

КИПМА

  
**КАТАЛОГ**  
ПРОДУКЦИИ

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижневартковск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [promflow.pro-solution.ru](http://promflow.pro-solution.ru) | эл. почта: [fwo@pro-solution.ru](mailto:fwo@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

## Уважаемые Заказчики и Партнеры!

Представляем Вашему вниманию новый каталог продукции торговой марки «ЭМИС»!

За годы своего развития ЗАО «ЭМИС» вошло в число лидеров российской приборостроительной отрасли! На пути своего становления мы создали и воплотили в приборах уникальные технические решения, которыми по праву может гордиться не только компания, но и все российское приборостроение! ЗАО «ЭМИС» постоянно развивает и совершенствует не только технический уровень выпускаемой продукции, но и технологическую оснащенность и метрологическую базу собственного производства. На сегодняшний день в компании работают 300 человек. О результатах их труда рассказывает каталог, который Вы сейчас держите в руках.

На каждой странице, в каждом приборе, в каждой технической характеристике Вы увидите частичку усилий всего коллектива компании, наших мыслей и нашей души, вложенных в то, что мы создаем для Вас!

Гордясь своими успехами и достижениями, в 2019 году компания «ЭМИС» сделала первые шаги на большом международном рынке средств автоматизации и уверенно продолжает двигаться по нему в настоящее время! Чтобы успешно представлять результаты российской инженерной мысли и отечественного приборостроения, были получены сертификаты соответствия европейским директивам (ATEX, PED, EMC) на вихревые, кориолисовые расходомеры и датчики давления, что еще раз стало подтверждением современного уровня качества и технических характеристик продукции ТМ «ЭМИС»!

Но особенно ЗАО «ЭМИС» гордится не столько своими успехами и достижениями, техническими характеристиками приборов и патентами, сколько признанием и уважением Заказчиков и наших Партнеров, которые были заслужены упорным, кропотливым и целеустремленным трудом и безусловной верностью обязательствам производителя и поставщика.

В этом каталоге, уважаемые Партнеры и Заказчики, Вы найдете не только все, что мы создавали и производили для Вас и с каждым годом делали лучше, учитывая Ваши требования и замечания! В первую очередь здесь Вы найдете результат нашей с Вами совместной многолетней работы, которая воплотилась в расходомерах и датчиках компании «ЭМИС»!



*С уважением, Генеральный директор ЗАО «ЭМИС»  
Андреевских Г.Э.*



## Карта выбора прибора

Параметры	Датчики давления	Вихревые расходомеры	Массовые расходомеры		Электромагнитные расходомеры	Крыльчатые расходомеры	Ротаметры	Сигнализаторы уровня
	ЭМИС-БАР	ЭМИС-ВИХРЬ 200	ЭМИС-МАСС 260	ЭМИС-МЕРА 300	ЭМИС-МАГ 270	ЭМИС-ПЛАСТ 220	ЭМИС-МЕТА 215	ЭМИС-СИГНАЛ
Жидкость	+	+	+	+	+	+	+	+
Газ	+	+	+	-	-	-	+	-
Пар	+	+	-	-	-	-	-	-
Сыпучие	-	-	-	-	-	-	-	+
Вязкие жидкости (мазут, битум и т. д.)	+	-	+	-	-	-	-	+
Неэлектропроводные жидкости	+	+	+	+	-	+	+	+
Коррозионно-активные (агрессивные) жидкости	+	С	С	С	+	С	+	С
Кислородное исполнение	+	+	-	-	-	-	+	-
Пищевое исполнение	+	+	+	-	+	-	+	-
Дистанционное исполнение	+	+	+	-	+	+	-	-
Измерение в прямом и обратном направлениях	+	-	+	-	+	-	-	-
Возможность автономного питания	-	-	-	-	-	+	-	-
Рудничное исполнение	+	+	+	-	+	+	-	-

«+» - Исполнение возможно;

«-» - Исполнение невозможно;

«С» - Исполнение возможно по согласованию со специалистами ЗАО «ЭМИС».

\* - Для рудничного исполнения.

## Таблица соотношения единиц измерения давления

Обозначение единиц измерения		kPa	bar	kgf/cm <sup>2</sup>	mmH <sub>2</sub> O	mmHg	psi	atm
международное	русское							
kPa	кПа	1	10 <sup>-2</sup>	1,01972 · 10 <sup>-2</sup>	1,01972 · 10 <sup>2</sup>	7,50062	14,5038 · 10 <sup>-2</sup>	0,98692 · 10 <sup>-2</sup>
bar	бар	10 <sup>2</sup>	1	1,01972	1,01972 · 10 <sup>4</sup>	7,50062 · 10 <sup>2</sup>	14,5038	0,98692
kgf/cm <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	0,980665 · 10 <sup>2</sup>	0,980665	1	10 <sup>4</sup>	7,35559 · 10 <sup>2</sup>	14,2233	0,96784
mmH <sub>2</sub> O (при t = 4 °C)	мм вод. ст. (при t = 4 °C)	0,980665 · 10 <sup>-2</sup>	0,980665 · 10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	1	7,35559 · 10 <sup>-2</sup>	14,2233 · 10 <sup>-3</sup>	9,67841 · 10 <sup>-5</sup>
mmHg	мм рт. ст.	0,13332	1,33322 · 10 <sup>-3</sup>	1,35951 · 10 <sup>-3</sup>	13,5951	1	1,93368 · 10 <sup>-2</sup>	1,31579 · 10 <sup>-3</sup>
psi	фунт-сила кв. дюйм	6,89476	6,89476 · 10 <sup>-2</sup>	7,0307 · 10 <sup>-2</sup>	7,0307 · 10 <sup>2</sup>	51,7149	1	6,8046 · 10 <sup>-2</sup>
atm	атм	1,01325 · 10 <sup>2</sup>	1,01325	1,0332	1,03508 · 10 <sup>4</sup>	760	14,6959	1

## Таблица соотношения единиц измерения объемного расхода

Обозначение единиц измерения		m <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s (l/s)	l/min	m <sup>3</sup> /h	l/h	cm <sup>3</sup> /s	ft <sup>3</sup>	in <sup>3</sup> /s
международное	русское								
m <sup>3</sup> /s	м <sup>3</sup> /с	1	10 <sup>3</sup>	6 · 10 <sup>4</sup>	3,6 · 10 <sup>3</sup>	3,6 · 10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	35,3	6,1 · 10 <sup>4</sup>
dm <sup>3</sup> /s (l/s)	дм <sup>3</sup> /с (л/с)	10 <sup>-3</sup>	1	60	3,6	3,6 · 10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup>	3,53 · 10 <sup>-2</sup>	61
l/min	л/мин	1,67 · 10 <sup>-5</sup>	1,67 · 10 <sup>-2</sup>	1	6 · 10 <sup>-2</sup>	60	16,7	5,89 · 10 <sup>2</sup>	1,02
m <sup>3</sup> /h	м <sup>3</sup> /ч	2,78 · 10 <sup>-4</sup>	0,278	1,67	1	10 <sup>3</sup>	2,78 · 10 <sup>2</sup>	9,8 · 10 <sup>-3</sup>	16,9
l/h	л/ч	2,78 · 10 <sup>-7</sup>	2,78 · 10 <sup>-4</sup>	1,67 · 10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	1	0,278	9,8 · 10 <sup>-6</sup>	1,69 · 10 <sup>-2</sup>
cm <sup>3</sup> /s	см <sup>3</sup> /с	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-3</sup>	6 · 10 <sup>-2</sup>	3,6 · 10 <sup>-3</sup>	3,6	1	3,53 · 10 <sup>-5</sup>	6,1 · 10 <sup>-2</sup>
ft <sup>3</sup> /s		2,83 · 10 <sup>-2</sup>	28,3	1,7 · 10 <sup>3</sup>	1,02 · 10 <sup>2</sup>	1,02 · 10 <sup>5</sup>	2,83 · 10 <sup>4</sup>	1	1,728 · 10 <sup>3</sup>
in <sup>3</sup> /s		1,64 · 10 <sup>-5</sup>	1,64 · 10 <sup>-4</sup>	0,984	5,9 · 10 <sup>-2</sup>	59	16,4	5,8 · 10 <sup>-4</sup>	1



<b>ЭМИС-БАР</b> Датчики давления.....	6
<b>ЭМИС-ВИХРЬ 200</b> Преобразователи расхода вихревые.....	54
<b>ЭМИС-ВИХРЬ 205</b> Преобразователи расхода вихревые погружное исполнение.....	74
<b>ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД</b> Преобразователи расхода вихревые с пьезоэлектрическим датчиком изгибающего момента.....	84
<b>ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД</b> Преобразователи расхода вихревые с вихреакустическим съемом сигнала.....	94
<b>ЭМИС-МАСС 260</b> Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые.....	104
<b>ЭМИС-МАГ 270</b> Расходомеры электромагнитные.....	118
<b>ЭМИС-РГС 245</b> Счетчик газа ротационный.....	132
<b>ЭМИС-МЕТА 215</b> Ротаметры.....	144
<b>ЭМИС-МЕРА 300</b> Счетчик количества жидкости.....	158
<b>ЭМИС-ПЛАСТ 220</b> Счетчики-расходомеры жидкости.....	168
<b>ЭМИС-Эско 2230</b> Комплексы учета газа.....	182
<b>ЭМИС-Эско 2210</b> Комплексы учета энергоносителей.....	184
<b>ЭМИС-Эско 2210-АИП</b> Комплексы учета энергоносителей.....	192
<b>ЭМИС-Эско 2210</b> Комплексы учета энергоносителей на базе диафрагм.....	194
<b>ЭМИС-СИГНАЛ</b> Сигнализаторы уровня вибрационные.....	208
<b>ЭМИС-ПОТОК 285</b> Термоанемометрическое реле потока.....	220
<b>ЭМИС-ПОТОК 236</b> Реле потока лопастное.....	224
<b>ЭМИС-БРИЗ 90</b> Трансформаторный блок питания.....	230
<b>ЭМИС-БРИЗ 100</b> Импульсный блок питания.....	231
<b>ЭМИС-БРИЗ 250</b> Импульсный блок питания.....	232
<b>ЭМИС-БРИЗ 500</b> Трансформаторный блок питания.....	233
<b>ЭМИС-СИСТЕМА 750</b> Конвертер интерфейса RS-485.....	234
<b>ЭМИС-СИСТЕМА 780</b> Конвертер интерфейса MODBUS-HART.....	235

# » ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ



## ЭМИС-БАР

Измерение давления



01



## ЭМИС-БАР ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

Измеряют давление среды - жидкости, газа или пара. Жидкокристаллический индикатор отображает результат измерения. Передача результата измерения происходит через аналоговый интерфейс 4-20 мА и по цифровому протоколу HART.

Датчики измеряют абсолютное, избыточное, дифференциальное и гидростатическое давление, определяют разрежение жидких и газообразных сред, насыщенного и перегретого пара. Широкая линейка вариантов исполнения позволяет выбрать модификацию, в зависимости от измерительной задачи и условий эксплуатации.

Датчики давления ЭМИС-БАР используются для работы с низкотемпературными, высокотемпературными или агрессивными средами. Универсальность, надежность, простота в эксплуатации и стабильная работа датчиков давления ЭМИС-БАР обеспечивают измерение давления и расхода большинства технологических сред. Благодаря приведенной погрешности измерений 0,04%, ЭМИС-БАР используется в составе коммерческих узлов учета и теплосчетчиков.

### Варианты исполнения

02



03



04



05



06



07



**01 ЭМИС-БАР 143 / 153 / 193**  
Фланцевый  
(дифференциальное давление)

**02 ЭМИС-БАР 163 / 164**  
С выносной мембраной  
(дифференциальное давление)

**03 ЭМИС-БАР 183 -188**  
С плоскими разделительными мембранами (дифференциальное давление)

**04 ЭМИС-БАР 173 - 176**  
С плоской разделительной мембраной (избыточное / абсолютное давление)

**05 ЭМИС-БАР 103 / 123**  
Штуцерный (избыточное / абсолютное давление)

**06 ЭМИС-БАР 113**  
С открытой разделительной мембраной (избыточное давление)

**07 ЭМИС-БАР 105 / 133**  
Фланцевый (избыточное / абсолютное давление)



## Технические характеристики

› <b>Измеряемая среда</b>	Газ (в том числе кислород), пар, жидкость (в том числе загрязненные жидкости и смеси жидкостей)
› <b>Давление измеряемой среды, МПа</b>	до 70
› <b>Температура измеряемой среды, °С</b>	-90...+400 (с использованием разделителя сред)
› <b>Температура окружающей среды*, °С</b>	-60...+85
› <b>Основная приведенная погрешность, %</b>	±0,04; ±0,065; ±0,074; ±0,1; ±0,15; ±0,16; ±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±0,6; ±1,0; ±1,5; ±2,0; ±2,5
› <b>Выходные сигналы</b>	4-20мА + HART v.6, v.7 с наличием DD-файлов
› <b>Взрывозащита вида</b>	(см. таблицу 5)
› <b>Пылевлагозащита</b>	IP65, IP66, IP67, IP68
› <b>Диапазон перенастройки**</b>	До 100:1
› <b>Интервал между поверками, лет</b>	5
› <b>Механическое присоединение</b>	M20x1,5; M44x1,25; G1/2 наружная резьба; 1/2NPT наружная, внутренняя резьба для датчиков штуцерного исполнения; 1/4NPT внутренняя резьба для датчиков фланцевого исполнения

**H** | ВОДОРОДНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

**O** | КИСЛОРОДНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

**HS** | СЕРОВОДОРОДНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

**PI** | ПИЩЕВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

**HART** COMMUNICATION PROTOCOL

**SIL**

\* – Температуру окружающей среды см. РЭ.

\*\* - В соответствии с моделью датчика давления.

## Особенности и преимущества

- › Основная приведенная погрешность до ±0,04% от диапазона измерения.
- › Возможность настройки (в том числе калибровки нуля, выбора единицы измерения и перенастройки диапазона) с помощью кнопок непосредственно во взрывоопасной зоне без нарушения взрывозащиты корпуса.
- › Комбинированная взрывозащита IEx d ia IIC T6... T4 Gb X.
- › Рудничная взрывозащита PB Ex d ia I Mb X.
- › 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).
- › Работоспособность ЖК-дисплея -42...+85°С.
- › Двухсекционный корпус электронного блока.
- › Высокая перегрузочная способность: до 105 МПа.
- › Бесплатное фирменное ПО ЭМИС-Интегратор.
- › Степень пылевлагозащиты до IP68.
- › Средний срок службы: 30 лет.
- › Внесены в реестр СИ ПАО «Газпром».
- › Типовое одобрение РМРС.
- › Сейсмостойкость: 9 баллов согласно MSK64 ГОСТ 30546.1.
- › Сертификат ТР ТС 032.
- › Наличие сертификата взрывозащиты АТЕХ.
- › Виброустойчивость G2 по ГОСТ Р 52931-2008.

## Эксплуатационные характеристики

Рабочий диапазон температур измеряемой среды для датчиков давления от минус 40° до плюс 120°С для моделей датчиков 105, 113, 133, 143, 153, 163, 164, 193 и от минус 60° до плюс 120°С для моделей 103 и 123. Для моделей 173...188 диапазон температуры зависит от рабочей температуры заполняющей жидкости капиллярных линий (в строке заказа «Заполняющая жидкость капиллярных линий»).

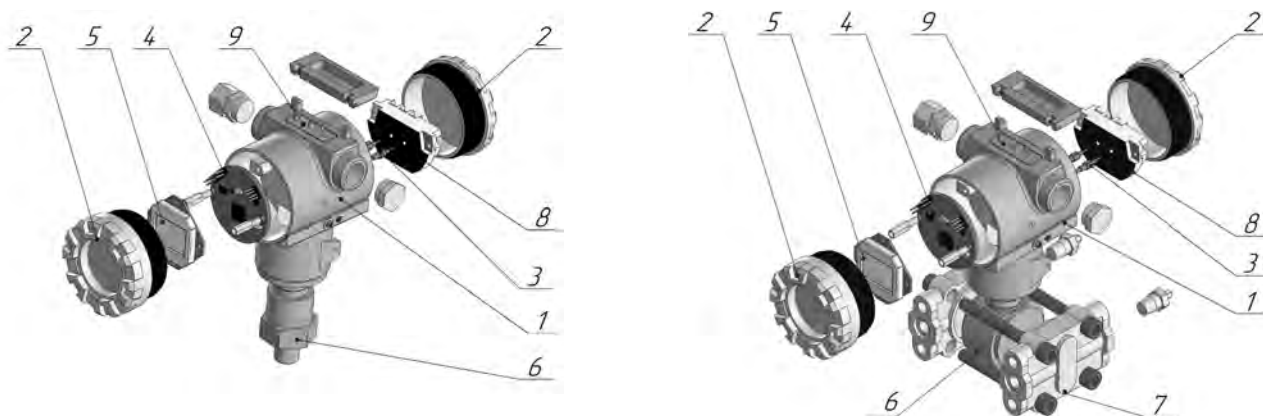
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха для датчиков общепромышленного исполнения - от минус 60° до плюс 85 °С. Для датчиков взрывозащищенного исполнения диапазон температуры окружающего воздуха указан в таблице 5. У ЖК-индикатора (код LCD) рабочий диапазон температуры окружающего воздуха - от минус 42° до плюс 85 °С. Более низкие температуры не приводят к повреждению ЖК-индикатора. 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 52931-2008 группа G2. 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. Чувствительный элемент представляет из себя мембрану из монокристаллического кремния с пьезорезисторами, подключенными в мост Уинстона. Давление измеряемой среды деформирует металлическую разделительную мембрану и через заполняющую жидкость передается на чувствительный элемент. При изменении геометрии чувствительного элемента меняется значение электрического сопротивления его пьезорезисторов. Электроника датчика преобразует изменение сопротивления в унифицированный токовый выходной сигнал и/или цифровой сигнал на базе HART-протокола.



Датчик штуцерного исполнения

Рисунок 1. Устройство датчиков давления

Датчик фланцевого исполнения

Датчик давления состоит из приемника давления и электронного блока (рис. 1). Корпус электронного блока двухсекционный, электронная плата отделена от клеммного блока герметичной перегородкой. 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). Отличие датчиков штуцерного исполнения (рис. 1) и фланцевого исполнения (рис. 1) в конструкции приемника давления (6). Для штуцерного исполнения приемник давления состоит из корпуса и штуцера, в котором находится сенсор с измерительной мембраной. У фланцевого исполнения приемник давления состоит из сенсора с измерительными мембранами с плюсовой стороны и с минусовой стороны, фланцев и крепежа.

## Основные технические характеристики

### 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 °С.  |
| › Инертное масло           | -50...150 °С. |
| › Низкотемпературная       | -90...120 °С. |
| › Сверхвысокотемпературная | -20...400 °С. |
| › Силиконовое масло (S)    | -10...250 °С. |
| › Силиконовое масло (LS)   | -30...180 °С. |

### Материалы измерительной камеры:

- › Нержавеющая сталь 316L.
- › Сплав Хастеллой HC-276.

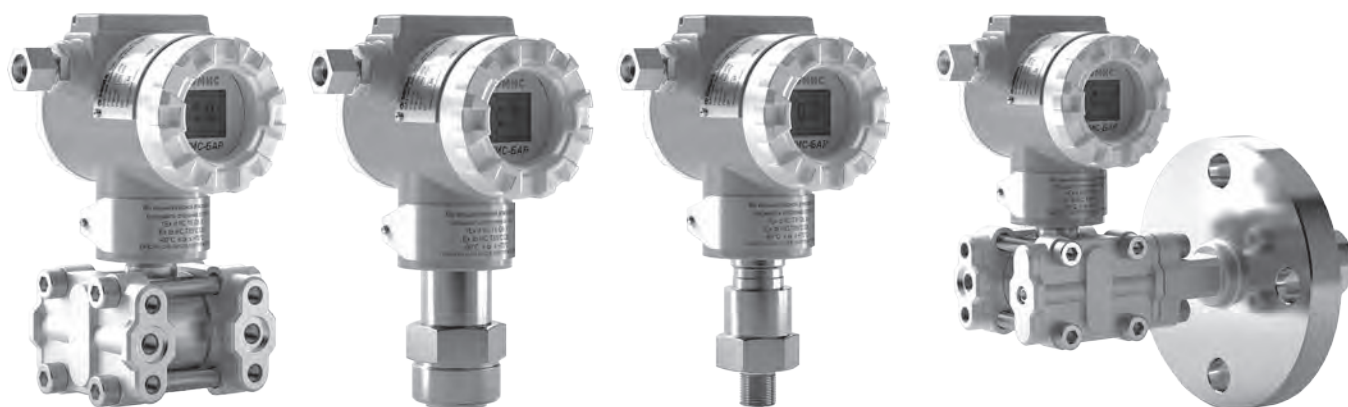
### Материал электронного блока:

- › Алюминий.
- › Нержавеющая сталь.

### Заполняющая жидкость:

- › Силиконовое масло - общая очистка.
- › Силиконовое масло - обезжиривание.
- › Инертное масло - обезжиривание.

## Виды датчиков давления



### Датчики избыточного давления

Датчики избыточного давления измеряют давление, превышающее атмосферное. Их сенсор с одной стороны испытывает давление измеряемой среды, а с другой - на него давит атмосферный воздух. Сенсором служит монокристаллическая кремниевая мембрана, на которой расположены пьезорезисторы. Для защиты сенсора от воздействия измеряемой и окружающих сред в отдельных спецификациях предусмотрены разделительные мембраны и заполняющая жидкость. При этом есть возможность выбрать тип заполняющей жидкости и материалы мембраны.

### Датчики избыточного давления ЭМИС-БАР представлены в следующих модификациях:

- › 103 - датчик избыточного давления, давления разрежения; штуцерное исполнение;
- › 105 - датчик избыточного давления, давления разрежения; фланцевое исполнение;
- › 113 - датчик избыточного давления с открытой мембраной;
- › 173 - датчик избыточного давления с плоской разделительной мембраной;
- › 174 - датчик избыточного давления с разделительной выносной мембраной.

### Датчики абсолютного давления

Датчики абсолютного давления осуществляют измерения относительно вакуума (-101,325 кПа). Обеспечивается такое измерение наличием специальной камеры, из которой при изготовлении прибора откачивается воздух. Она располагается с одной стороны сенсора, а с другой - на него воздействует давление измеряемой среды. Электронный блок производит расчет и выводит полученное значение на дисплей или передает с помощью выходных сигналов.

### Датчики абсолютного давления ЭМИС-БАР представлены в следующих модификациях:

- › 123 - датчик абсолютного давления; штуцерное исполнение;
- › 133 - датчик абсолютного давления; фланцевое исполнение;
- › 175 - датчик абсолютного давления с плоской разделительной мембраной;
- › 176 - датчик абсолютного давления с выносной разделительной мембраной.

### Датчики дифференциального давления

Датчики дифференциального давления измеряют разность давлений между двумя полостями сенсора - плюсовой и минусовой. С помощью применения сужающих устройств таким датчиком можно измерять расход среды. Перепад давления на сужающем устройстве пропорционален расходу. Чем больше будет разность показаний на входе и выходе, тем выше будет расход. Также можно измерять перепад давления между различными точками техпроцесса, а перепад на фильтре покажет степень загрязнения и необходимость замены.

### Датчики дифференциального давления представлены в следующих модификациях:

- › 143 - датчик дифференциального давления; фланцевое исполнение;
- › 153 - датчик дифференциального давления; фланцевое исполнение;
- › 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.

## Датчики гидростатического давления

Датчики гидростатического давления могут использоваться для измерения уровня жидкости в открытых резервуарах и в резервуарах под давлением. Измерение уровня в открытых резервуарах осуществляется путем измерения разности давления «столба» жидкости на «плюсовую» камеру измерительного блока преобразователя и атмосферного давления, воздействующего на «минусовую» камеру измерительного блока. Измерение уровня в резервуарах под давлением осуществляется путем измерения разности давлений между верхней и нижней точками резервуара.

## Датчики гидростатического давления представлены в следующих модификациях:

- › 163 - датчик гидростатического давления с плоской мембраной;
- › 164 - датчик гидростатического давления с выносной мембраной.

Датчики давления ЭМИС-БАР имеют дополнительный сертификат на эксплуатацию в среде сероводорода (ГОСТ Р 53679 и 53676), уровень полноты безопасности SIL 2 и SIL 3 (ГОСТ Р МЭК 61508), заключение по санитарно-гигиенической экспертизе, что позволяет использовать их в пищевой промышленности. Для всех датчиков давления специального фланцевого исполнения имеется дополнительная опция – исполнение с радиатором между корпусом датчика и разделительной мембраной для работы при температуре до 200°C. В случае если окружающая среда обладает высокой коррозионной активностью, осуществляется внешняя защитная обработка корпуса датчика давления.

## Диапазоны измерения

Таблица 1. Диапазоны измерения датчиков избыточного и абсолютного давления

Модель датчика давления	Код в строке заказа датчика давления	Полный диапазон измерений Rnmin... Rvmax	Минимальный верхний предел (диапазон) измерений, Rvmin		Максимальный верхний предел (диапазон) измерений, Rvmax		Давление перегрузки, МПа	Допускаемая перенастройка
			кПа	МПа	кПа	МПа		
<b>Избыточное давление</b>								
ЭМИС-БАР 103	(-100...100)кПа	-100...100кПа	1	-	100	-	0,6	1:100
	(-100...400)кПа	-100...400кПа	4	-	400	-	1,5	1:100
	(-0,1...3) МПа	-0,1...3 МПа	30	-	-	3	4,5	1:100
	(-0,1...6,3) МПа <sup>1)</sup>	-0,1...6,3 МПа	63	-	-	6,3	10	1:100
	(-0,1...20) МПа	-0,1...20 МПа	200	-	-	20	25	1:100
	(-0,1...40) МПа	-0,1...40 МПа	400	-	-	40	60	1:100
ЭМИС»-БАР 105	(-0,1...70) МПа	-0,1...70 МПа	700	-	-	70	105	1:100
	(-100...100)кПа	-100...100кПа	1	-	100	-	0,6	1:100
	(-100...400)кПа	-100...400кПа	4	-	400	-	1,5	1:100
	(-0,1...1,6)МПа <sup>1)</sup>	-0,1...1,6МПа	16	-	-	1,6	3,2	1:100
	(-0,1...3) МПа	-0,1...3 МПа	30	-	-	3	4,5	1:100
	(-0,1...6,3) МПа <sup>1)</sup>	-0,1...6,3 МПа	63	-	-	6,3	3,2	1:100
	(-0,1...20) МПа	-0,1...20 МПа	200	-	-	20	30	1:100
	(-0,1...40) МПа	-0,1...40 МПа	400	-	-	40	60	1:100
<i>Примечание: 1) диапазоны доступны по запросу</i>								
ЭМИС-БАР 113	(0...100) кПа	0...100 кПа	5	-	100	-	0,6	1:20
	(0...400) кПа	0...400 кПа	15	-	400	-	1,5	1:26
	(0...1,6) МПа <sup>1)</sup>	0...1,6 МПа	160	-	-	1,6	3,2	1:10
	(0...3) МПа	0...3 МПа	100	-	-	3	5	1:30
	(0...6,3) МПа	0...6,3 МПа	630	-	-	6,3	10	1:10
ЭМИС-БАР 173, ЭМИС-БАР 174	(-100...100) кПа	-100...100 кПа	5	-	100	-	0,6 <sup>2)</sup>	
	(-100...400) кПа	-100...400 кПа	20	-	400	-	1,5 <sup>2)</sup>	1:20
	(-0,1...1,6) МПа <sup>1)</sup>	-0,1...1,6 МПа	80	-	-	1,6	3,2 <sup>2)</sup>	1:20
	(-0,1...6,3) МПа <sup>1)</sup>	-0,1...6,3 МПа	320	-	-	6,3	10 <sup>2)</sup>	1:20
	(-0,1...3) МПа	-0,1...3 МПа	150	-	-	3	4,5 <sup>2)</sup>	1:20
	(-0,1...20) МПа	-0,1...20 МПа	600	-	-	20	25 <sup>2)</sup>	1:33
	(-0,1...40) МПа	-0,1...40 МПа	-	2	-	40	60 <sup>2)</sup>	1:20
<b>Абсолютное давление</b>								
ЭМИС-БАР 123	(0...25) кПа	0...25 кПа	0,5	-	25	-	0,3	1:50
	(0...130) кПа	0...130 кПа	2,6	-	130	-	0,5	1:50
	(0...500) кПа	0...500 кПа	5	-	500	-	1	1:100
	(0...3) МПа	0...3 МПа	30	-	-	3	6	1:100
	(0...16) МПа <sup>1)</sup>	0...16 МПа	600	-	-	16	25	1:25
ЭМИС-БАР 133	(0...25) кПа	0...25 кПа	0,5	-	25	-	0,3	1:50
	(0...130) кПа	0...130 кПа	2,6	-	130	-	0,5	1:50
	(0...500) кПа	0...500 кПа	5	-	500	-	1	1:100
	(0...3) МПа	0...3 МПа	30	-	-	3	6	1:100
	(0...10) МПа <sup>1)</sup>	0...10 МПа	-530	-	-	10	25	1:18
	(0...25) кПа	0...25 кПа	5	-	25	-	0,3 <sup>2)</sup>	1:5
ЭМИС-БАР 175, ЭМИС-БАР 176	(0...130) кПа	0...130 кПа	10	-	130	-	0,5 <sup>2)</sup>	1:13
	(0...500) кПа	0...500 кПа	25	-	500	-	1 <sup>2)</sup>	1:20
	(0...3) МПа	0...3 МПа	150	-	-	3	6 <sup>2)</sup>	1:20

Примечание:

1) Диапазоны доступны по запросу 2) Давление перегрузки не превышает перегрузочной способности сенсора, указанной в таблице, и не должно превышать предельное давление фланца (см. таблицу В.3).

Дифференциальное давление (разность давлений)								
ЭМИС-БАР 143	(-10...10) кПа	-10...10 кПа	0,5	-	10	-	16	1:20
	(-60...60) кПа	-60...60 кПа	1	-	60	-	16	1:60
	(-100...100) кПа	-100...100 кПа	1	-	100	-	16	1:100
	(-500...500) кПа	-500...500 кПа	5	-	500	-	16	1:100
	(-0,5...3) МПа	-0,5...3 МПа	30	-	-	3	16	1:100
ЭМИС-БАР 153	(-0,5...14) кПа	-0,5...14 кПа	140	-	-	14	16	1:100
	(-10...10) кПа	-10...10 кПа	0,5	-	10	-	42	1:20
	(-25...25) кПа	-25...25 кПа	1	-	25	-	42	1:25
	(-60...60) кПа	-60...60 кПа	1	-	60	-	42	1:60
	(-160...160) кПа	-160...160 кПа	1,6	-	100	-	42	1:100
ЭМИС-БАР 193	(-500...500) кПа	-500...500 кПа	5	-	500	-	42	1:100
	(-0,5...3) МПа	-0,5...3 МПа	30	-	-	3	42	1:100
	(-2...2) кПа	-2...2 кПа	0,1	-	2	-	0,2	1:20
ЭМИС-БАР 183	(-10...10) кПа	-10...10 кПа	2,5	-	10	-	16 <sup>2)</sup>	1:4
ЭМИС-БАР 184	(-60...60) кПа	-60...60 кПа	3	-	60	-	16 <sup>2)</sup>	1:20
ЭМИС-БАР 185	(-100...100) кПа	-100...100 кПа	5	-	100	-	16 <sup>2)</sup>	1:20
ЭМИС-БАР 186	(-500...500) кПа	-500...500 кПа	25	-	500	-	16 <sup>2)</sup>	1:20
ЭМИС-БАР 187	(-0,5...3) МПа	-0,5...3 МПа	150	-	-	3	16 <sup>2)</sup>	1:20
ЭМИС-БАР 188	(-0,5...14) кПа	-0,5...14 МПа	700	-	-	14	16 <sup>2)</sup>	1:20
Гидростатическое давление								
ЭМИС-БАР 163	(-10...10) кПа	-10...10 кПа	2	-	10	-	16 <sup>2)</sup>	1:5
	(-60...60) кПа	-60...60 кПа	2,5	-	60	-	16 <sup>2)</sup>	1:24
	(-100...100) кПа <sup>1)</sup>	-100...100 кПа	5	-	100	-	16 <sup>2)</sup>	1:20
	(-500...500) кПа	-500...500 кПа	16	-	500	-	16 <sup>2)</sup>	1:31
	(-0,5...3) МПа	-0,5...3 кПа	100	-	-	3	16 <sup>2)</sup>	1:30
ЭМИС-БАР 164	(-0,5...10) МПа	-0,5...10 МПа	100	-	-	10	16 <sup>2)</sup>	1:25

Примечание: <sup>1)</sup> диапазоны доступны по запросу; <sup>2)</sup> давление перегрузки не больше 16 МПа.

## Погрешность измерения

### 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. Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений для датчиков с аналоговым выходным сигналом в зависимости от модели.

Применимость по моделям	Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности ( $\gamma$ ) и пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности в зависимости от коэффициента перенастройки диапазона измерений ( $r$ ), %			
	$\gamma$	$r^{1)} \leq 10$	$10 < r \leq 30$	$30 < r \leq 100^{2)}$
103, 105, 113, 123, 133, 143, 153	$\pm 0,04$ $\pm 0,065$	$\pm 0,04$ $\pm 0,065$	$\pm (0,004 \cdot r)$ $\pm (0,0065 \cdot r)$	- $\pm (0,005 \cdot r + 0,071)$
163, 164	$\pm 0,074$	$\pm 0,074$	$\pm (0,0074 \cdot r)$	-
103, 105, 113, 123, 133, 143, 153, 163, 164	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm (0,01 \cdot r)$	-
103, 105, 113, 123, 133, 143, 153, 163, 164	$\gamma$	$r \leq 20$	$20 < r \leq 30$ и $30 < r \leq 100^{2)}$	
	$\pm 0,15; \pm 0,16; \pm 0,2$	$\pm 0,15; \pm 0,16; \pm 0,2$	$\pm (0,01 \cdot r)$	-
103, 105, 113, 123, 133, 143, 153, 163, 164	$\gamma$	$r \leq 30$	$30 < r \leq 100^{2)}$	
	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm (0,01 \cdot r)$	-
103, 105, 113, 123, 133, 143, 153, 163, 164	$\gamma$	$r \leq 30$ и $30 < r \leq 50^{2)}$	$50 < r \leq 100^{2)}$	
	$\pm 0,4; \pm 0,5$	$\pm 0,4; \pm 0,5$	$\pm (0,01 \cdot r)$	-
103, 105, 113, 123, 133, 143, 153, 163, 164	$\gamma$	$r \leq 100^{2)}$		
	$\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 2,0; \pm 2,5$	$\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 2,0; \pm 2,5$		
173, 174	$\gamma$	$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$	
	$\pm 0,1$ от $\pm 0,15$ до $\pm 2,5^{3)}$	$\pm (0,09 + 0,01 \cdot r)$ от $\pm 0,15$ до $\pm 2,5^{3)}$	$\pm (0,09 + 0,012 \cdot r)$ $\pm [0,09 + (\sqrt{10} \cdot r)]$	
175, 176, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 193	$\pm 0,15$ от $\pm 0,2$ до $\pm 2,5^{3)}$	$\pm 0,15$ от $\pm 0,2$ до $\pm 2,5^{3)}$	$\pm (0,09 + 0,012 \cdot r)$ $\pm [0,09 + (\sqrt{10} \cdot r)]$	
	193	$\pm 0,086$	$\pm (0,071 + 0,0029 \cdot r)$	

Примечания:

<sup>1)</sup>  $r$  – коэффициент перенастройки диапазона измерений датчика, вычисляется как отношение максимального верхнего предела измерений к верхнему пределу измерений после перенастройки.

<sup>2)</sup> При перенастройке значения  $r$  свыше 30 до 100 включительно возможны только для моделей 103, 105, 113, 123, 133, 143, 153.

<sup>3)</sup> Указан диапазон предельных значений допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений. Конкретное значение пределов указывается в паспорте и выбирается из ряда:  $\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,16; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 0,6; \pm 1,0; \pm 1,5; \pm 2,0; \pm 2,5$ , установленного в технической документации изготовителя.

### 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.

### 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 3.

Таблица 3. Допускаемая дополнительная температурная погрешность датчиков давления

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к диапазону измерений от воздействия изменений температуры окружающей среды $\gamma$ , %	Применимость по моделям
Для моделей с аналоговым выходным сигналом	
$\pm(0,023 \cdot r + 0,02)$	103, 105, 113, 123, 133, 143, 153
$\pm(0,04 \cdot r + 0,04)$	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, 153
$\pm 0,08$	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. 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 ExiaC, ExiaB, RO, RVia и Exdia напряжение питания - не более 28 В.

Потребляемая мощность - не более 1,0 Вт (0,7 Вт для исполнения ExiaC, ExiaB, RO, RVia и Exdia). В соответствии со схемой подключения (рис. 3) 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 10,5 до 45 В (рис. 2).

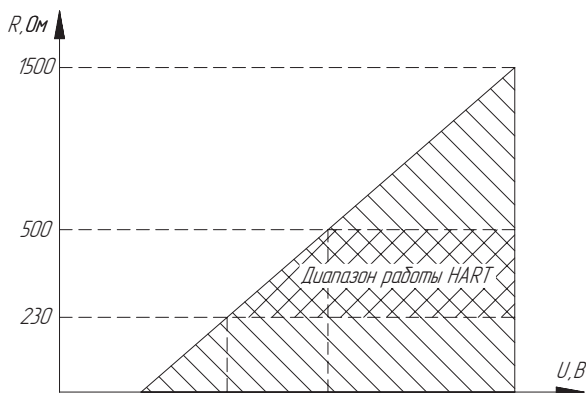


Рисунок 2. График зависимости значений сопротивления нагрузочного резистора от значений напряжения питания датчика

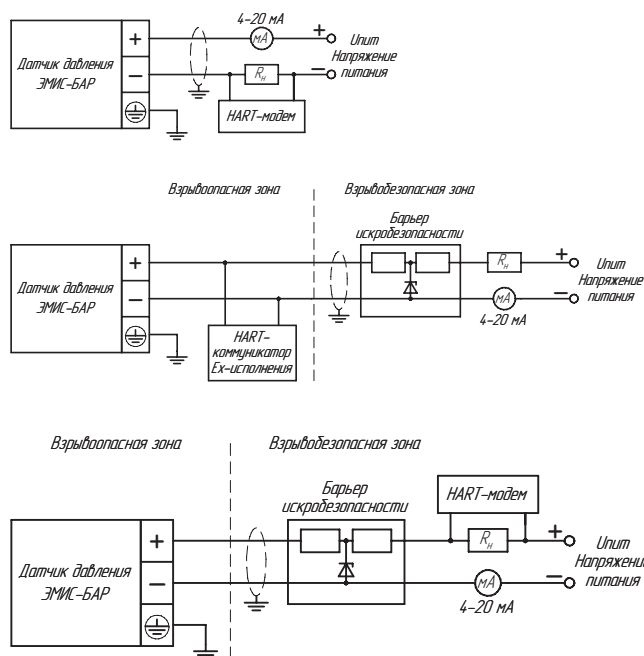


Рисунок 3. Схема подключения датчика

## 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 инструментом 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 осуществляются 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 датчика, 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 «S», для коррекции параметра – кнопки «↑» и «↓».

Управление датчиком также возможно по цифровому каналу с помощью HART-протокола и устройств, поддерживающих HART-протокол (HART-модем, HART-коммуникатор 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

**Взрывобезопасность датчиков вида «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2012 обеспечивается следующими средствами:**

- › Внешнее электрическое питание датчиков осуществляется только от искробезопасного блока питания (барьера) с выходными цепями и электрическими параметрами уровня «ia», соответствующими требованиям ГОСТ 31610.11-2014 для искробезопасных цепей электрооборудования, соответствующего условиям применения датчиков во взрывоопасной зоне.
- › Подключение внешних устройств к цифровому, токовому выходам датчика осуществляется только через барьеры искрозащиты с цепями и электрическими параметрами, соответствующими требованиям ГОСТ 31610.11-2014 для искробезопасных цепей электрооборудования, соответствующего условиям применения датчиков во взрывоопасной зоне.
- › Электрическая нагрузка активных и пассивных элементов искробезопасных цепей датчика не превышает 2/3 от номинальных значений.
- › Пути утечки, электрические зазоры и электрическая прочность изоляции, электрические параметры печатных плат и контактных соединений соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014.
- › Внутренние емкость и индуктивность электрической схемы не накапливают энергий, опасных по искровому воспламенению взрывоопасных сред, соответствующих условиям применения датчиков во взрывоопасной зоне.
- › Изоляция цепи питания относительно корпуса и между искробезопасной цепью и корпусом или заземленными частями датчиков выдерживает испытательное напряжение (эффективное) переменного тока не менее 500 В.
- › Токоведущие соединения и электронные компоненты схемы датчика защищены от воздействия окружающей среды оболочкой, обеспечивающей степень защиты IP65, IP66, IP67, IP68 по ГОСТ 14254-2015.

**Таблица 4. Входные параметры цепей датчиков исполнения Exia, Exdia, RO, RVia**

Наименование параметра	Значение параметра для цепи токового сигнала
Диапазон входного напряжения $U_i$ , В	От 12 до 28
Входной ток $I_i$ , мА, не более	100
Входная мощность $P_i$ , Вт, не более	0,7
Внутренняя емкость $C_i$ , нФ, не более	30
Внутренняя индуктивность $L_i$ , мГн, не более	0,6

Таблица 5. Маркировка взрывозащиты датчиков

Взрывозащищенное исполнение датчиков давления ЭМИС-БАР	Маркировка	
	Для взрывоопасных газовых сред	Для взрывоопасных пылевых сред
Exd	1Ex d IIC T4 Gb X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C	Ex tb IIIC 135 °C Db - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C
	1Ex d IIC T5 Gb X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C	Ex tb IIIC 100 °C Db - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C
	1Ex d IIC T6 Gb X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 70 °C	Ex tb IIIC 85 °C Db - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 70 °C
ExiaC	0Ex ia IIC T4 Ga X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн	0Ex ia IIIC 135 °C Da - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн
	0Ex ia IIC T5 Ga X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн	0Ex ia IIIC 100 °C Da - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн
	0Ex ia IIC T6 Ga X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 70 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн	0Ex ia IIIC 85 °C Da - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 70 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн
ExiaB	0Ex ia IIB T4 Ga X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн	0Ex ia IIIB 135 °C Da - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн
	0Ex ia IIB T5 Ga X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн	0Ex ia IIIB 95 °C Da - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн
	0 Ex ia IIB T6 Ga X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 70 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн	0Ex ia IIIB 80 °C Da - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 70 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн
Exdia	1Ex d ia IIC T4 Gb X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн	-
	1Ex d ia IIC T5 Gb X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 85 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн	-
	1Ex d ia IIC T6 Gb X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 70 °C U <sub>i</sub> ≤ 28 В, I <sub>i</sub> ≤ 100 мА, P <sub>i</sub> ≤ 0,7 Вт, C <sub>i</sub> = 30 нФ, L <sub>i</sub> = 0,6 мГн	-
RV	PB Ex d I Mb X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 70 °C	-
RO	PO Ex ia I Ma X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 70 °C	-
RVia	PB Ex d ia I Mb X - 60 ≤ t <sub>a</sub> ≤ + 70 °C	-

## 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 3,6 мА или 22,8 мА на выбор (устанавливается пользователем) в соответствии с NAMUR NE 43.

**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».
- › Самодиагностика в соответствии со стандартом NAMUR NE 107.

Таблица 6. Масса датчиков

Наименование датчика ЭМИС-БАР	Масса в зависимости от материала корпуса электронного блока не более, кг	
	алюминий (код A1)	нержавеющая сталь (код S)
103, 123	1,6	4,0
113	1,8	4,0
105, 133, 143, 193	3,6	6,0
153	4,0	6,0
163, 164	3,6 без учета фланцев	6,0 без учета фланцев
173, 174, 175, 176	1,6 без учета фланцев	4,0 без учета фланцев
183, 184, 185, 186, 187, 188	3,6 без учета фланцев	6,0 без учета фланцев



## Индикация

При наличии опции «ЖК-индикатор» на дисплее отображаются измеренное значение и дополнительная информация (рис. 5).

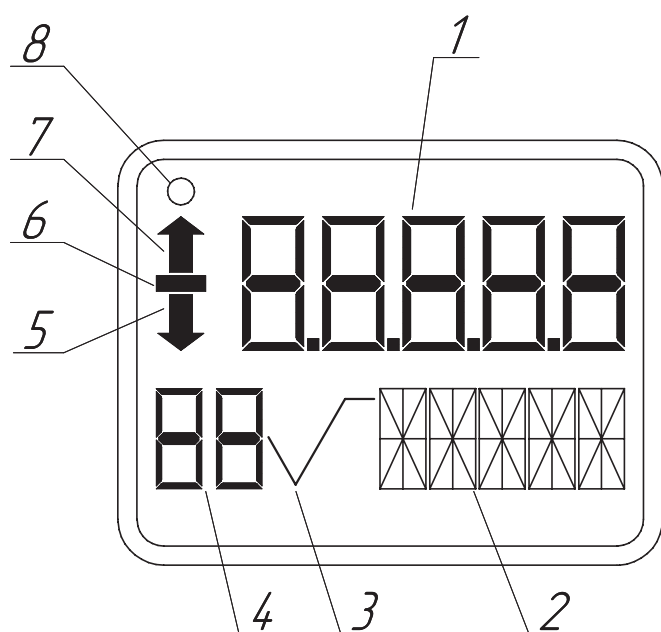


Рисунок 5. ЖК-индикатор

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

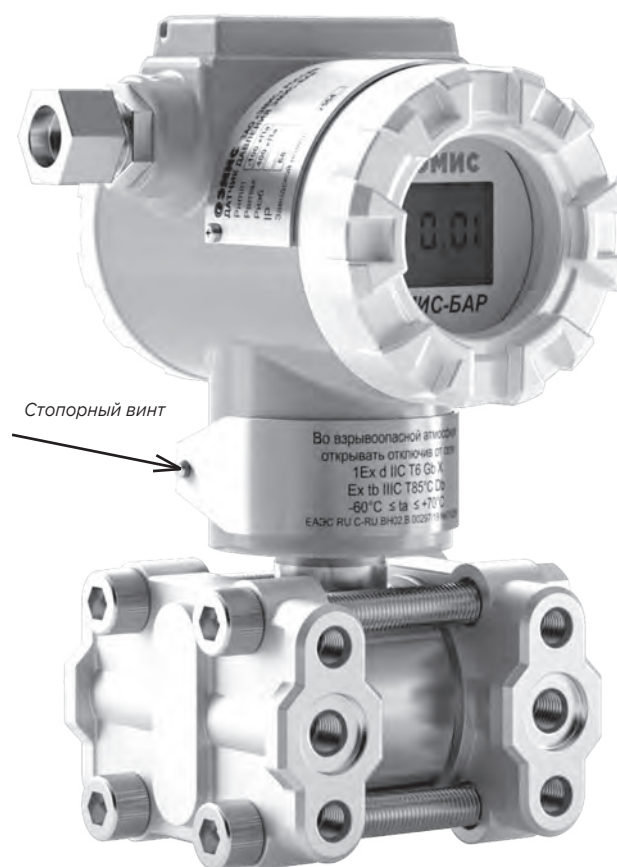
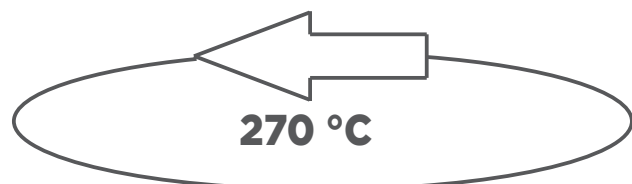


Рисунок 6. Угол поворота электронного блока

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 42° до плюс 85 °С. Более низкие температуры не приводят к повреждению ЖК-индикатора, однако возможно отсутствие индикации.

Конструкция позволяет поворачивать корпус электронного блока относительно приемника давления на угол 270° вокруг общей вертикальной оси, при этом ограничения угла поворота предельными значениями обеспечиваются конструкцией узла поворота (рис. 6).

После поворота корпуса датчика нужно затянуть стопорный винт-ограничитель до упора во избежание случайного поворота корпуса.

Габаритные и присоединительные размеры датчиков

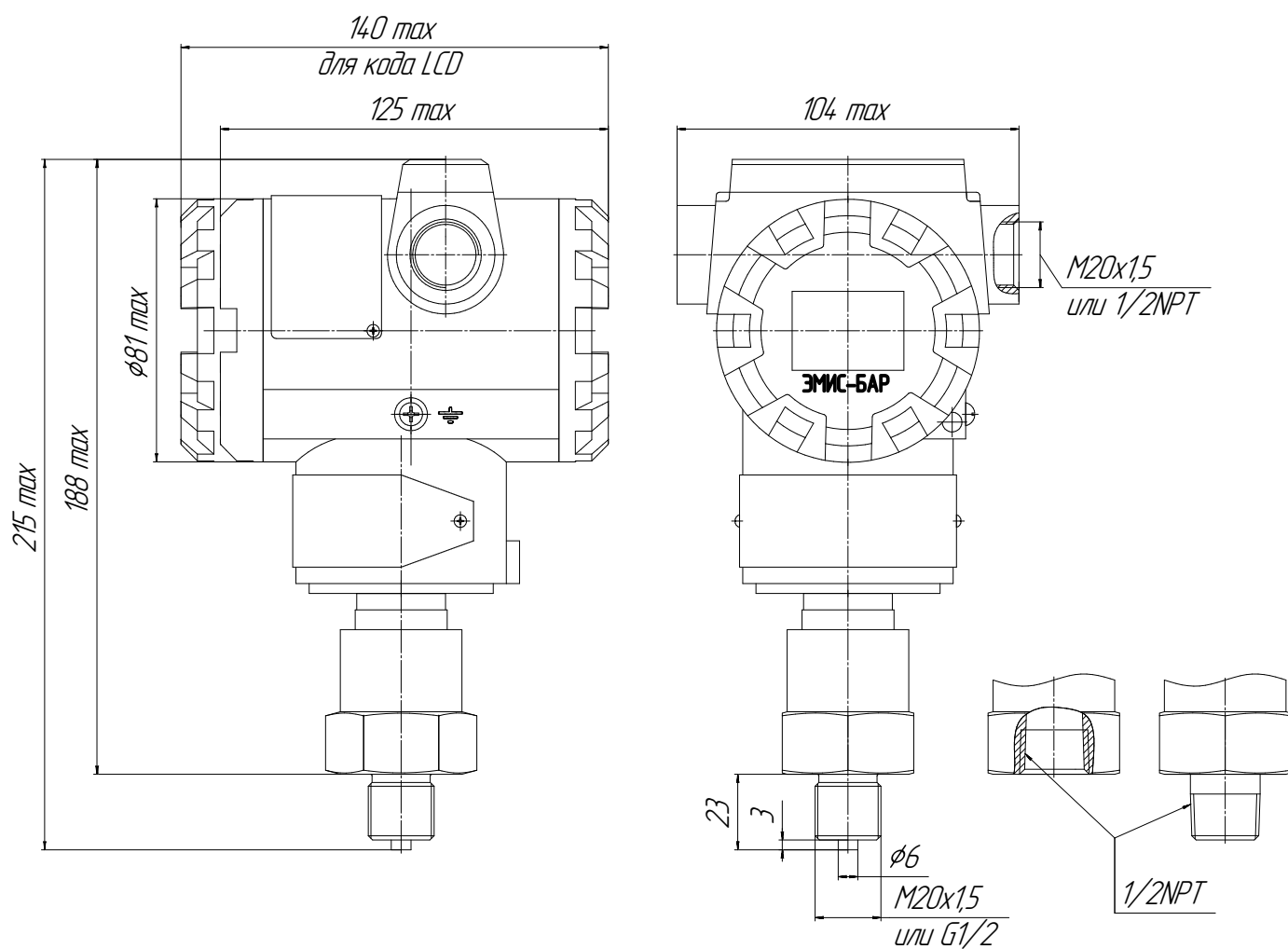
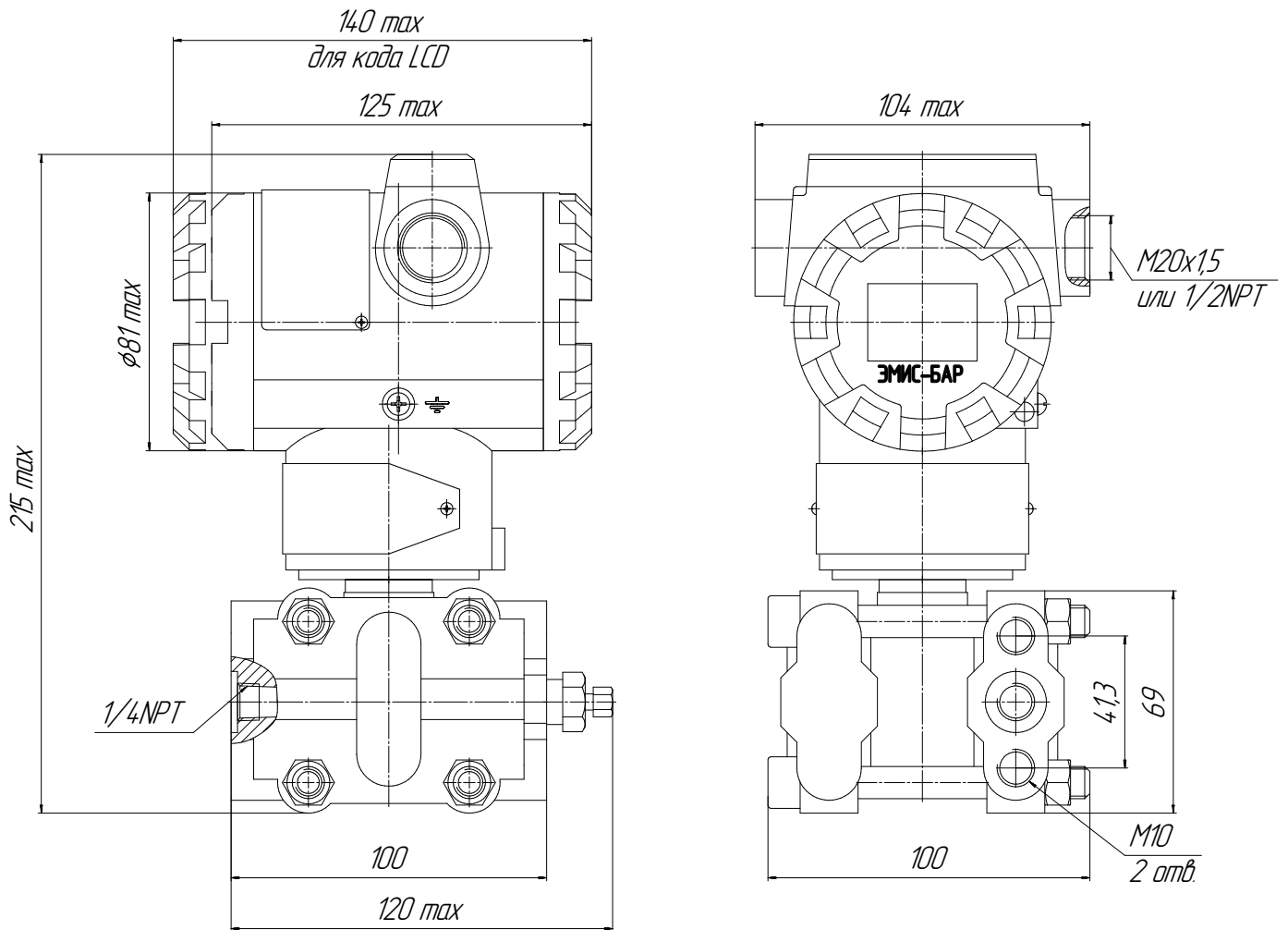


Рисунок 7. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 103, ЭМИС-БАР 123



*Исполнение 1/4FS*

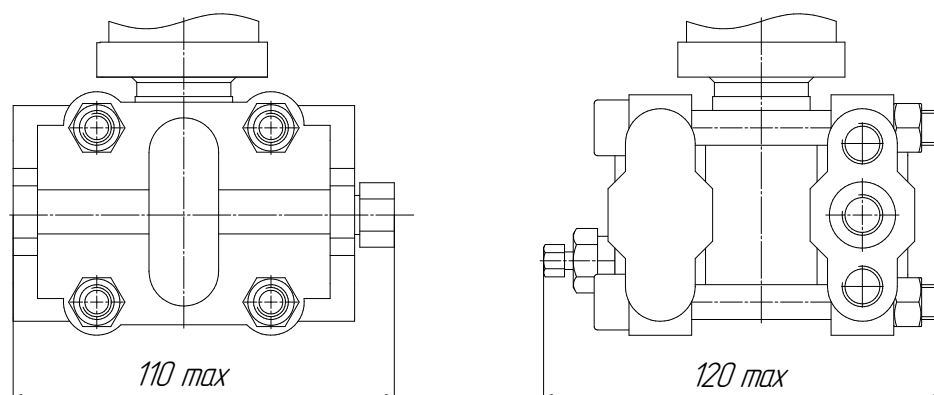
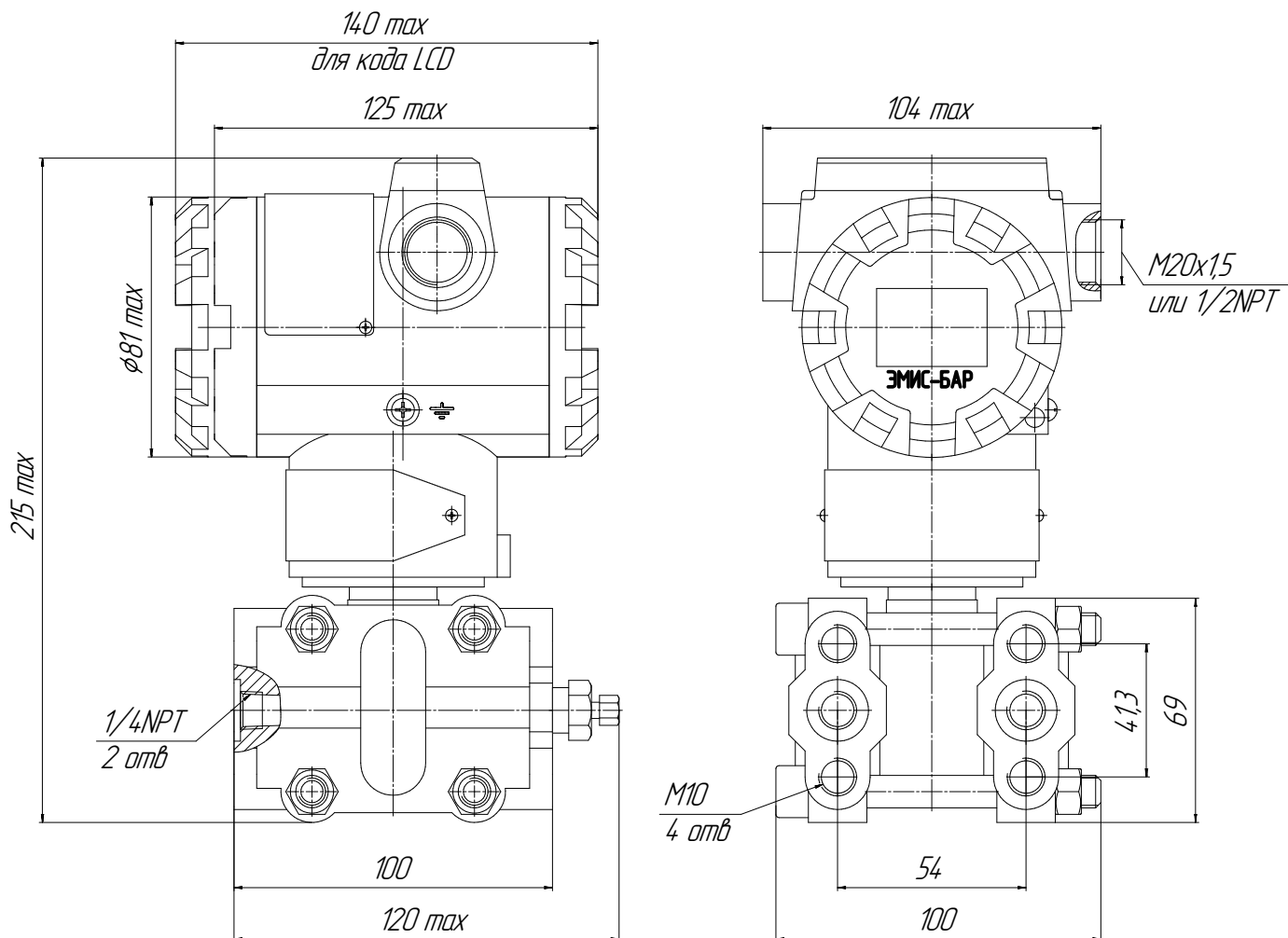


Рисунок 8. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 105, ЭМИС-БАР 133



Код в строке заказа 1/4FS

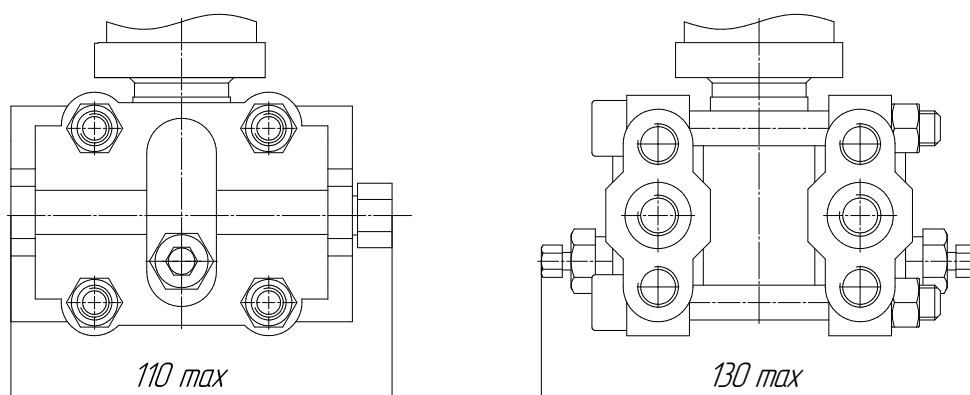


Рисунок 9. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 143, ЭМИС-БАР 193

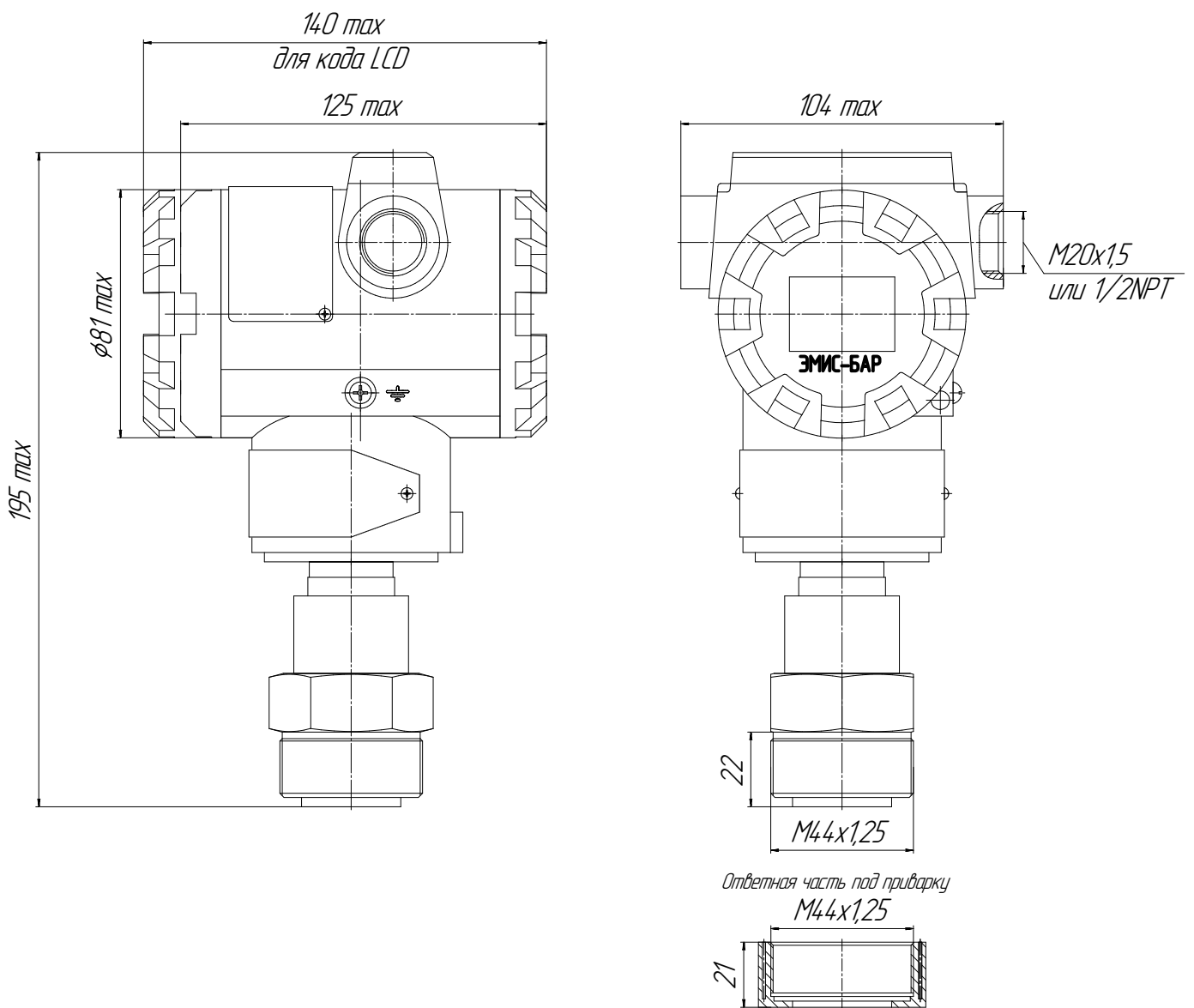
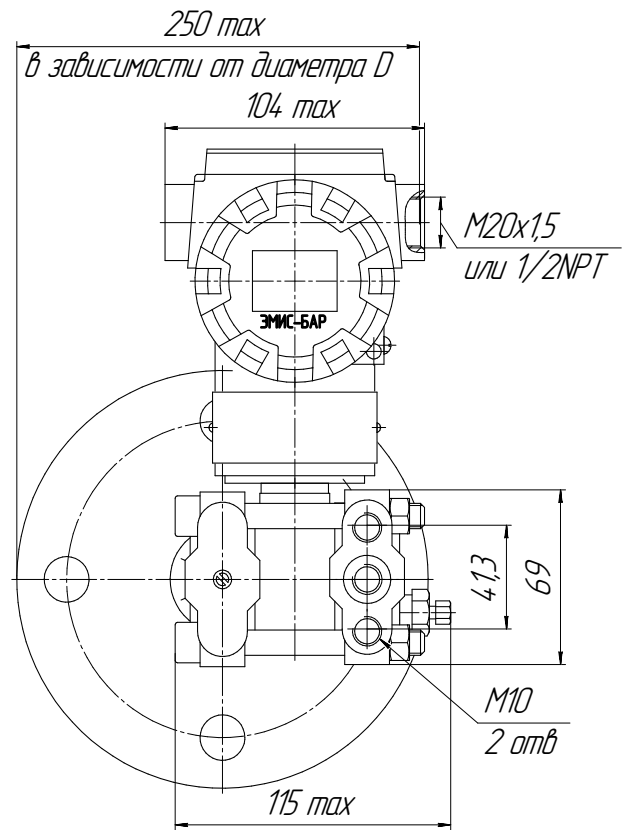
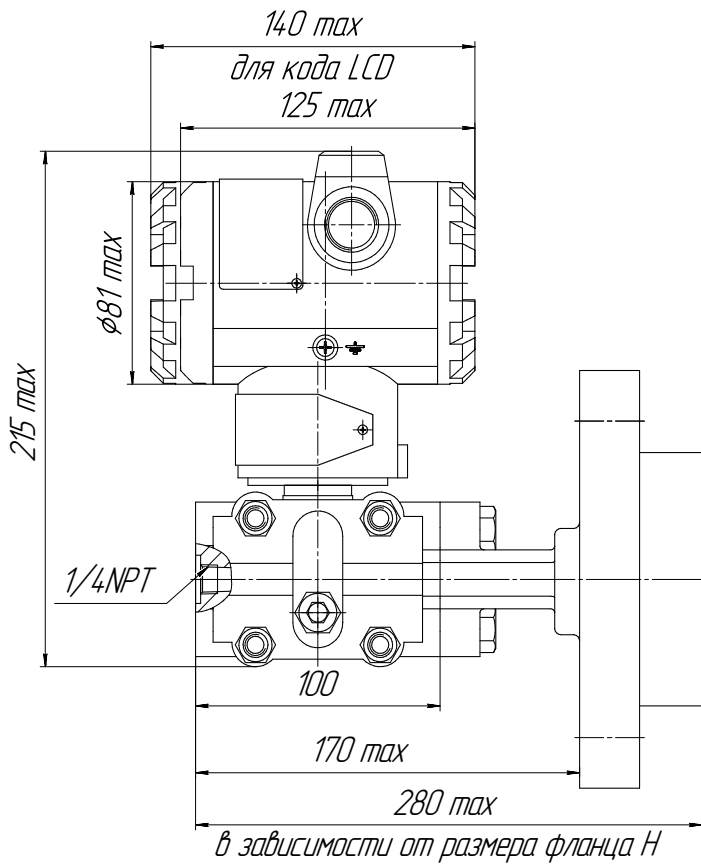


Рисунок 10. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 113



*Высокотемпературное исполнение  
(код в строке заказа R)*

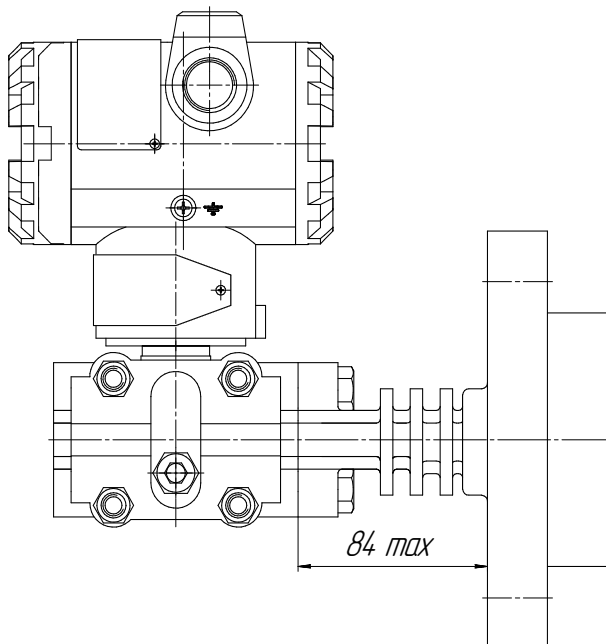
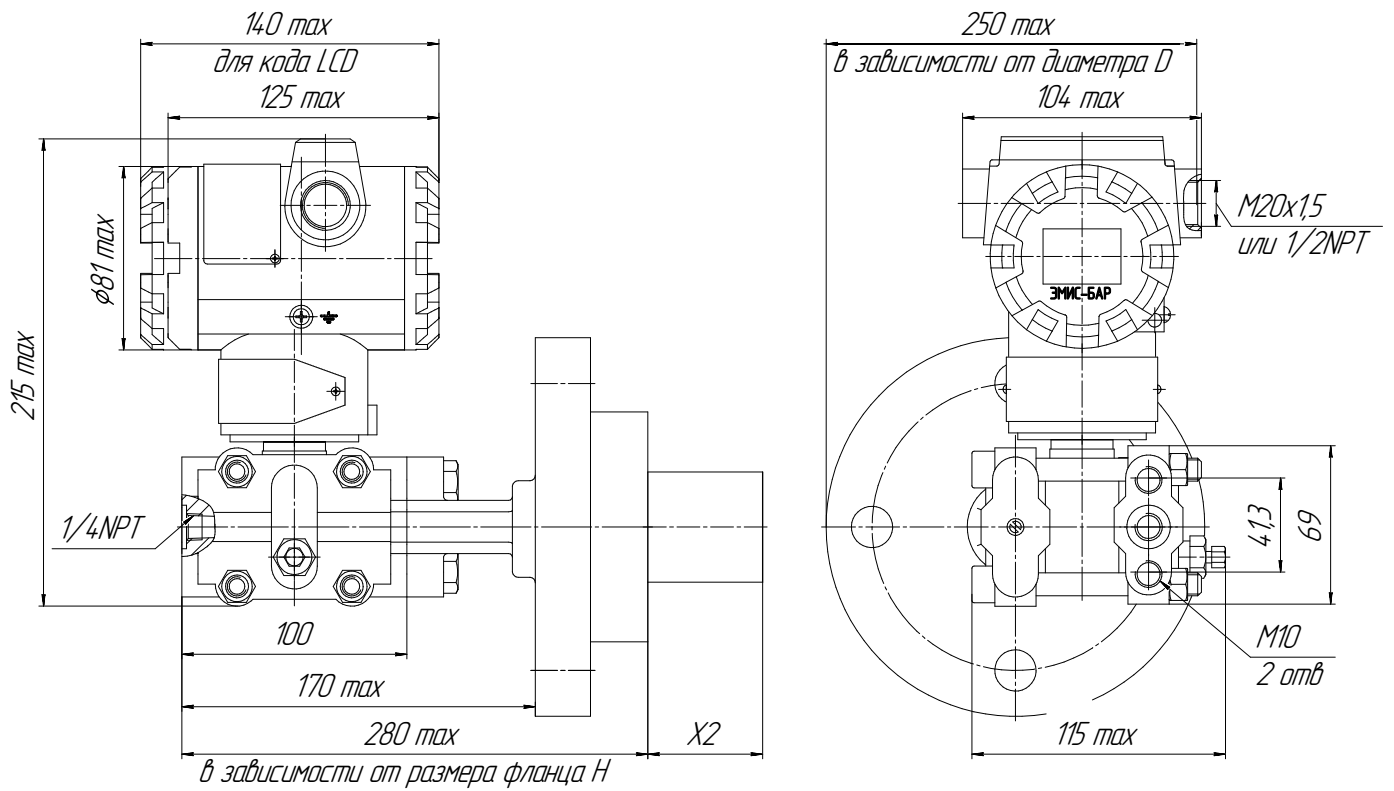


Рисунок 11. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 163



Высокотемпературное исполнение  
(код в строке заказа R)

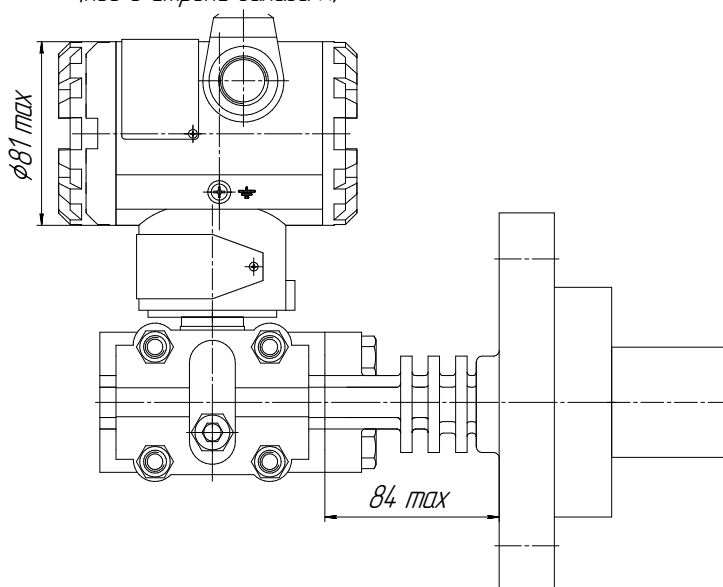
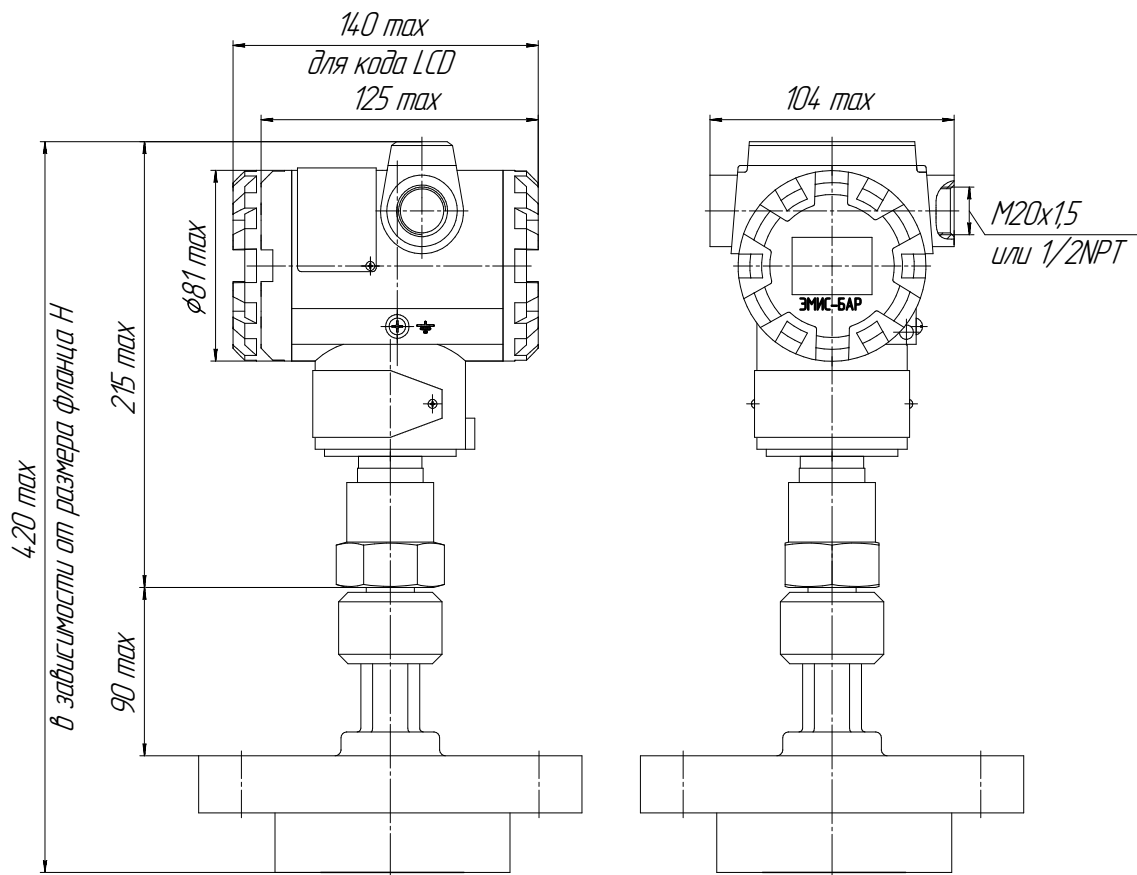


Рисунок 12. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 164



Высокотемпературное исполнение  
(в строке заказа R)

Дистанционное исполнение

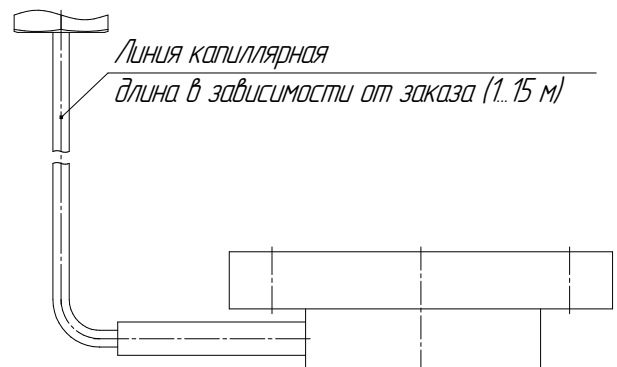
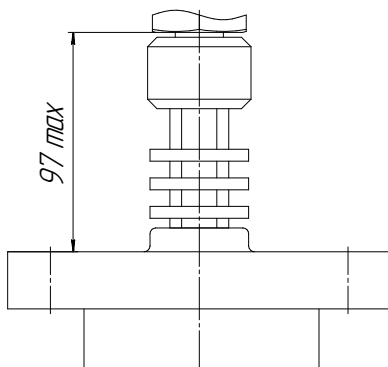
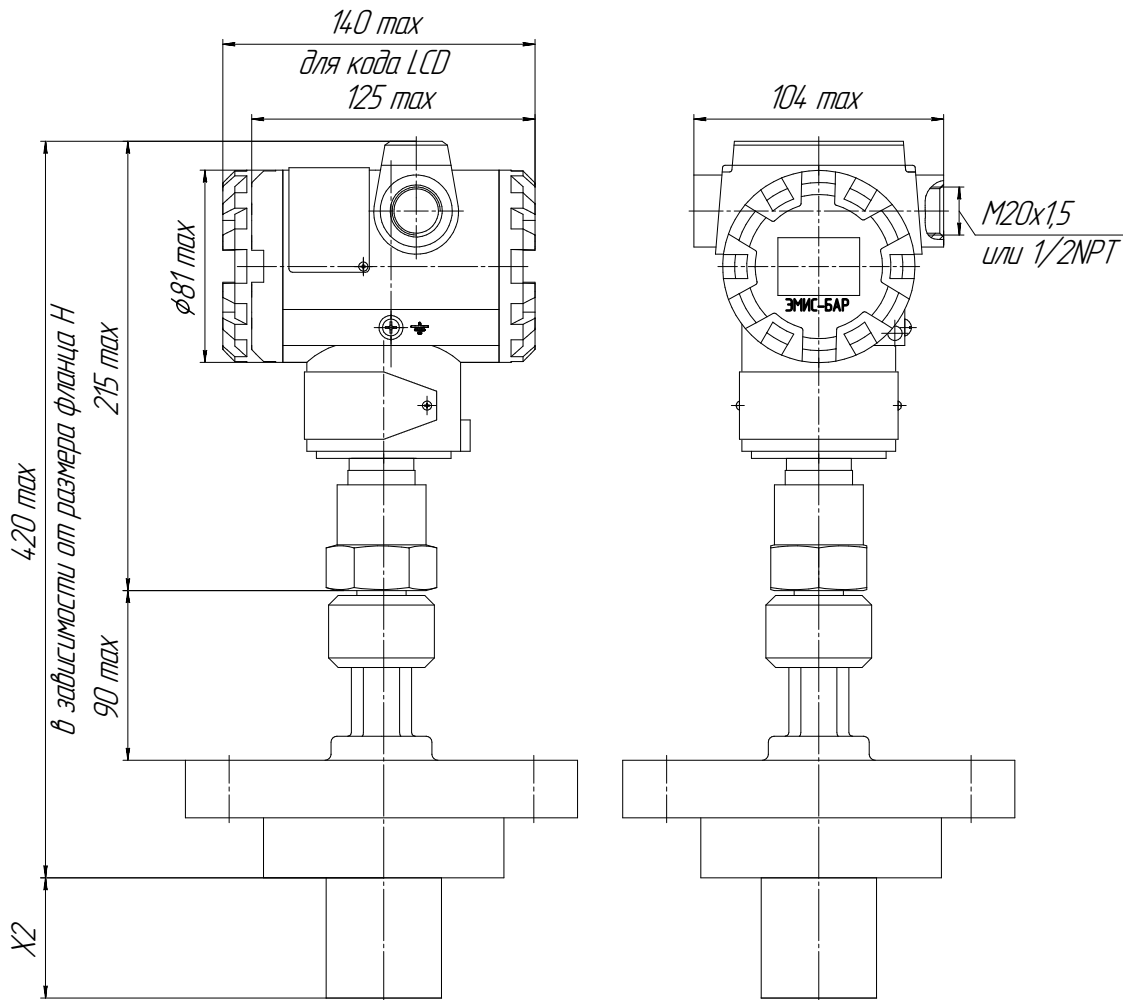
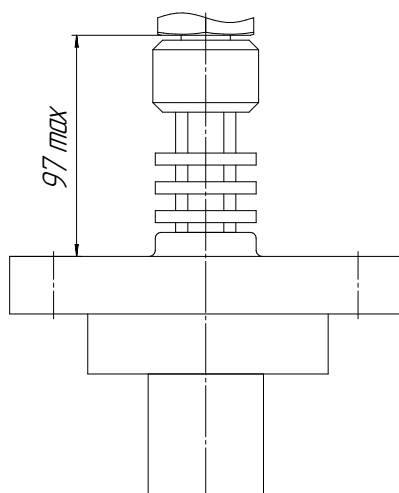


Рисунок 13. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 173, ЭМИС-БАР 175





*Высокотемпературное исполнение  
(в строке заказа R)*



*Дистанционное исполнение*

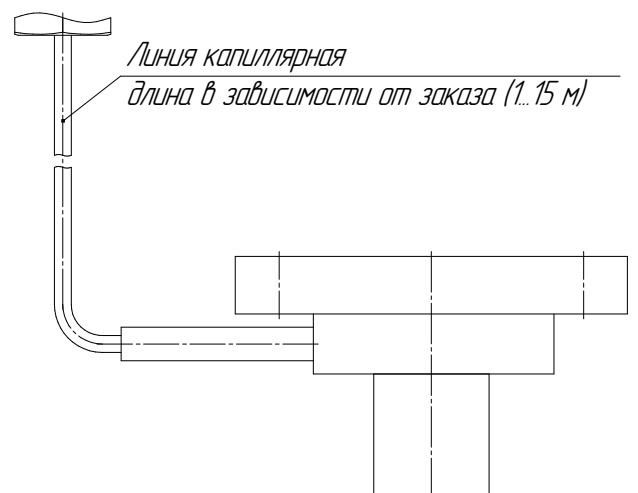


Рисунок 14. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 174, ЭМИС-БАР 176

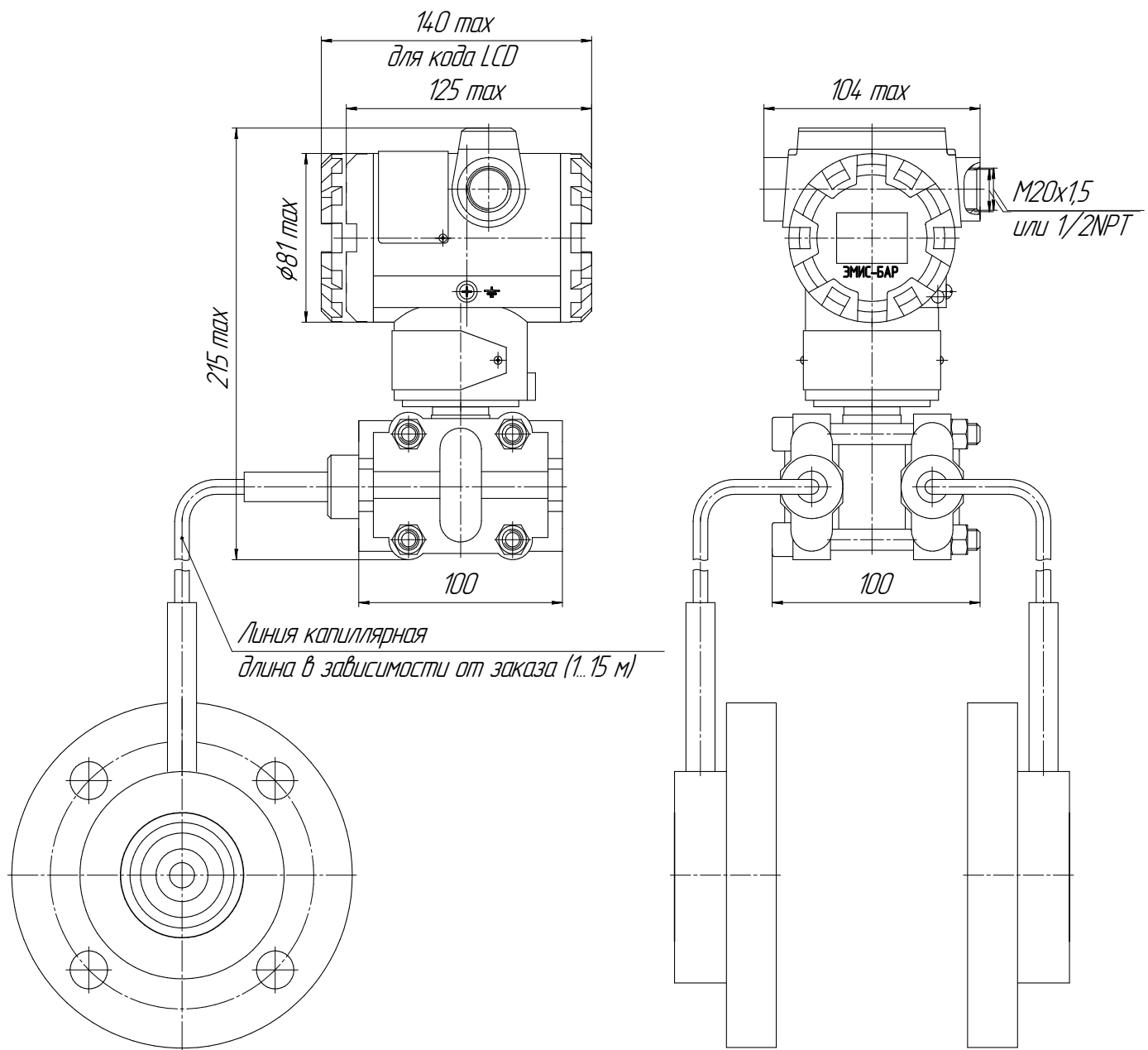
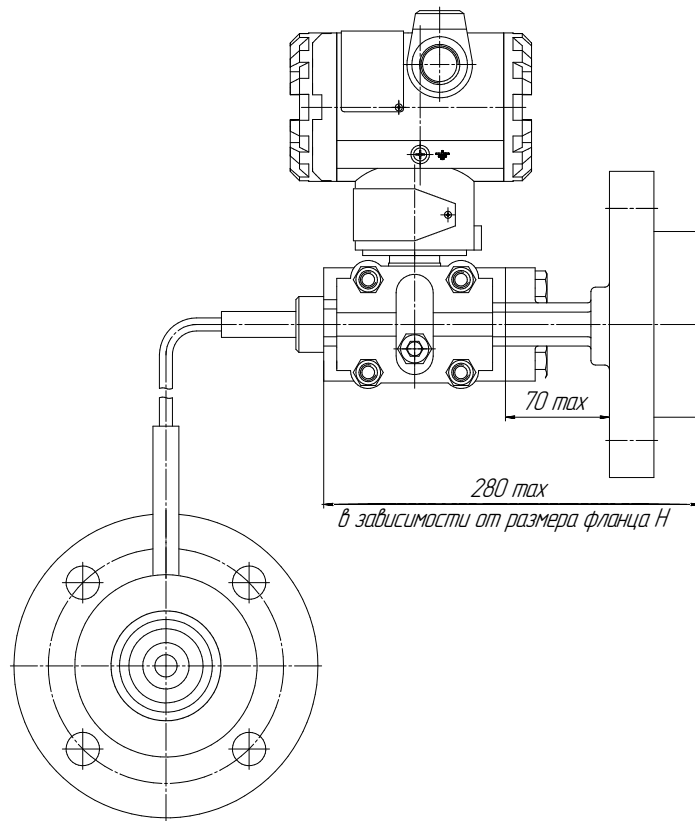


Рисунок 15. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 183, ЭМИС-БАР 186



*Высокотемпературное исполнение  
(код в строке заказа R)*

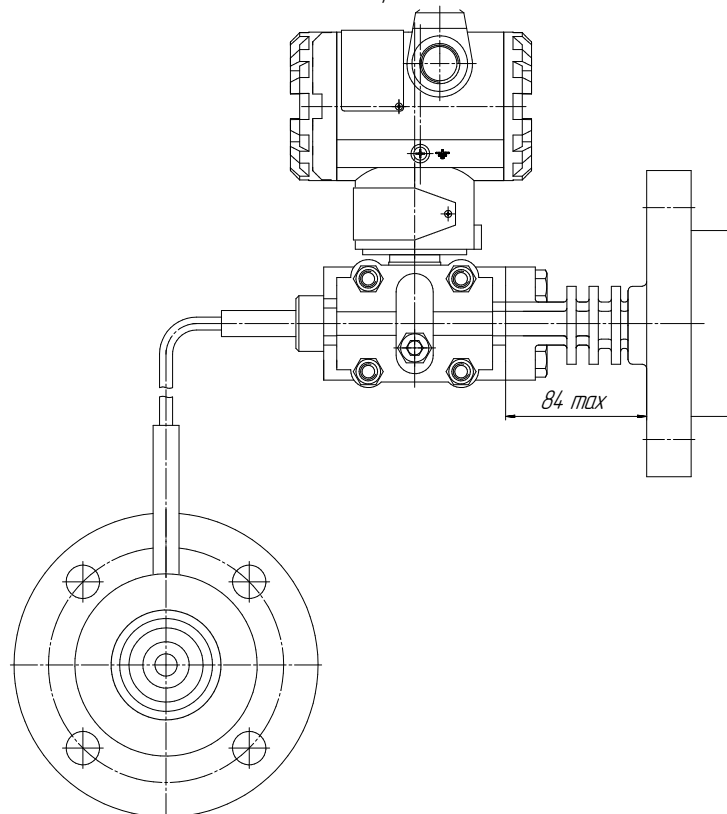


Рисунок 16. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 183, ЭМИС-БАР 186 с нулевой длиной капилляра плюсовой камеры

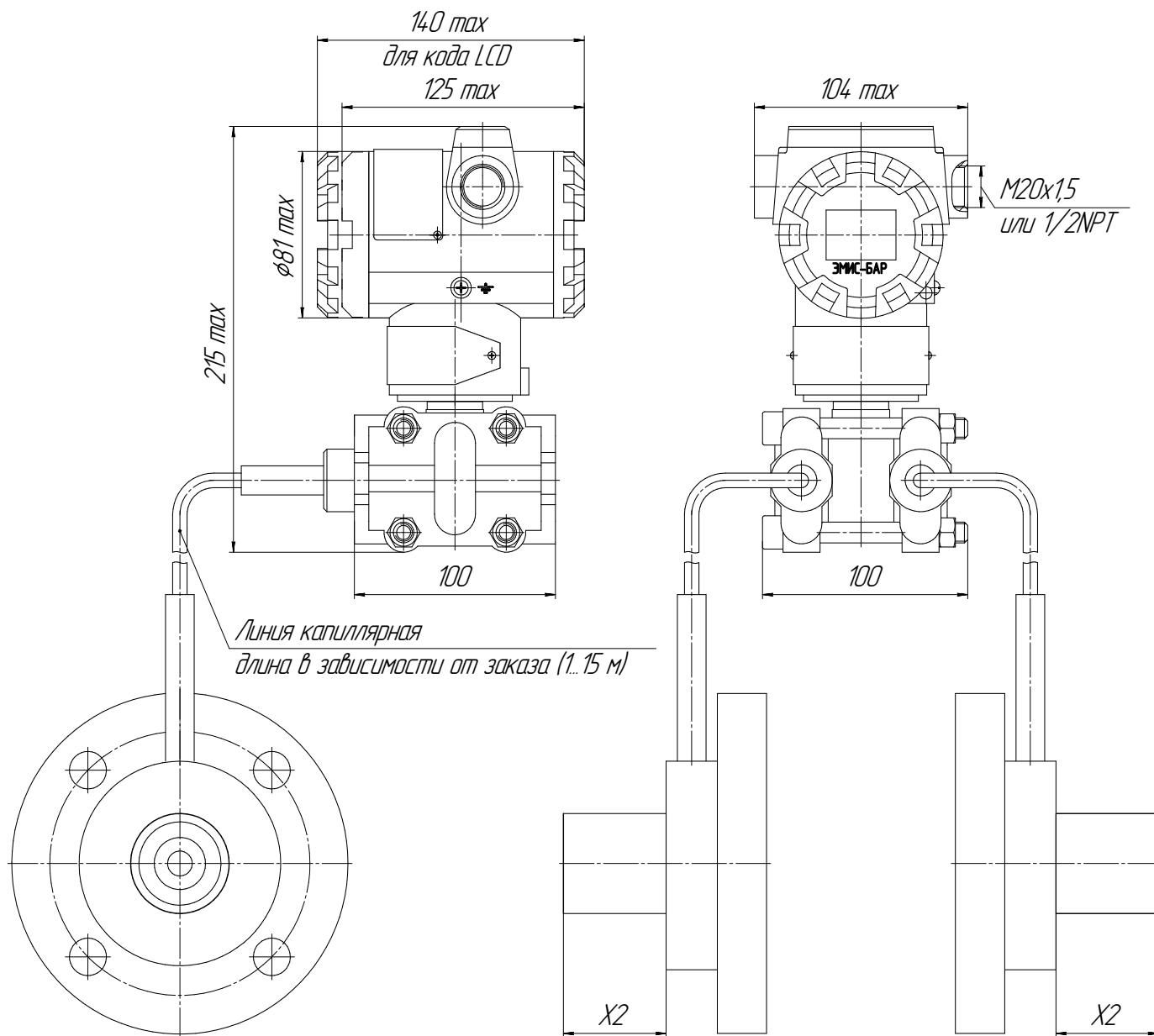
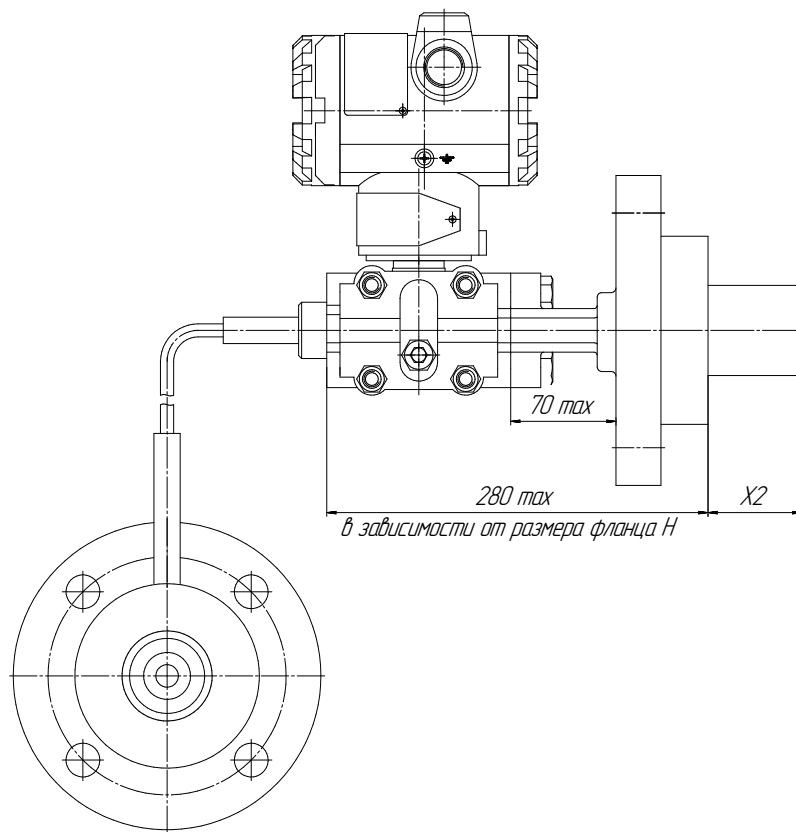


Рисунок 17. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 184, ЭМИС-БАР 187



*Высокотемпературное исполнение  
(код в строке заказа R)*

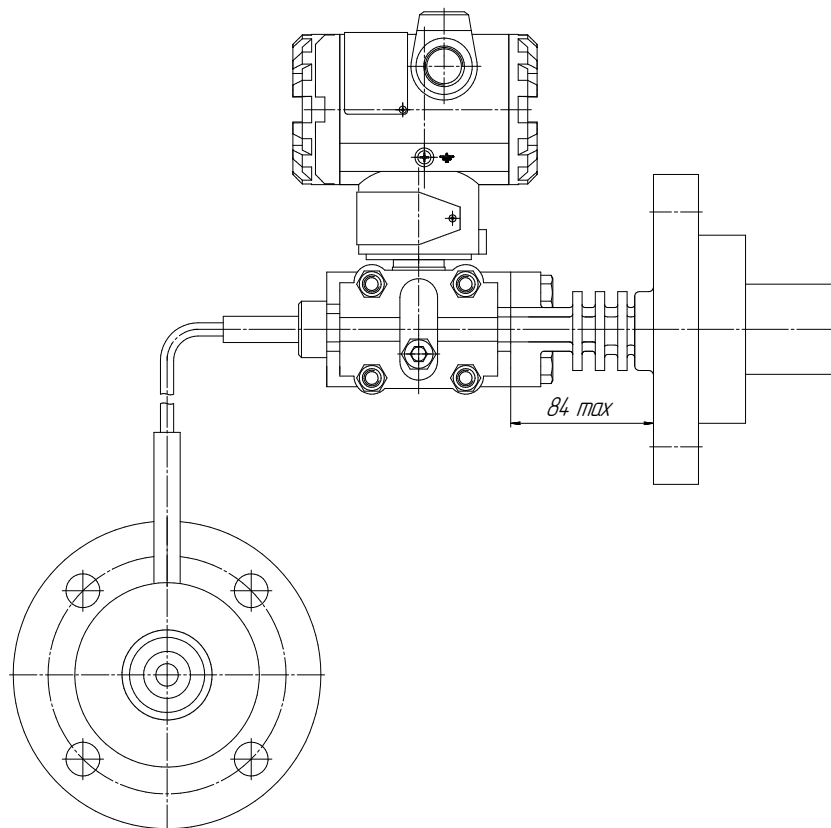


Рисунок 18. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 184, ЭМИС-БАР 187 с нулевой длиной капилляра плюсовой камеры

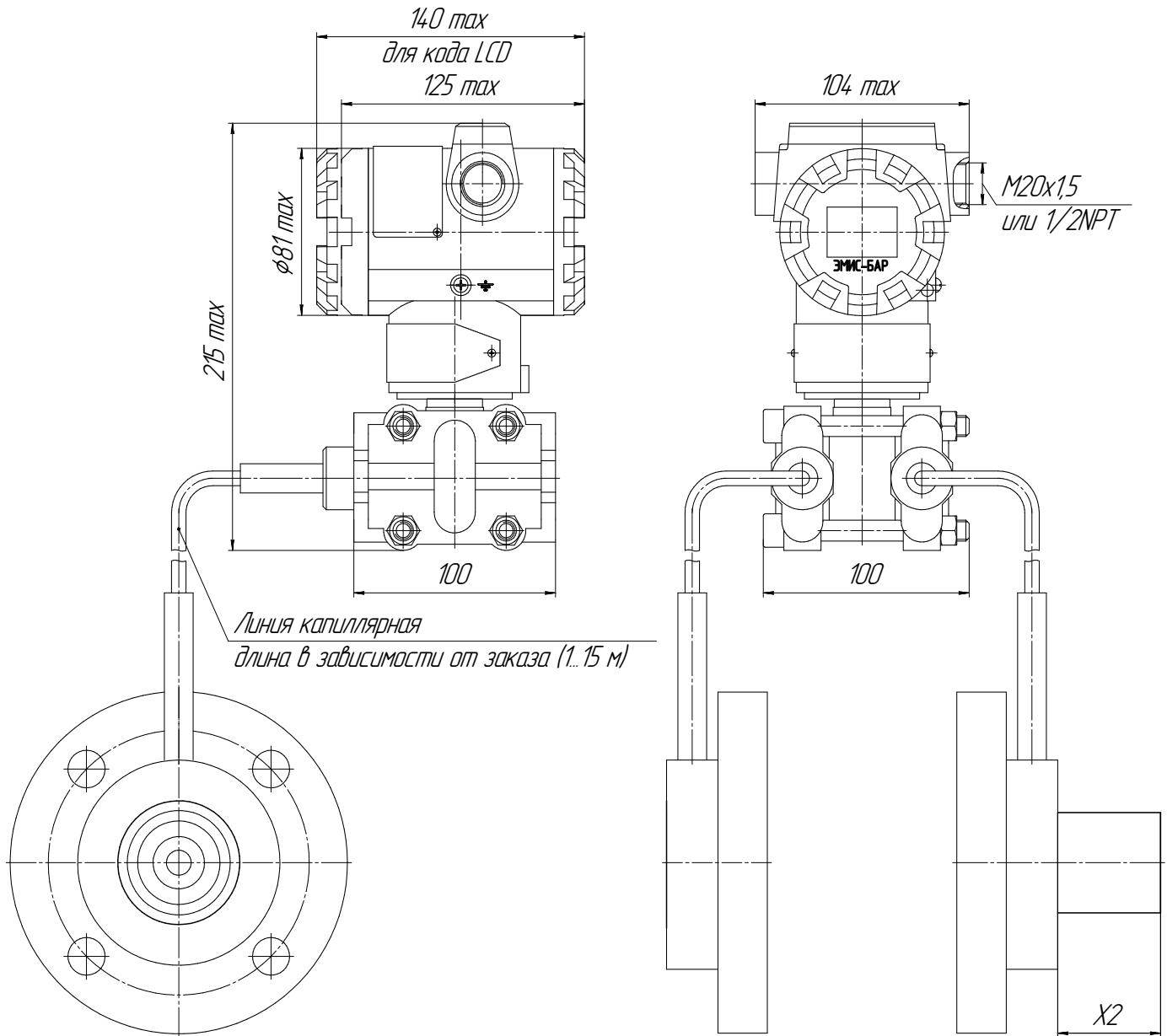
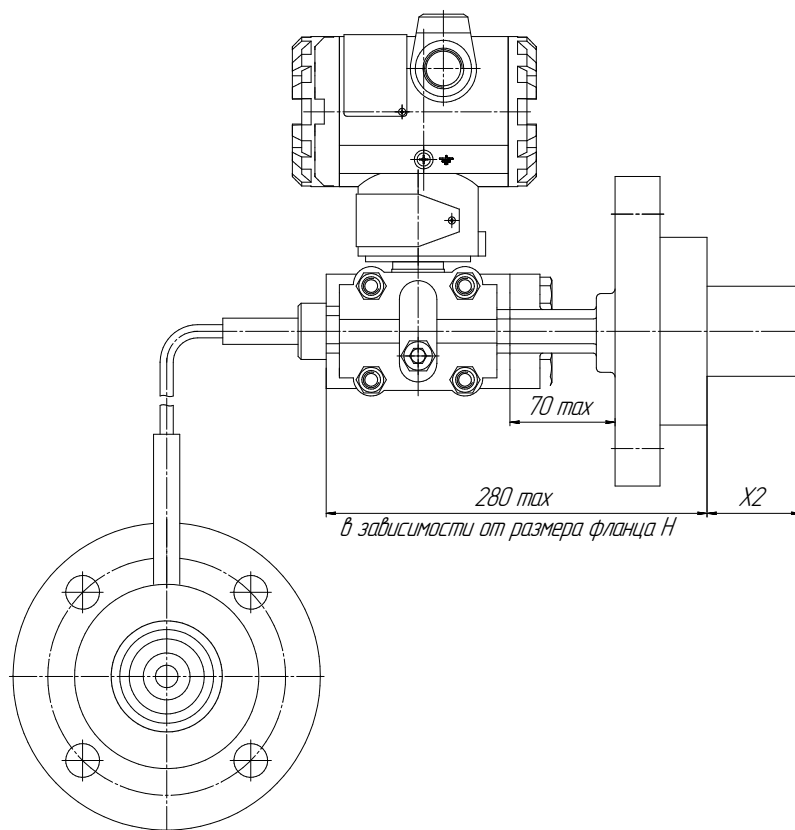


Рисунок 19. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 185, ЭМИС-БАР 188



*Высокотемпературное исполнение  
(код в строке заказа R)*

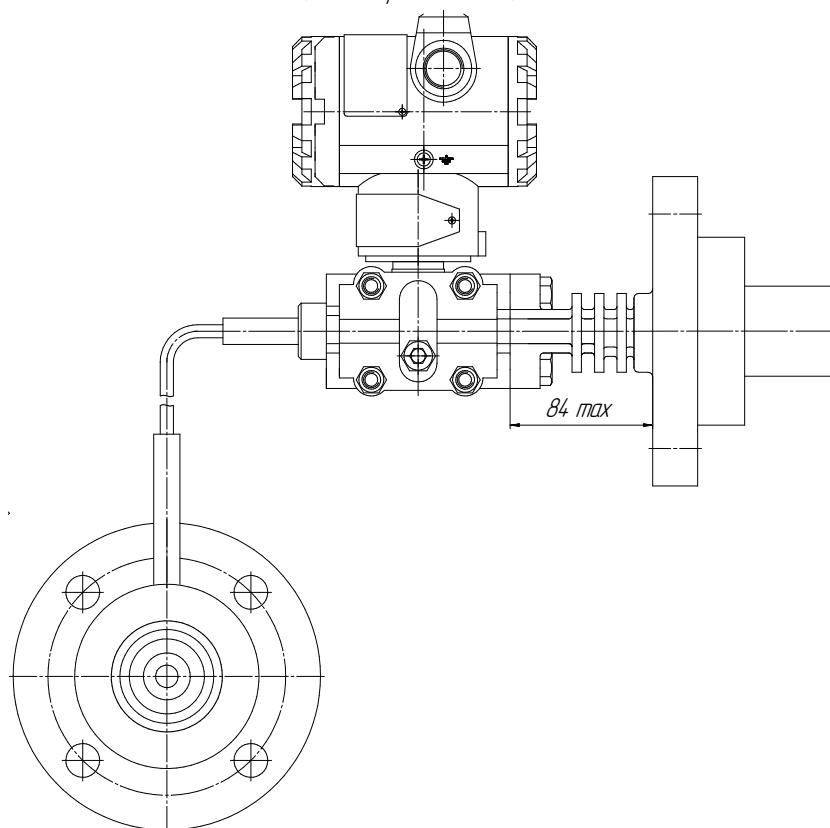


Рисунок 20. Габаритные и присоединительные размеры ЭМИС-БАР 185, ЭМИС-БАР 188 с нулевой длиной капилляра плюсовой камеры

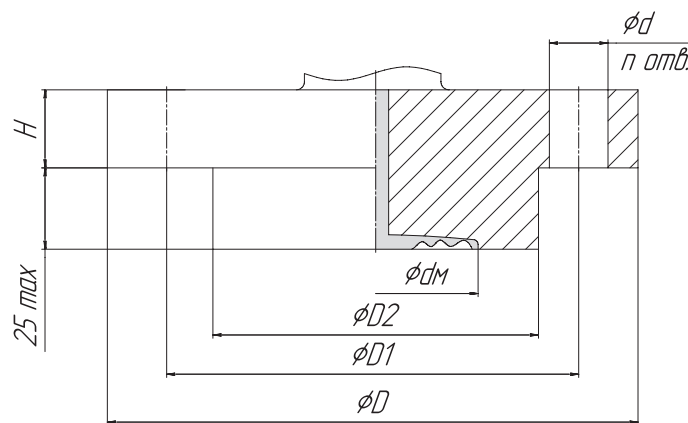


Рис. 21. Габаритные и присоединительные размеры фланцев с плоской мембраной по DIN EN 1092-1, ASME

Таблица 7. Габаритные и присоединительные размеры фланцев с плоской мембраной по DIN EN 1092-1

Размер фланца	Класс по давлению	D	D1	D2	dM	H	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
DN25	PN10/16	115	85	66	34	18	4	14
	PN25/40	115	85	66	34	18	4	14
	PN63	140	100	66	34	24	4	18
	PN100	140	100	66	34	24	4	18
DN50	PN10/16	165	125	100	61	18	4	18
	PN25/40	165	125	100	61	20	4	18
	PN63	180	135	100	61	26	4	22
	PN100	195	145	100	61	28	4	26
DN80	PN160	195	145	100	61	30	4	26
	PN10/16	200	160	130	89	20	8	18
	PN25/40	200	160	130	89	24	8	18
	PN63	215	170	130	89	28	8	22
DN100	PN100	230	180	130	89	32	8	26
	PN160	230	180	130	89	36	8	26
	PN10/16	220	180	155	115	20	8	18
	PN25/40	235	190	155	115	24	8	22
DN100	PN63	250	200	155	115	30	8	26
	PN100	265	210	155	115	36	8	30
	PN160	265	210	155	115	40	8	30

Таблица 8. Габаритные и присоединительные размеры фланцев с плоской мембраной по ASME B16.5

Размер фланца	Класс по давлению	D	D1	D2	dM	H	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
DN25 (1 дюйм)	150	110	79.4	66	34	12.7	4	16
	300	125	88.9	66	34	15.9	4	18
	600	125	88.9	66	34	17.5	4	18
	900	150	101.6	66	34	28.6	4	26
DN50 (2 дюйма)	150	150	120.7	100	61	19.5	4	18
	300	165	127	100	61	22.7	8	18
	600	165	127	100	61	32.4	8	18
	900	215	165.1	100	61	45.1	8	26
DN50 (2 дюйма)	1500	215	165.1	100	61	45.1	8	26
	2500	235	171.4	100	61	57.9	8	30
	150	190	152.4	130	89	24.3	4	18
DN80 (3 дюйма)	300	210	168.3	130	89	29	8	22
	600	210	168.3	130	89	38.8	8	22
	900	240	190.5	130	89	45.1	8	26
	1500	265	203.2	130	89	54.7	8	33
DN100 (4 дюйма)	2500	305	228.6	130	89	73.7	8	36
	150	230	190.5	155	115	24.3	8	18
	300	255	200	155	115	32.2	8	22
	600	275	215.9	155	115	45.1	8	26
	900	290	235	155	115	51.5	8	33
DN100 (4 дюйма)	1500	310	241.3	155	115	61.0	8	36
	2500	355	273	155	115	83.2	8	42



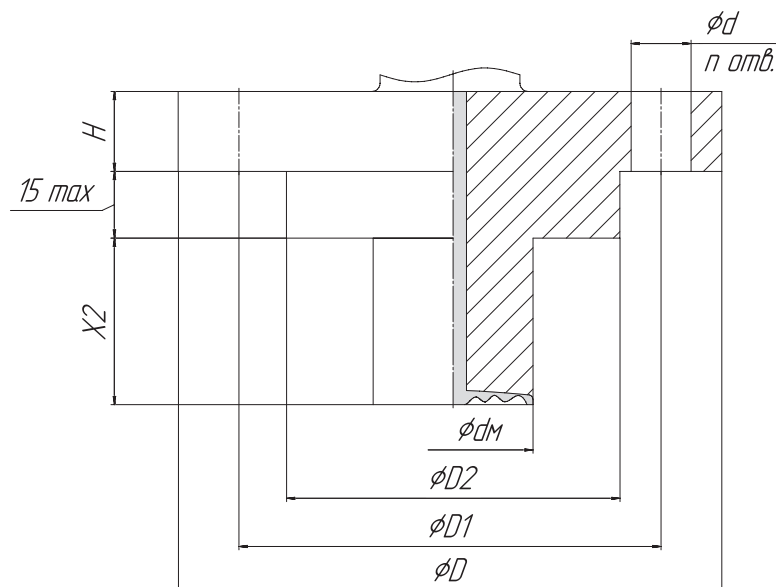


Рис. 22. Габаритные и присоединительные размеры фланцев с плоской мембраной по DIN EN 1092-1

Таблица 9. Габаритные и присоединительные размеры фланцев с выносной мембраной по DIN EN 1092-1

Размер фланца	Класс по давлению	D	D1	D2	dm	H	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
DN50	PN10/16	165	125	100	48	18	4	18
	PN25/40	165	125	100	48	20	4	18
	PN63	180	135	100	48	26	4	22
	PN100	195	145	100	48	28	4	26
	PN160	195	145	100	48	30	4	26
DN80	PN10/16	200	160	130	71	20	8	18
	PN25/40	200	160	130	71	24	8	18
	PN63	215	170	130	71	28	8	22
	PN100	230	180	130	71	32	8	26
	PN160	230	180	130	71	36	8	26
DN100	PN10/16	220	180	155	96	20	8	18
	PN25/40	235	190	155	96	24	8	22
	PN63	250	200	155	96	30	8	26
	PN100	265	210	155	96	36	8	30
	PN160	265	210	155	96	40	8	30

Таблица 10. Габаритные и присоединительные размеры фланцев с плоской мембраной по ASME B16.5

Размер фланца	Класс по давлению	D	D1	D2	dm	H	Кол-во болтов, n	Диаметр отверстия под болт, d
DN50 (2 дюйма)	150	150	120.7	100	48	19.5	4	18
	300	165	127	100	48	22.7	8	18
	600	165	127	100	48	32.4	8	18
	900	215	165.1	100	48	45.1	8	26
	1500	215	165.1	100	48	45.1	8	26
	2500	235	171.4	100	48	57.9	8	30
DN80 (3 дюйма)	150	190	152.4	130	71	24.3	4	18
	300	210	168.3	130	71	29	8	22
	600	210	168.3	130	71	38.8	8	22
	900	240	190.5	130	71	45.1	8	26
	1500	265	203.2	130	71	54.7	8	33
	2500	305	228.6	130	71	73.7	8	36
DN100 (4 дюйма)	150	230	190.5	155	96	24.3	8	18
	300	255	200	155	96	32.2	8	22
	600	275	215.9	155	96	45.1	8	26
	900	290	235	155	96	51.5	8	33
	1500	310	241.3	155	96	61.0	8	36
	2500	355	273	155	96	83.2	8	42

Таблица 11. Таблица кабельных вводов

Код в строке заказа	Описание	Материал	Степень защиты по ГОСТ 14254, не выше	Применяемость по взрывозащите
<b>Кабельные вводы с резьбой M20x1,5</b>				
M0 <sup>1</sup>	Кабельный ввод отсутствует. Резьба электрического присоединения датчика M20x1,5	-	-	-
M1	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
M2	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 6,5...13,9 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
M3	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 6,5...13,9 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
M4	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia, RO, RV, RVia
MB1	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм (внутренняя оболочка кабеля), 9...17 мм (внешняя оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MB2	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 6,5...13,9 мм (внутренняя оболочка кабеля), 12,5...20,9 мм (внешняя оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MB4	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 3,8...8,4 мм (внутренняя оболочка кабеля), 6,7...10 мм (внешняя оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MB5	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм (внутренняя оболочка кабеля), 9...17 мм (внешняя оболочка кабеля)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia, RO, RV, RVia
MB6s	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 3,4...8,4 мм (внутренняя оболочка кабеля), 8,4...13,5 мм (внешняя оболочка кабеля)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепром, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia, RO, RV, RVia, RMRS
MBN18	Под бронированный кабель, проложенного в металлорукаве P3-ЦХ18, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм (внешняя оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепром, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN15	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц15, МРПИ15, МПГ15, ГЕРДА-МГ-16, диаметр обжатия кабеля 7,2...11,7 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN15s	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3-ЦХ-15 (диаметр 15,6...21 мм), диаметр обжатия кабеля 6,5...14 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN18	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц18, МРПИ18, МПГ18, ГЕРДА-МГ-18, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN18s	Под небронированный кабель диаметром 6,5-14 мм, проложенный в гибком металлорукаве P3-ЦХ-18 (диаметр 17,5...21 мм)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN20	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц20, МРПИ20, МПГ20, ГЕРДА-МГ-20, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN20s	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3-ЦХ-20, МРПИ-20 (диаметр 20...27 мм), диаметр обжатия кабеля 6,5...14 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN20r	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц20, МРПИ20, МПГ20, ГЕРДА-МГ-20, диаметр обжатия кабеля 6...17 мм	Никелированная латунь	IP66/67	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN20rs	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц20, МРПИ20, МПГ20, ГЕРДА-МГ-20, диаметр обжатия кабеля 6...17 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN201	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц20, МРПИ20, МПГ20, ГЕРДА-МГ-20, диаметр обжатия кабеля 6...12 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MBN20	Под бронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц20, диаметр обжатия 6...12 мм (внутр. оболочка кабеля), 9...17 мм (внеш. оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN22	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц22, МРПИ22, МПГ22, ГЕРДА-МГ-22, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN22s	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц22, МРПИ22, МПГ22, ГЕРДА-МГ-22, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN25	Под бронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц25, диаметр обжатия 6...12 мм (внутренняя оболочка кабеля), 9...17 мм (внешняя оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN25s	Под небронированный кабель диаметром 12,6-18 мм, с возможностью подключения металлорукава Ду25	Нержавеющая сталь	IP66	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MN25sr	Под небронированный кабель диаметром 6-17 мм, с возможностью подключения металлорукава Ду25	Нержавеющая сталь	IP66/67	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MT	Под бронированный кабель с фитингом для подключения трубы G3/4, диаметр обжатия 6...12 мм (внутр. оболочка кабеля), 9...17 мм (внеш. оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MT1/2	Под небронированный кабель (диаметр обжатия 6-12 мм), проложенный в трубе с резьбой G1/2	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia

Код в строке заказа	Описание	Материал	Степень защиты по ГОСТ 14254, не выше	Применяемость по взрывозащите
MP1	Под небронированный кабель, диаметр обжатия кабеля 6...12 мм	Пластик	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC
GSP	Вилка GSP 3 Type A по DIN 43650, в комплекте розетка GDM 3016 Type A по DIN 43650	Пластик	IP65	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC
SCH14	Штепсельный разъем: вилка 2PM14, в комплекте с розеткой 2PM14 и патрубком прямым с экраниров. гайкой	Алюминий	IP65	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC
SCH22	Штепсельный разъем: вилка 2PM22, в комплекте с розеткой 2PM22 и патрубком прямым с экраниров. гайкой	Алюминий	IP65	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC
MS	Взрывозащищенная заглушка	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
MSP	Заглушка	Пластик	IP65	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC
MR	Взрывозащищенная заглушка	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia, RO, RV, RVia
<b>Кабельные вводы с резьбой 1/2NPT</b>				
NO <sup>1)</sup>	Кабельный ввод отсутствует. Резьба электрического присоединения датчика 1/2NPT	-	-	-
N1	Под небронированный кабель, диаметр обжатия кабеля 6...12 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
N2	Под небронированный кабель, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
N3	Под небронированный кабель, диаметр обжатия кабеля 4...8,5 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
N3s	Под небронированный кабель, диаметр обжатия кабеля 4...8,5 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NB1	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм (внутренняя оболочка кабеля), 9...17 мм (внешняя оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NB2	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм (внутренняя оболочка кабеля), 15,5...21,1 мм (внешняя оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NB3	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 3,4...8,4 мм (внутренняя оболочка кабеля), 6,7...10,3 мм (внешняя оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NB4	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 5,5...14 мм (внутренняя оболочка кабеля), 10...19 мм (внешняя оболочка кабеля)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NBH15s	Под бронированный кабель, проложенный в металлорукаве Ду 15, диаметр обжатия кабеля по наружной оболочке 9,5-15,9 мм, по внутренней - 6,2-11,7 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NBH20s	Под бронированный кабель, проложенный в металлорукаве Ду 20, диаметр обжатия кабеля по наружной оболочке 12,5-20,9 мм, по внутренней - 6,5-13,9 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NH15	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3ЦХ15, МРПИ15, P3ЦП15, ГЕРДА15, диаметр обжатия кабеля 7,2...11,7 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NH15s	Под небронированный кабель диаметром 6,5...14 мм, проложенный в гибком металлорукаве P3-ЦХ-15 (диаметр 15,6...21 мм)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NH18	Под небронированный кабель диаметром 6,5...14 мм, проложенный в гибком металлорукаве P3-ЦХ-18 (диаметр 17,5...21 мм)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NH18s	Под небронированный кабель диаметром 6,5...14 мм, проложенный в гибком металлорукаве P3-ЦХ-18 (диаметр 17,5...21 мм)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NH20	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве P3Ц20, МРПИ20, МПГ20, ГЕРДА-МГ-20, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NH20s	Под небронированный кабель диаметром 6,5...14 мм, проложенный в гибком металлорукаве P3-ЦХ-20, МРПИ-20 (диаметром 20...27 мм)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NH22	Под небронированный кабель диаметром 6...14 мм, проложенный в металлорукаве Ду 22	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NT	Под бронированный кабель, с фитингом для подключения трубы G3/4, диаметр обжатия 6...12 мм (внутренняя оболочка кабеля), 9...17 мм (внешняя оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NP1	Под небронированный кабель, диаметр обжатия кабеля 10...14 мм	Пластик	IP65	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC
NS	Взрывозащищенная заглушка	Никелированная латунь	IP66/68	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia
NSN	Взрывозащищенная заглушка	Нержавеющая сталь	IP66/67	Общепромышленное исполнение, ExiaB, ExiaC, Exd, Exdia

Примечания:

1) При указании кода M0 или N0 на датчике маркируется степень защиты IP66/68, фактическая степень защиты зависит от установленного заказчиком кабельного ввода.

## Комплект поставки

Таблица 12. Комплект поставки

№	Наименование	Обозначение	Количество
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
6	Комплект монтажных частей (КМЧ)	-	по заказу
7	Комплект запасных частей (ЗИП)	-	по заказу

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

## Дополнительная комплектация

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

Таблица 13. Комплект дополнительной поставки

№	Наименование	Количество	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, ДБС, ДВС, ДФС	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 поверок 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 - 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 48 месяцев со дня изготовления.

## Карта заказа

Строка заказа для датчиков давления штуцерного исполнения		
ЭМИС-БАР	Модель	
103	Датчик избыточного давления, давления разрежения; штуцерное исполнение	
123	Датчик абсолютного давления; штуцерное исполнение	
<b>Цифровой протокол</b>		
H	4-20 mA/HART	
<b>Взрывозащита</b>		
-	Без взрывозащиты	
ExiaB	Искробезопасная цепь: Для взрывоопасных газовых сред: 0Ex ia IIB T6...T4 Ga X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex ia IIIB T80°/T95°С/T135°С Da	
ExiaC	Искробезопасная цепь: Для взрывоопасных газовых сред: 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex ia IIIC T85°/T100°С/T135°С Da	
Exd	Взрывозащищенная оболочка: Для взрывоопасных газовых сред: 1Ex d IIC T6...T4 Gb X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex tb IIIC T85°/T100°С/T135°С Db	
Exdia	Комбинированная взрывозащита 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X	
RO	Рудничное исполнение PO: Ex ia I Ma X	
RV	Рудничное исполнение PV: Ex d I Mb X	
RVia	Рудничное исполнение PV: Ex d ia I Mb X	
<b>Диапазон измерения</b>		
См. таблицу 1		
<b>Основная приведенная погрешность</b>		
0,04%	0,04%	
0,065%	0,065%	
0,10%	0,10%	
0,15%	0,15%	
0,20%	0,20%	
0,25%	0,25%	
0,50%	0,50%	
<b>Материалы изготовления <sup>1)</sup></b>		
<b>Материал мембраны</b>		
S	Нержавеющая сталь 316L	
H	Сплав Хастеллой HC-276	
G	316L с золотым напылением	
<b>Материал полости камеры</b>		
S	Нержавеющая сталь 316L	
HH	Сплав Хастеллой HC-276 (для мембраны из Хастеллой HC-276)	
	Заполняющая жидкость	Степень очистки
1	Силиконовое масло	Общая очистка
2	Силиконовое масло	Обезжиривание
3	Инертное масло	Обезжиривание
<b>Присоединение к процессу</b>		
M20	M20x1,5 наружная резьба	
G1/2	G1/2 наружная резьба	
1/2NPTF	1/2NPT внутренняя резьба	
1/2NPT	1/2NPT наружная резьба	
X	Специальное исполнение	
<b>Материал корпуса электронного блока</b>		
Al	Алюминий	
S	Нержавеющая сталь	
X	Алюминий (специальное покрытие)	
<b>Наличие ЖКИ</b>		
-	Без ЖКИ	
LCD	ЖКИ, русскоязычный	
LCDe	ЖКИ, англоязычный	
<b>Электрическое присоединение</b>		
См. таблицу 11		
<b>Дополнительная защитная обработка</b>		
-	Отсутствует	
PT	Внешняя защитная обработка датчика давления	
<b>Грозозащита электронного блока</b>		
-	Отсутствует	
LP	Грозозащита	
<b>Специальное исполнение</b>		
-	Стандартное исполнение	
AST <sup>2)</sup>	Исполнение для применения в средах с содержанием сероводорода	

Поверка	
-	Заводская калибровка
ГП	Государственная поверка датчика давления
Клапанный блок	
-	Без установленного клапанного блока
KBU <sup>3)</sup>	С установленным клапанным блоком
Разделитель сред	
-	Сборка с разделителем сред не требуется
DS <sup>4)</sup>	Сборка датчика давления с разделителем сред стороннего производства
Дополнительные сертификаты	
-	Не требуются
RMRS	Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства

Примечания:

<sup>1)</sup> Возможны следующие сочетания материала мембраны и материала полости камеры: SS, HS, HHH.

При необходимости изготовления датчиков с другими исполнениями по материалам просим связаться с нашими техническими специалистами.

<sup>2)</sup> Датчики давления исполнения AST рассчитаны на работу при содержании сероводорода в окружающей среде в нормальном режиме - не более 10 мг/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.

<sup>3)</sup> Клапанный блок выбирается отдельно. Датчик поставляется в сборе с клапанным блоком, в паспорте делается отметка о проведении испытаний на герметичность сборки «датчик – клапанный блок».

<sup>4)</sup> При наличии в строке заказа кода DS осуществляется сборка датчика давления с разделителем сред стороннего производства, при этом разделитель сред выбирается отдельно. В строке заказа указывается погрешность датчика давления, погрешность системы «датчик-разделитель сред» определяется при сборке и указывается в протоколе калибровки. Протокол калибровки прикладывается к паспорту на датчик давления.

### Пример обозначения датчиков давления ЭМИС-БАР штуцерного исполнения:

Датчик давления ЭМИС-БАР	103	H	Exd	(-100...100) кПа	0,1%	SS1	M20	Al	LCD	M1	MS	LP	ГП
--------------------------	-----	---	-----	------------------	------	-----	-----	----	-----	----	----	----	----

Расшифровка:

103 - датчик избыточного давления, давления разрежения; штуцерное исполнение;

H - цифровой протокол от 4 до 20 мА/HART;

Exd - взрывозащищенная оболочка 1Ex d IIC T6...T4 Gb X;

(-100...100) кПа - диапазон измерения датчика (-100...100) кПа;

0,1% - основная приведенная погрешность 0,1%;

SS1 - материал мембраны: нержавеющая сталь 316L, материал полости камеры: нержавеющая сталь 316L, заполняющая жидкость: силиконовое масло, общая очистка;

M20 - присоединение к процессу M20x1,5 наружная резьба;

Al - корпус электронного блока из алюминия;

LCD - с ЖКИ, русскоязычный;

M1 - кабельный ввод под небронированный кабель из никелированной латуни, диаметр обжатия кабеля от 6 до 12 мм, резьба под кабельный ввод M20x1,5;

MS - в комплекте с заглушкой из никелированной латуни;

LP - грозозащита электронного блока;

ГП - государственная поверка датчика давления.

### Строка заказа для датчиков давления фланцевого исполнения

ЭМИС-БАР	Модель	Применяемость по моделям
105	Датчик избыточного давления, давления разрежения; фланцевое исполнение	-
133	Датчик абсолютного давления; фланцевое исполнение	-
143	Датчик дифференциального давления; фланцевое исполнение	-
153	Датчик дифференциального давления; фланцевое исполнение	-
193	Датчик дифференциального сверхмалого давления	-
Цифровой протокол		
H	4-20 мА/HART	-
Взрывозащита		
ExiaB	Искробезопасная цепь: Для взрывоопасных газовых сред: 0Ex ia IIB T6...T4 Ga X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex ia IIIB T80°/T95°С/T135°С Da	-
ExiaC	Искробезопасная цепь: Для взрывоопасных газовых сред: 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex ia IIIC T85°/T100°С/T135°С Da	-
Exd	Взрывозащищенная оболочка: Для взрывоопасных газовых сред: 1Ex d IIC T6...T4 Gb X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex tb IIIC T85°/T100°С/T135°С Db	-
Exdia	Комбинированная взрывозащита 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X	-
RO	Рудничное исполнение PO: Ex ia I Ma X	-
RV	Рудничное исполнение PB: Ex d I Mb X	-
RVia	Рудничное исполнение PB: Ex d ia I Mb X	-
Диапазон измерения		
См. таблицу 1		
Основная приведенная погрешность		
0,4%	0,04%	105, 133, 143, 153
0,065%	0,065%	
0,086	0,086%	193
0,10%	0,10%	Для всех
0,15%	0,15%	
0,20%	0,20%	
0,25%	0,25%	
0,50%	0,50%	

Материалы изготовления <sup>1)</sup>		
<b>Материал мембраны</b>		
S	Нержавеющая сталь 316L	Для всех
H	Сплав Хастеллой HC-276	
T	Тантал	
M	Монель	
G	316L с золотым напылением	
<b>Материал полости камеры</b>		
S	Нержавеющая сталь 316L	Для всех
NN	Сплав Хастеллой HC-276 (для мембраны из Хастеллой HC-276)	105, 143, 153
HC	Сплав Хастеллой HC-276 (для мембраны из 316L с золотым напылением)	105, 133, 143, 153
HT	Сплав Хастеллой HC-276 (для мембраны из Тантала)	
<b>Заполняющая жидкость</b>		<b>Степень очистки</b>
1	Силиконовое масло	Общая очистка
2	Силиконовое масло	Обезжиривание
3	Инертное масло	Обезжиривание
<b>Присоединение к процессу</b>		
1/4F	Во фланце 1/4NPT внутренняя резьба, дренажный вентиль сзади	-
1/4FS	Во фланце 1/4NPT внутренняя резьба, дренажный вентиль сбоку	-
X	Специальное исполнение	-
<b>Материал корпуса электронного блока</b>		
Al	Алюминий	-
S	Нержавеющая сталь	-
X	Алюминий (специальное покрытие)	-
<b>Наличие ЖКИ</b>		
-	Без ЖКИ	-
LCD	ЖКИ, русскоязычный	-
LCDe	ЖКИ, англоязычный	-
<b>Электрическое присоединение</b>		
-	См. таблицу 12	-
<b>Дополнительная защитная обработка</b>		
-	Отсутствует	-
<b>Защитная обработка</b>		
PT	Внешняя защитная обработка датчика давления	-
<b>Материал болтов преобразователя давления</b>		
-	Углеродистая сталь с защитным покрытием	-
B304	304	-
B316	316	-
<b>Грозозащита электронного блока</b>		
-	Отсутствует	-
LP	Грозозащита	-
<b>Специальное исполнение</b>		
-	Стандартное исполнение	-
AST <sup>2)</sup>	Исполнение для применения в средах с содержанием сероводорода	-
<b>Поверка</b>		
-	Заводская калибровка	-
ГП	Государственная поверка	-
<b>Клапанный блок</b>		
-	Без установленного клапанного блока	Кроме 193
KBU <sup>3)</sup>	С установленным клапанным блоком	
<b>Разделитель сред</b>		
-	Сборка с разделителем сред не требуется	Только для 143
DS <sup>4)</sup>	Сборка датчика давления с разделителем сред стороннего производства	
<b>Дополнительные сертификаты</b>		
-	Не требуются	Только для 143
RMRS	Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства	

Примечания:

<sup>1)</sup> Возможны следующие сочетания материала мембраны и материала полости камеры:

SS, HS – для моделей 105, 133, 143, 193;

NNH – для моделей 105, 133, 143, 193;

GS – для моделей 105, 133, 143;

TS, MS, THT, GHC – для моделей 105, 133, 143;

При необходимости изготовления датчиков с другими исполнениями по материалам просим связаться с нашими техническими специалистами.

<sup>2)</sup> 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.

<sup>3)</sup> Клапанный блок выбирается отдельно. Датчик поставляется в сборе с клапанным блоком, в паспорте делается отметка о проведении испытаний на герметичность сборки «датчик - клапанный блок».

<sup>4)</sup> При наличии в строке заказа кода DS осуществляется сборка датчика давления с разделителем сред стороннего производства, при этом разделитель сред выбирается отдельно. В строке заказа указывается погрешность датчика давления, погрешность системы «датчик - разделитель сред» определяется при сборке и указывается в протоколе калибровки. Протокол калибровки прикладывается к паспорту на датчик давления.

Пример обозначения датчиков давления ЭМИС-БАР фланцевого исполнения:

Датчик давления ЭМИС-БАР	143	H	ExiaB	(-160...160) кПа	0,065%	SSI	1/4F	Al	M1	MS	B316	ГП
--------------------------	-----	---	-------	------------------	--------	-----	------	----	----	----	------	----

Расшифровка:

143 - датчик избыточного давления, давления разрежения; штуцерное исполнение;

H - цифровой протокол от 4 до 20 мА/HART;

ExiaB - Искробезопасная цепь:

Для взрывоопасных газовых сред: 0Ex ia IIB T6...T4 Ga X;

Для взрывоопасных пылевых сред: Ex ia IIIB T80°/T95°С/Т135°С Da;

(-160...160) кПа - диапазон измерения датчика (-160...160) кПа;

0,065% - основная приведенная погрешность 0,065%;

SSI - материал мембраны: нержавеющая сталь 316L, материал полости камеры: нержавеющая сталь 316L, заполняющая жидкость: силиконовое масло, общая очистка;

1/4F - присоединение к процессу во фланце 1/4NPT внутренняя резьба, дренажный вентиль сзади;

Al - корпус электронного блока из алюминия;

M1 - кабельный ввод под небронированный кабель из никелированной латуни, диаметр обжатия кабеля от 6 до 12 мм, резьба под кабельный ввод M20x1,5;

MS - в комплекте с заглушкой из никелированной латуни;

B316 - материал болтов преобразователя давления: нержавеющая сталь 316;

ГП - государственная поверка датчика давления.

Строка заказа для датчиков давления специального фланцевого исполнения

ЭМИС-БАР	Модель	Применяемость по моделям
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)	-
<b>Цифровой протокол</b>		
H	4-20 мА/HART	-
<b>Взрывозащита</b>		
-	Без взрывозащиты	-
ExiaB	Искробезопасная цепь: Для взрывоопасных газовых сред: 0Ex ia IIB T6...T4 Ga X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex ia IIIB T80°/T95°С/Т135°С Da	-
ExiaC	Искробезопасная цепь: Для взрывоопасных газовых сред: 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex ia IIIC T85°/Т100°С/Т135°С Da	-
Exd	Взрывозащищенная оболочка: Для взрывоопасных газовых сред: 1Ex d IIC T6...T4 Gb X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex tb IIIC T85°/Т100°С/Т135°С Db	-
Exdia	Комбинированная взрывозащита 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X	-
RO	Рудничное исполнение PO: Ex ia I Ma X	-
RV	Рудничное исполнение PV: Ex d I Mb X	-
RVia	Рудничное исполнение PV: Ex d ia I Mb X	-
<b>Диапазон измерения</b>		
См. таблицу 1		
<b>Основная приведенная погрешность</b>		
0,074%	0,074%	163, 164
0,10%	0,10%	163, 164, 173, 174
0,15%	0,15%	
0,20%	0,20%	
0,25%	0,25%	Для всех
0,50%	0,50%	
<b>Материалы изготовления</b>		
<b>Материал мембраны</b>		
S	Нержавеющая сталь 316L	-
H	Сплав Хастеллой HC-276	-
T	Тантал	-
M	Монель	-



G	316L с золотым напылением		
N	Никель		
	<b>Заполняющая жидкость</b>	<b>Степень очистки</b>	
1	Силиконовое масло	Общая очистка	Для всех
2	Силиконовое масло	Обезжиривание	163, 164
3	Инертное масло	Обезжиривание	
	<b>Типоразмер фланцев</b>		
	<b>Размер фланца</b>		
A	DN 25 (1 дюйм)		163, 164, 173, 175, 183, 186
B	DN 50 (2 дюйма)		
C	DN 80 (3 дюйма)		
D	DN 100 (4 дюйма)		
X	Специальное исполнение		
	<b>Размер фланца с выносной мембраной <sup>1)</sup></b>		
C	DN 80 (3 дюйма)		185, 188
D	DN 100 (4 дюйма)		
X	Специальное исполнение		
	<b>Тип фланца</b>	<b>Максимальное допустимое давление</b>	
A02	ANSI 150	2 МПа	163...188
A05	ANSI 300	5 МПа	
A11	ANSI 600	11 МПа	
A15	ANSI 900	15 МПа	173...188
A26	ANSI 1500 <sup>2)</sup>	26 МПа	173...176
A40	ANSI 2500	40 МПа	
D1,6	DIN EN 1092-1 PN 10/16	1,6 МПа	163...188
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	Специальное исполнение		
	<b>Тип фланцевого уплотнения</b>		
-	Соединительный выступ		163...188
J	Под прокладку овального сечения		
E	Выступ		
F	Впадина		
C	Шип		
D	Паз		
X	Специальное исполнение		
	<b>Материал фланца</b>		
CS	Углеродистая сталь с защитным покрытием		163...188
304	Нержавеющая сталь 304		
316	Нержавеющая сталь 316		
316L	Нержавеющая сталь 316L		
X	Специальное исполнение		
	<b>Присоединение к процессу со стороны минусовой полости</b>		
-	Отсутствует		Кроме 163, 164
1/4FS	Во фланце 1/4NPT внутренняя резьба, дренажный вентиль сбоку		163, 164
	<b>Длина погружной части выносной мембраны <sup>3)</sup></b>		
-	Отсутствует		163, 173, 175, 183, 186
	<b>Длина погружной части плюсовой камеры</b>		
1	X2 = 50 мм		164, 174, 176, 184, 185, 187, 188
2	X2 = 100 мм		
3	X2 = 150 мм		
4	X2 = 200 мм		
5	X2 = 250 мм		
X	Специальное исполнение		
	<b>Длина погружной части минусовой камеры</b>		
0	X2 = 0 мм		164, 174, 176, 185, 188
0	X2 = 0 мм		164, 174, 176, 185, 188
1	X2 = 50 мм		184, 187
2	X2 = 100 мм		
3	X2 = 150 мм		
4	X2 = 200 мм		
5	X2 = 250 мм		
X	Специальное исполнение		
	<b>Капиллярные линии</b>		
-	Отсутствуют		163, 164
	<b>Заполняющая жидкость <sup>4)</sup></b>	<b>Температура</b>	
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 °С	173...188
LT	Низкотемпературная	-90...120 °С	173...188
УНТ <sup>5)</sup>	Сверхвысокотемпературная	-20...400 °С	173, 174, 183, 184, 185
X	Специальное исполнение		173...188
<b>Степень очистки</b>			
1	Общая очистка		173...188
2	Обезжиривание		
<b>Длина капиллярных линий плюсовой камеры <sup>6)</sup></b>			
00	Без капилляра		173...188
01	1 метр		
02	2 метра		
03	3 метра		
04	4 метра		
05	5 метров		
06	6 метров		
07	7 метров		
08	8 метров		
09	9 метров		
10	10 метров		
11	11 метров		
12	12 метров		
13	13 метров		
14	14 метров		
15	15 метров		
X	Специальное исполнение		
<b>Длина капиллярных линий минусовой камеры</b>			
01	1 метр		183...188
02	2 метра		
03	3 метра		
04	4 метра		
05	5 метров		
06	6 метров		
07	7 метров		
08	8 метров		
09	9 метров		
10	10 метров		
11	11 метров		
12	12 метров		
13	13 метров		
14	14 метров		
15	15 метров		
X	Специальное исполнение		
<b>Материал корпуса электронного блока</b>			
Al	Алюминий		
S	Нержавеющая сталь		
X	Алюминий (специальное покрытие)		
<b>Наличие ЖКИ</b>			
-	Без ЖКИ		
LCD	ЖКИ, русскоязычный		
LCDe	ЖКИ, англоязычный		
<b>Электрическое присоединение</b>			
См. таблицу 11			
<b>Дополнительная защитная обработка</b>			
-	Отсутствует		
<b>Защитная обработка</b>			
PT	Внешняя защитная обработка датчика давления		
<b>Материал болтов преобразователя давления</b>			
-	Углеродистая сталь с защитным покрытием		
B304	304		163, 164, 183...188
B316	316		
<b>Грозозащита электронного блока</b>			
-	Отсутствует		
LP	Грозозащита		
<b>Высокотемпературное исполнение</b>			
-	Отсутствует		
R <sup>7)</sup>	С радиатором между корпусом датчика и разделительной мембраной, для использования с температурой измерительной среды до 200 °С		163...174, 183...188
<b>Специальное исполнение</b>			
-	Стандартное исполнение		
AST <sup>8)</sup>	Исполнение для применения в средах с содержанием сероводорода		
<b>Поверка</b>			
-	Заводская калибровка		

ГП	Государственная поверка	
<b>Дополнительные сертификаты</b>		
-	Заводская калибровка	
RMRS	Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства	

**Примечания:**

- 1) Размер фланца выносной мембраны указывается только для моделей 185, 188. Возможны следующие сочетания: BC, CD, CC, DD. При этом первая буква обозначает размер фланца в плюсовой полости, вторая буква - размер фланца в минусовой полости.
- 2) Типы фланца ANSI1500, ANSI2500 и PN 160 не допускаются для размера DN25.
- 3) 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 месте второй цифры указывается код «0».
- 4) Для моделей 173, 175, 183, 186, 186, 188 при выборе размера фланца B (DN50), также для моделей 174, 176, 184, 187 C (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 B (DN50) температура должна быть выше -10 °С, а длина капилляра - не более 3 м. При необходимости увеличения длины просим связаться с нашими техническими специалистами.
- 5) Для моделей 173, 174 длина капилляра - не более 3 м. При длине капилляра более 1 м температура применения находится в диапазоне -10...400 °С.
- 6) 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 °С. Для моделей 173, 174, 183, 184, 185, 186, 187, 188 при температуре от 120 °С до 200 °С необходимо использовать опцию «Высокотемпературное исполнение».
- 7) При выборе опции «Высокотемпературное исполнение» для моделей 173, 174 капилляр отсутствует (код «00»), для моделей 183, 184, 185, 186, 187, 188 с плюсовой стороны полости капилляр отсутствует (код «00»).
- 8) 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.

**Пример обозначения датчиков давления ЭМИС-БАР специального фланцевого исполнения:**

Датчик давления ЭМИС-БАР	183	H	(-60...60) кПа	0,15%	SI	CD4,0316L	S101/01	Al	NS	N1	ГП
--------------------------	-----	---	----------------	-------	----	-----------	---------	----	----	----	----

**Расшифровка:**

- 183 - датчик дифференциального давления с плоскими разделительными мембранами (статическое давление до -50 кПа);  
H - цифровой протокол от 4 до 20 мА/НАРТ;  
(-60...60) кПа - диапазон измерения датчика (-60...60) кПа;  
0,15% - основная приведенная погрешность 0,15%;  
SI - материал мембраны: нержавеющая сталь, заполняющая жидкость: силиконовое масло, общая очистка;  
CD4,0316L - размер фланца DN80, тип фланца DIN EN 1092-1 PN 25/40, максимальное допустимое давление: 4 МПа, тип фланцевого уплотнения: соединительный выступ, фланец из нержавеющей стали 316L;  
S101/01 - заполняющая жидкость капиллярных линий: силиконовое масло, рабочая температура жидкости: минус 10...250 °С, общая очистка жидкости, длина капиллярных линий с плюсовой стороны: 1 метр, с минусовой стороны: 1 метр;  
Al - корпус электронного блока из алюминия;  
NS - кабельный ввод NPT1/2 под небронированный кабель, никелированная латунь;  
N1 - заглушка NPT1/2, никелированная латунь;  
ГП - государственная поверка.

**Строка заказа для датчиков давления исполнения с открытой мембраной**

ЭМИС-БАР	Модель	
ПЗ	Датчик избыточного давления с открытой мембраной	
	<b>Цифровой протокол</b>	
H	4-20 мА/НАРТ	
	<b>Взрывозащита</b>	
-	Без взрывозащиты	
ExiaB	Искробезопасная цепь: Для взрывоопасных газовых сред: 0Ex ia IIB T6...T4 Ga X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex ia IIIB T80°/T95°С/T135°С Da	
ExiaC	Искробезопасная цепь: Для взрывоопасных газовых сред: 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex ia IIIC T85°/T100°С/T135°С Da	
Exd	Взрывозащищенная оболочка: Для взрывоопасных газовых сред: 1Ex d IIC T6...T4 Gb X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex tb IIIC T85°/T100°С/T135°С Db	
Exdia	Комбинированная взрывозащита 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X	
RO	Рудничное исполнение PO: Ex ia I Ma X	
RV	Рудничное исполнение PB: Ex d I Mb X	
RVia	Рудничное исполнение PB: Ex d ia I Mb X	
	<b>Диапазон измерения</b>	
	См. таблицу 1	
	<b>Основная приведенная погрешность</b>	
0,10%	0,10%	
0,15%	0,15%	
0,20%	0,20%	
0,25%	0,25%	
0,50%	0,50%	
	<b>Материалы изготовления <sup>1)</sup></b>	
	<b>Материал мембраны</b>	
S	Нержавеющая сталь 316L	
H	Сплав Хастеллой HC-276	
	<b>Материал полости камеры</b>	
S	Нержавеющая сталь 316L	
	<b>Заполняющая жидкость</b>	<b>Степень очистки</b>
1	Силиконовое масло	Общая очистка
2	Силиконовое масло	Обезжиривание

Присоединение к процессу	
M44	M44x1,25 резьбовое соединение без приварной ответной частью
M44W	M44x1,25 резьбовое соединение с приварной ответной частью
X	Специальное исполнение
Материал корпуса электронного блока	
Al	Алюминий
S	Нержавеющая сталь
X	Алюминий (специальное покрытие)
Наличие ЖКИ	
-	Без ЖКИ
LCD	ЖКИ, русскоязычный
LCDe	ЖКИ, англоязычный
Электрическое присоединение	
См. таблицу 11	
Дополнительная защитная обработка	
-	Отсутствует
PT	Внешняя защитная обработка датчика давления
Грозозащита электронного блока	
-	Отсутствует
LP	Грозозащита
Специальное исполнение	
-	Стандартное исполнение
AST <sup>2)</sup>	Исполнение для применения в средах с содержанием сероводорода
Поверка	
-	Заводская калибровка
ГП	Государственная поверка
Дополнительные сертификаты	
-	Стандартное исполнение
RMRS	Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства

Примечания:

1) Возможны следующие сочетания материала мембраны и материала полости камеры: SS, HS.

При необходимости изготовления датчиков с другими исполнениями по материалам просим связаться с нашими техническими специалистами.

2) 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.

### Пример обозначения датчиков давления ЭМИС-БАР исполнения с открытой мембраной:

Датчик давления ЭМИС-БАР	113	H	(-100...400) кПа	0,10%	SS1	M44W	Al	LCD	M1	MS	ГП
--------------------------	-----	---	------------------	-------	-----	------	----	-----	----	----	----

Расшифровка:

113 - датчик избыточного давления, давления разрежения; штуцерное исполнение;

H - цифровой протокол от 4 до 20 мА/HART;

(-100...400)кПа - диапазон измерения датчика (-100...400) кПа;

0,10% - основная приведенная погрешность 0,10%;

SS1 - материал мембраны: нержавеющая сталь 316L, материал полости камеры: нержавеющая сталь 316L, заполняющая жидкость: силиконовое масло, общая очистка;

M44W - присоединение к процессу M44x1,25 с приварной ответной частью;

Al - корпус электронного блока из алюминия;

LCD - с ЖКИ, русскоязычный;

M1 - кабельный ввод под небронированный кабель из никелированной латуни, диаметр обжатия кабеля - от 6 до 12 мм, резьба под кабельный ввод M20x1,5;

MS - в комплекте с заглушкой из никелированной латуни;

ГП - государственная поверка датчика давления.

### Карта заказа КМЧ для датчиков давления ЭМИС-БАР

Наименование изделия		Применяемость по моделям
КМЧ для ЭМИС-БАР	Комплект монтажных частей	
1	Модель датчика давления	
	См. таблицу 1	
2	Ниппель с накидной гайкой	
	Состав	Материал
SM1	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	12X18H10T
CSM1		Углеродистая сталь
		103, 123

3		Монтажный фланец		
	Резьба	Состав	Материал	
S4K2	K1/4	Два монтажных фланца со штуцером, крепеж	12X18H10T	105, 133, 143, 153, 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	-			
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 <sup>1)</sup>		
	Резьба на входе-выходе среды		Материал	
A3	K1/2 внутренняя - M20x1,5 внутренняя	12X18H10T	103...164, 193	
A4	K1/4 внутренняя - M20x1,5 внутренняя			
A7	1/4NPT наружная - M20x1,5 внутренняя			
A8	1/2NPT наружная - M20x1,5 внутренняя			
A9	1/4NPT внутренняя - M20x1,5 внутренняя			
A10	1/2NPT внутренняя - M20x1,5 внутренняя			
A11	1/2NPT наружная - M20x1,5 наружная			
A13	1/4NPT наружная - M20x1,5 наружная			
A15	1/2NPT наружная - M22x1,5 наружная			
A17	1/4NPT наружная - M12x1,25 наружная			
A19	1/2NPT внутренняя - M20x1,5 наружная			
A20	G1/2 наружная - M20x1,5 внутренняя			
A22	1/2NPT наружная - G1/2 внутренняя			
A24	1/2NPT наружная - 3/4NPT наружная			
A25	1/4NPT наружная - M14x1,5 внутренняя			
A26	1/2NPT наружная - M14x1,5 внутренняя			
A29	K1/2 наружная - G1/2 внутренняя			
A30	1/2NPT наружная - G1/2 наружная			
A31	3/4NPT наружная - G1/2 внутренняя			12X18H10T
A32	1/2NPT внутренняя - G1/2 наружная			
A34	M27x1,5 наружная - G1/2 внутренняя			
A35	1/2NPT наружная - 1/4NPT наружная			
5		Характеристики фланцевого присоединения датчика		
Размер фланца				
A	DN 25 (1 дюйм)	163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188		
B	DN 50 (2 дюйма)			
C	DN 80 (3 дюйма)			
D	DN 100 (4 дюйма)			
X	Специальный заказ			
Тип фланца		Максимальное допустимое давление		
A02	ANSI 150	2 МПа	163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188	
A05	ANSI 300	5 МПа		
A11	ANSI 600	11 МПа		
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			
Тип приварки фланца		Максимальное допустимое давление		
WN	Стальной приварной встык	Свыше 2,5 МПа	163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188	
PL	Стальной плоский приварной	До 2,5 МПа		
X	Специальный заказ			
Тип фланцевого уплотнения		Максимальное допустимое давление		
-	Соединительный выступ (по умолчанию)	До 2,5 МПа	163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188	
F	Впадина	До 2,5 МПа		
J	Под прокладку овального сечения	До 2,5 МПа		
X	Специальный заказ			

Материал ответного фланца			
09CS	09Г2С		163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
CS	Сталь 20		
S	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т		
X	Специальный заказ		
Прокладка			
F	Плоская прокладка		163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
SW	Спирально-навитая прокладка		
RJ	Овальная прокладка		
X	Специальный заказ		
Материал прокладки		Применяемость по типу прокладки	
09CS	09Г2С	Овальная прокладка	163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
S	12Х18Н10Т	Спирально-навитая прокладка	
GR	Терморасширенный графит	Плоская прокладка	
P	ПОН		
PO	ПМБ		
X	Специальный заказ		
Материал крепежа <sup>3)</sup>			
CS	Сталь 20		163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
S	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т		
X	Специальный заказ		
Промывочное кольцо <sup>4)</sup>			
Размер промывочного кольца <sup>5)</sup>			
B	DN50		163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
C	DN80		
D	DN100		
X	Специальный заказ		
Материал прокладки		Максимальное допустимое давление	
A02	ANSI 150	2 МПа	163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
A05	ANSI 300	5 МПа	
A11	ANSI 600	11 МПа	
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		
Уплотнительная поверхность со стороны датчика / со стороны ответного фланца			
B	Соединительный выступ (с каждой стороны)		163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
D/C	Паз/Шип		
F/E	Впадина / Выступ		
J	Под прокладку овального сечения (с каждой стороны)		
X	Специальный заказ		
Резьба отверстия под заглушку			
1/4NPT	1/4NPT		163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
1/2NPT	1/2NPT		
X	Специальный заказ		
Количество отверстий			
1	1		163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 186, 187, 188
2	2		
Кронштейн			
Тип			
H	Горизонтальный		Для всех моделей, кроме 163, 164
A	Угловой		
Материал			
CS	Углеродистая сталь		Для всех моделей, кроме 163, 164
S	Нержавеющая сталь		

Примечания:

1) Давление рабочей среды - до 40 МПа.

2) Размер фланца, тип фланца соответствуют основному фланцу, выбранному 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. Материал промывочного кольца - нержавеющая сталь.

5) Размер промывочного кольца соответствует размеру основного фланца.

### Примеры обозначения комплекта монтажных частей для датчиков давления:

КМЧ для ЭМИС-БАР	173	B	D4,0	WN	F	CS	SW	GR	CS
------------------	-----	---	------	----	---	----	----	----	----

Расшифровка:

173 - модель датчика давления;

B - размер фланца DN50;

D4,0 - тип фланца DIN EN 1092-1 PN 25/40;

WN - тип приварки фланца: стальной приварной встык;

F - уплотнительная поверхность: впадина;

CS - материал ответного фланца: сталь 20;

SW - спирально-навитая прокладка;

GR - материал прокладки: терморасширенный графит;

CS - материал крепежа: сталь 20.

КМЧ для ЭМИС-БАР	143	SM5	HS
------------------	-----	-----	----

Расшифровка:

143 – модель датчика давления;

SM5 – два монтажных фланца со штуцером с резьбой M20x1,5, крепеж, ниппель с накидной гайкой для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм. Ниппель и монтажный фланец из нержавеющей стали;

HS – горизонтальный кронштейн из нержавеющей стали.

КМЧ для ЭМИС-БАР	163	C	A05	исп. D/C	1/2NPT	2
------------------	-----	---	-----	----------	--------	---

Расшифровка:

163 – модель датчика давления;

C – размер промывочного кольца DN80;

A05 – тип ANSI 300;

исп. D/C – уплотнительная поверхность со стороны датчика – впадина / со стороны ответного фланца – выступ;

1/2NPT – резьба промывочных отверстий;

2 – количество промывочных отверстий.

## Комплект монтажных частей

Примечание:

нумерация соответствует номеру строки в карте заказа КМЧ для датчиков давления ЭМИС-БАР.

### 1. Ниппель с накидной гайкой

Состав	Количество, шт.	Применяемость по моделям
Ниппель под наружный диаметр трубы 14 мм (материал в зависимости от кода в строке заказа)	1	103, 123
Накидная гайка M20x1,5	1	
Медная прокладка	1	

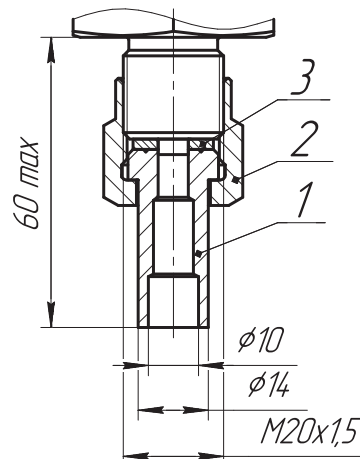


Рисунок 23.

### 2. Монтажный фланец

#### Монтажный фланец со штуцером (S4K2, S4N2, S2K2, S2N2)

Состав	Количество, шт. <sup>1)</sup>	Применяемость по моделям
Монтажный фланец со штуцером (резьба в зависимости от выбранного кода в строке заказа)	1	105, 133, 143, 153, 163, 164, 193
Болты M10	2	
Кольцо уплотнительное резиновое	1	

<sup>1)</sup> Количество указано для одного комплекта.

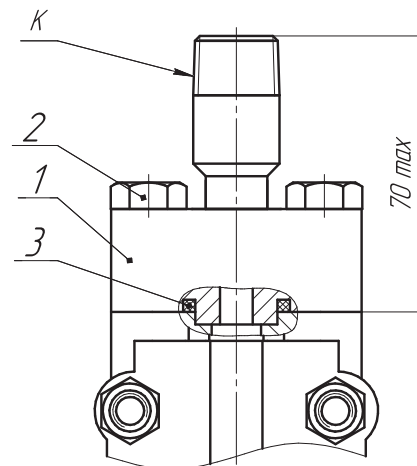


Рисунок 24.

Резьба K	Код
K1/2	S2K2
K1/4	S4K2
1/2NPT	S2N2
1/4NPT	S4N2

#### Монтажный фланец с резьбовым отверстием (S4K4, S4N4, S2K4, S2N4)

Состав	Количество, шт. <sup>1)</sup>	Применяемость по моделям
Монтажный фланец с резьбовым отверстием (резьба в зависимости от выбранного кода в строке заказа)	1	105, 133, 143, 153, 163, 164, 193
Болты M10	2	
Кольцо уплотнительное резиновое	1	

<sup>1)</sup> Количество указано для одного комплекта.

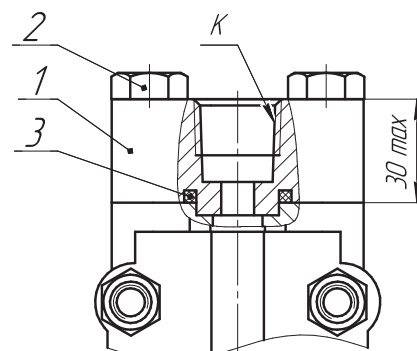


Рисунок 25.

Резьба K	Код
K1/2	S2K4
K1/4	S4K4
1/2NPT	S2N4
1/4NPT	S4N4

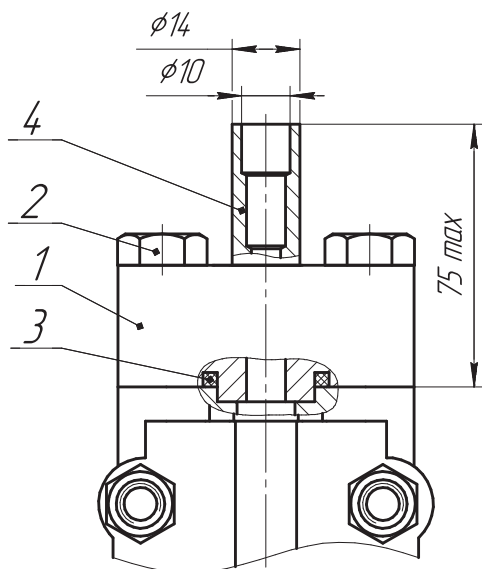


Рисунок 26.

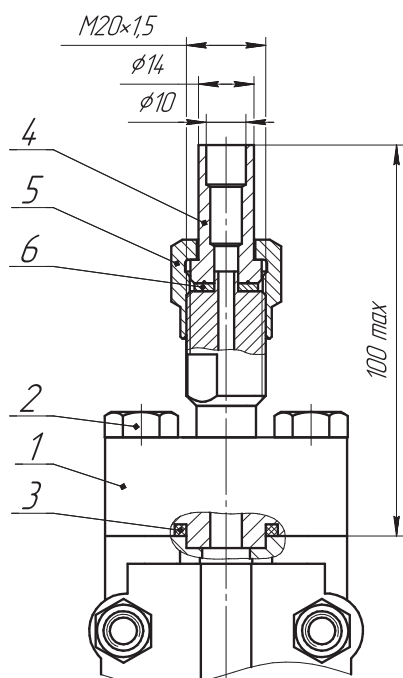
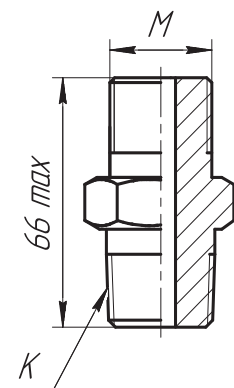


Рисунок 27.

### 3. Переходник



#### Монтажный фланец с ниппелем (SF3, CSF3)

Состав	Количество, шт. <sup>1)</sup>	Применяемость по моделям
Ниппель под наружный диаметр трубы 14 мм (материал в зависимости от кода в строке заказа)	1	105, 133, 143, 153, 163, 164, 193
Монтажный фланец	1	
Болты М10	2	
Кольцо уплотнительное резиновое	1	

<sup>1)</sup> Количество указано для одного комплекта.

#### Монтажный фланец с ниппелем и накидной гайкой (SM5, CSM5)

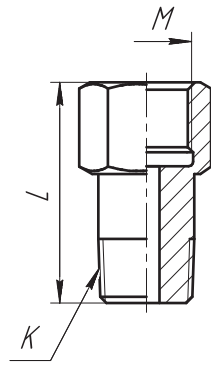
Состав	Количество, шт. <sup>1)</sup>	Применяемость по моделям
Ниппель под наружный диаметр трубы 14 мм (материал в зависимости от кода в строке заказа)	1	105, 133, 143, 153, 163, 164, 193
Накидная гайка М20х1,5	2	
Медная прокладка	1	
Монтажный фланец со штуцером с резьбой М20х1,5	1	
Болты М10	1	
Кольцо уплотнительное резиновое	1	

<sup>1)</sup> Количество указано для одного комплекта.

Код	Резьба М (наруж.)	Резьба К (наруж.)
A11	M20x1,5	1/2NPT
A13	M20x1,5	1/4NPT
A15	M22x1,5	1/2NPT
A17	M12x1,5	1/4NPT
A24	1/2NPT	3/4NPT
A30	G1/2	1/2NPT
A35	1/2NPT	1/4NPT

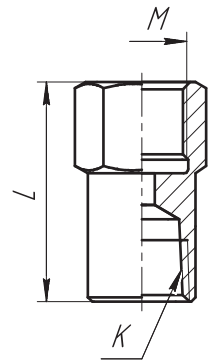
Рисунок 28.





Код	Резьба М (внутр.)	Резьба К (наруж.)	L, мм
A7	M20x1,5	1/4NPT	50
A8	M20x1,5	1/2NPT	50
A19	1/2NPT	M20x1,5	66
A20	M20x1,5	G1/2	66
A22	G1/2	1/2NPT	50
A25	M14x1,5	1/4NPT	50
A26	M14x1,5	1/2NPT	50
A29	G1/2	K1/2	50
A31	G1/2	3/4NPT	50
A32	1/2NPT	G1/2	66
A34	G1/2	M27x1,5	66

Рисунок 29.

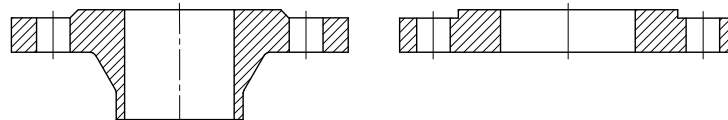


Код	Резьба М (внутр.)	Резьба К (внутр.)	L, мм
A3	M20x1,5	K1/2	50
A4	M20x1,5	K1/4	42
A9	M20x1,5	1/4NPT	42
A10	M20x1,5	1/2NPT	50

Рисунок 30.

#### 4. Ответный фланец

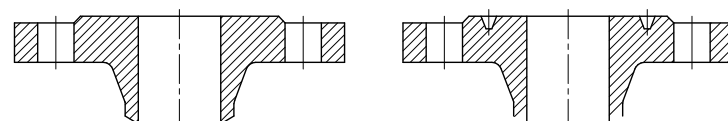
Типоразмер ответного фланца согласно строке заказа комплекта монтажных частей (стр. 43).



WN – Стальной приборной  
встык

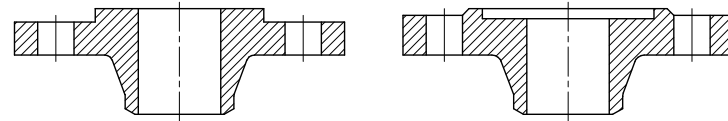
PL – Стальной плоский  
приборной

Тип фланцевого уплотнения



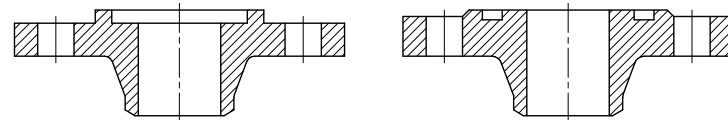
Соединительный выступ

J – под прокладку овального сечения



E – выступ

F – впадина



C – шип

D – паз

Рисунок 31.

#### 5. Промывочное кольцо

Типоразмер ответного фланца согласно строке заказа комплекта монтажных частей (стр. 43).



Рисунок 32.

6. Кронштейн

Наименование	Состав	Поз.	Количество, шт.	Применяемость по моделям	
Кронштейн горизонтальный из углеродистой стали (HCS)	<b>Кронштейн горизонтальный, сталь (А)</b>		1	1	для всех
	КМЧ для кронштейна горизонт. исп. 1, сталь (А) (Рисунок 33)	Кронштейн сталь	2	1	103, 113, 123, 173, 174, 175, 176
		Скоба сталь	3	1	
		Болт М8х16 DIN 933 сталь, к.п. 8.8	4	4	
		Гайка М8 DIN 934 сталь	5	4	
		Хомут М8 нерж.	6	1	
		Гайка М8 DIN 934 нерж. А4-80	7	2	
		КМЧ для кронштейна горизонт. исп. 2, сталь (А) (Рисунок 34)	Хомут М8 нерж.	6	
Гайка М8 DIN 934 нерж. А4-80	7	2			
Болт М10х16 DIN 933 сталь, к.п. 8.8	8	4			

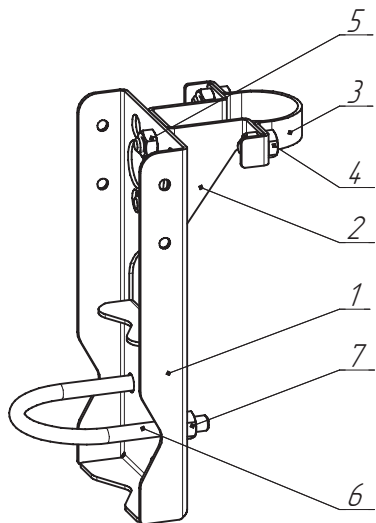


Рисунок 33. Кронштейн горизонтальный из стали в комплекте с КМЧ исп. 1

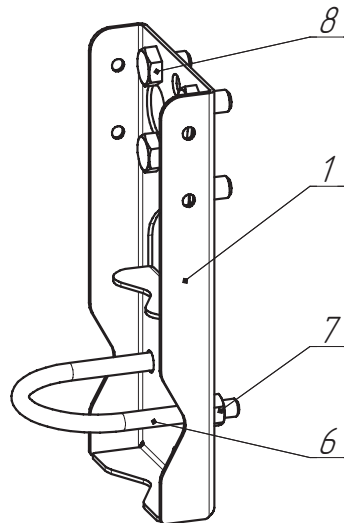


Рисунок 34. Кронштейн горизонтальный из стали в комплекте с КМЧ исп. 2

Наименование	Состав	Поз.	Количество, шт.	Применяемость по моделям	
Кронштейн горизонтальный из нержавеющей стали (HS)	<b>Кронштейн горизонтальный, нерж. (Е)</b>		1	1	для всех
	КМЧ для кронштейна горизонт. исп. 1, нерж. (Е) (Рисунок 35)	Кронштейн нерж.	2	1	103, 113, 123, 173, 174, 175, 176
		Скоба нерж.	3	1	
		Болт М8х16 DIN 933 нерж. А4-70	4	4	
		Гайка М8 DIN 934 нерж. А4-80	5	6	
		Хомут М8 нерж.	6	1	
		Гайка М8 DIN 934 нерж. А4-80	7	2	
		КМЧ для кронштейна горизонт. исп. 2, нерж. (Е) (Рисунок 36)	Хомут М8 нерж.	6	
Гайка М8 DIN 934 нерж. А4-80	5	2			
	Болт М10х16 DIN 933 сталь, к.п. 8.8	7	4		

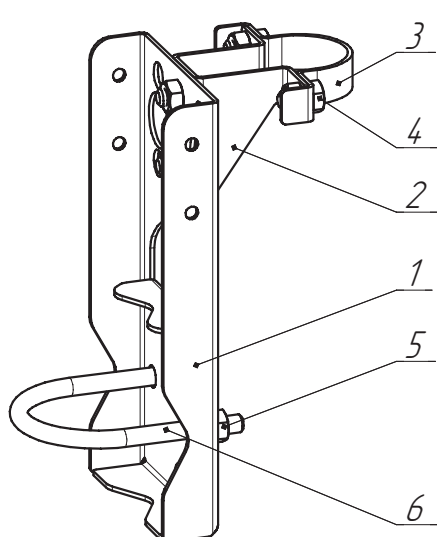


Рисунок 35. Кронштейн горизонтальный из нержавеющей стали в комплекте с КМЧ исп. 1

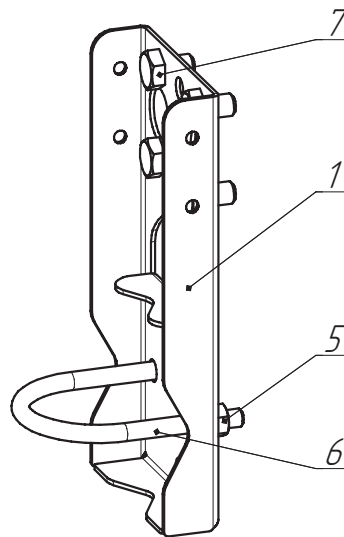


Рисунок 36. Кронштейн горизонтальный из нержавеющей стали в комплекте с КМЧ исп. 2

Наименование	Состав	Поз.	Количество, шт.	Применяемость по моделям	
Кронштейн угловой из углеродистой стали (ACS)	<b>Кронштейн угловой, сталь (С)</b>		1	1	для всех
	КМЧ для кронштейна углов. исп. 1, сталь (С) (Рисунок 37)	Кронштейн сталь	2	1	103, 113, 123, 173, 174, 175, 176
		Скоба сталь	3	1	
		Болт М8х16 DIN 933 сталь, к.п. 8.8	4	4	
		Гайка М8 DIN 934 сталь	5	4	
		Шайба М8 DIN 125 сталь	6	4	
		Хомут М8 нерж.	7	1	
		Гайка М8 DIN 934 нерж. А4-80	8	2	
		Болт М10х16 DIN 933 сталь, к.п. 8.8	9	4	
	КМЧ для кронштейна углов. исп. 2, сталь (С) (Рисунок 38)	Хомут М8 нерж.	7	1	105, 133, 143, 153, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 193
	Гайка М8 DIN 934 нерж. А4-80	8	2		

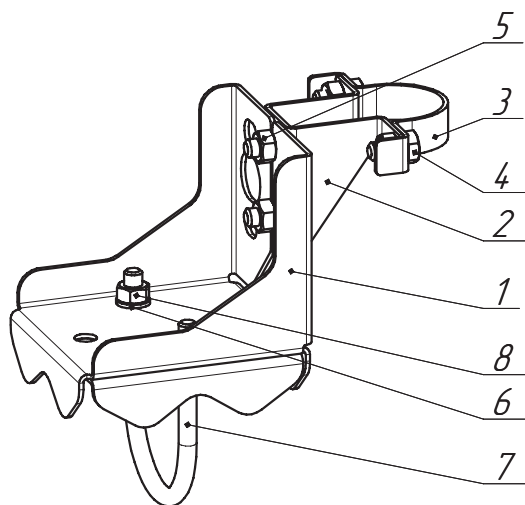


Рисунок 37. Кронштейн угловой из стали в комплекте с КМЧ исп. 1

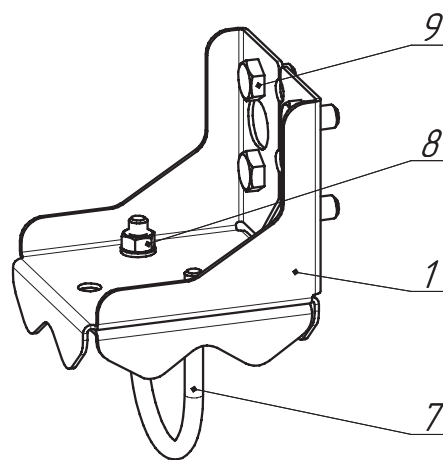


Рисунок 38. Кронштейн угловой из стали в комплекте с КМЧ исп. 2

Наименование	Состав	Поз.	Количество, шт.	Применяемость по моделям	
Кронштейн угловой из нержавеющей стали (AS)	<b>Кронштейн угловой, нерж. (F)</b>		1	1	для всех
	КМЧ для кронштейна углов. исп. 1, нерж. (F) (Рисунок 39)	Хомут М8 нерж.	2	1	103, 113, 123, 173, 174, 175, 176
		Пластина нерж.	3	1	
		П-об. Пластина нерж.	4	1	
		Гайка М8 DIN 934 нерж.	5	2	
		Хомут М10 нерж.	6	1	
		Гайка М10 DIN 934 нерж. А4-80	7	2	
		Шайба (Гровер) DIN 127 нерж.	8	2	
		Болт М10х16 DIN 933 нерж. А4-80	9	4	
	КМЧ для кронштейна углов. исп. 2, нерж. (F) (Рисунок 40)	Хомут М10 нерж.	6	1	105, 133, 143, 153, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 193
	Гайка М10 DIN 934 нерж. А4-80	7	2		
	Шайба (Гровер) DIN 127 нерж.	8	2		

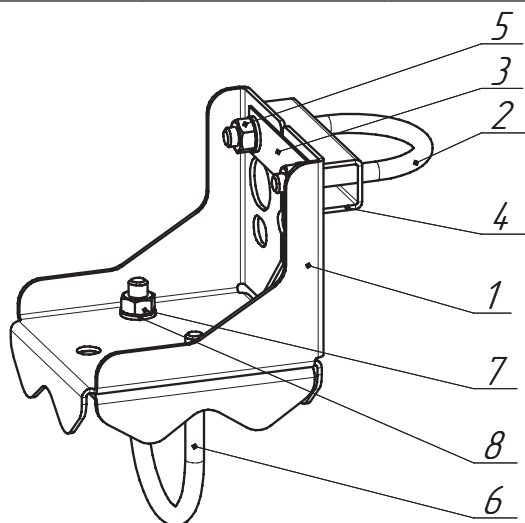


Рисунок 39. Кронштейн угловой из нержавеющей стали в комплекте с КМЧ исп. 1

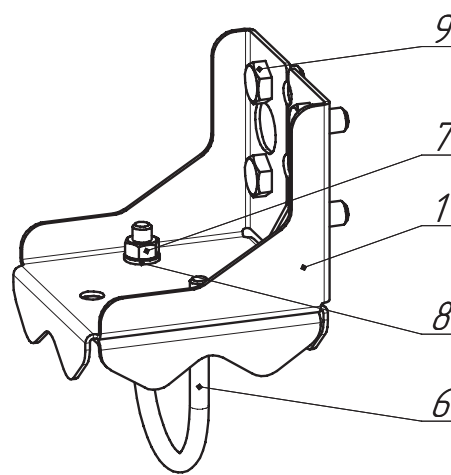


Рисунок 40. Кронштейн угловой из нержавеющей стали в комплекте с КМЧ исп. 2

Монтаж датчиков давления на кронштейне

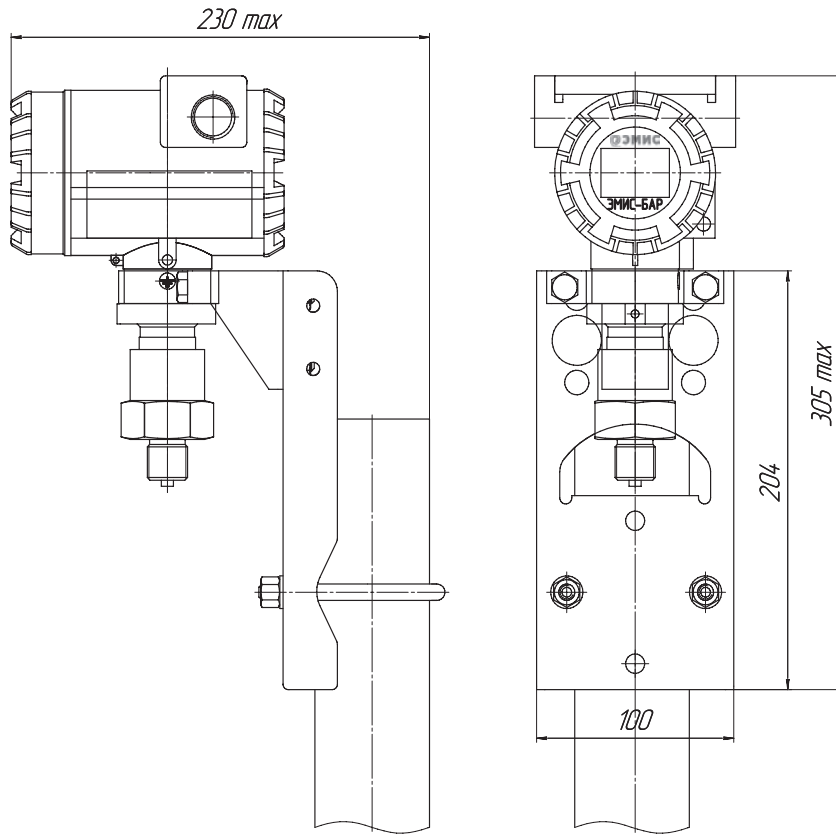


Рисунок 41. Монтаж датчика штуцерного исполнения на кронштейн горизонтальный

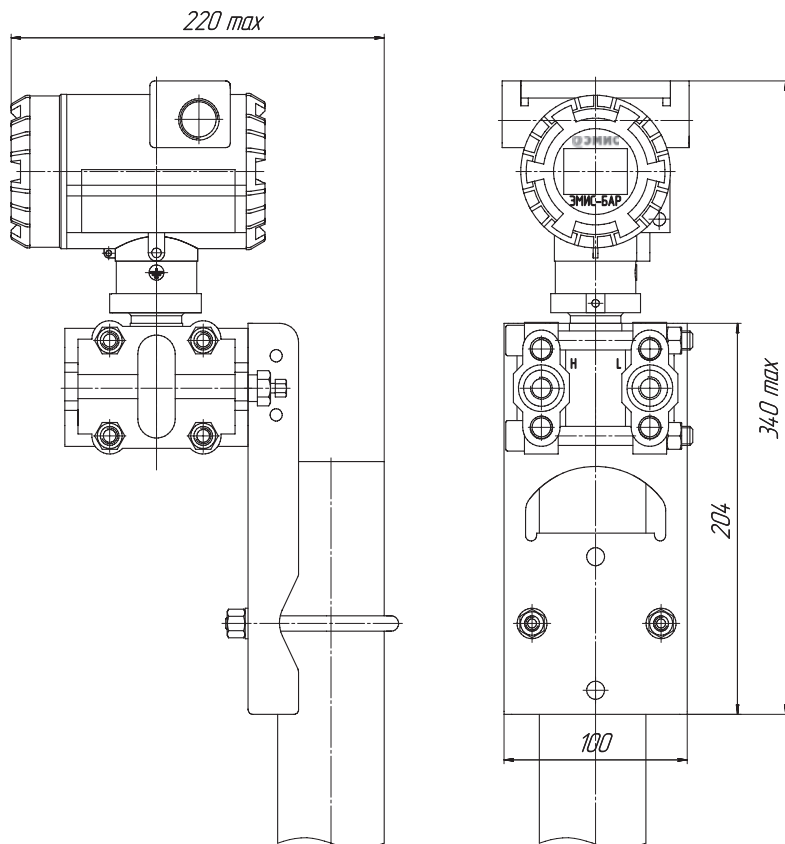


Рисунок 42. Монтаж датчика фланцевого исполнения на кронштейн горизонтальный

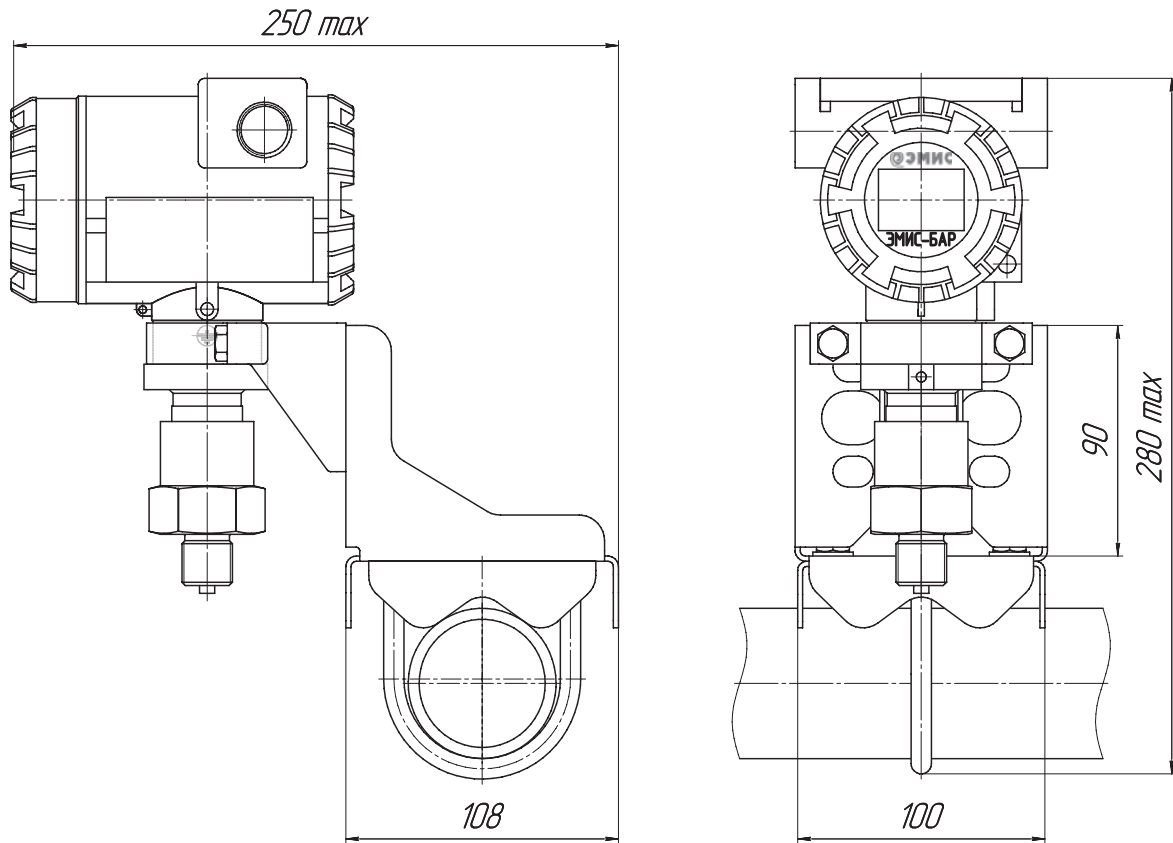


Рисунок 43. Монтаж датчика штуцерного исполнения на кронштейн угловой

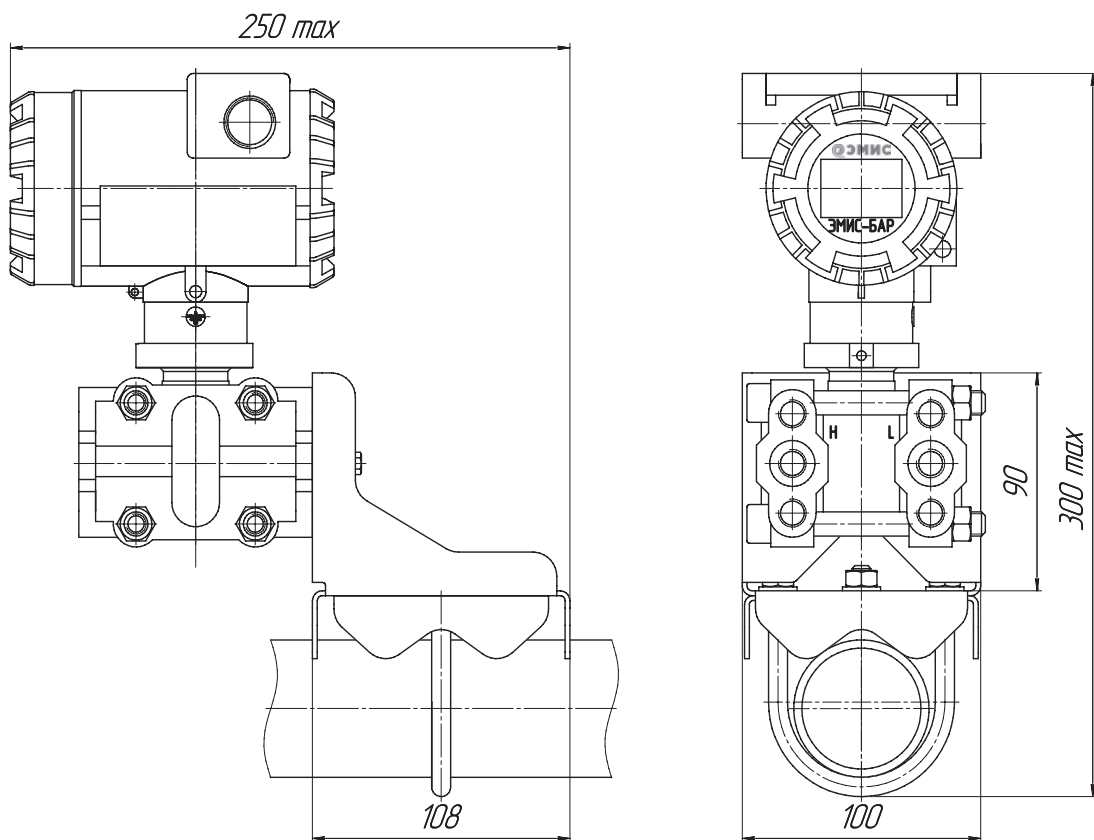


Рисунок 44. Монтаж датчика фланцевого исполнения на кронштейн угловой

## ЭМИС-БАР

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	Сертификат об утверждении типа СИ	Сертификат об утверждении типа СИ.	72888-18
	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	RU C-RU.BH02.B.00297/19 №0192394
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	RU Д-RU.AB72.B.04796
	ДС ТР ТС 032	Декларация о соответствии ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU Д-RU.AB72.B.04811
	СС ТР ТС 032	Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	TC RU C-RU.AB72.B.02292 №0491093
	Отказное ТР ТС 004	Отказное по ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"	По заявке 19/09/0237
	Отказное ТР ТС 010, Отказное ТР ТС 032	Отказное по ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; Отказное по ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	1805202101OP
	Отказное ТР ТС 010	Отказное по ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"	По заявке 19/07/0037
Сертификаты стран СНГ	Сертификат СИ в Туркменистане	Сертификат об утверждении типа средств измерений в Туркменистане.	5766
	Сертификат СИ в Кыргызской Республике	Сертификат признания типа СИ в Кыргызской Республике.	2905
	Сертификат СИ в Казахстане	Сертификат признания типа СИ в Казахстане.	KZ15VTS00001892
	Сертификат СИ в Узбекистане	Сертификат признания типа СИ в Узбекистане.	02-2.0034
	Сертификат СИ в Беларуси	Сертификат признания типа СИ в Беларуси.	12992
	Разрешение Казахстана	Разрешение на применение МЧС Казахстана.	KZ38VEN00012804
Добровольные	Виброустойчивость	Добровольный сертификат соответствия ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия (Виброустойчивость)"	POCC RU.AД07.H01757 №0618198
	Виброустойчивость (для спец. исполнений)	Добровольный сертификат соответствия ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия (Виброустойчивость)"	POCC RU.HX37.H05413
	Виброустойчивость	Сертификат соответствия ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия (Виброустойчивость)"	POCC RU.AД07.H01675 № 0490506
	Сейсмостойкость	Сертификат соответствия ГОСТ 30546.1-98 "Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости", ГОСТ 30546.2-98 "Испытание на сейсмостойкость машин, приборов и других технических изделий"	POCC RU.AД07.H02287 №0027047
	Санитарное заключение	Экспертное заключение о соответствии единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).	1681г/2018
	Сероводород	Сертификат соответствия ГОСТ Р 53679-2009 "Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию", ГОСТ Р 53678-2009.	POCC RU.32287.04ЭКЦ0. H00141
	SIL	Сертификат соответствия ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 "Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования", ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 "Функциональная безопасность систем"	POCC RU.32287.04ЭКЦ0. H00146
	Свидетельство РМРС	Свидетельство о типовом одобрении РМРС.	20.51322.130
Сертификация ВНИИГАЗ	ООО "Газпром ВНИИГАЗ"	POCC RU.31570.04ОГНО	
Сертификаты CE	СС 2014/34/EU (ATEX)	Сертификат соответствия директиве 2014/34/EU Equipment for explosive atmospheres (ATEX).	ICQC 21 ATEX 0464 X
	СС 2014/34/EU (ATEX)	Сертификат соответствия директиве 2014/34/EU Equipment for explosive atmospheres (ATEX).	ICQC 21 ATEX 0465 X
	СС 2014/30/EU (EMC)	Сертификат соответствия директиве 2014/30/EU Electromagnetic compatibility (EMC).	3-01-333/2021
	СС 2014/68/EU (PED)	Сертификат соответствия директиве 2014/68/EU Pressure Equipment Directive (PED).	3C220216.E0C63

# » ВИХРЕВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ



## ЭМИС-ВИХРЬ

Измерение расхода жидкости, пара, газа при высоких температурах, высоких давлениях, на средах с механическими включениями и примесями.



01



ЭМИС-ВИХРЬ 200  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ  
РАСХОДА ВИХРЕВЫЕ

Предназначены для измерения объема и объемного расхода жидкостей, газов (природного газа, попутного нефтяного газа, водорода, кислорода, воздуха и других газов), насыщенного и перегретого пара, агрессивных сред при рабочем давлении и рабочей температуре, а также объема и объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, в различных отраслях промышленности.

Применяются как для прямого измерения расхода большинства технологических сред, так и в составе коммерческих узлов учета энергоносителей, в том числе в системах теплоснабжения, ХВС, ГВС. При постоянной плотности рабочей среды возможно измерение массы и массового расхода при задании плотности в вычислителе электронного блока вторичного преобразователя счетчика-расходомера. Возможен имитационный метод поверки в соответствии с описанием типа средства измерения.

Вариант исполнения

02



01 ЭМИС-ВИХРЬ 200  
Фланцевое исполнение

03



02 ЭМИС-ВИХРЬ 200  
Исполнение сэндвич

04



04 ЭМИС-ВИХРЬ 200  
Дистанционное  
исполнение

05



05 ЭМИС-ВИХРЬ 200  
Рудничное исполнение

03 ЭМИС-ВИХРЬ 200  
Высокотемпературное исполнение



## 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 30
› Температура измеряемой среды, °С	-60...+450
› Температура окружающей среды, °С	-60...+70
› Погрешность жидкость/газ, пар %	До ±0,5/ до ±0,7
› Выходные сигналы	Частотный; Импульсный; Аналоговый токовый 4-20 мА; Цифровой сигнал Modbus RTU (RS-485, USB), HART
› Взрывозащита вида	1 Exd IIC (T1-T6) Gb X, 1 Exib IIB (T1-T6) Gb X, 1 Exia IIB (T1-T6) Gb X, 1 Exia IIC (T1-T6) Gb X, PB Exd I Mb X, 0 Exia IIB (T1-T6) GbX, 0 Exia IIC (T1-T6) GbX, PB Ex ib I Mb X, PO Ex ia I Ma X
› Пылевлагозащита	IP 66/68
› Интервал между поверками, лет	4

 ВОДОРОДНОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

 КИСЛОРОДНОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

 СЕРОВОДОРОДНОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

 ПИЩЕВОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

 FDT GROUP

 HART  
COMMUNICATION PROTOCOL

 SIL

## Особенности и преимущества

- › Одна из лучших точностей измерения для вихревого расходомера в России: ±0,5% для жидкостных сред и ±0,7% для газовых сред.
- › Высокая метрологическая стабильность измерений.
- › Измерение массового расхода жидкостей, насыщенного и перегретого пара, а также объемного расхода газовых сред в стандартных условиях с нормированной погрешностью в соответствии с ГОСТ, ГСССД (для исполнения электронного блока с вычислителем «ВВ»).
- › Входы для подключения внешнего датчика давления и температуры (для исполнения электронного блока с вычислителем «В» и «ВВ»).
- › Исполнение с 2-проводным подключением (питание по токовой петле сигнальной линии 4-20 мА).
- › Сохранение точности измерений при изменении параметров процесса.
- › Измерение с погрешностью ±1% при содержании газовой фазы до 4%. Сохранение работоспособности с погрешностью ±6,5% при содержании газовой фазы в жидкости до 15%.
- › Бесплатное фирменное ПО ЭМИС-Интегратор.
- › Низкие потери давления по сравнению с сужающими устройствами.
- › Устойчивость сенсора к гидроударам.
- › Высокотемпературное исполнение (до +450 °С).
- › Стабильная работа при высоких температурах.
- › Цифровая фильтрация сигнала.
- › Набор функций самодиагностики, в том числе согласно стандарту NAMUR NE 107.
- › 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 и HART.
- › 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.

## Принцип действия и конструктивные особенности

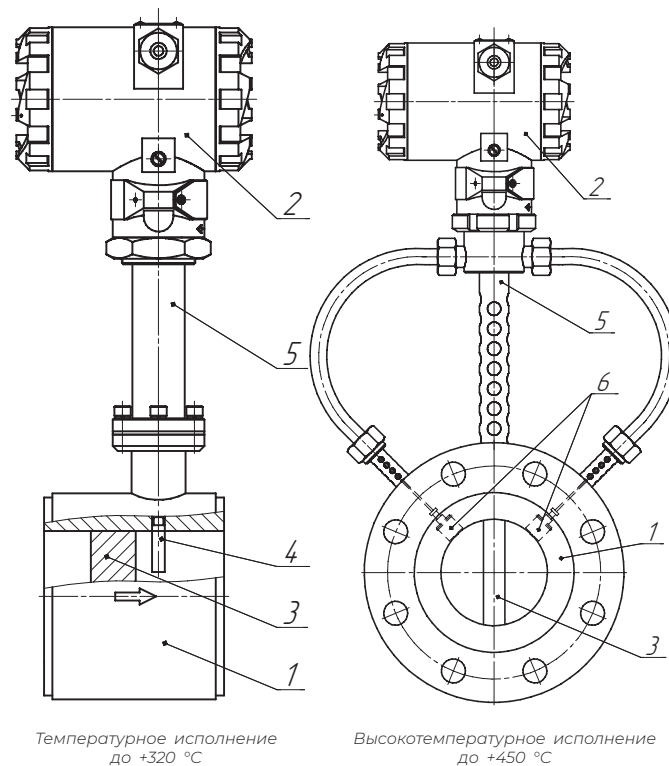


Рисунок 1. Конструкция расходомеров

Расходомер (рис. 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 (сенсор) (4), (6). 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.

## Диапазоны измерения

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	85-250	0,5	5	4,5	32
		300, 320	0,5	5	7	32
25	ФР	85-250	0,5	5	4,5	32
		300, 320	0,5	5	7	32
25	С, Ф	85-250	0,6 (0,4)	16	8	120
		300, 320	0,6	16	12,5	120
32	ФР	85-250	0,6 (0,4)	16	8	120
		300, 320	0,6	16	12,5	120

32	С, Ф	85-250	0,8 (0,6)	26	10	200
		300, 320	0,8	26	13	200
40	С, Ф	85-250	1,4 (1)	41	12	310
		300, 320	1,4	41	20	310
		350, 450	3,4	41	31	310
50	ФР	85-250	0,8 (0,6)	26	10	200
		300, 320	0,8	26	13	200
50	С, Ф	85-250	2 (1,4)	64	18 (14)	480
		300, 320	2	64	30	480
		350, 450	5,3	64	48	480
65	С, Ф	85-250	3 (2,6)	107	33 (24)	810
		300, 320	3	107	55	810
		350, 450	9	108	81	810
80	ФР	85-250	2 (1,4)	64	18 (14)	480
		300, 320	2	64	30	480
80	С, Ф	85-250	4,6 (4)	160	53 (36)	1230 (1600)
		300, 320	4,6	160	60	1230
		350, 450	13	160	123	1230
100	ФР	85-250	4,6 (4)	160	53 (45)	1230
		300, 320	4,6	160	60	1230
100	С, Ф	85-250	8 (6)	250	80 (60)	1920 (2500)
		300, 320	8	250	90	1920
		350, 450	21	250	192	1920
125	С, Ф	85-250	13 (10)	400	130 (90)	3000
		300, 320	13	400	130	3000
		350, 450	33	390	290	2900
150	С, Ф	85-250	18 (14)	575	190 (130)	4325 (5000)
		300, 320	18	575	190	4325
		350, 450	47	560	420	4200
200	С, Ф	85-250	34 (26)	1060	320 (235)	8000
		300, 320	34	1060	330	8000
		350, 450	90	1080	810	8100
250	С, Ф	85-250	60 (42)	1700	470 (380)	12900
		300, 320	60	1700	500	12900
		350, 450	142	1670	1260	12600
300	С, Ф	85-250	95 (60)	2460	680 (550)	18600
		300, 320	95	2460	800	18600
		350, 450	200	2400	1820	18200

Примечание:

1.\* Код исполнения «С» также включает в себя «С1», «СА», «СЕ», код «Ф» включает в себя «Ф1», «Ф2», «ФА», «ФЕ», код «ФР» включает в себя «ФР1», «ФРА», «ФРЕ».

2. По специальному заказу для температурных исполнений до +250°C возможно изготовление преобразователей с расширенным диапазоном измерения. Расширение диапазона возможно как со стороны нижней границы диапазона измерений, так и со стороны верхней границы. Расширенные границы указаны в скобках. В листе заказа после типоразмера преобразователя и класса точности записывается буква «Н» для расширения нижней границы диапазона либо «В» для расширения верхней границы диапазона (например, 080-Б/Н обозначает преобразователь с Ду 80 мм с классом точности Б и расширенной нижней границей диапазона измеряемых расходов).

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

## Пределы измерений объемного расхода

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

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

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

где:  $Q_{\text{наим.}}$  и  $Q_{\text{наиб.}}$  – наименьший и наибольший расход согласно таблице 1  
 $\rho$  – плотность газа при рабочих условиях,  $\text{кг}/\text{м}^3$ ;  
 $d$  – внутренний диаметр проточной части (в месте установки сенсора),  $\text{мм}$   
 $V_{\text{min}}$  – минимальная скорость потока,  $\text{м}/\text{с}$  (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 $V_{\text{min}}$ , м/с		
			Код исполнения по температуре измеряемой среды		
			85-250	300, 320	350, 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.

При этом погрешность измерения при расходах, выходящих за границы диапазона расходов согласно таблице 1, не нормируется.

Подбор расходомеров следует производить по расходам при рабочих условиях. Если в опросном листе для газов указаны расходы, приведенные к стандартным условиям (в  $\text{нм}^3/\text{ч}$ ), то эти расходы необходимо пересчитать для рабочих условий.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема по индикатору, частотному, импульсному, цифровому выходу, а также по токовому выходу исполнений «А1», «А1-Н1», «А1-Н2», «А1-Н3» в зависимости от класса точности преобразователей представлены в таблице 3.

**Таблица 3. Пределы погрешностей**

Измеряемая среда	Пределы погрешности для классов точности АА, А0, А, Б, В, %									
	$Q_{\text{п}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб.}}$					$Q_{\text{наим.}} \leq Q < Q_{\text{п}}$				
	АА	А0	А	Б	В	АА	А0	А	Б	В
Жидкость	-	±0,5	±0,5	±1,0	±1,5	-	±0,5	±1,0	±1,5	±2,5
Газ, пар	±0,7	±1,0	±1,0	±1,5	±2,0	±1,0	±1,0	±2,0	±2,5	±3,5

Примечание:  
 $Q_{\text{п}} = 0,06 \cdot Q_{\text{наиб.}}$  для жидкостей;  $Q_{\text{п}} = 0,1 \cdot Q_{\text{наиб.}}$  для газа и пара, где  $Q_{\text{п}}$  - переходный расход.  
 Для полнопроходных преобразователей с Ду=15 мм или Ду25 ФР (ФР1) переходный расход  
 $Q_{\text{п}} = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$  для жидкости и  $8 \text{ м}^3/\text{ч}$  для газа и пара. Для Ду=25 мм или Ду 32 ФР(ФР1) переходный расход  $Q_{\text{п}} = 15 \text{ м}^3/\text{ч}$  для газа и пара.  
 Для преобразователей температурного исполнения «450» переходный расход  $Q_{\text{п}} = 0,1 \cdot Q_{\text{наиб.}}$  для жидкости и  $0,15 \cdot Q_{\text{наиб.}}$  для газа и пара.

### Пределы допускаемой относительной погрешности по токовому выходному сигналу

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода по токовому выходу для исполнений по выходным сигналам «А» и «А-Н» не превышают

$$\delta_{\text{Qi}} = \pm[\delta_0 + 0,2 \cdot I_{\text{max}} / (4 + 16 \cdot Q / Q_{\text{наиб.}})], \%$$

где  $\delta_0$  – допускаемая погрешность согласно таблице 3%;

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

$Q$  – значение расхода,  $\text{м}^3/\text{ч}$ ;

$Q_{\text{наиб.}}$  – максимальный расход, соответствующий 20 мА токового выходного сигнала согласно паспорту преобразователя,  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

## Монтаж и настройка

### Способы монтажа на трубопровод:

- » Бесфланцевое типа «сэндвич», коды исполнения «С», «С1», «СА», «СЕ»;
- » Фланцевое, коды исполнения «Ф», «Ф1», «Ф2», «ФА», «ФЕ»;
- » Фланцевое со встроенным переходом на меньший диаметр, коды исполнения «ФР», «ФР1», «ФРА», «ФРЕ» - для диаметров условного прохода трубопровода от 25 до 100 мм.

### Параметры надежности преобразователей:

- » Средняя наработка на отказ преобразователей, с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации, должна составлять не менее 75 000 часов.
- » Средний срок службы преобразователя - не менее 15 лет.
- » Среднее время восстановления работоспособного состояния ремонтируемого преобразователя - не более 3 часов.

### Общие требования к монтажу:

- › Преобразователь имеет 2 варианта монтажа электронного блока: интегральный и дистанционный.
- › Длины прямолинейных участков до места установки прибора должны быть не менее:
  - при наличии сужения – 10 Ду;
  - при наличии колена, тройника, расширения - 12 Ду;
  - при наличии управляющего клапана, изгиба 2x90° в двух плоскостях – 30 Ду.
  - при полностью открытой задвижке - 12 Ду.
- › Опрос и настройка преобразователя по цифровому интерфейсу осуществляются 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 0,5 g.
- › По специальному заказу возможно изготовление преобразователей, устойчивых к вибрациям с частотой от 10 до 500 Гц и амплитудой виброускорения до 2 g.
- › При ограниченном пространстве рекомендуется применить выпрямитель потока, который позволяет уменьшить длину входного участка до 10 Ду.

## Схемы подключения преобразователя

### Расширенная версия электронного блока и версия с вычислителем.

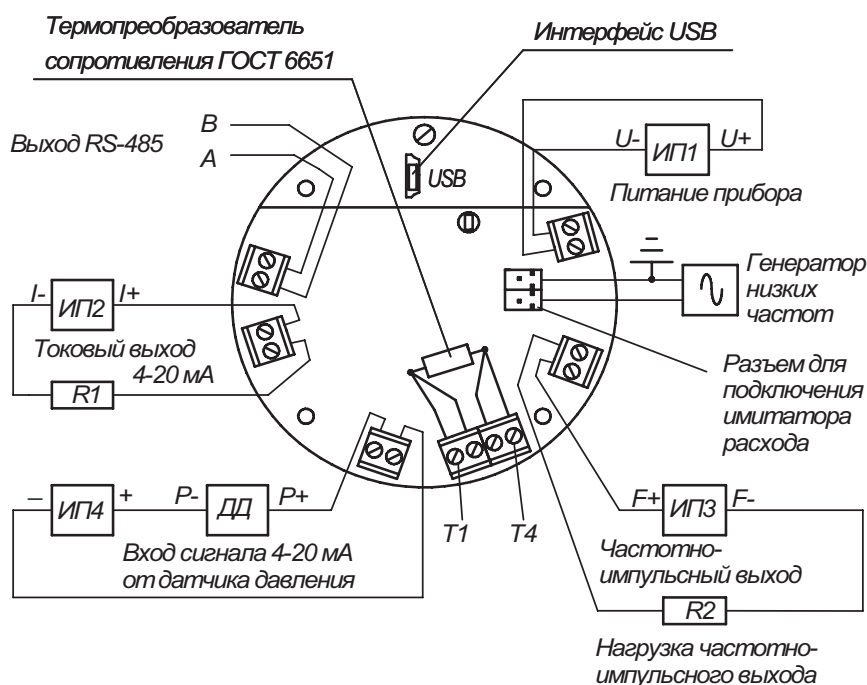


Рисунок 2. Расположение зажимов клеммных колодок расширенной версии электронного блока и версии с вычислителем

### 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 - источник питания постоянного тока напряжением от 12 до 27 В. Источник питания ИП2 должен обеспечивать напряжение на клеммах от 12 до 28 В. ИП3 – источник питания постоянного тока напряжением от 2,5 до 27 В, ИП4 – источник питания постоянного тока напряжением до 27 В.

## Базовая версия электронного блока. Примечания по источникам питания:

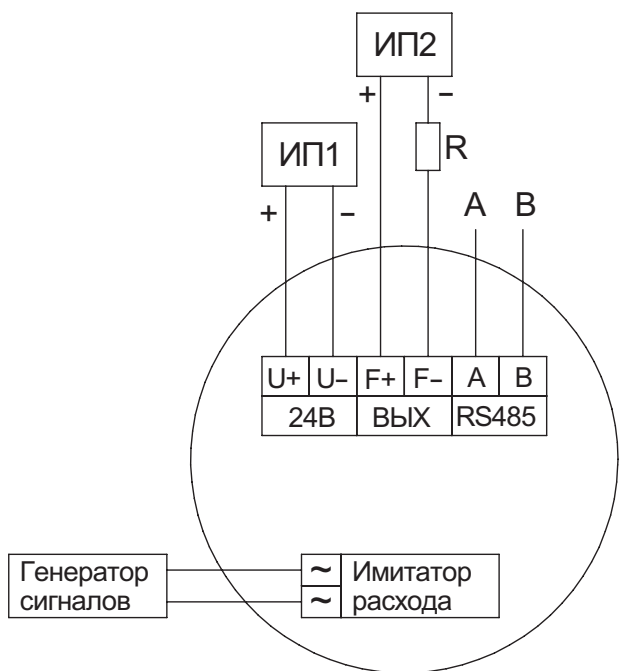


Рисунок 3. Расположение зажимов клеммной колодки базовой версии электронного блока

- Источником питания ИП1 используется для питания расходомера в целом (логика, дисплей, цифровой выход ModBUS и т. д.) и является обязательным. Напряжение питания - от 12 до 27 В.
- Источником питания ИП2 используется для питания частотно-импульсного выхода. Напряжение питания - от 2,5 до 27 В. 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 используется соответствующий выход) или быть совмещенным с ИП1 (если не требуется гальваническая развязка между выходами). Также 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.

## Двухпроводная схема подключения электронного блока. Примечания к схеме подключения:

- Источником питания ИП напряжением от 16 до 30 В используется для питания расходомера и является обязательным.
- Измерительное сопротивление токовой петли  $R_{изм}$  должно удовлетворять соотношению:  $R_{изм} \leq (U_{п}-16)/0,022$ , Ом, где  $U_{п}$  - напряжение источника питания, В.
- Частотно-импульсный выход пассивный. Тип выхода - открытый коллектор. Диапазон напряжения питания частотно-импульсного выхода от 2,5 до 30 В.
- Источником питания частотно-импульсного выхода может отсутствовать (если выход не используется) или быть совмещенным с источником питания ИП (если не требуется гальваническая развязка).

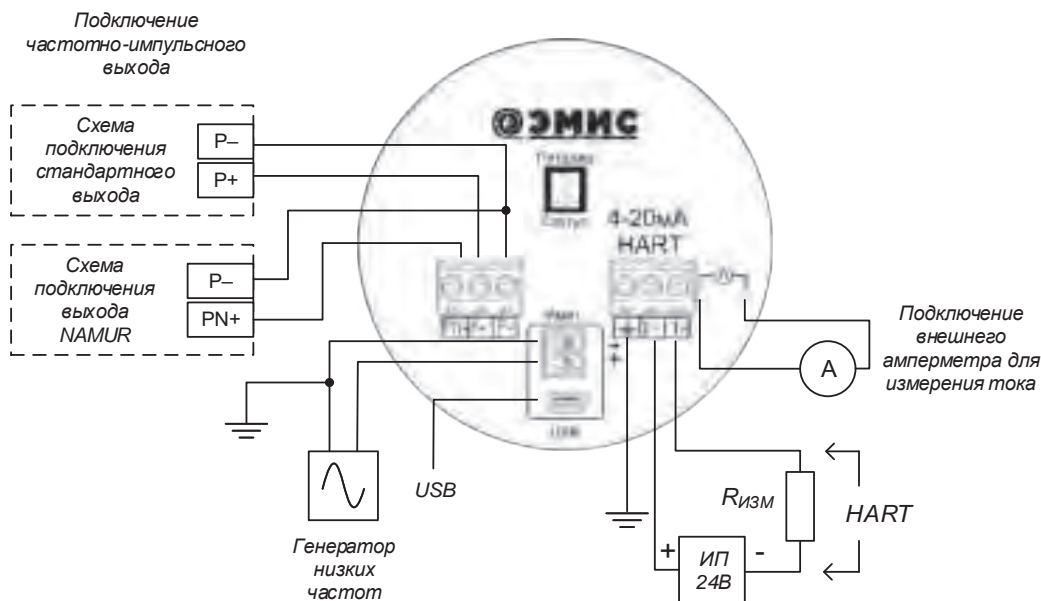


Рисунок 4.1 Схема подключения электронного блока без разъема

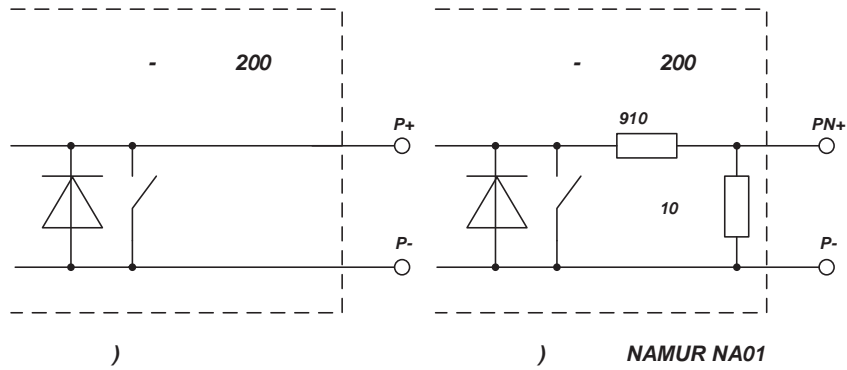


Рисунок 4.2 Внутренняя схема частотно-импульсных выходов

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

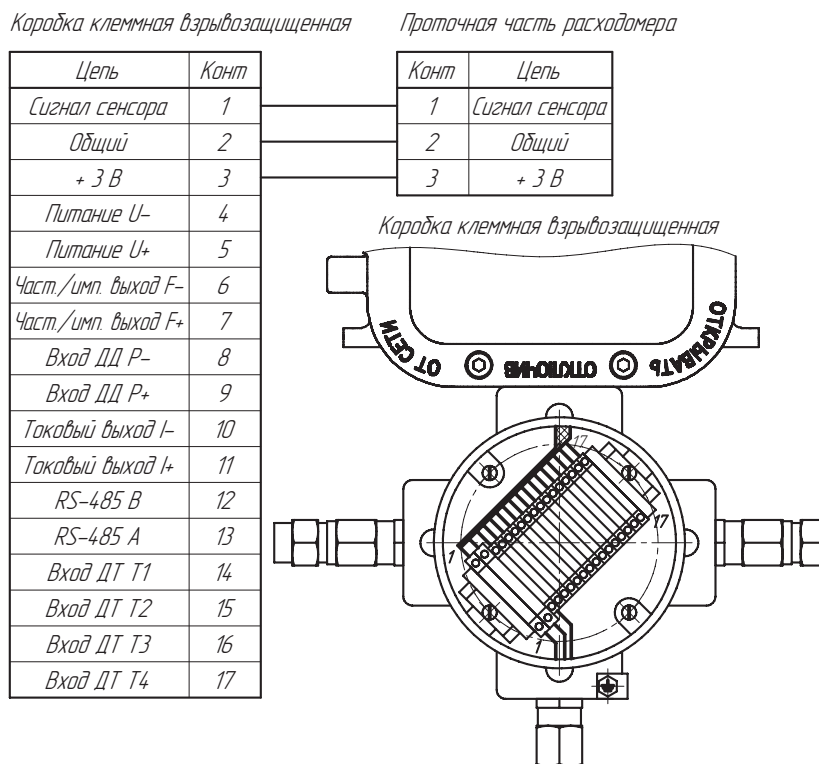


Рисунок 5. Расположение зажимов клеммных колодок для взрывозащищенных исполнений РВ, РВИ, РО с рудничной взрывозащитой

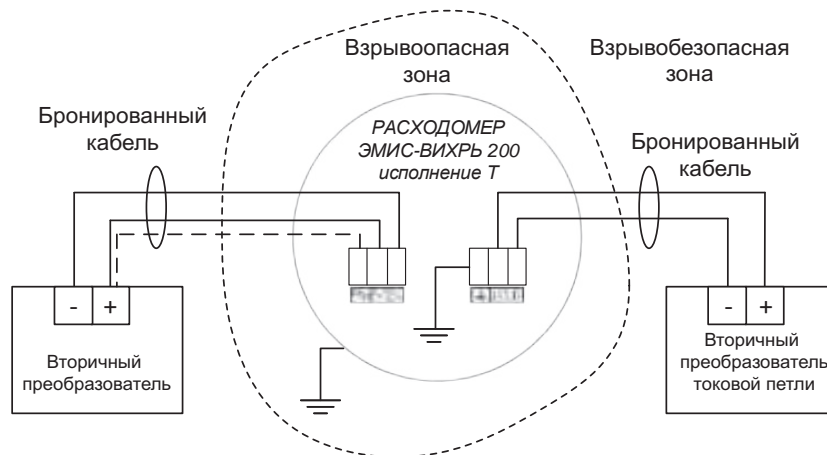


Рисунок 6. Схема подключения преобразователей взрывозащищенных исполнений ExB, ExiaB, ExiaC с использованием барьеров искрозащиты

## Электропитание

Электрическое питание преобразователей общепромышленного исполнения и взрывозащищенного исполнения Вн для базовой, расширенной и специальной версий электронного преобразователя осуществляется от отдельного источника постоянного тока напряжением от 12 до 27 В.

Для версии «Т» с двухпроводной схемой подключения питания осуществляется от токовой петли 4-20 мА. Мощность, потребляемая преобразователем в установившемся режиме работы, указана в таблице 6.

Таблица 6. Потребляемая мощность

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

## Габаритные размеры

Габаритные и присоединительные размеры и масса расходомеров приведены на рисунках 7 - 15 и в таблицах 6 - 13.

Таблица 7. 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	135-320 °С		до 100 °С	135-320 °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

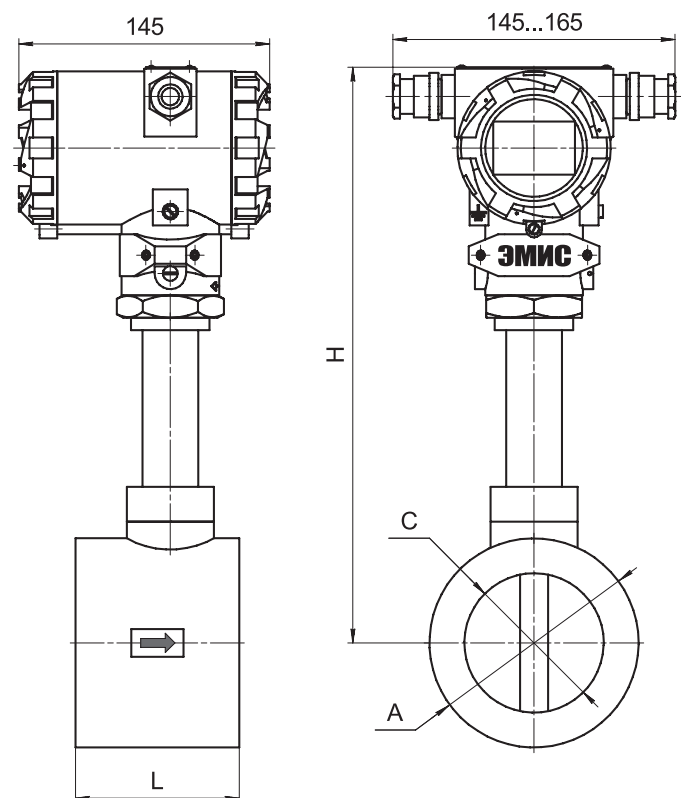


Рисунок 7. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей бесфланцевого исполнения «С» с давлением до 6,3 МПа



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

Исполнение (Ду, мм)	A, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	L, мм	H, мм		Масса, кг
							до 100 °С	135-320 °С	
015	68	14	50	9	6,5	75	318	478	4,5
025	72	25	50	9	6,5	75	324	484	4,6
032	82	32	65	9	6,5	80	327	487	5,2
040	87	37	65	9	6,5	80	330	490	5,5
050	115	45	95	12	8	100	354	514	9,1
065	115	62	95	12	8	100	367	527	8,2
080	122	75	95	12	8	110	374	534	8,8
100	138	92	115	12	8	110	382	542	9,8
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

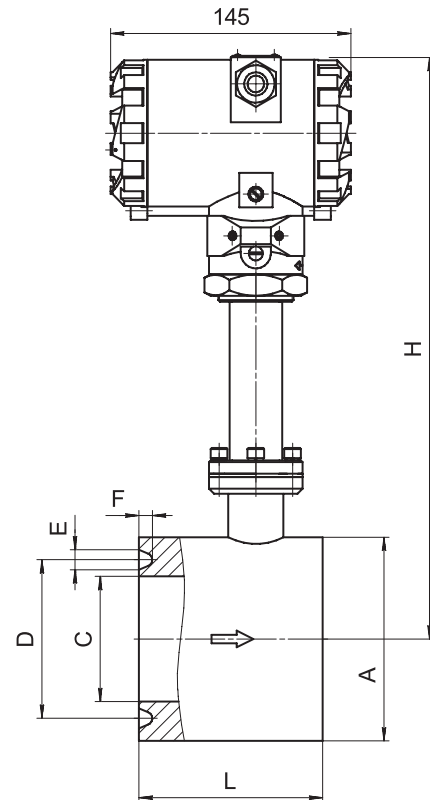


Рисунок 8. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей бесфланцевого исполнения «С» на давление 10-25 МПа и исполнением уплотнительной поверхности «J»

Таблица 9. Пояснение к рисунку 9.  
Габаритные и присоединительные размеры преобразователей для бесфланцевого исполнения «С1» с давлением до 6,3 МПа и исполнением уплотнительной поверхности «Е»

Исполнение (Ду, мм)	A, мм	B, мм	L, мм	H, мм		C, мм	Масса, кг	
				до 100 °С	135-320 °С		до 100 °С	135-320 °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

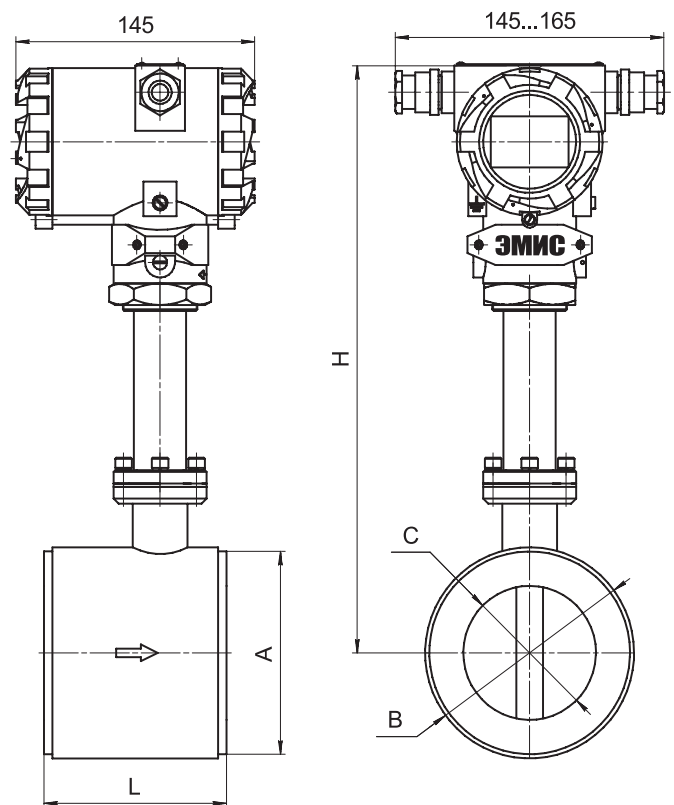


Рисунок 9. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей бесфланцевого исполнения «С1» с давлением до 6,3 МПа и исполнением уплотнительной поверхности «Е»

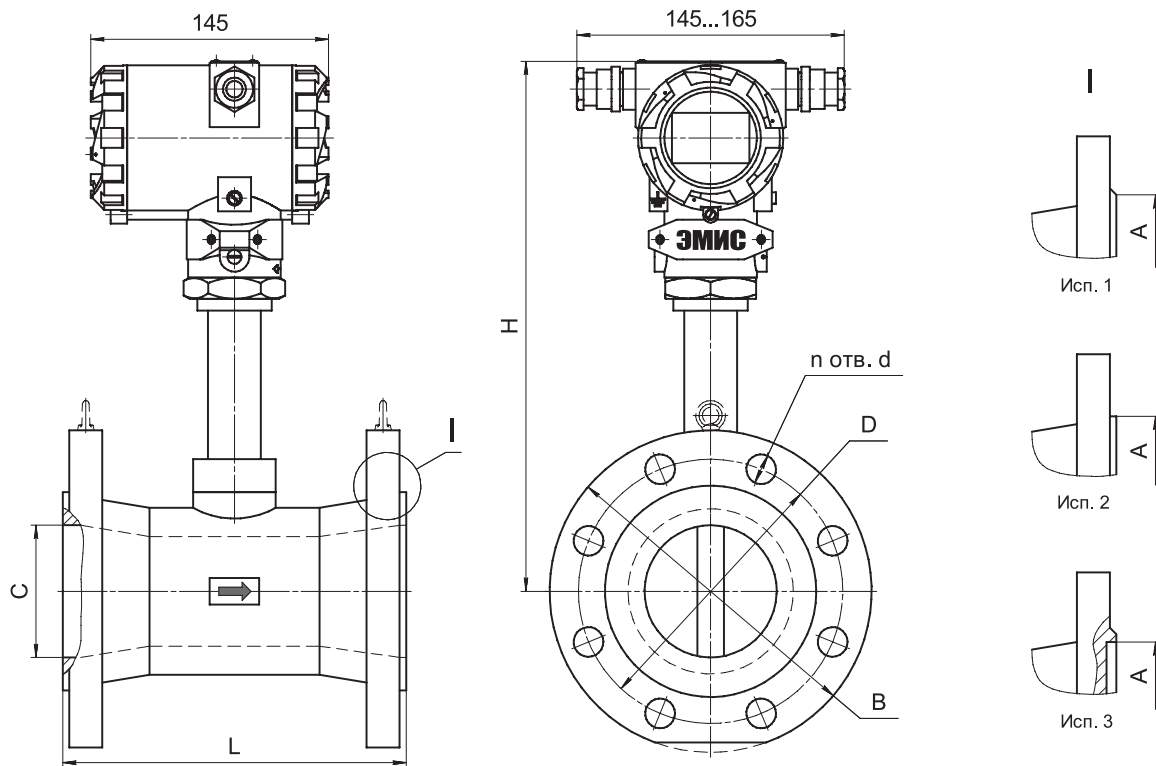


Рисунок 10. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф» и «ФР» для температуры измеряемой среды до +320 °С

Таблица 10. Пояснение к рисунку 10.

Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф» и «ФР» для температуры измеряемой среды до +320 °С

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 °С		135-320 °С				
									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	150	-	15	315	-	-	-	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	150	150	25	315	315	482	-	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	150	150	32	320	315	487	482	22	4	9
040	1,6-4	110	2	80	145	150	-	40	325	-	492	-	18	4	8
	6,3	125	2	80	165	150	-	40	325	-	492	-	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	167	167	50	330	320	497	487	22	4	13
065	1,6-4	145	2	105	180	160	-	65	345	-	512	-	18	8	11
	6,3	160	2	105	200	160	-	65	345	-	512	-	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	196	196	80	355	330	522	497	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	160	160	100	360	355	527	522	26	8	23
125	1,6-2,5	220	1	184	270	260	-	123	360	-	527	-	26	8	22
	4	220	3	176	270	260	-	123	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	-	145	375	-	542	-	26	8	25
	6,3	280	3	204	340	270	-	150	375	-	542	-	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	-	572	-	30	12	35
	6,3	345	3	260	405	320	-	200	405	-	572	-	33	12	59
250	1,6-2,5	370	1	335	425	320	-	256	425	-	592	-	30	12	63
	4	385	3	313	445	370	-	252	430	-	597	-	33	12	70
	6,3	400	3	313	470	370	-	246	430	-	597	-	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	-	300	440	-	607	-	33	16	90
	6,3	460	3	364	530	370	-	280	440	-	607	-	39	16	125

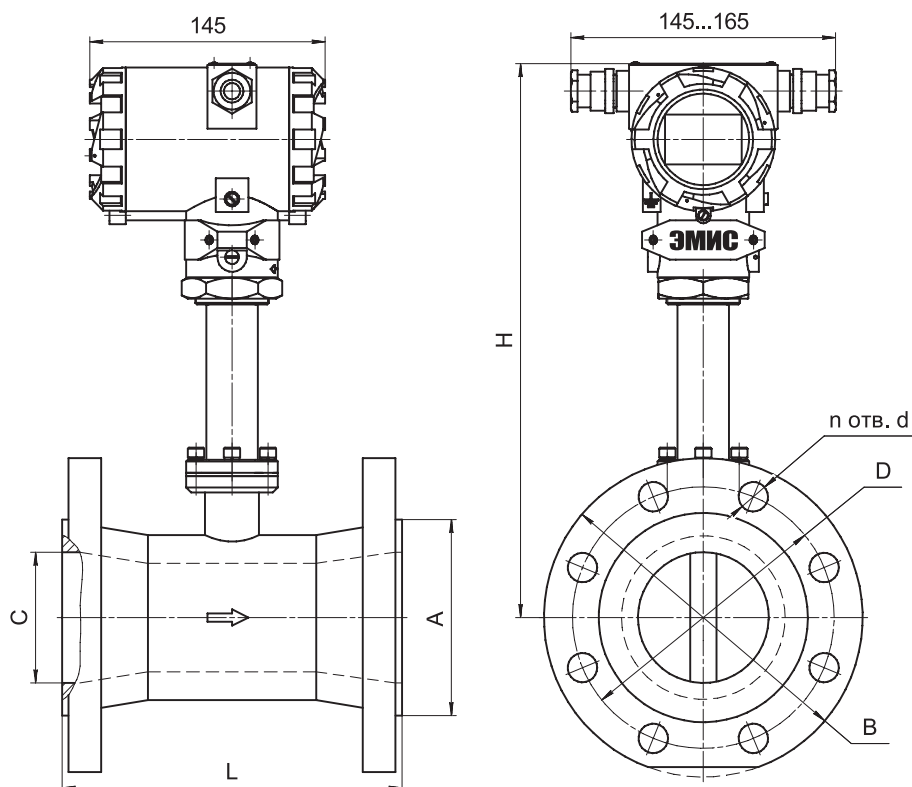


Рисунок 11. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф1» и «ФР1» для температуры измеряемой среды до +320 °С с давлением до 6,3 МПа и исполнением уплотнительной поверхности «Е»

Таблица 11. Пояснение к рисунку 11.

Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф1» и «ФР1» для температуры измеряемой среды до +320 °С с давлением до 6,3 МПа и исполнением уплотнительной поверхности «Е»

Исполнение (Ду, мм)	Давление Р <sub>у</sub> , МПа	D, мм	A, мм	B, мм	L, мм		C, мм	H, мм				d, мм	n, шт.	Масса, кг		
					Ф1	ФР1		до 100 °С		135-320 °С						
								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	485	14	4	6,1		
	6,3	100		135	160	18									4	8,3
032	1,6-4	100	66	135	140	140	32	335	330	495	490	18	4	7,6		
	6,3	110		150	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	495	18	4	10		
	6,3	135		175	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	505	18	8	16		
	6,3	170		210	220	22									8	21
100	1,6-4	190	150	230	200	200	100	370	360	530	520	22	8	22		
	6,3	200		250	220	26									8	29
125	1,6-2,5	220	176	270	260		120	362		522		26	8	25		
	4	220		270	260	26									8	26
	6,3	240		295	270	30									8	39
150	1,6-2,5	250	204	300	270		145	375		535		26	8	30		
	4	250		300	270	26									8	35
	6,3	280		340	300	33									8	55
200	1,6-2,5	310	260	360	320		202	403		563		26	12	46		
	4	320		375	320	30									12	59
	6,3	345		405	350	33									12	83
250	1,6-2,5	370	313	425	320		252	428		588		30	12	66		
	4	385		445	390	33									12	94
	6,3	400		470	400	39									12	120
300	1,6-2,5	430	364	485	370		301	453		613		30	16	93		
	4	450		510	440	33									16	135
	6,3	460		530	450	39									16	167

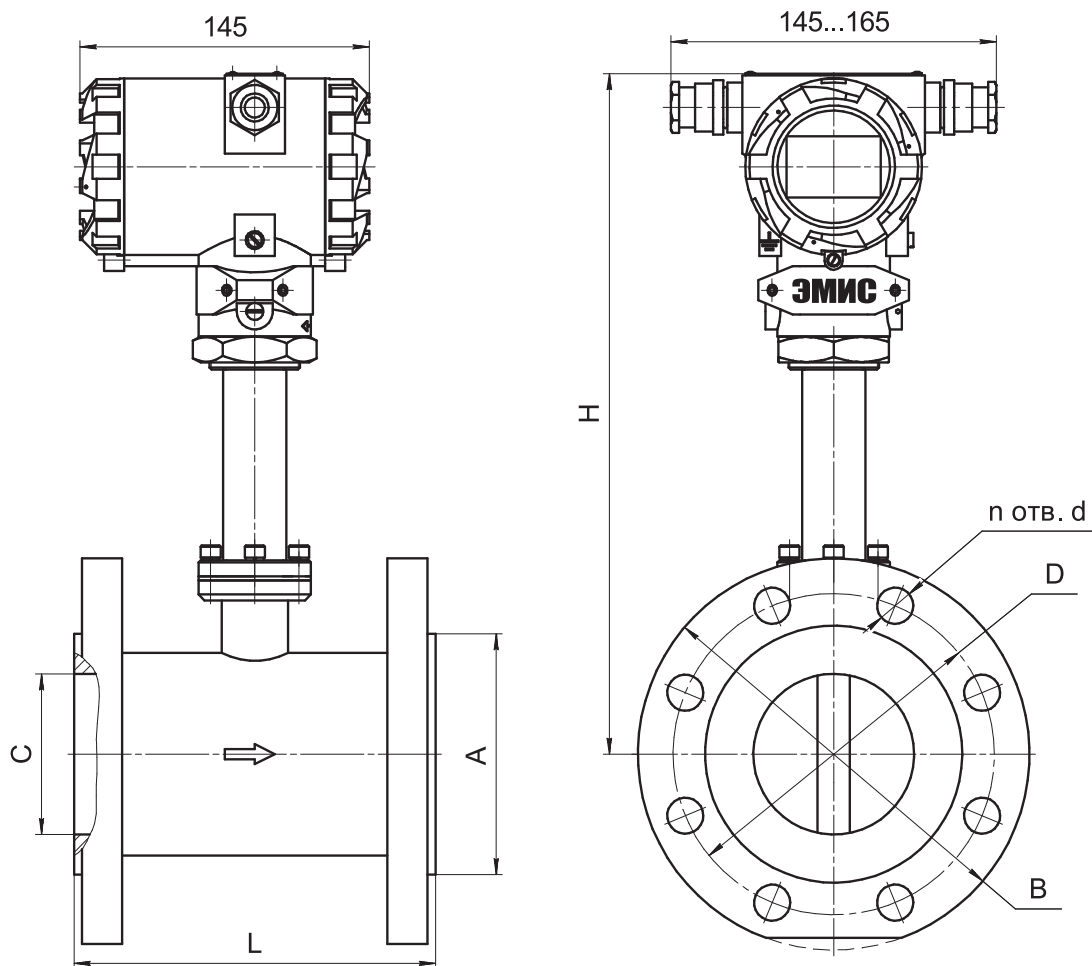


Рисунок 12. Размеры преобразователей исполнений «Ф2» с температурой до +320°C, с давлением до 4 МПа и исполнением уплотнительной поверхности «Е»

Таблица 12. Пояснение к рисунку 12.

Размеры преобразователей исполнения «Ф2» с давлением до 4 МПа и исполнением уплотнительной поверхности «Е»

Исполнение (Ду, мм)	Давление P <sub>у</sub> , МПа	D, мм	A, мм	B, мм	L, мм	C, мм	H, мм		d, мм	n, шт.	Масса, кг
							до 100 °С	135-320 °С			
125	1,6-4	220	175	270	210	9	363	523	26	8	23
150	1,6-4	250	203	300	220	9	375	535	26	8	28
200	1,6-2,5	310	259	360	260	12	404	564	26	12	40
	4	320		375	270	17	404	564	30	12	47
250	1,6-2,5	370	312	425	280	12	431	591	30	12	57
	4	385		445	300	17	431	591	33	12	75
300	1,6-2,5	430	363	485	300	12	455	615	30	16	79
	4	450		510	340		455	615	33	16	116

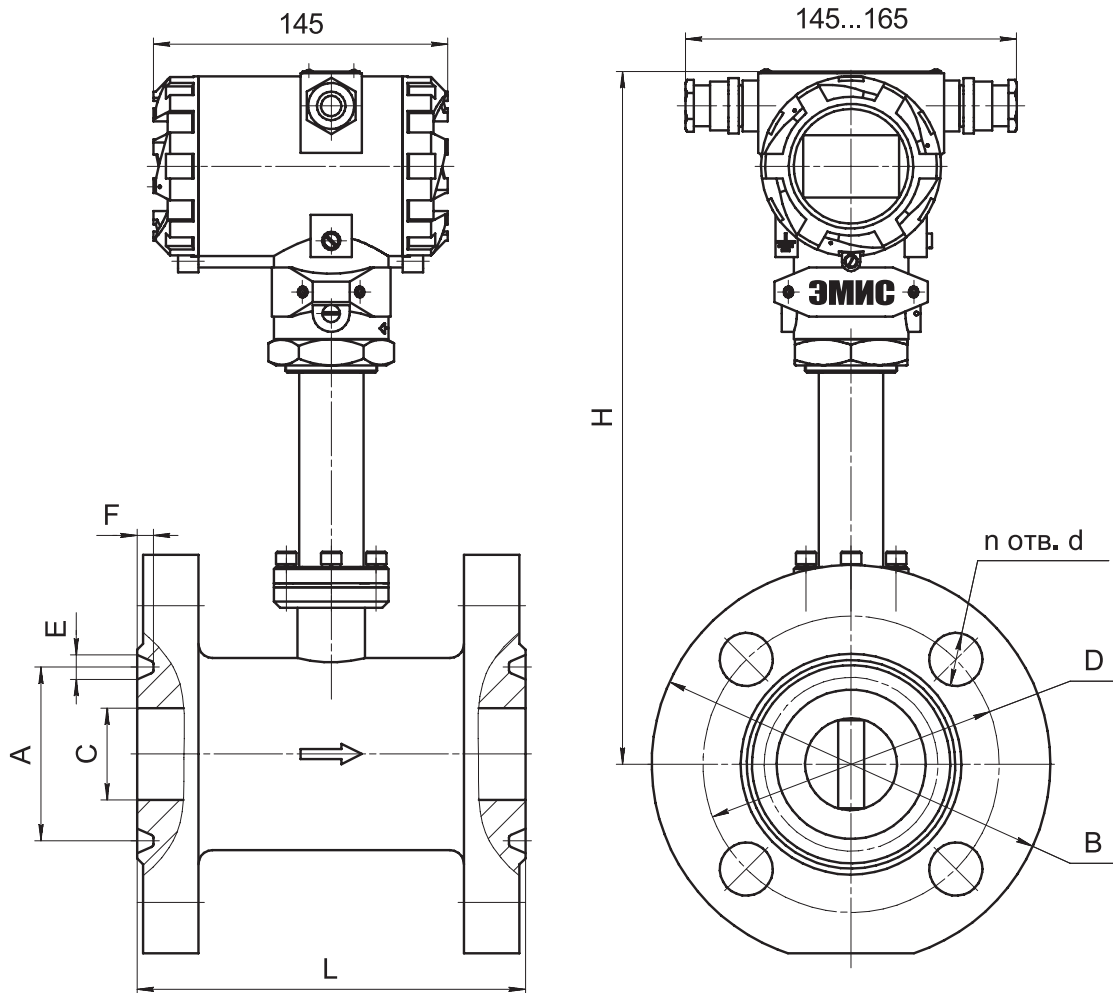


Рисунок 13. Размеры преобразователей исполнения «Ф1» на давление 10–16 МПа и исполнением уплотнительной поверхности «J»

Таблица 13. Пояснение к рисунку 13.

Размеры преобразователей исполнения «Ф1» с давлением 10–16 МПа и исполнением уплотнительной поверхности «J»

Исполнение (Ду, мм)	Давление P <sub>у</sub> , 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	135-320 °С			
15	10-16	35	105	14	75	9	6,5	160	319	479	14	4	6,8
25	10-16	50	135	25	100	9	6,5	160	324	484	18	4	9,6
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											17
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											26
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											46
150	10	205	350	140	290	12	8	330	372	532	33	12	62
	16					14	10						67
200	10	265	430	195	360	12	8	380	400	560	39	12	104
	16	275				17	11						117
250	10	320	500	240	430	12	8	450	422	582	39	12	168
	16	330				17	11						188
300	10	375	585	290	500	12	8	530	447	607	45	16	257
	16	380				23	14						290

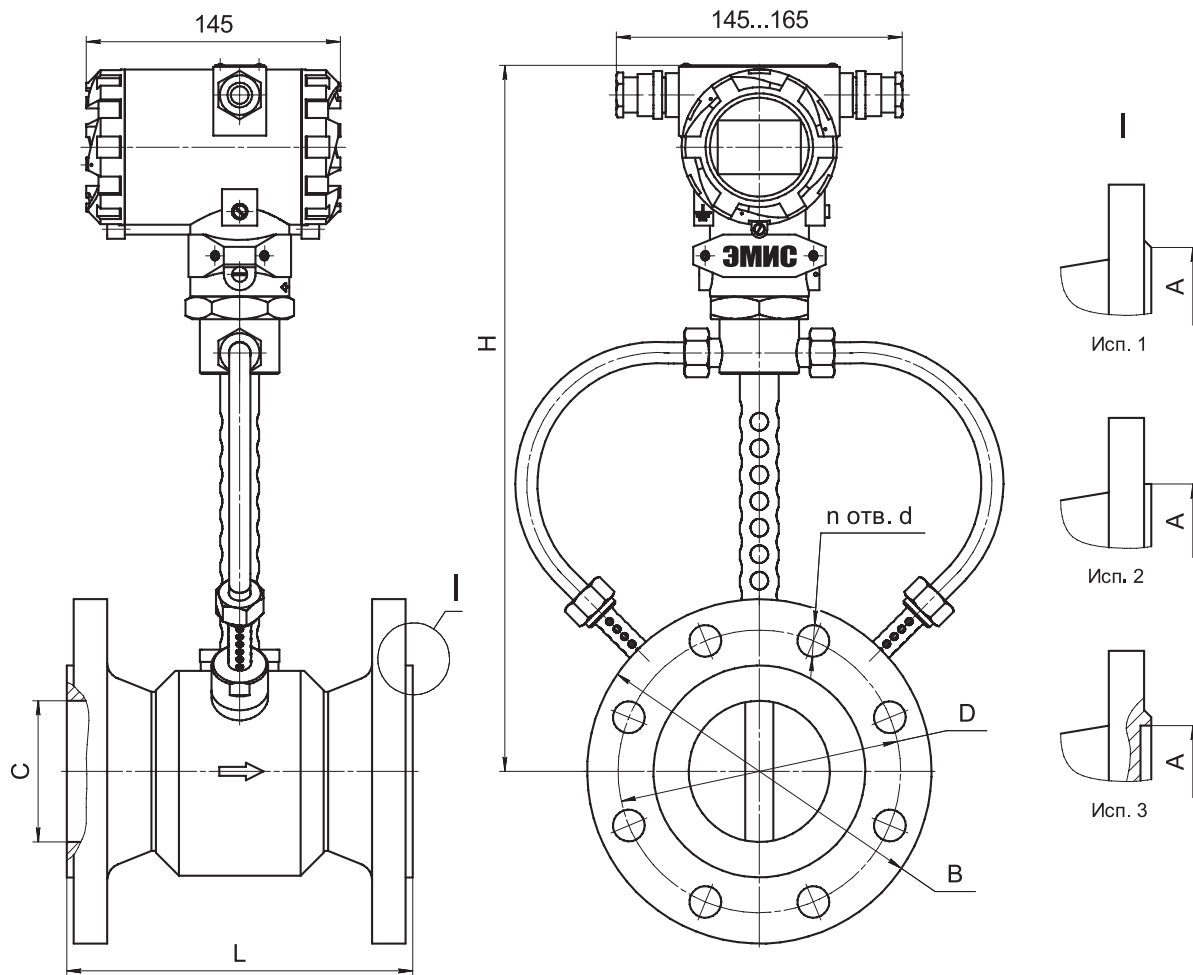


Рисунок 14. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф» для температуры измеряемой среды +350 °С и +450 °С

Таблица 14. Пояснение к рисунку 14.

Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф» для температуры измеряемой среды +350 °С и +450 °С.

Исполнение (Ду, мм)	Давление P <sub>у</sub> , 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	80	165	180	40	380	22	4	12
050	1,6-4	125	2	90	160	167	50	380	18	4	10
	6,3	135	2	90	175	190	50	380	22	4	14
065	1,6-4	145	2	105	180	160	65	388	18	8	13
	6,3	160	2	105	200	180	65	388	22	8	18
080	1,6-4	160	2	120	195	196	80	395	18	8	14
	6,3	170	2	120	210	220	80	395	22	8	19
100	1,6-4	190	2	140	230	196	100	405	22	8	18
	6,3	200	2	140	250	220	100	405	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	505	26	8	26
	6,3	240	3	176	295	260	123	505	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	517	26	8	36
	6,3	280	3	204	340	300	138	517	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	545	30	12	63
	6,3	345	3	260	405	320	185	545	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	575	33	12	92
	6,3	400	3	313	470	370	231	575	39	12	120
300	1,6-2,5	430	1	390	485	370	304	600	30	16	90
	4	450	3	364	510	370	280	600	33	16	127
	6,3	460	3	364	530	370	280	600	39	16	163

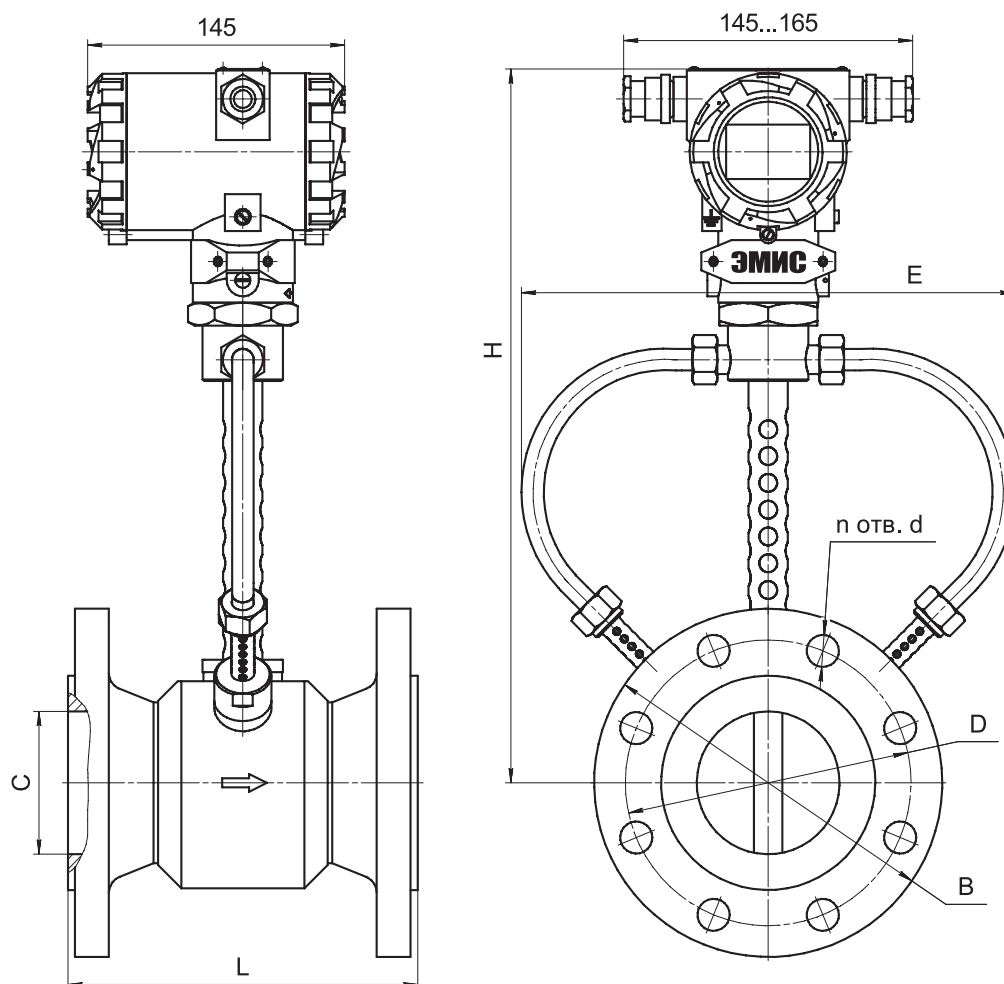


Рисунок 15. Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф1» для температуры измеряемой среды +350 °С и +450 °С и исполнением уплотнительной поверхности «Е»

Таблица 15. Пояснение к рисунку 15.

Размеры преобразователей фланцевых исполнений «Ф1» для температуры измеряемой среды +350 °С и +450 °С и исполнением уплотнительной поверхности «Е»

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		
050	1,6-4	135	88	170	160	48	380	22	4	14
	6,3	145		190	190	46		26		
065	1,6-4	160	110	195	180	65	380	22	8	18
	6,3	170		215	210	63		26		
080	1,6-4	170	121	205	200	80	400	22	8	19
	6,3	180		225	220	78		26		
100	1,6-4	200	150	245	200	97	420	26	8	25
	6,3	210		260	220	95		30		
125	1,6-4	240	176	290	260	120	510	30	8	40
	6,3	250		305	300	115		33		
150	1,6-4	280	204	335	270	145	520	33	8	60
	6,3	290		345	330	140		33		
200	1,6-4	345	260	400	270	200	550	33	12	92
	6,3	360		425	330	195		39		
250	1,6-4	400	313	465	310	250	580	39	12	125
	6,3	430		495	400	240		39		
300	1,6-4	460	364	525	330	300	600	39	16	175
	6,3	500		580	450	290		45		

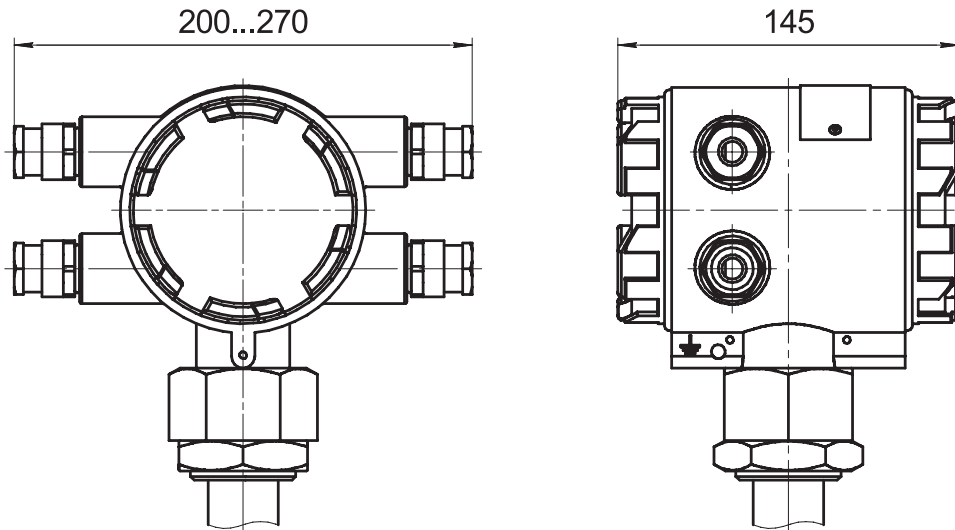


Рисунок 16. Размеры электронного блока с 4 кабельными вводами

## Комплект поставки

Таблица 16. Комплект поставки ЭМИС-ВИХРЬ 200

№	Наименование	Количество	Примечание
1	Преобразователь расхода вихревой ЭМИС-ВИХРЬ 200	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 монтажных частей (КМЧ) с паспортом <sup>1</sup>	1	По заказу
6	Магнитная ручка	1	Для двухпроводного исполнения «Т» с индикатором
7	Адаптер RS485/RS232 ЭМИС-СИСТЕМА	1	По заказу
8	Комплект кабелей для имитационного метода поверки	1	По заказу
9	Блок питания ЭМИС-БРИЗ 90	1	По заказу
10	Упаковочный ящик	1	
11	Вставка монтажная технологическая	1	По заказу
12	Струевыпрямитель ЭМИС-ВЕКТА 1200 в комплекте с фланцами	1	По заказу
13	Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП)	1	По заказу
14	Сертификаты на металл фланцев, на крепежные изделия, прокладки	1	По заказу
15	Описание протокола HART для исполнений с двухпроводной схемой подключения	1	По заказу
16	Коробка взрывозащищенная типа РВ	1	РВ, РО, РВИ, РО-РВ
17	Датчик давления и/или температуры	1	По заказу для исполнения В и ВВ
18	Сертификаты на преобразователь	*	По запросу

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. Руководство по эксплуатации на электронный блок расходомера можно скачать на сайте.

## 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.

Прибор может быть поверен имитационным методом с применением бесплатной программы ЭМИС-ИНТЕГРАТОР и поверенных измерительных средств: генератора сигналов, осциллографа, штангенциркуля и др.

## 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			
<b>1</b>	<b>Взрывозащита</b>			
-	Без взрывозащиты		ВН	1 Exd IIC (T1-T6) Gb X
ExB	1 Exib IB (T1-T6) Gb X *		PВ*	См. таблицу 4
ExiaB	1 Exia IIB (T1-T6) Gb X* или 0 Exia IIB (T1-T6) Gb X *		PВI*	См. таблицу 4
ExiaC	1 Exia IIC (T1-T6) Gb X * или 0 Exia IIC (T1-T6) Gb X *		PO-PВ*	См. таблицу 4
* - кроме базовой версии электронного преобразователя.				
<b>2</b>	<b>Типоразмер преобразователя (Диаметр условного прохода трубопровода)</b>			
015	Ду = 15 мм	040	Ду = 40 мм	080 Ду = 80 мм
025	Ду = 25 мм	050	Ду = 50 мм	100 Ду = 100 мм
032	Ду = 32 мм	065	Ду = 65 мм	125 Ду = 125 мм
				150 Ду = 150 мм
				200 Ду = 200 мм
				250 Ду = 250 мм
				300 Ду = 300 мм
				X Спецзаказ
<b>3</b>	<b>Класс точности*</b>			
AA	Класс точности AA		Б	Класс точности Б
A0	Класс точности A0		В	Класс точности В
A	Класс точности А			
* См. таблицу 3.				
<b>4</b>	<b>Диапазон расхода</b>			
	Стандартный в соответствии с табл. 1		НВ	Нижняя и верхняя расширенная граница диапазона измерений
Н	Нижняя расширенная граница диапазона измерений		Х	Спецзаказ
В	Верхняя расширенная граница диапазона измерений			
<b>5</b>	<b>Измеряемая среда</b>			
Ж	Жидкость		К	Кислород
Г	Газ / насыщенный пар / перегретый пар		Вд	Водород / водородсодержащие газы
<b>6</b>	<b>Материал проточной части</b>			
Н	Сталь 20Х13		НН	Сталь 12Х18Н10Т
Х	Спецзаказ			
<b>7</b>	<b>Соединение с трубопроводом</b>			
С	Сэндвич по РЭ (приложение В рис. В.1, В.7)			
С1	Сэндвич (Ду 15-100 мм) по ГОСТ 33259(приложение В рис. В.2)			
СА	Сэндвич по ASME B16.5			
СЕ	Сэндвич по EN 1092-1			
Ф	Фланцевое по РЭ (приложение В рис. В.3, В.5)			
Ф1	Фланцевое по ГОСТ 33259 (приложение В рис. В.4, В.6, В.8)			
Ф2	Фланцевое компактное с уплотнительной поверхностью по ГОСТ 33259 (приложение В рис. В.5)			
ФА	Фланцевое по ASME B16.5			
ФЕ	Фланцевое по EN 1092-1			
ФР	Фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр (Ду 25-100 мм) по РЭ (приложение В рис. В.3)			
ФР1	Фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр (Ду 25-100 мм) по ГОСТ 33259 (приложение В рис. В.4)			
ФРА	Фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр по ASME B16.5			
ФРЕ	Фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр по EN 1092-1			
Х	Спецзаказ			
<b>8</b>	<b>Исполнение уплотнительной поверхности<sup>5</sup></b>			
-	Согласно РЭ (приложение В рис. В.1, В.3, В.5, В.7)			
А	Плоскость			
В	Соединительный выступ (включая исполнения В1 и В2)			
С	Шип			
Д	Паз			
Е	Выступ (приложение В рис. В.2, В.4, В.6)			
Ф	Впадина			
Ж	Под прокладку овального сечения (приложение В рис. В.8)			
К	Под линзовую прокладку			
Л	Шип под фторопластовую прокладку			
М	Паз под фторопластовую прокладку			
С	Выступ под уплотнительное кольцо			
LF	Крупная впадина (Large Female)			
LG	Крупный паз (Large Female)			
LM	Крупный выступ (Large Male)			
LT	Крупный шип (Large Tongue)			
RF	Соединительный выступ (Raised Face)			
RTJ	Под прокладку овального сечения (Ring Type Joint)			
SF	Малая впадина (Small Female)			
SG	Малый паз (Small Groove)			
SM	Малый выступ (Small Male)			
ST	Малый шип (Small Tongue)			
Х	Спецзаказ			
<b>9</b>	<b>Размещение электронного блока</b>			
	Совместное размещение датчика и электронного блока			
Д	Неразъемное дистанционное размещение эл. блока (длина кабеля 3 м)			
ДР	Разъемное дистанционное размещение эл. блока (длина кабеля 3 м)			

# ЭМИС-ВИХРЬ 200

Дхх (ДРхх)	Укажите требуемую длину кабеля для дист. исполнения (не более 50 м)		
<b>10</b>	<b>Максимальное давление измеряемой среды или класс по ASME</b>		
1,6	до 1,6 МПа	CI150	ASME Class 150
2,5	до 2,5 МПа	CI300	ASME Class 300
4,0	до 4,0 МПа	CI400	ASME Class 400
6,3	до 6,3 МПа	CI600	ASME Class 600
10	до 10 МПа	CI900	ASME Class 900
16	до 16 МПа	CI1500	ASME Class 1500
20	до 20 МПа	CI2500	ASME Class 2500
25	до 25 МПа	X	Спецзаказ
<b>11</b>	<b>Максимальная температура измеряемой среды</b>		
85	до +85 °С	300	до +300 °С
100	до +100 °С	320	до +320 °С
135	до +135 °С	350	до +350 °С, только фланцевые с Ду≥40мм
200	до +200 °С	450	до +450 °С, только фланцевые с Ду≥40мм
250	до +250 °С	X	Спецзаказ

\* Кроме исполнения с двухпроводной схемой подключения нужно поставить на температуру 350 и 450

<b>12</b>	<b>Индикатор</b>		
-	Отсутствует	СИ	Встроенный индикатор с магнитной клавиатурой**
СИМ	Встроенный индикатор с механической клавиатурой*	X	Спецзаказ
СИО	Встроенный индикатор с оптической клавиатурой (кроме ExiaB)*		

\* - кроме исполнения с двухпроводной схемой подключения.

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

<b>13</b>	<b>Версия электронного преобразователя</b>		
В	Расширенная	ВВ	С вычислителем (кроме ExB, ExC, ExiaB, ExiaC)
С	Базовая	Т	Расширенная с двухпроводной схемой подключения (с питанием по токовой петле)

<b>14</b>	<b>Выходные сигналы</b>		
	Частотно-импульсный, цифровой ModBUS	A1-H1	Аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HART™ v6*
A	Аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS*	A1-H2	Аналоговый без доп. погрешности, цифровой HART™ v7, 1-й частотно-импульсный с NAMUR, 2-й частотно-импульсный**
A1	Аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, ModBUS*	A1-H3	Аналоговый с NAMUR без доп. погрешности, цифровой HART™ v7, 1-й частотно-импульсный с NAMUR, 2-й частотно-импульсный**
A-H	Аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HART™ v6*	X	Спецзаказ

\* - кроме базовой и расширенной версии с двухпроводной схемой подключения;

\*\* - только для расширенной версии с двухпроводной схемой подключения.

<b>15</b>	<b>Исполнение электронного блока</b>		
	Электронный блок с двумя отверстиями под кабельные вводы		
У	Электронный блок с четырьмя отверстиями под кабельные вводы (кроме исполнений по взрывозащите РВ, РВИ, РО, РО-РВ)		

<b>16</b>	<b>Калибровка, поверка</b>		
	Заводская калибровка по 5 точкам (тест на давление)		
ГП	Государственная поверка (для коммерческого учета)		

<b>17</b>	<b>Кабельный ввод №1<sup>6</sup></b>		
<b>18</b>	<b>Кабельный ввод №2<sup>6</sup></b>		
<b>19</b>	<b>Кабельный ввод №3<sup>6</sup></b>		
<b>20</b>	<b>Кабельный ввод №4<sup>6</sup></b>		
<b>21</b>	<b>Специальное исполнение для предприятий</b>		

	Стандартное исполнение		
АСТ	Для применения на средах, содержащих сероводород		

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

<sup>5</sup> – уплотнительные поверхности А, В, С, D, E, F, J, K, L, M применимы для фланцев по ГОСТ; уплотнительные поверхности А, В, С, D, E, F, G применимы для фланцев по EN1092-1; уплотнительные поверхности LF, LG, LM, LT, RF, RTJ, SF, SG, SM, ST применимы для фланцев по ASME.

Уплотнительные поверхности «J» для исполнений «СI», «ФI», «ФPI» соответствуют исполнению уплотнительной поверхности «E» для давлений 1,6-6,3 МПа и исполнению «J» для давлений 10-25 МПа.

<sup>6</sup> – коды и описание кабельных вводов приведены в таблице А.1 в конце раздела "Вихревые расходомеры". Кабельные вводы №3 и №4 указываются только для исполнения «У» с электронным блоком с 4 отверстиями.

## Пример обозначения преобразователя ЭМИС-ВИХРЬ 200

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
ЭМИС-ВИХРЬ 200	ExB	050	A		Ж	Н	ФI	E		2,5	250	СИО	В	A		ГП	БI	БI				

Пример обозначения при заказе: ЭМИС-ВИХРЬ 200-ExB-050-A-Ж-Н-ФI-Д-2,5-250-СИО-В-A-ГП.

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

## Карта заказа КМЧ

Код	Значение
<b>1</b>	<b>Типоразмер преобразователя (ДУ трубопровода)</b>
015	15 мм
025	25 мм
032	32 мм

040	40 мм		
050	50 мм		
065	65 мм		
080	80 мм		
100	100 мм		
125	125 мм		
150	150 мм		
200	200 мм		
250	250 мм		
300	300 мм		
<b>2</b>	<b>Соединение с трубопроводом</b>		
C	Сэндвич по РЭ (приложение Г табл. Г.8, Г.13)		
C1	Сэндвич по ГОСТ 33259 (приложение Г табл. Г.9)		
CA	Сэндвич по ASME B16.5		
CE	Сэндвич по EN 1092-1		
Ф	Фланцевое по РЭ (приложение Г табл. Г.8, Г.10)		
Ф1	Фланцевое по ГОСТ 33259 (приложение Г табл. Г.7, Г.9, Г.14)		
Ф2	Фланцевое компактное с уплотнительной поверхностью по ГОСТ 33259 (приложение Г табл. Г.9)		
ФА	Фланцевое по ASME B16.5		
ФЕ	Фланцевое по EN 1092-1		
ФР	Фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр (Ду 25-100 мм) по РЭ (приложение Г табл. Г.8)		
ФР1	Фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр (Ду 25-100 мм) по ГОСТ 33259 (приложение Г табл. Г.9)		
ФРА	Фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр по ASME B16.5		
ФРЕ	Фланцевое со встроенными переходами на меньший диаметр по EN 1092-1		
X	Спецзаказ		
<b>3</b>	<b>Исполнение уплотнительной поверхности<sup>1</sup></b>		
-	Согласно РЭ (приложение Г табл. Г.8, Г.10, Г.13)	LF	Крупная впадина (Large Female)
A	Плоскость	LG	Крупный паз (Large Female)
B	Соединительный выступ (включая В1 и В2)	LM	Крупный выступ (Large Male)
C	Шип	LT	Крупный шип (Large Tongue)
D	Паз	RF	Соединительный выступ (Raised Face)
E	Выступ	RTJ	Под прокладку овального сечения (Ring Type Joint)
F	Впадина (приложение Г табл. Г.7, Г.9)	SF	Малая впадина (Small Female)
J	Под прокладку овального сечения (приложение Г табл. Г.14)	SG	Малый паз (Small Groove)
K	Под линзовую прокладку	SM	Малый выступ (Small Male)
L	Шип под фторопластовую прокладку	ST	Малый шип (Small Tongue)
M	Паз под фторопластовую прокладку	X	Спецзаказ
G	Выступ под уплотнительное кольцо		
<b>4</b>	<b>Максимальное давление измеряемой среды или класс по ASME</b>		
1,6	до 1,6 МПа	Cl150	ASME CLASS 150
2,5	до 2,5 МПа	Cl300	ASME CLASS 300
4,0	до 4,0 МПа	Cl400	ASME CLASS 400
6,3	до 6,3 МПа	Cl600	ASME CLASS 600
10	до 10 МПа	Cl900	ASME CLASS 900
16	до 16 МПа	Cl1500	ASME CLASS 1500
20	до 20 МПа	Cl2500	ASME CLASS 2500
25	до 25 МПа	X	Спецзаказ
<b>5</b>	<b>Максимальная температура измеряемой среды</b>		
85	до +85°C	300	до +300°C
100	до +100°C	320	до +320°C
135	до +135°C	350	до +350°C
200	до +200°C	450	до +450°C
250	до +250°C	X	Спецзаказ
<b>6</b>	<b>Тип фланца</b>		
01	Стальной плоский приварной (кроме ASME)		
11	Стальной приварной встык (кроме ASME)		
SO	Стальной плоский приварной (Slip-ON Welding) (только для ASME)		
WN	Стальной приварной встык (Welding Neck) (только для ASME)		
X	Спецзаказ		
<b>7</b>	<b>Материал фланцев</b>		
	Сталь 09Г2С	13ХФА	Сталь 13ХФА
Ст20	Сталь 20	X	Спецзаказ
H	Сталь 12Х18Н10Т		

Примечание: 1 - уплотнительные поверхности A, B, C, D, E, F, J, K, L, M применимы для фланцев по ГОСТ; уплотнительные поверхности A, B, C, D, E, F, G применимы для фланцев по EN; уплотнительные поверхности LF, LG, LM, LT, RF, RTJ, SF, SG, SM, ST применимы для фланцев по ASME

### Пример обозначения КМЧ для преобразователя ЭМИС-ВИХРЬ 200

	1	2	3	4	5	6	7
КМЧ ЭМИС-ВИХРЬ 200	050	C1	F	2,5	100	11	H

Пример обозначения при заказе: КМЧ ЭМИС-ВИХРЬ 200 -050-C1-F-2,5-100-11-H  
Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.](http://www.)

Информацию по кабельным вводам см. в таблице А.1 в конце раздела «Вихревые»

01



02



## ЭМИС-ВИХРЬ 205 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА ВИХРЕВЫЕ

погружное исполнение

Предназначены для измерения объёма и объёмного расхода жидкостей, газов, (природного газа, попутного нефтяного газа, воздуха и др. газов), агрессивных сред при рабочем давлении и рабочей температуре в различных отраслях промышленности.

Применяется в составе систем учета, управления и контроля на трубопроводах большого диаметра - от 300 до 2000 мм.

### Варианты исполнения

01

**ЭМИС-ВИХРЬ 205**  
Стандартное исполнение

02

**ЭМИС-ВИХРЬ 205**  
Комплектация с шаровым краном

## Технические характеристики

› Измеряемая среда	Жидкость / газ
› 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 2,5
› Температура измеряемой среды, °С	-40...+250
› Температура окружающей среды, °С	-60...+70
› Погрешность жидкость/газ, пар %	До ±0,5/ до ±1,0
› Выходные сигналы	Частотный; Импульсный; Аналоговый токовый 4-20 мА; Цифровой сигнал Modbus RTU (RS-485, USB), HART
› Взрывозащита вида	Exi, Exd
› Пылевлагозащита	IP 66/68
› Интервал между поверками, лет	4



## Особенности и преимущества

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

\* Для исполнения до 1,6 МПа.

**Принцип действия и конструктивные особенности**

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 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.

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.

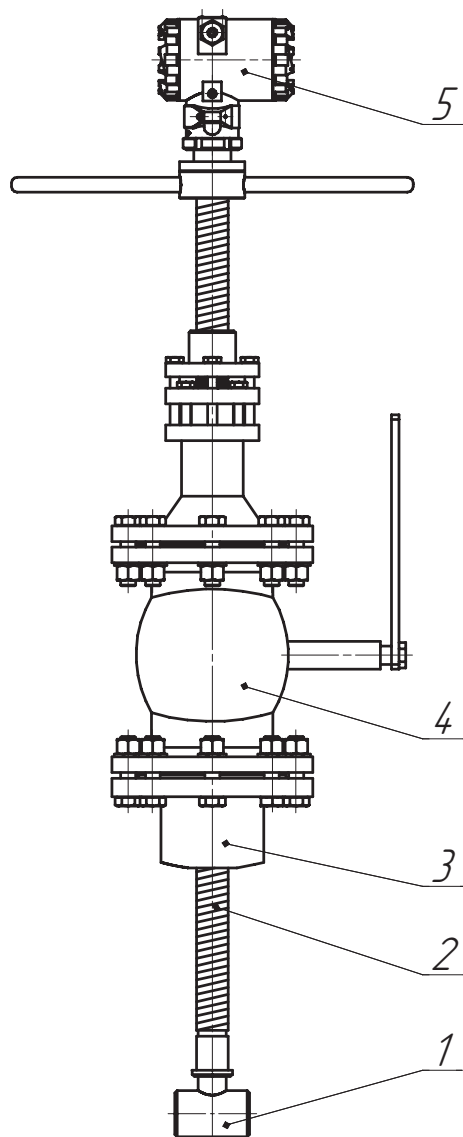


Рисунок 1. Устройство погружного преобразователя расхода

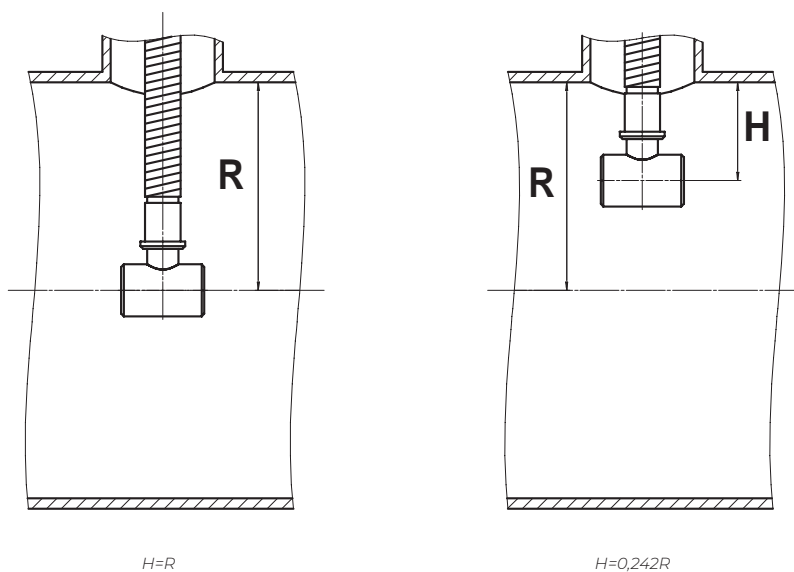


Рисунок 2. Варианты расположения датчиков расхода

## Диапазоны расходов

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

Таблица 1. Диапазоны измерения для преобразователей ЭВ-205

Типоразмер расходомера (ДУ), мм	Измеряемый расход*, м <sup>3</sup> /ч					Исполнение по давлению, МПа
	Вода		Воздух		Q <sub>наиб.</sub>	
	Q <sub>наим.</sub>	Q <sub>наиб.</sub>	Q <sub>наим.</sub>	Q <sub>наиб.</sub>		
			85, 100°C	135, 250°C		
40 (датчик расхода)	1	28	11	23	210	1,6-2,5
300	75	2030	800	1670	15230	1,6-2,5
350	100	2770	1090	2280	20770	1,6-2,5
400	130	3630	1430	2980	27240	1,6-2,5
450	165	4600	1810	3780	34550	1,6-2,5
500	200	5700	2240	4680	42750	1,6-2,5
600	300	8200	3240	6770	61800	1,6-2,5
700	400	11300	4430	9260	84500	1,6-2,5
800	540	15100	5950	12440	113600	1,6
	530	14800	5800	12140	110800	2,5
900	690	19200	7560	15810	144300	1,6
	670	18800	7380	15430	140900	2,5
1000	850	23900	9370	19600	178900	1,6
	830	23300	9150	19130	174600	2,5
1100	1030	29000	11380	23790	217200	1,6-2,5
1200	1240	34600	13600	28420	259500	1,6-2,5
1300	1460	40700	16000	33460	305500	1,6-2,5
1400	1700	47400	18620	38930	355400	1,6-2,5
1500	1950	54600	21440	44830	409300	1,6-2,5
1600	2200	62200	24440	51100	466600	1,6-2,5
1800	2800	79000	31030	64880	592400	1,6-2,5
2000	3500	98000	38460	80430	734300	1,6-2,5

Таблица 2. Пределы погрешностей

Измеряемая среда	Пределы погрешности для классов точности А, Б, В, %					
	Q <sub>п</sub> * ≤ Q ≤ Q <sub>наиб.</sub> *			Q <sub>наим.</sub> * ≤ Q < Q <sub>п</sub> *		
	А	Б	В	А	Б	В
Жидкость	±0,5	±1,0	±1,5	±1,0	±1,5	±2,5
Газ, пар	±1,0	±1,5	±2,0	±2,0	±2,5	±3,5

\* Q<sub>наим.</sub> - значение наименьшего объемного расхода, м<sup>3</sup>/ч;

Q<sub>наиб.</sub> - значение наибольшего объемного расхода, м<sup>3</sup>/ч;

Q<sub>п</sub> - значение переходного объемного расхода (0,125\* Q<sub>наиб.</sub> для жидкостей, 0,15\* Q<sub>наиб.</sub> для газа и пара.), м<sup>3</sup>/ч.

## Электропитание

Электрическое питание преобразователей общепромышленного исполнения и взрывозащищенного исполнения «Вн» для расширенной версии электронного преобразователя осуществляется от отдельного источника постоянного тока напряжением от 12 до 28 В. Для версии «Т» с двухпроводной схемой подключения питание осуществляется от токовой петли 4-20 мА.

Электрическое питание преобразователей взрывозащищенных исполнений ExB, ExC, ExiaB, ExiaC осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 25,6 В, исполнения «Вн» – напряжением от 12 до 27 В.

Мощность, потребляемая преобразователем в установленном режиме работы, указана в таблице 3.

Таблица 3. Потребляемая мощность

Исполнение по наличию индикатора	Исполнение по взрывозащите	Потребляемая мощность, Вт	
		Версия электронного преобразователя	
		расширенная	расширенная двухпроводная
Без индикатора		0,9	0,5
Индикатор СИМ	Без взрывозащиты, Вн	3,4	-
Индикатор СИО		3,5	-
Индикатор СИ		-	0,5
Без индикатора		0,9	0,5
Индикатор СИМ	ExB, ExC, ExiaB, ExiaC	0,9	-
Индикатор СИО		1,0	-
Индикатор СИ		-	0,5

Схемы подключения преобразователей

Расширенная версия 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 - источник питания постоянного тока напряжением от 12 до 28 В. Источник питания ИП2 должен обеспечивать напряжение на клеммах от 12 до 28 В. ИП3 – источник питания постоянного тока напряжением от 2,5 до 27 В, ИП4 – источник питания постоянного тока напряжением до 27 В.

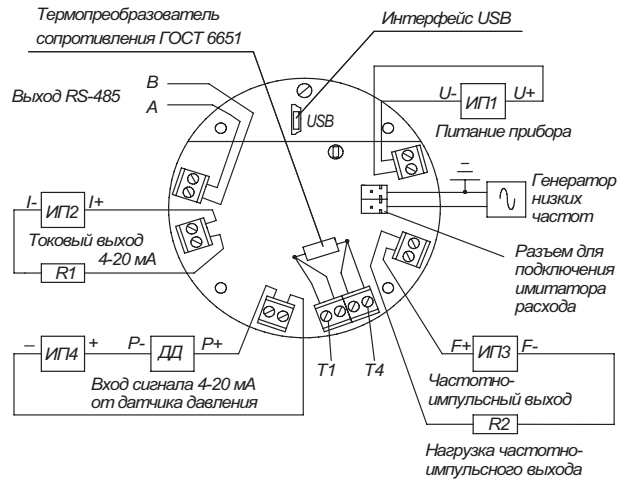


Рисунок 3. Расположение зажимов клеммных колодок расширенной версии электронного блока

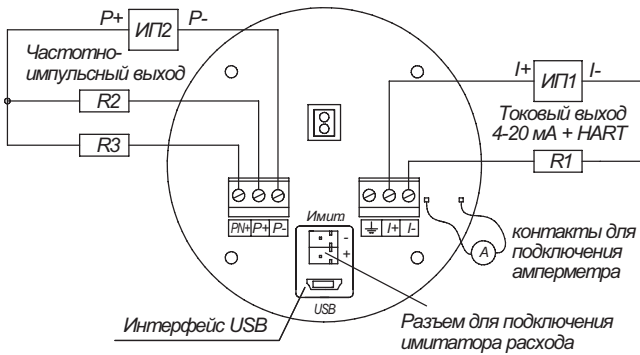


Рисунок 4. Расположение зажимов клеммных колодок версии электронного блока с двухпроводной схемой подключения электронного блока

Двухпроводная схема подключения электронного блока.

Примечания по источникам питания:

- Источник питания ИП1 напряжением от 15,5 до 33,5 В используется для питания расходомера и является обязательным.
- Источник питания ИП2 напряжением от 2,5 до 30 В 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 должно удовлетворять соотношению:  $R1 \leq (Uп - Ui) / 0,024, \text{ Ом}$ , где  $Uп$  – напряжение источника питания, В,  $Ui = 12 \text{ В}$  для базовой и расширенной версии электронного преобразователя,  $Ui = 15,5 \text{ В}$  для версии электронного преобразователя с двухпроводной схемой подключения.
- Сопротивление резистора R2 в цепи частотно-импульсного выхода должно удовлетворять соотношению:  $(U-1)/0,04 < Rнагр. < (U-1)/0,005, \text{ Ом}$ , где  $U$  – внешнее напряжение питания, В.
- Сопротивление резистора R3 в цепи частотно-импульсного выхода в соответствии со спецификацией NAMUR.

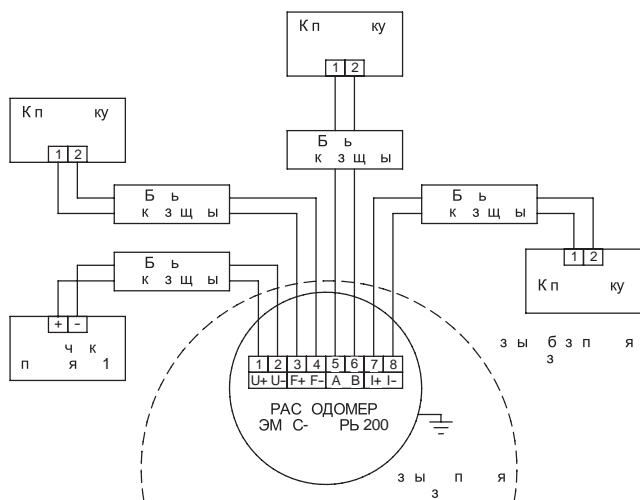


Рисунок 5. Схема подключения преобразователей взрывозащищенных исполнений ExB, ExC, ExiaB, ExiaC с использованием барьеров искрозащиты

Таблица 4. Пояснения 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.
- › Опрос и настройка преобразователя по цифровому интерфейсу осуществляются 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. Для исполнений по давлению 2,5 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. Средняя наработка на отказ преобразователей, с учетом технического обслуживания, регламентированного руководством по эксплуатации, должна составлять не менее 75 000 ч.
- › Среднее время восстановления работоспособного состояния ремонтируемого преобразователя - не более 3 часов.
- › Средний срок службы преобразователя - не менее 15 лет.

## Габаритные размеры

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

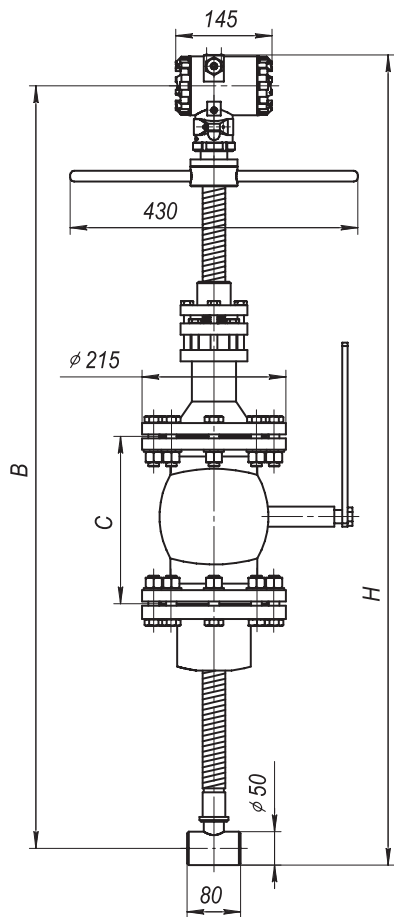


Рисунок 6. Размеры погружного преобразователя на давление до 1,6 МПа

Таблица 7. Пояснение к рисунку 8

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

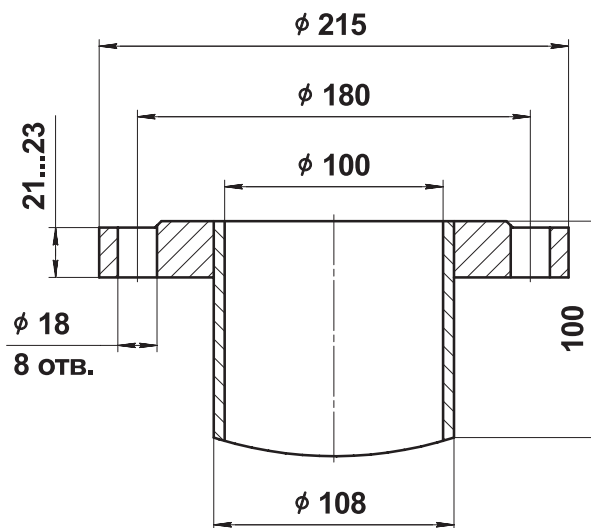


Рисунок 7. Размеры приварного патрубка на давление до 1,6 МПа

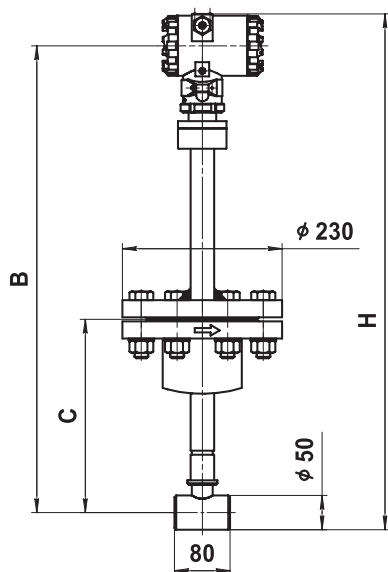


Рисунок 8. Размеры погружного преобразователя на давление 2,5 МПа

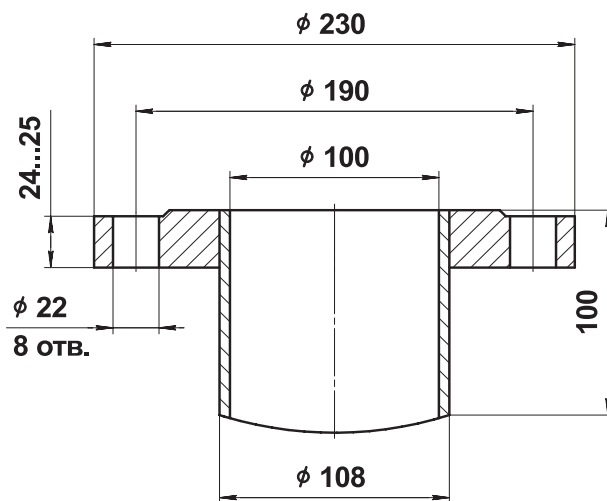


Рисунок 9. Размеры приварного патрубка на давление 2,5 МПа

## Комплект поставки

Таблица 8. Комплект поставки ЭМИС-ВИХРЬ 205

№	Наименование	Количество	Примечание
1	Преобразователь расхода вихревой ЭМИС-ВИХРЬ 205	1	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт ЭВ-205.000.000.000.00 ПС	1	Для модификации ЭВ-205
3	Руководство по эксплуатации ЭВ-200.000.000.000.00РЭ Часть 3	1	На преобразователь
4	Руководство по эксплуатации ЭВ-200.000.000.002.00РЭ	1	На электронный блок (по заказу)*
5	Методика поверки ЭВ-200.000.000.000.00 МП	1	На партию**
6	Комплект монтажных частей (КМЧ) с паспортом	1	По заказу
7	Преобразователь интерфейса ЭМИС-СИСТЕМА 750 RS-485/USB	1	По заказу
8	Комплект кабелей для имитационного метода поверки	1	По заказу
9	Блок питания	1	По заказу
10	Упаковочный ящик	1	
11	Струевыпрямитель «ЭМИС-ВЕКТА 1200» в комплекте с фланцами	1	По заказу
12	Шаровый кран	1	По заказу
13	Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП)	1	По заказу
14	Сертификаты на металл фланцев, на крепежные изделия, прокладки		По заказу
15	Сертификаты на преобразователь	1	По запросу

Примечание:

1. \* В зависимости от вида электронного блока (см. таблицу 1.7)

2. \*\*Если иное количество не указано в договоре поставки.

3. \*\*\*Перечень сертификатов на преобразователь (сертификаты предоставляются по запросу):

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений с описанием типа;

- Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» с Эк-приложением;

- Декларация о соответствии ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;

- Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;

- Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

## 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. По заказу может быть предоставлена расширенная гарантия.

## Карта заказа

Код	Значение
0	Наименование изделия
ЭМИС-ВИХРЬ 205	Погружной преобразователь
1	Взрывозащита
	Без взрывозащиты
ExB	1ExibIIB(T2-T6)Gb X
ExiaB	1ExialIIB(T2-T6)Gb X или 0ExialIIB(T2-T6)Gb X <sup>1</sup>
ExiaC	1ExialIIC(T2-T6)GbX или 0ExialIIC(T2-T6)GbX <sup>1</sup>
Vn	1ExdIIC(T2-T6)GbX
2	Типоразмер преобразователя (ДУ трубопровода)
300	300 мм
350	350 мм
400	400 мм
450	450 мм
500	500 мм
600	600 мм
...	...
2000	2000

## ЭМИС-ВИХРЬ 205

X	Спецзаказ
<b>3</b>	<b>Класс точности</b>
A	Класс точности А
B	Класс точности Б
B	Класс точности В
<b>3</b>	<b>Диапазон расхода</b>
-	Стандартный
X	Спецзаказ
<b>5</b>	<b>Измеряемая среда</b>
Ж	Жидкость
Г	Газ / насыщенный пар / перегретый пар
<b>6</b>	<b>Материал проточной части</b>
H	Нержавеющая сталь по умолчанию
<b>7</b>	<b>Размещение электронного блока</b>
-	Совместное размещение датчика и электронного преобразователя
Д	Неразъемное дистанционное размещение эл.блока. (длина кабеля 3 м)
ДР	Разъемное дистанционное размещение эл. блока. (длина кабеля 3 м)
Дхх (ДРхх)	Укажите требуемую длину кабеля для дист. исполнения (не более 50 м)
<b>8</b>	<b>Максимальное давление измеряемой среды</b>
1,6	До 1,6 МПа
2,5	До 2,5 МПа
X	Спецзаказ
<b>9</b>	<b>Максимальная температура измеряемой среды</b>
85	До +85°C
100	До +100°C
135	До +135°C
200	До +200°C
250	До +250°C
X	Спецзаказ
<b>10</b>	<b>Индикатор</b>
-	Отсутствует
СИМ	Встроенный индикатор с механической клавиатурой <sup>2</sup>
СИО	Встроенный индикатор с оптической клавиатурой (кроме ЕхiаВ) <sup>2</sup>
СИ	Встроенный индикатор с магнитной клавиатурой <sup>1</sup>
X	Спецзаказ
<b>11</b>	<b>Версия электронного блока</b>
B	Отсутствует
T	Расширенная с двухпроводной схемой подключения (с питанием по токовой петле)
<b>12</b>	<b>Выходные сигналы<sup>3</sup></b>
-	Частотно-импульсный, цифровой ModBUS
A	Аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS
A1	Аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, ModBUS
A-H	Аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HARTTMv6
A1-H1	Аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HARTTMv6
A1-H2	Аналоговый без доп. погрешности, цифровой HARTTMv7, 1-й частотно-импульсный с NAMUR, 2-й частотно-импульсный
A1-H3	Аналоговый с NAMUR без доп. погрешности, цифровой HARTTMv7, 1-й частотно-импульсный с NAMUR, 2-й частотно-импульсный
X	Спецзаказ
<b>13</b>	<b>Исполнение электронного блока</b>
-	Электронный блок с двумя отверстиями под кабельные вводы
У	Электронный блок с четырьмя отверстиями под кабельные вводы
<b>14</b>	<b>Калибровка, поверка</b>
-	Заводская калибровка по 5 точкам, тест на давление
ГП	Государственная поверка
<b>15</b>	<b>Спец. исполнение для предприятий</b>
-	Стандартное исполнение
AST	Для применения на средах, содержащих сероводород

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

1 - только для исполнения с двухпроводной схемой подключения;

2 - кроме исполнения с двухпроводной схемой подключения;

3 - применимость выходных сигналов:

«-» - кроме версии электронного блока с двухпроводной схемой подключения;

A, A1, A-H, A1-H1 - кроме расширенной версии электронного блока с двухпроводной схемой подключения;

A1-H2, A1-H3 - только для расширенной версии с двухпроводной схемой подключения.

### Пример обозначения погружного преобразователя ЭМИС-ВИХРЬ 205

Код	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Заказ	ЭМИС-ВИХРЬ 205	-	400	Б	-	Ж	H	-	-	2,5	СИО	B	A	-	ГП	-

## Карта заказа КМЧ

Код	Значение
<b>0</b>	<b>Наименование изделия</b>
ЭМИС-ВИХРЬ 205	КМЧ для погружного преобразователя
<b>1</b>	<b>Типоразмер преобразователя (ДУ трубопровода)</b>
300	300 мм
350	350 мм
400	400 мм
450	450 мм
500	500 мм
550	550 мм
...	...
2000	2000 (только для ЭВ-205)
X	Спецзаказ
<b>2</b>	<b>Максимальное давление измеряемой среды</b>
1,6	До 1,6 МПа
2,5	До 2,5 МПа
X	Спецзаказ
<b>3</b>	<b>Максимальная температура измеряемой среды</b>
85	до +85°C
100	до +100°C
135	до +135°C
200	до +200°C
250	до +250°C
X	Спецзаказ
<b>4</b>	<b>Материал фланцев</b>
-	Сталь 09Г2С
Ст20	Сталь 20
Н	Сталь 12Х18Н10Т
13ХФА	Сталь 13ХФА
X	Спецзаказ
<b>5</b>	<b>Наличие шарового крана</b>
	Нет
К	С шаровым краном

### Пример обозначения КМЧ для погружного преобразователя ЭМИС-ВИХРЬ 205

Код	0	1	2	3	4	5
Заказ	ЭМИС-ВИХРЬ 205	800	1,6	100		

Исполнение 1



## ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ  
РАСХОДА ВИХРЕВЫЕ

с пьезоэлектрическим датчиком  
изгибающего момента

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.

### Технические характеристики

Исчисляемая среда	Жидкости с содержанием механических примесей до 1 г/л и объемной долей газовых включений до 15 %
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
Погрешность жидкость/газ, пар %	До ±0,5
Выходные сигналы	Частотный; Импульсный; Аналоговый токовый 4-20 мА; Цифровой сигнал Modbus RTU (RS-485, USB), HART
Взрывозащита	1 Exd IIC (T5-T6) Gb X; 1 Ex ib IIB (T5-T6) Gb X; 1 Ex ia IIB (T5-T6) Gb X; 0 Ex ia IIB (T5-T6) Gb X; 1 Ex ia IIC (T5-T6) Gb X; 0 Ex ia IIC (T5-T6) Gb X.
Пылевлагозащита	IP 66/68
Интервал между поверками, лет	4

## 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.
- › Бесплатное фирменное ПО ЭМИС-Интегратор.
- › Удаленная передача данных, настройка через Modbus RTU (RS-485, USB) и HART.
- › Обеспечивает полную взаимозаменяемость с преобразователями расхода, применяемыми в системах ППД по присоединительным размерам и способу монтажа, протоколам связи.
- › Возможность настройки цены и длительности импульса.
- › Утвержденная имитационная поверка.
- › Наличие сертификата соответствия ГОСТ Р 53678 и ГОСТ Р 53679 для применения в средах, содержащих сероводород.
- › Наличие сертификата взрывозащиты АTEX.
- › Исполнение с 2-проводным подключением питания по токовой петле 4-20мА.
- › Цифровая фильтрация сигнала.
- › Набор функций самодиагностики.

## Принцип действия и конструктивные особенности

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, преобразований и цифровой обработки сигнала формирует выходные сигналы преобразователя.

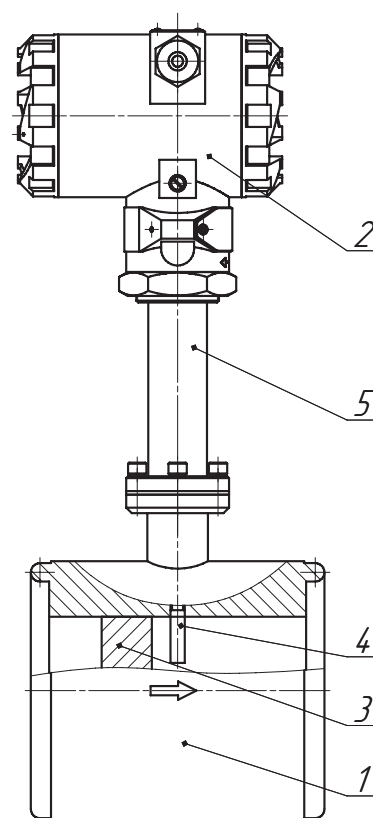


Рисунок 1. Устройство расходомера

## 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, м <sup>3</sup> /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	$\delta_o$ , 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.}' (см. табл. 1)</sub>

Содержание газовых включений не более 2,5% по объему для преобразователей класса точности А и не более 4% для преобразователей классов точности Б и В.

## 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 0,5 g. По специальному заказу возможно изготовление преобразователей расхода, в диапазоне расходов от Q<sub>п</sub> до Q<sub>наиб.</sub> устойчивых к вибрациям с частотой от 10 до 500 Гц и с ускорением вплоть до 2 g.
- › Преобразователи устойчивы к таким вибрациям в диапазоне расходов от Q<sub>наим.}' до Q<sub>наиб.}' (смотреть таблицу 1).</sub></sub>
- › 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 75 000 ч.
- › Среднее время восстановления работоспособного состояния ремонтируемого преобразователя - не более 3 часов.
- › Средний срок службы преобразователя - не менее 15 лет.



## Электропитание

Электрическое питание преобразователей общепромышленного исполнения осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 27 В.

Таблица 3. Потребляемая мощность

Исполнение по наличию индикатора	Исполнение по взрывозащите	Потребляемая мощность, Вт			
		Версия электронного преобразователя			
		расширенная; с вычислителем	базовая		расширенная 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 И		-	-	-	0,5

## Схемы подключения преобразователя

### Расширенная версия электронного блока и версия с вычислителем

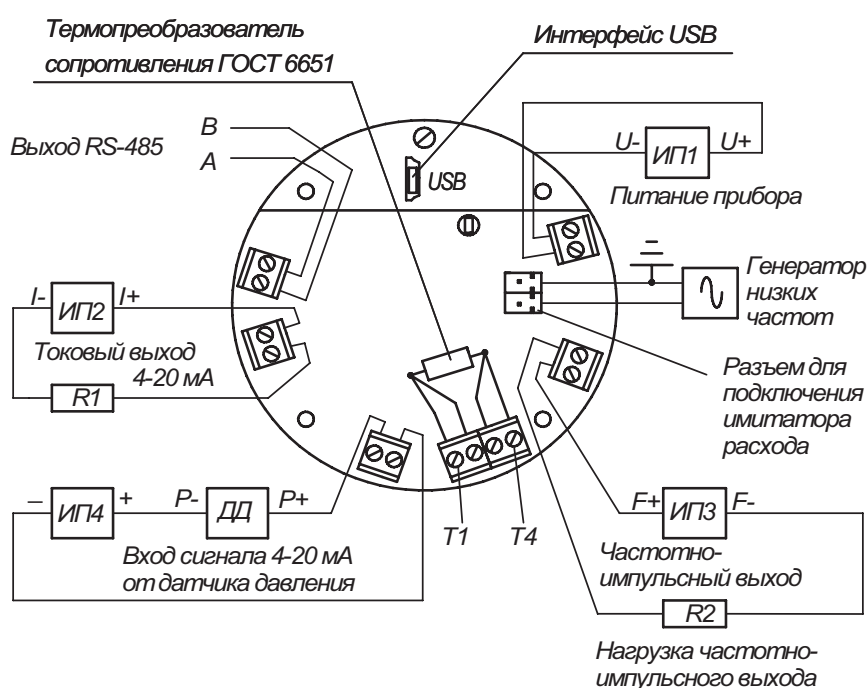


Рисунок 2. Расположение зажимов клеммных колодок расширенной версии электронного блока и версии с вычислителем

### 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 - источник питания постоянного тока напряжением от 12 до 27 В. Источник питания ИП2 должен обеспечивать напряжение на клеммах от 12 до 28 В. ИП3 – источник питания постоянного тока напряжением от 2,5 до 27 В, ИП4 – источник питания постоянного тока напряжением до 27 В.

## ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД

### Базовая версия электронного блока. Примечания по источникам питания:

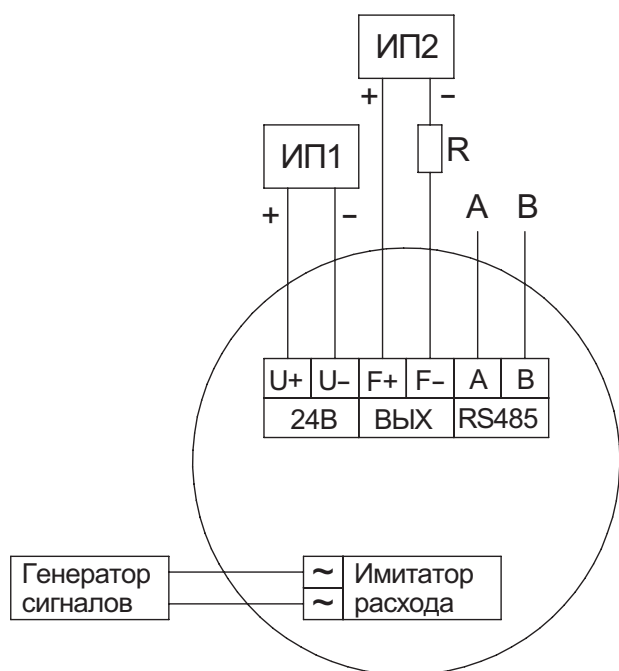


Рисунок 3. Расположение зажимов клеммной колодки базовой версии электронного блока

- Источником питания ИП1 используется для питания расходомера в целом (логика, дисплей, цифровой выход ModBUS и т. д.) и является обязательным. Напряжение питания - от 12 до 27 В.
- Источником питания ИП2 используется для питания частотно-импульсного выхода. Напряжение питания - от 2,5 до 27 В. 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 используется соответствующий выход) или быть совмещенным с ИП1 (если не требуется гальваническая развязка между выходами). Также 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.

### Двухпроводная схема подключения электронного блока. Примечания к схеме подключения:

- Источником питания ИП напряжением от 16 до 30 В используется для питания расходомера и является обязательным.
- Измерительное сопротивление токовой петли  $R_{изм}$  должно удовлетворять соотношению:  $R_{изм} \leq (U_{п}-16)/0,022$ , Ом, где  $U_{п}$  - напряжение источника питания, В.
- Частотно-импульсный выход пассивный. Тип выхода - открытый коллектор. Диапазон напряжения питания частотно-импульсного выхода от 2,5 до 30 В.
- Источником питания частотно-импульсного выхода может отсутствовать (если выход не используется) или быть совмещенным с источником питания ИП (если не требуется гальваническая развязка).

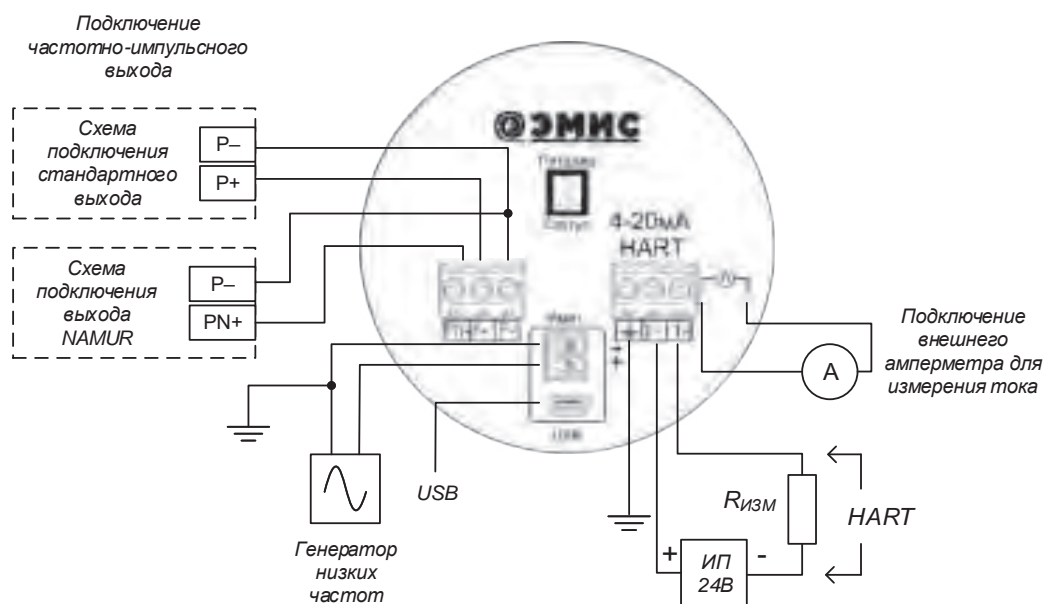


Рисунок 4.1 Схема подключения электронного блока без разъема

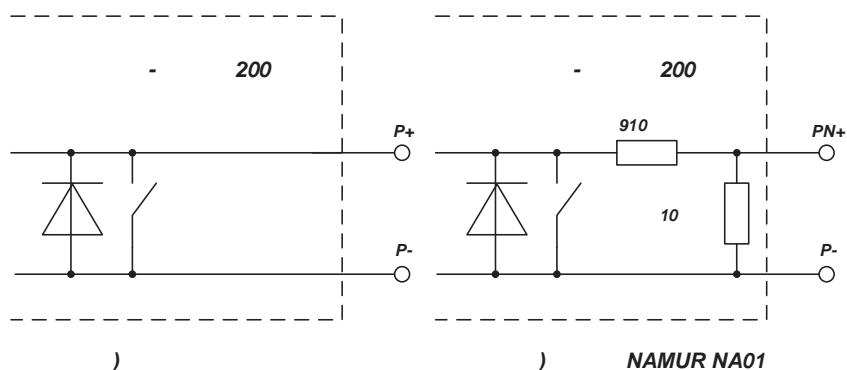


Рисунок 4.2 Внутренняя схема частотно-импульсных выходов

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

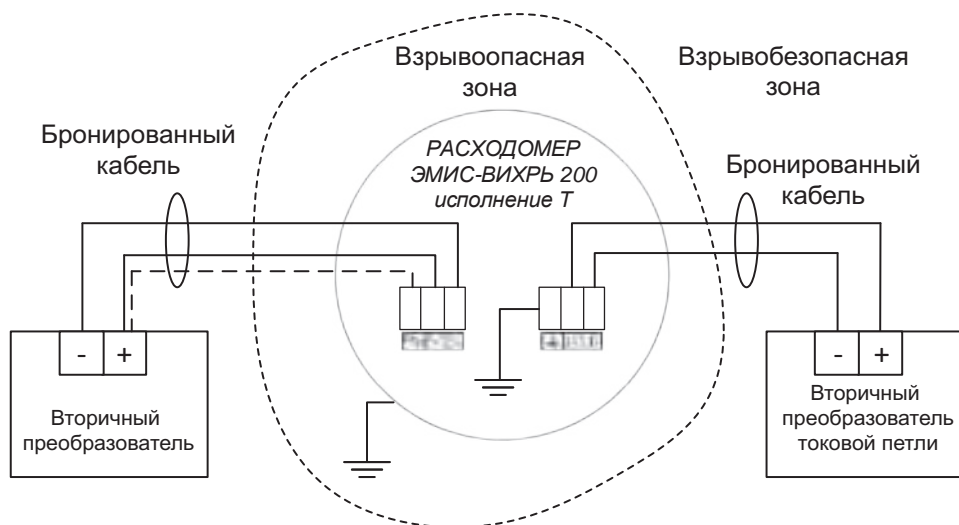


Рисунок 5. Схема подключения преобразователей взрывозащищенных исполнений ExB, ExiaB, ExiaC с использованием барьеров искрозащиты

## Габаритные размеры

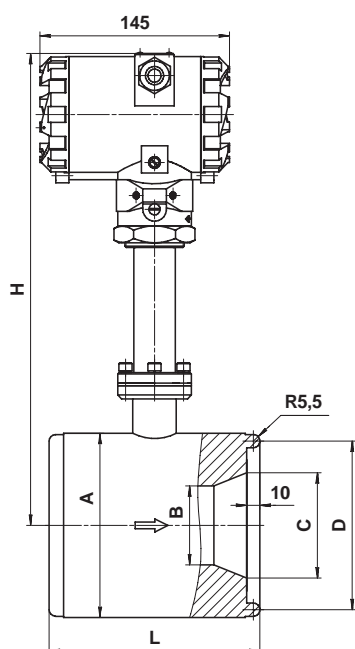


Рисунок 6. Габаритные размеры преобразователя

Габаритные и присоединительные размеры приведены на рисунках 6, 7 и в соответствующих им таблицах. Обеспечивает полную взаимозаменяемость с преобразователями расхода, применяемыми в системах ППД по присоединительным размерам и способу монтажа.

Таблица 5. Пояснение к рисунку 6. 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	34	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	68	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

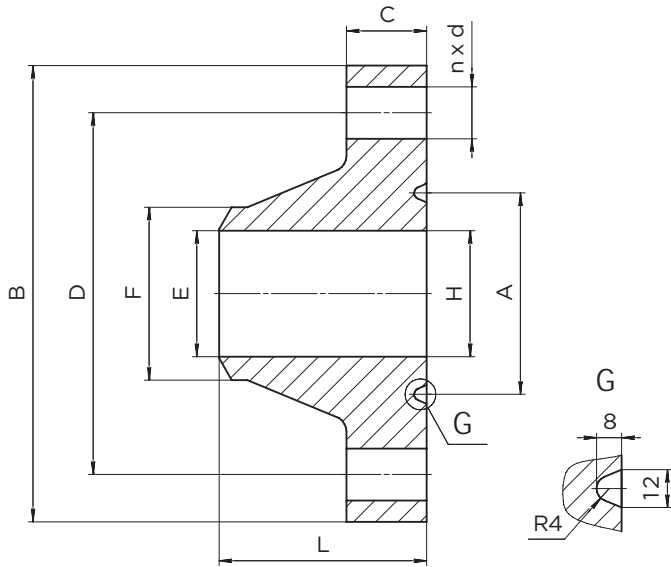


Рисунок 7. Чертеж фланцев КМЧ

Таблица 6. Пояснение к рисунку 6.  
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	30	46	80	140	346	8
50/25	92	34	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	38	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 7. Пояснение к рисунку 7. 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
<b>Максимальное давление измеряемой среды до 25 МПа</b>												
50/10, 50/20, 50/25, 50/50, 50/60	-	80	200	37	160	46	61	-	60	8	26	7,8
80/20, 80/35, 80/50	-	128	260	38	210	71	90	-	60	8	30	14
80/150	-	128	260	38	210	71	90	80	60	8	30	14
100/25, 100/50, 100/120, 100/200	-	128	260	38	210	90	114	-	60	8	30	13
100/300	-	128	260	38	210	90	114	102	60	8	30	13
50/25	1	64	200	37	160	46	61	-	60	8	26	7,8
80/25, 80/50, 80/100	1	102	260	38	210	71	90	-	60	8	30	14
100/200	1	121	260	38	210	90	114	-	60	8	30	13
150/500	1	167	390	68	320	142	178	-	160	12	36	56
<b>Максимальное давление измеряемой среды свыше 25 МПа до 30 МПа</b>												
50/10, 50/20, 50/25, 50/50, 50/60	-	80	200	38	150	46	61	-	85	8	26	8,2
80/20, 80/35, 80/50	-	128	255	46	200	71	102	-	102	8	30	17
80/150	-	128	255	46	200	71	102	80	102	8	30	17
100/25, 100/50, 100/120, 100/200	-	128	300	54	235	90	127	-	120	8	33	28
100/300	-	128	300	54	235	90	127	102	120	8	33	28
50/25	1	64	200	38	150	46	61	-	85	8	26	8,2
80/25, 80/50, 80/100	1	102	265	46	210	71	102	-	102	8	30	17
100/200	1	121	300	54	235	90	127	-	120	8	33	28,1
150/500	1	167	390	68	320	142	178	-	160	12	36	55,6

Таблица 8. Крепежные детали для преобразователей

Типоразмер	Констр. исп.	Макс. давление	Шпилька ГОСТ 9066	Гайка ГОСТ 9064	Количество, шт.		
					Фланцы	Шпильки	Гайки
50/10, 50/20, 50/25, 50/50, 50/60	-	25, 30	AM24x260	AM24 (S36)	2	8	20
80/20, 80/35, 80/50, 80/150	-	25, 30	AM27x320	AM27 (S41)	2	8	20
100/25, 100/50, 100/120, 100/200, 100/300	-	25	AM27x320	AM27 (S41)	2	8	20
		30	AM30x360	AM30 (S46)	2	8	20
50/25	1	25, 30	AM24x260	AM24 (S36)	2	8	20
80/25, 80/50, 80/100	1	25	AM27x280	AM27 (S41)	2	8	20
		30	AM27x320	AM27 (S41)	2	8	20
100/200	1	25	AM27x280	AM27 (S41)	2	8	20
		30	AM30x320	AM30 (S46)	2	8	20
150/500	1	25, 30	AM30x360	AM30 (S46)	2	12	28

Примечание:

1. Две шпильки из комплекта имеют резьбу по всей длине.
2. Прокладки отсутствуют.

## Комплект поставки

Таблица 9. Комплект поставки ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД

№	Наименование	Количество	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 монтажных частей (КМЧ) с паспортом <sup>1</sup>	1	По заказу
6	Магнитная ручка	1	Для двухпроводного исполнения «Т» с индикатором
7	Адаптер RS485/RS232 ЭМИС-СИСТЕМА	1	По заказу
8	Комплект кабелей для имитационного метода поверки	1	По заказу
9	Блок питания ЭМИС-БРИЗ 90	1	По заказу
10	Упаковочный ящик	1	
11	Вставка монтажная технологическая	1	По заказу
12	Струевыпрямитель ЭМИС-ВЕКТА 1200 в комплекте с фланцами	1	По заказу
13	Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП) <sup>2</sup>	1	По заказу
14	Сертификаты на металл фланцев, на крепежные изделия, прокладки	1	По заказу
15	Описание протокола HART для исполнений с двухпроводной схемой подключения	1	По заказу
16	Датчик давления и/или температуры	1	По заказу для исполнения ВВ
17	Сертификаты на преобразователь	*	По запросу

Примечания:

1. В состав комплекта монтажных частей преобразователей входят фланцы и комплект крепежных деталей.
2. В случае заказа преобразователей совместно с измерительными участками фланцы в комплекте не поставляются.

В состав ЗИП входят кабельные вводы 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 ПР50.2.009-94, ГОСТ 8.361-79.

Интервал между поверками – 4 года.

Прибор может быть поверен имитационным методом с применением бесплатной программы ЭМИС - ИНТЕГРАТОР и поверенных измерительных средств: генератора сигналов, осциллографа, штангенциркуля и др.

## 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
Вн	1 Exd IIC (T5-T6) Gb X
ExB	1 Exib IIB (T5-T6) Gb X <sup>1</sup>
ExiaB	1 Exia IIB (T5-T6) Gb X <sup>1</sup> или 0 Exia IIB (T5-T6) Gb X <sup>*</sup>
ExiaC	1 Exia IIC (T5-T6) Gb X <sup>1</sup> или 0 Exia IIC (T5-T6) Gb X <sup>*</sup>

\* - кроме базовой версии электронного преобразователя.

## » ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД

2	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	
<b>3</b>	<b>Класс точности (см. табл. 2)</b>	
-	Класс точности В (стандартное исполнение)	
A	Класс точности А	
B	Класс точности Б	
<b>4</b>	<b>Размещение электронного преобразователя</b>	
-	Совместное размещение датчика и электронного преобразователя	
Д	Неразъемное дистанционное размещение электронного преобразователя (длина кабеля - 3 метра)	
ДР	Разъемное дистанционное размещение электронного преобразователя (длина кабеля - 3 метра)	
Дхх (ДРхх)	Укажите требуемую длину кабеля для дистанционного исполнения (не более 50 м)	
<b>5</b>	<b>Максимальное давление измеряемой среды</b>	
-	До 25 МПа (стандартное исполнение)	
30	До 30 МПа	
<b>6</b>	<b>Температура измеряемой среды</b>	
85	От 0 до +85 °С	
100	От 0 до +100 °С	
<b>7</b>	<b>Индикатор</b>	
-	Отсутствует	
И	Встроенный индикатор с магнитной клавиатурой*	
СИМ	Встроенный индикатор с механической клавиатурой**	
СИО	Встроенный индикатор с оптической клавиатурой**	
* - только для исполнения с расширенной двухпроводной схемой подключения.		
** - кроме исполнения с двухпроводной схемой подключения.		
<b>8</b>	<b>Конструктивное исполнение</b>	
-	Стандартное исполнение	
1	Исполнение 1	
X	Спецзаказ	
<b>9</b>	<b>Исполнение электронного блока</b>	
-	Электронный блок с двумя отверстиями под кабельные вводы	
У	Электронный блок с четырьмя отверстиями под кабельные вводы	
<b>10</b>	<b>Версия электронного преобразователя</b>	
B	Расширенная	
BB	С вычислителем	
C	Базовая	
T	Расширенная с двухпроводной схемой подключения (с питанием по токовой петле)	

11		Выходные сигналы	
-	Частотно-импульсный, цифровой ModBUS	A1-H1	Аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HART™ v6*
A	Аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS*	A1-H2	Аналоговый без доп. погрешности, цифровой HART™ v7, 1-й частотно-импульсный с NAMUR, 2-й частотно-импульсный**
A1	Аналоговый без доп. погрешности, частотно-импульсный, ModBUS*	A1-H3	Аналоговый с NAMUR без доп. погрешности, цифровой HART™ v7, 1-й частотно-импульсный с NAMUR, 2-й частотно-импульсный**
A-H	Аналоговый, частотно-импульсный, цифровой ModBUS, HART™ v6*	X	Спецзаказ

\* - кроме базовой и расширенной версии с двухпроводной схемой подключения;

\*\* - только для расширенной версии с двухпроводной схемой подключения.

12		Калибровка, поверка	
	Заводская калибровка по 5 точкам, тест на давление		
ГП	Государственная поверка		
13		Материал проточной части	
	Сталь 20X13 (стандартное исполнение)		
НН	Сталь 12X18Н10Т		
14		Спецзаказ	
	Стандартное исполнение		
AST	Для применения на средах, содержащих сероводород		

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

### Пример обозначения преобразователя исполнения «ППД»

Код	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Заказ	ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД	ВН	100/50			-	100	СИО	-	-	В		ГП		

Пример обозначения при заказе: ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД-100/50-ГП.

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

## Карта заказа КМЧ

Код	Значение	
0	Наименование изделия	
	ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД	КМЧ для преобразователя 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	
-	Стандартное исполнение	
1	Исполнение 1	
X	Спецзаказ	
2	Максимальное давление измеряемой среды	
	до 25 МПа (стандартное исполнение)	
30	до 30 МПа	
4	Материал фланцев	
-	Сталь 09Г2С	
Ст20	Сталь 20	
Н	Сталь 12X18Н10Т	
13ХФА	Сталь 13ХФА	
X	Спецзаказ	

Исполнение 2



## ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА ВИХРЕВЫЕ с вихреакустическим съемом сигнала

Предназначены для измерения объемного расхода жидкостей в системах поддержания пластового давления, се-номанской 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 (RS-485) и HART.

### Технические характеристики

Используемая среда	Жидкость
Диаметр условного прохода, мм	50; 80; 100, 150
Давление измеряемой среды, МПа	До 30
Температура измеряемой среды, °C	0...+100
Температура окружающей среды, °C	-60...+70
Погрешность жидкость/газ, пар %	±1,0; ±1,5; ±3,0
Выходные сигналы	Частотный; Импульсный; Аналоговый токовый 4-20 мА; Цифровой сигнал Modbus RTU (RS-485, USB), HART
Взрывозащита вида	1 Exd IICT5 Gb X
Пылевлагозащита	IP 66/68
Интервал между поверками, лет	4



## Особенности и преимущества

- › Возможность измерять загрязненные и минерализованные жидкости.
- › Возможность измерять относительно низкие расходы благодаря исполнению со встроенными сужениями.
- › Работа при низких температурах окружающей среды до -60 °С.
- › Не требует периодического технического обслуживания.
- › Бесплатное фирменное ПО ЭМИС-Интегратор.
- › Удаленная передача данных, настройка через Modbus RTU (RS-485, USB) и HART.
- › Обеспечивает полную взаимозаменяемость с преобразователями расхода, применяемыми в системах ППД по присоединительным размерам и способу монтажа, протоколам связи.
- › Возможность настройки цены и длительности импульса.
- › Утвержденная имитационная поверка.
- › Наличие сертификата соответствия ГОСТ Р 53678 и ГОСТ Р 53679 для применения в средах, содержащих сероводород.
- › Наличие сертификата взрывозащиты АTEX.
- › Исполнение с 2-проводным подключением питания по токовой петле 4-20мА.
- › Цифровая фильтрация сигнала.
- › Набор функций самодиагностики.
- › Устойчив к воздействию вибрации трубопровода.

## 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) (сенсоры). 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.

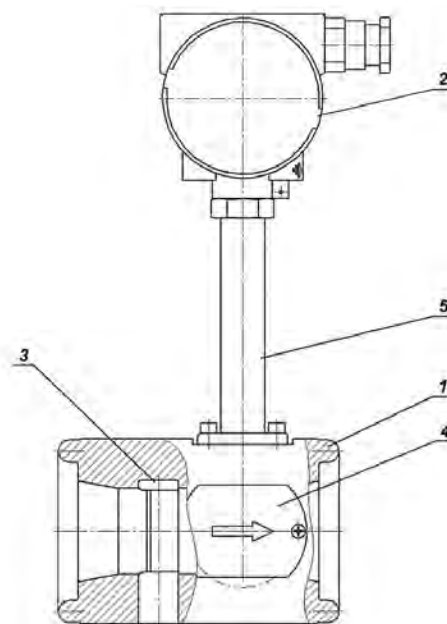


Рисунок 1. Устройство преобразователя расхода

## 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	
	Q <sub>наим.</sub> <sup>1</sup>	Q <sub>наиб.</sub>	Q <sub>наим.</sub>	Q <sub>наиб.</sub>
50/10	0,5	8	0,3	10
50/25	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
80/35	1,2	35	0,8	40
80/50	2	50	1,2	55
80/150	4	150	3	160

## ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД

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

Qнаим.' – нижний предел эксплуатационного диапазона расходов.

Qнаим. – наименьший измеряемый расход.

Qнаиб.' – верхний предел эксплуатационного диапазона расходов.

Qнаиб. – наибольший измеряемый расход.

0,3 МПа – для  $Q \leq Q_{наим.}'$ ;

0,4 МПа – для  $Q_{наим.}' < Q \leq 0,8 \cdot Q_{наиб.}'$ ;

1,0 МПа – для  $Q > 0,8 \cdot Q_{наиб.}'$ .

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, %

Пределы допускаемой погрешности, %		
Qнаиб.' $\geq Q \geq 2 \cdot Q_{наим.}'$	$2 \cdot Q_{наим.}' \geq Q \geq Q_{наим.}'$	Qнаим.' $\geq Q \geq Q_{наим.}$
±1,0	±1,5	±3,0

Примечание:

Qнаим.' – нижний предел эксплуатационного диапазона расходов согласно таблице 1.

## Электропитание

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

Таблица 3. Потребляемая мощность

Исполнение по наличию индикатора	Номинальное напряжение, В	Диапазон допустимых значений напряжения, В	Потребляемая мощность (не более) при питании 24 В, Вт	
			Подогрев выключен	Подогрев включен
Без индикатора	24	12-30	1,7	5
Индикатор	24	12-30	1,8	6

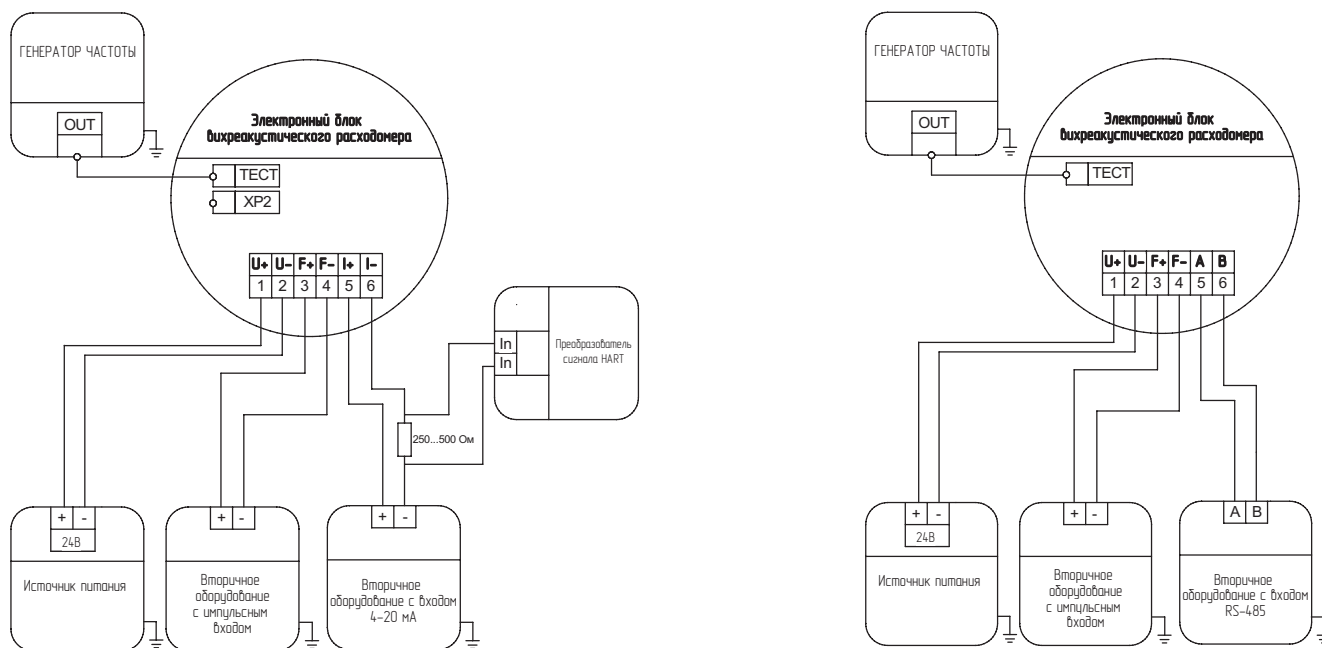


Рисунок 2. Расположение зажимов клеммной колодки электронного блока

### Расположение зажимов клеммной колодки электронного блока:

ИП - источник питания постоянного тока напряжением от 12 до 30 В.

Источник питания ИП используется для питания расходомера в целом (логика, дисплей, цифровой выход ModBUS и т. д.) и является обязательным.

На схеме изображено вторичное оборудование с активным аналоговым входом.

## 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, протоколам связи.

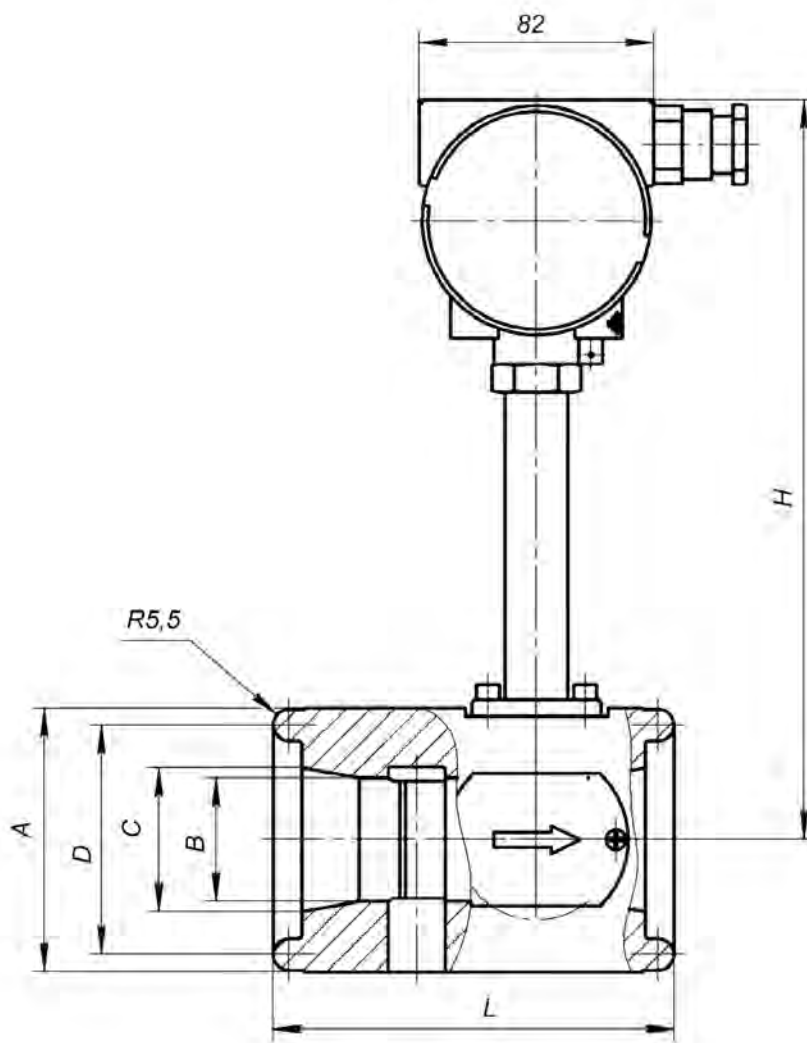


Рисунок 3. Габаритные размеры преобразователя

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		20				260	8,5
50/25		35				260	8,1
50/50	92	43	46	80	140	260	7,7
50/60		50	50			260	7,5
80/20		32				282	17,3
80/35		40	71	128	160	282	16,7
80/50	140	45				282	16,2
80/150		72	90			282	15
100/25		35				282	17
100/50		45	90	128	160	282	16,5
100/120	140	65				282	14,3
100/200		80				282	13,3
100/300		100	102			285	12,9
150/500	188	132	146	167	149	306	17,2

Таблица 5. Крепежные детали для преобразователей исполнения «ППД»

Типоразмер	Шпилька ГОСТ 9066	Гайка ГОСТ 9064	Количество, шт.		
			Фланцы	Шпильки	Гайки
50/10, 50/20, 50/25, 50/50, 50/60	AM24x260	AM24 (S36)	2	8	20
80/20, 80/35, 80/50, 80/150	AM27x320	AM27 (S41)	2	8	20
100/25, 100/50, 100/120, 100/200, 100/300	AM27x320	AM27 (S41)	2	8	20
150/500	AM30x360*	AM30 (S46)	2	12	28

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

Таблица 6. Пояснение к рисунку 4. Размеры фланцев КМЧ

Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм	L, мм	n, шт.	d, мм	Масса, кг
<b>Максимальное давление измеряемой среды до 25 МПа</b>											
50/10, 50/20, 50/25, 50/50, 50/60	80	200	37	160	46	61	-	60	8	26	7,8
80/20, 80/35, 80/50	128	260	38	210	71	90	-	60	8	30	14
80/150	128	260	38	210	71	90	80	60	8	30	14
100/25, 100/50, 100/120, 100/200	128	260	38	210	90	114	-	60	8	30	13
100/300	128	260	38	210	90	114	102	60	8	30	13
150/500	167	390	68	320	142	178	-	160	12	36	56
<b>Максимальное давление измеряемой среды свыше 25 МПа до 30 МПа</b>											
50/10, 50/20, 50/25, 50/50, 50/60	80	200	38	150	46	61	-	85	8	26	8,2
80/20, 80/35, 80/50	128	255	46	200	71	102	-	102	8	30	17
80/150	128	255	46	200	71	102	80	102	8	30	17
100/25, 100/50, 100/120, 100/200	128	300	54	235	90	127	-	120	8	33	28
100/300	128	300	54	235	90	127	102	120	8	33	28
150/500	167	390	68	320	142	178	-	160	12	36	55,6

Таблица 7. Материал крепежных деталей КМЧ

Состав КМЧ	Исполнение преобразователя	Стандартное исполнение	Стандартное исполнение Исполнение под заказ*
Шпильки, болты	Все	Оцинкованная сталь	12X18H10T, 30XMA
Гайки, шайбы	Все	Оцинкованная сталь	12X18H10T, 30XMA

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

«Материал КМЧ»:

материал фланцев КМЧ - 09Г2С;

материал крепежа КМЧ - 09Г2С.

По согласованию с заказчиком возможно изготовление из других материалов.

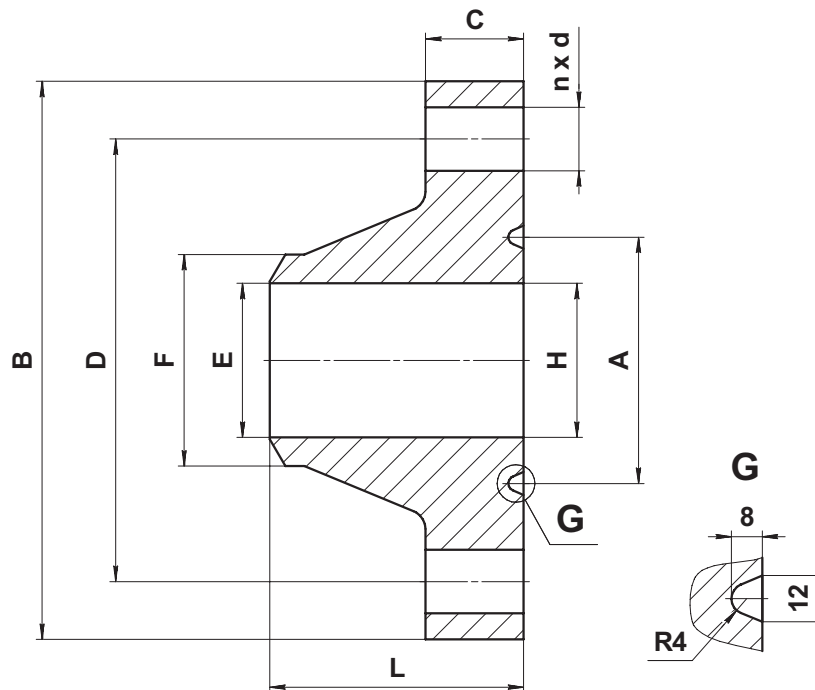


Рисунок 4. Фланец КМЧ

## Комплект поставки

Таблица 8. Комплект поставки

№	Наименование	Количество	Примечание
1	Преобразователь расхода вихревой ЭМИС-ВИХРЬ 200 2-го 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	
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

Поверка преобразователей проводится согласно Методике поверки ЭВ-200.000.000.000.00 МП.

Периодической поверке подлежат приборы, находящиеся в эксплуатации и после ремонта.

Интервал между поверками – 4 года.

Прибор может быть поверен имитационным методом с применением бесплатной программы ЭМИС - Интегратор и поверенных измерительных средств: генератора сигналов, осциллографа, штангенциркуля и др.

## Гарантийные обязательства

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

Гарантийный срок может быть увеличен по заказу.

## Карта заказа

Код	Значение
1	<b>Взрывозащита</b>
	1 Exd IIC T5 Gb X (стандартное исполнение)
НВ	Без взрывозащиты (общепромышленное исполнение)
2	<b>Типоразмер (диаметр условного прохода трубопровода / код диапазона расхода)</b>
50/10	Трубопровод Ду 50 мм, код диапазона расходов 10
50/25	Трубопровод Ду 50 мм, код диапазона расходов 25
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
80/35	Трубопровод Ду 80 мм, код диапазона расходов 35
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
3	<b>Класс точности</b>
-	Класс точности В (стандартное исполнение)

## ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД

<b>4</b>	<b>Максимальное давление измеряемой среды</b>
-	До 25 МПа (стандартное исполнение)
30	До 30 МПа
<b>5</b>	<b>Индикатор</b>
-	Отсутствует (стандартное исполнение)
И	Встроенный индикатор
<b>6</b>	<b>Конструктивное исполнение</b>
2	Исполнение 2 (стандартное исполнение)
Х	Спецзаказ
<b>7</b>	<b>Выходной сигнал</b>
RS	Частотно-импульсный + цифровой RS-485/ ModBus
42	Частотно-импульсный + токовый 4-20/цифровой HART
<b>8</b>	<b>Калибровка, поверка</b>
-	Заводская калибровка по 5 точкам, тест на давление
ГП	Государственная поверка
<b>9</b>	<b>Минимальная температура окружающей среды</b>
60	-60 °С
<b>10</b>	<b>Материал корпуса проточной части</b>
-	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632 (стандартное исполнение)
НН	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632
<b>11</b>	<b>Специальное исполнение для предприятий</b>
-	Специальное исполнение
AST	Для эксплуатации в средах, содержащих сероводород
<b>12</b>	<b>Гарантия</b>
-	(Стандартное исполнение)
РГ	Расширенная гарантия

Примечание: \* Преобразователи исполнения AST рассчитаны на работу при содержании сероводорода в окружающей среде в нормальном режиме не более 10 мг/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 преобразователя исполнения «ППД»

Код	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Заказ	ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД	100/50	-	-	И	2	RS	ГП	60	-	-

### Карта заказа КМЧ

<b>1</b>	<b>Типоразмер (диаметр условного прохода трубопровода / код диапазона расхода)</b>
50/10 50/25 50/50 50/60 80/20 80/50 80/150	Трубопровод Ду 50
100/25 100/50 100/120 100/200 100/300 150/500	Трубопровод Ду 100
150/500	Трубопровод Ду 150
<b>2</b>	<b>Конструктивное исполнение</b>
-	Стандартное исполнение
х	Спецзаказ
<b>3</b>	<b>Максимальное давление измеряемой среды</b>
-	До 25 МПа (стандартное исполнение)
30	До 30 МПа
<b>3</b>	<b>Материал фланцев</b>
-	Сталь 09Г2С (стандартное исполнение)
Ст20	Сталь 20
Н	Нержавеющая сталь
13ХФА	Сталь 13ХФА
Х	Спецзаказ

## Кабельные вводы

Таблица А1

Код	Описание кабельного ввода	Материал	Степень защиты	Взрывозащита
-	Кабельный ввод отсутствует	-	-	-
AO1	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм	Никелированная латунь	IP68	Нет
A1	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 6...14 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
АН2	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 6,5...13,9 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
A4	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 13,5...20 мм + адаптер M25x1,5 / M20x1,5	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
АН4	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
B1	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм (внутр. оболочка кабеля), 8...16 мм (внеш. оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
БН1	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм (внутр. оболочка кабеля), 9...17 мм (внеш. оболочка кабеля)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
B2	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 9...12 мм (внутр. оболочка кабеля), 13,9...20,9 мм (внеш. оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
БН3	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 3,4...8,4 мм (внутр. оболочка кабеля), 8,4...13,5 мм (внеш. оболочка кабеля)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
B4	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 3,8...8,4 мм (внутр. оболочка кабеля), 6,7...10 мм (внеш. оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
БМ18	Под бронированный кабель, проложенный в металлорукаве Ду 18, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм (внеш. оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
БМ20	Под бронированный кабель, проложенный в металлорукаве Ду 20, диаметр обжатия 6...12 мм (внутр. оболочка кабеля), 9...17 мм (внеш. оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
БМ25	Под бронированный кабель, проложенный в металлорукаве Ду 25, диаметр обжатия 6...12 мм (внутр. оболочка кабеля), 9...17 мм (внеш. оболочка кабеля)	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
БМ32	Под бронированный кабель, проложенный в металлорукаве Ду 32, диаметр обжатия 12...18 мм (внутр. оболочка кабеля), 15...25 мм (внеш. оболочка кабеля) + адаптер M25x1,5 / M20x1,5	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
M15	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве РЗЦ15, МРПИ15, МПГ15, ГЕРДА-МГ-16, диаметр обжатия кабеля 6...14 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
M18	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве РЗЦ18, МРПИ18, МПГ18, ГЕРДА-МГ-18, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
M20	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве РЗЦ20, МРПИ20, МПГ20, ГЕРДА-МГ-20, диаметр обжатия кабеля 6...14 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
M22	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве РЗЦ22, МРПИ22, МПГ22, ГЕРДА-МГ-22, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
M25	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве Ду 25, диаметр обжатия кабеля 6...12 мм	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
M25r	Под небронированный кабель диаметром 11,3-19,9 мм, с возможностью подключения в металлорукаве Ду 25	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
МГ16	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве Ду 16, диаметр обжатия кабеля 7,2...11,7 мм + Соединитель металлорукава ГЕРДА-СГ-16-Н-M20x1,5	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
MН15s	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве РЗ-ЦХ-15 (диаметр 15,6...21 мм), диаметр обжатия кабеля 6,5...14 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
MН18s	Под небронированный кабель диаметром 6,5-14 мм, проложенный в гибком металлорукаве РЗ-ЦХ-18 (диаметр 17,5...21 мм)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
MН20s	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве Ду 20 (диаметр 20...27 мм), диаметр обжатия кабеля 6,5...14 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
MН22s	Под небронированный кабель, проложенный в металлорукаве РЗЦ22, МРПИ22, МПГ22, ГЕРДА-МГ-22, диаметр обжатия кабеля 9,4...14 мм	Нержавеющая сталь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
MН25s	Под небронированный кабель диаметром 12,6-18 мм, с возможностью подключения металлорукава Ду 25	Нержавеющая сталь	IP66	Да <sup>1</sup>
MT20	Под небронированный кабель диаметром 6-12 мм, с возможностью подключения металлорукава Ду 20	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
MT25	Под небронированный кабель диаметром 11-17 мм, с возможностью подключения металлорукава Ду 25 + адаптер M25x1,5 / M20x1,5	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
П1	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм	Пластик	IP65	Нет
P1	Под бронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм (внутр. оболочка кабеля), 9...17 мм (внеш. оболочка кабеля)	Нержавеющая сталь	IP66/68	Да
З	Взрывозащищенная заглушка	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
ЗН	Взрывозащищенная заглушка	Нержавеющая сталь	IP66/68	Да <sup>1</sup>
ШР22	Вилка 10 контактов	Алюминиевый сплав	Не выше IP65	Нет
ШР22К	Вилка 10 контактов с ответной розеткой	Алюминиевый сплав	Не выше IP65	Нет
NA2	Под небронированный кабель, диаметр обжатия 6...12 мм (резьба 1/2"NPT) + адаптер 1/2"NPT / M20x1,5	Никелированная латунь	IP66/68	Да <sup>1</sup>

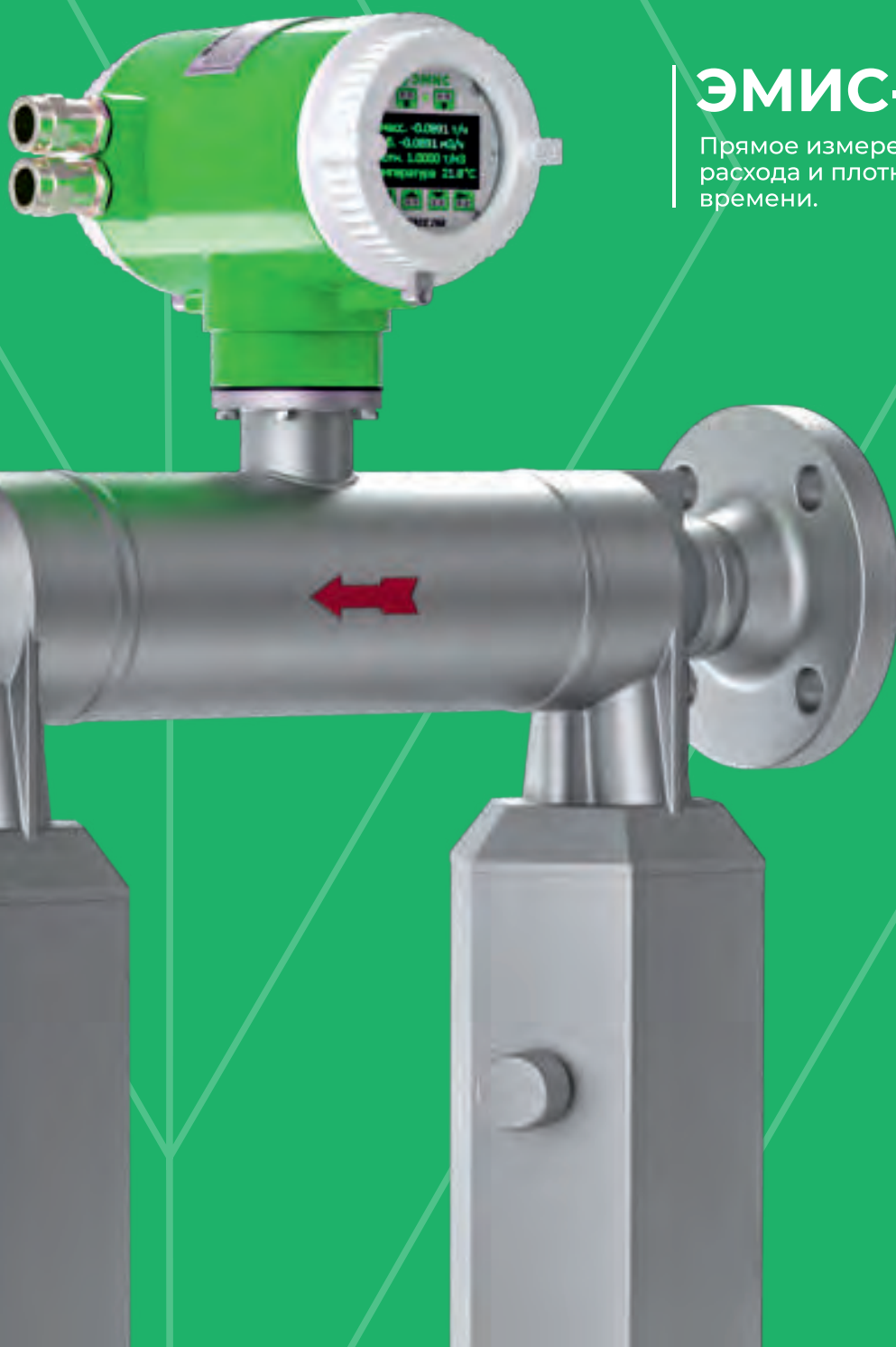
1 – кроме рудничных исполнений РВ, РВИ, РО, РО-РВ

## ЭМИС-ВИХРЬ

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	Свидетельство СИ+ОТ	Свидетельство об утверждении типа средств измерений с приложением (описание типа средства измерения).	ОС.С.29.092.А №56626/2
	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	RU C-RU.BH02.B.00449/20 №0233550
	СС ТР ТС 032	Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU C-RU.AB24.B.06691 №0552909
	ДС ТР ТС 032	Декларация о соответствии ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU Д-RU.AB24.B.03693
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	RU Д-RU.AД07.B.00358/19
Сертификаты СЕ	Отказное ТР ТС 010	Отказное по ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"	По заявке 6590 от 21.12.2015
	СС 2014/68/EU (PED)	Сертификат соответствия директиве 2014/68/EU Pressure Equipment Directive (PED).	2-4.2.1/761/2019
	СС 2014/30/EU (EMC)	Сертификат соответствия директиве 2014/30/EU Electromagnetic compatibility (EMC).	3-176-246/2018
	EC Declaration of conformity	EC Declaration of conformity.	EV200 Rev 2
	СС 2014/68/EU (PED)	Сертификат соответствия директиве 2014/68/EU Pressure Equipment Directive (PED).	2-4.2.1/760/2019
	СС 2014/68/EU (PED)	Сертификат соответствия директиве 2014/68/EU Pressure Equipment Directive (PED).	2-4.2.1/761A/2020
	СС 2014/34/EU (ATEX)	Сертификат соответствия директиве 2014/34/EU Equipment for explosive atmospheres (ATEX).	ICQC 18 ATEX 0417 X
Добровольные	Сейсмостойкость	Сертификат соответствия ГОСТ 30546.1-98 "Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости", ГОСТ 30546.2-98 "Испытания на сейсмостойкость машин, приборов и других технических"	РОСС RU.AД07.H01911 №0615396
	Сертификат IP	Сертификат соответствия ГОСТ 14254-2015 "Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)"	РОСС RU.AД07.H01756
	Сероводород	Добровольный сертификат соответствия ГОСТ Р 53679-2009 "Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию", ГОСТ Р 53678-2009 (ИСО 15156-2:2003) "Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 2. Углеродистые и низколегированные стали, стойкие к растрескиванию, и применение чугунов"	РОСС RU.HB61.H14791
	Виброустойчивость	Сертификат соответствия ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие тех. условия (Виброустойчивость)"	РОСС RU.HX37.H07031
	SIL	Добровольный сертификат соответствия ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 "Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования", ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 "Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью"	РОСС RU.32287.04ЭКЦО. H00147
	Сертификат HART	Сертификат HART.	L2-06-1000-813
	Газообразный кислород	Заключение о возможности использования для измерения объемного расхода газообразного кислорода.	-
	Регистрация ПО	Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ.	-
	Санитарное заключение	Экспертное заключение о соответствии единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).	3514
	Сертификация ВНИИГАЗ	ООО "Газпром ВНИИГАЗ".	-
Сертификаты стран СНГ	Отказное РМРС	Отказное РМРС.	130-315-2-39478
	SIL	Сертификат соответствия ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 "Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования", ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 "Функциональная безопасность систем"	РОСС RU.32287.04ЭКЦО. H00146
	Свидетельство РМРС	Свидетельство о типовом одобрении РМРС.	20.51322.130
	Разрешение Казахстана	Разрешение на применение МЧС Казахстана.	KZTIIVEH00000680
	Сертификат СИ в Туркменистане	Сертификат об утверждении типа средств измерений в Туркменистане.	5668
	Сертификат СИ в Узбекистане	Сертификат признания типа СИ в Узбекистане.	02.7292
	Сертификат СИ в Казахстане	Сертификат признания типа СИ в Казахстане.	KZ71VTS00002048
Сертификат СИ в Беларуси	Сертификат признания типа СИ в Беларуси.	12997	
Сертификат СИ в Кыргызстане	Сертификат признания типа СИ в Кыргызской Республике.	2778	
Сертификат СИ в Азербайджане	Сертификат об утверждении типа средств измерений в Азербайджане.	RU.C.29.999.A №002506	



# » КОРИОЛИСОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ



## ЭМИС-МАСС 260

Прямое измерение массового, объемного расхода и плотности в режиме реального времени.



01



## ЭМИС-МАСС 260 СЧЕТЧИКИ-РАСХОДОМЕРЫ МАССОВЫЕ КОРИОЛИСОВЫЕ

Предназначены для измерения массового расхода, массы, температуры, плотности и вычисления объемного расхода, объема жидкостей и газов в потоке.

Применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами для жидкостей с плотностью до 3000 кг/м<sup>3</sup> и вязкостью до 1500 мПа\*с и газов, в системах смешивания и дозирования, в составе АГЗУ, узлов учета жидкостей и газов (СИКН, СИКН(С), СИКГ и т. д.) в наземных, в том числе подвижных, средствах заправки и перекачки сжиженного природного газа и в других технологических процессах в любых отраслях промышленности.

Возможно применение для учета однородных и неоднородных двухкомпонентных сред с вычислением содержания каждого из компонентов.

Возможен имитационный метод поверки в соответствии с описанием типа средства измерения.

### Варианты исполнения

02



03



05



04



**01 ЭМИС-МАСС 260**  
Стандартное исполнение

**02 ЭМИС-МАСС 260**  
Дистанционное исполнение с расширенной версией электроники У/УИП

**03 ЭМИС-МАСС 260**  
Компактное исполнение

**04 ЭМИС-МАСС 260**  
Пищевое исполнение

**05 ЭМИС-МАСС 260**  
Дистанционное компактное исполнение со стандартной электроникой

## Технические характеристики

› Измеряемая среда	Жидкость/сжиженный газ/газ
› Диаметр условного прохода, мм	10; 15; 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200
› Давление измеряемой среды, МПа	До 25
› Температура измеряемой среды, °C	-196...+200
› Температура окружающей среды, °C	-60...+70
› Погрешность	Жидкость $\pm 0,1$ ; $\pm 0,15$ ; $\pm 0,2$ ; $\pm 0,25$ ; $\pm 0,5\%$ ; Газ $\pm 0,35$ ; $\pm 0,4$ ; $\pm 0,45$ ; $\pm 0,5$ ; $\pm 0,75\%$ ; Температура $\pm 0,5$ ; $\pm 1$ °C; Плотность $\pm 0,5$ ; $\pm 1,0$ кг/м <sup>3</sup>
› Выходные сигналы	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; Токовый выходной сигнал 4-20 мА с цифровым протоколом HART (пассивный) без доп. погрешности
› Взрывозащита вида	См. в карте заказа
› Пылевлагозащита	IP66/IP67
› Интервал между поверками, лет	5

**H** | ВОДОРОДНОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

**HS** | СЕРОВОДОРОДНОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

 | ПИЩЕВОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

 FDT GROUP

 HART  
COMMUNICATION PROTOCOL

 SIL

## Особенности и преимущества

- › Дополнительная карта регистров Modbus, совместимая с программным обеспечением расходомеров, выпускаемых зарубежными производителями.
- › Постоянное наличие интерфейса RS-485 с протоколом Modbus и различные исполнения с комбинациями импульсных и токовых сигналов.
- › Наличие функции дозирования с дискретным выходным сигналом.
- › Настраиваемый вес и длительность импульса.
- › Блок защитных переключателей для защиты метрологических параметров прибора от несанкционированного изменения.
- › Доступ к меню с помощью встроенного индикатора и оптических кнопок для настройки и управления расходомером.
- › Регулируемое время демпфирования показаний измеряемого расхода и плотности, уставки «отсечки» по минимальному расходу, возможность визуального отображения спектра сигнала и цифровой фильтрации сигнала.
- › Возможность измерения расхода двухкомпонентных жидких сред с аттестованными алгоритмами вычисления содержания каждой среды.
- › Возможность вычисления массы высоковязких жидкостей, неньютоновских жидкостей, жидкостей, содержащих газовые включения (до 3% газа).
- › Вычисление объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.
- › Подтвержденное отсутствие дополнительной погрешности по токовому выходному сигналу и при измерении потока в реверсивном направлении.
- › Возможность подключения внешнего датчика давления и автоматической коррекции измерений по давлению.
- › Наличие санитарно-эпидемиологического заключения; сертификатов стойкости к сероводороду, устойчивости к вибрациям и сейсмостойкости.
- › Утвержденная имитационная поверка без снятия расходомера с трубопровода.
- › Межповерочный интервал - 5 лет.
- › Бесплатное фирменное ПО ЭМИС-Интегратор.
- › Присоединения по стандартам ГОСТ, EN и ANSI, в том числе DIN 11851.
- › Возможность изготовления приборов с монтажными размерами импортных аналогов.
- › Наличие компактного исполнения первичного преобразователя (проточной части) с уменьшенными массо-габаритными параметрами.

## Принцип действия и конструктивные особенности

ЭМИС-МАСС 260 состоит из электронного блока (1), осуществляющего обработку первичного сигнала, и датчика (2), определяющего расход, плотность и температуру. Измерение температуры выполняется при помощи встроенного платинового чувствительного элемента Pt100 (3). Измеряемая среда, поступающая в датчик, разделяется на рав-

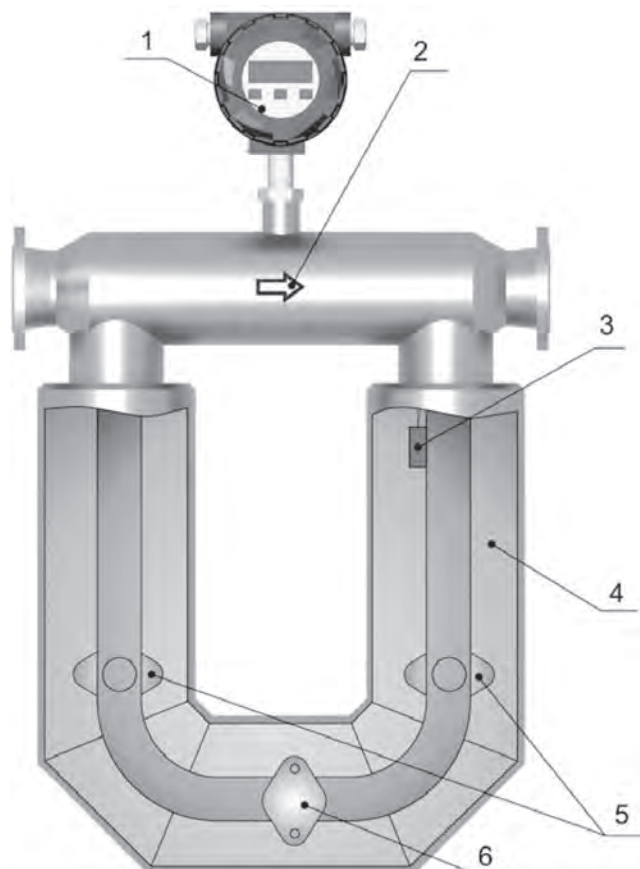


Рисунок 1. Основные элементы расходомера

ные потоки, протекающие через каждую из расходомерных трубок, защищенных внешним кожухом (4). Движение задающей катушки (6) приводит к тому, что трубки колеблются в противоположном направлении относительно друг друга. Электромагнитные катушки с магнитами, называемые детекторами (5), установлены на расходомерных трубках. При движении измеряемой среды через измерительную камеру наблюдается эффект Кориолиса (рис. 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 (рис. 2) и между сигналами нет временной разности.



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

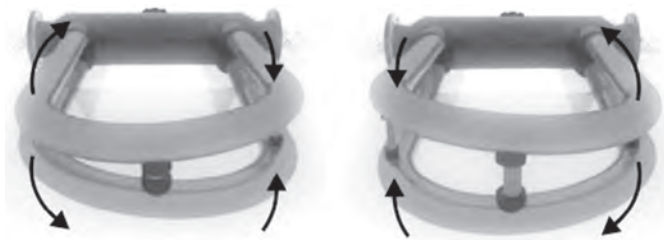


Рисунок 3. Направление сил, действующих на расходомерные трубки в разные моменты времени при движении измеряемой среды

## Диапазоны расходов

Таблица 1. Диапазоны измерения массового расхода для жидкостей

Ду	Конструктивное исполнение	Q <sub>min</sub> ', кг/ч	Q <sub>min</sub> , кг/ч		**Q <sub>max</sub> , кг/ч	***Q <sub>max</sub> ', кг/ч	Стабильность нуля, кг/ч
			при классе точности				
			0,1; 0,15 и 0,2	0,25 и 0,5			
10	-	10		50*	1 100	1 600	0,04
15	ФР	10		50*	1 100	1 600	0,04
15K	-	10	200	150	3 000	4 600	0,2
25K	ФР	10	200	150	3 000	4 600	0,2
25K	-	30	600	400	9 000	14 000	0,6
25	-	40	600	300	10 000	14 000	0,4
40K	ФР	30	600	400	9 000	14 000	0,6
40	ФР	40	600	300	10 000	14 000	0,4
40K	-	180	3 600	2 400	25 000	34 000	3,6
40	-	160	2 200	1 500	35 000	51 000	1,28
50	ФР	160	2 200	1 500	35 000	51 000	1,28
50K	ФР	180	3 600	2 400	25 000	34 000	3,6
50K	-	250	5 000	3 500	50 000	64 000	5
50	-	250	3 500	2 500	55 000	77 000	2
80	ФР	250	3 500	2 500	55 000	77 000	2
80K	ФР	250	5 000	3 500	50 000	64 000	5
80K	-	600	12 000	8 000	140 000	188 000	12
80	-	700	9 500	6 000	200 000	288 000	6
100	ФР	700	9 500	6 000	200 000	288 000	6
100K	ФР	600	12 000	8 000	140 000	188 000	12
100K	-	1 000	20 000	15 000	240 000	375 000	20
100	-	1 000	15 000	10 000	430 000	550 000	8
150	ФР	1 000	15 000	10 000	430 000	550 000	8
150K	ФР	1 000	20 000	15 000	240 000	375 000	20
150K	-	2 500	50 000	35 000	430 000	574 000	50
150	-	2 500	35 000	25 000	500 000	900 000	20
200K	-	5 000	100 000	70 000	1 000 000	1 000 000	100

\*Для расходомеров Ду 10 возможно изготовление только исполнения класса точности 0,5.

\*\* Q<sub>max</sub> – расход соответствует перепаду давления на расходомере, равному 1 бар при измерении расхода воды при температуре воды 20 °С.

\*\*\* Q<sub>max</sub>' – расход соответствует перепаду давления на расходомере, равному 2 бар при измерении расхода воды при температуре воды 20 °С.

Таблица 2. Диапазоны измерения массового расхода для газа

Обозначение, Ду	Конструктивное исполнение	Q <sub>min</sub> ', кг/ч	Q <sub>min</sub> , кг/ч		Q(МГ)max, кг/ч	Стабильность нуля, кг/ч
			при классе точности			
			0,1, 0,15 и 0,2	0,25 и 0,5		
10	-	10		50*	15,7·ρ <sub>г</sub>	0,04
15	ФР	10		50*	15,7·ρ <sub>г</sub>	0,04
15K	-	10	200	150	42,9·ρ <sub>г</sub>	0,2
25K	ФР	10	200	150	42,9·ρ <sub>г</sub>	0,2
25K	-	30	600	400	128,6·ρ <sub>г</sub>	0,6
25	-	40	600	300	142,8·ρ <sub>г</sub>	0,4
40K	ФР	30	600	400	128,6·ρ <sub>г</sub>	0,6
40	ФР	40	600	300	142,8·ρ <sub>г</sub>	0,4
40K	-	180	3 600	2 400	357,1·ρ <sub>г</sub>	3,6
40	-	160	2 200	1 500	500·ρ <sub>г</sub>	1,28
50	ФР	160	2 200	1 500	500·ρ <sub>г</sub>	1,28
50K	ФР	180	3 600	2 400	357,1·ρ <sub>г</sub>	3,6
50K	-	250	5 000	3 500	714,3·ρ <sub>г</sub>	5
50	-	250	3 500	2 500	785,7·ρ <sub>г</sub>	2
80	ФР	250	3 500	2 500	785,7·ρ <sub>г</sub>	2
80K	ФР	250	5 000	3 500	714,3·ρ <sub>г</sub>	5
80K	-	600	12 000	8 000	2 000·ρ <sub>г</sub>	12
80	-	700	9 500	6 000	2 857,1·ρ <sub>г</sub>	6
100	ФР	700	9 500	6 000	2 857,1·ρ <sub>г</sub>	6
100K	ФР	600	12 000	8 000	2 000·ρ <sub>г</sub>	12
100K	-	1 000	20 000	15 000	3 428,6·ρ <sub>г</sub>	20
100	-	1 000	15 000	10 000	6 142,9·ρ <sub>г</sub>	8
150	ФР	1 000	15 000	10 000	6 142,9·ρ <sub>г</sub>	8
150K	ФР	1 000	20 000	15 000	3 428,6·ρ <sub>г</sub>	20
150K	-	2 500	50 000	35 000	6 142,9·ρ <sub>г</sub>	50
150	-	2 500	35 000	25 000	7 142,9·ρ <sub>г</sub>	20
200K	-	5 000	100 000	70 000	14 285,7·ρ <sub>г</sub>	100

\* - для расходомеров Ду 10 возможно изготовление только исполнения класса точности 0,5. Значение максимального расхода газа рассчитывается по формуле Q (мг)max = (Q<sub>max</sub>·ρ<sub>г</sub>) / кг где:

ρ<sub>г</sub> – плотность газа, в рабочих условиях, кг/м<sup>3</sup>;

кг – эмпирический коэффициент, кг = 70 кг/м<sup>3</sup>;

Q<sub>max</sub> – максимальный расход жидкости в таблице 1

Максимальный массовый расход газа Q(МГ)max не может превышать максимальный массовый расход жидкости Q<sub>max</sub>, указанный в таблице 1.

Значение максимального расхода газа рассчитывается по формуле

$$Q(\text{МГ})_{\text{max}} = (Q_{\text{max}}/\text{кг}) \cdot \rho_r$$

где  $\rho_r$  – плотность газа, в рабочих условиях, кг/м<sup>3</sup>; кг – эмпирический коэффициент, кг = 70 кг/м<sup>3</sup>; Q<sub>max</sub> – максимальный массовый расход жидкости, согласно таблице 1, кг/ч.

Например: Q(МГ)<sub>max</sub> для Ду10 рассчитывается, как  $(Q_{\text{max}}/\text{кг}) \cdot \rho_r = (1100/70) \cdot \rho_r = 15,7 \cdot \rho_r$ , кг/ч.

Приведение диапазона измерения массового расхода к объемному расходу выполняется по формуле:

$$Q_v = Q/\rho_r$$

где, Q – верхняя или нижняя граница диапазона массового расхода, кг/ч;

$\rho_r$  – плотность измеряемой среды в рабочих условиях, кг/м<sup>3</sup>.

Диапазон измерения плотности среды - от 1 до 3000 кг/м<sup>3</sup>.

Максимальная динамическая вязкость измеряемой среды - 1500 мПа\*с.

Содержание газовых включений в жидкости не более 1% по объему для расходомеров классов точности 0,1; 0,15; 0,2; 0,25 и не более 3% для расходомеров класса точности 0,5.

Эксплуатация расходомеров при расходах, превышающих максимальное значение диапазона расходов, не допускается.

## Электропитание

Электрическое питание расходомеров в зависимости от его исполнения по питанию осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 24 В или от сети переменного тока напряжением 220<sup>±22</sup>В частотой (50±1) Гц.

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. Для питания расходомеров Ду<100 мм рекомендуется использовать блок питания с током не менее 1 А, для расходомеров Ду≥100 мм необходим дополнительный блок питания для усилителя на 2 канала с током не менее 2,5 А.

Пусковые токи могут превышать указанные значения. При подборе предохранителей необходимо учитывать следующие рекомендации:

- › для Ду < 100 номинальный ток предохранителя должен быть не менее 2,5 А,
- › для Ду > 100 для электронного блока - не менее 2,5 А, для усилителя - не менее 3 А.

Параметры цепи питания расходомеров представлены в таблице 3.

Таблица 3. Параметры цепи питания расходомеров

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 ВА

## Выходные сигналы

### Импульсный выходной сигнал:

- › Могут передаваться значения: массового, объемного расхода или плотности среды.
- › Цена импульса, заданная по умолчанию, указана в таблице 4.

### 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 (в т. ч. в стандартных условиях для газообразных сред);
  - › % 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 4. 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

## Схемы подключения

### Схемы подключения преобразователя стандартной версии электронного блока

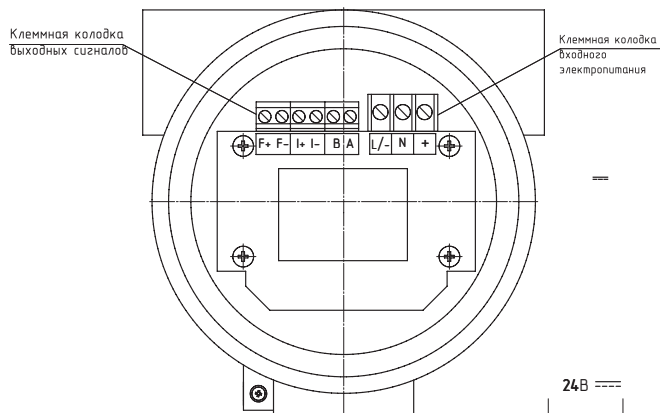


Рисунок 4. Внешний вид платы подключения электронного блока

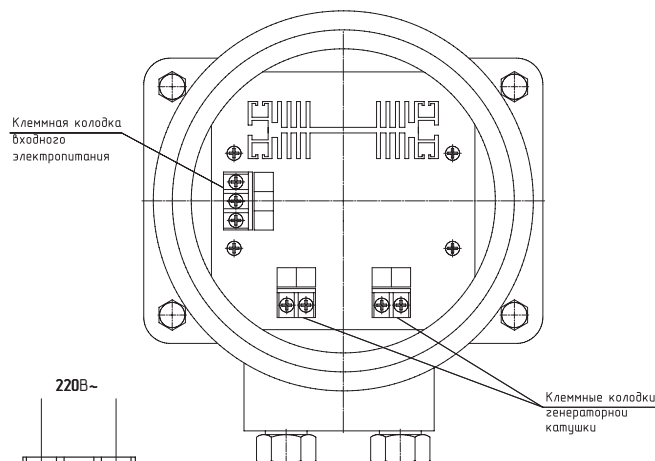


Рисунок 6. Внешний вид платы усилителя (для расходомеров Ду≥100)

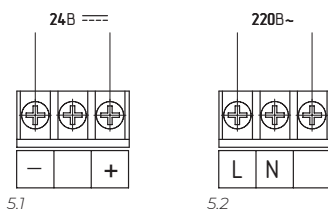


Рисунок 5. Подключение проводов электропитания к клеммной колодке электронного блока

5.1 – для исполнений по электрическому питанию 24 В постоянного тока  
5.2 – для исполнений по электрическому питанию 220 В переменного тока

### Схема подключения электронного преобразователя исполнений У1 ... У3

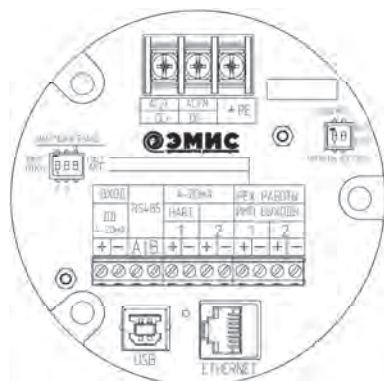


Рисунок 7. Схема подключения питания электронного блока

### Схема подключения электронного блока С/СИП

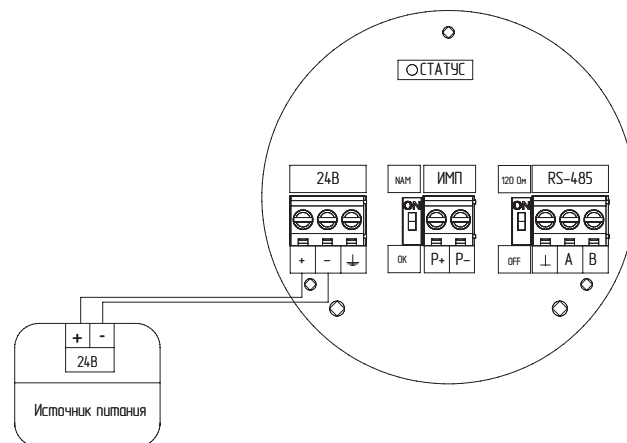
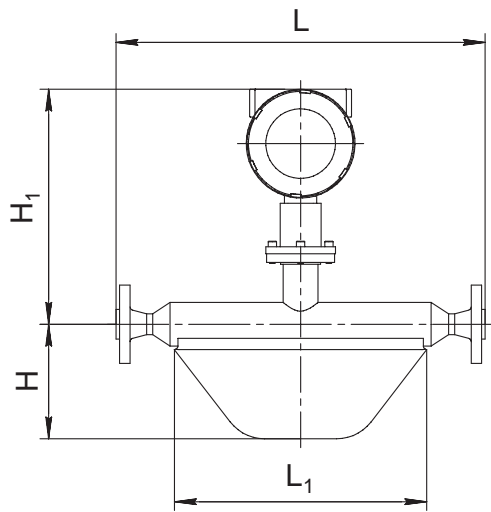


Рисунок 8. Схема подключения С/СИП

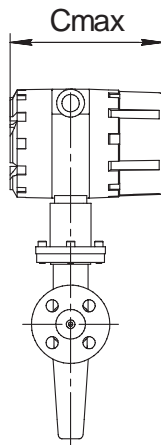
## Монтаж и настройка

- › Преобразователь имеет 2 варианта монтажа электронного блока: интегральный и дистанционный. Максимальная длина соединительного кабеля – 100 м.
- › Расходомер не требует обеспечения прямых участков до и после места установки, а также установки дополнительных устройств, выравнивающих профиль потока.
- › 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.
- › Относительная влажность: не более  $90 \pm 3\%$  (без конденсации влаги, при температуре 25 °С).
- › Устойчивость к воздействию внешнего магнитного поля - до 30 А/м, 50 Гц.
- › Устойчивость к вибрации – исполнение V1 по ГОСТ 12997.
- › Средний срок службы преобразователя - не менее 20 лет.

Габаритные размеры



9.1. Интегральное исполнение

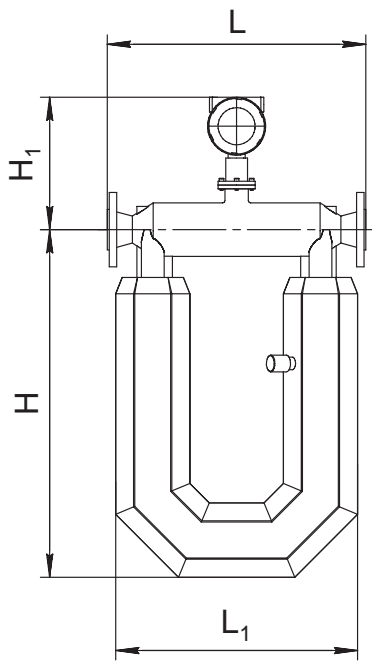


9.2. Дистанционное исполнение

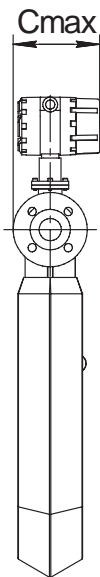
Рисунок 9. Габаритные и присоединительные размеры расходомера ЭМИС-МАСС 260 Ду 10 и Ду 15

Таблица 5. Габаритные и присоединительные размеры расходомера ЭМИС-МАСС 260 Ду 10 и Ду 15

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						8,1	8,2
010 015ФР	424±3	484±3	302	154	270	185	180	12	15



10.1. Интегральное исполнение



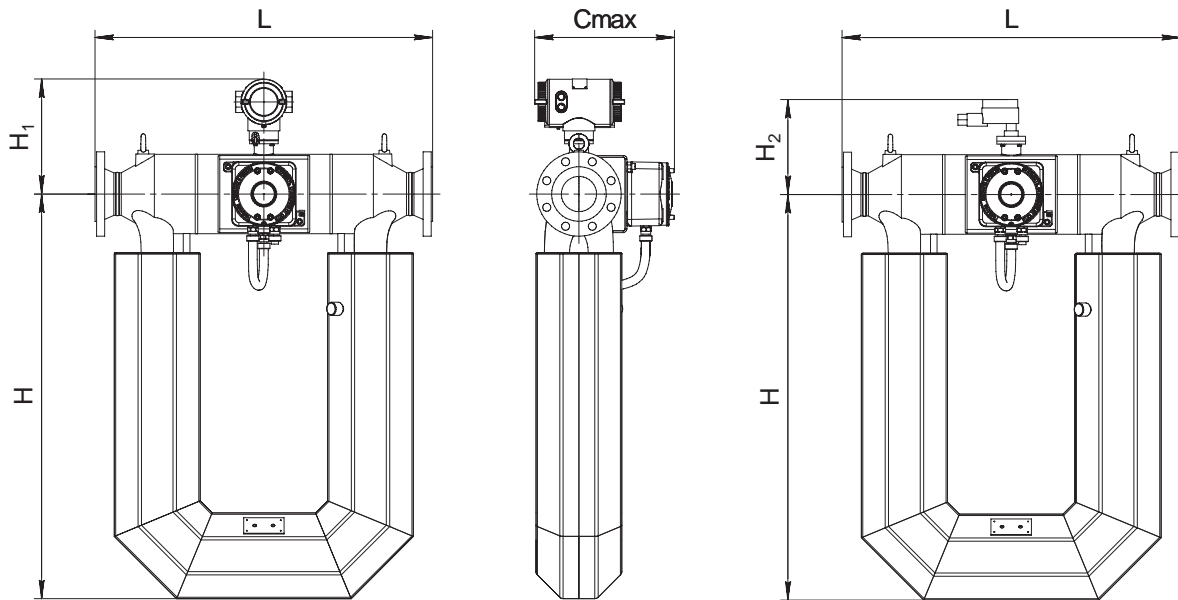
10.2. Дистанционное исполнение

Рисунок 10. Габаритные и присоединительные размеры расходомера ЭМИС-МАСС 260 Ду 25, Ду 40, Ду 50 и Ду 80

Таблица 6. Габаритные и присоединительные размеры расходомера ЭМИС-МАСС 260 Ду 25, Ду 40, Ду 50 и Ду 80

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
025 040ФР	410±4	450±4	371	488	243	190	245	27	30
040 050ФР	520±4	547±4	450	660	277	192	200	34	37
050 080ФР	558±4	588±4	522	748	288	202	200	44	47
080	580±4	600±4	522	748	288	202	200	44	47
080	780±4	808±4	705	1030	326	242	230	104	107





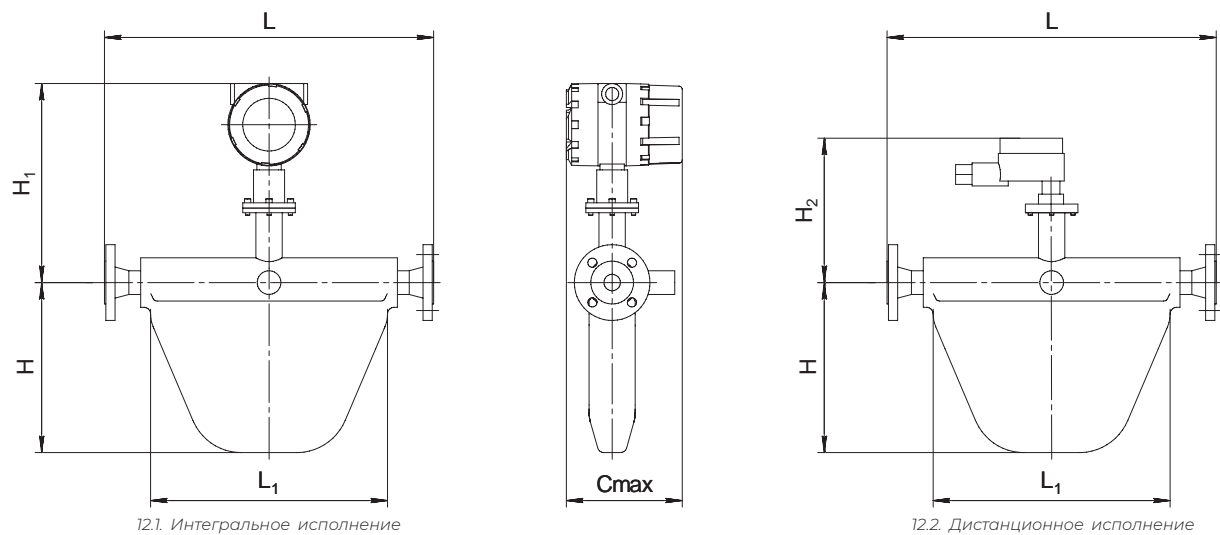
11.1. Интегральное исполнение

11.2. Дистанционное исполнение

Рисунок 11. Габаритные и присоединительные размеры расходомера ЭМИС-МАСС 260 Ду 100, Ду 150

Таблица 7. Габаритные и присоединительные размеры расходомера ЭМИС-МАСС 260 Ду 100, Ду 150

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
100ФР	780±4	808±4	705	1030	326	242	230	104	107
100	920±4	948±4							
150ФР	424±3	960±4	853	1140	336	272	430	194	197
150	100±5	1140±5	1050	1526	386	302	580	329	332



12.1. Интегральное исполнение

12.2. Дистанционное исполнение

Рисунок 12. Габаритные и присоединительные размеры расходомера ЭМИС-МАСС 260 Ду 15К, Ду 25К, Ду 40К, Ду 50К и Ду 80К

Таблица 8. Габаритные и присоединительные размеры расходомера ЭМИС-МАСС 260 Ду 15К, Ду 25К, Ду 40К, Ду 50К и Ду 80К

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
015К	400±3	414±3	280	191	298	213	180	16	19
025К-ФР									
025К	500±4	536±4	360	258	302	218	180	19	22
040К-ФР									
040К	600±4	634±4	460	306	230	230	200	29	32
050К-ФР									
050К	800±4	828±4	640	410	240	240	200	42	45
080К-ФР									
080К	900±4	928±4	700	495	265	265	250	82	85

## ЭМИС-МАСС 260

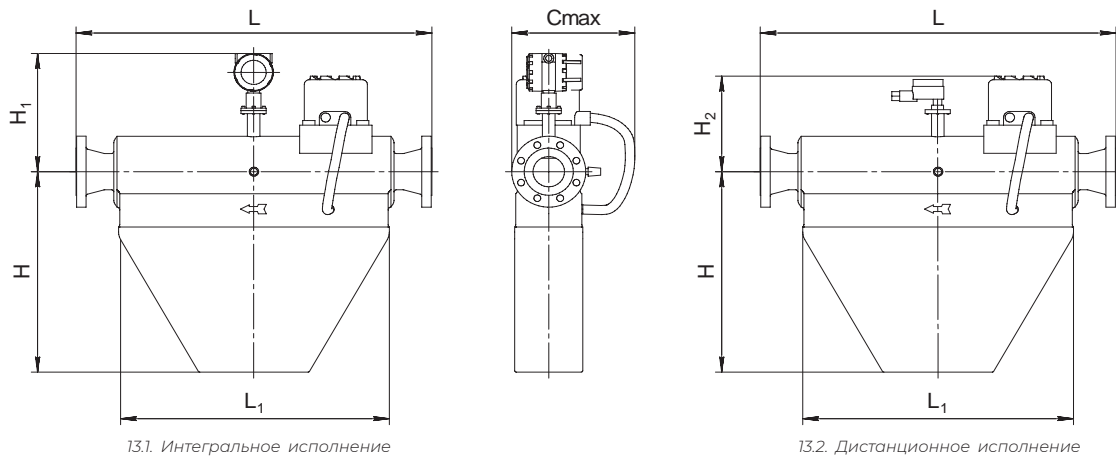


Рисунок 13. Габаритные и присоединительные размеры расходомера ЭМИС-МАСС 260 Ду 100К, Ду 150К и Ду 200К

Таблица 9. Габаритные и присоединительные размеры расходомера ЭМИС-МАСС 260 Ду 100К, Ду 150К и Ду 200К

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						8,1	8,2
100К-ФР	900±4	928±4	700	495	350	265	250	82	85
100К	1130±5	1156±5	860	663	370	285	470	139	142
150К-ФР									
150К	1450±5	1490±5	1200	902	400	316	520	269	272
200К	1800±5	1844±5	1450	1170	426	342	570	434	437

## Комплект поставки

Таблица 10. Комплект поставки ЭМИС-МАСС 260

№ на рис.	Пояснение	Базовый комплект	По заказу
1	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый интегрального исполнения ЭМИС-МАСС 260	+	
2	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый дистанционного исполнения ЭМИС-МАСС 260	+	Длина кабеля
3	Руководство по эксплуатации ЭМ-260.000.000.000.00 РЭ	+	
4	Руководство по эксплуатации электронного блока стандартного исполнения ЭМ-260.000.000.002.01 РЭ или Руководство по эксплуатации электронного блока расширенного исполнения «У/УИП» ЭМ-260.000.000.000.01 РЭ** или Руководство по эксплуатации электронного блока специального исполнения «С/СИП» ЭМ-260.000.000.000.03 РЭ**	+	
5	Паспорт ЭМ-260.000.000.000.00 ПС	+	
6	Упаковка	+	
7	Методика поверки МП 208-043-2019		+
8	Программа ЭМИС-Интегратор	ПО доступно на сайте ЗАО «ЭМИС»	
9	Комплект запасных частей, инструментов, принадлежностей (ЗИП)		+
10	Сертификаты*		+

Примечания:

\*Список сертификатов приведен в таблице 1.15.

\*\* В зависимости от исполнения электронного блока, руководства представлены на сайте ЗАО «ЭМИС», в печатной форме предоставляются по запросу.

## Поверка

Поверка расходомеров выполняется в соответствии с документами МП 208-043-2019 «ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ЭМИС-МАСС 260. Методика поверки»; «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 трубо-поршневой поверочной установкой в комплекте с поточным преобразователем плотности», «МИ 3313-2011 ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые. Методика поверки с помощью эталонного счетчика-расходомера массового».

## Гарантийные обязательства

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

## Карта заказа

Карта заказа расходомера ЭМИС-МАСС 260 представлена в таблице П1.

Пример заполненного наименования расходомера:

ЭМИС-МАСС-260 – Ex – 050К – И – Ж – 2,5 – 100 – 24 – А1 – 0,25 – 1,0 – 1,0 – У – ГП – Е – ГОСТ

**Таблица П1. Варианты исполнений расходомеров**

1	Взрывозащита
	Общепромышленное исполнение, без взрывозащиты (стандартное исполнение)
Ex	Маркировка взрывозащиты: Датчика: 1 Ex ib IIC T6...T1 Gb X; 0 Ex ia IIC T6...T1 Ga X); Электронного блока: 1 Ex db [ib] IIC T6 Gb X; 1 Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X); Усилителя: 1 Ex db [ib] IIC T6 Gb X (усилитель присутствует у расходомеров Ду≥100 с электронным блоком стандартного и расширенного исполнений).
ExББ <sup>2)</sup>	Маркировка взрывозащиты: Датчика: 0 Ex ia IIC T6...T1 Ga X; Электронного блока: 1 Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X.
PВ <sup>3)</sup>	Маркировка взрывозащиты: Датчика: PВ Ex ib I Mb X; Электронного блока: PВ Ex db [ib] I Mb X; Клеммной коробки: PВ Ex db I Mb X <sup>4)</sup> ; Дополнительной клеммной коробки: PВ Ex ib I Mb X <sup>4)</sup> .
PO-PВ <sup>5)</sup>	Маркировка взрывозащиты: Датчика: PO Ex ia I Ma X; Электронного блока: PВ Ex db [ia Ma] I Mb X; Клеммной коробки: PВ Ex db I Mb X; Дополнительной клеммной коробки: PO Ex ia I Ma X.
PO-PВББ <sup>2)5)</sup>	Маркировка взрывозащиты: Датчика: PO Ex ia I Ma X; Электронного блока: PВ Ex db [ia Ma] I Mb X; Клеммной коробки: PВ Ex db I Mb X; Дополнительной клеммной коробки: PO Ex ia I Ma X.

<sup>1)</sup> – Маркировка назначается при комплектации расходомера электронным блоком специального исполнения.

<sup>2)</sup> – При выборе данного исполнения следует учитывать требуемые электрические параметры, описанные в разделе 1.6 Обеспечение взрывозащитности, исполнение возможно только при комплектации расходомера электронным блоком специального исполнения.

<sup>3)</sup> – Исполнение возможно только при комплектации расходомера электронным блоком стандартного или расширенного исполнения.

<sup>4)</sup> – Клеммная коробка и дополнительная клеммная коробка присутствуют только в дистанционном исполнении расходомера.

<sup>5)</sup> – Исполнение возможно только при комплектации расходомера электронным блоком специального исполнения.

<sup>6)</sup> – Для исполнения Ex: электронный блок имеет взрывозащищенное исполнение типа взрывонепроницаемая оболочка типа Exd. Цепи сенсора - искробезопасное исполнение. Для исполнения ExББ электронный блок конструктивно аналогичен взрывозащищенному исполнению "Ex", отличается тем, что в исполнении "ExББ" цепь питания, частотно-импульсный выходной сигнал и интерфейс RS-485 выполнены искробезопасными\*.

\* При условии подключения внешних барьеров искрозащиты.

2	Диаметр условного прохода	
010	Ду 10	080 Ду 80
015	Ду 15	100 Ду 100
025	Ду 25	150 Ду 150
040	Ду 40	200 Ду 200
050	Ду 50	250 Ду 250
3	Тип корпуса	
	Стандартный U образный	
К	Компактный	
Х	Спец. исполнение	
4	Размещение электронного блока	
И	Интегральное исполнение – датчик и электронный блок выполнены в едином конструктиве	
Д	Дистанционное исполнение - дистанционное размещение электронного блока с длиной соединительного кабеля 3 м	
ДХХ	Дистанционное исполнение с длиной кабеля ХХ м. Макс. длина – 100 м. <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> – Во взрывозащищенном исполнении 50 м

5	Калибровка
Ж	Калибровка по жидкости
Г	Калибровка по газу, дополнительная калибровка по жидкости
6	Материал проточной части
	Нержавеющая сталь (стандартное исполнение)
Х	Под заказ
7	Давление измеряемой среды
1,6 <sup>1)</sup>	максимальное давление – 1,6 МПа
2,5 <sup>1)</sup>	максимальное давление – 2,5 МПа
4,0	максимальное давление – 4,0 МПа
6,3	максимальное давление – 6,3 МПа
10	максимальное давление – 10 МПа
16	максимальное давление – 16 МПа
25	максимальное давление – 25 МПа

<sup>1)</sup> – Расходомеры на давление 1,6 и 2,5 МПа изготавливаются с фланцами на 4,0 МПа.

8	Температура измеряемой среды
75 <sup>1)</sup>	температура измеряемой среды от минус 60 до плюс 75°C
95 <sup>1)</sup>	температура измеряемой среды от минус 60 до плюс 95°C
100 <sup>1)</sup>	температура измеряемой среды от минус 60 до плюс 100°C
135 <sup>1)</sup>	температура измеряемой среды от минус 60 до плюс 135°C (только дистанционное исполнение)
200 <sup>1)</sup>	температура измеряемой среды от минус 60 до плюс 200°C (только дистанционное исполнение)
250	температура измеряемой среды от минус 60 до плюс 250°C (только дистанционное исполнение)
<sup>1)</sup> - Для расходомеров спец. исполнения "Кр" температура измеряемой среды от минус 196 °C	
9	Электрическое питание
24	24 В постоянного тока
220	220 В переменного тока
10	Выходные сигналы
Электронный блок стандартного исполнения	
-	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)
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)
Электронный блок расширенного исполнения	
-	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (активный)
A1	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (активный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА (пассивный)
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.
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 (переключаемый активный/пассивный)
TTF	цифровой RS-485 + токовый выходной сигнал 4-20 мА (пассивный) + токовый выходной сигнал 4-20 мА (пассивный) + импульсный выходной сигнал (переключаемый активный/пассивный)
Электронный блок специального исполнения	
F2	цифровой RS-485 + импульсный выходной сигнал (пассивный)
11	Класс точности
0,1	Класс точности 0,1
0,15	Класс точности 0,15
0,2	Класс точности 0,2
0,25	Класс точности 0,25
0,5	Класс точности 0,5
12	Погрешность измерения плотности <sup>1)</sup>
0,1	Погрешность для жидкости и для газа $\pm 1,0$ кг/м <sup>3</sup>
0,3 <sup>2)</sup>	Погрешность для жидкости $\pm 0,3$ кг/м <sup>3</sup>
0,5 <sup>2)</sup>	Погрешность для жидкости $\pm 0,5$ кг/м <sup>3</sup>
2,0	Погрешность для жидкости и для газа $\pm 2,0$ кг/м <sup>3</sup>
5,0	Погрешность для жидкости и для газа $\pm 5,0$ кг/м <sup>3</sup>
10,0	Погрешность для жидкости и для газа $\pm 10,0$ кг/м <sup>3</sup>
<sup>1)</sup> - После имитационной поверки погрешность измерения плотности $\pm 20,0$ кг/м <sup>3</sup>	
<sup>2)</sup> - По предварительному согласованию, только для жидкости.	
13	Погрешность измерения температуры
1,0	Стандартная погрешность $\pm 1,0$ °C
0,5 <sup>1)</sup>	Погрешность $\pm 0,5$ °C
<sup>1)</sup> - По предварительному согласованию.	
14	Исполнение электронного блока <sup>1)</sup>
-	Стандартное исполнение
У	Расширенное исполнение <sup>2)</sup>
УИП	Расширенное исполнение с возможностью проведения имитационной поверки <sup>2)</sup>
С	Специальное исполнение
СИП	Специальное исполнение с возможностью проведения имитационной поверки
<sup>1)</sup> - Для расходомеров с электронным блоком исполнений «У», «У» и «С» при периодической поверке может использоваться только проливной метод. Для расходомеров с электронным блоком исполнений «УИП» и «СИП» при периодической поверке может использоваться как проливной, так и имитационный метод.	
<sup>2)</sup> - По спец. заказу количество выходных импульсных сигналов может быть увеличено до трех.	
15	Наличие дисплея*
-	ЖК-дисплей
БД <sup>1)</sup>	Без ЖК-дисплея
* - ЖК-индикатор сохраняет работоспособность при рабочем диапазоне температур окружающего воздуха от минус 40°C для исполнения С/СИП	
<sup>1)</sup> - Опция без ЖК-дисплея доступна только для электронного блока исполнения «С» и «СИП».	
16	Конструктивное исполнение <sup>1)</sup>
-	Стандартное исполнение

ФР	Исполнение со встроенными переходами на меньший диаметр
<sup>1)</sup> – Для корректного подбора конструктивного исполнения следует воспользоваться таблицами 1.4 и 1.5	
<b>17</b>	<b>Поверка</b>
	Заводская калибровка
ГП	Государственная поверка
<b>18</b>	<b>Карта регистров</b>
	Карта регистров (ЭМИС)
Р	Карта регистров для работы с ПО ProLink
<b>19</b>	<b>Уплотнительная поверхность</b>
В	Фланцевое присоединение, уплотнительная поверхность фланцев - тип В «Соединительный выступ» по ГОСТ 33259
В1	Фланцевое присоединение, уплотнительная поверхность фланцев - тип В1 «Соединительный выступ» по EN 1092-1
С	Фланцевое присоединение, уплотнительная поверхность фланцев - тип С «Шип» по ГОСТ 33259 или EN 1092-1
Д	Фланцевое присоединение, уплотнительная поверхность фланцев - тип Д «Паз» по ГОСТ 33259 или EN 1092-1
Е	Фланцевое присоединение, уплотнительная поверхность фланцев - тип Е «Выступ» по ГОСТ 33259 (стандартное исполнение) или EN 1092-1
Ф	Фланцевое присоединение, уплотнительная поверхность фланцев - тип F «Впадина» по ГОСТ 33259 или EN 1092-1
Ж	Фланцевое присоединение, уплотнительная поверхность фланцев - тип Ж «Под прокладку овального сечения» по ГОСТ 33259 (стандартное исполнение для расходомеров на давление 10 – 25 МПа)
RF	Фланцевое присоединение, уплотнительная поверхность фланцев - тип RF «Соединительный выступ» по ASME B16.5
RTJ	Фланцевое присоединение, уплотнительная поверхность фланцев - тип RTJ «Под прокладку овального сечения» по ASME B16.5
М	Муфтовое присоединение (для расходомеров с максимальным давлением до 4 МПа соединение согласно DIN11851)
Х	Под заказ (различные типы соединений по ГОСТ, EN, ASME; требуется указать отдельно)
<b>20</b>	<b>Стандарт фланцев</b>
ГОСТ	ГОСТ 33259
EN	EN 1092-1
ASME	ASME (ANSI) B16.5
DIN	DIN 11851
<b>21</b>	<b>Спец. исполнение для предприятий</b>
	Стандартное исполнение
AST	Для эксплуатации в средах, содержащих сероводород
Вд	Для эксплуатации на водороде, водородосодержащих газах
<b>22</b>	<b>Строительная длина</b>
	Стандартное исполнение (длина в соответствии с приложением А)
Х	Под заказ (строительная длина не может быть меньше, указанной в приложении А)
<b>23</b>	<b>Наличие рубашки обогрева</b>
	Стандартное исполнение
Р	С рубашкой обогрева (только для расходомеров компактного исполнения)

Варианты исполнений комплектов монтажных частей представлены в таблице 12.

Примеры заполненного наименования комплекта монтажных частей:

Комплект монтажных частей ЭМИС-МАСС 260 050 – 2,5 – 11 – F – ГОСТ – 09Г2С

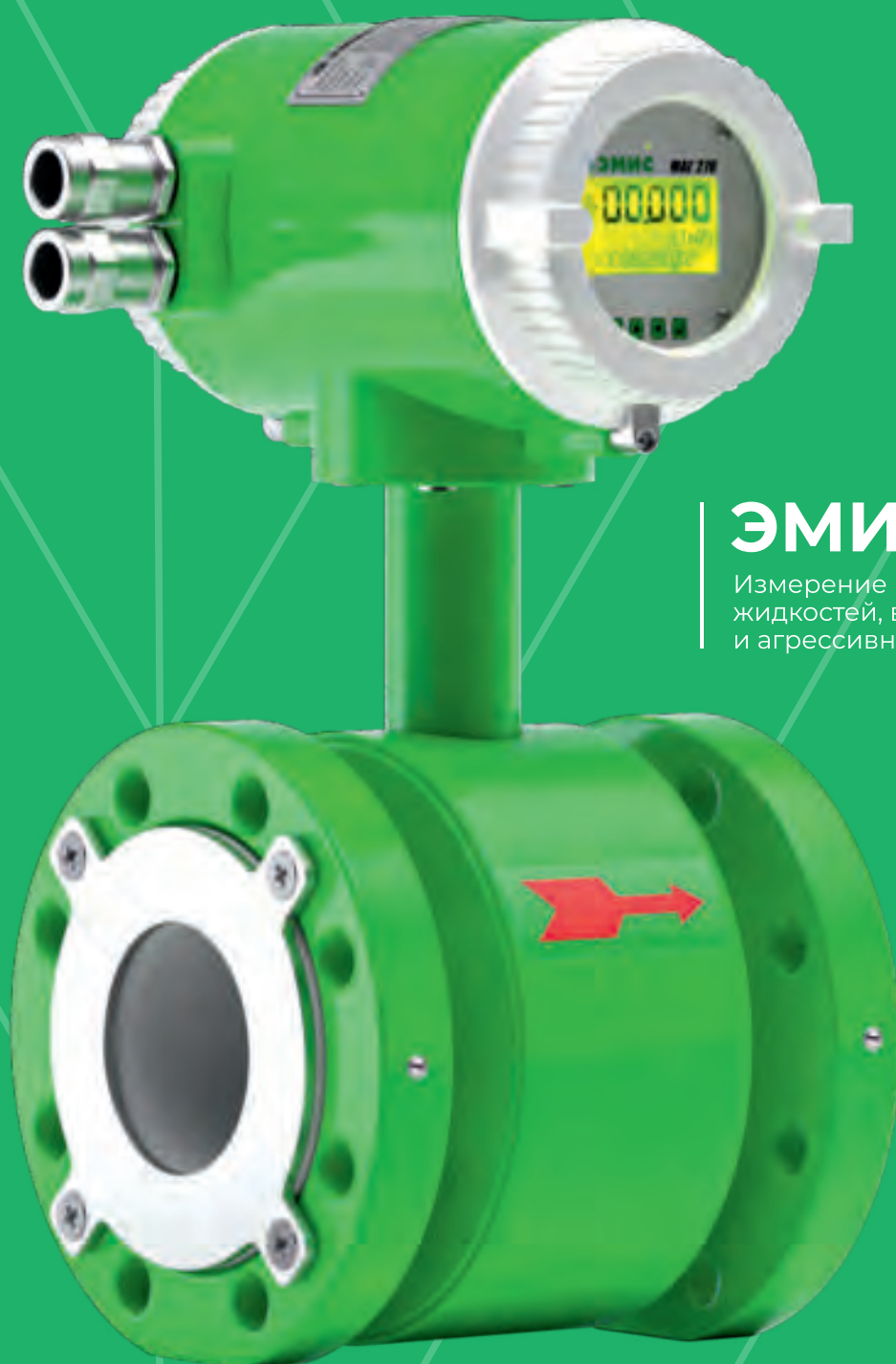
**Таблица 12. Варианты исполнений КМЧ**

<b>1</b>	<b>Диаметр условного прохода</b>		
010	Ду 10	080	Ду 80
015	Ду 15	100	Ду 100
025	Ду 25	150	Ду 150
040	Ду 40	200	Ду 200
050	Ду 50	250	Ду 250
<b>2</b>	<b>Давление измеряемой среды</b>		
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	Максимальное давление – 25 МПа
6.3	Максимальное давление – 6.3 МПа		
<b>3</b>	<b>Тип фланца</b>		
01	Плоский фланец		
11	Воротниковый фланец		
<b>4</b>	<b>Уплотнительная поверхность</b>		
В	Фланцевое, уплотнительная поверхность фланцев - тип В «Соединительный выступ» по ГОСТ 33259		
В1	Фланцевое, уплотнительная поверхность фланцев - тип В1 «Соединительный выступ» по EN 1092-1		
С	Фланцевое, уплотнительная поверхность фланцев - тип С «Шип» по ГОСТ 33259 или EN 1092-1		
Д	Фланцевое, уплотнительная поверхность фланцев - тип Д «Паз» по ГОСТ 33259 или EN 1092-1		
Е	Фланцевое, уплотнительная поверхность фланцев - тип Е «Выступ» по ГОСТ 33259 или EN 1092-1-2007		
Ф	Фланцевое, уплотнительная поверхность фланцев - тип F «Впадина» по ГОСТ 33259 (стандартное исполнение) или EN 1092-1		
Ж	Фланцевое, уплотнительная поверхность фланцев - тип Ж «Под прокладку овального сечения» по ГОСТ 33259		
RF	Фланцевое, уплотнительная поверхность фланцев - тип RF «Соединительный выступ» по ASME B16.5		
RTJ	Фланцевое, уплотнительная поверхность фланцев - тип RTJ «Под прокладку овального сечения» по ASME B16.5		
М	Муфтовое (для расходомеров с максимальным давлением до 4 МПа соединение согласно DIN11851)		
Х	Под заказ (различные типы соединений по ГОСТ, EN, ASME; требуется указать отдельно)		
<b>5</b>	<b>Стандарт фланцев</b>		
ГОСТ	ГОСТ 33259	ASME	ASME (ANSI) B16.5
EN	EN 1092-1	Х	Под заказ
<b>6</b>	<b>Материал фланцев КМЧ</b>		
09Г2С	Сталь 09Г2С	13ХФА	Сталь 13ХФА
Ст20	Сталь 20	Х	Под заказ
Н	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т		

## ЭМИС-МАСС 260

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	Свидетельство СИ+ОТ	Свидетельство об утверждении типа средств измерений с приложением (описание типа средства измерения).	ОС.С.29.004.А №76646
	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	ЕАЭС RU С-RU. ВН02.В.00667/20
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	RU Д-RU. АД07.В.01292/19
	ДС ТР ТС 004	Декларация о соответствии ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"	RU Д-RU. НВ26.В.00644/20
	СС ТР ТС 032	Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU С-RU. МЮ62.В.01404/19 №0208127
	ДС ТР ТС 032	Декларация о соответствии ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU Д-RU. МЮ62.В.00364/19
	Отказное ТР ТС 010	Отрицательное решение по заявке на проведение сертификации продукции на соответствие ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"	По заявке 708068
Сертификаты СЕ	EC Declaration of conformity	EC Declaration of conformity.	EM260 Rev 2
	СС 2014/30/EU (EMC)	Сертификат соответствия директиве 2014/30/EU Electromagnetic compatibility (EMC).	3-216-334/2019
	СС 2014/34/EU (ATEX)	Сертификат соответствия директиве 2014/34/EU Equipment for explosive atmospheres (ATEX).	ICQC 19 ATEX 0414 X
	СС 2014/68/EU (PED)	Сертификат соответствия директиве 2014/68/EU Pressure Equipment Directive (PED).	2-4.2.1/761A/2020
	СС 2014/68/EU (PED)	Сертификат соответствия директиве 2014/68/EU Pressure Equipment Directive (PED).	2-4.2.1./762/2020
Добровольные	Виброустойчивость	Добровольный сертификат соответствия ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия (Виброустойчивость)"	РОСС RU.АД07.Н01757 №0618198
	Виброустойчивость (для специсполнений)	Добровольный сертификат соответствия ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия (Виброустойчивость)"	РОСС RU.НХ37.Н05413
	Свидетельство РРР	Свидетельство о типовом одобрении РРР.	07-11.4-2.10.9-0246
	Сертификация ВНИИГАЗ	ООО "Газпром ВНИИГАЗ".	-
	Сероводород	Добровольный сертификат соответствия ГОСТ Р 53679-2009 "Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию", ГОСТ Р 53678-2009 (ИСО 15156-2:2003) "Часть 2. Углеродистые и низколегированные стали, стойкие к растрескиванию, и применение чугунов"	РОСС RU.АД07.Н01760 №0618201
	SIL	Добровольный сертификат соответствия ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 "Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования" ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 "Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 2"	РОСС RU.АД07.Н01782 №0618223
	Сейсмостойкость	Добровольный сертификат соответствия ГОСТ 30546.1-98 "Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости", ГОСТ 30546.2-98 "Испытания на сейсмостойкость машин, приборов и других технических изделий. Общие положения и методы испытаний", ГОСТ 30546.3-98 "Методы определения сейсмостойкости машин, приборов и других технических изделий, установленных на месте эксплуатации, при их аттестации или сертификации на сейсмическую безопасность"	РОСС RU.НВ61.Н27485
Санитарное заключение	Экспертное заключение о соответствии единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).	77.16.06.П.001053.03.20	
Сертификаты стран СНГ	Отказное РМРС	Отказное РМРС.	130-313-5-87684
	Сертификат HART	Сертификат HART.	L2-06-1000-885
	Разрешение Казахстана	Разрешение на применение МЧС Казахстана.	KZ76VEH00013769
	Сертификат СИ в Казахстане	Сертификат признания типа СИ в Казахстане.	525
	Сертификат СИ в Кыргызской Республике	Сертификат признания типа СИ в Кыргызской Республике.	3016
	Сертификат СИ в Туркменистане	Сертификат об утверждении типа средств измерений в Туркменистане.	5669
	Сертификат СИ в Узбекистане	Сертификат признания типа СИ в Узбекистане.	02-2.0007

# » ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ РАСХОДОМЕРЫ



## ЭМИС-МАГ 270

Измерение расхода электропроводных жидкостей, в том числе загрязненных и агрессивных сред.



01



## ЭМИС-МАГ 270 РАСХОДОМЕРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ

Предназначены для измерений объемного расхода электропроводных жидкостей в прямом и обратном направлении потока, в том числе агрессивных жидкостей, двухкомпонентных и загрязненных жидкостей (с включением твердых частиц или суспензий) с минимальной удельной электропроводимостью  $5 \cdot 10^{-4}$  См/м.

Применяются для учета расхода среды в системах автоматического контроля и управления технологическими процессами в энергетике, химической, бумажной, пищевой и многих других отраслях промышленности. Могут использоваться для измерения параметров обратного потока с выдачей сигнала направления потока.

Возможен имитационный метод поверки в соответствии с описанием типа средства измерения.

Возможно исполнение с различными видами футеровок и электродов в соответствии с требованием заказчика.

### Варианты исполнения

02



01 ЭМИС-МАГ 270  
Стандартное исполнение

03



02 ЭМИС-МАГ 270  
Пищевое исполнение

04



03 ЭМИС-МАГ 270  
Дистанционное исполнение

04 ЭМИС-МАГ 270  
Рудничное исполнение



## Технические характеристики

› <b>Измеряемая среда</b>	Жидкости с удельной проводимостью не менее $5 \cdot 10^{-4}$ См/м
› <b>Диаметр условного прохода, мм</b>	15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450
› <b>Давление измеряемой среды, МПа</b>	До 25
› <b>Температура измеряемой среды, °С</b>	-40...+180
› <b>Температура окружающей среды, °С</b>	Интегральное исполнение: -40...+50 °С; дистанционное исполнение: -40...+75 °С (-20...+50 °С для взрывозащиты)
› <b>Погрешность, %</b>	±0,5
› <b>Выходные сигналы</b>	Импульсный/частотный сигнал Аналоговый токовый сигнал (4–20 мА) Цифровой сигнал стандарта Modbus RTU Цифровой сигнал стандарта HART Сигнал тревоги
› <b>Взрывозащита вида</b>	1Ex db [ia] IIC T6...T3 Gb X; PB ExdI X
› <b>Пылевлагозащита</b>	IP65, IP66, IP67, IP66/IP67
› <b>Интервал между поверками, года</b>	5



## Особенности и преимущества

- › Широкий выбор материалов футеровок и электродов позволяет использовать расходомер ЭМИС-МАГ 270 на агрессивных средах.
- › Работоспособность при высоких давлениях среды – до 25 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.
- › Бесплатное фирменное ПО ЭМИС-Интегратор.
- › Встроенный счетчик-индикатор суммарного 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.
- › Утвержденная имитационная поверка.

### Принцип действия и конструктивные особенности

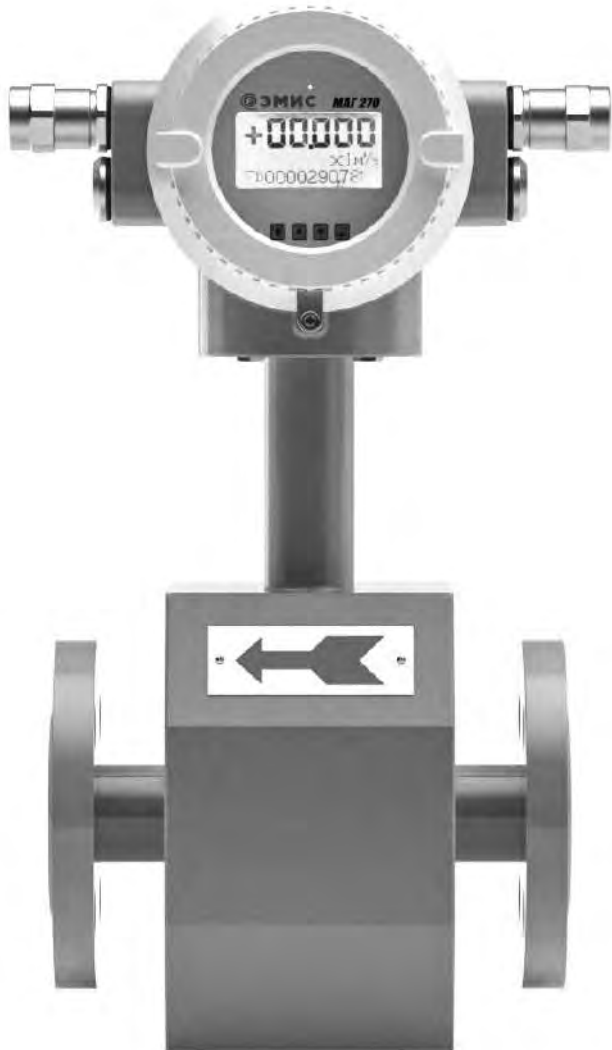


Рисунок 1. Устройство расходомера

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 установлены катушка индуктивности и два 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.

### 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.

## Диапазоны расходов

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

Типоразмер, мм	Внутренний диаметр, мм	1,6-10 МПа	
		Q <sub>наим.</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Q <sub>наиб.</sub> , м <sup>3</sup> /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 2, 3.

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 2.

Таблица 2. Предел допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и накопленного объема по импульсному, частотному выходным сигналам и цифровым сигналам стандарта Modbus RTU и HART.

Предел допускаемой относительной погрешности измерений, %		
Q <sub>наиб.</sub> ≥ Q > 0,1·Q <sub>наиб.</sub>	0,1·Q <sub>наиб.</sub> ≥ Q > 0,03·Q <sub>наиб.</sub>	0,03·Q <sub>наиб.</sub> ≥ Q > Q <sub>наим.</sub>
±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 3.

Таблица 3. Предел допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода по аналоговому токовому выходному сигналу.

Предел допускаемой относительной погрешности измерений, %		
Q <sub>наиб.</sub> ≥ Q > 0,1·Q <sub>наиб.</sub>	0,1·Q <sub>наиб.</sub> ≥ Q > 0,03·Q <sub>наиб.</sub>	0,03·Q <sub>наиб.</sub> ≥ Q > Q <sub>наим.</sub>
±(0,2·Q <sub>наиб.</sub> /Q + 0,5)	±(0,2·Q <sub>наиб.</sub> /Q + 1,0)	±(0,2·Q <sub>наиб.</sub> /Q + 5)

Таблица 4. Материалы элементов конструкции

Исполнение	Материал					
	Корпус первичного преобразователя	Фланцы прибора	Прокладки для уплотнения фланцев	Корпус электронного преобразователя	Электрод	Футеровка
	Сталь 20		В соответствии с заказом	Алюминиевый сплав; модифицированный алюминий-кремниевый сплав (только для исполнения РВ)	См. таблицу 6	См. таблицу 4
H1	Нержавеющая сталь 08X18H10T (аналог SS304)		В соответствии с заказом			
H2	Нержавеющая сталь 03X17H14M2 (аналог SS316L)		В соответствии с заказом			

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	50-300	Хорошая износостойкость, но низкое сопротивление кислотам и щелочам.	0 ... +70 °С	0 ... +70 °С	4,0
Хлоропреновый каучук (техническая резина)	ХК	50-450	Высокая износостойкость. Устойчив к водугольной 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	25,0
Фторированный этилен-пропилен*	ФЭП	15-250	Устойчив к соляной, серной, азотной кислотам и царской водке.	-40 ... +80 °С	-40 ... +120 °С	25,0
Политетрафторэтилен* (фторопласт – 4)	ПТФ	40-450	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 кислотам и царской водке. Свойства схожи с ПТФ.	-40 ... +80 °С	-40 ... +120 °С	10,0
Керамика	К	15-80 80-350	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**	1,6 4,0

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

Таблица 6. Материал электродов

Материал	Обозначение по карте заказа	Устойчивость материала к измеряемым средам
Нержавеющая сталь 03X17N14M2	-	Устойчив к слабым органическим и неорганическим кислотам, фосфорной кислоте, муравьиной кислоте, сернистой и уксусной кислотам, 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 также их солям); кислым солям железа и меди, морской воде, глицерину, метиловому спирту, каустической соде.
Сплав Хастеллой В	ХБ	Устойчив к соляной кислоте всех концентраций до температуры кипения, фосфорной и серной кислотам 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.
Платиноиридиевый 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):

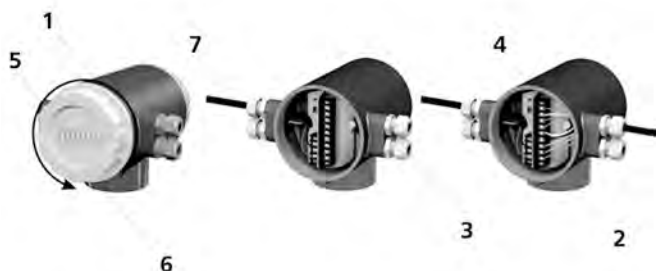
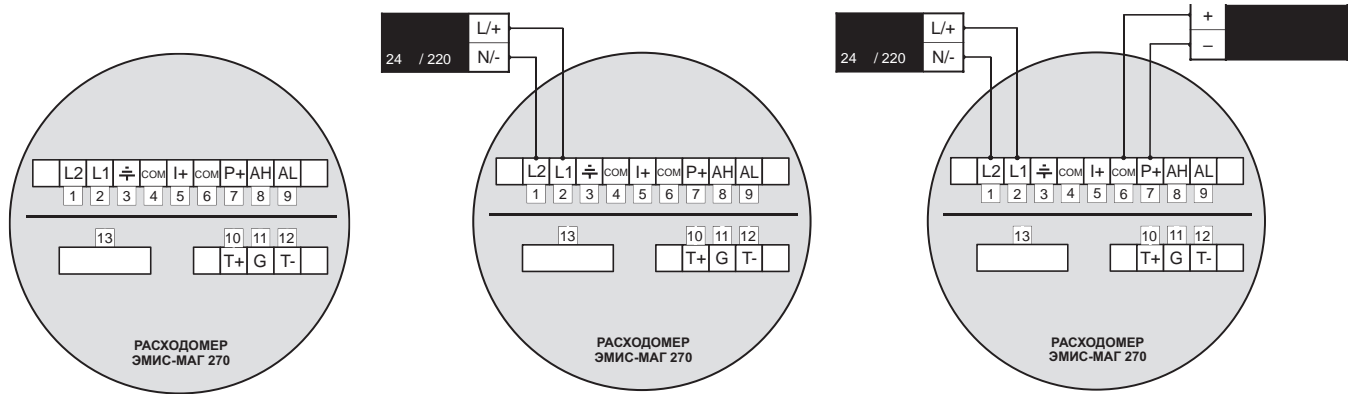


Рисунок 2. Подключение

- » 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 закрутить крышку корпуса электронного преобразователя.

## Схема подключения



Внешний вид клеммной колодки электронного преобразователя

Схема подключения питания

Схема подключения по частотному и импульсному выходному сигналу

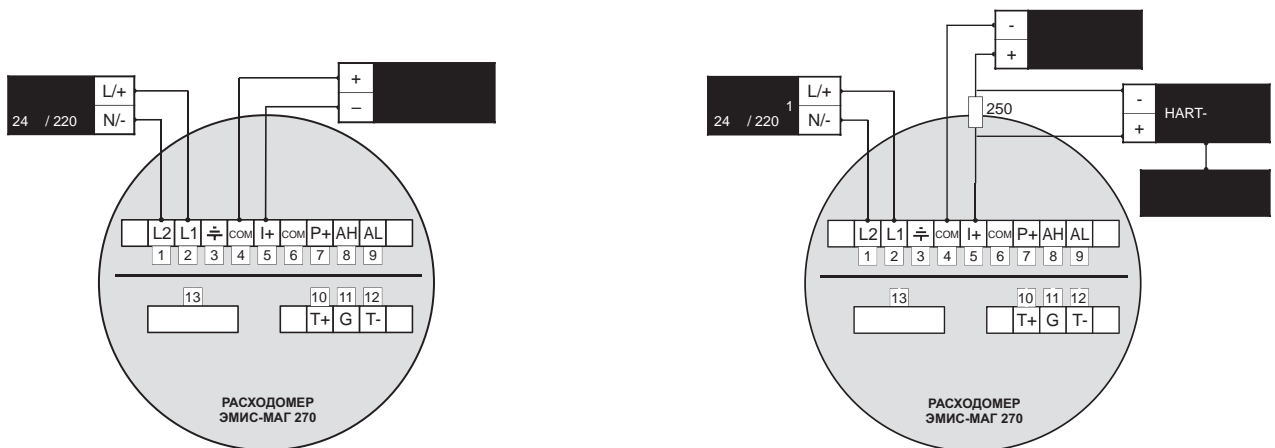


Схема подключения по аналоговому токовому выходному сигналу

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

Рисунок 3. Схемы подключения

Таблица 7. Пояснения к рисунку 3

№	Обозначение	Пояснения
1	L2	Напряжение питания 220 В (-24 В)
2	L1	Напряжение питания 220 В (+24 В)
3	⊥	Клемма заземления
4	COM	Токовый выход (общий)
5	I+	Токовый выход (+)
6	COM	Частотный/импульсный выход (общий)
7	P+	Частотный/импульсный выход (+)
8	AH	Сигнал тревоги по максимальному расходу (+)
9	AL	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 24 В постоянного тока: размер 5\* 20 мм, 4А, 250 В; для расходомеров с напряжением питания 220 В переменного тока: размер 5\* 20 мм, 2А, 250 В.

Габаритные и присоединительные размеры

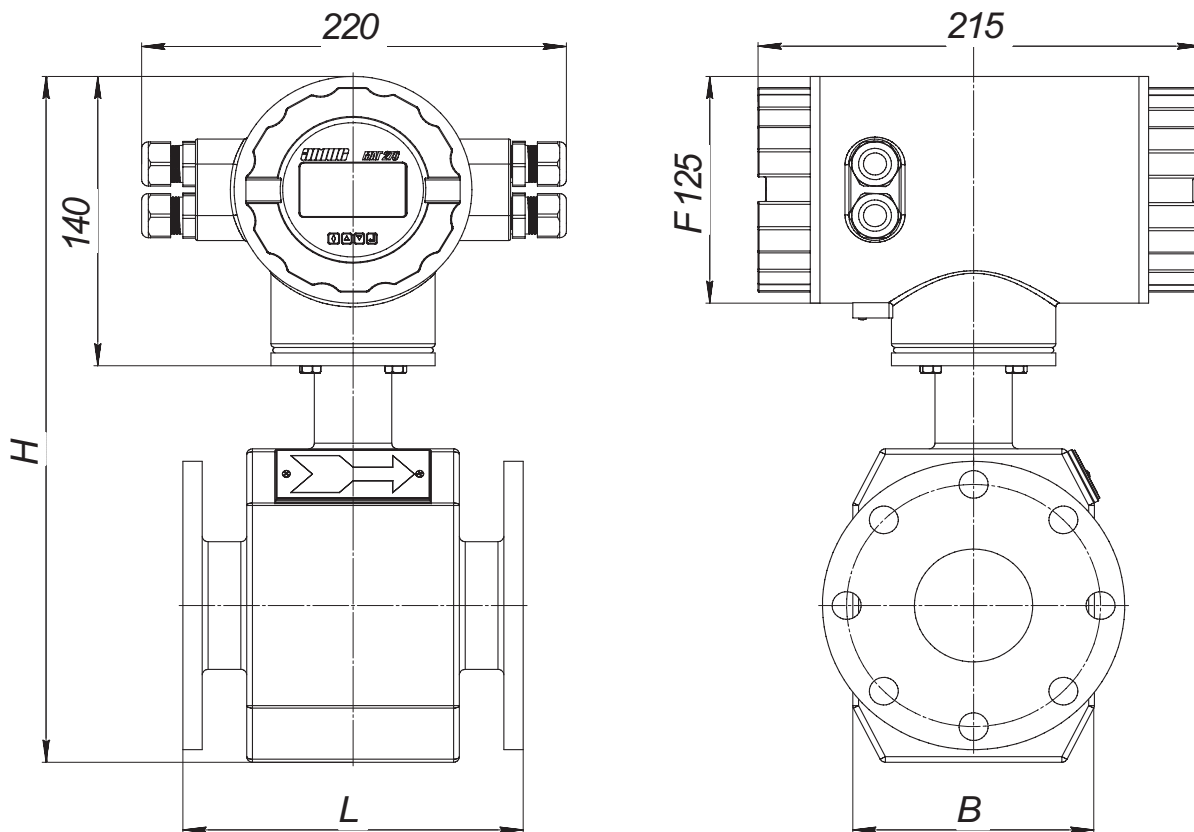


Рисунок 4. Габаритные и присоединительные размеры расходомера (Ду 15 - 80 мм)

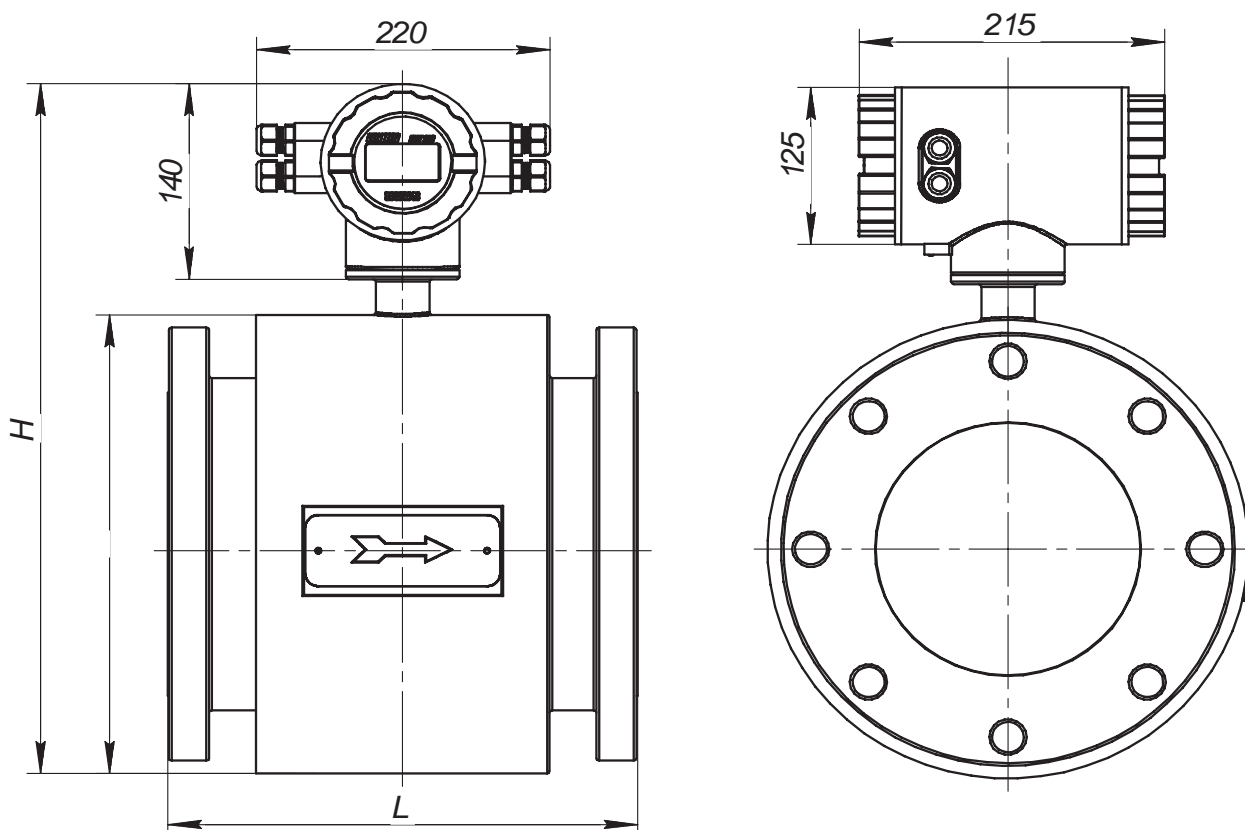


Рисунок 5. Габаритные и присоединительные размеры расходомера (Ду ≥ 100 мм)

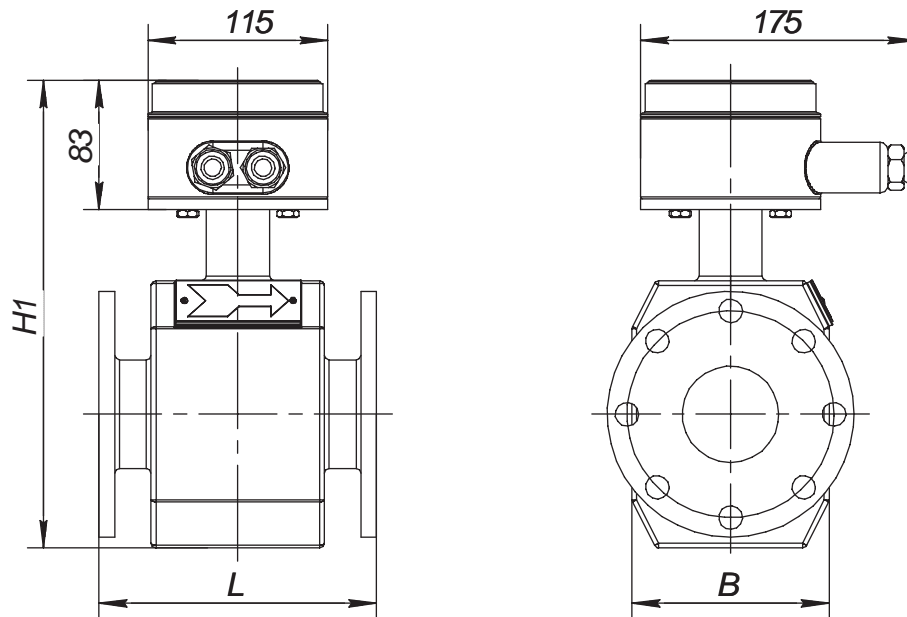


Рисунок 6. Габаритные и присоединительные размеры расходомера дистанционного исполнения (Ду 15 - 80 мм)

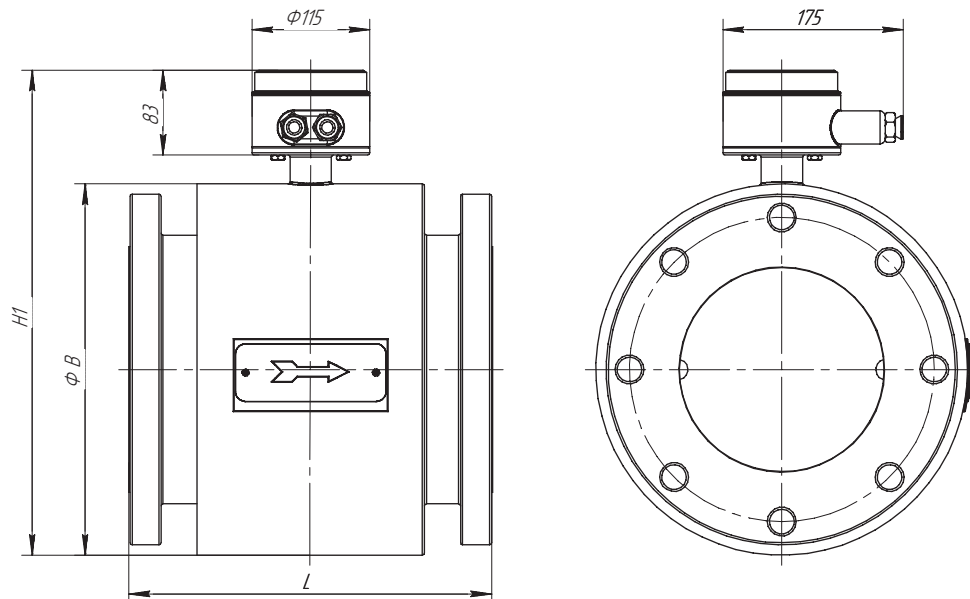


Рисунок 7. Габаритные и присоединительные размеры расходомера дистанционного исполнения (Ду ≥ 100 мм)

**Таблица 8. Габаритные и присоединительные размеры и масса**

Ду, мм	Р, МПа	Л, мм	В, мм	Н, мм	Н1, 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		2,5	250	235	432	360	25
125			250	270	465	390	25,5
150	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.

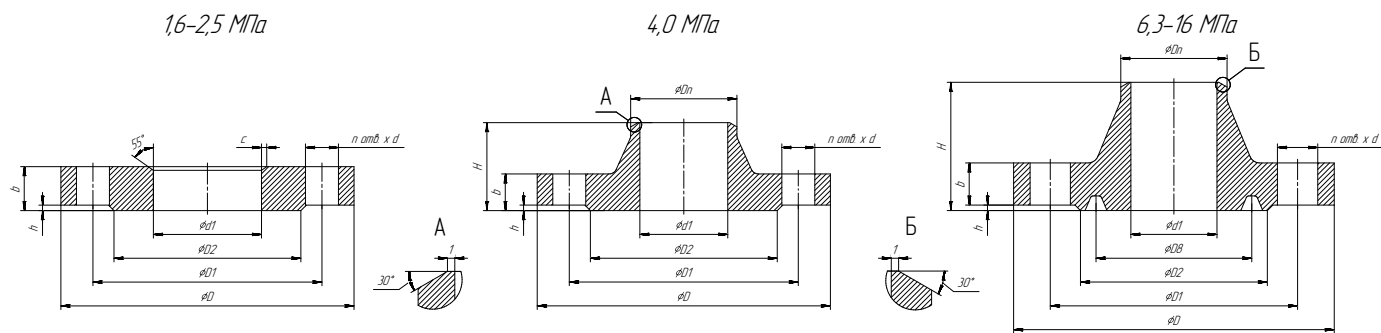


Рисунок 8. Присоединительные размеры фланцев расходомера и КМЧ

Таблица 9. Присоединительные размеры фланцев расходомера и КМЧ

Ду	Ру, МПа	D2, мм	D8	D1, мм	D, мм	b, мм	h, мм	d, мм	n	c, мм	d1, мм	Dn, мм	H, мм	m, кг	
015	1,6	47	-	65	95	14	2	14	4	2	19	-	-	0,61	
	2,5					16								0,71	
	4,0					18								35	0,8
	6,3					20								48	1,15
	10					22								52	1,27
020	1,6	58	-	75	105	16	2	14	4	2	26	-	-	0,74	
	2,5					18								0,98	
	4,0					16								36	0,99
	6,3			20	56	1,81									
	10			22	53	2,02									
	16			24	58	2,08									
025	1,6	68	-	85	115	18	2	14	4	3	33	-	-	1,17	
	2,5					16								38	1,19
	4,0					22								2,3	
	6,3			24	58	2,5									
	10			26	58	2,5									
	16			28	58	2,5									
032	1,6	78	-	100	135	18	2	18	4	3	39	-	-	1,58	
	2,5					20								1,77	
	4,0					18								45	1,85
	6,3			23	62	2,94									
	10			24	67	3,06									
	16			26	67	3,07									
040	1,6	88	-	110	145	20	3	18	4	3	46	-	-	1,96	
	2,5					22								2,18	
	4,0					19								48	2,19
	6,3			24	68	3,75									
	10			26	70	4,07									
	16			28	75	4,28									
050	1,6	102	-	125	160	22	3	18	4	3	59	-	-	2,58	
	2,5					24								2,8	
	4,0					20								48	2,81
	6,3			26	47	70		4,63							
	10			28	45	71		6,08							
	16			30	45	78		6,49							
065	1,6	122	-	145	180	24	3	18	4	4	78	-	-	3,42	
	2,5					22								3,22	
	4,0					22								53	3,72
	6,3			28	66	75		6,30							
	10			32	64	83		8,84							
	16			34	62	88		9,38							
080	1,6	133	-	160	195	24	3	18	4	4	91	-	-	3,71	
	2,5					26								4,06	
	4,0					24								58	4,81
	6,3			30	77	75		7,22							
	10			34	75	90		9,98							
	16			36	93	93		10,5							
100	1,6	158	-	180	215	26	3	18	8	4	110	-	-	4,73	
	2,5					28								5,92	
	4,0					26								68	7,4
	6,3			32	96	80		10,7							
	10			38	94	100		14,7							
	16			40	92	103		15,4							
065	1,6	184	-	210	245	28	3	18	8	4	135	-	-	6,38	
	2,5					30								8,26	
	4,0					28								68	10,2
	6,3			36	118	98		17,1							
	10			42	112	115		23,3							
	16			44	112	118		24,9							



Ду	Ру, МПа	D2, мм	D8	D1, мм	D, мм	b, мм	h, мм	d, мм	n	c, мм	d1, мм	Dn, мм	H, мм	m, кг	
150	1,6	212	-	240	280	28	3	22	8	4	161	-	-	8,2	
	2,5			250	300	30		26						10,5	
	4,0	240	205	280	340	38		12	33	-	-	161	-	71	
	6,3			290	350	46								108	
	10			250	50	128									
16													133	35,0	
250	1,6	320	-	355	405	31	3	26	12	6	273	-	-	14,6	
	2,5	335		370	425	34		30						18,9	
	4,0	345	320	385	445	42		33	-	-	-	278	-	101	
	6,3			400	470	48								252	118
	10			430	500	60								246	163
	16	380	330	430	500	68		39	236	168	94,4				
032	1,6	370	-	410	460	32	4	26	12	6	325	-	-	17,8	
	2,5	390		430	485	36		30						24,0	
	4,0	410	375	450	510	46		33	-	-	-	330	-	116	
	6,3			460	530	54								39	124
	10			500	585	70								294	184
	16														284

## 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 МЦКЛ.0286.МП	1	
5	Комплект монтажных частей (фланцы, прокладки, шпильки, 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		По заказу

## Поверка

Поверка выполняется в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Электромагнитный расходомер ЭМИС-МАГ 270. Методика поверки». Интервал между поверками - 5 лет.

## Гарантийные обязательства

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

## Карта заказа

Код	Значение
1	<b>Взрывозащита</b>
	Без взрывозащиты
Ex	1 Ex db [ia] IIC T6...T3 Gb X (искробезопасная цепь, взрывонепроницаемая оболочка)
PВ*	PВ ExdI X (рудничное исполнение)
X	Спецзаказ
* - только для дистанционного исполнения Д	
2	<b>Типоразмер</b>
015	Ду 15      065      Ду 65      250      Ду 250
020	Ду 20      080      Ду 80      300      Ду 300
025	Ду 25      100      Ду 100      350      Ду 350
032	Ду 32      125      Ду 125      400      Ду 400
040	Ду 40      150      Ду 150      450      Ду 450
050	Ду 50      200      Ду 200
3	<b>Диапазон расхода</b>
	Стандартный, в соответствии с таблицей 1
X	Спецзаказ

4				Материал корпуса первичного преобразователя			
-	Сталь 20		H2*	Нержавеющая сталь 03X17H14M2 (аналог SS316L)			
H1*	Нержавеющая сталь 08X18H10T (аналог SS304)		X	Спецзаказ			
* - предварительное согласование							
5				Материал футеровки			
ПТФ	Политетрафторэтилен (фторопласт-4)		ПФА	Перфторалкоксид (фторопласт-50)			
ХК	Хлоропреновый каучук (техническая резина)		ПК*	Полиуретановый каучук (техническая резина)			
ФЭП	Фторированный этилен-пропилен		K**	Керамика			
ПП*	Полипропилен		X	Спецзаказ			
* Предварительное согласование. ** Керамическая футеровка возможна для диаметра условного прохода Ду 015-Ду 80 и давление не более 4,0 МПа, для Ду 100-300 и давления не более 1,6 МПа.							
6				Материал электродов			
-	Нержавеющая сталь 03X17H14M2 (аналог SS316L)		ТИ	Титан			
ХС	Сплав Хастеллой С		ТА*	Тантал (согласование для Ду 15-32)			
ХБ	Сплав Хастеллой В		ПТ	Платиноиридиевый сплав			
В	Карбид вольфрама		МН*	Сплав монель (для всех Ду)			
Х	Спецзаказ						
* - предварительное согласование							
7				Соединение с трубопроводом			
Ф	Фланцевое						
М	Молочная гайка						
Х	Спецзаказ						
8				Размещение электронного преобразователя			
-	Интегральное исполнение – первичный и электронный преобразователи выполнены в едином конструктиве.						
ВТ	Интегральное высокотемпературное исполнение – первичный и электронный преобразователь выполнены в едином конструктиве.						
ДХХ	Дистанционное исполнение с длиной кабеля ХХ м. Макс. длина – 50 м.						
9				Давление измеряемой среды			
1,6	Максимальное давление – 1,6 МПа		10	Максимальное давление – 10 МПа			
2,5	Максимальное давление – 2,5 МПа		15	Максимальное давление – 15 МПа			
4,0	Максимальное давление – 4,0 МПа		25	Максимальное давление – 25 МПа			
6,3	Максимальное давление – 6,3 МПа		X	Спецзаказ			
10				Температура измеряемой среды			
-	Стандартная, в соответствии с таблицей 4						
Х	Спецзаказ						
11				Погрешность измерения расхода			
-	Стандартная, в соответствии с таблицей 2						
Х	Спецзаказ						
12				Счетчик-индикатор			
-	Счетчик-индикатор с базовым набором функций						
Х	Спецзаказ						
13				Электрическое питание			
24	24 В постоянного тока						
220*	220 В переменного тока						
Х	Спецзаказ						
* - для исполнения без взрывозащиты							
14				Выходные сигналы			
-	Импульсный/частотный активный выходной сигнал + аналоговый токовый активный 4-20 мА		ТПМ	Импульсный/частотный активный выходной сигнал + аналоговый токовый пассивный 4-20 мА + цифровой сигнал стандарта Modbus RTU			
ИП	Импульсный/частотный пассивный выходной сигнал + аналоговый токовый активный 4-20 мА		ИТПМ	Импульсный/частотный пассивный выходной сигнал + аналоговый токовый пассивный 4-20 мА + цифровой сигнал стандарта Modbus RTU			
ТП	Импульсный/частотный активный выходной сигнал + аналоговый токовый пассивный 4-20 мА		Н	Импульсный/частотный активный выходной сигнал + аналоговый токовый активный 4-20 мА + цифровой сигнал стандарта HART			
ИТП	Импульсный/частотный пассивный выходной сигнал + аналоговый токовый пассивный 4-20 мА		ИПН	Импульсный/частотный пассивный выходной сигнал + аналоговый токовый активный 4-20 мА + цифровой сигнал стандарта HART			
М	Импульсный/частотный активный выходной сигнал + аналоговый токовый активный 4-20 мА + цифровой сигнал стандарта Modbus RTU		ТПН	Импульсный/частотный активный выходной сигнал + аналоговый токовый пассивный 4-20 мА + цифровой сигнал стандарта HART			
ИПМ	Импульсный/частотный пассивный выходной сигнал + аналоговый токовый активный 4-20 мА + цифровой сигнал стандарта Modbus RTU		ИТПН	Импульсный/частотный пассивный выходной сигнал + аналоговый токовый пассивный 4-20 мА + цифровой сигнал стандарта HART			
Х	Спецзаказ						
* - исполнение расходомера с двумя цифровыми сигналами стандарта Modbus RTU и HART изготовить невозможно							
15				Поверка			
-	Заводская калибровка, тест на давление (на технологические нужды)						
ГП	Государственная поверка (для коммерческого учета)						
16				Стандарт фланца			
-	См. таблицу 9		EN 1092-1	EN 1092-1			
ГОСТ	ГОСТ 33259		ASME	ASME (ANSI) B16.5			
17				Исполнение уплотнительной поверхности			
В*	Соединительный выступ (В1 и В2) (Стандартное исполнение)						
Ј	Под прокладку овального сечения						
RF*	Соединительный выступ (Raised Face)						
RTJ	Уплотнительная поверхность с впадиной под прокладку овального сечения (Ring Type Joint)						

Согласно РЭ, приложение А

\* Рекомендованная форма уплотнительной поверхности.

Примечание: уплотнительные поверхности В и J применимы для фланцев по ГОСТ; уплотнительная поверхность В применима для фланцев по EN; уплотнительные поверхности RF и RTJ применимы для фланцев по ASME.

18	Специсполнение
-	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 10 мг/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.

19	Строительная длина расходомера
-	Стандартная длина согласно руководству по эксплуатации
X	Спецдлина

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

### Пример обозначения преобразователя ЭМИС-МАГ 270

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ЭМИС-МАГ 270	Ex	080	-	-	ПП	ТИ	-	-	6,3	-	-	-	24	М	ГП	ГОСТ	В	-

Пример обозначения при заказе: ЭМИС-МАГ 270 -Ex-080-ПП-ТИ-6,3-24-М-ГП-ГОСТ-В.

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

## Карта заказа КМЧ

Код	Значение	
1	Типоразмер	
015	Ду 15	065 Ду 65 250 Ду 250
020	Ду 20	080 Ду 80 300 Ду 300
025	Ду 25	100 Ду 100 350 Ду 350
032	Ду 32	125 Ду 125 400 Ду 400
040	Ду 40	150 Ду 150 450 Ду 450
050	Ду 50	200 Ду 200 X Спецзаказ
2	Давление измеряемой среды	
1,6	Максимальное давление – 1,6 МПа	15 Максимальное давление – 15 МПа
2,5	Максимальное давление – 2,5 МПа	25 Максимальное давление – 25 МПа
4,0	Максимальное давление – 4,0 МПа	X Спецзаказ
6,3	Максимальное давление – 6,3 МПа	
3	Соединение с трубопроводом	
Ф	Фланцевое	
X	Спецзаказ	
4	Материал ответных фланцев	
Ст	Сталь 20	13ХФА Сталь 13ХФА
Стн	Сталь 09Г2С	X Спецзаказ
Н1	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	
5	Наличие измерительных участков	
-	Нет	
УИ	Да	
6	Стандарт фланца	
-	См. таблицу 9	
ГОСТ	ГОСТ 33259	
EN	EN 1092-1	
ASME	ASME (ANSI) B16.5	
7	Исполнение уплотнительной поверхности	
В*	Соединительный выступ (В1) (стандартное исполнение)	
J	Под прокладку овального сечения	
RF*	Соединительный выступ (Raised Face)	
RTJ	Уплотнительная поверхность с впадиной под прокладку овального сечения (Ring Type Joint)	
	ТУ, приложение А	
* Рекомендованная форма уплотнительной поверхности. Примечание: уплотнительные поверхности В и J применимы для фланцев по ГОСТ; уплотнительная поверхность В применима для фланцев по EN; уплотнительные поверхности RF и RTJ применимы для фланцев по ASME.		
8	Тип фланцев	
*	Согласно РЭ, приложение А	
01**	Фланец стальной плоский приварной	
11**	Фланец стальной приварной встык	
SO***	Фланец стальной плоский приварной (Slip-ON Welding)	
WN***	Фланец стальной приварной встык (Welding Neck)	
X	Спец. форма фланца	
* Только для фланцев стандартного исполнения, согласно РЭ, приложение А. ** Только для фланцев по ГОСТ. *** Только для фланцев по ASME.		
9	Материал метизов	
Ст35	Сталь 35	
09Г2С	Сталь 09Г2С	
12Х18Н10Т	Сталь 12Х18Н10Т	
20ХН3А	Сталь 20ХН3А	
30ХМА	Сталь 30ХМА	
X	Спецзаказ	

## ЭМИС-МАГ 270

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	Свидетельство СИ+ОТ	Свидетельство об утверждении типа средств измерений с приложением (описание типа средства измерения).	ОС.С.29.092.А №51361/1
	СС ТР ТС 012 (РВ)	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	RU C-RU.МЮ62.В.05567 №0589148
	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	RU C-RU.ВН02.В.00312/19 №0192413
	ДС ТР ТС 032	Декларация о соответствии ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU Д-RU.А301.В.07113
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	RU Д-RU.АД07.В.00358/19
	ДС ТР ТС 004	Декларация о соответствии ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"	RU Д-RU.АД07.В.00538/19
	Отказное ТР ТС 010	Отказное по ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"	По заявке 6590 от 21.12.2015
Добровольные	SIL	Сертификат соответствия ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 "Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования" ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 "Функциональная безопасность систем"	РОСС RU.32287.04ЭКЦ0.Н00151
	Сейсмостойкость	Сертификат соответствия ГОСТ 30546.1-98 "Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости" ГОСТ 30546.2-98 "Испытания на сейсмостойкость машин, приборов и других технически"	РОСС RU.НВ61.Н27544
	Санитарное заключение	Экспертное заключение о соответствии единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).	77.24.13.П.002213.08.016
	Отказное РМРС	Отказное РМРС.	130-313-5-120392
	Сероводород	Сертификат соответствия ГОСТ Р 53679-2009 "Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию", ГОСТ Р 53678-2009. "Часть 2. Углеродистые и низколегированные стали стойкие к растрескиванию и применение чугунов"	РОСС RU.АД07.Н00076 №0468426
Сертификаты стран СНГ	Разрешение Казахстана	Разрешение на применение МЧС Казахстана.	KZ11VEH00000680
	Сертификат СИ в Туркменистане	Сертификат об утверждении типа средств измерений в Туркменистане.	5670
	Сертификат СИ в Казахстане	Сертификат признания типа СИ в Казахстане.	KZ27VTS00001967
	Сертификат СИ в Узбекистане	Сертификат признания типа СИ в Узбекистане.	02.7291
	Сертификат СИ в Кыргызской Республике	Сертификат признания типа СИ в Кыргызской Республике.	2704
	Сертификат СИ в Беларуси	Сертификат признания типа СИ в Беларуси.	12355

# » РОТАЦИОННЫЙ СЧЕТЧИК ГАЗА

**ЭМИС-РГС 245**

Измерение газа.





## ЭМИС-РГС 245 СЧЕТЧИК ГАЗА РОТАЦИОННЫЙ

Предназначен для измерения объема газа при рабочих условиях по ГОСТ 5542-87, также может применяться при учете свободного нефтяного газа, воздуха, азота и других неагрессивных чистых и сухих газов. Для приведения результатов измерений к стандартным условиям необходим вычислитель (корректор) с датчиком давления и температуры. Применяется в системах контроля и регулирования в различных отраслях промышленности. Наибольшее распространение получил в сетях среднего и низкого давления при газораспределении по потребителям. В составе узлов учета возможно использование в ГРПШ, ШУУРГ и других комплексах учета газа.

### Технические характеристики

› Измеряемая среда	Газ и газовые смеси
› Диаметр условного прохода, мм	25...200
› Давление измеряемой среды, МПа	1,6
› Температура измеряемой среды, °С	-30...+80
› Температура окружающей среды, °С	-40...+60
› Механические включения, мкм	50
› Выходные сигналы	Импульсный (геркон)
› Взрывозащита	Ex, Gbc
› Относительная влажность, %	Не более 95
› Атмосферное давление, кПа	От 84 до 106,7
› Пылевлагозащита	IP 65
› Интервал между поверками, лет	6

### Особенности и преимущества

- › Широкий модельный ряд Ду от 25 до 200 мм; Возможность работы на малых расходах от 0,4 м<sup>3</sup>/ч;
- › Высокая точность измерений объема газа (исполнение с погрешностью ±0,6% по спец-заказу);
- › Малые габариты счетчика;
- › Возможность установки датчиков температуры и давления в корпусе счетчика для совместной работы с электронным корректором объема газа;
- › Отсутствие требований к прямым участкам до и после места установки счетчика;
- › Установка на горизонтальном и вертикальном участках трубопровода.

## Принцип действия и конструктивные особенности

Счетчик состоит из первичного преобразователя (ПП) и узла регистрации и индикации (УРИ). ПП представляет собой измерительную камеру с измерительным механизмом и подводящим и отводящим патрубками.

Ниже на рисунке 1 представлен внешний вид счетчика:

- › Корпус (1);
- › Отверстие для монтажа датчика давления (2);
- › Крышка редуктора (3);
- › Корпус счетного механизма (4);
- › Роликовый сумматор (5);
- › Низкочастотный датчик импульсов (6)  
(по дополнительному заказу);
- › Роторы счетчика (7);
- › Фланцевая крышка (8);
- › Крышка синхронизатора (9);
- › Гильза для монтажа датчика температуры (10).

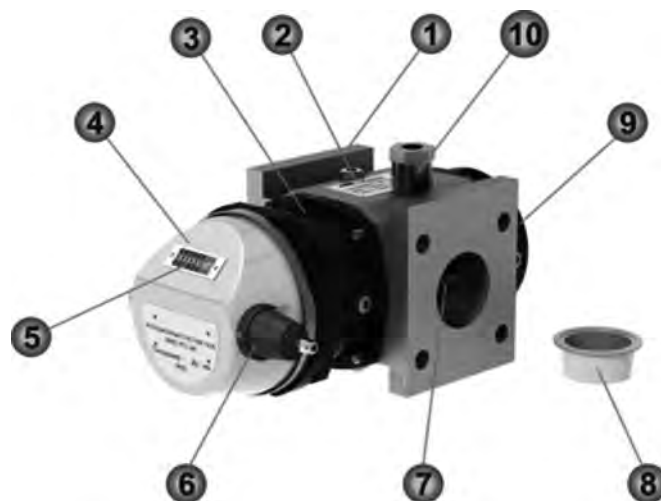


Рисунок 1. Внешний вид счетчика ЭМИС-РГС 245

Счетчик работает по принципу вытеснения определенного объема газа вращающимися роторами. Роторы счетчика, имеющие форму «восьмерки», за счет разницы давлений на входе и выходе синхронно вращаются в противоположных направлениях, отсекают определенный объем газа и вытесняют его в направлении движения газа в трубе. Объем вытесненного газа определяется объемом измерительной камеры счетчика, образованной внутренней поверхностью корпуса и поверхностями двух роторов. На рисунке 2 показан порядок вращения роторов в камере счетчика.

В положении, показанном на (рисунке 2а), нижний ротор вращается против часовой стрелки, достигнув горизонтального положения, ротор замыкает определенный объем газа в измерительной камере (рисунке 2б). В этом положении движущий момент приложен только к нижнему ротору, при дальнейшем вращении роторов появится и будет возрастать движущий момент на верхнем роторе, а на нижнем он будет уменьшаться, пока не станет равным нулю. По мере вращения роторов замкнутый объем газа передается в выходной патрубков (рисунке 2в), а между верхним ротором и корпусом камеры замыкается такой же объем газа (рисунке 2г). Всего за один оборот роторов счетчик перемещает четыре таких объема. Объем камеры зависит от типоразмера счетчика и диаметра условного прохода трубопровода.

Вращательное движение роторов передается на счетный механизм через магнитную передачу редуктора передаточного механизма. Счетный механизм регистрирует число оборотов роторов, и, следовательно, прошедший через счетчик объем газа. В верхней части корпуса располагаются монтажные отверстия для установки датчиков давления и температуры, показания которых могут быть использованы, например, корректором газа, для расчета объема газа, приведенного к стандартным условиям.



Рисунок 2. Принцип действия счетчика

## Счетный механизм

На счетчике установлен счетный механизм с 8-ми разрядным роликовым сумматором, на котором отображается накопленное значение прошедшего объема газа. Последний разряд разделен отсечками на 5 равных отрезков. Внешний вид роликового сумматора представлен. Цифры после запятой обрамлены красным цветом.

## Количество целых и дробных разрядов зависит от типоразмера счетчика:

**G10-G65** – 6 целых и 2 дробных разряда, емкость счетного механизма  $10^6$  м<sup>3</sup>, цена деления младшего разряда 0,002 м<sup>3</sup>;

**G100-G650** – 7 целых и 1 дробный разряд, емкость счетного механизма  $10^7$  м<sup>3</sup>, цена деления младшего разряда 0,02 м<sup>3</sup>;

**G1000** – 8 целых разрядов, емкость счетного механизма  $10^8$  м<sup>3</sup>, цена деления младшего разряда 0,2 м<sup>3</sup>.



Рисунок 3. Роликовый сумматор для типоразмеров G10-G65

Сброс показаний роликового сумматора не предусмотрен. По специальному заказу возможно исполнение двунаправленного счетного механизма, который суммирует прошедший через счетчик объем газа независимо от направления потока.

## Диапазоны расходов

Таблица 1. Диапазоны измерений

Типоразмер	Диаметр условного прохода Ду, мм	Динамический диапазон	Q <sub>min</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Q <sub>max</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Падение давления при Q <sub>max</sub> не более, кПа
G10	25	1:40	0,4	16	0,05
G16	50	1:50	0,5	25	0,07
G25	50	1:80	0,5	40	0,13
G40	50	1:130	0,5	65	0,13
G65	50	1:200	0,5	100	0,16
G100	80	1:200*	0,8	160	0,19
G160-80	80	1:160	1,6	250	0,32
G160-100	100	1:160	1,6	250	0,32
G250	100	1:200	2,0	400	0,55
G400-100	100	1:200	3,2	650	0,65
G400-150	150	1:100	6,5	650	0,35
G650	150	1:100	10,0	1000	0,49
G1000	200	1:100	16	1600	0,55

\*по специальному заказу возможно исполнение с динамическим диапазоном 1:250.

Относительная погрешность измерений зависит от номинального значения расхода, типоразмера и класса точности эксплуатируемого счетчика. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема приведены в таблице 2. Значения переходного расхода Q<sub>t</sub> для различных типоразмеров указаны в таблице 3.

Таблица 2. Погрешность измерений

Класс точности счетчика	Предел допускаемой относительной погрешности измерений, %	
0,6	- в диапазоне Q <sub>min</sub> ≤ Q < Q <sub>t</sub>	± 1,0
	- в диапазоне Q <sub>t</sub> ≤ Q ≤ Q <sub>max</sub>	± 0,6
1,0	- в диапазоне Q <sub>min</sub> ≤ Q < Q <sub>t</sub>	± 2,0
	- в диапазоне Q <sub>t</sub> ≤ Q ≤ Q <sub>max</sub>	± 1,0

Таблица 3. Зависимость переходного значения расхода Q<sub>t</sub> от типоразмера счетчика

Типоразмер	Диаметр условного прохода Ду, мм	Переходное значение расхода, Q <sub>t</sub>
G10	25	0,15 · Q <sub>max</sub>
G16	50	0,10 · Q <sub>max</sub>
G25-G1000	50-200	0,05 · Q <sub>max</sub>



## Схема подключения

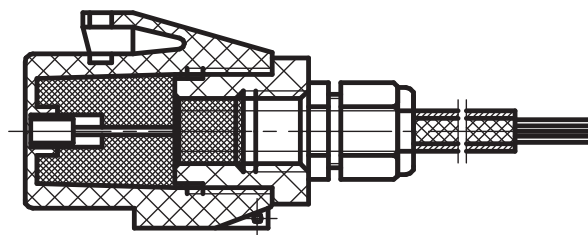


Рисунок 4. Внешний вид пассивного НЧ датчика импульсов

По дополнительному заказу счетчик может быть укомплектован импульсным низкочастотным датчиком (НЧ) пассивного типа («геркон»). рисунок 4

Цена импульса для различных типоразмеров приведена в таблице 4

Таблица 4. Технические характеристики

Типоразмер	Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	Цена НЧ импульса, м <sup>3</sup> /имп
G10	0,04	0,1
G16	0,06	0,1
G25	0,06	0,1
G40	0,06	0,1
G65	0,06	0,1
G100	0,06	1,0
G160-80	0,10	1,0
G160-100	0,10	1,0
G250	0,10	1,0
G400-100	0,12	1,0
G400-150	0,60	1,0
G650	0,70	1,0
G1000	1,00	10,0

## Схемы подключения преобразователей

**НЧ датчик пассивного типа** выполнен на базе нормально разомкнутого геркона. Также в датчике установлен дополнительный геркон для регистрации магнитного поля, который используется для сигнализации несанкционированного вмешательства в работу счётчика («сторожевой геркон»).

Данный тип датчика может быть подключен к электронному корректору объема газа для передачи данных о рабочем объеме газа, проходящего через счетчик, и последующим приведением полученных значений к стандартным условиям. Схема подключения НЧ датчика пассивного типа приведена на рисунке 5.

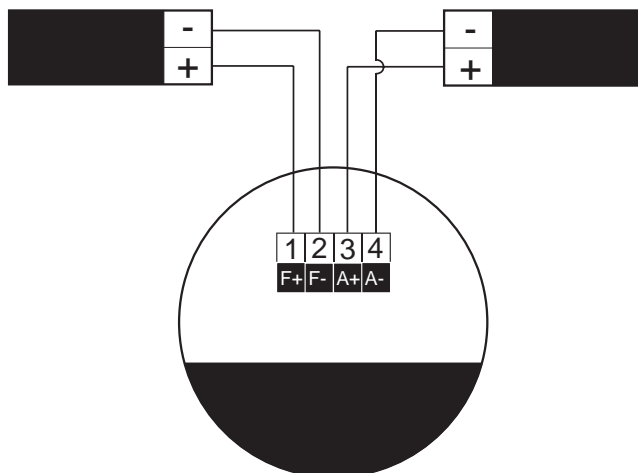


Рисунок 5. Подключение пассивного НЧ датчика импульсов

Таблица 5. Характеристики пассивного НЧ датчика импульсов

Параметр	Значение
Частота	до 0,277 Гц
Коммутируемое напряжение $U_{max}$	30 В
Ток нагрузки $I_{max}$	50 мА

Таблица 6. Подключение пассивного НЧ датчика импульсов

Цвет провода	Назначение	Обозначение
красный	сигнал расхода «+»	F+
черный	сигнал расхода «-»	F-
синий	сторожевой геркон «+»	A+
белый	сторожевой геркон «-»	A-

## Монтаж и настройка

- › Счетчик может быть установлен в непосредственной близости от фильтра, запорного устройства или регулятора давления газа.
- › Счетный механизм должен располагаться в месте, удобном для считывания данных оператором.
- › 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, которые создают вибрацию и электромагнитные наводки.
- › Счетчик рекомендуется устанавливаться в закрытом помещении или под навесом, который обеспечивает достаточную защиту счетчика от внешних атмосферных воздействий.
- › Счетчик не должен устанавливаться в месте напряжения трубопровода и не должен являться опорой трубопровода.
- › Счетчик не должен устанавливаться на трубопроводе, в котором возможны резкие изменения скорости потока среды или пульсирующие потоки, вызванные, например, резким открытием и закрытием электромагнитного клапана, т.к. это может привести к повреждению и асинхронному вращению роторов и выходу счетчика из строя.
- › Рекомендуется использование запорной арматуры, которая будет обеспечивать плавный запуск счетчика (например, шаровые краны с механическим приводом).
- › Не рекомендуется устанавливать счетчик в нижней части трубопровода, где возможно скопление конденсата.
- › При вертикальной установке счетчика для учета газа, в котором присутствует конденсат, направление потока газа должно быть сверху вниз.
- › Для нормального функционирования счетчика соблюдение прямых участков до и после счетчика не требуется.

**Габаритные размеры**

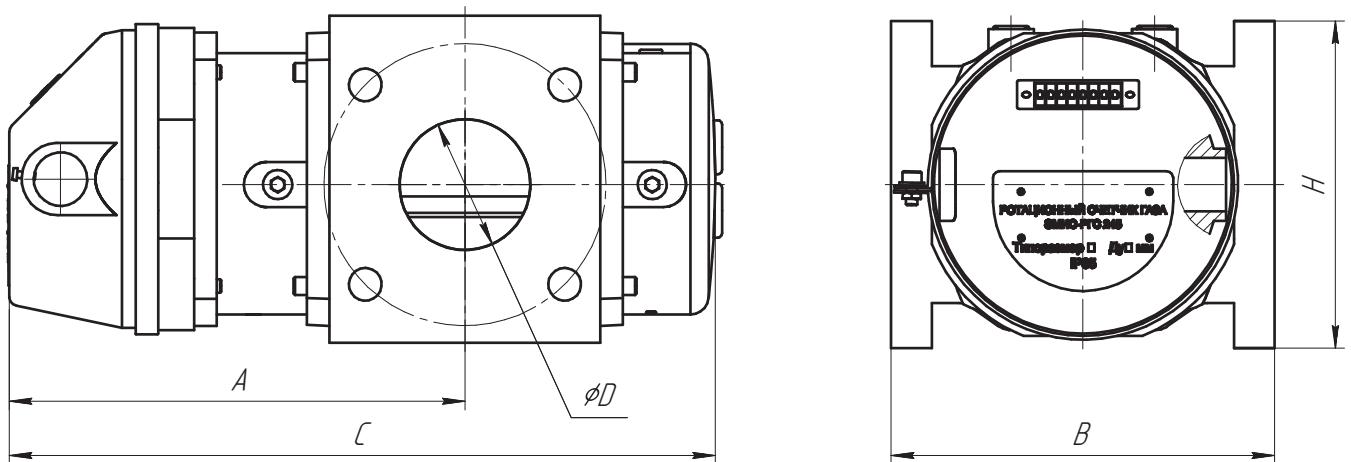


Рисунок 6. Счетчик роторный, типоразмеры G16 – G400-100

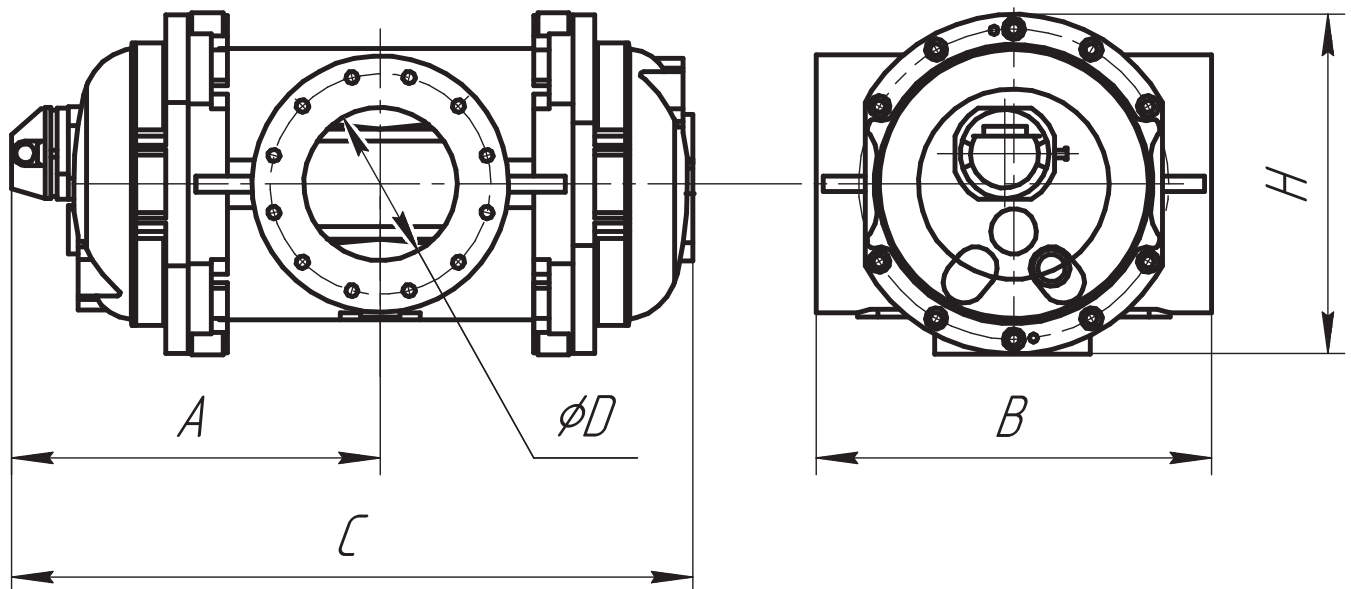


Рисунок 7. Счетчик роторный, типоразмеры G400-150 – G1000

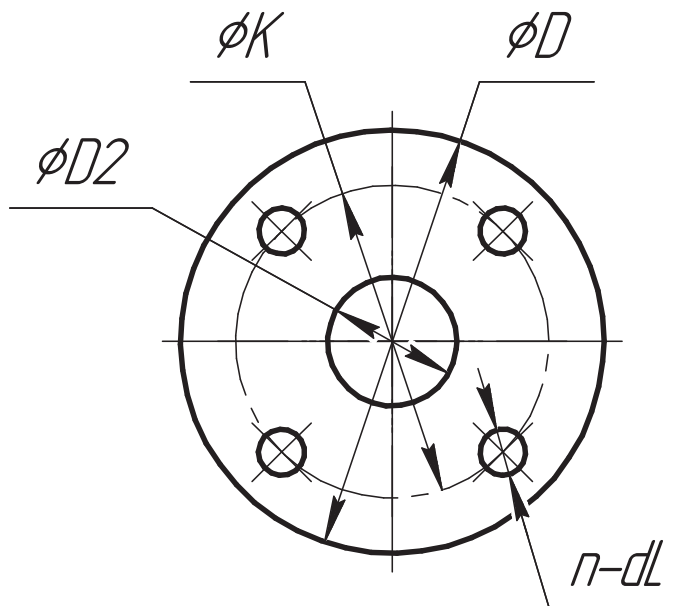


Рисунок 8. Присоединительный ответный фланец

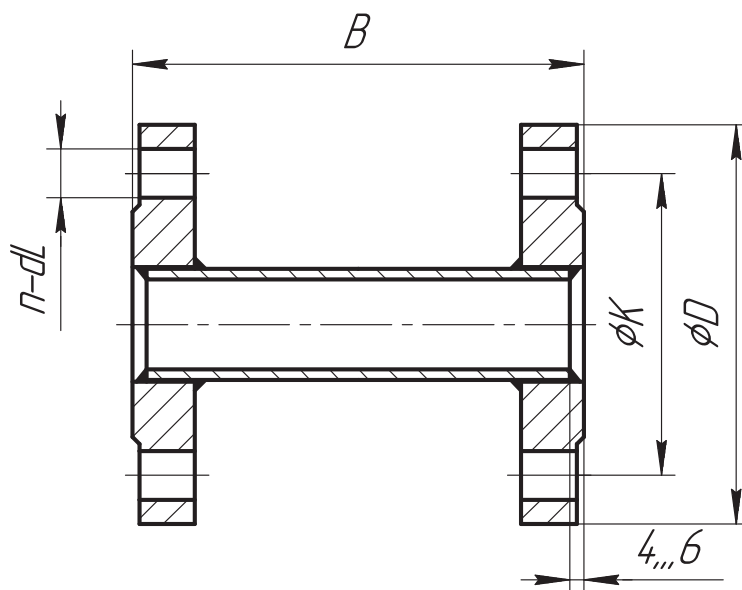


Рисунок 9. Монтажная вставка

Таблица 7. Масса и габаритно-присоединительные размеры счетчика

Типоразмер	Ду, мм	D1, мм	С, мм	А, мм	Н, мм	В, мм	Фланец				Масса не более, кг	
							D, мм	D2, мм		К, мм		n-dL
								ряд 1	ряд 2			
G10	25	27	295	195	122	130	115	33	34,5	85	4xØ14	4,8
G16	50	57	320	195	150	172	160	59	61,5	125	4xØ18	6,5
G25	50	57	360	220	150	172	160	59	61,5	125	4xØ18	8,0
G40	50	57	365	230	180	172	160	59	61,5	125	4xØ18	10,0
G65	50	57	395	245	180	172	160	59	61,5	125	4xØ18	11,5
G100	80	84	470	285	180	172	195	91	90,5	160	8xØ18	15,0
G160-80	80	84	490	285	240	241	195	91	90,5	160	8xØ18	27,5
G160-100	100	103	490	285	240	241	195	110	116	180	8xØ18	28,0
G250	100	103	600	340	240	241	195	110	116	180	8xØ18	38,5
G400-100	100	103	720	400	240	241	195	110	116	180	8xØ18	48,5
G400-150	150	157	680	380	460	450	280	161	170,5	240	8xØ22	102
G650	150	152	825	452	460	450	280	161	170,5	240	8xØ22	125
G1000	200	206	930	505	460	600	335	222	221,5	295	12xØ22	145

## Комплект поставки

Таблица 8. Комплект поставки ЭМИС-РГС 245

№	Наименование	Количество	Примечание
1	Счетчик ротационный ЭМИС-РГС 245	1	Согласно заказу
2	Руководство по эксплуатации РГС 245.00.00.РЭ	1	
3	Паспорт РГС 245.00.00.ПС	1	
4	Методика поверки МЦКЛ.0133.МП	1	По заказу
5	Емкость с маслом	1	Объем зависит от типоразмера
6	Фланцевые крышки	2	
7	Датчик импульсов низкочастотный пассивный	1	По заказу
8	Сетчатый фильтр	1	По заказу
9	Монтажная вставка ЭМИС-ВЕКТА ВТ 245	1	По заказу
10	Переходной штуцер	1	По заказу
11	Блок клапанный ЭМИС-ВЕКТА П100-БКН-2-08	1	По заказу
12	Защитная гильза для монтажа термопреобразователя	1	По заказу
13	Монтажный кронштейн	1	По заказу
14	Измерительные участки	2	По заказу
15	Сертификаты/декларации		По заказу

## Поверка

Поверка выполняется в соответствии с документом МЦКЛ.0133.МП «Счетчики газа ротационные ЭМИС-РГС 245. Методика поверки».

Интервал между поверками – 6 лет.

## Гарантийные обязательства

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

## Карта заказа

Код	Значение	
0	Наименование изделия	
ЭМИС-РГС245	Ротационный счетчик газа ЭМИС-РГС 245	
1	Взрывозащита	
-	Общепромышленное исполнение, без взрывозащиты	
Ex	Искробезопасная электрическая цепь Маркировка взрывозащиты для взрывоопасных газовых сред: 1Ex ib IIC T6...T1 Gb X или 1Ex ia IIC T6...T3 Gb X	
Gbc	Конструкционная безопасность Маркировка взрывозащиты для взрывоопасных газовых сред: II Gb с T6 X	
2	Диаметр трубопровода присоединительный	
25	25 мм	
50	50 мм	
80	80 мм	
100	100 мм	
150	150 мм	
200	200 мм	
3	Ду, мм	Диапазон расходов
G10	25	0,4-16 м <sup>3</sup> /ч
G16	50	0,5-25 м <sup>3</sup> /ч
G25	50	0,5-40 м <sup>3</sup> /ч
G40	50	0,5-65 м <sup>3</sup> /ч
G65	50	0,5-100 м <sup>3</sup> /ч
G1001	80	0,8-160 м <sup>3</sup> /ч
G160-80	80	1,6-250 м <sup>3</sup> /ч

G160-100	100	1,6-250 м³/ч
G250	100	2,0-400 м³/ч
G400-100	100	3,2-650 м³/ч
G400-150	150	6,5-650 м³/ч
G650	150	10,0-1000 м³/ч
G1000	200	16,0-1600 м³/ч
<b>4</b>	<b>Импульсный выход</b>	
-	Отсутствует	
ГК	Датчик импульсов низкочастотный пассивный («геркон»)	
<b>5</b>	<b>Максимальное избыточное давление среды</b>	
1,6	1,6 МПА	
<b>6</b>	<b>Класс точности</b>	
1,0	Погрешность от Q <sub>t</sub> до Q <sub>max</sub> ±1,0%	
0,6	Погрешность от Q <sub>t</sub> до Q <sub>max</sub> ±0,6% (Спецзаказ)	
<b>7</b>	<b>Резьба для подключения датчика давления</b>	
-	¼" NPT	
X	Спецзаказ	
<b>8</b>	<b>Поверка</b>	
-	Заводская калибровка, поверка	
ГП	Государственная поверка	
<b>9</b>	<b>КМЧ к комплексу учета</b>	
-	Заводская калибровка, поверка	
УУ	монтажный комплект в составе: – переходной штуцер (резьбы: К1/4" наружная – М20х1,5 внутренняя) для монтажа датчика давления – 1 шт.; – блок клапанный (ЭМИС-ВЕКТА П100-БКН-2-08) для монтажа датчика давления – 1 шт.; – защитная гильза для монтажа термопреобразователя (под термопреобразователь с диаметром монтажной части 6 мм, длина монтажной части термопреобразователя в соответствии с таблицей 1.8, монтажный штуцер на термопреобразователе не требуется) – 1 шт.; – монтажный кронштейн для крепления корректора объема газа на корпус счетчика ЭМИС-РГС 245 – 1 шт.	
<b>10</b>	<b>Сетчатый фильтр</b>	
-	Отсутствует	
СФК	Сетчатый фильтр конический	
СФП	Сетчатый фильтр-прокладка	

Примечания:

1. По специальному заказу возможно исполнение с динамическим диапазоном 1:250.

## Пример обозначения счетчика газа ЭМИС-РГС 245

Код	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Заказ	ЭМИС-РГС 245	-	50	G65	ГК	1,6	1,0	-	ГП

## Карта заказа КМЧ

Код	Значение
<b>0</b>	<b>Наименование изделия</b>
КМЧ ЭМИС-РГС 245	Комплект монтажных частей для ротационного счетчика газа ЭМИС-РГС 245
<b>1</b>	<b>Диаметр трубопровода присоединительный</b>
25	25 мм
50	50 мм
80	80 мм
100	100 мм
150	150 мм
200	200 мм
<b>2</b>	<b>Материал ответных фланцев</b>
09Г2С	Сталь 09Г2С
Н1	Сталь 12Х18Н10Т

Ст	Сталь 20
<b>3</b>	<b>Наличие измерительных участков</b>
-	Нет
УИ	Да
<b>4</b>	<b>Максимальное избыточное давление среды</b>
1,6	1,6 МПа
<b>5</b>	<b>Наличие сетчатого фильтра в комплекте с ЭМИС-РГС 245</b>
-	Нет
СФ	Да

**Пример обозначения КМЧ ЭМИС-РГС 245 при заказе:**

Код	0	1	2	3	4
Заказ	ЭМИС-РГС 245	025	09Г2С	УИ	1,6

## ЭМИС-РГС 245

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	Свидетельство СИ+ОТ	Свидетельство об утверждении типа средств измерений с приложением (описание типа средства измерения)	ОС.С.29.092.А
	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах	RU С-RU. HA65.B.01520/22
	ДС ТР ТС 032	Декларация о соответствии ТР ТС 032/2013 О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением;	ЕАЭС N RU Д-RU. АЖ17.В.01302/18
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств;	ЕАЭС NRU Д-RU. АД07.В.00358/19



# » РОТАМЕТРЫ



## ЭМИС-МЕТА 215

Измерение расхода жидкости, газа.



01



## ЭМИС-МЕТА 215 РОТАМЕТР

Являются расходомерами постоянного перепада давления. Металлические ротаметры предназначены для измерения объемного расхода потоков жидкостей и газов, в том числе агрессивных.

Применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами на предприятиях различных отраслей промышленности, а также в системах подачи кислорода на объектах здравоохранения.

Возможно измерение, отображение, считывание и передача результатов измерений в условиях, приведенных к стандартным или нормальным для сжимаемых сред (газов).

### Варианты исполнения

02



03



01 ЭМИС-МЕТА 215  
Стандартное исполнение

02 ЭМИС-МЕТА 215  
Горизонтальное исполнение

03 ЭМИС-МЕТА 215  
Пищевое исполнение

## Технические характеристики

› Измеряемая среда	Жидкость/газ
› Диаметр условного прохода, мм	15; 25; 40; 50; 80; 100; 150
› Давление измеряемой среды, МПа	До 25 МПа
› Температура измеряемой среды, °С	Стандартное исполнение: -40...+100 °С; Высокотемпературное исполнение: -80...+250 °С; Специальное исполнение: -40...+420 °С
› Температура окружающей среды, °С	-60...+70
› Приведенная погрешность, %	±1%; ±1,5%; ±2,5%; ±4%
› Выходные сигналы	ЖК-дисплей; Аналоговый токовый 4–20 мА; HART; До 2 предельных выключателей
› Взрывозащита вида*	1 Ex ib IIC T4/T2/T1 Gb X; 1 Ex d IIC T4/T2/T1 Gb X; II Gb с T4/T2/T1 X
› Пылевлагозащита	IP65; IP67
› Интервал между поверками, года	5

**Н** | ВОДОРОДНОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

**К** | КИСЛОРОДНОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

**НС** | СЕРОВОДОРОДНОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

**П** | ПИЩЕВОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL

**SIL**

\* - Для исполнения с выходным сигналом.

## Особенности и преимущества

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

## Принцип действия и конструктивные особенности

Ротаметр имеет стандартное исполнение (исполнение «-») с вертикальным размещением на трубопроводе (рис. 1) и исполнение «Г» с горизонтальным размещением на трубопроводе (рис. 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 поплавков (3) с некоторой силой (рис. 1.1, 2.1). Под действием этой силы поплавков начинает перемещаться вдоль проточной части. При этом увеличивается площадь проточного канала между поплавком и конической трубкой (8), вследствие чего гидравлическая сила, действующая на поплавков, уменьшается. При определенном положении поплавка гидравлическая сила и сила тяжести (для стандартного исполнения; для исполнения «Г» - сила воздействия пружины) компенсируют друг друга, и поплавков останавливается. Расстояние перемещения поплавка 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

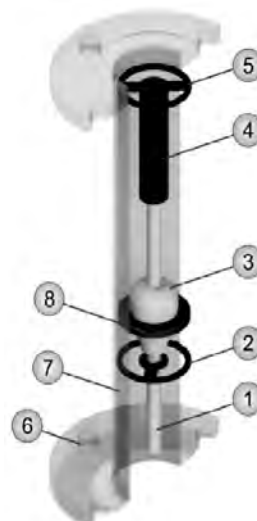


Рисунок 1.1. Измерительный узел ротаметра стандартного исполнения

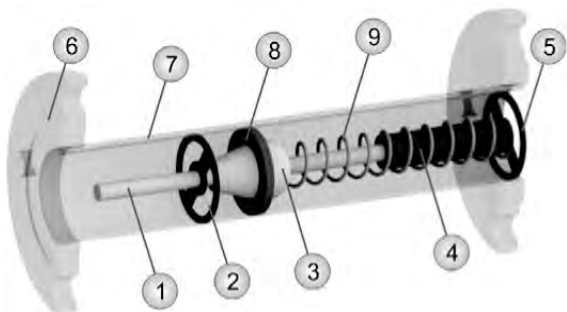


Рисунок 2.1. Измерительный узел ротаметра исполнения «Г»



Рисунок 2. Внешний вид ротаметра, исполнение "Г"

На шкале ротаметра нанесена следующая информация (см. рисунки 3 , 4).

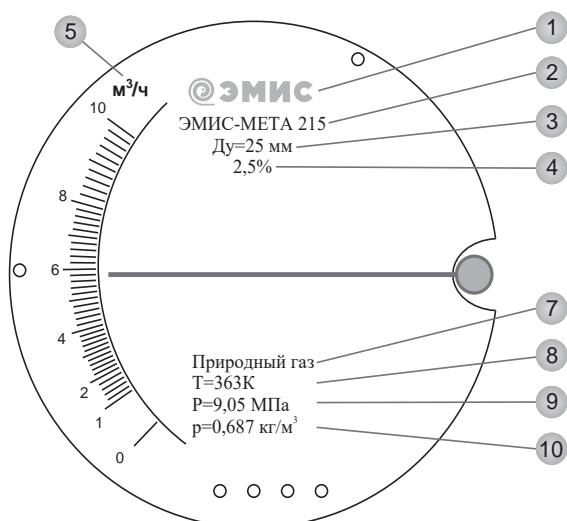


Рисунок 3. Шкала ротаметра без ЖК-дисплея

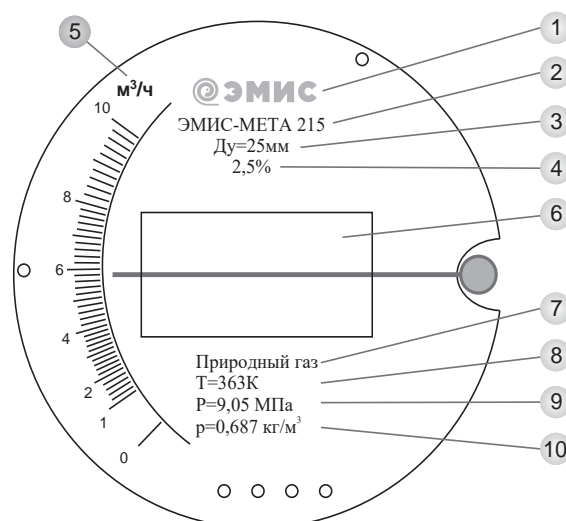


Рисунок 4. Шкала ротаметра с ЖК-дисплеем

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 при стандартных условиях, на которую откалиброван ротаметр.

## Диапазоны расходов

Таблица 1. Диапазоны измерения расхода

Ду, мм	Расход		
	Вода		Газ, м <sup>3</sup> /ч
	Исполнение Н, Н2	Исполнение ФТ	Исполнение Н, Н2, ФТ
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 м <sup>3</sup> /ч	0,4 – 4 м <sup>3</sup> /ч	12 – 120
040Б	0,6 – 6 м <sup>3</sup> /ч	0,5 – 5 м <sup>3</sup> /ч	16 – 160
050А	0,63 – 6,3 м <sup>3</sup> /ч	0,6 – 6 м <sup>3</sup> /ч	18 – 180
050Б	1 – 10 м <sup>3</sup> /ч	0,63 – 6,3 м <sup>3</sup> /ч	25 – 250
050В	1,6 – 16 м <sup>3</sup> /ч	1 – 10 м <sup>3</sup> /ч	40 – 400
080А	2,5 – 25 м <sup>3</sup> /ч	1,6 – 16 м <sup>3</sup> /ч	60 – 600
080Б	4 – 40 м <sup>3</sup> /ч	2,5 – 25 м <sup>3</sup> /ч	80 – 800
100А	6,3 – 63 м <sup>3</sup> /ч	4 – 40 м <sup>3</sup> /ч	100 – 1000
150А	20 – 100 м <sup>3</sup> /ч		600 – 3000

«Н» – нержавеющая сталь (SS304); «Н2» – нержавеющая сталь (SS316).

«ФТ» – фторопласт.

\* За стандартные условия приняты следующие характеристики:

· жидкая среда – вода при температуре 20 °С, плотностью 1 000 кг/м<sup>3</sup>;

· газообразная среда – воздух при температуре 20 °С и давлении 0,1013 МПа, плотностью 1,204 кг/м<sup>3</sup>.

## Электропитание

В стандартном исполнении каждый выключатель имеет 3 вывода. Схема включения нагрузки и питания приведена на рисунке 5. Параметры источника и нагрузки приведены в таблице 3. В таблице 2 приведены рекомендации по типу сигнальных кабелей, используемых для подключения ротаметра в зависимости от длины линии связи.

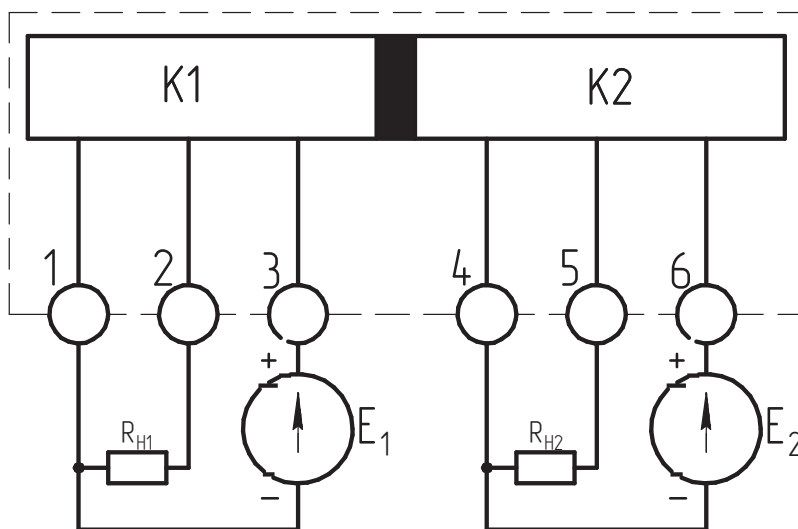


Рисунок 5. Схема подключения предельных выключателей

Таблица 2. Рекомендации по типу кабелей

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

Таблица 3. Требования к источнику питания и нагрузке

Параметр	Значение
$R_{H1} = R_{H2}$	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 ( $D_u \leq 25$  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  $D_u$ .
- › 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.
- › 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 стандартных 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

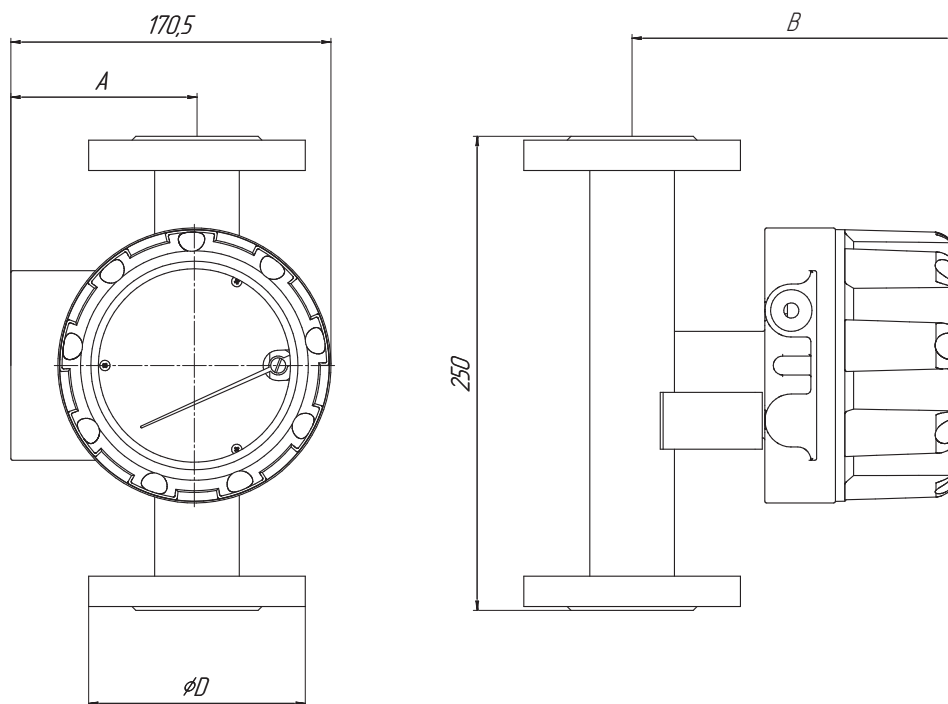


Рисунок 6. Габаритные размеры ротаметров

Таблица 4. Габаритные размеры ротаметров с фланцевым соединением

Ду, мм	Р <sub>у</sub> , МПа	Д, мм	А, мм	В, мм	L, мм	т, кг
015	1,6-4,0	95	108	154	250	5,3
	10	105				
025	1,6-4,0	115	99	173	250	6,4
	10	140				
050	1,6-4,0	165	84	173	250	10,4
	10	195				
080	1,6	200	71	173	250	12,6
	4,0	200				
100	1,6	220	61	213	250	15
	4,0	235				
150	1,6	285	42	213	450	40
	4,0	300				

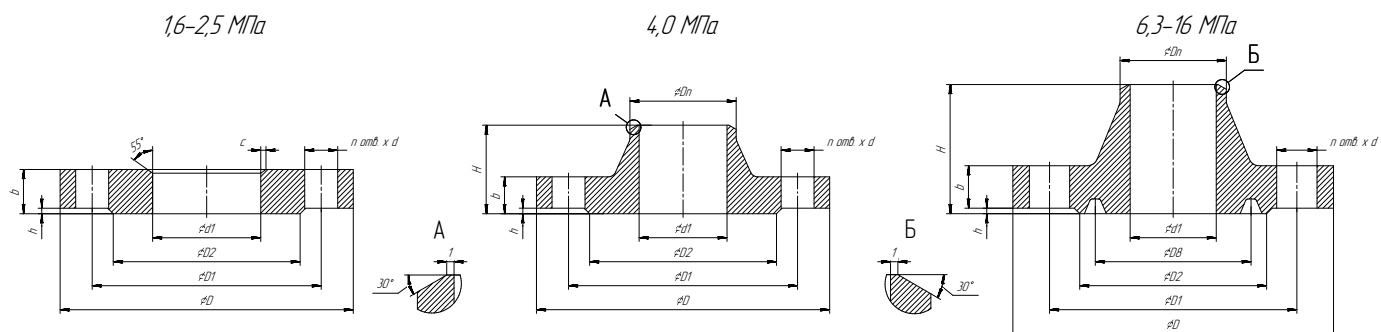


Рисунок 7. Размеры фланцев ротаметра

Таблица 5. Габаритные и присоединительные размеры ответных фланцев по ГОСТ 33259-2015

Ду	Ру, МПа	D2, мм	D8	D1, мм	D, мм	b, мм	h, мм	d, мм	n	c, мм	d1, мм	Dn, мм	H, мм	m, кг						
015	1,6	47	-	65	95	14	2	14	4	2	19	-	-	0,61						
	2,5					16								0,71						
	4,0					18								0,8						
	6,3	55	35	75	105	20								-	12	19	48	1,15		
	10																52	1,27		
025	1,6	68	-	85	115	18	2	14	4	3	33	-	-	1,17						
	2,5					16								1,19						
	4,0					22								2,3						
	6,3			50	100	135								24	-	25	33	58	58	2,5
	10																		16	2,5
040	1,6	88	-	110	145	20	3	18	4	3	46	-	-	1,96						
	2,5					22								2,18						
	4,0					19								2,19						
	6,3			75	125	165								24	-	37	46	68	3,75	
	10																	26	70	4,07
16	28	75	4,28																	
050	1,6	102	-	125	160	22	3	18	4	3	59	-	-	2,58						
	2,5					24								2,8						
	4,0					20								2,81						
	6,3			85	135	175								26	-	47	58	70	4,63	
	10																	28	71	6,08
16	30	78	6,49																	
080	1,6	133	-	160	195	24	3	18	4	-	91	-	-	3,71						
	2,5					26								4,06						
	4,0					24								4,81						
	6,3	115	170	210	30	-								78	90	58	4,81			
	10															34	75	7,22		
16	150	130	180	230	36	26	75	90	9,98											
100	175	145	210	265	40	30	92	110	103	15,4										
150	1,6	212	-	240	280	28	3	22	8	4	161	-	-	8,2						
	2,5					30								10,5						
	4,0					30								13,2						
	6,3	240	205	280	340	38								-	142	161	108	25,4		
	10																46	128	32,9	
16	250	290	350	50	33	12	136	133	35,0											

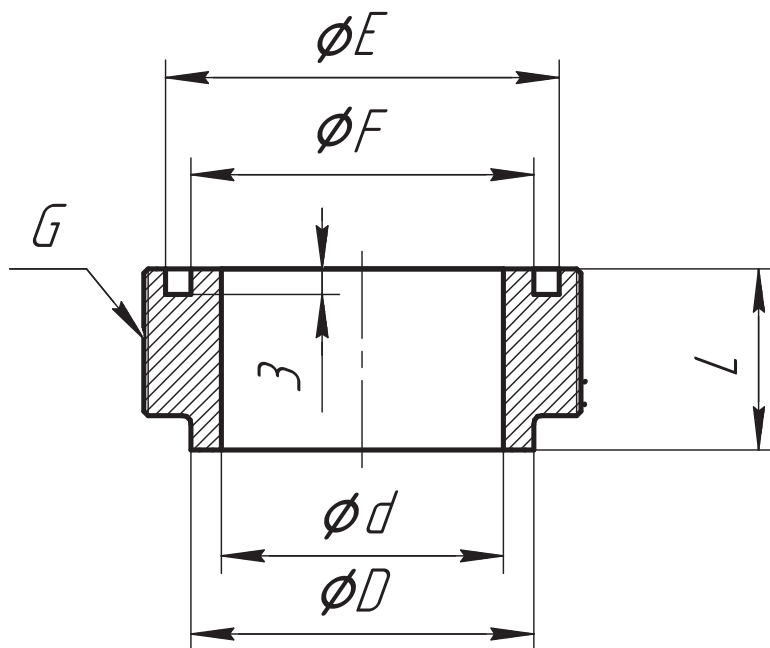


Рисунок 8. Присоединительные размеры приборов с муфтовым соединением

Таблица 6. Присоединительные размеры приборов с муфтовым соединением

Dn, мм	Pn, МПа	E	F	D	d	L	G
015, 025	2,5	32	25	25,4	22,4	18	RD40x1/6"
040	2,5	48	38	38	35	20	RD60x1/6"
050	2,5	61	51	51	48	20	RD70x1/6"
080	2,5	86	76	76,2	72,2	25	RD98x1/6"

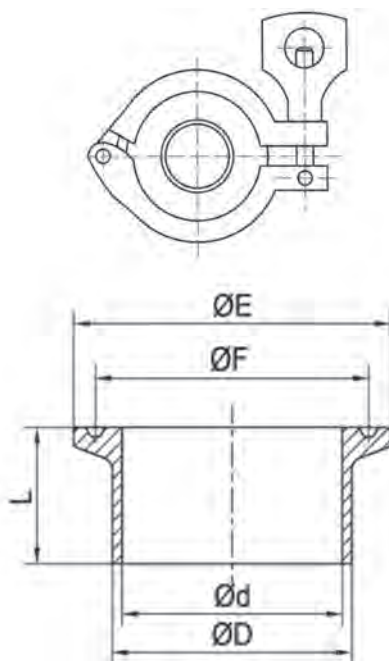


Рисунок 9. Присоединительные размеры приборов с зажимным соединением

Таблица 7. Присоединительные размеры приборов с зажимным соединением

Dn, мм	Pn, МПа	E	F	D	d	L
025	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



## Комплект поставки

Таблица 8. Комплект поставки ЭМИС-МЕТА 215

№	Наименование	Количество	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, шпильки, гайки, шайбы, хомуты) ЭМИС-МЕТА 215-КМЧ		По заказу
5	Монтажная технологическая вставка ЭМИС-МЕТА 215-ВТ		По заказу
6	Блок питания серии ЭМИС-БРИЗ		По заказу
7	Магнитный фильтр		По заказу
8	HART-модем		По заказу
9	ЗИП (в состав ЗИП входят кабельные вводы, фланцевые прокладки и крепежные изделия для монтажа фланцев)		По заказу
10	Сертификаты, разрешительная документация		По заказу

## Гарантийные обязательства

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

## Карта заказа

Код	Значение
<b>1</b>	<b>Взрывозащита</b>
	Отсутствует
Ex	Искробезопасная электрическая цепь Маркировка взрывозащиты для взрывоопасных газовых сред: 1 Ex ib IIB/IIC T1/T2/T4 Gb X. Маркировка взрывозащиты для взрывоопасных пылевых сред: Ex ib IIIB/IIIC T100°C/T250°C/T420°C Db X.
Vn	Взрывонепроницаемая оболочка Маркировка взрывозащиты для взрывоопасных газовых сред: 1 Ex db IIB/IIC T1/T2/T4 Gb X. Маркировка взрывозащиты для взрывоопасных пылевых сред: Ex tb IIIB/IIIC T100°C/T250°C/T420°C Db X.
Gbc*	Конструкционная безопасность. Маркировка взрывозащиты для взрывоопасных газовых сред: II Gb с T1/T2/T4 X. Маркировка взрывозащиты для взрывоопасных пылевых сред: III Db с T100°C/T250°C/T420°C Db X IP65/IP67.
X	Спецзаказ
* – для исполнения без выходных сигналов и без дисплея.	
<b>2</b>	<b>Исполнение ротаметра</b>
	Вертикальное размещение на трубопроводе (стандартное исполнение)
Г	Горизонтальное размещение на трубопроводе
<b>3</b>	<b>Типоразмер</b>
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
<b>4</b>	<b>Диапазон расхода*</b>
А	Диапазон расхода А      Е      Диапазон расхода Е
Б	Диапазон расхода Б      Ж      Диапазон расхода Ж
В	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
Вд	Водород
* – Первоначально приборы калибруются при стандартных условиях. За стандартные условия приняты следующие характеристики: жидкость – вода при температуре 20° С; плотностью 1000 кг/м <sup>3</sup> газ – воздух при температуре 20° С и давлении 0,1013 МПа, плотность 1,204кг/м <sup>3</sup> Для измерения сред отличных от стандартных, необходимо указывать характеристики среды в заказе	
6	Материал проточной части
Н	Нержавеющая сталь (SS304)
Н2	Нержавеющая сталь (SS316)
Фт*	Фторопласт (PTFE-тефлон) **
Х	Материал проточной части под заказ
* – исполнение «Фт» не возможно для ротаметров с горизонтальным размещением на трубопроводе (исполнение Г) и для измеряемой среды «газ». ** – фторопласт для давления до 4,0 МПа.	
7	Тип присоединения
Ф	Фланцевое соединение
М*	Муфтовое соединение
З*	Зажимное соединение
Х	Под заказ (различные типы соединений по ГОСТ, EN, ASME; требуется указать отдельно)
* – исполнение с типом присоединения М и З не возможно для ротаметров с материалом проточной части Фт. В случае указания исполнений М или З в карте заказа необходимо добавлять обозначение КМЧ, прописываемое через тире после указания о наличии магнитного фильтра. Например: ЭМИС-МЕТА 215-050А-Г-Н-М-1,6-100-2,5-А-Ж-ГП.МФ-КМЧ	
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
6,3	Максимальное давление – 6,3 МПа
10	Максимальное давление – 10,0 МПа
16	Максимальное давление – 16,0 МПа
25	Максимальное давление – 25,0 МПа
Х	Спецзаказ
9	Температура измеряемой среды
100	Температура измеряемой среды от -40 до +100 °С
250*	Температура измеряемой среды от -80 до +250 °С
420*	Температура измеряемой среды от -40 до +420 °С
Х	Спецзаказ
* – исполнение не возможно для ротаметров с материалом проточной части Фт и с типом присоединения М и З.	
10	Класс точности
4	Класс точности 4
2,5	Класс точности 2,5
1,5*	Класс точности 1,5
1*	Класс точности 1
Х	Спецзаказ
* Возможно только для измеряемой среды – жидкость.	
11	Рубашка обогрева
–	Без рубашки обогрева
Т	С рубашкой для внешнего обогрева корпуса ротаметра паром или маслом
12	Выходные интерфейсы
–	Отсутствует
А	Аналоговый 4-20 мА
Н	HART™ + аналоговый 4-20 мА
ПВ1	Верхний предельный выключатель
ПВ2	Нижний предельный выключатель

ПВЗ	Верхний и нижний предельные выключатели
X	Спецзаказ
<b>13</b>	<b>Дополнительный ЖК-дисплей</b>
	Отсутствует
Ж	Дополнительный ЖК-дисплей
<b>14</b>	<b>Шкала под рабочие условия</b>
	Стандартная
X	Специальная шкала
<b>15</b>	<b>Поверка</b>
	Заводская калибровка, тест на давление (на технологические нужды)
ГП	Государственная поверка
<b>16</b>	<b>Магнитный фильтр</b>
	Отсутствует
МФ	В комплекте с магнитным фильтром
<b>17</b>	<b>Стандарт фланцев</b>
	По ТУ, приложение А
ГОСТ	ГОСТ 33259
ASME	ASME (ANSI) B16.5
EN	EN 1092-1
<b>18</b>	<b>Исполнение уплотнительной поверхности</b>
B	Соединительный выступ (B1 и B2)
C	Шип
D	Паз
E	Выступ
F	Впадина
G	Выступ под уплотнительное кольцо
H	Канавка под уплотнительное кольцо
J	Под прокладку овального сечения
K	Под линзовую прокладку
L	Шип под фторопластовые прокладки
LF	Уплотнительная поверхность с крупной впадиной (Large Female)
LG	Уплотнительная поверхность с крупным пазом (Large Groove)
LM	Уплотнительная поверхность с крупным выступом (Large Male)
LT	Уплотнительная поверхность с крупным шипом (Large Tongue)
M	Паз под фторопластовые прокладки
RF	Соединительный выступ (Raised Face)
RTJ	Уплотнительная поверхность с впадиной под прокладку овального сечения (Ring Type Joint)
SF	Уплотнительная поверхность с малой впадиной (Small Female)
SG	Уплотнительная поверхность с малым пазом (Small Groove)
SM	Уплотнительная поверхность с малым выступом (Small Male)
ST	Уплотнительная поверхность с малым шипом (Small Tongue)
*	По ТУ, приложение А

\*только для фланцев исполнения по ТУ, приложение А

### Пример обозначения преобразователя ЭМИС-МЕТА 215

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ЭМИС-МЕТА 215	-	-	050	A	Г	Н	Ф	1,6	100	2,5	-	A	Ж	-	ГП	МФ	ГОСТ	B	-

Пример обозначения при заказе: ЭМИС-МЕТА 215-050А-Г-Н-Ф-1,6-100-2,5-А-Ж-ГП.МФ-ГОСТ-В

Карта заказа КМЧ

Код	Значение
1	Типоразмер
015	Ду 15
025	Ду 25
040	Ду 40
050	Ду 50
080	Ду 80
100	Ду 100
150	Ду 150
X	Спецзаказ
<b>2</b>	<b>Давление измеряемой среды</b>
1,6	Максимальное давление – 1,6 МПа
2,5	Максимальное давление – 2,5 МПа
4,0	Максимальное давление – 4,0 МПа
6,3	Максимальное давление – 6,3 МПа
10	Максимальное давление – 10 МПа
15	Максимальное давление – 15 МПа
25	Максимальное давление – 25 МПа
X	Спецзаказ
<b>3</b>	<b>Соединение с трубопроводом</b>
-	Фланцевое
X	Спецзаказ
<b>4</b>	<b>Проточной части ротаметра</b>
H	Нержавеющая сталь (SS304)
H2	Нержавеющая сталь (SS316)
Фт	Фторопласт (PTFE-тефлон)
X	Материал проточной части под заказ
<b>5</b>	<b>Наличие измерительных участков</b>
-	Нет
УИ	Да
<b>6</b>	<b>Стандарт фланца</b>
-	По ТУ, приложение А
ГОСТ	ГОСТ 33259
EN	EN 1092-1
ASME	ASME (ANSI) B16.5
<b>7</b>	<b>Тип фланца</b>
01*	Фланец стальной плоский приварной
11*	Фланец стальной приварной встык
SO**	Фланец стальной плоский приварной (Slip-ON Welding)
WN**	Фланец стальной приварной встык (Welding Neck)
-***	Стандартный фланец в соответствии с руководством
X	Спец. форма фланца
*Только для фланцев по ГОСТ и EN. **только для фланцев по ASME. ***только для фланцев по ТУ, приложение А.	
<b>9</b>	<b>Исполнение уплотнительной поверхности</b>
-	ТУ, приложение А
B	Соединительный выступ (B1 и B2)
C	Шип

D	Паз
E	Выступ
F	Впадина
G	Выступ под уплотнительное кольцо
H	Канавка под уплотнительное кольцо
J	Под прокладку овального сечения
K	Под линзовую прокладку
L	Шип под фторопластовые прокладки
LF*	Уплотнительная поверхность с крупной впадиной (Large Female)
LG*	Уплотнительная поверхность с крупным пазом (Large Groove)
LM*	Уплотнительная поверхность с крупным выступом (Large Male)
LT*	Уплотнительная поверхность с крупным шипом (Large Tongue)
M	Паз под фторопластовые прокладки
RF*	Соединительный выступ (Raised Face)
RTJ*	Уплотнительная поверхность с впадиной под прокладку овального сечения (Ring Type Joint)
SF	Уплотнительная поверхность с малой впадиной (Small Female)
SG	Уплотнительная поверхность с малым пазом (Small Groove)
SM	Уплотнительная поверхность с малым выступом (Small Male)
ST	Уплотнительная поверхность с малым шипом (Small Tongue)

\*Только для фланцев по стандарту ASME.

10	Материал фланцев
09Г2С	Сталь 09Г2С
H	Сталь 12Х18Н10Т
Ст20	Сталь 20
X	Спец. материал
11	Материал метизов
Ст35	Сталь 35
20ХН3А	Сталь 20ХН3А
30ХМА	Сталь 30ХМА
H	Сталь 12Х18Н10Т
X	Спец. материал

### Пример обозначения преобразователя ЭМИС-МЕТА 215

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КМЧ ЭМИС-МЕТА 215	0,15	1,6	Ф	Н		ГОСТ	01	В	09Г2С	Ст35

Пример обозначения при заказе:

Комплект монтажных частей ЭМИС-МЕТА 215-015-1,6-Ф-Н-ГОСТ-01-В-09Г2С-Ст35

## ЭМИС-МЕТА 215

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	Свидетельство СИ+ОТ	Свидетельство об утверждении типа средств измерений с приложением (описание типа средства измерения).	RU.C.29.092.A №45003
	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	EAЭС RU C-RU. ВН02.В.00666/20
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	RU Д-RU. АД07.В.00358/19
	ДС ТР ТС 032	Декларация о соответствии ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU Д-RU.А301.В.07560
	СС ТР ТС 032	Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU C-RU.А301.В.06877 №0580278
	Отказное ТР ТС 010	Отказное по ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"	По заявке 6590 от 21.12.2015
Добровольные	Сервоводород	Сертификат соответствия ГОСТ Р 53679-2009 "Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию", ГОСТ Р 53678-2009 "Часть 2. Углеродистые и низколегированные стали, стойкие к растрескиванию и применение чугунов"	РОСС RU.АД07.Н00075
	Сертификат IP	Сертификат соответствия ГОСТ 14254-2015 "Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)"	РОСС RU.АД07.Н00620
	Виброустойчивость	Сертификат соответствия ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия (Виброустойчивость)"	РОСС RU.НХ37.Н05414
	SIL	Сертификат соответствия ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 "Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования" ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 "Функциональная безопасность систем"	РОСС RU.32287.04ЭКЦ0. Н00148
	Санитарное заключение	Экспертное заключение о соответствии единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).	52
	Отказное РМРС	Отказное РМРС.	130-315-2-39478
Сертификаты стран СНГ	Разрешение Казахстана	Разрешение на применение МЧС Казахстана.	KZ11VEN00000680
	Сертификат СИ в Казахстане	Сертификат признания типа СИ в Казахстане.	KZ.02.03.07715-2017/48744-11
	Сертификат СИ в Узбекистане	Сертификат признания типа СИ в Узбекистане.	02.7289
	Сертификат СИ в Кыргызской Республике	Сертификат признания типа СИ в Кыргызской Республике.	2705
	Сертификат СИ в Беларуси	Сертификат признания типа СИ в Беларуси.	11301
	Сертификат СИ в Туркменистане	Сертификат об утверждении типа средств измерений в Туркменистане.	5763

# » МАССОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ

## ЭМИС-МЕРА 300

Измерение массового расхода жидкостей  
с газовыми включениями до 75%.



01



ЭМИС-МЕРА 300  
СЧЕТЧИК  
КОЛИЧЕСТВА  
ЖИДКОСТИ

Предназначен для измерения массы (массового расхода) жидкости, нефтегазоводяной смеси, сырой нефти по ГОСТ Р 8.615-2005 и нефтепродуктов и использования полученной информации для технологических целей.

Применяется на промысловых скважинах для осуществления первичного оперативного учета нефтегазоводяной смеси с высоким содержанием растворенного газа и механических примесей, в том числе в автоматизированных групповых замерных установках (АГЗУ).

Варианты исполнения

02



01 ЭМИС-МЕРА 300  
Бугельное исполнение  
(стандартное)

02 ЭМИС-МЕРА 300  
Фланцевое исполнение



## Технические характеристики

› <b>Измеряемая среда</b>	Жидкость/нефтегазовая смесь/сырая нефть
› <b>Давление измеряемой среды, МПа</b>	До 6,3
› <b>Температура измеряемой среды, °С</b>	0...+130
› <b>Температура окружающей среды, °С</b>	-50...+80
› <b>Погрешность, %</b>	±1,0; ±1,5; ±1,75; ±2,0; ±2,5
› <b>Выходные сигналы</b>	Импульсный (частотный); цифровой RS-485
› <b>Взрывозащита вида</b>	С электрообогревом: 1 Exde IIB+H2 T4 Gb X;  Без электрообогрева: 1 Exd IIC (T4-T6) Gb X; 0 Ex ia IIC (T4-T6) Ga X
› <b>Пылевлагозащита</b>	IP 67
› <b>Интервал между поверками, года</b>	3
› <b>Допустимое содержание объемной доли свободного газа в составе нефтегазовой смеси</b>	2...50%; до 75% - Специальное исполнение по согласованию

HS | СЕРОВОДОРОДНОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ



HART  
COMMUNICATION PROTOCOL



## Особенности и преимущества

- › Возможность поверки прибора на универсальных метрологических стендах типа УПСЖ.
- › Возможность настройки веса и длительности выходного импульса.
- › Возможность автономного питания.
- › Обеспечение безопасности эксплуатации вторичного оборудования КИПиА за счет гальванически развязанных линий интерфейсов.
- › Бесплатное фирменное ПО ЭМИС-Интегратор.
- › Съем показаний по протоколу Modbus, через интерфейс RS-485.
- › Часы реального времени и возможность архивирования данных в электронике расходомера.
- › Самодиагностика прибора.
- › Время поверки - 40 минут.

## Принцип действия и конструктивные особенности

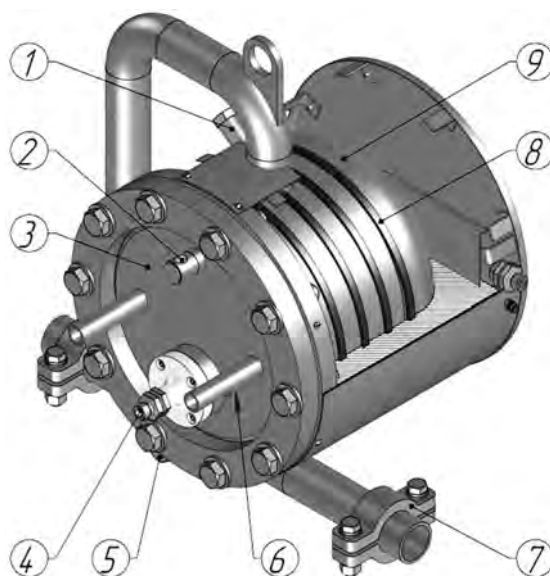


Рисунок 1. Конструкция счетчика количества жидкости

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 про-

исходит 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 или датчик холла, 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.

## 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

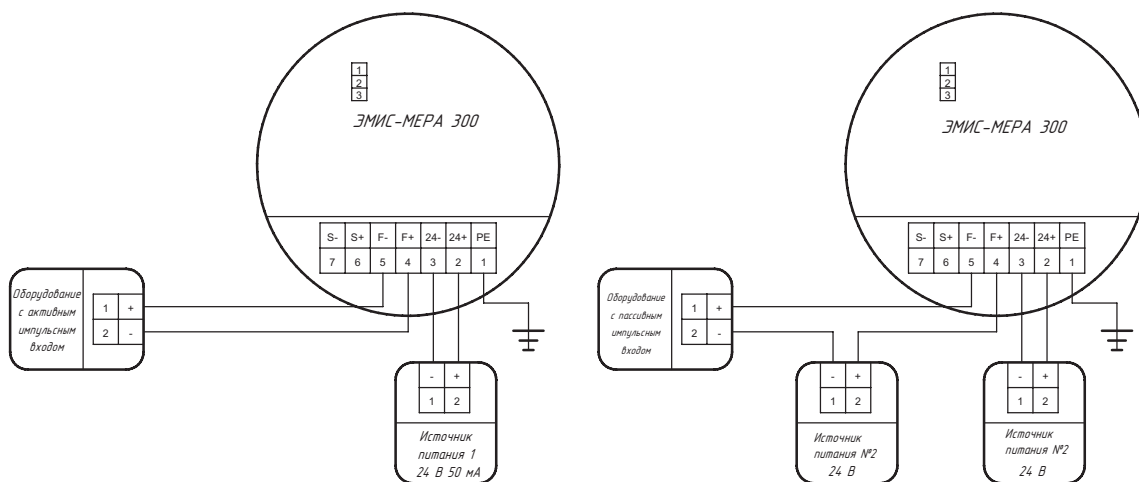
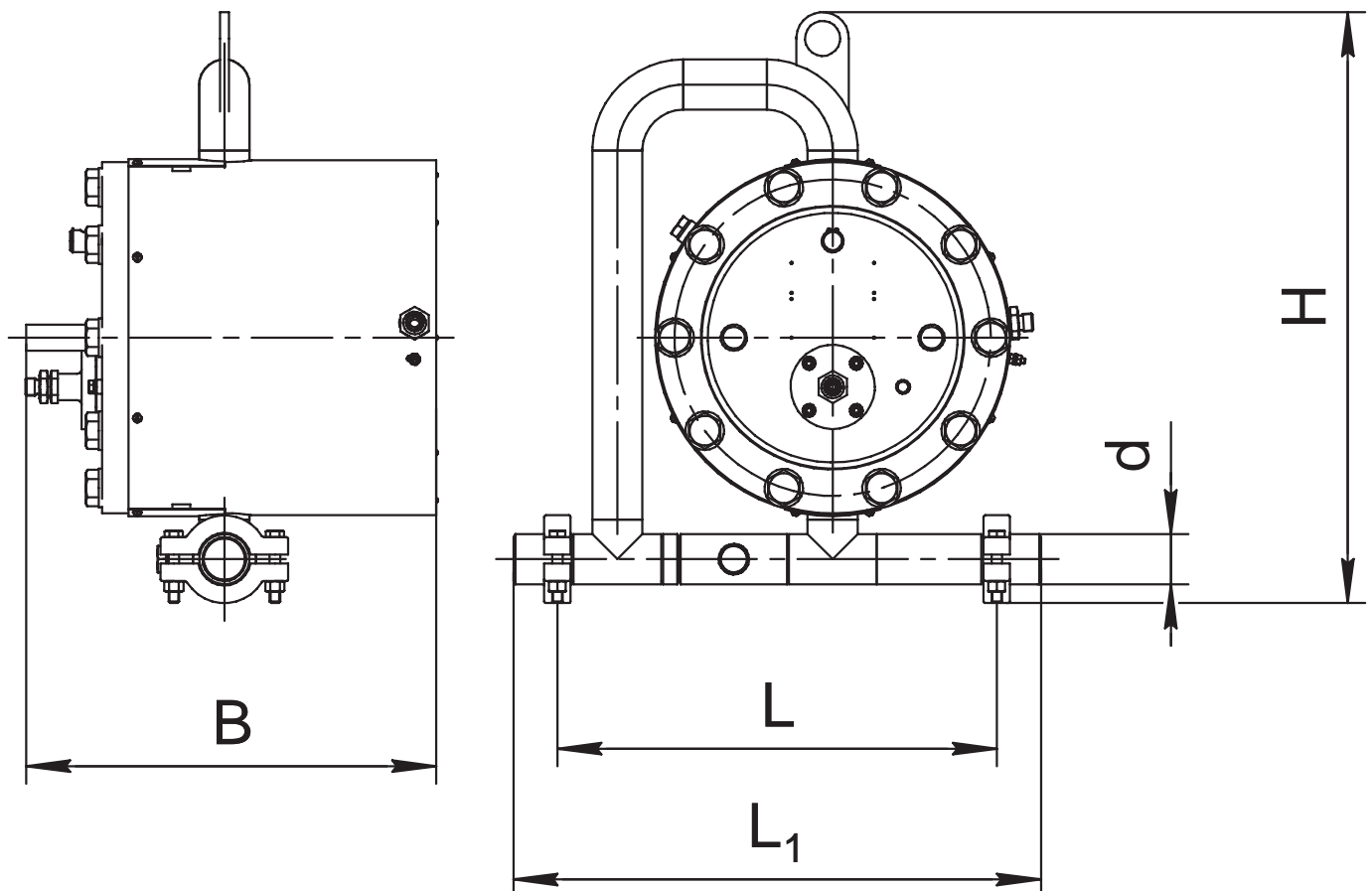


Рисунок 2. Схемы подключения датчика импульсов

## Монтаж и настройка

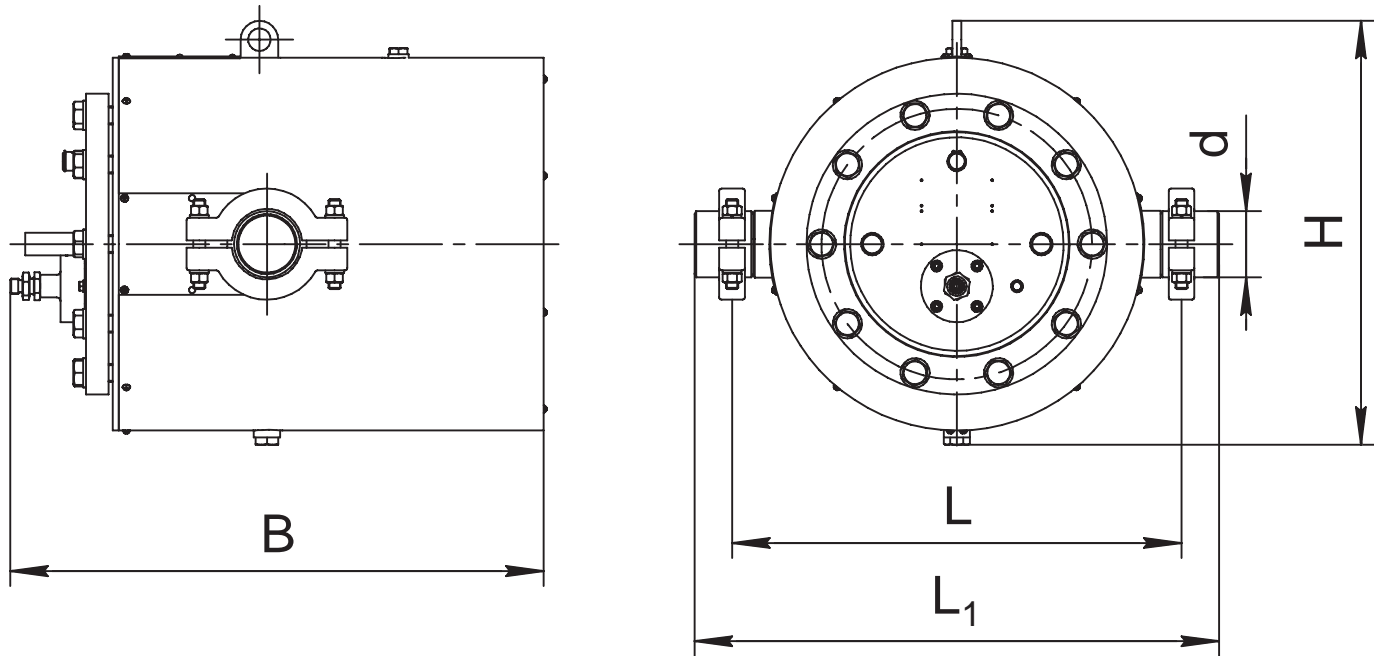
- › В месте установки счетчика должна отсутствовать сильная вибрация, высокие температуры и сильные магнитные поля. Поэтому не рекомендуется устанавливать счетчик в непосредственной близости от трансформаторов, силовых агрегатов и других механизмов, создающих вибрацию и электромагнитные наводки.
- › 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

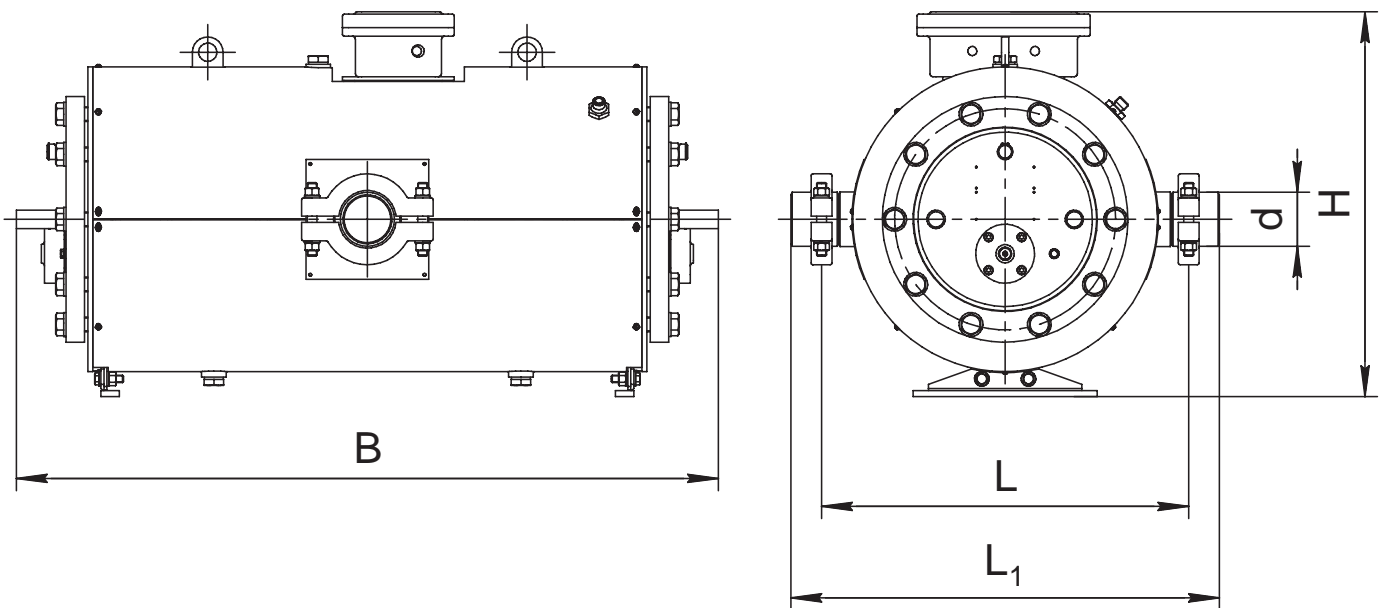


3. Габаритные и присоединительные размеры счетчика ЭМ-300-30 и ЭМ-300-60

## ЭМИС-МЕРА 300



3.2 Габаритные и присоединительные размеры счетчика ЭМ-300-210 и ЭМ-300-120



3.3 Габаритные и присоединительные размеры счетчика ЭМ-300-480

Таблица 3. Габаритные и присоединительные размеры и масса счетчика

Условное обозначение счетчика	Рисунок	Условный проход d, мм	L, мм	L <sub>1</sub> , 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	800	200
ЭМ-300-480	3.4	80	600	700	750	1200	300

## Комплект поставки

Таблица 4. Комплект поставки ЭМИС-МЕРА 300

№	Наименование	Количество	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., кольцо резиновое – 1 шт., ключ шестигранный – 1 шт.)	1 шт.	По заказу
6	Выключатель с комбинированной защитой (при заказе счетчика с устройством электрообогрева)	1 шт.	
7	Упаковка	1 шт.	
8	Внешний вычислитель	1 шт.	По заказу
9	Комплект монтажных частей	1 шт.	По заказу
10	Монтажная технологическая вставка ЭМИС-ВЕКТА ВТ300	1 шт.	По заказу
11	Сертификаты	-	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 расходомера - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления.

## Карта заказа

Варианты исполнений счетчиков ЭМИС-МЕРА 300 представлены в таблице 5. Пример заполнения карты заказа представлен ниже.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ЭМИС-МЕРА 300	-	030	-	-	-	-	-	С	Э1	Т	В1	ГП	-

ЭМИС-МЕРА 300-030-С-Э1-Т-В1-ГП

Таблица 5. Варианты исполнений счетчиков

1	Взрывозащита
-	1 Ex d e IIB+H2 T4 Gb X – для счетчиков с электрообогревом (стандартное исполнение)
1ExdT4	1 Ex d IIC T4 Gb X – без электрообогрева с температурой измеряемой среды до 130°C
1ExdT5	1 Ex d IIC T5 Gb X – без электрообогрева с температурой измеряемой среды до 95°C
1ExdT6	1 Ex d IIC T6 Gb X – без электрообогрева с температурой измеряемой среды до 80°C
0ExiaT4	0 Ex ia IIC T4 Ga X – без электрообогрева с температурой измеряемой среды до 130°C
0ExiaT5	0 Ex ia IIC T5 Ga X – без электрообогрева с температурой измеряемой среды до 95°C
0ExiaT6	0 Ex ia IIC T6 Ga X – без электрообогрева с температурой измеряемой среды до 80°C
X	Под заказ

2		Верхний предел измерения расхода, т/сут
030	30	
060	60	
120	120	
210	210	
480	480	
X	Под заказ	
3		Класс точности
-	Класс точности 2,0 (стандартное исполнение)	
2,5	Класс точности 2,5	
1,75	Класс точности 1,75	
1,5	Класс точности 1,5	
1,0	Класс точности 1,0	
X	Под заказ	
4		Присоединение к трубопроводу
-	Бугельное (стандартное исполнение)	
Ф	Фланцевое	
X	Под заказ	
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	Под заказ	
6		Размер выходного патрубка
-	Равен входному (стандартное исполнение)	
У	Увеличенный	
X	Под заказ	
7		Модификация счетчика
-	Стандартное исполнение	
Р	На раме с трубной арматурой и обвязкой	
X	Под заказ	
8		Индекс климатического исполнения
-	Стандартное исполнение, температура окружающей среды: - исполнение с электрообогревом от - 50°C до + 55°C;	
С	Специальное исполнение, температура окружающей среды: - исполнение без электрообогрева от - 50°C до + 80°C;	
X	Под заказ	
9		Код комплектации устройством электрообогрева
-	Без электрообогрева	
Э1	65°C, 184 В·А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-030, ЭМИС-МЕРА 300-060)	
Э2	65°C, 230 В·А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-120, ЭМИС-МЕРА 300-210)	
Э3	65°C, 460 В·А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-480)	
Э4	120°C, 480 В·А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-030, ЭМИС-МЕРА 300-060)	
Э5	120°C, 600 В·А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-120, ЭМИС-МЕРА 300-210)	
Э6	120°C, 960 В·А (применяется для счетчиков ЭМИС-МЕРА 300-480)	
X	Под заказ	
10		Наличие передней теплоизоляционной крышки
-	Без крышки	
Т	С крышкой	
X	Под заказ	
11		Антикоррозионное покрытие
-	Стандартное исполнение (измерительная камера – сталь 12Х18Н10Т)	
12		Шкаф монтажный
-	Стандартное исполнение	
Ш	С монтажным шкафом вычислителя	

<b>13</b>	<b>Выходные сигналы</b>
-	Нормированный импульсный (стандартное исполнение)
M	Нормированный импульсный, цифровой RS-485 (Modbus RTU)
<b>14</b>	<b>Газовый фактор</b>
	Стандартное исполнение (газовый фактор от 2 до 50%)
Г*	Газовый фактор от 2 до 95%
<b>15</b>	<b>Дистанционная передача данных</b>
-	Без дистанционной передачи данных (стандартное исполнение)
B1	Дистанционная передача данных (LoRa)
<b>16</b>	<b>Поверка</b>
	Заводская калибровка
ГП	Государственная поверка
<b>17</b>	<b>Специисполнение для предприятий</b>
	Стандартное исполнение
AST	Для применения на средах, содержащих сероводород

\*Специисполнение по согласованию с изготовителем.

## ЭМИС-МЕРА 300

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	Свидетельство СИ+ОТ	Свидетельство об утверждении типа средств измерений с приложением (описание типа средства измерения).	RU.C.29.313.A №64389
	ДС ТР ТС 032	Декларация о соответствии ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU Д-RU.АБ61.В.00444
	СС ТР ТС 032	Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU С-RU.АБ61.В.00208 №0554922
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	RU Д-RU. АД07.В.00358/19
	ДС ТР ТС 004	Декларация о соответствии ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"	RU Д-RU. АД07.В.00538/19
	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	ЕАЭС RU С-RU. ВН02.В.00688/21
Добровольные	Сероводород	Сертификат соответствия ГОСТ Р 53679-2009 "Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию", ГОСТ Р 53678-2009. "Часть 2. Углеродистые и низколегированные стали, стойкие к растрескиванию, и применение чугунов"	SG POCC RU.АБ23. Н00106
Сертификаты стран СНГ	Разрешение Казахстана	Разрешение на применение МЧС Казахстана.	KZ38VEN00012804
	Сертификат СИ в Казахстане	Сертификат признания типа СИ в Казахстане.	14008
	Сертификат СИ в Туркменистане	Сертификат об утверждении типа средств измерений в Туркменистане.	5765



# » КРЫЛЬЧАТЫЕ РАСХОДОМЕРЫ



## ЭМИС-ПЛАСТ 220

Измерение расхода жидкостей и смесей жидкостей в трубопроводах высокого давления.



01



## ЭМИС-ПЛАСТ 220 СЧЕТЧИКИ- РАСХОДОМЕРЫ ЖИДКОСТИ

Предназначены для измерения объемного расхода жидкостей в трубопроводах высокого давления и передачи полученной информации учетно-расчетных операций.

Применяются в нефтяной, химической, нефтехимической, металлургической и других отраслях промышленности.

Возможно исполнение с встроенным автономным источником питания для осуществления измерений в удаленных и труднодоступных местах.

### Варианты исполнения

02



01 ЭМИС-ПЛАСТ 220  
Стандартное исполнение

02 ЭМИС-ПЛАСТ 220  
Рудничное исполнение

## Технические характеристики

› Измеряемая среда	Жидкость (в том числе загрязненные жидкости)
› Диаметр условного прохода, мм	8; 15; 20; 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300
› Давление измеряемой среды, МПа	До 42 МПа
› Температура измеряемой среды, °С	Стандартное исполнение: -40 ... +80 Высокотемпературное исполнение: 0 ... +150
› Температура окружающей среды, °С	-60 ... +80
› Погрешность, %	±0,5; ±1; ±1,5
› Выходные сигналы	Импульсный; Аналоговый токовый 4–20 мА; Цифровой стандарта RS-485; Визуальная индикация
› Взрывозащита вида	1 Exd IIB T3/T6 X, PB ExdI X
› Пылевлагозащита	IP65
› Интервал между поверками, года	4



## 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 счетчик-расходомер в местах, где отсутствуют внешние источники питания в течение 3 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.
- › Съёмный сенсор позволяет проводить профилактические работы без демонтажа проточной части расходомера, что уменьшает время и снижает расходы на обслуживание.
- › Наличие рудничного исполнения взрывозащиты.

## Принцип действия и конструктивные особенности

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

Первичный преобразователь стандартного исполнения конструктивно представляет собой измерительную камеру с подводящим 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.

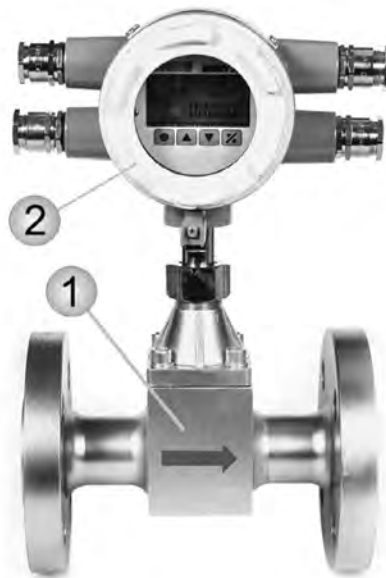


Рисунок 1. Расходомер жидкости ЭМИС-ПЛАСТ 220

## 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 допускаемой относительной погрешности, м³/ч					
		0,5%		1%		1,5%	
		Qнаим.	Qнаиб.	Qнаим.	Qнаиб.	Qнаим.	Qнаиб.
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	7
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.

Допускаемая относительная погрешность измерения расхода по токовому выходному сигналу составляет:

$$d_T = \pm [d_q + 0,2 \cdot I_{\max} / (4 + 16 \cdot Q / Q_{\text{наиб}})],$$

где  $d_q$  – допускаемая погрешность измерения

объема и расхода по импульсному сигналу;  
 $I_{\max} = 20$  мА – значение силы тока, соответствующее верхнему пределу максимально допустимого диапазона измерений  $Q_{\text{наиб}}$ ;  
 $Q$  – значение расхода, м³/ч;  
 $Q_{\text{наиб}}$  – верхний предел максимально допустимого диапазона измерений счетчика, м³/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+	Токовый выходной сигнал
I-	
A	Цифровой выходной сигнал*
B	

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

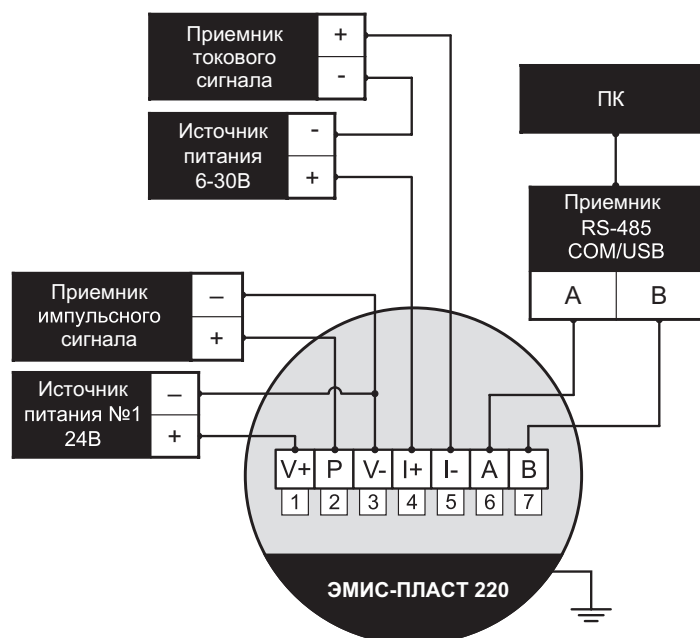


Рисунок 2. Схемы подключения преобразователя и расположение зажимов клеммной колодки

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, регламентированного руководством по эксплуатации, должна составлять не менее 50 000 ч.
- › Средний срок службы расходомера - не менее 8 лет.

Габаритные размеры

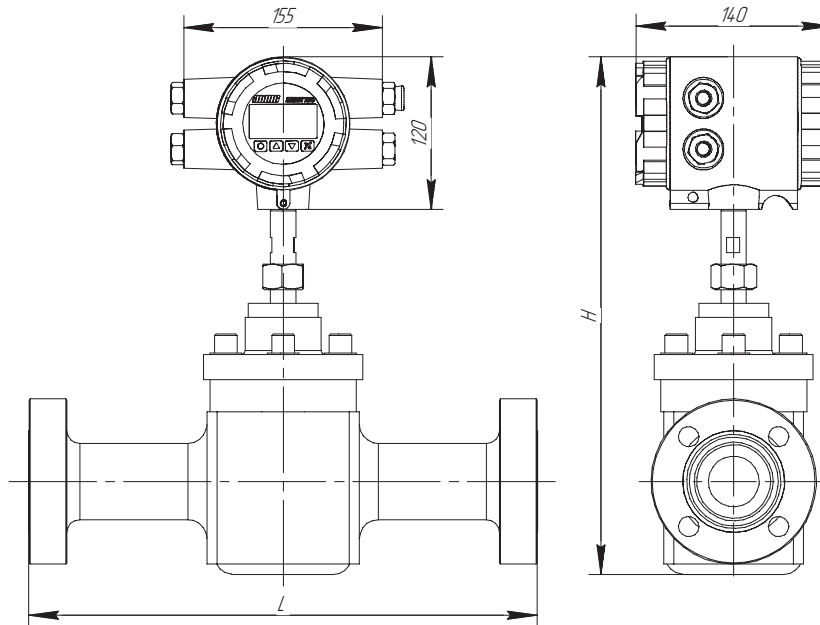


Рисунок 3. Габаритные размеры преобразователей

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	Н	80	150	80	150	
08	1,6 - 2,5	180	150	310	352	230	272	4,5
15	1,6 - 2,5	180	150	315	357	235	277	4,5
	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	350	390	432	310	352	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
100	42	400	400	465	507	385	427	103
	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.

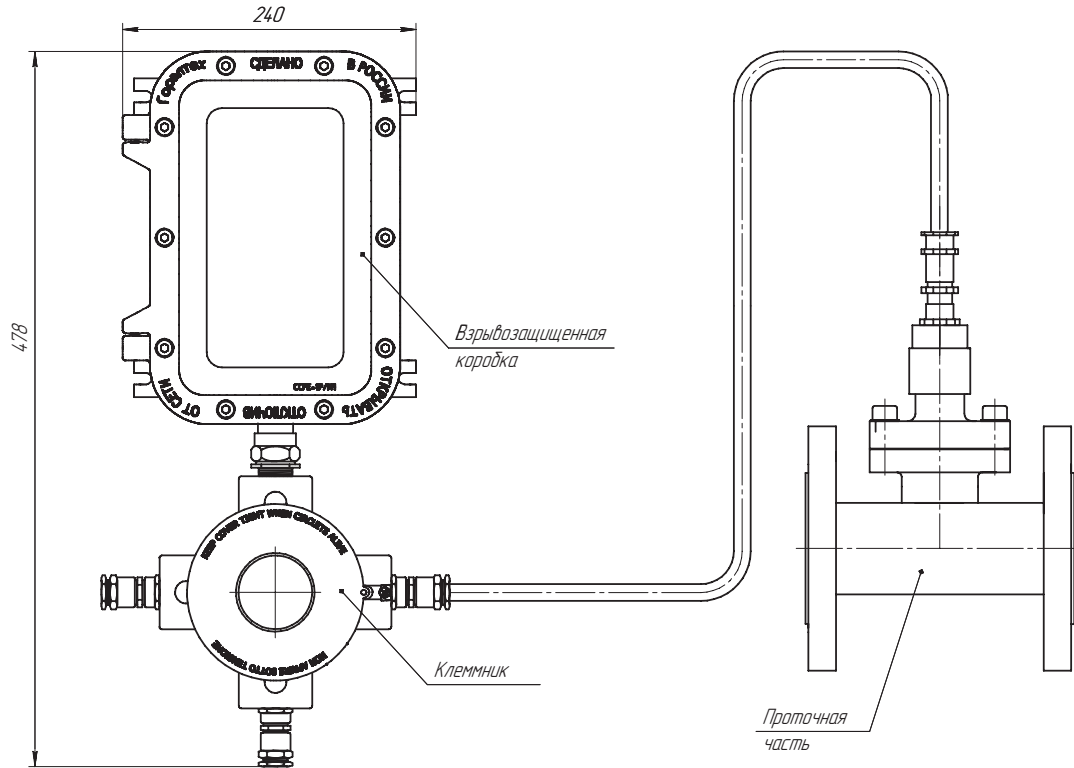


Рисунок 4. Рудничное исполнение

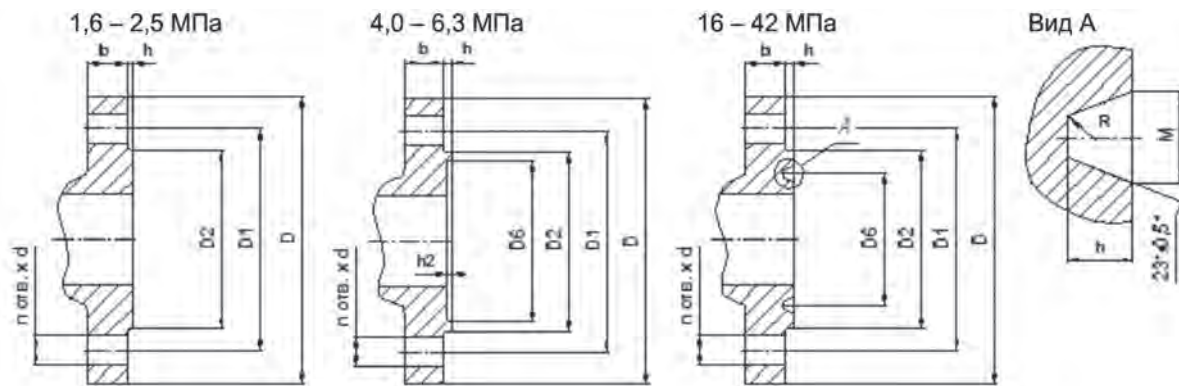


Рисунок 5. Фланцы расходомера

Таблица 4. Присоединительные размеры счетчиков

Ду	Рy, МПа	D1, мм	n	d, мм	D2, мм	D, мм	h, мм	b, мм	D6, мм	h2, мм	M, мм	R, мм
8	1,6	65	4	14	46	95	2	12	-	-	-	-
	2,5	65	4	14	46	95	2	12	-	-	-	-
	4,0	65	4	14	46	95	4	10	40	3	-	-
	6,3	75	4	14	46	105	4	16	40	3	-	-
15	1,6	65	4	14	46	95	2	12	-	-	-	-
	2,5	65	4	14	46	95	2	12	-	-	-	-
	4,0	65	4	14	46	95	4	10	40	3	-	-
	6,3	75	4	14	46	105	4	16	40	3	-	-
	16	82,5	4	22	60,5	120	6,35	22,5	39,67	-	8,74	0,8
	25	82,5	4	22	60,5	120	6,35	22,5	39,67	-	8,74	0,8
20	4,0	89	4	22	65	135	6,35	30,5	42,88	-	8,74	0,8
	1,6	75	4	14	56	105	2	14	-	-	-	-
	2,5	75	4	14	56	105	2	14	-	-	-	-
	6,3	90	4	18	56	130	4	16	51	3	-	-

Ду	Р <sub>у</sub> , МПа	Д1, мм	п	d, мм	Д2, мм	Д, мм	h, мм	b, мм	Д6, мм	h2, мм	М, мм	R, мм
25	1,6	85	4	14	65	115	2	14	-	-	-	-
	2,5	85	4	14	65	115	2	14	-	-	-	-
	4,0	85	4	14	65	115	4	12	58	3	-	-
	6,3	100	4	18	65	140	4	20	58	3	-	-
	16	101,5	4	26	71,5	150	6,35	29	50,8	-	8,74	0,8
	25	101,5	4	26	71,5	150	6,35	29	50,8	-	8,74	0,8
40	42	108	4	26	82,5	160	6,35	35	60,33	-	8,74	0,8
	1,6	110	4	18	84	150	2	16	-	-	-	-
	2,5	110	4	18	84	150	2	16	-	-	-	-
	4,0	110	4	18	84	150	4	14	76	3	-	-
	6,3	125	4	22	84	170	4	22	76	3	-	-
	16	124	4	29,35	92	180	6,35	32	68,28	-	8,74	0,8
50	25	124	4	29,5	92	180	6,35	32	68,28	-	8,74	0,8
	42	146	4	32,5	114	205	7,92	44,5	82,55	-	11,91	0,8
	1,6	125	4	18	99	165	2	18	-	-	-	-
	2,5	125	4	18	99	165	2	18	-	-	-	-
	4,0	125	4	18	99	165	4	16	88	3	-	-
	6,3	135	4	22	99	180	4	22	88	3	-	-
80	16	165	8	26	124	215	7,92	38,5	95,25	-	11,91	0,8
	25	165	8	26	124	215	7,92	38,5	95,25	-	11,91	0,8
	42	171,5	8	29,5	133	235	7,92	51	101,6	-	11,91	0,8
	1,6	160	8	18	132	200	2	18	-	-	-	-
	2,5	160	8	18	132	200	2	22	-	-	-	-
	4,0	160	8	18	132	200	4	20	121	3	-	-
100	6,3	170	8	22	132	215	4	24	121	3	-	-
	16	190,5	8	26	156	240	7,92	38,5	123,83	-	11,91	0,8
	25	203	8	32,5	168	265	7,92	48	136,53	-	11,91	0,8
	42	228,5	8	35,5	168	305	9,52	67	127	-	13,49	1,5
	1,6	180	8	18	156	220	2	20	-	-	-	-
	2,5	190	8	22	156	235	2	24	-	-	-	-
150	4,0	190	8	22	156	235	4,5	19,5	150	3,5	-	-
	6,3	200	8	26	156	250	4,5	25,5	150	3,5	-	-
	16	235	8	32,5	181	290	7,92	44,5	149,23	-	11,91	0,8
	25	241,5	8	35,5	194	310	7,92	54	161,93	-	11,91	0,8
	42	273	8	42	203	355	11,13	76,5	157,18	-	16,66	1,5
	1,6	240	8	22	211	285	2	22	-	-	-	-
200	2,5	250	8	26	211	300	2	28	-	-	-	-
	4,0	250	8	26	211	300	4,5	23,5	204	3,5	-	-
	6,3	280	8	33	211	345	4,5	31,5	204	3,5	-	-
	16	317,5	12	32,5	241	380	7,92	56	211,12	-	11,91	0,8
	25	317,5	12	39	248	395	9,52	83	211,12	-	13,49	1,5
	42	368,5	8	55	279	485	21,7	108	228,6	-	19,84	1,5
250	1,6	295	12	22	266	340	2	24	-	-	-	-
	2,5	310	12	26	274	360	2	30	-	-	-	-
	4,0	320	12	30	284	375	4,5	29,5	260	3,5	-	-
	6,3	345	12	36	284	415	4,5	37,5	260	3,5	-	-
	16	393,5	12	39	308	470	7,92	63,5	269,88	-	11,91	0,8
	25	393,5	12	45	318	485	11,13	92	269,88	-	16,66	1,5
300	42	438	12	55	340	550	14,27	127	279,4	-	23,01	1,5
	1,6	355	12	26	319	405	2	26	-	-	-	-
	2,5	370	12	30	330	425	2	33	-	-	-	-
	4,0	385	12	33	345	450	4,5	33,5	313	3,5	-	-
	6,3	400	12	36	345	470	4,5	41,5	313	3,5	-	-
	16	470	16	39	362	545	7,92	70	323,85	-	11,91	0,8
400	25	482,5	12	51	371	585	11,13	108	323,85	-	16,66	1,5
	42	539,5	12	68	425	675	17,48	165,5	381	-	30,18	2,4
	1,6	410	12	26	370	460	2	30	-	-	-	-
	2,5	430	16	30	389	485	2	36	-	-	-	-
	4,0	450	16	33	409	515	4,5	37,5	364	3,5	-	-
	6,3	460	16	36	409	530	4,5	47,5	364	3,5	-	-
500	16	533,5	20	39	419	610	7,92	79,5	381	-	11,91	0,8
	25	571,5	16	55	438	673	14,27	124	381	-	23,01	1,5
	42	619	12	74	495	760	17,48	184,5	406,4	-	33,32	2,4



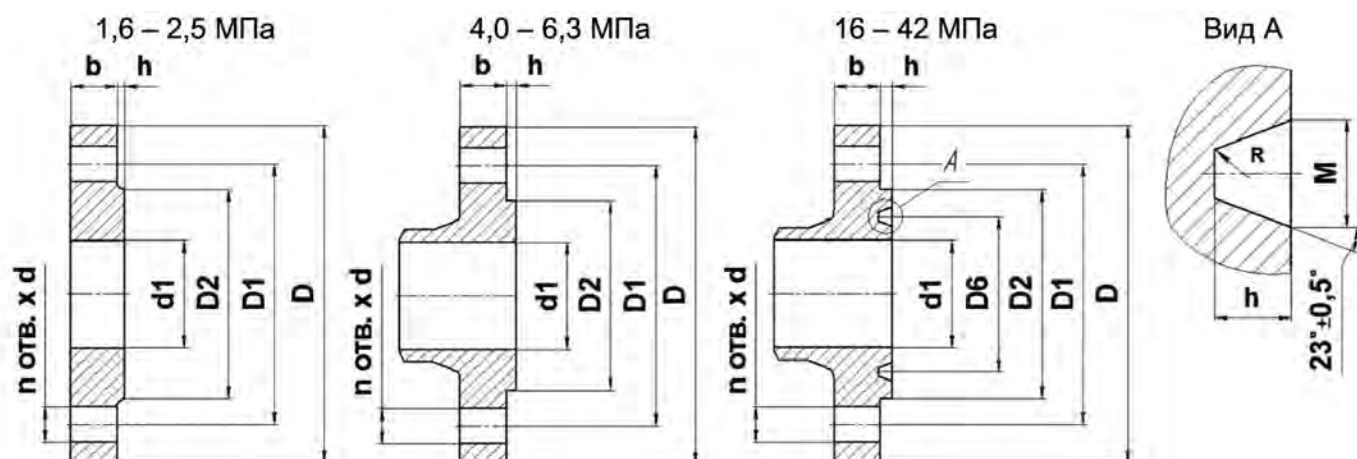


Рисунок 6. Ответные фланцы

Таблица 5. Размеры ответных фланцев

Ду	Р <sub>у</sub> , МПа	Д1, мм	п	д, мм	Д2, мм	д1, мм	Д, мм	h, мм	б, мм	Д6, мм	М, мм	Р, мм	Масса кг
8	1,6	65	4	14	46	19	95	2	12	-	-	-	1,9
	2,5	65	4	14	46	19	95	2	12	-	-	-	1,9
	4,0	65	4	14	39	11	95	4	10	-	-	-	1,9
	6,3	75	4	14	39	12	105	4	16	-	-	-	3,09
15	1,6	65	4	14	46	19	95	2	12	-	-	-	1,9
	2,5	65	4	14	46	19	95	2	12	-	-	-	1,9
	4,0	65	4	14	39	11	95	4	10	-	-	-	1,9
	6,3	75	4	14	39	12	105	4	16	-	-	-	3,09
	16	82,5	4	22	60,5	10	120	6,35	22,5	39,67	8,74	0,8	4,55
	26	82,5	4	22	60,5	10	120	6,35	22,5	39,67	8,74	0,8	4,5
20	42	89	4	22	65	10	135	6,35	30,5	42,88	8,74	0,8	7,5
	1,6	75	4	14	56	26	105	2	14	-	-	-	2,7
	2,5	75	4	14	56	26	105	2	14	-	-	-	2,7
	4,0	75	4	14	50	19	105	4	12	-	-	-	2,7
	6,3	90	4	18	50	18	130	4	16	-	-	-	6,11
25	42,0	95	4	22	73	16	140	6	32	50,8	8,74	0,8	8,2
	1,6	85	4	14	65	33	115	2	14	-	-	-	2,7
	2,5	85	4	14	65	33	115	2	14	-	-	-	2,7
	4,0	85	4	14	57	25	115	4	12	-	-	-	2,7
	6,3	100	4	18	57	25	140	4	20	-	-	-	6,11
	16	101,5	4	26	71,5	20	150	6,35	29	50,8	8,74	0,8	8,95
40	25	101,5	4	26	71,5	20	150	6,35	29	50,8	8,74	0,8	8,95
	42	108	4	26	82,5	20	160	6,35	35	60,32	8,74	0,8	11,9
	1,6	110	4	18	84	46	150	2	16	-	-	-	5,2
	2,5	110	4	18	84	46	150	2	16	-	-	-	5,2
	4,0	110	4	18	75	38	150	4	14	-	-	-	5,2
	6,3	125	4	22	75	37	170	4	22	-	-	-	9,63
	16	124	4	29,35	92	30	180	6,35	32	68,28	8,74	0,8	13,9
50	25	124	4	29,5	92	30	180	6,35	32	68,28	8,74	0,8	13,9
	42	146	4	32,5	114	30	205	7,92	44,5	82,55	11,91	0,8	24,5
	1,6	125	4	18	99	59	165	2	18	-	-	-	6,4
	2,5	125	4	18	99	59	165	2	18	-	-	-	6,4
	4,0	125	4	18	87	49	165	4	16	-	-	-	6,4
50	6,3	135	4	22	87	47	180	4	22	-	-	-	11,39
	16	165	8	26	124	35	215	7,92	38,5	95,25	11,91	0,8	24,0
	25	165	8	26	124	35	215	7,92	38,5	95,25	11,91	0,8	24,0
	42	171,5	8	29,5	133	35	235	7,92	51	101,6	11,91	0,8	36,5

80	1,6	160	8	18	132	91	200	2	18	-	-	-	9,5
	2,5	160	8	18	132	91	200	2	22	-	-	-	11,2
	4,0	160	8	18	120	78	200	4	20	-	-	-	11,2
	6,3	170	8	22	120	77	215	4	24	-	-	-	19,48
	16	190,5	8	26	156	65	240	7,92	38,5	123,82	11,91	0,8	28,6
	25	203	8	32,5	168	65	265	7,92	48	136,52	11,91	0,8	43,3
	42	228,5	8	35,5	168	65	305	9,52	67	127	13,49	1,5	81,8
100	1,6	180	8	18	156	110	220	2	20	-	-	-	11,0
	2,5	190	8	22	156	110	235	2	24	-	-	-	17,1
	4,0	190	8	22	149	96	235	4,5	19,5	-	-	-	17,1
	6,3	200	8	26	149	94	250	4,5	25,5	-	-	-	28,49
	16	235	8	32,5	181	90	290	7,92	44,5	149,22	11,91	0,8	46,7
	25	241,5	8	35,5	194	90	310	7,92	54	161,92	11,91	0,8	65,8
	42	273	8	42	203	90	355	11,13	76,5	157,18	16,66	1,5	119,1
150	1,6	240	8	22	211	161	285	2	22	-	-	-	19,1
	2,5	250	8	26	211	161	300	2	28	-	-	-	26,6
	4,0	250	8	26	203	145	300	4,5	23,5	-	-	-	26,6
	6,3	280	8	33	203	142	345	4,5	31,5	-	-	-	60,94
	16	317,5	12	32,5	241	110	380	7,92	56	211,12	11,91	0,8	96,2
	25	317,5	12	39	248	110	395	9,52	83	211,12	13,49	1,5	147,6
	42	368,5	8	55	279	110	485	21,7	108	228,6	19,84	1,5	306,0
200	1,6	295	12	22	266	222	340	2	24	-	-	-	26,9
	2,5	310	12	26	274	222	360	2	30	-	-	-	38,9
	4,0	320	12	30	259	203	375	4,5	29,5	-	-	-	49,3
	6,3	345	12	36	259	198	415	4,5	37,5	-	-	-	97,20
	16	393,5	12	39	308	154	470	7,92	63,5	269,88	11,91	0,8	165,7
	25	393,5	12	45	318	154	485	11,13	92	269,88	16,66	1,5	249,6
	42	438	12	55	340	154	550	14,27	127	279,4	23,01	1,5	457,5
250	1,6	355	12	26	319	276	405	2	26	-	-	-	35,9
	2,5	370	12	30	330	276	425	2	33	-	-	-	53,4
	4,0	385	12	33	312	253	450	4,5	33,5	-	-	-	75,0
	6,3	400	12	36	312	246	470	4,5	41,5	-	-	-	111,48
	16	470	16	39	362	236	545	7,92	70	323,85	11,91	0,8	238,8
	25	482,5	12	51	371	236	585	11,13	108	323,85	16,66	1,5	420,9
	42	539,5	12	68	425	236	675	17,48	165,5	342,9	30,18	2,4	?
300	1,6	410	12	26	370	328	460	2	30	-	-	-	46,95
	2,5	430	16	30	389	328	485	2	36	-	-	-	75,72
	4,0	450	16	33	363	305	515	4,5	37,5	-	-	-	110,33
	6,3	460	16	36	363	294	530	4,5	47,5	-	-	-	140,18
	16	533,5	20	39	419	284	610	7,92	79,5	381	11,91	0,8	320,4
	25	571,5	16	55	438	284	673	14,27	124	381	23,01	1,5	636,6
	42	619	12	74	495	284	760	17,48	184,5	406,4	33,32	2,4	*

## Комплект поставки

Таблица 6. Комплект поставки ЭМИС-ПЛАСТ 220

№	Наименование	Количество	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	Блок питания серии ЭМИС-БРИЗ	1	По заказу
8	ЗИП (кабельные вводы, фланцевые прокладки и крепежные изделия для монтажа фланцев. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить другие комплектующие)	1	По заказу
9	Декларации и/или сертификаты	-	По заказу

## Поверка

Поверка счетчиков выполняется в соответствии с методикой поверки ЭП-220.000.000.000.00 МП "Счетчики-расходомеры жидкости ЭМИС-ПЛАСТ 220".  
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	
<b>1</b>	<b>Уровень взрывозащиты</b>	
	Без взрывозащиты (общепромышленное исполнение)	
Вн	Взрывозащита вида 1 Exd IIB T3/T6 X	
PВ*	Рудничное исполнение PВ ExdI X	
X	Спецзаказ	
* - поставляется только дистанционного исполнения, длина кабеля - 5 метров		
<b>2</b>	<b>Исполнение проточной части</b>	
	Стандартное исполнение	
X	Спецзаказ	
* - по предварительному согласованию		
<b>3</b>	<b>Диаметр условного прохода</b>	
008	Ду = 8 мм	100 Ду = 100 мм
015	Ду = 15 мм	150 Ду = 150 мм
020	Ду = 20 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	X Спецзаказ
080	Ду = 80 мм	
<b>4</b>	<b>Диапазон расхода</b>	
-	Стандартный, в соответствии с таблицей 1	
X	Спецзаказ	
<b>5</b>	<b>Материал проточной части</b>	
СТ	Углеродистая сталь Сталь 20	
Н	Нержавеющая сталь SS304	
Н2	Нержавеющая сталь SS316	
X	Спецзаказ	
<b>6</b>	<b>Материал крыльчатки измерительного механизма</b>	
-	Сталь коррозионно-стойкая жаропрочная 12Х13	
Фт	Фторкаучук	
X	Спецзаказ	
<b>7</b>	<b>Допустимое давление среды</b>	
1,6	Максимальное давление – 1,6 МПа	
2,5	Максимальное давление – 2,5 МПа	
4,0	Максимальное давление – 4,0 МПа	
6,3	Максимальное давление – 6,3 МПа	
16,0	Максимальное давление – 16 МПа	
25,0	Максимальное давление – 25 МПа	
42,0	Максимальное давление – 42 МПа	
X	Спецзаказ	
<b>8</b>	<b>Допустимая температура среды</b>	
80	От -40 до +80 °С	
150*	От 0 до +150 °С	
X	Спецзаказ	
* - по предварительному согласованию; для материала крыльчатки исполнения ФТ максимальная температура измеряемой среды не должна превышать 100 °С		
<b>9</b>	<b>Выходные сигналы</b>	
-	Импульсный выходной сигнал + цифровой сигнал стандарта RS-485	

## ЭМИС-ПЛАСТ 220

Код	Значение
A	Дополнительный токовый выходной сигнал (4-20 мА)
X	Спецзаказ
<b>10</b>	<b>Класс точности</b>
0,5	Класс точности 0,5
1	Класс точности 1
1,5	Класс точности 1,5
X	Спецзаказ
<b>11</b>	<b>Счетчик-индикатор</b>
-	Счетчик-индикатор с базовым набором функций
X	Спецзаказ
<b>12</b>	<b>Присоединение к трубопроводу</b>
-	Фланцевое
ФР	Фланцевое расширение
X	Спецзаказ
<b>13</b>	<b>Поверка</b>
-	Заводская калибровка по 5 точкам, тест на давление (на технологические нужды)
ГП	Государственная поверка (для коммерческого учета)
<b>14</b>	<b>Стандарт фланца</b>
-	Согласно таблицам 4, 5
ГОСТ	ГОСТ 33259
EN	EN 1092-1
ASME	ASME (ANSI) B16.5
<b>15</b>	<b>Специсполнение</b>
-	Стандартное исполнение
АСТ	Для эксплуатации в средах, содержащих сероводород

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

### Пример обозначения преобразователя ЭМИС-ПЛАСТ 220

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЭМИС-ПЛАСТ 220	Вн	-	50	-	Н	-	6,3	80	A	1	-	-	ГП	-	-

Пример обозначения при заказе: ЭМИС-ПЛАСТ 220- Вн-050-Н-6,3-80-А-1-ФР-ГП.

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

### Карта заказа КМЧ

Код	Значение				
1	Типоразмер				
008	Ду 8	050	Ду 50	200	Ду 200
015	Ду 15	065	Ду 65	250	Ду 250
020	Ду 20	080	Ду 80	300	Ду 300
025	Ду 32	100	Ду 100	X	Спецзаказ
040	Ду 40	150	Ду 150		
<b>2</b>	<b>Рабочее давление измеряемой среды</b>				
1,6	Рабочее давление – 1,6 МПа		25		Рабочее давление – 25 МПа
2,5	Рабочее давление – 2,5 МПа		32		Рабочее давление – 32 МПа
4,0	Рабочее давление – 4,0 МПа		42		Рабочее давление – 42 МПа
6,3	Рабочее давление – 6,3 МПа		X		Спецзаказ
16	Рабочее давление – 16 МПа				
<b>3</b>	<b>Соединение с трубопроводом</b>				
-	Фланцевое				
ФР	Фланцевое расширение				
X	Спецзаказ				
<b>4</b>	<b>Материал ответных фланцев</b>				
Ст	Сталь 20		Н		Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
Стн	Сталь 09Г2С		X		Спецзаказ
13ХФА	Сталь 13ХФА				
<b>5</b>	<b>Наличие измерительных участков</b>				
-	Нет				
УИ	Да				

6	Стандарт фланца
	См. таблицу 9
ГОСТ	ГОСТ 33259
EN	EN 1092-1
ASME	ASME (ANSI) B16.5
7	Исполнение уплотнительной поверхности
	ТУ, приложение А
B	Соединительный выступ (B1 и B2)
C	Шип
D	Паз
E	Выступ
F	Впадина
G	Выступ под уплотнительное кольцо
H	Канавка под уплотнительное кольцо
J	Под прокладку овального сечения
K	Под линзовую прокладку
L	Шип под фторопластовые прокладки
LF*	Уплотнительная поверхность с крупной впадиной (Large Female)
LG*	Уплотнительная поверхность с крупным пазом (Large Groove)
LM*	Уплотнительная поверхность с крупным выступом (Large Male)
LT*	Уплотнительная поверхность с крупным шипом (Large Tongue)
M	Паз под фторопластовые прокладки
RF*	Соединительный выступ (Raised Face)
RTJ*	Уплотнительная поверхность с впадиной под прокладку овального сечения (Ring Type Joint)

\*Только для фланцев по стандарту ASME.

8	Тип фланцев
*	Стандартный фланец по ТУ, приложение А
01**	Фланец плоский приварной
11**	Фланец приварной встык
SO***	Фланец плоский приварной (Slip-ON Welding)
WN***	Фланец приварной встык (Welding Neck)
X	Спец. форма фланца

\* Только для фланцев стандартного исполнения, согласно РЭ, приложение А.

\*\* Только для фланцев по ГОСТ.

\*\*\* Только для фланцев по ASME.

9	Дополнительные испытания
	Стандартные испытания
ИСП	Дополнительные испытания
10	Материал крепежа
09Г2С	Сталь 09Г2С
Ст35	Сталь 35
Н	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
20ХН3А	Сталь 20ХН3А
30ХМА	Сталь 30ХМА
X	Спец. материал метизов
11	Тип прокладки
ПОН-Б	Паронит асбестосодержащий общего назначения ПОН-Б
ПМБ	Паронит асбестосодержащий маслобензостойкий
ТМКЩ	Резина тепломорозокислотощелочностойкая
ТРГ	Терморасширенный графит
ФТ	Фторопласт-4
СНП	Спирально-навитая прокладка
Ст.20*	Прокладка овальная из стали 20
09Г2С*	Прокладка овальная из стали 09Г2С
12Х18Н10Т*	Прокладка овальная из стали 12Х18Н10Т
X	Прокладка из спец. материала

\*Для исполнений на высокое давление.

### Пример обозначения КМЧ преобразователя ЭМИС-ПЛАСТ 220

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
КМЧ ЭМИС-ПЛАСТ 220	0,15	1,6		Стн	УИ	ГОСТ					ПОН-Б

Пример обозначения при заказе:

Комплект монтажных частей ЭМИС-ПЛАСТ 220-015-1,6-Стн-УИ-ГОСТ-ПОН-Б

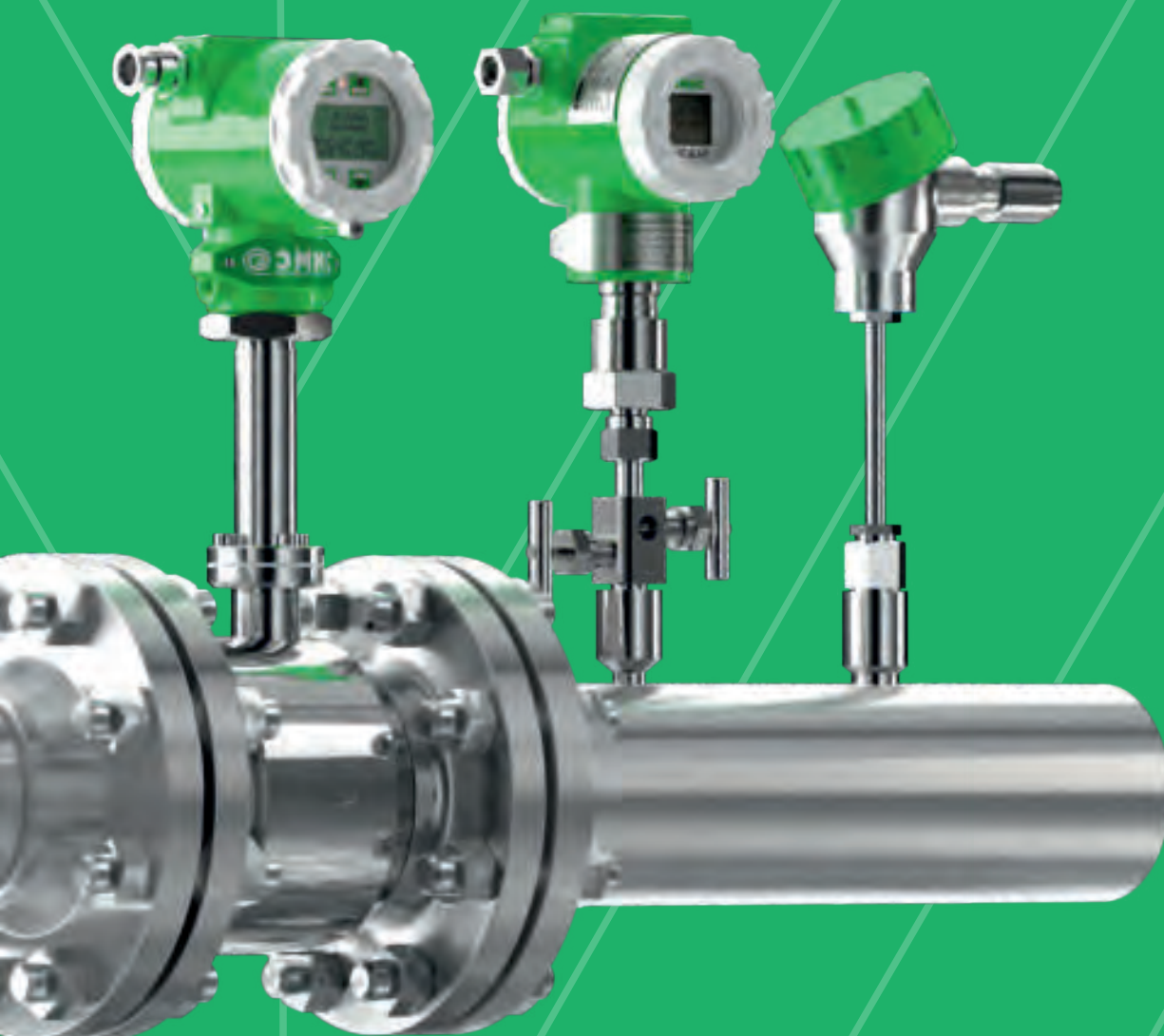
## ЭМИС-ПЛАСТ 220

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	Свидетельство СИ+ОТ	Свидетельство об утверждении типа средств измерений с приложением (описание типа средства измерения).	80038-20
	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	RU C-RU.AB24.B.05010 №0477823
	ДС ТР ТС 032	Декларация о соответствии ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	RU Д-RU.АБ61.В.00452
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	RU Д-RU.АД07.В.00358/19
Добровольные	Сероводород	Сертификат соответствия ГОСТ Р 53679-2009 "Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию", ГОСТ Р 53678-2009. "Часть 2. Углеродистые и низколегированные стали стойкие к растрескиванию и применение чугунов"	РОСС RU.АД07.Н00361 № 0468644
	Сертификат IP	Сертификат соответствия ГОСТ 14254-2015 "Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)"	РОСС RU.НХ37.Н01909
	Свидетельство PPP	Свидетельство о типовом одобрении PPP.	07-11.4-2.10.9-0246
Сертификаты стран СНГ	Разрешение Казахстана	Разрешение на применение МЧС Казахстана.	KZ38VEN00012804
	Сертификат СИ в Казахстане	Сертификат признания типа СИ в Казахстане.	849

# » УЗЛЫ УЧЕТА

## ЭМИС-Эско

Измерение расхода теплоносителя,  
воды, пара, газа.





## ЭМИС-Эско 2230-Р-БК КОМПЛЕКСЫ УЧЕТА ГАЗА

Предназначены для измерения объемного расхода и объема, давления, температуры природного газа и других однокомпонентных и многокомпонентных газов и газовых смесей в рабочих условиях с последующим приведением результатов измерений к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ Р 8.740-2011.

Применяются в измерительных системах коммерческого учета газа, автоматизированного контроля и управления технологическими процессами на промышленных предприятиях, газораспределительных системах и станциях в условиях круглосуточной эксплуатации.

### Технические характеристики

› Измеряемая среда	Природный газ
› Давление измеряемой среды, МПа	До 1,6
› Диапазон расходов	0,4...1600
› Температура измеряемой среды, °С	-30...+80
› Температура окружающей среды, °С	Для преобразователя расхода: -40...+60 Для корректора: -30...+50
› Погрешность, %	±1,5; ±2,0; ±2,5
› Выходные сигналы	RS-485, USB, оптический
› Пылевлагозащита	IP 65
› Интервал между поверками, лет	5

### Особенности и преимущества

- › Автономность питания (работа от встроенной батареи 5 лет);  
Интервал между поверками 5 лет;
- › Компактность комплекса;
- › Соответствие требованиям ГОСТ Р 8.740-2011 (разработка методики выполнения измерений не требуется);
- › Удобство монтажа.

### Принцип действия и конструктивные особенности

На рисунке 1 представлен внешний вид комплексов ЭМИС-ЭСКО 2230-Р-БК, на базе ротационного и турбинного ИП расхода который состоит из следующих основных узлов:

- › Блок коррекции объема газа (1);
- › Монтажный кронштейн (2);
- › ИП расхода (3);
- › Датчик давления (4);
- › Датчик температуры (5);
- › Клапанный блок (6).



Принцип действия комплекса основан на измерении расхода, давления, температуры в рабочих условиях измерительными каналами (в дальнейшем - ИК) и вычисления по измеренным значениям объема газа, приведенного к стандартным условиям, отображения результатов измерений на дисплее и передачи их на персональный компьютер (ПК) по каналам связи. Расход и объем газа при рабочих условиях, приводят к стандартным по ГОСТ 2939, в соответствии с методикой измерений ГОСТ Р 8.740.

Сигналы с измерительных датчиков расхода, давления и температуры поступают на БК/контроллер, где производится обработка полученных данных, и вычисление требуемых физических величин, приведение к стандартным условиям. Вычисления проводятся в соответствии с ГОСТ 30319.2, ГСССД МР 113, ГСССД МР 118, ГСССД МР 134.

БК/контроллер обеспечивает связь с ПК для конфигурирования и передачи любых измеренных параметров через встроенный интерфейс БК/контроллера (см. РЭ на БК/контроллер, основные параметры входящий в состав комплекса). По

требованию заказчика, возможна передача данных через интерфейс RS-485, по локальной вычислительной сети Ethernet или по каналам связи общего пользования GSM/GPRS с помощью соответствующих адаптеров, выпускаемых предприятием-изготовителем, и коммуникационного оборудования каналов связи.



Рисунок 1. Внешний вид счетчика ЭМИС-Эско 2230-Р-БК

## Поверка

Порядок первичной и периодической поверок приведен в методике поверки ЭЭ2230.000.000.00 МП, поставляемой (по дополнительному заказу) в комплекте с комплексом. Первичной поверке подлежат комплексы учета до ввода в эксплуатацию и

после ремонта. Поверка комплекса проводится поэлементно, порядок и периодичность поверки функциональных блоков, входящих в состав узла учета определены в ЭД на соответствующее СИ. Интервал между поверками – 5 лет.

## Гарантийные обязательства

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

## Карта заказа

Код	Значение						
<b>0</b>	<b>Наименование изделия</b>						
ЭМИС-Эско 2230	Комплекс учета газа ЭМИС-Эско 2230						
<b>1</b>	<b>Тип счетчик газа</b>						
Р	роторный счетчик газа						
<b>2</b>	<b>Тип средства обработки результата измерения</b>						
-	стандартное исполнение						
БК	блок коррекции в составе с преобразователем давления и температуры						
<b>3</b>	<b>Тип взрывозащиты</b>						
-	без взрывозащиты						
Exi	искробезопасная цепь						
Exd	взрывонепроницаемая оболочка						
<b>4</b>	<b>Уровень точности измерения</b>						
А	0,75	В1	1,5%	В2	1,5%	Д	4,0%
Б	1,0%	П	2,5%	Г2	2,5%		
<b>5</b>	<b>Диапазон давления измеряемой среды</b>						
1,0	До 1,0 МПа	6,3	До 6,3 МПа	25	До 25,0 МПа		
1,6	До 1,6 МПа	7,5	До 7,5 МПа	Х	Спецзаказ		
2,5	До 2,5 МПа	10,0	До 10,0 МПа				
4,0	До 4,0 МПа	20	До 20,0 МПа				
<b>6</b>	<b>Условный диаметр расходомера</b>						
015	15 мм	065	65 мм	200	200 мм		
025	25 мм	080	80 мм	250	250 мм		
032	32 мм	100	100 мм	300	300 мм		
040	40 мм	125	125 мм				
050	50 мм	150	150 мм				
<b>7</b>	<b>Поверка</b>						
	заводская калибровка, поверка		6,5-650 м³/ч				
ГП	государственная поверка		10,0-1000 м³/ч				



## ЭМИС-Эско 2210 КОМПЛЕКСЫ УЧЕТА ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ

Предназначены для измерения объема, давления, температуры, массы и объемного расхода жидкостей, пара, газов и газовых смесей, приведенных к стандартным условиям, измерения тепловой энергии в закрытых и открытых системах теплоснабжения.

Область применения: измерительные системы учета, автоматизированного контроля и управления технологическими процессами на тепловых пунктах, тепловых станциях, газораспределительных станциях, объектах нефте- и газодобычи, любых промышленных предприятиях.

### Технические характеристики

Используемая среда	Газ/жидкость/пар
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; 25
Температура измеряемой среды, °С	- 60...+450*
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	ИК массы расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям: 1,0; 1,5; 2,5; 3; ИК массы пара: ±3/ИК массы жидкости: ±2; ИК тепловой энергии: ±4, ±5
Интерфейс передачи данных	RS-232/CAN-BUS/RS-485, GSM/GPRS/Ethernet
Взрывозащита вида	«Exd» - взрывонепроницаемая оболочка для измерительных преобразователей, входящих в состав комплекса; «Exi» - искробезопасная цепь для измерительных преобразователей, входящих в состав комплекса
Пылевлагозащита	Не менее IP65 для вычислителя и функциональной аппаратуры: не менее IP20
Количество точек учета	До 24
Интервал между поверками, года	4

\*Температура измеряемой среды зависит от типа выбранного преобразователя расхода (см. в таблице 5 «Базовый комплект поставки»)

## Особенности и преимущества

- › Возможность измерения как перегретого, так и насыщенного пара.
- › Возможность измерения сухого и влажного пара.
- › Дистанционная беспроводная передача данных GSM/GPRS.
- › Открытый список по преобразователям расхода, давления, температуры.
- › Конструкция комплекса позволяет производить замену или ремонт датчика давления, метрологическую диагностику расходомера без остановки потока среды.
- › Расчет расхода, массы и объема газов и газовых смесей, приведенных к стандартным условиям, осуществляется в соответствии с ГОСТ 30319.(2,3)-2015, ГОСТ Р 8.662-2009, ISO 20765-2, ГОСТ Р 8.740-2011, ГОСТ 8.611-2013, ГОСТ Р 8.733-2011, ГСССД МР 112-2003, ГСССД МР 134-2007, ГСССД МР 113-2003, МИ 3563-2016, ГСССД МР 118-2005, ГСССД МР 273-2018, ГСССД МР 232-2014.
- › Комплексы производят учет тепловой энергии в соответствии с «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства РФ № 1034 от 18.11.2013 года с изменениями и дополнениями от 13 февраля 2019 года.
- › Расчет теплофизических свойств воды и водяного пара выполняется в соответствии с ГСССД МР 147-2008.

## Принцип действия и конструктивные особенности

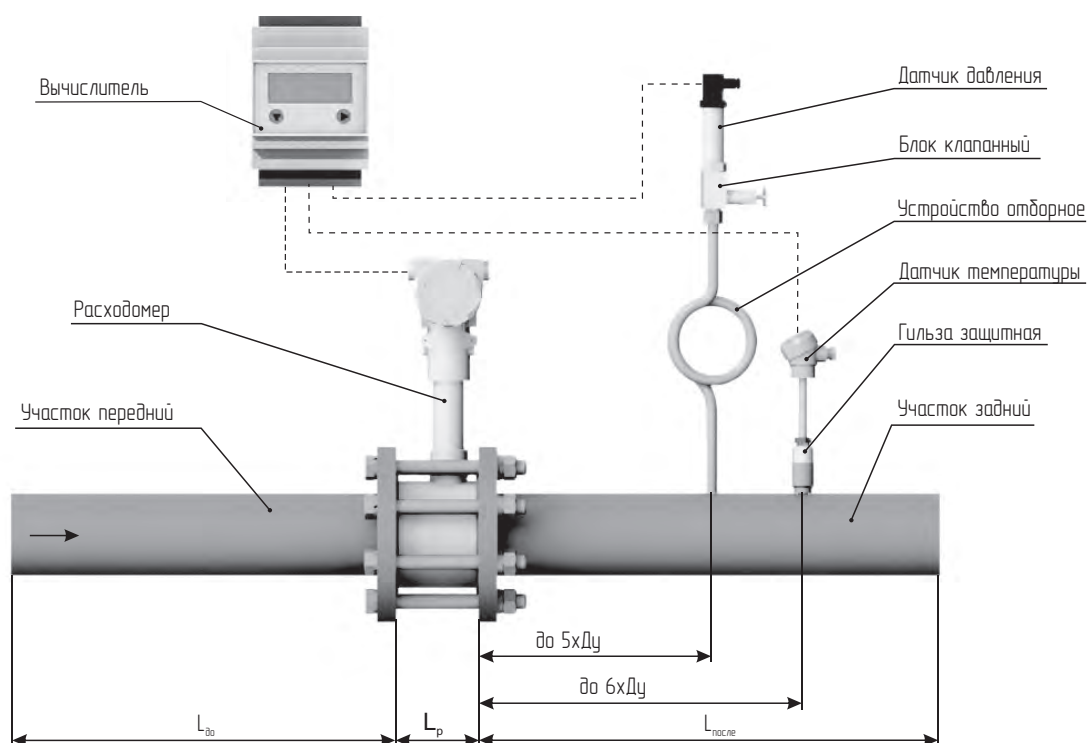


Рисунок 1. Конструкция комплекса ЭМИС-Эско 2210

Принцип действия комплексов основан на измерении расхода, давления, температуры, массы и объема жидкостей, газов и газовых смесей в стандартных условиях, тепловой энергии измерительными каналами (ИК) с отображением результатов измерения на дисплее и передачей их на ПК по цифровым каналам связи.

Комплексы состоят из следующих компонентов (средств измерений утвержденных типов, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений):

- › вычислителей согласно таблице 1;
- › измерительных преобразователей (ИП) расхода с токовым, частотным, импульсным или цифровым выходом, имеющих пределы допускаемой относительной погрешности:
  - при измерении расхода жидкости, газа и газовых смесей: не более  $\pm 2,0\%$ ;
  - при измерении расхода пара - не более  $\pm 2,5\%$ ;
  - при измерении воды для учета тепла - не более  $\pm 5,0\%$ .
- › измерительных преобразователей абсолютного и избыточного давления с токовым выходом (от 4 до 20 мА), имеющих класс точности не ниже 0,5;
- › измерительных преобразователей температуры классов А, АА и В по ГОСТ 6651 2009, а также с унифицированным токовым выходным сигналом (от 4 до 20 мА).

Таблица 1. Вычислители, применяемые для ЭМИС-Эско 2210

Наименование	Регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ	Изготовитель
Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19	61953-15	ООО «КРЕЙТ», ООО «ИВП КРЕЙТ»
Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19Б	35766-07	ООО «ИВП КРЕЙТ»
Приборы вторичные теплоэнергоконтроллеры ИМ2300	14527-17	ФГУП «ОКБ «Маяк»
Тепловычислитель СПТ944	64199-19	АО НПФ ЛОГИКА
Тепловычислитель СПТ961	35477-12	АО НПФ ЛОГИКА
Тепловычислитель СПТ962	64150-16	АО НПФ ЛОГИКА
Корректор СПГ742	48867-12	АО НПФ ЛОГИКА
Корректор СПГ761	36693-13	АО НПФ ЛОГИКА
Корректор СПГ762	37670-13	АО НПФ ЛОГИКА
Корректор СПГ763	37671-13	АО НПФ ЛОГИКА
Вычислитель УВП-280	53503-13	ООО «СКБ «Промавтоматика»

Сигналы с измерительных датчиков расхода, давления и температуры поступают на вычислитель (смотри таблицу 1), где производится обработка полученных данных и вычисление требуемых физических величин, приведенных к стандартным условиям. Вычислитель обеспечивает связь с ПК для конфигурирования и передачи любых измеряемых параметров через встроенный цифровой интерфейс. В зависимости от выбранного вычислителя доступны следующие интерфейсы: RS-232, RS-485, Ethernet, USB, CAN-BUS. 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, измерение расхода среды, суммирование нарастающим итогом объема измеряемой среды, объема газа, приведенного к стандартным условиям, тепловой энергии, 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.

## Диапазоны измерений и среды

Таблица 2. Диапазоны измерений параметров среды

Среда (жидкость, пар, газ)	Нормативный документ	Температура, °С	Давление, МПа
Вода	ГСССД МР 147-2008	от 0 до +500	от 0,1 до 30
Пар	ГСССД МР 147-2008	от 100 до +500	от 0,1 до 30
Природный газ	ГОСТ 30319.2-2015	от -23 до +76	от 0,1 до 7,5
	ГОСТ 30319.3-2015	от -23 до +76	от 0,1 до 30
	ГОСТ Р 8.662-2009	от -23 до +76	от 0 до 30
	ISO 20765-2 (алгоритм GERG-2008)	от -60 до +176	от 0 до 30
Сухой воздух	ГСССД МР 112-2003	от -73 до +125	от 0,1 до 20
Кислород	ГСССД МР 134-2007	от -73 до +150	от 0,1 до 10
Диоксид углерода	ГСССД МР 134-2007	от -53 до +150	от 0,1 до 10
Нефтяной газ	ГСССД МР 113-2003	от -10 до +226	от 0,1 до 15
	МИ 3563-2016	от -23 до +76	от 0,1 до 30
Азот	ГСССД МР 134-2007	от -73 до +150	от 0,1 до 10
Аргон	ГСССД МР 134-2007	от -73 до +150	от 0,1 до 10
Водород	ГСССД МР 134-2007	от -73 до +150	от 0,1 до 10
Ацетилен	ГСССД МР 134-2007	от -73 до +150	от 0,1 до 10
Аммиак	ГСССД МР 134-2007	от -73 до +150	от 0,1 до 10
Смесь газов	ГСССД МР 118-2005	от -73 до +125	от 0,1 до 10
	ГСССД МР 273-2018	от -10 до +226	от 0 до 30
Гелиевый концентрат	ГСССД МР 232-2014	от -20 до +40	от 0,1 до 20
Произвольная среда	-	от -60 до +500	от 0 до 30

## Пределы допускаемой погрешности

Таблица 3. Пределы допускаемой погрешности измерительных каналов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы (объема) жидкости, %	$\pm 0,25; \pm 0,3; \pm 0,35; \pm 0,6; \pm 1,0; \pm 1,2; \pm 1,7; \pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы водяного пара, в диапазоне от 10 до 100% верхнего предела ИК расхода, %	$\pm 3$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии открытых водяных систем теплоснабжения при измерении расхода в подающем и обратном трубопроводах, %: – при отношении $m_{обр}/m_{под} \leq 0,5$ , в диапазоне $\Delta t$ от +3 до +20 °С – при отношении $m_{обр}/m_{под} \leq 0,95$ , в диапазоне $\Delta t$ свыше +20 до +200 °С, где $m_{под}$ и $m_{обр}$ – значения массы воды в подающем и обратном трубопроводах	$\pm 5$ $\pm 4$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии закрытых водяных систем теплоснабжения и отдельных трубопроводов, а также открытых водяных систем теплоснабжения при измерении расхода в подающем (или обратном) трубопроводе и в трубопроводе ГВС (подпитки) при разности температур в обратном трубопроводе ( $t_{обр}$ ) и трубопроводе подпитки ( $t_{хи}$ ) $\geq 3$ °С, и разности температур ( $\Delta t$ ) в подающем и обратном трубопроводах (в отдельном трубопроводе относительно температуры холодного источника) в диапазоне от +3 до +200 °С, %, где $G_{max}$ – верхний предел диапазона измерений расхода в подающем трубопроводе, м <sup>3</sup> /ч; $G$ – измеренное значение расхода воды, м <sup>3</sup> /ч; $\Delta t_{min}$ – нижний предел диапазона измерений разности температуры комплекса, °С	для класса 1 $\pm(2+4 \cdot \Delta t_{min} / \Delta t + +0,01 \cdot G_{max} / G)$ для класса 2 $\pm(3+4 \cdot \Delta t_{min} / \Delta t + +0,02 \cdot G_{max} / G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии паровых систем теплоснабжения и систем охлаждения (класс А), %	$\pm 3$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии паровых систем теплоснабжения (класс Б), %: – в диапазоне расхода от 10 до 30% – в диапазоне расхода свыше 30 до 100%	$\pm 5$ $\pm 4$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры жидкостей, воды и пара, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot  t )$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности ИК давления для пара, %	$\pm 1$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности ИК давления для (ИК разности давления) жидкости, воды, %	$\pm 2$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы (объема) воды, при измерении тепловой энергии, % – в системах теплоснабжения – на источниках тепловой энергии	$\pm(2+0,02 \cdot G_{max} / G)$ , но не более $\pm 5$ % $\pm(1+0,01 \cdot G_{max} / G)$ , но не более $\pm 3,5$ %
Пределы допускаемого суточного хода часов для ТЭКОН-19, сек.	$\pm 9$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени для ТЭКОН-19Б, УВП-280, ИМ2300, СПТ944, СПТ961, СПТ962, СПГ742, СПГ761, СПГ762, СПГ763, %	$\pm 0,01$

Таблица 4. Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов расхода, термодинамической температуры, давления газа и газовых смесей, пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента сжимаемости в зависимости от уровня точности измерений комплекса.

Наименование	Пределы допускаемой относительной погрешности, % для уровня точности						
	А	Б	В1	В2	Г1	Г2	Д
Термодинамическая температура газа	±0,20	±0,25	±0,30	±0,30	±0,50	±0,60	±0,75
Абсолютное давление газа	±0,30	±0,45	±0,85	±0,70	±1,20	±1,70	±2,00
Расход и объем в рабочих условиях	±0,50	±0,75	±1,00	±1,10	±2,00	±1,50	±2,50
Объемный расход и объем газа, приведенные к стандартным условиям при измерении расходомерами объемного расхода	±0,75	±1,00	±1,50	±1,50	±2,50	±2,50	±3,00
Объемный расход и объем газа, приведенные к стандартным условиям при измерении с помощью СУ	±0,50	±0,75	±1,00	±1,00	±1,50	±2,00	±2,50
Коэффициент сжимаемости	±0,30	±0,40	±0,40	±0,40	±0,50	±0,75	±1,00

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода и объема нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, в зависимости от категории и класса СИКГ соответствуют требованиям ГОСТ Р 8.733.

## Электропитание

Электрическое питание датчиков давления, расхода, температуры осуществляется от источника 24 В. Электрическое питание вычислителя в зависимости от модели либо 24 В либо 220 В, 50 Гц. Электрическое питание комплекса осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 30 В либо сети переменного тока 220 В, 50 Гц. 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 средства измерения в обогреваемый трубный шкаф (ШТО) или в обогреваемые термочехлы.

## Габаритные размеры

Общая длина узла L (см. рисунок 1) 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:

$$L_{до} = 10 \cdot D_{у}; \quad L_{после} = 5 \cdot D_{у}.$$

## 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 методике поверки 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 5. Базовый комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
<b>Измерительные преобразователи</b>		
Преобразователь расхода вихревой ЭМИС-ВИХРЬ в исполнении ЭМИС-ВИХРЬ 200 или ЭМИС-ВИХРЬ 200 ППД с комплектом монтажных частей*; Электромагнитный расходомер ЭМИС-МАГ 270 с комплектом монтажных частей	1...4	Исполнение согласно заказу
Измерительный преобразователь давления ЭМИС-БАР*	1...4	Исполнение согласно заказу
Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1-3, ТСПТ 101	1...4	
<b>Вычислитель</b>		
Преобразователь расчетно-измерительный в соответствии с таблицей 1	1	С настройкой параметров согласно заказу
<b>Блок питания</b>		
Блок питания ЭМИС-БРИЗ	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 1330	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 двухвентильный	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**	
Формуляр	1**	
Методика поверки	1**	По заказу

Примечания:

\* 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.

Таблица 6. 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>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
Шкаф обогреваемый трубный	Эксплуатация узла в суровых зимних условиях	ШТО
Шкаф в шкафу*	Эксплуатация узла учета во взрывобезопасных зонах	ШШ
<b>Соединительный кабель</b>		
Кабель соединительный	Подключение контрольно-измерительной аппаратуры для обеспечения работоспособности узла	Согласно заказу

Примечания:

\*Внутри шкафа можно установить совместно с КИП вторичную аппаратуру, есть дополнительный отсек.



Рисунок 2. Шкаф трубный, «антивандальный»

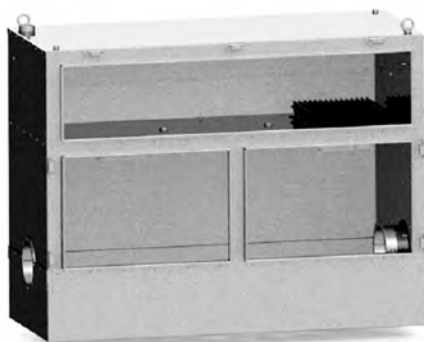


Рисунок 3. Шкаф трубный обогреваемый (ШТО)



Рисунок 4. Шкаф в шкафу (ШШ)

**Комплекс учета может быть укомплектован шкафами следующих типов:**

- » Шкаф трубный, «антивандальный» (ШТ) (рис. 2). 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 - первичные измерительные преобразователи. Два поворотных замка под ключ защищают вашу аппаратуру от нежелательного доступа. Простая конструкция шкафа позволяет без труда производить монтаж узла на трубопровод.
- » Шкаф трубный обогреваемый (ШТО) (рис. 3). Шкаф предназначен для эксплуатации узла в 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.
- » Шкаф в шкафу (ШШ) (рис. 4). 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.

**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:**

Стандартное исполнение (рис. 5). Используются для выпрямления потока на участках до и после установки расходомера.

С коническими переходами (рис. 6). Для монтажа расходомера с типоразмером, отличающимся от присоединительного диаметра трубопровода.



Рисунок 5. Измерительные участки



Рисунок 6. Измерительные участки с коническими переходами



## Карта заказа

Код	Значение				
<b>1</b>	<b>Количество точек учета</b>				
1	Одна точка учета				
2	Две точки учета				
3	Три точки учета				
4	Четыре точки учета				
X	Спецзаказ				
<b>2</b>	<b>Измеряемая среда</b>				
Ж	Жидкость				
Г	Газ				
П	Пар (насыщенный/ перегретый)				
X	Спецзаказ				
<b>3</b>	<b>Требуемая точность при измерении расхода газа</b>				
1,0	1,0%				
1,5	1,5%				
2,5	2,5%				
3,0	3,0%				
X	Спецзаказ				
<b>4</b>	<b>Максимальное давление измеряемой среды (абсолютное)</b>				
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
0,40	0,40 МПа	4,00	4,00 МПа		
0,60	0,60 МПа	6,30	6,30 МПа		
<b>5</b>	<b>Диапазон температур измеряемой среды</b>				
100	-40 ... +100 °С				
250	-40 ... +250 °С				
320	-40 ... +320 °С				
450	-40 ... +450 °С				
X	Спецзаказ				
<b>6</b>	<b>Диаметр преобразователя расхода</b>				
015	15 мм	065	65 мм	200	200 мм
025	25 мм	080	80 мм	250	250 мм
032	32 мм	100	100 мм	300	300 мм
040	40 мм	125	125 мм	X	Спецзаказ
050	50 мм	150	150 мм		
<b>7</b>	<b>Диаметр трубопровода присоединительный</b>				
015	15 мм	065	65 мм	200	200 мм
025	25 мм	080	80 мм	250	250 мм
032	32 мм	100	100 мм	300	300 мм
040	40 мм	125	125 мм	X	Спецзаказ
050	50 мм	150	150 мм		
<b>8</b>	<b>Взрывозащита</b>				
-	Общепромышленного исполнения				
Exd	Взрывозащищенное исполнение измерительных преобразователей вида "взрывонепроницаемая оболочка"				
Exi	Взрывозащищенное исполнение измерительных преобразователей вида "искробезопасная цепь"				
X	Спецзаказ				
<b>9</b>	<b>Материал трубопровода</b>				
Н	Нержавеющая сталь				
Ст	Углеродистая сталь				
09Г2С	Сталь 09Г2С				
X	Спецзаказ				
<b>10</b>	<b>Шкаф</b>				
ШМ	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				
<b>11</b>	<b>Интерфейс передачи данных</b>				
-	RS-232 (USB)/CAN-BUS				
GPRS/GSM	GPRS/GSM				
RS-485	RS-485				
E	Ethernet				
X	Спецзаказ				
<b>12</b>	<b>Поверка</b>				
-	Заводская				
ГП	Государственная поверка				
<b>13</b>	<b>Наличие соединительного кабеля до вычислителя</b>				
ДХ	Кабель «Х» м (вместо «Х»- необходимая длина кабеля)				
	Не требуется				
<b>14</b>	<b>Измерительные участки</b>				
10/5	10 Ду перед прибором, 5 Ду после прибора (стандартное исполнение)				
-	Поставка измерительных участков не требуется				
X	Спецзаказ				
<b>15</b>	<b>Контроль качества сварных соединений измерительных участков</b>				
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% Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.](http://www.)



## ЭМИС-Эско 2210-АИП КОМПЛЕКСЫ УЧЕТА ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ

Комплекс учета энергоносителей с автономным источником питания ЭМИС-Эско 2210-АИП используется для учета насыщенного и перегретого пара в местах, отдаленных от гарантированных источников электропитания.

В качестве автономных источников питания используется термоэлектрический генератор.

### Технические характеристики

Используемая 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
Взрывозащита вида	Exd
Пылевлагозащита	Не менее IP54; Для контроллеров и функциональной аппаратуры: не менее IP20; Для термоэлектрического генератора: не менее IP65
Количество точек учета	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 возможна 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 тре-

буемые 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 K-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, хранения всех датчиков (измерительных преобразователей) и вычислителя. 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

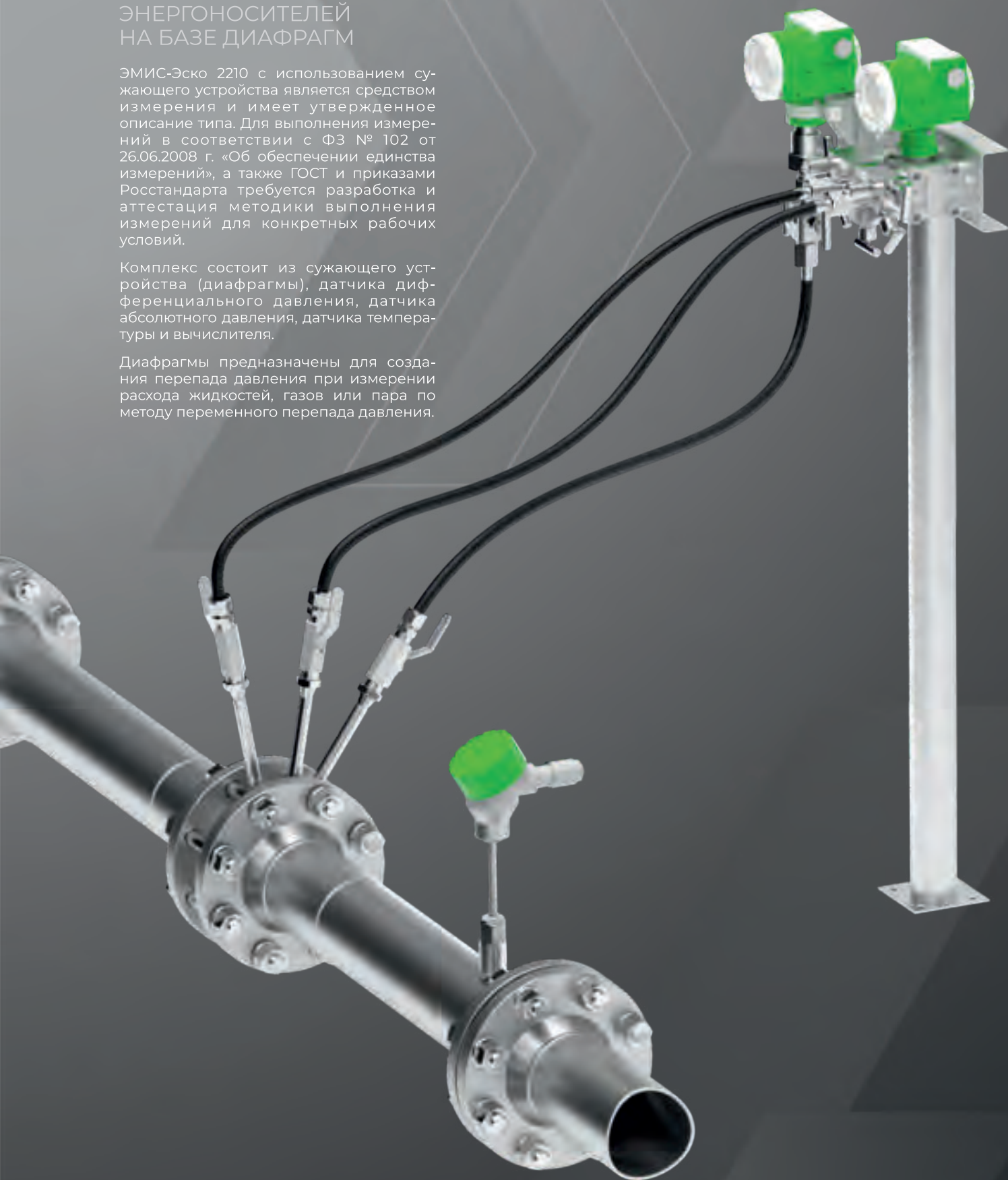
Код	Значение				
<b>1</b>	<b>Тип автономного счетчика питания</b>				
ТЭГ	Термоэлектрический генератор (для температуры среды +119...+280 °С)				
<b>2</b>	<b>Изменяемая среда</b>				
П	Пар (насыщенный/ перегретый)				
<b>3</b>	<b>Максимальное давление измеряемой среды (абсолютное)</b>				
0,10	0,10 МПа	0,60	0,60 МПа	6,3	6,3 МПа
0,16	0,16 МПа	1,00	1,00 МПа	X	Спецзаказ
0,25	0,25 МПа	1,60	1,60 МПа		
0,40	0,40 МПа	2,50	2,50 МПа		
<b>4</b>	<b>Диаметр преобразователя расхода</b>				
050	50 мм	125	125 мм	300	300 мм
065	65 мм	150	150 мм	X	Спецзаказ
080	80 мм	200	200 мм		
100	100 мм	250	250 мм		
<b>5</b>	<b>Диаметр трубопровода присоединительный</b>				
050	50 мм	125	125 мм	300	300 мм
065	65 мм	150	150 мм	X	Спецзаказ
080	80 мм	200	200 мм		
100	100 мм	250	250 мм		
<b>6</b>	<b>Взрывозащита</b>				
-	Общепромышленное исполнение			X	Спецзаказ
<b>7</b>	<b>Материал трубопровода</b>				
Н	Нержавеющая сталь			09Г2С	Сталь 09Г2С
Ст	Углеродистая сталь			X	Спецзаказ
<b>8</b>	<b>Шкаф</b>				
ШТ	Шкаф трубный с отделением для установки комплекса учета и отсеком для установки функциональной аппаратуры				
ШШ	Шкаф в шкафу, шкаф с отсеком для установки комплекса учета и шкафа малого для установки функциональной аппаратуры				
-	Не требуется				
X	Спецзаказ				
<b>9</b>	<b>Интерфейс передачи данных</b>				
-	GPRS/GSM				
X	Спецзаказ				
<b>10</b>	<b>Измерительные участки</b>				
ТЭГ	10 Ду перед прибором, 5 Ду после прибора, конический переход/ответный фланец ТЭГ				
-	Поставка измерительных участков не требуется				
X	Спецзаказ				
<b>11</b>	<b>Контроль качества сварных соединений измерительных участков</b>				
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%				

## ЭМИС-Эско 2210 КОМПЛЕКСЫ УЧЕТА ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ НА БАЗЕ ДИАФРАГМ

ЭМИС-Эско 2210 с использованием сужающего устройства является средством измерения и имеет утвержденное описание типа. Для выполнения измерений в соответствии с ФЗ № 102 от 26.06.2008 г. «Об обеспечении единства измерений», а также ГОСТ и приказами Росстандарта требуется разработка и аттестация методики выполнения измерений для конкретных рабочих условий.

Комплекс состоит из сужающего устройства (диафрагмы), датчика дифференциального давления, датчика абсолютного давления, датчика температуры и вычислителя.

Диафрагмы предназначены для создания перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов или пара по методу переменного перепада давления.



## Технические характеристики

› Измеряемая среда	Газ/жидкость/пар
› Диаметр условного прохода, мм	50-1000
› Давление измеряемой среды, МПа	1,6; 2,5; 4; 6,3; 16; 20; 25
› Температура измеряемой среды, °С	- 60...+500

## Особенности и преимущества

- › Возможность измерения как перегретого, так и насыщенного пара.
- › Возможность измерения сухого и влажного пара.
- › Открытый список по преобразователям расхода, давления, температуры и типу сужающих устройств согласно ГОСТ 8.586-2005.
- › Отсутствие движущихся частей.
- › Диаметры трубопроводов - до 1000 мм.
- › Расчет расхода, массы и объема газов и газовых смесей, приведенных к стандартным условиям, осуществляется в соответствии с ГОСТ 30319.(2,3)-2015, ГОСТ Р 8.662-2009, ISO 20765-2, ГОСТ Р 8.740-2011, ГОСТ 8.611-2013, ГОСТ Р 8.733-2011, ГСССД МР 112-2003, ГСССД МР 134-2007, ГСССД МР 113-2003, МИ 3563-2016, ГСССД МР 118-2005, ГСССД МР 273-2018, ГСССД МР 232-2014.
- › Комплексы производят учет тепловой энергии в соответствии с «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства РФ № 1034 от 18.11.2013 года с изменениями и дополнениями от 13 февраля 2019 года.
- › Расчет теплофизических свойств воды и водяного пара выполняется в соответствии с ГСССД МР 147-2008.
- › Температура применения - до 500°С.
- › Беспроливная поверка. Не требуется наличие метрологических стендов для проливки, только контроль геометрических размеров. Период контроля - 1 год.
- › Высокая надежность конструкции.

## Принцип действия

- › Диафрагма - тип стандартного сужающего устройства, выполненного в виде тонкого стального диска с отверстием. Отверстие со стороны входа потока измеряемой среды имеет острую кромку.
- › Метод измерения расхода среды, протекающей в ИТ, основан на создании с помощью диафрагмы местного сужения потока, часть потенциальной энергии которого переходит в кинетическую энергию. Средняя скорость потока в месте его сужения повышается, а статическое давление становится менее статического давления до диафрагмы. Разность давления (перепад давления) тем больше, чем больше расход среды, и, следовательно, она может служить мерой расхода. Зависимость перепада давления от расхода квадратичная.
- › Физические свойства измеряемой среды (электропроводность, плотность, вязкость и т. д.) не накладывают ограничений на применение диафрагм, ограничивают применение только гидродинамические параметры потока. Меняя отношение внутреннего диаметра диафрагмы  $d$  к внутреннему диаметру трубопровода  $D$  (так называемый коэффициент  $\beta = d/D$ ), можно обеспечить требуемый диапазон по перепаду давления в достаточно широком диапазоне скоростей потока.
- › ГОСТ 8.586-2014 регламентирует область применения стандартных диафрагм при следующих условиях: однофазная и однородная среда (газ, пар, жидкость); число Рейнольдса - менее 5000; трубопроводы круглого сечения с внутренним диаметром 50...1000 мм; стационарный или медленно меняющийся поток; скорость потока в отверстии диафрагмы не превышает скорости звука.

Таблица 1. Материалы диафрагм

Тип диафрагмы	Материал	Корпус камеры*	Диафрагма	Код исполнения по материалам
ДКС	Диафрагма камерная стандартная с угловым способом отбора перепада давления. По ГОСТ 8.586-2005	Сталь.20 12X18Н10Т	12X18Н10Т	A/Б
ДФК	Диафрагма камерная стандартная с угловым способом отбора давления. По РД 50-411	09Г2С 10X17Н13М2Т		Б/Б В/Б Г/Б
ДБС	Диафрагма бескамерная стандартная с угловым способом отбора перепада давления. По ГОСТ 8.586-2005	-	12X18Н10Т	Б
ДФС	Диафрагма с фланцевым способом отбора перепада давления. По РД 50-213-80, ГОСТ 8.586-2005	-	12X18Н10Т	-
ДВС	Диафрагма бескамерная с угловым способом отбора перепада давления на высокое давление. По ГОСТ 8.586-2005	-	12X18Н10Т	-

\* Для ДФК - материал корпуса камеры, фланцев, патрубков.

## Способы отбора давления

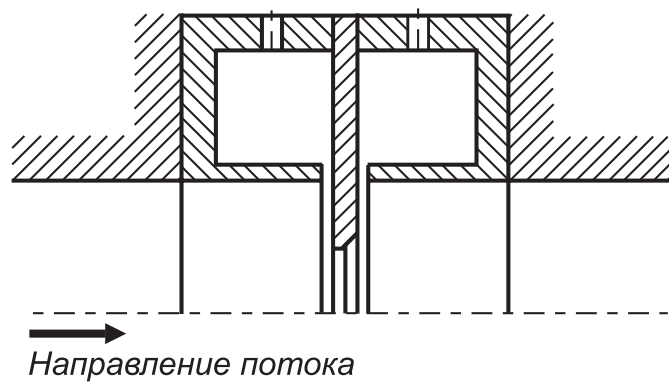


Рисунок 1. Угловой с кольцевыми щелями (ДКС, ДБС, ДФК)

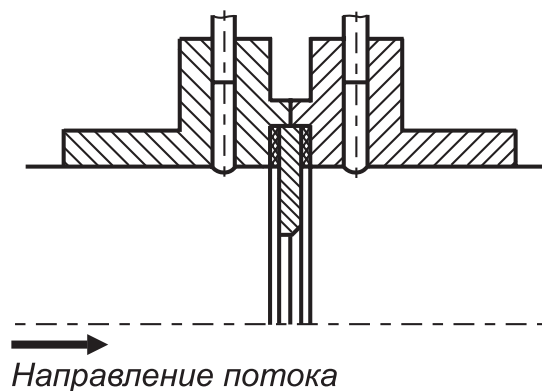


Рисунок 2. Фланцевый (ДФС)

Таблица 2. Типы диафрагм

Тип диафрагмы	Способ отбора давления	
	Угловой с кольцевыми щелями	Фланцевый
ДКС	+	-
ДБС	+	-
ДВС	+	-
ДФС	-	+
ДФК	+	-
Достоинства способа	Удобство применения - не нужно сверлить стенку трубопровода	Диаметры отверстий для отбора давления существенно больше по сравнению с угловым способом, поэтому влияние шероховатости и вероятность засорения гораздо ниже
Недостатки способа	Очень малые диаметры отверстий для отбора давления, поэтому велика вероятность засорения и велико влияние шероховатости	-

## Специальные диафрагмы

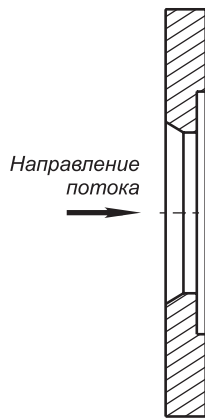


Рисунок 4. С коническим входом (ДКС, ДФК)

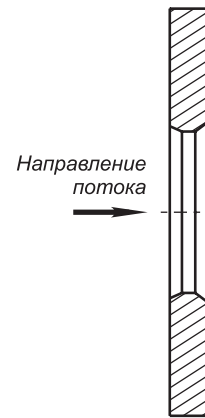


Рисунок 5. Износоустойчивые (ДКС, ДБС, ДФК)

Таблица 3. Специальные исполнения диафрагм

Специальные исполнения диафрагм	Dy, мм				
	20...40	50...100	30...40	50...500	300...1000
С коническим входом	ДФК	ДКС			
Износоустойчивые (стандартные со снятой фаской по входной кромке)			ДФК	ДКС	ДБС

## Диафрагмы ДКС

### Назначение

Диафрагмы камерные стандартные предназначены для создания перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов или пара по методу переменного перепада давления во фланцах трубопровода. Применяются при диаметре условного прохода от 50 до 500 мм включительно и избыточном давлении в трубопроводе не более 10 МПа.

### Конструктивные особенности

Изготавливаются в соответствии с ГОСТ 8.586-2005. Представляют собой сборочный узел, состоящий из самой диафрагмы, двух кольцевых камер («плюсовой» и «минусовой») корпуса, прокладки и патрубков отбора давления. Отбор давления среды в корпусе кольцевых камер ДКС выполняется через кольцевую щель.

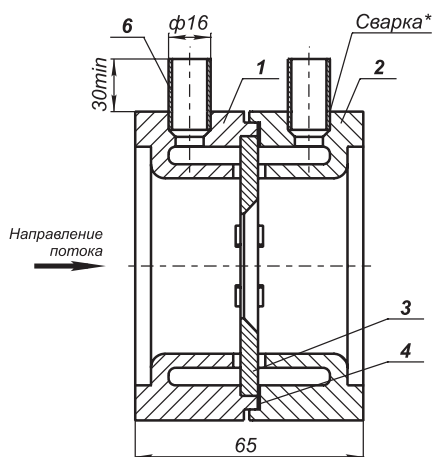


Рисунок 6. Исполнение 1

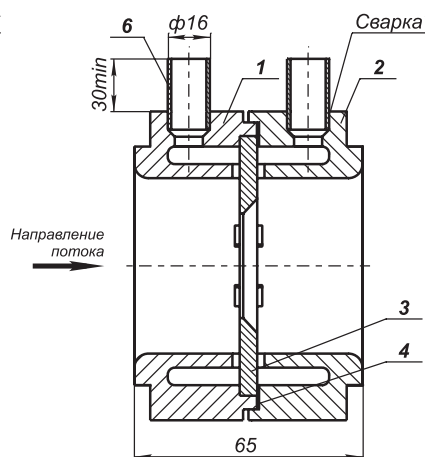


Рисунок 7. Исполнение 2

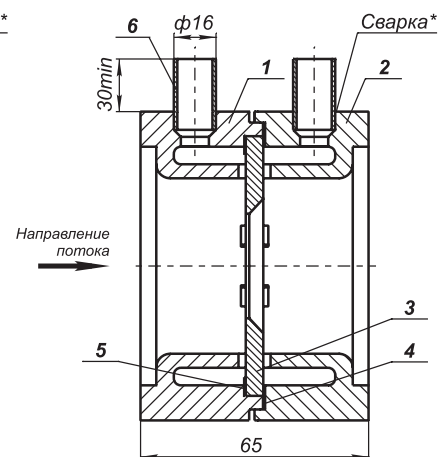


Рисунок 8. Исполнение 3

- 1 - корпус плюсовой кольцевой камеры;
- 2 - корпус минусовой кольцевой камеры;
- 3 - диафрагма; 4, 5 - уплотнительные прокладки;
- 6 - патрубок (под сварку).

\* По Спецзаказу возможно резьбовое исполнение (отмечается при заполнении опросного листа).

Таблица 4. Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДКС

Условный проход Dy, мм	Длина цилиндрической части отверстия, мм	Диаметр трубопровода, мм		
		Наружный Dн, мм	Внутренний D20 при P <sub>y</sub>	
			до 0,6 МПа	от 0,6 до 10 МПа
50	от 0,265 до 1	57	от 50 до 53	от 50 до 54
65	от 0,36 до 1,06	76	свыше 53 до 73	свыше 54 до 73
80	от 0,43 до 1,44	89	свыше 73 до 86	свыше 73 до 84
100	от 0,52 до 1,7	108	свыше 86 до 105	свыше 84 до 103
125	от 0,65 до 2,08	133	свыше 105 до 130	свыше 103 до 127
150	от 0,77 до 2,58	159	свыше 130 до 155	свыше 127 до 152
(175)	от 0,94 до 3,08	194	свыше 155 до 189	свыше 152 до 185
200	от 1,06 до 3,76	219	свыше 189 до 213	свыше 185 до 210
(225)	от 1,19 до 4,24	245	свыше 213 до 237	свыше 210 до 233
250	от 1,33 до 4,74	273	свыше 237 до 266	свыше 233 до 261
300	от 1,59 до 5,3	325	свыше 266 до 317	свыше 261 до 310
350	от 1,85 до 6,34	377	свыше 317 до 369	свыше 310 до 360
400	от 2,09 до 7,38	426	свыше 369 до 418	свыше 360 до 407
(450)	от 2,35 до 8,36	480	свыше 418 до 470	свыше 407 до 461
500	от 2,6 до 9,4	530	свыше 470 до 520	свыше 461 до 510

## Диафрагмы ДБС

### Назначение

Диафрагмы бескамерные стандартные предназначены для создания перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов или пара по методу переменного перепада давления во фланцах трубопровода.

Применяются при диаметре условного прохода от 300 до 1000 мм включительно и избыточном давлении в трубопроводе не более 4 МПа.

### Конструктивные особенности

Изготавливаются в соответствии с ГОСТ 8.586-2005. Представляют собой плоский диск с отверстием в центре.

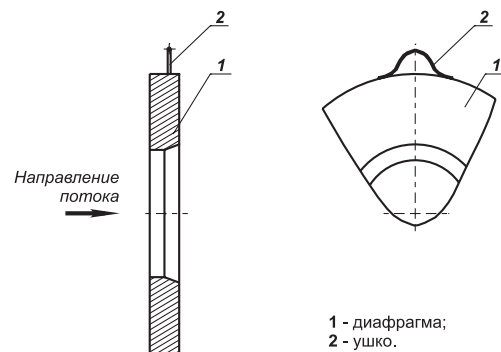


Рисунок 9.

Таблица 5. Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДБС

Условный проход Dy, мм	Длина цилиндрической части отверстия, мм	Диаметр трубопровода, мм	
		Наружный Dн, мм	Внутренний D20 при P <sub>y</sub>
300	от 1,59 до 5,3	325	от 266 до 317
350	от 1,85 до 6,34	377	свыше 317 до 369
400	от 2,09 до 7,38	426	свыше 369 до 418
450	от 2,35 до 8,36	480	свыше 418 до 471
500	от 2,6 до 9,4	530	свыше 471 до 521
600	от 3,1 до 10,4	630	свыше 521 до 621
700	от 3,55 до 12,4	720	свыше 621 до 721
800	от 4,04 до 14,2	820	свыше 721 до 809
900	от 4,54 до 16,08	920	свыше 809 до 909
1000	от 5,04 до 18,16	1020	свыше 909 до 1009

## Диафрагмы ДВС

### Назначение

Диафрагмы бескамерные с угловым способом отбора перепада давления предназначены для создания перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов или пара по методу переменного перепада давления во фланцах трубопровода.

Применяются при диаметре условного прохода от 50 до 400 мм включительно и избыточном давлении в трубопроводе до 32 МПа.

### Конструктивные особенности

Изготавливаются в соответствии с ГОСТ 8.586-2005. Представляют собой сварной узел, состоящий из сужающего устройства и цельнометаллического блока, используемого одновременно и в качестве измерительного трубопровода.



## Диафрагмы ДФК

### Назначение

Диафрагмы фланцевые камерные предназначены для создания перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов или пара по методу переменного перепада давления во фланцах трубопровода. Применяются при диаметре условного прохода менее 50 мм.

### Конструктивные особенности

Изготавливаются в соответствии с РД 50-411. Представляют собой сборочный узел, состоящий из самой диафрагмы, двух кольцевых камер («плюсовой» и «минусовой») корпуса, прокладки и патрубков отбора давления. Камера и фланец конструктивно совмещены в одной детали.

Таблица 6. Габаритные размеры

Dy, мм	D, мм	D1, мм	L, мм
20	53	100	118
25	53	100	118
32	60	115	148
40	68	125	168

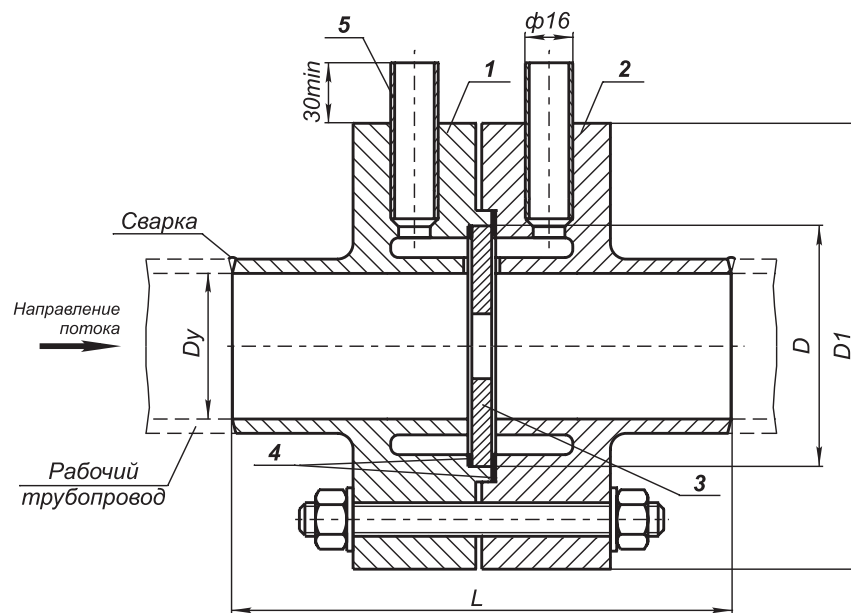


Рисунок 10.

1 - корпус плюсовой кольцевой камеры; 2 - корпус минусовой кольцевой камеры;  
3 - диафрагма; 4 - уплотнительная прокладка; 5 - патрубок.

Таблица 7. Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДФК

Условный проход Dy, мм	Длина цилиндрической части отверстия, мм	Диаметр трубопровода, мм	
		Наружный Dн, мм	Внутренний D20 при Ру до 10 МПа
20	0,2...0,4	28	20
25	0,3...0,5	33	25
32	0,4...0,6	40	32
40	0,4...0,6	48	40

## Диафрагмы ДФС

### Назначение

Диафрагмы с фланцевым отбором перепада давления предназначены для создания перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов или пара по методу переменного перепада давления во фланцах трубопровода.

Применяются при диаметре условного прохода от 50 до 400 мм включительно и избыточном давлении в трубопроводе не более 10 МПа.

### Конструктивные особенности

Изготавливаются в соответствии с ГОСТ 8.586.

## Комплект поставки

№	Название	Количество
1	Диафрагма	1 шт.
2	Паспорт с печатью и подписью Госповерителя	1 экз.
3	Паспорт с печатью и подписью завода-изготовителя	1 экз.
4	Расчет с печатью и подписью Госповерителя	1 экз.
5	Тара	1 шт.

## Карта заказа

Код 1	Тип диафрагмы	ДКС	ДБС	ДФК	ДФС	ДВС
<b>Код 2</b>	<b>Условное давление <math>P_u</math>, МПа</b>					
0,6	До 0,6	•	•			
1,6	Свыше 0,6 до 1,6		•			
2,5	Свыше 1,6 до 2,5		•			
4	Свыше 1,6 до 4		•			
10	Свыше 0,6 до 10	•		•	•	
32	Свыше 10 до 32					•
<b>Код 3</b>	<b>Диаметр условного прохода <math>D_u</math>, мм</b>					
20	20			•		
25	25			•		
32	32			•		
40	40			•		
50	50	•			•	•
65	65	•			•	•
80	80	•			•	•
100	100	•			•	•
125	125	•			•	•
150	150	•			•	•
200	200	•			•	•
250	250	•			•	•
300	300	•	•		•	•
350	350	•	•		•	•
400	400	•	•		•	•
450	450	•	•			•
500	500	•	•			•
600	600		•			
700	700		•			
800	800		•			
900	900		•			
1000	1000		•			
<b>Код 4</b>	<b>Материал корпуса / диафрагмы</b>					
А	Сталь 20	•		•	•	•
Б	Сталь 12Х18Н10Т	•	•	•	•	•
В	Сталь 09Г2С	•		•	•	•
Г	Сталь 10Х17Н13М2Т	•	•	•	•	•
<b>Код 5</b>	<b>Конструктивное исполнение</b>					
1	С впадиной в плюсовой и минусовой камере	•				
2	С выступом в плюсовой и минусовой камере	•				
3	С впадиной в плюсовой и минусовой камере и с двойным уплотнением	•				
<b>Код 7</b>	<b>Специальное исполнение</b>					
С коническим входом	С коническим входом (рис. 4)	•		•		
Износоустойчивые	Износоустойчивые (рис. 5)	•	•	•		

### Пример записи обозначения диска при заказе

Диафрагма	ДКС	10	100	А/Б	1	108x4	Износоустойчивая
	1	2	3	4	5	6	7

1. Код типа диафрагмы
2. Код условного давления  $P_u$ , МПа
3. Код диаметра условного прохода  $D_u$ , мм
4. Код материала диафрагмы
5. Код конструктивного исполнения
6. Код наружного диаметра трубопровода толщины стенки, мм
7. Код специального исполнения (табл. 3; при наличии)

### Пример записи обозначения монтажного кольца при заказе\*

Кольцо монтажное ДКС	0,6	50	57x3
1	2	3	4

1. Код типа монтажного кольца\*\*
  2. Код условного давления  $P_u$ , МПа
  2. Код диаметра условного прохода  $D_u$ , мм
  3. Код наружного диаметра трубопровода x толщины стенки, мм
- \* - Соответственно строкам заказа диафрагм, указанным выше  
 \*\* - Монтажные кольца изготавливаются из Ст.20 для диаметров 50...1000 двух номиналов 0,6 и 2,5 МПа

## Фланцы и фланцевые соединения

### Назначение

Применение всех типов диафрагм в комплекте с фланцевым соединением позволяют минимизировать измерительную погрешность.

### Конструктивные особенности

В комплект фланцевого соединения входят фланцы с патрубками, болты, шпильки, гайки, шайбы, уплотнительные прокладки; по заказу дополнительно поставляется монтажное кольцо, которое устанавливается вместо диафрагмы на период монтажа и продувки трубопровода.

Таблица 8. Конструктивные исполнения фланцев

Тип диафрагмы	$D_u$ , мм	$P_u$ , МПа	Конструктивное исполнение фланцев	Марка стали	Код исполнения по материалам
ДВС	50...400	10;16;20;25;32	Усиленные	Ст.20 12X18H10T* 09Г2С Ст.20**	А Б В
ДФК	20...40	0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10	Плоские или усиленные		
ДКС	50...500	0,6; 1,0; 1,6; 2,5	Плоские или усиленные	Ст. 20 12X18H10T* 09Г2С	А Б В
ДФС	50...400	4,0; 6,3; 10	Усиленные		
ДБС	300...1000	0,6; 1,6	Плоские или усиленные		
	800...1000	2,5			
	300...700	4,0			

- \* - Фланцевое соединение из стали 12X18H10T изготавливается только до  $D_u$  250 мм. На  $D_u$  свыше 250 мм изготовление по Спецзаказу.  
 \*\* - Фланцевое соединение из стали 20 изготавливается только на  $P_u$  до 25 МПа.

## Карта заказа КМЧ

Код 1 КФ - комплект фланцев ФС - фланцевое соединение	Тип КМЧ	Применяемость по типам диафрагм			
		ДВС	ДКС	ДБС	ДФС
Код 2	Условное давление $P_u$ , МПа				
0,6	До 0,6		•	•	•
1,0	Свыше 0,6 до 1,0		•		•
1,6	Свыше 1,0 до 1,6		•	•	•
2,5	Свыше 1,6 до 2,5		•	•	•
4,0	Свыше 2,5 до 4,0		•	•	•
6,3	Свыше 4,0 до 6,3		•		•
10	Свыше 6,3 до 10	•	•		•

Код 1 КФ - комплект фланцев ФС - фланцевое соединение	Тип КМЧ	Применяемость по типам диафрагм			
		ДВС	ДКС	ДБС	ДФС
16	Свыше 10 до 16	•			
20	Свыше 16 до 20	•			
25	Свыше 20 до 25	•			
32	Свыше 25 до 32	•			
Код 3	Диаметр условного прохода Ду, мм				
50	50	•	•		•
65	65	•	•		•
80	80	•	•		•
100	100	•	•		•
125	125	•	•		•
150	150	•	•		•
200	200	•	•		•
250	250	•	•		•
300	300	•	•	•	•
350	350	•	•	•	•
400	400	•	•	•	•
450	450		•	•	•
500	500		•	•	•
600	600			•	
700	700			•	
800	800			•	
900	900			•	
1000	1000			•	
Код 4	Материал фланцевых соединений / фланцев				
А	Сталь 20*	•	•	•	•
Б	Сталь 12Х18Н10Т	•	•	•	•
В	Сталь 09Г2С	•	•	•	•
Код 5	Конструктивное исполнение				
Плоские	Плоские		•	•	
Усиленные	Усиленные	•	•	•	•

**Пример записи обозначения фланцевого соединения / комплекта фланцев при заказе**

Фланцевое соединение ДКС	ФС	0,6	50	А	плоские
	1	2	3	4	5
Комплект фланцев ДКС	КФ	0,6	50	А	плоские
	1	2	3	4	5

- 1. Код типа фланцевого соединения / фланцев.
- 2. Код условного давления Ру, МПа.
- 3. Код диаметра условного прохода Ду, мм.
- 4. Код материала фланцевых соединений / фланцев.
- 5. Код конструктивного исполнения фланцев.

\* - Фланцевое соединение из стали 20 изготавливается только на Ру до 25 МПа.

**Сосуды уравнительные конденсационные, уравнительные разделительные для диафрагм**

**Назначение**

Сосуды уравнительные (СУ) предназначены для поддержания постоянного уровня жидкости в одной из двух соединительных линий при измерении уровня жидкости в резервуарах с использованием датчиков разности давлений.

Сосуды разделительные (СР) предназначены для защиты внутренних полостей датчиков от непосредственного воздействия измеряемых агрессивных сред путем передачи давления через разделительную жидкость.

Сосуды уравнительные конденсационные (СК) предназначены для поддержания постоянства и равенства уровней конденсата в соединительных линиях, передающих перепад давлений от диафрагмы к датчикам разности давлений, при изменении расхода пара.

**Конструктивные особенности**

Изготавливаются по ТУ 25-7439.0018-90. Сосуды не имеют внутренних перегородок.

**Сосуды уравнивающие СУ**

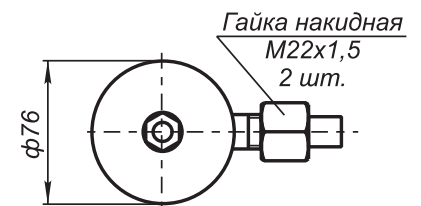
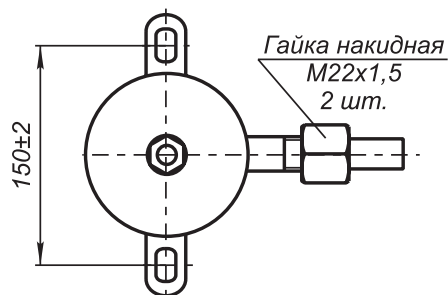
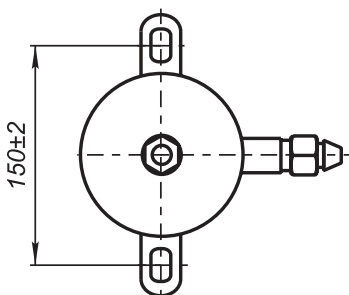
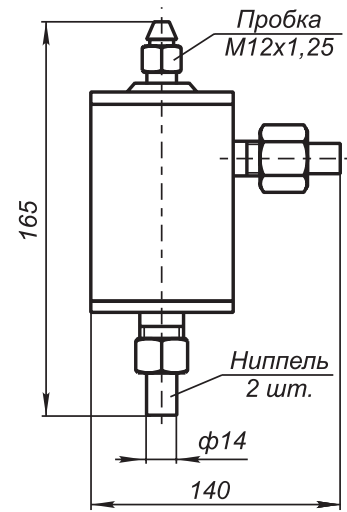
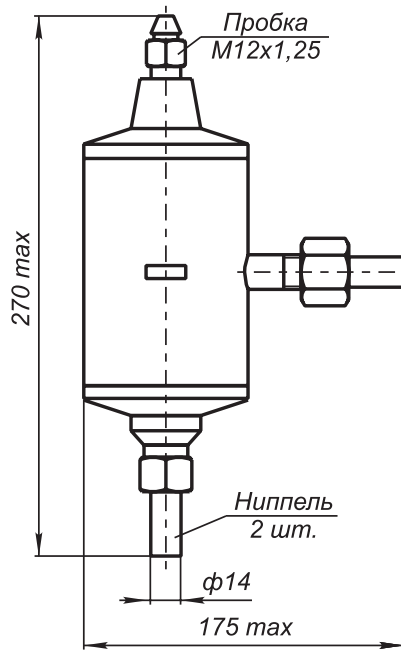
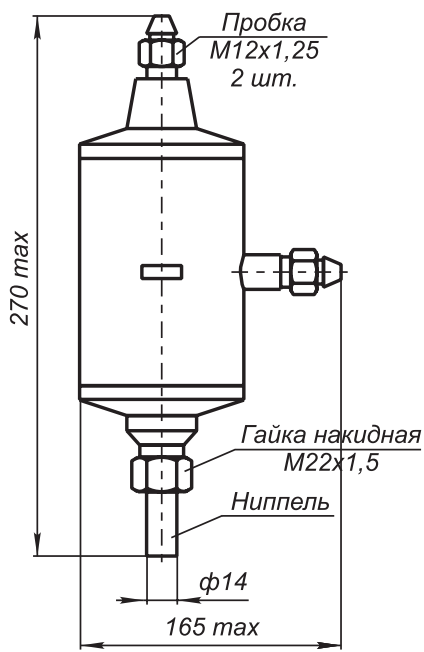


Рисунок 14. СУ исполнения 4 (6,3 МПа)

Рисунок 15. СУ исполнения 2 (6,3; 25 МПа)

Рисунок 16. СУ исполнения 2 (40 МПа)

Сосуды разделительные СР

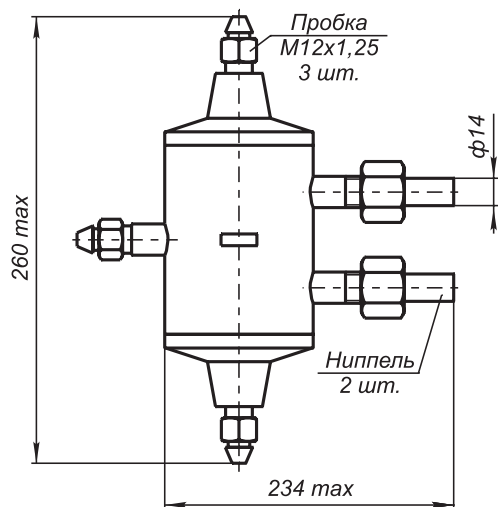


Рисунок 17. СР исполнения 4 (6,3; 25 МПа)

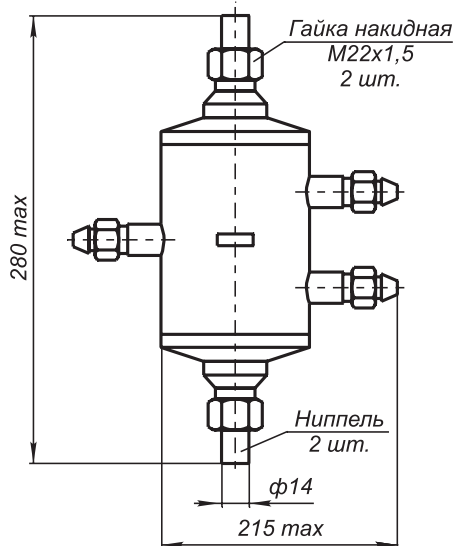


Рисунок 18. СР исполнения 2 (6,3; 25 МПа)

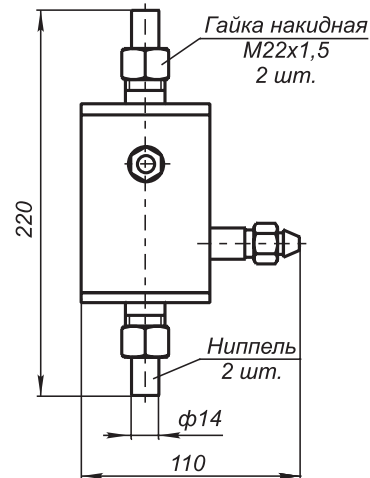
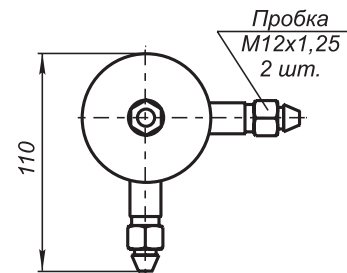
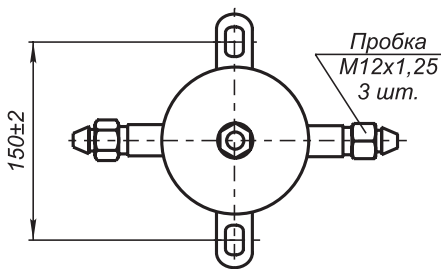
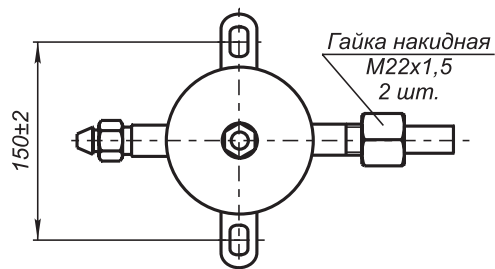


Рисунок 19. СР (40 МПа)



Сосуды уравнильные конденсационные СК

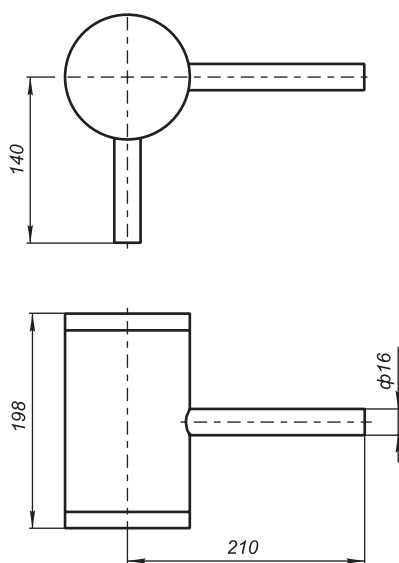


Рисунок 20. СК исполнения 1 (4; 10 МПа)

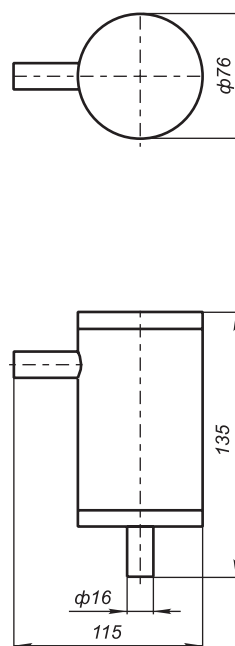


Рисунок 21. СК (40 МПа)

## Карта заказа сосуда

Код 1	Тип сосуда	СУ	СП	СК
Код 2	Условное давление $P_u$ , МПа			
4	4			•
6,3	6,3	•	•	
10	10			•
25	25	•	•	
40	40	•	•	•
Код 3	Исполнение			
Не указывается	Для условного давления 40 МПа	•	•	•
1	Для условного давления 4; 10 МПа			•
2	Для условного давления 6,3; 25 МПа	•	•	
Код 4	Материал сосуда			
А	Сталь 20	•	•	•
Б	Сталь 12Х18Н10Т	•	•	•

### Пример записи обозначения сосуда при заказе

Сосуд СК	4	1	А
1	2	3	4

1 Код типа сосуда.

2 Код условного давления, МПа.

3 Код исполнения.

4 Код материала сосуда.

## ЭМИС-Эско 2210

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	Свидетельство СИ+ОТ	Свидетельство об утверждении типа средств измерений с приложением (описание типа средства измерения).	ОС.С.34.005.А №44891/1
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	RU Д-РУ. АД07.В.00358/19
Сертификаты стран СНГ	Разрешение Казахстана	Разрешение на применение МЧС Казахстана.	KZ38VEN00012804
	Сертификат СИ в Казахстане	Сертификат признания типа СИ в Казахстане.	KZ47VTS00002092
	Сертификат СИ в Кыргызской Республике	Сертификат признания типа СИ в Кыргызской Республике.	2775
	Сертификат СИ в Туркменистане	Сертификат об утверждении типа средств измерений в Туркменистане.	5764

## ЭМИС-Эско 2230

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	Свидетельство СИ+ОТ	Свидетельство об утверждении типа средств измерений с приложением (описание типа средства измерения).	ОС.С.29.092.А №58666/1
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	RU Д-РУ. АД07.В.00358/19
Сертификаты стран СНГ	Сертификат СИ в Кыргызской Республике	Сертификат признания типа СИ в Кыргызской Республике.	3057



# » СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ



**ЭМИС-СИГНАЛ**  
Измерение уровня жидких и сыпучих сред.



01



## ЭМИС-СИГНАЛ СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ ВИБРАЦИОННЫЕ

Применяются для сигнализации верхнего и нижнего уровней. Сигнализаторы уровня используются как самостоятельно для индикации заполнения резервуара, так и в дополнение к уровнемеру с непрерывным выходным сигналом.

Предназначены для использования в системах автоматического управления технологическими процессами для сигнализации уровня жидких или сыпучих сред, для защиты насосов от «сухого хода», обнаружения среды в емкости, донных отложений, защиты от перелива в системах противоаварийной защиты. Сигнализаторы уровня вибрационные ЭМИС-СИГНАЛ изготавливаются как в общепромышленном, так и во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ТР ТС 012/2011. Выбор типа сигнализатора определяется условиями монтажа и особенностями процесса.

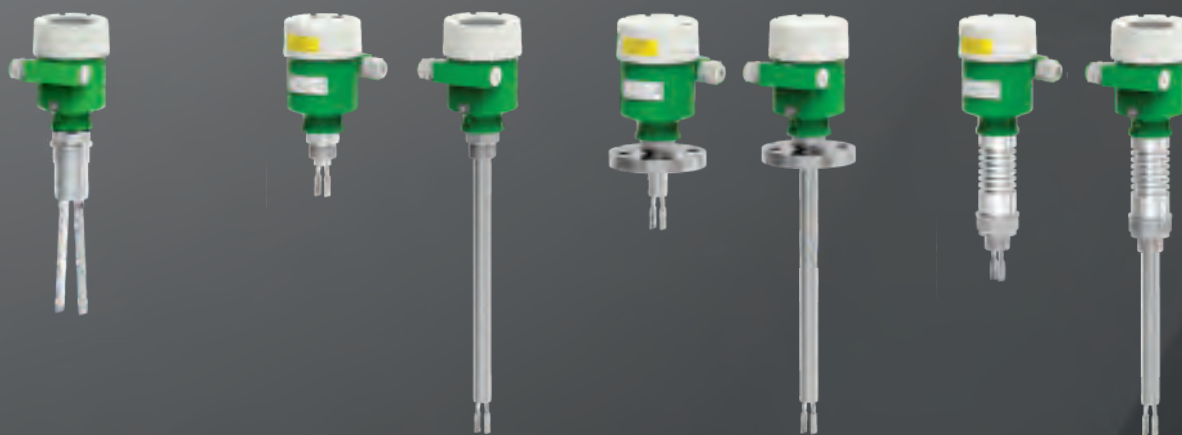
### Варианты исполнения

02

03

04

05



01 Резьбовой для жидкости

02 Резьбовой для сыпучих сред

03 Резьбовой для жидкости стандартный / с удлиненным сенсором

04 Фланцевый для жидкости стандартный / с удлиненным сенсором

05 Высокотемпературный для жидкости стандартный / с удлиненным сенсором

! Все представленные виды сигнализаторов уровня также могут быть изготовлены для сыпучих сред.

## Технические характеристики

› <b>Измеряемая среда</b>	Жидкость, сыпучие материалы
› <b>Диапазон абсолютного давления контролируемой среды, МПа</b>	При резьбовом соединении -0,1...10 При фланцевом соединении: -0,1...25
› <b>Температура измеряемой среды, °С</b>	-60...+290
› <b>Температура окружающей среды, °С</b>	-60...+75 (от -70 °С ...+75 °С с термочехлом)
› <b>Выходные сигналы</b>	DPDT-контакт
› <b>Взрывозащита вида</b>	1 Ex db IIC T6...T2 Gb X; Ex tb IIIC T80°/T95°С/ T130°С/T190°/T290°С Db
› <b>Пылевлагозащита</b>	IP 66/67
› <b>Устойчивость к воздействию внешнего магнитного поля</b>	Постоянного 400 А/м; Переменного 400 А/м, на частоте 50 Гц
› <b>Резьба кабельных вводов</b>	M 20 x 1,5
› <b>Используемые материалы</b>	Корпус электронного блока: алюминиевый сплав Вибрирующая вилка: нержавеющая сталь

HS | СЕРОВОДОРОДНОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

ПИЩЕВОЕ  
ИСПОЛНЕНИЕ

SIL

## Особенности и преимущества

- › Малая подверженность механическому износу всех элементов, в том числе вилки камертона.
- › Отсутствие движущихся механических частей позволяет исключить механический износ и заклинивание. Не требует технического обслуживания сенсора, длительный срок эксплуатации.
- › Простота установки и ввода в эксплуатацию (не требуются заполнение средой и калибровка).
- › Большой выбор типоразмеров присоединений к процессу для всех областей применения.
- › Возможность установки в любом положении на желаемой высоте точки переключения.
- › Надежный принцип контроля предельного уровня - независимо от положения установки, пены, вязкости и размера фракции.
- › Работа сигнализатора при температурах окружающей среды -60...+85 °С.
- › Возможность использования в системах ПАЗ (SIL2).

## Принцип действия и конструктивные особенности

Сигнализатор работает по принципу камертона. Пьезоэлектрический кристалл возбуждает колебания вилки частотой примерно 1200 Гц в исполнении для контроля жидких сред и 150 Гц для контроля сыпучих сред. Погружение вибрирующей вилки в контролируемую среду изменяет частоту колебаний. Это изменение переключает выходное состояние контактов.

Корпус электронного блока сигнализатора защищает внутренние элементы от вредного воздействия окружающей среды. На наружной поверхности корпуса установлена табличка с параметрами сигнализатора. Корпус имеет два кабельных ввода, герметизируемых резиновыми уплотнениями. Монтаж сигнализатора осуществляется посредством резьбы или фланца.



Рисунок 1. Внешний вид сигнализатора

## Электропитание

Подключать только при отсутствии напряжения питания.

Крышку прибора во взрывозащищенном исполнении можно открывать только при отсутствии взрывоопасной атмосферы.

## Схемы подключения

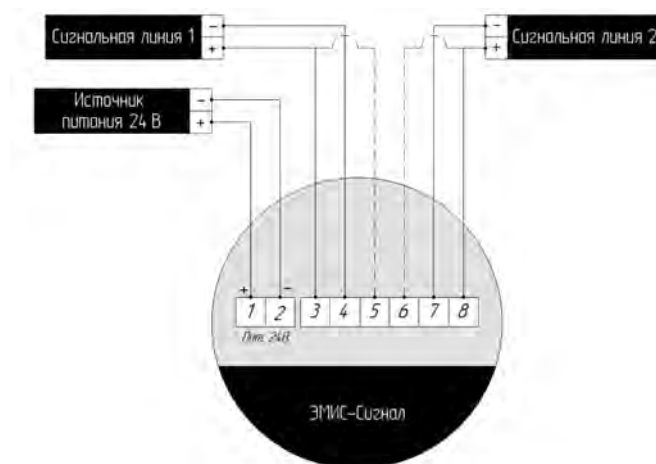


Рисунок 2.1 Схема электрического подключения сигнализаторов уровня при питании от источника постоянного тока напряжением 24 В.

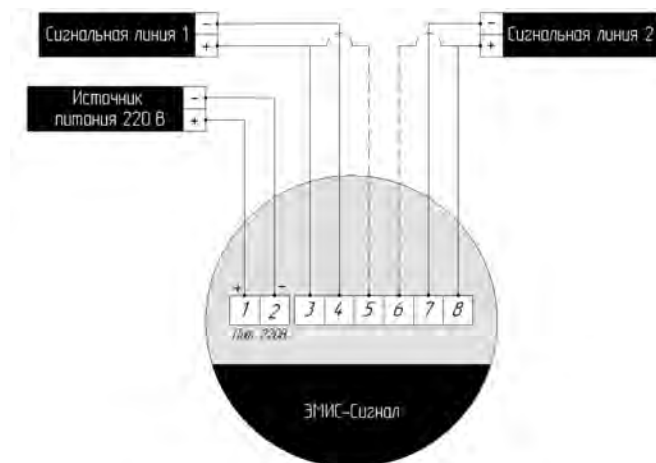


Рисунок 2.2 Схема электрического подключения сигнализаторов уровня при питании от источника постоянного тока напряжением 220 В.

Клеммы для подключения сигнальной линии выбираются исходя из условий эксплуатации сигнализатора, положение контактов релейных выходов зависит от установки переключателя места установки. Положение контактов описано в разделе 1.4.6 Выходные сигналы.

### Порядок подключения:

- › Открутить крышку корпуса электронного блока.
- › Ослабить гайку кабельного ввода.
- › Удалить приблизительно 5 см обкладки кабеля, концы проводов зачистить приблизительно на 1 см.
- › Вставить кабель в корпус электронного блока через кабельный ввод.
- › Ослабить винты прижимов контактов с помощью отвертки.
- › Провода вставить в контакты в соответствии со схемой подключения.
- › Затянуть контакты с помощью отвертки.
- › Слегка потянув за провода, проверить надежность их закрепления в контактах.
- › Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
- › Закрутить крышку корпуса.
- › Выкрутить стопорный винт, до упора в крышку. Электрическое подключение выполнено.

## Монтаж и настройка

### Выбор места установки

Вариант установки сигнализатора выбирается с учетом его функционального назначения в системе, конструкции цистерны, танка, резервуара или трубопровода, а также модификации самого сигнализатора. Сигнализатор может монтироваться в вертикальном или горизонтальном положении, при этом чувствительный элемент сигнализатора должен располагаться на высоте желаемой точки переключения. На рисунке 3.1 представлены различные варианты установки сигнализаторов.

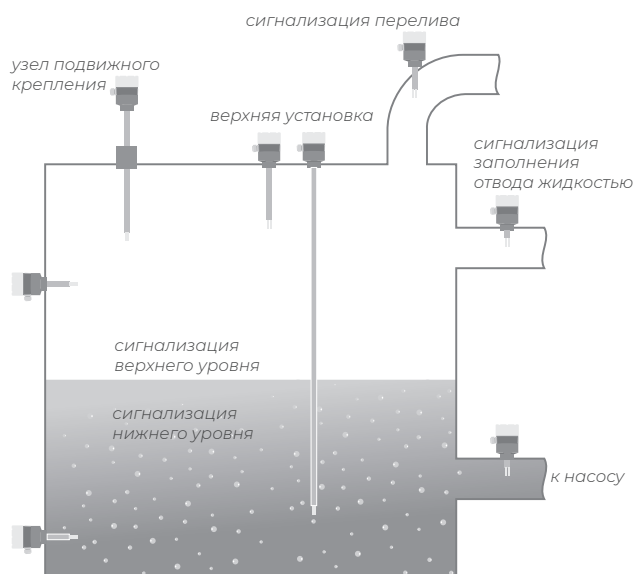


Рисунок 3.1 Варианты установки сигнализаторов

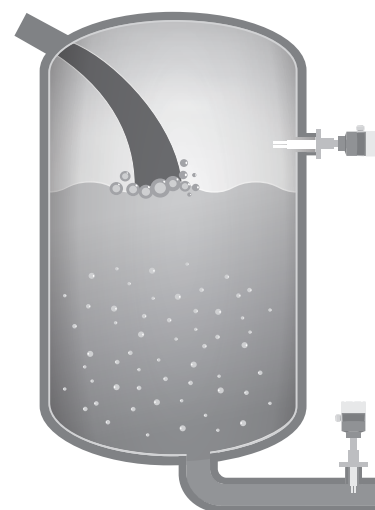


Рисунок 3.2 Монтаж сигнализатора в зоне струи заполнения

Монтаж сигнализатора в зоне струи заполнения может привести к ошибочным срабатываниям. Рекомендуется устанавливать сигнализатор вдали от заливных отверстий и мешалок, как показано на рисунке 3.2

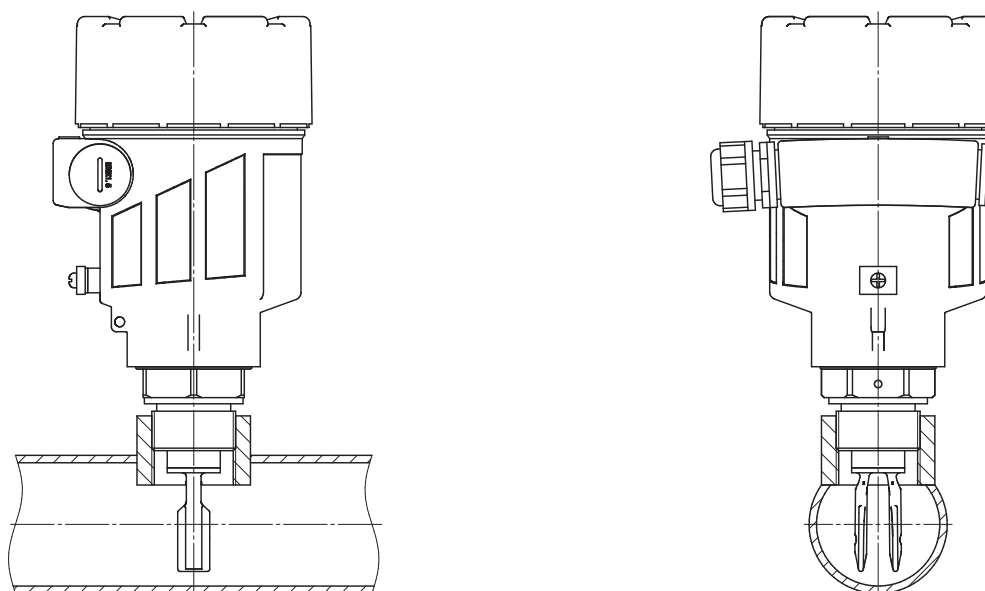


Рисунок 3.3 Монтаж сигнализатора на трубопроводе

В случае установки сигнализатора в трубопроводе плоскости вилки должны располагаться параллельно течению согласно рисунку 3.3. Минимально возможный трубопровод для монтажа сигнализатора – Ду 50.

Габаритные и присоединительные размеры

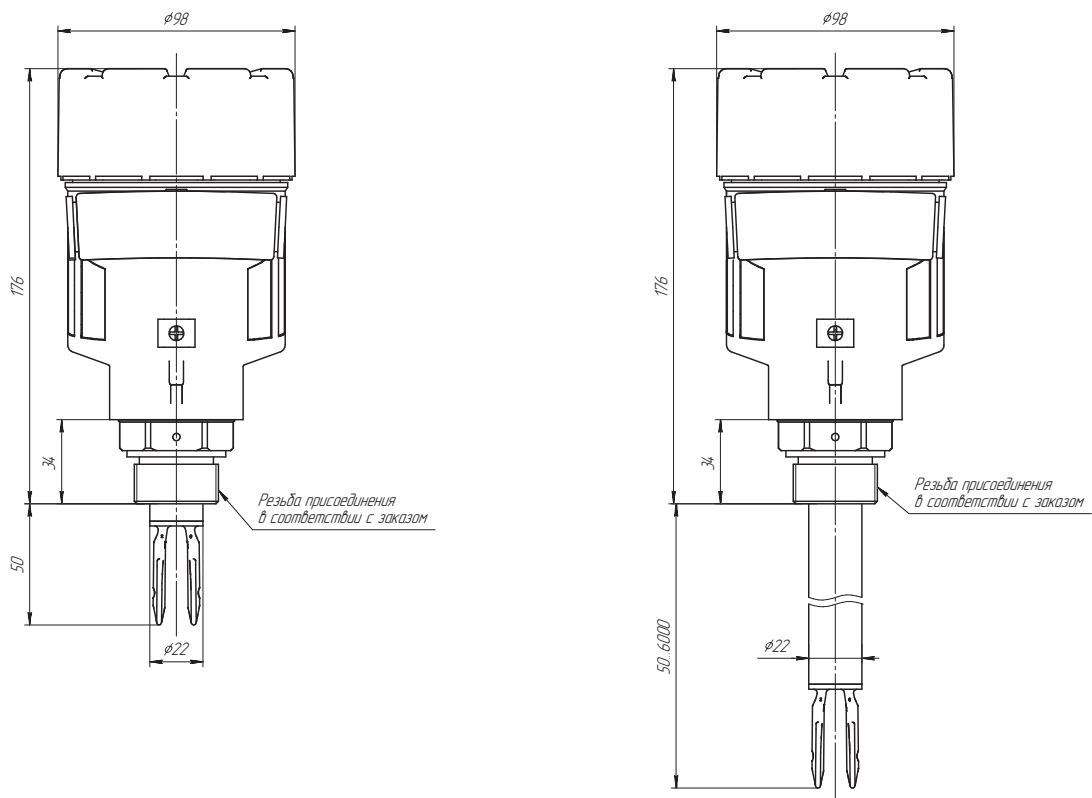


Рисунок 4. Габаритные размеры резьбового сигнализатора, стандартного (слева) и удлиненного (справа) исполнений, для контроля жидких сред

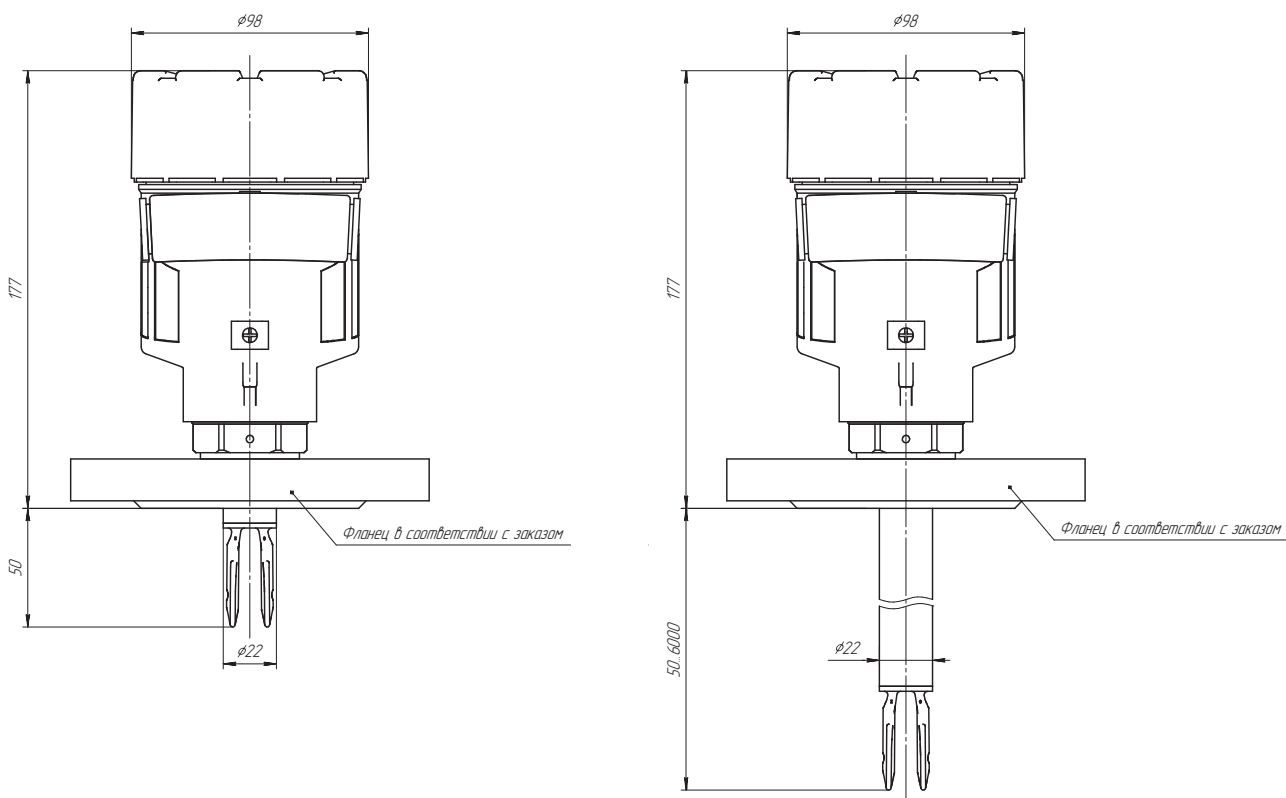


Рисунок 5. Габаритные размеры фланцевого сигнализатора, стандартного (слева) и удлиненного (справа) исполнений, для контроля жидких сред

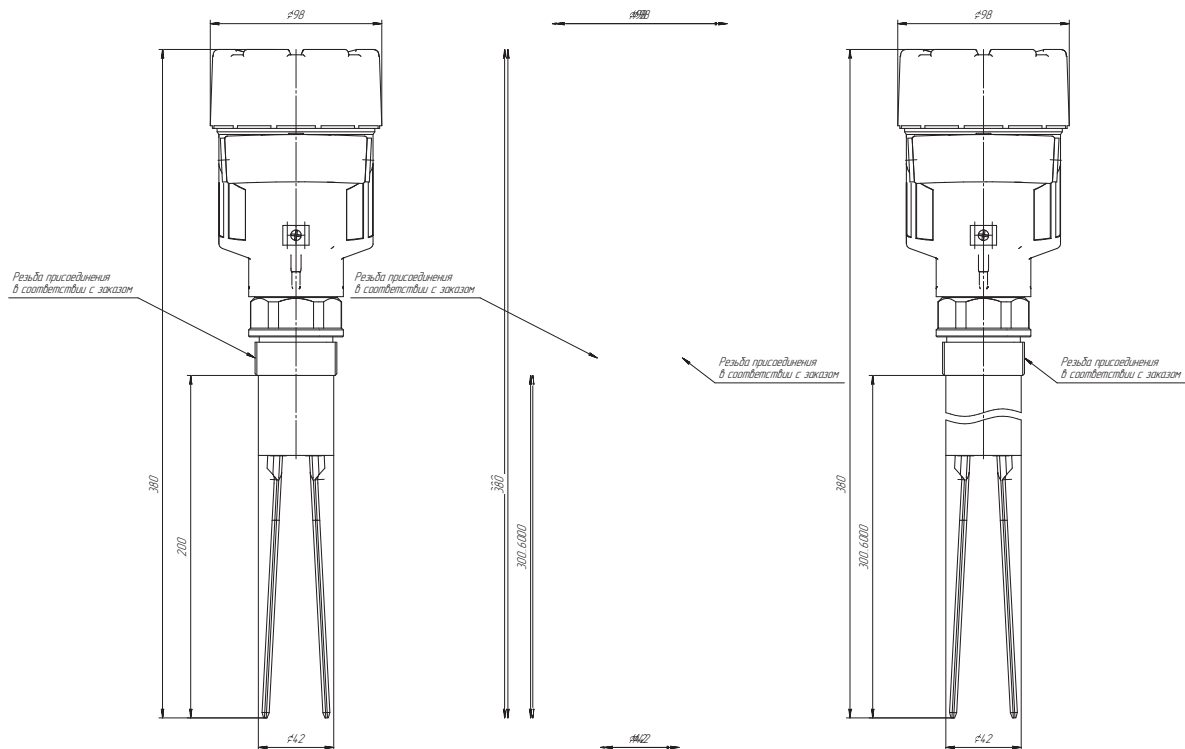


Рисунок 6. Габаритные размеры резьбового сигнализатора, стандартного (слева) и удлиненного (справа) исполнений, для контроля сыпучих сред

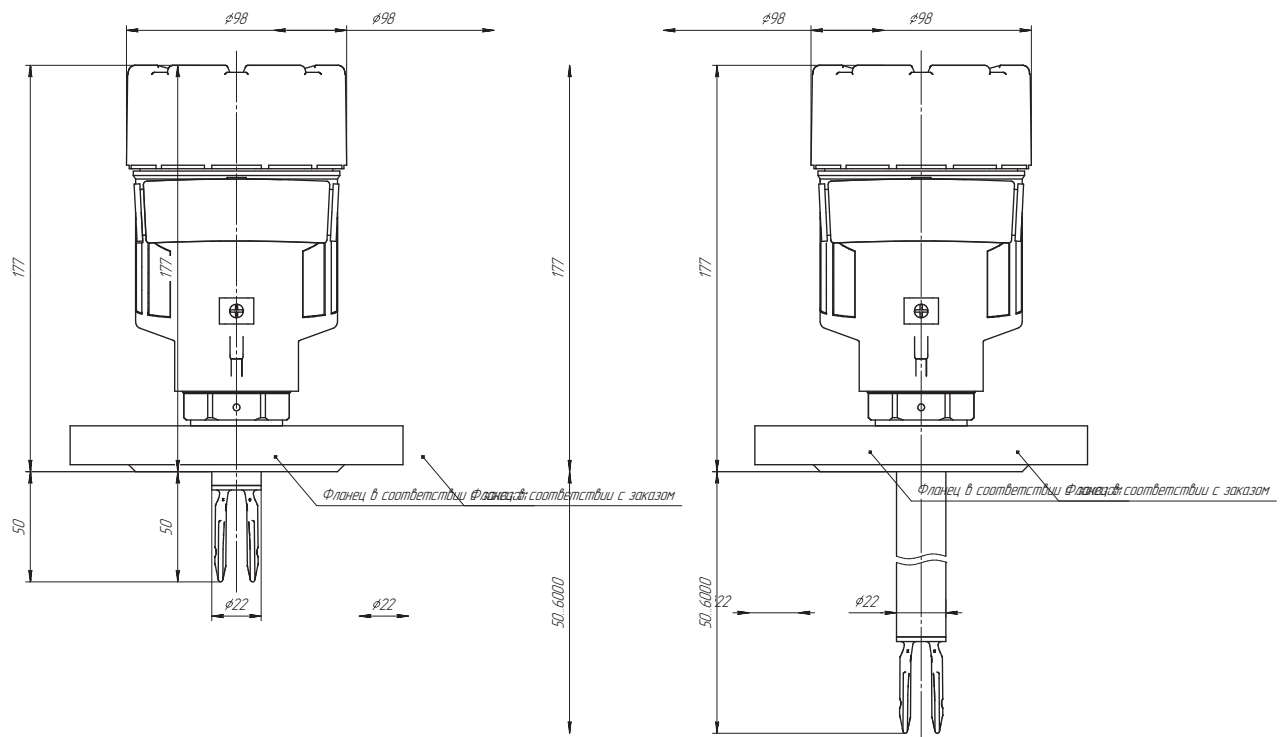


Рисунок 7. Габаритные размеры фланцевого сигнализатора, стандартного (слева) и удлиненного (справа) исполнений, для контроля сыпучих сред

Таблица 1. Масса сигнализаторов

Исполнение сигнализатора	Масса, кг
Стандартное	1,2
Удлиненное	1,2 - 6

Габаритные размеры присоединительных фланцев зависят от рабочего давления контролируемой среды и предоставляются по запросу.

## Комплект поставки

Таблица 2. Комплект поставки ЭМИС-СИГНАЛ

№	Наименование	Базовый комплект
1	Сигнализатор уровня ЭМИС-Сигнал	1
2	Руководство по эксплуатации ЭС-000.000.00 РЭ	1
3	Паспорт ЭС-000.000.00 ПС	1
4	Упаковка	1
5	Сертификаты (по запросу)	1

## Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации сигнализатора уровня – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления.

## Карта заказа

Таблица 3. Варианты исполнений сигнализаторов

Код	Значение
<b>1</b>	<b>Исполнение сигнализатора</b>
В	Вибрационный
<b>2</b>	<b>Контролируемая среда</b>
Ж	Жидкость
С	Сыпучие материалы
<b>3</b>	<b>Взрывозащита</b>
–	Без взрывозащиты
Exd	Взрывонепроницаемая оболочка: Для взрывоопасных газовых сред: 1 Ex db IIC T6...T2 Gb X; Для взрывоопасных пылевых сред: Ex tb IIIC T80°/T95°С/T130°С/T190°/T250°С Db.
<b>4</b>	<b>Тип присоединения</b>
Р	Резьбовое
Ф*	Фланцевое
Х	Спецзаказ

\*При выборе фланцевого исполнения обязательно требуется указать стандарт фланца и уплотнительную поверхность фланца.

<b>5</b>	<b>Типоразмер присоединения</b>			
M27	Резьба M27x1,5 ГОСТ 24705-81	DN65	Фланец Ду 65 (2½")	
G1	Резьба G1" ГОСТ 6357-81	DN80	Фланец Ду 80 (3")	
N1	Резьба 1NPT (K1 ГОСТ 6111-52)	DN100	Фланец Ду 100 (4")	
DN40	Фланец Ду 40 (1½")	Х	Спецзаказ	
DN50	Фланец Ду 50 (2")			

Указаны минимально возможные размеры резьбового присоединения, минимальный размер фланцевого присоединения Ду 40. Значение, указанное в скобках относится к фланцам по стандарту ASME (ANSI) B16.5, указано в дюймах (inch).

<b>6</b>	<b>Температура контролируемой среды</b>			
80	от -60°С до +80°С	190	от -60°С до +190°С	
95	от -60°С до +95°С	290	от -60°С до +290°С	
130	от -60°С до +130°С	Х	Спецзаказ	
<b>7</b>	<b>Давление контролируемой среды</b>			
1,6	1,6 МПа (CI50ANSI).			
2,5	2,5 МПа (CI300ANSI).			
4,0	4,0 МПа (CI300ANSI).			
6,3	6,3 МПа (CI400ANSI).			
Х	Спецзаказ			
<b>8</b>	<b>Напряжение питания</b>			
24	Напряжение питания 24 В постоянного тока.			
220	Напряжение питания 220 В переменного тока.			
<b>9</b>	<b>Выходные сигналы</b>			
–*	SPDT			
Х	Спецзаказ			

\*Максимальный коммутируемый ток на один канал - 8 А; максимальное коммутируемое напряжение на один канал - 250 V AC/DC



<b>10</b>	<b>Материал сенсора</b>
H1	Сталь SS304
H2	Сталь SS316
H3	Сталь SS316L
X	Спецзаказ
<b>11</b>	<b>Длина сенсора сигнализатора</b>
	Стандартное исполнение
УХХ	Удлиненное исполнение
Стандартная длина сенсора сигнализатора для жидкости - 50 мм, для сыпучих материалов - 220 мм. Под знаком ХХ указывается длина сенсора в мм, максимальная длина для жидкостей - 4000 мм, для сыпучих материалов - 6000 мм.	
<b>12</b>	<b>Стандарт фланца</b>
	Резьбовое присоединение
ГОСТ	ГОСТ 33259
EN	EN 1092-1
ASME	ASME (ANSI) B16.5
X	Спецзаказ
<b>13</b>	<b>Исполнение уплотнительной поверхности фланца</b>
	Резьбовое присоединение
B	Соединительный выступ
E	Выступ
J	Под прокладку овального сечения
RF	Соединительный выступ (Raised Face)
RTJ	Уплотнительная поверхность с впадиной под прокладку овального сечения (Ring Type Joint)
X	Спецзаказ

#### Пример заполненного обозначения сигнализатора:

ЭМИС-СИГНАЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	B	Ж	Exd	P	G1	80	1,6	24		H1	У150		

Пример обозначения при заказе: ЭМИС-СИГНАЛ В-Ж-Exd-P-G1-80-1,6-24-H1-У150.

Таблица 4. Варианты исполнений КМЧ

Код	Значение		
<b>1</b>	<b>Исполнение сигнализатора</b>		
B	Вибрационный		
<b>2</b>	<b>Контролируемая среда</b>		
Ж	Жидкость		
C	Сыпучие материалы		
<b>3</b>	<b>Тип присоединения</b>		
P	Резьбовое		
Ф*	Фланцевое		
X	Спецзаказ		
*При выборе фланцевого исполнения обязательно требуется указать стандарт фланца и уплотнительную поверхность фланца.			
<b>4</b>	<b>Тип присоединения</b>		
M27	Резьба M27x1,5 ГОСТ 24705-81	DN65	Фланец Ду 65 (2½")
G1	Резьба G1" ГОСТ 6357-81	DN80	Фланец Ду 80 (3")
N1	Резьба 1NPT (K1 ГОСТ 6111-52)	DN100	Фланец Ду 100 (4")
DN40	Фланец Ду 40 (1½")	X	Спецзаказ
DN50	Фланец Ду 50 (2")		
Указаны минимально возможные размеры резьбового присоединения, минимальный размер фланцевого присоединения Ду 40. Значение, указанное в скобках относится к фланцам по стандарту ASME (ANSI) B16.5, указано в дюймах (inch).			
<b>5</b>	<b>Температура контролируемой среды</b>		
80	от -60°C до +80°C		
95	от -60°C до +95°C		
130	от -60°C до +130°C		
190	от -60°C до +190°C		
290	от -60°C до +290°C		
X	Спецзаказ		
<b>6</b>	<b>Давление контролируемой среды</b>		
1,6	1,6 МПа (C1150ANSI).		
2,5	2,5 МПа (C1300ANSI).		
4,0	4,0 МПа (C1300ANSI).		
6,3	6,3 МПа (C1400ANSI).		
X	Спецзаказ		

7 Стандарт фланца	
–	Резьбовое присоединение
ГОСТ	ГОСТ 33259
EN	EN 1092-1
ASME	ASME (ANSI) B16.5
X	Спецзаказ

8 Исполнение уплотнительной поверхности фланца	
–	Резьбовое присоединение
B	Соединительный выступ
E	Выступ
J	Под прокладку овального сечения
RF	Соединительный выступ (Raised Face)
RTJ	Уплотнительная поверхность с впадиной под прокладку овального сечения (Ring Type Joint)
X	Спецзаказ

9 Тип фланца	
–	Резьбовое присоединение
01	Фланец плоский
11	Фланец воротниковый
SO*	Фланец плоский
WN*	Фланец воротниковый

\*Для фланцев по стандарту ASME (ANSI) B16.5

10 Материал фланца/бобышки	
09Г2С	Сталь 09Г2С
12Х18Н10Т	Сталь 12Х18Н10Т
Ст20	Сталь 20
X	Спецзаказ

11 Материал метизов	
09Г2С	Сталь 09Г2С
12Х18Н10Т	Сталь 12Х18Н10Т
Ст35	Сталь 35
X	Спецзаказ

12 Тип и материал прокладки	
–	Резиновое кольцо для резьбового присоединения
ПМБ	Плоская прокладка из паронита ПМБ
ПОН-Б	Плоская прокладка из паронита ПОН-Б
СНП	Спирально-навитая прокладка
ТМКЩ	Плоская прокладка из резины ТМКЩ
ТРГ	Плоская прокладка из терморасширенного графита
ФТ	Плоская прокладка из Фторопласта-4
X	Спецзаказ

\*Специальные требования указываются в комментарии к заказу

**Пример заполненного обозначения КМЧ:**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ЭМИС-СИГНАЛ	В	Ж	Р	G1	150	1,6	–	–	–	Ст20	–	–	–

Пример обозначения КМЧ: Комплект монтажных частей ЭМИС-СИГНАЛ В-Ж-Р-G1-150-1,6-Ст20.

**Таблица 5. Варианты исполнений комплектов ЗИП**

Код	Значение
<b>1 Количество комплектов прокладок</b>	
–	Прокладки отсутствуют
ПР1	1 Комплект прокладок
ПР2	2 Комплекта прокладок
ПР3	3 Комплекта прокладок
ПР4	4 Комплекта прокладок
ПР5	5 Комплектов прокладок
<b>2 Тип присоединения сигнализатора</b>	
Р	Резьбовое присоединение
Ф*	Фланцевое присоединение
X	Спецзаказ
<b>3 Типоразмер присоединения</b>	
DN40	Фланец Ду 40 (1 ½')

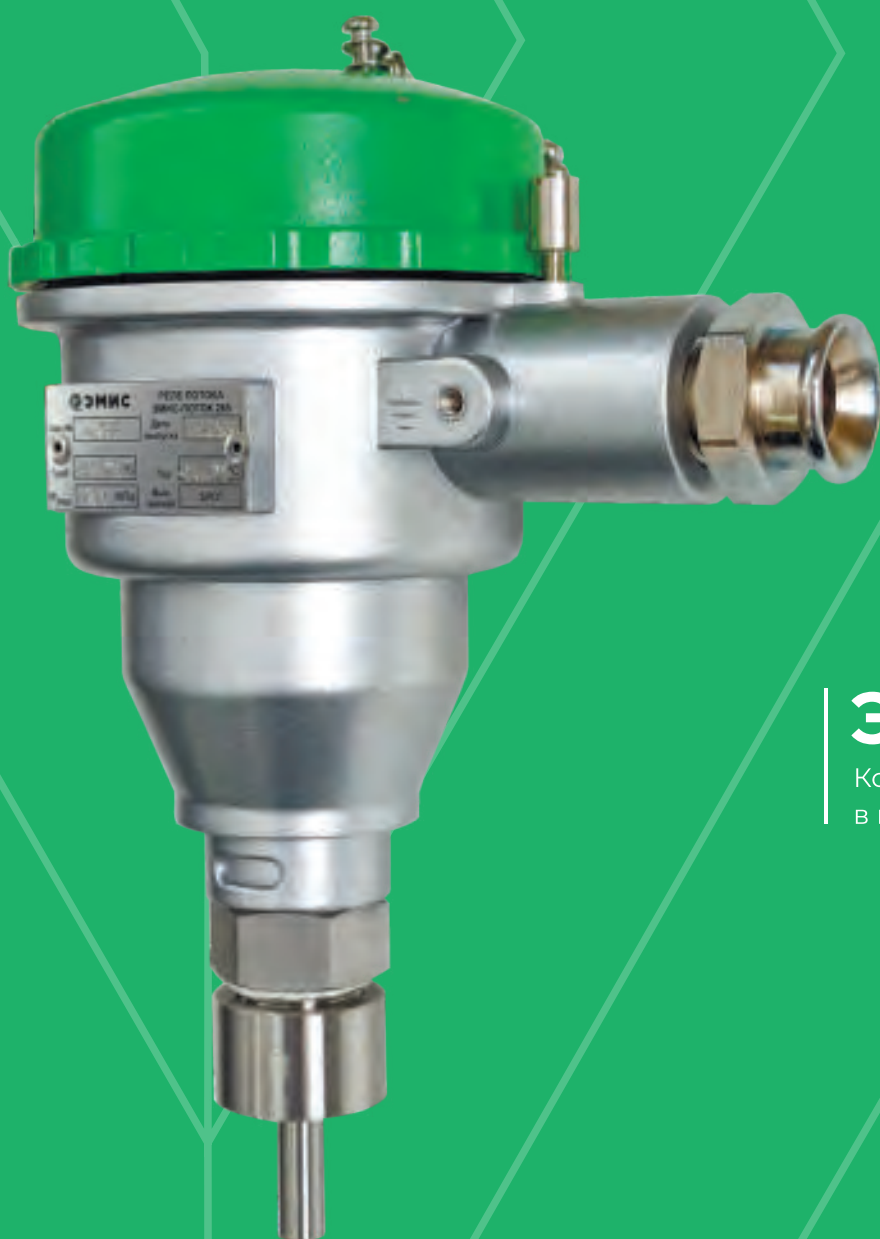
DN50	Фланец Ду 50 (1')		
DN65	Фланец Ду 65 (2 ½')		
DN80	Фланец Ду 80 (3')		
DN100	Фланец Ду 100 (4')		
M27	Резьба метрическая M27x1,5 по ГОСТ 24705-81		
G1	Резьба трубная цилиндрическая G1" ГОСТ 6357-81 (стандартное исполнение)		
N1	Резьба дюймовая коническая 1"NPT (Соответствует K1 ГОСТ 6111-52)		
X	Спецзаказ		
<b>4</b>	<b>Давление контролируемой среды</b>		
1,6	1,6 МПа (CI150ANSI)		
2,5	2,5 МПа (CI300ANSI)		
4,0	4,0 МПа (CI300ANSI)		
6,3	6,3 МПа (CI400ANSI)		
X	Спецзаказ		
<b>5</b>	<b>Стандарт фланца</b>		
	Резьбовое присоединение		
ГОСТ	ГОСТ 33259		
EN	EN 1092-1		
ASME	ASME (ANSI) B16.5		
X	Спецзаказ		
<b>6</b>	<b>Исполнение уплотнительной поверхности фланца</b>		
	Резьбовое присоединение		
B	Соединительный выступ		
E	Выступ		
J	Под прокладку овального сечения		
RF	Соединительный выступ (Raised Face)		
RTJ	Уплотнительная поверхность с впадиной под прокладку овального сечения (Ring Type Joint)		
X	Спецзаказ		
<b>7</b>	<b>Тип и материал прокладки</b>		
	Резиновое кольцо для резьбового присоединения		
ПМБ	Плоская прокладка из паронита ПМБ		
ПОН-Б	Плоская прокладка из паронита ПОН-Б		
СНП	Спирально-навитая прокладка		
ТМКЩ	Плоская прокладка из резины ТМКЩ		
ТРГ	Плоская прокладка из терморасширенного графита		
ФТ	Плоская прокладка из Фторопласта-4		
X	Спецзаказ		
<b>8</b>	<b>Количество комплектов метизов</b>		
	Без метизов	M50%	50% от комплекта
M1	1 комплект	M2	2 комплекта
M10%	10% от комплекта	M3	3 комплекта
M20%	20% от комплекта	M4	4 комплекта
M30%	30% от комплекта	M5	5 комплектов
<b>9</b>	<b>Материал метизов</b>		
09Г2С	Сталь 09Г2С		
12Х18Н10Т	Сталь 12Х18Н10Т		
Ст35	Сталь 35		
X	Спецзаказ		
<b>10</b>	<b>Количество комплектов кабельных вводов</b>		
	Без кабельных вводов	K3	3 комплекта
K1	1 комплект	K4	4 комплекта
K2	2 комплекта	K5	5 комплектов
<b>11</b>	<b>Количество комплектов электронных блоков</b>		
	Без комплекта электронного блока	Э3	3 комплекта
Э1	1 комплект	Э4	4 комплекта
Э2	2 комплекта	Э5	5 комплектов
<b>12</b>	<b>Напряжение питания ЭМИС-СИГНАЛ</b>		
220	Номинальное напряжение питания 220 В переменного тока		
24	Номинальное напряжение питания 24 В постоянного тока		
<b>13</b>	<b>Выходные сигналы ЭМИС-СИГНАЛ</b>		
	DPDT - 2xSPDT		
X	Спецзаказ		

\*Специальные требования указываются в комментарии к заказу

## ЭМИС-СИГНАЛ

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	ЕАЭС RU C-RU. ВН02.В.00595/20
	ДС ТР ТС 004, ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	ЕАЭС N RU Д-RU. НВ26.В.00584/20
	Отказное ТР ТС 032	Отказное по ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	709886
Добровольные	SIL	Сертификат соответствия ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 "Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования" ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 "Функциональная безопасность систем"	РОСС RU.АД07.Н01720
	Сероводород	Сертификат соответствия ГОСТ Р 53679-2009 "Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию", ГОСТ Р 53678-2009; "Часть 2. Углеродистые и низколегированные стали, стойкие к растрескиванию и применение чугунов"	РОСС RU.НХ37.Н02126
	Виброустойчивость	Сертификат соответствия ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия (Виброустойчивость).	РОСС RU.НХ37.Н02137
	Санитарное заключение	Экспертное заключение о соответствии единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).	001729

# » РЕЛЕ ПОТОКА



## ЭМИС-ПОТОК

Контроль наличия/отсутствия потока  
в промышленных системах.





## ЭМИС-ПОТОК 285 ТЕРМОАНОМЕТРИЧЕСКОЕ РЕЛЕ ПОТОКА

Представляет собой современное решение для контроля наличия/отсутствия потока газа и жидкости в трубопроводах промышленного назначения, в том числе больших диаметров.

Применяется в системах контроля потока рабочей среды, в системах автоматизации подачи и откачки жидкости в качестве датчика потока для защиты от перегрева и «сухого хода» насоса, двигателя и другого оборудования.

### Технические характеристики

Используемая среда	Жидкость, газ
Типоразмеры, мм	25...700
Давление измеряемой среды, МПа	До 10
Температура измеряемой среды, °С	-50... +75
Температура окружающей среды, °С	-50...+70
Взрывозащита вида	1 Ex d IIB T6 Gb X
Выходной сигнал	Релейный контакт (SPDT); NPN-контакт; PNP-контакт
Пылевлагозащита	IP65
Максимальная коммутационная способность контактов	2,5 А/220 В переменного тока (релейный выход); 1 А/24 В постоянного тока (релейный выход); 400 мА/24 В постоянного тока (PNP и NPN)
Присоединение	К1/2 ГОСТ 6111

### Особенности и преимущества

- И Отсутствие движущихся механических частей.
- И Надежность и долговечность.
- И Работа при прямом и обратном потоке.
- И Работа в условиях низких температур окружающей среды.
- И Высокое рабочее давление.
- И Монтаж в трубопроводы больших диаметров.
- И Возможность перенастройки уставки.
- И Легкость монтажа.
- И Монтаж на вертикальных и наклонных трубопроводах.
- И Реле потока предназначено для работы как в жидких, так и в газообразных средах.
- И Реле потока имеет общепромышленное исполнение и исполнение для работы во взрывоопасных зонах.

## Принцип действия и конструктивные особенности



Рисунок 1. Внешний вид реле потока

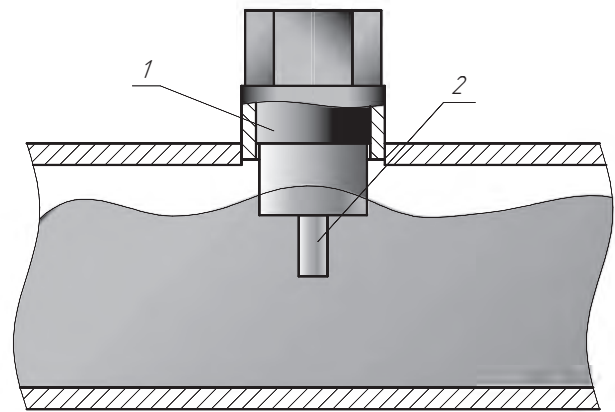


Рисунок 2. Принцип работы

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

Датчик температуры с нагревательным элементом совмещены с датчиком температуры электрода в одном корпусе (2) (рис. 2).

Датчик температуры электрода регистрирует температуру корпуса электрода.

Датчик температуры нагревательного элемента регистрирует температуру нагревательного элемента.

Нагревательный элемент является источником тепла, который нагревает корпус электрода до температуры выше температуры рабочей среды.

При отсутствии потока температура корпуса электрода равна температуре нагревательного элемента.

При появлении потока происходит остывание электрода. Датчик температуры электрода и датчик температуры нагревательного элемента регистрируют разность температур, которая обратно пропорциональна скорости потока.

Реле потока может работать как при прямом, так и при 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:

1 А/220 В переменного тока; 2,5 А/24 В постоянного тока.

Присоединение: К1/2 ГОСТ 6111-52.

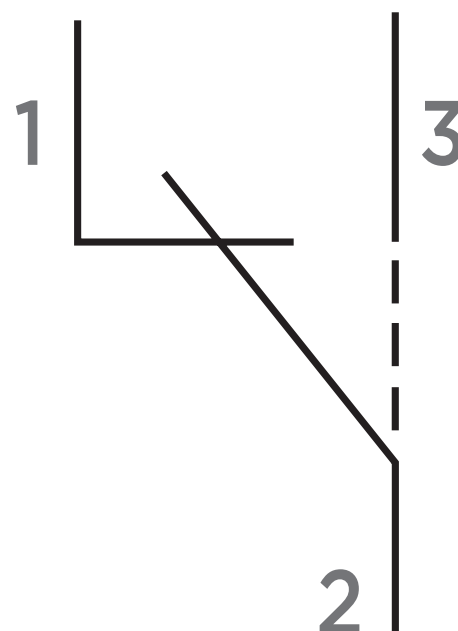


Рисунок 3. SPDT-контакт

# ЭМИС-ПОТОК 285

## Электропитание

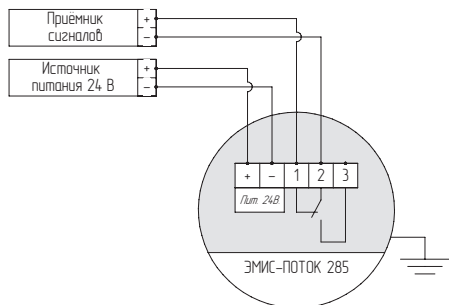


Рисунок 4. Схема подключения реле потока с релейным выходным сигналом

На рисунке 4 приведена схема подключения реле потока с релейным выходным сигналом.

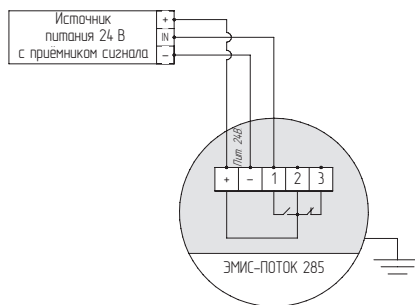


Рисунок 5. Схема подключения реле потока с PNP выходным сигналом

На рисунке 5 приведена схема подключения реле потока с PNP выходным сигналом.

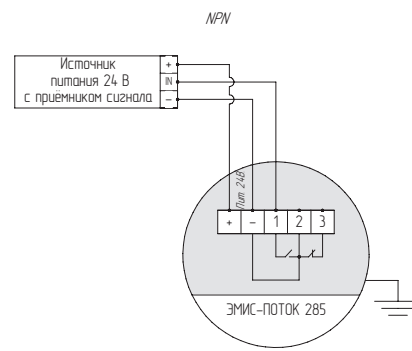


Рисунок 6. Схема подключения реле потока с NPN выходным сигналом

На рисунке 6 приведена схема подключения реле потока с NPN выходным сигналом.

## Габаритные размеры

Габаритные и присоединительные размеры приведены на рисунке 8.

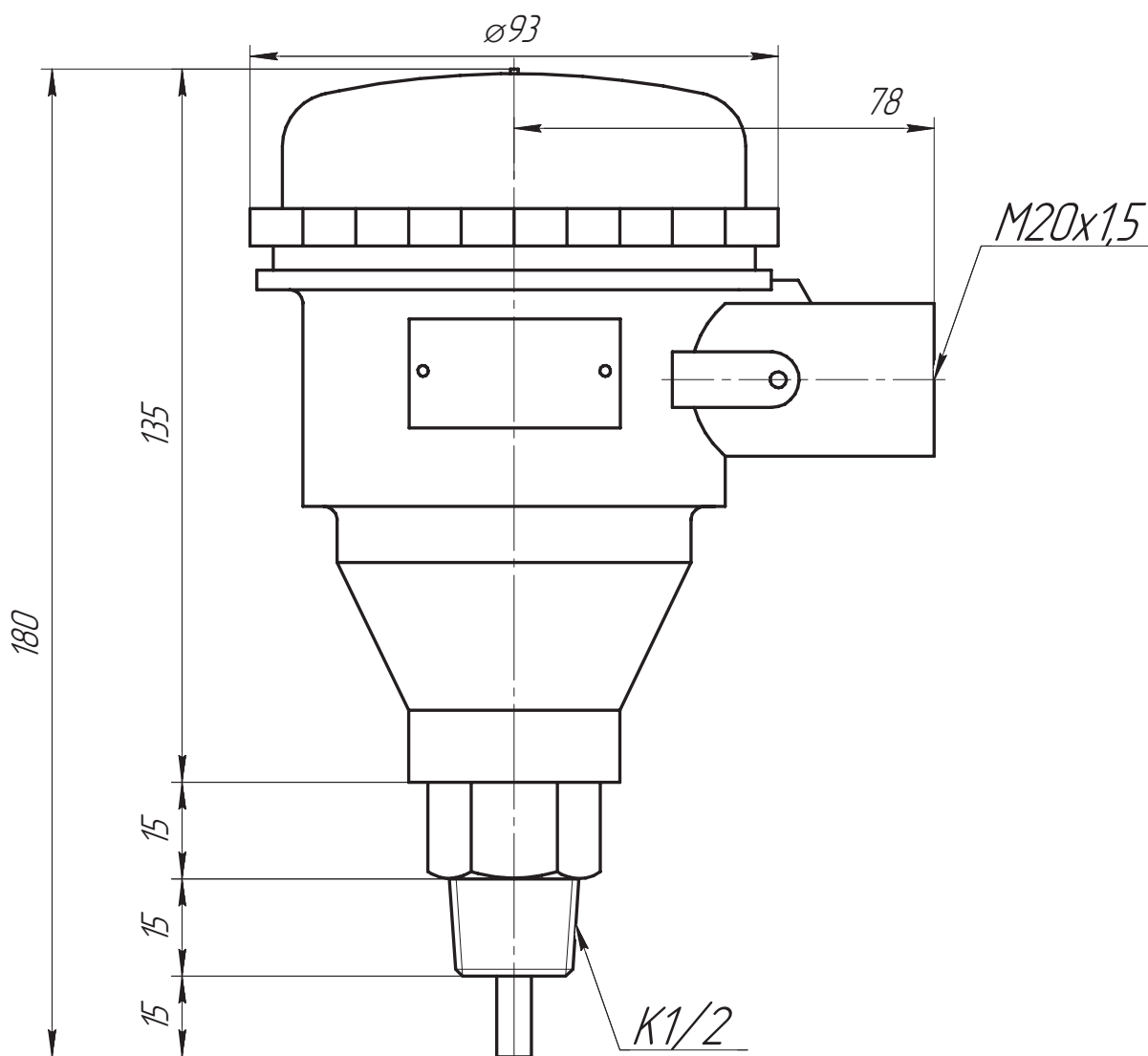


Рисунок 8. Габаритные и присоединительные размеры реле потока



## Комплект поставки

Таблица 1. Комплект поставки ЭМИС-ПОТОК 285

№	Наименование	Базовый комплект
1	Термоанемометрическое реле потока ЭМИС-ПОТОК 285	1
2	Бобышка для монтажа на трубопровод	1
3	Паспорт ЭП-285.000.000.000.00 ПС	1
4	Руководство по эксплуатации ЭП-285.000.000.000.00 РЭ	1
5	Упаковка	1
6	ЗИП (в состав ЗИП входят кабельные вводы, бобышка. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить другие комплектующие)	По заказу
7	Блок питания	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
<b>1</b>	<b>Взрывозащита</b>
-	Без взрывозащиты
Вн	Взрывозащита уровня IEx d IIB T6 Gb X
<b>2</b>	<b>Давление рабочей среды</b>
-	До 10,0 МПа
X	Спецзаказ
<b>3</b>	<b>Температура рабочей среды</b>
-	-50...+75°C
X	Спецзаказ
<b>4</b>	<b>Тип присоединения</b>
-	K1/2 ГОСТ 6111
X	Спецзаказ
<b>5</b>	<b>Типоразмер трубопровода</b>
-	от 25 до 700 мм
X	Спецзаказ
<b>6</b>	<b>Гарантия</b>
-	Стандартная гарантия
РГ	Расширенная гарантия
<b>7</b>	<b>Спец. процессы</b>
-	Стандартное исполнение
AST	Для эксплуатации в средах, содержащих сероводород
<b>8</b>	<b>Исполнение реле потока</b>
1	Одноэлектродный
<b>9</b>	<b>Материал сенсора</b>
-	Нержавеющая сталь SS304 (Аналог 08X18H10)
H2	Нержавеющая сталь SS316 (Аналог 08X17H13M2)
ПТФ	Нержавеющая сталь SS304, покрытая фторопластом PTFE-тефлон
<b>10</b>	<b>Материал бобышки</b>
-	Сталь 20
Ст	Сталь 09Г2С
H	Нержавеющая сталь 12X18H10T (SS304)
X	Спецзаказ
<b>11</b>	<b>Выходной сигнал</b>
-	Релейный контакт
PNP	PNP-контакт
NPN	NPN-контакт
X	Спецзаказ

Запись при заказе: ЭМИС-ПОТОК 285-Вн-5-Х.  
Для правильного подбора оборудования заполните опросный лист на сайте [www.emis.ru](http://www.emis.ru).



## ЭМИС-ПОТОК 236 РЕЛЕ ПОТОКА ЛОПАСТНОЕ

Предназначено 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, нефтехимической, пищевой, бумажной и других отраслях промышленности.

Реле потока имеет общепромышленное исполнение и исполнение для работы во взрывоопасных зонах.

### Технические характеристики

Используемая среда	Жидкость
Типоразмеры, мм	32...250
Давление измеряемой среды, МПа	До 5
Температура измеряемой среды, °C	От -30°C до +150°C – без взрывозащиты От -50°C до +130°C – для взрывозащищенного исп.
Температура окружающей среды, °C	-50... +60
Максимальная вязкость среды, мПа·с	400
Взрывозащита	1 Ex d IIC T6...T4 Gb X
Выходной сигнал	Релейный контакт (SPDT)
Пылевлагозащита	IP65
Потери давления, МПа	До 0,2
Максимальная коммутационная способность контактов	1А, 220 В переменного тока, 24 В постоянного тока SPDT
Присоединение	R1 ГОСТ 6211-81

### Особенности и преимущества

- Не требует настройки.
- Простота конструкции.
- Высокое рабочее давление.
- Работа при прямом и обратном 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.

Датчик потока выполнен в виде лопасти с эксцентриком.

При отсутствии потока в трубопроводе лопасть (6) перпендикулярна трубопроводу – контакты герконового реле (3) разомкнуты (рис. 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 замыкаются (рис. 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.



Рисунок 1. Внешний вид реле потока

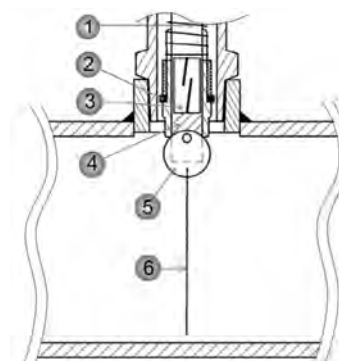


Рисунок 1.1. Герконовое реле разомкнуто

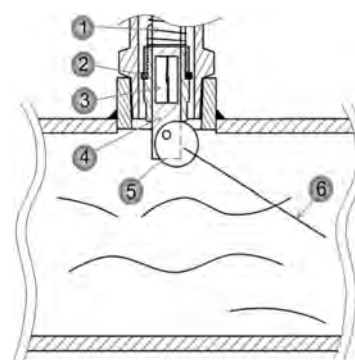


Рисунок 1.2. Герконовое реле замкнуто

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	9,1	8,0	5	3,6	5	3,6	

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, кг/см<sup>3</sup>.

## Электропитание

На рисунке 2 приведена схема подключения реле потока. В таблице 2 пояснения к рисунку 2.

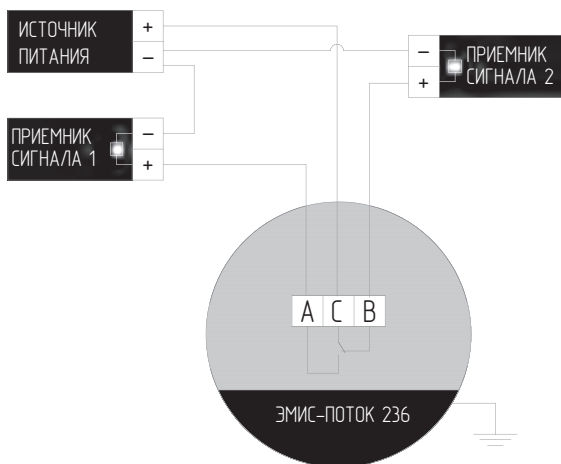


Рисунок 2. Схема подключения реле потока

Таблица 2. Пояснения к рисунку 2

Обозначение на рисунке	Пояснение
С и В	Нормально замкнутый контакт
А и С	Нормально разомкнутый контакт

Под приемниками сигналов № 1 и № 2 понимается индикация (визуальная или звуковая) либо другое оборудование, которое может быть использовано в данной схеме (например - насосы, горелки). При отсутствии потока в трубопроводе контакты В и С замкнуты, приемник сигналов 2 включен. При достижении потоком значения уставки включения контакты В и С размыкаются, контакты А и С замыкаются, приемник сигналов 2 отключается, приемник сигналов 1 включается.

## Габаритные и присоединительные размеры

Габаритные и присоединительные размеры приведены на рисунках 3 и 4. Комплект поставки приведен в таблице 3.

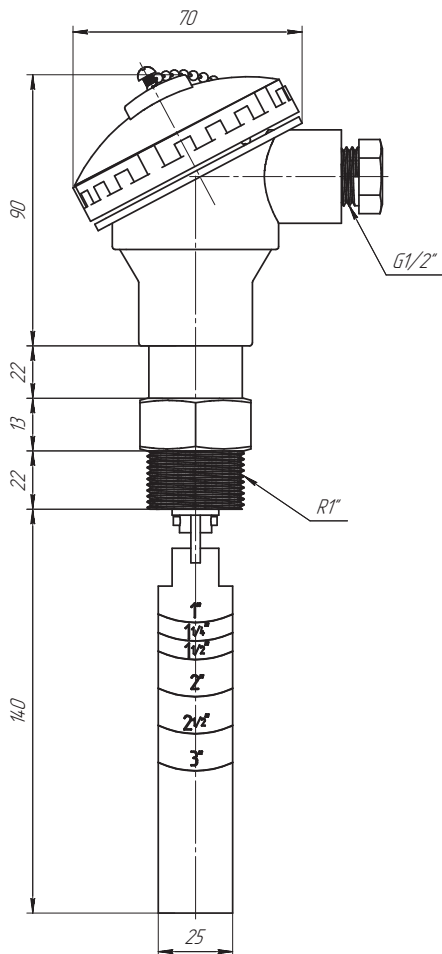


Рисунок 3. Габаритные и присоединительные размеры исполнения без взрывозащиты

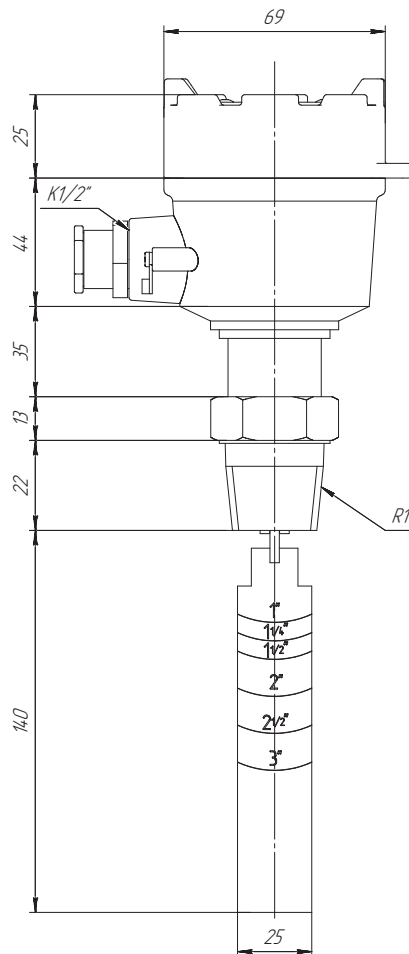


Рисунок 4. Габаритные и присоединительные размеры исполнения «Вн»

## Комплект поставки

Таблица 3. Комплект поставки ЭМИС-ПОТОК 236

№	Наименование	Базовый комплект
1	Реле потока ЭМИС-ПОТОК 236	1
2	Бобышка для монтажа на трубопровод	1
3	Паспорт ЭП-236.000.000.000.00 ПС	1
4	Руководство по эксплуатации ЭП-236.000.000.000.00 РЭ	1
5	Упаковка	1
6	ЗИП (в состав ЗИП входят кабельные вводы, бобышка. По требованию заказчика в комплект ЗИП могут входить другие комплектующие)	По заказу
7	Блок питания	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
<b>1</b>	<b>Взрывозащита</b>
-	Без взрывозащиты
Вн	Взрывозащита уровня 1 Ex d IIC T6...T4 Gb X
<b>2</b>	<b>Типоразмер трубопровода</b>
-	До 250 мм
X	Спецзаказ
<b>3</b>	<b>Давление рабочей среды</b>
2,5	2,5 МПа
5	5 МПа
X	Спецзаказ
<b>4</b>	<b>Температура рабочей среды</b>
-	-30...+150 °С (-50...+130 °С - для исполнения Вн)
X	Спецзаказ
<b>5</b>	<b>Тип присоединения</b>
-	R1 ГОСТ 6211
X	Спецзаказ
<b>6</b>	<b>Выходной сигнал</b>
-	SPDT
X	Спецзаказ
<b>7</b>	<b>Специсполнение</b>
-	Стандартное исполнение
AST	Для эксплуатации в средах, содержащих сероводород

Примечание: исполнение AST рассчитано 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.

Запись при заказе: «ЭМИС-ПОТОК 236»-Вн-5-X.

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

## ЭМИС-ПОТОК 236, 285

Группа	Тип сертификата	Наименование сертификата	Номер сертификата
Обязательные	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	RU C-RU. ВН02.В.00660/18 №0725141
	ДС ТР ТС 020	Декларация о соответствии ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	RU Д-RU. АД07.В.00358/19
	СС ТР ТС 012	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	RU C-RU. ВН02.В.00226/19 №0192318
	Отказное ТР ТС 032	Отказное по ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	По заявке 18.04/19-6
	Отказное ТР ТС 032	Отказное по ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	15.11-18/08
Сертификаты стран СНГ	Разрешение Казахстана	Разрешение на применение МЧС Казахстана.	KZ38VEH00012804

# » ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АППАРАТУРА

**ЭМИС-БРИЗ**  
Блоки питания





## ЭМИС-БРИЗ 90 ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ

Используется преимущественно для питания датчиков (расхода, давления, уровня и пр.) общепромышленного не взрывозащищенного 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	IP20 для DIN исполнения IP30 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

Предназначен 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
› Крепление	DIN-рейка
› Температура окружающей среды, °С	-40...+50
› Пылевлагозащита	IP20

### Особенности и преимущества

- › Удобство подключения и контроль работы системы.
- › Легкость монтажа.
- › Отсутствие электромагнитных помех, влияющих на работу других компонентов системы.
- › Защита от перегрева, перегрузок и короткого замыкания на выходе, а также наличие входного предохранителя, срабатывающего в случае возникновения внутренних неисправностей в блоке.



## ЭМИС-БРИЗ 250 ИМПУЛЬСНЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ

Предназначен 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	От сети переменного тока напряжением 184...264 В, частотой 45...65 Гц
› Максимальный ток нагрузки, А	2,5
› Выходное напряжение, В	24
› Крепление	DIN-рейка
› Температура окружающей среды, °С	-40...+50
› Пылевлагозащита	IP20

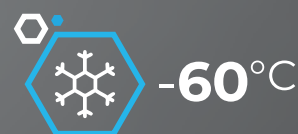
### Особенности и преимущества

- › Удобство подключения и контроль работы системы.
- › Легкость монтажа.
- › Отсутствие электромагнитных помех, влияющих на работу других компонентов системы.
- › Защита от перегрева, перегрузок и короткого замыкания на выходе, а также наличие входного предохранителя, срабатывающего в случае возникновения внутренних неисправностей в блоке.



## ЭМИС-БРИЗ 500 ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ

Используется преимущественно для питания датчиков (расхода, давления, уровня и пр.) общепромышленного не взрывозащищенного 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).

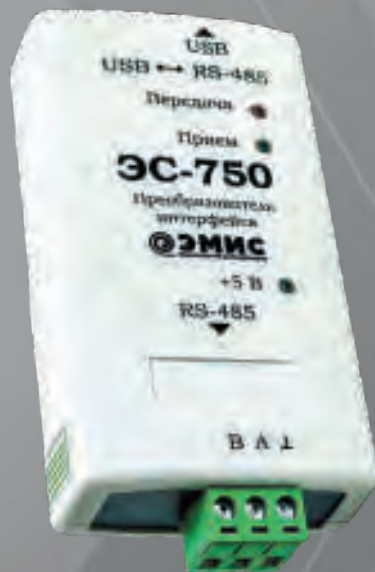


### Технические характеристики

› 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
› Пылевлагозащита	IP20

### 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.



## ЭМИС-СИСТЕМА 750 КОНВЕРТЕР ИНТЕРФЕЙСА RS-485

Предназначен 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	Импульсный
Интерфейс 1	RS - 485
Интерфейс 2	USB / RS-232 (COM)
Дальность передачи	1,2 км
Скорость передачи	до 115,2 кбит/с
Питание	115,2 кбит/с
Температура окружающей среды, °C	-25...+65 °C
Пылевлагозащита	IP30

### Особенности и преимущества

- Автоматическое определение направления передачи данных.
- Световая индикация передачи.
- Встроенная защита от неправильного выбора полярности и перенапряжения.
- Гальваническая изоляция сети RS-485 и USB/COM.

### 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 57600 кбит/с
› Протокол передачи данных	MODBUS-RTU
› Напряжение питания	5 В постоянного тока
› Длина линии связи Modbus	До 1200 м
› Количество приборов Modbus-slave в линии	1
› Крепление	DIN-рейка
› Температура окружающей среды, °С	-40...+85 °С
› Пылевлагозащита	IP20
› Тип сети	Асинхронная, полудуплексная, двухпроводниковая

### 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 4 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

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижевартговск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [promflow.pro-solution.ru](http://promflow.pro-solution.ru) | эл. почта: [fwo@pro-solution.ru](mailto:fwo@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70