



# Цилиндр пневмоприжима линейно-поворот- ный серии A01R2

Цилиндр пневмоприжима линейно-поворотный - двустороннего действия (Ø12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 мм).

## Особенности

- Для удобства загрузки и выгрузки заготовки в условиях ограниченного пространства
- Высокая скорость хода: 0,2 с/ход
- Компактные цилиндры с большим прижимным усилием, от Ø12 до Ø63 мм
- Возможность установки герконовых выключателей на поверхностях цилиндров для выдачи сигналов положения цилиндра на входы устройств управления
- Повышенная точность монтажа. Направляющая втулка и отверстие для установочного штифта обеспечивают высокоточный монтаж
- Корпус изготовлен из экструдированного алюминиевого профиля, с возможностью жесткого и надежного крепления непосредственно на оборудование, что выгодно в условиях ограниченного пространства
- Дает возможность повышения компактности конструкции оборудования. Подходит для зажимов проверки электронных деталей. Идеально подходит для монтажа в ограниченных пространствах
- Встроенный в поршень магнит в стандартном исполнении, монтаж датчика непосредственно на поверхность цилиндра. Монтаж на любую из трех граней (Ø 12...16 мм) (на любую из 4 граней у цилиндров Ø 20...63 мм)

## Технические характеристики

Ø поршня	12 мм	16 мм	20 мм	25 мм	32 мм	40 мм	50 мм	63 мм
Угол поворота штока	90 ±5°							
Направление поворота штока (смотря с конца штока, на участке демпфирования)	R: по часовой стрелке; L: против часовой стрелки							
Длина хода на участке поворота штока	8,5 мм		11 мм		13 мм		18 мм	
Ход прижима			10/20 мм				20/50 мм	
Полный ход (поворот + прижим)	18,5/28,5 мм		21/31 мм		23/33 мм		38/68 мм	
Допустимый крутящий момент	1 Нм	3,8 Нм	7 Нм	13 Нм	27 Нм	47 Нм	107 Нм	182 Нм
Теоретическое прижимное усилие*	40 Н	75 Н	100 Н	185 Н	300 Н	525 Н	852 Н	1400 Н
Рабочая среда	Сжатый воздух - фильтрованный - после маслораспылителя							
Рабочее давление	от 1 до 10 бар (кгс/см²)							
Скорость хода поршня**	50-200 мм/с							

Температура окружающей среды	от -10 до +60°C
Температура сжатого воздуха	от +5 до +50°C
Используемые материалы	Алюминий, латунь, нитрил, сталь, полиуретан
Виды монтажа	Задний фланец

\* При рабочем давлении 5 бар (5,1 кгс/см²)  
\*\* С дроссельным управлением скоростью хода

Стандартная  
длина хода



Ø	12	16	20	25	32	40	50	63
Ход 10	•	•	•	•	•	•		
Ход 20	•	•	•	•	•	•	•	•
Ход 50							•	•

Теоретическая таблица выходных данных

Модель	Шток, мм	Направление поворота	Полезная площадь, см²	Рабочее давление, кгс/см²			
				3	5	7	10
A01R2-12	6	R	0,8	2,4	4	5,6	8
		L	1,1	3,3	5,5	7,7	11
A01R2-16	8	R	1,5	4,5	7,5	10,5	15
		L	2	6	10	14	20
A01R2-20	12	R	2	6	10	14	20
		L	3	9	15	21	30
A01R2-25	12	R	3,7	11,1	18,5	25,7	37
		L	4,9	14,7	24,5	34,3	49
A01R2-32	16	R	6	18	30	42	60
		L	8	24	40	56	80
A01R2-40	16	R	10,5	31,5	52,5	73,5	105
		L	12,5	37,5	62,5	87,5	125
A01R2-50	20	R	16,5	49,5	82,5	115,5	165
		L	19,6	58,8	98	137,2	196
A01R2-63	20	R	28	84	140	196	280
		L	31,2	93,6	156	218,4	312

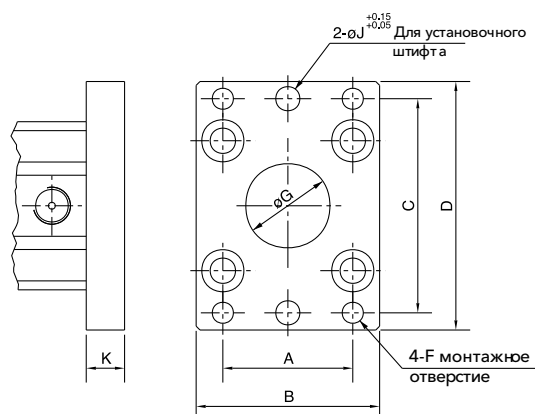
## Таблица весов

Ø	12	16	20	25	32	40	50	63
Ход 10	70	100	250	280	500	595	-	-
Ход 20	87	123	290	320	525	640	1100	1520
Ход 50	-	-	-	-	-	-	1350	1805

## Таблица дополнительных весов

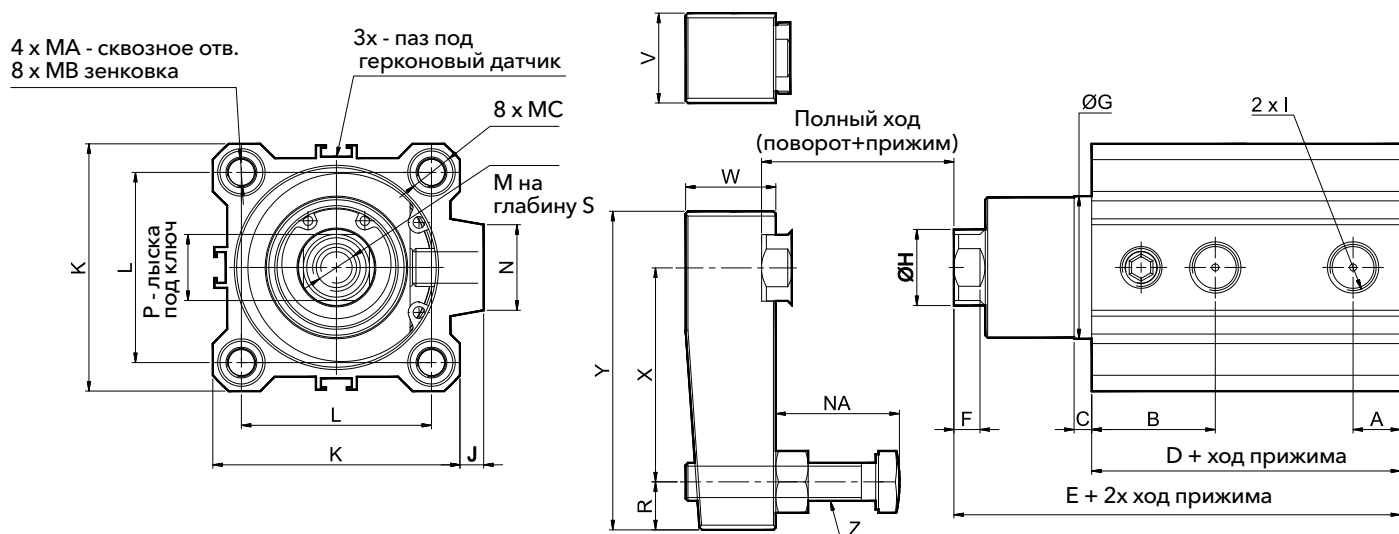
Ø	12	16	20	25	32	40	50	63
Ход 10	13	32	100	100	200	200	350	350
Ход 20	-	-	133	153	166	198	345	531
Ход 50	-	-	-	-	-	-	1350	1805

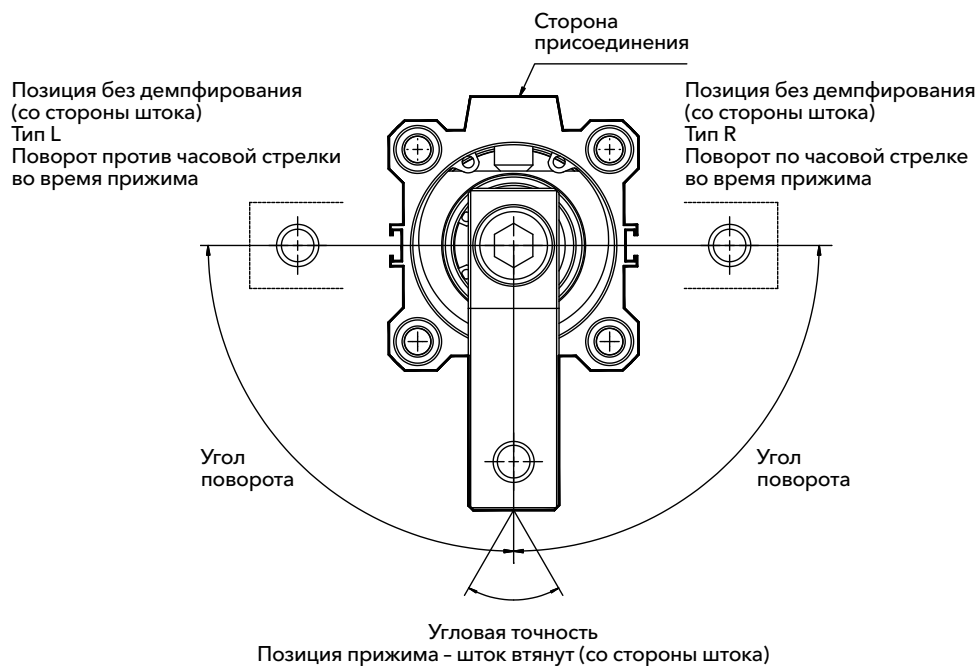
## Задний фланец



№ для заказа	A	B	C	D	F	G	J	K
MR6020	25,5	38	48	60	6,3	13	6,6	8
MR6025	28	42	52	64	6,3	15	6,6	8
MR6032	34	48	56	65	5,5	21	6,3	10
MR6040	40	56	62	72	5,5	28	6,3	10
MR6050	50	67	76	89	6,6	35	6,3	10
MR6063	60	80	92	108	9	35	6,3	10

## Габаритные размеры





Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	S
A01R2-12	5	14	2	43,2	64,2	2,5	-	6	M5 x 0,8	-	25	15,5	M3 x 0,5	8,5
A01R2-16	5	14	2	45,8	67,4	2,5	-	8	M5 x 0,8	-	29	20	M5 x 0,8	10
A01R2-20	7,5	27	3	62	72,5	3	20	12	M5 x 0,8	-	36	25,5	M8x 1,25	12
A01R2-25	8	28	3	63	73,5	3	23	12	M5 x 0,8	-	40	28	M8x 1,25	12
A01R2-32	9	33	4	72	94	5,5	30	16	G1/8	4,5	45	34	M10 x 1,5	15
A01R2-40	10	26	4	65	94	5,5	30	16	G1/8	5	52	40	M10 x 1,5	15
A01R2-50	10	30	4	77	112	5,5	37	20	G1/8	7	64	50	M12 x 1,75	20
A01R2-63	12	31	4	80	114	5,5	48	20	G1/8	7	77	60	M12 x 1,75	20

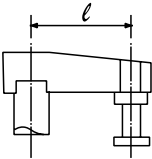
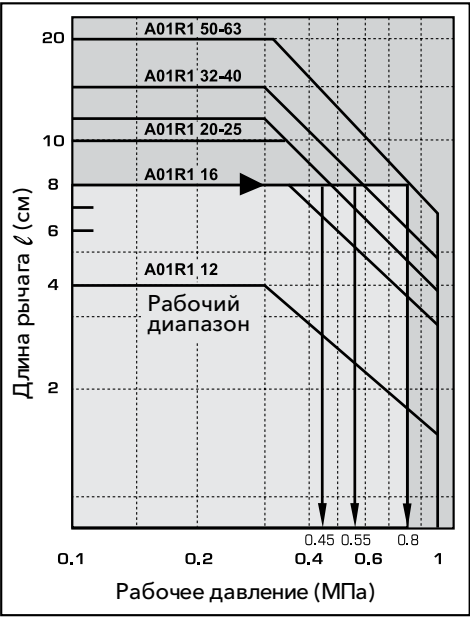
Модель	MA	MB	MC	N	NA	P	R	V	W	X	Y	Z
A01R2-12	Ø3,5	Ø6 на глубину 5,5	M4 x 0,7 резьба глуб. 10	-	18	5	4	8	8	20	29	M4 x 0,7
A01R2-16	Ø3,5	Ø6 на глубину 5,5	M4x0,7 на глубину 10	-	18	7	5	11	11	25	36	M4 x 0,7
A01R2-20	Ø5,5	Ø9 на глубину 7	M6 x 1 резьба глуб. 10	-	от 9 до 22	9,9	7,5	16	16	35	51	M6 x 1
A01R2-25	Ø5,5	Ø9 на глубину 7	M6 x 1 резьба глуб. 10	-	от 9 до 22	9,9	7,5	16	16	35	51	M6 x 1
A01R2-32	Ø5,5	Ø9 на глубину 7	M6 x 1 резьба глуб. 10	18	от 12 до 25	13,9	10	19	19	45	67	M8 x 1,25
A01R2-40	Ø5,5	Ø9 на глубину 7	M6 x 1 резьба глуб. 10	18	от 12 до 25	13,9	10	19	19	45	67	M8 x 1,25
A01R2-50	Ø6,6	Ø10,5 на глубину 8	M8 x 1,25 резьба глуб. 15	22	от 15 до 40	16,9	10	22	22	65	88	M10 x 1,5
A01R2-63	Ø9	Ø13,5 на глубину 10	M10 x 1,5 резьба глуб. 18	22	от 15 до 40	16,9	10	22	22	65	88	M10 x 1,5

# Меры предосторожности при конструировании и монтаже прижимных рычагов

При необходимости индивидуального изготовления прижимных рычагов их длина и масса должны быть в следующих пределах.

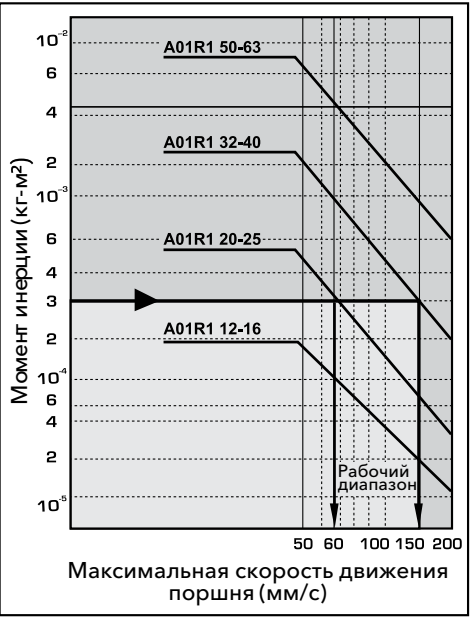
## 1. Допустимый изгибающий момент

Используйте график 1 зависимости максимальной длины рычага от рабочего давления для определения допустимого изгибающего момента на штоке цилиндра.



## 2. Момент инерции

Если рычаг длинный и тяжелый, повреждение внутренних деталей цилиндра может быть вызвано инерцией. Используйте график 2 зависимости момента инерции от скорости хода цилиндра для определения требования к рычагу.



### Пример:

Если длина рычага равна 8 см, давление должно быть ниже, чем:  
0,45 МПа для A01R2 20-25  
0,55 МПа для A01R2 32-40  
0,8 МПа для A01R2 50-63

### Пример:

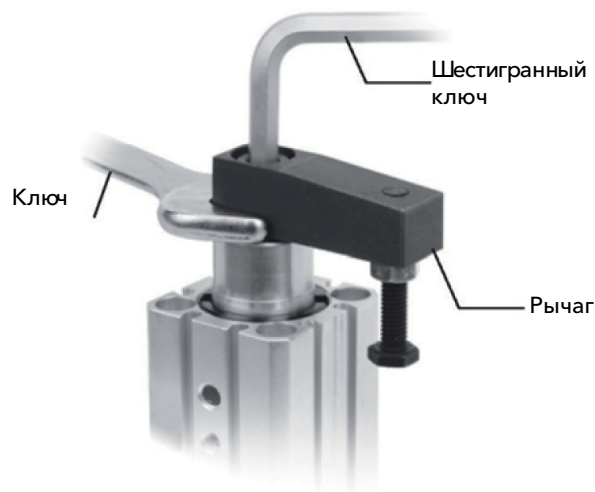
Если момент инерции рычага равен  $3 \times 10^{-4}$  кг·м², скорость хода цилиндра должна быть менее, чем:  
65 мм/с для A01R2 20-25  
150 мм/с для A01R2 32-40

Для установки и снятия рычага на шток и со штока зафиксируйте рычаг с помощью гаечного ключа или тисков, а затем затяните винт крепления к штоку. (Приложение чрезмерной силы к штоку поршня в направлении поворота может привести к повреждению внутреннего механизма). Моменты затяга винта при установке рычага приведены в следующей таблице.

Диаметр поршня (мм)	Стандартный момент затяга (Нм)
12	0,4–0,6
16	2–2,4
20, 25	4–6
32, 40	8–10
50, 63	14–16

## Меры предосторожности

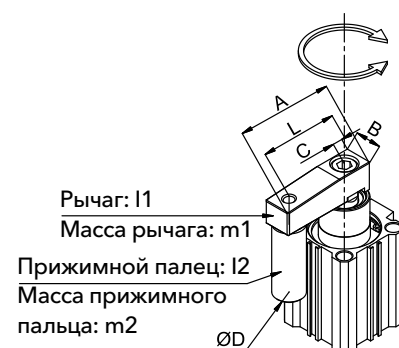
- Чтобы исключить попадание пыли или стружки в цилиндр, перед подключением тщательно продуйте трубопроводы.
- Убедитесь в отсутствии царапин или вмятин на скользящей поверхности штока. В противном случае возможно повреждение уплотнений и утечка воздуха.
- Устанавливайте цилиндр так, чтобы прижимной поршень располагался приблизительно в середине хода прижима.
- Исключите приложение прижимного усилия и других нагрузок на поворотном участке хода цилиндра



## Момент инерции

Пример расчета:

Ø поршня = 40	L=0,045 м
A=0,067 м	D=0,02 м
B=0,019 м	m1=0,15 кг
C=0,012 м	m2=0,12 кг



## Момент инерции рычага

$$I_1 = m_1 \cdot \left[ \frac{A^2 + B^2}{12} \right] + m_1 \cdot \left[ \frac{A}{2} - C \right]^2$$

$$I_1 = 0.15 \times \left[ \frac{0.067^2 + 0.019^2}{12} \right] + 0.15 \times \left[ \frac{0.067}{2} - 0.012 \right]^2 = 1.29 \times 10^{-4} \text{ kg.m}^2$$

## Момент инерции прижимного пальца

$$I_2 = m_2 \cdot \left[ \frac{D^2}{8} \right] + m_2 \cdot L^2$$

$$I_2 = 0.12 \times \left[ \frac{0.02^2}{8} \right] + 0.12 \times 0.045^2 = 2.49 \times 10^{-4} \text{ kg.m}^2$$

## Полный момент инерции

$$I = I_1 + I_2 = (1.29 + 2.49) \times 10^{-4} = 3.78 \times 10^{-4} \text{ кг-м}^2$$

Модель	Макс. допустимая скорость поршня <sup>1</sup>	Средняя скорость поршня <sup>2</sup>	Полный ход <sup>3</sup>	Время хода <sup>4</sup>
A01R2	170 мм/с	106 мм/с	20 мм	0,18 с

<sup>1</sup> Максимальная допустимая скорость поршня подбирается по диаграмме

<sup>2</sup> Средняя скорость поршня = максимальная скорость поршня + 1,6

<sup>3</sup> Полный ход = ход прижима + ход с поворотом

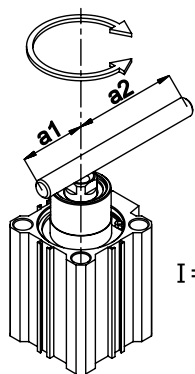
<sup>4</sup> Время хода = полный ход + средняя скорость поршня

## Перечень уравнений для расчета момента инерции

При использовании нестандартных рычагов всегда необходимо предварительно рассчитывать их моменты инерции.

### Цилиндрический, малого диаметра

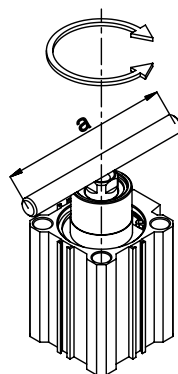
Позиция поворотной оси: перпендикулярно штоку, со смещением в одну сторону.



$$I = m_1 * \frac{a_1^2}{3} + m_2 * \frac{a_2^2}{3}$$

### Цилиндрический, малого диаметра

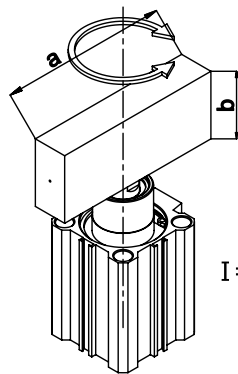
Позиция поворотной оси: перпендикулярно штоку, по центру тяжести.



$$I = m * \frac{a^2}{12}$$

### Прямоугольная плита малой толщины

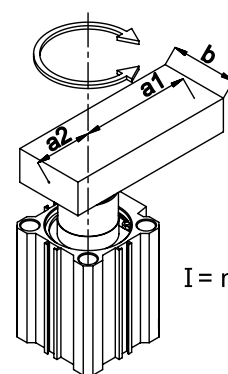
Позиция поворотной оси: параллельно стороне «b», по центру тяжести.



$$I = m * \frac{a^2}{12}$$

### Прямоугольная плита малой толщины

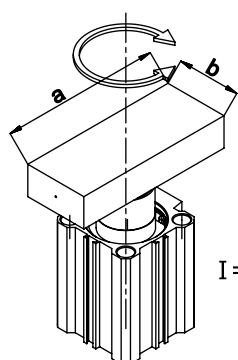
Позиция поворотной оси: перпендикулярно плите, со смещением в одну сторону.



$$I = m_1 * \left[ \frac{4a_1^2 + b^2}{12} \right] + m_2 * \left[ \frac{4a_2^2 + b^2}{12} \right]$$

### Прямоугольная плита малой толщины

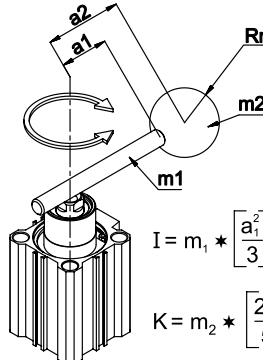
Позиция поворотной оси: перпендикулярно плите, по центру тяжести.



$$I = m * \left[ \frac{a^2 + b^2}{12} \right]$$

### Груз на конце рычага

Позиция поворотной оси: перпендикулярно плите, по центру тяжести.

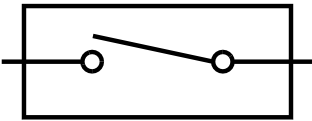


$$I = m_1 * \left[ \frac{a_1^2}{3} \right] + m_2 * a_2^2 + K$$

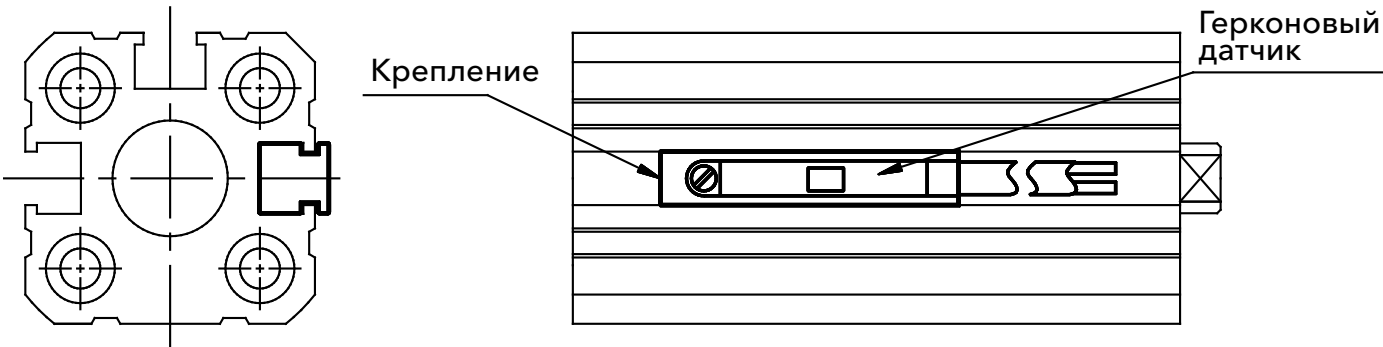
$$K = m_2 * \left[ \frac{2r^2}{5} \right]$$

# Принадлежности для поворотного зажимного цилиндра

## Герконовый датчик



Герконовый датчик с креплением устанавливается на пневматический цилиндр (серия A01R2) для бесконтактного контроля позиции поршня. Поршень цилиндра снабжен постоянным магнитом, который активирует герконовый датчик при приближении к нему. Герконовый датчик замыкает сигнальную цепь, подавая электрический сигнал, который можно использовать для разных целей. Точность контроля позиции зависит от чувствительности датчика и скорости перемещения поршня.



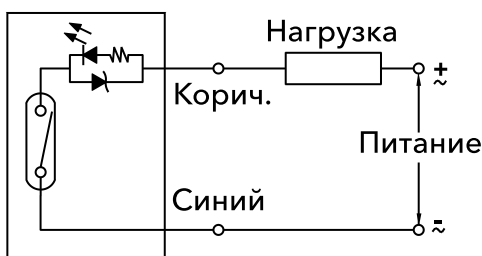
## Технические характеристики

Модель	AM2012 / AM2032
Подходящий цилиндр	Серия A01R2
Рабочее напряжение	5-120 В пост./перем.
Коммутируемый ток	макс. 100 мА
Коммутируемая мощность	макс. 6 Вт
Падение напряжения	макс. 3,5 В
Тип контакта	Однополюсный, нормально разомкнутый
Рабочая температура	от -10 до 70 °C
Ударная прочность	30 G
Вибрационная стойкость	9 G
Тип защиты	IEC 529, IP67
Цвет светодиода	Красный
Кабель	Ø2,8, 2-проводной, ПВХ, 2 м

Ø отверстия	№ для заказа герконового датчика и крепления
Ø12, Ø16, Ø20, Ø25	AM2012
Ø32, Ø40, Ø50, Ø63	AM2032



## Схема цепи и подключения

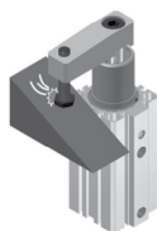


## Внимание!

Приложение крутящего момента к штоку поршня может привести к поломке цилиндра или увеличению углового люфта. В связи с этим, прежде чем приступить к работе с цилиндром, ознакомьтесь с приведенными ниже данными.

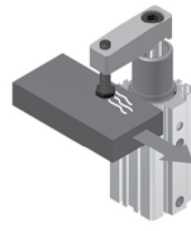
- Убедитесь, что цилиндр установлен вертикально (рис. 4).
- Не выполняйте каких-либо действий в направлении вращения (рис. 5).
- Выполнение зажатия старайтесь обеспечивать в пределах диапазона хода зажима (прямолинейный захват) (рис. 3).
- Убедитесь, что зажимная поверхность заготовки расположена вертикально по отношению к осевой линии цилиндра (рис. 1).
- При зажатии не используйте цилиндр таким образом, чтобы внешняя сила способствовала перемещению заготовки (рис. 2).
- Кроме того, не используйте цилиндр, когда вращательное усилие прикладывается к штоку поршня.

Рис. 1



Не прижимать по наклонной поверхности

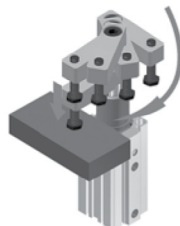
Рис. 2



Во время прижима заготовка должна быть неподвижна

Рис. 3

Ход прижима



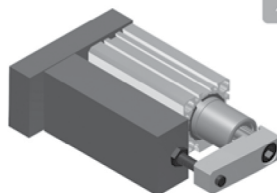
Ход с поворотом



Ход с поворотом

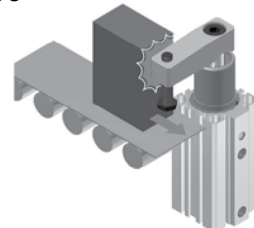
Исключите прижим на участке хода с поворотом

Рис. 4



Не устанавливайте цилиндр горизонтально

Рис. 5



Исключите любые помехи рычагу в секторе поворота

## Порядок заказа

A01R2

040

20

20

20

Ø поршня, мм

012 - Ø12

016 - Ø16

020 - Ø20

025 - Ø25

032 - Ø32

040 - Ø40

050 - Ø50

063 - Ø63

Ход, мм

Ø 12-40 10 и 20 мм

Ø 50-63 20 и 50 мм

Направление поворота штока

R – По часовой стрелке

L – Против часовой стрелки

Тип монтажа

B – стандартный

F – задний фланец

## Пример

№ для заказа цилиндра с диаметром поршня 40 мм, ходом 20 мм, с направлением поворота по часовой стрелке и задним монтажным фланцем: **A01R2 040 20 R F.**