



## 0. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 0.1. Описание предупреждающих символов.

Предупреждения о рисках, использованные в этом руководстве, информируют Вас о возможных повреждениях или убытках. Пожалуйста, прочитайте и всегда следуйте этим предупреждениям о рисках!

Символ	Описание
	<b>Чрезвычайно опасно!</b> Отказ согласиться с этим может закончиться смертельной или чрезвычайно серьезной травмой.
	<b>Опасно!</b> <b>Возможная опасность!</b> Отказ согласиться с этим может закончиться серьезной травмой.
	<b>Внимание!</b> <b>Опасная ситуация!</b> Отказ согласиться с этим может привести к травме или повреждению собственности.
	<b>Осторожно!</b>

### 0.2. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ.

Сокращение	Описание
Тип 543	Шаровой кран типа 543
МФ рукоятка	Многофункциональная рукоятка с блокировкой
+GF+	+GF+ Georg Fischer
PN	Номинальное давление

0.3. Упомянутую в данной инструкции книгу «Основы проектирования» можно получить в региональном представительстве Georg Fischer или просмотреть на Интернет сайте: [www.piping.georgfischer.com/](http://www.piping.georgfischer.com/)

### ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Производитель, **Georg Fischer Piping Systems Ltd, CH-8201 Schaffhausen (Switzerland)** заявляет, в соответствии с гармонизированным стандартом рEN ISO 16135:2001, что **шаровые краны типа 543:**

- являются компонентами для работы под давлением по определению директивы EC Directive 97/23/EC, касающейся оборудования для работы под давлением и соответствуют требованиям, указанным в директиве и относящимся к кранам,
- соответствуют требованиям к кранам согласно директиве Directive 89/106/EC, относящейся к строительным изделиям.

Маркировка кранов знаком **CE** обозначает соответствие (согласно директиве по компонентам для работы под давлением, только краны с номинальным диаметром более DN 25 могут быть отмечены знаком **CE**).

Управление данными шаровыми кранами запрещено до согласования всей системы, в которую встраиваются шаровые краны, согласно одной из вышеописанных директив EC-Directives.

Изменения в шаровых кранах, которые влияют на указанные здесь технические спецификации и предполагаемое использование, отменяют и исключают данную декларацию производителя.

Дополнительная информация содержится в «Основах проектирования Georg Fischer» (см. параграф 9).

Schaffhausen, 12.06.2008

## 1. ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Аналогичные меры безопасности применимы как для шаровых кранов, так и для трубопроводных систем, где они установлены. Краны типа 543 предназначены только для перекрытия, распределения и смешивания потока допустимой среды при допустимом давлении и температуре или для регулировки потока в трубопроводной системе, где они установлены. Максимальный срок службы составляет 25 лет.



**Обратите внимание, что максимальное рабочее давление крана в сборе определяется максимальным допустимым номинальным давлением на входе крана.**

### Осторожно!

Каждый работник, участвующий в монтаже, демонтаже, использовании, перемещении и обслуживании (проверка, обслуживание и ремонт) шаровых кранов, устанавливаемых на данном предприятии должны прочитать и усвоить полностью всю инструкцию, и в частности данный параграф по безопасности.

Мы рекомендуем иметь подтверждение об этом в письменной форме. Более того:

- используйте только полностью исправные краны и всегда проверяйте безопасность кранов по инструкции.
  - данная документация должна храниться в доступном месте рядом с краном.
- Раздел касается ответственности инженеров-проектировщиков трубопроводных систем / монтажников и операторов систем, где шаровые краны будут установлены и использованы, и гарантии что:
- трубопроводные системы будут монтироваться профессиональными специалистами и их работоспособность периодически проверяется,
  - только обученный и сертифицированный персонал будет устанавливать, управлять, обслуживать и ремонтировать шаровые краны. Инструктаж работников должен проводиться на регулярной основе по всем аспектам безопасности проведения работ и защиты окружающей среды – это особенно касается трубопроводов, работающих под давлением,
  - шаровые краны будут использоваться только согласно спецификациям, по которым они были выбраны (смотрите раздел по безопасности),
  - будут исключены виды расположения и места установки кранов, при которых возможно случайное срабатывание крана.

## 2. ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ

**Не используйте шаровые краны при работе с жидкостями, содержащими твердые включения.**

**Избегайте возникновения кавитации при работе с краном.**

Это может привести к повреждению / появлению утечек из-за абразивного износа.

**Удаление крана типа 543 из трубопроводной системы:**

Если давление в трубопроводе не было полностью снято, то возможен неконтролируемый выброс транспортируемой среды.

В зависимости от типа среды, возможно получение травм.



**Внимание!**



**Внимание!**

▶ **Перед демонтажем крана, снимите давление во всей трубопроводной системе.**

**При использовании опасной, горючей или взрывоопасной среды, трубопровод должен быть полностью опустошен и промыт перед демонтажем крана.**

**(Внимание: внутри могут сохраниться остатки среды).**



**Внимание!**

▶ **В трубопроводных системах, работающих под давлением, если шаровой кран 543 работает в качестве конечного крана, среда обязательно должна удаляться и из крана.**

Иначе среда может вытечь / выплеснуться бесконтрольно.

В зависимости от типа среды, возможно получение травм.



**Внимание!**

▶ **Убедитесь, что среда удаляется из трубопровода соответствующим безопасным способом (например, присоединением емкости для сбора вытекающей среды).**

**После демонтажа крана 543 из трубопровода он должен быть отправлен на хранение или на разборку.**

Остатки среды могут бесконтрольно вытекать наружу.

В зависимости от типа среды, возможно получение травм.

▶ **Убедитесь, что кран полностью очищен от транспортируемой среды.**

### 3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.

Шаровой кран типа 543 должен перемещаться, перевозиться и храниться с осторожностью.

Обратите внимание на следующие моменты:

- кран 543 должен перевозиться и / или храниться в его оригинальной, не открытой упаковке.
- кран 543 должен быть защищен от вредных воздействий, таких как грязь, пыль, влажность, а так же, особенно, от воздействия перепадов температуры и ультрафиолетового излучения.
- соединительные элементы шарового крана не должны иметь механических или термических повреждений.

### 4. ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

Перед началом установки шарового крана его необходимо проверить на отсутствие повреждений при транспортировке. Поврежденный кран устанавливать запрещается. Необходимо выполнять проверку работоспособности – вручную повернуть рукоятку крана на 360°. Шаровой кран, работающий неправильно, устанавливать запрещается.

 Шаровой кран устанавливать в трубопроводную систему необходимо только в таком положении, которое обеспечит возможное свободное протекание транспортируемой среды.

**Осторожно!** Устанавливать можно только шаровой кран, соответствующий диапазону рабочего давления, типу выходных элементов и размерам трубопровода. При использовании выходных элементов под сварку или под склеивание, кран можно соединять только с идентичным материалом трубопровода.

### 5. УСТАНОВКА КРАНА ТИПА 543

 **Внимание!** Установочные размеры, соединения и накидные гайки кранов типа 543 отличаются от аналогичных у кранов типа 343. Использование элементов и установочных размеров, отличающихся от указанных для кранов типа 543, может послужить причиной повреждения трубопроводной системы.

► Сравните установочные размеры и спецификации в технической документации с реальными данными крана вручную.

Мы рекомендуем извлекать шаровые краны из заводской упаковки только непосредственно перед монтажом в трубопровод. Шаровые краны и элементы трубопровода должны быть строго выровнены по оси, чтобы избежать образования механических напряжений. Перед началом монтажа шаровых кранов в трубопровод, необходимо обязательно ознакомиться с инструкциями по используемым методам соединения – клеевым, резьбовым или сварным. Дополнительную информацию можно получить в руководствах по эксплуатации сварочных аппаратов или в инструкциях по склеиванию, выпущенных производителем клея. Крутящий момент для затягивания болтов фланцевого соединения и прочую необходимую информацию вы можете найти в «**Основах проектирования**».

#### Установка крана в трубопровод:

Откройте накидные гайки и наденьте их на соответствующие концы трубопровода. Выполните соединение выходных элементов крана с трубами согласно инструкциям по материалам и методам соединения (сварное, клеевое, резьбовое, фланцевое).

 **Внимание!** Накидные гайки шарового крана должны быть затянуты вручную, без использования дополнительных инструментов. При использовании инструментов, например, клещей, материал накидных гаек может быть поврежден. Кроме того, если гайки будут затянуты слишком сильно, то возможно повреждение резьбы.

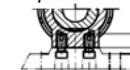
Управление шаровым краном вызывает реакционные усилия в трубопроводе, к которому он присоединен. Поэтому необходимо устанавливать шаровой кран в качестве фиксированного элемента с использованием встроенных / дополнительных (если есть) монтажных элементов или усиливая трубопровод перед и после крана с помощью подходящих опор, хомутов.

 **Внимание!** При использовании встроенных монтажных элементов (гаек) в основании шарового крана типа 543, необходимо учитывать длину резьбы гаек при винчивании болтов.

Ошибки при установке могут привести к повреждению корпуса шарового крана. Нагрузки, вызванные давлением в трубопроводе, могут привести при этом к разрушению корпуса крана.

#### Максимальная глубина винчивания болтов в шаровой кран:

DN	10 / 15	20 / 25	32 / 40	50
Болт	M6	M6	M8	M8
Глубина, Н(мм)	8	8	10	10



#### Внимание!

В трубопроводных системах с колебаниями температуры, если ограничено пространство для удлинения при тепловом расширении трубопровода, могут появляться изгибающие или растягивающие усилия. Таким образом, эти усилия, даже если они не влияют на работу шарового крана, необходимо ограничить, используя подходящие неподвижные опоры перед и после крана.

Для настенной установки, по запросу, +GF+ предоставляет монтажные пластины (17). При их использовании усилия, возникающие при управлении шаровым краном (например, первоначальное усилие при открывании), поглощаются, благодаря чему данные усилия управления не передаются на трубопроводную систему.

Для получения дополнительной информации просмотрите ассортимент продукции +GF+.

### 6. ПРОВЕРКА ПОД ДАВЛЕНИЕМ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Проверка под давлением шарового крана проводится по таким же требованиям, как и трубопроводные системы.

Подробная информация имеется в «**Основах проектирования**» в главе «**Подготовка и монтаж**».

Также необходимо:

- Заполнить трубопровод и полностью удалить воздух из системы.

 **Осторожно!** Давление испытания не должно превышать номинальное давление более чем в 1,5 раза (либо максимальное давление PN + 5 бар). Компоненты с минимальным давлением PN определяют максимально возможное давление испытания в данном трубопроводе.

- Во время проверки под давлением краны и места соединений должны быть проверены на надежность уплотнения.
- Зафиксируйте и сохраните результаты испытания документально.

### 7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

После успешного окончания проверки крана на отсутствие утечек, удалите испытательную среду из системы.

Трубопровод готов к эксплуатации.

### 8. ОСМОТР - ОБСЛУЖИВАНИЕ

При стандартной работе шарового крана никакое обслуживание не требуется. Достаточно периодически проверять отсутствие утечек среды. При возникновении утечек или прочих дефектов обратитесь к параграфам 1 «ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ», 2 «ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ».

Рекомендуется проводить проверку работоспособности шаровых кранов работающих в длительных (в одном положении) режимах 1 – 2 раза в год.

При работе в режиме частого переключения (с автоматическим приводом) или в случае агрессивного воздействия среды на уплотнения, необходимо заменять внутренние элементы крана. Для этого шаровой кран необходимо извлечь из трубопровода, учитывая сведения, приведенные в разделе 2 «ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ».

После того, как шаровой кран был удален из трубопровода путем откручивания накидных гаек (4) и операции по очистке от остатков транспортируемой среды были выполнены, можно произвести полную разборку крана.

- Переведите кран в нормальное рабочее положение (см. раздел **Функции**).
- Потяните и снимите рукоятку (12) с оси крана (6).
- Выступы на рукоятке можно использовать для выкручивания поджимной втулки (2) (резьба - левосторонняя).
- Шар (5) можно вынуть через выход С.
- Вдавите ось (6) внутрь корпуса крана, а затем выньте её из корпуса наружу.

Уплотнительные элементы, как и шар, ось и поджимная гайка, могут быть заменены. Компания Georg Fischer поставляет запасные части под заказ.

**Осторожно!**

Для замены можно использовать только оригинальные запасные части, специально разработанные для данных кранов. При заказе запасных частей для шарового крана типа 543 необходимо указывать все данные, приведенные на идентификационной наклейке на кране.

**Осторожно!****Смазочные материалы!**

Использование неподходящих смазочных материалов может повредить материал крана или уплотнения. Никогда не используйте смазку на нефтяной основе или вазелин (Petrolatum). Для шаровых кранов с не силиконовой смазкой, прочтите специальную инструкцию от производителя крана.

► **Все уплотнения должны обрабатываться смазкой на основе силикона либо полигликоля.**

**Осторожно!****Уплотнения**

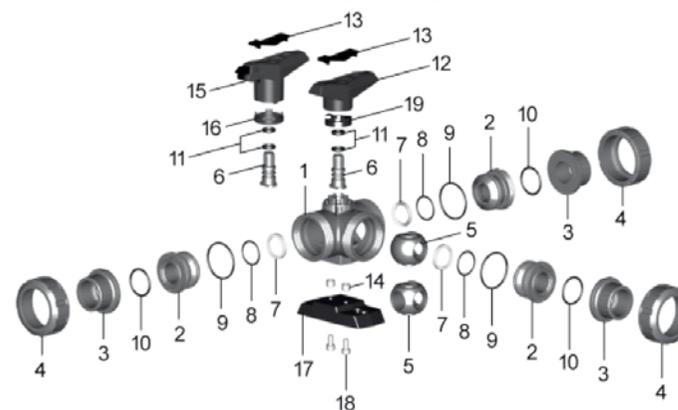
Все уплотнения (изготовленные например из EPDM, FPM) являются органическими материалами, которые реагируют на воздействие окружающей среды. Поэтому они должны храниться в заводской упаковке в темном, сухом и прохладном месте. Перед установкой в краны, необходимо убедиться в отсутствии повреждений уплотнения из-за старения, таких как трещины или отверждение.

► **Не используйте дефектные запасные части.**

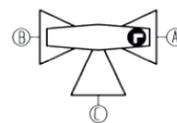
При установке отдельных частей или замене уплотнений необходимо выполнить следующие шаги:

- Вставьте в пазы (6) на оси крана 2 смазанных (силиконовой смазкой) уплотнения оси (11).
- Вставьте собранную ось через выходное отверстие в отверстие в корпусе крана, при этом широкий выступ оси должен быть направлен вправо (нормальное положение).
- Поверните ось шипом поперек крана узким выступом к задней части и вставьте через выход С шар (5) в корпус крана, надевая шлиц шара на шип оси.
- Аккуратно поверните ось и шар на 90° для предотвращения их выпадения при дальнейшей сборке.
- Наденьте смазанные (силиконовой смазкой) уплотнения корпуса (9) на кольцевой выступ на поджимной гайке (2).
- Опорные уплотнения (8) и уплотнения шара (7) должны быть установлены в поджимные втулки (2).
- Аккуратно вкрутите поджимные втулки в корпус крана (1) (резьба - левосторонняя), сначала на выходе С, а затем на остальных выходах.
- Выступы на рукоятке можно использовать как ключ.
- Затяните поджимные втулки одну за другой таким образом, чтобы обеспечивался равномерный поворот шара.
- При работе крана слабое зацепление шара за уплотнения показывает степень уплотнения крана.
- Поверните ось и шар обратно в нормальное положение.
- Вставьте уплотнения выходов (10) в пазы поджимных втулок (2) и зафиксируйте выходные элементы (3) накидными гайками (4) на корпусе крана (1).
- Теперь можно установить рукоятку (12) на ось крана с соблюдением маркировки.

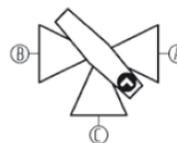
**Затяжка поджимных гаек (2) должна обеспечивать плотное прижатие шара и его легкое вращение.**

**Детальная схема компоновки шарового крана:**

- 1 Корпус
- 2 Поджимная гайка
- 3 Выходной элемент
- 4 Накидная гайка
- 5 Шар L- или T-образный
- 6 Ось
- 7 Уплотнение шара
- 8 Опорное уплотнение
- 9 Уплотнение корпуса
- 10 Уплотнение выходов
- 11 Уплотнение оси
- 12 Стандартная рукоятка
- 13 Крышка рукоятки
- 14 Резьбовая вставка
- 15 Многофункциональная рукоятка
- 16 Проставка
- 17 Монтажная пластина
- 18 Крепежный винт
- 19 Ограничительное кольцо для поворота на 90°

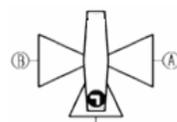
**10. ФУНКЦИИ****Шар с L-образным отверстием**

Проход А – С - открыт

Отведение в **нормальном положении**

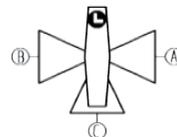
Проход А – В – С - открыт

Смешивание с пониженным потоком, примерно 25%



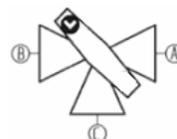
Проход В – С - открыт

Отведение



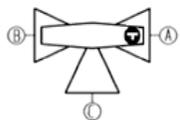
Кран закрыт

Кран полностью закрыт

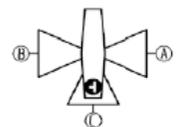


Проход А – В - открыт

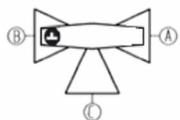
Отводной выход закрыт, прямое прохождение с пониженным потоком, примерно 75%

**Шар с Т-образным отверстием**

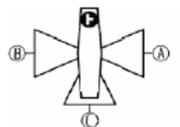
Проход А – В – С - открыт Смешивание в **нормальном положении**



Проход В – С - открыт Отведение



Проход А – В - открыт Отводной выход закрыт, прямое прохождение



Проход А – С - открыт Отведение

**11. УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ РУКОЯТКИ**

В качестве альтернативы стандартной рукоятке, для кранов типа 543 вы можете использовать блокируемую многофункциональную рукоятку (15).



Для установки МФ рукоятки, выполните следующие шаги:

- Установите многофункциональную рукоятку на ось, соблюдая маркировку.
- Снимите крышку рукоятки (13) с помощью отвертки.
- Зафиксируйте рукоятку, путем закручивания установленного внутри винта.
- Установите на место крышку.

Имеется проставка (23) на нижнем конце оси рукоятки.  
Убедитесь, она установлена на оси правильно (зафиксирована).

**Управление МФ рукояткой:**

Вдавите защелку в рукоятку. Удерживая защелку в таком положении, вы можете повернуть рукоятку на 45°. Защелка зафиксируется в соответствующем положении и, для предотвращения несанкционированного управления краном, её дополнительно можно заблокировать в данном положении с помощью навесного замочка.

**Представительство АО «Георг Фишер Пайпинг Системс Лтд» (Швейцария):**

125047 Россия, Москва, 1-я Тверская – Ямская ул., 23, офис 14 А

Тел. +7 (495) 258 60 80

Факс. +7 (495) 258 60 81

e-mail [ru.ps@georgfischer.com](mailto:ru.ps@georgfischer.com)