



TRIODIS 150

TRIODIS 300

TRIODIS 600

TRIODIS 900

Варианты MT и TBT

1. Декларация соответствия	2
2. Общие сведения	3
3. Техника безопасности	3
4. Транспортировка и промежуточное хранение	4
5. Описание трубопроводной арматуры	5
6. Монтаж	10
7. Ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации	15
8. Техническое обслуживание и ремонт	15
9. Поиск и устранение неисправностей	16

42810916

CE

1. Декларация соответствия

Настоящим компания:

KSB S.A.S.
Zone industrielle Gagnaire Fonsèche
24490 LA ROCHE CHALAIS
Юридический адрес: 92635 - Gennevilliers
France (Франция)

заявляет, что перечисленная ниже трубопроводная арматура соответствует:

- **требованиям Европейской Директивы по оборудованию, работающему под давлением 2014/68/ЕС.**

Наименование типов трубопроводной арматуры:	Поворотные дисковые затворы		
	- TRIODIS MT	Класс 150 Класс 300 Класс 600 Класс 900	DN 50 - 600 DN 80 - 1200 DN 150 - 1000 DN 250 - 600
	- TRIODIS TBT	Класс 150 Класс 300 Класс 600 Класс 900	DN 80 - 1200 DN 80 - 1200 DN 150 - 1000 DN 250 - 600

В соответствии с требованиями европейских
гармонизированных стандартов:

EN 12516 -1
EN 12516 -2

и других стандартов и директив:

ASME B 16.34

Подходит для применения со следующими
типами рабочих сред:

Текущие среды групп 1 и 2

Процедура оценки соответствия:

Модуль H

Название и адрес
нотифицированного органа по
заказам, оформленным начиная с
01.10.2011:

Bureau Veritas Exploitation
8, cours du triangle
92800 Puteaux
FRANCE (Франция)

Номер нотифицированного органа:

0062

- **информации об изделии в соответствии с Регламентом № 1907/2006 (REACH)**
 За информацией в соответствии с Регламентом по химическим веществам (ЕС) № 1907/2006 (REACH)
 обращайтесь на сайт <http://www.ksb.com/reach>.

- **требованиям директивы ATEX 2014/34/ЕС.**

Мишель Делобель (Michel Delobel)

изм.10.04.20

Отдел обеспечения качества

Настоящий документ подготовлен в электронной форме и действителен без подписи.

Наличие данного документа в общественном доступе является гарантией его пригодности к использованию.

2. Общие сведения

Настоящее руководство по эксплуатации действительно для поворотных дисковых затворов производства компании KSB. Контроль конструкции, изготовления и испытаний поворотных дисковых затворов производства компании KSB выполняется в соответствии с системой обеспечения качества согласно стандарту EN ISO 9001 и требованиям Европейской Директивы 2014/68/ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED).

Надлежащее выполнение монтажа, технического обслуживания и ремонта является обязательным условием обеспечения безотказной работы трубопроводной арматуры. Изготовитель не несет ответственности за эту трубопроводную арматуру в случае несоблюдения требований настоящего руководства по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатировать затворы с превышением пределов, заданных в руководствах по эксплуатации / договорной документации / брошюре по соответствующей трубопроводной арматуре. Значения, указанные в таблицах давления и температуры, не следует превышать. Эксплуатация трубопроводной арматуры с превышением вышеупомянутых параметров может привести к перегрузке и последующему повреждению.

Описательные примечания можно найти в нашем каталоге продукции в Интернете на сайте www.ksb.com



Несоблюдение этого предупреждения может привести к травмам персонала или повреждению оборудования, например:

- к травмам, вызванным выбросом жидкостей (холодных/горячих, токсичных, огнеопасных, коррозионно-активных или находящихся под давлением);
- к неправильному функционированию или повреждению трубопроводной арматуры.

Описания и указания, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации, относятся к стандартным вариантам соответствующего оборудования, а также применимы к близким по характеристикам моделям.

В настоящем руководстве по эксплуатации не рассматриваются следующие вопросы:

- аварийные ситуации, которые могут произойти в процессе монтажа, эксплуатации и технического обслуживания соответствующего оборудования;
- местные нормы и правила по технике безопасности. Ответственность за соблюдение соответствующих норм и правил, в том числе и привлекаемым монтажным персоналом, несет пользователь.

При использовании трубопроводной арматуры, оснащенной приводом, пользователь должен выдерживать указанные соединительные параметры и соблюдать инструкции по монтажу и техническому обслуживанию, включая руководство по эксплуатации привода.

ВНИМАНИЕ! Обслуживание трубопроводной арматуры должно выполняться обученным и опытным персоналом.

Персонал, ответственный за эксплуатацию, техническое обслуживание и установку трубопроводной арматуры, должен обладать необходимыми знаниями о взаимодействии между арматурой и соответствующей установкой.

Ошибки оператора, имеющие отношение к обслуживанию трубопроводной арматуры, могут привести к серьезным последствиям для всей установки, таким как:

- утечки технологической жидкости;
- простой установки/машины;
- неблагоприятное воздействие / снижение эффективности / увеличение интенсивности функционирования установки/машины.

При возникновении вопросов или в случае повреждения трубопроводной арматуры обращайтесь в сервисные центры компании KSB.

При запросах и дополнительных заказах, в частности при заказе запасных частей, всегда сообщайте данные, указанные на паспортной табличке.

Технические характеристики (эксплуатационные данные) соответствующей трубопроводной арматуры указываются в технической документации и технической брошюре для соответствующего типового ряда трубопроводной арматуры (также см. раздел 5).

В случае возврата трубопроводной арматуры изготовителю обратитесь к разделу 4.

3. Техника безопасности

Настоящее руководство содержит указания по эксплуатации и техническому обслуживанию. По этой причине сборщики и оперативный персонал обязаны ознакомиться с данным руководством перед монтажом и вводом трубопроводной арматуры в эксплуатацию. Кроме того, настоящее руководство всегда должно находиться на площадке, где установлена трубопроводная арматура.

Следует соблюдать не только общие правила техники безопасности, приведенные в разделе «Техника безопасности», но и специальные указания по технике безопасности, которые содержатся в других разделах.

3.1. Знаки безопасности в настоящем руководстве по эксплуатации

Содержащиеся в настоящем руководстве указания по технике безопасности, несоблюдение которых может привести к возникновению опасности для персонала, отмечены в тексте руководства знаком общей опасности:



в соответствии со стандартом ISO 3864 B.3.1.
или предупреждающим знаком о наличии высокого напряжения:



В соответствии со стандартом ISO 3864 B.3.6. Указания по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждение трубопроводной арматуры или нарушение нормального режима эксплуатации, обозначены следующим образом:

ВНИМАНИЕ!

Строго соблюдайте и бережно храните инструкции, непосредственно связанные с работой трубопроводной арматуры (например, в отношении номинального давления).

3.2. Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый эксплуатацией, техническим обслуживанием, осмотром и монтажом, должен иметь соответствующую квалификацию. Область ответственности, компетенция персонала и порядок контроля за соблюдением соответствующих требований должны быть точно определены пользователем. Если персонал не владеет необходимыми знаниями, следует организовать обучение и инструктаж. При необходимости обучение и инструктаж персонала может проводить производитель/поставщик трубопроводной арматуры по запросу пользователя. Кроме того, пользователь обязан убедиться, что оперативный персонал, отвечающий за работу оборудования, полностью понимает содержание данной инструкции по эксплуатации.

3.3. Последствия несоблюдения требований техники безопасности

Несоблюдение требований техники безопасности может привести к возникновению угрозы для здоровья и жизни персонала, загрязнению окружающей среды и повреждению трубопроводной арматуры. Кроме того, несоблюдение этих инструкций по технике безопасности влечет за собой аннулирование гарантийных обязательств.

Несоблюдение требований техники безопасности может привести, помимо прочего, к следующему:

- нарушению важных функций трубопроводной арматуры/установки;
- неэффективности установленных методов технического обслуживания и ремонта;
- возникновению опасности для людей вследствие электрического, механического или химического воздействия; возникновению опасности для окружающей среды;
- из-за утечки опасных веществ.

3.4. Осознание важности безопасности

Необходимо обеспечить полное соблюдение приведенных в настоящем руководстве инструкций по технике безопасности, действующих национальных норм и правил охраны труда, а также внутренних правил безопасного проведения работ, эксплуатации оборудования и техники безопасности.

3.5. Инструкции по технике безопасности для пользователей / оперативного персонала

Если отдельные части трубопроводной арматуры (например, корпус, рукоятка или привод) имеют чрезмерно высокую или низкую опасную температуру, пользователь должен обеспечить надлежащую защиту от случайного контакта оперативного персонала с такими компонентами.

Утечки опасных веществ (например, огнеопасных, агрессивных, токсичных, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы обеспечить безопасность оперативного персонала и окружающей среды. Необходимо обеспечить соблюдение всех применимых законодательных норм.



Опасности, связанные с воздействием электрического напряжения, должны эффективно предотвращаться. (Более подробная информация приводится в стандарте IEC 364 или эквивалентных национальных стандартах и (или) в предписаниях местных поставщиков электроэнергии.)

3.6. Предписания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, осмотру и монтажу оборудования

3.6.1. Общие сведения

Пользователь несет ответственность за то, чтобы все работы по техническому обслуживанию, осмотру и монтажу оборудования выполнял уполномоченный квалифицированный персонал, детально ознакомленный с настоящим руководством по эксплуатации. Все работы с трубопроводной арматурой должны проводиться только после того как будет установлено, что арматура не находится под давлением и ее температура составляет не выше 60 °C или не ниже 0 °C.

Все работы с трубопроводной арматурой, оснащенной приводом, допускается выполнять только после отключения соответствующих приводов от электрической сети.

Для отключения привода следует соблюдать процедуру, описанную в руководстве по эксплуатации. Трубопроводную арматуру, контактирующую с опасными средами, следует тщательно очистить. Непосредственно после завершения соответствующих работ все устройства безопасности и защиты должны быть заново установлены и приведены в рабочее состояние. Перед повторным вводом трубопроводной арматуры в эксплуатацию необходимо обратиться к указаниям, приведенным в главе 7 «Ввод в эксплуатацию».

3.6.2. Установка в качестве концевой арматуры

Использование данной трубопроводной арматуры в качестве концевой арматуры и демонтаж трубопровода, расположенного дальше по направлению потока, не допускается.

3.7. Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Запрещается вносить изменения в конструкцию оборудования без предварительного согласования с компанией-изготовителем. Использование оригинальных запасных частей и принадлежностей, одобренных компанией-изготовителем, является гарантией безотказной работы трубопроводной арматуры. Изготовитель оборудования не несет ответственности за повреждения, вызванные использованием неоригинальных запасных частей или принадлежностей.

3.8. Недопустимые условия эксплуатации

Эксплуатационная безопасность и надежность поставляемой трубопроводной арматуры гарантируется только при условии ее использования по назначению в соответствии с определением в разделе 2 «Общие сведения» руководства по эксплуатации. Пределы, указанные в технической документации, не разрешено превышать ни при каких обстоятельствах.

4. Транспортировка и промежуточное хранение

4.1. Транспортировка

Трубопроводная арматура поставляется готовой к эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! При перевозке и хранении трубопроводная арматура всегда должна находиться в полуоткрытом положении и должна быть запечатана в картонные коробки, ящики или контейнеры с необходимой изоляцией (влагопоглотитель, применение термозапечатывания).

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждений не следует подвешивать трубопроводную арматуру за рукоятку или привод. После доставки или перед монтажом следует убедиться в том, что трубопроводная арматура не была повреждена в процессе транспортировки.

4.2. Промежуточное хранение

Трубопроводная арматура должна храниться таким способом, который обеспечивает их надлежащее функционирование даже после длительного хранения. Подобный способ должен предусматривать:

- хранение в положении отклонения на 5° от закрытого положения;
- принятие соответствующих мер по предотвращению загрязнения, замерзания и коррозии (например, путем использования пластиковых пакетов с влагопоглотителем, герметизированных методом термозапечатывания, установки пластиковых колпачков и заглушек в отверстия с резьбой).

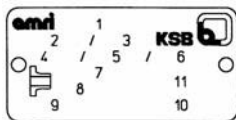
5. Описание трубопроводной арматуры

Приведенные ниже чертежи содержат примеры общей конструкции трубопроводной арматуры в разрезе. За подробной информацией и чертежами, которые относятся к конкретному типу трубопроводной арматуры, просьба обращаться к техническим брошюрам для соответствующего типового ряда.

5.1. Маркировка

5.1.1 Маркировка в соответствии с Директивой по оборудованию, работающему под давлением (PED)

Маркировка трубопроводной арматуры выполняется в соответствии с требованиями директивы PED 2014/68/EU.



Маркировка на паспортной табличке

- 1 - Модель трубопроводной арматуры
- 2 - Внутренний код материала
- 3 - Номинальное давление / класс давления трубопроводной арматуры
- 4 - Максимально допустимое давление
- 5 - ΔPS : Максимально допустимое дифференциальное давление
- 6 - Максимально допустимая температура
- 7 - Схема расположения отверстий на фланце трубопровода (если известно)
- 8 - Месяц и год изготовления
- 9 - Заводской номер оборудования
- 10 - Знак CE с указанием идентификационного номера нотифицированного органа
- 11 - Номер по каталогу / обозначение класса трубопроводной арматуры

PS	50	65	80	100	125	150	≥ 200
10							
16							
25							
≥ 40							



Трубопроводная арматура для опасных жидкостей и газов (группа 1) в соответствии с таблицей 6 приложения II (PED)

5.1.2 Маркировка в соответствии с Директивой АТЕХ (опция)

Маркировка трубопроводной арматуры АТЕХ выполняется в соответствии с требованиями директивы АТЕХ 2014/34/EU.



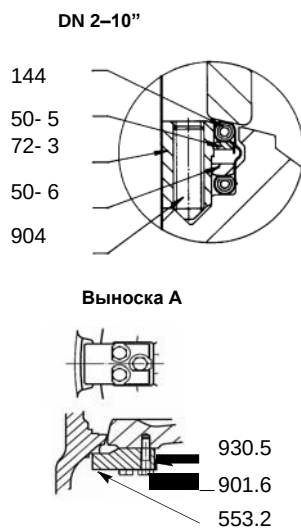
Примечание. - $20^{\circ}\text{C} \leq \text{Температура окружающего воздуха} \leq +60^{\circ}\text{C}$

За дополнительной информацией обращайтесь к руководству по эксплуатации АТЕХ 8610.81.

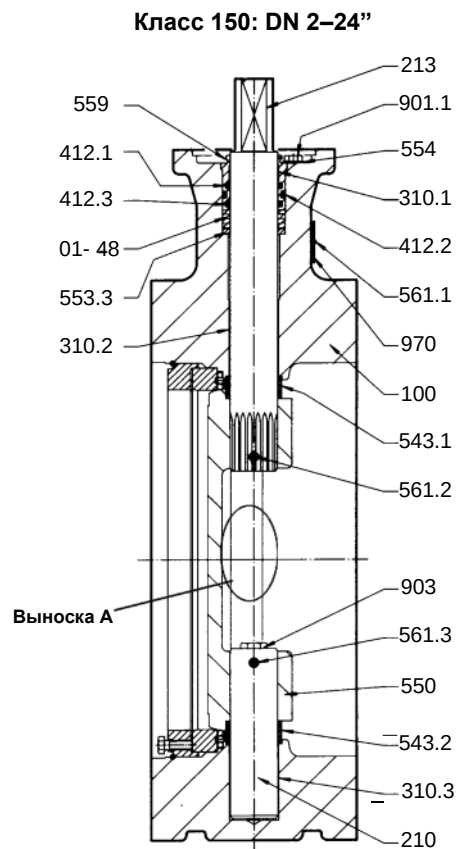
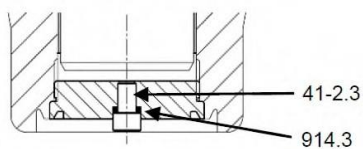
5.2. Чертежи и документация

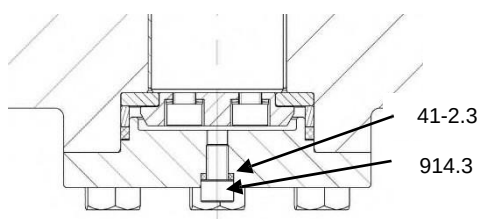
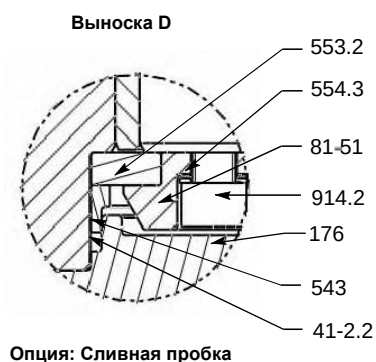
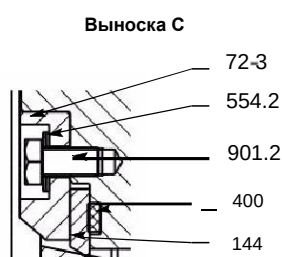
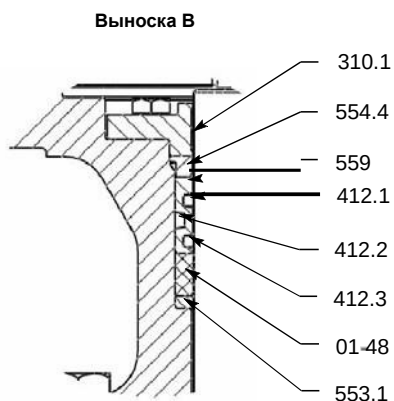
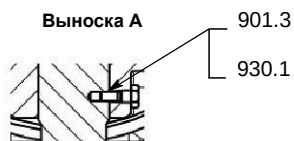
5.2.1 Вариант МТ (средняя температура)

Тип	Размер, мм	Номер технической брошюры для соответствующего типового ряда
TRIODIS 150 MT	50 - 600	8465.53
TRIODIS 300 MT	150 - 900	8613.1783
TRIODIS 600 MT	200 - 600	8613.1786
TRIODIS 900 MT	250 - 600	-

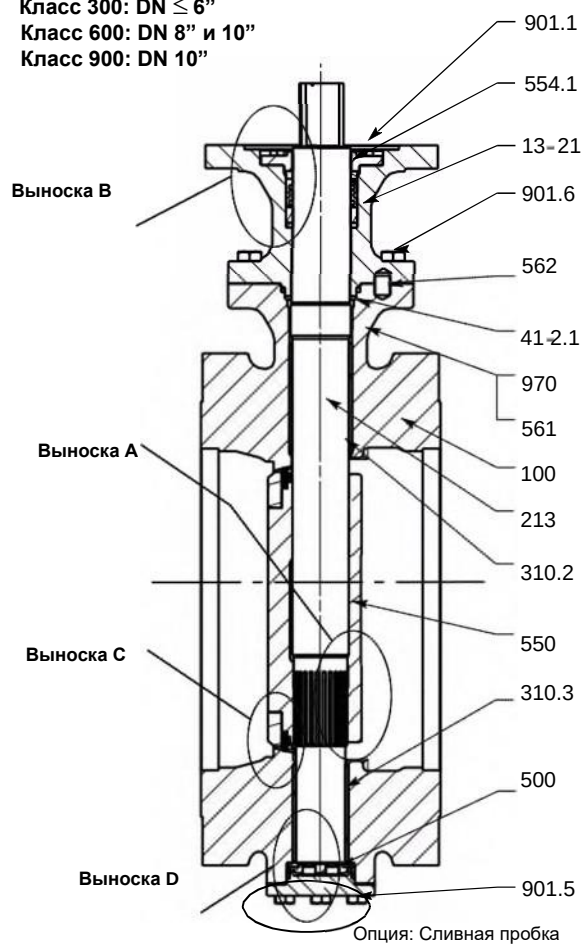


Опция: Сливная пробка ($\geq 8''$)

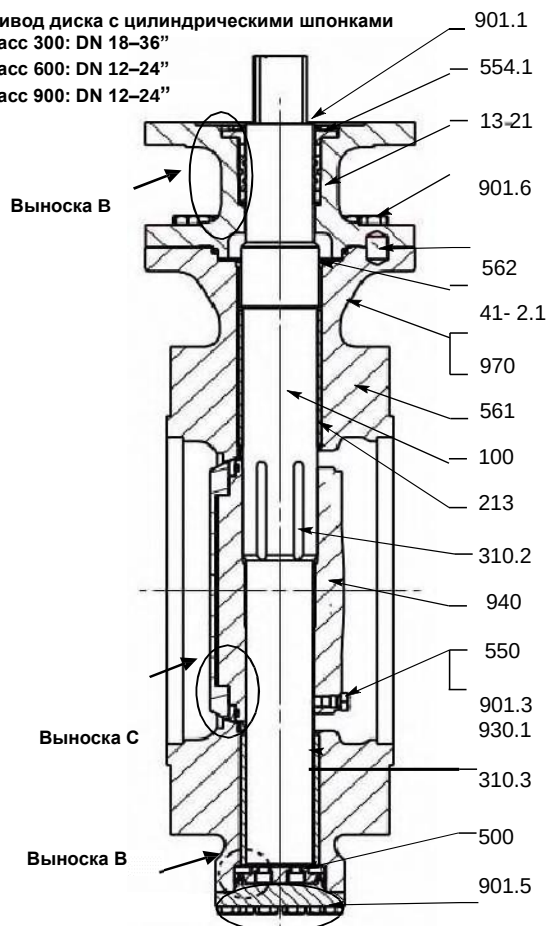




Класс 300: DN ≤ 6"
Класс 600: DN 8" и 10"
Класс 900: DN 10"



Привод диска с цилиндрическими шпонками
Класс 300: DN 18–36"
Класс 600: DN 12–24"
Класс 900: DN 12–24"

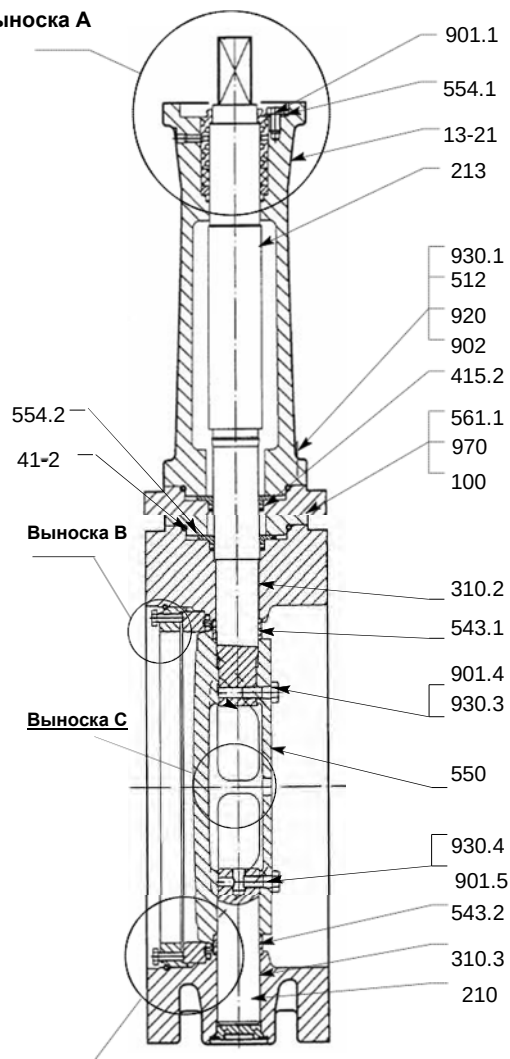


5.2.2 Вариант ТВТ (очень низкая температура) приварку встык и боковым впуском) Класс 150: DN 8–42" (вариант с патрубками под

Тип	Размер, мм	Номер технической брошюры для соответствующего типового ряда
TRIODIS TBT Класс 150	50 - 1200	8465.53
TRIODIS TBT Класс 300	150 - 900	8613.1783
TRIODIS TBT Класс 600	200 - 600	8613.1786
TRIODIS TBT Класс 900	250 - 600	

Класс 150: DN 2–48" (вариант с фланцами)

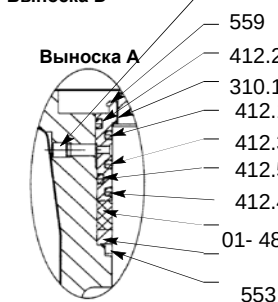
Выноска А



Выноска В

Выноска С

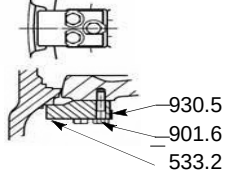
Выноска D



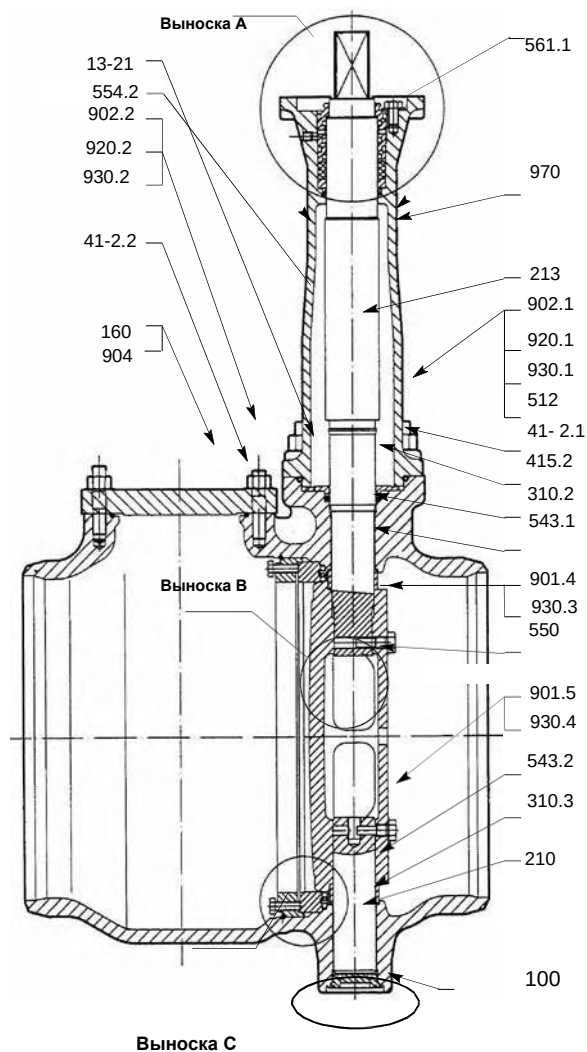
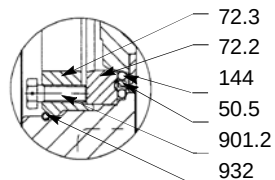
Выноска В



Выноска С

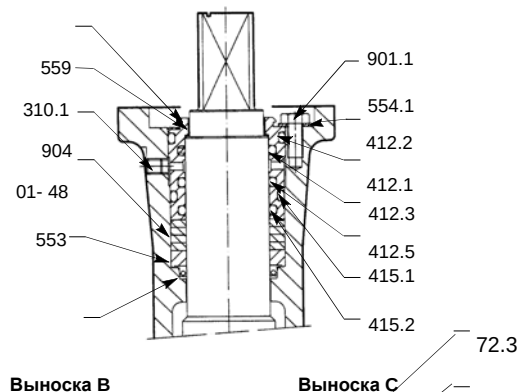


Выноска D



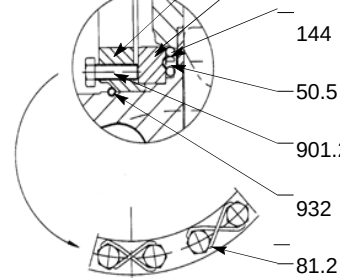
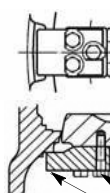
Выноска А

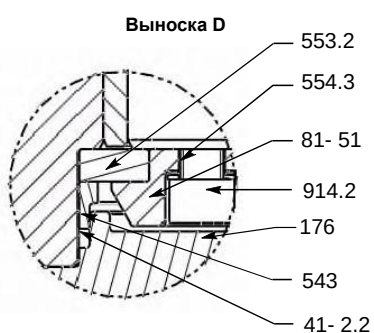
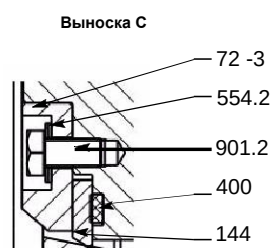
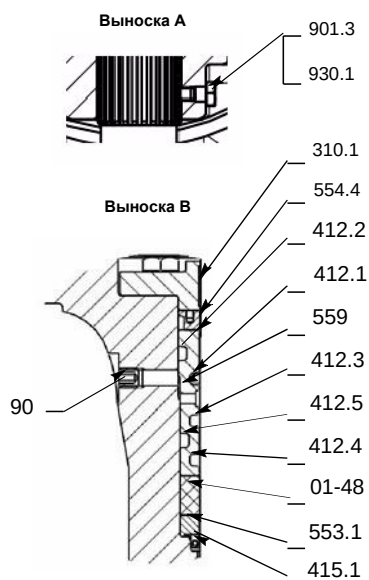
Опция: Сливная пробка



Выноска В

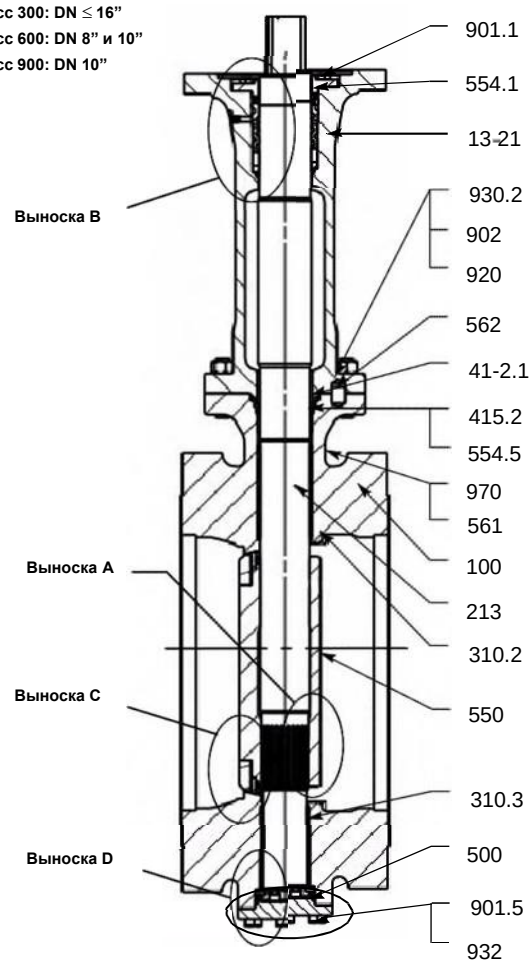
Выноска С



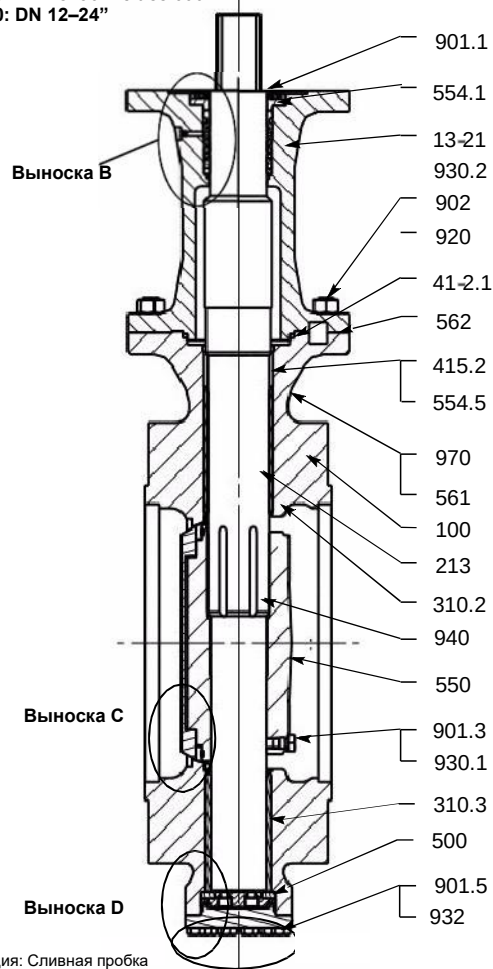


Привод диска со шлицами

Класс 300: DN ≤ 16"
Класс 600: DN 8" и 10"
Класс 900: DN 10"



Привод диска с цилиндрическими шпонками
Класс 300: DN 18–36" Класс 600: DN 12–24"
Класс 900: DN 12–24"



Опция: Сливная пробка

5.3. Спецификация

* Спецификация может варьироваться в зависимости от конкретной модели трубопроводной арматуры.

Спецификация для варианта МТ

№ по	Наименование
48	Уплотнительная набивка
100	Корпус
13-21	Удлинитель
144	Седло
176	Нижняя часть
210	Вал
213	Приводной вал
310.1	Подшипник скольжения
310.2	Верхний подшипник
310.3	Нижний подшипник
400	Спирально-навитая прокладка
41 2.1	Неподвижная прокладка удлинителя
41-2.2	Неподвижная прокладка для нижней части
412.1	Уплотнительное кольцо
412.2	Уплотнительное кольцо
412.3	Уплотнительное кольцо
500	Антистатическое устройство
50.5	Реактивное кольцо
50.6	Затяжное кольцо
543	Дистанционная втулка
543.1	Дистанционная втулка
543.2	Дистанционная втулка
550	Диск
553.1	Верхнее упорное кольцо
553.2	Упорное кольцо
553.3	Упорное кольцо
554	Шайба
554.1	Верхняя шайба
554.2	Шайба
554.3	Шайба
554.4	Дистанционная втулка
559	Держатель уплотнения
561	Штифт с насечкой
561.1	Штифт с насечкой
561.2	Штифт с канавкой
561.3	Штифт с канавкой
562	Штифт
72-3	Затяжной фланец
81-51	Затяжной элемент
901.1	Винт с шестигранной головкой
901.2	Винт с шестигранной головкой
901.4	Соединительный винт
901.5	Винт с шестигранной головкой
901.6	Винт с шестигранной головкой
903	Винт
904	Установочный винт
914.2	Винт с цилиндрической головкой и шестигранным
930.1	Фиксатор соединительного винта
970	Паспортная табличка

Спецификация для варианта ТВТ

№ по	Наименование
01-48	Уплотнительная набивка
100	Корпус
13 -1	Удлинитель
144	Седло
160	Крышка
176	Нижняя часть
210	Нижний вал для DN > 12"
213	Вал
310.1	Самосмазывающаяся лента
310.2	Верхний подшипник
310.3	Нижний подшипник
400	Спирально-навитая прокладка
41-2	Неподвижная прокладка
41- 2.1	Неподвижная прокладка удлинителя
41- 2.2	Неподвижная прокладка для нижней части
412.1	Уплотнительное кольцо
412.2	Уплотнительное кольцо
412.3	Уплотнительное кольцо
412.4	Уплотнительное кольцо
412.5	Уплотнительное кольцо
415.1	Манжетное уплотнение
415.2	Манжетное уплотнение
50 5	Реактивное кольцо
500	Антистатическое устройство
512	Регулировочное кольцо
543	Дистанционная втулка
543.1	Дистанционная втулка
543.2	Дистанционная втулка
550	Диск
553	Упорное кольцо
553.1	Верхнее упорное кольцо
553.2	Упорное кольцо
554.1	Верхняя шайба
554.2	Стопорная шайба Nord Lock
554.3	Стопорная шайба Nord Lock
554.4	Дистанционная втулка
554.5	Дистанционная втулка
559	Держатель уплотнения
561	Штифт с насечкой
561.1	Штифт с насечкой
562	Штифт
72 2	Центрирующий фланец
72 3	Затяжной фланец
81.2	Проволока
81 51	Затяжной элемент
901.1	Винт с шестигранной головкой
901.2	Винт с шестигранной головкой
901.3	Соединительный винт
901.4	Соединительный винт
901.5	Винт с шестигранной головкой
901.6	Винт с шестигранной головкой
902	Резьбовая шпилька
902.1	Шпилька
902.2	Шпилька
904	Винт с шестигранным углублением под ключ
914.2	Винт с цилиндрической головкой и шестигранным
920	Шестигранная гайка
920.1	Шестигранная гайка
920.2	Шестигранная гайка
930.1	Фиксатор соединительного винта
930.2	Фиксатор соединительного винта
930.3	Стопорная гайка
930.4	Стопорная гайка
930.5	Фиксатор
932	Стопорная шайба
940	Цилиндрическая шпонка
970	Паспортная табличка

5.4. Принцип работы поворотного дискового затвора TRIODIS 150

Описание

Основными компонентами поворотного дискового затвора являются корпус (100), приводной вал (213), вал (210) и диск (550).

Соединение диска и вала: приводной вал (213) соединяется с диском (550) посредством штифтов с канавкой, шлицевого соединения или конических штифтов.

Уплотнение в зоне вала

MT: реализуется с помощью уплотнительного кольца из эластомера (412), установленного в держатель уплотнения (559). Пожаробезопасность достигается за счет применения графитовой набивки (01-48), которая затягивается с помощью держателя уплотнения (559), винтов (901.1) и шайб (554).

TBT: реализуется с помощью уплотнительного кольца из эластомера (412), установленного в держатель уплотнения (559). Пожаробезопасность достигается за счет применения графитовой набивки (01-48), которая затягивается с помощью держателя уплотнения (559), винтов (901.1) и шайб (554). Манжетное уплотнение (415.1) затягивается с помощью держателя уплотнения (559), уплотнительной набивки (01-48), винтов (901.1) и шайб (554).

Уплотнение в зоне потока

MT и TBT: седло (144) крепится в корпусе (100) с помощью затяжного фланца (72-2), который удерживается на месте с помощью радиальных винтов (904) или осевых винтов (901).

Фланцевый тип MT: седло (144) крепится в корпусе (100) с помощью затяжного фланца (72-2), который удерживается на месте с помощью радиальных винтов (904) или осевых винтов (901).

Уплотнение в зоне крышки

TBT: реализуется в виде металлического уплотнения (41-2), которое затягивается с помощью удлинитель (13-21), шпилек (902) и шайб (920). Сжатие края опорного диска в седле достигается за счет рычажной системы с тройным эксцентриситетом.

Оси валов и диска смещены по направлению к оси затвора и имеют эксцентриситет относительно оси трубопровода.

Принцип действия: затворы приводятся в действие вручную с помощью четверть-оборотной рукоятки, зубчатого редуктора или гидравлического, пневматического или электрического привода, который закрепляется с помощью болтов на верхнем фланце затвора (в соответствии со стандартом ISO 5211).

5.5. Принцип работы поворотного дискового затвора TRIODIS 300/600/900

Описание

Основными компонентами поворотного дискового затвора являются корпус (100), приводной вал (213), диск (550) и седло (144).

Соединение диска и вала: приводной вал (213) соединяется с диском (550) посредством соединительного винта, шлицевого соединения или цилиндрических шпонок.

Уплотнение в зоне штока

TBT: реализуется с помощью уплотнительного кольца из эластомера (412), установленного в держатель уплотнения (559). Пожаробезопасность достигается за счет применения графитовой набивки (01-48), которая затягивается с помощью держателя уплотнения (559), винтов (901.1) и шайб (554). Манжетное уплотнение (415.1) затягивается с помощью держателя уплотнения (559), уплотнительной набивки (01-48), винтов (901.1) и шайб (554).

Уплотнение в зоне потока:

герметичность контакта поворотного диска (550) с корпусом (100) обеспечивается седлом (144).

Герметичность между седлом (144) и диском (550) обеспечивается неподвижной прокладкой (400). Подвижное седло (144) и неподвижная прокладка (400) удерживаются на диске с помощью затяжного фланца (72-3) и винта (901.2).

Давление в зоне контакта между седлом и корпусом обеспечивается за счет кинематики тройным эксцентриситетом и рабочего момента привода.

Уплотнение в зоне крышки:

реализуется с помощью удлиненного графитового уплотнения (41-21), которое затягивается с помощью удлинитель (13-21), шпилек (902) и гаек (920).

Принцип действия: затворы приводятся в действие вручную с помощью четверть-оборотного редуктора или посредством гидравлического, пневматического или электрического привода, который закрепляется болтами на верхнем фланце затвора (в соответствии со стандартом ISO 5211).

6. Монтаж

6.1. Общие сведения

ВНИМАНИЕ! Во избежание утечки, деформации или разрыва корпуса трубопровод должен быть проложен таким образом, чтобы на корпус (100) трубопроводной арматуры после монтажа и ввода в эксплуатацию не действовали силы сжатия или изгиба.

ВНИМАНИЕ! Уплотнительные поверхности фланцев должны быть чистыми и не должны иметь признаков повреждений.



Между фланцами на корпусе трубопроводной арматуры и трубопроводе необходимо установить прокладки. Чтобы установить трубопроводную арматуру между фланцами, необходимо раздвинуть оба фланца трубопровода, чтобы образовался достаточный зазор между фланцами арматуры и поверхностью фланцев. Все отверстия, предусмотренные во фланцах, должны использоваться для фланцевого соединения (неприменимо к трубопроводной арматуре с патрубками под приварку встык).



Если строительные работы еще продолжаются, необходимо обеспечить защиту трубопроводной арматуры от попадания пыли, песка и строительных материалов (закрывать с помощью подходящих средств).

Запрещается использовать маховик редуктора в качестве опоры для ног!



Трубопроводная арматура и трубопроводы, используемые при высоких (> 60 °C) или низких (< 0 °C) температурах, должны быть покрыты теплоизоляционным материалом или снабжены предупреждающими знаками, информирующими об опасности прикосновения к данной арматуре.



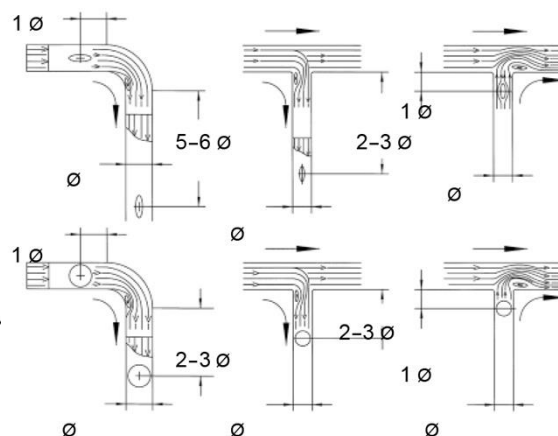
В случае использования трубопроводной арматуры в качестве концевой необходимо обеспечить защиту от несанкционированного или непреднамеренного открывания во избежание возможного причинения вреда персоналу или повреждения оборудования.



Чтобы гарантировать надлежащее функционирование трубопроводной арматуры при температуре < 0 °C, необходимо удалить всю влагу (в виде пара или жидкости) изнутри трубопровода во избежание замерзания на уровне уплотнения седла или нижнего вала.

6.2. Условия установки

6.2.1. Рекомендованные минимальные расстояния между положением трубопроводной арматуры и тройником или отводом



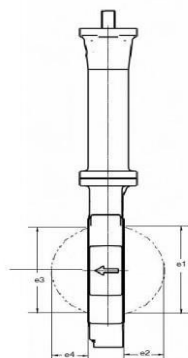
Данные рекомендованные расстояния также являются действительными для расположения трубопроводной арматуры на линии нагнетания насоса.

6.2.2. Размеры фланцев

6.2.2.1. Кольцевой корпус (Т1) и корпус с приливами (Т4) - Класс 150 / 300 / 600

Соединение с трубопроводом.

Фланцы трубопровода должны соответствовать следующим размерам:



e1: мин. допустимый диаметр фланцевой поверхности трубопровода на входе

e3: мин. допустимый диаметр фланцевой поверхности трубопровода на выходе

Варианты MT и TBT / класс 150

DN	NPS	Размеры выхода диска			
		e1	e2	e3	e4
50	2	36	9	-	-
65	2 1/2	49	13	13	1
80	3	62	18	38	6
100	4	81	24	67	17
125	5	103	33	91	23
150	6	131	48	117	33
200	8	177	70	163	51
250	10	226	91	212	70
300	12	266	106	254	87
350	14	309	123	297	103
400	16	360	145	346	121
450	18	420	169	408	147
500	20	456	182	444	160
600	24	546	213	537	197

Варианты MT и TBT / класс 300

DN	NPS	Размеры выхода диска			
		e1	e2	e3	e4
80	3	65	20	64	15
100	4	92	30	90	25
150	6	145	50	135	40
200	8	190	70	180	60
250	10	235	90	225	75
300	12	280	110	270	90
350	14	330	125	320	110
400	16	370	135	360	125
450	18	420	155	415	150
500	20	475	180	465	160
550	22	515	190	510	180
600	24	565	215	560	200

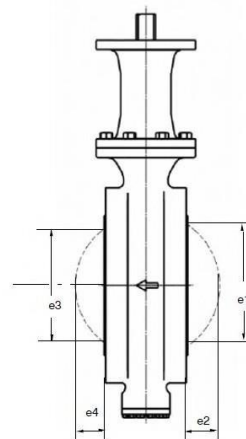
Варианты MT и TBT / класс 600

DN	NPS	Размеры выхода диска			
		e1	e2	e3	e4
150	6	140	50	130	40
200	8	185	60	180	50
250	10	225	75	220	65
300	12	265	85	260	75
350	14	305	100	300	90
400	16	355	115	350	105
450	18	400	130	395	120
500	20	445	145	435	130
600	24	555	190	545	175

6.2.2.2. Корпус фланцевого типа (Т7) Класс 150 / 300 / 600 / 900

Соединение с трубопроводом.

Фланцы трубопровода должны соответствовать следующим размерам:



e1: мин. допустимый диаметр фланцевой поверхности трубопровода на входе

e3: мин. допустимый диаметр фланцевой поверхности трубопровода на выходе

Вариант MT / класс 150

DN	NPS	Размеры выхода диска			
		e1	e2	e3	e4
50	2	-	-	-	-
65	2 1/2	-	-	-	-
80	3	-	-	18	2
100	4	-	-	52	8
125	5	-	-	81	17
150	6	-	-	112	29
200	8	-	-	158	46
250	10	27	1	208	65
300	12	214	52	197	42
350	14	263	70	245	58
400	16	306	82	289	70
450	18	376	111	359	97
500	20	417	128	399	112
600	24	505	157	487	141

Вариант TBT / класс 150

DN	NPS	Размеры выхода диска			
		e1	e2	e3	e4
80	3	-	-	18	2
100	4	-	-	52	8
125	5	-	-	81	17
150	6	-	-	112	29
200	8	153	33	102	17
250	10	211	52	160	33
300	12	256	68	204	47
350	14	308	87	251	63
400	16	357	101	294	75
450	18	418	126	361	101
500	20	466	146	402	117
550	22	508	154	437	123
600	24	551	173	490	146
650	26	537	139	524	155
700	28	566	142	559	170
750	30	702	235	614	194
800	32	745	246	655	205
900	36	858	295	765	252
1000	40	918	298	829	258
1050	42	960	303	902	306
1200	48	1041	309	1019	358

Варианты МТ и ТВТ / класс 300

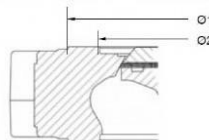
DN	NPS	Размеры выхода диска			
		e1	e2	e3	e4
80	3	0	0	0	0
100	4	0	0	0	0
150	6	50	0	0	0
200	8	130	25	135	25
250	10	185	45	195	45
300	12	230	60	245	60
350	14	295	80	305	80
400	16	330	90	340	90
450	18	390	115	400	115
500	20	445	140	460	140
550	22	475	145	470	135
600	24	535	175	530	160
700	28	615	200	610	185
750	30	655	210	650	200
800	32	715	240	705	225
900	36	795	270	820	270
1000	40	845	275	830	265
1200	48	1025	340	1010	320

6.2.3. Прокладка фланца

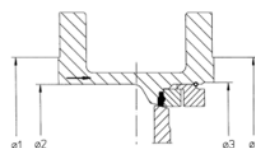
В целях обеспечения высокого качества соединения необходимо проверить совместимость размеров фланцевой прокладки в соответствии с приведенными ниже данными:

6.2.3.1. Варианты МТ и ТВТ / класс 150/300/600/900

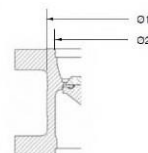
Кольцевой корпус (Т1) и корпус с приливами (Т4)



Корпус фланцевого типа (Т7), класс 150



Класс 300/600/900



Варианты МТ и ТВТ / класс 150

DN	NPS	Тип 1/4/7		
		Ø1	Ø2	Ø3
50	2	91,9	62	73
65	2½	104,6	74	91
80	3	127	90	106
100	4	157,2	117	128
125	5	185,7	142	148
150	6	215,9	168	173
200	8	269,7	219	226
250	10	323,9	273	274
300	12	381	327	331
350	14	412,8	363	386
400	16	469,9	414	438
450	18	533,4	468	498
500	20	584,2	518	538
550	22	*	*	*
600	24	692,2	623	644
650	26	*	*	*
700	28	800	705	705
750	30	*	*	*
800	32	*	*	*
850	34	*	*	*
900	36	*	*	*
1000	40	*	*	*
1050	42	*	*	*
1200	48	*	*	*

Варианты МТ и ТВТ / класс 600

DN	NPS	Размеры выхода диска			
		e1	e2	e3	e4
150	6	0	0	0	0
200	8	0	0	0	0
250	10	50	5	0	0
300	12	130	20	100	10
350	14	185	30	160	20
400	16	255	50	235	40
450	18	305	65	285	55
500	20	350	75	335	65
600	24	460	110	445	100
700	28	470	110	450	100
750	30	535	135	515	120
800	32	560	140	540	120
900	36	630	160	610	140
1000	40	720	185	700	170

Варианты МТ и ТВТ / класс 900

DN	NPS	Размеры выхода диска			
		e1	e2	e3	e4
250	10	-	-	-	-
300	12	-	-	-	-
350	14	-	-	-	-
400	16	-	-	-	-
450	18	*	*	*	*
500	20	200	20	120	10
600	24	340	50	300	35

* Обратитесь к нам за консультацией.

* Обратитесь к нам за консультацией.

Варианты MT и TBT / класс 300

DN	NPS	Конструкция	Тип 7		Тип 4	
			Ø1	Ø2	Ø1	Ø2
80	3	ASME B16.5	127	90	127	90
		EN 1092 PN40	138		127	
100	4	ASME B16.5	157,2	115,5	158	115,5
		EN 1092 PN40	162		158	
150	6	ASME B16.5	216	171,5	216	171,5
		EN 1092 PN40	218		218	
200	8	ASME B16.5	270	222	270	222
		EN 1092 PN40	285		285	
250	10	ASME B16.5	324	277	324	277
		EN 1092 PN40	345		345	
300	12	ASME B16.5	381	329	381	329
		EN 1092 PN40	410		410	
350	14	ASME B16.5	413	367	413	367
		EN 1092 PN40	465		465	
400	16	ASME B16.5	470	416	470	416
		EN 1092 PN40	535		535	
450	18	ASME B16.5	533,5	464	533,5	464
		EN 1092 PN40	560		560	
500	20	ASME B16.5	584	521,5	584	521,5
		EN 1092 PN40	615		615	
550	22	ISO 2084 PN40	641	553	-	-
		ISO 7005 PN50	641		-	
600	24	ASME B16.5	692	622	692	622
		EN 1092 PN40	735		735	
700	28	ASME B16.47- A	800	717		
		ASME B16.47- B	787			
750	30	ASME B16.47- A	857	768		
		ASME B16.47- B	845			
800	32	ASME B16.47- A	914	820		
		ASME B16.47- B	902			
900	36	ASME B16.47- A	1022	920		
		ASME B16.47- B	1010			
1000	40	ASME B16.47- A	1086	980		
		ASME B16.47- B	1114			
1050	42	ASME B16.47- A	1137	1035		
		ASME B16.47- B	1168			
1200	48	ASME B16.47- A	1302	1180		
		ASME B16.47- B	1327			

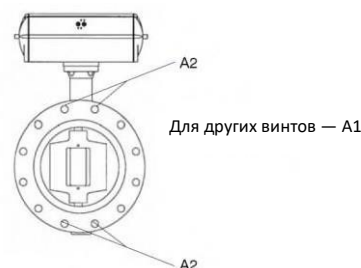
Варианты MT и TBT / класс 900

DN	NPS	Конструкция	Тип 7	Ø1	Ø2
250	10	ASME B16.5	324	268	
300	12	ASME B16.5	381	323	
350	14	ASME B16.5	413	357	
400	16	ASME B16.5	470	406	
500	20	ASME B16.5	584,5	517	
600	24	ASME B16.5	692,5	622	

6.2.4. Болты

Длина болтов указана в буклете «Типовые ряды». Компания KSB рекомендует:

- Соблюдать указанные значения для обеспечения максимальной длины резьбовой части.
- Для болтов A2 (расположение вала) следует прикладывать адаптированный момент затяжки в зависимости от уровня техники (длина резьбы, материал болта и т. п.)



Варианты MT и TBT / класс 600

DN	NPS	Конструкция	Тип 7		Тип 4	
			Ø1	Ø2	Ø1	Ø2
150	6	ASME B16.5	216	170,5	216	170,5
200	8	ASME B16.5	270	222	270	222
250	10	ASME B16.5	324	268	324	268
300	12	ASME B16.5	381	323	381	323
350	14	ASME B16.5	413	357	413	357
400	16	ASME B16.5	470	406	470	406
450	18	ASME B16.5	533,5	464	533,5	464
500	20	ASME B16.5	584,5	517	584	517
600	24	ASME B16.5	692,5	622	692	622
700	28	ASME B16.47- A	800	681		
		ASME B16.47- B	784			
750	30	ASME B16.47- A	857	751		
		ASME B16.47- B	841			
800	32	ASME B16.47- A	914	767		
		ASME B16.47- B	895			
900	36	ASME B16.47- A	1022	905		
		ASME B16.47- B	1010			
1000	40	ASME B16.47- A	1111	941		

6.3. Погрузка и разгрузка

! Погрузочно-разгрузочные операции следует выполнять только при условии, что температура компонентов соответствует температуре окружающей среды.

! В случае трубопроводной арматуры с подъемными проушинами для перемещения арматуры из ящика к трубопроводу используйте только рым-болты, предоставляемые компанией KSB. Рым-болты следует ввернуть до упора.



! Запрещается перемещать трубопроводную арматуру только за привод.



! В случае трубопроводной арматуры с подъемными проушинами следует снять рым-болты сразу же после установки трубопроводной арматуры и заменить их резинометаллическими уплотнениями и резьбовыми заглушками, поставляемыми компанией KSB, чтобы избежать попадания воды в резьбовые отверстия корпуса арматуры.

Порядок погрузочно-разгрузочных операций зависит от размера трубопроводной арматуры, размера привода, положения привода относительно трубопроводной арматуры и конечного положения трубопроводной арматуры / привода на трубопроводе, в зависимости от операции переверачивания. Ее можно выполнять, как показано на неполных примерах, представленных ниже.

В целом в случае трубопроводной арматуры с открытым концом вала или трубопроводной арматуры с приводом погрузочно-разгрузочные операции должны выполняться как минимум с помощью 3 стропов с размещением их как можно дальше от центра тяжести, чтобы обеспечить хорошую устойчивость.

Для погрузки и разгрузки требуется привлечь квалифицированный и опытный персонал (см. § 3).

Условные обозначения Строп

Цепная таль

T1 (корпус межфланцевое типа)

По горизонтали

По вертикали



T4 (корпус межфланцевое типа с резьбовыми проушинами)

По горизонтали

По вертикали

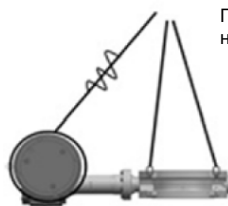
По одному стропу на каждой стороне



T7 (тип с фланцевым соединением)

По горизонтали

По вертикали



По одному стропу на каждой стороне



BWSE (тип с патрубками под приварку встык)

По горизонтали



По вертикали



6.4. Рекомендации по монтажу

Трубопроводную арматуру с кольцевым корпусом, корпусом с приливами и фланцевым корпусом необходимо вставлять без чрезмерного усилия между фланцами трубопровода с прокладками.

Перед монтажом

- Убедитесь в том, что конические поверхности на корпусе и седле трубопроводной арматуры очищены от стружки, упаковочного материала и т. п.
- Убедитесь, что фланцы трубопровода находятся на одной осевой линии и расположены параллельно.
- Убедитесь в том, что размеры фланцевых прокладок соответствуют минимальным и максимальным значениям, указанным в табл. 6.2.3.
- Убедитесь в отсутствии препятствий при перемещении диска (открытие/закрытие), например внутренних сварных швов или концов трубопровода.
- Раздвиньте фланцы трубопровода, чтобы вставить трубопроводную арматуру и прокладки.

Во время монтажа

- Установите диск в закрытое положение.
- Расположите арматуру над трубопроводом и установите прокладку на каждую плоскую поверхность (допускается использование капли клея для фиксации).
- Вставьте арматуру с прокладками между фланцами трубопровода и отцентрируйте ее с помощью нескольких стяжных болтов.
- Последовательно затягивайте гайки до плотного соединения металлических частей корпуса трубопроводной арматуры, фланцев трубопровода и прокладок. Примечание. Необходимо соблюдать установленные максимальные моменты затяжки (см. п. 6.2.4).
- Задействуйте затвор несколько раз, чтобы убедиться в отсутствии помех при повороте диска.
- При транспортировке трубопроводная арматура может подвергаться воздействию значительных перепадов температуры или вибрации, поэтому после транспортировки необходимо снова затянуть узел. Перед выполнением соответствующих действий необходимо ознакомиться с руководством по техническому обслуживанию.

6.5. Трубопроводная арматура с приводом

Регулировка конечных ограничителей хода приводов выполняется на заводе компании KSB.

Изменение соответствующих настроек может привести к повреждению трубопроводной арматуры.

Подключение электрических кабелей должно выполняться квалифицированным техническим персоналом.

Необходимо обеспечить соблюдение всех соответствующих предписаний по обращению с электрооборудованием (например, стандартов МЭК и национальных стандартов). Это действительно также для применения соответствующего оборудования в опасных зонах. Все электрическое оборудование, такое как привод, распределительный щит, блок управления с электромагнитными клапанами, концевой выключатель и т.п., должно быть установлено в защищенных от затопления сухих помещениях. Напряжение и частота тока электросети должны соответствовать значениям, указанным на паспортной табличке.

Седло трубопроводной арматуры (144) и кромки диска должны быть защищены от попадания металлических частиц, образующихся в процессе сварки или шлифовки. Если трубопроводная арматура используется с неревверсивным приводом, это требуется для обеспечения эффективности функционирования.

7. Ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации

7.1. Ввод в эксплуатацию

7.1.1. Общие сведения

Перед вводом в эксплуатацию следует проверить данные о давлении, температуре и материале, указанные на трубопроводной арматуре, на предмет соответствия фактическим условиям эксплуатации системы трубопроводов, чтобы убедиться, что арматура может выдерживать нагрузки, возникающие в системе.

Возможные резкие повышения давления (гидравлические удары) не должны превышать максимально допустимого значения. Следует принять соответствующие меры предосторожности. В новых системах трубопроводов, особенно после выполнения ремонтных работ, необходимо промыть систему при полностью открытой трубопроводной арматуре для удаления твердых частиц, например сварочного грат, которые могут повредить уплотняющие поверхности.

7.1.2. Эксплуатация

Положение диска определяется посредством соответствующего указателя на приводе или положения рукоятки. Трубопроводная арматура закрывается путем поворота в направлении по часовой стрелке (вид сверху) и открывается путем поворота в направлении против часовой стрелки.

7.1.3. Проверка работоспособности

Необходимо выполнить проверку следующих функций: перед вводом в эксплуатацию следует проверить функцию перекрытия потока трубопроводной арматуры путем многократного открывания и закрывания диска.

7.1.4. Трубопроводная арматура с приводом

Регулируемые конечные ограничители хода и ограничители крутящего момента регулируются на заводе.

7.2. Вывод из эксплуатации

Жидкости, склонные к изменению своего состояния вследствие полимеризации, кристаллизации, затвердевания и т.д., должны быть слиты из системы трубопроводов перед длительными периодами отключения. При необходимости система трубопроводов должна быть промыта при полностью открытой трубопроводной арматуре.

8. Техническое обслуживание и ремонт

8.1. Указания по технике безопасности

В случае трубопроводной арматуры, оснащенной сливным винтом в нижней части (опция), перед выполнением каких-либо операций обратитесь к руководству по техническому обслуживанию линейки арматуры (указанному в главе 8.4).

Все компоненты специфичны, поэтому после слива содержимого из трубопроводной арматуры обязательно используйте один и тот же специальный винт и только запасные части, поставляемые компанией KSB (как описано в руководстве по техническому обслуживанию).

8.2. Снятие сливного винта (опция)

Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования должен проводить только обученный и квалифицированный персонал.

При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования следует соблюдать приведенные ниже указания по технике безопасности, а также общие правила техники безопасности, указанные в главе 2. Следует всегда, даже в экстренных случаях, использовать подходящие запасные части и инструменты. В противном случае надлежащее функционирование трубопроводной арматуры не гарантируется.

8.3. Снятие трубопроводной арматуры с трубопровода и отсоединение привода

Определите тип трубопроводной арматуры по паспортной табличке.

Проверьте, подходит ли к трубопроводной арматуре имеющийся ремонтный комплект. Установите диск в закрытое положение.

Следует сбросить давление в арматуре и дать среде внутри нее возможность остыть до значения ниже 60 °C, чтобы предотвратить ошпаривание, или возможность нагреться до значения выше 0 °C.

Открытие находящейся под давлением трубопроводной арматуры может создать угрозу для жизни и здоровья людей! Если арматура установлена в трубопроводе, перекачивающем огнеопасные жидкости или жидкости, которые вызывают коррозию при взаимодействии с влагой, содержащейся в воздухе, арматуру следует полностью опорожнить и тщательно очистить путем промывки или продувки. При необходимости следует использовать защитную одежду и маску для защиты лица. Из трубопроводной арматуры следует удалить все остатки жидкости соответствующим способом в зависимости от положения установки.

Перед транспортировкой трубопроводную арматуру следует тщательно опорожнить и промыть. При возникновении вопросов обращайтесь в сервисные центры компании KSB.

При необходимости удаления или демонтажа приводов, получающих мощность от внешних источников энергии (электрической, пневматической, гидравлической), подача энергии должна быть прекращена до начала проведения каких-либо ремонтных работ.

Снимите трубопроводную арматуру с системы трубопроводов вместе с приводом. Определите положение установки привода.

Отсоедините привод, соблюдая осторожность при работе с частями болтовых соединений.

8.4. Запасные части

Используйте соответствующие запасные части, включенные в комплекты. Дополнительная информация приводится в руководстве по техническому обслуживанию.

При выполнении ремонтных работ необходимо выполнить замену всех компонентов, включенных в комплект запасных частей.

В ходе проведения монтажных/демонтажных работ на трубопроводной арматуре необходимо соблюдать установленный порядок действий во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования (п. 6.4).

Во время проведения испытаний, а также открывания и закрывания трубопроводной арматуры необходимо внимательно следить за тем, чтобы никакие части тела оператора не попадали под ход диска.

8.5. Разборка и сборка трубопроводной арматуры

Подробная информация о сборке и разборке трубопроводной арматуры приводится в соответствующих руководствах по эксплуатации:

Руководство по эксплуатации	Модель
Буклет по техническому обслуживанию TRIODIS 150	8460.81/5-
Буклет по техническому обслуживанию TRIODIS 300- 600- 900	8465.81/1-

8.6 Сливная пробка



Перед вывинчиванием сливной пробки следует сбросить давление в трубопроводе. Чтобы предотвратить потерю пробки, наносите клей при каждой установке.

9. Поиск и устранение неисправностей

9.1. Общие сведения

Все работы по ремонту и техническому обслуживанию трубопроводной арматуры должен выполнять квалифицированный персонал с помощью соответствующих инструментов и с использованием оригинальных запасных частей. Кроме того, необходимо обеспечить соблюдение приведенных выше указаний по технике безопасности.

9.2. Неисправности и меры по их устранению

Утечка через соединение между корпусом и нижней частью.	
Утечка через соединение между корпусом и удлинителем.	
Утечки в трубопроводе, расположенном ниже/выше по направлению потока	
Утечка через вал/Утечка через фланец	
Превышение момента	
Не открывается	
Не закрывается	
Блокировка	
Наличие вибрации/колебаний	
Наличие посторонних частиц внутри трубопроводной арматуры.	Установите привод в безопасное положение. - Остановите подачу рабочей жидкости, вскройте трубопроводную арматуру, удалите посторонние частицы. - осмотрите уплотнение/диск. - Замените уплотнение/диск.
Нарушение целостности корпуса	Повреждение корпуса трубопроводной арматуры в результате гидравлического удара. Определите причины. Замените/отремонтируйте трубопроводную арматуру.
Поломка или деформация диска.	Повреждение вследствие гидравлического удара. Определите причины. Замените/отремонтируйте трубопроводную арматуру.
Повреждение или коррозия диска.	Отремонтируйте трубопроводную арматуру - Замените уплотнение.
Поломка или деформация вала.	Изучите повреждения / определите причины / замените вал.
Неверный размер фланцевого уплотнения	Проверьте тип и размер фланцевого уплотнения.
Неправильное фланцевое соединение.	Проверьте тип фланцев и момент затяжки болтов.
Неправильный размер фланцев.	Следуйте указаниям, приведенным в соответствующей технической брошюре компании KSB.
Ненадлежащая строительная длина, непараллельное расположение фланцев.	Отрегулируйте фланцевое соединение в соответствии с требованиями, приведенными в технической брошюре компании KSB.
Неверные параметры технологического потока.	Проверьте, соответствуют ли данные, указанные при оформлении заказа, фактическим параметрам вашей системы.
Неправильные условия эксплуатации.	
Повреждение привода.	Проверьте соответствие размеров условиям эксплуатации (обратитесь за консультацией к специалистам компании KSB).
Дефект уплотнения.	Определите причины. Затяните или замените сальниковую набивку 01- 48. Замените уплотнительные кольца 412.1–412.5.
Дефект уплотнения.	Установите привод в безопасное положение. Остановите подачу рабочей жидкости, вскройте трубопроводную арматуру (при температуре не ниже 0 °C и не выше 60 °C). Определите причины путем осмотра компонентов. При необходимости отремонтируйте поверхность уплотнения. Замените неподвижную графитовую прокладку 4 1 2.1.
Дефект уплотнения.	Определите причины. Замените неподвижную графитовую прокладку 4 1 2.2. Повторно затяните винты, обеспечивающие крепление нижней части.

Примечания.

Примечания.



KSB S.A.S

4, allée des Barbanniers • 92635 Gennevilliers Cedex (France (Франция))

Тел.: +33 (1) 41 47 75 00

www.ksb.com