

# РУТОРК

(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 Подмосковье. 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 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.

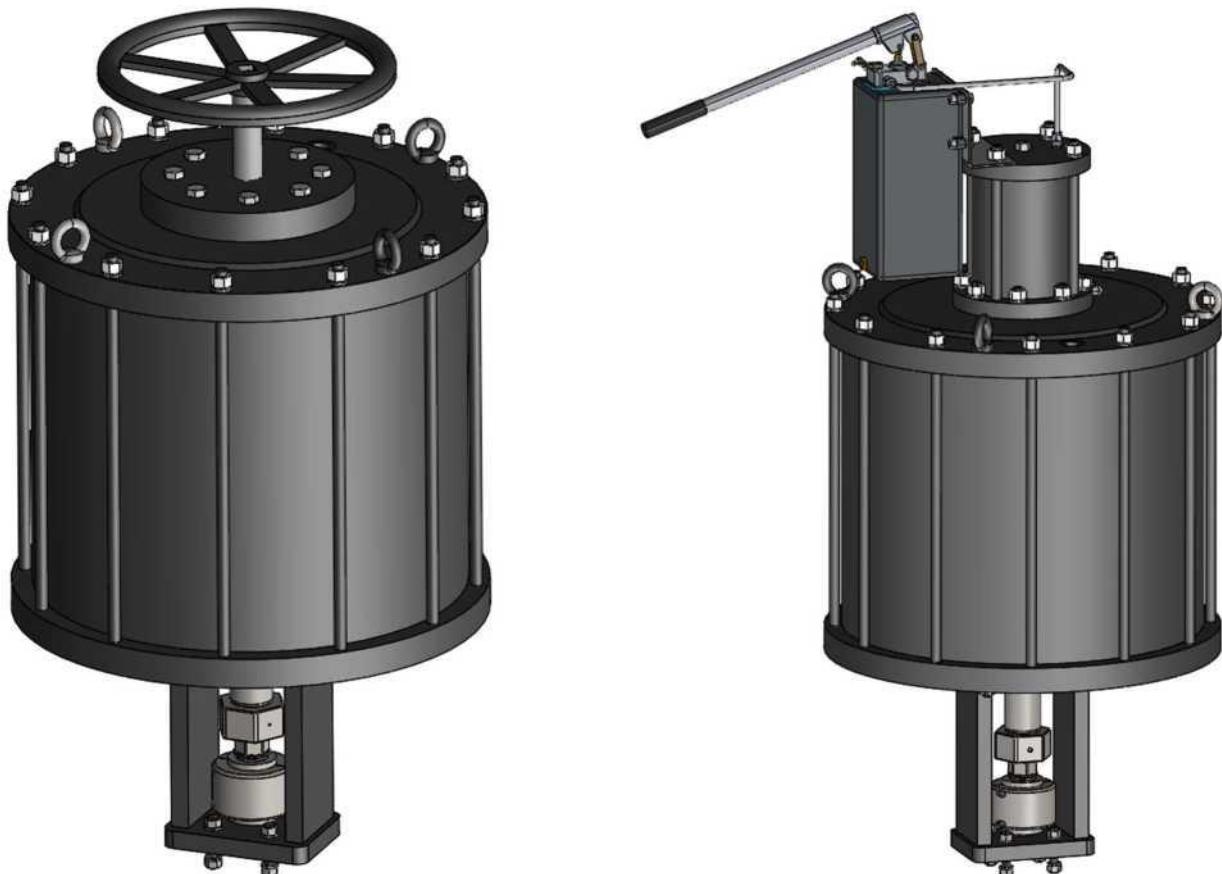
### 3. Описание привода

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) Нормально-Закрыто (FC)	Уровень IP Управляющая среда (Класс очистки)	67 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.

## 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								
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	14.909
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

**AE:** Конечное усилие при подаче воздуха

**FR:** ПАЗ при втянутом штоке

**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		
				FS	13.081	25.881	27.041	39.841	41.002	53.902	54.962	67.762	68.923	81.723		
450	50-400	16.000	28.800	FR	14.119	26.919	28426	41.226	42.733	55.533	57.038	69.838	71.346	84.146		
					-	-	10.841	30.841	24.802	44.802	38.762	58.762	52.723	72.723		
450	50-400	25.000	45.000	FR	-	-	12.226	32.226	26.533	46.933	40.838	60.838	55.146	75.146		
					-	-	-	-	-	-	2.762	38.762	16.723	52.723		
450	50-400	45.000	81.000	FR	-	-	-	-	-	-	4.838	40.838	19.146	55.146		
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
500	50-500	25.000	45.000	FS	6.631	26.631	23.841	43.841	41.051	61.051	58.262	78.262	75.472	95.472		
					7.987	27.987	25.650	43.312	43.312	63.312	60.974	80.974	78.637	98.637		
500	50-500	45.000	81.000	FS	-	-	-	-	5.051	41.051	22.262	58.262	39.472	75.472		
					-	-	-	-	7.312	43.312	24.974	60.974	42.637	78.637		
500	50-500	65.000	117.000	FS	-	-	-	-	-	-	-	-	3.472	55.472		
					-	-	-	-	-	-	-	-	6.637	58.637		
600	50-500	45.000	81.000	FS	-	-	18.927	54.927	43.909	79.909	68.890	104.890	93.872	129.872		
					-	-	20.736	56.736	46.170	82.170	71.604	107.604	97.038	133.038		
600	50-500	65.000	117.000	FR	-	-	-	-	7.909	59.909	32.890	84.890	57.872	109.872		
					-	-	-	-	10.170	62.170	35.604	87.604	61.038	113.038		
600	50-500	86.000	156.000	FS	-	-	-	-	-	-	-	-	18.872	88.872		
					-	-	-	-	-	-	-	-	22.038	92.038		
<b>Описание кодировки:</b>																
<b>SS:</b> Усилие на срыв пружины				<b>AS:</b> Усилие на подаче воздуха				<b>FS:</b> ПАЗ при выдвинутом штоке								
<b>SE:</b> Усилие в конце хода пружины				<b>AE:</b> Конечное усилие при подаче воздуха				<b>FR:</b> 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
				FR	4.076	40.076	32.425	68.435	60.794	96.794	89.152	125.152	117.512
450	50-400	65.000	117.000	FS	-	-	-	-	22.533	74.533	50.440	102.440	78.347
				FR	-	-	-	-	24.797	76.794	53.152	105.152	81.512
450	50-400	86.000	156.000	FS	-	-	-	-	-	-	11.440	81.440	39.347
				FR	-	-	-	-	-	-	14.152	84.152	42.512
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
				FR	24.211	60.211	59.282	95.282	94.353	130.353	129.422	165.422	164.494
500	50-500	65.000	117.000	FS	-	-	21.474	73.474	56.092	108.092	90.710	142.710	125.329
				FR	-	-	23.282	75.282	58.353	110.353	93.422	145.422	12.494
500	50-500	86.000	156.000	FS	-	-	-	-	17.092	8.7092	51.710	121.710	86.329
				FR	-	-	-	-	19.353	89.353	54.422	124.422	89.494
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
				FR	70.411	106.411	120.882	156.882	171.352	207.352	221.822	257.822	272.293
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
				FR	34.411	86.411	84.882	136.882	135.352	187.352	185.822	237.822	236.293
600	50-500	86.000	156.000	FS	-	-	43.056	113.056	92.820	162.820	142.484	212.484	192.348
				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

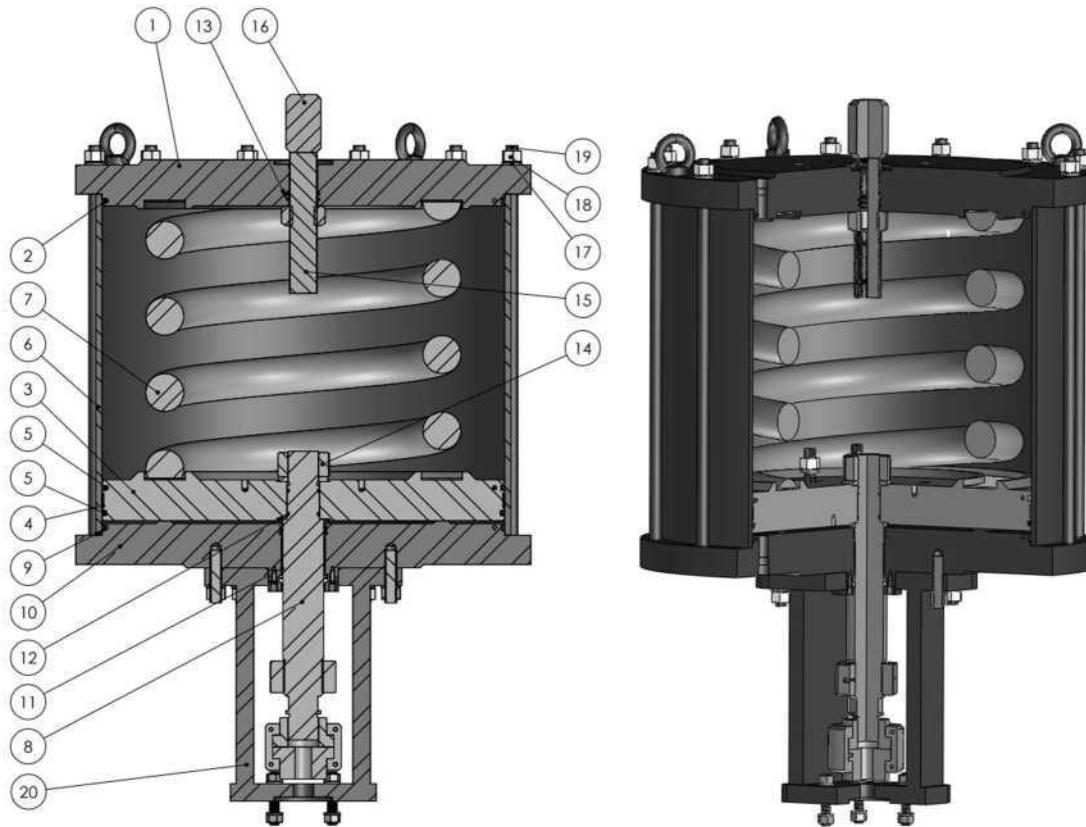
AE: Конечное усилие при подаче воздуха

FR: ПАЗ при втянутом штоке

## 4.2 Список деталей

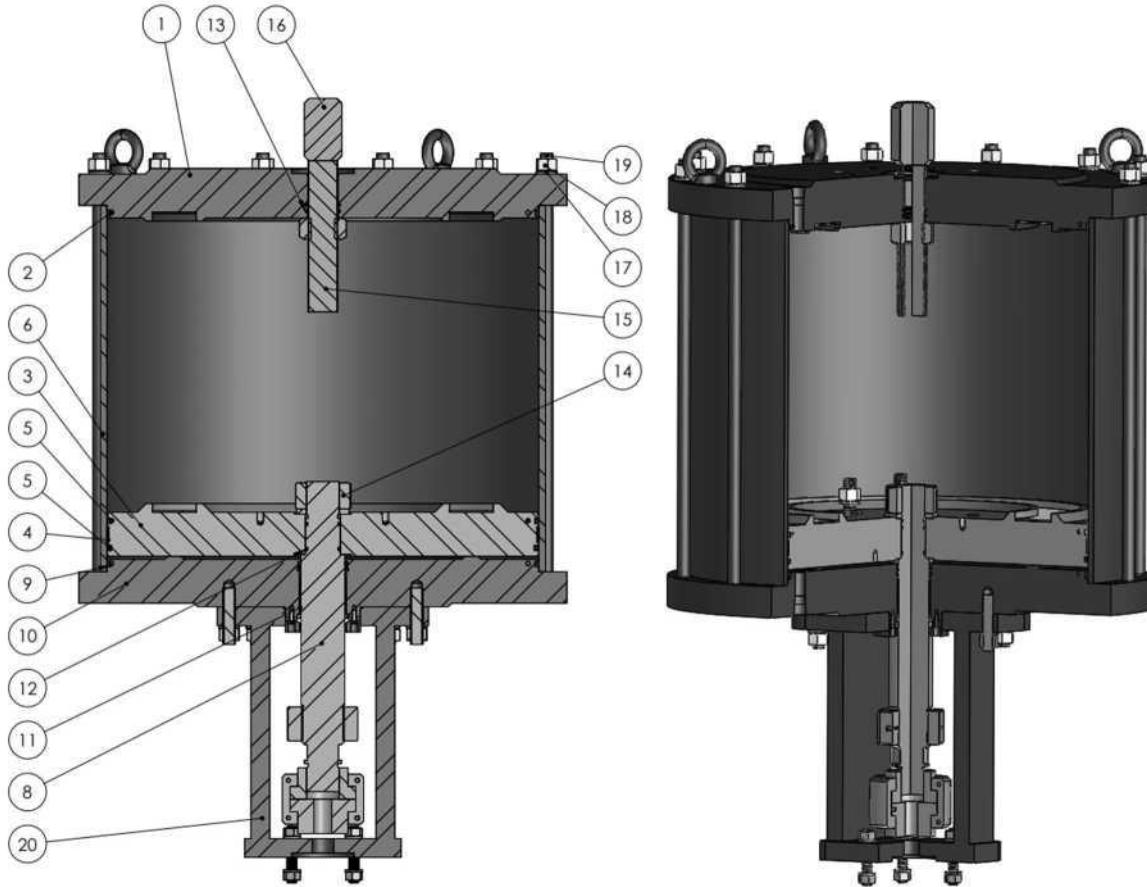
В таблицах ниже перечислены все компоненты, собранные в компонентах привода, и их материалы.

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 2Н
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 2Н
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 (ДА):

## 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 2Н
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 2Н
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

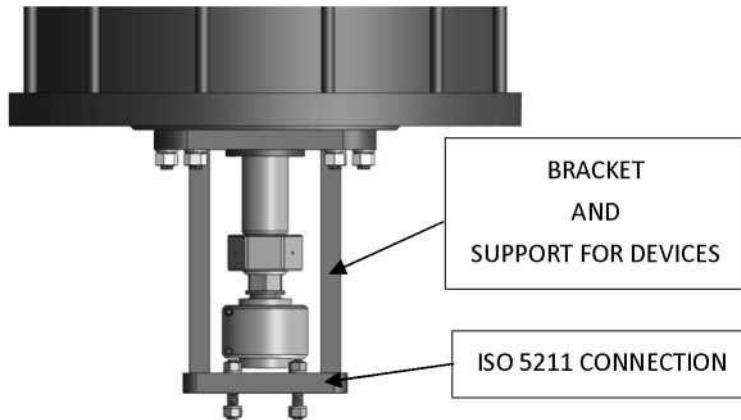
Для манипулирования и установки приводов ACIS следует использовать следующие рекомендации и практику:

- 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.

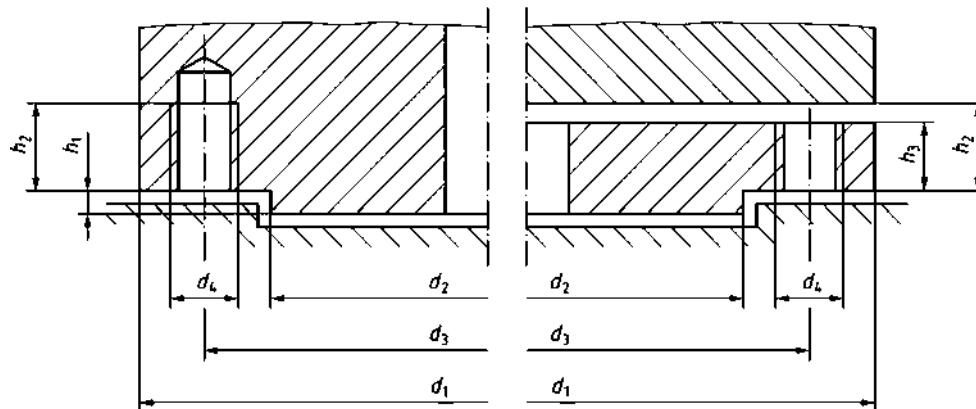
## 6. Дополнительная комплектация

### 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.

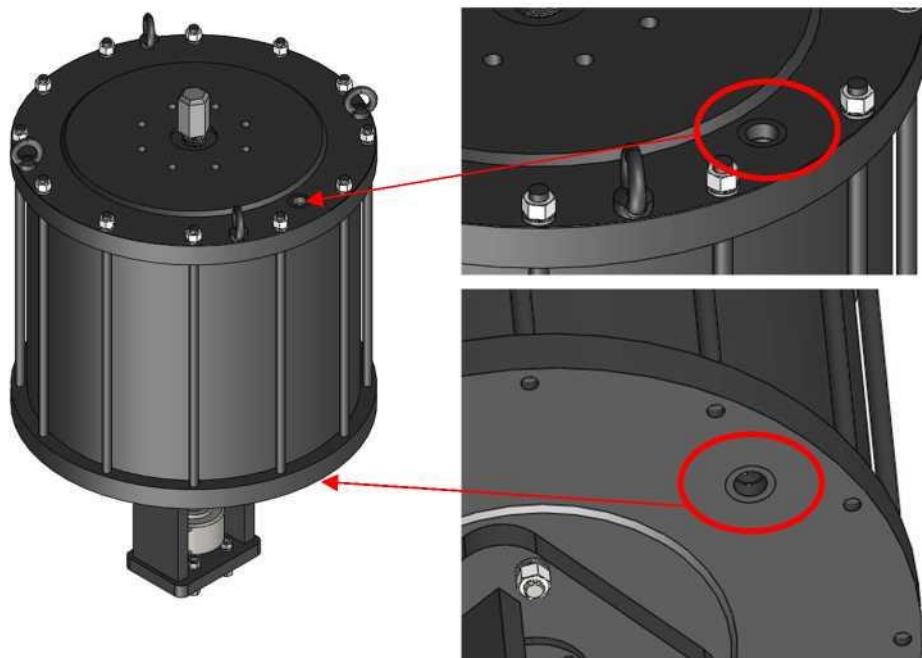


Тип фланца	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	H <sub>1</sub> МАКС.	Кол-во Болтов/Шпилек	D <sub>4</sub>
F10	125	70	102	3	4	M10
F12	150	85	125	3	4	M12
F14	175	100	140	4	4	M16
F16	210	130	165	5	4	M20
F25	300	200	254	5	8	M16
F30	250	230	298	5	8	M20
F35	415	260	356	5	8	M30
F40	475	300	406	8	8	M36
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:
  - Арматура открывается при подаче напряжения на электромагнитный клапан (НЗ при отказе);
  - Арматура закрывается, когда электромагнитный клапан обесточен (НЗ при отказе);
  - Арматура закрывается при подаче напряжения на электромагнитный клапан (НО при отказе);
  - Арматура открывается, когда соленоидный клапан обесточен (НО при отказе).

- Регулирующая арматура с пневматическим и гидравлическим приводом:

При подаче сигнала 4-20 mA 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 одностороннего 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.



Ручное управление с помощью винтового маховика



Ручное управление с помощью гидравлического дублера

### 7.3 Управление винтом домкрата

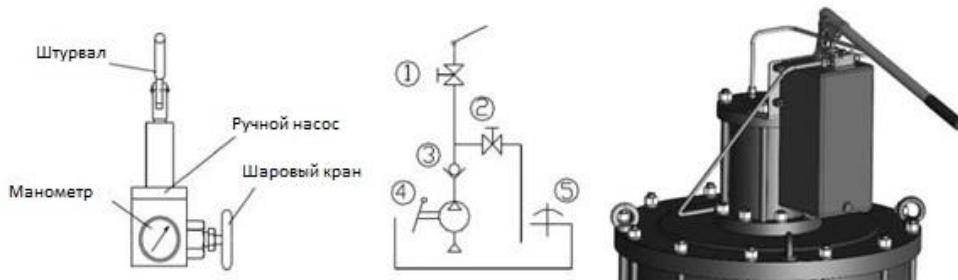
Поворотом штурвала обеспечивается требуемое положение арматуры при помощи винтовой пары в направлении вкручивания/выкручивания. Не забудьте выкрутить штурвал в исходное положение при переходе в режим автоматического управления. Не применяйте чрезмерных усилий в крайних положениях, а также не выкручивайте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



### 7.4 Работа гидравлического ручного управления:

Ручной гидравлический дублер (HY) представлен двунаправленным исполнением для двустороннего привода и односторонним для привода с пружинным возвратом 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.

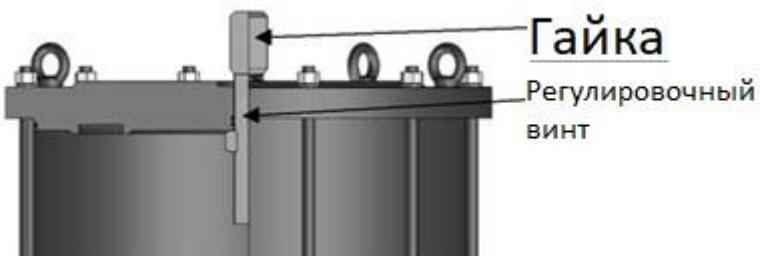


Перед использованием ручного дублера убедитесь, что внутри привода нет давления. После приведения привода в действие вручную убедитесь, что трапециевидный винт удален.

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  $5^{\circ}$  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 качества сжатого воздуха по ГОСТ Р ИСО 8573-1				
Класс качества	Загрязнение		Вода	Масло
	Размер частиц (мм)	Максимальная концентрация (мг/м3)	Макс. точка росы (°C)	Макс. концентрация (мг/м3)
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 задиров.
- **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 обеспечение 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 ATEX 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](mailto:info@rutork.com), [info@rutork.ru](mailto:info@rutork.ru)

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