
032	32 мм	100	100 мм	250	250 мм
040	40 мм	125	125 мм	300	300 мм
7	Температура измеряемой среды				
30060	-30 ...+60 °С	40250	-40 ...+250 °С		
30080	-30 ...+80 °С	X	спецаказ		
40100	-40 ...+100 °С				
8	Поверка				
-	заводская калибровка, поверка				
ГП	государственная поверка				

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на узел учета.



## ЭМИС-Эско 2210

Комплекс учета энергоносителей  
Теплосчетчик

Универсальный комплекс учета используется для коммерческого учета насыщенного и перегретого пара, попутного нефтяного газа, газовых смесей, жидкостей и водных растворов. Комплексы также применимы для измерения тепловой энергии в закрытых и открытых системах теплоснабжения, системах охлаждения, а также в системах ППД. Комплекс применим для автоматизированного контроля и управления технологическими процессами на промышленных предприятиях, газораспределительных станциях, нефтегазодобывающих предприятиях, в условиях круглосуточной эксплуатации.

При решении задач учета параметров энергоносителей, комплекс наиболее часто используется для:

- > Измерения объемного расхода среды.
- > Измерения давления и температуры энергоносителя.
- > Вычисления массового расхода среды.
- > Вычисления тепловой энергии теплоносителя.
- > Архивирования полученных данных по заданным периодам.
- > Фиксация времени исправной и неисправной работы.
- > По составу, монтажу и классу точности соответствует ГОСТ Р 8.740-2011.

Комплекс соответствует методике осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (приказ Министерства строительства и ЖКХ от 17 марта 2014 № 99/пр).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

> Измеряемая среда:	газы: кислород, азот, аргон, водород, аммиак., природный, попутный нефтяной газ (ПНГ); насыщенный или перегретый пар; вода, закачиваемая в нагнетательные скважины систем ППД; жидкости и водные растворы.
> Диаметр условного прохода, мм:	15; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300.
> Давление измеряемой среды, МПа	1,6; 2,5; 4; 6,3; 16; 20.
> Температура измеряемой среды, °С	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Стандартное исполнение «100»: -40 ...+100.</li> <li>&gt; Стандартное исполнение «250»: -40 ...+250.</li> <li>&gt; Высокотемп. исполнение «320»: -40 ...+320.</li> <li>&gt; Высокотемп. исполнение «460»: -40 ...+460.</li> </ul>
> Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; ИК массы расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям: 0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 3.</li> <li>&gt; ИК массы пара: ± 3;</li> <li>&gt; ИК массы жидкости: ± 2.</li> <li>&gt; ИК тепловой энергии: ± 4, ±5.</li> </ul>
> Интерфейс передачи данных:	RS-232/CAN-BUS/RS-485, GSM/GPRS/Ethernet.
> Взрывозащита (Вн):	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; «Exd» - взрывонепроницаемая оболочка для измерительных преобразователей, входящих в состав комплекса;</li> <li>&gt; «Exi» - искробезопасная цепь для измерительных преобразователей, входящих в состав комплекса.</li> </ul>
> Пылевлагозащита	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; для измерительных преобразователей: не менее IP65 по ГОСТ 14254;</li> <li>&gt; для расчетно-измерительного преобразователя и функциональной аппаратуры: не менее IP20 по ГОСТ 14254.4.</li> </ul>
> Количество точек учета:	до 24.
> Интервал между поверками, года	4.
> Обязательные сертификаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; внесен в Госреестр средств измерений под № 48574-11, №72830-18</li> <li>&gt; свидетельство № 44891, №2176.</li> </ul>

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

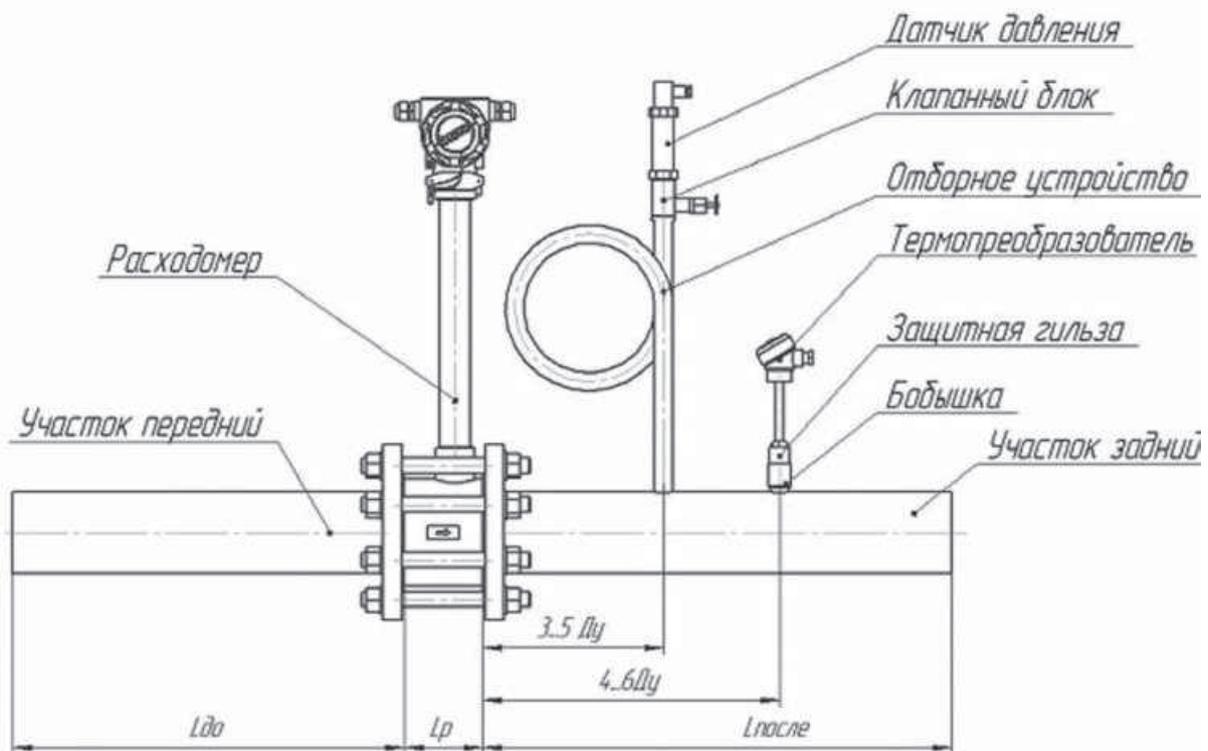


Рисунок 1. Конструкция комплекса ЭМИС-ЭСКО 2210.

Комплекс учета является составным изделием. Комплекс состоит из вихревого расходомера ЭМИС-ВИХРЬ 200, датчика давления и термопреобразователя сопротивления. Также узел оснащен защитной арматурой, микропроцессорным контрольно-измерительным преобразователем ТЭКОН-19 либо УВП280 и другой функциональной аппаратурой.

Сигналы с измерительных датчиков расхода, давления и температуры поступают на расчетно-измерительный преобразователь ТЭКОН-19 либо УВП280, где производится обработка полученных данных, и вычисление требуемых физических величин приведенных к стандартным условиям.

ТЭКОН-19 либо УВП280 обеспечивает связь с ПК для конфигурирования и передачи любых измеряемых параметров через встроенный цифровой интерфейс вычислителя CAN-BUS/RS-232.

У УВП280 имеются следующие интерфейсы - RS232, RS485, Ethernet, USB.

По требованию заказчика возможна передача данных по каналам связи общего пользования GSM/GPRS с помощью соответствующих адаптеров.

Во время работы комплексы проводят измерения текущего времени, времени исправной и неисправной работы, суммирование нарастающим итогом тепловой энергии и расхода среды, а также рассчитывают средневзвешенные значения температуры и давления среды в трубопроводе и хранят в виде интервальных почасовых, суточных и месячных архивов.

В используемых контроллерах имеется функция контроля работы оборудования узла учета: обрыв цепей датчиков, выход параметров за технологические допуски, формирование признаков отказов, ведение архива вмешательств и отказов.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Возможность измерения как перегретого, так и насыщенного пара.
- › Возможность измерения влажного пара.
- › Удаленная передача данных (в т.ч. беспроводная).
- › Универсальность узла за счет возможности измерения различных сред, широкого типоразмерного ряда, динамического и температурного диапазона измеряемых сред - жидкости, пара и газа.
- › Открытый список по преобразователям расхода, давления, температуры.
- › Соответствие ГОСТ 8.740.
- › Конструкция комплекса позволяет производить замену или ремонт датчика давления, метрологическую диагностику расходомера, а также замену электроники датчика расхода в процессе эксплуатации, без остановки потока среды.
- › Соответствие требованиям постановления Правительства РФ от 18 ноября 2013 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя, а также методике осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электрическое питание комплекса осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 30 В, либо от сети переменного тока 220 В, 50 Гц. При необходимости беспроводной передачи данных через локальную вычислительную сеть либо по RS-485 можно использовать включенный в комплект поставки

дополнительный блок питания.

По дополнительному заказу, комплекс учета может комплектоваться автономным источником питания (см. раздел узел учета с автономным источником питания ЭМИС-Эско 2210-АИП).

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

- Монтаж комплексов следует выполнять в соответствии с проектной документацией на узел учета и требованиями эксплуатационной документации на конкретное изделие, входящее в состав комплекса".
- Настройка вычислителя на конкретный технологический процесс, датчика давления на поддиапазон, расходомера на температурный поддиапазон, производится на предприятии-изготовителе по данным из опросного листа.
- В случае, если условия эксплуатации отличаются от требуемых параметров (температура окружающей среды ниже рекомендуемой), рекомендуется помещать комплекс учета в обогреваемый трубный шкаф (ШТО) или в обогреваемые термочехлы.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Общая длина узла  $L$  высчитывается путем сложения общей длины преобразователя расхода, прямых участков до и после установки расходомера, за вычетом 5 мм.

$L = L_{до} + L_p + L_{после} - 5 \text{ мм.}$

В стандартном исполнении длины измерительных участков составляют:  **$L_{до} = 10 \cdot D_u$ ;  $L_{после} = 5 \cdot D_u$ .**

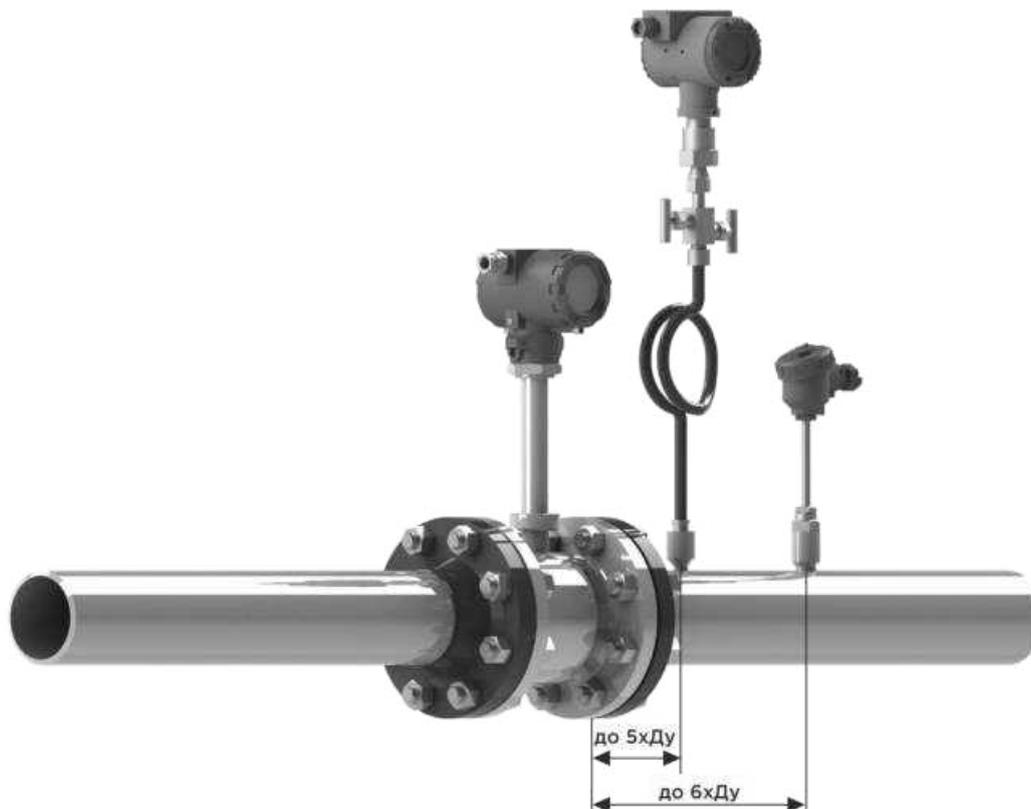


Рисунок 2. Габаритные размеры комплекса учета на базе расходомера фланцевого исполнения.

## ПОВЕРКА

Порядок первичной и периодической поверок приведен в методике поверки, поставляемой в комплекте с комплексом учета. Первичной поверке подлежат комплексы учета до ввода в эксплуатацию и после ремонта. Интервал между поверками – 4 года.

При проведении поверки средств измерений, входящих в состав ЭМИС-Эско 2210, применяют средства измерений и оборудование, указанные в РЭ на соответствующее СИ. Метод поверки комплекса учета – расчетный.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня поставки. Возможна расширенная гарантия.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 1. Базовый комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
<b>ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ</b>		
Преобразователь расхода вихревой ЭМИС-ВИХРЬ в исполнении «ЭВ-200» или «ЭВ-200 ППД» с комплектом монтажных частей	1...4	Исполнение согласно заказу
Измерительный преобразователь давления «ЭМИС-БАР»	1...4	Исполнение согласно заказу. С заводской настройкой на поддиапазон
Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1-3,ТСПТ 101	1...8	
<b>ВЫЧИСЛИТЕЛЬ</b>		
Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19 либо УВП280	1	С настройкой параметров согласно заказу
<b>БЛОК ПИТАНИЯ</b>		
Общепромышленный блок питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100-DIN, ЭМИС-БРИЗ 90-2-24-1-DIN	1...4	
<b>КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ</b>		
Бобышка для монтажа датчика давления ЭМИС-ВЕКТА 1130***	1...4	Поставляется при отсутствии в комплекте отборного устройства
Бобышка для монтажа датчика температуры ЭМИС - ВЕКТА 1330***	1...4	
Защитная гильза цельноточеная (цилиндрическая или коническая) ЭМИС-ВЕКТА 1300	1...4	
Отборное устройство ЭМИС-ВЕКТА 1120 в комплекте с шаровым краном (или БКН)	1...4	Поставляется для измерения высокотемпературных сред (свыше 100 °С)
Клапанный блок БКН одно- или двухвентельный	1...4	Не поставляется при измерении высокотемпературных сред
<b>КОМПЛЕКТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</b>		
Руководства по эксплуатации на все средства измерения, входящие в состав комплекса согласно заказу	-	Согласно заказу
Руководство по эксплуатации	1**	
Паспорт	1**	
Методика поверки	1**	По заказу

Примечание: \* В состав узла могут быть включены другие типы измерительных преобразователей, которые по своим техническим характеристикам не уступают датчикам, приведенным выше. \*\* Один экземпляр на узел. \*\*\* При поставке узла в комплекте с измерительными участками, не входят в состав комплекса. Список средств измерений является открытым.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Таблица 2. Дополнительный комплект поставки

Наименование	Условия применения	Обозначение
<b>КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ</b>		
Измерительные участки	Диаметр трубопровода не совпадает с типоразмером расходомера	УИ-200
Струевыпрямитель	Невозможно выполнить рекомендации по длинам прямых участков	ЭМИС-ВЕКТА 1200
<b>МОНТАЖНЫЙ ШКАФ</b>		
Монтажный шкаф КИП	Для установки контроллеров, блоков питания и другой функциональной аппаратуры	ШМ
Шкаф антивандальный	Для установки узла учета «под ключ» совместно с КИП	ШТ 000.000.000
Шкаф обогреваемый трубный	Эксплуатация узла в суровых зимних условиях	ШТО 000.000.000
Шкаф в шкафу	Эксплуатация узла учета пара	ШШ 000.000.000
<b>УСТРОЙСТВА СВЯЗИ</b>		
Контроллер GPRS/GSM	Беспроводной метод передачи	К-105
Адаптер АИ-80	Через интерфейс RS-485 (протокол FT1.2)	АИ-80
Устройство согласования протоколов УСП-178	Подключение ТЭКОН-19 к существующей диспетчерской системе, контроллеру или промышленной сети по протоколу ModBUS (RS485/Ethernet)	УСП-178
Адаптер USB-CAN	Настройка ТЭКОН 19 по USB	АИ-200
<b>СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ</b>		
Кабель соединительный	Подключение контрольно-измерительной аппаратуры для обеспечения работоспособности узла	Согласно заказу

Примечание: \* Совместно с контроллерами для передачи данных на верхний уровень, поставляется дополнительный блок питания ЭМИС-БРИЗ.

## Комплекс учета может быть укомплектован шкафами следующих типов:

Шкаф трубный обогреваемый (ШТО). Шкаф предназначен для эксплуатации узла в суровых зимних условиях. Диапазон контролируемой (задаваемой) температуры в воздушной среде: +10 °С ... +20 °С. По конструкции шкаф аналогичен «антивандальному». Шкаф состоит из наружного и внутреннего корпуса, из стали 2 и 1,5 мм соответственно. Между корпусами прокладывается утеплитель толщиной 50 мм.

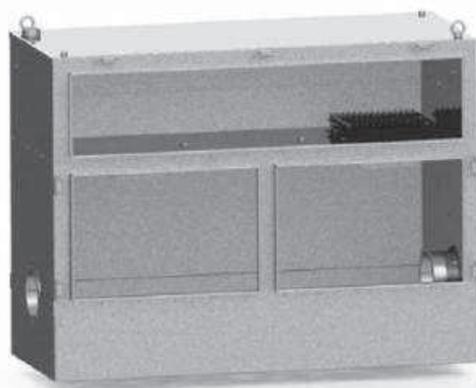


Рисунок 3. Шкаф трубный обогреваемый (ШТО)

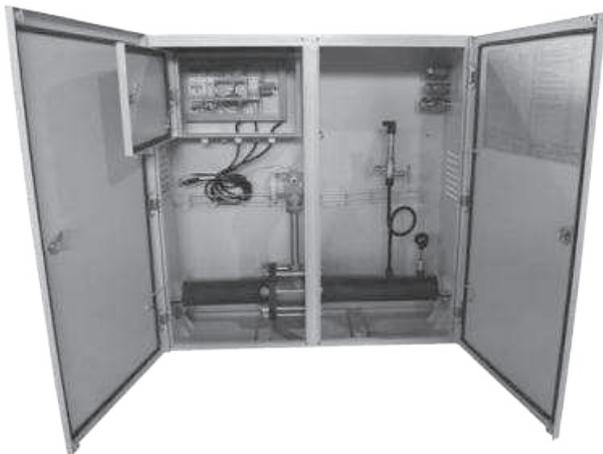


Рисунок 4. Шкаф в шкафу (ШШ)

Шкаф в шкафу (ШШ). В специсполнении для комплексов учета пара выпускается специальная модификация шкафа трубного со встроенным шкафом для установки контроллеров и прочей регистрирующей аппаратуры. В стенках шкафа, а также на нижней крышке имеются вентиляционные отверстия. Модель шкафа представлена на рисунке 4.



Рисунок 5. Шкаф трубный, «антивандальный»

Шкаф трубный, «антивандальный» (ШТ). Шкаф изготовлен из листовой стали, толщиной 2 мм. Состоит из двух отсеков, в верхнем отсеке, на DIN-рейке, располагается вся функциональная аппаратура и контроллеры, в нижнем - измерительные преобразователи. Два поворотных замка под ключ защищают вашу аппаратуру от нежелательного доступа. Простая конструкция шкафа позволяет без труда производить монтаж узла на трубопровод.

В том случае, когда существуют требования к прямым участкам до и после расходомера или присоединительный диаметр трубопровода не совпадает с типоразмером расходомера, по заказу потребителя поставляются измерительные участки следующих видов:

Измерительные участки (измерительный трубопровод), стандартное исполнение.

Используются для выпрямления потока на участках до и после установки расходомера. Измерительные участки применяются для всех типоразмеров расходомера и имеют два варианта исполнения - прямые и с коническими переходами для монтажа расходомера с типоразмером, отличающимся от присоединительного диаметра трубопровода.

Измерительные участки с коническими переходами. Для установки датчика расхода с условным диаметром меньше диаметра трубопровода используются измерительные участки с двумя и более коническими переходами.



Рисунок 6. Измерительные участки



Рисунок 7. Измерительные участки с коническими переходами

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение				
1	Количество точек учета				
1	одна точка учета				
2	две точки учета				
3	три точки учета				
4	четыре точки учета				
X	спецзаказ				
2	Измеряемая среда				
Ж	жидкость				
Г	газ				
П	пар (насыщенный/ перегретый)				
X	другое				
3	Требуемая точность при измерении расхода газа*				
0,75	0,75	1,5	1,5	3,0	3,0
1,0	1,0	2,5	2,5	X	спецзаказ
4	Максимальное давление измеряемой среды (абсолютное)				
0,04	0,04 МПа	0,40	0,40 МПа	4,00	4,00 МПа
0,06	0,06 МПа	0,60	0,60 МПа	6,30	6,30 МПа
0,10	0,10 МПа	1,00	1,00 МПа	10,00	10,00 МПа
0,16	0,16 МПа	1,60	1,60 МПа	20,00	20,00 МПа
0,25	0,25 МПа	2,50	2,50 МПа	X	спецзаказ
5	Диапазон температур измеряемой среды				
100	-40 ... +100 °С	460	-40 ... +460 °С		
250	-40 ... +250 °С	X	спецзаказ		
320	-40 ... +320 °С				
6	Диаметр преобразователя расхода				
015	15 мм	080	80 мм	300	300 мм
025	25 мм	100	100 мм		
032	32 мм	125	125 мм		
040	40 мм	150	150 мм		
050	50 мм	200	200 мм		
065	65 мм	250	250 мм	X	спецзаказ
7	Диаметр трубопровода присоединительный				
015	15 мм	080	80 мм	300	300 мм
025	25 мм	100	100 мм		
032	32 мм	125	125 мм		
040	40 мм	150	150 мм		
050	50 мм	200	200 мм		
065	65 мм	250	250 мм	X	спецзаказ
8	Взрывозащита				
-	общепромышленного исполнения				
Exd	взрывозащищенное исполнение измерительных преобразователей вида взрывонепроницаемая оболочка				
Exi	взрывозащищенное исполнение измерительных преобразователей вида искробезопасная цепь				
X	спецзаказ				
9	Материал трубопровода				
Н	нержавеющая сталь				
Ст	углеродистая сталь				
09Г2С	сталь 09Г2С				
X	спецзаказ				
10	Шкаф				
МШ	монтажный шкаф для установки функциональной аппаратуры и контроллеров				
ШТ	шкаф трубный с отделением для установки узла учета и отсеком для установки функциональной аппаратуры				
ШТО	шкаф трубный, обогреваемый				
-	нет				
X	спецзаказ				
11	Интерфейс передачи данных				
-	RS-232 (USB)/CAN-BUS				
GPRS/GSM	GPRS/GSM				
RS-485	RS-485				
E	Ethernet				
X	спецзаказ				
12	Поверка				
-	заводская				
ГП	государственная поверка				
13	Наличие соединительного кабеля до вычислителя				
DX	кабель «X» м (вместо «X»- необходимая длина кабеля)				
-	не требуется				
14	Измерительные участки				
10/5	10 Ду перед прибором, 5 Ду после прибора (стандартное исполнение)				
-	поставка измерительных участков не требуется				
X	спецзаказ				
15	Контроль качества сварных соединений измерительных участков				
В	визуально-измерительный контроль - 100%				
X	химический метод контроля - 100%, визуально-измерительный контроль - 100%				
УЗ	ультразвуковой контроль - 100%, (согласно ВСН 012-88), визуально измерительный контроль - 100%				

\* - только для ЭМИС-Эско 2210

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

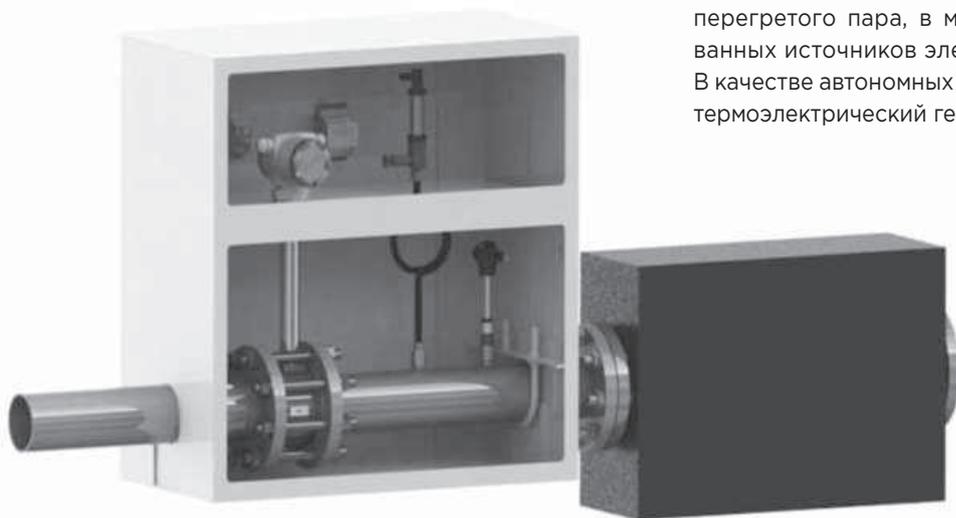


## ЭМИС-Эско 2210-АИП

Комплекс учета энергоносителей с автономным источником питания

Комплекс учета используется для учета насыщенного и перегретого пара, в местах отдаленных от гарантированных источников электропитания.

В качестве автономных источников питания используются термоэлектрический генератор.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

> Измеряемая среда:	насыщенный или перегретый пар.
> Диаметр условного прохода, мм:	50; 65; 80; 100; 150; 200; 250; 300.
> Давление измеряемой среды, МПа	> ТЭГ-5 - до 2,5. > ТЭГ-7 - до 6,3.
> Температура измеряемой среды, °С	> ТЭГ-5 - +119 ... +190. > ТЭГ-7 - +180 ... +280.
> Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	> ИК массы пара: ± 3. > ИК тепловой энергии: ± 4, ±5.
> Интерфейс передачи данных*:	GSM/GPRS.
> Защита от воздействия окружающей среды (без учета IP шкафа):	> для измерительных преобразователей: не менее IP54; > для контроллеров и функциональной аппаратуры: не менее IP20; > для термоэлектрического генератора: не менее IP65.
> Генерируемое напряжение, В.	24.
> Интервал между поверками, года	4.

\* - Возможно использование другого интерфейса передачи данных по спецзаказу.

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- > Наличие автономных источников питания в составе комплекса позволяет производить учет параметров среды отдаленно от мест с гарантированным питанием.
- > Наличие антивандального шкафа позволяет защитить информацию и оборудование от несанкционированного доступа.
- > Благодаря специальному конструктиву, стало возможным эксплуатация узла как в условиях с жарким климатом, так и в условиях крайнего севера.

### ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Термоэлектрический генератор ТЭГ, принцип работы которого основан на обратном эффекте Пельтье, устанавливается на трубопроводе с измеряемой средой ниже по потоку после преобразователей расхода, давления и температуры. Питание с ТЭГ с помощью специального преобразователя напряжения подается на приборы, находящиеся в шкафу. Сигналы с измерительных датчиков расхода, давления и температуры поступают на расчетно-измерительный

преобразователь ТЭКОН-19, который обрабатывает полученные данные, вычисляет требуемые физические величины, архивирует полученные данные.

ТЭКОН-19 обеспечивает связь с ПК для конфигурирования и передачи любых измеренных параметров по каналам связи общего пользования GSM/GPRS с помощью контроллера К-105.

В составе узла также имеются прямые измерительные участки и участки с коническими переходами для монтажа измерительных преобразователей и ТЭГ.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие комплекса учета требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения всех датчиков (измерительных преобразователей), вычислителя и контроллеров.

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации измерительных преобразователей и контроллеров, входящих в состав комплекса учета, установлены производителями в Руководствах по эксплуатации на эти СИ.

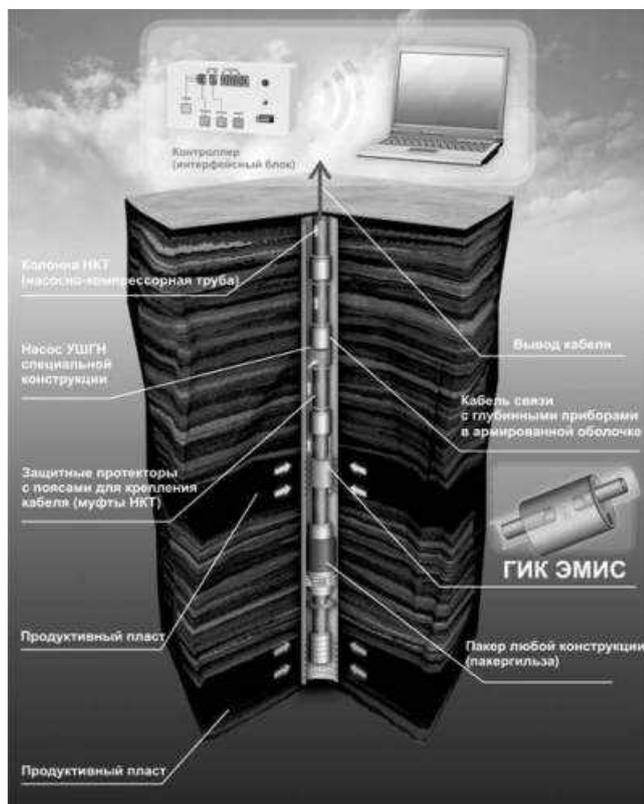
Гарантийные сроки хранения и эксплуатации измерительных преобразователей и контроллеров, входящих в состав комплекса учета, установлены производителями в Руководствах по эксплуатации на эти СИ.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение				
1	Тип автономного счетчика питания				
ТЭГ	термоэлектрический генератор (для температуры среды +119...+280 °С)				
2	Измеряемая среда				
П	пар (насыщенный/ перегретый)				
3	Максимальное давление измеряемой среды (абсолютное)				
0,04	0,04 МПа	0,40	0,40 МПа	6,3	6,3 МПа
0,06	0,06 МПа	0,60	0,60 МПа	X	спецзаказ
0,10	0,10 МПа	1,00	1,00 МПа		
0,16	0,16 МПа	1,60	1,60 МПа		
0,25	0,25 МПа	2,50	2,50 МПа		
4	Диаметр преобразователя расхода				
050	50 мм	150	150 мм		
065	65 мм	200	200 мм		
080	80 мм	250	250 мм		
100	100 мм	300	300 мм		
125	125 мм	X	спецзаказ		
5	Диаметр трубопровода присоединительный				
050	50 мм	150	150 мм		
065	65 мм	200	200 мм		
080	80 мм	250	250 мм		
100	100 мм	300	300 мм		
125	125 мм	X	спецзаказ		
6	Взрывозащита				
-	общепромышленное исполнения		X	спецзаказ	
7	Материал трубопровода				
Н	нержавеющая сталь		09Г2С	сталь 09Г2С	
Ст	углеродистая сталь		X	спецзаказ	
8	Шкаф				
ШТА	шкаф трубный, автономный с креплением под солнечные панели				
ШТ	шкаф трубный с отделением для установки комплекса учета и отсеком для установки функциональной аппаратуры				
ШТО	шкаф трубный, обогреваемый, для эксплуатации комплекса в «суровых» зимних условиях				
ШШ	шкаф в шкафу, шкаф с отсеком для установки комплекса учета и шкафа малого для установки функциональной аппаратуры				
-	не требуется				
X	спецзаказ				
9	Интерфейс передачи данных				
-	GPRS/GSM				
X	спецзаказ				
10	Измерительные участки				
ТЭГ	10 Ду перед прибором, 5 Ду после прибора, конический переход/ответный фланец ТЭГ				
-	поставка измерительных участков не требуется				
X	спецзаказ				
11	Контроль качества сварных соединений измерительных участков				
В	визуально-измерительный контроль - 100%				
X	химический метод контроля - 100%, визуально-измерительный контроль - 100%				
УЗ	ультразвуковой контроль - 100%, (согласно ВСН 012-88), визуально измерительный контроль - 100%				



## Глубинно-исследовательский комплекс «ЭМИС»



Глубинно-исследовательский комплекс (ГИК) «ЭМИС» на базе вихревого расходомера ЭМИС-ВИХРЬ 200-СКВ позволяет контролировать параметры объектов разработки в реальном времени и на основе полученной информации проводить оптимизацию режимов работы скважин.

ГИК «ЭМИС» предназначен для постоянного мониторинга параметров жидкости отдельных объектов разработки, на скважинах оборудованных системой ОРЭ.

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- > Расходомер ЭМИС-ВИХРЬ 200-СКВ обеспечивает постоянный мониторинг параметров скважины.
- > Измерение в широком диапазоне расходов 1:30 с высокой точностью.
- > Передача измерений на верхний уровень АСУТП по радиоканалу и GPRS; получить доступ к архивам измерений возможно в любое время в любом месте.
- > Погружение до 15 расходомеров на одном каротажном кабеле.
- > Применение вихревого метода и цифровой обработки сигнала обеспечивает высокую точность измерения 1,5 % подтвержденную сертификатом соответствия СИ.
- > Возможность компоновки скважин различной сложности.
- > Интеллектуальная обработка сигнала, отсеечение помех.
- > Контроль достоверности метрологических характеристик.
- > Глубина спуска до 3 км.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

> Типы скважин	нефтедобывающее, нагнетательные
> Давление измеряемой среды, МПа	до 50.
> Диапазон расхода	ЭМИС-ВИХРЬ 200-СКВ Ду 20: от 0,4 до 7 м <sup>3</sup> /сут.
> Температура измеряемой среды, °С.	+20 ... +110
> Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	± 1,5
> Погрешность измерения температуры	в зависимости от выбранных ДД и ДТ.
> Погрешность измерения давления	в зависимости от выбранных ДД и ДТ.
> Обводненность жидкости, %	от 0 до 100
> Измеряемые параметры	дебит за сутки, текущий расход, давление, температура

### КОМПЛЕКТАЦИЯ УЗЛА

Таблица 1. Базовая комплектация глубинно-исследовательского комплекса ЭМИС

Прибор	Назначение
Скважинный вихревой расходомер ЭМИС-ВИХРЬ 200-СКВ	Измерение дебита за сутки и текущего расхода жидкости
Датчик температуры	Измерение температуры снаружи НКТ
Датчик давления	Измерение давления внутри и снаружи НКТ
Наземный интерфейсный блок	Обработка, хранение и отображение информации об измеренных параметрах. Передача информации на верхние уровни АСУТП.

Приборы поставляются совместно с дополнительными комплектующими обеспечивающими удобство монтажа и надежную работу комплекса:

- > Устройство герметичного вывода кабеля на поверхность скважины.
- > Защитные протекторы для крепления и защиты кабеля.
- > Кабель армированный с антикоррозийной оболочкой.



## ЭМИС-ВИХРЬ 200-СКВ

Скважинный вихревой расходомер

Расходомер «ЭМИС-ВИХРЬ 200-СКВ» представляет собой современное решение для постоянного мониторинга параметров нефтяных и водонагнетательных скважин.

Расходомер устанавливается на насосно-компрессорные трубы НКТ и обеспечивает высокую точность измерения текущего расхода и дебита скважины.

Высокая надежность, термобаростойкость и защищенность от воздействий измеряемой среды позволяют применять расходомер в самых сложных условиях эксплуатации.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

› Измерение среды	водонефтяная смесь, пластовая вода, сеноманская вода, подтоварная вода
› Типоразмеры	15; 20; 25; 32; 36; 50; 65; 80; 100
› Давление измеряемой среды, МПа	не более 50
› Температура измеряемой среды, °С.	-20 ... +110*
› Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	± 1,5
› Выходные сигналы	› цифровой код Манчестер-2 › импульсный › цифровой код Modbus RTU
› Взрывозащита	взрывонепроницаемая оболочка IExdIICT4X по ГОСТ 30852.1
› Напряжение питания, В	24
› Термобаростойкость	$P_{max} = 50$ МПа, $T_{max} = 110$ °С*
› Коррозионная стойкость	материал 08х18Н10Т
› Глубина спуска	до 3 км
› Интервал между поверками, год	4
› Обязательные сертификаты	› внесен в Госреестр средств измерений под №42775-14, свидетельство №56626. › сертификат соответствия № TC RU C-RU.МЮ62.В.04137.

\* кратковременно до +110 °С, долговременно до +100 °С

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Скважинный преобразователь (см. рисунок 1) состоит из корпуса (2), электронного блока (1), прямых участков (5) и проточной части. Проточная часть представляет собой цилиндрическое отверстие, в поперечном сечении которого установлено тело обтекания (3). За телом обтекания расположен чувствительный элемент (4) (сенсор).

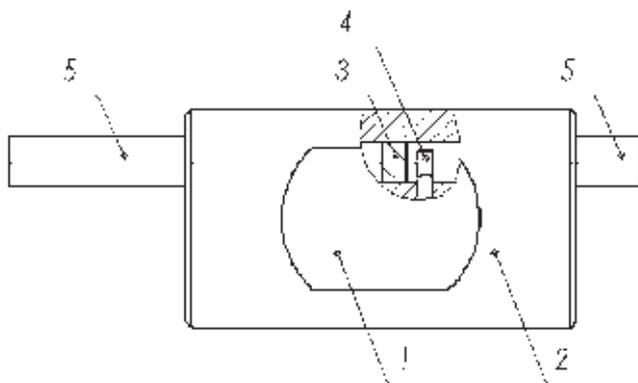


Рисунок 1. Устройство расходомера

В преобразователе реализован метод измерения расхода, основанный на измерении частоты вихрей. В цилиндре проточной части установлено тело обтекания, которое вызывает образование вихрей в набегающем потоке измеряемой среды. Вихри распространяются попеременно вдоль и сзади каждой из сторон тела обтекания. Частота срыва вихрей с тела обтекания пропорциональна скорости потока среды и объемному расходу измеряемой среды.

Эти завихрения вызывают колебания давления измеряемой среды по обе стороны крыла сенсора. Крыло передает пульсации давления на пьезоэлемент. Пьезоэлемент преобразует пульсации в электрические сигналы. Электронный блок после усиления, фильтрации, преобразований и цифровой обработки сигнала формирует выходные сигналы преобразователя.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

В скважинном оборудовании традиционно используются расходомеры с тахометрическим методом измерения. Такие расходомеры обладают низкой надежностью из-за наличия в их конструкции механических частей. Применение вихревого метода измерения в расходомере ЭМИС-ВИХРЬ 200-СКВ исключает износ и засорение измерительного механизма и в совокупности с цифровой обработкой сигнала обеспечивает стабильность метрологических характеристик и высокую точность измерения расхода.

- > Не содержит механических частей.
- > Постоянный мониторинг скважины.
- > Отсутствует инерционность.
- > Надежность и долговечность, срок службы 12 лет.
- > Измерение среды с механическими примесями до 250 мг/м<sup>3</sup>.
- > Высокая точность измерения.
- > Интеллектуальная обработка сигнала, отсеечение помех;
- > Контроль достоверности метрологических характеристик.
- > ПО для доступа к параметрам в любом месте.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Пределы измерений объемного расхода:

минимальные ( $Q_{min}$ ) и максимальные значения ( $Q_{max}$ ) измеряемых объемных расходов воды при температуре 20 °С и нулевом избыточном давлении для всех исполнений преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1. Диапазоны расходов для преобразователей

Ду	Диапазон расходов с нормируемой погрешностью, м <sup>3</sup> /ч			
	Qmin	Qn1	Qn2	Qmax
015	0,3	0,7	2,5	5
020	0,4	1	3,5	7
025	0,9	1,6	8	16
032	1,5	2,6	13	26
036	2	3,5	17,5	35
050	3,7	6,4	32	64
065	6,1	10	53,5	107
080	9,2	16	80	160
100	14,3	25	125	250

Погрешность измерения: пределы допускаемой относительной погрешности измерения значения объема и объемного расхода среды при условии, что значение расхода лежит в диапазоне измерений с нормированной погрешностью для класса точности 1,5, приведены в таблице 2.

Таблица 2. Пределы погрешности

Класс точности	Погрешность измерения, %		
	Qmin - Qn1	Qn1 - Qn2	Qn2 - Qmax
1,5	5	1,5	5



# ЭМИС-ВИХРЬ 200 СКВАЖИННЫЙ

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и присоединительные размеры приведены на рисунке 6. Комплект поставки приведен в таблице 4.

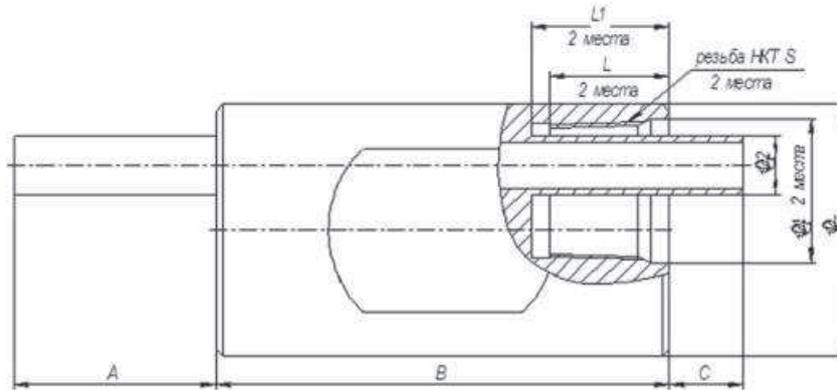


Рисунок 6. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей

Таблица 4. Габаритные и присоединительные размеры преобразователя

Ду	A, мм	B, мм	C, мм	Ø D, мм	Ø D1*, мм	Ø D2*, мм	L*, мм	L1*, мм	S, дюйм	Масса, кг
020	72	220	22	120	75	25	65	71	2	11
036	223	230	97	120	75	42	65	71	2	16

\* тип соединения с трубопроводом подбирается в зависимости от подводящих участков труб НКТ к преобразователю и может быть выполнен по спец. заказу.

Размеры остальных преобразователей необходимо уточнить у завода-изготовителя.

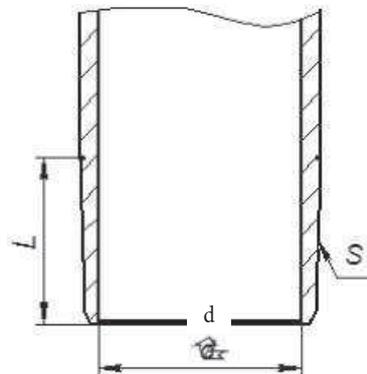


Рисунок 7. Стандартные размеры подводящих участков труб НКТ

Таблица 5. Стандартные размеры подводящих участков труб НКТ

Исполнение	Ø d, мм	L, мм	S, дюйм
020	62	65	2
036	62	70	2

Размеры подводящих участков труб НКТ выполнены согласно ГОСТ 633-80

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 6. Комплект поставки ЭМИС-ВИХРЬ 200-СКВ

Поз.	Наименование	Примечание
1	Преобразователь расхода	Базовый комплект
2	Руководство по эксплуатации с методикой поверки	Базовый комплект
3	Паспорт	Базовый комплект
4	Интерфейсный блок «ЭМИС-СКВ»	Дополнительная комплектация

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня поставки.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение
1	Взрывозащита
-	стандартная
X	под заказ
2	Типоразмер
015	Ду = 15 мм
020	Ду = 20 мм
025	Ду = 25 мм
032	Ду = 32 мм
036	Ду = 36 мм
050	Ду = 50 мм
065	Ду = 65 мм
080	Ду = 80 мм
100	Ду = 100 мм
X	под заказ
3	Класс точности
-	стандартный
X	под заказ
4	Рабочее давление
30	рабочее давление 30 МПа
50	рабочее давление 50 МПа
X	под заказ
5	Температура измеряемой среды
80	-20 ... +80 °С
100	-20 ... +100 °С
X	под заказ
6	Государственная поверка
-	отсутствует
ГП	государственная поверка

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ВИХРЬ 200-СКВ -020-50-100-ГП.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

# ЛОПАСТНОЕ РЕЛЕ ПОТОКА



## ЭМИС-ПОТОК 236

Лопастное реле потока жидкости

Лопастное реле потока ЭМИС-ПОТОК 236 представляет собой решение для контроля наличия/отсутствия потока жидкости в трубопроводе. Реле потока используется для защиты насосов, двигателей и другого оборудования от перегрева, вызванного слабым потоком или его отсутствием и применяется в системах автоматического контроля, управления технологическими процессами в энергетике, химической, нефтехимической, пищевой, бумажной и других отраслях промышленности. Реле потока предназначено для установки в трубопровод. Реле потока имеет общепромышленное исполнение и исполнение для работы во взрывоопасных зонах.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

› Измеряемая среда:	жидкость
› Типоразмеры, мм	32 ... 250
› Давление измеряемой среды, МПа	до 5
› Температура измеряемой среды, °С	-30...+150*
› Температура окружающей среды, °С	-50... +60
› Максимальная вязкость среды, мПа*с	400
› Взрывозащита (Вн):	взрывонепроницаемая оболочка 1ExdIICT4X по ГОСТ 30852.1
› Выходной сигнал	SPDT контакт.
› Пылевлагозащита	IP65.
› Потери давления, МПа	до 0,2
› Коммутационная способность контактов	1А, 220 В перем./ 200 В пост.
› Присоединение	R1 ГОСТ 6211-81

\* - Температура рабочей среды для исполнения Вн: -30...+100 °С.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Не содержит электронных компонентов.
- › Не требует питания.
- › Не требует настройки.
- › Простота конструкции.
- › Высокое рабочее давление.
- › Работа при прямом и реверсивном потоке.
- › Широкий температурный диапазон окружающей и рабочей среды.
- › Работоспособность на особо вязких средах.

**ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

Реле потока (см. рисунок 1) состоит из электронного преобразователя (1), герконового реле (2) и датчика потока (3). Электронный преобразователь состоит из корпуса, содержащего плату с клеммами. Герконовое реле содержит пружину, магнит, закрепленный на фторопластовом цилиндре, геркон и центральный стержень.

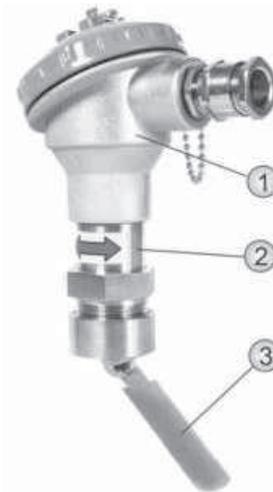


Рисунок 1. Внешний вид реле потока

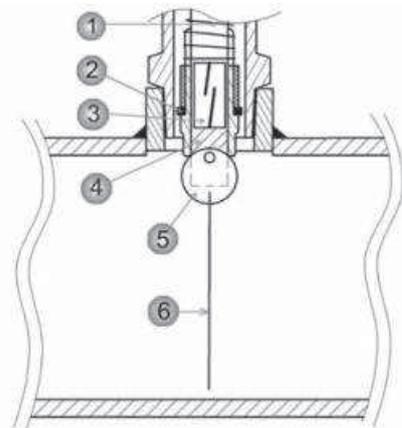


Рисунок 1.1. Герконовое реле разомкнуто

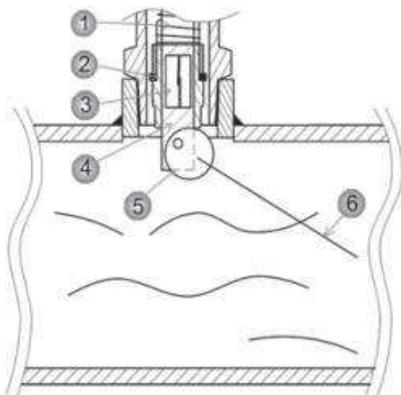


Рисунок 1.2. Герконовое реле замкнуто

Датчик потока выполнен в виде лопасти с эксцентриком. При отсутствии потока в трубопроводе, лопасть (6) перпендикулярна трубопроводу – контакты герконового реле (3) разомкнуты (рисунок 1.1).

При появлении потока, лопасть (6) отклоняется, эксцентрик (5) начинает толкать магнит, закрепленный на фторопластовом цилиндре (2), вверх по центральному стержню (4), до высоты, на которой контакты герконового реле замкнутся (рисунок 1.2), под действием магнитного поля. Уставки включения, при которых контакты реле замыкаются, указаны в таблице 1.

При отсутствии потока или при неподвижном потоке в трубопроводе, пружина (1) разжимается, опуская магнит (2) вниз по вертикали, при этом контакты герконового реле размыкаются. Уставки отключения, при которых контакты реле размыкаются, указаны в таблице 1.

На лопасть нанесены насечки с обозначением длины лопасти. Перед установкой на трубопровод, лопасть должна быть обрезана в соответствии с желаемыми уставками включения и отключения при различных сочетаниях длины лопасти и условного диаметра трубопровода.

Таблица 1. Значения уставок включения и отключения

Длина лопасти, дюйм	Диаметр трубопровода (Ду), мм																		
	32		40		50		65		80		100		150		200		250		
	Уставка для воды (Q <sub>1</sub> ), м <sup>3</sup> /ч																		
	Вкл.	Откл.	Вкл.	Откл.	Вкл.	Откл.	Вкл.	Откл.	Вкл.	Откл.	Вкл.	Откл.	Вкл.	Откл.	Вкл.	Откл.	Вкл.	Откл.	
1	1,3	0,8	1,9	1,1	3,7	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-1/4	1,0	0,6	1,6	0,9	3,0	2,1	6,5	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-1/2	-	-	1,1	0,7	2,2	1,5	5,7	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	1,7	1,1	4,0	3,0	5,5	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-1/2	-	-	-	-	-	-	3,0	2,0	4,0	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	2,3	9,5	8,2	-	-	5	3,6	5	3,6	5
5,5*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,1	8,0	-	-	-	-	-

\* Для реле потока с Ду 150 обрезание лопасти не требуется

Уставки включения/отключения приведены для воды с плотностью 1 г/см<sup>3</sup> (температура воды 4 °С). Пересчет уставок включения/отключения для других жидкостей может быть произведен по формуле 1.

$$Q_2 = Q_1 / \sqrt{\rho}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (1)$$

Где Q<sub>2</sub> – уставка включения/отключения для жидкости с другой плотностью, м<sup>3</sup>/ч;  
Q<sub>1</sub> – уставка включения/отключения для воды (приведенная в таблице), м<sup>3</sup>/ч;  
ρ – плотность жидкости, г/см<sup>3</sup>.



## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 3. Комплект поставки ЭМИС-ПОТОК 236

№	Наименование	Базовый комплект
1	Реле потока «ЭМИС-ПОТОК 236»	+
2	Бобышка для монтажа на трубопровод	+
3	Паспорт ЭП-236.000.000.000.00 ПС	+
4	Руководство по эксплуатации ЭП-236.000.000.000.00 РЭ	+
5	Упаковка	+
6	ЗИП (кабель ввода. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить другие комплектующие)	по заказу

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации реле потока - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение
1	Взрывозащита
-	Без взрывозащиты
Вн	Взрывозащита уровня 1ExdIICT4X
2	Типоразмер трубопровода
-	До 250 мм
X	спецзаказ
3	Давление рабочей среды
2,5	2,5 МПа
5	5 МПа
X	спецзаказ
4	Температура рабочей среды
-*	-30 ... +150 °С (-30 ... +100°С для исполнения Вн)
X	спецзаказ
5	Тип присоединения
-	R1 ГОСТ 6211
X	спецзаказ
6	Выходной сигнал
-	SPDT контакт
X	спецзаказ

Примечание: \* - Температура рабочей среды для исполнения Вн: -30...+100 °С.  
Возможно изготовление реле потока для Ду более 150 мм и для других параметров среды по спецзаказу.  
Стандартное исполнение реле потока предназначено для установки в горизонтальный трубопровод.

ЗАПИСЬ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ПОТОК 236-Вн-5-X.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)



## ЭМИС-ПОТОК 285

I Термоанемометрическое реле потока

Термоанемометрическое реле потока ЭМИС-ПОТОК 285 представляет собой современное решение для контроля наличия/отсутствия потока в трубопроводе. Реле потока используется для защиты насосов, двигателей и другого оборудования от перегрева, вызванного слабым потоком или его отсутствием и применяется в системах автоматического контроля, управления технологическими процессами в энергетике, химической, нефтехимической, пищевой, бумажной и других отраслях промышленности.

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

› Измеряемая среда:	жидкость, газ
› Типоразмеры, мм	25 ... 700
› Давление измеряемой среды, МПа	до 5
› Температура измеряемой среды, °С	-50... +75
› Температура окружающей среды, °С	-50 ... +70
› Взрывозащита (Вн):	взрывонепроницаемая оболочка 1ExdIIBT6X по ГОСТ 51330.1
› Выходной сигнал	SPDT контакт.
› Пылевлагозащита	IP65
› Диапазон скоростей потока, м/с	› вода: 0,01-1,5; › сырая нефть: 0,03-3; › вода: 0,3-20.

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Рабочая среда - жидкость или газ.
- › Отсутствие движущихся механических частей.
- › Надежность и долговечность.
- › Работа при прямом и реверсивном потоке.
- › Работа в условиях крайнего севера.
- › Высокое рабочее давление.
- › Большие Ду трубопровода.
- › Возможность перенастройки уставки.
- › Легкость монтажа.
- › Может устанавливаться в вертикальные и наклонные трубопроводы.
- › Реле потока предназначено для работы, как в жидких, так и в газообразных средах.
- › Реле предназначено для установки как в горизонтальный, так и в вертикальный трубопровод.
- › Реле потока имеет общепромышленное исполнение и исполнение для работы во взрывоопасных зонах.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

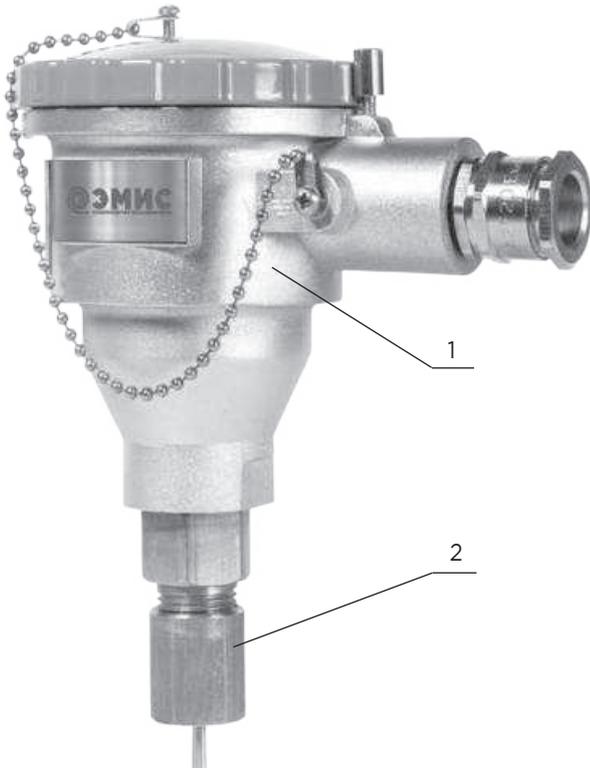


Рисунок 1. Внешний вид реле потока

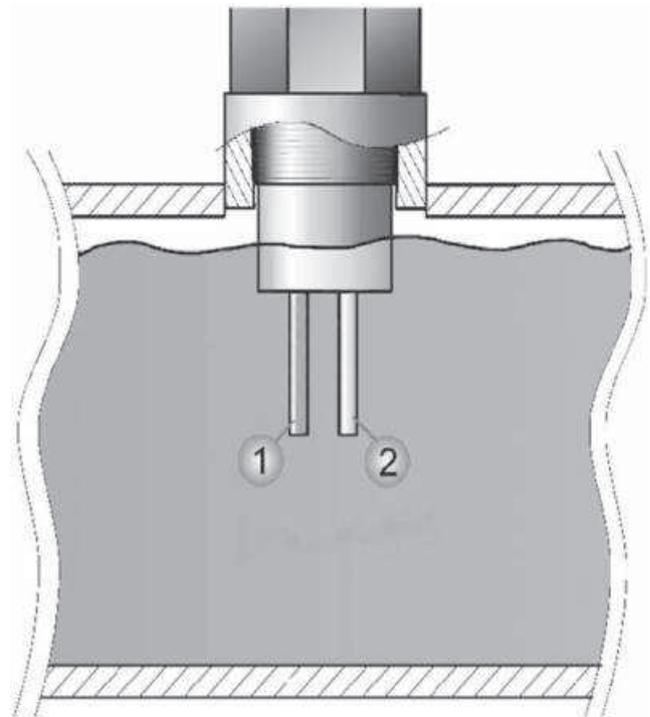


Рисунок 2. Принцип работы

Реле потока (см. рисунок 1) состоит из электронного преобразователя (1) и датчика потока (2).

Принцип работы реле потока основан на зависимости теплоотдачи нагревательного элемента (1) (см. рисунок 2) от скорости движения потока, охлаждающего его.

Нагревательный элемент, совмещенный с датчиком температуры (2), является источником тепла, его температура поддерживается на определенном значении, которое выше чем у рабочей среды. Датчик температуры

(2) служит для измерения температуры рабочей среды. При появлении потока нагревательный элемент, совмещенный с датчиком температуры, остывает.

Датчик температуры (2) и датчик температуры, совмещенный с нагревательным элементом, регистрируют разность температур, которая обратно пропорциональна скорости потока.

Реле потока может работать при прямом и обратном направлении потока.

Выходной сигнал: SPDT контакт.

SPDT - однополюсный контакт, двухпозиционный.

Условное обозначение контактов реле представлено на рисунке 3.

1 и 2 - нормально замкнутые контакты.

2 и 3 - нормально разомкнутые контакты.

При отсутствии потока или при значении расхода, который меньше уставки срабатывания, контакты 1 и 2 замкнуты, контакты 2 и 3 разомкнуты.

При достижении уставки срабатывания контакты переключаются. Контакты 2 и 3 замыкаются, контакты 1 и 2 размыкаются.

При уменьшении расхода ниже уставки срабатывания, контакты возвращаются в первоначальное положение (контакты 1 и 2 замкнуты, контакты 3 и 2 разомкнуты).

Максимальная коммутационная способность контактов: 1А/220В переменного тока / 2,5А/24В постоянного тока.

Присоединение: К1/2 ГОСТ 6111-52.

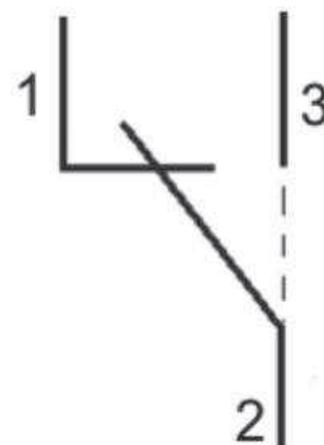


Рисунок 3. SPDT контакт

## ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электрическое питание осуществляется от источника постоянного тока напряжением 24 В.

Таблица 1. Пояснение к рисунку 4. Схема подключения реле потока

Обозначение на рисунке	Пояснение
24В	Питание реле потока
0В	
1	
2	Нормально замкнутый контакт
2	
3	Нормально разомкнутый контакт
3	

3

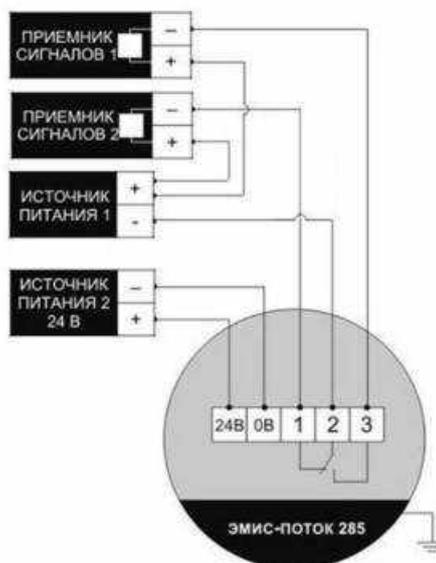


Рисунок 4. Схема подключения реле потока

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и присоединительные размеры приведены на рисунке 5.

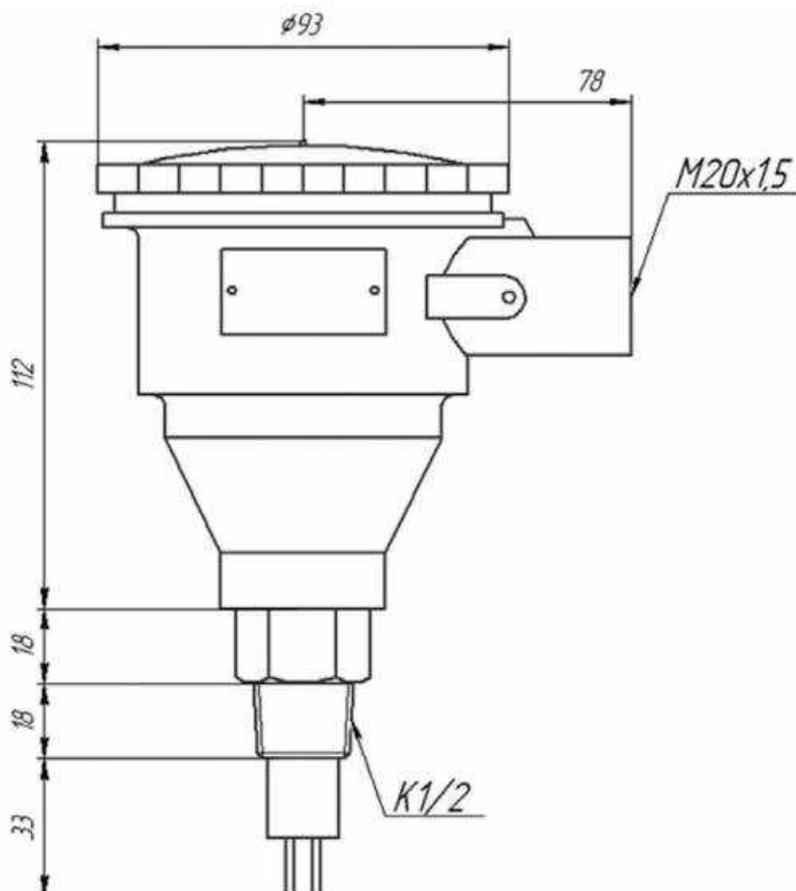


Рисунок 5. Габаритные и присоединительные размеры реле потока

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2. Комплект поставки ЭМИС-ПОТОК 285

№	Наименование	Базовый комплект
1	Термоанемометрическое реле потока ЭМИС-ПОТОК 285	+
2	Бобышка для монтажа на трубопровод	+
3	Паспорт ЭП-285.000.000.000.00 ПС	+
4	Руководство по эксплуатации ЭП-285.000.000.000.00 РЭ	+
5	Упаковка	+
6	ЗИП (кабель ввода. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить другие комплектующие)	по заказу

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение
1	Взрывозащита
-	Без взрывозащиты
Вн	Взрывозащита уровня 1ExdIIBT6X
2	Типоразмер трубопровода
-	от 25 до 700 мм
X	спецзаказ
3	Давление рабочей среды
2,5	2,5 МПа
5	5 МПа
X	спецзаказ
4	Температура рабочей среды
-	-50 ...+75 °С
X	спецзаказ
5	Тип присоединения
-	К1/2 ГОСТ 6111
X	спецзаказ
6	Выходной сигнал
-	SPDT контакт
X	спецзаказ

ЗАПИСЬ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ПОТОК 285-Вн-5-Х.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)



## ЭМИС-ВЕКТА 1210

| Фильтр жидкости

Фильтры серии ЭМИС-ВЕКТА применяются для очистки рабочей среды от механических примесей.

Фильтры жидкости ЭМИС-ВЕКТА 1210 используются вместе с расходомерами или измерительными системами в стационарных установках заправки и перекачки на сырой нефти, нефтепродуктах или других жидкостях.

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



> Измеряемая среда:	жидкость, вязкостью до 3000 мПа с
> Типоразмеры, мм	50; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600
> Давление измеряемой среды, МПа	до 6,3
> Температура фильтруемой среды, °С	-40... +250
> Температура окружающей среды, °С	-40 ... +80
> Потеря давления, кПа	не более 30 без учета загрязнения фильтра
> Степень фильтрации, мкм	10 ... 8000
> Стандартный диаметр ячейки сетки фильтр-элемента	1600/800/400 мкм (в зависимости от рабочей среды)

### ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Корпус фильтра является сосудом, работающим под давлением, для рабочих сред 1 и 2 групп, категории 1 и 2 сосудов в соответствии с требованиями ТР ТС 032/2003 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

В зависимости от типоразмера различают следующие исполнения фильтров, устройство которых показано на рисунках 1 и 2.

При прохождении потока через корпус (3) фильтра ЭМИС-ВЕКТА 1210, посторонние механические включения отсеиваются с помощью фильтрующего элемента 2, представляющего собой мелкую сетку. Степень фильтрации соответствует диаметру ячейки сетки фильтр-элемента. По мере загрязнения фильтрующего элемента увеличивается разность давления на входе и выходе фильтра. Фильтры могут изготавливаться с резьбовыми отверстиями под дифманометры со стандартной резьбой М20х1,5.

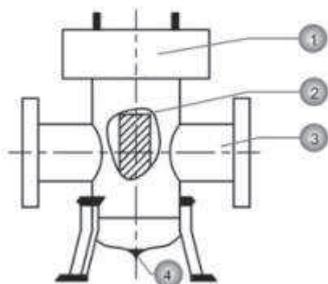


Рисунок 1. Устройство фильтра для диаметра 50 мм и более. 1 - крышка с болтами крепления; 2 - фильтр-элемент; 3 - корпус; 4 - дренаж

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- > Простота и надежность конструкции.
- > Возможность совместимости с дифманометром.
- > Возможность исполнения фильтров с быстросъемной крышкой.
- > Фильтрация любой степени, в том числе вязких сред.

## ИСПОЛНЕНИЕ ФИЛЬТРОВ ЖИДКОСТИ

Основные технические характеристики фильтров жидкости ЭВ-1210 представлены в таблицах 1 и 2. Номинальные расходы приведены в таблице 3.

Таблица 1. Конструктивные исполнения фильтров жидкости ЭВ-1210

Обозначение в карте заказа	Пояснение	Ди, мм	Максимальное давление, МПа	Температура процесса, °С			Температура окружающей среды, °С	
				Материал			Материал	
				Ст	Н1, Н2	Стн	Ст	Стн, Н1, Н2
(стандартное исполнение)	с креплением крышки по периметру	50-300	6,3	-20 ... +250	-40 ... +250	-40 ... +100	-20 ... +80	-40 ... +80
	с креплением крышки по периметру	400-600	2,5	-20 ... +250	-40 ... +250	-40 ... +100	-20 ... +80	-40 ... +80
Б	с быстросъемной крышкой	50-300	6,3	-20 ... +150	-20 ... +150	-20 ... +100	-20 ... +80	-40 ... +80

Таблица 2. Материалы элементов конструкции фильтров

Исполнение	Материал			
	Корпус фильтра	Патрубок дренажа	Фильтр-элемент	Фланцы КМЧ
Ст	Углеродистая сталь 20	Углеродистая сталь 35	Нержавеющая сталь 08Х18Н10	Углеродистая сталь 20
Стн	Низколегированная сталь 09Г2С	Низколегированная сталь 09Г2С	Нержавеющая сталь 08Х18Н10	Низколегированная сталь 09Г2С
Н1	Нержавеющая сталь 08Х18Н10	Нержавеющая сталь 08Х18Н10	Нержавеющая сталь 08Х18Н10	Нержавеющая сталь 08Х18Н10
Н2	нержавеющая сталь 03Х17Н14М2	нержавеющая сталь 03Х17Н14М2	Нержавеющая сталь 08Х18Н10	нержавеющая сталь 03Х17Н14М2

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 3. Номинальные расходы фильтров ЭМИС-ВЕКТА 1210 м<sup>3</sup>/ч при различной вязкости жидкости

Ди, мм	бензин, сжиженный газ, дизельное топливо, неочищенная нефть, мазут 0,32-400 мПа·с		битум 400-2000 мПа·с		жидкости вязкостью ≥ 2000 мПа·с
050	0-44		0-26,4		0-19,8
080	0-110		0-66		0-55
100	0-165		0-100		0-77
150	0-280		0-165		0-110
200	0-480		0-264		0-176
250	0-700		0-396		0-264
300	0-1100		0-660		0-495
400	0-1760		0-1210		0-825

Примечание: диапазоны расходов для ДУ свыше 400 мм согласовываются при заказе со специалистами ЗАО «ЭМИС»

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

**При выборе места установки фильтров ЭМИС-ВЕКТА 1210 следует руководствоваться правилами:**

- > В месте установки фильтров должна отсутствовать сильная вибрация и высокие температуры.
- > Фильтры не должны устанавливаться в месте напряжения трубопровода и должны быть установлены на твердую ровную поверхность.
- > Фильтры не должны являться опорой трубопровода.
- > Направление стрелки на корпусе фильтра должно совпадать с направлением потока среды в трубопроводе.
- > Ось проточной части располагать строго горизонтально.
- > Фильтры следует устанавливать до места установки расходомера относительно движения потока.
- > Фильтры следует устанавливать в легкодоступных местах, удобных для проведения работ по периодическому обслуживанию.

**Для установки фильтра ЭМИС-ВЕКТА 1210 на трубопровод необходимо проделать следующие операции:**

- > Удалить участок трубопровода длиной, равной сумме длины фильтра с учетом запаса под ответные фланцы.
- > Установить ответные фланцы на трубопровод, выставить их точно по длине фильтра и приварить.
- > Снять заглушки с патрубков.
- > Промыть подводящую часть трубопровода рабочей средой.
- > Убедиться в отсутствии посторонних механических включений во внутренних полостях фильтра и трубопровода.
- > Удалить консервационную смазку из фильтра пропустив через него керосин, бензин или дизельное топливо.
- > Установить фильтр между фланцами таким образом, чтобы стрелка на корпусе фильтра соответствовала направлению потока.
- > С помощью болтов, шайб и гаек закрепить фланцы фильтра к ответным фланцам трубопровода.

После монтажа и проверки работоспособности фильтра составляется акт об установке фильтра, заносится отметка в паспорте (п. «Свидетельство о вводе в эксплуатацию»).

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

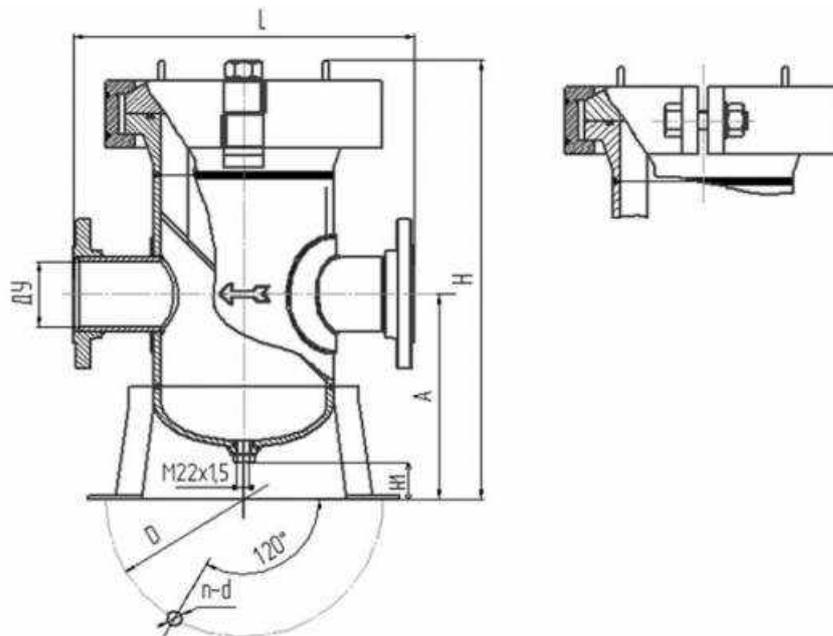


Рисунок 2. Габаритные и присоединительные размеры фильтров ЭМИС-ВЕКТА 1210 с быстрьюемной крышкой

Таблица 4. Габаритные и присоединительные размеры фильтров ЭМИС-ВЕКТА 1210 (с быстрьюемной крышкой)

Ду, мм	Р, МПа	L, мм	A, мм	Основание			H, мм	H1, мм	m, кг
				D, мм	Винт				
					n, шт	d, мм			
50	1,6	320	237	245	3	16	445	12	34
	2,5							*	
	4,0							*	
	6,3							*	
80	1,6	420	260	310 335	3	20	508 528	17	78
	2,5							*	
	4,0							*	
	6,3							*	
100	1,6	520	315	385	3	20	660 675	12	115
	2,5							*	
	4,0							*	
	6,3							*	
150	1,6	720	500	520	3	23	880 980	59	180
	2,5							*	
	4,0							*	
	6,3							*	
200	1,6	800	538	634	3	23	955 1070	29	400
	2,5							*	
	4,0							*	
	6,3							*	
250	1,6	1000	580	658	3	23	1000 1134	22	580
	2,5							*	
	4,0							*	
	6,3							*	
300	1,6	1070	1050	670	3	23	1800 1800	165	580
	2,5							*	
	4,0							*	
	6,3							*	
400	1,6	1160	1100	800	3	34	2100	*	2400
	2,5							*	
500	1,6	2000	1150	950	3	34	2500	*	2600
	2,5							*	
600	1,6	2200	1150	1100	3	34	2600	*	2800
	2,5							*	

\* Размер H1 предоставляется по запросу.

\*\* Размер для фильтров из Ст20

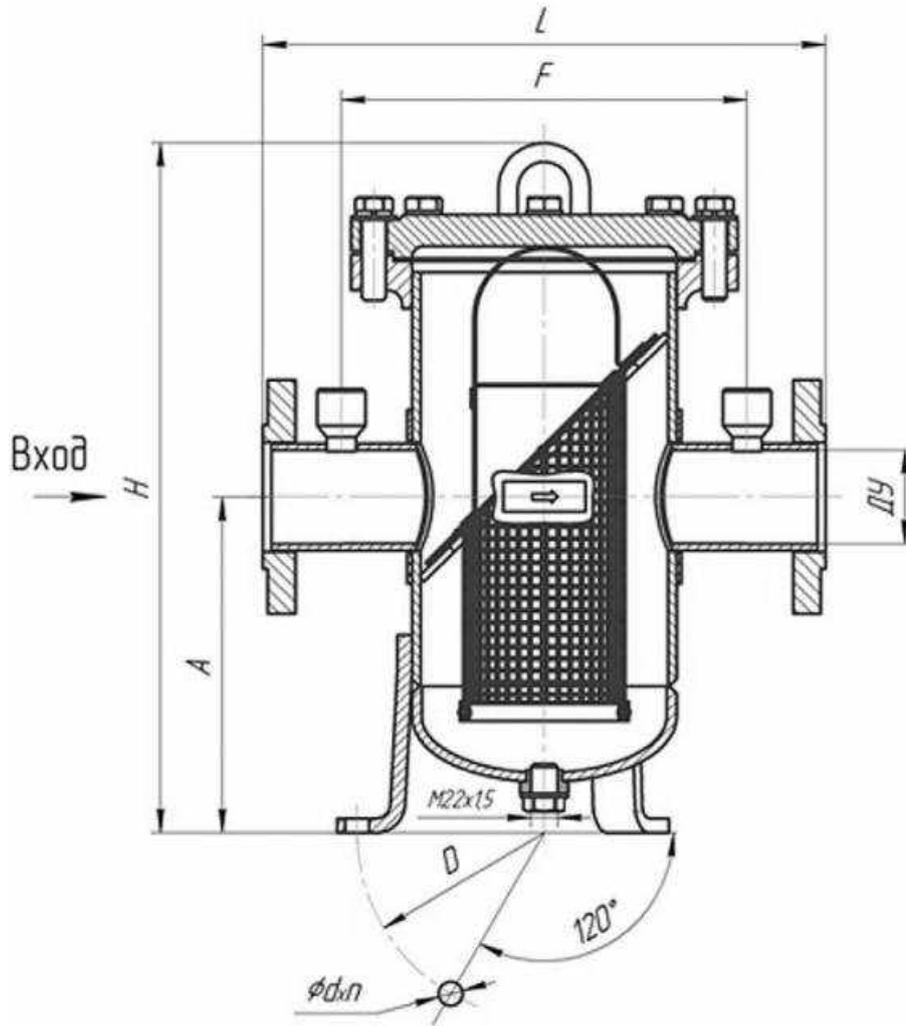


Рисунок 3. Габаритные и присоединительные размеры фильтров ЭМИС-ВЕКТА 1210 и с креплением крышки по периметру

Таблица 5. Габаритные и присоединительные размеры фильтров ЭМИС-ВЕКТА 1210 (с креплением крышки по периметру)

Ду, мм	Р, МПа	L, мм	A, мм	Основание			H, мм	H1, мм	m, кг
				D, мм	Винт				
					п,шт	l, мм			
50	1,6	320/440**	240	235	3	16	490	-/270**	37
	2,5								
	4,0	350/490**							
80	1,6	420/540**	280	310	3	20	570	-/360**	63
	2,5								
	4,0								
100	1,6	520/640**	315	385	3	22	690	-/420**	100
	2,5								
	4,0	520/680**							
150	1,6	720/800**	500	520	3	23	920	-/520**	147
	2,5								
	4,0								
200	1,6	800	538	634	3	23	955	-	270
	2,5								

\* Размер H1 предоставляется по запросу.

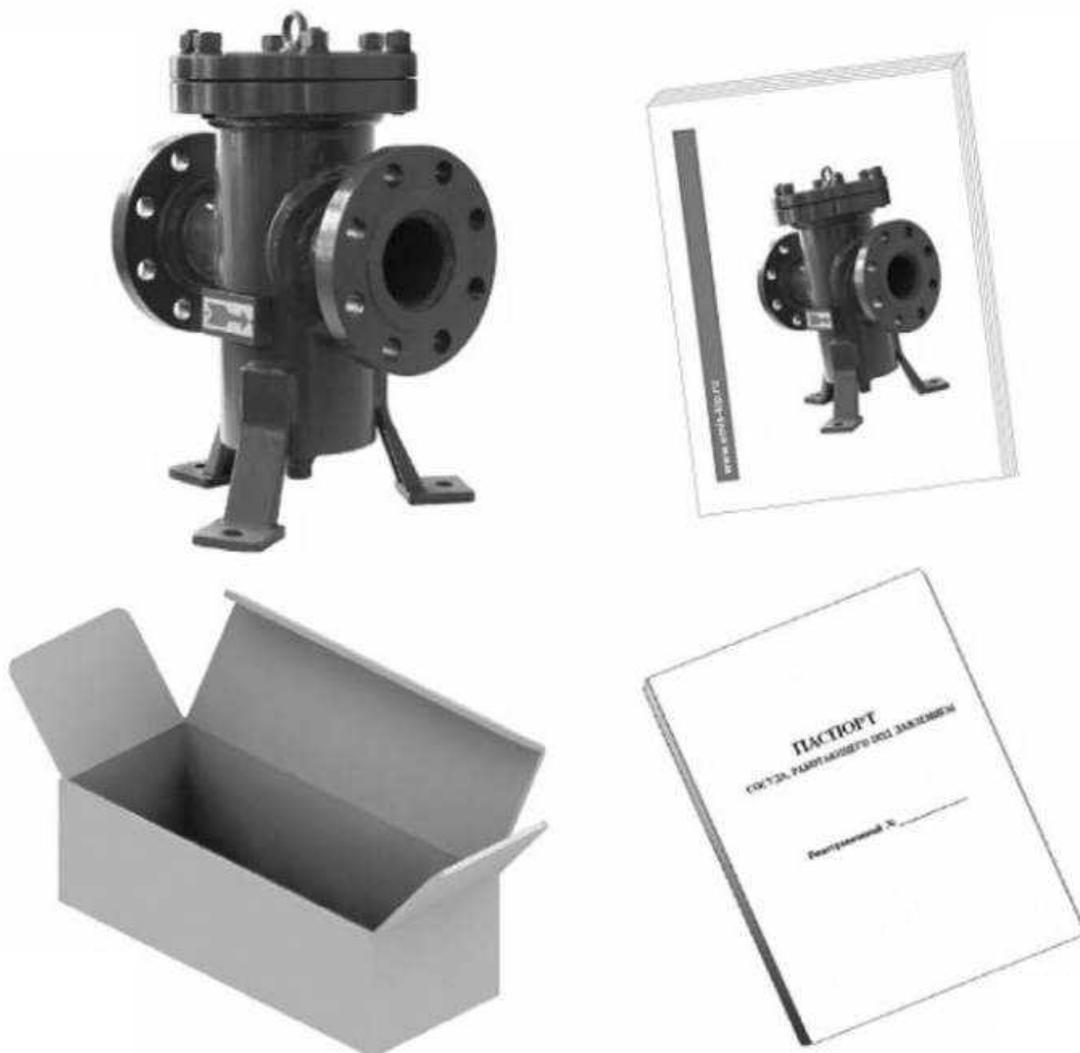
\*\* Размер для фильтров из Ст20

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 5. Комплект поставки ЭМИС-ВЕКТА 1210

№ пп	Пояснение
1	Фильтр ЭМИС-ВЕКТА 1210
2	Руководство по эксплуатации и паспорт
3	Паспорт по форме ТР ТС 032/2013 (обоснование безопасности, расчет на прочность, габаритный чертеж)
4	Свидетельство о консервации
5	Упаковка
6	ЗИП (фланцевые прокладки и крепеж изделия для монтажа фланцев, метизы крепления крышки. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить другие комплектующие)
7	Разрешительная документация, сертификаты

Комплект монтажных частей (КМЧ) поставляется отдельно по заказу. В состав КМЧ фильтра ЭМИС-ВЕКТА входят фланцы, прокладки, болты, гайки, шайбы, монтажная технологическая вставка и сменный фильтр-элемент. Вся информация о дополнительной комплектации приведена в РЭ ЭВ 1210.



## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки.

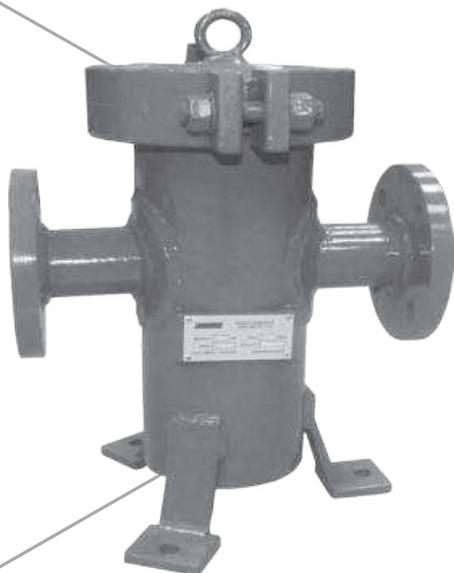
**КАРТА ЗАКАЗА**

Код	Значение		
1	Вид рабочей среды		
1210	жидкость		
2	Конструктивное исполнение		
-	стандартное исполнение		
Б	быстросъемное исполнение крышки		
3	Типоразмер		
050	Ду = 50 мм	300	Ду = 300 мм
080	Ду = 80 мм	400	Ду = 400 мм
100	Ду = 100 мм	500	Ду = 500 мм
150	Ду = 150мм	600	Ду = 600 мм
200	Ду = 200 мм	X	спецзаказ
250	Ду = 250 мм		
4	Материал корпуса		
Ст	углеродистая сталь Ст20		
Стн	низколегированная сталь 09Г2С		
Н1	нержавеющая сталь 08Х18Н10 (аналог SS304), 12Х18Н10Т		
Н2	нержавеющая сталь 03Х17Н14М2 (аналогSS316)		
X	спецзаказ		
5	Материал фильтр-элемента		
-	нержавеющая сталь 08Х18Н10 (аналог SS304), 12Х18Н10Т		
X	спецзаказ		
6	Рубашка обогрева		
-	без рубашки обогрева		
T	с рубашкой обогрева для внешнего обогрева корпуса фильтра		
7	Давление		
1.6	Pmax = 1,6 МПа		
2.5	Pmax = 2,5 МПа		
4.0	Pmax = 4,0 МПа		
6.3	Pmax = 6,3 МПа		
X	спецзаказ		
8	Температура процесса		
-	согласно таблицы 1		
X	спецзаказ		
9	Степень фильтрации		
1600	для жидкостей вязкостью от 400 до 3000 мПа*с		
800	для жидкостей вязкостью от 2 до 400 мПа*с		
400	для жидкостей вязкостью от 0,32 до 2 мПа*с		
XXXX	требуемый диаметр ячейки сетки фильтр-элемента (в мкм)		
10	Совместимость с манометром		
-	нет		
Д	резьбовые отверстия под манометры (стандартно М20х1,5)		
X	спецзаказ		

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ВЕКТА 1210-Б-200-Ст-Т-4.0-830.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

# ФИЛЬТРЫ ГАЗА



## ЭМИС-ВЕКТА 1215

I Фильтры газа

Фильтры газа ЭМИС-ВЕКТА 1215 предназначены для очистки природного газа и других неагрессивных газов от механических примесей в системах газоснабжения, а так же устанавливаются на газопроводы перед регуляторами давления газа, измерительными приборами и другим газовым оборудованием для повышения надежности и долговечности оборудования.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

> Измеряемая среда:	газ
> Типоразмеры, мм	50; 80; 100; 150; 200; 250; 300
> Давление измеряемой среды, МПа	до 2,5
> Температура рабочей среды, °С	-20... +80
> Температура окружающей среды, °С	-20 ... +70
> Потеря давления, кПа	не более 30 без учета загрязнения фильтра
> Степень фильтрации, мкм	10 ... 8000
> Стандартный диаметр ячейки сетки фильтр-элемента	180/125 мкм (в зависимости от рабочей среды)

### ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Принцип действия и конструкция фильтров газа ЭМИС-ВЕКТА 1215 аналогичен принципу действия фильтров жидкости ЭМИС-ВЕКТА 1210 (см. соответствующий раздел).

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- > Простота и надежность конструкции.
- > Возможность совместимости с дифманометром.
- > Возможность исполнения фильтров с быстросъемной крышкой.

### ИСПОЛНЕНИЕ ФИЛЬТРОВ ГАЗА ЭМИС-ВЕКТА 1215

Основные технические характеристики фильтров газа ЭМИС-ВЕКТА 1215 представлены в таблице 1.

Таблица 1. Конструктивные исполнения фильтров газа ЭМИС-ВЕКТА 1215 с быстросъемной крышкой

Обозначение в карте заказа	Пояснение	Ду, мм	Максимальное давление, МПа	Температура процесса, °С		Температура окружающей среды, °С		
				Материал		Материал		
				Ст, Н1, Н2, Стн		Ст	I	Н1, Н2, Стн
Б	с быстросъемной крышкой	50 - 300	2,5	от -20 до +80		от -20 до +70		

Таблица 2. Конструктивные исполнения фильтров газа ЭВ-1215 с креплением крышки по периметру

Обозначение в карте заказа	Пояснение	Ду, мм	Максимальное давление, МПа	Температура процесса, °С			Температура окружающей среды, °С		
				Материал			Материал		
				Ст, Н	I	Стн	Ст, Н	I	Стн
(стандартное исполнение)	с креплением крышки по периметру	50 - 300	2,5	от -20 до +80			от -20 до +70		

### МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

Монтаж и установка фильтров газа ЭМИС-ВЕКТА 1215 аналогичен монтажу и установке фильтров жидкости ЭМИС-ВЕКТА 1210 (см. соответствующий раздел).

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

См. соответствующий раздел ЭМИС-ВЕКТА 1210.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 3. Комплект поставки ЭМИС-ВЕКТА 1215

№ пп	Пояснение
1	Фильтр ЭМИС-ВЕКТА 1215
2	Руководство по эксплуатации и паспорт
3	Паспорт по форме ТР ТС 032/2013 (обоснование безопасности, расчет на прочность, габаритный чертеж)
4	Свидетельство о консервации
5	Упаковка
6	ЗИП (фланцевые прокладки и крепеж изделия для монтажа фланцев, метизы крепления крышки. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить другие комплектующие)
7	Разрешительная документация, сертификаты

Комплект монтажных частей (КМЧ) поставляется отдельно по заказу. В состав КМЧ фильтра ЭМИС-ВЕКТА входят ответные фланцы, прокладки, болты, гайки, шайбы. Информация о дополнительной комплектации приведена в РЭ ЭМИС-ВЕКТА 1215.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение		
1	Вид рабочей среды		
1215	газ		
2	Конструктивное исполнение		
-	стандартное исполнение		
Б	быстросъемное исполнение крышки		
3	Типоразмер		
050	Ду = 50 мм	200	Ду = 200 мм
080	Ду = 80 мм	250	Ду = 250 мм
100	Ду = 100 мм	300	Ду = 300 мм
150	Ду = 150мм	X	спецзаказ
4	Материал корпуса		
Ст	углеродистая сталь Ст20		
Стн	низколегированная сталь 09Г2С		
Н1	нержавеющая сталь 08Х18Н10 (аналог SS304), 12Х18Н10Т		
Н2	нержавеющая сталь 03Х17Н14М2 (аналогSS316)		
X	спецзаказ		
5	Материал фильтр-элемента		
-	нержавеющая сталь 08Х18Н10 (аналог SS304), 12Х18Н10Т		
X	спецзаказ		
6	Рубашка обогрева		
-	без рубашки обогрева		
T	с рубашкой обогрева для внешнего обогрева корпуса фильтра		
7	Давление		
1.6	P <sub>max</sub> = 1,6 МПа		
2.5	P <sub>max</sub> = 2,5 МПа		
X	спецзаказ		
8	Температура процесса		
-	согласно таблице 1		
X	спецзаказ		
9	Степень фильтрации		
180	для газов (в зависимости от параметров рабочей среды)		
125	для газов(в зависимости от параметров рабочей среды)		
XXXX	требуемый диаметр ячейки сетки фильтр-элемента (в мкм)		
10	Совместимость с манометром		
-	нет		
D	резьбовые отверстия под манометры (стандартно M20x1,5)		
X	спецзаказ		

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ВЕКТА 1215-Б-200-Ст-T-2.5-180.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)



## ЭМИС-ВЕКТА 1210-У, 1215-У

И Фильтры У-образные жидкости и газа



Фильтры У-образные ЭМИС-ВЕКТА 1210-У, 1215-У (далее – фильтры) предназначены для защиты элементов трубопровода – расходомеров, клапанов, форсунок и пр. от попадания инородных частиц.

Фильтры устанавливаются перед защищаемым элементом, улавливают и собирают посторонние частицы, содержащиеся в потоке.

Фильтры относятся к продукции общепромышленного назначения и могут применяться в системах бытового и промышленного водоснабжения, водоотвода, на предприятиях нефтехимической промышленности, системах газоснабжения (газопроводы, хранилища, газоперекачивающие станции), системах кондиционирования и вентиляции и пр.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

> Измеряемая среда:	газы, жидкость
> Типоразмеры, мм	15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500
> Давление измеряемой среды, МПа	1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 20,0; 25,0
> Температура фильтруемой среды, °С	-60... +450
> Температура окружающей среды, °С	-60 ... +80
> Потеря давления, кПа	не более 30 без учета загрязнения фильтра
> Степень фильтрации, мкм	1 ... 8000

### УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Корпус фильтра представляет собой патрубок с приваренными с обеих сторон фланцами, внутри которого установлен фильтрующий элемент. Устройство фильтров схематично показано на рисунке 1. При прохождении потока через корпус (4) фильтра посторонние механические включения отсеиваются с помощью фильтрующего элемента (3), представляющего собой мелкую сетку. Степень фильтрации соответствует диаметру ячейки сетки фильтр-элемента. Возможные диаметры ячеек сетки фильтр-элемента представлены в таблице 4.

По мере загрязнения фильтрующего элемента увеличивается разность давления на входе и выходе фильтра.

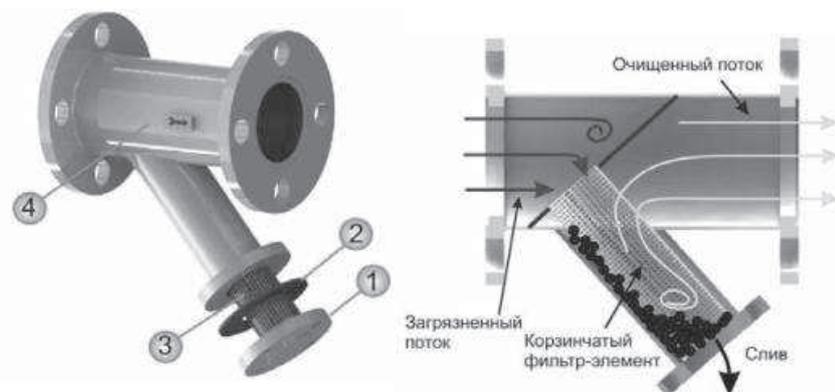


Таблица 1. Пояснение к рисунку 1

№ на рис	Пояснение
1	Крышка
2	Прокладка
3	Фильтрующий элемент
4	Корпус

Рисунок 1. Устройство фильтров

## ИСПОЛНЕНИЕ ФИЛЬТРОВ

Таблица 2. Температура среды в зависимости от исполнения по материалам:

Материал проточной части	Температура фильтруемой среды	Температура окружающей среды
«Ст»	-20 ... +350 °С	-20 ... +80 °С
«Стн»	-40 ... +350 °С	-40 ... +80 °С
«Н1»	-60 ... +450 °С *	-60 ... +80 °С
«Н2»	-60 ... +450 °С *	-60 ... +80 °С

\* от -28 до +180 °С, в случае если измеряемая среда является агрессивной (кислоты (соляная, серная, азотная, муравьиная и пр.), щелочи (гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид кальция), растворы солей (хлориды, сульфаты, карбонаты), сероводород, углекислый газ, хлор, водород и др.

## ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Таблица 3. Номинальные расходы фильтров ЭМИС-ВЕКТА 1210-У м³/ч при различной вязкости жидкости

Типоразмер	бензин, сжиженный газ, дизельное топливо, неочищенная нефть, мазут	битум	жидкости вязкостью ≥ 2000 мПа·с
	0,32 - 400 мПа·с	400 - 2000 мПа·с	
015	0-4,5	0-2,6	0-2,4
020	0-7,8	0-5,7	0-4,5
025	0-11	0-8,8	0-6,6
032	0-19,5	0-14,3	0-9,9
040	0-28	0-19,8	0-13,2
050	0-44	0-26,4	0-19,8
065	0-77	0-46	0-37,4
080	0-110	0-66	0-55
100	0-165	0-100	0-77
125	0-222	0-132	0-93
150	0-280	0-165	0-110
200	0-480	0-264	0-176
250	0-700	0-396	0-264
300	0-1100	0-660	0-495
350	0-1440	0-940	0-660
400	0-1760	0-1210	0-825
450	0-2120	0-1590	0-1050
500	0-2480	0-1970	0-1285

## МОНТАЖ И НАСТРОЙКА

При выборе места установки фильтров следует руководствоваться правилами:

- > В месте установки фильтров должна отсутствовать сильная вибрация и высокие температуры.
- > Фильтры не должны устанавливаться в месте напряжения трубопровода и должны быть установлены на твердую ровную поверхность.
- > Фильтры не должны являться опорой трубопровода.
- > Направление стрелки на корпусе фильтра должно совпадать с направлением потока среды в трубопроводе.
- > Ось проточной части располагать строго горизонтально.
- > Фильтры следует устанавливать до места установки расходомера относительно движения потока.
- > Фильтры следует устанавливать в легкодоступных местах, удобных для проведения работ по периодическому обслуживанию.

Для установки фильтра на трубопровод необходимо проделать следующие операции:

- > Удалить участок трубопровода длиной равной сумме

- длины фильтра с учетом запаса под ответные фланцы.
  - > Установить ответные фланцы на трубопровод, выставить их точно по длине фильтра и приварить.
  - > Снять заглушки с патрубков.
  - > Промыть подводящую часть трубопровода рабочей средой.
  - > Убедиться в отсутствии посторонних механических включений во внутренних полостях фильтра и трубопровода.
  - > Удалить консервационную смазку из фильтра пропустив через него керосин, бензин или дизельное топливо.
  - > Установить фильтр между фланцами таким образом, чтобы стрелка на корпусе фильтра соответствовала направлению потока.
  - > С помощью болтов, шайб и гаек закрепить фланцы фильтра к ответным фланцам трубопровода.
- После монтажа и проверки работоспособности фильтра составляется акт об установке фильтра, заносится отметка в паспорт (п. «Свидетельство о вводе в эксплуатацию»).

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

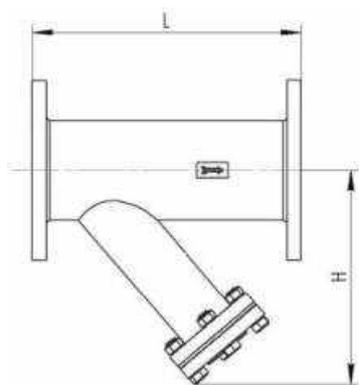
Таблица 4. Базовый комплект поставки ЭМИС-ВЕКТА 1210-У/1215-У

№ пп	Пояснение
1	Фильтр ЭМИС-ВЕКТА 1210-У/1215-У
2	Руководство по эксплуатации, паспорт
3	Упаковка

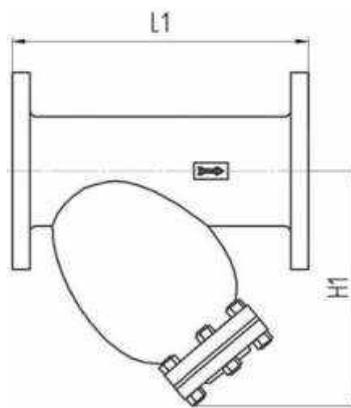
Таблица 5. Дополнительная комплектация

№ пп	Пояснение
1	Комплект монтажных частей (ответные фланцы, прокладки, болты, гайки, шайбы) ЭМИС-ВЕКТА 1210-У/1215-У-КМЧ
2	Монтажная технологическая вставка ЭМИС-ВЕКТА ВТ1210-У/ВТ1215-У
3	Сменный фильтр элемент ЭМИС-ВЕКТА 1210-У/1215-У-СФЭ
4	Монометр в соответствии с исполнением фильтра, см. РЭ
5	ЗИП (фланцевые прокладки и крепеж изделия для монтажа фланцев, метизы крепления крышки. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить другие комплектующие)

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



Исполнение «С» – сварная конструкция



Исполнение «-» – литая конструкция

Рисунок 2. Габаритные размеры фильтров

Таблица 6. Габаритные размеры фильтров с литой конструкцией

Ду, мм	Р <sub>у</sub> , МПа	L1, мм	L, мм	Масса исполнения «-», кг	Масса исполнения «С», кг	Ду, мм	Р <sub>у</sub> , МПа	L1, мм	L, мм	Масса исполнения «-», кг	Масса исполнения «С», кг
15	1,6	130	260	3,1	10	80	1,6	280	380	18	23,5
	2,5	130	260	3,1	10		2,5	280	380	18	27
	4,0	130	260	3,1	12,5		4,0	280	380	21	27
20	1,6	150	280	3,8	10	100	1,6	320	450	28,5	31
	2,5	150	280	3,8	10		2,5	320	450	28,5	37,5
	4,0	150	280	3,8	13		4,0	320	450	30	37,5
25	1,6	160	290	4,2	11,5	125	1,6	360	580	37	39,5
	2,5	160	290	4,5	11,5		2,5	360	580	38,5	52
	4,0	160	290	4,5	13		4,0	360	580	39,5	52
32	1,6	180	300	7	11,5	150	1,6	430	580	43	54
	2,5	180	300	7	11,5		2,5	430	580	48	70
	4,0	180	300	7	14		4,0	430	580	50	70
40	1,6	200	300	8,2	11,5	200	1,6	480	720	74	79
	2,5	200	300	8,2	11,5		2,5	480	720	85	110
	4,0	200	300	8,2	14		4,0	480	720	81	130
50	1,6	225	320	11,5	16	250	1,6	550	800	127	119
	2,5	225	320	11,5	16		2,5	550	800	140	143
	4,0	225	320	12	16,5		4,0	550	800	137	220
65	1,6	250	340	14,5	20	300	1,6	680	950	182	162
	2,5	250	340	14,5	22		2,5	680	950	196	235
	4,0	250	340	17	22		4,0	680	950	196	320

\* В таблице приведены габаритные размеры для фильтров стандартного исполнения. Размеры для исполнений фильтров, которые отсутствуют в таблице предоставляются по запросу.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня поставки.

## КАРТА ЗАКАЗА

Код	Значение		
1	Тип рабочей среды		
1210-У	жидкость		
1215-У	газ		
2	Конструкция		
-	литая		
С	сварная		
3	Типоразмер		
15	Ду = 15 мм	150	Ду = 150 мм
20	Ду = 20 мм	200	Ду = 200 мм
25	Ду = 25 мм	250	Ду = 250 мм
32	Ду = 32 мм	300	Ду = 300 мм
40	Ду = 40 мм	350	Ду = 350 мм
50	Ду = 50 мм	400	Ду = 400 мм
65	Ду = 65 мм	450	Ду = 450 мм
80	Ду = 80 мм	500	Ду = 500 мм
100	Ду = 100 мм	X	спецзаказ
125	Ду = 125 мм	-	-
4	Материал проточной части		
Ст	корпус и фланцы из углеродистой стали 20		
Стн	корпус и фланцы из нержавеющей стали 09Г2С		
Н1	корпус и фланцы из нержавеющей стали 08Х18Н10 (SS304)		
Н2	корпус и фланцы из нержавеющей стали 03Х17Н13М2 (SS316)		
X	спецзаказ		
5	Материал фильтр-элемента		
-	для исполнения «Ст», «Стн» и «Н1» материал фильтр-элемента - нержавеющая сталь 08Х18Н10; для исполнения «Н2» материал фильтр-элемента - нержавеющая сталь 03Х17Н13М2		
X	спецзаказ		
6	Максимальное давление среды		
1,6	1,6 МПа		
2,5	2,5 МПа		
4,0	4,0 МПа		
6,3	6,3 МПа		
10	10,0 МПа		
16	16,0 МПа		
20	20,0 МПа		
25	25,0 МПа		
X	спецзаказ		
* - количество фильтров литой конструкции (исполнения «-») при заказе, с давлением от 4,0 до 25,0 МПа, должно составлять 10 и более шт.			
7	Температура среды		
-	в соответствии с таблицей 2		
X	спецзаказ		
8	Степень фильтрации		
1650	для жидкостей вязкостью от 400 до 3000 мПа·с		
830	для жидкостей вязкостью от 2 до 400 мПа·с		
350	для жидкостей вязкостью от 0,32 до 2 мПа·с		
200	для газов (в зависимости от параметров рабочей среды)		
150	для газов (в зависимости от параметров рабочей среды)		
X	спецзаказ		
9	Рубашка обогрева		
-	без рубашки обогрева		
T*	с рубашкой обогрева (используется для внешнего обогрева корпуса фильтра)		
* - исполнение с рубашкой обогрева возможно для фильтров исполнения С и типоразмеров с Ду20 по Ду200.			
10	Совместимость с манометром		
-	без отверстий под манометры		
D*	с отверстиями под манометры (M20x1,5)		
* - исполнение с отверстиями под дифманометр возможно для Ду50 и выше.			

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ: ЭМИС-ВЕКТА 1210-У-50-Ст-1,6-830.

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)



## ЭМИС-БРИЗ 90

Трансформаторный блок питания

Блоки питания ЭМИС-БРИЗ 90 используются преимущественно для питания датчиков (расхода давления, уровня и пр.) общепромышленного невзрывозащищенного исполнения в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, в стационарных технологических установках, в системах коммерческого учета.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	трансформаторный
Количество каналов	2/4
Напряжение питания, В	187... 242, частотой 50±1 Гц
Максимальный ток нагрузки, мА	100/250
Выходное напряжение, В	24 (±0,2%)
Крепление	DIN-рейка или крепление в щите ( исполнение 1 и 1К)
Температура окружающей среды, °С	-10 ... +50
Пылевлагозащита	IP 20 для DIN исполнения IP 30 для щитового исполнения

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Гальваническая развязка выходных каналов.
- Каналы имеют защиту от перегрузки и короткого замыкания.
- Компактный размер.
- Индикация включения блока по каждому каналу.
- Блоки не создают промышленных помех.
- Высокая надежность.



## ЭМИС-БРИЗ 100

Импульсный блок питания

Блоки питания ЭМИС-БРИЗ 100 предназначены для питания производственной автоматики, средств управления технологическими процессами, контрольно-измерительных приборов, электромагнитных приводов, вентиляторов, программируемых контроллеров и других нагрузок постоянного тока.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	импульсный
Количество каналов	1
Напряжение питания, В	100 ... 265, частотой 45 ... 65 Гц
Максимальный ток нагрузки, А	1
Выходное напряжение, В	24 (±0,5%)
Температура окружающей среды, °С	-40 ... +55
Крепление	DIN-рейка

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Удобство подключения и контроль работы системы.
- Легкость монтажа.
- Отсутствие электромагнитных помех, влияющих на работу других компонентов системы.
- Защиты от перегрева, перегрузок и короткого замыкания на выходе, а также наличия входного предохранителя, срабатывающего в случае возникновения внутренних неисправностей в блоке.



## ЭМИС-БРИЗ 500

I Трансформаторный блок питания

Блоки питания «ЭМИС-БРИЗ 500» используются преимущественно для питания датчиков (расхода, давления, уровня и пр.) общепромышленного невзрывозащищенного исполнения в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, в стационарных технологических установках, в системах коммерческого учета, при низких температурах (-60 °С).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

> Тип	трансформаторный
> Количество каналов	1
> Напряжение питания, В	187... 242, частотой 50±1 Гц
> Максимальный ток нагрузки, мА	500
> Выходное напряжение, В	24 (±0,2%)
> Крепление	DIN-рейка
> Температура окружающей среды, °С	-60 ... +50
> Ток короткого замыкания, мА	не более 130 (КЗ)
> Ток срабатывания защиты, мА	600
> Класс стабилизации выходного напряжения	0,2
> Пульсация выходного напряжения	не более ±0,2 от номинального значения

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- > Удобство подключения.
- > Контроль работы системы.
- > Легкость монтажа.
- > Работа при низких температурах (до -60 °С).
- > Защита от перегрузок и короткого замыкания на выходе, наличие входного предохранителя, срабатывающего в случае возникновения внутренних неисправностей в блоке.



## БИС-А-111-Ex

I Барьер искрозащиты

Обеспечивает искробезопасное питание устройств в соответствии с требованиями «искробезопасная электрическая цепь уровня ib» и относящимся к подгруппе оборудования IIB согласно ГОСТ 30852 (МЭК 60079).

Рекомендуется к применению с приборами ЭМИС-ВИХРЬ-200 исполнения ExB и другими приборами, имеющими искробезопасные цепи с токами питания более 20 мА и номинальное напряжение 24 В.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

> Напряжение холостого хода, В	25,2
> Ток короткого замыкания, мА	380
> Емкость $C_0$ , мкФ	0,4
> Индуктивность $L_0$ , мГн	0,98
> Температура окружающей среды, °С	-10

Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)



## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Автоматическое определение скорости, формата и направления передачи данных.
- › Световая индикация передачи.
- › Встроенная защита от неправильного выбора полярности и перенапряжения.
- › Возможность подключения устройств с разной скоростью передачи и форматом данных к одной шине.



## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- › Внедрение приборов с Modbus интерфейсом в уже существующую сеть HART без дополнительных затрат на проводку кабеля и установку сопряженного оборудования.
- › Передача до 4х регистров Modbus-устройства по протоколу HART.
- › Совместим с HART V6.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 1. Комплект поставки ЭМИС-СИСТЕМА 780

№ пп	Наименование	Кол-во шт.
1	Конвертер	1
2	Паспорт и руководство по эксплуатации	1



## ЭМИС-СИСТЕМА 750

| Конвертер интерфейса RS-485

Предназначены для передачи данных между устройствами использующими физический уровень RS-485 с одной стороны и RS-232 или USB с другой стороны.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Тип сети:** Асинхронная, полудуплексная, двухпроводная.

**Интерфейс 1:** RS-485.

**Интерфейс 2:** USB / (RS-232 (COM) – спецзаказ).

**Дальность передачи:** 1,2 км.

**Скорость передачи:** до 115,200 кбит/с.

**Питание:** от USB.

**Температура окр.среды:** -25 ... +65 °С.

**Пылевлагозащита:** IP30.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 1. Комплект поставки ЭМИС-СИСТЕМА 750

№ пп	Наименование	Кол-во шт.
1	Конвертер (согласно заказу)	1
2	Паспорт и руководство по эксплуатации	1
3	Компакт диск с драйверами (для USB)	1
4	Кабель USB или COM (согласно заказу)	1



## ЭМИС-СИСТЕМА 780

| Конвертер интерфейса MODBUS-HART

Конвертер ЭМИС-СИСТЕМА 780 позволяет интегрировать устройство поддерживающее протокол Modbus в сеть HART. Modbus и HART – два цифровых промышленных протокола передачи данных, широко используемые в области автоматизации производственных и технологических процессов.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Интерфейс:** RS 485.

**Скорость передачи:** до 57 600 кбит/с.

**Протокол передачи данных:** MODBUS-RTU.

**Напряжение питания:** 5В постоянного тока.

Количество приборов Modbus-slave в линии: 1.

**Длина линии связи Modbus:** до 1200 м.

**Крепление:** DIN-рейка.

**Температура окр.среды:** -40 ... +85 °С.

**Пылевлагозащита:** IP20.

**Тип сети:** Асинхронная, полудуплексная, двухпроводниковая.



#### КОНТАКТЫ



456518, Челябинская область  
д. Казанцево  
ул. Производственная, 7/1



+7 (351) 729-99-12



[sales@emis-kip.ru](mailto:sales@emis-kip.ru)



[www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

#### ОТДЕЛ СЕРВИСА И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ



+7 (351) 729-99-12 (741)  
+7 (351) 729-99-12 (744)  
+7 (351) 729-99-12 (763)



[support@emis-kip.ru](mailto:support@emis-kip.ru)



СЛЕДИТЕ ЗА НОВОСТЯМИ!

