



**Клапаны запорные  
модификаций SVA-DH и SVA-DL  
типоразмеров 250-300**

**Инструкция по монтажу, наладке и эксплуатации**



Продукция сертифицирована на соответствие требованиям  
Технического Регламента «О безопасности машин и оборудования»

## Введение.

Клапаны запорные модификаций SVA-DH и SVA-DL типоразмеров 250-300 – это угловые и прямые запорные клапаны, удовлетворяющие всем требованиям, предъявляемым к запорному оборудованию промышленных холодильных установок. Клапаны предназначены для плотного перекрытия потока рабочей среды в холодильных системах.

Клапан запорный модификации SVA-DL (клапан с небольшим перепадом давления) разработан с ограничением по открывающей функции клапана. К боковому штуцеру подводится более высокое давление, а к нижнему штуцеру подводится пониженное давление. Таким образом, клапан запорный модификации SVA-DL представляет собой двухступенчатый перепусковой клапан.

Клапаны запорные модификации SVA-DH (клапаны с большим перепадом давления) работают без ограничения по открывающей функции клапана. В результате уравновешивающей конструкции данный клапан способен открываться при любых перепадах давления с небольшим усилием открытия.

Угловые запорные клапаны были тщательно разработаны с целью получения наилучших характеристик потока. Клапаны легко разбираются для проведения осмотра и ремонта.

Оба клапана имеют обратную посадку клапанного конуса, что позволяет производить замену уплотнения шпинделя даже когда клапан находится под давлением.

Клапаны имеют небольшое гидравлическое сопротивление, легко устанавливаются и обслуживаются.

Клапанный конус обеспечивает плотное закрытие клапана. Работают со всеми хладагентами, включая R 717 (аммиак), и неагрессивными газами и жидкостями в зависимости от типа уплотнительных материалов.

Температурный диапазон:

-60 до +150°C (-76/+302°F)

Максимальное рабочее давление для клапанов запорных модификаций SVA-DL и SVA-DH:

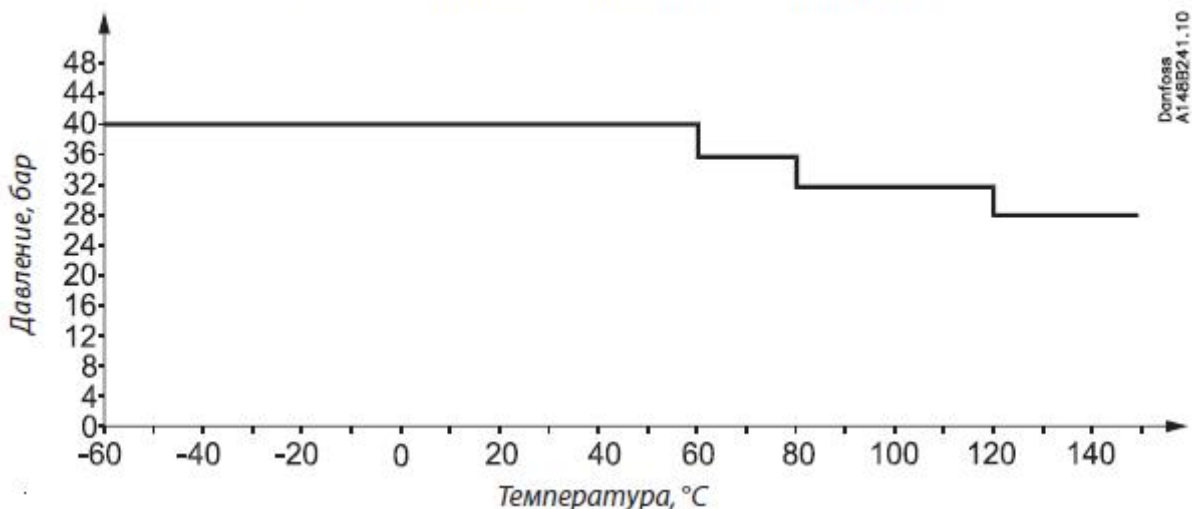
40 бар изб.(580 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при температуре от -60 до +60°C (от -76 до +140°F);

36 бар изб.(522 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при температуре от +60 до +80°C (от +140 до +176°F);

32 бар изб.(464 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при температуре от +80 до +120°C (от +176 до +248°F);

26 бар изб.(406 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при температуре от +120 до +150°C (от +248 до +302°F).

*Зависимость рабочего давления от температуры*

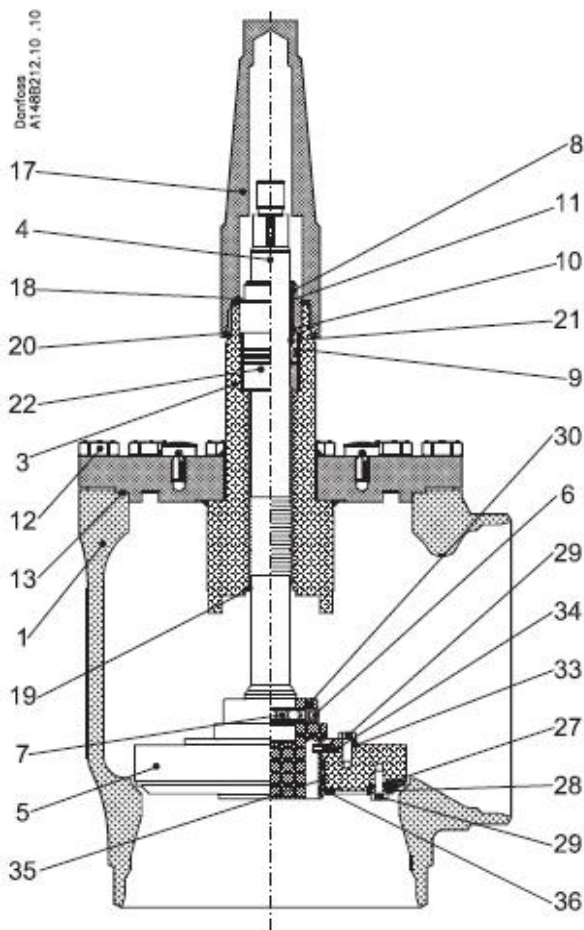


При проведении работ по монтажу и обслуживанию клапанов, кроме этой инструкции, следует руководствоваться следующими документами:

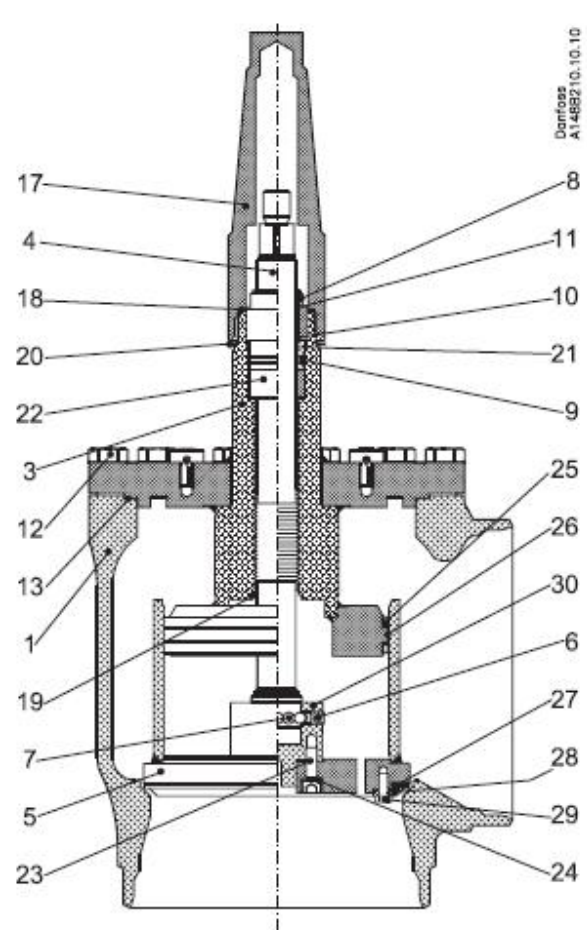
- Техническим описанием на данный тип оборудования;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03);
- Правила безопасности аммиачных холодильных установок (ПБ 09-595-03);
- Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем (ПБ 09-592-03);
- Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок (ПОТ Р М 015-2000);

### Спецификация.

**SVA-DL 250-300**



**SVA-DH 250-300**



**SVA-DL 250-300**

| №  | Деталь                                | Материал                         | EN   | ASTM                       |
|----|---------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------|
| 1  | Корпус клапана                        | Сталь                            | G20Mn5 QT, EN 10213-3                      | LCC, A352                  |
| 3  | Головка клапана                       | Сталь                            | P275NL1, EN 10028-3<br>G20Mn5QT EN 10213-3 | Grade A, A662<br>LCC, A352 |
| 4  | Шток                                  | Сталь                            | X5CrNi18-10, EN10088                       | AISI 304                   |
| 5  | Конус                                 | Сталь                            | P275NL1, EN 10028-3                        | Grade A, A662              |
| 6  | Установочный винт                     | Сталь                            | Quality 8.8                                | Grade 5                    |
| 7  | Шарики                                | Нержавеющая сталь                |  |                            |
| 8  | Сальник                               | Сталь                            | 11SMn30                                    | Grade 1213, A29            |
| 9  | Уплотнительное кольцо                 | Хлоропрен (Неопрен)              | CR   | CR                         |
| 10 | U-образная уплотнительная втулка      | Тефлон (PTFE)+ Нержавеющая сталь |  |                            |
| 11 | Уплотнительное кольцо                 | Хлоропрен (Неопрен)              | CR   | CR                         |
| 12 | Шарики                                | Нержавеющая сталь                | A2-70                                      | Type 308                   |
| 13 | Прокладка                             | Волокно, не асбест               |  |                            |
| 14 | Маховик                               | Сталь                            |  |                            |
| 15 | Шайба                                 | Нержавеющая сталь                |  |                            |
| 16 | Стопорная гайка                       | Нержавеющая сталь+Нейлон         |  |                            |
| 17 | Колпачок                              | Алюминий                         | AlMgSi1                                    |                            |
| 18 | Прокладка для колпачка                | Нейлон (PA6)                     |  |                            |
| 19 | Седло обратной посадки конуса клапана | Тефлон (PTFE)                    |  |                            |
| 20 | Идентификационное кольцо              | Нержавеющая сталь                |  |                            |
| 21 | Износостойкое кольцо                  | Тефлон (PTFE)                    |  |                            |
| 22 | Направляющая шпинделя                 | Сталь                            | 11SMn30                                    | Grade1213, A29             |
| 27 | Прокладка                             | Тефлон (PTFE)                    |  |                            |
| 28 | Передняя сторона конуса               | Сталь                            | S235JRG2, EN10025                          | Grade C, A283              |
| 29 | Болты                                 | Сталь                            | Quality 8.8                                | Grade 5                    |
| 30 | Вставка конуса                        | Чугун с шаровидным графитом      | EN-GJS-250                                 | Class 40B                  |
| 31 | Болт с проушиной                      | Сталь                            |  |                            |
| 33 | Задняя сторона конуса                 | Сталь                            | S235JRG2, EN10025                          | Grade C, A283              |
| 34 | Прокладка                             | Тефлон (PTFE)                    |  |                            |
| 35 | Износостойкое кольцо                  | Тефлон (PTFE)                    |  |                            |
| 36 | Стопорное кольцо                      | Пружинная сталь                  |  |                            |

**SVA-DH 250-300**

| №  | Деталь                                  | Материал                            | EN   | ASTM                       |
|----|---|-------------------------------------|--|----------------------------|
| 1  | Корпус клапана                          | Сталь                               | G20Mn5 QT, EN 10213-3                        | LCC, A352                  |
| 3  | Головка клапана                         | Сталь                               | P275NL1, EN 10028-3<br>G20Mn5 QT, EN 10213-3 | Grade A, A662<br>LCC, A352 |
| 4  | Шпиндель                                | Сталь                               | X5CrNi18-10 DIN 17440                        |                            |
| 5  | Конус                                   | Сталь                               | P275NL1, EN 10028-3                          | Grade A, A662              |
| 6  | Стопорный винт                          | Сталь                               | Quality 8.8                                  | Grade 5                    |
| 7  | Шарики                                  | Нержавеющая сталь                   |  |                            |
| 8  | Сальник                                 | Сталь                               | 11SMn30                                      | Grade 1213, A29            |
| 9  | Уплотнительное кольцо                   | Хлоропрен (Неопрен)                 | CR   | CR                         |
| 10 | U-образное уплотнение                   | Тефлон (PTFE)+<br>Нержавеющая сталь |  |                            |
| 11 | Кольцевое уплотнение                    | Хлоропрен (Неопрен)                 | CR   | CR                         |
| 12 | Шарики                                  | Нержавеющая сталь                   | A2-70  | Type 308                   |
| 13 | Прокладка                               | Волокно, не асбест                  |  |                            |
| 14 | Маховик                                 | Сталь                               |  |                            |
| 15 | Шайба                                   | Нержавеющая сталь                   |  |                            |
| 16 | Стопорная гайка                         | Нержавеющая<br>сталь+Нейлон         |  |                            |
| 17 | Колпачок                                | Алюминий                            | AlMgSi1                                      |                            |
| 18 | Прокладка для колпачка                  | Нейлон (PA6)                        |  |                            |
| 19 | Материал для обратной<br>посадки конуса | Тефлон (PTFE)                       |  |                            |
| 20 | Идентификационное кольцо                | Нержавеющая сталь                   |  |                            |
| 21 | Износостойкое кольцо                    | Тефлон (PTFE)                       |  |                            |
| 22 | Направляющая штока                      | Графитовый чугун                    | 11SMn30                                      | Grade 1213, A29            |
| 23 | Болты                                   | Сталь                               | Quality 8.8                                  | Grade 5                    |
| 24 | Пружинная шайба                         | Сталь                               |  |                            |
| 25 | U-образная уплотнительная<br>штука      | Тефлон (PTFE)+<br>Нержавеющая сталь |  |                            |
| 26 | Износостойкое кольцо                    | Тефлон (PTFE)                       |  |                            |
| 27 | Прокладка                               | Тефлон (PTFE)                       |  |                            |
| 28 | Передняя сторона конуса                 | Сталь                               | S235JRG2, EN10025                            | Grade C, A283              |
| 29 | Болты                                   | Сталь                               | Quality 8.8                                  | Grade 5                    |
| 30 | Вставка конуса                          | Чугун с шаровидным<br>графитом      | EN-GJS-250                                   | Class 40B                  |
| 31 | Болт с проушиной                        | Сталь                               |  |                            |



## **1. Общие указания.**

При осуществлении монтажных, пусконаладочных работ, а так же при эксплуатации данного оборудования необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, выполнять рекомендации, приведённые в данной инструкции, а так же в руководящих документах, упомянутых выше.

Рекомендуется использовать только оригинальные запасные части и дополнительные принадлежности, производимые компанией Данфосс.

К обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

Корпус клапана выдерживает очень высокое внутреннее давление, но что касается системы в целом, следует не допускать возможности возникновения сильного роста давления, вызванного термическим расширением хладагента в замкнутых объемах.

## **2. Меры безопасности.**

Не допускается разборка клапана при наличии давления в системе.

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ Р 53672-2009.

Не рекомендуется применять клапаны с огнеопасными гидроуглеродными соединениями.

Клапаны должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей трубопровод.

## **3. Подготовка изделия к монтажу и стыковке.**

Транспортировка и хранение предохранительных клапанов осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53672-2009.

Фирма Данфосс отправляет клапаны в упакованном виде в специальном транспортировочном ящике. Кроме того, все клапаны обеспечиваются защитными крышками.

Эти крышки должны оставаться на клапанах до тех пор, пока они не будут установлены в систему.

В комплект поставки входят: клапан, упаковочная коробка, инструкция.

После распаковывания, клапана, необходимо проверить комплектность изделия и убедиться в правильности выбора и поставки оборудования. Процедура осуществляется с использованием технического описания (каталога) для данной продукции.

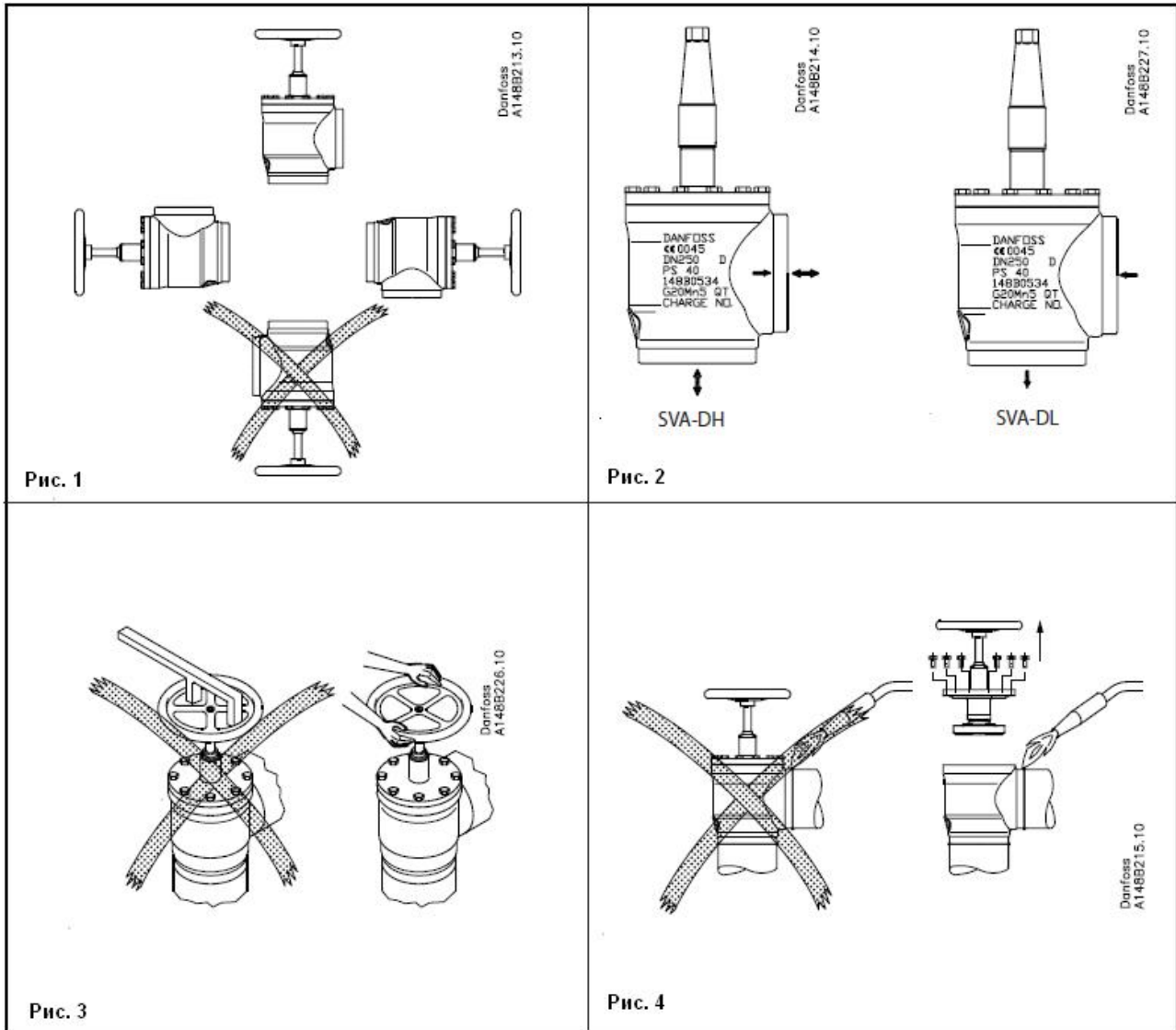
Место монтажа должно строго соответствовать нормам, приведённым в упомянутой выше документации

## **4. Монтаж и демонтаж.**

### **4.1. Установка (рис. 1).**

Клапаны должны устанавливаться шпинделем вверх или горизонтально (рис. 1).

Клапаны должны открываться вручную без применения дополнительного инструмента (рис.3).



### **ВНИМАНИЕ!**

Клапаны запорные модификаций SVA-DH и SVA-DL - это запорные клапаны, и поэтому они должны всегда быть или полностью открытыми или полностью закрытыми. Не допускается оставлять клапан на половину открытым. Если клапан установлен возле компрессора (линии экономайзера, масляные линии и т. д.) или на других линиях, подверженных вибрации и пульсации, то необходимо устанавливать на клапан специальную стопорную шайбу. Для получения дополнительной информации воспользуйтесь каталогом для клапанов запорных типа SVA.

### **Рекомендованное направление потока (рис. 2).**

Для получения оптимальных характеристик потока рабочей среды, клапаны должны устанавливаться таким образом, чтобы поток был направлен так, как показано стрелкой на корпусе клапана. (рис. 2). Для клапанов запорных модификации SVA-DH допускается противоположное направление потока, но при этом значение  $k_v$  будет слегка уменьшено.

Для клапанов запорных модификации SVA-DL поток должен быть направлен только в боковой штуцер (как указано стрелкой на корпусе). Это условие необходимо соблюдать, чтобы обеспечить открытие клапана с предварительным перепуском давления.

### Сварка (рис. 4).

Перед сваркой необходимо снять головку клапана (рис. 4) для предотвращения повреждения прокладок, уплотнительных колец и уплотнений сальника. Все прокладки и уплотнения необходимо удалить из корпуса. Для проведения сварочных работ необходимо использовать способы сварки и материалы, совместимые с материалом корпуса клапана.

После окончания сварочных работ, необходимо тщательно очистить корпус клапана от окалины. Не допускать засорения резьбы корпуса и головки клапана окалиной и грязью.

Головку клапана можно не снимать, если температура среды между корпусом и головкой клапана во время сварки не превышает  $+150^{\circ}\text{C}/+302^{\circ}\text{F}$ . Эта температура зависит от методов сварки и наличия охлаждения корпуса клапана в процессе сварки. (Охлаждение, например, может осуществляться путём оборачивания мокрой тряпки вокруг корпуса клапана). Будьте осторожны, чтобы не повредить тефлоновое уплотнение конуса клапана.

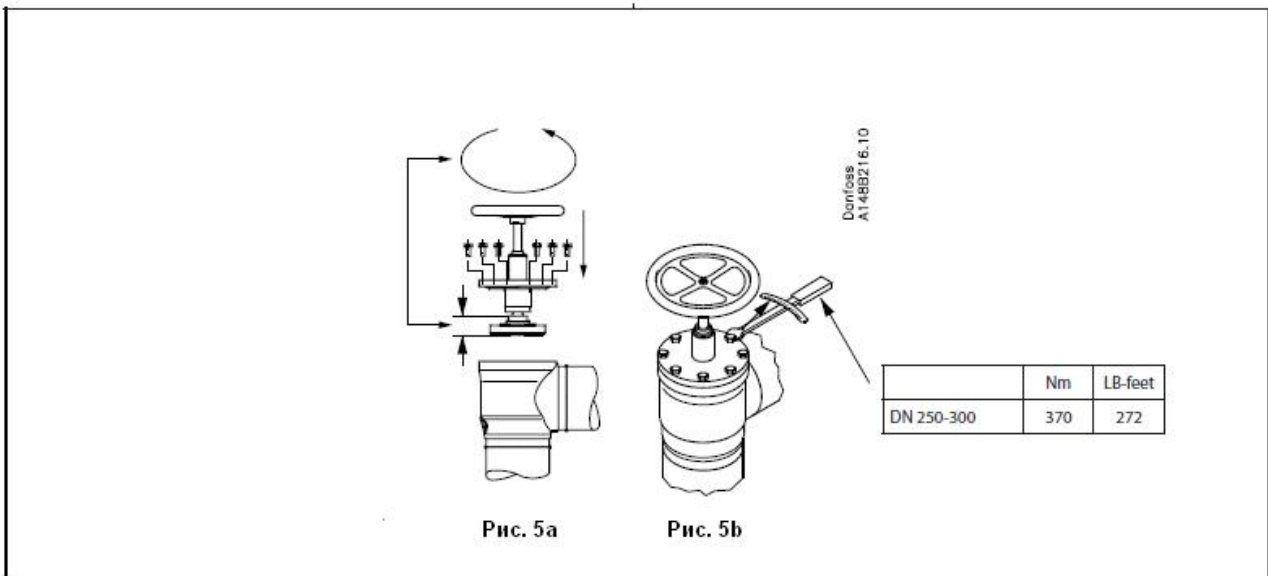
После установки, корпус клапана не должен подвергаться внешним нагрузкам и ударам. Клапаны не должны устанавливаться в системы, где выходной штуцер клапана будет открыт для атмосферы. Выходной штуцер должен быть всегда соединён с системой, либо он должен быть заглушен при помощи приваренной пластины.

### Сборка (рис. 5а).

Перед сборкой необходимо тщательно удалить грязь и окалину из трубопроводов и корпуса клапана. Убедитесь, что конус клапана находится в полностью открытом положении перед установкой головки клапана на корпус (рис. 5а).

### Затяжка болтов (рис. 5b).

Затягивание болтов головки клапана производится при помощи динамометрического ключа. Значение момента затяжки указано в таблице (рис. 5b).



### Покраска и маркировка

Клапаны поступают с фабрики окрашенными грунтовкой красного цвета. Клапан имеет чёткую и понятную маркировку. Все клапаны имеют идентификационное кольцо, размещённое на головке, а так же, на корпусе клапана имеется штамп, содержащий точную информацию о клапане.

После проведения монтажа наружная поверхность клапанов должна быть покрашена любой подходящей краской для защиты от коррозии. При покраске необходимо защитить идентификационное кольцо, чтобы не закрасить важную информацию о клапане.





Пример маркировки клапана SVA-DH

## 4.2. Обслуживание клапанов.

### Сальник

При осуществлении сервисного обслуживания рекомендуется сальник менять в сборе. Сальник поставляется в виде запасной части по заказу. В общем случае, сальник нельзя менять, если клапан находится под давлением. Однако, если будут предприняты все меры предосторожности, описанные далее, то сальник можно заменить и тогда, когда клапан находится под давлением.

### Обратная посадка клапанного конуса (рис. 6)

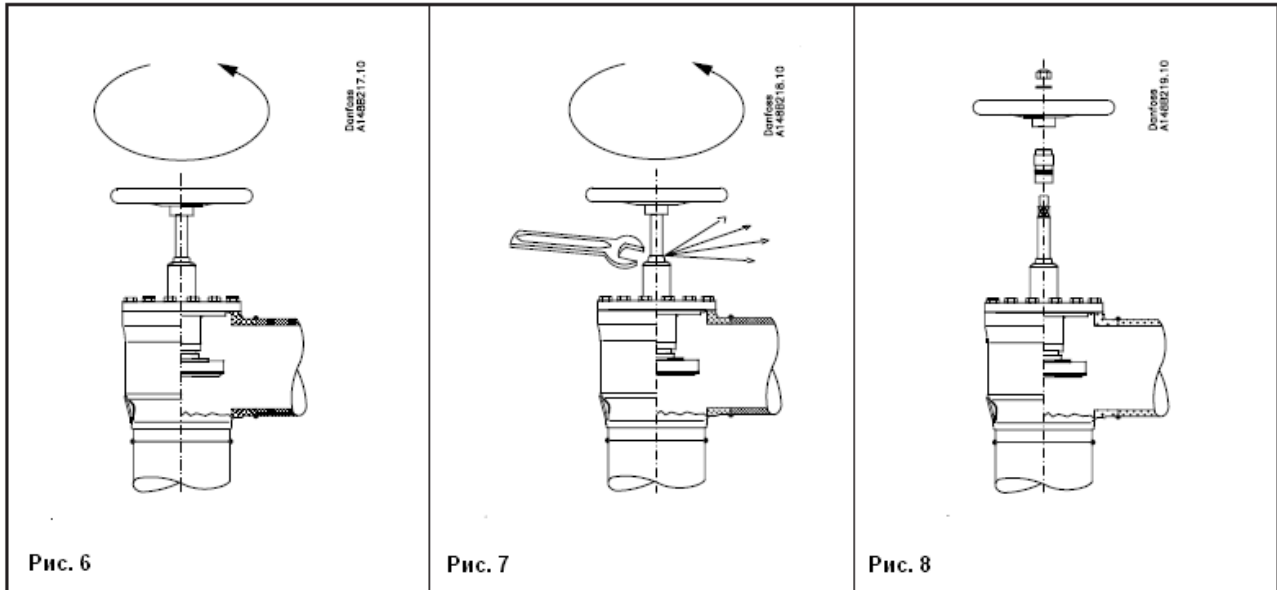
Клапаны имеют обратную посадку клапанного конуса. Это позволяет произвести замену сальника даже если клапан находится под давлением. Для осуществления обратной посадки клапанного конуса необходимо поворачивать шпindelь клапана против часовой стрелки до полного открытия клапана.

### Стравливание давления (рис. 7)

Не смотря на то, что клапан имеет обратную посадку клапанного конуса, под сальником может оставаться повышенное давление. Поэтому необходимо стравить остатки повышенного давления, осторожно откручивая сальник. При этом маховик клапана должен оставаться закреплённым на шпindelе.

### Снятие сальника.

После того как давление под сальником будет полностью стравлено, маховик и сальник клапана могут быть сняты (рис. 8).



### Разборка клапана (рис. 9).

Не снимайте головку клапана, если клапан находится под давлением. После того, как давление будет стравлено, осторожно отдайте болты и снимите головку клапана.

- Проверьте целостность прокладок клапана. Они не должны быть повреждены.
- Шпindelь клапана не должен иметь царапин и задигов.
- Если повреждено тефлоновое уплотнение конуса клапана, должен быть заменён конус клапана в сборе.

Тефлоновое седло конуса клапана может быть заменено, как показано на рис. 9а.

Необходимо выкрутить болты (поз. С) и снять стяжное кольцо. Если тефлоновое кольцо имеет незначительные повреждения, то оно может быть перевернуто и использовано повторно.

Если тефлоновое кольцо деформировано или имеет глубокие риски и царапины (> 1 мм), то оно должно быть заменено новым. Когда будет производиться затяжка болтов на стяжном кольце, необходимо приложить усилие затяжки приведённое в таблице (рис. 9а).

### Замена седла клапана запорного модификации SVA-DL, перепускающего давление (рис. 9b).

Если клапан запорный модификации SVA-DL имеет протечки через седло, оно должно быть заменено новым.

- Снимите стопорное кольцо (поз. D), используя специальный инструмент.
- Снимите седло в сборе со шпинделя.
- Выкрутите болты, поз. А.
- Снимите стяжное кольцо, поз. В.

Если тефлоновое кольцо имеет незначительные повреждения, то оно может быть перевернуто и использовано повторно.

Если тефлоновое кольцо деформировано или имеет глубокие риски и царапины (> 0,8 мм), то оно должно быть заменено новым.

- Установите стяжное кольцо и болты на место. Затянуть болты с усилием, указанным в таблице.
- Убедитесь, что износостойкие кольца (поз. Е) не повреждены. Смажьте кольца маслом перед установкой. Осторожно установите седло в сборе на своё место.
- Установите стяжное кольцо (поз. D) в канавку на шпинделе и убедитесь, что конус клапана в сборе размещён на своём месте.

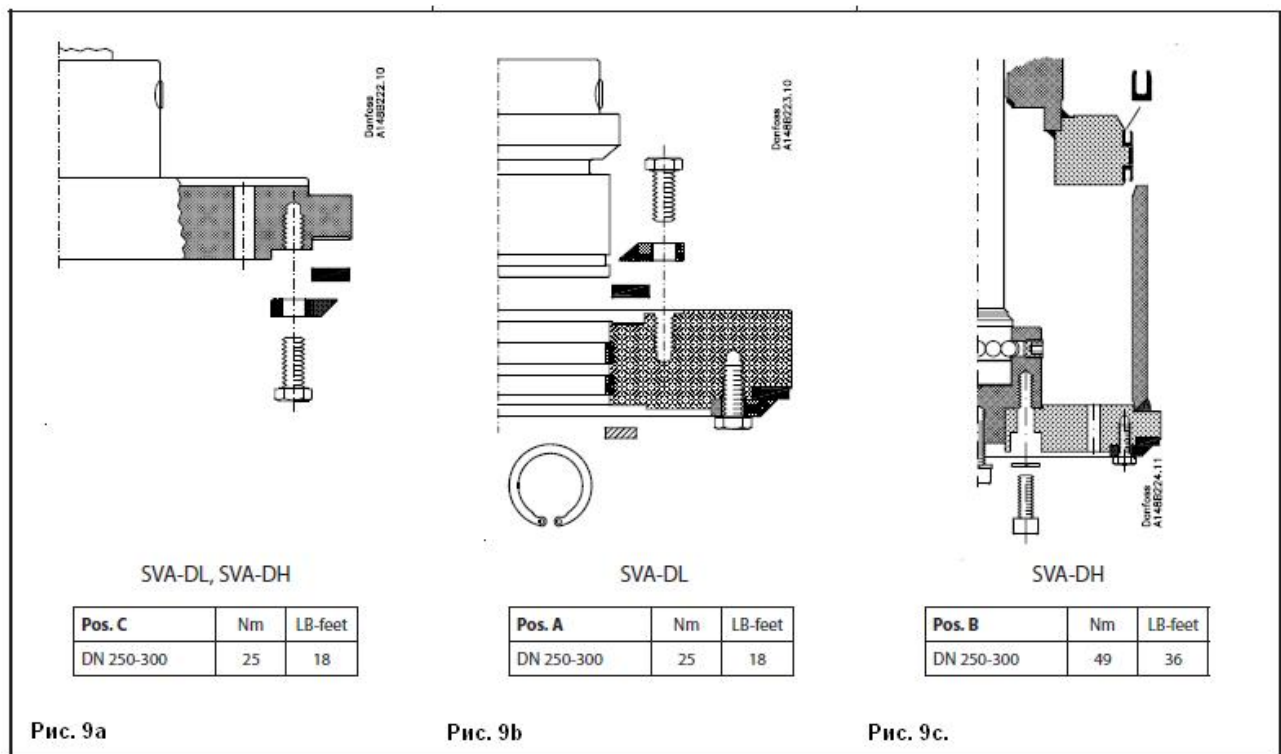
### Замена U-образной уплотнительной втулки или шариков в SVA-DH (рис. 9с).

Если повреждены две уплотнительные U-образные втулки или необходимо получить доступ к шарикам подшипника клапанного седла, нужно произвести следующие действия:

- Поворачивайте шпindel по часовой стрелки до положения, соответствующего полному закрытию.
- Выкрутите все болты в поз. В.
- Осторожно снимите седло клапана в сборе и приваренную к нему втулку.

Теперь доступ к двум уплотнительным U-образным втулкам, износостойкому кольцу и шарикам открыт. Уплотнительные U-образные втулки необходимо изогнуть (придать им овальную форму) и аккуратно снять. Постарайтесь не повредить износостойкие кольца. В противном случае их придётся заменить на новые.

- Смажьте маслом U-образные втулки (поз. С) и износостойкие кольца (поз. D).
- Осторожно установите на своё место седло клапана в сборе с приваренной втулкой. Одновременно установите один из шести болтов на место, чтобы зафиксировать правильное положение болтовых отверстий.
- Поворачивая конус, выровняйте положение отверстий.
- Установите на место центральный болт и затяните его.
- Убедитесь, что U-образные втулки (поз. С) и износостойкие кольца (поз. D) установлены правильно.



### Замена уплотнения обратной посадки конуса (рис. 10).

Клапан имеет тефлоновое уплотнение для обеспечения обратной посадки клапанного конуса.

Если это тефлоновое уплотнение повреждено, то его необходимо заменить новым.

В ходе замены тефлонового уплотнения необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить его.

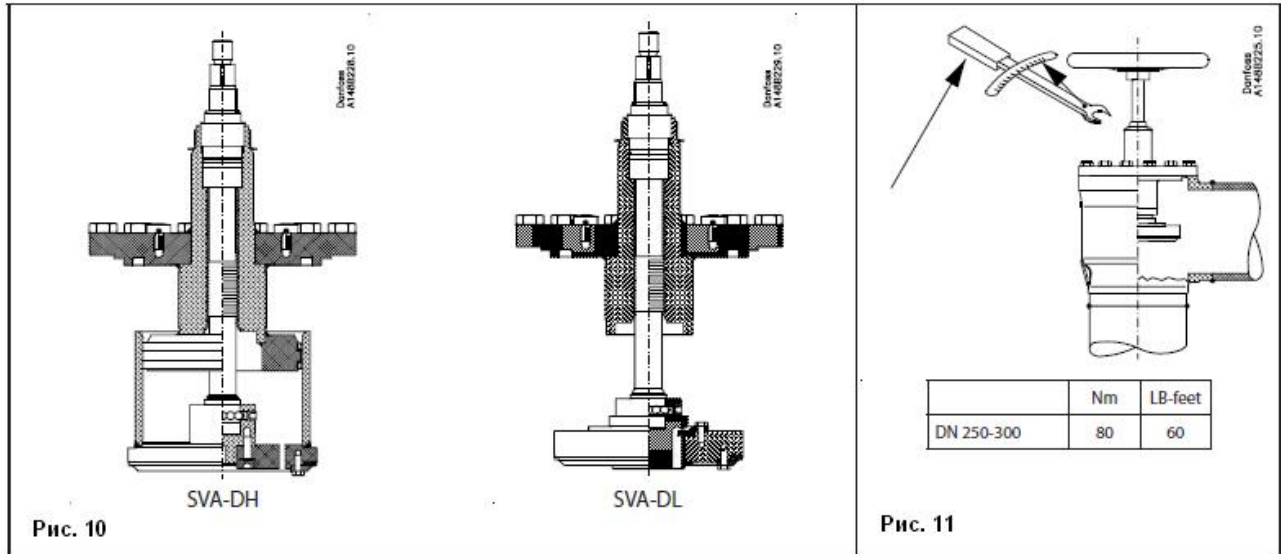


Рис. 10

Рис. 11

### Сборка.

Перед сборкой клапана необходимо тщательно очистить корпус от грязи и окалины. Убедитесь, что конус клапана находится в положении полного открытия. После этого головку клапана можно установить на корпус (рис. 5a).

### Затяжка болтов.

Затягивание болтов головки клапана производится при помощи динамометрического ключа. Значение момента затяжки указано в таблице (рис. 5b).

Затягивание сальника клапана производится при помощи динамометрического ключа.

Значение момента затяжки указано в таблице (рис. 11).

Используйте для замены только оригинальные запасные части, производимые компанией Данфосс.

### 5. Сдача смонтированного и состыкованного изделия.

Продукция, указанная в данном паспорте изготовлена, испытана и принята, в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя.

Предусмотрена возможность опломбирования клапана для предотвращения несанкционированного доступа. Колпачки и клапаны специально для этого подготовлены.

Клапаны имеют понятную маркировку. Информация об этом приведена в разделе «4.1. Установка» в пункте «Покраска и маркировка».

Изготовитель-поставщик гарантирует соответствие клапанов техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации и хранения клапанов 12 месяцев с даты продажи или 18 месяцев с даты производства.

### 6. Планирование осмотра и обслуживания.

Наилучшая частота осмотра и профилактического обслуживания варьируется от системы к системе. Однако опыт показывает, что влияние условий и технические характеристики системы наилучшим образом подходят для определения интервалов обслуживания.

Таковыми являются:

- Три месяца после запуска системы;
- До запуска системы, которая не работала шесть месяцев и более;

- До запуска системы, в которой был произведена замена оборудования, вышедшего из строя.

Периодический осмотр определяется в соответствии с параметрами установки.

## 7. Определения интервалов осмотра и обслуживания.

Используйте таблицы для определения периодичности интервалов между осмотрами клапанов.

По таблице параметров холодильной системы определяются баллы

Баллы каждые 5 пунктов складываются.

Баллы по параметрам установки и уровень содержания воды используются для определения рекомендованных интервалов.

Для определения степени влажности хладагента используйте таблицу.

Таблица параметров установки.

**Таблица 1.**

| Вопросы                      |                                 | Баллы | Комментарий  |
|------------------------------|---------------------------------|-------|--|
| Пульсации                    | Нет или небольшие               | 0     | Всасывающие линии, линии горячего газа, насосные линии, линии подачи масла<br>Экономайзерная линия, Нагнетательная линия |
|                              | Сильные                         | 4     |  |
| Давление в системе           | Выше атмосферного               | 0     |  |
|                              | Ниже атмосферного               | 2     |  |
| Фильтр                       | Механические фильтры            | 1     |  |
|                              | Осушители                       | 1     | Молекулярное сито или выпаривание  |
|                              | Без фильтров                    | 4     |  |
| Насыщение                    | Сухой газ                       | 0     | Всасывающая линия, линия горячего газа   |
|                              | Чистая жидкость                 | 1     | Жидкостная или конденсаторная линия  |
|                              | Смесь газа и жидкости           | 2     | Линия всасывания влажного пара   |
|                              | Дросселирование                 | 4     |  |
| Периоды простоя оборудования | Длительный, более одного месяца | 4     | Опасность появления ржавчины   |
|                              | Короткий, менее одного месяца   | 2     | Оседание осадка  |
|                              | Без простоев                    | 0     | Клапаны остаются чистыми внутри  |

**Таблица 2**

|      | Низкое | Среднее  | Высокое |
|------|--------|----------|---------|
| R717 | < 0.5  | 0.5 - 1  | > 1     |
| HFC  | < 60   | 60 - 100 | > 100   |
| HCFC | < 30   | 50 - 100 | > 100   |
| CO2  | < 15   | 15 - 55  | > 55    |

Рекомендованные интервалы осмотра в годах.

|                     |       | Концентрация воды |         |         |
|---------------------|-------|-------------------|---------|---------|
|                     |       | Низкая            | Средняя | Высокая |
| Параметры установки | 1-6   | 10                | 9       | 8       |
|                     | 7-11  | 8                 | 7       | 6       |
|                     | 12-16 | 6                 | 5       | 4       |

По всем вопросам, связанным с качеством продукции, пожалуйста, обращайтесь в Представительство **ООО "Дanfoss" в России, 143581, Российская Федерация, Московская область, Истринский район, сельское поселение Павло-Слободское, деревня Лешково, д. 217. Тел. +7 495 792 5757.**