

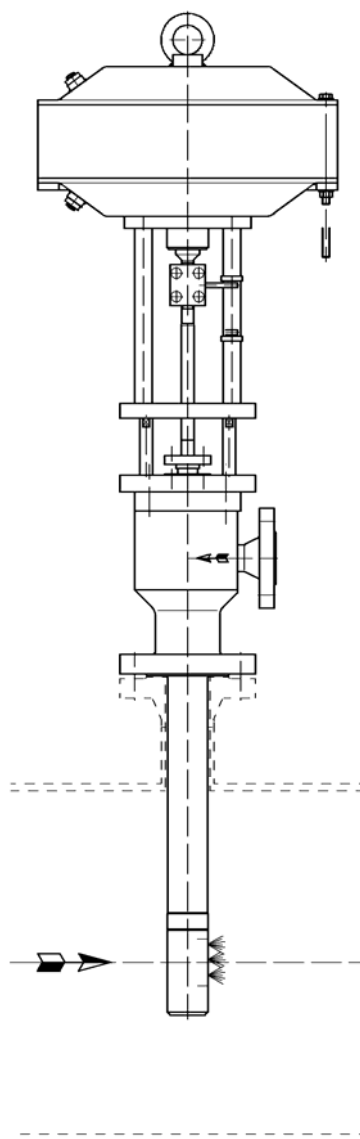


# Инструкция по эксплуатации

Тип клапана

58

(Впрыскивающий пароохладитель)



## Содержание

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>Контактный адрес производителя .....</b>                | <b>3</b>  |
| <b>2</b>   | <b>Права на изменения и авторские права .....</b>          | <b>3</b>  |
| <b>3</b>   | <b>Пояснения по типам клапанов .....</b>                   | <b>3</b>  |
| <b>4</b>   | <b>Действие настоящей инструкции по эксплуатации .....</b> | <b>3</b>  |
| <b>5</b>   | <b>Описание работы.....</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>6</b>   | <b>Конструктивное исполнение .....</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>7</b>   | <b>Обслуживание .....</b>                                  | <b>6</b>  |
| <b>8</b>   | <b>Общие указания по монтажу.....</b>                      | <b>7</b>  |
| <b>9</b>   | <b>Ремонт .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>9.1</b> | <b>Демонтаж .....</b>                                      | <b>8</b>  |
| 9.1.1      | Демонтаж привода .....                                     | 8         |
| 9.1.2      | Демонтаж впрыскивающего пароохладителя .....               | 10        |
| <b>9.2</b> | <b>Запасные части .....</b>                                | <b>11</b> |
| <b>9.3</b> | <b>Монтаж .....</b>  | <b>12</b> |
| 9.3.1      | Монтаж впрыскивающего пароохладителя .....                 | 12        |
| 9.3.2      | Установка привода .....                                    | 13        |
| <b>10</b>  | <b>Вид в разрезе.....</b>                                  | <b>15</b> |

## 1 Контактный адрес производителя

Holter Regelarmaturen GmbH & Co. KG  
 Helleforthstrasse 58-60  
 D -33758 Schloss Holte-Stukenbrock

Postfach 14 60  
 D – 33751 Schloss Holte-Stukenbrock

Тел.: +49 – (0) – 5207 – 8903 – 0  
 ФАКС: +49 – (0) – 5207 – 88 037  
 e-Mail: [mail@hora.de](mailto:mail@hora.de)  
 Интернет: <http://www.hora.de>

## 2 Права на изменения и авторские права

Приведенные в настоящей инструкции по эксплуатации положения, предписания, нормы и т.д. соответствуют состоянию информации на момент разработки и не подлежат внесению изменений. Пользователь должен использовать их под свою ответственность в их самой новой действующей редакции.

По отношению ко всем данным, сведениям и рисункам в настоящем руководстве права на технические изменения и поправки сохраняются. Требования на изменение или дополнительное исправление уже поставленной арматуры исключаются.

Авторские права на настоящую инструкцию по эксплуатации, а также все права на выдачу патента или регистрацию промышленного образца остаются у изготовителя!

## 3 Пояснения по типам клапанов

| Тип клапана | Выражения   | Возможные классификации |
|-------------|---|-------------------------|
| 58          | Угловая форма до модели PN400 / класс 2500<br>Прифланцованная крышка<br>Рабочая среда: вода | 1721                    |

## 4 Действие настоящей инструкции по эксплуатации

Данная инструкция по эксплуатации действительна только совместно с „Общей инструкцией по эксплуатации клапанов в диапазоне Power Technology“.

Действительно только для типа клапана 58.

**Перед** началом всех мероприятий, и в особенности при заказе комплектующих или запасных частей, следует проверить совпадение выше указанных типовых обозначений с маркировочной табличкой арматуры!

## 5 Описание работы

Впрыскивающий пароохладитель монтируется на патрубок с фланцем, который находится на пароотводящей трубе (рис.1). Впрыскивание происходит в направлении течения пара с помощью сопловой головки на наконечнике впрыскивающего пароохладителя.

Охлаждающая вода поступает сбоку в корпус впрыскивающего пароохладителя и регулируется на одноступенчатой модели с помощью поршня в сопловой головке. На двух- и трехступенчатой модели регулировка происходит с помощью графической характеристики, отображающей работу форсунок, в виде параболы. (Ступенчатость см. рис.2)

Управление приводом осуществляется с помощью температурного датчика, измерительного преобразователя и позиционного регулятора (пример управления см. на рис.1).

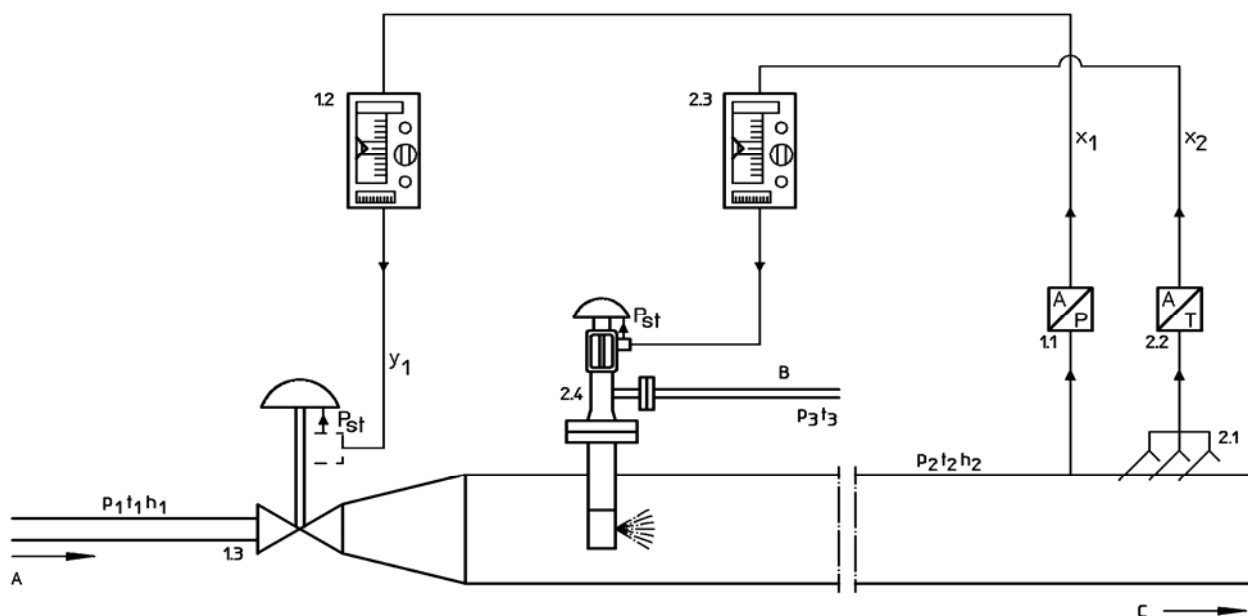
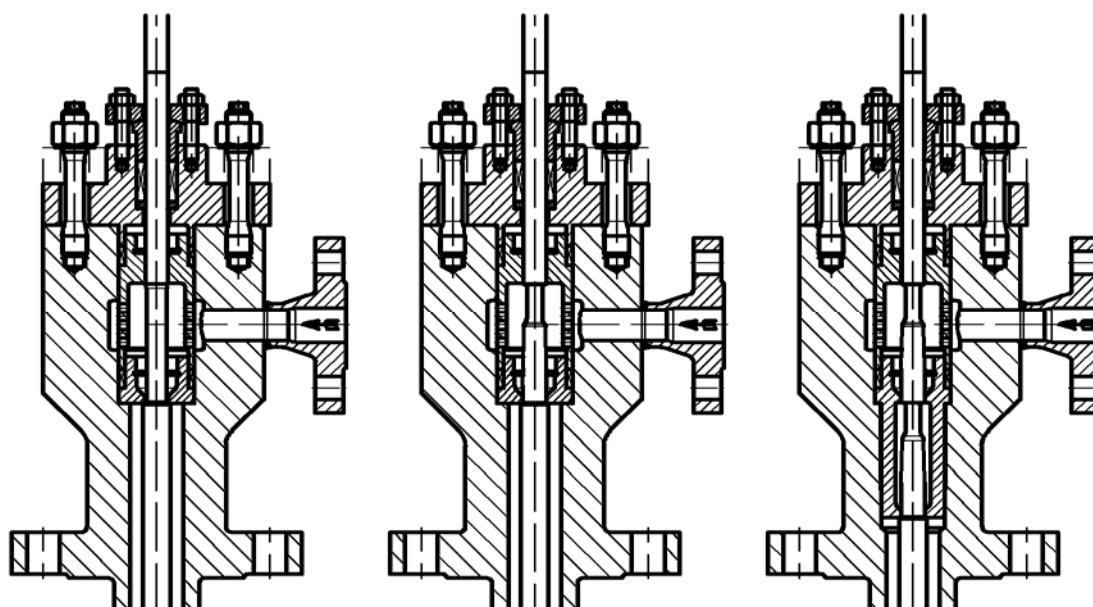


Рисунок 1: Пример установки впрыскивающего пароохладителя

| Знаки сокращения | Значение  | Знаки сокращения | Значение                                     |
|------------------|---|------------------|--|
| A                | Перегретый пар  | p1, p2, p3       | Нагнетание потока среды                      |
| B                | Охлаждающая вода  | t1, t2, t3       | Температуры среды                            |
| C                | Мятый и охлажденный пар                                   | h1, h2           | Энтальпия среды                              |
| Pst              | Рабочее давление пневмопривода                            | x1, x2, y1       | Управляющие сигналы                          |
| 1                | Регулирование давления                                    | 2                | Регулирование температуры                    |
| 1.1              | Пневматический измерительный преобразователь для давления | 2.1              | Электрический температурный датчик с Pt 100  |
| 1.2              | Пневматический компактный регулятор                       | 2.2              | Пневматический измерительный преобразователь |
| 1.3              | Пневматический серводвигатель для редукиции давления      | 2.3              | Пневматический компактный регулятор          |
|                  |   | 2.4              | Пневматический впрыскивающий пароохладитель  |

Таблица 1: Пояснения к рис.1



Одноступенчатый

Двухступенчатый

Трёхступенчатый

Рисунок 2: Ступенчатость впрыскивающих пароохладителей

## 6 Конструктивное исполнение

Последняя страница инструкции по эксплуатации выполнена как страница-раскладка. На ней находится чертеж впрыскивающего пароохладителя в разрезе (рис. 8). В последующем тексте рассматриваются позиции разреза.

| Позиция | Название                  | Позиция | Название                       |
|---------|---------------------------|---------|--------------------------------|
| 1       | Корпус                    | 11      | Корпус сальника                |
| 2       | Фланец, приваренный встык | 12      | Основанное кольцо              |
| 3       | Двухступенчатая посадка*  | 13      | Набивка сальника *             |
| 4       | Параболический конус*     | 14      | Сальник                        |
| 5       | Поршневое кольцо *        | 15      | Фланец сальника                |
| 6       | Набивка сальника *        | 16      | Установочный штифт             |
| 7       | Сито с направляющей       | 17      | Шестигранная гайка             |
| 8       | Набивка сальника *        | 18      | Сопловая головка с форсунками* |
| 9       | Установочный штифт        | 19      | Резьбовое кольцо               |
| 10      | Шестигранная гайка        |         |                                |

\* = запасные детали

Таблица 2: Спецификация к рис. 8

Корпус (1) впрыскивающего пароохладителя изготовлен из кованой стали. Корпус сальника (11) прикреплен к корпусу установочными штифтами. Сито (7) служит для равномерного обдува ходового стержня (4) для предотвращения односторонней нагрузки (меньшая сила трения) ходового стержня (4).

Регулирование форсунок (18) осуществляется с помощью ходового стержня с поршнем (4). Ходовой стержень (4) приводится в движение в сите с помощью направляющей (7) и поршнем (4) через три поршневых кольца (5). Снижение давления может происходить на первой, второй или третьей ступени (рис.2). Максимальное снижение давления составляет 110 бар = 3-хступенчатый.

Уплотнитель находится во встроенном в корпус (1) седле (3). Между ситом с направляющей (7) и седлом (3) находится сальниковая прокладка (6), обеспечивающая герметизацию.

Форсунки завинчены и приварены. Сопловая головка (18) прикреплена к корпусу с помощью кольца с резьбой (19). Кольцо с резьбой (19) защищено от ослабления с помощью двух сварных точек.

В качестве уплотнителя между корпусом (1) и корпусом сальника (11) служит сальниковая прокладка (8). Сальниковая прокладка состоит из набивки чистым графитом.

Отличительными характеристиками конструкции являются:

- Отсутствие сварных швов, находящихся под давлением, в критических местах
- Седло сменное, расположено на расстоянии от сопловой головки. В связи с этим отсутствует тепловая нагрузка и негерметичность седла.
- Снижение давления на первой, второй или третьей ступени максимум до 110 бар.
- Могут быть установлены любые модели сервоприводов, существующие на рынке.

## 7 Обслуживание

Рисунок 3 наглядно показывает три возможности перемещения при установке арматуры.

На рис. 3а ремни должны быть обвиты вокруг распорных стержней. Чтобы удерживать арматуру в указанном положении и избежать вертикального опрокидывания, оба ремня должны проходить соответственно слева и справа от привода.

На рис.3б ремни 1 и 2 должны быть обёрнуты вокруг корпуса или вокруг корпуса приводного механизма. При этом важно, чтобы ни один из ремней не крепился к шпинделю.

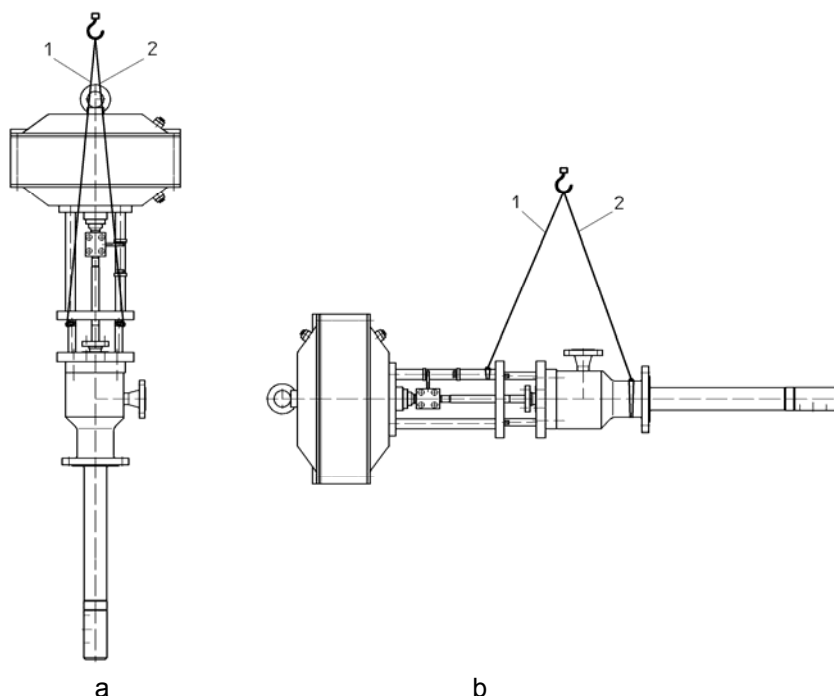


Рисунок 3: Поднятие арматуры для установки в трубопровод

### Опасность

Проушины на приводах предназначены только для съема привода с арматуры. Не допускается использовать их в качестве подъемных проушин для всей арматуры.

## 8 Общие указания по монтажу

Впрыскивающий пароохладитель преимущественно устанавливается вертикально отверстиям для распыления воды (форсункам) по направлению течения пара. Средний ряд форсунок должен находиться посередине паропровода.

Возможна горизонтальная установка, но не рекомендуется для паропроводов > DN 400.



Внимание: При горизонтальной установке необходима опора или подвешивание в зависимости от типа привода.

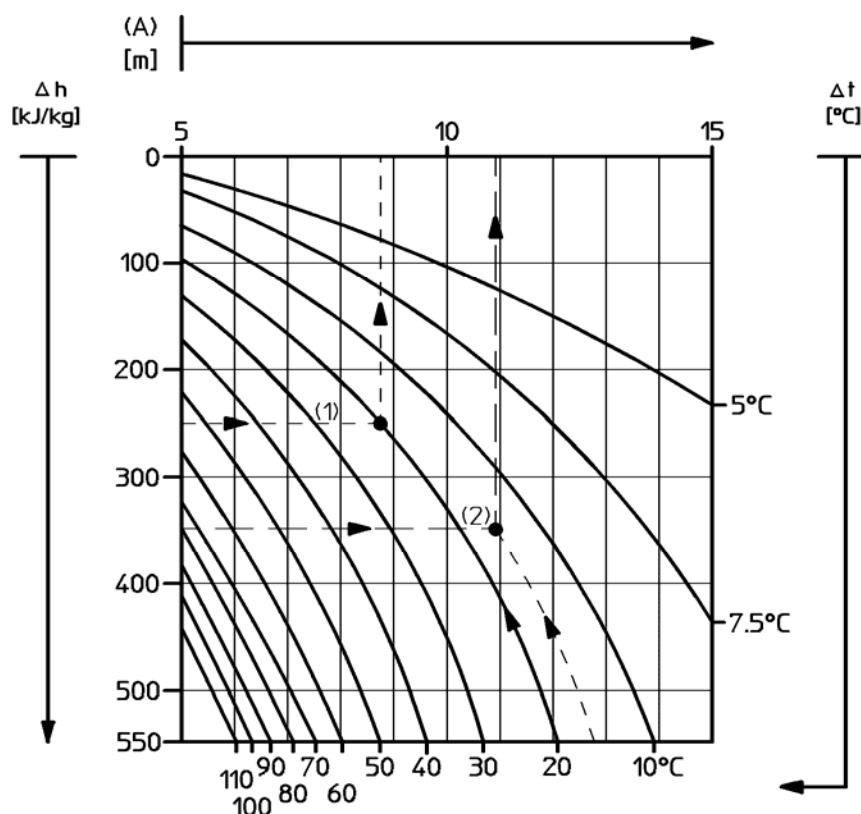


Рисунок 4: Расстояние (A) от охладителя до температурного датчика

| Термин     | примечание   |
|------------|--|
| (A)        | Минимальное расстояние между охладителем и температурным датчиком  |
| $\Delta h$ | Разница теплосодержания между входящим и выходящим паром в кДж/кг.   |
| $\Delta t$ | Разница температуры между температурой выходящего пара и температуры насыщения в градусах Цельсия ( $^{\circ}\text{C}$ ) |
| Пример 1   | Благодаря $\Delta h = 250$ кДж/кг и $\Delta t = 20^{\circ}\text{C}$ возникает минимальное расстояние (A) = 8,7 м         |
| Пример 2   | Благодаря $\Delta h = 350$ кДж/кг и $\Delta t = 15^{\circ}\text{C}$ возникает минимальное расстояние (A) = 10,9 м        |
| Примечания | Для паропроводящих труб более нового поколения, чем DN 400 необходимо (A) умножить на $0,06\sqrt{D}$                     |
|            | Рис. 4 действителен для температур воды от $100^{\circ}\text{C}$ до $120^{\circ}\text{C}$                                |

Таблица 3: Пояснения к рис.1

Расстояние (A) между охладителем и температурным датчиком приведено на рис. 4.

Расположение форсунок может иметь 4 разные варианта (см. рис.8, положения от A до D) В случае подачи заказа необходимо указать желаемую модель. Если таковые пожелания отсутствуют, то к поставке будет оформлена модель A.

Для впрыскивающего пароохладителя HORA тип 58 не требуется наличие рабочего пара. Благодаря очень мелкому разбрызгиванию установка защитной трубы в паропровод, как правило, не требуется.

Перед установкой в устройство обращайтесь внимание на чистоту паропровода.

Паропровод необходимо прокладывать прямо перед и за впрыскивающим пароохладителем минимум 10 x DN (в месте выхода, однако, минимум 4м). В этом участке трубопровода не должно быть никаких встроенных или т-образных примыканий. Минимальная длина паропровода должна составлять DN 150.

Перед подачей воды необходимо установить грязеуловитель с ситом тонкой очистки (размер отверстия ячейки сита 0,5мм).

Для того чтобы во время работы впрыскивающего пароохладителя можно было проводить монтажные работы, необходимо плотное ограждение перед и за охладителем, а также наличие байпаса. Ограждённый участок трубы необходимо продуть.

Проектировщик устройства принимает решение от случая к случаю о необходимости и выполнении мероприятий по ограждению и продуву.

При планировании пролегания трубопровода необходимо учитывать данные чертежа с размерами впрыскивающего пароохладителя.

Обратите особое внимание на следующее:

- Положение впрыскивающего пароохладителя при установке.
- Направление течения среды
- Свободное пространство для демонтажа и монтажа
- Возможность прикрепления грузоподъёмной машины.

## 9 Ремонт

### Опасность!

До начала выполнения любых работ обратите внимание на следующее:

- Обесточить подъемный привод и другие электрические части и обеспечить невозможность непреднамеренного запуска!
- Работы необходимо выполнять надлежащим образом, согласно технике безопасности, по предписаниям ЕС, а также согласно предупреждениям и указанием настоящей инструкции по эксплуатации.
- Заблокируйте трубопровод с обеих сторон арматуры (вложите вход и выход в часть трубопровода).
- Снимите давление с части трубопровода (даже если демонтируется только привод).
- Дайте арматуре охладиться примерно до комнатной температуры.

### 9.1 Демонтаж

#### 9.1.1 Демонтаж привода

Если установлен пневмопривод, то необходимо изолировать подачу воздуха к приводу. Из привода необходимо удалить воздух. Теперь привод можно разъединить и демонтировать вентилем.



Внимание: Ходовой стержень никогда нельзя поворачивать в седло в закрытом состоянии, т.к. в противном случае могут возникнуть повреждения на крае седла.



Перед тем как выполнять демонтаж кронштейна и/или траверсы привода необходимо снять стопор вращения и соединительную муфту. При этом существует три различных варианта присоединения. А именно:

- Привод вращения со штепсельным гнездом В1 (рис. 5а)
- Привод вращения с устройством управления линейными перемещениями (рис. 5b)
- Привод тяги (рис. 5с)

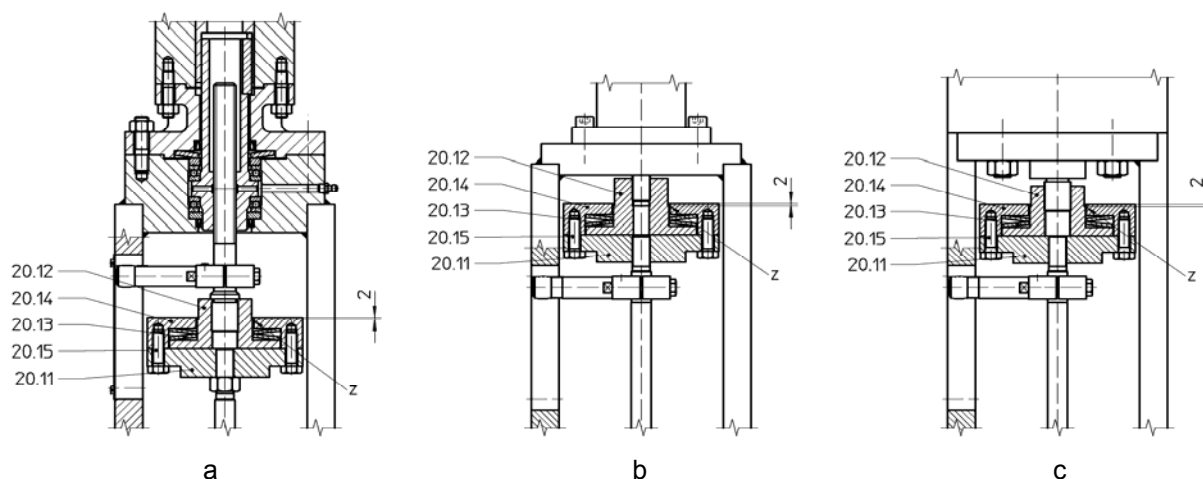


Рисунок 5: Изображение в разрезе соединительных муфт электроприводов

При демонтаже соединительной муфты привода вращения со штепсельным гнездом (рис. 5а) поступают следующим образом:

- Передвиньте привод таким образом, чтобы клапан находился в выключенном положении.
- Отключите подачу тока к приводу.
- Отвинтите винты с шестигранными головками (20.15).
- Нажмите вниз клапанный шпindel и отвинтите соединительную муфту (20.11) контргайкой с клапанного шпинделя.

При демонтаже привода вращения с устройством управления линейными перемещениями (рис. 5b) поступают следующим образом:

- Передвиньте привод таким образом, чтобы клапан находился в выключенном положении.
- Отключите подачу тока к приводу.
- Отвинтите винты с шестигранными головками (20.15).
- Нажмите вниз клапанный шпindel.
- Отвинтите соединительную муфту (20.11) с клапанного шпинделя.
- Отвинтите фиксатор поворота.

При демонтаже соединительной муфты привода тяги поступают следующим образом:

- Передвиньте привод таким образом, чтобы клапан находился в выключенном положении.
- Отключите подачу тока к приводу.
- Отвинтите винты с шестигранными головками (20.15).
- Нажмите вниз клапанный шпindel.
- Отвинтите соединительную муфту (20.11) с клапанного шпинделя.
- Отвинтите фиксатор поворота.

### 9.1.2 Демонтаж впрыскивающего пароохладителя

После отвинчивания и снятия шестигранных гаек (17) можно снять движением вверх фланец сальниковой прокладки (15), сальник (14) и сальниковая прокладка (13).

Корпус сальниковой прокладки (11) после отвинчивания шестигранных гаек (10) можно поднять вверх. Если еще остались сальниковые уплотнительные кольца (13) и основное кольцо (12), то их можно извлечь.

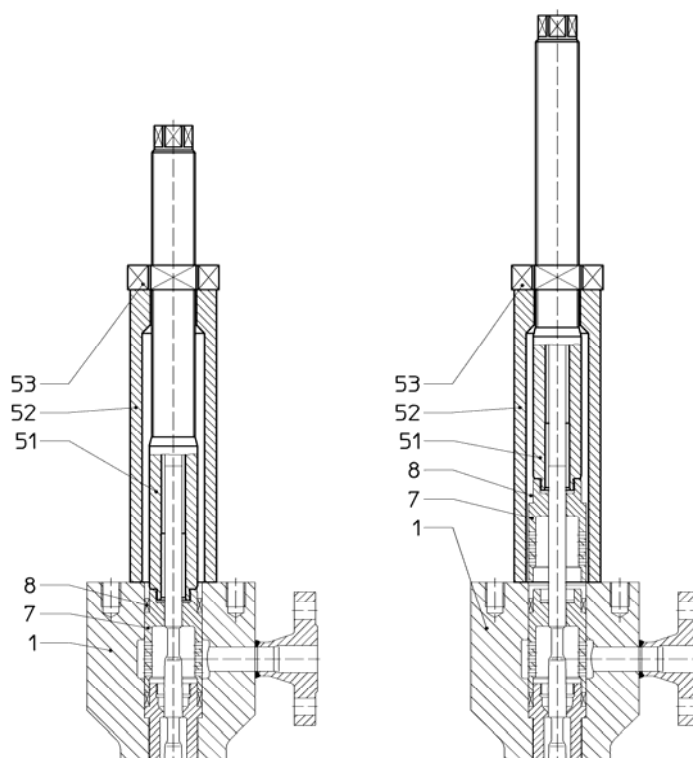


Рисунок 6: Демонтаж сита

Выполнить демонтаж сита с направляющей (7) и сальниковой прокладки (8) с помощью инструмента для демонтажа (рис.6). Для этого резьбовой стержень (51) соединяется болтами в сите, а втулка (52) выводится через резьбовой стержень. С помощью вращения гайки (53) против втулки из корпуса (1) извлекается сито (7) и прокладка (8).

Теперь снимается седло (3) и сальниковая прокладка (6) так же, с помощью приспособления для демонтажа (рис.7). Резьбовой стержень (51) соединить болтами с седлом (3) и вытащить трубку (54) над резьбовым стержнем. Труба служит направляющей при демонтаже седла. Теперь поместить втулку (52) через резьбовой стержень на корпус (1) и с помощью вращения гайки (53) против втулки вытащить седло (3) с набивкой (6) из корпуса (1).



Указание: Приспособление для демонтажа необходимо заказать у фирмы "HORA".

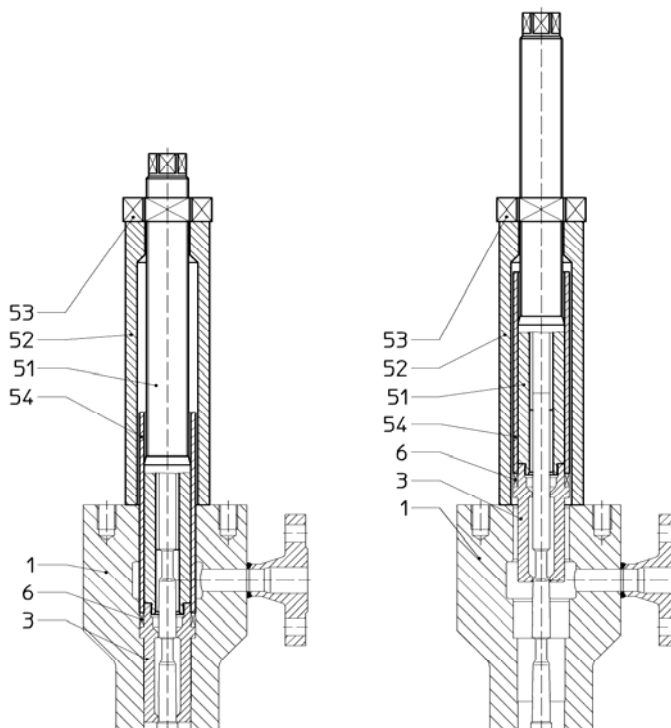


Рисунок 7: Демонтаж седла

Вытащить вверх параболический конус/ ходовой винт (4) вместе с поршневыми кольцами (5) из корпуса (1).

Для того чтобы разобрать сопловую головку (18), необходимо извлечь из устройства корпус. В завершение необходимо зашлифовать две сварочные точки на кольце с резьбой (19). Кольцо с резьбой (19) сбрызнуть средством для удаления ржавчины между щелями. Спустя некоторое время, в течение которого должно наступить действие средства для удаления ржавчины, отвинтите кольцо с резьбой (корпус охладителя имеет правую резьбу, сопловая головка имеет левую резьбу). Отвинтите кольцо с резьбой (19). Сопловая головка теперь разобрана.

## 9.2 Запасные части

Очистите все детали и проверьте их на предмет повреждений. Если необходимо, обработать детали или заменить их оригинальными запчастями. Перед монтажом все детали, касающиеся в арматуре металлическими поверхностями, полностью смазать смазочным средством (Gleitmo 165). Все смазываемые детали должны быть очищены до металла. Смазочный материал можно заказать у нас.

Мы рекомендуем производить замену следующих частей:

- Поз. 3 Седло Производите замену только в том случае, когда установлено повреждение седла или если наблюдается негерметичность седла.
- Поз. 4 Параболический конус/ ходовой винт Производите замену только при наличии повреждений или негерметичности седла или область набивки.
- Поз. 5 Поршневое кольцо Эти кольца необходимо сменять при каждом осмотре. Вкл Комплект поршневых колец состоит из 3 колец.
- Поз. 6,8 Сальниковая прокладка + 13 Производить замену при каждом осмотре или если есть негерметичность, а затягивание оригинальной прокладки больше недостаточно.
- Поз. 18 Сопловая головка Производите замену только при установленном износе или при повреждениях.

## 9.3 Монтаж

### 9.3.1 Монтаж впрыскивающего пароохладителя

Монтаж сопловой головки

- Перед монтажом проверьте, чтобы резьба была безупречной. Состояние поршневых колец и уплотнительной поверхности на сопловой головке и корпусе охладителя тоже должно быть безупречным.
- Обращайте внимание, чтобы правая и левая резьба кольца с резьбой (19) находились в правильном положении.
- Оба типа резьбы смазывайте соответствующей смазкой (напр., Gleitmo 165).
- Кольцо с резьбой (19) привинтите к сопловой головке (18) тремя или четырьмя поворотами.
- Отодвиньте сопловую головку (18) с кольцом с резьбой (19) на корпус охладителя, наденьте вручную кольцо с резьбой (19) на корпус охладителя (1). При этом следите, чтобы обе щели имели приблизительно одинаковое расстояние и чтобы форсунки находились от сопловой головки (18) в заданном направлении распыления.
- С помощью гаечного ключа закрепите сопловую головку (18) от кручения, одновременно крепко затяните кольцо с резьбой (19). Сопловая головка должна плотно прилегать к корпусу, чтобы между сопловой головкой (18) и корпусом (1) не было неплотного прилегания.
- Сопловую головку (18) закрепите двумя заклёпками (электродами) (сопловая головка/кольцо с резьбой и кольцо с резьбой/сопловая головка соответственно). Длина заклёпок должна составлять около 10-15 мм.

Установите корпус (1) с встроенной сопловой головкой (18) в устройство.

Установите 3 поршневых кольца (5) на управляющие поршни (4). Параболический конус с ходовым винтом (4) установите сверху в корпус (1).

Установку седла (3) производите с учётом последующих пунктов, а также рис. 7:

- Введите седло (3) с помощью винторезного стержня (51) в корпус (1).
- Отдельные сальниковые уплотнительные кольца (6) продвиньте через резьбой стержень (51) и придавите с помощью трубки (54).
- Отвинтите резьбой стержень из седла (удерживая трубку). При монтаже втулка (52) и гайка (53) не нужны.

Установку сита с направляющей (7) производите с учетом следующих пунктов, а также рис. 6:

- Введите сито с направляющей (7) с помощью резьбового стержня (51) в корпус.
- Продвиньте сальниковую прокладку (8) через резьбовой стержень и прижмите трубкой (54) к ситы с направляющей (7).
- Открутите резьбовой стержень от сита (удерживая трубку). При монтаже втулка (52) и гайка (53) не нужны.

Прикрутите установочные штифты (9) в корпус.

Введите корпус сальниковой прокладки (11) через ходовой стержень/ параболический конус (4) и установочные штифты (9) в корпус (1).

Поверните шестигранную гайку (10) на установочные штифты (9) и затяните крест-накрест. Необходимые моменты закручивания указаны в прилагаемых к заказу изображениях в разрезе.

Вставьте основное кольцо (12) и комплект сальниковых прокладок (13). Прикрутите установочные штифты (16) к корпус сальниковой прокладки. Прокладку слегка придавите сальником (14), фланцем сальниковой прокладки (15) и шестигранной гайкой (17).

Теперь впрыскивающий пароохладитель собран, и теперь можно установить кронштейн/привод.

### 9.3.2 Установка привода

Если Вы устанавливаете пневмопривод, то шпindelь привода необходимо выдвинуть на 2-3 мм из верхнего крайнего положения. Потяните вверх конический ходовой стержень (4) в седло (3). Теперь можете установить соединительную муфту.

После установки кронштейна и/или траверсы привода можно установить стопор вращения и соединительную муфту. При этом существует три различных варианта присоединения. Это выполняется следующим образом:

- Привод вращения со штепсельным гнездом В1 (рис. 5а)
- Привод вращения с устройством управления линейными перемещениями (рис. 5b)
- Привод тяги (рис. 5с)

При установке соединительной муфты привода тяги со штепсельным гнездом (рис. 5а) поступают следующим образом:

- Прикрутите контргайку на конический ходовой стержень (4). Обязательно привинтите соединительную муфту (20.11) на конический ходовой стержень (4). Закрутите соединительную муфту (20.11) контргайкой от перекручивания.
- Затяните конический ходовой стержень (4) с соединительной муфтой (20.11) по направлению к соединительной муфте (20.12).
- Прикрутите обе полумуфты (20.11 и 20.14) винтами с шестигранными головками (20.15). Таким образом достигнута предварительная затяжка тарельчатых пружин.
- Обеспечьте подачу тока к приводу.
- При работе привода с полной нагрузкой (вентиль закрыт) выключать необходимо через контролируемый по пути конечный выключатель, когда обозначение (Z) соединительной муфты (20.12) достигло верхнего края крышки (20.14).

При установке соединительной муфты привода тяги с устройством управления линейными перемещениями (рис. 5b) поступают следующим образом:

- Установите фиксатор от поворота.
- Обязательно привинтите соединительную муфту (20.11) на конический ходовой стержень (4).
- Конический ходовой стержень (4) потяните с соединительной муфтой (20.11) по направлению к соединительной муфте (20.12).
- Прикрутите обе полумуфты (20.11 и 20.14) винтами с шестигранными головками (20.15). Таким образом достигнута предварительная затяжка тарельчатых пружин.
- Обеспечьте подачу тока к приводу.
- При работе привода с полной нагрузкой (вентиль закрыт) выключать необходимо через контролируемый по пути конечный выключатель, когда обозначение (Z) соединительной муфты (20.12) достигло верхнего края крышки (20.14).

При установке соединительной муфты привода тяги (рис. 5с) поступают следующим образом:

- Установите фиксатор от поворота.
- Обязательно привинтите соединительную муфту (20.11) на конический ходовой стержень (4).
- При необходимости прикрутите соединительные муфты (20.12, 20.13 + 20.14) к приводному ходовому винту.
- Обеспечьте подачу тока к приводу.
- Поместить ходовой винт привода в верхнее крайнее положение. Приводной ходовой винт опустить вниз опять на 2 мм (= пружинный ход).
- Потяните вверх конический ходовой стержень (4) в седло (3).
- Закрутите соединительную муфту (20.12) вплоть до соединительной муфты (20.11).
- Прикрутите обе полумуфты (20.11 и 20.14) винтами с шестигранными головками (20.15). Таким образом достигнута предварительная затяжка тарельчатых пружин.

- При работе привода с полной нагрузкой (вентиль закрыт) до упора обозначение (Z) соединительной муфты (20.12) должно обязательно заканчиваться верхним краем крышки (20.14).



Внимание: Выключенное положение вентиля (ходовой стержень вентиля задвинут в корпус) должно быть ограничено в приводе или в конструкции привода.

10 Вид в разрезе

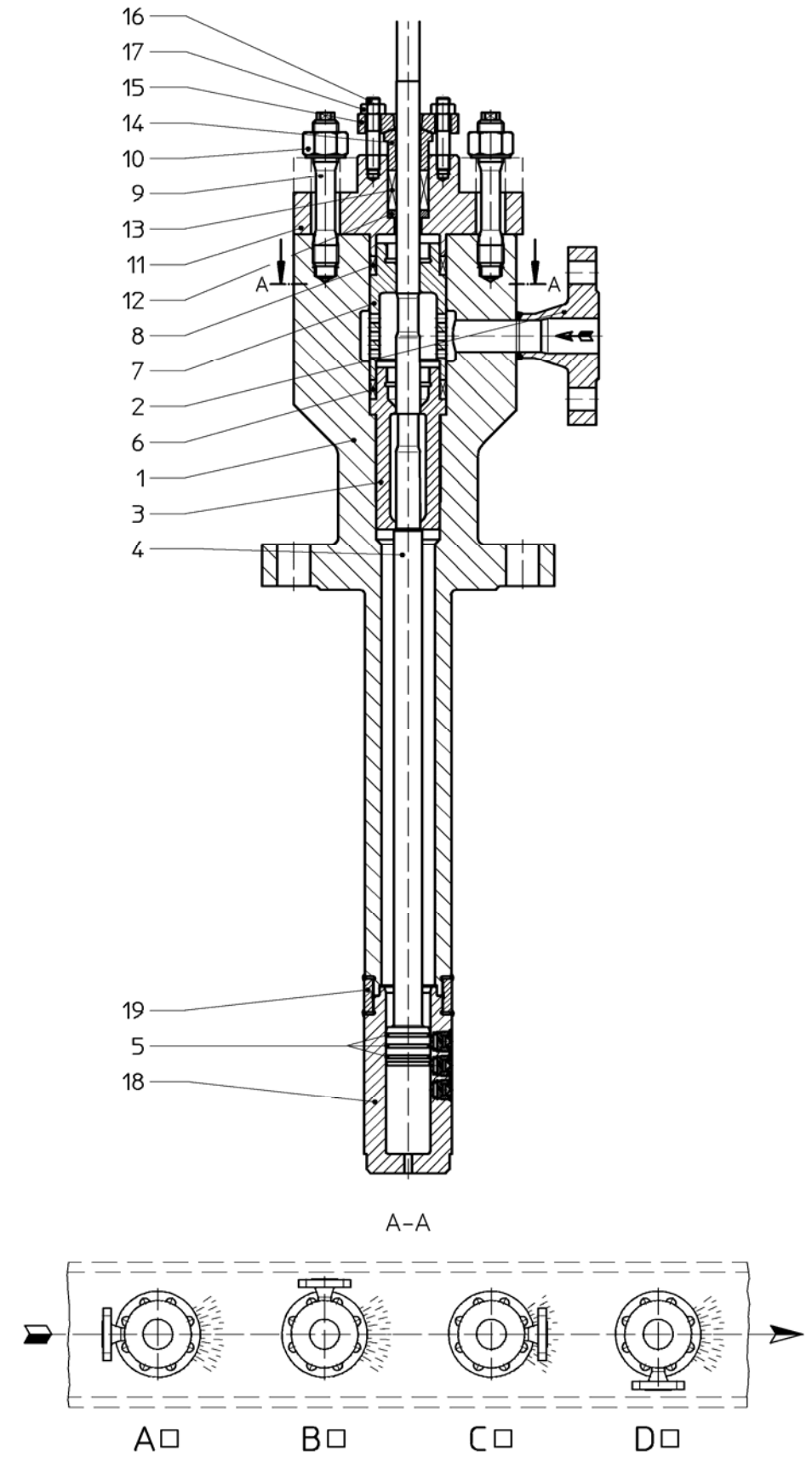


Рисунок 8: Вентиль 1721-58 (3-хступенчатый).