

Затвор дисковый ЗДМ

Описание и область применения



Дисковые затворы предназначены для использования в качестве запорной арматуры и для дросселирования жидкостей в системах: горячего и холодного водоснабжения; отопления; тепло-, холодоснабжения (вентиляции, кондиционирования воздуха);

Основные характеристики

- Рабочая среда: Вода систем отопления, ГВС, ХВС, в том числе питьевая, растворы гликоля до 50%.

- Диапазон номинальных диаметров: DN50 – DN300.
- Тип присоединения к трубопроводу: межфланцевый
- Тип корпуса: с центрирующими и резьбовыми проушинами
- Номинальное давление: PN25
- Диапазон рабочих температур: от -15°C до +120°C
- Диапазон температур окружающей среды: от -15°C до +70°C
- Герметичность затвора: класс А по ГОСТ 9544
- Пробное (испытательное) давление: 1,5 PN

Соответствие нормативам

Соответствие затворов Ридан-ЗДМ подтверждено в форме принятия декларации о соответствии требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 Т "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением".

Имеется экспертное заключение о соответствии ЕСЭиГТ к товарам.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа

Затворы дисковые Ридан ЗДМ с центрирующими проушинами с рукояткой


Рабочая среда: Вода систем отопления, ГВС, ХВС, в том числе питьевая, растворы гликоля до 50%.

Материал диска: чугун GGG40

Материал уплотнения: EPDM/NBR

Материал корпуса: Чугун GGG40

Управление: рукоятка

| Эскиз | Номинальный диаметр DN, мм | Номинальное давление PN, бар | Температура перемещаемой среды, °C | | Обозначение | Кодовый номер |
|---|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------------|------------------|
| | | | Тмин. | Тмакс. | | |
|  | 50 | 25 | -15 | +120 | ЗДМ 03.25.50 PN25 DN50 | 082X4901R |
| | 65 | | | | ЗДМ 03.25.65 PN25 DN65 | 082X4902R |
| | 80 | | | | ЗДМ 03.25.80 PN25 DN80 | 082X4903R |
| | 100 | | | | ЗДМ 03.25.100 PN25 DN100 | 082X4904R |
| | 125 | | | | ЗДМ 03.25.125 PN25 DN125 | 082X4905R |
| | 150 | | | | ЗДМ 03.25.150 PN25 DN150 | 082X4906R |


Рабочая среда: Вода систем отопления, ГВС, ХВС, в том числе питьевая, растворы гликоля до 50%.

Материал диска: 316

Материал уплотнения: EPDM

Материал корпуса: Чугун GGG40

Управление: рукоятка


| Эскиз | Номинальный диаметр DN, мм | Номинальное давление PN, бар | Температура перемещаемой среды, °C | | Обозначение | Кодовый номер |
|---|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------------|------------------|
| | | | Тмин. | Тмакс. | | |
|  | 50 | 25 | -15 | +120 | ЗДМ 05.25.50 PN25 DN50 | 082X4921R |
| | 65 | | | | ЗДМ 05.25.65 PN25 DN65 | 082X4922R |
| | 80 | | | | ЗДМ 05.25.80 PN25 DN80 | 082X4923R |
| | 100 | | | | ЗДМ 05.25.100 PN25 DN100 | 082X4924R |
| | 125 | | | | ЗДМ 05.25.125 PN25 DN125 | 082X4925R |
| | 150 | | | | ЗДМ 05.25.150 PN25 DN150 | 082X4926R |
| | 200 | | | | ЗДМ 05.25.200 PN25 DN200 | 082X4927R |
| | 250 | | | | ЗДМ 05.25.250 PN25 DN250 | 082X4928R |
| | 300 | | | | ЗДМ 05.25.300 PN25 DN300 | 082X4929R |

Номенклатура и
кодовые номера для
оформления заказа

Затворы дисковые Ридан ЗДМ с центрирующими проушинами с редуктором


Рабочая среда: Вода систем отопления, ГВС, ХВС, в том числе питьевая, растворы гликоля до 50%.
Материал диска: GGG40
Материал уплотнения: EPDM/NBR
Управление: редуктор

Материал корпуса: Чугун GGG40

| Эскиз | Номиналь- ный диа- метр DN, мм | Номиналь- ное давле- ние PN, бар | Температура перемещаемой среды, °С | | Обозначение | Кодовый номер |
|---|---|--|--|--------|--------------------------|------------------|
| | | | Тмин. | Тмакс. | | |
|  | 50 | 25 | -15 | +120 | ЗДМ 04.25.50 PN25 DN50 | 082X4907R |
| | 65 | | | | ЗДМ 04.25.65 PN25 DN65 | 082X4908R |
| | 80 | | | | ЗДМ 04.25.80 PN25 DN80 | 082X4909R |
| | 100 | | | | ЗДМ 04.25.100 PN25 DN100 | 082X4910R |
| | 125 | | | | ЗДМ 04.25.125 PN25 DN125 | 082X4911R |
| | 150 | | | | ЗДМ 04.25.150 PN25 DN150 | 082X4912R |

Рабочая среда: Вода систем отопления, ГВС, ХВС, в том числе питьевая, растворы гликоля до 50%.
Материал диска: 316
Материал уплотнения: EPDM/NBR
Управление: редуктор

Материал корпуса: Чугун GGG40


| Эскиз | Номиналь- ный диа- метр DN, мм | Номиналь- ное давле- ние PN, бар | Температура перемещаемой среды, °С | | Обозначение | Кодовый номер |
|--|---|--|--|--------|--------------------------|------------------|
| | | | Тмин. | Тмакс. | | |
|  | 50 | 25 | -15 | +120 | ЗДМ 06.25.50 PN25 DN50 | 082X4914R |
| | 65 | | | | ЗДМ 06.25.65 PN25 DN65 | 082X4915R |
| | 80 | | | | ЗДМ 06.25.80 PN25 DN80 | 082X4916R |
| | 100 | | | | ЗДМ 06.25.100 PN25 DN100 | 082X4930R |
| | 125 | | | | ЗДМ 06.25.125 PN25 DN125 | 082X4931R |
| | 150 | | | | ЗДМ 06.25.150 PN25 DN150 | 082X4932R |
| | 200 | | | | ЗДМ 06.25.200 PN25 DN200 | 082X4933R |
| | 250 | | | | ЗДМ 06.25.250 PN25 DN250 | 082X4934R |
| | 300 | | | | ЗДМ 06.25.300 PN25 DN300 | 082X4935R |

Номенклатура и
кодовые номера для
оформления заказа


Затворы дисковые Ридан ЗДМ с резьбовыми проушинами с рукояткой

Рабочая среда: Вода систем отопления, ГВС, ХВС, в том числе питьевая, растворы гликоля до 50%.
Материал диска: GGG40
Материал уплотнения: EPDM/NBR
Управление: рукоятка

Материал корпуса: Чугун GGG40


| Эскиз | Номиналь- ный диа- метр DN, мм | Номиналь- ное давле- ние PN, бар | Температура перемещаемой среды, °С | | Обозначение | Кодовый номер |
|---|---|--|--|--------|--------------------------|------------------|
| | | | Тмин. | Тмакс. | | |
|  | 50 | 25 | -15 | +120 | ЗДМ 13.25.50 PN25 DN50 | 082X4941R |
| | 65 | | | | ЗДМ 13.25.65 PN25 DN65 | 082X4942R |
| | 80 | | | | ЗДМ 13.25.80 PN25 DN80 | 082X4943R |
| | 100 | | | | ЗДМ 13.25.100 PN25 DN100 | 082X4944R |
| | 125 | | | | ЗДМ 13.25.125 PN25 DN125 | 082X4945R |
| | 150 | | | | ЗДМ 13.25.150 PN25 DN150 | 082X4946R |


Рабочая среда: Вода систем отопления, ГВС, ХВС, в том числе питьевая, растворы гликоля до 50%.
Материал диска: 316
Материал уплотнения: EPDM/NBR

| 50%. | | Управление: рукоятка | | | | |
|---|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------------|------------------|
| Материал корпуса: Чугун GGG40 | | | | | | |
| Эскиз | Номинальный диаметр DN, мм | Номинальное давление PN, бар | Температура перемещаемой среды, °C | | Обозначение | Кодовый номер |
| | | | Тмин. | Тмакс. | | |
|  | 50 | 25 | -15 | +120 | ЗДМ 15.25.50 PN25 DN50 | 082X4961R |
| | 65 | | | | ЗДМ 15.25.65 PN25 DN65 | 082X4962R |
| | 80 | | | | ЗДМ 15.25.80 PN25 DN80 | 082X4963R |
| | 100 | | | | ЗДМ 15.25.100 PN25 DN100 | 082X4964R |
| | 125 | | | | ЗДМ 15.25.125 PN25 DN125 | 082X4965R |
| | 150 | | | | ЗДМ 15.25.150 PN25 DN150 | 082X4966R |
| | 200 | | | | ЗДМ 15.25.200 PN25 DN200 | 082X4967R |
| | 250 | | | | ЗДМ 15.25.250 PN25 DN250 | 082X4968R |
| | 300 | | | | ЗДМ 15.25.300 PN25 DN300 | 082X4969R |

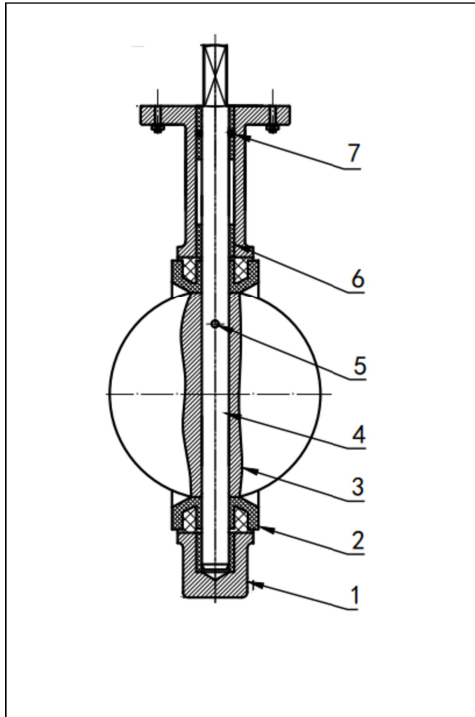
Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа

Затворы дисковые Ридан ЗДМ с резьбовыми проушинами с редуктором

| Рабочая среда: Вода систем отопления, ГВС, ХВС, в том числе питьевая, растворы гликоля до 50%. | | Материал диска: GGG40 | | | | |
|---|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------------|------------------|
| Материал корпуса: Чугун GGG40 | | Материал уплотнения: EPDM/NBR | | | | |
| Управление: редуктор | | | | | | |
| Эскиз | Номинальный диаметр DN, мм | Номинальное давление PN, бар | Температура перемещаемой среды, °C | | Обозначение | Кодовый номер |
| | | | Тмин. | Тмакс. | | |
|  | 50 | 25 | -15 | +120 | ЗДМ 14.25.50 PN25 DN50 | 082X4947R |
| | 65 | | | | ЗДМ 14.25.65 PN25 DN65 | 082X4948R |
| | 80 | | | | ЗДМ 14.25.80 PN25 DN80 | 082X4949R |
| | 100 | | | | ЗДМ 14.25.100 PN25 DN100 | 082X4950R |
| | 125 | | | | ЗДМ 14.25.125 PN25 DN125 | 082X4951R |
| | 150 | | | | ЗДМ 14.25.150 PN25 DN150 | 082X4952R |

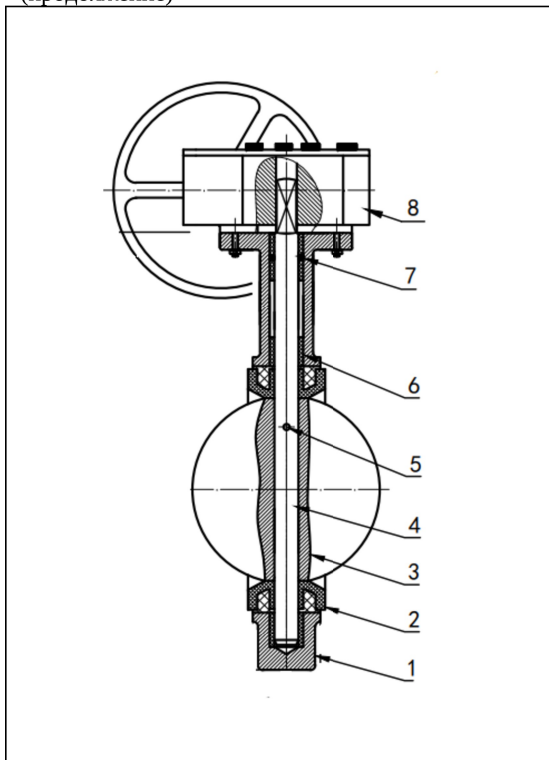
| Рабочая среда: Вода систем отопления, ГВС, ХВС, в том числе питьевая, растворы гликоля до 50%. | | Материал диска: 316 | | | | |
|---|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------------|------------------|
| Материал корпуса: Чугун GGG40 | | Материал уплотнения: EPDM/NBR | | | | |
| Управление: редуктор | | | | | | |
| Эскиз | Номинальный диаметр DN, мм | Номинальное давление PN, бар | Температура перемещаемой среды, °C | | Обозначение | Кодовый номер |
| | | | Тмин. | Тмакс. | | |
|  | 50 | 25 | -15 | +120 | ЗДМ 16.25.50 PN25 DN50 | 082X4954R |
| | 65 | | | | ЗДМ 16.25.65 PN25 DN65 | 082X4955R |
| | 80 | | | | ЗДМ 16.25.80 PN25 DN80 | 082X4956R |
| | 100 | | | | ЗДМ 16.25.100 PN25 DN100 | 082X4970R |
| | 125 | | | | ЗДМ 16.25.125 PN25 DN125 | 082X4971R |
| | 150 | | | | ЗДМ 16.25.150 PN25 DN150 | 082X4972R |
| | 200 | | | | ЗДМ 16.25.200 PN25 DN200 | 082X4973R |
| | 250 | | | | ЗДМ 16.25.250 PN25 DN250 | 082X4974R |
| | 300 | | | | ЗДМ 16.25.300 PN25 DN300 | 082X4975R |

**Устройство и материалы
ЗДМ с рукояткой**



| Поз. | Наименование | Материал |
|------|------------------|-------------------------------------|
| 1 | Корпус | Высокопрочный чугун GGG40 |
| 2 | Уплотнение | EPDM/NBR |
| 3 | Диск | Чугун GGG40/ Нержавеющая сталь CF8M |
| 4 | Шпindelь | Нержавеющая сталь SS431 |
| 5 | Конический штифт | Нержавеющая сталь SS316 |
| 6 | Гильза | PTFE |
| 7 | Кольцо | NBR |

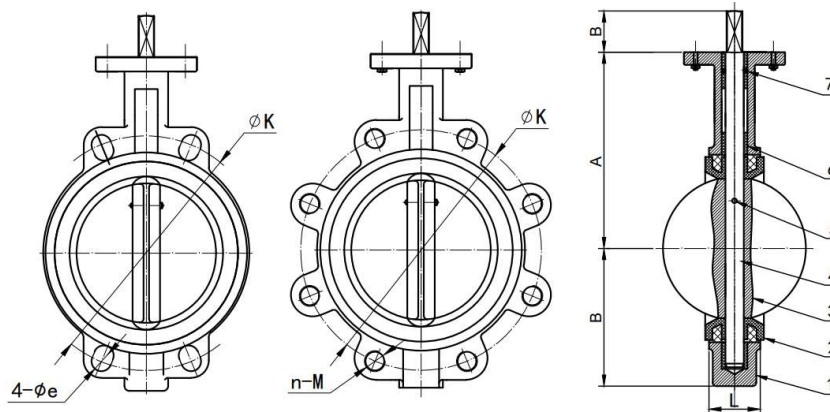
**Устройство и материалы
ЗДМ с редуктором**
(продолжение)



| Поз. | Наименование | Материал |
|------|------------------|---|
| 1 | Корпус | Высокопрочный чугун GGG40 |
| 2 | Уплотнение | EPDM/NBR |
| 3 | Диск | Высокопрочный чугун/ Нержавеющая сталь CF8M |
| 4 | Шпindelь | Нержавеющая сталь SS431 |
| 5 | Конический штифт | Нержавеющая сталь SS316 |
| 6 | Гильза | PTFE |
| 7 | Кольцо | NBR |
| 8 | Редуктор | |

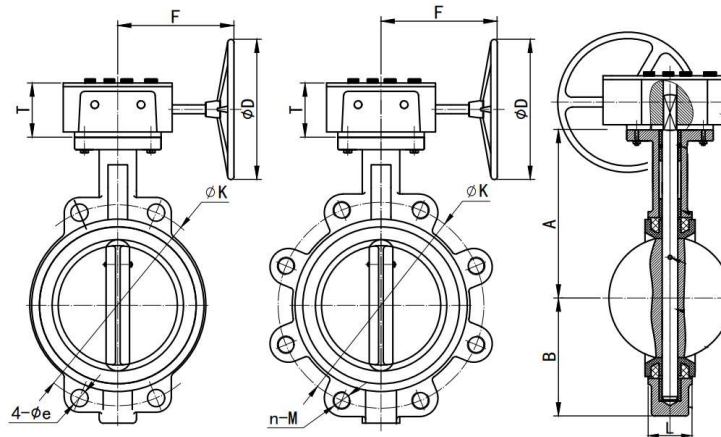
**Габаритные и
присоединитель-
ные размеры**

Дисковый затвор с рукояткой



| DN | A, мм | B, мм | C, мм | L, мм | ØK, мм | Øe, мм | nхM | Вес, кг |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|
| 50 | 124 | 80 | 32 | 43 | 125 | 18 | 4-M16 | |
| 65 | 134 | 89 | 32 | 46 | 145 | 18 | 8-M16 | |
| 80 | 141 | 95 | 32 | 46 | 160 | 18 | 8-M16 | |
| 100 | 156 | 114 | 32 | 52 | 190 | 22 | 8-M20 | |
| 125 | 168 | 127 | 32 | 56 | 220 | 26 | 8-M24 | |
| 150 | 184 | 140 | 32 | 56 | 250 | 26 | 8-M24 | |
| 200 | 213 | 175 | 44 | 60 | 310 | 26 | 12-M24 | |
| 250 | 244 | 220 | 44 | 68 | 370 | 30 | 12-M27 | |
| 300 | 283 | 255 | 44 | 78 | 430 | 30 | 16-M27 | |

Дисковый затвор с редуктором



| DN | A, мм | B, мм | L, мм | T, мм | F, мм | ØD, мм | ØK, мм | Øe, мм | nхM | Вес, кг |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 50 | 124 | 80 | 43 | 68 | 160 | 150 | 125 | 18 | 4-M16 | |
| 65 | 134 | 89 | 46 | 68 | 160 | 150 | 145 | 18 | 8-M16 | |
| 80 | 141 | 95 | 46 | 68 | 160 | 150 | 160 | 18 | 8-M16 | |
| 100 | 156 | 114 | 52 | 68 | 160 | 150 | 190 | 22 | 8-M20 | |
| 125 | 168 | 127 | 56 | 68 | 160 | 150 | 220 | 26 | 8-M24 | |
| 150 | 184 | 140 | 56 | 68 | 160 | 150 | 250 | 26 | 8-M24 | |
| 200 | 213 | 175 | 60 | 72 | 227 | 285 | 310 | 26 | 12-M24 | |
| 250 | 244 | 220 | 68 | 72 | 227 | 285 | 370 | 30 | 12-M27 | |
| 300 | 283 | 255 | 78 | 75 | 227 | 285 | 430 | 30 | 16-M27 | |

Выбор затвора

Диаметр затвора принимается равным диаметру трубопровода.

Потери давления в полностью открытом затворе определяются с учетом приведенных ниже значений пропускной способности K_{vs} , а для оценки потерь давления при промежуточных положениях диска затвора - с учетом значений K_v в зависимости от угла поворота диска.

Гидравлическое сопротивление дисковых затворов рассчитывается по формуле:

$$\Delta P = \left(\frac{G}{K_{vs}} \right)^2,$$

где:

ΔP – потери давления на затворе, бар;

G – расход среды через затвор, $m^3/ч$

K_{vs} – пропускная способность затвора, $m^3/ч$

| DN | Угол поворота диска затвора | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | 90° |
| 40 | 0,04 | 2,1 | 4,8 | 10 | 19 | 30 | 48 | 73 | 79 |
| 50 | 0,05 | 2,6 | 6 | 13 | 23 | 38 | 60 | 91 | 99 |
| 65 | 0,10 | 3,8 | 14 | 33 | 53 | 75 | 98 | 108 | 108 |
| 80 | 0,17 | 7,8 | 16 | 34 | 60 | 100 | 158 | 237 | 261 |
| 100 | 0,26 | 15 | 31 | 67 | 120 | 199 | 314 | 471 | 518 |
| 125 | 0,43 | 25 | 53 | 115 | 205 | 339 | 535 | 803 | 883 |
| 150 | 0,69 | 39 | 82 | 177 | 316 | 522 | 827 | 1241 | 2716 |
| 200 | 2,6 | 52 | 142 | 250 | 450 | 713 | 1122 | 1723 | 2716 |
| 250 | 2,6 | 130 | 276 | 599 | 1068 | 1768 | 2798 | 4196 | 4611 |
| 300 | 3,5 | 202 | 427 | 926 | 1650 | 2730 | 4322 | 6483 | 7124 |

Монтаж и эксплуатация

Затвор дисковый транспортируется и хранится в слегка открытом положении.

При подъеме и перемещении затвора запрещается захват его за механизмы управления (рукоятка, редуктор, маховик).

Монтажное положение затворов вертикальное или горизонтальное. Направление движения потока - любое.

Предпочтительно устанавливать затвор так, чтобы шпindel располагался горизонтально, а нижняя часть диска при открытии затвора двигалась по направлению движения рабочей жидкости (особенно в случае установки на среды с большой плотностью или вязкостью).

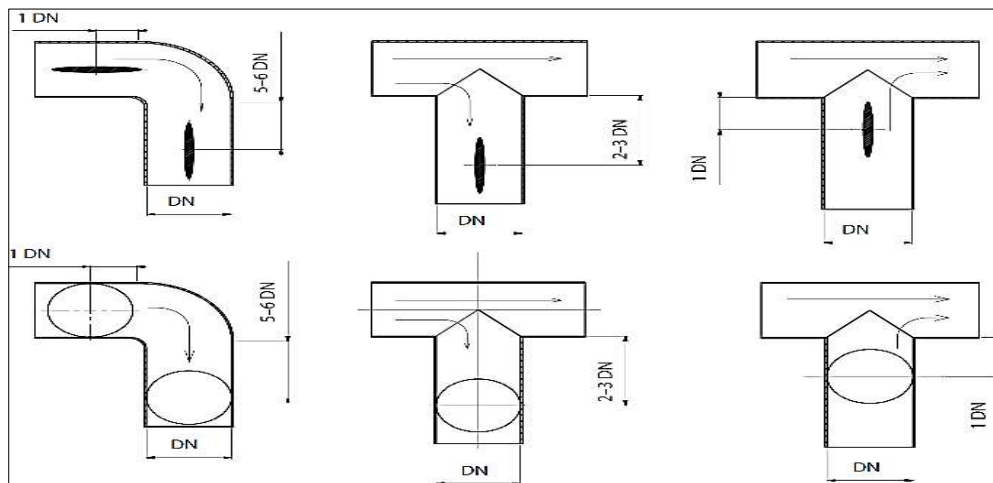
Затвор должен устанавливаться между фланцами без использования прокладок и без смазки.

Перед установкой затвора следует убедиться в том, что внутренний диаметр ответных фланцев будет обеспечивать свободный поворот диска затвора.

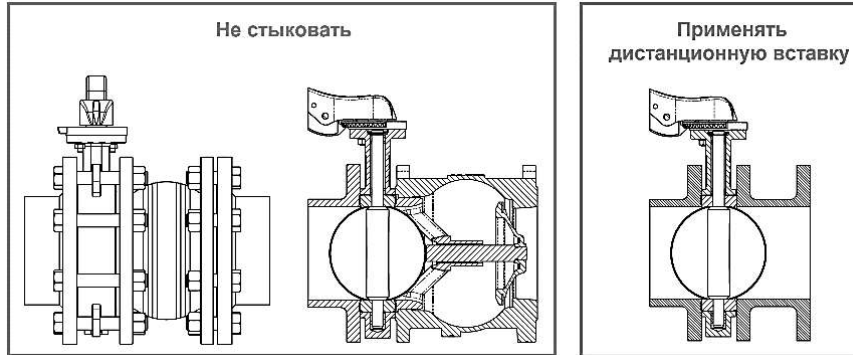
Необходимо обязательно проверить соосность и параллельность ответных фланцев во избежание возникновения опасных механических напряжений на корпусе затвора дискового при его монтаже.

Запрещена эксплуатация затвора без рукоятки, редуктора!

Затвор, установленный вблизи соединения труб, попадает в зону турбулентности, что увеличивает его износ. В целях увеличения срока эксплуатации затвора рекомендуется руководствоваться указанными ниже расстояниями.



Затвор с другой арматурой не стыковать. Применять дистанционную вставку



**Комплекты крепежа к
дисковым затворам с центриру-
ющими проушинами**

Рекомендуемый комплект крепежа для дискового затвора РИДАН-ЗДМ (совместно с затвором не поставляется, приобретается отдельно):

| DN, мм | Шпилька | | Гайка | | Шайба | |
|--------|----------------------------|------|-------------|------|-------------|------|
| | Обозначение | Кол. | Обозначение | Кол. | Обозначение | Кол. |
| 50 | Шпилька А М16х130.45 Ст.35 | 4 | Гайка М16 | 8 | Шайба 16 | 8 |
| 65 | Шпилька А М16х130.45 Ст.35 | 8 | Гайка М16 | 16 | Шайба 16 | 16 |
| 80 | Шпилька А М16х140.50 Ст.35 | 8 | Гайка М16 | 16 | Шайба 16 | 16 |
| 100 | Шпилька А М20х140.50 Ст.35 | 8 | Гайка М20 | 16 | Шайба 20 | 16 |
| 125 | Шпилька А М24х150.50 Ст.35 | 8 | Гайка М24 | 16 | Шайба 24 | 16 |
| 150 | Шпилька А М24х160.55 Ст.35 | 8 | Гайка М24 | 16 | Шайба 24 | 16 |
| 200 | Шпилька А М24х160.55 Ст.35 | 12 | Гайка М24 | 24 | Шайба 24 | 24 |
| 250 | Шпилька А М27х190.60 Ст.35 | 12 | Гайка М27 | 24 | Шайба 27 | 24 |
| 300 | Шпилька А М27х200.65 Ст.35 | 16 | Гайка М27 | 32 | Шайба 27 | 32 |

**Комплекты крепежа к
дисковым затворам с резьбовы-
ми проушинами**

Рекомендуемый комплект крепежа для дискового затвора РИДАН-ЗДМ (совместно с затвором не поставляется, приобретается отдельно):

| DN, мм | Болт | | Шайба | |
|--------|-------------------|------|-------------|------|
| | Обозначение | Кол. | Обозначение | Кол. |
| 50 | Болт М16-35 Ст.35 | 4 | Шайба 16 | 4 |
| 65 | Болт М16-40 Ст.35 | 8 | Шайба 16 | 8 |
| 80 | Болт М16-40 Ст.35 | 8 | Шайба 16 | 8 |
| 100 | Болт М20-45 Ст.35 | 8 | Шайба 20 | 8 |
| 125 | Болт М24-45 Ст.35 | 8 | Шайба 24 | 8 |
| 150 | Болт М24-50 Ст.35 | 8 | Шайба 24 | 8 |
| 200 | Болт М24-50 Ст.35 | 12 | Шайба 24 | 12 |
| 250 | Болт М27-60 Ст.35 | 12 | Шайба 27 | 12 |
| 300 | Болт М27-60 Ст.35 | 16 | Шайба 27 | 16 |

Монтаж и эксплуатация
(продолжение)

Установка затворов на существующие системы

- Проверить, что поверхность затвора, седлового уплотнения и ответных фланцев чистые и без повреждений;
- Проверить, достаточно ли в системе места для свободной установки затвора между фланцами (при необходимости используйте временную фланцевую распорку);
- Приоткрыть диск затвора на 15-20°; убедиться, что диск находится на расстоянии 5-10 мм внутри габаритов корпуса затвора;
- Установить затвор между фланцами, отцентрировать его корпус и установить болты без затяжки;
- Полностью открыть затвор;
- Удалить фланцевые распорки, затем затянуть гайки вручную, при этом проследить за тем, чтобы затвор сохранял соосность с фланцами;
- Медленно закрыть затвор, проверив свободное вращение диска;
- Снова установить диск в полностью открытое положение и последовательно равномерно затянуть болты, расположенные по диагонали. Не закрывать затвор во время затягивания болтов, т. к. пережатие седлового уплотнения фланцами приведет к заклиниванию диска и протечкам;
- Убедиться, что оба ответных фланца плотно прилегают к корпусу затвора по всему периметру (металл по металлу);
- Выполнить несколько полных циклов открыто/закрыто для проверки хода привода (рукоятки) и работоспособности затвора.

Установка затворов на новые системы

- Проверить, что поверхность затвора диска, седлового уплотнения и ответных фланцев чистые и без повреждений;
 - Установить корпус слегка открытого затвора между двумя фланцами, закрепить несколькими болтами, а затем затянуть их;
 - Установить получившийся узел на систему, для этого необходимо укрепить фланцы в системе сваркой в нескольких точках;
 - Ослабить болты и отсоединить затвор от фланцев;
- Внимание!** Нельзя осуществлять приварку фланцев, если к ним присоединен затвор, поскольку это может привести к повреждению седлового уплотнения.
- Завершить приварку фланцев и дождаться их полного остывания;
 - Установить затвор, следуя инструкции по установке затворов на существующие системы.
 - Убедиться, что оба ответных фланца плотно прилегают к корпусу по всему периметру (металл по металлу);
 - Выполнить несколько полных циклов открыто/закрыто для проверки хода привода (рукоятки) и работоспособности затвора.

| Делать так | | Не делать так | |
|---|--|---|--|
|  | Для облегчения установки частично открытого затвора отодвинуть фланцы друг от друга на максимальное расстояние. |  | Недостаточное расстояние между фланцами может повредить седловое уплотнение и диск открытого затвора |
|  | Зафиксировать частично открытый затвор болтами. Не затягивать гайки. |  | Затягивание сквозных крепежных болтов при закрытом диске может привести к пережатию седлового уплотнения, к большим механическим нагрузкам при закрытии затвора, к быстрому износу седлового уплотнения и к протечкам. Не использовать прокладки и смазку |
|  | Открыть затвор. Проверить, что он отцентрирован в системе. Затянуть гайки, расположенные по диагонали до полного контакта затвора и ответных фланцев (металл по металлу) по всему периметру. | | |