**КЛАПАНЫ ЗАПОРНЫЕ**

# 15с68нж 15лс68нж 15нж68нж

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2021 г.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначается для ознакомления потребителя с устройством, функциональными свойствами, правилами монтажа, эксплуатации и хранения, соблюдение которых обеспечит полное использование технических возможностей изделия в течение срока службы.

РЭ распространяется на клапаны запорные (далее клапаны) на условное давление PN1,6 МПа (16 кгс/см²), - PN40,0 МПа (400 кгс/см²).

Клапан обозначается таблицей фигур:

15 - тип арматуры (клапан запорный);

с, лс, нж - материал корпуса (с - сталь углеродистая/ лс- сталь легированная/ нж- сталь коррозионно-стойкая);

68 - номер модели;

нж - материал уплотнительных поверхностей (нж – сталь коррозионно-стойкая).

Условное обозначение клапанов приведено в таблице 1.

Таблица 1

| PN 16 (1,6МПа) - PN 400 (40,0МПа) |
|---|
| Уплотнение затвора «металл по металлу» (нж) |
| 15с68нж 15лс68нж 15нж68нж |

## 1 Описание и работа

Назначение.

Клапаны предназначены для установки в качестве запорных органов в системах автоматического регулирования технологических процессов.

Клапаны изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ 3741-001-09212465-2016 и по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Управление клапанами – ручное (от маховика). Передача усилия от маховика к клапану – вращательного типа.

Присоединение к трубопроводу – фланцевое.

Технические требования к фланцам клапанов, конструкция и размеры, присоединительные размеры – тип 21 по ГОСТ33259, размеры уплотнительных поверхностей фланцев - исполнение В ряд 2 по ГОСТ33259 или по согласованию с Заказчиком (F, D).

Ответные фланцы для клапанов, применяемых на трубопроводах, работающих при PN не более 2,5МПа (25кгс/см²) и температуре среды не выше 300ºС, - приварные плоские тип 01 по ГОСТ33259, на трубопроводах, работающих при PN свыше 2,5МПа (25кгс/см²) независимо от температуры, а также с рабочей температурой среды выше 300ºС независимо от давления – приварные встык тип 11 по ГОСТ33259.

Материал основных деталей указан в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование деталей | Материальное исполнение | | |
|---|---|---|---|
| | с | лс | нж |
| Корпус, крышка | Сталь 20 ГОСТ977 | Сталь 09Г2С ГОСТ21357 | Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ977 |

Подробное описание в паспорте на изделие.

Пробные и рабочие давления – по ГОСТ356 указаны в таблице 2.

Таблица 2

| Условное давление PN, МПа (кгс/см²) | Пробное давление Рпр, МПа (кгс/см²) |
|---|---|
| 1,6 (16) | 2,4 (24) |
| 2,5 (25) | 3,8 (38) |
| 4,0 (40) | 6,0 (60) |
| 6,3 (63) | 9,45 (94,5) |
| 10,0 (100) | 15,0 (150) |
| 16,0 (160) | 24,0 (240) |
| 25,0 (250) | 38,0 (380) |
| 40,0 (400) | 60,0 (600) |

Показатели назначения клапанов приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование параметра | | Материальное исполнение корпусных деталей | | |
|---|---|---|---|---|
| | | с | лс | нж |
| | | Климатическое исполнение по ГОСТ15150 | | |
| | | У1 | ХЛ1 | УХЛ1 |
| Рабочая среда | Класс опасности по ГОСТ12.1.007 | 2, 3, 4 | 2, 3, 4 | 2, 3, 4 |
| | Группа по Руководству по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов" | группа – Б (в), В (вода, воздух, пар, аммиак, нефть, жидкие нефтепродукты и углеводороды, природный газ, масляные фракции и др, среды, в которых скорость коррозии материала корпуса не превышает 0,2мм в год) | группа – Б (в), В (вода, воздух, пар, аммиак, природный газ, жидкие нефтепродукты и углеводороды, масляные фракции и др, среды, в которых скорость коррозии материала корпуса не превышает 0,2мм в год) | группа – А, Б, В (вода, воздух, пар, аммиак, природный газ, жидкие нефтепродукты и углеводороды, масляные фракции, нефтехимические и др, среды, в которых скорость коррозии материала корпуса не превышает 0,2мм в год) |
| Температура рабочей среды, ºС | | Уплотнение затвора «металл по металлу» (нж) | | |
| | | от минус 40 до 425 | от минус 60 до 425 | от минус 60 до 560 |
| | | Уплотнение затвора «мягкое» (п) | | |
| | | от минус 40 до 150 | от минус 60 до 150 | |
| Температура окруж. воздуха, ºС | | от минус 40 до 40 | от минус 60 до 40 | |

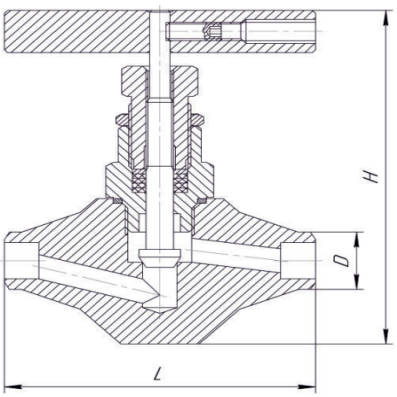
Состав изделия:

**Наименование детали**

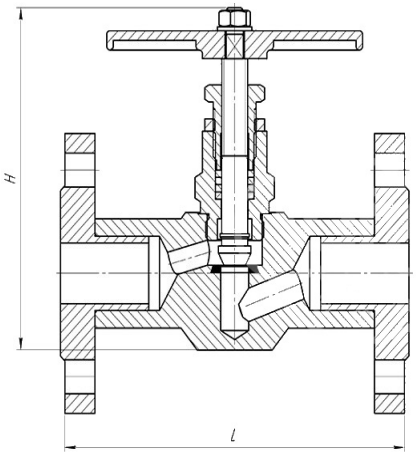
Корпус ,Ручка ,Установочный винт
Шток-игла, Штуцер, Зажимная гайка
Штуцер корпуса, Шайба, Уплотнение
Шайба герметизирующая

Устройство и работа.

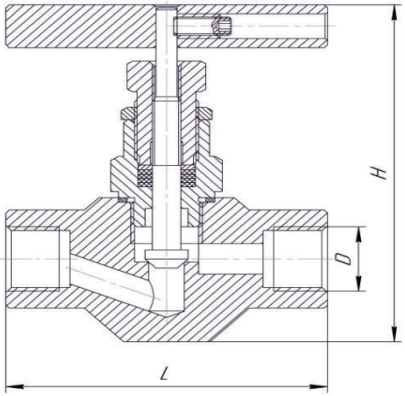
1. Клапан предназначен для установки в качестве запорного устройства на трубопроводах по транспортировке по отношению к которым, материалы, применяемые в клапанах, коррозионностойкие.
2. Установочное положение относительно трубопровода - любое.
3. Устанавливать клапан на трубопровод следует так, чтобы направление движения среды совпадало с направлением стрелки на корпусе.
4. Рабочее положение затвора полностью открыто или полностью закрыто. Использование клапана в качестве регулирующего устройства не допускается.
5. Строительная длина клапана - по ГОСТ 3706-93.
6. Закрытие клапана производится вращением маховика по часовой стрелке.




под приварку




фланцевый




муфтовый

Основные технические характеристики.

Основные технические данные и характеристики клапанов приведены в таблице 4.

Таблица 4

| | |
|---|---|
| Диаметр номинальный DN, мм | 15 20 25 32 40 50 |
| Давление номинальное PN, МПа (кгс/см²) | 1,6 (16) - 40,0 (400) |
| Герметичность затвора | класс герметичности по ГОСТ9544: A, AA, B, C, CC, D |

Показатели надежности:

Назначенный срок службы – 10 лет.

Назначенный ресурс – 3 000 циклов.

Наработка на отказ – 400 циклов.

Потенциально возможными отказами клапанов являются:

- потеря прочности корпусных деталей;
- потеря плотности материала корпусных деталей;
- потеря герметичности неподвижных прокладочных соединений деталей по отношению к внешней среде;
- потеря герметичности затвора;
- нарушение геометрической формы деталей, препятствующее нормальному функционированию (заклинивание подвижных частей, неустранимые повреждения рабочих поверхностей затвора, неустранимый дополнительной подтяжкой пропуск среды через сальник, срез резьбы);
- изменение размеров вследствие износа или коррозионного разрушения, препятствующее нормальному функционированию.

Критериями предельного состояния клапанов являются:

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (потение, капельная течь);
- недопустимое изменение размеров элементов по условиям прочности и функционирования арматуры;
- потеря герметичности в разъемных соединениях, неустранимая их подтяжкой;
- возникновение трещин на основных деталях;

Предельные состояния клапана предшествуют его отказам.

Маркировка и пломбирование.

На лицевой стороне корпуса клапана выполнена маркировка литым способом: PN, DN, стрелка направления подачи рабочей среды, материал корпуса. На обратной стороне – товарный знак предприятия-изготовителя.

На табличке, прикрепленной к крышке клапана, указаны: знак обращения на рынке ТС, наименование предприятия-изготовителя, таблица фигур, PN, DN, заводской номер, дата изготовления.

Наружные поверхности клапана должны быть окрашены в соответствии с ГОСТ4666, эмаль НЦ-132 ГОСТ6631 (с – серая, лс – синяя, нж – голубая) или в цвет по согласованию с Заказчиком.

Разъемные соединения клапана должны иметь гарантийные пломбы. Места гарантийного пломбирования, указанные в сборочных чертежах, должны быть отмечены пятном эмалью красной НЦ-132 ГОСТ6631.

**Консервация**

Клапан должен быть подвергнут консервации, обеспечивающей защиту от коррозии при транспортировании и хранении не менее 3 лет.

Вариант защиты – ВЗ-1 по ГОСТ9.014.

Консервация всех неокрашенных (обработанных и необработанных) поверхностей деталей должна производиться маслом консервационным К-17 ГОСТ10877. Слой масла после нанесения должен быть сплошным, без воздушных пузырей и инородных включений.

Допускается вариант защиты ВЗ-0 по ГОСТ9.014.

**Упаковка**

Упаковка должна обеспечивать защиту клапана от повреждений при транспортировании и хранении.

Категория упаковки – КУ-2 по ГОСТ23170.

Вариант упаковки – ВУ-1 по ГОСТ9.014.

Клапан должен быть завернут в бумагу упаковочную, при этом внутренние полости должны быть предохранены от загрязнений заглушками, и упакован в ящик дощатый по ГОСТ2991 или ящик из гофрированного картона по ГОСТ9142.

Сопроводительная документация должна быть герметично упакована в пакет по ГОСТ12302, изготовленный из полиэтиленовой пленки по ГОСТ10354. Пакет с документацией закрепляется на самом изделии.

Маркировка транспортной тары – по ГОСТ14192.

Допускается транспортирование клапанов без тары при условии обеспечения изготовителем или поставщиком надежной установки и крепления клапанов на транспортном средстве и защиты от воздействий окружающей среды.

Механические повреждения и загрязнения внутренних поверхностей клапанов и уплотнительных поверхностей фланцев при транспортировании не допускаются.

**Использование по назначению**

Подготовка к использованию.

Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.

При получении груза с клапаном следует убедиться в полной сохранности тары. При наличии повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

Распаковать ящик, вынуть изделие. Проверить комплектность поставки в соответствии с паспортом.

Внешним осмотром проверить:

- отсутствие внешних механических повреждений клапана;
- легкость перемещения штока клапана, переместив его на несколько миллиметров от первоначального положения с помощью ручного дублера (шток должен вращаться плавно без рывков).

Меры безопасности при подготовке изделия к использованию:

- необходимо соблюдать общие правила техники безопасности при работе с трубопроводной арматурой;
- строповка клапана должна осуществляться за элементы конструкции.
- перед установкой клапана на трубопровод необходимо из внутренних полостей и с привалочных плоскостей удалить консервационную смазку, а затем промыть их уайт-спиритом.

Указания по монтажу:

- установочное положение относительно трубопровода – любое;
- устанавливать клапан на трубопровод следует так, чтобы направление движения среды совпадало с направлением стрелки на корпусе;
- рабочая среда не должна содержать механических примесей более 70мкм. Если размер частиц превышает 70мкм, то перед клапаном должен быть установлен фильтр;
- перед пуском системы непосредственно после монтажа все клапаны должны быть открыты и должна быть произведена тщательная промывка и продувка системы;
- рекомендуется устанавливать клапаны на трубопроводах, имеющих прямые участки до и после клапана длиной не менее 10 условных проходов (DN);
- клапан не должен испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие растяжение, кручение, перекосы, вибрация, несоосность патрубков, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку от трубопровода;
- место установки клапана должно обеспечивать условия проведения осмотров и ремонтных работ. При расположении клапана на высоте более 1,6м следует предусматривать специальные площадки и лестницы для проведения осмотра при эксплуатации;
- при установке на открытом воздухе клапан должен быть защищен от прямого воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков.

**Техническое обслуживание**

Общие указания

В процессе эксплуатации следует производить периодические осмотры в сроки, установленные графиком, в зависимости от режима работы системы, но не реже одного раза в 6 месяцев.

При осмотре необходимо проверить:

- общее состояние клапана;
- состояние крепежных соединений (при необходимости произвести их подтяжку);
- герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения.

**Меры безопасности**

Требования безопасности при монтаже и эксплуатации по ГОСТ12.2.063.

Персонал, производящий работы с клапанами, а также консервацию и переконсервацию их, должен пройти инструктаж по технике безопасности, быть ознакомлен с инструкцией по эксплуатации и обслуживанию, иметь индивидуальные средства защиты (спецодежду, очки, рукавицы и т.д.), соблюдать требования пожарной безопасности.

Органы управления клапана должны исключать возможность их самопроизвольного включения.

Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии:

- производить работы по ремонту и демонтажу при наличии давления среды в полости клапана;
- производить подтяжку и замену сальникового уплотнения, подтяжку фланцевых соединений при наличии давления в системе;
- снимать клапан с трубопровода при наличии в нем рабочей среды;
- использовать клапан в качестве опоры для трубопровода;
- класть на клапан и приводные устройства отдельные детали или монтажный инструмент при монтаже;
- применять уплотнения большего или меньшего сечения;
- применять удлинители к ключам крепежных деталей.

Неисправности и методы их устранения.

Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации и рекомендации по их устранению приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Метод устранения |
|---|---|---|
| 1. Шток не совершает полный ход | Клапан разрегулирован по ходу | 1. Произвести регулировку хода |
| 2. Вращение штока затруднено | Загрязнились или заели (повредились) подвижные детали клапана | 1. Разобрать клапан, промыть, прочистить от грязи, зачистить возможные задиры. Смазать все подвижные детали, несоприкасающиеся со средой, смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ9433, собрать, настроить клапан<br>2. Произвести несколько циклов «открыто-закрыто» для проверки плавности хода |
| 3. Пропуск среды через место соединения корпуса с крышкой | 1. Недостаточно уплотнена прокладка<br>2. Повреждена прокладка | 1. Уплотнить место соединения равномерной затяжкой гаек<br>2. Заменить прокладку |
| 4. Негерметичность сальника | 1. Ослаблена затяжка втулки сальника<br>2. Повреждены уплотнительные кольца | 1. Уплотнить сальник дополнительной затяжкой гаек откидных болтов<br>2. Заменить кольца |

**Хранение**

Клапаны следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых складских помещениях при температуре от 5 до 50°С и относительной влажности до 80%, обеспечивающих сохранность упаковки и исправность клапанов в течение гарантийного срока.

Клапаны, находящиеся на длительном хранении, подвергаются периодическому осмотру не реже одного раза в год. При нарушении консервации произвести консервацию вновь. Консервационную смазку наносить на обезжиренную чистую и сухую поверхность деталей. Обезжиривание производить чистой ветошью, смоченной в бензине.

**Транспортирование**

Условия транспортирования должны обеспечивать сохранность клапанов и их упаковки.

Клапаны перевозят транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

Условия транспортирования и хранения - по группе 7 (Ж1) ГОСТ15150. Для клапанов, упакованных в ящики из гофрированного картона по ГОСТ9142, условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды - по группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150, а в части воздействия механических факторов - легкие (Л) и средние (С) по ГОСТ 23170.

Допускается транспортирование клапанов без тары при условии обеспечения изготовителем или поставщиком надежной установки и крепления клапанов на транспортном средстве и защиты от воздействий окружающей среды.

Механические повреждения и загрязнения внутренних поверхностей клапанов и уплотнительных поверхностей фланцев при транспортировании не допускаются.

При поставке клапанов с ответными фланцами при транспортировании допускается снимать последние, укладывая их вместе с крепежными деталями в одну тару с клапаном.

**Утилизация**

Перед отправкой на утилизацию из арматуры удаляют остатки рабочей среды. Методики удаления рабочей среды и дезактивации арматуры должны быть утверждены в установленном порядке.

Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем клапан.