

Узлы учета и расходомеры переменного перепада давления

Расходомер переменного перепада давления

- это измерительный комплекс, принцип действия которого основан на зависимости расхода от перепада давления, создаваемого первичным преобразователем расхода, установленным в трубопроводе.

В настоящее время измерение расхода методом переменного перепада давления является популярной и широко применяемой технологией.

Самым распространенным первичным преобразователем расхода является стандартное сужающее устройство - диафрагма. В нашем каталоге представлены следующие виды диафрагм (по ГОСТ 8.586-2005, РД50-411): ДКС, ДБС, ДФК, ДВС, ДФС, в том числе, специальные исполнения - диафрагмы с коническим входом, износоустойчивые.

Современные решения для измерений расхода методом переменного перепада давления представлены расходомерами интегральной конструкции на базе диафрагм серии 405 и расходомерами интегральной конструкции на базе осредняющей напорной трубки (ОНТ) Annubar.

Расходомер интегральной конструкции

состоит из датчика перепада давления, первичного преобразователя расхода, вентильного блока и поставляется как единый узел, готовый к установке. Исключается потребность в импульсных линиях и вспомогательных устройствах, сокращается количество потенциальных мест утечек среды. Установка такого расходомера проста и экономична.

Расходомеры интегральной конструкции

3051SFC на базе диафрагм серии 405 используются при Ду трубопровода от 15 до 300 мм. Диафрагма с одним отверстием 405P является решением задачи измерений расхода среды в трубопроводах Ду 15-300 мм. Диафрагму с четырьмя отверстиями 405C (стабилизирующая) применяют при Ду 50-300 мм. Благодаря конструкции стабилизирующей диафрагмы сокращается необходимая длина прямолинейных участков трубопровода - 2Du до и 2Du после места установки диафрагмы. Значительно сокращаются материальные и трудовые затраты при установке расходомера, а также сокращается время на техническое обслуживание, поскольку расходомер можно установить практически в любом месте.

Расходомеры интегральной конструкции

3051SFP на базе встроеной диафрагмы 1195 используются для измерения расхода в трубопроводах малого диаметра: Ду15, Ду25 и Ду40. Могут поставляться как отдельно, так и с трубными секциями под приварку или фланцевое соединение с трубопроводом.

Расходомеры интегральной конструкции на базе осредняющей напорной трубки Annubar 485 представлены моделями Метран-350, 3051SFA, Метран-150RFA. Расходомеры на базе ОНТ Annubar являются решением задачи измерений расхода при Ду трубопровода от 50 до 2400 мм.

Использование ОНТ Annubar в качестве первичного преобразователя расхода позволяет сократить безвозвратные потери давления в трубопроводе, присущие измерительным комплексам с сужающими устройствами - диафрагмами. Чем больше потери давления в трубопроводе, тем больше электроэнергии необходимо для работы насосов или компрессоров. Экономия электроэнергии позволяет сократить суммарные затраты и повысить эффективность производства. Установка таких расходомеров экономична и менее трудоемка по сравнению с установкой измерительного комплекса на базе стандартной диафрагмы - необходимо просверлить отверстие в трубопроводе, приварить монтажный фланец, вставить расходомер в трубопровод и подключить, при этом целостность трубопровода не нарушается.

В состав расходомера Метран-150RFA входит датчик перепада давления Метран-150CDR. В состав расходомеров Метран-350SFA, расходомеров 3051SFA входят преобразователи давления 3051S и многопараметрические преобразователи 3051SMV. Пакет расширенной диагностики ASP™ (Abnormal Situation Prevention) - опция датчика 3051S с передачей сигнала по HART® протоколу позволяет предотвратить возможные аварийные ситуации с помощью Статистического Мониторинга Процесса (SPM), а также проводить диагностику закупок импульсных линий и определять попадание газа в жидкость при измерениях расхода.

Беспроводные решения Smart Wireless для измерений расхода методом переменного перепада давления представлены моделями расходомеров на базе ОНТ Annubar и диафрагм серии 405 с беспроводными датчиками давления 3051S и многопараметрическими преобразователями.

Многопараметрические преобразователи 3051SMV в составе расходомеров и 3051SFC, 3051SFP, 3051SFA обеспечивают измерения трех переменных процесса - перепад давления, давление, температура и вычисление массового расхода жидкости, газа и пара, объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, в режиме реального времени. Расходомер интегральной конструкции с многопараметрическим преобразователем заменяет работу нескольких устройств и компонентов традиционного расходомерного узла, необходимых для измерений параметров среды и вычисления массового расхода.

Расходомеры широко применяют в составе комплексов учета энергоносителей ТЭКОН-20К, а также в составе теплосчетчиков Логика 8961 и вычислителей УВП-280. Первичные преобразователи расхода ОНТ Annubar, сужающие устройства диафрагмы входят в состав систем, предназначенных для измерений расхода и количества жидкостей, газов, пара, тепловой энергии, обработки и отображения полученной информации для технологических целей и учетно-расчетных операций.

Диафрагмы для расходомеров

по ГОСТ 8.586-2005, РД50-411



- **Условный проход трубопровода D_u : от 20 до 3000** в зависимости от типа и исполнения диафрагмы (заказ на D_u более 1200 согласовать со специалистами технической поддержки)
- **Условное давление в трубопроводе P_u до 10 МПа**
- **Надежность конструкции**
- **Беспроливная поверка в любом региональном центре стандартизации и метрологии**
- **Период контроля - 1 год**

Сужающие устройства - диафрагмы предназначены для измерений расхода жидкостей, пара, газов методом переменного перепада давления в комплекте с датчиками разности давлений, а также с датчиками избыточного (абсолютного) давления, датчиками температуры и вычислителем.

В зависимости от конструкции, износоустойчивости, способа установки, условного давления P_u и условного прохода трубопровода D_u диафрагмы подразделяются на:

1. **ДКС** по ГОСТ 8.586-2005 - диафрагма камерная стандартная, устанавливаемая во фланцах трубопровода.
2. **ДБС** по ГОСТ 8.586-2005 - диафрагма бескамерная стандартная, устанавливаемая во фланцах трубопровода.
3. **ДФК** (разработана по типу ДКС для $D_u < 50$) - диафрагма фланцевая, камерная, имеет оригинальную конструкцию, которая позволяет сочетать камерный способ отбора давления и фланцевое соединение.
4. **ДВС** - диафрагма с угловым способом отбора перепада давления на высокое давление (устанавливается непосредственно во фланцах, снабженных кольцевыми камерами).
5. **ДФС** - диафрагма с фланцевым способом отбора перепада давления.
6. **Специальные диафрагмы по РД 50-411:**

Специальные исполнения диафрагм ДКС, ДБС, ДФК в зависимости от D_u приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Специальное исполнение | Dy | | | | |
|---|---------|----------|---------|----------|------------|
| | 20...40 | 50...100 | 30...40 | 50...500 | 300...3000 |
| С коническим входом | ДФК | ДКС | - | - | - |
| Износоустойчивые (стандартные со снятой фаской по входной кромке) | - | - | ДФК | ДКС | ДБС |

СПОСОБЫ ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ

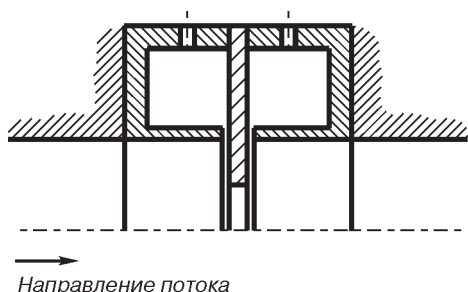


Рис. 1.1. Угловой с кольцевыми щелями.

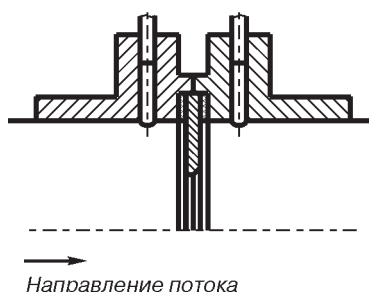


Рис. 1.2. Фланцевый.

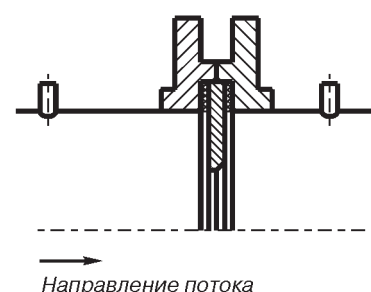


Рис. 1.3. Трехрадиусный.

Таблица 2

| Тип диафрагмы | Способ отбора давления | | |
|---------------------|---|---|---|
| | Угловой с кольцевыми щелями | Фланцевый | Трехрадиусный |
| ДКС | + | - | - |
| ДБС | + | + | + |
| ДФК | + | - | - |
| ДФС | - | + | - |
| ДВС | + | + | + |
| 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 | - | Необходимость дополнительного сверления 2-х отверстий в стенке трубопровода |

ДИАФРАГМЫ ДКС

Конструктивные исполнения ДКС

Конструктивные исполнения ДКС - см. рис. 2.1, 2.2, 2.3 по МИ 2638-2001. Габаритные размеры указаны на рис. 3.2а и в табл. 3.3 МИ 2638-2001 стр. 24 (толщина диафрагмы E определяется при расчете диафрагм).

Отбор давления среды в корпусах кольцевых камер ДКС выполняется через кольцевую щель.

Номенклатура ДКС приведена в табл. 3, 4, конструктивное исполнение (1, 2 или 3) выбирается при заполнении опросного листа.

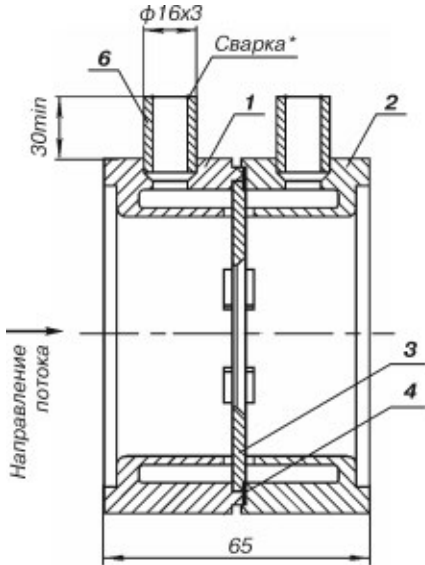


Рис. 2.1.
Исполнение 1.

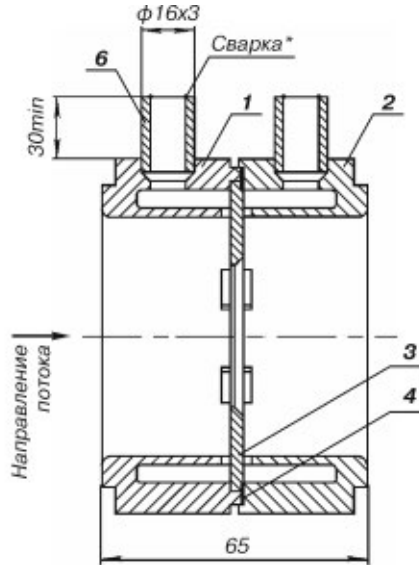


Рис. 2.2.
Исполнение 2.

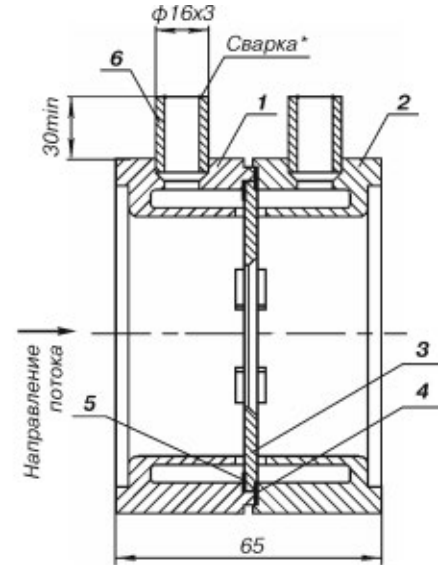


Рис. 2.3.
Исполнение 3.

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

- 1 - корпус плюсовой кольцевой камеры;
- 2 - корпус минусовой кольцевой камеры;
- 3 - диафрагма;
- 4, 5 - уплотнительные прокладки;
- 6 - патрубок (под сварку) 16x3.

Номенклатура ДКС

Обозначение диафрагм типа ДКС

Таблица 3

| Условный проход Dy | Обозначение диафрагмы при условном давлении P _y , МПа | |
|-----------------------|--|-----------------|
| | до 0,6 | свыше 0,6 до 10 |
| 50 | ДКС 0,6 - 50 | ДКС 10 - 50 |
| 65 | ДКС 0,6 - 65 | ДКС 10 - 65 |
| 80 | ДКС 0,6 - 80 | ДКС 10 - 80 |
| 100 | ДКС 0,6 - 100 | ДКС 10 - 100 |
| 125 | ДКС 0,6 - 125 | ДКС 10 - 125 |
| 150 | ДКС 0,6 - 150 | ДКС 10 - 150 |
| 175 | ДКС 0,6 - 175 | ДКС 10 - 175 |
| 200 | ДКС 0,6 - 200 | ДКС 10 - 200 |
| 225 | ДКС 0,6 - 225 | ДКС 10 - 225 |
| 250 | ДКС 0,6 - 250 | ДКС 10 - 250 |
| 300 | ДКС 0,6 - 300 | ДКС 10 - 300 |
| 350 | ДКС 0,6 - 350 | ДКС 10 - 350 |
| 400 | ДКС 0,6 - 400 | ДКС 10 - 400 |
| 450 | ДКС 0,6 - 450 | ДКС 10 - 450 |
| 500 | ДКС 0,6 - 500 | ДКС 10 - 500 |

Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДКС

Таблица 4

| Условный проход, Dy | Длина цилиндрической части отверстия, мм | Диаметр трубопровода, мм | | |
|------------------------|--|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| | | Наружный Dн, мм | Внутренний D20 при P _y | |
| | | | до 2,5 МПа | свыше 2,5 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 |

ФЛАНЦЫ И СОЕДИНЕНИЯ ФЛАНЦЕВЫЕ ДЛЯ ДКС

Комплект фланцев или фланцевое соединение (комплект фланцев с калиброванными патрубками 2DN до и 2DN после) изготавливаются для ДКС исполнения 1 или 3 (см.рис.2.1 и 2.3 соответственно).

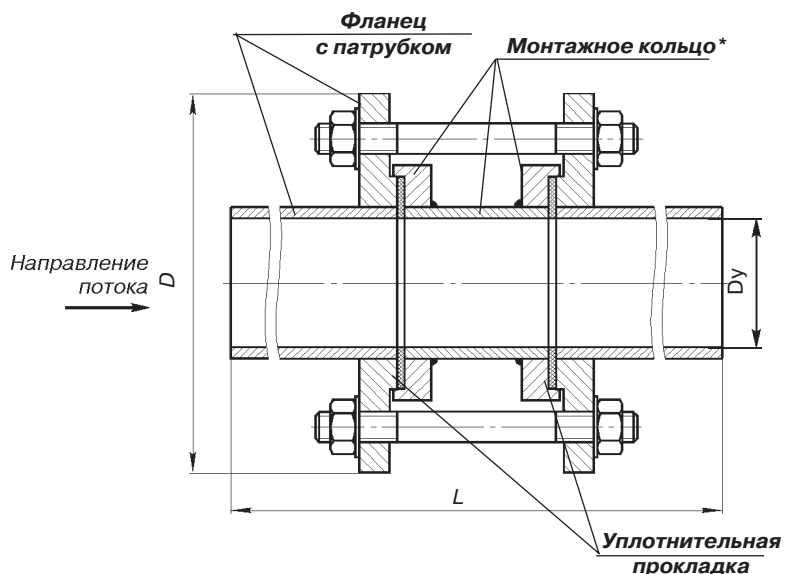


Рис.3.
PN до 0,6...2,5 МПа.

Таблица 5.1

| PN, МПа | DN | D, мм | L*, мм | Масса без ДКС, кг | PN, МПа | DN | D, мм | L*, мм | Масса без ДКС, кг |
|---------|-----|-------|--------|-------------------|---------|------|-------|--------|-------------------|
| до 0,6 | 50 | 160 | 280 | 4,8 | 1,6 | 50 | 160 | 280 | 6,6 |
| | 65 | 180 | 360 | 6,0 | | 65 | 180 | 360 | 8,5 |
| | 80 | 195 | 420 | 8,9 | | 80 | 195 | 420 | 11,2 |
| | 100 | 205 | 480 | 11,2 | | 100 | 215 | 480 | 15,8 |
| | 125 | 235 | 580 | 16,7 | | 125 | 245 | 580 | 23,2 |
| | 150 | 260 | 680 | 21,7 | | 150 | 280 | 680 | 29,6 |
| | 200 | 315 | 920 | 41,8 | | 200 | 335 | 920 | 52,8 |
| | 250 | 370 | 1160 | 70,5 | | 250 | 405 | 1160 | 86,5 |
| | 300 | 435 | 1360 | 109,3 | | 300 | 460 | 1358 | 128,6 |
| | 350 | 485 | 1540 | 154,2 | | 350 | 520 | 1538 | 185,6 |
| 400 | 535 | 1760 | 198,6 | 400 | 580 | 1758 | 235,3 | | |
| 500 | 640 | 2160 | 266,7 | 500 | 710 | 2158 | 334,3 | | |
| 1,0 | 50 | 160 | 280 | 6,6 | 2,5 | 50 | 160 | 280 | 8,5 |
| | 65 | 180 | 360 | 8,5 | | 65 | 180 | 360 | 11,1 |
| | 80 | 195 | 420 | 11,2 | | 80 | 195 | 420 | 13,5 |
| | 100 | 215 | 480 | 15,8 | | 100 | 230 | 480 | 20,4 |
| | 125 | 245 | 580 | 23,2 | | 125 | 270 | 580 | 29,7 |
| | 150 | 280 | 680 | 29,6 | | 150 | 300 | 680 | 37,6 |
| | 200 | 335 | 920 | 52,8 | | 200 | 360 | 920 | 63,9 |
| | 250 | 390 | 1160 | 86,5 | | 250 | 425 | 1160 | 102,6 |
| | 300 | 440 | 1358 | 128,6 | | 300 | 485 | 1360 | 148,0 |
| | 350 | 500 | 1538 | 185,6 | | 350 | 550 | 1540 | 217,0 |
| 400 | 565 | 1758 | 235,3 | 400 | 610 | 1760 | 272,0 | | |
| 500 | 670 | 2158 | 334,3 | 500 | 730 | 2160 | 402,0 | | |

* Размеры по ГОСТ 8.586-2005.

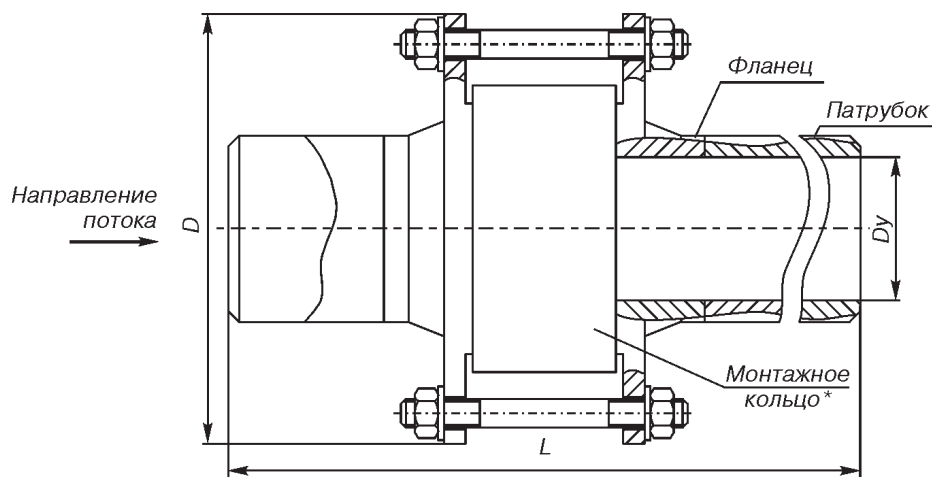


Рис.4. Ру до 4,0... 10 МПа.

Таблица 5.2

| PN, МПа | DN | D, мм | L, мм | Масса без ДКС, кг | PN, МПа | DN | D, мм | L, мм | Масса без ДКС, кг | PN, МПа | DN | D, мм | L, мм | Масса без ДКС, кг |
|---------|-----|-------|-------|-------------------|---------|------|-------|-------|-------------------|---------|-------|-------|-------|-------------------|
| 4,0 | 50 | 160 | 340 | 6,5 | 6,3 | 50 | 175 | 385 | 8,0 | 10 | 50 | 195 | 390 | 12,5 |
| | 65 | 180 | 430 | 8,0 | | 65 | 200 | 475 | 13,0 | | 65 | 220 | 490 | 17,5 |
| | 80 | 195 | 450 | 10,0 | | 80 | 210 | 490 | 15,0 | | 80 | 230 | 520 | 20,4 |
| | 100 | 230 | 575 | 14,6 | | 100 | 250 | 599 | 22,0 | | 100 | 265 | 640 | 30,0 |
| | 125 | 270 | 675 | 21,0 | | 125 | 295 | 735 | 34,5 | | 125 | 310 | 770 | 47,2 |
| | 150 | 300 | 780 | 27,3 | | 150 | 340 | 855 | 51,5 | | 150 | 350 | 890 | 66,4 |
| | 175 | 350 | 815 | 43,3 | | 175 | 370 | 870 | 61,0 | | 175 | 380 | 1000 | 78,8 |
| | 200 | 375 | 1045 | 48,0 | | 200 | 405 | 1090 | 77,7 | | 200 | 430 | 1150 | 109,2 |
| | 225 | 415 | 1065 | 62,8 | | 225 | 430 | 1100 | 90,7 | | 225 | 470 | 1190 | 143,0 |
| | 250 | 445 | 1310 | 75,2 | | 250 | 470 | 1340 | 108,2 | | 250 | 500 | 1430 | 171,0 |
| | 300 | 510 | 1540 | 102,0 | | 300 | 530 | 1550 | 150,0 | | 300 | 585 | 1675 | 256,4 |
| | 350 | 570 | 1710 | 140,0 | | 350 | 595 | 1760 | 212,8 | | 350 | 655 | 1870 | 342,4 |
| 400 | 655 | 1975 | 211,8 | 400 | 670 | 2010 | 302,8 | 400 | 715 | 2100 | 433,5 | | | |

* Монтажное кольцо устанавливается вместо диафрагмы на период монтажа (сварочных работ) или продувки трубопровода.

ДИАФРАГМЫ ДБС

Конструктивные исполнения ДБС

Конструктивные исполнения ДБС - см.рис.5. Габаритные размеры D_2 и E указаны на рис.3.3 и в табл.3.4 МИ 2638-2001 стр. 25-26 (толщина диафрагмы E определяется при расчете диафрагм).

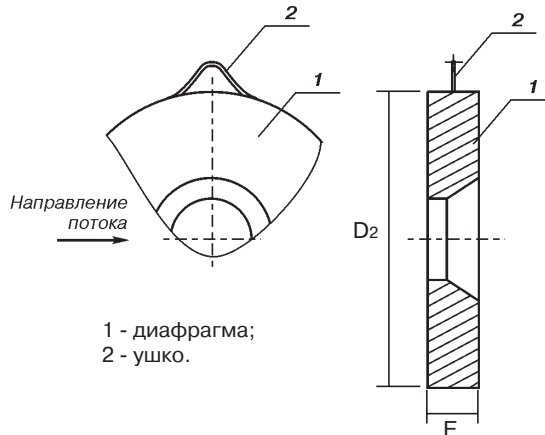


Рис.5.

Номенклатура ДБС

(см. табл.6, 7)

Обозначение диафрагм типа ДБС

Таблица 6

| Условный проход D_u , мм | Обозначения диафрагм при условном давлении P_u , МПа | | | | |
|----------------------------|--|----------------|------------------|------------------|----------------|
| | до 0,25 | до 0,6 | свыше 0,6 до 1,6 | свыше 1,6 до 2,5 | свыше 1,6 до 4 |
| 300 | ДБС 0,6 - 300 | ДБС 1,6 - 300 | | ДБС 4 - 300 | |
| 350 | ДБС 0,6 - 350 | ДБС 1,6 - 350 | | ДБС 4 - 350 | |
| 400 | ДБС 0,6 - 400 | ДБС 1,6 - 400 | | ДБС 4 - 400 | |
| (450) | ДБС 0,6 - 450 | ДБС 1,6 - 450 | | ДБС 4 - 450 | |
| 500 | ДБС 0,6 - 500 | ДБС 1,6 - 500 | | ДБС 4 - 500 | |
| 600 | ДБС 0,6 - 600 | ДБС 1,6 - 600 | | ДБС 4 - 600 | |
| 700 | ДБС 0,6 - 700 | ДБС 1,6 - 700 | | ДБС 4 - 700 | |
| 800 | ДБС 0,6 - 800 | ДБС 1,6 - 800 | | | |
| (900) | ДБС 0,6 - 900 | ДБС 1,6 - 900 | | ДБС 2,5 - 800 | - |
| 1000 | ДБС 0,6 - 1000 | ДБС 1,6 - 1000 | | ДБС 2,5 - 900 | - |
| 1200 | ДБС 0,6 - 1200 | ДБС 1,6 - 1200 | | ДБС 2,5 - 1000 | - |
| 1400 | ДБС 0,6 - 1400 | ДБС 1,6 - 1400 | | ДБС 2,5 - 1200 | - |
| 1600 | ДБС 0,25 - 1600 | - | | ДБС 2,5 - 1400 | - |
| 1800 | ДБС 0,25 - 1800 | - | | - | - |
| 2000 | ДБС 0,25 - 2000 | - | | - | - |
| (2200) | ДБС 0,25 - 2200 | - | | - | - |
| 2400 | ДБС 0,25 - 2400 | - | | - | - |
| (2800) | ДБС 0,25 - 2800 | - | | - | - |
| 3000 | ДБС 0,25 - 3000 | - | | - | - |

Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДБС

Таблица 7

| Условный проход, D_u | Длина цилиндрической части отверстия, мм | Диаметр трубопровода, мм | |
|------------------------|--|--------------------------|-----------------------------|
| | | D_n | D_{20} при P_u до 4 МПа |
| 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 711 |
| 800 | от 4,04 до 14,2 | 820 | свыше 711 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 |
| 1200 | от 5,54 до 20,16 | 1120 | свыше 1009 до 1109 |
| | | 1220 | свыше 1109 до 1209 |
| 1400 | от 6,04 до 22,16 | 1320 | свыше 1209 до 1309 |
| | | 1420 | свыше 1309 до 1409 |
| 1600 | от 8,1 до 28,16 | 1520 | свыше 1409 до 1501 |
| | | 1620 | свыше 1501 до 1608 |

Для диафрагм типа ДБС с условным проходом больше D_u1600 диаметры цилиндрической части принимаются согласно расчету на диафрагму

ФЛАНЦЫ И СОЕДИНЕНИЯ ФЛАНЦЕВЫЕ ДЛЯ ДБС

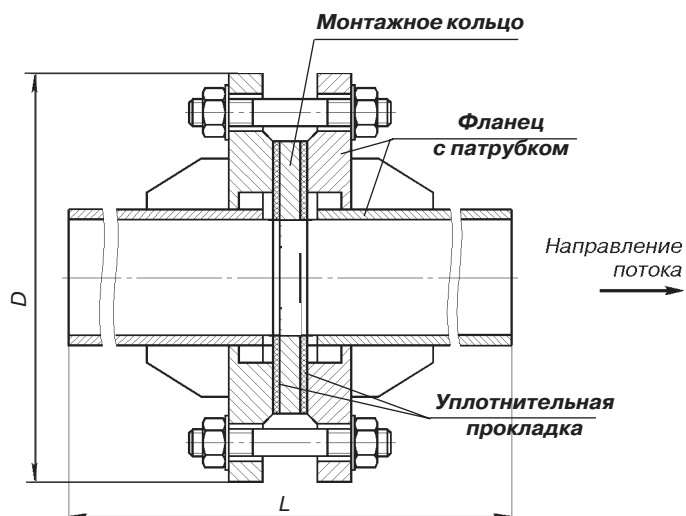


Рис. 6.

Таблица 8

| PN, МПа | DN | D, мм | L, мм | Масса без ДКС, кг |
|---------|------|-------|-------|-------------------|
| до 0,6 | 300 | 435 | 1290 | 82 |
| | 350 | 485 | 1490 | 97 |
| | 400 | 535 | 1690 | 120 |
| | 450 | 590 | 1900 | 144 |
| | 500 | 610 | 2100 | 175 |
| | 600 | 755 | 2500 | 286 |
| | 700 | 860 | 2860 | 367 |
| | 800 | 975 | 3250 | 446 |
| | 900 | 1075 | 3650 | 524 |
| | 1000 | 1175 | 4050 | 608 |
| 1,6 | 300 | 460 | 1290 | 94 |
| | 350 | 520 | 1490 | 115 |
| | 400 | 580 | 1690 | 141 |
| | 450 | 640 | 2000 | 166 |
| | 500 | 710 | 2110 | 224 |
| | 600 | 840 | 2500 | 286 |
| | 700 | 910 | 2860 | 367 |
| | 800 | 1020 | 3250 | 446 |
| | 900 | 1120 | 3710 | 524 |
| | 1000 | 1255 | 4050 | 608 |
| 2,5 | 800 | 1075 | 3250 | 446 |
| | 900 | 1185 | 3650 | 524 |
| | 1000 | 1315 | 4050 | 608 |
| до 4,0 | 300 | 485 | 1290 | 105 |
| | 350 | 550 | 1490 | 132 |
| | 400 | 610 | 1690 | 162 |
| | 450 | 660 | 1900 | 187 |
| | 500 | 730 | 2100 | 272 |
| | 600 | 840 | 2500 | 300 |
| | 700 | 960 | 2860 | 395 |

Для фланцев и соединений фланцевых для диафрагм типа ДБС диаметром больше, чем DN1000 и давлением до 0,25 МПа информация по размерам и массе уточняется по запросу.

ДИАФРАГМЫ ДФК

Конструктивные исполнения ДФК

Габаритные размеры диафрагм ДФК приведены на рис.7 и в табл.9, номенклатура ДФК - в табл.10, 11.

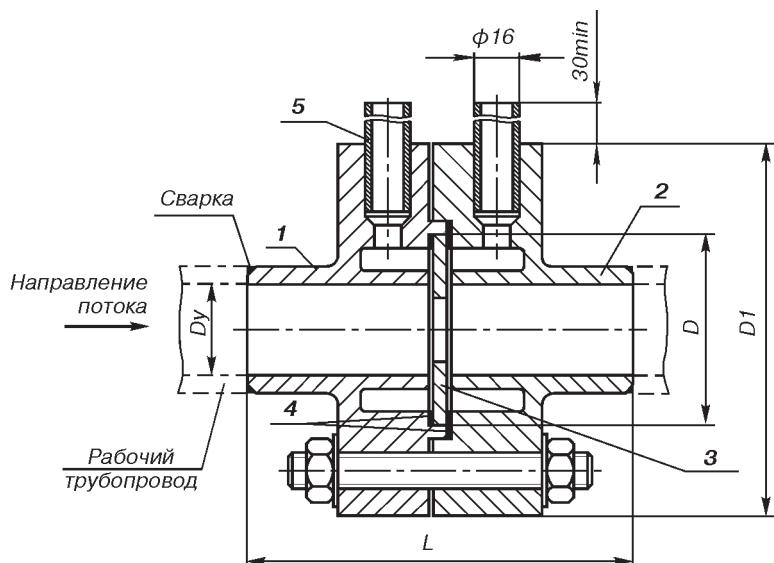


Рис. 7.

Таблица 9

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

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

Номенклатура ДФК

Обозначение диафрагм типа ДФК

Таблица 10

| Условный проход Dy | Обозначение диафрагмы при условном давлении Ру |
|--------------------|--|
| | до 10, МПа |
| 20 | ДФК 10-20 |
| 25 | ДФК 10-25 |
| 32 | ДФК 10-32 |
| 40 | ДФК 10-40 |

Габариты фланцев соответствуют исполнению для Ру=10 МПа. Геометрические размеры камер соответствуют ГОСТ 8.586 и РД 50-411.

Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДФК

Таблица 11

| Условный проход Dy | Длина цилиндрической части отверстия, мм | Диаметр трубопровода, мм | |
|--------------------|--|--------------------------|---------------------------------|
| | | Наружный Dн | 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 ДВС

Соединения фланцевые для ДВС изготавливаются на условное давление не более 25 МПа по ГОСТ 33259-2015. Фланец и кольцевая камера изготавливаются в совмещенном варианте, т.е. камера делается непосредственно во фланцах.

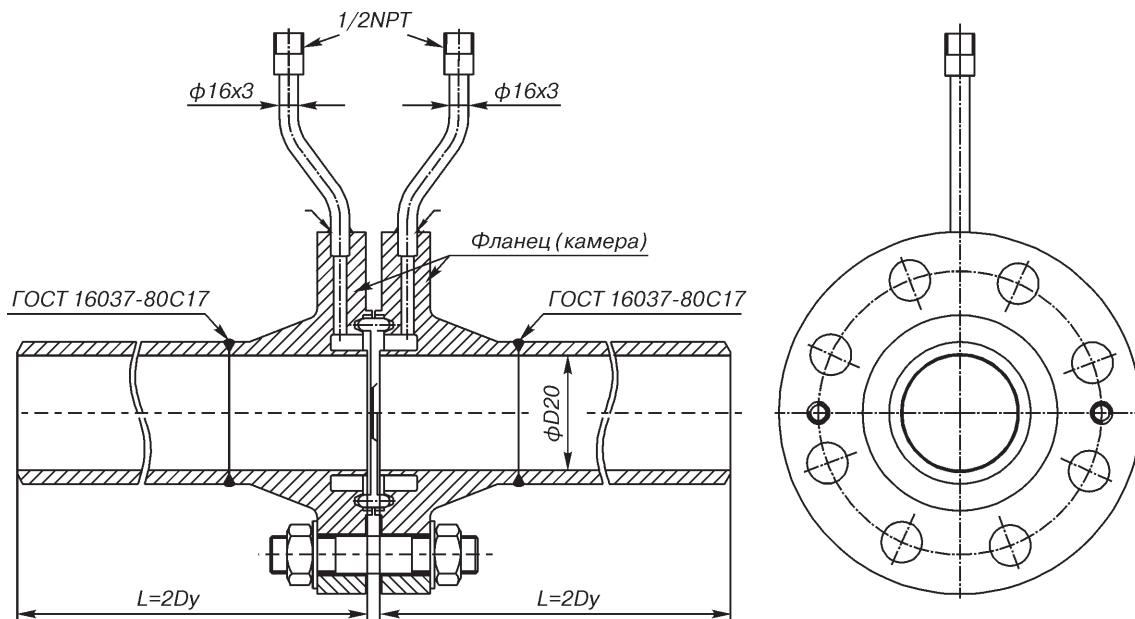


Рис. 8

Обозначение диафрагм и рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДВС.

Таблица 12

| Условный проход D_y , мм | Обозначение диафрагмы при условном давлении P_u , МПа свыше 10 до 32 | Длина цилиндрической части отверстия e , мм | Диаметр трубопровода, мм | |
|----------------------------|---|---|-----------------------------|--|
| | | | Наружный диаметр D_2 , мм | Внутренний D_{20} при P_u свыше 10 до 32 МПа |
| 50 | ДВС 32-50 | от 0,265 до 1 | 80 | от 50 до 51 включ |
| 65 | ДВС 32-65 | от 0,36 до 1,06 | 100 | от 64 до 68 включительно от 63 до 72 включительно |
| 80 | ДВС 32-80 | от 0,43 до 1,44 | 115 | от 75 до 80 включительно от 78 до 88 включительно |
| 100 | ДВС 32-100 | от 0,52 до 1,7 | 135 | от 92 до 97 включительно от 86 до 98 включительно |
| 125 | ДВС 32-125 | от 0,65 до 2,08 | 165 | от 111 до 120 включительно от 106 до 120 включительно |
| 150 | ДВС 32-150 | от 0,77 до 2,58 | 190 | от 135 до 143 включительно от 128 до 144 включительно |
| 200 | ДВС 32-200 | от 1,06 до 3,76 | 245 | от 185 до 197 включительно от 185 до 211 включительно |
| 250 | ДВС 32-250 | от 1,33 до 4,74 | 295 | от 205 до 247 включительно от 227 до 265 включительно |
| 300 | ДВС 32-300 | от 1,59 до 5,3 | 350 | от 277 до 293 включительно от 267 до 303 включительно |
| 350 | ДВС 32-350 | от 1,85 до 6,34 | 405 | от 321 до 341 включительно от 326 до 370 включительно |
| 400 | ДВС 32-400 | от 2,09 до 7,38 | 453 | от 362 до 386 включительно от 353 до 405 включительно |

ДИАФРАГМЫ ДФС

Диафрагма фланцевая устанавливается непосредственно во фланцах на условное давление до 10 МПа с условным проходом от 50 до 400. Конструктивно предусмотрено 2 исполнения ДФС, толщина которых в обоих случаях определяется расчетом по специализированной программе ВНИИР.

ДФС исполнений Е, F крепится между торцевыми поверхностями фланцев с использованием паронитового уплотнения.

ДФС исполнения J сочетает диафрагму и овальное уплотнительное кольцо (Армко), используется для крепления между фланцами исполнения J по ГОСТ 33259-2015 и не требует дополнительных уплотнительных материалов.

Диафрагма ДФС предусматривает фланцевое крепление диска с использованием фланцевого способа отбора давления (на расстоянии 25,4 мм от торцевых поверхностей). Фланцы изготавливаются согласно ГОСТ 33259-2015.

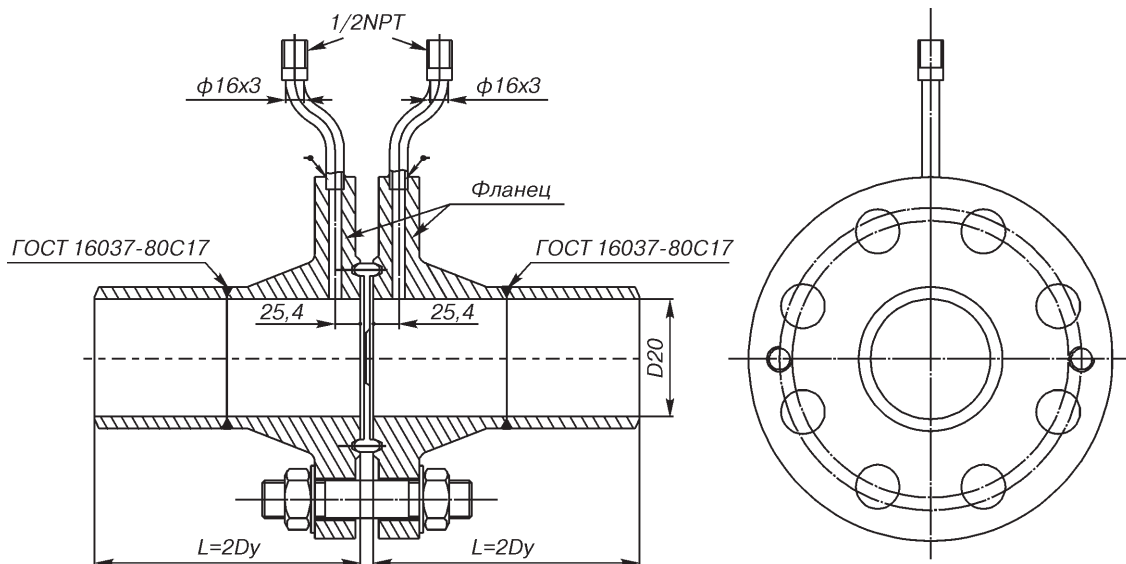


Рис.9.

Таблица 13

| Условный проход, Dy | Обозначение диафрагмы | Наружный диаметр трубопровода, Dн, мм | Внутренний диаметр трубопровода d20 при Ру | |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|---------------------|
| | | | до 2,5 МПа | свыше 2,5 до 10 МПа |
| 50 | ДФС-10-50-Б | 57 | от 50 до 53 | от 50 до 54 |
| 65 | ДФС-10-65-Б | 76 | от 53 до 73 | от 53 до 73 |
| 80 | ДФС-10-80-Б | 89 | от 73 до 86 | от 73 до 84 |
| 100 | ДФС-10-100-Б | 108 | от 86 до 105 | от 84 до 103 |
| 125 | ДФС-10-125-Б | 133 | от 105 до 130 | от 103 до 127 |
| 150 | ДФС-10-150-Б | 159 | от 130 до 155 | от 127 до 152 |
| 175 | ДФС-10-175-Б | 194 | от 155 до 189 | от 152 до 185 |
| 200 | ДФС-10-200-Б | 219 | от 189 до 213 | от 185 до 210 |
| 225 | ДФС-10-225-Б | 245 | от 213 до 237 | от 210 до 233 |
| 250 | ДФС-10-250-Б | 273 | от 237 до 266 | от 233 до 261 |
| 300 | ДФС-10-300-Б | 325 | от 266 до 317 | от 261 до 310 |
| 350 | ДФС-10-350-Б | 377 | от 317 до 369 | от 310 до 360 |
| 400 | ДФС-10-400-Б | 426 | от 369 до 418 | от 360 до 410 |

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИАФРАГМЫ

Конструктивное исполнение специальных диафрагм

Конструктивное исполнение специальных диафрагм - см.рис.8.1, 8.2. Габаритные размеры - см. РД 50-411 рис.2 стр.20 и 9 стр.26 по РД 50-411.

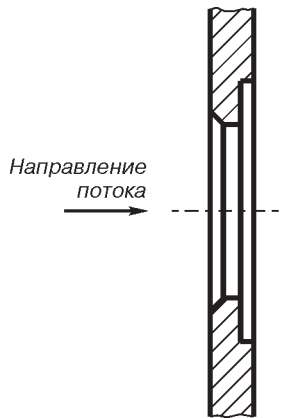


Рис.8.1.
С коническим входом (ДКС, ДФК).

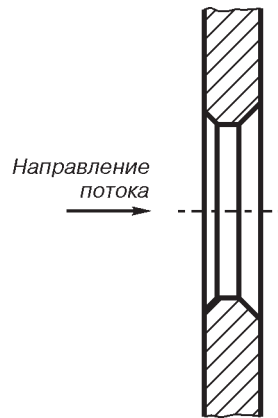


Рис.8.2.
Износоустойчивые (ДКС, ДБС, ДФК).

Номенклатура специальных диафрагм

При выборе типа диафрагмы руководствуйтесь таблицами данного раздела. Выбор типа диафрагмы - табл.1. Далее, в зависимости от выбранного типа диафрагмы (ДКС, ДБС, ДФК):

табл.3, 4, если выбрана ДКС;
табл.6, 7, если выбрана ДБС;
табл.10, 11, если выбрана ДФК

Фланцевое соединение

В зависимости от выбранного по табл.1 типа диафрагмы (ДКС, ДБС), руководствуйтесь фланцевым соединением соответствующего типа:

табл.5.1 или 5.2, если выбрана ДКС;
табл.8, если выбрана ДБС.

ИСПОЛНЕНИЯ ПО МАТЕРИАЛАМ

Исполнение диафрагм по материалам

Таблица 14

| Тип диафрагмы | Марка стали | | Код диафрагмы в строке заказа |
|---------------|----------------|-----------|-------------------------------|
| | Корпус камеры* | Диафрагма | |
| ДКС | ст.20 | 12X18H10T | А/Б |
| | 09Г2С | | 09Г2С/Б |
| | 12X18H10T | | Б/Б |
| ДБС | - | 12X18H10T | Б |
| ДФК | ст.20 | 12X18H10T | А/Б |
| | 09Г2С | | 09Г2С/Б |
| | 12X18H10T | | Б/Б |

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

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - в течение 18 месяцев со дня отгрузки.

ПРОВЕРКА

Период контроля - 1 год.

Исполнение фланцев и фланцевых соединений* по материалам

Таблица 15

| Тип диафрагмы | DN | PN, МПа | Конструктивное исполнение фланцев** | Марка стали |
|---------------|------------|---------------------------------|---|-------------------------------|
| ДКС | 50...500 | 0,6 1,0 1,6 2,5 | плоские, ГОСТ 33259-2015 исп.Е, F | ст.20, 09Г2С, 12X18H10T |
| | | 0,6 1,0 1,6 2,5 4,0 | | |
| | | 6,3 10 | | |
| ДБС | 300...1000 | 0,6 1,6 | плоские или усиленные, ГОСТ 33259-2015 исп.В | |
| | 800...1000 | 2,5 | | |
| | 300...700 | 4,0 | | |

* Фланцевое соединение из стали 12X18H10T изготавливается только до DN 250.

** Конструктивное исполнение фланцев согласно ГОСТ 33259-2015: тип 01 - плоские фланцы, тип 11 - усиленные фланцы.

Материал фланца должен соответствовать материалу трубопровода Заказчика.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

- Заказать диафрагму Вы можете, заполнив опросный лист установленной формы, который находится - далее в этом разделе;
- на сайте www.metro.ru в разделе "Сервисы online/опросные листы/расход";
 - в любом региональном представительстве компаний Emerson;
 - в Центре поддержки Заказчиков.

Также Вы можете самостоятельно сформулировать строку заказа (см.примеры ниже).

Внимание! В конце раздела приведен пример заполнения опросного листа.

Пример записи при заказе диафрагмы

| | | | | | | |
|------------|--------------|--------------|-----------------|-------------|---------------|----------------------------|
| ДКС | - 0,6 | - 50 | - А/Б | - 1, | 57x3 | |
| ДКС | - 10 | - 100 | - Б/Б | - 3, | 108x4 | с коническим входом |
| ДБС | - 4 | - 500 | - Б | | 530x10 | |
| ДФК | - 10 | - 25 | -09Г2С/Б | | 33x4 | износоустойчивая |
| ДФК | - 10 | - 50 | - Б | | 57x3 | |
| ДФК | - 32 | - 50 | - Б | | 108x4 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

1. Тип диафрагмы.
2. Условное давление, Ру диафрагмы, МПа.
3. Условный проход, Ду.
4. Исполнение диафрагмы по материалам, см.табл.14.
5. Конструктивное исполнение (только для ДКС рис.2.1-2.3).
6. Наружный диаметр трубопровода x толщина стенки, мм.
7. Специальное исполнение (при наличии).

Пример записи при заказе диска ДКС или ДФК*

| | | | | | | |
|-----------------|--------------|------------------|---------------|----------------|------------------|----------------------------|
| Диск ДКС | - 50, | 12,01 мм, | 80 мм, | 2,5 мм, | 12Х18Н10Т | с коническим входом |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

1. Тип диска.
 2. Условный проход, Ду.
 3. Диаметр расточки d20, мм.
 4. Наружный диаметр диска D2, мм.
 5. Толщина диска E, мм.
 6. Материал диска.
 7. Специальное исполнение (с коническим входом, износоустойчивое).
- * Диски ДКС, ДФК изготавливаются из нержавеющей стали 12Х18Н10 согласно табл.3 и 10 соответственно.

Пример записи при заказе комплекта кольцевых камер ДКС*

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|--------------|------------|-------------|--------------|---------------|-------------|
| Комплект кольцевых камер ДКС | - 0,6 | - 50 | - А | - 1, | 57x3 | 80 мм, | 2 мм |
| Комплект кольцевых камер ДКС | - 10 | - 100 | - Б | - 3, | 108x4 | 87 мм, | 4 мм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

1. Тип кольцевых камер.
 2. Условное давление Ру кольцевых камер, МПа.
 3. Условный проход, Ду.
 4. Исполнение кольцевых камер по материалам (табл. 14).
 5. Конструктивное исполнение ДКС (рис. 2.1...2.3).
 6. Наружный диаметр трубопровода x толщина стенки, мм.
 7. Наружный диаметр диска D2, мм.
 8. Толщина диска E, мм.
- * Комплект кольцевых камер ДКС изготавливается из ст.20, 09Г2С, 12Х18Н10Т в полном объеме согласно табл.3.

Если помимо диафрагмы требуется комплект фланцев или фланцевое соединение (комплект фланцев в сборе с патрубками 2DN до или 2DN после) или монтажное кольцо, необходимо оформить дополнительную строку заказа.

Пример записи при заказе комплекта фланцев или фланцевого соединения

| | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|------|------|-----|---|------|------|-----------------|
| Комплект фланцев ДКС | - 50 | - 10 | - 01 | - 1 | Е | Ст20 | - IV | ГОСТ 33259-2015 |
| Комплект фланцев ДКС | - 100 | - 63 | - 11 | - 1 | Е | Ст20 | - IV | ГОСТ 33259-2015 |
| Комплект фланцев ДБС | - 50 | - 10 | - 01 | - 1 | В | Ст20 | - IV | ГОСТ 33259-2015 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Фланцевое соединение ДКС | - 50 | - 10 | - 01 | - 1 | Е | Ст20 | - IV | ГОСТ 33259-2015 |
| Фланцевое соединение ДКС | - 100 | - 63 | - 11 | - 1 | Е | Ст20 | - IV | ГОСТ 33259-2015 |
| Фланцевое соединение ДБС | - 50 | - 10 | - 01 | - 1 | В | Ст20 | - IV | ГОСТ 33259-2015 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

1. Тип комплекта фланцев или фланцевого соединения.
2. Номинальный диаметр DN.
3. Номинальное давление PN, кгс/см².
4. Тип исполнения фланца.
5. Ряд согласно табл. 3 ГОСТ 33259-2015.
6. Тип уплотнительной поверхности фланца.
7. Материал.
8. Группа контроля согласно табл. 13 ГОСТ 33259-2015

Пример записи при заказе монтажного кольца*

| | | | | | |
|----------------------|--------|-----------|-------|--------|---|
| Кольцо монтажное ДКС | - DN50 | (57x3) мм | - PN6 | - Ст20 | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

1. Тип монтажного кольца.
2. Номинальный диаметр DN.
3. Наружный диаметр трубопровода x толщина стенки, мм.
4. Номинальное давление, кгс/см².
5. Материал.

| | | | | | | | |
|----------------------|---------|-------------|--------|--------|------|-----|---|
| Кольцо монтажное ДБС | - DN500 | (530x10) мм | - PN40 | - Ст20 | -560 | -10 | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

1. Тип монтажного кольца.
2. Номинальный диаметр DN.
3. Наружный диаметр трубопровода x толщина стенки, мм.
4. Номинальное давление, кгс/см².
5. Материал.
6. Наружный диаметр кольца, мм.
7. Толщина кольца, мм.

* Монтажные кольца изготавливаются из Ст.20.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. При заказе диафрагмы или диска ДКС отдельно:

- диафрагма с клеймом Госповерителя в сборе с камерой и уплотнительной прокладкой (паронит);
- паспорт на диафрагму с печатью Госповерителя;
- расчет диафрагмы в программе "Расходомер ИСО" для диафрагм по ГОСТ 8.586 ВНИИР, г.Казань;
- "Дополнительный модуль к программе "Расходомер ИСО" "Специальные сужающие устройства" для диафрагм по РД50-411 ВНИИР, г.Казань.

2. При заказе комплекта кольцевых камер ДКС фланцев:

- прокладки паронит (2 шт. - для исполнения 3 (рис.2.3) и 1 шт. - для исполнения 1 (рис.2.1) или 2 (рис.2.2)).

3. При заказе комплекта фланцев:

- комплект фланцев с крепежом 2 шт.
- крепеж согласно ГОСТ 33259-2015 табл. 12.

4. При заказе фланцевого соединения:

- фланцевое соединение (комплект фланцев в сборе с калиброванными патрубками 2DN до и 2DN после).
- паспорт на соединение фланцевое.
- акт измерений внутреннего диаметра трубопровода.

5. При заказе монтажного кольца:

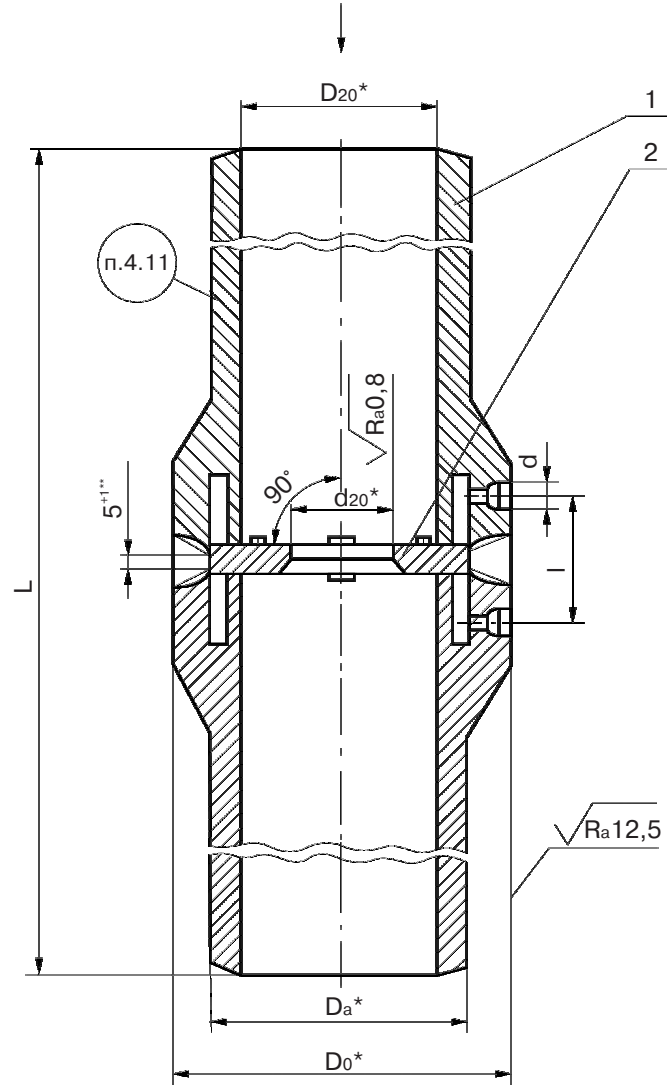
- кольцо монтажное Ст.20.

БЛОКИ С ДИАФРАГМАМИ

Блоки с диафрагмами устанавливаются на трубопроводы питательной воды, пара и горячей воды тепловых электростанций. Изготавливаются согласно СТО ЦКТИ 839.01-2009.

Конструкция и размеры

Направление движения среды



* Размеры для справок

** Для исполнений 06, 07, 19, 20, 25, 26, 27 - 3⁺¹

1 – патрубок; 2 – диафрагма

Рис. 1

Блоки с диафрагмами, устанавливаемые на трубопроводах питательной воды. Размеры в мм

Таблица 1

| Исполнение | Условный проход Ду | Da* | Do* | D ₂₀ * | d ₂₀ * | I | | L | | Масса наплавленного металла, кг | Масса, кг | |
|--|--------------------|-----|-----|-------------------|-------------------|--------|-------------|--------|-------------|---------------------------------|-----------|-------|
| | | | | | | номин. | пред. откл. | номин. | пред. откл. | | | |
| P=37,27 МПа, t=280°C | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 200 | 273 | 312 | 201 | по расчету | 69 | +2 -1 | 1003 | ±5 | 6,2 | 265 | |
| 02 | 250 | 325 | 365 | 243 | | | | 1223 | | 8,4 | 434 | |
| 03 | 300 | 377 | 420 | 279 | | | | 1373 | | 13,0 | 663 | |
| (04) | 350 | 465 | 505 | 347 | | | | 1663 | | 19,0 | 1106 | |
| 05 | 400 | 530 | 600 | 404 | | | | 1903 | | 36,0 | 1673 | |
| p=23,54 МПа, t=250°C; p=18,14 МПа, t=215°C | | | | | | | | | | | | |
| 06 | 100 | 133 | 165 | 107 | по расчету | 53 | +2 -1 | 563 | ±5 | 1,5 | 31,2 | |
| p=23,54 МПа, t=250°C | | | | | | | | | | | | |
| 07 | 65 | 76 | 105 | 58 | по расчету | 47 | +2 -1 | 263 | ±5 | 0,42 | 8,1 | |
| 08 | 150 | 194 | 225 | 160 | | | | 783 | | 2,2 | 77,5 | |
| 09 | 175 | 219 | 258 | 181 | | | | 55 | | 863 | 3,2 | 106,0 |
| 10 | 225 | 273 | 310 | 225 | | | | | | 1063 | 3,6 | 188,0 |
| 11 | 250 | 325 | 360 | 269 | | | | | | 1243 | 5,4 | 302,0 |
| 12 | 300 | 377 | 420 | 313 | | | | | | 1463 | 8,0 | 467,0 |
| 13 | 350 | 426 | 468 | 356 | | | | | | 1633 | 10,0 | 660,0 |
| p=18,14 МПа, t=215°C | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 150 | 194 | 225 | 164 | по расчету | 55 | +2 -1 | 823 | ±5 | 1,6 | 70,2 | |
| 15 | 175 | 219 | 255 | 187 | | | | 783 | | 2,1 | 81,4 | |
| 16 | 225 | 273 | 310 | 235 | | | | 983 | | 3,6 | 153,0 | |
| 17 | 250 | 325 | 360 | 281 | | | | 1283 | | 4,0 | 253,0 | |
| 18 | 300 | 377 | 420 | 325 | | | | 1443 | | 6,0 | 386,0 | |

* Размеры для справок

Блоки с диафрагмами, устанавливаемые на трубопроводы пара и горячей воды. Размеры в мм

Таблица 2

| Исполнение | Условный проход Ду | Da* | Do* | D ₂₀ * | d ₂₀ * | I | | L | | Масса наплавленного металла, кг | Масса, кг | |
|--|--------------------|-----|-----|-------------------|-------------------|--------|-------------|--------|-------------|---------------------------------|-----------|-------|
| | | | | | | номин. | пред. откл. | номин. | пред. откл. | | | |
| p=3,92 МПа, t=450°C; p=4,31 МПа, t=340°C p=7,45 МПа, t=145°C; p=3,92 МПа, t=200°C | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 50 | 57 | 92 | 50 | по расчету | 43 | +2 -1 | 213 | ±5 | 0,3 | 4,84 | |
| p=3,92 МПа, t=450°C; p=7,45 МПа, t=145°C | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 80 | 89 | 120 | 77 | по расчету | 43 | +2 -1 | 333 | ±5 | 0,4 | 8,86 | |
| 21 | 150 | 159 | 195 | 142 | | | | 703 | | 0,9 | 32,5 | |
| 22 | 200 | 219 | 255 | 193 | | | | 55 | | 923 | 1,3 | 75,9 |
| 23 | 250 | 273 | 310 | 241 | | | | | | 1143 | 2,1 | 135,0 |
| 24 | 300 | 325 | 360 | 287 | | | | | | 1363 | 2,4 | 220,0 |
| 25 | 100 | 108 | 145 | 93 | | | | | | 47 | 503 | 0,4 |
| p=4,31 МПа, t=340°C; p=3,92 МПа, t=200°C | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 100 | 108 | 145 | 99 | по расчету | 47 | +2 -1 | 503 | ±5 | 0,46 | 11,6 | |
| 27 | 300 | 325 | 360 | 299 | | | | 1363 | | 2,4 | 176,0 | |
| 28 | 350 | 377 | 420 | 351 | | | | 55 | | 1583 | 3,3 | 233,0 |
| 29 | 400 | 426 | 460 | 396 | | | | | | 1763 | 2,4 | 300,0 |
| 30 | 450 | 465 | 505 | 433 | | | | | | 1923 | 3,0 | 414, |

* Размеры для справок

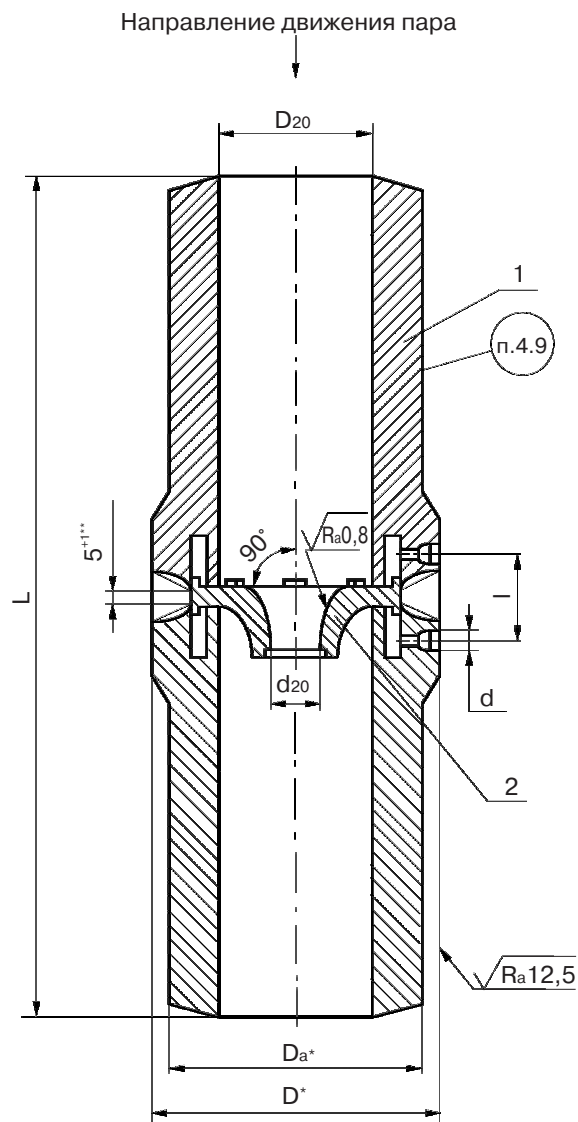
Пример условного обозначения блока с диафрагмой исполнения 21 с условным проходом Ду150:

Блок с диафрагмой 150 21 СТО ЦКТИ 839.01

БЛОКИ С СОПЛАМИ

Блоки с соплами, устанавливаются на паропроводы тепловых станций. Изготавливаются согласно СТО ЦКТИ 839.05-2009.

Конструкция и размеры



* Размеры для справок
 ** Для исполнения 07, - 3^{+1}
 1 – патрубок; 2 – сопло

Рис. 1

Таблица 1

| Исполнение | Условный проход Dy | Da* | D* | D ₂₀ | d ₂₀ | $l \begin{smallmatrix} +2 \\ -1 \end{smallmatrix}$ | L±5 | Масса наплавленного металла, кг | Масса, кг |
|--|-----------------------|-----|-----|-----------------|-----------------|--|------|--|--------------|
| ρ=25,01 МПа, t=545°C | | | | | | | | | |
| 01 | 150 | 245 | 290 | 149 | по расчету | 85 | 863 | 7,0 | 251,0 |
| 02 | 175 | 273 | 322 | 173 | | | 943 | 8,5 | 324,0 |
| 03 | 200 | 325 | 385 | 206 | | | 1103 | 13,2 | 539,0 |
| 04 | 225 | 377 | 445 | 238 | | 95 | 1283 | 20,8 | 837,0 |
| 05 | 250 | 426 | 492 | 268 | | | 1443 | 24,1 | 1180,0 |
| (06) | 300 | 465 | 556 | 306 | | | 1603 | 33,6 | 1475,0 |
| ρ=13,73 МПа, t=560°C; ρ=13,73 МПа, t=545°C | | | | | | | | | |
| 07 | 50 | 76 | 110 | 50 | по расчету | 53 | 243 | 0,5 | 6,7 |
| 08 | 100 | 133 | 176 | 94 | | 65 | 603 | 1,3 | 48,2 |
| ρ=13,73 МПа, t=560°C | | | | | | | | | |
| 09 | 150 | 219 | 264 | 156 | по расчету | 65 | 803 | 4,1 | 153,0 |
| 10 | 200 | 273 | 320 | 201 | | 69 | 1043 | 4,8 | 271,0 |
| 11 | 300 | 377 | 428 | 277 | | 75 | 1403 | 9,4 | 677,0 |
| ρ=13,73 МПа, t=545°C | | | | | | | | | |
| 12 | 175 | 219 | 270 | 169 | по расчету | 65 | 833 | 2,1 | 143,0 |
| 13 | 200 | 273 | 320 | 209 | | | 1043 | 4,8 | 249,0 |
| 14 | 250 | 325 | 375 | 249 | | 75 | 1243 | 7,7 | 415,0 |
| ρ=13,73 МПа, t=515°C | | | | | | | | | |
| 15 | 65 | 76 | 112 | 58 | по расчету | 53 | 263 | 0,5 | 8,43 |
| 16 | 100 | 133 | 172 | 105 | | 61 | 603 | 1,0 | 35,5 |
| 17 | 125 | 159 | 200 | 127 | | 65 | 663 | 1,4 | 54,0 |
| 18 | 150 | 194 | 236 | 154 | | | 803 | 2,1 | 92,3 |
| 19 | 175 | 219 | 265 | 175 | | | 863 | 2,6 | 123,0 |
| 20 | 225 | 273 | 325 | 221 | | 1063 | 4,5 | 220,0 | |
| 21 | 250 | 325 | 376 | 261 | | 69 | 1263 | 6,7 | 367,0 |
| 22 | 350 | 426 | 480 | 350 | | 75 | 1703 | 9,3 | 752,0 |
| ρ=4,02 МПа, t=545°C | | | | | | | | | |
| 23 | 400 | 462 | 510 | 424 | по расчету | 65 | 1883 | 5,6 | 580,0 |

* Размеры для справок

Пример условного обозначения блока с соплом исполнения 01 с условным проходом Dy150:

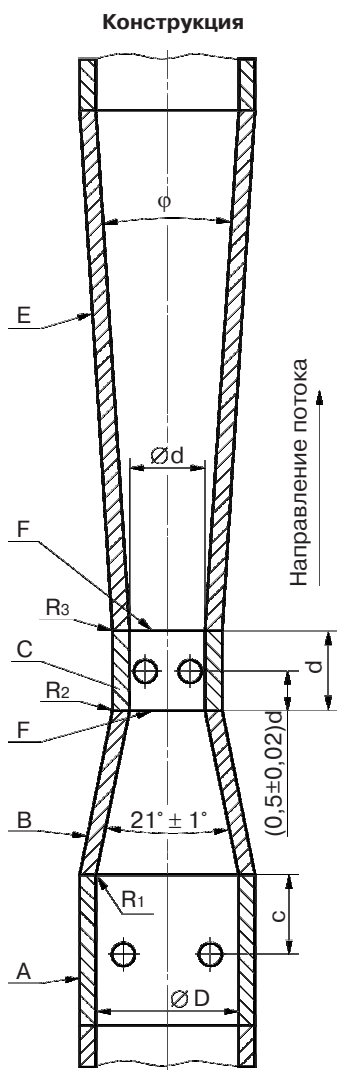
Блок с соплом 150 01 СТО ЦКТИ 839.01

ТРУБЫ ВЕНТУРИ

Трубы Вентури применяются для измерения расхода газов и жидкостей в трубопроводах с внутренним диаметром от 50 до 1200 мм. Разделяют три разновидности труб Вентури, отличающихся способом изготовления входной конической части:

- трубы Вентури с литой (без обработки) входной конической частью;
- трубы Вентури с обработанной входной конической частью;
- трубы Вентури со сварной входной конической частью из листовой стали.

Каждую из этих разновидностей труб Вентури можно применять только в точно установленных пределах диаметров трубы, их шероховатости, относительного диаметра отверстия и числа Рейнольдса.



E - диффузор; *C* - горловина; *B* - сужающаяся коническая часть; *A* - входной цилиндрический участок; *F* - плоскости соединения элементов трубы Вентури.

Рис. 1 Геометрический профиль трубы Вентури

Размеры и изготовление труб Вентури согласно ГОСТ 8.568-2005.

Опросный лист для выбора диафрагм по ГОСТ 8.586-2005, РД50-411

* - поля, обязательные для заполнения!

| Общая информация | | | |
|---|---|---|--|
| Предприятие *: | | Дата заполнения: | |
| Контактное лицо *: | | Тел. / факс *: | |
| Адрес *: | | E-mail: | |
| Опросный лист № | Позиция по проекту: | Количество *: | |
| Информация об измеряемой среде | | | |
| Измеряемая среда *: | | Фазовое состояние *: | |
| Метод определения плотности (вода, перегретый пар): | | <input type="checkbox"/> ГСССД МР147-2008 <input type="checkbox"/> МИ2451-98 <input type="checkbox"/> МИ2412-97 | |
| Полный состав в молярных долях (для природного, попутного газа или смеси, сумма компонентов 100%) | Метан CH ₄ _____% | i-Пентан C ₅ H ₁₂ _____% | Гелий He _____% |
| | Азот N ₂ _____% | n-Пентан C ₅ H ₁₂ _____% | Аргон Ar _____% |
| | Диоксид углерода CO ₂ _____% | n-Гексан C ₆ H ₁₄ _____% | Вода H ₂ O _____% |
| | Этан C ₂ H ₆ _____% | n-Гептан C ₇ H ₁₈ _____% | Сероводород H ₂ S _____% |
| | Пропан C ₃ H ₈ _____% | n-Октан C ₈ H ₁₈ _____% | Водород H ₂ _____% |
| i-Бутан C ₄ H ₁₀ _____% | Этилен C ₂ H ₄ _____% | Оксид углерода CO _____% | |
| n-Бутан C ₄ H ₁₀ _____% | Аммиак NH ₃ _____% | Кислород O ₂ _____% | |
| Относительная погрешность определения концентрации компонентов (для природного, попутного газа или смеси) _____ % | | | |
| Метод определения коэффициента сжимаемости | | <input type="checkbox"/> ГОСТ 30313.2-2015 <input type="checkbox"/> ГОСТ 30313.3-2015 | |
| Показатель адиабаты (для газов) _____ | | Относительная влажность измеряемой среды (для газов) _____ % | |
| Степень сухости (для насыщенного водяного пара) _____ кг/кг | | | |
| Для природного, попутного газа или смеси плотность при стандартных усл. (20°C и 101,325 кПа-абс)*: _____ кг/м ³ | | | |
| Информация о процессе | | | |
| Измеряемый расход * | Мин _____ | Ном _____ | Макс _____ |
| | | | |
| <input type="checkbox"/> Перепад или <input type="checkbox"/> потери давления | Мин _____ | Ном _____ | Макс _____ |
| | | | <input type="checkbox"/> кПа <input type="checkbox"/> кгс/см ² |
| Давление избыточное * | Мин _____ | Ном _____ | Макс _____ |
| | | | <input type="checkbox"/> кгс/см ² <input type="checkbox"/> МПа <input type="checkbox"/> кПа |
| Температура среды, °C * | Мин _____ | Ном _____ | Макс _____ |
| Плотность, кг/м ³ * | Мин _____ | Ном _____ | Макс _____ |
| Вязкость * | Мин _____ | Ном _____ | Макс _____ |
| | | | <input type="checkbox"/> сП <input type="checkbox"/> сСт |
| Параметры окружающей среды | | | |
| Атмосферное давление _____ <input type="checkbox"/> мм рт. ст. <input type="checkbox"/> кПа | | Температура окружающей среды: мин _____ макс _____ °C | |
| Информация о трубопроводе в месте установки диафрагмы | | | |
| Внутренний диаметр трубопровода D ₂₀ *: _____ мм | | Толщина стенки: _____ мм | |
| Материал (марка стали): _____ | | | |
| Ориентация трубопровода *: <input type="checkbox"/> горизонтальный <input type="checkbox"/> вертикальный (направление потока: <input type="checkbox"/> вверх <input type="checkbox"/> вниз) | | | |
| Уступы и местные сопротивления: | | | |
| Высота уступа (при наличии), расстояние от уступа до диафрагмы, мм | | | |
| | | | |
| Расстояние между МС, длина МС | | | |
| Тип МС по ГОСТ 8.586-2 Приложение А. (Указать номер соотв. рис. или тип МС с подробным описанием: угол наклона и плоскость ориентации для колен, диаметры сужения/расширения для конфузоров/диффузоров, тип тройника для тройников) | | | |
| МС * _____ | | | |
| МС1 * _____ | | | |
| МС2 * _____ | | | |
| МС3 * _____ | | | |
| МС4 * _____ | | | |
| Требования к узлу измерения расхода | | | |
| <input type="checkbox"/> Коммерческий учет <input type="checkbox"/> Технологический учет | | | |
| Основная относительная погрешность измерения расхода не более _____ % | | | |

| Требования к диафрагме | |
|--|--|
| Тип диафрагмы * | <input type="checkbox"/> ДКС <input type="checkbox"/> ДБС <input type="checkbox"/> ДФК <input type="checkbox"/> ДФС <input type="checkbox"/> ДВС |
| Номер исполнения (только для ДКС) | <input type="checkbox"/> Исп.1 <input type="checkbox"/> Исп.2 <input type="checkbox"/> Исп.3 |
| Специальное исполнение (если требуется) | <input type="checkbox"/> Износоустойчивая <input type="checkbox"/> С коническим входом |
| Способ отбора давления | <input type="checkbox"/> угловой <input type="checkbox"/> фланцевый <input type="checkbox"/> 3-х радиусный |
| Смещение оси диафрагмы относительно оси трубопровода | _____ мм |
| Требования к датчику разности давлений | |
| Первый датчик разности давлений * | Модель: _____ |
| | ВПИ: _____ <input type="checkbox"/> кгс/см ² <input type="checkbox"/> кПа |
| | Функция преобразования <input type="checkbox"/> линейная <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая |
| | Основная погрешность* _____ % <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| | Взрывозащита, вид _____ |
| Канал регистрации первого датчика разности давлений | Модель: _____ |
| | Функция преобразования <input type="checkbox"/> линейная <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая |
| | Основная погрешность* _____ % <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| Второй датчик разности давлений (при необходимости) | Модель: _____ |
| | ВПИ: _____ <input type="checkbox"/> кгс/см ² <input type="checkbox"/> кПа |
| | Функция преобразования <input type="checkbox"/> линейная <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая |
| | Основная погрешность* _____ % <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| | Взрывозащита, вид _____ |
| Канал регистрации второго датчика разности давлений (при необходимости) | Модель: _____ |
| | Функция преобразования <input type="checkbox"/> линейная <input type="checkbox"/> корнеизвлекающая |
| | Основная погрешность* _____ % <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| Требования к датчику измерения статического давления | |
| Датчик измерения статического давления * | Модель: _____ |
| | Измеряемое давление <input type="checkbox"/> абсолютное <input type="checkbox"/> избыточное |
| | ВПИ: _____ <input type="checkbox"/> МПа <input type="checkbox"/> кгс/см ² <input type="checkbox"/> кПа |
| | Основная погрешность* _____ % <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| | Взрывозащита, вид _____ |
| Канал регистрации датчика измерения статического давления | Модель: _____ |
| | Основная погрешность* _____ % <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| Требования к датчику температуры | |
| Установка гильзы * | <input type="checkbox"/> до диафрагмы <input type="checkbox"/> после диафрагмы |
| | Наружный диаметр гильзы _____ мм |
| Расстояние до диафрагмы: _____ мм | Внутренний диаметр D ₂₀ расширителя трубопровода (при наличии) _____ мм |
| Датчик температуры * | Модель: _____ |
| | Диапазон измерения, °С: мин _____ макс _____ |
| | Основная погрешность* _____ % <input type="checkbox"/> абсолютная <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| | Класс допуска*: <input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C |
| | Взрывозащита, вид _____ |
| Канал регистрации датчика температуры | Модель: _____ |
| | Основная погрешность* _____ % <input type="checkbox"/> абсолютная <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| Требования к вычислителю | |
| Вычислитель (корректор), регистратор * | Модель: _____ |
| | Основная погрешность* _____ % <input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная |
| Дополнительно требуется | |
| Патрубки отбора давления, длина патрубка L = _____ мм | <input type="checkbox"/> прямые <input type="checkbox"/> изогнутые |
| | Наружный диаметр _____ мм, толщина стенки _____ мм <input type="checkbox"/> под сварку <input type="checkbox"/> резьбовые (тип резьбы _____) |
| <input type="checkbox"/> Сосуды, материал сосуда _____ | <input type="checkbox"/> уравнительные <input type="checkbox"/> разделительные <input type="checkbox"/> конденсационные |
| <input type="checkbox"/> Комплект фланцев для диафрагмы | <input type="checkbox"/> плоские (тип 01 ГОСТ 33259-2015) |
| <input type="checkbox"/> Фланцевое соединение (комплект фланцев с патрубками) | <input type="checkbox"/> усиленные (тип 11 ГОСТ 33259-2015) |
| <input type="checkbox"/> Монтажное кольцо | |
| <input type="checkbox"/> Дополнительная пара отборов (указать угол между отборами) _____ | |
| <input type="checkbox"/> Другое (указать) _____ | |

Заполненный опросный лист необходимо направить на единый электронный адрес или факс Центра Поддержки Заказчиков (CIS-Support@emerson.com или факс: (351) 799-55-88), или в Региональное Представительство

Дисковое устройство подготовки потока Zanker

Для уменьшения длины прямолинейных участков трубопровода до диафрагмы могут быть применены устройства подготовки потока УПП Zanker, которые прошли испытания на соответствие требованиям, указанным в ГОСТ 8.586.1 (приложение Ж).

Дисковое УПП Zanker включает 32 просверленных отверстия, расположенных по симметричной круговой схеме. Размеры отверстий зависят от внутреннего диаметра ИТ и приведены на рис.1.

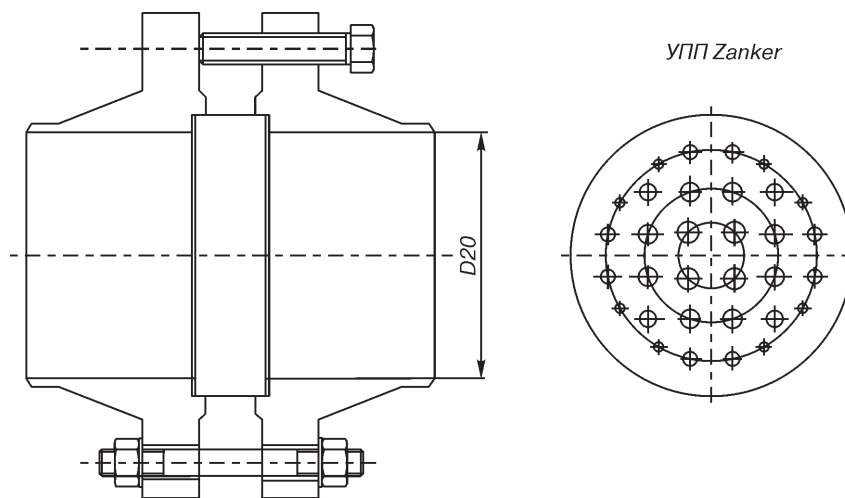


Рис. 1. Схема дискового устройства подготовки потока Zanker.

- a.** 4 центральных отверстия диаметром $(0,141 \pm 0,001)D$, центры которых расположены на окружности диаметром $(0,25 \pm 0,002)D$.
- b.** 8 отверстий диаметром $(0,139 \pm 0,001)D$, центры которых расположены на окружности диаметром $(0,56 \pm 0,005)D$.
- c.** 4 отверстия диаметром $(0,1365 \pm 0,001)D$, центры которых расположены на окружности диаметром $(0,75 \pm 0,0075)D$.
- d.** 8 отверстий диаметром $(0,110 \pm 0,001)D$, центры которых расположены на окружности диаметром $(0,85 \pm 0,085)D$.
- e.** 8 отверстий диаметром $(0,077 \pm 0,001)D$, центры которых расположены на окружности диаметром $(0,90 \pm 0,009)D$.

Допуск на диаметр каждого отверстия равен $\pm 0,1$ мм при $D < 100$ мм.

Толщина перфорированной пластины, l_n , такова, что $0,12D \leq l_n \leq 0,15D$

Толщина фланцев зависит от применения; наружный диаметр и лицевые поверхности фланцев зависят от их типа и применения.

Коэффициент гидравлического сопротивления дискового УПП Zanker может быть принят равным трем.

Установка

Дисковое УПП Zanker может быть установлено после любых видов МС при $\beta \leq 0,67$.

Расстояние между диафрагмой и ближайшим МС L_f должно быть не менее $17D$. Дисковое УПП Zanker должно быть установлено таким образом, чтобы L_s - расстояние между выходным торцом диска УПП и диафрагмой, удовлетворяло условию:

$$7,5D < L_s < L_f - 8,5D$$

Струевыпрямитель

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Струевыпрямитель изготавливается из трубок с внутренним диаметром d , расположенных параллельно оси трубопровода и заполняющих все его сечение. Число трубок не менее 19. Габаритные и установочные размеры струевыпрямителя приведены в табл.1. Материал - Ст3; Ст25.

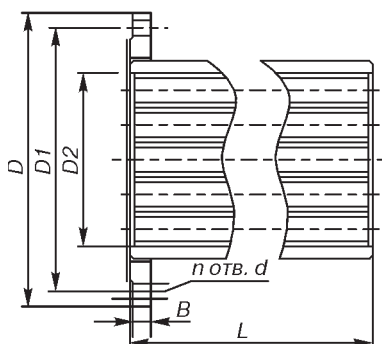


Рис.1. Фланцевое исполнение.

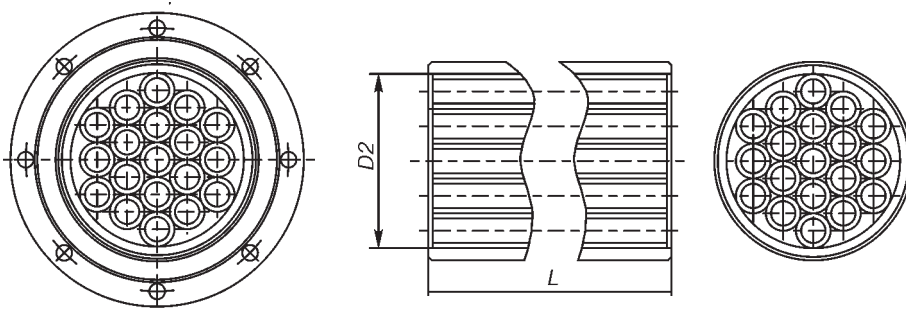


Рис.2. Бесфланцевое исполнение.

Таблица 1

| Dy | Фланцевое исполнение | | | | | | | | Бесфланцевое исполнение | | |
|-----|----------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-----------|-------------------------|--------|-----------|
| | L, мм | D, мм | D1, мм | D2, мм | B, мм | d, мм | n, шт | Масса, кг | L, мм | D2, мм | Масса, кг |
| 50 | | | | | | | | | 100 | 50 | 0,9 |
| 80 | 160 | 195 | 160 | 82 | 21 | 18 | 8 | 6,6 | 160 | 82 | 2,9 |
| 100 | 200 | 215 | 180 | 100 | 23 | | | 10,0 | 200 | 100 | 5,3 |
| 150 | 300 | 280 | 240 | 151 | 25 | 22 | | 24,2 | 300 | 151 | 16,4 |
| 200 | 400 | 335 | 295 | 208 | 27 | | 12 | 45,7 | 400 | 208 | 35,6 |
| 250 | 500 | 405 | 355 | 261 | 28 | 26 | | 66,9 | 500 | 261 | 52,4 |
| 300 | 600 | 460 | 410 | 311 | 28 | | | 98,7 | 600 | 311 | 80,9 |

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Струевыпрямитель - фланцевый - Ду 80

1 2 3

1. Наименование изделия.
2. Конструктивное исполнение:
 - фланцевое;
 - бесфланцевое.
3. Условный проход струевыпрямителя (табл.1).

КОНТАКТЫ

ГОЛОВНОЙ ОФИС

(351) 799-51-52 телефон
(351) 799-51-52 (доб. 19-24) факс

Запросы по продукции необходимо направлять на единый электронный адрес Центра Поддержки Заказчиков

CIS-Support@emerson.com или
(351) 799-55-88 факс

с указанием Ваших точных контактных данных и реквизитов. По вопросам заключения договоров обращаться в региональные представительства в вашем регионе.

ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ ЗАКАЗЧИКОВ

Технические консультации по выбору и применению продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков:

1. Кориолисовые, электромагнитные, вихревые, вихреакустические расходомеры; комплексы учета энергоносителей; теплосчетчики; тепловычислители, контроллеры

Ruche-Flow@Emerson.com

Начальник отдела технической поддержки по расходомерии:

Коваленко Оксана Викторовна
т. (351) 799-51-51 (доб. 10-26)

Инженеры технической поддержки:

Бугаенко Татьяна Сергеевна
т. (351) 799-51-51 (доб. 10-25)

Кириченко Ирина Борисовна
т. (351) 799-51-51 (доб. 11-36)

Слепухина Светлана Анатольевна
т. (351) 799-51-51 (доб. 18-43)

Мартин Сергей Александрович
т. (351) 799-51-51 (доб. 10-47)

Мушенко Марина Игоревна
т. (351) 799-51-51 (доб. 17-71)

Огашков Олег Викторович
т. (351) 799-51-51 (доб. 10-62)

2. Расходомеры переменного перепада давления:

Ruche-DPFlow@Emerson.com

Начальник отдела технической поддержки:

Козлов Алексей Владимирович
т. (351) 799-51-51 (доб. 11-25)

3. Расчет стандартных сужающих устройств:

Ruche.RASCHET@Emerson.com

Инженеры технической поддержки:

Гура Александр Александрович
т. (351) 799-51-51 (доб. 11-27)

Цымбал Галина Артемьевна
т. (351) 799-51-51 (доб. 11-28)

СРОКИ ПОСТАВКИ И ПРИЕМ ЗАКАЗОВ НА ПРОДУКЦИЮ

Уточнение сроков поставки и прием заказов на продукцию осуществляется через региональные представительства.

КОНТАКТЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ

Вы можете найти на 4-й обложке каталога.

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Бесплатная телефонная линия сервисной поддержки Заказчиков:

8-800-200-1655

Звонок с территории России бесплатный, телефонная линия работает с 6.00 до 16.00 по московскому времени с понедельника по пятницу, за исключением национальных праздников.

Альтернативный номер телефона:

(351) 799-55-83

Также Вы можете отправить запрос по электронной почте или факсу: **metran.service@emerson.com**

(351) 799-55-82

По вопросам выполнения шефнадзорных и пуско-наладочных работ, проведения аудита оборудования (правильность монтажа, настроек, эксплуатации, рекомендации по организации правильной эксплуатации, обслуживания) на объектах заказчиков обращайтесь:

т. **(495) 995-95-59,**

ф. **(495) 424-88-50,**

CIS-service@emerson.com

Реквизиты для отправки оборудования в Сервисный центр:

454003, Челябинск, проспект Новоградский, 15,
на таре укажите:

"В сервисный центр, т. 799-51-51 (доб. 11-01)".

Ремонт оборудования так же выполняются Региональными сервисными центрами, сертифицированными ПГ "Метран". Реквизиты таких центров и номенклатуру обслуживаемой продукции Вы можете узнать на сайте www.emerson.ru/automation

ООО «Эмерсон»

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Т: +7 (495) 995-95-59
Ф: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@emerson.com
www.emerson.ru/Automation

АО Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск
Новоградский проспект, 15
Т: +7 (351) 799-51-52,
Ф: +7 (351) 799-55-90
Info.Metran@emerson.com
www.emerson.ru/Automation

Технические консультации по выбору и
применению продукции осуществляет
Центр поддержки Заказчиков
Т: +7 (351) 799-51-51
Ф: +7 (351) 799-55-88
CIS-Support@emerson.com

Региональные представительства

Россия

Астрахань

414014, пр. Губернатора А. Гужвина, 12, офис 23
т. (8512) 51-35-05
Konstantin.Kuznetsov@emerson.com

Волгоград

400005, пр. Ленина, 54б, офис 8
т/ф. (8442) 24-70-76
Eldar.Chernyavsky@emerson.com

Екатеринбург

620026, ул. Белинского, 83, офис 1708
т. +7-965-501-46-84
Evgeny.Samokhin@Emerson.com

Иркутск

664033, ул. Лермонтова, 257, офис 307
т/ф. (3952) 488-520, 488-730
Alexander.Shivchuk@emerson.com

Казань

420107, ул. Островского, 38, офис 401, 408
т. (843) 210-04-73
Denis.Tagirov@emerson.com

Краснодар

350015, ул. Путьевая, 1
Бизнес-центр «IQ», офис 314
т. +7 (861) 298-15-40
ф. +7 (861) 298-15-41
м. +7 (964) 906-77-86
Kirill.Trusov@emerson.com

Красноярск

660077, ул. Батурина, 40а, этаж 3
т. (391) 278-88-90, -93, -94, -95, ф. 278-88-99
dlepmrukrasnoyarsk@emerson.com

Мурманск

183025, проезд Капитана Тарана, д. 25, офис 617
м. +7 (960) 020-69-97, ф. +7 (8152) 55-11-43,
Arkady.Molchanov@Emerson.com

Нижнекамск

423570, ул. Корабельная, 27
т. (8555) 47-40-89, т/ф. 47-41-19, 47-41-87
Denis.Minkashov@emerson.com

Нижний Новгород

603006, ул. Горького, 117, офис 1314
т. (831) 278-57-41, т/ф. 278-57-42
nn@emerson.com

Новосибирск

630132, ул. Красноярская 35, БЦ "Гринвич", офис 902
т/ф. (383) 292-87-83, 292-67-07, 292-14-40
ф. (383) 319-07-06
novosib@emerson.com

Новый Уренгой

629300, ул. Юбилейная, 5, блок 4, этаж 2
т.+7 (964) 208-47-42
Alexander.Shevtsov@emerson.com

Оренбург

460051, ул. Мало-Луговая, 3/1
БЦ «Евразия», этаж 2
т. +7(3532) 48-05-46
DPlotnikov@emerson.com

Пермь (Киров, Кировская область)

614007, ул. Н. Островского, 59/1, БЦ "Парус"
т. (342) 211-50-40, -42, -43, -44
ф. (342) 211-50-41
Evgeny.Kozozhikhin@emerson.com

Ростов-на-Дону

344113, пр. Космонавтов, 32В/21В, офис 402
т. (863) 204-21-03, -02, -01, ф. (863) 204-21-05
rostov@metran.ru

Самара

443041, ул. Л. Толстого, 123Р, корпус В, офис 501
т. (846) 273-81-00, -02, -06, -07
ф. (846) 273-81-19
Yevgeny.Yeremeychik@Emerson.com

Санкт-Петербург

197374, Санкт-Петербург,
ул. Торфяная дорога, д.7, лит. Ф, этаж 11, офис 1103
т. (812) 448-20-63, -65, 449-35-22, -23, -24
ф. (812) 448-20-66 доб. 4019
spb@emerson.com

Саратов

410005, ул. Б. Садовая, 239, офис 512
т/ф. (8452) 30-91-88, м. +7-961-641-28-99
Anton.Medvedev@emerson.com

Сургут

628417, ул. Островского, 45/1
т/ф. (3462) 44-21-13
surgut@metran.ru

Тольятти

445057, ул. Юбилейная, 40, офис 2203
т/ф. (8482) 95-15-87, +7-903-330-03-58, ф. 95-61-00,
Andrei.Parshin@emerson.com

Тюмень

625000, ул. Республики 65
БЦ «Калинка», офис 702
т. (3452) 56-57-13
Sergei.Babich@emerson.com

Усинск, Коми

169710, ул. Промышленная, 19, офис 211
т. +7-909-123-18-18
Konstantin.Popovtsev@emerson.com

Уфа

450057, ул. Октябрьской революции, 78
т. (347) 293-64-85, 293-64-78
Valery.Akhmetzhanov@emerson.com

Хабаровск

680000, ул. Истомина, 51а
БЦ «Капитал», оф. 205, 206
т. (4212) 41-21-18
Alexander.Kolobov@Emerson.com

Челябинск

454003, Новоградский проспект, 15
т. (351) 799-55-84, 799-55-85
Artur.Dautov@emerson.com

Череповец, Вологодская область

162623, ул. Олимпийская, 77, офис 103
т. +7-921-732-86-60, +7-962-693-77-04
Leonid.Paligin@emerson.com

Южно-Сахалинск

693020, ул. Амурская, 88, этаж 7
т. (4242) 499-997, ф. 499-998
Tatiana.Nadsadina@emerson.com

Якутск

677000, ул. Орджоникидзе, 36, кор. 1
БЦ «LG Саха Центр», этаж 3, офис 306
т. +7 962 827 9739
Maksim.Chernov@emerson.com

Азербайджан, Баку

AZ-1025, Проспект Ходжалы, 37, Demirchi Tower
т. +994 (12) 498-24-48
ф. +994 (12) 498-24-49
Info.Az@emerson.com

Беларусь, Минск

220030, пр. Независимости, 11, корп. 2, офис 303
т. +375 (17) 209-92-11, 209-92-48, ф. 209-90-48
minsk@metran.ru

Казахстан

Алматы

050060, ул. Ходжанова 79
БЦ «Аврора», этаж 4
т. +7 (727) 356-12-00, ф. 356-12-05
Dinara.Baktygaliyeva@Emerson.com

Актау

130002, Микрорайон 5«А»
БЦ «НурлыТобе», офис 5-4
т. +7 (7292) 43-45-37, м. +7-777-204-19-29
Alibek.Kaptleyev@emerson.com

Актобе

030000, ул. Бокенбай Батыра, 2
БЦ «Дастан», 11 этаж, офис 1104
т. +7 (7132) 44-49-34, м. +7-701-091-39-49
Zhalgas.Akkenzhin@emerson.com

Астана

010000, пр. Кабанбай Батыра 11/4
БЦ «Бюро Хаус», этаж 1
т. +7 (7172) 26-63-15, 76-90-17
т. +7 701 784 46 19
Roman.Zavodin@Emerson.com

Атырау

060000, ул. Абая, 12 «А»
БЦ «Бахыт», этаж 6
т. +7 (7272) 955-907, +7-701-704-32-44
Uliana.Devyatkina@emerson.com

Павлодар

т. +7 (7182) 55-17-07, м. +7-701-570-23-08
Igor.Pavlov@Emerson.com

Уральск

090000, ул. Ескалиева, 177
БЦ «Сити», этаж 6, офис 601А
т. +7 (777) 225-02-53
Yelezhan.Yelemes@Emerson.com

Шымкент

160019, ул. Мадели-Кожа, 1Г
БЦ «Эско», этаж 4, офис 427
т. +7-701-031-45-77
Simen.Bubentsov@Emerson.com

Официальный дистрибьютор

АО «Промышленная группа «Метран»

ЗАО «РИНЭК»

127083, Москва, ул. 8 марта, д. 1, стр. 12
т. (495) 647-24-00, 727-44-22, ф. 615-80-40
info@rinec.ru

©2019 Emerson. Все права защищены.

Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co.

Реквизиты актуальны на момент выпуска блокнота. Уточнить их Вы можете на сайте www.emerson.ru/Automation