



(Сделано в РФ)

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ЛИНЕЙНЫЙ ПРИВОД

Взрывозащищённое исполнение

ACLNP



Руководство по техническому
обслуживанию и эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПРОФИЛЬ КОМПАНИИ | 4 |
| 2. Назначение Руководства | 4 |
| 3. Описание привода | 5 |
| 3.1 Общие характеристики | 6 |
| 3.2 Кодировка изделия | 7 |
| 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 8 |
| 4.1 Параметры усилий | 8 |
| 4.2 Перечень компонентов | 12 |
| 5. МОНТАЖ И НАЛАДКА | 14 |
| 6. Дополнительная комплектация | 15 |
| 6.1 Порядок монтажа | 15 |
| 6.2 Подключение воздуха | 16 |
| 7. Управление | 17 |
| 7.1 Автоматическое управление | 17 |
| 7.2 Типы ручного управления | 17 |
| 7.3 Управление винтовым домкратом | 18 |
| 7.4 Работа гидравлического ручного дублера | 18 |
| 8. РЕГУЛИРОВКА ХОДА | 20 |
| 9. ХРАНЕНИЕ И ПОГРУЗКА | 20 |
| 10. Техническое обслуживание | 22 |
| 10.1 Требуемое качество воздуха | 22 |
| 10.2 Смазка | 22 |
| 10.3 Профилактическое обслуживание | 22 |
| 10.4 Этапы технического обслуживания | 22 |
| 11. ССЫЛКИ НА СТАНДАРТЫ | 25 |
| 12. Примечание | 25 |

1. ПРОФИЛЬ КОМПАНИИ

РУТОРК – это российская компания-производитель приводов для трубопроводной арматуры, базирующаяся в Подмоскowie. Мы производим приводы для четверть оборотной и линейной арматуры.

Предлагаем нашим клиентам комплексное решение по подбору привода, расчету системы управления и обеспечение требуемой Сертификации.

- Типоразмер: Выбор требуемого привода в зависимости от требований заказчика.
- Система управления: Проектирование пневматической и электрической схем панели управления в соответствии со Спецификациями/Опросными листами Заказчика.
- Сертификация: Сертификация приводов в соответствии со стандартами Таможенного союза (ЕАС) и сертификация расчета SIL.

Основными нашими клиентами являются представители нефтегазовой отрасли, пищевой промышленности, различных сфер технологических процессов производств, водоснабжения/водоотведения, химической, металлургической, энергетической, текстильной и других отраслей промышленности.

2. Назначение Руководства

Цель Руководства - предоставить полную информацию о Линейной серии приводов РУТОРК.

Технические данные, такие как: усилия и габаритные размеры всего доступного ассортимента, указаны в последующих страницах для дальнейшего проектирования и подбора наиболее подходящего привода в зависимости от требований Заказчика. Также доступен габаритный конструктив привода в формате CAD (2D, 3D).

Кроме того, в этом документе приведены шаги и рекомендации по правильной установке, транспортировке и техническому обслуживанию привода, выполнению условий безопасности, обеспечивая срок службы компонентов привода и соблюдая условия окружающей среды.

Конструкция приводов, материал компонентов и срок службы приводов соответствуют применимым Российским и Европейским стандартам и требуемой сертификации.

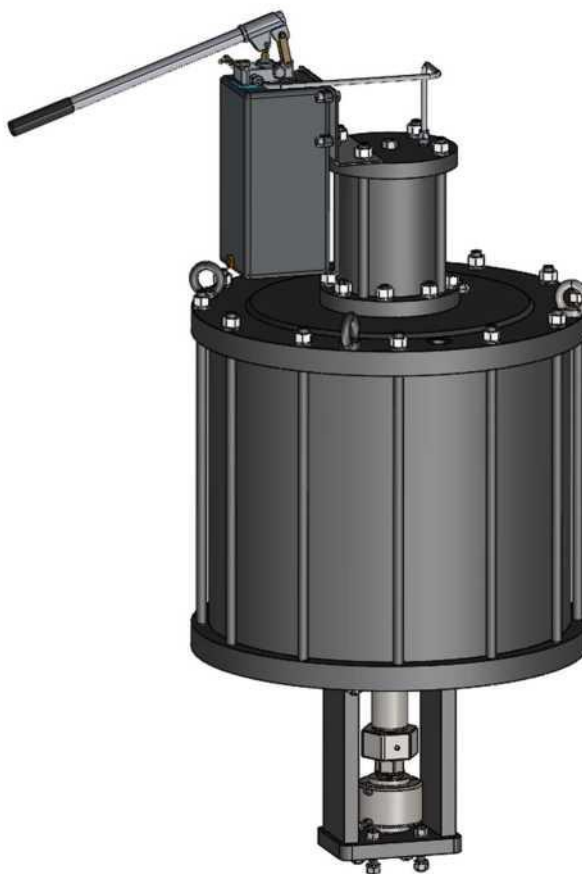
3. Описание привода

Линейный привод создает усилие при двунаправленном прямолинейном движении. Основными факторами, которые следует учитывать в линейном приводе, являются сила или тяга, которые соотносятся с диаметром поршня и рабочим давлением, а также ходом или длиной перемещения, которая находится между крайними положениями Закрыто-Открыто арматуры.

Как и другие модели приводов, линейный привод может быть разделен на две группы: одностороннего действия и двойного действия. При одностороннем действии поршень перемещается воздухом в одном направлении и пружиной в другом. При двойном действии поршень перемещается воздухом в обоих направлениях.

Линейные приводы, имеющие положение аварийного закрытия либо открытия, при одинарном действии будут зависеть от положения пружины относительно поршня, а при двойном действии будут зависеть от направления подачи воздуха.

В случае аварийной ситуации или сбоя подачи воздуха/электричества опционально предлагается установка ручного или гидравлического дублера для перемещения привода в желаемое положение.



3.1 Общие характеристики

| ОБЩИЕ ДАННЫЕ | | | |
|------------------------|--|-----------------------------------|-------------|
| Привод | Линейный | Максимальное рабочее давление | 7 бар |
| Поршень | Одиночный или tandemный | Расчетное давление | 8 бар |
| Центральная колонна | Литая Углеродистая Сталь | Тестовое давление | 12 бар |
| Колпаки/фланцы | Литая Углеродистая Сталь – Прокатная Углеродистая Сталь | Фланцевое соединение | ISO 5211 |
| Положение Безопасности | Нормально-Открыто (FO) | Уровень IP | 67 |
| | Нормально-Закрыто (FC) | Управляющая среда (Класс очистки) | Воздух (G2) |

Рабочей средой привода является сухой и очищенный воздух.

| РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА (°C) | |
|---------------------------------|-------------------|
| Исполнение | Диапазон |
| Высокая температура | От -20°C до 120°C |
| Стандартная температура | От -20°C до 80°C |
| Низкая температура | От -40°C до 80°C |
| Экстремально низкая температура | От -60°C до 80°C |

| ТАБЛИЦА ДОСТУПНЫХ ПОКРЫТИЙ | | | | |
|----------------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------|
| C3 | ВНЕШНЕЕ ПОКРЫТИЕ | 3 слоя (180 мкм) | ВНУТРЕННЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ ЦИЛИНДРА | Покрытие PTFE |
| C4 | ВНЕШНЕЕ ПОКРЫТИЕ | 3 слоя (240 мкм) | ВНУТРЕННЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ ЦИЛИНДРА | Покрытие PTFE |
| C5 | ВНЕШНЕЕ ПОКРЫТИЕ | 3 слоя (280 мкм) | ВНУТРЕННЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ ЦИЛИНДРА | Покрытие PTFE |

Срок службы привода составляет 2 года или 500 000 циклов. При выполнении соответствующего технического обслуживания, описанного в Пункте 9, его ожидаемый срок службы составляет 10 лет или 2.000.000 циклов. При условии полного технического обслуживания подвергающимся трению металлических деталей и уплотнений привод можно считать новым.

3.2 Кодировка изделия

В таблице ниже приведена кодировка приводов для лучшего ее понимания.

| Базовая кодировка | | | | | |
|---|-----|------|-----|------|--|
| AC | LN | P000 | T00 | S6FC | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | |
| | | | | | |
| Тип продукции | | | | | |
| AC: Пневматический привод | | | | | |
| Серия привода | | | | | |
| SY: Стандартный кулисный привод | | | | | |
| SH: Регулируемый кулисный привод | | | | | |
| LN: Линейный привод | | | | | |
| Тип привода | | | | | |
| P000: Пневматический Ø цилиндра мм | | | | | |
| H000: Гидравлический Ø цилиндра мм | | | | | |
| Ход привода | | | | | |
| T050 до T500: Требуемая длина хода от 50 мм до 500 мм | | | | | |
| Тип пружинного блока | | | | | |
| DA: Двойного действия | | | | | |
| S3: Пружинный возврат на 3 Бара | | | | | |
| S4: Пружинный возврат на 4 Бара | | | | | |
| S5: Пружинный возврат на 5 Бар | | | | | |
| S6: Пружинный возврат на 6 Бар | | | | | |
| + | | | | | |
| FC: Нормально Закрыт | | | | | |
| FO: Нормально Открыт | | | | | |
| | | | | | |

| Дополнительная кодировка | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|------|------|------|------|
| CS00 | TI00 | TP | CR | MA | R | RAL | TH |
| (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) |
| | | | | | | | |
| Клиентское исполнение (6) | | | | | | | |
| CS00: | | | | | | | |
| Технические инструкции (7) | | | | | | | |
| TI00: | | | | | | | |
| Рабочая температура (8) | | | | | | | |
| S: Стандартная температура (-20°C до 80°C) | | | | | | | |
| H: Высокотемпературное исполнение (-20°C до 120°C) | | | | | | | |
| L: Низкотемпературное исполнение (-40°C до 80°C) | | | | | | | |
| E: Арктическое исполнение (-60°C до 80°C) | | | | | | | |
| Коррозионная стойкость (9) | | | | | | | |
| C3: Категория C3 | | | | | | | |
| C4: Категория C4 | | | | | | | |
| C5M / C5IM: Категория C5M/C5I | | | | | | | |
| Ручной дублер (10) | | | | | | | |
| HW: Механический ручной дублер | | | | | | | |
| HY: Гидравлический ручной дублер | | | | | | | |
| HG: Редуктор | | | | | | | |
| Регулирование (11) | | | | | | | |
| FR: Полное регулирование | | | | | | | |
| Цвет покрытия (12) | | | | | | | |
| RAL5007: Внешняя покраска по RAL5007 | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |
| Тип резьбовых отверстий (13) | | | | | | | |
| G: Резьбы типа G + M (Воздушный подвод + Фланец) | | | | | | | |
| U: Резьбы типа UNC + NPT (Воздушный подвод + Фланец) | | | | | | | |

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

В этом разделе приведены данные, относящиеся к приводу, которые следует использовать в качестве руководства по подбору привода в зависимости от требований эксплуатации или назначению.

4.1 Параметры усилий

Благодаря широкому перечню доступных приводов, в приведенной ниже таблице указаны размеры цилиндров и ход при различных давлениях, подбор осуществляется в зависимости от требуемого усилия и хода штока.

ПРИВОД ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ, ОДНОЦИЛИНДРОВЫЙ (УСИЛИЕ В Н.)

| Размер цилиндра, мм | Ход штока, мм | ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 3 Бара | | 4 Бара | | 5 Бар | | 6 Бар | | 7 Бар | |
| | | Выдвижение | Втягивание | Выдвижение | Втягивание | Выдвижение | Втягивание | Выдвижение | Втягивание | Выдвижение | Втягивание |
| 50 | 50-200 | 529 | 445 | 706 | 593 | 883 | 741 | 1.058 | 890 | 1.236 | 1.038 |
| 80 | 50-300 | 1.356 | 1.224 | 1.808 | 1.632 | 2.260 | 2.040 | 2.712 | 2.448 | 3.165 | 2.856 |
| 100 | 50-300 | 2.119 | 1.987 | 2.826 | 2.649 | 3.532 | 3.311 | 4.238 | 3.974 | 4.945 | 4.636 |
| 125 | 50-300 | 3.312 | 3.179 | 4.415 | 4.239 | 5.519 | 5.298 | 6.624 | 6.358 | 7.727 | 7.418 |
| 150 | 50-400 | 4.768 | 4.578 | 6.358 | 6.104 | 7.948 | 7.630 | 9.536 | 9.156 | 11.127 | 10.682 |
| 200 | 50-400 | 8.478 | 8.287 | 11.304 | 11.049 | 14.130 | 13.812 | 16.956 | 16.574 | 19.782 | 19.336 |
| 250 | 50-400 | 13.246 | 12.987 | 17.662 | 17.316 | 22.078 | 21.645 | 26.492 | 25.974 | 30.909 | 30.303 |
| 300 | 50-400 | 19.075 | 18.736 | 25.434 | 24.981 | 31.792 | 31.227 | 38.150 | 37.472 | 44.509 | 43.718 |
| 350 | 50-400 | 25.963 | 25.434 | 34.618 | 33.912 | 43.273 | 42.390 | 51.926 | 50.868 | 60.582 | 59.346 |
| 400 | 50-400 | 33.912 | 33.148 | 45.216 | 44.198 | 56.520 | 55.248 | 67.824 | 66.296 | 79.128 | 77.347 |
| 450 | 50-400 | 42.919 | 41.881 | 57.226 | 55.841 | 71.533 | 69.802 | 85.838 | 83.762 | 100.146 | 97.723 |
| 500 | 50-500 | 52.987 | 51.631 | 70.650 | 68.841 | 88.312 | 86.051 | 105.974 | 103.262 | 123.637 | 120.472 |
| 600 | 50-500 | 76.302 | 74.945 | 101.736 | 99.927 | 127.170 | 124.909 | 152.604 | 149.890 | 178.038 | 174.872 |

ЦИЛИНДР ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ, ТАНДЕМНЫЙ (УСИЛИЕ В Н.)

| Размер цилиндра, мм | Ход штока, мм | ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 3 Бара | | 4 Бара | | 5 Бар | | 6 Бар | | 7 Бар | |
| | | Выдвижение | Втягивание | Выдвижение | Втягивание | Выдвижение | Втягивание | Выдвижение | Втягивание | Выдвижение | Втягивание |
| 450 | 50-400 | 85.076 | 83.720 | 113.435 | 111.627 | 141.794 | 139.533 | 170.152 | 167.440 | 198.512 | 195.347 |
| 500 | 50-500 | 105.211 | 103.855 | 140.282 | 138.474 | 175.353 | 173.092 | 210.422 | 207.710 | 245.494 | 242.329 |
| 600 | 50-500 | 151.411 | 149.292 | 201.882 | 199.056 | 252.352 | 248.820 | 302.822 | 298.484 | 353.293 | 348.348 |

**ПРИВОД ОДНОСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ С ПРУЖИННЫМ ВОЗВРАТОМ (Усилие в Н)
С ОДНИМ БЛОКОМ ЦИЛИНДРОВ**

| Характеристики | | | | ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------|----------------------|--------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Размер цилиндра, мм | Ход штока, мм | Усилие от пружины, Н | | Тип действия при ПАЗ | 3 Бара | | 4 Бара | | 5 Бар | | 6 Бар | | 7 Бар | |
| | | SE | SS | | AE | AS | AE | AS | AE | AS | AE | AS | AE | AS |
| 200 | 50-400 | 4.000 | 7.200 | FS | 1.087 | 4.287 | 3.849 | 7.049 | 6.612 | 9.812 | 9.374 | 12.574 | 12.136 | 15.336 |
| | | | | FR | 1.278 | 4.478 | 4.104 | 7.104 | 6.930 | 10.130 | 9.756 | 12.956 | 12.582 | 15.782 |
| 200 | 50-400 | 6.600 | 12000 | FS | - | - | - | - | 1.812 | 7.212 | 4.575 | 9.974 | 7.336 | 12.736 |
| | | | | FR | - | - | - | - | 2.130 | 7.530 | 4.956 | 19.374 | 7.782 | 13.182 |
| 250 | 50-400 | 6.600 | 12000 | FS | 987 | 6.387 | 5.316 | 10.716 | 9.645 | 15.045 | 13.974 | 19.374 | 18.303 | 23.703 |
| | | | | FR | 1.246 | 6.646 | 5.662 | 11.062 | 10.078 | 15.478 | 14.492 | 19.892 | 18.909 | 24.309 |
| 250 | 50-400 | 16.000 | 28800 | FS | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.503 | 14.303 |
| | | | | FR | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.109 |
| 300 | 50-400 | 6.600 | 12.000 | FS | 6.736 | 12.136 | 12.981 | 18.381 | 19.227 | 24.627 | 25.472 | 30.872 | 31.718 | 37.118 |
| | | | | FR | 7.075 | 12.475 | 13.434 | 18.834 | 19.792 | 25.192 | 26.150 | 31.550 | 32.509 | 37.909 |
| 300 | 50-400 | 16.000 | 28.800 | FS | - | - | - | - | 2.427 | 15.227 | 8.672 | 21.472 | 14.918 | 27.718 |
| | | | | FR | - | - | - | - | 2.992 | 15.792 | 9.350 | 22.150 | 15.709 | 28.509 |
| 350 | 50-400 | 6.600 | 12.000 | FS | 13.434 | 18.834 | 21.912 | 27.312 | 30.390 | 35.790 | 38.868 | 44.268 | 47.346 | 52.746 |
| | | | | FR | 13.963 | 19.363 | 22.618 | 28.018 | 31.273 | 36.673 | 39.926 | 45.326 | 48.582 | 53.982 |
| 350 | 50-400 | 16.000 | 28.800 | FS | - | - | 5.112 | 17.912 | 13.590 | 26.390 | 22.068 | 34.868 | 30.546 | 43.346 |
| | | | | FR | - | - | 5.818 | 18.618 | 14.473 | 27.273 | 23.126 | 35.926 | 31.782 | 44.582 |
| 350 | 50-400 | 25.000 | 45.000 | FS | - | - | - | - | - | - | 5.868 | 25.868 | 14.346 | 34.346 |
| | | | | FR | - | - | - | - | - | - | 6.926 | 26.926 | 15.582 | 35.582 |
| 400 | 50-400 | 16.000 | 28.800 | FS | 4.348 | 17.148 | 15.398 | 28.198 | 26.448 | 39.248 | 37.496 | 50.296 | 48.547 | 61.347 |
| | | | | FR | 5.112 | 17.912 | 16.416 | 29.216 | 27.720 | 40.520 | 40.520 | 51.824 | 50.328 | 63.128 |
| 400 | 50-400 | 25.000 | 45.000 | FS | - | - | - | - | 10.248 | 30.248 | 21.296 | 41.296 | 32.347 | 52.347 |
| | | | | FR | - | - | - | - | 11.520 | 31.520 | 22.824 | 42.824 | 34.128 | 54.128 |

Описание кодировки:

SS: Усилие на срыв пружины

AS: Усилие на подаче воздуха

FS: ПАЗ при выдвинутом штоке

SE: Усилие в конце хода пружины

АЕ: Конечное усилие при подаче воздуха

FR: ПАЗ при втянутом штоке

ПРИВОД ОДНОСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ С ПРУЖИННЫМ ВОЗВРАТОМ (Усилие в Н) С ОДНИМ БЛОКОМ ЦИЛИНДРОВ

[illegible]

Описание кодировки:

SS: Усилие на срыв пружины

AS: Усилие на подаче воздуха

FS: ПАЗ при выдвинутом штоке

SE: Усилие в конце хода пружины

АЕ: Конечное усилие при подаче воздуха

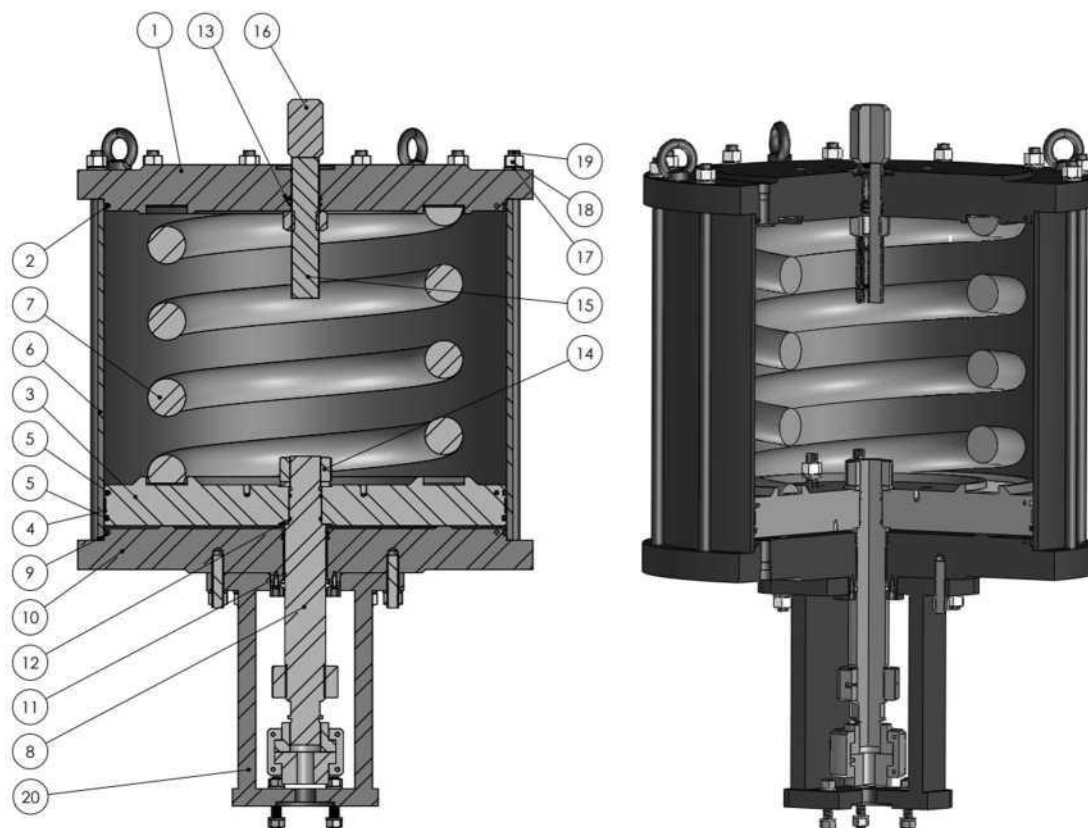
FR: ПАЗ при втянутом штоке

| ВОЗВРАТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРУЖИНЫ, ТАНДЕМНЫЙ ЦИЛИНДР (УСИЛИЕ В Н.) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|----------------------|---------|--|--------|---------|---------|---------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Характеристики | | | | ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА | | | | | | | | | | |
| Размер цилиндра, мм | Ход штока, мм | Усилие от пружины, Н | | Тип действия при ПАЗ | 3 Бара | | 4 Бара | | 5 Бар | | 6 Бар | | 7 Бар | |
| | | SE | SS | | AE | AS | AE | AS | AE | AS | AE | AS | AE | AS |
| 450 | 50-400 | 45.000 | 81.000 | FS | 2.720 | 38.720 | 30.627 | 66.627 | 58.533 | 94.533 | 86.440 | 122.440 | 114.347 | 150.347 |
| | | | | FR | 4.076 | 40.076 | 32.425 | 68.435 | 60.794 | 96.794 | 89.152 | 125.152 | 117.512 | 153.512 |
| 450 | 50-400 | 65.000 | 117.000 | FS | - | - | - | - | 22.533 | 74.533 | 50.440 | 102.440 | 78.347 | 130.347 |
| | | | | FR | - | - | - | - | 24.797 | 76.794 | 53.152 | 105.152 | 81.512 | 133.512 |
| 450 | 50-400 | 86.000 | 156.000 | FS | - | - | - | - | - | - | 11.440 | 81.440 | 39.347 | 109.347 |
| | | | | FR | - | - | - | - | - | - | 14.152 | 84.152 | 42.512 | 112.512 |
| 500 | 50-500 | 45.000 | 81.000 | FS | 22.855 | 58.855 | 57.474 | 93.474 | 92.092 | 128.092 | 126.710 | 162.710 | 161.329 | 197.329 |
| | | | | FR | 24.211 | 60.211 | 59.282 | 95.282 | 94.353 | 130.353 | 129.422 | 165.422 | 164.494 | 200.494 |
| 500 | 50-500 | 65.000 | 117.000 | FS | - | - | 21.474 | 73.474 | 56.092 | 108.092 | 90.710 | 142.710 | 125.329 | 177.329 |
| | | | | FR | - | - | 23.282 | 75.282 | 58.353 | 110.353 | 93.422 | 145.422 | 12.494 | 180.494 |
| 500 | 50-500 | 86.000 | 156.000 | FS | - | - | - | - | 17.092 | 8.7092 | 51.710 | 121.710 | 86.329 | 156.329 |
| | | | | FR | - | - | - | - | 19.353 | 89.353 | 54.422 | 124.422 | 89.494 | 159.494 |
| 600 | 50-500 | 45.000 | 81.000 | FS | 68.292 | 104.292 | 118.056 | 154.056 | 167.806 | 203.820 | 217.484 | 253.484 | 267.348 | 303.348 |
| | | | | FR | 70.411 | 106.411 | 120.882 | 156.882 | 171.352 | 207.352 | 221.822 | 257.822 | 272.293 | 308.293 |
| 600 | 50-500 | 65.000 | 117.000 | FS | 32.292 | 84.292 | 82.056 | 134.056 | 131.820 | 183.820 | 181.484 | 233.484 | 231.348 | 283.348 |
| | | | | FR | 34.411 | 86.411 | 84.882 | 136.882 | 135.352 | 187.352 | 185.822 | 237.822 | 236.293 | 288.293 |
| 600 | 50-500 | 86.000 | 156.000 | FS | - | - | 43.056 | 113.056 | 92.820 | 162.820 | 142.484 | 212.484 | 192.348 | 262.348 |
| | | | | FR | - | - | 45.882 | 115.882 | 96.352 | 166.352 | 146.822 | 216.822 | 197.293 | 267.293 |
| Описание кодировки: | | | | | | | | | | | | | | |
| SS: Усилие на срыв пружины | | | | AS: Усилие на подаче воздуха | | | | | FS: ПАЗ при выдвинутом штоке | | | | | |
| SE: Усилие в конце хода пружины | | | | AE: Конечное усилие при подаче воздуха | | | | | FR: ПАЗ при втянутом штоке | | | | | |

4.2 Список деталей

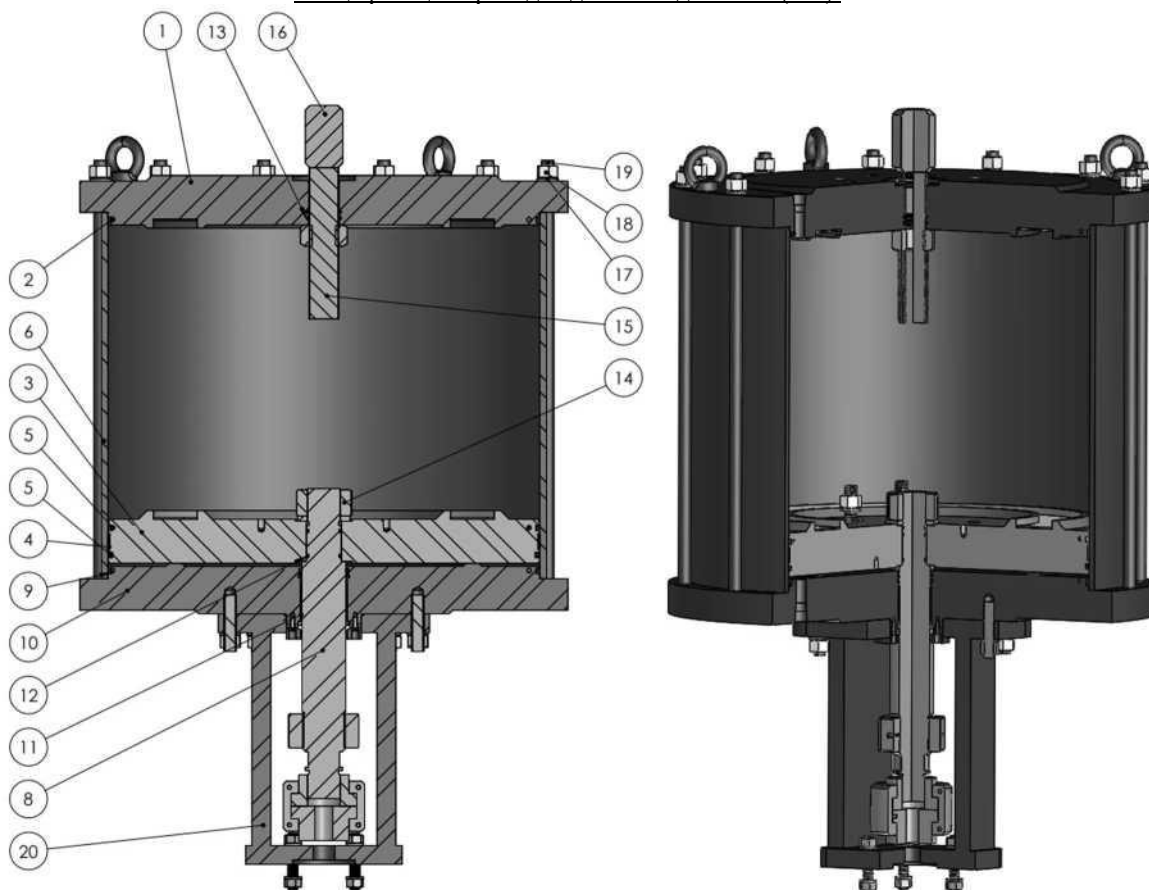
В таблицах ниже перечислены все компоненты, собранные в компонентах привода, и их материалы.

Спецификация приводов одинарного действия (SR):



| СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ЛИНЕЙНЫЙ ПРИВОД (ОДИНАРНОГО ДЕЙСТВИЯ) | | | | | |
|---|-----------------------|--------------------|----|-------------------------------------|-----------------------|
| № | Наименование | Материал | № | Наименование | Материал |
| 1 | Верхняя крышка | Углеродистая сталь | 11 | Подшипник скольжения | Металл + TFE |
| 2 | Уплотнительное кольцо | NBR | 12 | Уплотнительное кольцо | NBR |
| 3 | Поршень | Углеродистая сталь | 13 | Уплотнительное кольцо | NBR |
| 4 | Направляющее кольцо | PTFE | 14 | Гайка | Углеродистая сталь 2H |
| 5 | Уплотнительное кольцо | NBR | 15 | Регулировочный штифт | Легированная сталь |
| 6 | Цилиндр | Углеродистая сталь | 16 | Колпачковая гайка | Углеродистая сталь |
| 7 | Пружина | Легированная сталь | 17 | Пружинная шайба | Пружинная сталь |
| 8 | Шток | Легированная сталь | 18 | Гайка | Углеродистая сталь 2H |
| 9 | Уплотнительное кольцо | NBR | 19 | Шпилька | Легированная сталь |
| 10 | Нижняя крышка | Углеродистая сталь | 20 | Скоба под ISO - Монтажный Кронштейн | Углеродистая сталь |

Спецификация приводов двойного действия (DA):



| СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ЛИНЕЙНЫЙ ПРИВОД (ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ) | | | | | |
|---|-----------------------|--------------------|----|-------------------------------------|-----------------------|
| № | Наименование | Материал | № | Наименование | Материал |
| 1 | Верхняя крышка | Углеродистая сталь | 12 | Уплотнительное кольцо | NBR |
| 2 | Уплотнительное кольцо | NBR | 13 | уплотнительное кольцо | NBR |
| 3 | Поршень | Углеродистая сталь | 14 | Гайка | Углеродистая сталь 2H |
| 4 | Направляющее кольцо | PTFE | 15 | Регулировочный штифт | Легированная сталь |
| 5 | Уплотнительное кольцо | NBR | 16 | Колпачковая гайка | Углеродистая сталь |
| 6 | Цилиндр | Углеродистая сталь | 17 | Пружинная шайба | Пружинная сталь |
| 8 | Шток | Легированная сталь | 18 | Гайка | Углеродистая сталь 2H |
| 9 | Уплотнительное кольцо | NBR | 19 | Шпилька | Легированная сталь |
| 10 | Нижняя Крышка | Углеродистая сталь | 20 | Скоба под ISO - Монтажный Кронштейн | Углеродистая сталь |
| 11 | Подшипник скольжения | Металл + TFE | | | |

5. МОНТАЖ И НАЛАДКА

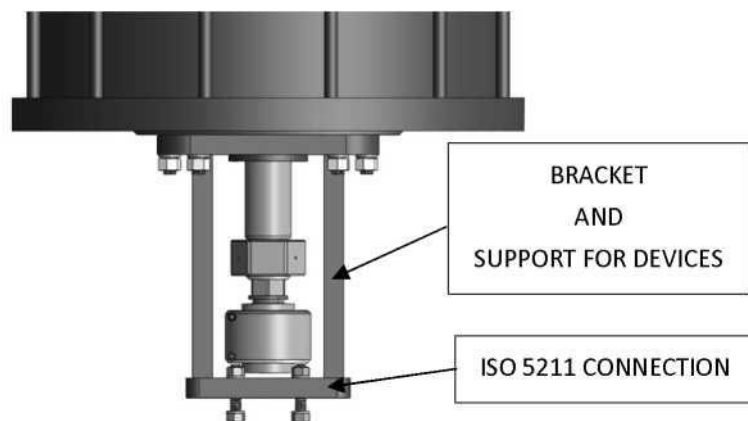
Для манипулирования и установки приводов ACIS следует использовать следующие рекомендации и практику:

- Перед работой с приводом, убедитесь в целостности упаковки и отсутствия повреждений после транспортировки, которые могли бы повредить критически важные части привода.
- Прежде чем поднимать привод или упаковку, убедитесь, что используемые стропы или цепи находятся в надлежащем состоянии и соответствуют общему весу.
- При поставке только привода, т.е. без предварительного монтажа на арматуру, требуется использовать строповочные кольца самого привода.
- Если поставленный привод собран на арматуре, необходимо использовать ТОЛЬКО строповку за арматуру, во избежание каких-либо повреждений привода во время подъема.
- Убедитесь, что температура и условия окружающей среды, в которых будут установлены приводы, соответствуют диапазонам, указанным изготовителем.
- Проверьте соединения впускных и выпускных отверстий, в зависимости от модели привода и требований к нему. Необходимо ознакомиться с чертежами, приведенными в этом руководстве, для корректной индикации требуемых соединений.
- При сборке пневматических линий старайтесь обеспечить максимально короткую обвязку с минимальной удаленностью от корпуса привода, для увеличения потока воздуха, снижения возможного засорения линии, а также для сокращения времени закрытия арматуры. Требуется также обеспечить фиксацию пневматической линии, для исключения ослаблений фитингов и образований утечек, приводящих к неисправности привода.
- Рекомендуется фильтровать воздух, используемый для работы привода, с чистотой очистки не менее 40 мкм, для предотвращения попадания пыли в полость цилиндра. Воздух должен быть сухим, в противном случае конденсат может накапливать воду внутри привода, которая смешивается со смазкой, сокращает срок службы привода и вызывает коррозию.
- Вся установка и техническое обслуживание должны выполняться квалифицированным персоналом.

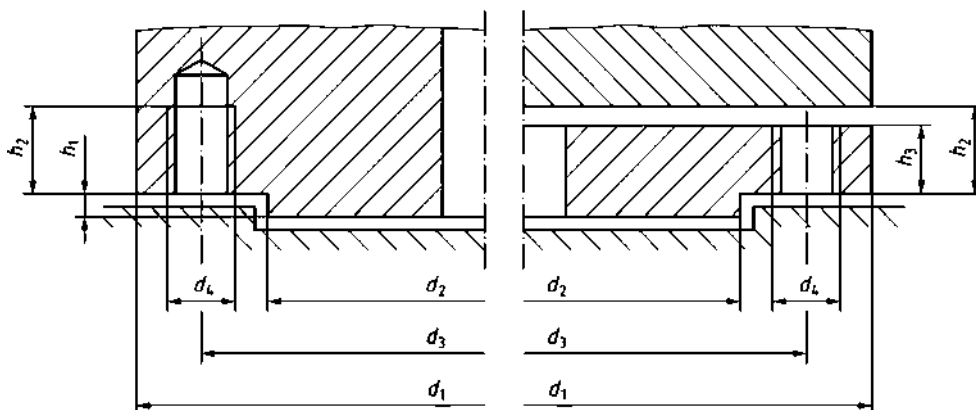
6. Дополнительная комплектация

6.1 Подключения устройств

Линейные приводы не имеют стандартного расположения монтажных отверстий на верхней и нижней крышке корпуса цилиндра. Блоки концевых выключателей обычно не монтируются на приводы такого типа, но при необходимости в дополнительной индикации положения привода, их монтаж будет осуществляться в зависимости от заданного хода клапана на монтажной скобе.



Нижнее фланцевое соединение приводов зависит от типоразмера корпуса и соответствует стандарту ISO 5211. Для арматуры с иным типом присоединений требуются монтажные скобы или кронштейны.

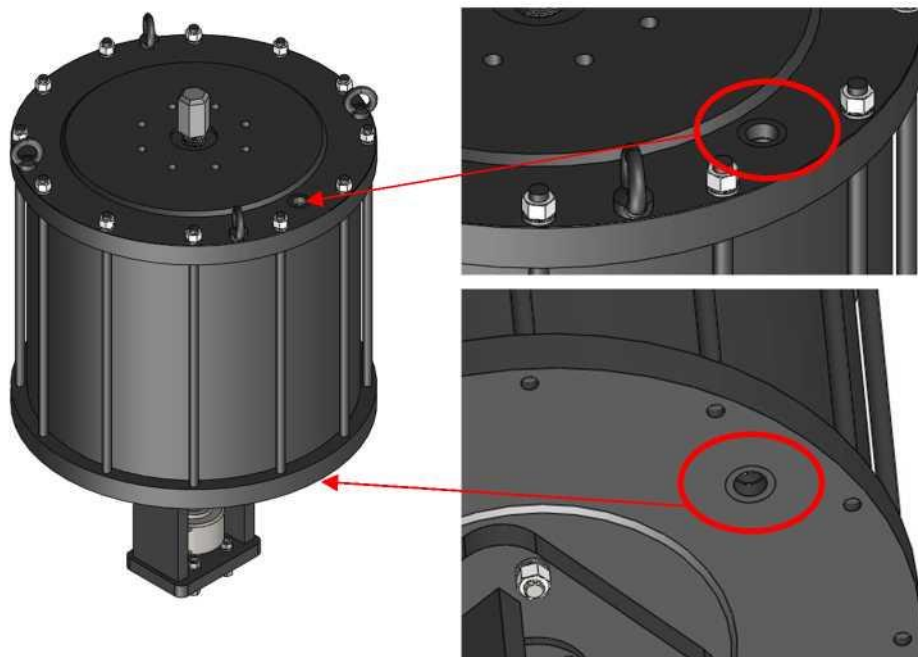


| Тип фланца | D ₁ | D ₂ | D ₃ | Н 1 МАКС. | Кол-во Болтов/Шпилек | D ₄ |
|------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-------------------------|----------------|
| F10 | 125 | 70 | 102 | 3 | 4 | M10 |
| F12 | 150 | 85 | 125 | 3 | 4 | M12 |
| F14 | 175 | 100 | 140 | 4 | 4 | M16 |
| F16 | 210 | 130 | 165 | 5 | 4 | M20 |
| F25 | 300 | 200 | 254 | 5 | 8 | M16 |
| F30 | 250 | 230 | 298 | 5 | 8 | M20 |
| F35 | 415 | 260 | 356 | 5 | 8 | M30 |
| F40 | 475 | 300 | 406 | 8 | 8 | M36 |
| F48 | 560 | 370 | 483 | 8 | 12 | M36 |
| F60 | 686 | 470 | 603 | 8 | 20 | M36 |

6.2 Подключение воздуха

В этом параграфе визуально представлены размеры и расположение воздушных соединений на корпусе привода, для подачи воздуха в пневмоцилиндр.

Один и тот же цилиндр используется в приводах одинарного и двойного действия, по этой причине имеет одну воздушную линию на противоположной стороне привода, которая используется в зависимости от типа его типоразмера. В таблице ниже указаны присоединительные размеры резьбовых отверстий в зависимости от размера цилиндра.



В таблице ниже указаны размеры отверстий под воздухозабор в зависимости от размера цилиндра для стандартного исполнения привода, эти размеры могут отличаться в зависимости от требований по времени перестановки.

| РАЗМЕР ЦИЛИНДРА | Ø Отверстия |
|--------------------|----------------|
| 200 | 3/8" NPT |
| 250 | 1/2" NPT |
| 300 | 1/2" NPT |
| 350 | 1/2" NPT |
| 400 | 3/4" NPT |
| 450 | 3/4" NPT |
| 500 | 3/4" NPT |
| 550 | 3/4" NPT |
| 600 | 1" NPT |

7. Управление

В стандартном исполнении приводы поставляются в нормально закрытом (НЗ) положении, нормально открытое (НО) исполнение доступно по запросу.

7.1 Автоматическое управление

- Работа отсечной арматуры с управлением привода в режиме Открыто/Закрыто:
 - A) Арматура открывается при подаче напряжения на электромагнитный клапан (НЗ при отказе);
 - B) Арматура закрывается, когда электромагнитный клапан обесточен (НЗ при отказе);
 - C) Арматура закрывается при подаче напряжения на электромагнитный клапан (НО при отказе);
 - D) Арматура открывается, когда соленоидный клапан обесточен (НО при отказе).

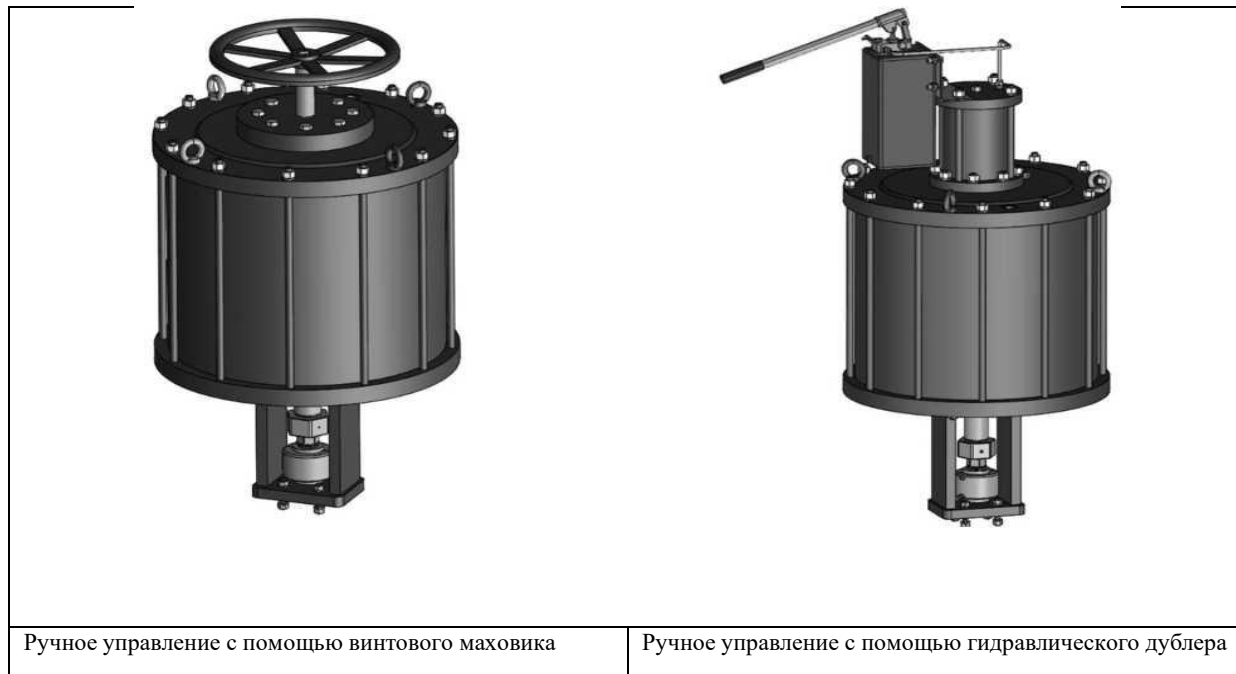
- Регулирующая арматура с пневматическим и гидравлическим приводом:

При подаче сигнала 4-20 мА постоянного тока на Электропневматический позиционер (или 0,02 ~ 0,1 МПа на Пневматический позиционер) положение клапана пропорционально регулируется входным сигналом.

7.2 Способы Ручного Управления

Ручное управление может осуществляться с помощью однонаправленного маховика с винтовой передачей в случае аварийной ситуации при отсутствии Воздуха КИП либо Газа. Винтовая пара также обеспечивает фиксацию привода в требуемом положении.

В случае отсутствия возможности использования маховика ввиду высоких усилий, ограничений по габаритам, либо отсутствия прямого доступа используется ручное гидравлическое управление.



7.3 Управление винтом домкрата

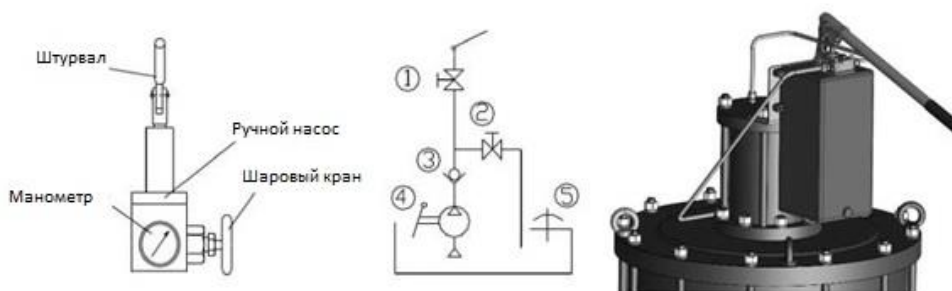
Поворотом штурвала обеспечивается требуемое положение арматуры при помощи винтовой пары в направлении вкручивания/выкручивания. Не забудьте выкрутить штурвал в исходное положение при переходе в режим автоматического управления. Не применяйте чрезмерных усилий в крайних положениях, а также не выкручивайте полностью винтовую пару, т.к. это повлияет на исходное положение открытия и закрытия арматуры из-за срыва внутреннего трапецевидного винта.



7.4 Работа гидравлического ручного управления:

Ручной гидравлический дублер (НУ) представлен двунаправленным исполнением для двустороннего привода и однонаправленным для привода с пружинным возврата типа «FS» или «FR». Блокировку (шаровый кран/клапан сброса П. 2) можно также использовать в качестве дросселя для точной регулировки скорости перемещения цилиндра.

Гидравлический ручной дублер представляет собой встроенное устройство, которое состоит из ручного насоса, бака, шарового крана, обратного клапана и других простейших деталей, для обеспечения нормальной эксплуатации и обслуживания. Перед использованием убедитесь, в том, чтобы бак и система были заполнены маслом. Перед началом работы с Гидравлическим дублером перекройте запорный клапан п. 2, затем отжимайте рычаг, для подачи давления в систему. Для сброса давления в системе требуется вернуть привод в нормальное положение (приводы с пружинным возвратом) путем открытия шарового крана П.2.

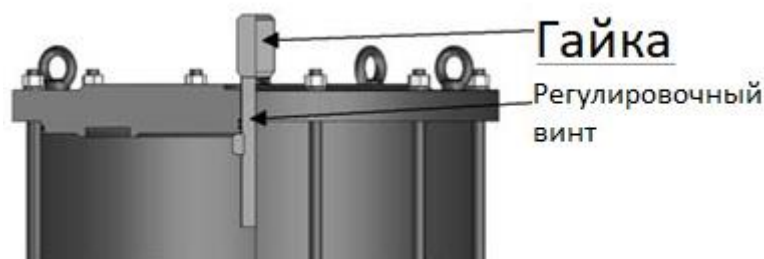


Перед использованием ручного дублера убедитесь, что внутри привода нет давления. После приведения привода в действие вручную убедитесь, что трапецевидный винт удален.

Рекомендуемое масло для гидравлической системы - универсальное антикоррозийное гидравлическое масло. Важно учитывать температуру окружающей среды, в которой будет установлен привод, из-за различий вязкости гидравлических масел в зависимости от температуры.

8. РЕГУЛИРОВКА ХОДА

Линейные приводы снабжены регулировочным винтом для фиксации предела рабочего хода. Способ регулировки хода обеспечивается поворотом колпачковой гайки по часовой стрелке для увеличения хода и против часовой стрелки, для уменьшения хода.



После настройки крайних положений обязательно произведите затяжку колпачковой гайки. Регулировку требуется производить поворотом не более чем на 5° с каждой стороны, ввиду возможного повреждения внутренних деталей привода.

9. ХРАНЕНИЕ И ПОГРУЗКА

Необходимо соблюдать следующие рекомендации по хранению и монтажу приводов:

- Места хранения должны обеспечивать отсутствие воздействия неблагоприятных погодных условий.
- Сохраняйте привод в упаковке до момента монтажа на арматуру.
- Обращение с приводами и их транспортировка должны осуществляться с особой осторожностью.
- Подъем приводов без арматуры должен осуществляться за строповочные проушины привода и за выступы арматуры при его поставке в сборе с арматурой. **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** строповочные проушины привода в сборе с арматурой, это может привести к необратимому повреждению или нарушению функциональности привода.
- В процессе сборки убедитесь, что привод соосно спозиционирован относительно штока арматуры.
- Если в процессе сборки возникнут какие-либо вопросы, просьба за консультацией обращаться в РУТОРК.
- При любых сомнениях в корректности сборки не приводите привод в действие, пока не убедитесь, что монтаж осуществлен корректно. Невыполнение этого требования может привести к критическому и серьезному повреждению привода и персонала, находящегося рядом с ним.
- После окончательного монтажа привода рекомендуется выполнить первичный рабочий цикл привода переводом в крайние положения Открыто/Закрыто, для проверки функционирования всей системы.
- Использование сухого, очищенного воздуха увеличивает срок службы привода и компонентов панели управления.

10. Техническое обслуживание

10.1 Требуемое качество воздуха

Для обеспечения максимально срока службы и бесперебойной работы привода следует использовать класс чистоты сжатого воздуха 5.4.4 по ГОСТ Р ИСО 8573-1. Это означает фильтр диаметром 40 мкм, точку росы +3°C для работы в помещении (для работы на открытом воздухе следует выбирать более низкую точку росы, класс качества 3) и концентрацию масла 5,0 мг масла/м³.

| Класс качество сжатого воздуха по ГОСТ Р ИСО 8573-1 | | | | |
|---|--------------------|--|-----------------------|---|
| Класс качества | Загрязнение | | Вода | Масло |
| | Размер частиц (мм) | Максимальная концентрация (мг/м ³) | Макс. точка росы (°C) | Макс. концентрация (мг/м ³) |
| 1 | 0.1 | 0.1 | -70 | 0.01 |
| 2 | 1 | 1 | -40 | 0.1 |
| 3 | 5 | 5 | -20 | 1.0 |
| 4 | 15 | 8 | +3 | 5.0 |
| 5 | 40 | 10 | +7 | 25 |
| 6 | - | - | +10 | - |

10.2 Смазка

Внутренние части приводов смазаны на этапе заводской сборки. Дополнительная смазка не требуется при условии работы в параметрах, указанных на шильдике привода.

10.3 Профилактическое обслуживание

Для обеспечения надлежащего профилактического обслуживания необходимо учитывать следующие моменты:

- Приводите в действие приводы не реже одного раза в шесть месяцев.
- Периодический осмотр (визуальный и функциональный) требуется производить не реже одного раза в год, либо чаще, в зависимости от применения или окружающей среды.
- Рекомендуемый период замены уплотнений составляет 2 года или при достижении фиксированного цикла наработки, определенного в стандарте EN-15714-3, а также визуальная проверка таких важных компонентов, как: поршень, кулиса, шток поршня, корпус привода, пружинный модуль, корпус цилиндра.
- Следует организовывать планы технического обслуживания в зависимости от условий работы на конечном объекте эксплуатации.
- В случае каких-либо сомнений относительно функциональной безопасности необходимо ознакомиться с руководством по технике безопасности привода.

10.4 Операции по техническому обслуживанию

Планирование технического обслуживания необходимо производить для целей обеспечения надлежащего функционирования и срока службы приводов. Рекомендуется выполнять следующие основные проверки, в рамках планового технического обслуживания.

- **Работа привода.** Движение привода во время полного перемещения, т.е. цикла открытия и закрытия, является плавным и не наблюдается каких-либо задигов.
- **Визуальная проверка.** Проверьте внешнюю поверхность привода, убедитесь в отсутствии каких-либо ударов или повреждений, которые могли бы привести к критическому повреждению привода. Если в ходе оценки были найдены не критичные повреждения, то требуется зафиксировать данные недостатки для последующей оценки в рамках следующего визуального контроля.
- **Утечка.** Убедитесь в отсутствии каких-либо утечек в узлах, находящихся под давлением. При обнаружении таковых, требуется снять привод с эксплуатации до обеспечения ремонта или полной замены.
- **Проверка моментов затяжки крепежа.** Осуществите контроль затяжки болтов, особенно в узлах, находящихся под давлением.
- **Персонал.** Техническое обслуживание должно выполняться ТОЛЬКО квалифицированным персоналом.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД РАЗБОРКОЙ!

Отключите привод и его компоненты от воздушной и электрической сети

Демонтируйте соленоид от привода.

Демонтируйте привод с арматуры совместно комплектом адаптации.



ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ!

Всегда надевайте соответствующую защитную одежду (следуйте рекомендациям по технике безопасности, установленным вашей компанией!).

Любая замена деталей должна производиться с использованием оригинального ЗИП РУТОРК!

Производитель не несет ответственности за неправильное функционирование привода, если не использовались оригинальные детали РУТОРК. Более того, в случае использования неоригинальных деталей РУТОРК гарантийный срок будет аннулирован.

11. ССЫЛКИ НА СТАНДАРТЫ

Приводы РУТОРК соответствуют следующим стандартам:

- Используемый дизайн-код соответствует ASME BPVC Section VIII Division I Edition 2019.
- Применимыми стандартами, связанными с маркировкой ЕАС и выполняемыми в соответствии ГОСТ Р, аналогами АТЕХ 2014/34/EU и PED 2014/68/EU.
- Стандартом присоединения приводов к арматуре является ISO 5211.

12. Примечание

В случае обнаружения каких-либо повреждений при получении привода или неисправности во время запуска, пожалуйста, свяжитесь с нашим отделом послепродажного обслуживания по адресу info@rutork.com, info@rutork.ru

ООО «РУТОРК»
125040, г Москва
ул. Скаковая, д. 36
Тел: +7(495) 221-70-09
www.rutork.com