Пневмопривод ACTAIR NG2 - NG160 DYNACTAIR NG1 - NG80

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1) Общие сведения

2) УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3) ЭКСПЛУАТАЦИЯ И НАПРАВЛЕНИЕ ПОВОРОТА

4) Указания по технике безопасности

5) ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

6) ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

7) ДИРЕКТИВА ATEX 94/9/EG

8) СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛЕНИЯ ПНЕВМОПРИВОДОВ

9) Подшипниковые опоры

10) Устранение неисправностей

11) Утилизация

1) Общие сведения

KSB производит широкую линейку пневмоприводов неполноповоротного действия для дистанционного управления арматурой. ACTAIR NG – исполнительные механизмы неполноповоротного действия двухсторонние, DYNACTAIR NG – исполнительные механизмы неполноповоротного действия односторонние с пружинным возвратом.

– Основным применением исполнительных механизмов вращательного неполноповоротного действия является дистанционно управляемое открытие и закрытие соответствующей арматуры через электропневматическое соединение, без ручного дублера с рычагом или маховиком.

Техническое обслуживание должен выполнять только специализированный обученный персонал.

В данной инструкции по эксплуатации содержится важная информация о работе, установке, техническом обслуживании и хранении пневмопривода вращательного неполноповоротного действия KSB.
Перед установкой ее следует внимательно прочитать и хранить в надежном месте для дальнейшего использования.

2) УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

a) Конструкция

Стандартные исполнения неполноповоротных приводов подходят для внутренней и наружной установки. Лазерная маркировка или напечатанная этикетка на корпусе неполноповоротного привода предоставляют информацию о его технических данных: тип, типоразмер, рабочее давление, выходной крутящий момент, рабочая температура, фланцевое соединение, типовой номер и дата изготовления. (См. чертеж на стр. 4).

b) Энергия привода

В качестве рабочей среды должен применяться сухой и отфильтрованный сжатый воздух. Не требуется применение смешанных со смазкой или специальных инертных газов, совместимых с внутренними компонентами и смазкой неполноповоротных приводов.
Точка росы рабочей среды при температуре минус 20 °C или, по меньшей мере, 10 °C должна быть ниже температуры окружающей среды (ISO 8573-1, класс 3).
Максимальный размер частиц не должен превышать 40 мкм (ISO 8573-1, класс 5).
Количество смазочных средств не должно превышать 25 мг/м3 (ISO 8573-1, класс 5).

c) Давление подачи рабочей среды

Максимальное давление подачи составляет 8,4 бар
(120 psi). Номинальное давление нагнетания
составляет 5,6 бар (80 psi)
Диапазон рабочего давления составляет от 3 бар (43,5 psi) до 8,4 бар (120 psi).

d) Рабочая температура

Стандартный диапазон рабочих температур неполноповоротного привода: от -20 °C (-4 °F) до 80 °C (176 °F) Для моделей с высокой температурой: от -20 °C (-4 °F) до +150 °C (302 °F) - необходима консультация специалистов KSB. Для моделей с низкой температурой: -50 °C (-58 °C) °F) до +60 °C (140 °F) - необходима консультация специалистов KSB.
Для применений с высокой влажностью и низкими температурами рекомендуются дополнительные защитные меры, например, такие как экранирование, защитные ограждения и внутреннее лакокрасочное покрытие. Необходима консультация специалистов KSB.

e) Неполный поворот привода

Угол поворота привода номинально составляет 90°. Угол поворота неполноповоротных приводов KSB составляет 95°, от -4° до 91°, стандартная установка угла поворота -10°.

f) Время цикла

Время цикла зависит от локальных условий эксплуатации и установки, таких как давление подачи, пропускная способность, размер трубы, производительность электромагнитного клапана, крутящего момента и характеристик арматуры, а также температуры окружающей среды.

Время цикла неполноповоротного привода для открытия, закрытия и открытия/закрытия (с.)

Типоразмер привода	0° – 90° Время цикла	90° – 0° Время цикла
	с.	с.
NG2	0,08	0,08
NG5	0,1	0,09
NG10	0,12	0,13
NG15	0,2	0,21
NG20	0,28	0,25
NG30	0,38	0,36
NG40	0,46	0,4
NG60	0,64	0,59
NG80	0,81	0,73
NG120	1,36	1,21
NG160	1,59	1,44

Типоразмер привода	0° – 90° Время цикла	90° – 0° Время цикла
	с.	с.
NG1	0,13	0,09
NG2	0,13	0,1
NG4	0,2	0,17
NG6	0,31	0,33
NG8	0,4	0,33
NG12	0,58	0,44
NG16	0,65	0,53
NG25	0,96	0,72
NG35	1,16	0,9
NG50	1,65	1,49
NG80	2,6	2,14

Приведенная выше таблица относится к стандартному рабочему циклу привода при следующих условиях: температура окружающей среды: 18 °C – 25 °C
Энергия привода и рабочая среда: сжатый воздух при 5,6
бар Номинальный цикл: 90° в обоих направлениях –
Нагрузка: без нагрузки
Неполноповоротные приводы ACTAIR NG работают с 5/2-ходовым электромагнитным клапаном, типоразмера 1-2 согласно ISO. А неполноповоротные приводы DYNACTAIR NG работают с 3/2-ходовым электромагнитным клапаном. Измерение времени цикла с помощью электронного таймера.

ПРИМЕЧАНИЕ: отклонение условий эксплуатации, например, в отношении давления воздуха, трубопровода, фильтров или электромагнитных клапанов, может повлиять на продолжительность процессов.

g) Смазка

На заводе-изготовителе приводы оснащают подходящей смазкой для стандартных условий эксплуатации. KSB рекомендует следующие смазочные материалы для проведения технического обслуживания и повторной сборки:
TECNOLUBE SYNTHY POLYMER 402 или эквивалентный продукт.

h) Защита от внутреннего износа

Относительно шероховатая поверхность цилиндра полирована и покрыта 20-микронным слоем технического защитного оксидирования. Направляющая поршня выполнена только из PTFE или полиуретана. Для контактных поверхностей не применяется резина. За счет использования стальных подшипников в системах с направляющей траверсой (так называемые системы Scotch-Yoke) при эксплуатации обеспечивается отсутствие зазоров и возникновение лишь незначительного трения.

i) Наружная защита

Стандартные неполноповоротные приводы KSB подходят для внутренней и наружной установки. Алюминиевый корпус покрыт 20-микронным слоем технического защитного оксидирования против коррозии и износа. Торцевые крышки из алюминиевого литья покрыты полиэфирным лаком. Приводной вал и крышки выполнены из нержавеющей стали.
При эксплуатации в агрессивных средах и суровых условиях окружающей среды наружные поверхности должны быть обеспечены соответствующей защитой. Необходима консультация специалистов KSB.

l) Маркировка и классификация

На все корпуса приводов KSB нанесена маркировка с указанием наименования и адреса изготовителя, номера типа привода, включая серийный номер и типоразмер, а также пределы по давлению и температуре и рабочие диапазоны.

Лазерная маркировка на приводах:

❶– логотип KSB

❷– Обозначение и типоразмер привода KSB + размеры фланца присоединения привода согласно ISO + габаритные размеры привода

❸– Функция открывающий (NC) или закрывающий (NO) (для односторонних приводов)

❹– Номинальное давление воздуха: 5,6 бар или 4,2 бар (для односторонних приводов)

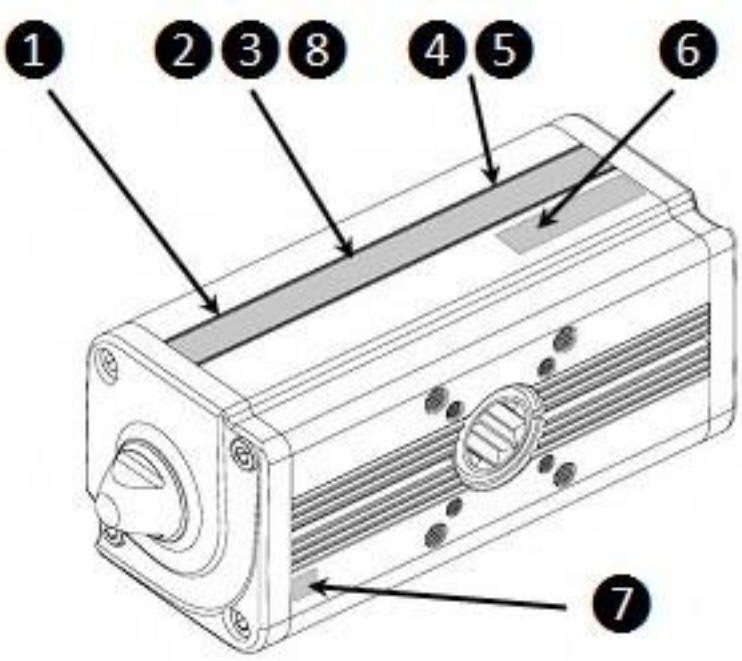
❺– Допустимый температурный диапазон (например, от -20 °C до + 80 °C) и максимально допустимое давление воздуха: 8,4 бар

❻– Информация о классах соответствия и степени защиты ⟶ CE Ex II 2 G D c IIC TX X
Техническая документация: R355-010073

Обозначение технической документации, сданной на хранение уполномоченному органу

❼– Дата изготовления (маркировка вручную после проведения испытания)

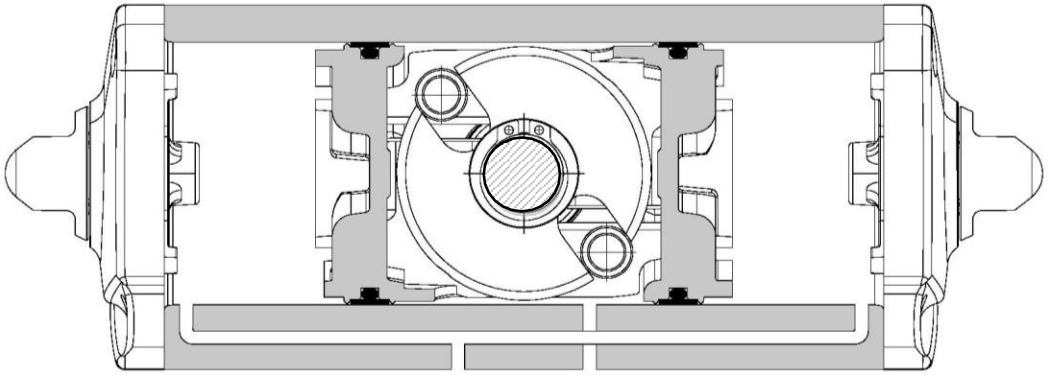
❽– Специальные исполнения


1
2
3
8
4
5
6
7

3) ЭКСПЛУАТАЦИЯ И НАПРАВЛЕНИЕ ПОВОРОТА

Двухсторонний

Поршни стандартных неполноповоротных приводов типа ACTAIR NG смонтированы, как показано на рисунке ниже. Данная конфигурация обеспечивает максимальный крутящий момент в начале открытия арматуры, закрытие которой происходит по часовой стрелке. Поршни в это время находятся полностью у наружных торцов, соответственно, возможна точная регулировка концевых упоров.

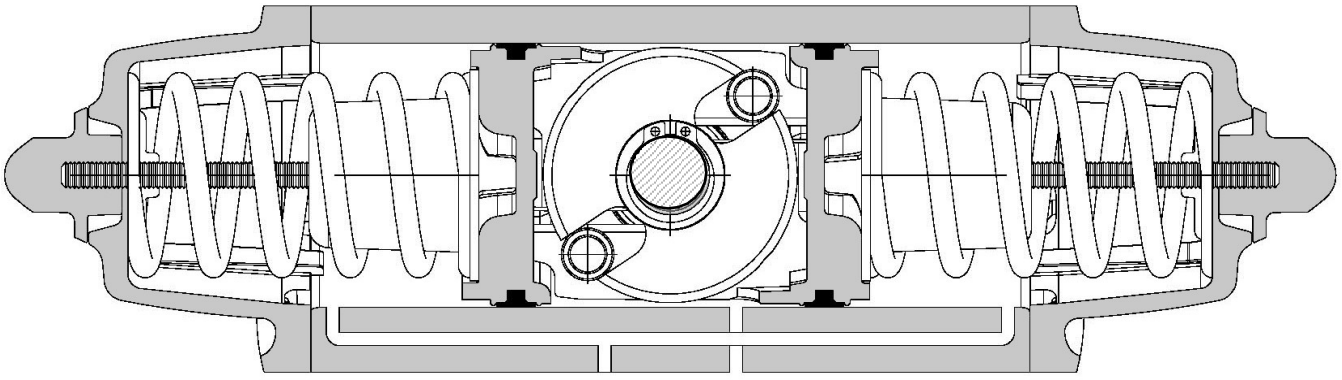


2 4

Присоединение 2 соединено с боковыми цилиндрическими камерами и обеспечивает поступление сжатого воздуха, необходимого для открытия арматуры с помощью двухстороннего стандартного привода. Для осуществления открытия арматуры в данном случае приводной вал вращается против часовой стрелки. Присоединение 4 соединено с промежуточной камерой и обеспечивает поступление необходимого для закрытия арматуры сжатого воздуха. Приводной вал вращается по часовой стрелке.

Односторонний привод с пружинным возвратом в конфигурации открывающий

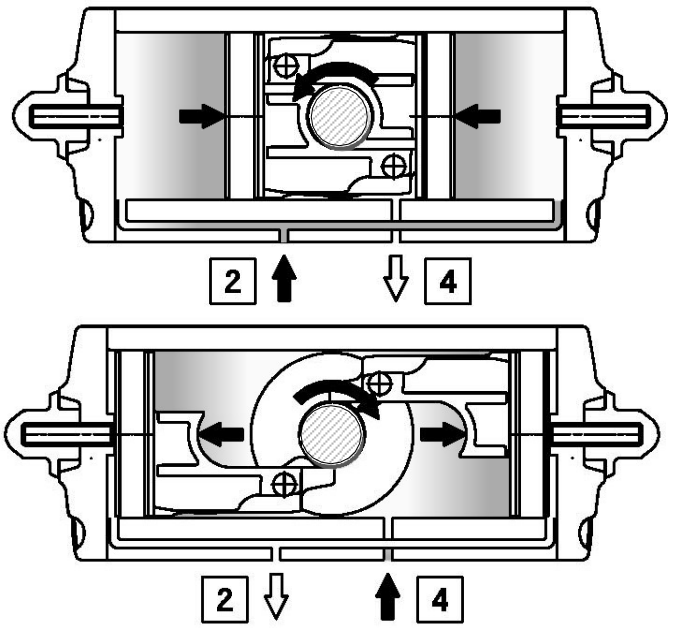
Поршни стандартных неполноповоротных приводов типа DYNACTAIR NG смонтированы, как показано на рисунке ниже. Хотя усилие натяжения пружины уменьшается, максимальный крутящий момент достигается за счет геометрии механизма в конце хода пружины. Когда привод находится в положении «открыто», и пружины полностью сжаты, возможна точная регулировка концевых упоров.
ОСТОРОЖНО! Для предотвращения попадания пыли или грязи в камеры привода во время процесса рециркуляции установите фильтр регулятора на присоединение 2.



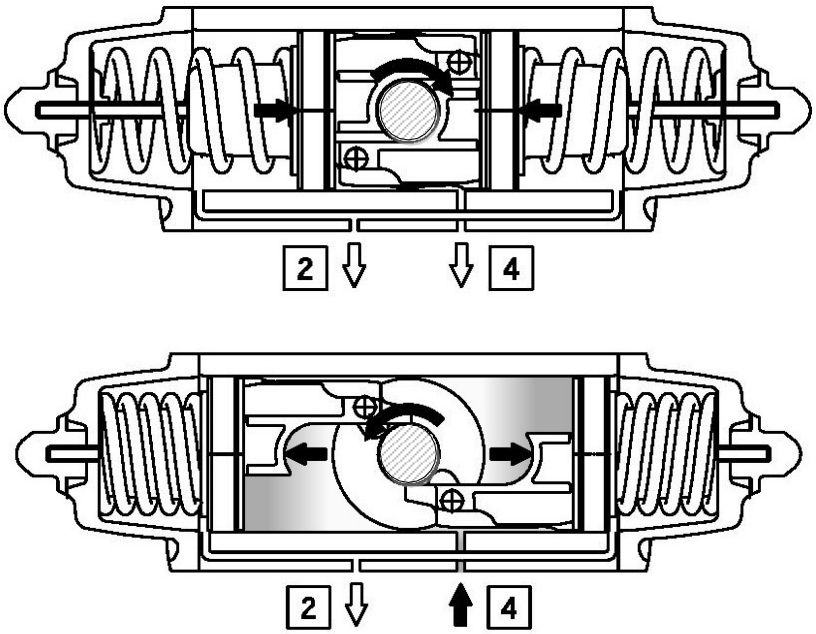
2 4

Присоединение 4 соединено с промежуточной камерой и обеспечивает сжатый воздух, необходимый для открытия арматуры. Приводной вал вращается против часовой стрелки.

Рабочий цикл двухстороннего привода (тип **ACTAIR NG**).

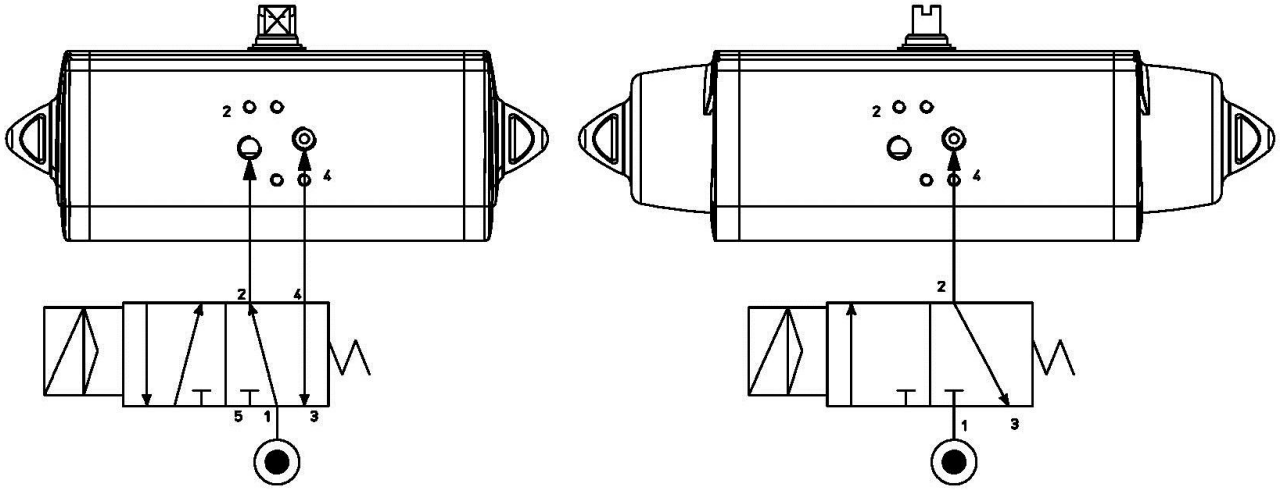


Рабочий цикл односторонних приводов с пружинным возвратом в конфигурации открывающий (тип **DYNACTAIR NG**)



Дистанционное управление приводом должно осуществляться посредством прямого подключения электромагнитного клапана к стандартному интерфейсу привода VDE/VDI 3845 Namur или через резьбовое подсоединение трубопроводов сжатого воздуха к вводам с номерами 2 и 4 и электроуправление через отдельный коммутационный шкаф.

Рис. 3.1 – Стандартная схема подсоединения для сжатого воздуха



A) Направление поворота

В соответствии с международным стандартом ISO 5599-2 следует четко обозначать и маркировать положение, позицию, центровку и форму патрубков для подвода воздуха номерами 2 и 4.

Стандартные исполнения двухсторонних приводов и односторонних с пружинным возвратом закрывают арматуру по часовой стрелке (CW) и открывают ее против часовой стрелки (CCW).

4) Указания по технике безопасности

– Привод может эксплуатироваться только в указанных пределах давления. При превышении верхнего предела возникают повреждения внутренних компонентов привода.

– Эксплуатация привода за рамками верхнего или нижнего пределов температуры приведет к повреждению внутреннего и внешнего компонентов.

– Эксплуатация привода в коррозийных средах без необходимой внешней защиты приводит к повреждениям привода.

– Перед выполнением монтажа, технического обслуживания или профилактического обслуживания убедитесь, что привод не находится под давлением, отсоединен от трубопроводов сжатого воздуха, а патрубки для подвода воздуха развоздушены.

– Недопустимо снимать торцевые крышки, когда привод присоединен к системе трубопроводов или находится под давлением.

– Недопустимо демонтировать торцевые крышки и пакеты пружин. Демонтаж должен быть выполнен только специализированным обученным персоналом KSB, так как это травмоопасно.

– Перед установкой привода на арматуру убедитесь, что направление поворота арматуры совпадает с направлением поворота привода и что верхний паз на валу корректно отцентрован.

– Перед установкой приводимой в действие арматуры выполните проверку переключения в течение определенного периода времени, чтобы убедиться в правильности механической сборки и корректной работе привода и арматуры.

– Привод должен быть установлен в соответствии с локальным или национальным законодательством.

– KSB не несет ответственности за ущерб, причиненный людям, животным или имуществу, вызванный некорректным применением продукта.

5) ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

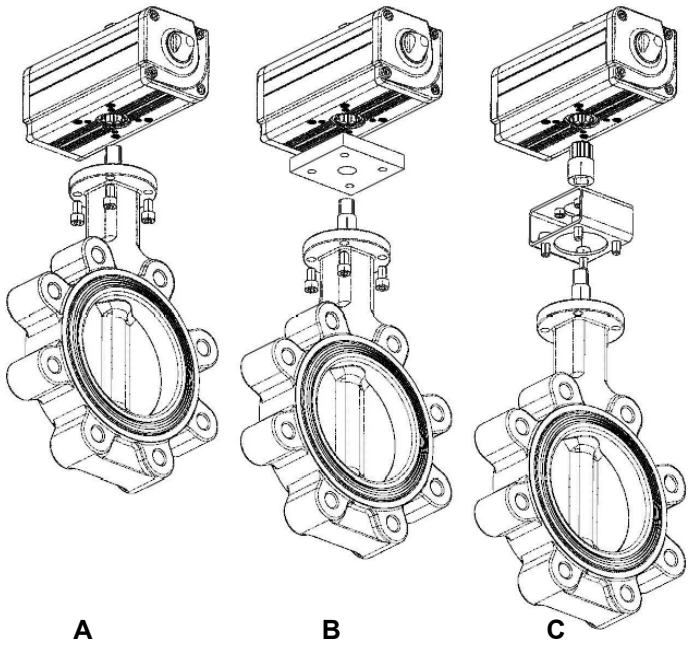
Основным применением неполноповоротного привода является дистанционно управляемое открытие и закрытие арматуры в производственной системе через электропневматическое соединение, без ручного дублера.
В стандартных случаях параметрирование привода требует страховочный резерв для надежного срабатывания арматуры, который на 20-30% превышает начальный пусковой момент арматуры.

Вследствие расчета параметров системы, химических и физических свойств потока и условий окружающей среды может потребоваться еще больший страховочный резерв в отношении размеров привода. Перед установкой необходимо проверить состояние привода и арматуры в соответствии с выше описанными инструкциями по безопасности.
Кроме того, при установке арматуры важно уделять внимание корректному подсоединению к приводу подвода сжатого воздуха. Соединительные детали, такие как редукторы, соединительные элементы, пластины, кронштейны и другие детали, должны быть чистыми и свободными от загрязнений.
– Перед установкой привода на арматуру убедитесь, что привод и арматура корректно ориентированы относительно друг друга в соответствии с требуемым направлением поворота.
– Перед установкой привода необходимо провести визуальную проверку привода, чтобы убедиться, что он находится в исправном состоянии после транспортировки и хранения.
– Положение привода должно быть проверено по шлицу на валу или по крышкам.
– Информационный листок KSB, вложенный в коробку, необходимо внимательно прочитать.
– Проверка пригодности привода должна быть проведена на основании предельных значений и рабочих характеристик, указанных на корпусе привода.
– Необходимо удалить с подсоединений защитные наклейки.

Рис. 5.1 – Управление приводом

– Перед монтажом привода на арматуре необходимо очистить привод и арматуру от пыли и грязи.
– Следует проверить положение арматуры (открыто или закрыто) и направление поворота.
– Положение привода и направление поворота необходимо проверить на соответствие положению и направлению срабатывания арматуры, в особенности, при установке привода с пружинным возвратом в конфигурации открывающий или закрывающий.
– Приводы с пружинным возвратом в конфигурации открывающий всегда поставляются в положении «закрыто».
– Приводы с пружинным возвратом в конфигурации закрывающий всегда поставляются в положении «открыто».

Рис. 5.2 – Модуль арматура/привод: (A) Непосредственный монтаж (B) Монтаж с монтажной плитой
(C) Монтаж с кронштейном .



Момент затяжки для винтов		
ТИПОРАЗМЕР	**Момент затяжки [Н.м]**	
	Сталь (Класс прочности:8.8)	**Высоко-качествен-ная сталь (A4–70)**
M5	3 - 4	3 - 4
M6	4 - 5	4 - 5
M8	10 - 15	10 - 15
M10	20 - 25	20 - 25
M12	35 - 40	35 - 40
M14	60 - 65	60 - 65
M16	90 - 95	90 - 95
M20	180 - 185	180 - 185
M30	630 - 640	630 - 640
M36	1100 - 1150	1100 - 1150

ПРИМЕЧАНИЕ: изображение в направлении M

A) Непосредственный монтаж

Непосредственный монтаж привода на арматуре – оптимальное решение, если необходимо избежать зазора между шпинделем арматуры и приводным валом неполноповоротного привода. Для непосредственного монтажа арматура должна иметь такое же стандартное фланцевое соединение, как и привод, а присоединительные размеры шпинделя арматуры должны точно соответствовать неполноповоротному приводу. Перед установкой убедитесь, что фланцы присоединения согласно ISO на приводе и арматуре имеют одинаковый размер, а размер и форма шпинделя арматуры оптимально подходят для непосредственного монтажа (при необходимости используйте переходник на приводе). Шпиндель арматуры должен быть введен в соединение приводного вала неполноповоротного привода. Затем смонтируйте оба фланца согласно ISO вместе.

B) Монтаж с монтажной плитой

Если невозможно выполнить непосредственный монтаж из-за небольших различий в размерах фланцевых соединений или приводных валов, переходная монтажная плита с соответствующими размерами фланца обеспечит простое соединение с достаточным пространством для установки адаптера сочленения между арматурой и неполноповоротным приводом.

C) Монтаж с помощью кронштейна и соединительного элемента

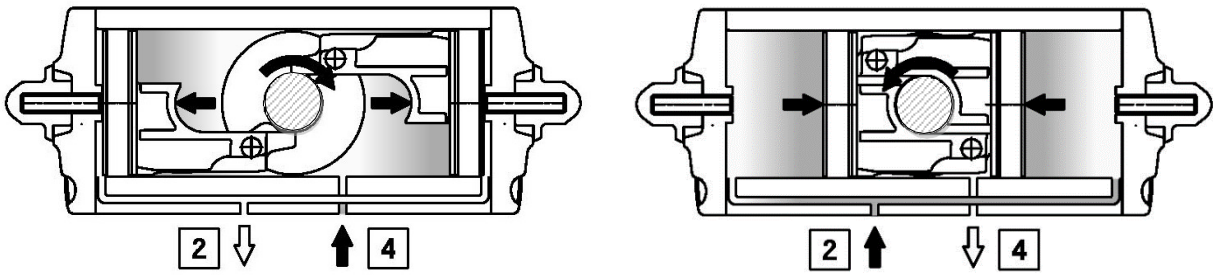
Если по техническим причинам во время монтажа в производственной системе необходимо соблюсти определенное расстояние между приводом и арматурой или фланец и/или шпиндель арматуры нестандартной формы, или по какой-либо другой причине не может быть выполнено соединение между арматурой и приводом, монтаж должен осуществляться с помощью кронштейна и соединительного элемента. Кронштейн представляет собой стальную конструкцию, которая может быть присоединена с одной стороны к собственному фланцевому соединению арматуры, а с другой стороны – к соответствующему соединению привода. В середине остается достаточно места для соединения посредством стального соединительного элемента. Соединительный элемент позволяет выполнить подсоединение привода к шпинделю арматуры, например, имеем стержень в форме ключа и плоскую головку. Соединение привода и арматуры должно быть

жестко фиксированным и без люфтов. Для этого требуются соответствующая фланцевая опора и корректные соединительные элементы. Приводы KSB с системой отводящих каналов на фланцевом соединении особенно подходят для непосредственного монтажа на арматуре. Данная система обеспечивает отвод любой жидкости, вытекающей по шпинделю арматуры, которая может повредить привод при непосредственном монтаже на арматуре.

Рис. 5.3 Проверка направления поворота привода/арматуры и монтаж

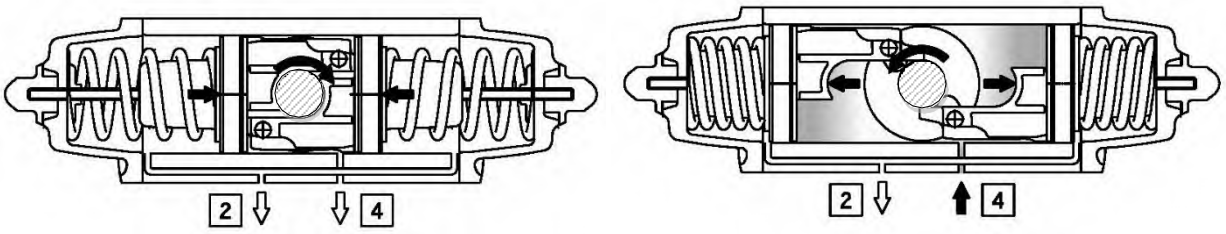
Тип: **ACTAIR NG**

Положение арматуры «закрыто» Положение арматуры «открыто».



Тип: **DYNACTAIR NG** (Конфигурация открывающий)

Положение арматуры «закрыто». Положение арматуры «открыто».



Монтаж на арматуру

Привод может быть ориентирован в 4 положениях с поворотом на 90°.
Стандартная ориентация - положение N в позиции 1.

Положение **N** Положение **M**

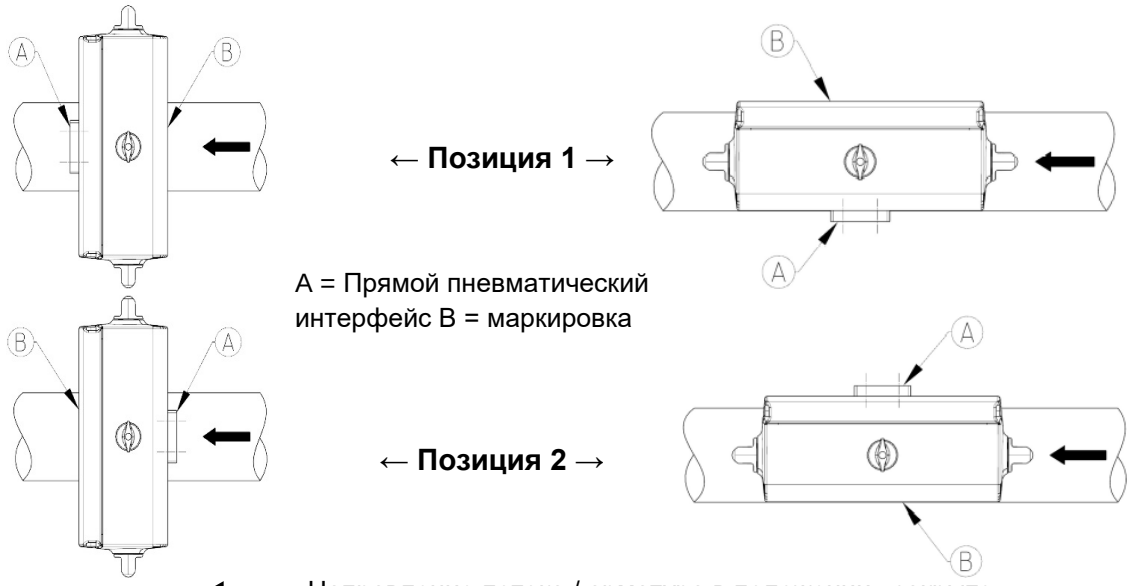
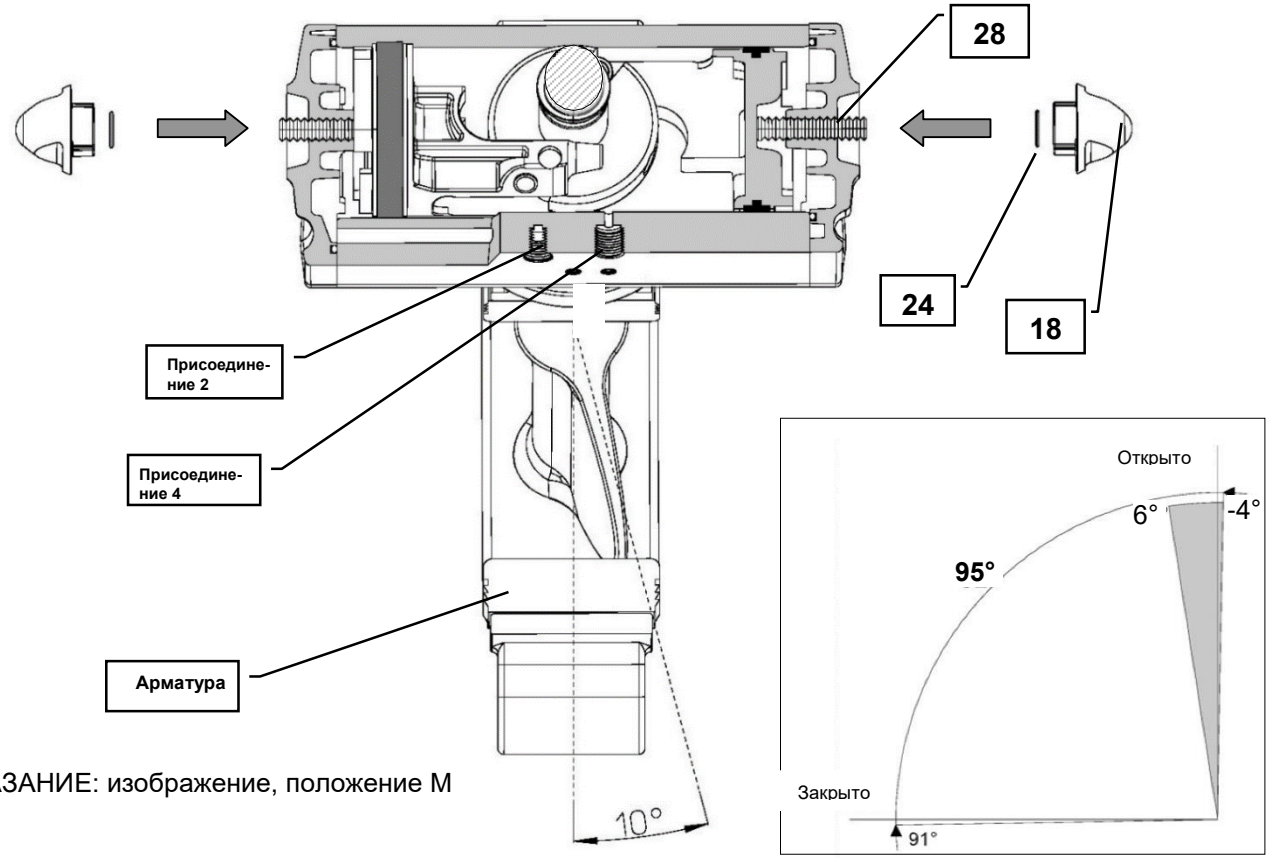


Рис. 5.4 Регулировка угла

Приводы как двухстороннего, так и одностороннего действия с пружинным возвратом позволяют выполнить стандартную регулировку угла поворота до 10°.

A) ACTAIR NG (двухстороннего действия) – регулировка положения арматуры «закрыто»



УКАЗАНИЕ: изображение, положение M

Регулировка угла на приводе, установленном на арматуре, может выполняться только в том случае, если арматура не подвергается давлению потока и отсутствует трение. Кроме того, должна быть прекращена подача сжатого воздуха к приводу и он должен быть отсоединен от других устройств. Для обеспечения данного процесса арматура и привод должны быть установлены в трубопроводе или зажаты в тисках.

– Для открытия арматуры подключите источник сжатого воздуха к присоединению 2 и переместите поршни привода во внутреннее положение.

– Удалите с крышек гайки (деталь № 18) и уплотнительные кольца круглого сечения (деталь № 24).

– Поверните установочный винт (деталь № 28) по часовой стрелке только с одной стороны привода.

– Для закрытия арматуры подключите источник сжатого воздуха к присоединению 4 и переместите поршень в раздвинутое положение таким образом, чтобы он прилегал к установочному винту. Затем убедитесь, что арматура закрыта.

– Если положение арматуры некорректно, повторите всю последовательность выполнения операций.

– Если обнаруживается неплотное закрытие арматуры после осуществления подачи сжатого воздуха к присоединению 4, необходимо поворачивать установочный винт (деталь № 28) против часовой стрелки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое положение.

– Если достигнуто корректное положение арматуры, подача сжатого воздуха к присоединению 4 должна использоваться для закручивания до упора в поршень другого установочного винта. Таким образом, обеспечивается ограничение хода соответствующих поршней одновременно обоими винтами.

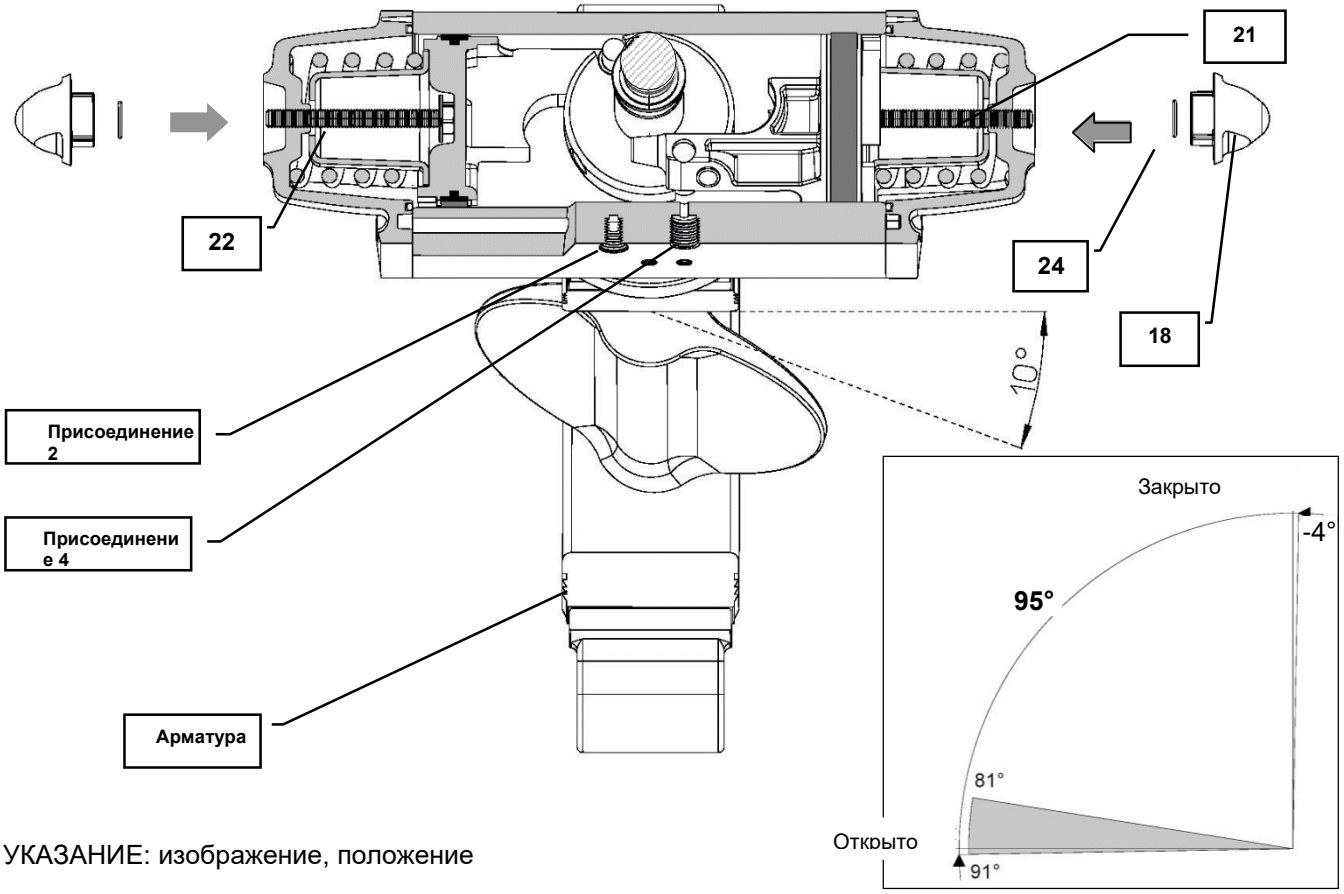
– Затяните торцевые крышки с уплотнительным кольцом круглого сечения (деталь № 24) с помощью гаек (деталь № 18), чтобы зафиксировать установочные винты в требуемом положении.

– Привод готов к использованию и правильно отрегулирован.

Приводы KSB позволяют регулировать угол до 10° в стандартной комплектации. По запросу доступны удлиненные специальные винты.

DYNACTAIR NG (одностороннего действия) С пружинным возвратом в конфигурации открывающий – Регулировка **положения арматуры** «открыто»

Регулировка арматуры в положении «открыто»:



УКАЗАНИЕ: изображение, положение

Регулировка угла на приводе, установленном на арматуре, может выполняться только в том случае, если арматура не подвергается давлению потока и отсутствует трение. Кроме того, должна быть прекращена подача сжатого воздуха к приводу и он должен быть отсоединен от других устройств. Для обеспечения данного процесса арматура и привод должны быть установлены в трубопроводе или зажаты в тисках.

– Удалите с крышек гайки (деталь № 18) и уплотнительные кольца круглого сечения (деталь № 24).

– Поверните установочный винт (деталь № 21) по часовой стрелке только с одной стороны привода.

– Подключите источник сжатого воздуха к присоединению 4 и переместите поршень в раздвинутое положение таким образом, чтобы он прилегал к установочному винту.

– Затем убедитесь, что арматура открыта. Если обнаружится избыточное открытие арматуры, необходимо повторить всю последовательность операций.

– Если обнаруживается недостаточное открытие арматуры после осуществления подачи сжатого воздуха к присоединению 4, необходимо поворачивать установочный винт (деталь № 21) против часовой стрелки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое положение.

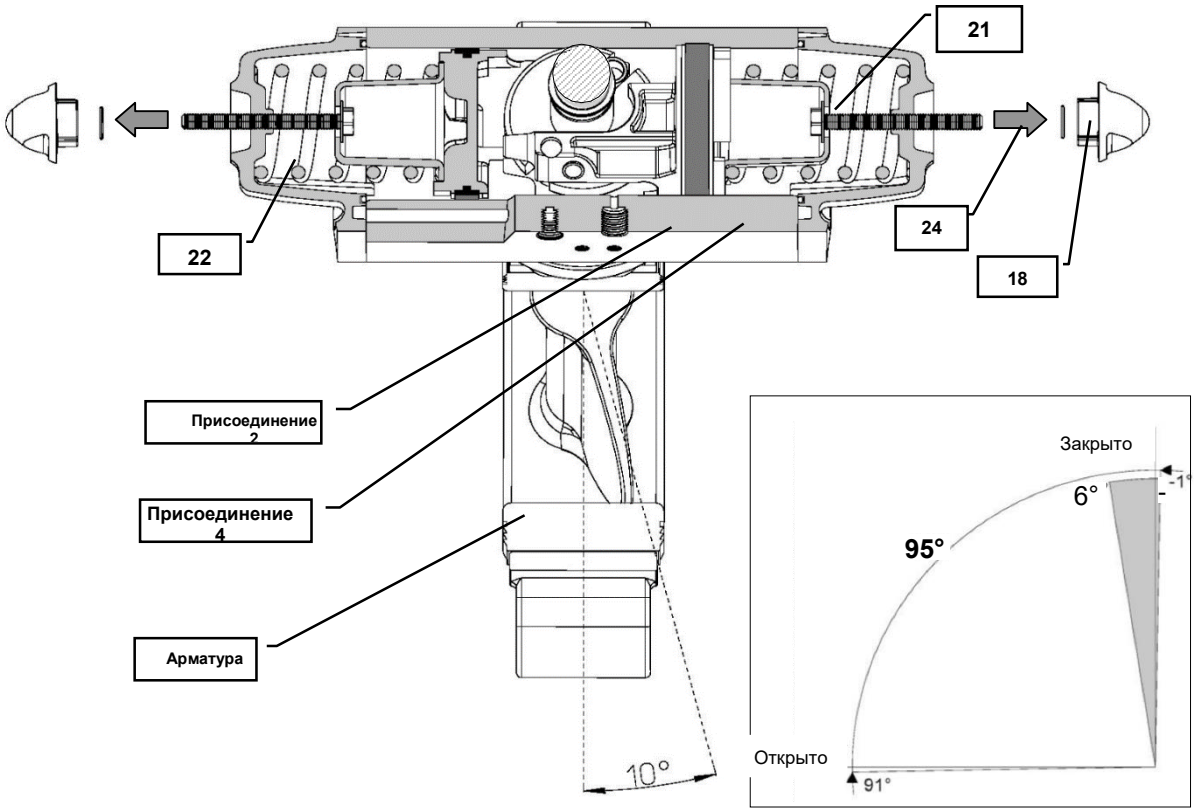
– Если достигнуто корректное положение арматуры, подача сжатого воздуха к присоединению 4 должна использоваться для вкручивания до упора в поршень другого установочного винта. Таким образом, обеспечивается ограничение хода соответствующих поршней одновременно обоими винтами.

– При подаче сжатого воздуха затяните торцевые крышки с уплотнительным кольцом круглого сечения (деталь № 24) с помощью гаек (деталь № 18), чтобы зафиксировать установочные винты в требуемом положении.

– Привод готов к использованию и правильно отрегулирован.

Приводы KSB позволяют регулировать угол до 10° в стандартной комплектации. По запросу доступны удлиненные специальные винты.

Регулировка **арматуры в положении** «закрыто»



УКАЗАНИЕ: изображение, положение M

Регулировка арматуры в положении

«закрыто»:
Регулировка угла на приводе, установленном на арматуре, может выполняться только в том случае, если арматура не подвергается давлению потока и отсутствует трение. Кроме того, должна быть прекращена подача сжатого воздуха к приводу и он должен быть отсоединен от других устройств.
Для обеспечения данного процесса арматура и привод должны быть установлены в трубопроводе или зажаты в тисках.
– Удалите с крышек гайки (деталь № 18) и уплотнительные кольца круглого сечения (деталь № 24).
– Для открытия арматуры подключите источник сжатого воздуха к присоединению 4 и переместите поршни привода в раздвинутое положение.
– Поверните оба винта (деталь № 21) на одинаковый угол против часовой стрелки.
– Прекратите подачу сжатого воздуха к присоединению 4, чтобы поршни были установлены до упора во внутреннее положение под воздействием пружины и прилегали к установочным винтам на соответствующем колпаке пружины (деталь № 22).
*****Внимание**
– Убедитесь, что арматура находится в положении «закрыто». Если положение арматуры некорректно, повторите всю последовательность выполнения операций.
– Если после обеспечения подачи сжатого воздуха к присоединению 4 обнаруживается чрезмерное открытие арматуры, оба установочных винта должны быть повернуты на одинаковый угол по часовой стрелке.
– При отключенном источнике подачи сжатого воздуха затяните торцевые крышки с уплотнительным кольцом (деталь № 24) с помощью гаек (деталь № 18), чтобы зафиксировать установочные винты в требуемом положении.
– Привод готов к использованию и правильно отрегулирован.

6) ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

Срок службы 20 лет или количество циклов в соответствии с EN 15714-3 2009 (см. следующую таблицу).

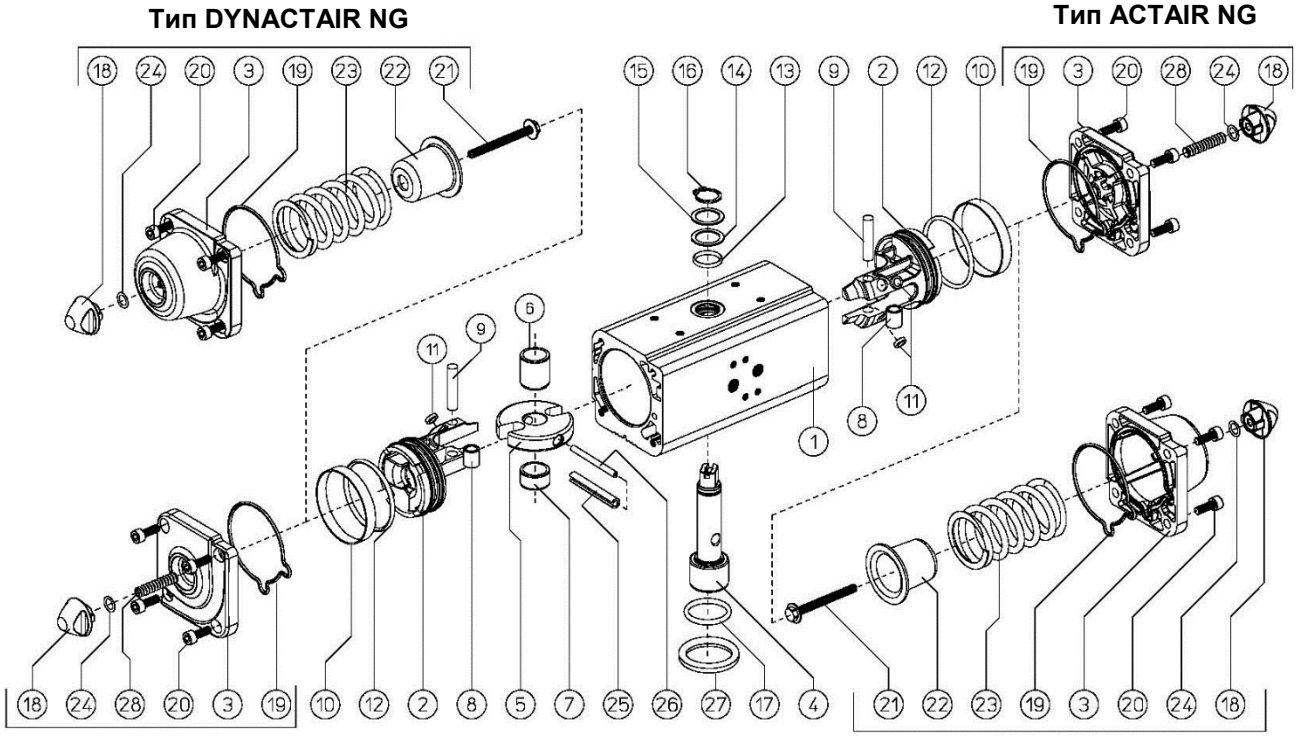
Номинальный крутящий момент, Н.м	Поршневой или неполноповоротный привод Минимальное количество циклов b	Максимальное время хода, с., при проведении тестовых испытаний с поворотом 0-90°
≥125	500000 c	3
≥1000	500000	5
≥2000	250000	8
≥8000	100000	15
≥32000	25000	20
≥63000	10000	30
≥125000	5000	45
≥250000	2500	60

a) Согласно EN ISO 5211.
b) Один цикл состоит из номинального поворота на 90° в обоих направлениях (т.е. на 90° для открытия и на 90° для закрытия). При поворотных движениях приводов, отличных от 90°, покупателю необходимо согласовать срок службы с изготовителем/поставщиком.
c) Для приводов из термопласта минимальное количество рабочих циклов составляет 250 000.

При необходимости замена уплотнений поршня должна выполняться только специализированным обученным персоналом с применением соответствующих инструментов. Привод рекомендуется направить в компанию KSB для выполнения последующего ремонта и проверки его исправности. Комплекты уплотнений KSB доступны по запросу.

!!! KSB не несет ответственности за продукцию, ремонт которой осуществлялся третьими лицами.

Рис. 6.1 Перечень компонентов и материалов привода



Поз.	Обозначение	Количество	МАТЕРИАЛ	Стандарты
1	Цилиндр	1	Алюминиевый сплав	EN AW 6063, анодированный
2	Поршень	2	Алюминиевый сплав	EN AB 46100
3	Крышка	2	Алюминиевый сплав	EN AB 46100, лакированный
4	Вал	1	Высококачественная сталь	AISI 303 – DIN 1.4305
5	Кривошипно-шатунный механизм	1	Стальной сплав	UNI 90MnVCr8Ku – DIN 1.2842, закаленный
6	Опорная гильза	1	Полиацеталь	
7	Восприятие вала	1	Полиацеталь	
8	Втулка	2	Стальной сплав	UNI 110w4Ku – DIN 1.2516
9	Поворотная втулка	2	Стальной сплав	UNI 6364A – DIN 6325
10*	Динамическое уплотнение (поршень)	2	Полиуретан	
11*	Опорный элемент поршня	4	PTFE с заполнением углеродом и графитом	
12*	Уплотнительное кольцо круглого сечения для поршня	2	Нитрильный каучук / FKM / FVMQ	
13*	Уплотнительное кольцо круглого сечения (верхнее уплотнение вала)	1	Viton	
14	Внешнее опорное кольцо	1	Алюминиевый сплав	
15	Подкладная шайба	1	Высококачественная сталь	UNI 3653 – DIN 471
16	Стопорное кольцо	1	Высококачественная сталь	UNI 3653 – DIN 471

17*	Уплотнительное кольцо круглого сечения (нижнее уплотнение вала)	1	Viton	
18	Гайка	1	Алюминиевый сплав	EN AB 46100, лакированный
19*	Уплотнительное кольцо круглого сечения для крышки	2	Нитрильный каучук / FKM / FVMQ	
20	Винт	8	Высококачественная сталь	AISI 304 – DIN 1.4301
21	Винт предварительного напряжения пружины	2	Сталь	UNI 3740/65 8G, оцинкованный
22	Колпак пружины	2	Сталь	DIN 1.0315, оцинкованный
23	Пружина	2	Сталь	DIN 1,7102
24*	Уплотнительное кольцо круглого сечения	2	Нитрильный каучук / FKM / FVMQ	
25	Наружный упругий стержень кривошипно-шатунного механизма	1	Сталь	DIN 1481
26	Внутренний упругий стержень кривошипно-шатунного механизма	1	Сталь	DIN 1481
27	Центровочное кольцо	1	Алюминиевый сплав	DIN AlMgSiPb, анодированный
28	Установочный винт для поворотного движения	2	Высококачественная сталь	AISI 304 – DIN 1.4301

***Детали, включенные в комплект запасных частей.**

Рис. 6.2 Номера деталей для комплектов запасных частей на каждый типоразмер привода

A) Комплект запасных частей для стандартного исполнения: -20 °C до +80 °C (нитрильный каучук)

Номер детали	KSB-обозначение	Привод
01 731 255	A59A-NG2/D32A-NG1	ACTAIR NG2
		DYNACTAIR NG1
01 731 256	A59A- NG5/D32A- NG2	ACTAIR NG5
		DYNACTAIR NG2
01 731 267	A59A- NG10/D32A- NG4	ACTAIR NG10
		DYNACTAIR NG4
01 731 270	A59A- NG15/D32A- NG6	ACTAIR NG15
		DYNACTAIR NG6
01 731 271	A59A-B NG20/D32A- NG8	ACTAIR NG20
		DYNACTAIR NG8
01 731 272	A59A- NG30/D32A- NG12	ACTAIR NG30
		DYNACTAIR NG12
01 731 273	A59A- NG40/D32A- NG16	ACTAIR NG40
		DYNACTAIR NG16
01 731 274	A59A- NG60/D32A- NG25	ACTAIR NG60
		DYNACTAIR NG25
01 731 275	A59A- NG80/D32A-NG35	ACTAIR NG80
		DYNACTAIR NG35
01 731 276	A59A- NG120/D32A-NG50	ACTAIR NG120
		DYNACTAIR NG50
01 731 278	A59A- NG160/D32A- NG80	ACTAIR NG160
		DYNACTAIR NG80

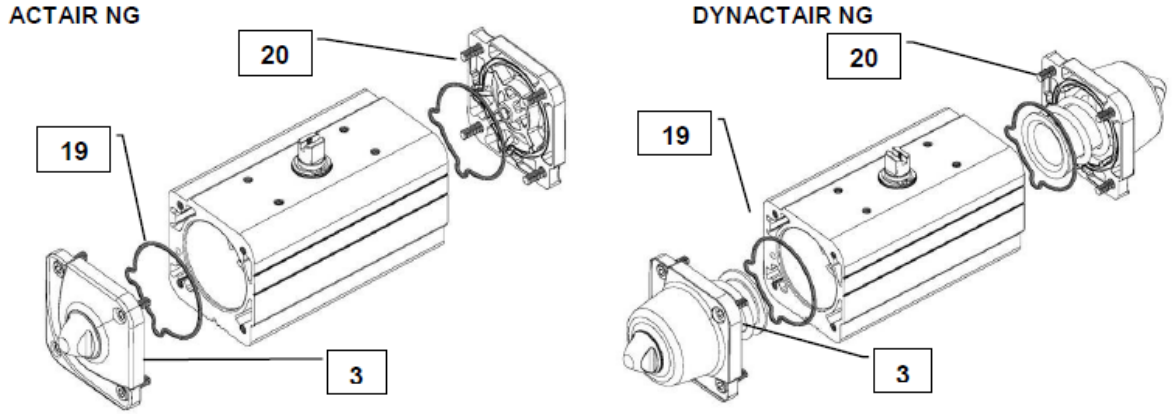
B) **Комплект запасных частей для высокотемпературного исполнения:** -20 °C до +150 °C (FKM), Необходима консультация специалиста KSB

C) **Комплект запасных частей для низкотемпературного исполнения:** -50 °C до +60 °C (FVMQ), Необходима консультация специалиста KSB

Рис. 6.3 демонтаж

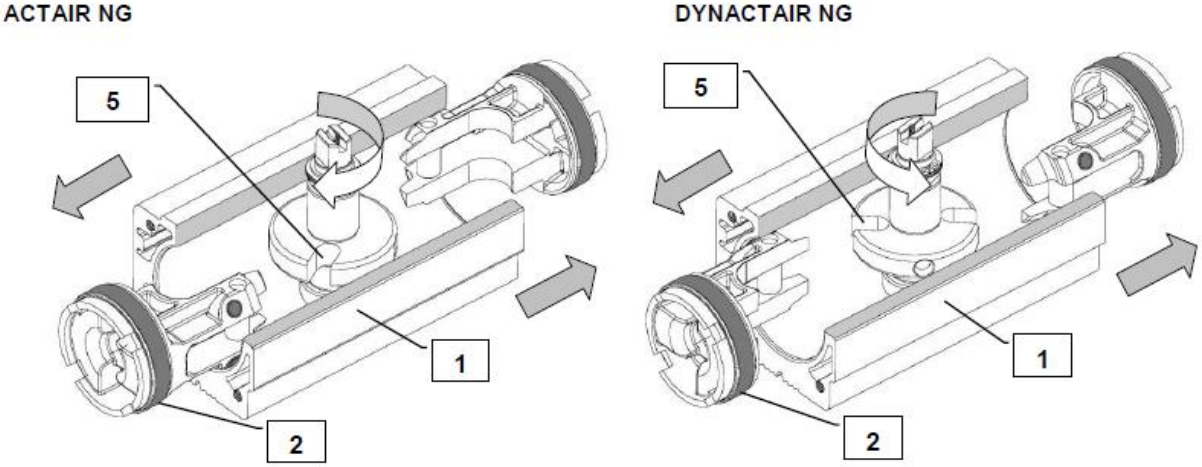
Для проведения демонтажа необходимо отключить все пневматические и электрические соединения привода и он может быть снят с арматуры.
Необходимо убедиться, что привод не находится под давлением и для исполнений с пружинным возвратом они находятся в нейтральном положении. Присоединения сжатого воздуха 2 и 4 должны быть полностью развоздушены.
Следует использовать только подходящие инструменты.

A) Ослабьте винты (деталь № 20) торцевой крышки крест-накрест для демонтажа торцевой крышки (деталь № 3). Если винты поворачиваются с усилием, привод все еще находится под напряжением вследствие давления воздуха или воздействия пружины. Операция может быть продолжена только после удаления воздуха из привода и возвращения пружин в состояние покоя. Каждая торцевая крышка снабжена уплотнительным кольцом (деталь № 19), которое необходимо проверить перед монтажом.

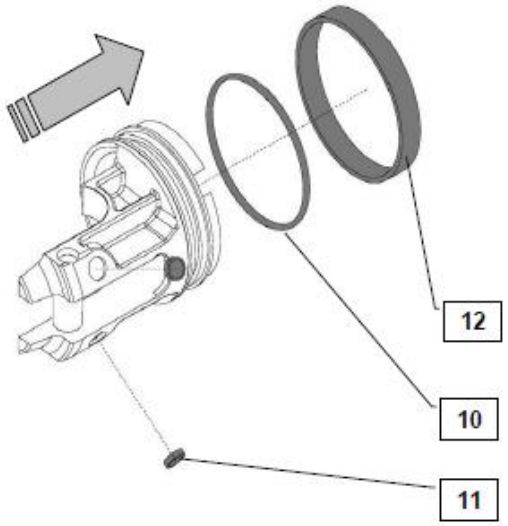


ОСТОРОЖНО! При вставке торцевой крышки пружинного возврата (детали № 3, 18, 24, 19, 23, 22, 21) идет речь о предохранительных устройствах, которые воспринимают преднапряженные пружины и предотвращают их опасное выскакивание. Недопустимо удалять винт (деталь № 21), а пружину недопустимо вынимать из седла.
Операция может выполняться только сервисными специалистами KSB.

B) Зажмите привод в тисках и поворачивайте приводной вал до тех пор, пока поршни (деталь № 2) не освободятся из пазов кривошипно-шатунного механизма (деталь № 5). Затем вытяните поршни из цилиндра (деталь № 1). Не используйте сжатый воздух для удаления поршней из корпуса! В случае несоблюдения рекомендаций возможно возникновение травм.



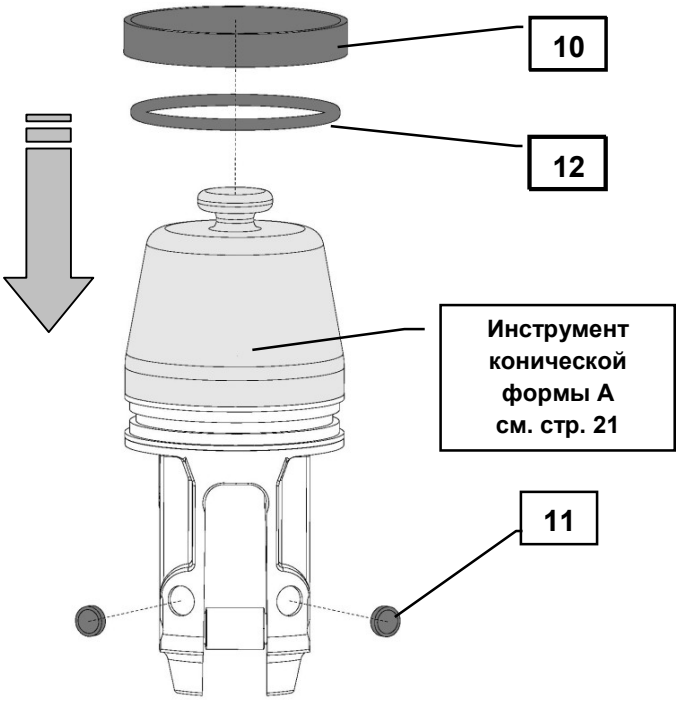
C) Динамическое уплотнение (деталь № 10), Необходимо провести проверку уплотнительного кольца круглого сечения (деталь № 12) и опор (деталь № 11) перед проведением монтажа. Не используйте острые инструменты для разрезания динамического уплотнения и уплотнительного кольца круглого сечения или для снятия прокладок с поршней, так как это может привести к царапинам или задирам.



C) После выполнения демонтажа компоненты необходимо надлежащим образом очисть и проверить на износ, затем следует использовать пластичную смазку и выполнить монтаж. Если детали уплотнения подвержены значительному износу, необходимо использовать новые детали из комплекта запасных частей.

Внимание! В соответствии с системой безопасности KSB, которая предотвращает выскакивание вала кривошипно-шатунного механизма, демонтаж может выполняться только сервисным специалистом KSB.

Рис. 6.3 Монтаж



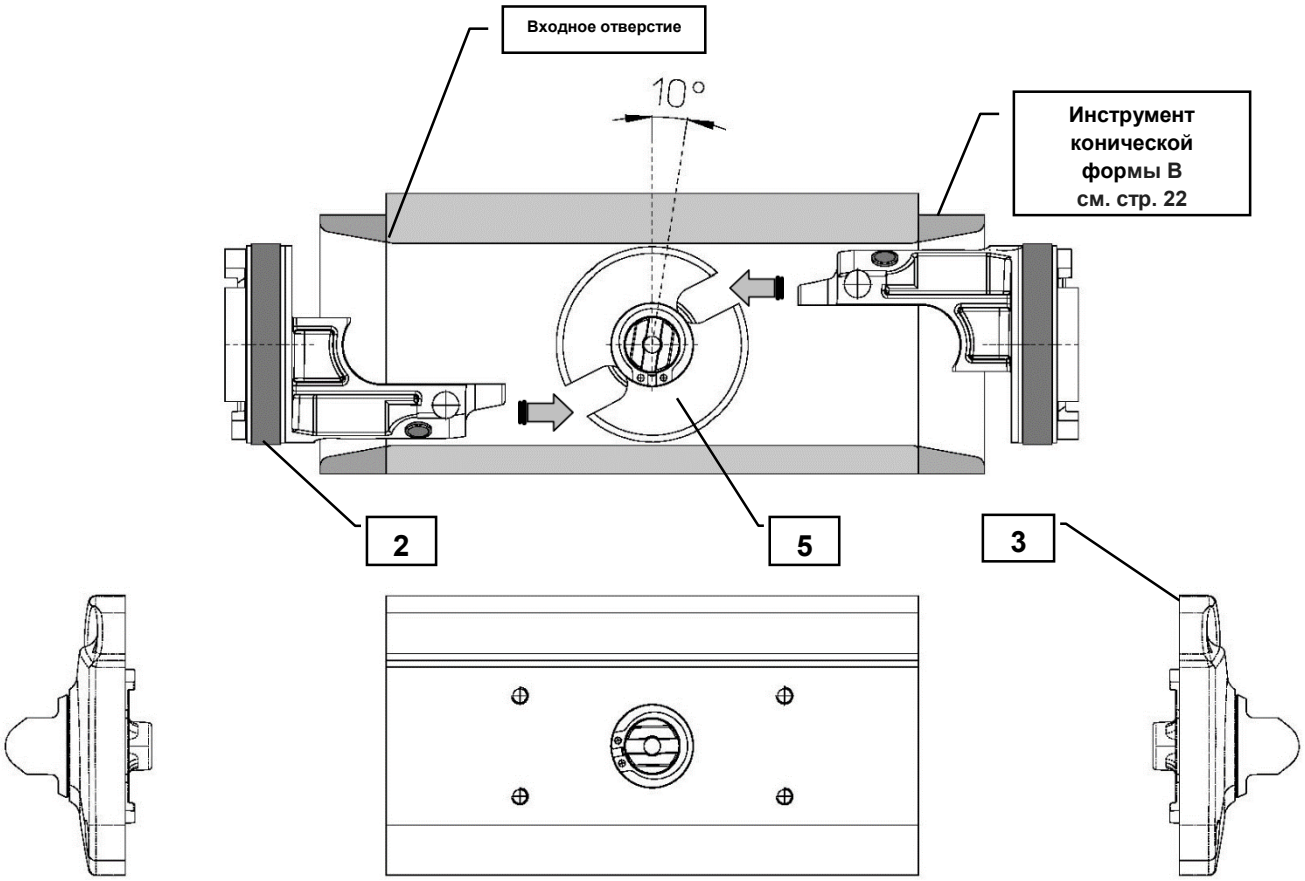
A) Уплотнительное кольцо круглого сечения (деталь № 12) и динамическое уплотнение (деталь № 10) должны быть смазаны

пластичной смазкой и установлены с помощью подходящего инструмента конической формы (см. Чертеж), который обеспечивает легкое и равномерное скольжение деталей без их повреждения.

B) Установите прокладки из PTFE (деталь № 11) в соответствующие пазы на поршне.
C) Смажьте поршни (деталь № 2) на заменяемых деталях (детали № 10, 11, 12) и подшипники поршней (деталь № 8) пластичной смазкой.
D) Выполните смазку внутренней поверхности цилиндра (деталь № 1).
E) Установите вал кривошипно-шатунного механизма (деталь № 5) таким образом, чтобы поршни входили в пазы и направление вращения вала было корректным.
F) Установите поршни (деталь № 2) с помощью подходящего инструмента конической формы (см. Чертеж) и вставьте их в пазы (деталь № 5). Затем одновременно установите оба поршня в цилиндр (деталь № 1). За счет кривошипно-шатунного механизма KSB (система Scotch-Yoke) предотвращается неправильная ориентация поршней. Затем необходимо проверить правильность направления вращения вала и плавность хода, зажав привод в тисках и проворачивая вал.
G) Замените и смажьте пластичной смазкой уплотнительное кольцо круглого сечения (деталь № 19) в седле торцевой крышки (деталь № 3). Установите торцевые крышки на корпусе и затяните крест-накрест винты (деталь № 20).

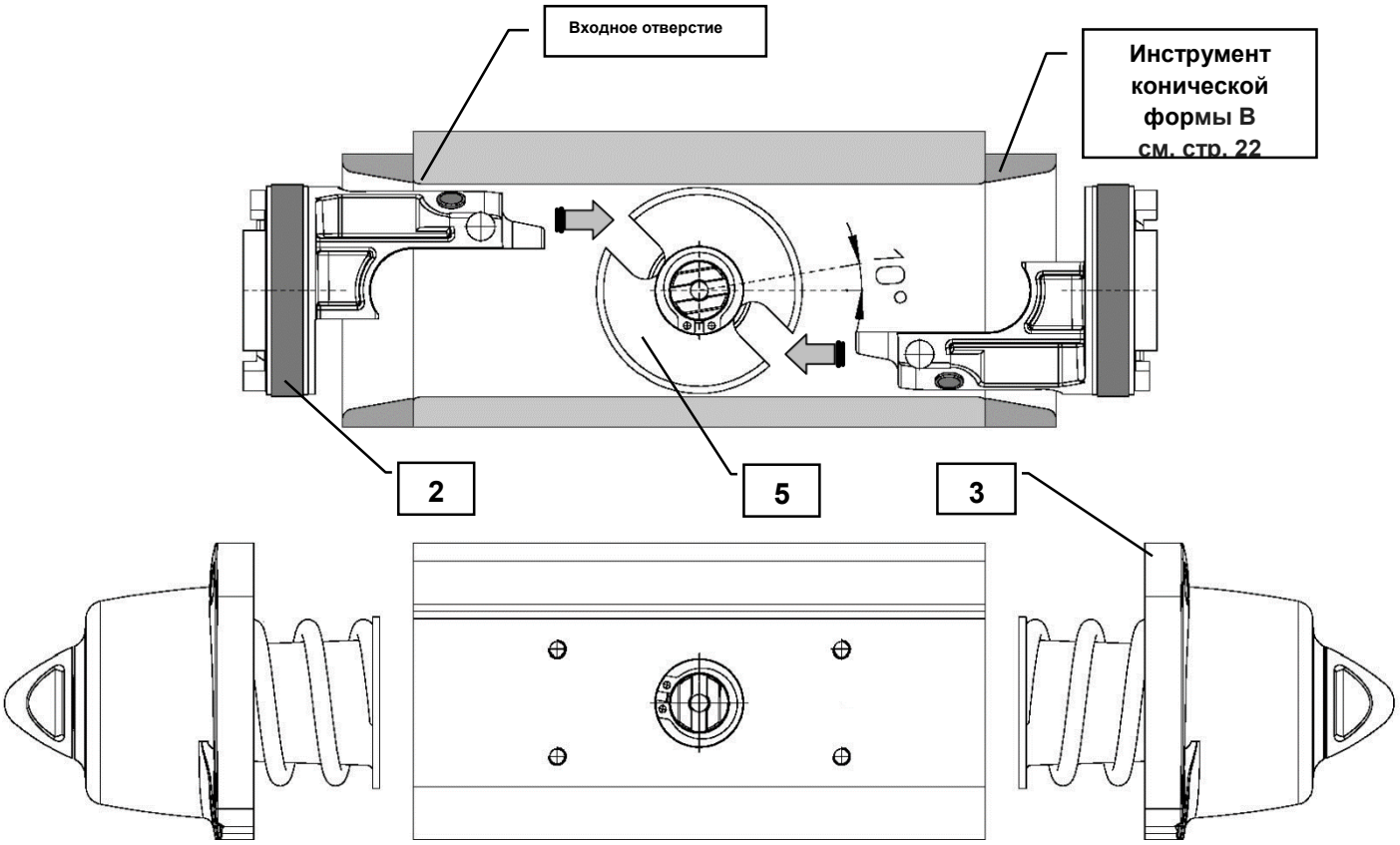
Примечание: Моменты затяжки винтов см. стр. 9.

ACTAIR NG



УКАЗАНИЕ: изображение, положение M

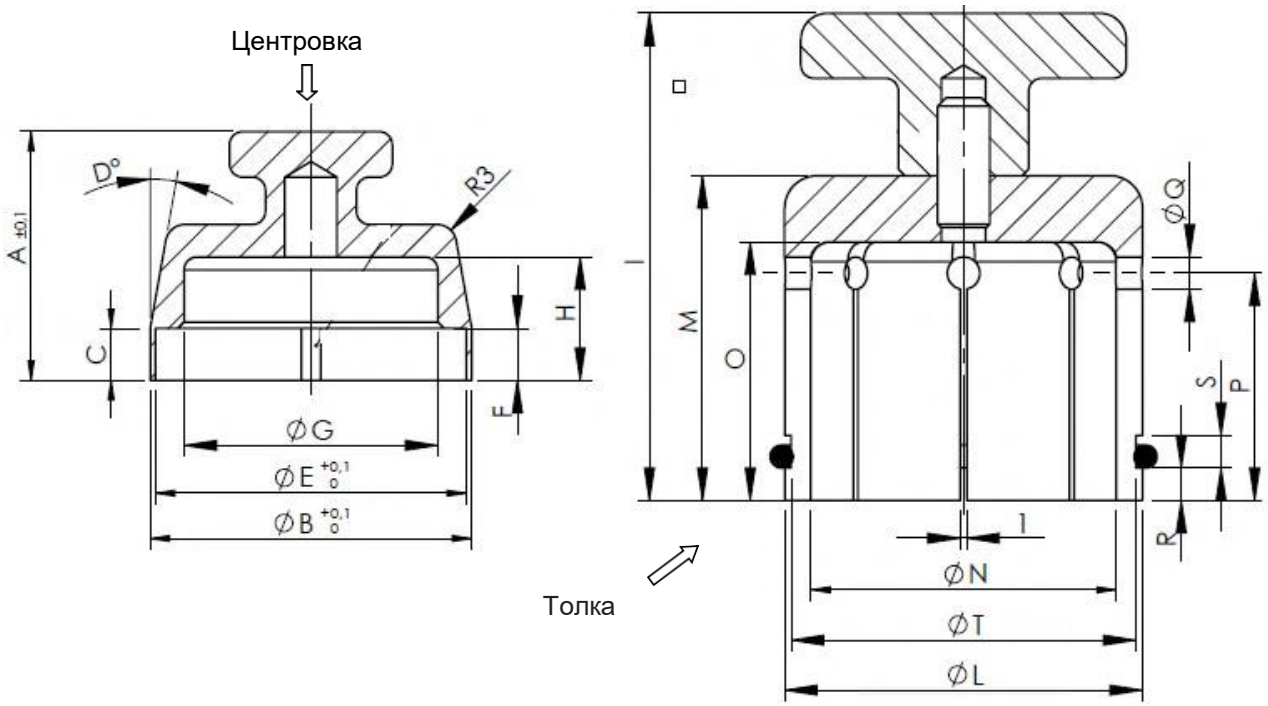
DYNACTAIR NG



УКАЗАНИЕ: изображение, положение M

Инструмент конической формы A

Инструменты для монтажа на поршне уплотнительного кольца круглого сечения (№ 12) и динамического уплотнения (№ 10)



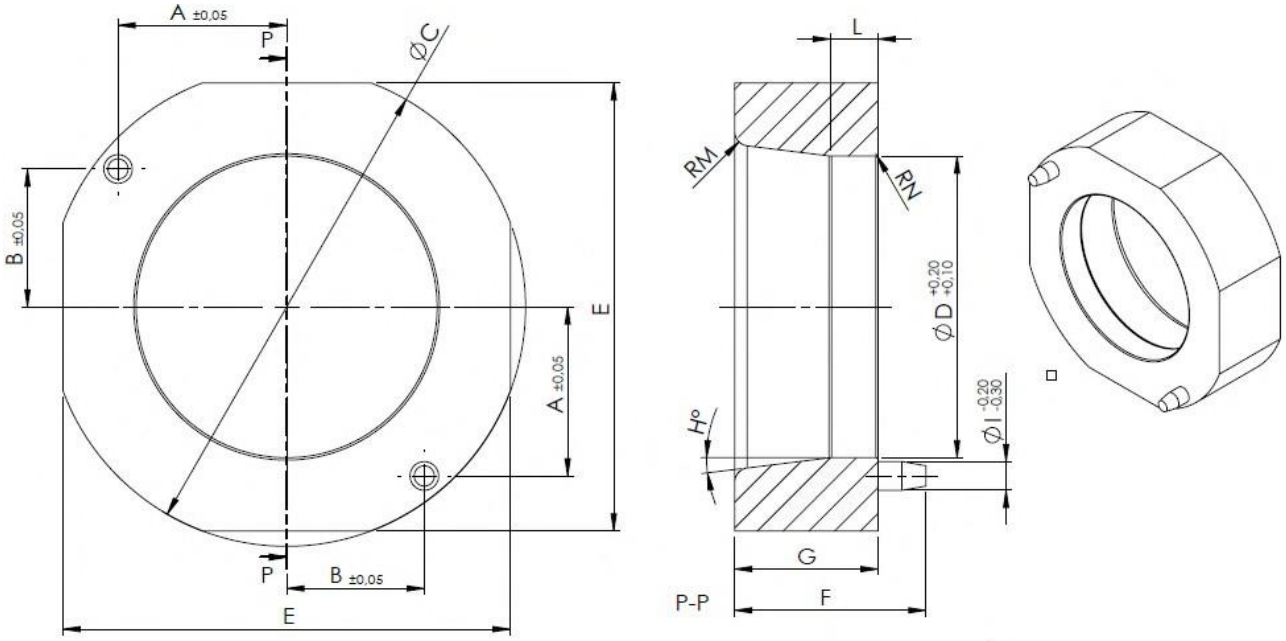
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
NG2	38.5	39.4	8	10	36.9	6.5	24.1	18	75	44	50	37	40.5	35	5	5	5	42
DYN NG1																		
NG5	38.3	49.4	8	10	47.8	8	39	19	75	55	50	47	39.8	35	5	5	5	53
DYN NG2																		
NG10	53	59.4	6	5	56.9	7.8	50	28.4	89.5	65	64	55.5	54.2	44	5	5	10	63
DYN NG4																		
NG15	46.8	72.2	1	5	63.3	10	55	20.8	83	79	63	67.5	48	44.5	3	5	10	77
DYN NG6																		
NG20	51.8	80	2	5	74.4	11	55	25.8	88	82	68	76	53	49.5	3	5	10	80
DYN NG8																		
NG30	57	89.4	2	5	80.4	13	75	24	99	100	74	86	59	55	4	5	10	98
DYN NG12																		
NG40	59	99.4	2	5	87.9	17	75	28	101	106	76	92	61	55	4	5	10	102
DYN NG26																		
NG60	69	114.4	2	5	110	3	102.9	26	121	126	86	111.8	71	65.5	5	5	10	125
DYN NG25																		
NG80	78.7	124.4	2	5	113.4	3	108.4	31	130	134	95	120	80	71	5	5	10	133
DYN NG35																		
NG120	69	144.3	2	5	131.5	0	125.5	26	121	156	86	140.9	71	65.5	5	5	10	155
DYN NG50																		
NG160	80.7	159.3	2	5	139.4	0	134.4	37	132	170	97	155	82	73	5	5	10	169
DYN NG80																		

!!! KSB не несет ответственности за выполнение сборки без применения данных инструментов.

Инструмент конической формы B

Инструменты для закрепления поршней (№ 2) в цилиндре привода (№ 1)

ПРИМЕЧАНИЕ: для выполнения сборки требуются два конических инструмента B



Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
NG2 / DYN NG1	24.8	18.85	70	40	63	22	15	8	4.3	5	3	0.5
NG5 / DYN NG2	28.4	22.9	80	50	75.4	30	20	8	5	8	3	0.5
NG10 / DYN NG4	33.4	27.7	95	60	89.6	40	30	7	5	10	3	0.5
NG15 / DYN NG6	41	36	120	72	113	40	30	7	7	10	3	0.5
NG20 / DYN NG8	44.2	36	125	80	120.2	40	30	7	7	10	3	0.5
NG30 / DYN NG12	47	39.5	135	90	124	42	30	7	8	10	3	0.5
NG40 / DYN NG26	55.3	45	155	100	145.8	52	40	7	8	10	5	0.5
NG60 / DYN NG25	60.9	51.9	175	115	157	52	40	7	8	10	5	0.5
NG80 / DYN NG35	70.6	55	198	125	187	52	40	7	9	15	5	0.5
NG120 / DYN NG50	78.6	64	220	145	203	52	40	7	9	10	5	0.5
NG160 / DYN NG80	88	69.5	248	160	229.4	70	50	7	12	5	5	0.5

!!! KSB не несет ответственности за выполнение сборки без применения данных инструментов.

7) ДИРЕКТИВА ATEX 94/9/EG

В соответствии с Директивой ЕС ATEX 94/9/EG для оборудования и защитных систем, используемых во взрывоопасных средах, KSB заявляет настоящим о соответствии неполноповоротного привода с кривошипно-шатунным механизмом вышеуказанной Директиве ATEX в рамках своей классификации и зонирования.
Классификация:
Классификация продукта: Группа оборудования II Категория 2
Зонирование: Подходит для зоны 1 (газ) и зоны 21 (пыль). Тип
защиты: „c“ – конструкционная безопасность
Группа газовой смеси IIC / IIB
Температурный класс TX, определяется температурой окружающей и рабочей среды.

Если неполноповоротный привод необходимо установить в потенциально взрывоопасной зоне, перед началом проведения монтажных работ оператор должен проверить пригодность устройства в соответствии с классификацией и следовать специальным инструкциям по установке, прилагаемым к неполноповоротному приводу. Если инструкция отсутствует, или у Вас возникли вопросы, обратитесь за консультацией в KSB.

Внимание!
До выполнения установки привод следует хранить в оригинальной упаковке в сухом и чистом месте при температуре от -10 °C до + 60 °C.

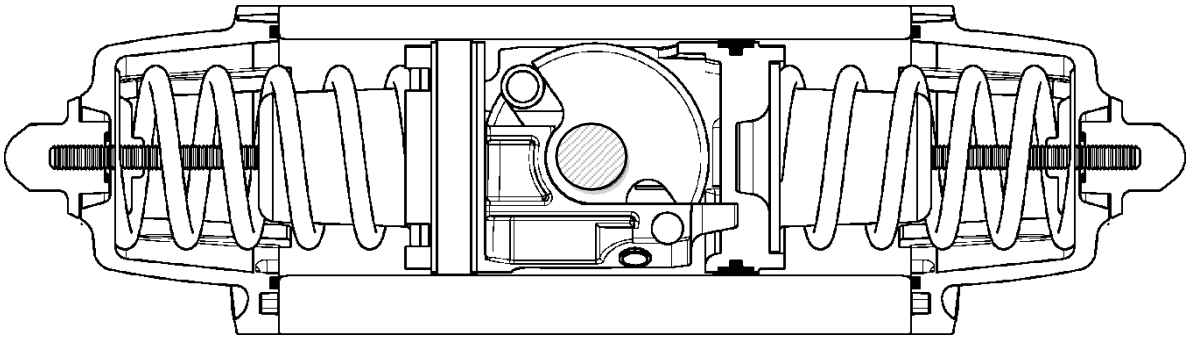
8) СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛЕНИЯ ПНЕВМОПРИВОДОВ

KSB производит специальные исполнения приводов для особых применений и условий окружающей среды.

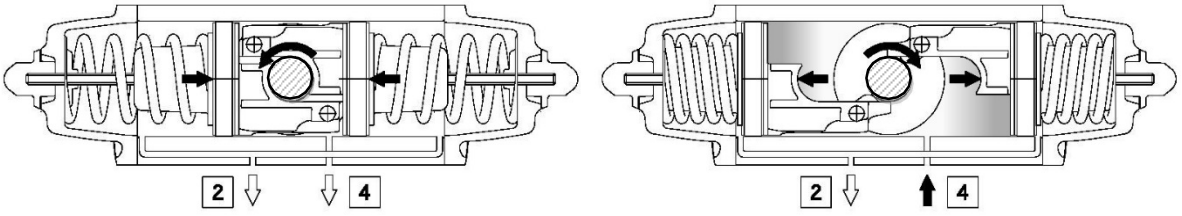
A) Одностороннего действия с пружинным возвратом в конфигурации закрывающий

Приводы с пружинным возвратом в конфигурации закрывающий необходимы, если в случае прекращения подачи сжатого воздуха или электроснабжения арматура должна автоматически открыться.
В приводах в конфигурации закрывающий поршни устанавливаются в цилиндр, как и в приводах двухстороннего действия, однако привод содержится в нормальном состоянии открытым за счет усилия пружины (закрывающий).

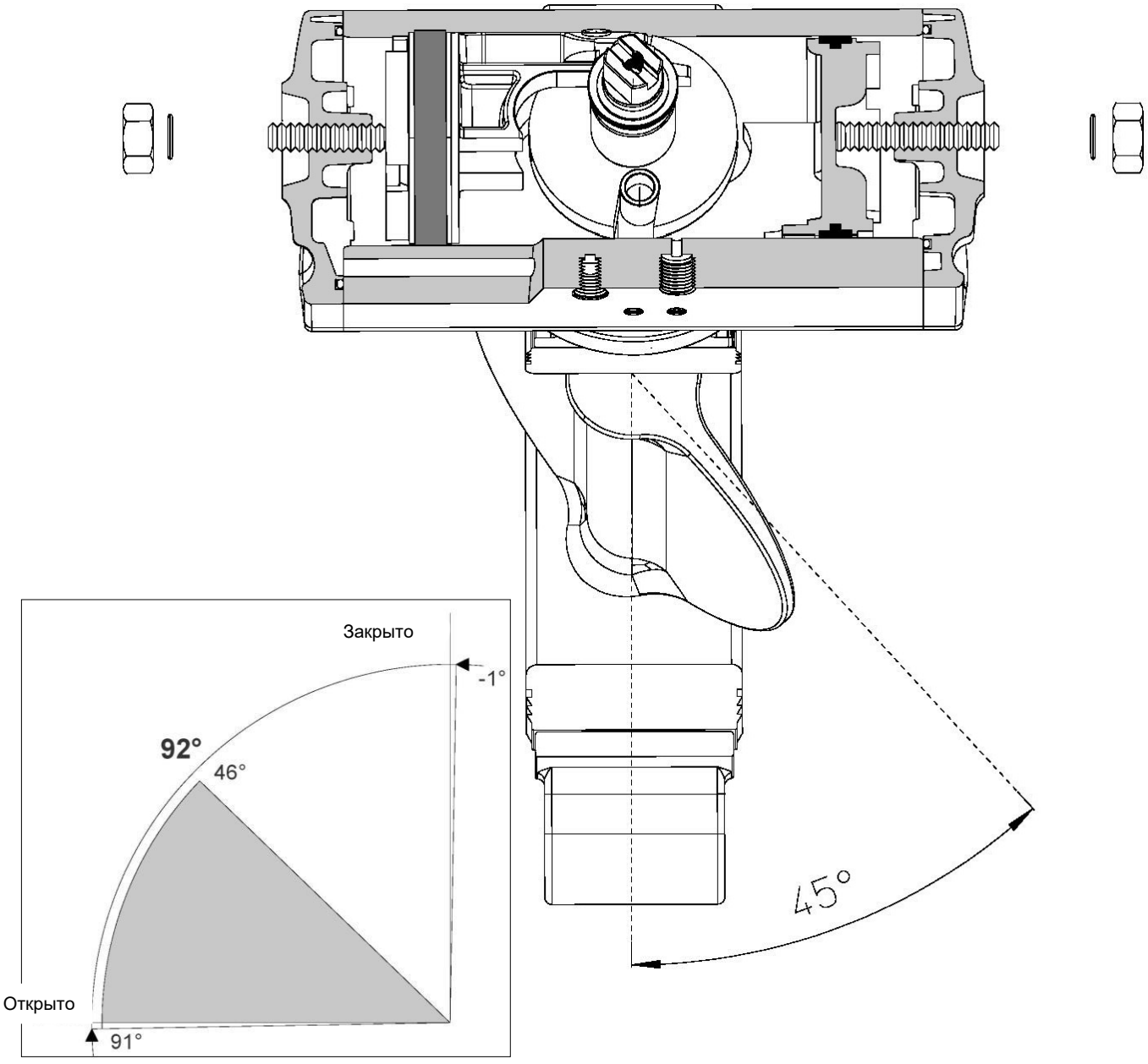
Внимание! Номинальный крутящий момент и поведение крутящего момента в исполнениях с пружинным возвратом в конфигурации закрывающий отличаются от стандартных исполнений с пружинным возвратом в конфигурации открывающий. За консультацией относительно параметрирования и областей применения обращайтесь в KSB.



Цикл срабатывания приводов одностороннего действия с пружинным возвратом в конфигурации закрывающий.



B) В данном специальном исполнении ACTAIR NG двухстороннего действия ход привода или угол поворота на открытие арматуры ограничен повернутыми поршнями и удлиненными установочными винтами. Этот привод предназначен для применений, в которых арматура не открывается полностью, а должна быть ограничена макс. 45% производительности.



УКАЗАНИЕ: изображение, положение M

Внимание! Специальные исполнения неполноповоротных приводов двухстороннего действия **ACTAIR NG** и приводов одностороннего действия DYNACTAIR NG с пружинным возвратом обладают разными характеристиками крутящего момента. Перед установкой и проведением технического обслуживания следует обратиться к техническим специалистам KSB относительно технических данных и диаграмм крутящего момента.

9) Складское хранение

Приводы KSB надежно упакованы во избежание повреждений при транспортировке. Тем не менее, повреждений при транспортировке не всегда можно избежать. Поэтому перед началом складского хранения следует проверить привод на наличие повреждений при транспортировке.
Привод должен храниться в оригинальной упаковке.
До выполнения установки рекомендуется хранить привод в сухом и чистом помещении при температуре от -10 °C до + 60 °C.
Привод располагает двумя присоединениями для подачи воздуха, которые закрыты наклейками во избежание попадания в полость привода жидкостей или посторонних веществ.
Если перед установкой привод должен храниться на складе в течение длительного периода времени, для предотвращения засорения уплотнений рекомендуется регулярное приведение привода в действие.
Полость привода должна быть защищена от влаги и пыли.

10) Устранение неисправностей

Проблема	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
Отсутствие выходного крутящего момента или уменьшение выходного крутящего момента	Прекращение подачи сжатого воздуха	Возобновить подачу сжатого воздуха
	Требуемый крутящий момент не устанавливается вследствие низкого давления воздуха	Увеличить давление воздуха
	Утечка воздуха через уплотнение	Замените изношенное уплотнение
Выход воздуха по верхней или нижней части вала	Повреждение уплотнительного кольца круглого сечения	Необходима консультация технического специалиста KSB
	Повреждение отверстия в корпусе	Необходима консультация технического специалиста KSB
	Повреждение вала ведущей шестерни	Необходима консультация технического специалиста KSB
Утечка воздуха через уплотнение между торцевой крышкой и корпусом	Повреждение торцевой крышки	Замена уплотнения на торцевой крышке
	Пыль в седле уплотнения на торцевой крышке	Очистите крышку
Выход воздуха в одном из присоединений после приведения в действие	Повреждение уплотнения поршня	Заменить уплотнение поршня
	Повреждение цилиндра корпуса	Необходима консультация технического специалиста KSB
Недостаточное срабатывание арматуры	Повреждение привода	Требуется ремонт или замена
	Крутящий момент, необходимый для срабатывания арматуры, не может быть достигнут из-за слишком низкого давления воздуха	Увеличить давление воздуха
	Некорректная установка механического упора привода (при наличии)	Установите упоры привода на большее значение хода
	Плохая посадка головки шпинделя арматуры в выходном отверстии привода	Проверьте адаптер между приводом и арматурой на корректность размеров и формы сочленения

11) Утилизация

Необходимо соблюдать все применимые предписания и положения законодательства, регулирующие утилизацию неблагоприятных для окружающей среды веществ.

Документ не указывается в договоре поставки.
Возможны технические изменения.

8513.81/04- 01.08.2019

ООО «КСБ»
108814, Москва, поселение Сосенское, деревня Николо-Хованское,
владение 1035, строение 1
Тел.: +7 (495) 980-11-76
www.ksb.ru