

## Монтаж и эксплуатация

1. Перед началом монтажа необходимо осмотреть изделие, чтобы убедиться в отсутствии повреждений при транспортировке.
2. Для приводов, работающих при низкой температуре, примите меры против замерзания рабочей среды, при высокой температуре – для охлаждения изделия. Соблюдайте предельные значения температуры.
3. Перед подключением пневматических каналов, убедитесь что в них отсутствуют загрязнения, а сжатый воздух надлежащим образом очищен от механических частиц и влаги. Рекомендуется использовать фильтры E.MC серии EA с толщиной фильтрации не менее 40 мкм.
4. Наличие высоких боковых усилий, воздействующих на шток привода, может привести к выходу изделия из строя. Убедитесь что приводы при монтаже установлены ровно, если при выдвигании штока происходит его изгиб, используйте специальные компенсирующие муфты.
5. При хранении изделий убедитесь, что оно обработано антикоррозионными составами, пневматические каналы закрыты заглушками во избежание попадания загрязнений.

## Обратите внимание

- Всегда устанавливайте фильтры перед пневматическими распределителями, это поможет защитить изделия от загрязнений из трубопроводов, например, железной стружки и окалины.
- Если пневматический привод эксплуатируется в агрессивной среде, необходимо использовать соответствующие шланги и соединения, а также обратить внимание на материал штока.
- Убедитесь что диаметр шланга между распределителем и приводом подобран в соответствии с вашим применением. В противном случае скорость привода может быть выше или ниже требуемой. Для ограничения скорости рекомендуется использовать дроссели, для её повышения – клапаны быстрого выхлопа.
- В процессе эксплуатации и обслуживания всегда используйте подходящие уплотнения и смазочные материалы.
- Типоразмер привода всегда выбирается исходя из актуальных данных по нагрузкам. Если после установки изделия нагрузка меняется, это может привести к сокращению ресурса или выходу из строя.

## Эксплуатация

1. При эксплуатации пневматических приводов при температуре ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  или выше  $+60^{\circ}\text{C}$ , необходимо использовать специальные материалы уплотнений, например, FKM.
2. При использовании пневматических приводов в агрессивных окружающих условиях, необходимо принимать специальные защитные меры. Обратитесь к нам, и мы подберём всё необходимое оборудование, полностью соответствующее вашему применению.
3. Пневматическое демпфирование используется для предотвращения ударов поршня в крышки. При эксплуатации привода оно должно быть настроено для конкретного уровня нагрузки. Для того чтобы усилить демпфирование, необходимо повернуть регулировочный винт по часовой стрелке, чтобы ослабить – против.
4. Использование приводов там, где применяются СОЖ, охлаждающие и коррозионные материалы, может снизить их ресурс и привести к преждевременному выходу из строя. Рекомендуется защищать изделия от воздействия агрессивных сред.

## Примечания

1. Всегда проверяйте развивает ли выбранный вами привод необходимое для данного применения усилие. Неправильный выбор может привести к повреждению оборудования.
2. Избыточные усилия, прикладываемые к штоку привода, могут привести к повреждению и преждевременному выходу из строя.
3. При установке пневматического привода на поверхность, убедитесь в том что она ровная. В противном случае привод может быть закреплён с перекосом, что может привести к преждевременному выходу из строя.

## Теоретическое развиваемое усилие для пневматических приводов

Диаметр поршня, мм	Ø8		Ø10		Ø12		Ø16		Ø20		Ø25		Ø32		Ø40		Ø50		
	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	
Рабочее давление, МПа	0,1	5,0	3,8	7,9	6,6	11,3	8,5	20	17	31	26	49	41	80	69	126	106	196	165
	0,2	10,0	7,5	15,7	13,2	22,6	17,0	40	35	63	53	98	82	161	138	251	211	393	330
	0,3	15,1	11,3	23,6	19,8	33,9	25,4	60	52	94	79	147	124	241	207	377	317	589	495
	0,4	20,1	15,1	31,4	26,4	45,2	33,9	80	69	126	106	196	165	322	276	502	422	785	659
	0,5	25,1	18,9	39,3	33,0	56,5	42,4	101	86	157	132	245	206	402	345	628	528	981	824
	0,6	30,1	22,6	47,1	39,5	67,8	50,9	121	104	188	158	294	247	482	414	754	633	1 178	989
	0,7	35,1	26,4	55,0	46,1	79,1	59,4	141	121	220	185	343	289	563	484	879	739	1 374	1 154
	0,8	40,2	30,2	62,8	52,7	90,4	67,8	161	138	251	211	393	330	643	553	1005	844	1 570	1 319
	0,9	45,2	33,9	70,7	59,3	101,7	76,3	181	155	283	237	442	371	723	622	1130	950	1 766	1 484

Диаметр поршня	Ø63		Ø80		Ø100		Ø125		Ø160		Ø200		Ø250		Ø320		
	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	Выдв.	Втяг.	
Рабочее давление, МПа	0,1	312	280	502	453	785	736	1 227	1 146	2 010	1 884	3 140	3 014	4 906	4 710	8 038	7 727
	0,2	623	560	1 005	907	1 570	1 472	2 453	2 292	4 019	3 768	6 280	6 029	9 813	9 420	16 077	15 454
	0,3	935	840	1 507	1 360	2 355	2 208	3 680	3 439	6 029	5 652	9 420	9 043	14 719	14 130	24 115	23 181
	0,4	1 246	1 121	2 010	1 813	3 140	2 944	4 906	4 585	8 038	7 536	12 560	12 058	19 625	18 840	32 154	30 907
	0,5	1 558	1 401	2 512	2 267	3 925	3 680	6 133	5 731	10 048	9 420	15 700	15 072	24 531	23 550	40 192	38 634
	0,6	1 869	1 681	3 014	2 720	4 710	4 416	7 359	6 877	12 058	11 304	18 840	18 086	29 438	28 260	48 230	46 361
	0,7	2 181	1 961	3 517	3 173	5 495	5 152	8 586	8 023	14 067	13 188	21 980	21 101	34 344	32 970	56 269	54 088
	0,8	2 493	2 241	4 019	3 627	6 280	5 888	9 813	9 169	16 077	15 072	25 120	24 115	39 250	37 680	64 307	61 815
	0,9	2 804	2 521	4 522	4 080	7 065	6 623	11 039	10 316	18 086	16 956	28 260	27 130	44 156	42 390	72 346	69 542

### Выбор изделия

- Выберите диаметр пневматического привода
  - Развиваемое усилие для выбранного диаметра должна совпадать с реальным применением с рекомендуемым коэффициентом запаса;
  - В зависимости от скорости перемещения рекомендуется учитывать коэффициент запаса  $\eta$  для усилия:
    - статика или медленные скорости  $\eta=0,7$
    - скорость 50...500 мм/с  $\eta=0,5$
    - скорость выше 500 мм/с  $\eta=0,3$
  - Необходимо учитывать рабочее давление в пневмосистеме и его возможные колебания.
- Выберите рабочий ход
  - Рекомендуется выбирать рабочий ход с запасом, необходимым для монтажа и наладки;
  - Использование цилиндров со стандартным ходом позволяет получить более привлекательную цену и сокращает сроки поставки.
- Выберите серию приводов, которую будете использовать.
- Выберите тип демпфирования в соответствии с применением. Для ряда серий Е.МС предлагает несколько различных вариантов демпфирования.
- Если необходим опрос положения, выбирайте привод с магнитом на поршне.
- Выберите каким образом будет осуществляться крепление выбранного привода и подберите монтажные принадлежности.
- Определите какое будет присоединение штока в вашем применении. При необходимости используйте дополнительные принадлежности чтобы избежать избыточных боковых нагрузок на шток.

### Монтаж и обслуживание

- Обслуживание пневматических приводов необходимо проводить с обязательным соблюдением требований безопасности. Перед началом убедитесь что в системе отсутствует давление и отключено электрическое напряжение.
- Перед присоединением/отсоединением штока пневмоцилиндра он должен быть полностью втянут. Не допускается вращение штока при присоединении монтажных принадлежностей.
- Перед подачей сжатого воздуха убедитесь в том, что перемещение происходит без помех. Для этого нужно осуществить несколько перемещений вручную. Желательно обеспечивать плавное нарастание рабочего давления, для этого можно использовать клапан плавного пуска.
- На штоке не должно быть никаких посторонних частиц, которые при перемещении могут нанести повреждения уплотнениям и привести к утечкам.
- Если пневмоцилиндр не используется в течение длительного времени, должно быть обеспечено его регулярное перемещение. Рекомендуется защитить шток от коррозии.
- Ознакомьтесь с дополнительной информацией по эксплуатации пневматических приводов.

### Монтаж и обслуживание

- Дроссели должны быть установлены с обеих сторон привода и закручены. После подачи воздуха необходимо их постепенно открывать до получения нужной скорости.
- На пневматических приводах рекомендуется использовать дросселирование на выходе. При дросселировании на входе могут быть резкие рывки при подаче давления.
- После настройки скорости необходимо настроить демпфирование. Для этого винты в крышках сначала закручивают, а потом плавно откручивают. Необходимо избегать избыточного закручивания, иначе поршень будет отскакивать от крышки в конце хода.

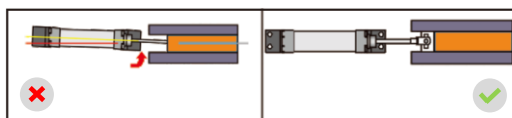
## Монтаж и эксплуатация

1. При присоединении пневматических линий к приводу, убедитесь что в каналы не попадают посторонние частицы. При использовании уплотняющих материалов (PTFE ленты или жидких герметиков) всегда оставляйте открытыми первые 1-1,5 витка резьбы.

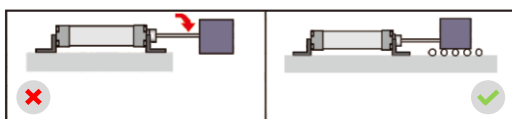


2. Избегайте избыточного использования жидкого клея для резьбы. Не допускайте его попадания внутрь привода, в противном случае после его высыхания привод может потерять свою функциональность.

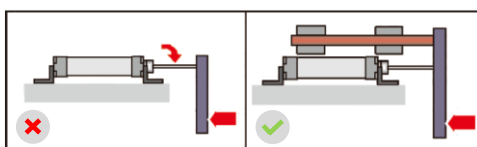
3. Ось штока пневмоцилиндра должна совпадать с направлением перемещения. Если этого не происходит, то возникают дополнительные боковые усилия. Это может привести к повреждению уплотнений поршня, штокового уплотнения и подшипника.



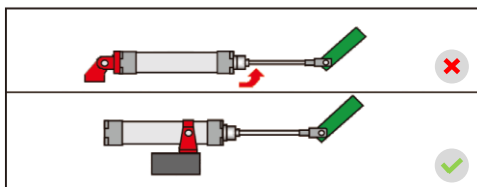
4. Старайтесь избегать прямого монтажа нагрузки на шток пневмоцилиндра, так как в этом случае на шток будет действовать изгибающий момент, в результате чего изделие может выйти из строя. Для таких применений рекомендуется использовать с приводом дополнительные внешние направляющие серии DH.



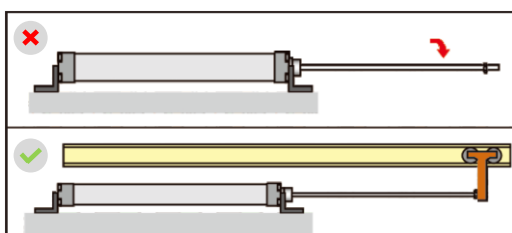
5. При варианте монтажа, указанном на рисунке слева, на шток будет действовать изгибающий момент, в результате чего пневмоцилиндр может преждевременно выйти из строя. Для таких применений рекомендуется использовать внешние направляющие серии DH.



6. При использовании монтажных фланцев, допускающих поворот пневмоцилиндра, на шток действует изгибающий момент. Там, где это возможно, рекомендуется заменять поворотные фланцы на промежуточную поворотную цапфу, чтобы ось качения находилась ближе к точке крепления штока.

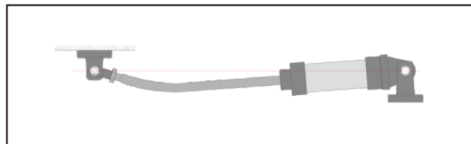


7. Пневмоцилиндры с большим ходом под воздействием силы тяжести могут иметь существенное отклонение штока от оси. Это может вызвать дополнительную нагрузку на уплотнения и подшипник, что приводит к сокращению ресурса и выходу из строя. Рекомендуется для больших ходов делать дополнительную поддержку для штока.

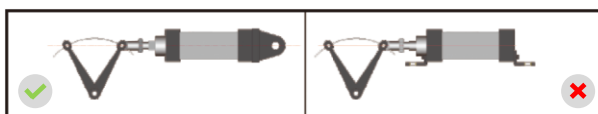


## Монтаж и эксплуатация

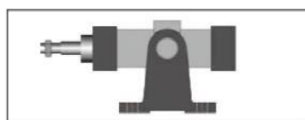
8. При варианте монтажа, указанном на рисунке ниже, под воздействием силы тяжести происходит изгиб штока. Это может вызвать дополнительную нагрузку на уплотнения и подшипник, что приводит к сокращению ресурса и выходу из строя. Если это возможно, крепление пневмоцилиндра необходимо перенести на переднюю крышку.



9. При использовании пневмоцилиндра так, как указано на рисунке ниже, недопустимо жёсткое крепление (тип LB). В этом случае должно использоваться поворотное крепление (тип CA/CB).



10. Если расстояние от оси качающейся опоры пневмоцилиндра до монтажной поверхности слишком велико, это может привести к повреждению опоры и крепёжных винтов.



11. При фланцевом типе крепления учитывайте применение для выбора правильного варианта монтажа.

