

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**КЛАПАН ОБРАТНЫЙ**

**Фигуры 287, 288**

**Издание: 1/2021**

**Дата: 12.01.2021**

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание продукта
2. Требования к обслуживающему персоналу
3. Транспортировка и хранение
4. Функция
5. Применение
6. Установка
7. Эксплуатация
8. Техническое обслуживание и ремонт
9. Причины эксплуатационных помех и их устранение
10. Вывод из эксплуатации
11. Условия гарантии



Fig.287

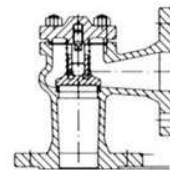
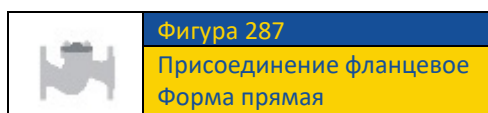


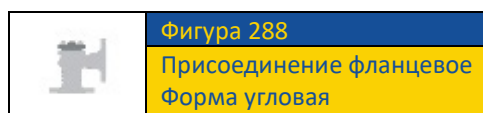
Fig.288

### 1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА



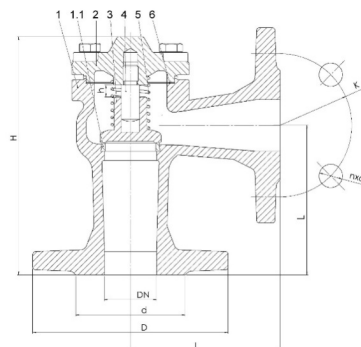
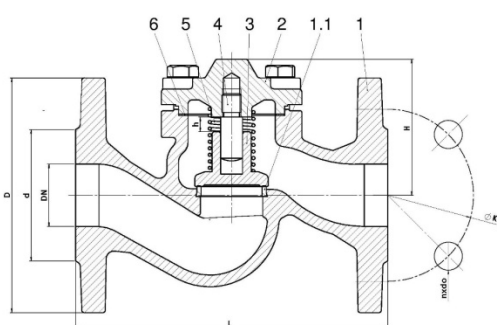
**Фигура 287**

Присоединение фланцевое  
Форма прямая



**Фигура 288**

Присоединение фланцевое  
Форма угловая



| №                 | Материал корпуса | A                                   | C                                      | A                                   | C                                      | E                                              |
|-------------------|------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|
|                   | Исполнение       | 31; 41                              |                                        | 33; 43                              |                                        | 32                                             |
| 1                 | Корпус           | EN – GJL-250<br>5.1301 (ex. JL1040) | EN – GJS-400-18<br>5.1303 (ex. JS1025) | EN – GJL-250<br>5.1301 (ex. JL1040) | EN – GJS-400-18<br>5.1303 (ex. JS1025) | CuSn5Zn5Pb5-C                                  |
| 1.1               | Кольцо           | X20Cr13<br>1.4021                   |                                        | CuSn10                              |                                        | CuSn5Zn5Pb5-C                                  |
| 2                 | Крышка           | EN – GJL-250<br>5.1301 (ex. JL1040) | EN – GJS-400-18<br>5.1303 (ex. JS1025) | EN – GJL-250<br>5.1301 (ex. JL1040) | EN – GJS-400-18<br>5.1303 (ex. JS1025) | CuSn5Zn5Pb5-C                                  |
| 3                 | Золотник         | X20Cr13<br>1.4021                   |                                        | CuSn10                              |                                        | DN15-32 CuZn35Ni<br>DN40-300 CuSn5Zn5Pb5-<br>C |
| 4                 | Шток             | X20Cr13<br>1.4021                   |                                        | CuSn10                              |                                        | DN15-32 CuZn35Ni<br>DN40-300 CuSn5Zn5Pb5-<br>C |
| 5                 | Пружина          | X17CrNi16-2<br>1.4057               |                                        | CuSn6                               |                                        | -                                              |
| 6                 | Прокладка        | Графит CrNi                         |                                        |                                     |                                        | FA1                                            |
| Макс. температура |                  | 300°C                               | 350°C                                  | 225°C                               |                                        |                                                |

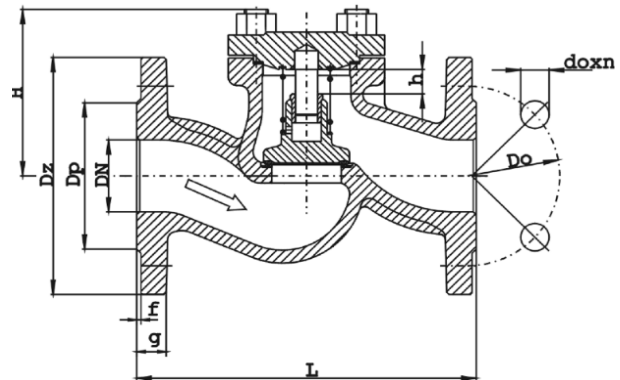
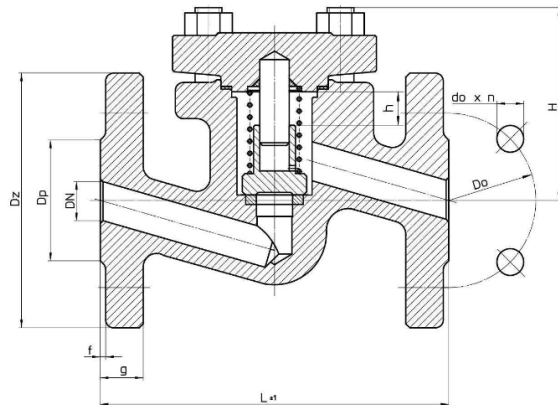
**КЛАПАН 287 PN40**

Материал корпуса (М) DN 15-25

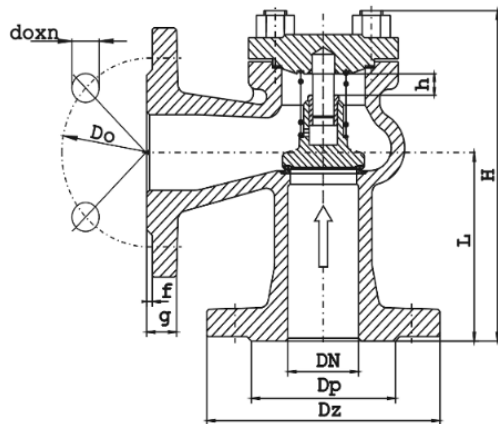
Материал корпуса (G) DN 15-25

Материал корпуса (I) DN 32-300

Материал корпуса (F) DN 32-300

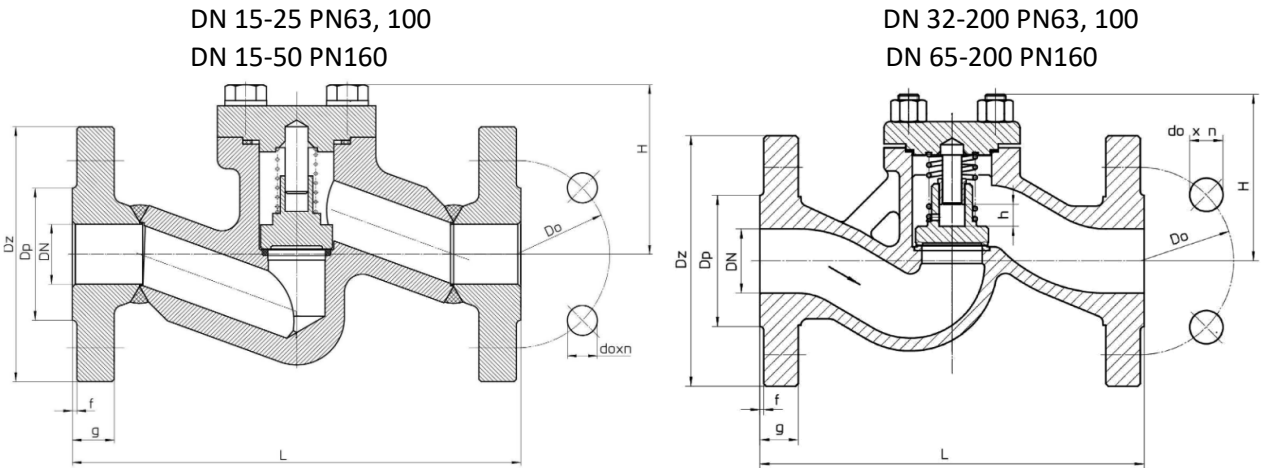


| №                 | Материал корпуса | G<br>DN 15-25 | F<br>DN 32-300 | M<br>DN 15-25 | I<br>DN 32-300   |
|-------------------|------------------|---------------|----------------|---------------|------------------|
|                   | Исполнение       | 31            | 31             | 31            | 31               |
| 1                 | Корпус           | P245GH        | GP240GH        | X6CrNiTi18-10 | GX5CrNiMo19-11-2 |
| 2                 | Крышка           | P265GH        | P265GH         | X6CrNiTi18-10 | X6CrNiTi18-10    |
| 3                 | Золотник         | 18-8 CrNi     | 18-8 CrNi      | 18-10 Cr-Ni   | 18-8 CrNi        |
| 6                 | Прокладка        | Графит        |                |               |                  |
| Макс. температура |                  | 450°C         | 450°C          | 400°C         |                  |

**КЛАПАН 288 PN40**

| №                 | Материал корпуса | F<br>DN 15-250                          | I<br>DN 15-250                     |
|-------------------|------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
|                   | Исполнение       | 31                                      | 31                                 |
| 1                 | Корпус           | GP240GH                                 | X6CrNiTi18-10/<br>GX5CrNiMo19-11-2 |
| 2                 | Крышка           | P245GH DN 15-50<br>P265GH DN 65-250     | X6CrNiTi18-10                      |
| 3                 | Золотник         | X20CR13 DN 15-25<br>18-8 CrNi DN 32-250 | X6CrNiTi18-10                      |
| 6                 | Прокладка        | Графит                                  |                                    |
| Макс. температура |                  | 450°C                                   | 400°C                              |

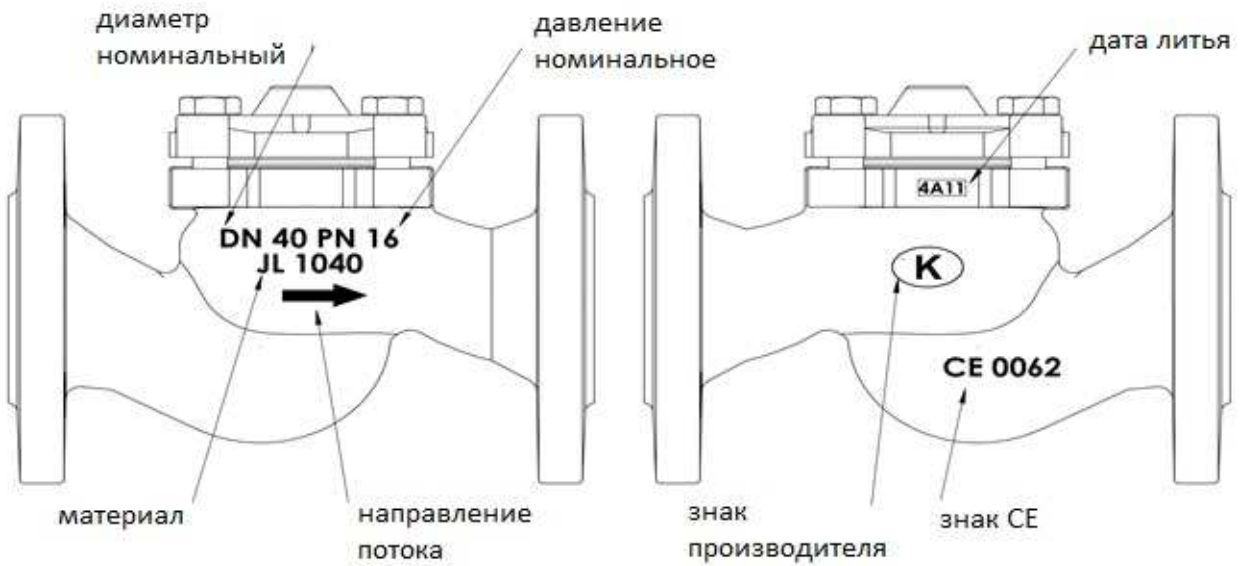
**КЛАПАН 287 PN63-160**



| №                 | Материал корпуса | G                               | F                                 | Q                               | Q                                 |
|-------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|                   | Исполнение       | 31                              |                                   |                                 |                                   |
|                   | PN               | 63 – 100 DN15-25<br>160 DN15-50 | 63 – 100 DN32-200<br>160 DN65-200 | 63 – 100 DN15-25<br>160 DN15-50 | 63 – 100 DN32-200<br>160 DN65-200 |
| 1                 | Корпус           | P245GH                          | GP240GH                           | 13CrMo4-5                       | G17CrMo5-5                        |
| 2                 | Седло            | 18-8 CrNi                       |                                   |                                 |                                   |
| 3                 | Крышка           | P265GH                          |                                   | 13CrMo4-5                       |                                   |
| 5                 | Золотник         | X20Cr13                         |                                   | 13CrMo4-5                       |                                   |
| 6                 | Прокладка        | Графит                          |                                   |                                 |                                   |
| Макс. температура |                  | 450°C                           |                                   | 550°C                           |                                   |

Клапаны имеют постоянное обозначение согласно с требованиями нормы PN-EN19. Обозначение облегчает техническую идентификацию и содержит:

- диаметр номинальный DN (мм),
- давление номинальное PN (бар),
- обозначение материала, из которого изготовлены корпус и крышка,
- знак производителя изделия,
- номер литья,
- знак CE, для клапанов, подлежащих директиве 2014/68/UE. Знак CE только от DN32



Допустимая утечка во время проверки герметичности клапанов из чугуна указанной в EN 12266-1 может составлять:

- а) в арматуре с мягким уплотнением – отсутствие видимой утечки
- б) в арматуре с закрытием металл/металл - 2мм<sup>3</sup>/с х DN

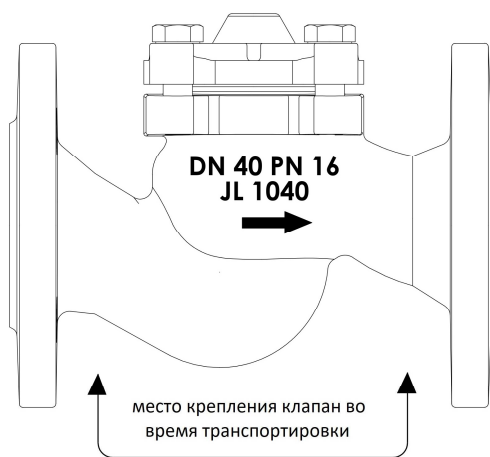
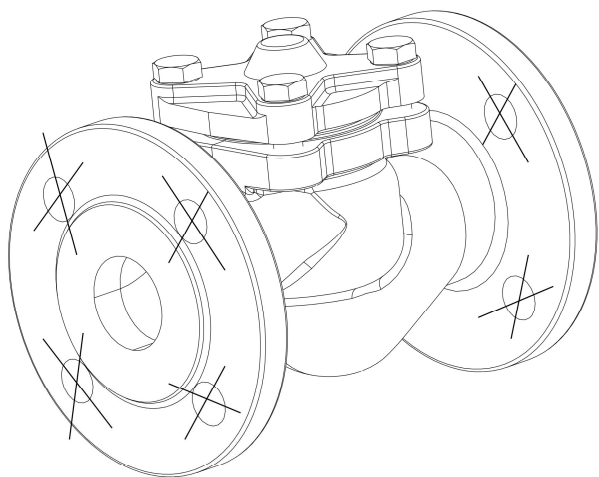
## 2. ТРЕБОВАНИЕ К ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ

Персонал, допущенный до монтажных работ, технического обслуживания и эксплуатации должен обладать квалификацией для выполнения этих работ.

Во время работы клапанов горячие части клапана, например, части корпуса или крышки могут вызвать ожог. Пользователь в случае необходимости должен поставить изоляционные ограждения и предупреждающие таблички.

## 3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка и хранение должны происходить при температуре от -20°C до +65°C. Клапаны должны быть защищены от воздействия внешних сил и разрушения покрасочного покрытия. Покрасочное покрытие имеется с целью защиты клапанов от коррозии во время транспортировки и хранения. Клапаны нужно хранить в помещениях свободных от загрязнений и защищённых от атмосферных воздействий. В помещениях с повышенной влажностью нужно применять осушающее средство или отопление для предотвращения образования конденсата.



**Недопустимо крепление подъемных устройств за соединительные отверстия.**

## 4. ФУНКЦИЯ

Клапаны обратные служат для одностороннего потока среды и одновременно предотвращают от обратного потока среды.

## 5. ПРИМЕНЕНИЕ

- промышленность, судостроительная промышленность, химическая промышленность
- теплоснабжение, холодильная техника и кондиционирование
- масляные установки
- паровые установки
- сжатый воздух
- нейтральные жидкости

Рабочая среда служит причиной одобрения или запрета применения определенных материалов. Клапаны разработаны для нормальных условий использования. В случае применения работы превышающих эти требования, как, например, в случае агрессивных сред или химических пользователь должен обратиться перед заказом с запросом к производителю.

В клапанах заложен припуск на коррозию  $c_2 = 1$  мм.

Рабочее давление нужно приспособить до максимальной температуры среды, в соответствии с таблицей ниже.

Клапан обратный, фигуры 287, 288 PN 16

| Норма EN 1092-2 |    | Температура [° C] |          |          |          |          |          |         |
|-----------------|----|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| Материал        | PN | -10 do 120        | 150      | 180      | 200      | 230      | 250      | 300     |
| EN-GJL250       | 16 | 16 бар            | 14,4 бар | 13,4 бар | 12,8 бар | 11,8 бар | 11,2 бар | 9,6 бар |

Клапан обратный, фигуры 287, 288 PN16

| Норма EN 1092-2  |    | Температура [° C] |          |          |          |          |          |  |
|------------------|----|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Материал         | PN | -10 do 120        | 150      | 200      | 250      | 300      | 350      |  |
| EN-GJS-400-18-LT | 16 | 16 бар            | 15,5 бар | 14,7 бар | 13,9 бар | 12,8 бар | 11,2 бар |  |

Клапан обратный, фигуры 287, 288 PN25

| Норма EN 1092-2  |    | Температура [° C] |          |        |          |        |          |  |
|------------------|----|-------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--|
| Материал         | PN | -10 do 120        | 150      | 200    | 250      | 300    | 350      |  |
| EN-GJS-400-18-LT | 25 | 25 бар            | 24,3 бар | 23 бар | 21,8 бар | 20 бар | 17,5 бар |  |

Клапаны обратные, фигуры 287, 288 PN40

|          |    | Температура [° C] |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----|-------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Материал | PN | -20               | -10 do 50 | 100      | 150      | 200      | 250      | 300      | 350      | 400      | 450      |
| GP240GH  | 40 | 30 бар            | 40 бар    | 37,1 бар | 35,2 бар | 33,3 бар | 30,4 бар | 27,6 бар | 25,7 бар | 23,8 бар | 13,1 бар |

Клапан обратный, фигуры 287, 288 PN40

|                                    |    | Температура [° C] |            |          |          |          |          |          |          |
|------------------------------------|----|-------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Материал                           | PN | -60 do -10        | -10 do 100 | 150      | 200      | 250      | 300      | 350      | 400      |
| G-X5CrNiMo19-12-2<br>X6CrNiTi18-10 | 40 | 40 бар            | 40 бар     | 36,3 бар | 33,7 бар | 31,8 бар | 29,7 бар | 28,5 бар | 27,4 бар |

Клапан обратный, фигуры 287,288 PN 6-16

|               |    | Температура [° C] |        |        |        |        |
|---------------|----|-------------------|--------|--------|--------|--------|
| Материал      | PN | -10 do 120        | 150    | 180    | 200    | 225    |
| CuSn5Zn5Pb5-C | 16 | 16 бар            | 10 бар | 10 бар | 10 бар | 10 бар |
|               | 10 | 10 бар            | 6 бар  | 6 бар  | 6 бар  | 6 бар  |
|               | 6  | 6 бар             | 4 бар  | 4 бар  | 4 бар  | 4 бар  |

|                                  |            | Температура [° C] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Материал                         | PN         | -10 < do < 50     | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 450  | 460  | 470  | 480  | 490  | 500  | 510  | 520  | 530  | 540  | 550  |
| <b>P245GH</b><br>GP240 GH        | <b>63</b>  | 63                | 58,5 | 55,5 | 52,5 | 48,0 | 43,5 | 40,5 | 37,5 | 20,7 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                  | <b>100</b> | 100               | 92,8 | 88,0 | 83,3 | 76,1 | 69,0 | 64,2 | 59,5 | 32,8 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                  | <b>160</b> | 160               | 137  | 130  | 124  | 113  | 103  | 97   | 91   | 47   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| <b>13CrMo4-5</b><br>G17 CrMo 5-5 | <b>63</b>  | 63                | 63   | 63   | 63   | 63   | 63   | 60,0 | 56,7 | 53,1 | 50,5 | 47,9 | 45,4 | 42,8 | 41,1 | 34,8 | 28,2 | 23,4 | 18,3 | 14,7 |
|                                  | <b>100</b> | 100               | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 95,2 | 90,0 | 84,2 | 80,2 | 76,1 | 72,0 | 68,0 | 65,2 | 55,2 | 44,7 | 37,1 | 29,0 | 23,3 |
|                                  | <b>160</b> | 160               | 160  | 160  | 160  | 160  | 156  | 146  | 137  | 124  | 119  | 114  | 109  | 99   | 89   | 79   | 70   | 59   | 46   | 37   |



**За правильный подбор арматуры для условий работы ответственность несет проектировщик системы.**

Клапаны разработаны для применения, независимых от внешних условий. В случае, когда существует угроза коррозии, вызванная внешними условиями (погода, агрессивные пары, газы и т. п.) рекомендуется специальная антикоррозийная защита или специальное исполнение задвижек

## 6. УСТАНОВКА



**Проектировать установки так, чтобы предотвращать негативные последствия гидравлических ударов.**

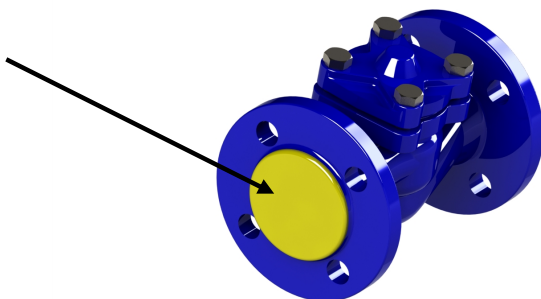
**Можно это достигнуть путем:**

- сокращения величины максимального давления до значения допустимого для материалов, из которых изготовлена арматура.
- определения максимального прироста давления в моменте появления гидравлического удара и выбор соответствующего диаметра DN трубопровода.
- использования насосов с высокой инерцией работы роторов и регулировкой оборотов насосов.
- применения переливных камер и контейнеров водно-воздушных, клапанов аэрационных или предохранительных клапанов.

При монтаже обратных клапанов нужно соблюдать следующие правила:

- перед монтажом нужно оценить не повреждены ли клапаны во время транспортировки или хранения, и убедиться, что применение клапана подходит для эксплуатационных параметров и сред в данной системе,
- снимите заглушки если они установлены,

заглушка



- убедитесь, что внутренняя часть арматуры свободна от посторонних предметов,
- паропроводы должны прокладываться таким способом чтобы предотвратить накопление воды,
- предохранить арматуру при работах, например, сварочных, от брызг, а используемый пластик от чрезмерной температуры,



**Трубопровод, на который монтируются клапаны нужно так расположить и смонтировать, чтобы корпус клапана не переносил изгибающих моментов и не растягивался.**

**Болтовые соединения на трубопроводе не могут привносить дополнительных прочностных напряжений, вытекающих с чрезмерной их затяжки, а тип материалов крепежных деталей**

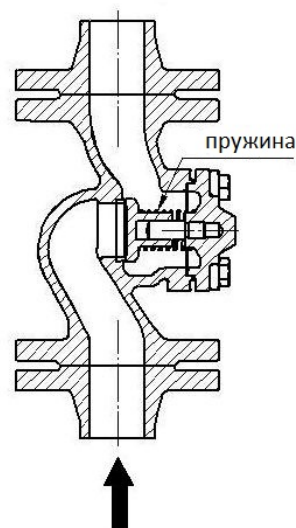
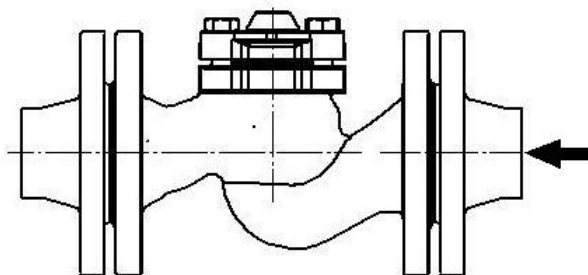
должен соответствовать рабочим параметрам установки.

- применять компенсаторы с целью уменьшения влияния теплового расширения трубопроводов,



Устанавливать клапан так, чтобы направление потока среды совпадало со стрелкой, размещенной на корпусе.

- клапаны обратные тарельчатые фигуры 287, 288 должны быть установлены на горизонтальных трубопроводах крышкой вверх, а в вертикальных трубопроводах при условии применения клапана с пружиной,



- перед запуском установки, а в особенности после проведенных ремонтов нужно промыть систему трубопроводов,
- установка сетчатого фильтра перед клапаном повышает надёжность его правильного функционирования.



Клапаны обратные, изготовленные из стали P245GH работают при температуре выше 400°C из-за ползучести материала не могут работать в этих условиях дольше чем 100000 часов.



Клапаны обратные, изготовленные из стали 13CrMo4-5 работают при температуре свыше 490°C из-за ползучести материала не может в этих условиях работать дольше чем 100000 часов.

## 7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Во время эксплуатации нужно соблюдать следующие правила:

- процесс запуска – включение в движение нужно проводить способом, устраняющим появление внезапных изменений температуры и давления,
- клапаны работают автоматически и не требуют обслуживания во время работы.



Для обеспечения безопасной эксплуатации каждый клапан, а особенно тот который редко запускается должен регулярно контролироваться. Частоту контроля должен установить пользователь, однако не реже чем один раз в месяц.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ



Перед началом каких-либо сервисных процедур нужно убедиться, была ли отключена подача среды в трубопровод, снижено ли давление до давления окружающей среды, была ли рабочая среда спущена, а установка охлаждена.

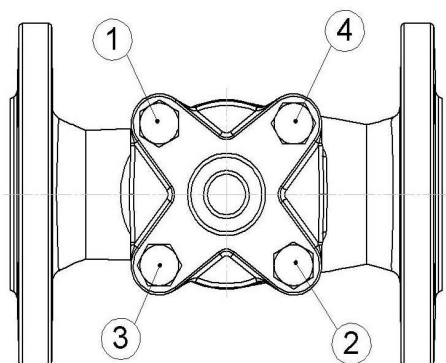
- все действия технического обслуживания и ремонта должны быть выполнены уполномоченным персоналом и при применении соответствующих инструментов и оригинальных запасных частей,
- перед демонтажом клапана с трубопровода или перед проведением технических работ нужно выключить из эксплуатации данный участок трубопровода,
- при работах технического обслуживания и ремонта нужно применять личную защиту согласно возникающей угрозе,

- после демонтажа клапана необходимо заменить прокладку, которым клапан соединен с трубопроводом,
- каждый раз после снятия крышки клапана нужно очистить поверхность под прокладку и применить при монтаже новую прокладку того же самого вида что была применена ранее.



**Нужно соблюдать осторожность при касании прокладок, расположенных между корпусом и крышкой клапана. Расположенная внутри них полоска из нержавеющей стали может привести к порезу.**

- болты нужно затягивать равномерно и крест-накрест динамометрическим ключом,



порядок затяжки болтов,  
соединяющих корпус с крышкой

моменты затяжки болтов для чугунных клапанов

| Болт | Момент      |
|------|-------------|
| M8   | 15-20 Нм    |
| M10  | 35-40 Нм    |
| M12  | 65 – 70 Нм  |
| M16  | 140 -150 Нм |
| M20  | 150-200 Нм  |
| M24  | 350-400 Нм  |

- при повторном монтаже клапанов необходимо проверить функции клапана и герметичность всех соединений перед его повторным запуском. Испытание на герметичность нужно проводить водой под давлением равным 1,5 x номинальное давление клапана.

## 9. ПРИЧИНЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОМЕХ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

- Во время поиска причин неправильной работы арматуры необходимо соблюдать правила безопасности

| Отказ арматуры или ошибочное действие персонала | Возможная причина                  | Действие персонала                                           |
|-------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Отсутствие потока                               | Заглушки фланцевые не были удалены | Удалить заглушки фланцев                                     |
| Слабый поток                                    | Загрязненный фильтр                | Очистить или заменить сито                                   |
|                                                 | Засорена система трубопровода      | Проверить трубопровод                                        |
| Негерметичность на седле                        | Повреждено седло или золотник      | Заменить арматуру. Обратиться к поставщику или производителю |
|                                                 | Загрязненная среда твердыми телами | Очистить арматуру. Установить фильтр перед арматурой.        |

|                                |                                                                                                    |                                                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | Плохо установлен тарельчатый клапан без пружины                                                    | Установить клапан правильно<br>Или заменить на клапан с пружиной                         |
| Шумная работа клапана          | Сильный турбулентный поток                                                                         | Проверить ещё раз проект, сделать необходимые поправки, применить дросселирование потока |
|                                | Клапан установлен близко к насосу или за коленом трубопровода                                      |                                                                                          |
|                                | Отсутствие компенсаторов или отсутствие прямых участков, стабилизирующих поток перед и за клапаном |                                                                                          |
|                                | Неправильно подобран номинальный диаметр клапана для величины потока среды                         | Подобрать соответствующий диаметр клапана DN, применить дросселирование потока           |
| Трещина соединительного фланца | Крепежные болты затянуты неравномерно                                                              | Установить новую арматуру                                                                |

## 10. ВЫХОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

После выхода из эксплуатации и демонтажа клапанов нельзя утилизировать вместе с хозяйственными отходами. Клапаны произведены из материалов, подлежащих восстановлению. С этой целью нужно доставить их в пункт переработки.

## 11. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

ZETKAMA предоставляет гарантию качества гарантируя правильное функционирование своих продуктов, при условии монтажа в соответствии с инструкцией по эксплуатации и эксплуатации в соответствии с техническими условиями и параметрами установленными в каталожных картах ZETKAMY. Срок гарантии составляет 18 месяцев с даты установки, не больше чем 24 месяца с даты продажи.

- гарантийным претензиям не подлежит монтаж чужих частей и изменение конструкции, выполненные пользователем, а также их естественный износ.

- О скрытых недостатках изделия пользователь должен проинформировать ZETKAME сразу после их обнаружения.
- Рекламация требует сохранения письменной формы.

Адрес для корреспонденции:

ZETKAMA Sp. z o.o.  
ul. 3 Maja 12  
57-410 Ścinawka Średnia  
Телефон +48 74 86 52 100  
Телефакс +48 74 86 52 101  
Интернет: [www.zetkama.pl](http://www.zetkama.pl)  
[www.zetkama.com.ru](http://www.zetkama.com.ru)