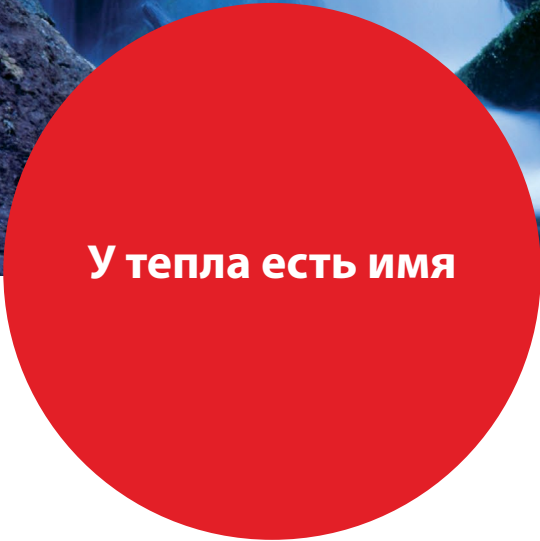




У тепла есть имя

## Поворотные затворы **БРОЕН**

- охлаждение
- промышленность
- теплоснабжение
- химические производства
- предприятия нефтегазовой отрасли
- газоснабжение и газораспределение



ВНУТРЕННИЕ  
ИНЖЕНЕРНЫЕ  
СИСТЕМЫ

РЕГУЛИРУЮЩАЯ  
АРМАТУРА

ТЕПЛО-  
СНАБЖЕНИЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

**БРОЕН**  
СДЕЛАНО В РОССИИ



## О компании

БРОЕН - мировой лидер в области производства и поставок запорной и регулирующей арматуры для систем тепло-, водоснабжения, газораспределения, кондиционирования, охлаждения и промышленности. Являясь международной компанией, БРОЕН располагает разветвленной сетью представительств и дистрибьюторов по всему миру.

Оборудование БРОЕН используется в тех секторах, в работе которых функциональность и простота эксплуатации имеют первостепенное значение. Арматура БРОЕН надежна и безопасна, характеризуется долговечностью, позволяет экономично расходовать природные ресурсы. Мы отвечаем за качество нашей продукции, и многолетнее сотрудничество с крупнейшими российскими компаниями – подтверждение этому.



Тестирование шаровых кранов

С 1996 года компания БРОЕН официально представлена в России, а в 2003 году было открыто производство шаровых кранов БАЛЛОМАКС®. За этот период времени было поставлено более 2 млн. шаровых кранов, и производство продолжает расти. С начала 2010 года открыт новый производственный комплекс БРОЕН. На производствах БРОЕН особое внимание уделяется сохранению высокого качества продукции. Работы ведутся на современном оборудовании европейских производителей в строгом соответствии с датской технологией производства.

Компания БРОЕН в России осуществляет 100% контроль качества. Наши шаровые краны тестируются в соответствии со стандартом ISO 5208 и требованиями ГОСТ, сертифицированы в системе ГОСТ Р, имеют разрешение Госгортехнадзора России, а также удостоены диплома 1-й степени программы «100 лучших товаров России». Компания БРОЕН прошла сертификацию в системе ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ИСО 9001:2008). Начиная с 2015 года, Компания БРОЕН не только производит шаровые краны для России, но и осуществляет экспорт шаровых кранов в Европу.

Мы работаем в тесном сотрудничестве с клиентами. Являясь экспертами в области систем тепло- и газоснабжения, мы консультируем клиентов по техническим вопросам, помогаем индивидуально подобрать оборудование для каждого проекта. Кроме того, компания регулярно проводит обучающие семинары для ознакомления клиентов с оборудованием. Четко налаженная система взаимодействия продаж и производства позволяет выполнять заказ в максимально сжатые сроки.

Компания БРОЕН осуществляет сервисное и гарантийное обслуживание всей линейки производимого и поставляемого оборудования.

Мы надеемся, что наша арматура поможет Вам в решении задач, стоящих при проектировании, монтаже, эксплуатации тепловых и распределительных пунктов, узлов учета, магистральных трубопроводов, газовых сетей и других объектов.



Приварка фланцев



Производственный комплекс БРОЕН в Коломне

**БРОЕН**  
СДЕЛАНО В РОССИИ

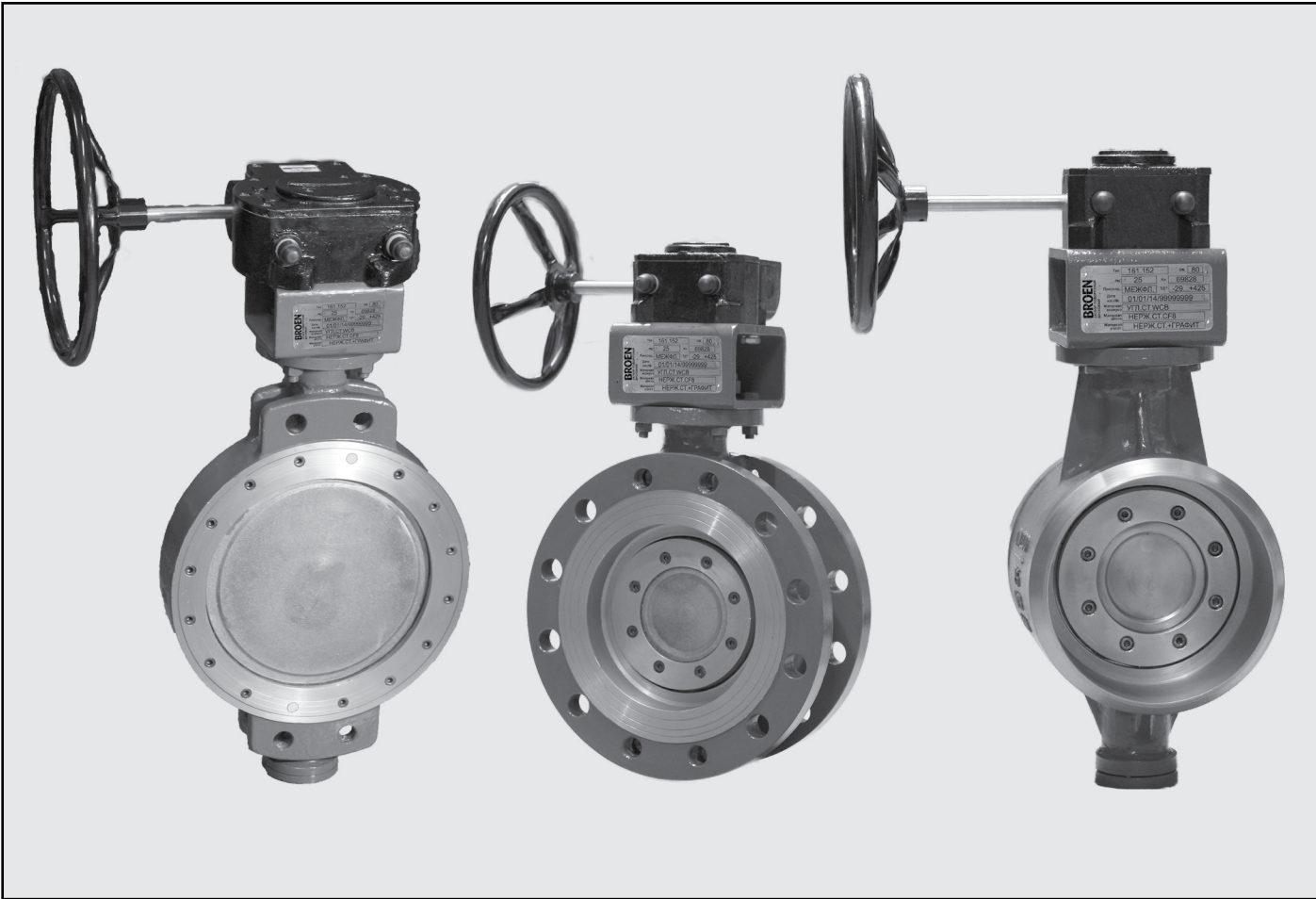


## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ТРЕХЭКСЦЕНТРИКОВЫЕ ПОВОРОТНЫЕ ЗАТВОРЫ.....                                                               | 4  |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....                                                                                | 5  |
| ОБЗОР ОБОРУДОВАНИЯ КОМПАНИИ БРОЕН.....                                                                   | 6  |
| ДОСТУПНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ .....                                                                    | 7  |
| ОБЗОР ТИПОВ ПОВОРОТНЫХ ЗАТВОРОВ .....                                                                    | 8  |
| ПОВОРОТНЫЕ ЗАТВОРЫ СО СВАРНЫМ, ФЛАНЦЕВЫМ И МЕЖФЛАНЦЕВЫМ СОЕДИНЕНИЯМИ PN 16 .....                         | 9  |
| ПОВОРОТНЫЕ ЗАТВОРЫ СО СВАРНЫМ, ФЛАНЦЕВЫМ И МЕЖФЛАНЦЕВЫМ СОЕДИНЕНИЯМИ PN 25 .....                         | 10 |
| ПОВОРОТНЫЕ ЗАТВОРЫ СО СВАРНЫМ, ФЛАНЦЕВЫМ И МЕЖФЛАНЦЕВЫМ СОЕДИНЕНИЯМИ PN 40 .....                         | 11 |
| ПОВОРОТНЫЕ ЗАТВОРЫ СО СВАРНЫМ, ФЛАНЦЕВЫМ И МЕЖФЛАНЦЕВЫМ СОЕДИНЕНИЯМИ PN 63 .....                         | 12 |
| ПОВОРОТНЫЕ ЗАТВОРЫ С ФЛАНЦЕВЫМ И МЕЖФЛАНЦЕВЫМ СОЕДИНЕНИЯМИ PN 100.....                                   | 13 |
| ПОВОРОТНЫЕ ЗАТВОРЫ СО СВАРНЫМ, ФЛАНЦЕВЫМ И МЕЖФЛАНЦЕВЫМ СОЕДИНЕНИЯМИ .....                               | 14 |
| ВЫБОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ КОМПАНИИ «АУМА» ДЛЯ ПОВОРОТНЫХ ЗАТВОРОВ КОМПАНИИ «БРОЕН» ПРИ PN 25 БАР..... | 15 |
| РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОВОРОТНЫХ ЗАТВОРОВ КОМПАНИИ «БРОЕН».....                                    | 16 |
| ДЛЯ ЗАМЕТОК.....                                                                                         | 17 |



Трехэксцентриковые поворотные затворы



Поворотные затворы компании «БРОЕН»

Применение

Поворотные затворы «БРОЕН» используются в качестве запорных и регулирующих затворов в следующих областях:

- системы централизованного теплоснабжения и охлаждения (Тип 161.152/161.153/161.155);
- энергосистемы (Тип 161.152/161.153/161.155);
- паропроводы и паровые установки (Тип 161.152/161.153/161.155);
- системы газоснабжения и газораспределения (Тип 171.152/171.153/171.155);
- химические производства (Тип 181.152/181.153/181.155);
- предприятия нефтегазовой отрасли (Тип 181.152/181.153/181.155).

Номинальное давление:  
PN 16... PN 100

Номинальные диаметры:  
DN 80...DN 3 000

Стандартное исполнение:  
PN 25, Tmax 425°C  
корпус: углеродистая сталь  
диск: нержавеющая сталь CF8  
уплотнение: нержавеющая сталь

Приводы:  
стандартное исполнение: червячный редуктор  
по требованию: электрические, пневматические и гидравлические приводы

Соединения

| Тип                     | Исполнение   |
|-------------------------|--------------|
| 161.152/171.152/181.152 | Сварное      |
| 161.153/171.153/181.153 | Фланцевое    |
| 161.155/171.155/181.155 | Межфланцевое |

Герметичность  
Класс герметичности A согласно стандарту ISO 5208  
Уплотнение металл/металл  
Сертифицирован CE 0062



Технические условия

Поворотные затворы компании «БРОЕН» могут применяться на трубопроводах в качестве запорных и регулирующих затворов, доступных в межфланцевом исполнении, под приварку и во фланцевом исполнении.

Трехэксцентриковая конструкция отражается на наивысшем классе герметичности с низким крутящим моментом при закрытии, а также обеспечивает эффективное открытие диска при максимальном перепаде давления.

Поворотные затворы компании «БРОЕН» обладают эллиптической конструкцией уплотнения, а контур уплотнения является частью поверхности конуса, чья ось наклонена относительно оси, перпендикулярной диску и проходящей через ее центр (рис. 1).

Диск поворотного затвора жестко установлен на один вал посредством

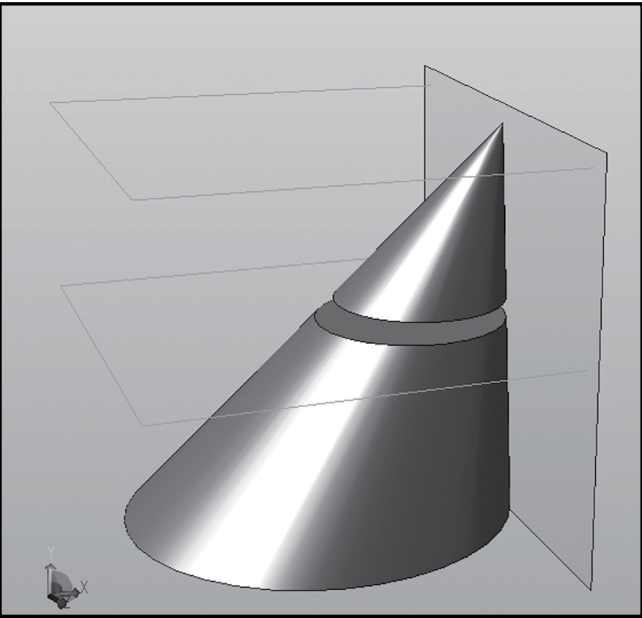
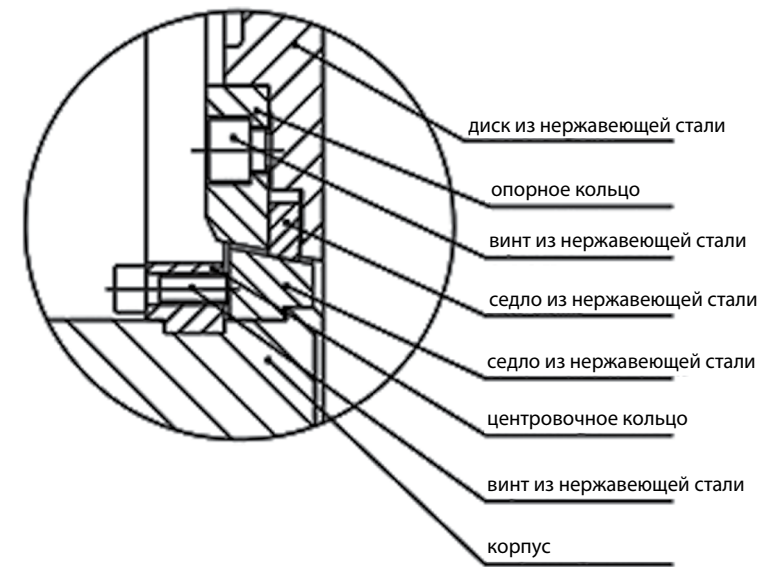


Рис. 1

Схема уплотнения металл/металл



Особенности конструкции

Комплект пластинчатого уплотнения металл/металл устанавливается на корпус поворотного затвора в исполнении 161.155, 171.155 с диаметрами до Dn 500, в то время как в исполнениях 161.152, 161.153, 171.152, 171.153 и 171.155 а также 161.155, от диаметра Dn 600 и выше: уплотнение металл/металл устанавливается на диск поворотного затвора.

На поворотных затворах в стандартном исполнении из углеродистой стали A216 WCB, седло изготовлено из нержавеющей стали марки AISI 304SS, поэтому процесс коррозии отсутствует и обеспечивается долговечность уплотнения.

По особому требованию предоставляется также седло с поверхностью, укрепленной стеллитом.

Обзор оборудования компании

Шаровые краны БРОЕН БАЛЛОМАКС®



Балансировочные клапаны БРОЕН



Регулирующая арматура БРОЕН



Трубопроводная арматура БРОЕН



|                                                                                                                            |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Применение                                                                                                                 | Системы теплоснабжения, охлаждения, газораспределения промышленности, минеральных масел, керосина, светлых нефтепродуктов |                                                                                                                                                                              |                                      |
| Основные технические характеристики                                                                                        |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                      |
| - удлинение штока для бесканальной прокладки магистралей теплоснабжения и газоснабжения (высота штока от оси крана до 5 м) |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                      |
| DN, (мм)                                                                                                                   | PN, (бар)                                                                                                                 | T, (°C)                                                                                                                                                                      | Присоединение                        |
| 10-1400                                                                                                                    | 16/25/40/100                                                                                                              | -40/+200 (вода)<br>-20/+80 (газ, стандартный и полный проход)<br>-40/+100 (газ, полный проход)<br>-60/+100 (газ, полный проход)<br>-40/+80 (керосин и светлые нефтепродукты) | резьбовое/под сварку/фланцевое и др. |
| Управление: рукоятка/ручной и переносной редуктор/привод                                                                   |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                      |

| Применение                                                                                                                                                                                                                                                   | Балансировка и регулирование в системах теплоснабжения, охлаждения и промышленности |           |             |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|------------------------|
| Основные технические характеристики                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |           |             |                        |
| <div>- установка в любом положении</div> <div>- надежность и простота в эксплуатации</div> <div>- запатентованная конструкция «шаровый кран с переменным проходным сечением»</div> <div>- расходомер БРОЕН для прямого измерения расхода и температуры</div> |                                                                                     |           |             |                        |
| Серия                                                                                                                                                                                                                                                        | DN, (мм)                                                                            | PN, (бар) | T, (°C)     | Присоединение          |
| Venturi                                                                                                                                                                                                                                                      | 15-50                                                                               | 25        | -20/+135 °C | резьбовое              |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | 15-50                                                                               | 16        | -20/+135 °C | фланцевое              |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | 65-200                                                                              | 16        | -20/+135 °C | под приварку/фланцевое |
| Venturi                                                                                                                                                                                                                                                      | 250-600                                                                             | 16        | -20/+120 °C | фланцевое              |
| DP+Venturi                                                                                                                                                                                                                                                   | 15-50                                                                               | 25        | -20/+135 °C | резьбовое              |
| Dynamic                                                                                                                                                                                                                                                      | 15-150                                                                              | 25        | -20/+120 °C | резьбовое              |
| Dynamic                                                                                                                                                                                                                                                      | 65-150                                                                              | 10-40     | -20/+120 °C | фланцевое              |
| V                                                                                                                                                                                                                                                            | 15-50                                                                               | 25/16     | -20/+135 °C | резьбовое/фланцевое    |
| Basic                                                                                                                                                                                                                                                        | 15-50                                                                               | 25        | -20/+135 °C | резьбовое              |
| Thermo                                                                                                                                                                                                                                                       | 15-15                                                                               | 10        |             | резьбовое              |

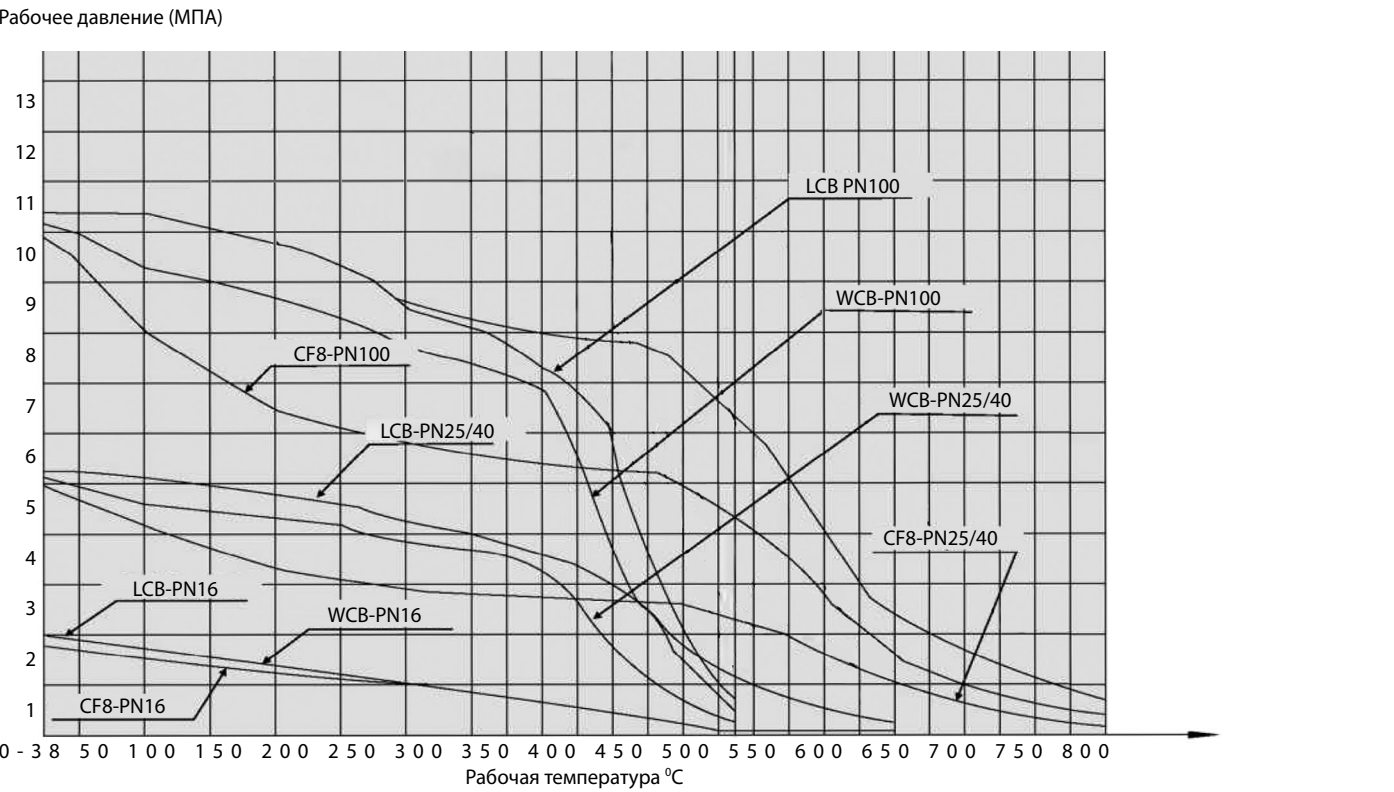
|                                          |                                                                                                                                |           |          |              |                                                                           |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Применение                               | Для холодной и горячей воды, пара и неагрессивных сред                                                                         |           |          |              |                                                                           |
|                                          | Основные технические характеристики                                                                                            |           |          |              |                                                                           |
|                                          | DN, (мм)                                                                                                                       | PN, (бар) | Tм, (°C) | Присоед.     | Материал                                                                  |
| Клапаны регулирующие 2-х, 3-х ходовые    | 15–800                                                                                                                         | 6–40      | 120-350  | резб./фланц. | Латунь, серый чугун, высокопрочный чугун, углеродистая сталь, нерж. сталь |
| Управление регулирующими клапанами       |                                                                                                                                |           |          |              |                                                                           |
| Электроприводы                           | упр. сигналы: 3-х позиционный, аналоговый ((0)2-10 В, (0)4-20 мА); напряжение: 24 В, 220 В                                     |           |          |              |                                                                           |
| Термостаты/ Предохранительные термостаты | Капилляр от 3 м до 21 м: медь, нерж. сталь;<br>Чувствительный элемент: медь, нерж. сталь;<br>Диапазон температур: -30/+280 °C. |           |          |              |                                                                           |
| Пневмоприводы                            | Возможна установка пневмо- или электропневматического позиционера                                                              |           |          |              |                                                                           |
| Регуляторы перепада давления             | 15–150                                                                                                                         | 16        | 150      | резб./фланц. | Перепад от 0,02 до 11,2 бар                                               |
| Контроллеры                              | Для управления электроприводами и насосами в системах отопления, ГВС и вентиляции                                              |           |          |              |                                                                           |
| Датчики                                  | Температуры воздуха и теплоносителя                                                                                            |           |          |              |                                                                           |

| Применение                          | Для холодной и горячей воды, пара, воздуха и неагрессивных сред |              |             |                                      |                                                       |                                                        |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Основные технические характеристики |                                                                 |              |             |                                      |                                                       |                                                        |
|                                     | DN,<br>(мм)                                                     | PN,<br>(бар) | Tм,<br>(°C) | Присоединение                        | Материал                                              | Исполнения                                             |
| Предохранительные клапаны           | 15x25-200x300                                                   | 16-100       | 350         | фланцевое                            | Высоко-прочный чугун/ сталь                           | полноподъёмный                                         |
|                                     | 1/2"-3/4" 2"-2"                                                 | 25-40        | 350         | резьбовое                            | нерж. сталь                                           | полноподъёмный                                         |
| Вентили запорные                    | 10-300                                                          | 16-40        | 200-400     | резьбовое / фланцевое                | серый чугун / углеродистая сталь                      | сильфонное/ графитовое уплотнение                      |
| Фильтры сетчатые                    | 15-400                                                          | 16-40        | 200-400     | резьбовое / фланцевое                | серый чугун / углеродистая сталь                      | различные диаметры отверстий сетки / магнитная вставка |
| Клапаны обратные                    | 10-300                                                          | 16-40        | 200-300     | резьбовое / фланцевое / межфланцевое | серый чугун / углеродистая-нержавеющая сталь / латунь | различные варианты изготовления                        |
| Кран шаровой                        | 15-150                                                          | 16           | 150         | фланцевое                            | серый чугун                                           | шар – хромированная латунь                             |

Доступные исполнения материалов

|                                               |                                                                                       |                                              |                        |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|
| Номинальное давление /<br>Номинальный диаметр | PN 16 – PN 100<br>80 – 3 000 мм                                                       |                                              |                        |
| Испытательное давление корпуса                | PN x 1,5 МПа                                                                          |                                              |                        |
| Испытательное давление<br>уплотнения          | PN x 1,1 МПа                                                                          |                                              |                        |
| Материалы                                     | стандартное исполнение                                                                | по особому требованию                        |                        |
|                                               | углеродистая сталь WCB                                                                | Углеродистая сталь LCB                       | Нержавеющая сталь CF8M |
| Максимальная рабочая<br>температура           | -29... +425°C                                                                         | -40... +425°C                                | -196... +600°C         |
| Среда                                         | вода, пар, газ, нефть и т.д                                                           | коррозионные среды, химические реагенты, пар |                        |
| Стандарт исполнения                           | стандарт EN 593                                                                       |                                              |                        |
| Соединения                                    | фланцевое, торцевое согласно стандарту EN 1092-1, сварное согласно стандарту EN 12627 |                                              |                        |
| Размеры корпуса                               | фланцевое, торцевое согласно стандарту EN 558, сварное согласно стандарту EN 12982    |                                              |                        |
| Испытание под давлением<br>и проверка         | стандарты EN 12266-1, EN12266-2                                                       |                                              |                        |

Максимально возможное рабочее давление относительно температуры для различных исполнений материалов и типов поворотных затворов

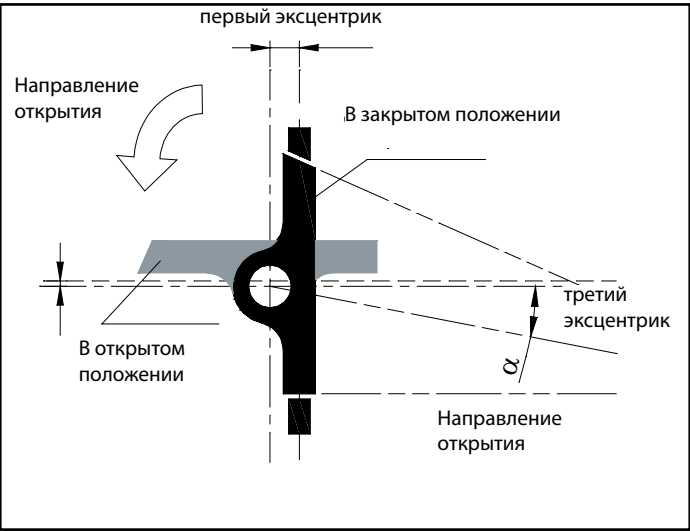




Обзор типов поворотных затворов

| Тип конструкции                       | Схема | Рабочие параметры                   | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Центральные поворотные затворы        |       | PN 6 – PN 16<br>-10 °C - +120 °C    | Мягкое уплотнение: бутадиен-нитрильный каучук, этил-пропиленовый каучук, политетрафторэтилен, силикон, витон или без уплотнения. Утечка примерно 1 % Kv для исполнения с жестким седлом. Во время открытия и закрытия наблюдается сильное проточное трение между диском и уплотнением по всему диапазону (вокруг подшипника), что с участием примесей, значительно уменьшает срок службы такого уплотнения.                                                           |
| Одноэксцентриковые поворотные затворы |       | PN 6 – PN 25<br>-10 °C - +120 °C    | Доступно только мягкое уплотнение: бутадиен-нитрильный каучук, этил-пропиленовый каучук, политетрафторэтилен, витон. Между диском и уплотнением во время закрытия и открытия поворотного затвора присутствует проточное трение. Тарелка теряет контакт с уплотнением после открытия примерно на 10 %, что значительно уменьшает срок службы уплотнения.                                                                                                               |
| Двухэксцентриковые Поворотные затворы |       | PN 6 – PN 40<br>-40 °C - +400 °C    | Мягкое уплотнение: бутадиен-нитрильный каучук, этил-пропиленовый каучук, политетрафторэтилен, витон. Уплотнение металл/металл. Во время открытия или закрытия поворотного затвора, диск теряет контакт с уплотнением после открытия примерно на 3-4 %, что может привести к повреждению уплотнения. Вдобавок, существует риск заклинивания поворотных затворов с седлом металл/металл, используемых для жидкостей, которые оставляют осадок в виде «каменной» накипи. |
| Трехэксцентриковые Поворотные затворы |       | PN 16 – PN 100<br>-200 °C - +600 °C | Доступно только уплотнение металл/металл. Проточное трение во время открытия или закрытия поворотного затвора отсутствует. Диск теряет контакт с седлом сразу после начала открытия. Данная конструкция уменьшает момент затяжки и гарантирует 100 % герметичность и долговечность уплотнения.                                                                                                                                                                        |

Схема конструкции тройного эксцентрика



Описание

Поворотные затворы компании «БРОЕН» сконструированы с использованием инновационных технологий для затворов высокого давления. Конструкция третьего эксцентрика обеспечивает нулевую утечку с наименьшим возможным моментом затяжки. Свободное от трения уплотнение металл/металл с третьим эксцентриком в поворотных затворах компании «БРОЕН» обеспечивает эффективное открытие диска при максимальном перепаде давления. В то же время, конструкция 3-го эксцентрика защищает диск от заклинивания. Низкий момент затяжки является фактором, влияющим на выбор предпочтительно меньших механических редукторов, и более того, определяет выбор меньших (более недорогих) размеров электрических, пневматических или гидравлических приводов.

- 1-й эксцентрик – перемещает ось вала относительно оси поверхности уплотнения;
- 2-й эксцентрик – перемещает ось вала относительно оси затвора;
- 3-й эксцентрик – поверхность уплотнения конической формы относительно оси конуса, изменяемой углом „α”.

Регулирование расхода

Вдобавок к функции отсечки, поворотные затворы компании «БРОЕН» можно использовать в качестве регулирующих затворов. Механические червячные редукторы, установленные на поворотные затворы, оснащены указателем угла открытия диска. При открытии диска поворотного затвора на заданный угол, используется график и таблица, чтобы определить приблизительное процентное отношение максимального коэффициента расхода Kv, указанного для соответствующего диаметра, выражая его как Kvмакс.

Таким образом, зная измеренный перепад давления Р [бар] на затворе и заменяя рассчитанный коэффициент расхода Kvмакс в нижеприведенной формуле, можно рассчитать фактический расход Q (м3/ч), основанный на модели:

$$Q = Kv_m \times \sqrt{\Delta P}$$

Коэффициент расхода Kv для поворотных затворов

| DN мм (дюйм) | 80 (3)   | 100 (4)  | 125 (5)  | 150 (6)  | 200 (8)  | 250 (10)   | 300 (12)   | 350 (14)   | 400 (16) | 450 (18) |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|----------|----------|
| Kv 90°       | 164      | 250      | 414      | 682      | 1 300    | 2 220      | 3 370      | 4 432      | 6 411    | 8 660    |
| DN мм (дюйм) | 500 (20) | 600 (24) | 700 (28) | 800 (32) | 900 (36) | 1 000 (40) | 1 100 (44) | 1 200 (48) | 1 400    |          |
| Kv 90°       | 10 320   | 16 012   | 25 235   | 31 771   | 37 594   | 54 201     | 61 614     | 69828      | 99 138   |          |

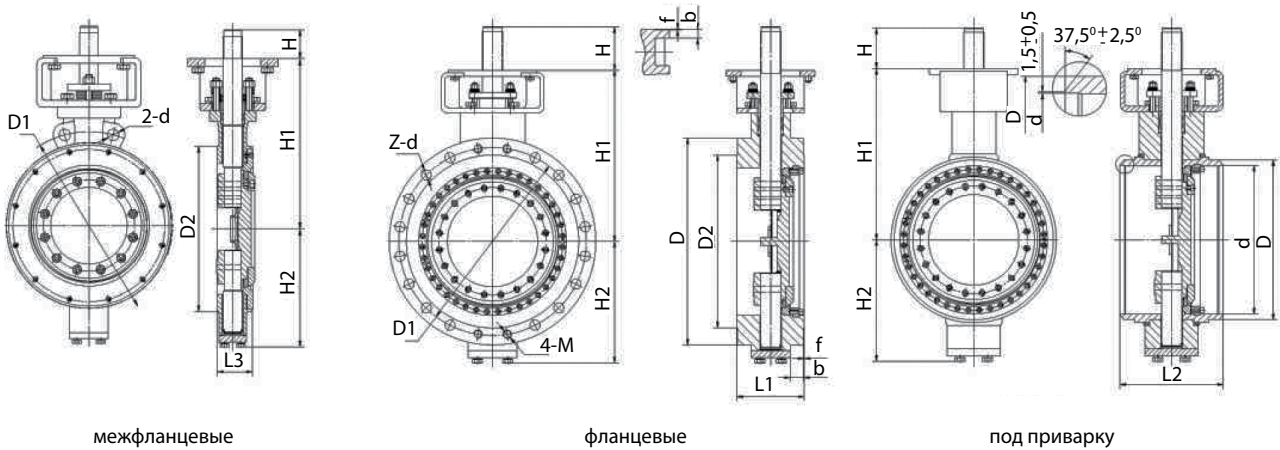
Cv [Cv=1,16Kv]

Кривая регулирования расхода



Предполагаемая площадь эффективного регулирования расхода достигается между углом открытия 25° и углом 65° (зеленая область). В некоторых случаях, допустимо расширить диапазон углов между 20° и 70° (желтая область).

Поворотные затворы со сварным, фланцевым и межфланцевым соединениями PN 16

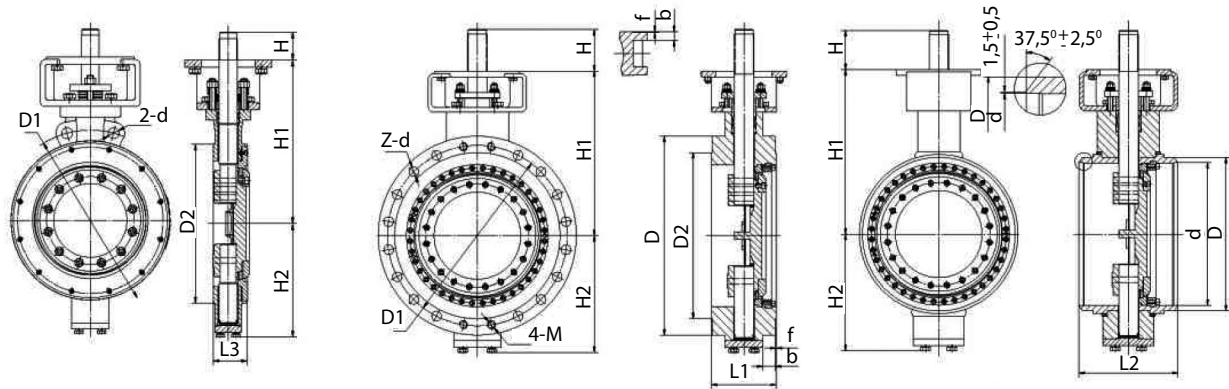


| DN (mm)   | L1  | L2  | L3  | D    | DI   | D2   | b  | f | N  | Z-φd   | M  | dl   | Dn   | HI    | H2    | H   |
|-----------|-----|-----|-----|------|------|------|----|---|----|--------|----|------|------|-------|-------|-----|
| PN 16 бар |     |     |     |      |      |      |    |   |    |        |    |      |      |       |       |     |
| 50        | 108 | 150 | 43  | 165  | 125  | 102  | 20 | 2 | 4  | 4-φ18  | 16 | 47   | 57   | 193   | 94    | 20  |
| 80        | 114 | 180 | 49  | 200  | 160  | 138  | 20 | 2 | 8  | 4-φ18  | 16 | 78   | 90   | 221   | 118   | 25  |
| 100       | 127 | 190 | 56  | 220  | 180  | 158  | 22 | 2 | 8  | 4-φ18  | 16 | 96   | 110  | 243   | 130   | 30  |
| 125       | 140 | 200 | 64  | 250  | 210  | 188  | 22 | 2 | 8  | 4-φ18  | 16 | 121  | 135  | 261   | 153   | 35  |
| 150       | 140 | 210 | 70  | 285  | 240  | 212  | 24 | 2 | 8  | 4-φ22  | 20 | 146  | 161  | 273   | 165   | 40  |
| 200       | 152 | 230 | 71  | 340  | 295  | 268  | 24 | 2 | 12 | 8-φ22  | 20 | 202  | 222  | 309   | 198   | 45  |
| 250       | 165 | 250 | 76  | 405  | 355  | 320  | 26 | 2 | 12 | 8-φ26  | 24 | 245  | 278  | 337   | 235   | 50  |
| 300       | 178 | 270 | 83  | 460  | 410  | 378  | 28 | 2 | 12 | 8-φ26  | 24 | 303  | 330  | 382,5 | 274,5 | 67  |
| 350       | 190 | 290 | 92  | 520  | 470  | 438  | 30 | 2 | 16 | 12-φ26 | 24 | 351  | 382  | 435   | 314   | 81  |
| 400       | 216 | 310 | 102 | 580  | 252  | 490  | 32 | 2 | 16 | 12-φ30 | 27 | 398  | 432  | 457   | 344   | 87  |
| 450       | 222 | 330 | 114 | 640  | 585  | 550  | 34 | 2 | 20 | 16-φ30 | 27 | 450  | 484  | 510   | 369   | 98  |
| 500       | 229 | 350 | 127 | 715  | 650  | 610  | 36 | 2 | 20 | 16-φ33 | 30 | 501  | 535  | 579   | 410,5 | 105 |
| 600       | 267 | 390 | 154 | 840  | 770  | 725  | 38 | 2 | 20 | 16-φ36 | 33 | 602  | 636  | 635   | 472,5 | 117 |
| 700       | 292 | 430 | 165 | 910  | 840  | 795  | 40 | 5 | 24 | 20-φ36 | 33 | 692  | 726  | 671   | 529,5 | 117 |
| 800       | 318 | 407 | 190 | 1025 | 950  | 900  | 42 | 5 | 24 | 20-φ39 | 36 | 792  | 826  | 800   | 648   | 120 |
| 900       | 330 | 510 | 200 | 1125 | 1050 | 1000 | 44 | 5 | 28 | 24-φ39 | 36 | 892  | 926  | 862   | 708,2 | 128 |
| 1000      | 410 | 550 | 216 | 1255 | 1170 | 1115 | 46 | 5 | 28 | 24-φ42 | 39 | 992  | 1028 | 955   | 766,2 | 170 |
| 1200      | 470 | 630 | 276 | 1485 | 1390 | 1330 | 52 | 5 | 32 | 28-φ48 | 45 | 1192 | 1228 | 1088  | 884   | 182 |
| 1400      | 530 | 710 | 390 | 1685 | 1590 | 1530 | 58 | 5 | 36 | 32-φ48 | 45 | 1392 | 1428 | 1188  | 1022  | 202 |
| 1600      | 600 | 790 | 440 | 1930 | 1820 | 1750 | 64 | 5 | 40 | 36-φ55 | 52 | 1592 | 1628 | 1227  | 1095  | 245 |
| 1800      | 670 | 870 | 490 | 2130 | 2020 | 1950 | 68 | 5 | 44 | 40-φ55 | 52 | 1792 | 1828 | 1300  | 1165  | 245 |
| 2000      | 760 | 950 | 540 | 2345 | 2230 | 2150 | 70 | 5 | 48 | 44-φ60 | 56 | 1992 | 2028 | 1390  | 1280  | 245 |

Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения

Поворотные затворы со сварным, фланцевым и межфланцевым соединениями PN 25

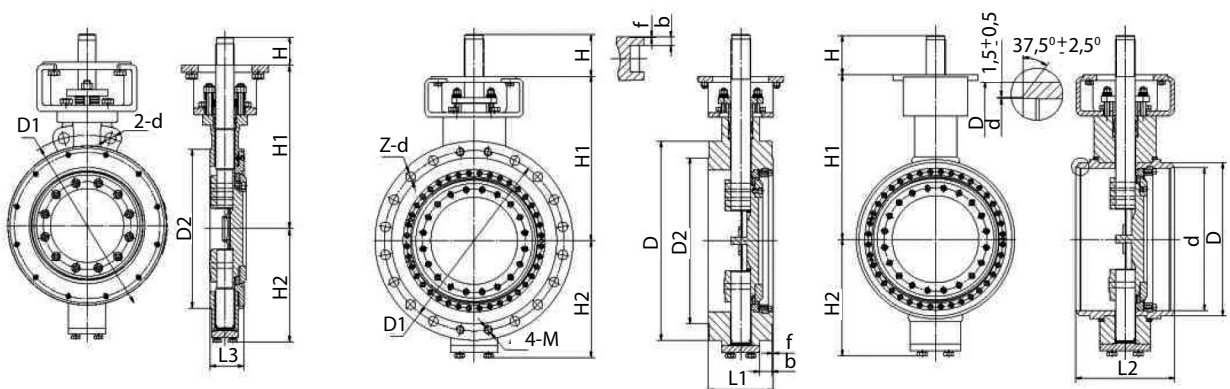
Поворотные затворы со сварным, фланцевым и межфланцевым соединениями PN 40



межфланцевые

фланцевые

под приварку



межфланцевые

фланцевые

под приварку

| DN<br>(mm) | LI  | L2  | L3  | D    | DI   | D2   | b  | f  | N  | Z-φd   | M  | dI   | Dn   | HI    | H2    | H   |
|------------|-----|-----|-----|------|------|------|----|----|----|--------|----|------|------|-------|-------|-----|
| PN 25 бар  |     |     |     |      |      |      |    |    |    |        |    |      |      |       |       |     |
| 50         | 108 | 150 | 43  | 165  | 125  | 102  | 20 | 2  | 4  | 4-φ18  | 16 | 47   | 57   | 193   | 94    | 20  |
| 80         | 114 | 180 | 49  | 200  | 160  | 138  | 24 | 2  | 8  | 4-φ18  | 16 | 78   | 90   | 221   | 118   | 25  |
| 100        | 127 | 190 | 56  | 235  | 190  | 162  | 24 | 2  | 8  | 4-φ22  | 20 | 96   | 110  | 243   | 130   | 30  |
| 125        | 140 | 200 | 64  | 270  | 220  | 188  | 26 | 2  | 8  | 4-φ26  | 24 | 121  | 135  | 261   | 153   | 35  |
| 150        | 140 | 210 | 70  | 300  | 250  | 218  | 28 | 2  | 8  | 4-φ26  | 24 | 146  | 161  | 273   | 165   | 40  |
| 200        | 152 | 230 | 71  | 360  | 310  | 278  | 30 | 2  | 12 | 8-φ26  | 24 | 202  | 222  | 309   | 198   | 45  |
| 250        | 165 | 250 | 76  | 425  | 370  | 335  | 32 | 2  | 12 | 8-φ30  | 27 | 245  | 278  | 337   | 235   | 50  |
| 300        | 178 | 270 | 83  | 485  | 430  | 395  | 34 | 2  | 16 | 12-φ30 | 27 | 303  | 330  | 382,5 | 274,5 | 67  |
| 350        | 190 | 290 | 92  | 555  | 490  | 450  | 38 | 2  | 16 | 12-φ33 | 30 | 351  | 382  | 435   | 314   | 81  |
| 400        | 216 | 310 | 102 | 620  | 550  | 505  | 40 | 20 | 16 | 12-φ36 | 33 | 398  | 432  | 457   | 344   | 87  |
| 450        | 222 | 330 | 114 | 670  | 600  | 555  | 46 | 2  | 20 | 16-φ36 | 33 | 450  | 484  | 510   | 369   | 98  |
| 500        | 229 | 350 | 127 | 730  | 660  | 615  | 48 | 2  | 20 | 16-φ36 | 33 | 501  | 535  | 579   | 410,5 | 105 |
| 600        | 267 | 390 | 154 | 845  | 770  | 720  | 58 | 2  | 20 | 16-φ39 | 36 | 602  | 636  | 635   | 472,5 | 117 |
| 700        | 292 | 430 | 165 | 960  | 875  | 820  | 50 | 5  | 24 | 20-φ42 | 39 | 692  | 726  | 671   | 529,5 | 117 |
| 800        | 318 | 470 | 190 | 1085 | 990  | 930  | 54 | 5  | 24 | 20-φ48 | 45 | 792  | 826  | 800   | 648   | 120 |
| 900        | 330 | 510 | 200 | 1185 | 1090 | 1030 | 58 | 2  | 28 | 24-φ48 | 45 | 892  | 926  | 862   | 708,2 | 128 |
| 1000       | 410 | 550 | 216 | 1320 | 1210 | 1140 | 62 | 5  | 28 | 24-φ55 | 52 | 992  | 1028 | 955   | 766,2 | 170 |
| 1200       | 470 | 630 | 276 | 1530 | 1420 | 1350 | 70 | 5  | 32 | 28-φ55 | 52 | 1192 | 1228 | 1088  | 884   | 182 |
| 1400       | 530 | 710 | 390 | 1755 | 1640 | 1560 | 76 | 5  | 36 | 32-φ60 | 56 | 1392 | 1428 | 1171  | 985   | 245 |
| 1600       | 600 | 790 | 440 | 1975 | 1860 | 1780 | 84 | 5  | 40 | 36-φ60 | 56 | 1592 | 1628 | 1237  | 1075  | 245 |
| 1800       | 670 | 870 | 490 | 2195 | 2070 | 1985 | 90 | 5  | 44 | 40-φ68 | 64 | 1792 | 1828 | 1390  | 1190  | 245 |
| 2000       | 760 | 950 | 540 | 2425 | 2300 | 2210 | 96 | 5  | 48 | 44-φ68 | 64 | 1992 | 2028 | 1515  | 1305  | 245 |

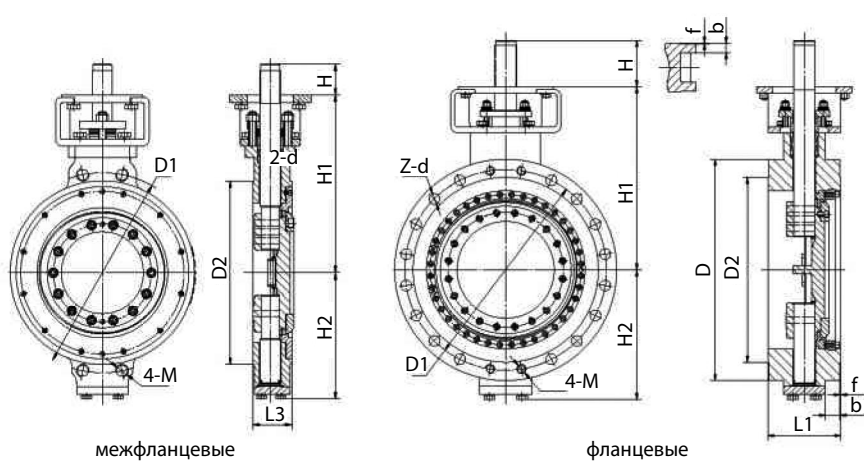
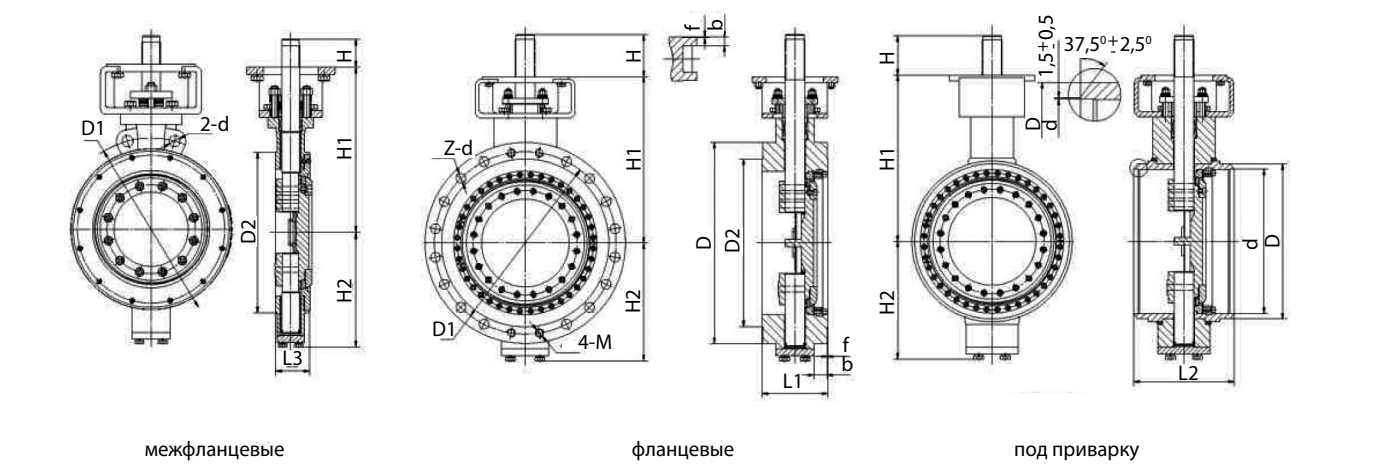
| DN<br>(mm) | LI  | L2  | L3  | D   | DI  | D2  | b  | f | N  | Z-φd   | M  | dI  | Dn  | HI  | H2  | H   |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|----|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PN 40 бар  |     |     |     |     |     |     |    |   |    |        |    |     |     |     |     |     |
| 80         | 180 | 180 | 49  | 200 | 160 | 138 | 24 | 2 | 8  | 4-φ18  | 16 | 78  | 90  | 165 | 135 | 34  |
| 100        | 190 | 190 | 56  | 235 | 190 | 162 | 24 | 2 | 8  | 4-φ22  | 20 | 96  | 110 | 204 | 155 | 34  |
| 125        | 200 | 200 | 64  | 270 | 220 | 188 | 26 | 2 | 8  | 4-φ26  | 24 | 120 | 135 | 230 | 175 | 34  |
| 150        | 210 | 210 | 70  | 300 | 250 | 218 | 28 | 2 | 8  | 4-φ26  | 24 | 145 | 161 | 270 | 195 | 64  |
| 200        | 230 | 230 | 71  | 375 | 320 | 285 | 34 | 2 | 12 | 8-φ30  | 27 | 300 | 222 | 304 | 235 | 64  |
| 250        | 250 | 250 | 76  | 450 | 385 | 345 | 38 | 2 | 12 | 8-φ33  | 30 | 252 | 278 | 319 | 275 | 79  |
| 300        | 270 | 270 | 83  | 515 | 450 | 410 | 42 | 2 | 16 | 12-φ33 | 30 | 301 | 330 | 409 | 310 | 79  |
| 350        | 290 | 290 | 127 | 580 | 510 | 465 | 46 | 2 | 16 | 12-φ36 | 33 | 351 | 382 | 499 | 350 | 109 |
| 400        | 310 | 310 | 140 | 660 | 585 | 535 | 50 | 2 | 16 | 12-φ39 | 36 | 398 | 432 | 515 | 400 | 109 |
| 450        | 330 | 330 | 160 | 685 | 610 | 560 | 57 | 2 | 20 | 16-φ39 | 36 | 448 | 484 | 486 | 410 | 109 |
| 500        | 350 | 350 | 170 | 755 | 670 | 615 | 57 | 2 | 20 | 16-φ42 | 39 | 495 | 535 | 531 | 455 | 129 |
| 600        | 390 | 390 | 200 | 890 | 795 | 735 | 72 | 2 | 20 | 16-φ48 | 45 | 595 | 636 | 629 | 530 | 129 |

\* Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения

\* Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения

Поворотные затворы со сварным, фланцевым и межфланцевым соединениями PN 63

Поворотные затворы с фланцевым и межфланцевым соединениями PN 100



| DN<br>(mm) | L1  | L2  | L3  | D   | DI  | D2  | b  | f | N  | Z-φd   | M  | dl  | Dn  | HI  | H2  | H   |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|----|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PN 63 бар  |     |     |     |     |     |     |    |   |    |        |    |     |     |     |     |     |
| 80         | 180 | 180 | 64  | 215 | 170 | 138 | 28 | 2 | 8  | 4-φ22  | 20 | 77  | 90  | 175 | 145 | 34  |
| 100        | 190 | 190 | 64  | 250 | 200 | 162 | 30 | 2 | 8  | 4-φ26  | 24 | 94  | 110 | 214 | 165 | 34  |
| 125        | 200 | 200 | 70  | 295 | 240 | 188 | 34 | 2 | 8  | 4-φ30  | 27 | 118 | 135 | 250 | 195 | 64  |
| 150        | 210 | 210 | 76  | 345 | 280 | 218 | 36 | 2 | 8  | 4-φ33  | 30 | 142 | 161 | 300 | 225 | 64  |
| 200        | 230 | 230 | 89  | 415 | 345 | 285 | 42 | 2 | 12 | 8-φ36  | 33 | 198 | 222 | 334 | 265 | 79  |
| 250        | 250 | 250 | 114 | 470 | 400 | 345 | 46 | 2 | 12 | 8-φ36  | 33 | 246 | 278 | 339 | 295 | 79  |
| 300        | 270 | 270 | 114 | 530 | 460 | 410 | 52 | 2 | 16 | 12-φ36 | 33 | 294 | 330 | 424 | 325 | 109 |
| 350        | 290 | 290 | 127 | 600 | 525 | 465 | 56 | 2 | 16 | 12-φ39 | 36 | 342 | 382 | 414 | 365 | 109 |
| 400        | 310 | 310 | 140 | 670 | 585 | 535 | 60 | 2 | 16 | 12-φ42 | 39 | 368 | 432 | 520 | 405 | 129 |
| 500        | 350 | 350 | 170 | 800 | 705 | 615 | 68 | 2 | 20 | 16-φ48 | 45 | 485 | 535 | 556 | 480 | 129 |
| 600        | 390 | 390 | 200 | 930 | 820 | 735 | 76 | 2 | 20 | 16-φ56 | 52 | 585 | 636 | 654 | 555 | 179 |

| DN<br>(mm) | L1  | L2  | L3  | D   | DI  | D2  | b   | f | N  | Z-φd   | M  | dl  | Dn  | HI  | H2  | H   |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|----|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PN 100 бар |     |     |     |     |     |     |     |   |    |        |    |     |     |     |     |     |
| 50         | 150 | 150 | 43  | 195 | 145 | 102 | 28  | 2 | 4  | 4-φ26  | 24 | 47  | 57  | 175 | 125 | 40  |
| 80         | 180 | 180 | 64  | 230 | 180 | 138 | 32  | 2 | 8  | 4-φ26  | 24 | 75  | 90  | 165 | 135 | 34  |
| 100        | 190 | 190 | 64  | 265 | 210 | 162 | 36  | 2 | 8  | 4-φ30  | 27 | 92  | 110 | 194 | 145 | 34  |
| 125        | 200 | 200 | 70  | 315 | 250 | 188 | 40  | 2 | 8  | 4-φ33  | 30 | 112 | 135 | 215 | 160 | 34  |
| 150        | 210 | 210 | 76  | 355 | 290 | 218 | 44  | 2 | 12 | 8-φ33  | 30 | 136 | 161 | 255 | 180 | 34  |
| 200        | 230 | 230 | 89  | 430 | 360 | 285 | 52  | 2 | 12 | 8-φ36  | 33 | 190 | 222 | 279 | 210 | 64  |
| 250        | 250 | 250 | 114 | 505 | 430 | 345 | 60  | 2 | 12 | 8-φ39  | 36 | 236 | 278 | 294 | 240 | 64  |
| 300        | 270 | 270 | 114 | 585 | 500 | 410 | 68  | 2 | 16 | 12-φ42 | 39 | 284 | 330 | 330 | 265 | 79  |
| 350        | 290 | 290 | 127 | 655 | 560 | 465 | 74  | 2 | 16 | 12-φ48 | 45 | 332 | 382 | 370 | 295 | 79  |
| 400        | 310 | 310 | 140 | 715 | 620 | 535 | 82  | 2 | 16 | 12-φ48 | 45 | 376 | 432 | 460 | 330 | 79  |
| 500        | 350 | 350 | 170 | 870 | 780 | 615 | 94  | 2 | 20 | 16-φ56 | 52 | 475 | 535 | 496 | 385 | 109 |
| 600        | 390 | 390 | 200 | 990 | 875 | 735 | 102 | 2 | 20 | 16-φ62 | 56 | 575 | 636 | 584 | 440 | 109 |

\* Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения

\* Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения



Поворотные затворы со сварным, фланцевым и межфланцевым соединениями

Присоединительные размеры для поворотных затворов

| DN   | ISO5211 |
|------|---------|
| 80   | F07     |
| 100  | F07     |
| 125  | F10     |
| 150  | F12     |
| 200  | F14     |
| 250  | F14     |
| 300  | F16     |
| 350  | F16     |
| 400  | F25     |
| 500  | F30     |
| 600  | F30     |
| 700  | F35     |
| 800  | F35     |
| 900  | F40     |
| 1000 | F40     |
| 1200 | F48     |
| 1400 | F48     |

Крутящие моменты для поворотных затворов компании «БРОЕН»

| DN (mm) | Крутящий момент (Нм) |           |            |
|---------|----------------------|-----------|------------|
|         | PN 16 бар            | PN 25 бар | PN 40 бар  |
| 80      | 108                  | 135       | 172        |
| 100     | 165                  | 195       | 255        |
| 125     | 277,5                | 330       | 435        |
| 150     | 427,5                | 510       | 675        |
| 200     | 787,5                | 1020      | 1297,5     |
| 250     | 1387,5               | 1725      | 2316       |
| 300     | 2310                 | 2925      | 3795       |
| 350     | 3255                 | 4087,5    | 5340       |
| 400     | 4305                 | 5475      | 7170       |
| 450     | 5295                 | 6750      | 8940       |
| 500     | 7425                 | 9300      | 12315      |
| 600     | 10965                | 13800     | 18315      |
| 700     | 14760                | 18600     | по запросу |
| 800     | 20295                | 25800     | по запросу |
| 900     | 26415                | 33750     | по запросу |
| 1000    | 34050                | 44250     | по запросу |
| 1200    | 52087,5              | 67500     | по запросу |
| 1400    | 72345                | 96000     | по запросу |
| 1600    | 96750                | 126000    | по запросу |
| 1800    | 125160               | 163500    | по запросу |

Коэффициент безопасности 30 % включен

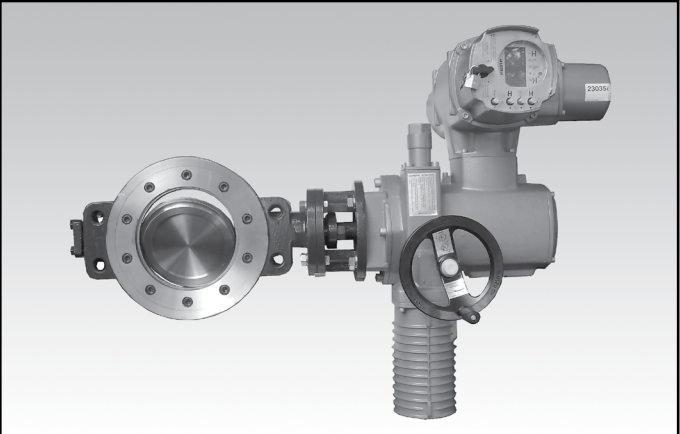
Выбор электрических приводов компании «AUMA» («АУМА») для поворотных затворов компании «БРОЕН» при PN 25 бар

| DN*   | Электрический привод** |
|-------|------------------------|
| 80    | SQ05.1                 |
| 100   | SQ07.1                 |
| 125   | SQ10.1                 |
| 150   | SQ10.1                 |
| 200   | SQ12.1                 |
| 250   | SA10.2                 |
| 300   | SA10.2                 |
| 350   | SA10.2                 |
| 400   | SA14.2                 |
| 500   | SA07.2                 |
| 600   | SA07.6                 |
| 700   | SA07.6                 |
| 800   | SA10.2                 |
| 900   | SA10.2                 |
| 1 000 | SA10.2                 |

Примечание:  
\* Для размеров более DN 1000, выбор приводов предоставляется по требованию.  
\*\* Для нефтегазовой отрасли необходимо использовать приводы во взрывозащитном исполнении.

Проводка на вилке «AUMA», рабочий режим: S2 – 15 мин, 3-фазный двигатель «AUMA», изоляция класса F, тепловая защита двигателей (другое электрическое напряжения за дополнительную цену), один микровыключатель для каждого положения открытия и закрытия, один конечный микровыключатель для каждого конечного положения ОТКРЫТ/ЗАКРЫТ, антиконденсационный подогреватель, механический указатель положения, привод с маховиком, соединение затвора согласно стандарту EN ISO 5211, угол вращения 90° (вращается от 82° до 98°), рабочая температура от -40 °C до +80 °C (70 °C для 1-фазного напряжения), класс защиты IP 67 согласно стандарту EN 60 529 (IP 55 для двигателя переменного тока), коррозионная защита категории KN, окраска – серебристо-серая (DB 701, аналогично RAL 9007), электросхема: KMS TP 100/001.

Выбор регулирующих приводов компании «AUMA» типа SQR и SAR с модулями «AUMAMATIC» («АУМАМАТИК») и «AUMATIC» («АУМАТИК») предоставляется по требованию.



Поворотный затвор типа 161.155 DN 200 с электрическим приводом компании «AUMA»



Руководство по эксплуатации поворотных затворов компании «БРОЕН»

Для заметок

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ

Трехэксцентриковые поворотные затворы компании «БРОЕН» используются в качестве регулирующих и запорных устройств. Широкий диапазон областей применения возможен благодаря различным типам конструкционных материалов. Конструкция тройного эксцентрика обеспечивает класс высокой герметичности. Диск жестко установлен на один вал при помощи штифтов. Пластинчатое седло можно фиксировать в корпусе затвора. Уплотнительная поверхность укреплена. В стандартном исполнении затворы оснащены червячным редуктором. Электрический, пневматический или гидравлический привод предоставляется по требованию.

УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ

Затворы необходимо перевозить на поддонах или в коробках, защищающих от возможного повреждения. Затворы должны храниться в закрытых помещениях, влажность воздуха в которых составляет менее 70 %. Механически обработанные поверхности покрыты противокоррозионным защитным веществом. При длительных сроках хранения на все стальные и неокрашенные поверхности необходимо не менее раза в год повторно наносить противокоррозионное защитное вещество. Затворы должны быть защищены от воздействия песка, пыли и других загрязняющих веществ. Затворы запрещается поднимать, держась за привод.

УСТАНОВКА

Перед установкой затвора, трубопровод следует тщательно промыть. Остатки после сварки и другие загрязняющие вещества, оставшиеся в трубопроводе, могут повредить уплотнения. Важно удостовериться, что затворы не были загрязнены во время транспортировки и хранения. Смойте защитное вещество непосредственно до установки затвора.

Рекомендуется устанавливать затворы таким образом, чтобы ось вращения штока затвора находилась в горизонтальном положении. Тщательно выровняйте по центру ось затвора и уплотнений, чтобы ничто не препятствовало перемещению диска. Перед монтажом установите диск в закрытое положение во избежание повреждения уплотнительных элементов затвора. Поворотный затвор запрещается использовать в качестве опоры для трубопровода.

- Во время установки:
- 1) проверьте размещение трубопровода и затвора;
  - 2) поместите опоры возле затвора;
  - 3) убедитесь, что трубопровод надлежащим образом защищен от воздействия температурных изменений.

Трубопровод необходимо закрепить надлежащим образом. При недостаточной опоре, поворотный затвор будет подвержен дополнительной нагрузке, которая может привести к утечкам в местах стыка, шумной работе или вибрациям. Температурные изменения приводят к тепловому удлинению, которое необходимо надлежащим образом компенсировать (например путем установки компенсаторов между фиксированными точками сети трубопроводов). Отсутствие надлежащего компенсирования может привести к повышенной нагрузке на местах стыка между затвором и трубопроводом и может вызвать повреждение и утечку.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Поворотные затворы предназначены для длительной эксплуатации без необходимости технического обслуживания. Необходимость в последующем техническом обслуживании можно уменьшить путем соблюдения точности во время установки. Сальники требуют регулярной проверки. Запрещается ослаблять сальники, так как это может привести к утечкам. Запрещается заменять сальники и уплотнительные вставки, когда установка находится под давлением.

Причиной утечки в закрытом затворе может быть присутствие грязи на уплотнительных поверхностях. Если затвор оснащен приводом, убедитесь что переключатели срабатывали в нужное время. Грязь можно удалить слегка открывая затвор и смывая ее с уплотнения. Если эта процедура была безрезультатной, проверьте состояние уплотнительных колец и по возможности замените их.

При рабочих условиях, включая максимальную температуру 425 °C и максимально допустимое рабочее давление, ожидаемый срок службы затвора составляет 100 000 рабочих часов.



Для заметок



Санитарно-техническое оборудование  
**БРОЕН**

Регулирующая и трубопроводная арматура  
**БРОЕН**

Стальные шаровые краны  
**БРОЕН**

Краны и фитинги для лабораторий  
**БРОЕН**

Аварийные души  
**БРОЕН**





У тепла есть имя



ООО "БРОЕН"  
140480, Московская обл., Коломенский район, с. Нижнее Хорошово, ул. Николая Птицына, д. 42  
Центральный офис: 109129, г. Москва, ул. 8-я Текстильщиков, д. 11, стр. 2  
Тел.: +7 (495) 228 11 50 • Факс: +7 (495) 228 11 53 • E-mail: info@broen.ru • www.broen.ru

ВНУТРЕННИЕ  
ИНЖЕНЕРНЫЕ  
СИСТЕМЫ

РЕГУЛИРУЮЩАЯ  
АРМАТУРА

ТЕПЛО-  
СНАБЖЕНИЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

[www.broen.ru](http://www.broen.ru)

**БРОЕН**  
СДЕЛАНО В РОССИИ