



Руководство по монтажу, обслуживанию и эксплуатации пневматических приводов серии VTS



VTORK Technology (Wuxi) Co., LTD

No.55 Lianhe Road, Binhu Area, Wuxi, Jiangsu, China Tel: +86 510-85581533

E-mail: info@vtork.cn Website: www.vtork.cn

Официальный дилер на территории РФ ООО «БК - Приводная арматура»

Тел: + 7(343) 222-06-01 E-mail: info@v-tork.ru Website: www.v-tork.ru

Редакция 02.2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Наименование	Стр.
1. Техника безопасности и охрана окружающей среды	3
2. Технические характеристики пневмоприводов	4
3. Устройство и описание работы пневмопривода	6
4. Использование по назначению	7
5. Монтаж пневмопривода	8
6. Техническое обслуживание и ремонт пневмопривода	13
7. Хранение и транспортировка	22
8. Маркировка	23
9. Утилизация	23
10. Гарантии изготовителя	23
Приложение А. Детали пневмопривода	24
Приложение Б. Габаритные и присоединительные размеры	25
Приложение В. Перечень нормативной документации	27
Приложение Г. Обозначение пневмопривода	28

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее руководство содержит важную информацию по работе, монтажу, обслуживанию, эксплуатации и хранению пневматических приводов серии VTS. Перед началом работ обслуживающий персонал должен внимательно ознакомиться с настоящим руководством.

 **Внимание!** К обслуживанию и сборке пневмоприводов с трубопроводной арматурой допускаются специалисты, ознакомившиеся с руководством и особенно с разделом техники безопасности.

Дополнительно следует использовать руководства по эксплуатации на навесное оборудование: установленное на пневмоприводе.

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

 **Запрещается** эксплуатация пневмопривода с использованием воспламеняющихся, окисляющих, коррозионных, взрывоопасных и нестабильных газов или жидкостей. Для приводов, установленных во взрывоопасных зонах, необходимо убедиться, что внутренние части привода не соприкасаются внешней средой.

 **Важно**, чтобы пневмопривод использовался только в пределах давления управляющей среды, указанного в техническом паспорте. Работа пневмопривода при давлении, превышающем паспортные значения, приведет к повреждению внутренних деталей, а также к повреждению корпуса, что может привести к травмированию обслуживающего персонала.

- Эксплуатация пневмопривода сверх температурных пределов может привести к повреждению внутренних компонентов.

- Эксплуатация пневмопривода в агрессивных средах с несоответствующей защитой может привести к повреждению внутренних и внешних деталей.

 **Внимание! Разборка привода с пружинным возвратом - опасна!**

 **Запрещается** устранять неисправности пневмопривода находящегося под давлением управляющей среды и не обесточенном навесном оборудовании.

- Пневматическая обвязка, включая пневмотрубки должна выдерживать давление не менее полуторакратного значения рабочего давления.

- Перед установкой на арматуру необходимо убедиться, что вращение арматуры и привода совпадают и что ориентация указателя положения правильная.

- Обслуживающий персонал должен находиться на расстоянии от

работающего пневмопривода: так как выброс управляющей среды из пневмопривода происходит под давлением и с высоким уровнем шума.

- При монтаже пневмоприводов в взрывоопасных зонах необходимо убедиться в:

- соответствии знака взрывозащиты на пневмоприводе и навесном оборудовании классификации взрывоопасных зон согласно ГОСТ 31610.10-2012 / IEC 60079-10:2002;

- наличие заземления;

- отсутствие внешних повреждений пневмопривода и навесного оборудования.

Для обеспечения мер безопасности, обслуживающий персонал должен руководствоваться требованиями ГОСТ Р 53672-2009, ГОСТ 12.2.007.0-75, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 012/2011, Ростехнадзора и отраслевых стандартов. В случае, если пневмопривод в составе навесного оборудования имеет электрические изделия, то дополнительно необходимо учитывать требования «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил эксплуатации установок электропотребителей» (ПЭЭП).

Для обеспечения мер взрывозащиты при проведении работ и эксплуатации пневмопривода необходимо руководствоваться требованиями настоящего руководства и ГОСТ 30852.1-2002.

Погрузочно-разгрузочные работы должны быть организованы в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПНЕВМОПРИВОДОВ

- Управляющая (рабочая) среда:

Чистый или смешанный воздух, неагрессивные газы (в том числе природный газ) при условии, что они совместимы с внутренними частями и смазкой привода. Рабочая среда должна иметь точку росы, равную -20°C или, по крайней мере, на 10°C ниже температуры окружающей среды. Максимальный размер частиц пыли в рабочей среде не должен превышать 30мкм.

- Давление управляющей среды:

Допустимое давление для пневмоприводов двойного действия и для пневмоприводов с пружинным возвратом от 2,5 бар (36 PSI) до 8 бар (116 PSI).

- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150:

УХЛ1 – от -60°C до $+50^{\circ}\text{C}$ (маркировка пневмопривода «LLT»)

Хладостойкий привод (LLT) предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от -60°C до $+80^{\circ}\text{C}$.

Низкотемпературный привод (LT) предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от -45°C до $+80^{\circ}\text{C}$.

Стандартный привод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от -40°C до +80°C.

Высокотемпературный привод (НТ) предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от -25°C до +150°C.

- Взрывозащита пневмопривода согласно ГОСТ 31610.0-2019:

Корпус из легированной стали (исполнение LLT, LT):

1Ex h IIC T6...T5 Gb X

Ex h IIIC T85°C... T95°C Db X

Корпус из легированной стали (исполнение НТ):

1Ex h IIC T6...T3 Gb X

Ex h IIIC T85°C... T165°C Db X

Корпус из нержавеющей стали (исполнение LLT, LT):

PB Ex h I Mb X

1Ex h IIC T6...T5 Gb X

Ex h IIIC T85°C... T95°C Db X

Корпус из нержавеющей стали (исполнение НТ):

PB Ex h I Mb X

1Ex h IIC T6...T3 Gb X

Ex h IIIC T85°C... T165°C Db X

Конструкция пневмоприводов обеспечивает их безопасность за счет следующих конструктивных решений:

- конструкция приводов и применяемые материалы исключают возможность накопления и разряда статического электричества путем подключения к контуру заземления и применения антистатического покрытия корпуса;

- в подвижных соединениях, к которым возможен доступ внешней окружающей среды, зазоры и подбор материалов исключают возможность образования искр от фрикционного трения;

- применяемые материалы пневмоприводов серии VTS содержат в своем составе не более 7,5% (в сумме) магния и титана по массе согласно требованиям п. 8.2 ГОСТ 31441.1-2011;

- физические и химические свойства материалов рабочих органов и деталей пневмоприводов, контактирующих с управляющей (рабочей) средой, не подвергаются изменениям и не могут являться инициаторами взрыва;

- конструкция соединения деталей, находящихся под давлением, исключают возможность прорыва уплотнений или раскрытия стыков.

- Пылевлагозащита пневмопривода:

IP67 по ГОСТ 14254-2015

- Сейсмичность районов эксплуатации:

До 9 баллов по шкале MSK-64 согласно ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 30546.2-98, ГОСТ 30546.3-98

- Присоединительный фланец пневмопривода:

Согласно ISO 5211:2001

- Вращение пневмопривода:

90°, возможна регулировка крайних положений «открыто» и «закрыто» в пределах $\pm 5^\circ$

- Показатели надежности:

- срок службы до списания – 30 лет;

- гарантированное минимальное количество циклов (для режима открыть/закрыть) в соответствии с стандартом EN 15714-3 приведено в таблице ниже:

Ном. кр. момент Нм	Мин. кол-во циклов	Ном. кр. момент Нм	Мин. кол-во циклов
≤ 125	500 000	$> 16\ 000 \dots \leq 32\ 000$	12 500
$> 125 \dots \leq 1\ 000$	250 000	$> 32\ 000 \dots \leq 63\ 000$	5 000
$> 1\ 000 \dots \leq 2\ 000$	100 000	$> 63\ 000 \dots \leq 125\ 000$	3 200
$> 2\ 000 \dots \leq 8\ 000$	50 000	$> 125\ 000 \dots \leq 250\ 000$	1 600
$> 8\ 000 \dots \leq 16\ 000$	25 000		

3. УСТРОЙСТВО И ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПНЕВМОПРИВОДА

Пневмопривод представляет собой устройство, преобразующее энергию, поступающей в него управляющей среды (сжатый воздух, газ) в поворот запорного органа (шара или диска) крана или затвора.

Пневмоприводы серии VTS различаются по принципу действия: двойного действия (рис. А) и одностороннего действия (маркировка SR в обозначении) (рис. Б). В свою очередь, пневмоприводы одностороннего действия могут быть нормально-закрытые (FC) и нормально-открытые (FO).

Управляющая среда, подающаяся в порт пневмопривода, перемещает поршень в крайние положения. Шток поршня, совершая поступательное движение, оказывает воздействие на кулисный механизм пневмопривода и поворачивает вал привода на 90°, тем самым открывая или закрывая запорный орган арматуры, на которой установлен привод. Для приводов двойного действия (рис. А) при отсутствии питающего давления управляющей среды в портах привод остается в неизменном положении, для возвращения его в исходное положение, управляющая среда подается во второй порт, для приводов одинарного действия (рис. Б) при отсутствии давления питания срабатывает пружина и возвращает привод в исходное положение.

рис. А

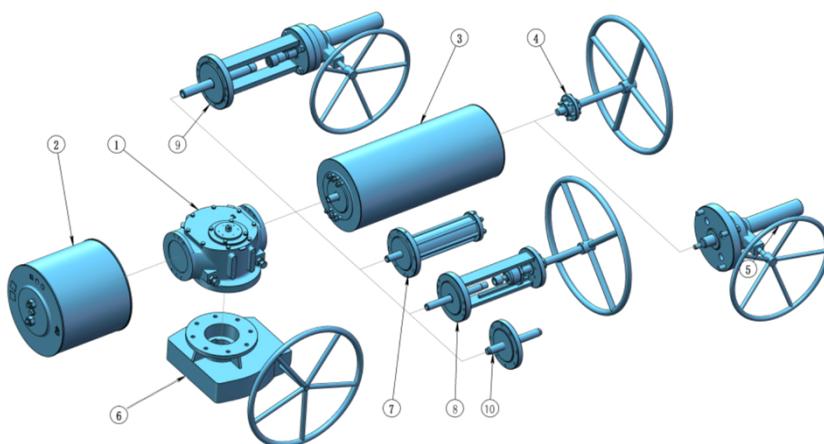


рис. Б.



Пневмоприводы серии VTS имеют модульную конструкцию (рис. В) и могут комплектоваться как встроенными, так и внешними ручными дублерами.

рис. В



1. Приводной модуль	3. Пружинный модуль	5. Конический дублер MGD	7. Гидравлический дублер МН	9. Конический дублер MW
2. Поршневой модуль	4. Винтовой дублер MS	6. Внешний дублер	8. Винтовой дублер MSD	10. Ограничительный модуль

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- Эксплуатационные ограничения:

- срок службы пневмопривода и безотказность работы обеспечиваются соблюдением требований настоящего руководства;
- монтаж, наладка, эксплуатация и обслуживание пневмопривода должны осуществляться после изучения настоящего руководства;
- после демонтажа пневмопривода для проведения ТО или ремонта, разборка и сборка должны производиться в помещении, исключающем

возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутренние полости.

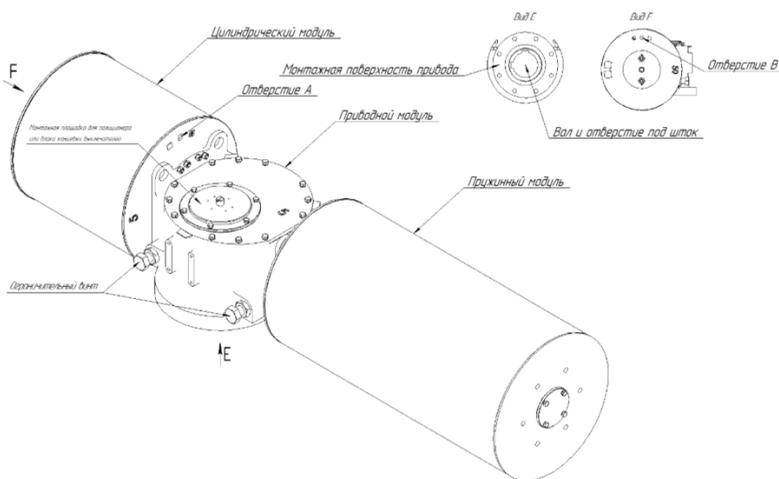


- Запрещается:

- эксплуатация пневмопривода при отсутствии эксплуатационной документации, в том числе на навесное оборудование;
- эксплуатация пневмопривода при на рабочие параметры, превышающие указанные в паспорте на пневмопривод или навесное оборудование;

5. МОНТАЖ ПНЕВМОПРИВОДА

Пневмоприводы могут быть соединены с арматурой напрямую или через переходной кронштейн. При необходимости, если пневмопривод не укомплектован встроенным ручным дублером, между арматурой и пневмоприводом можно установить внешний ручной дублёр. В нижней части привода, согласно стандарта ISO 5211, имеются отверстия для соединения со стороны вала арматуры.



ВНИМАНИЕ!

Перед монтажом пневмопривода на арматуру, необходимо убедиться в соответствии направления вращения: по часовой или против часовой стрелки. Как правило, арматура должна закрываться в направлении по часовой стрелке.

На заводе-изготовителе каждый пневмопривод проходит обязательную регулировку, испытание на герметичность и полную проверку технических характеристик.

Перед монтажом пневмопривода необходимо проверить соответствие технических характеристик привода требуемым значениям, а именно:

- тип пневмопривода;
- модель пневмопривода;
- соединительные размеры согласно ISO5211;
- максимальное рабочее давление управляющей среды;
- значение крутящего момента;
- температура окружающей среды в месте эксплуатации.

Важное уведомление по безопасности!

- Перемещение пневмопривода совместно с смонтированной арматурой за строповочные узлы пневмопривода запрещено.

- Во время установки пневмопривод не должен находиться под давлением, так как это может привести к травме.

- Необходима предельная чистота во время подвода управляющей среды к пневмоприводу, а именно резьба, штуцеры и уплотнения трубок должны быть чистыми.

- При установке комплектующих на пневмопривод соберите их таким образом, чтобы верхняя часть приводного вала была легкодоступна, в случае если потребуется ручное управление приводом.

ВНИМАНИЕ!

Прежде чем приступить к сборке арматуры с пневмоприводом, убедитесь, что пневмопривод работает в нужном направлении вращения и привод/арматура правильно ориентированы.

ВНИМАНИЕ!

При монтаже пневмопривода с пружинным возвратом (одинарного действия), для безотказной работы убедитесь, что при отказе поступления управляющей среды или электричества происходит требуемое вам направление вращения.

Возможны два варианта сборки арматуры с пневмоприводом:

- Прямая установка (без кронштейнов): соедините шток арматуры с посадочным местом пневмопривода и закрепите крепежными болтами (макс. момент затяжки см. таблицу). Крепежные болты не входят в комплект поставки.

- Установка с помощью кронштейна: переходной кронштейн и переходная муфта устанавливается между пневмоприводом и арматурой, закрепите с крепежными болтами пневмопривод и арматуру вместе с муфтой (макс. момент затяжки см. таблицу ниже). Крепежные болты не входят в комплект поставки.

Модель	Кр. момент	Модель	Кр. момент
VTS1	185	VTS5	1240
VTS2	360	VTS6	2170
VTS3	185	VTS7	2170
VTS4	360	VTS8	

ВНИМАНИЕ!

При монтаже пневмопривода на арматуру запрещается:

- пользоваться ключами с удлинненными рукоятками и другими приспособлениями, кроме предусмотренных для изделия;
- наносить удары по изделию, класть на привод монтажный инструмент и посторонние предметы.

Подвод управляющей среды должен быть выполнен трубками, соответствующими давлению среды. Крепление подводящего трубопровода допускается выполнить с помощью разъемного соединения.

Пневмопривод необходимо заземлить. Сопротивление внешнего заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

Подключение электрических цепей навесного оборудования необходимо выполнить в соответствии с требованиями руководств по эксплуатации соответствующего оборудования.

Наладка пневмопривода.

При отсутствии давления управляющей среды перевести арматуру с помощью редуктора привода из положения «Откр» приблизительно на 10° в сторону положения «Закр».

Вывернуть ограничительные болты, расположенные на боковой части приводного модуля.

Привести запорный орган арматуры в точную позицию «Откр». Контроль положения запорного органа согласно требованиям технической документации на арматуру.

Ввинтить ограничительный болт на открытие до отказа и затянуть контргайкой.

Привести запорный орган арматуры в точную позицию «Закр».

Ввинтить ограничительный болт на закрытие до отказа и затянуть контргайкой.

Произвести настройку блока конечных выключателей. Повторить этот процесс в другом конечном положении механизма поворота. Перевести пневмопривод в другое конечное положение и проверить правильный

режим коммутации.

Проверить работу пневмопривода от внешнего пульта управления на соответствие положений запорного органа арматуры "Открыто", "Закрыто" и проверить время перестановки запорного органа арматуры. Задержка отключения пневмопривода от внешнего пульта управления при достижении крайних положений «Закрыто» и «Открыто» не допускается.

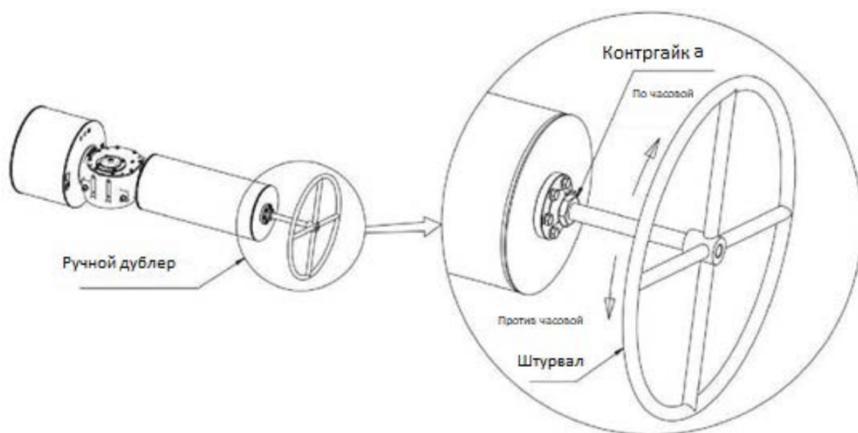
Встроенные ручные дублеры.

Стандартно пневмопривод не комплектуется ручным дублером. Пожалуйста убедитесь в потребности данной опции.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Перед работой с ручным дублером убедитесь, что отсутствует питание управляющей среды!

Винтовой дублер MS (MSD)



- ослабьте контргайку;
- поверните штурвал, чтобы задействовать РД. Обратите внимание: при повороте штурвала по часовой стрелке, выходной вал привода перемещается по часовой стрелке;
- снова затяните контргайку, когда пневмопривод достигнет требуемое положение.

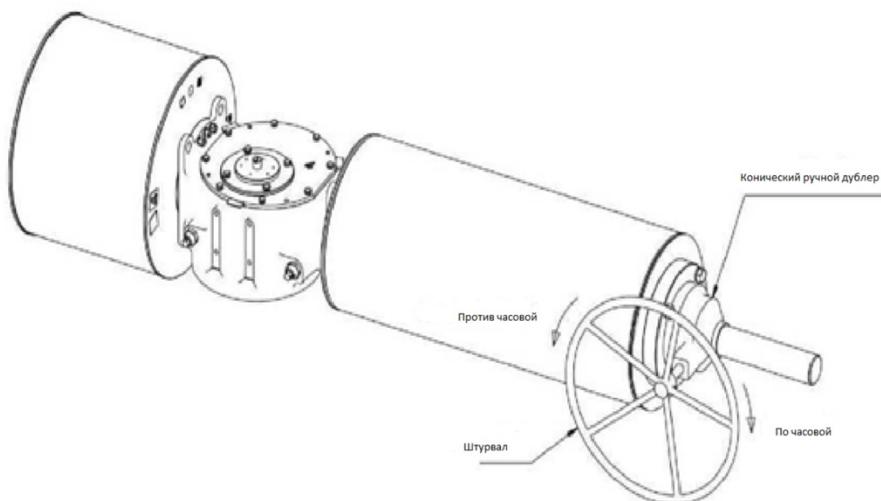
⚠ ВНИМАНИЕ!

После окончания работы с ручным дублером, для переключения в пневматическое состояние, штурвал должен быть установлен в начальное положение.

Тип привода	Направление вращения РД
Одностороннего действия, нормально закрытый (FC)	Поверните штурвал по часовой стрелке, чтобы повернуть шток привода/арматуры

Одностороннего действия, нормально открытый (FC)	Поверните штурвал ротив часовой стрелке, чтобы повернуть шток привода/арматуры
--	--

Конический дублер MW (MGD)



⚠ ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что отсутствует питание управляющей среды!

Поверните маховик, чтобы управлять ручным дублером. Соотношение направления вращения маховик и вала привода, приведено в таблице.

Тип привода	Направление вращения маховика	Направление вращения выходного вала привода
Одностороннего действия, нормально закрытый (FC)	По часовой стрелке	По часовой стрелке
	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки
Одностороннего действия, нормально открытый (FC)	По часовой стрелке	По часовой стрелке
	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки

⚠ ВНИМАНИЕ!

После окончания работы с ручным дублером, для переключения в пневматическое состояние, штурвал должен быть установлен в начальное положение.

Тип привода	Направление вращения РД
Одностороннего действия, нормально закрытый (FC)	Поверните штурвал по часовой стрелке, чтобы повернуть шток привода/арматуры
Одностороннего действия, нормально открытый (FC)	Поверните штурвал против часовой стрелке, чтобы повернуть шток привода/арматуры

Контроль работоспособности пневматического привода.

О нормальной работе привода свидетельствует плавное, без заеданий и рывков перемещение механизма поворота за цикл "Открыто - Закрыто"

Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации

Возможные неисправности пневмопривода и рекомендации по их устранению приведены в таблице

Неисправность и ее внешние проявления	Вероятная причина	Способ устранения
Нарушена герметичность по отношению к внешней среде: - протечка по корпусу, пневмопривод не обеспечивает открытие (закрытие) запорного органа арматуры; - протечка по резьбе штуцеров.	Повреждены уплотнительные кольца. Ослабла затяжка резьбового соединения	Заменить дефектные уплотнения Подтянуть резьбовые соединения.
Пневмопривод не обеспечивает полное открытие (закрытие) арматуры	Разрегулированы упоры. Повреждено уплотнение поршня. Загрязнение зубчатой передачи	Отрегулировать. Заменить уплотнение. Разобрать пневмопривод, прочистить, при необходимости заменить поврежденные детали.
Постоянный выход управляющей среды из порта сброса.	Неисправность клапана управления	Заменить клапан управления
Пневмопривод не выполняет поданные команды	Отсутствует электропитание соленоидного клапана Отсутствует или низкое давление управляющей среды Неисправность соленоида.	Проверить и возобновить подачу электропитания Проверить давление управляющей среды Заменить соленоид.
Не отключается подача управляющей среды по достижению конечного положения	Некорректная настройка блока концевых выключателей. Неисправность блока конечных выключателей	Выполнить настройку Заменить блок

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПНЕВМОПРИВОДА

Техническое обслуживание и ремонт пневмопривода должны проводиться в соответствии регламентами, установленными на предприятии конечного пользователя, и требованиями РД 16.407-200.

 **ВНИМАНИЕ!**

К техническому обслуживанию пневмопривода допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством, прошедшие инструктаж, обучение и имеющие документы установленного образца, дающие право вести работы с пневмоприводами.

Виды технического обслуживания:

- периодический осмотр ТО-1;
- сезонное обслуживание ТО-2;
- текущий ремонт;
- техническое диагностирование;
- средний ремонт;
- капитальный ремонт.

Техническое обслуживание навесного оборудования производится в соответствии с руководствами по эксплуатации соответствующего оборудования.

Периодический осмотр ТО-1 включает в себя:

- осмотр на комплектность и целостность основных узлов и деталей;
- проверку герметичности резьбовых и фланцевых соединений основных узлов и деталей: корпуса, трубок управляющей среды, элементов управления, цилиндров;
- осмотр навесного оборудования: состояние и проверка, надежности крепления и целостность кабельных вводов, отсутствие обрывов заземления блока управления, целостность клеммных коробок и взрывонепроницаемых оболочек, наличие маркировок по взрывозащите.

Результаты периодического осмотра заносятся в журнал ремонтных работ и паспорт на арматуру.

Сезонное обслуживание ТО-2 проводится при подготовке пневмопривода к осенне-зимнему и летнему периоду эксплуатации и включает в себя:

- работы по ТО-1;
- герметичность уплотнений поршней корпуса привода;
- работоспособность ручного дублера (при наличии) и переключателя режима работ пневмопривода;
- срабатывание и настройка конечных выключателей;
- работоспособность пневмопривода проведением полного цикла перестановки запорного органа арматуры дистанционным управлением.

Результаты сезонного осмотра заносятся в журнал ремонтных работ и паспорт на арматуру.

Текущий ремонт производится по необходимости по результатам ТО-1, ТО-2 и включает в себя:

- зачистку, грунтовку и окраску подверженных коррозии лакокрасочных поверхностей пневмопривода,

- подтяжку всех резьбовых соединений пневмопривода и навесного оборудования;
- чистку фильтра и замена фильтрующего элемента (при необходимости);
- ревизия ручного дублера (при наличии);
- ревизия уплотнений пневмопривода;
- ревизия навесного оборудования;
- измерение сопротивления изоляции и заземления.

Результаты текущего ремонта заносятся в журнал ремонтных работ и паспорт на арматуру.

Техническое диагностирование проводится периодически, каждые 10 лет эксплуатации, а также в случаях если:

- в результате проведения технического обслуживания выявлено неудовлетворительное состояние отдельных узлов и деталей (негерметичность, заклинивание или длительное время перестановки пневмопривода, стуки, прогрессирующий коррозионный износ, трещинообразование и т.д.), которое может привести к критическим отказам, или имели место неоднократно повторяющиеся отказы;
- эксплуатация осуществлялась при воздействии факторов, превышающих расчетные параметры (температура, давление и внешние силовые нагрузки), или подвергалась аварийным воздействиям (пожар, сейсмическое воздействие и др.);
- выработан срок службы (ресурс), установленный нормативно-технической документацией;
- проводится реконструкция, модернизация или капитальный ремонт трубопровода, на котором установлена арматура с пневмоприводом.

Техническое диагностирование проводится по методикам, утвержденным в установленном порядке. Оценку ресурса привода выполняют, как правило, в рамках проведения экспертизы промышленной безопасности, проводимой в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 N 116.

Техническое диагностирование включает в себя:

- анализ, обработку и экспертизу комплекта нормативно-технической документации (паспорта, РЭ, планы-графики, журналы учета, акты и др.);
- визуальный и инструментально-измерительный контроль основных узлов и деталей;
- контроль работоспособности (функционирования) пневмопривода;
- оценка технического состояния (с выдачей заключения о возможности продления срока безопасной эксплуатации или установлении нового назначенного срока (ресурса) эксплуатации, замены, ремонта, демонтажа отдельных узлов и т.д.).

Результаты технического диагностирования заносятся в журнал ремонтных

работ и паспорт на арматуру.

Средний и капитальный ремонт пневмопривода проводится по результатам технического диагностирования.

Средний ремонт производится без демонтажа с арматуры и включает (не ограничиваясь) следующие виды работ:

- ремонт механического дублера (при наличии);
- ремонт или замена деталей механизма поворота привода;
- ремонт или замена навесного оборудования;
- другие ремонты.

Капитальный ремонт производится с демонтажем пневмопривода в условиях специализированной организации.

При капитальном ремонте производят полную разборку и дефектацию всех деталей и узлов, их восстановление или замену пришедших в негодность в результате коррозии, чрезмерного механического износа. Капитальный ремонт пневмопривода должен обеспечить безопасность его дальнейшей эксплуатации.

Объем капитального ремонта определяется на основании дефектной ведомости и включает в себя:

- демонтаж пневмопривода при отсутствии давления внутри его корпуса;
- демонтаж трубной обвязки и блоков управления;
- дефектацию и устранение дефектов трубной обвязки;
- разборку, дефектацию, замену изношенных деталей и сборку механизма поворота;
- сборку привода.

После капитального ремонта в условиях специализированной организации пневмопривод подвергается приемосдаточным испытаниям.

Результаты среднего или капитального ремонта заносятся в журнал ремонтных работ и паспорт на арматуру.

Запасные ремонтные комплекты для обслуживания дают возможность заменить все уплотнения и подшипники, которые могут потребоваться между 300 000 и 1 000 000 циклами срабатывания в зависимости от условий эксплуатации и типоразмера пневмопривода.

Разборка пневмоприводов



ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением любых операций по разборке необходимо убедиться, что пневмопривод не находится под давлением.

При необходимости демонтажа привода для технического обслуживания сначала отсоедините пневмопривод от арматуры.

Всегда соблюдайте осторожность и дважды проверьте, что порты свободны. Если пневмопривод с пружинным блоком возврата, перед разборкой убедитесь, что привод находится в закрытом положении.

Масса приводного и пружинного модулей, в кг

Модель	Масса приводного модуля	Масса пружинного модуля
VTS1	32	62
VTS2	45	85
VTS3	75	124
VTS4	113	246
VTS5	234	420
VTS6	425	995
VTS7	670	1300

Масса поршневых модулей, в кг

Модель	Масса	Модель	Масса
200	26	600	190
250	36	700	392
300	44	800	500
350	52	900	637
400	75	1000	788
500	123		

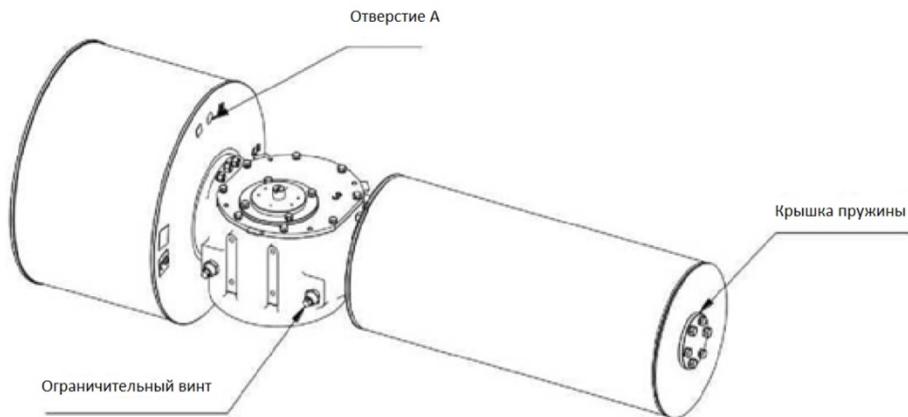
Разборка модулей

ВНИМАНИЕ!

Перед разборкой необходимо следовать инструкциям ниже. Поскольку модули имеют большую массу, необходимо подготовить требуемое грузоподъемное оборудование заранее.

Независимо от того, снимается ли пружинный модуль или поршневой модуль, необходимо убедиться в том, что пружина полностью разжата.

Снятие пружинного модуля

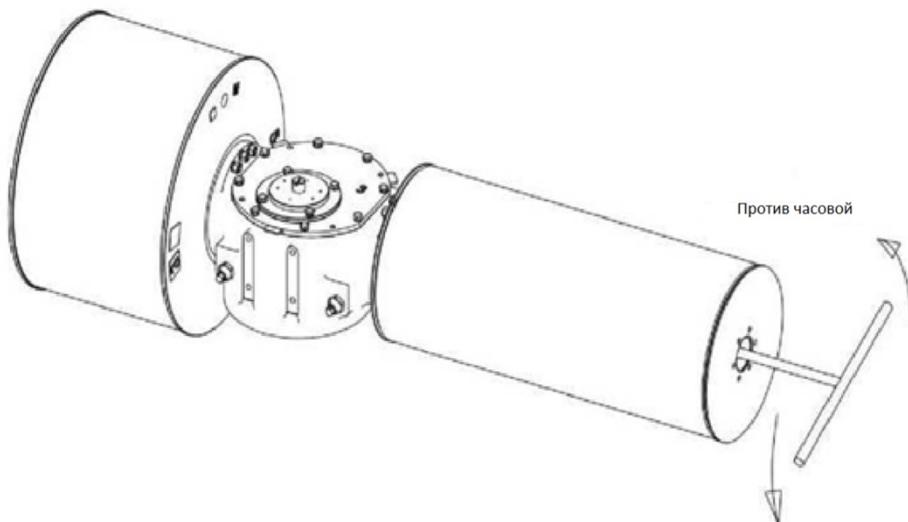


- полностью выверните и снимите ограничительный болт на боковой части приводного модуля со стороны пружинного модуля;
- сбросьте давление управляющей среды из порта А, чтобы пружина полностью разжалась;
- окрутите крепежные болты крышки и откройте ее;



ВНИМАНИЕ!

Не потеряйте и не повредите уплотнительное кольцо крышки.

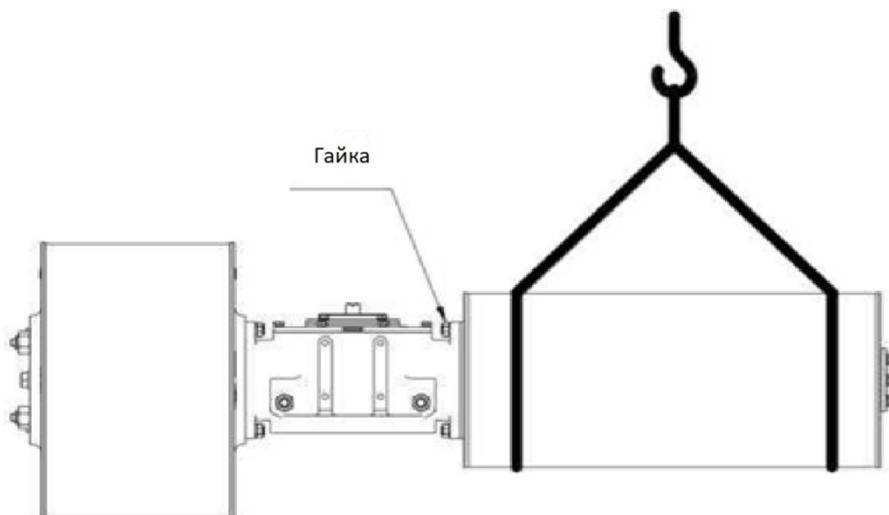


- используйте специальный инструмент для вращения пружинного штока;
- вращая специальный инструмент против часовой стрелки для отсоединения

пружинного штока от соединительной муфты приводного модуля;
- требуемое количество вращений приведено в таблице ниже:

Модель	Количество вращений
VTS1	19
VTS2	19
VTS3	25
VTS4	22
VTS5	27
VTS6	32
VTS7	40

- примите необходимые меры для удержания пружинного модуля, согласно рисунка ниже;



- открутите гайки крепления пружинного модуля с приводным модулем и снимите пружинный модуль.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не потеряйте и не повредите уплотнительное кольцо крышки.

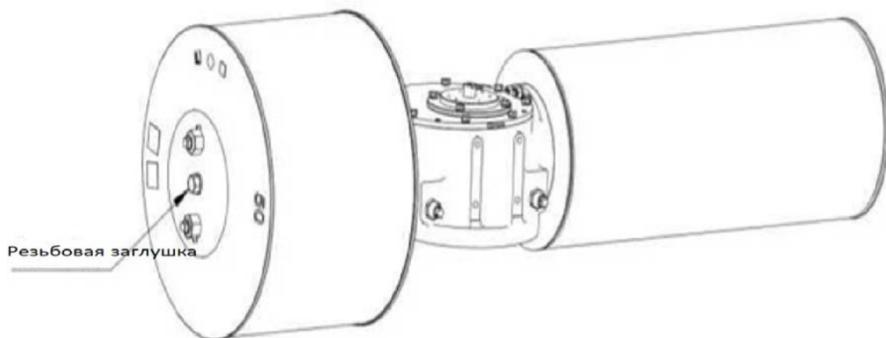
Снятие поршневого модуля

⚠ ВНИМАНИЕ!

Если пружинный модуль не снят, необходимо полностью разжать пружину, следуя инструкции выше.

Перед снятием поршневого модуля отключите подачу управляющей среды!

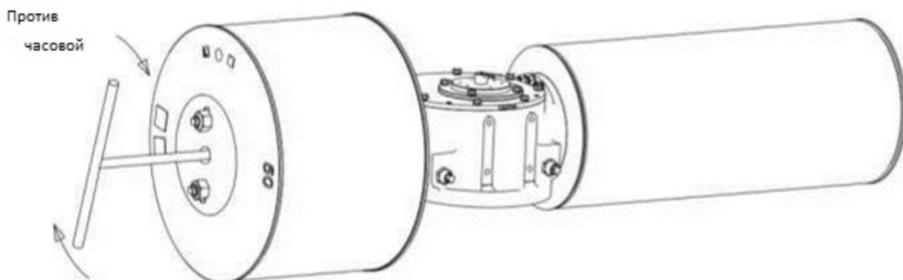
- открутите резьбовую заглушку на боковой крышке поршневого модуля;



⚠ ВНИМАНИЕ!

Не потеряйте и не повредите уплотнительное кольцо пружинного модуля.

- используйте специальный инструмент для вращения поршневого штока;



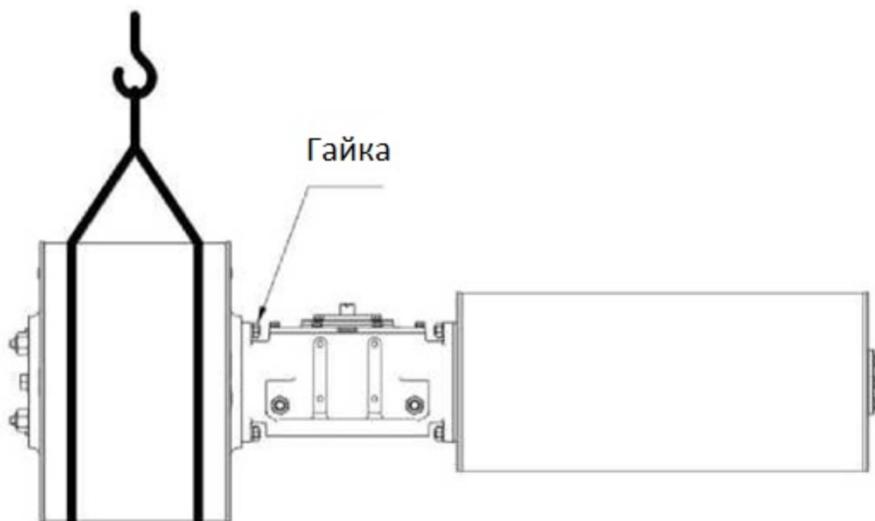
- вращая специальный инструмент против часовой стрелки для отсоединения поршневого штока от соединительной муфты приводного модуля;

- требуемое количество вращений приведено в таблице ниже:

Модель	Кол-во вращений	Модель	Кол-во вращений
200	19	600	27
250	19	700	32
300	19	800	32
350	19	900	40
400	25	1000	40
500	22		

- в порт А подайте воздух для перемещения поршня к внешней стороне пневмопривода;

- примите необходимые меры для удержания пружинного модуля, согласно рисунка ниже:



- открутите гайки крепления поршневого модуля с приводным модулем и снимите поршневой модуль.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не потеряйте и не повредите уплотнительное кольцо поршневого модуля.

Сборка модулей

⚠ ВНИМАНИЕ!

Перед сборкой необходимо следовать инструкциям ниже. Поскольку модули имеют большую массу, необходимо подготовить требуемое грузоподъемное оборудование заранее.

Независимо от того, устанавливается ли пружинный модуль или поршневой модуль, необходимо убедиться в том, что пружина полностью разжата.

Установка модулей

Установка модулей производится в обратном порядке.

- используйте специальный инструмент для вращения поршневого или пружинного штока;
- требуемое количество вращений приведено в таблицах выше;
- для затяжки поршневого или пружинного штока необходимо приложить усилия согласно нижеприведенных таблиц.

Модель	Кр. момент	Модель	Кр. момент
200	90	600	300
250	90	700	360
300	90	800	360
350	90	900	450
400	130	1000	450
500	230		

Модель	Кр. момент
VTS1	90
VTS2	90
VTS3	130
VTS4	230
VTS5	300
VTS6	360
VTS7	450

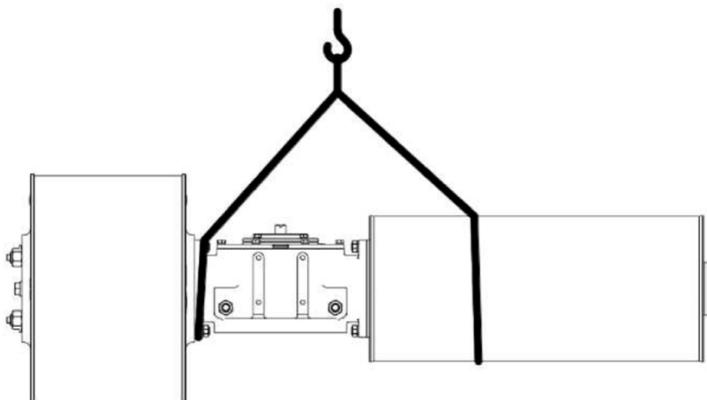
7. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Пневмопривод должен храниться в упаковке завода-изготовителя. Условия хранения пневмопривода – 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

При длительном хранении пневмопривода (более шести месяцев с даты поставки) необходимо периодически (не реже двух раз в год) производить техническое обслуживание.

Срок хранения пневмопривода без переконсервации – 3 года.

Схема строповки пневмопривода указана на рисунке:



Транспортирование пневмопривода может производиться любым видом транспорта в упаковке завода-изготовителя на открытых платформах с соблюдением следующих условий:

- пневмопривод и снятые части (переходник при его наличии) должны быть закреплены на паллете способом, исключающим возможность перемещения по паллете;
- при погрузке и разгрузке не бросать и не кантовать паллет с установленным на нем пневмоприводом;
- при перевозке паллет должен быть надежно закреплен.

При погрузочно-разгрузочных работах, строповку пневмопривода производить двумя или четырьмя тросами с соблюдением мер предосторожности, чтобы не повредить обвязку пневмопривода.

Поднимать пневмопривод необходимо подъемно-транспортными механизмами, имеющими достаточную грузоподъемность и высоту подъема.

8. МАРКИРОВКА

Маркировка пневмопривода в соответствии с ГОСТ Р 52760-2007.

На пневмопривод прикреплена заводская табличка с следующей информацией:

- фирменный знак и наименование завода-изготовителя;
- модель пневмопривода;
- год выпуска;
- серийный номер;
- крутящий момент при давлении управляющей среды в 5 бар;
- диапазон рабочего давления управляющей среды;
- диапазон температур окружающей среды;
- маркировка взрывозащиты.

9. УТИЛИЗАЦИЯ

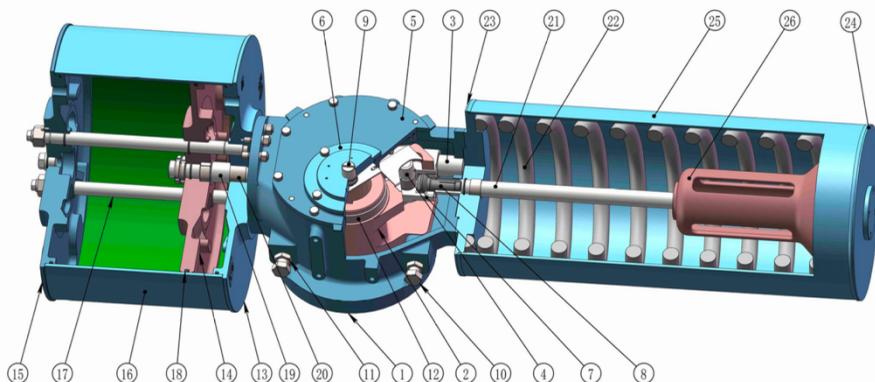
По истечении полного назначенного ресурса, пневмопривод подлежит утилизации на общепринятых основаниях. При утилизации пневмопривод не создает вредных факторов по ГОСТ 12.0.003 и не оказывает вредного воздействия на окружающую среду и человека. Утилизации подлежат все металлические части пневмопривода.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев даты поставки.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

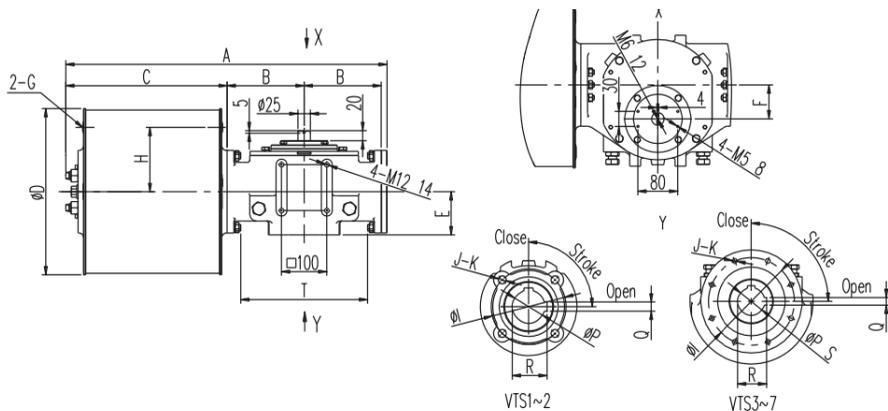
Детали пневмопривода



№	Наименование	№	Наименование
1	Корпус приводного модуля	14	Поршень
2	Кулисный механизм	15	Внешняя крышка поршневого модуля
3	Направляющий шток	16	Корпус поршневого модуля
4	Штифт	17	Натяжной шток поршневого модуля
5	Крышка приводного модуля	18	Уплотнительное кольцо поршня
6	Кожух	19	Поршневой шток
7	Направляющая	20	Подшипник поршневого штока
8	Вилка	21	Натяжной шток пружинного модуля
9	Приводной вал	22	Пружина
10	Регулировочный (ограничительный) болт	23	Внутренняя крышка пружинного модуля
11	Гайка	24	Внешняя крышка пружинного модуля
12	Подшипник кулисного механизма	25	Корпус пружинного модуля
13	Внутренняя крышка поршневого модуля	26	Седло пружины

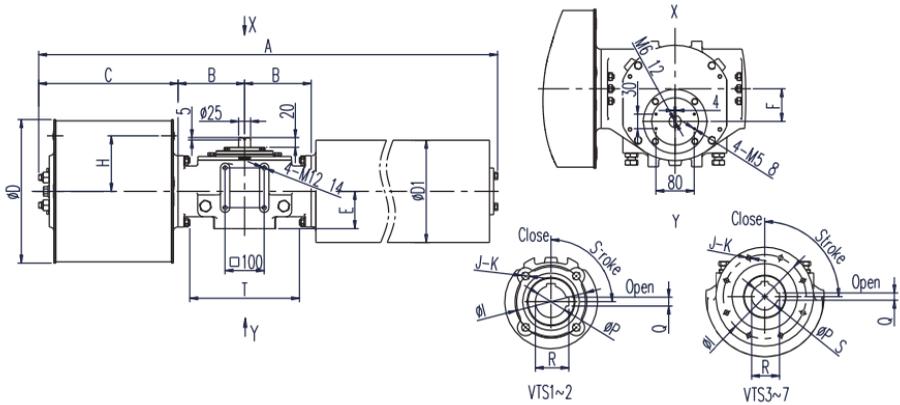
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Габаритные и присоединительные размеры Пневмопривод двойного действия



Модель	Размеры														Масса КГ	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J-K	P	S	Q	R		T
VTS1-200	658	145	355	223	88	60	NPT 3/8	80	140	4-M16	60	145	18	64.4	235	58
VTS1-250	658	145	355	280	88	60	NPT 1/2	110	140	4-M16	60	145	18	64.4	235	68
VTS1-300	658	145	355	332	88	60	NPT 1/2	124	140	4-M16	60	145	18	64.4	235	76
VTS1-350	658	145	355	362	88	60	NPT 1/2	132	140	4-M16	60	145	18	64.4	235	84
VTS2-300	709	170	355	332	94	74	NPT 1/2	124	165	4-M20	72	155	20	76.9	285	89
VTS2-350	709	170	355	362	94	74	NPT 1/2	132	165	4-M20	72	155	20	76.9	285	97
VTS2-400	725	170	372	413	94	74	NPT 3/4	158	165	4-M20	72	155	20	76.9	285	120
VTS2-450	778	170	425	463	94	74	NPT 3/4	178	165	4-M20	72	155	20	76.9	285	140
VTS3-300	816	195	411	332	98	89	NPT 1/2	124	254	8-M16	80	175	22	85.4	320	150
VTS3-350	816	195	411	362	98	89	NPT 1/2	132	254	8-M16	80	175	22	85.4	320	127
VTS3-400	827	195	422	413	98	89	NPT 3/4	158	254	8-M16	80	175	22	85.4	320	150
VTS3-450	830	195	425	463	98	89	NPT 3/4	178	254	8-M16	80	175	22	85.4	320	159
VTS3-500	830	195	425	514	98	89	NPT 3/4	202	254	8-M16	80	175	22	85.4	320	198
VTS4-350	977	238	487	362	115	108	NPT 1/2	132	298	8-M20	100	200	28	106.4	396	208
VTS4-400	977	238	487	413	115	108	NPT 3/4	158	298	8-M20	100	200	28	106.4	396	188
VTS4-450	980	238	490	463	115	108	NPT 3/4	178	298	8-M20	100	200	28	106.4	396	231
VTS4-500	980	238	490	514	115	108	NPT 3/4	202	298	8-M20	100	200	28	106.4	396	236
VTS4-600	1000	238	510	616	115	108	NPT 3/4	244	298	8-M20	100	200	28	106.4	396	303
VTS5-500	1191	298	580	514	163	140	NPT 3/4	202	356	8-M30	160	295	40	169.4	505	357
VTS5-600	1211	298	600	616	163	140	NPT 3/4	244	356	8-M30	160	295	40	169.4	505	424
VTS5-700	1244	298	633	739	163	140	NPT 1	305	356	8-M30	160	295	40	169.4	505	626
VTS5-800	1280	298	679	839	163	140	NPT 1-1/2	355	356	8-M30	160	295	40	169.4	505	735
VTS6-600	1470	370	700	616	203	171	NPT 3/4	244	406	8-M36	180	360	45	190.4	620	695
VTS6-700	1523	370	753	739	203	171	NPT 1	305	406	8-M36	180	360	45	190.4	620	817
VTS6-800	1532	370	762	839	203	171	NPT 1-1/2	355	406	8-M36	180	360	45	190.4	620	925
VTS6-900	1536	370	766	947	203	171	NPT 1-1/2	402	406	8-M36	180	360	45	190.4	620	1062
VTS7-700	1760	425	880	739	214	203	NPT 1	305	483	12-M36	220	380	50	231.4	690	1569
VTS7-800	1760	425	880	839	214	203	NPT 1-1/2	355	483	12-M36	220	380	50	231.4	690	1170
VTS7-900	1760	425	880	947	214	203	NPT 1-1/2	402	483	12-M36	220	380	50	231.4	690	1307
VTS7-1000	1760	425	880	1048	214	203	NPT 2	456	483	12-M36	220	380	50	231.4	690	1458

Пневмопривод одинарного действия



Модель	Размеры																Масса кг
	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	I	J-K	P	S	Q	R	T	
VTS1-200-SR	1370	145	356	223	220	88	60	NPT 1/2	80	140	4-M16	60	145	18	64.4	235	120
VTS1-250-SR	1370	145	356	280	220	88	60	NPT 1/2	110	140	4-M16	60	145	18	64.4	235	130
VTS1-300-SR	1370	145	356	332	220	88	60	NPT 1/2	124	140	4-M16	60	145	18	64.4	235	138
VTS1-350-SR	1370	145	356	362	220	88	60	NPT 1/2	132	140	4-M16	60	145	18	64.4	235	146
VTS2-300-SR	1440	170	356	332	274	94	74	NPT 1/2	124	165	4-M20	72	155	20	76.9	285	174
VTS2-350-SR	1440	170	356	362	274	94	74	NPT 1/2	132	165	4-M20	72	155	20	76.9	285	182
VTS2-400-SR	1456	170	372	413	274	94	74	NPT 3/4	158	165	4-M20	72	155	20	76.9	285	205
VTS2-450-SR	1510	170	425	463	274	94	74	NPT 3/4	178	165	4-M20	72	155	20	76.9	285	249
VTS3-300-SR	1591	195	411	332	327	98	89	NPT 1/2	124	254	8-M16	80	175	22	85.4	320	251
VTS3-350-SR	1600	195	423	362	327	98	89	NPT 1/2	132	254	8-M16	80	175	22	85.4	320	251
VTS3-400-SR	1600	195	423	413	327	98	89	NPT 3/4	158	254	8-M16	80	175	22	85.4	320	274
VTS3-450-SR	1605	195	425	463	327	98	89	NPT 3/4	178	254	8-M16	80	175	22	85.4	320	289
VTS3-500-SR	1600	195	423	514	327	98	89	NPT 3/4	202	254	8-M16	80	175	22	85.4	320	322
VTS4-400-SR	1932	238	492	413	408	115	108	NPT 3/4	158	298	8-M20	100	200	28	106.4	396	450
VTS4-450-SR	1930	238	490	463	408	115	108	NPT 3/4	178	298	8-M20	100	200	28	106.4	396	524
VTS4-500-SR	1932	238	492	514	408	115	108	NPT 3/4	202	298	8-M20	100	200	28	106.4	396	482
VTS4-600-SR	1932	238	492	616	408	115	108	NPT 3/4	244	298	8-M20	100	200	28	106.4	396	550
VTS5-500-SR	2275	298	606	514	508	163	140	NPT 3/4	202	356	8-M30	160	295	40	169.4	505	776
VTS5-600-SR	2275	298	606	616	508	163	140	NPT 3/4	244	356	8-M30	160	295	40	169.4	505	845
VTS5-700-SR	2275	298	606	739	508	163	140	NPT 1	305	356	8-M30	160	295	40	169.4	505	1025
VTS5-800-SR	2348	298	679	839	508	163	140	NPT 1-1/2	355	356	8-M30	160	295	40	169.4	505	1185
VTS6-600-SR	2636	370	700	616	682	203	171	NPT 3/4	244	406	8-M36	180	360	45	190.4	620	1740
VTS6-700-SR	2702	370	766	739	682	203	171	NPT 1	305	406	8-M36	180	360	45	190.4	620	1790
VTS6-800-SR	2702	370	766	839	682	203	171	NPT 1-1/2	355	406	8-M36	180	360	45	190.4	620	1902
VTS6-900-SR	2702	370	766	947	682	203	171	NPT 1-1/2	402	406	8-M36	180	360	45	190.4	620	2058
VTS6-700D-SR	3436	370	1500	739	682	203	171	NPT 1	305	406	8-M36	180	360	45	190.4	620	1680
VTS7-700-SR	3590	425	880	739	682	214	203	NPT 1	305	483	12-M36	220	380	50	231.4	690	2765
VTS7-800-SR	3590	425	880	839	682	214	203	NPT 1-1/2	355	483	12-M36	220	380	50	231.4	690	2470
VTS7-900-SR	3590	425	880	947	682	214	203	NPT 1-1/2	402	483	12-M36	220	380	50	231.4	690	2610
VTS7-1000-SR	3590	425	880	1048	682	214	203	NPT 2	456	483	12-M36	220	380	50	231.4	690	2758
VTS7-800D-SR	4435	425	1725	839	682	214	203	NPT 1/2	355	483	12-M36	220	380	50	231.4	690	1757

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Перечень нормативной документации

Документ	Наименование
ГОСТ 31610.10-2012 / IEC 60079-10:2002	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон
ГОСТ Р 53672-2009	Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда
ТР ТС 010/2011	Технический регламент Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования"
ТР ТС 012/2011	Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"
ГОСТ 30852.1-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка"
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов.
ГОСТ 31610.0-2019	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
ГОСТ 32407-2013	Взрывоопасные среды. Часть 34. Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ ISO/DIS 80079-37-2013	Взрывоопасные среды. Часть 37. Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред. Неэлектрическое оборудование с видами взрывозащиты "конструкционная безопасность "с", контроль источника воспламенения "b", погружение в жидкость "k"
ГОСТ 30546.1-98	Методы определения сейсмостойкости машин, приборов и других технических изделий, установленных на месте эксплуатации, при их аттестации или сертификации на сейсмическую безопасность.
ГОСТ 32407-2013	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Обозначение пневмопривода

Пневматический привод с синусным кулисным механизмом (типа УОКЕ)	VTS	-	-	-	-	-	-	-	-
Корпус №: Соединительный фланец F14; Соединительный фланец F16; Соединительный фланец F25; Соединительный фланец F30; Соединительный фланец F35; Соединительный фланец F40; Соединительный фланец F48;	1 2 3 4 5 6 7								
Размер цилиндра: Выберите цилиндр согласно таблице крутящего момента	200~1000								
Тип привода: Привод с возвратной пружиной; привод двойного действия	SR /								
Пружина №: Выберите пружину согласно таблице крутящего момента; привод двойного действия	1~4								
Положение: Нормально закрытый (НЗ), нормально открытый (НО); двойного действия	НЗ НО /								
Ручной режим: Ручной дублер; ручной редуктор; Червячная передача; Гидравлический ручной дублер; Без ручного управления	MS MG MW MH /								
Температурный диапазон: Стандартная температура -40...+80 °С Высокая температура -20...+150 °С Низкая температура -45...+80 °С Сверхнизкая температура -60...+80°С	/ HT LT LLT								

