



МОСКОВСКИЙ ЗАВОД

ОСНОВАН В 1940

ПНЕВМОАППАРАТ

125130 РОССИЯ, г. Москва, ул. Нарвская, дом 2, стр. 5

Тел./факс +7(495) 602-00-93, 602-00-94, 602-00-96; w w w пневмоаппарат . ru; e-mail: info @ пневмоаппарат . ru

ПНЕВМОЦИЛИНДРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ОДНОСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ С ПРУЖИННЫМ ВОЗВРАТОМ

В исходном положении шток выдвинут
(серия ПЦ21)



ПЦ 21М-XXX-XXX

Цилиндры с гильзой из алюминиевой трубы изготавливаются Ø32...Ø100 мм с магнитом на поршне, оснащены устройством демпфирования в конце хода с регулировкой интенсивности торможения и могут устанавливаться в любом пространственном положении.

Виброустойчивость и вибропрочность должны соответствовать I степени жесткости по ГОСТ 28988.

Для цилиндров одностороннего действия с пружинным возвратом в исходном положении шток выдвинут (серия ПЦ 21) величина максимального хода не должна превышать 30 мм, так как пружина при больших ходах значительно повышает угрозу повреждения гильзы цилиндра.

При подаче сжатого воздуха в штоковую полость цилиндра поршень вместе со штоком перемещается, создавая тянущее усилие (см. таблицу 1).

Усилие на штоке пневмоцилиндра в исходном положении приведены в таблице 2.

Для оптимизации привода при подборе управляющего устройства цилиндром необходимо по таблице расхода воздуха (см. таблицу 3) определить количество потребляемого воздуха на один сантиметр хода, с последующим расчетом расхода воздуха при двойном ходе пневмоцилиндра.

Возможно изготовление цилиндров:

- без торможения;
- с элементами крепления;
- специальные исполнения цилиндров.

Специальные исполнения:

- цилиндры со специальным исполнением штока:

- внутренняя резьба (ВР);
- удлиненная наружная резьба (УР);
- специальная наружная резьба (СП), в состав поставки не входит гайка на шток;
- удлиненный гладкий шток (УШ). При изготовлении цилиндра с двухсторонним штоком удлинение штока выполняется с одной стороны.

- цилиндры с бесконтактным контролем положения поршня (магнитный*).

*датчики положения заказываются отдельно.

УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ
с магнитом на поршне для определения его положения:



Информация о бесконтактных датчиках, переключаемых магнитом, приведены ниже

ОБЩАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ПНЕВМОЦИЛИНДРА ПО ISO 6431

ПЦ2 1 М-XXXхXXXX-УХЛ Х

Исполнение цилиндра:

- по международным стандартам ISO 6431, VDMA 24562:

1 - двухсторонний с торможением и односторонним штоком;

- по международным стандартам (специальные исполнения):

2 - односторонний с односторонним штоком, в исходном пол. шток выдвинут;

3 - односторонний с односторонним штоком, в исходном положении шток втянут;

4 - двухсторонний без торможения и односторонним штоком;

5 - двухсторонний с двухсторонним штоком;

6 - многопозиционный цилиндр с независимыми штоками;

7 - тандем - цилиндр с независимыми штоками (позиционер);

9 - тандем - цилиндр с общим штоком.

Исполнение гильзы:

1 - круглая алюминиевая труба.

Ход поршня (мм).

Наличие магнита на поршне:

М - с магнитом.

Климатическое исполнение по
ГОСТ 15150.

Диаметр
цилиндра (мм).

Категория размещения по
ГОСТ 15150 (3;4).

ТЯНУЩЕЕ УСИЛИЕ НА ШТОКЕ ПНЕВМОЦИЛИНДРА

Таблица 1

Диаметр, мм		Площадь (полости), см²		Статическое усилие на штоке, кгс, не менее						
поршня	штока	поршневой	штоковой	при давлении, кгс/см²						
				4	5	6	7	8	9	10
32	12	8,04	6,91	25	31	37	44	50	56	62
40	16	12,56	10,55	38	47	57	66	76	85	95
50	20	19,62	16,48	59	74	89	104	120	133	148
63		31,16	28,02	101	126	151	176	202	227	252
80	25	50,24	45,33	163	204	245	286	326	367	408
100		78,50	73,59	265	331	397	464	530	596	662

УСИЛИЕ НА ШТОКЕ ПНЕВМОЦИЛИНДРА В ИСХОДНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Таблица 2

Диаметр цилиндра	Ход поршня					
	5	10	15	20	25	30
	Усилие пружины в покое					
32	36	32	29	26	23	20
40	60	54	48	42	36	30
50	65	58	51	45	38	31
63	75	70	66	61	57	53
80	156	135	115	93	72	51
100	214	194	175	155	136	117



ПНЕВМОЦИЛИНДРЫ

ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОЗДУХА ПНЕВМОЦИЛИНДРОМ

Таблица 3

Диаметр, мм		Расход воздуха в нл/см хода цилиндра						
поршня	штока	при давлении, кгс/см ²						
		4	5	6	7	8	9	10
32	12	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,070	0,076
40	16	0,053	0,063	0,074	0,085	0,095	0,106	0,116
50	20	0,082	0,098	0,116	0,132	0,148	0,164	0,182
63		0,140	0,169	0,196	0,224	0,252	0,281	0,308
80	25	0,227	0,273	0,318	0,364	0,409	0,454	0,499
100		0,386	0,442	0,515	0,588	0,662	0,716	0,810

Указанные в таблице данные были получены с использованием следующих формул:

где D - диаметр поршня, см;
d - диаметр штока, см;
P - давление воздуха, кг/см²;
L - ход поршня, см.

При втягивании штока:

$$Q_{шт} = \frac{(D^2 - d^2) \cdot \pi \cdot (P + 1)}{4 \cdot 1000} \cdot L;$$

Расход воздуха при двойном ходе определяется по формуле:

$$Q = L \cdot (Q_{п} + Q_{шт}) \cdot n,$$

Q - расход воздуха в нл/мин при двойном ходе;

L - ход поршня, см;

Q_п - расход воздуха в нл/мин при поступлении в поршневую полость (шток выдвигается);

Q_{шт} - расход воздуха в нл/мин при поступлении в штоковую полость (шток втягивается);

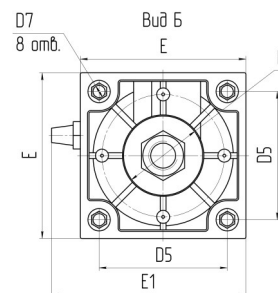
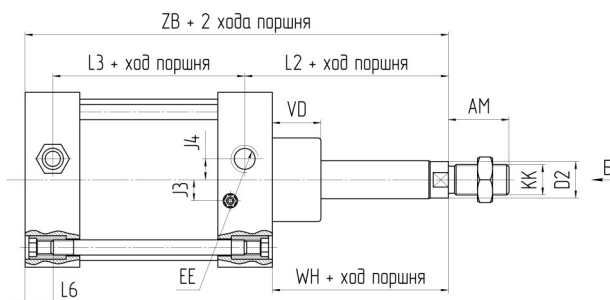
n - число двойных ходов в минуту.

Полученное значение расхода используется для определения пикового (максимальный расход в единицу времени) или общего расхода воздуха для технологического оборудования имеющего пневмопривод.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Наименование параметра	Диаметр цилиндра					
	32	40	50	63	80	100
	Значение параметра					
1.Присоединение пневмолиний	G1/8"		G1/4"		G3/8"	
2. Минимальное давление, МПа	0,2					
3.Номинальное давление, МПа	1,0					
4.Исполнение цилиндра	Одностороннего действия					
5.Усилие сжатой пружины, Н	39	65	71	79	117	233

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ:



Диаметр цилиндра	AM	B	D2	D5	D7	E	E1	EE	J3	J4	KK	L2	L3	L6	L7	VD	WH	ZB
32	22	30	12	32,5	M6	47	72	G1/8"	6,5	4,0	M10x1,25	40	91	14	6,0	20	26	145
40	24	35	16	38,0		53	84	G1/4"			6,0	M12x1,25	45		98	6,5	2	30
50	32	40	20	46,5	M8	65	96		9,0	8,5	M16x1,5	52	108		8,0	25	37	171
63		45		56,5		75	112	G3/8"				6,0	53		113	7,0		29
80	40		55	25	72,0	M10	95		141	13,5	10,0	M20x1,5	64	125	16	9,0	30	46
100		89,0			115		164	G1/2"	14,5				12,5	69		112	10,0	36

Пример записи при заказе цилиндра с круглой трубой из алюминия, одностороннего действия, в исходном положении шток выдвинут, с магнитом на поршне, диаметром 40 мм и ходом поршня 30 мм, климатического исполнения УХЛ, категория размещения 4:

ПЦ21М - 040x030 УХЛ4



ПНЕВМОЦИЛИНДРЫ

СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ШТОКА ПНЕВМОЦИЛИНДРА

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ПНЕВМОЦИЛИНДРА
СО СПЕЦИАЛЬНЫМ ИСПОЛНЕНИЕМ ШТОКА

ПЦ21 М-XXXXXXXX-XX/XX УХЛ X



Для всех исполнений пневмоцилиндров возможны следующие варианты выполнения штока:

- внутренняя резьба (ВР см. табл.);
- удлиненная наружная резьба (УР/А1 см. табл.);
- специальная наружная резьба (СР см. табл.);
- удлиненный гладкий шток (УШ / А2 см. табл.).

При изготовлении цилиндра со специальной резьбой штока в состав поставки не входит гайка для штока.

При изготовлении цилиндра с двухсторонним штоком удлинение штока выполняется с одной стороны.

Специальные исполнения штока цилиндра оговариваются при заказе.

Например:

- с внутренней резьбой:

- ВР-УХЛ4

ОБОЗНАЧЕНИЕ

- с удлиненной наружной резьбой на 10 мм:

- УР/10 УХЛ4

ОБОЗНАЧЕНИЕ

- со специальной наружной резьбой:

- СР-УХЛ4

ОБОЗНАЧЕНИЕ

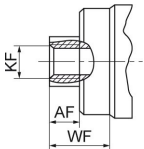
- с удлиненным гладким штоком на 50 мм:

- УШ/50-УХЛ4

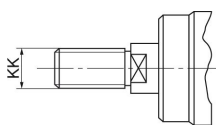
ОБОЗНАЧЕНИЕ

ПЦ

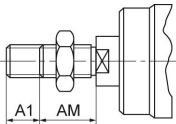
ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА НА ШТОКЕ



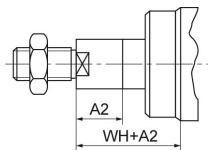
СПЕЦИАЛЬНАЯ НАРУЖНАЯ РЕЗЬБА НА ШТОКЕ



УДЛИНЕННАЯ НАРУЖНАЯ РЕЗЬБА НА ШТОКЕ



УДЛИНЕННЫЙ ГЛАДКИЙ ШТОК



Диаметр цилиндра	A1 макс.	A2 макс.	AF	AM	KF	KK		WH
						Основная резьба	Спец. резьба	
32	35	500	12	22	M6	M10x1,25	M10	26
40				24	M8	M12x1,25	M12	30
50	70		24	32	M12x1,25	M16x1,5	M16	37
63				40	M16x1,5	M20x1,5	M20	46
80			32					51
100								



ПНЕВМОЦИЛИНДРЫ

ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ПНЕВМОЦИЛИНДРА

При монтаже цилиндра необходимо обеспечить совпадение направления действия силы с осью штока на всем пути движения ведомого механизма.

Элементы крепления пневмоцилиндра.
(заказываются отдельно)

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ЦИЛИНДРА

X – ПЦ XXX ИСО 6431

Наименование элемента:

Л - лапа;
Ф - фланец;
П - проушина;
В - вилка;
ЦР - цапфа резьбовая с опорами;
ОЦ - опора цапфы;
ЦК - цапфа крышки с опорами;
ПШ - проушина шарнирная;
Ш - шпилька (удлинение стяжки цилиндра).

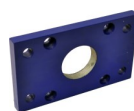
Диаметр цилиндра (мм).



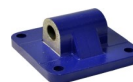
**шпилька
(удлинение
стяжки)**



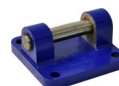
лапа



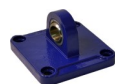
фланец



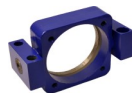
проушина



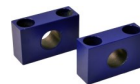
вилка



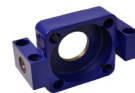
**проушина
шарнирная**



**цапфа резьбовая
с опорами**



опора цапфы



**цапфа крышки
с опорами**

Лапы используются для установки цилиндра параллельно монтажной плоскости.
Фланец позволяет закрепить цилиндр на любой поверхности.
Проушина или вилка позволяет устанавливать цилиндр как параллельно, так и под прямым углом к монтажной поверхности, при этом шток может совершать колебательные движения и осуществлять самовыравнивание. Проушина и вилка могут быть использованы в паре, соединенные через ось.
Резьбовая цапфа устанавливается строго по центру между передней и задней крышкой цилиндра на резьбовых шпильках. Цапфа дает возможность осуществлять самовыравнивание цилиндра под нагрузкой. Другое расположение цапфы уточняется при заказе.
В комплект поставки входят опоры цапфы, которые при монтаже крепятся на монтажной поверхности.
Цапфа крышки устанавливается на переднюю или заднюю крышки.
Проушина шарнирная дает возможность осуществлять самовыравнивание пневмоцилиндра под нагрузкой и осуществлять колебания.
Шпилька для удлинения стяжки цилиндра может быть установлена как в одну из крышек, так и в обе крышки цилиндра.

ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШТОКА ПНЕВМОЦИЛИНДРА

Элементы крепления штока цилиндра.
(заказываются отдельно)

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ШТОКА ЦИЛИНДРА

X – ПЦ XXX ИСО 6431

Наименование элемента:

ШГ - шарнирная головка;
МК - муфта-компенсатор;
ВГ - вилкообразная головка.

Диаметр цилиндра (мм).



шарнирная головка



муфта-компенсатор



вилкообразная головка.

При непосредственном свинчивании штока с ведомым механизмом обеспечивается жесткое соединение. Если по условиям работы требуются другие виды соединения штока с ведомым механизмом, следует применять переходные крепежные элементы, созданные для конкретных условий работы пневмоцилиндра, или же использовать переходные элементы, приведенные ниже:

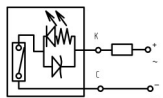
- вилкообразные головки типа ВГ обеспечивают шарнирное соединение штока с ведомым механизмом;
- шарнирные головки типа ШГ позволяют компенсировать в определенных пределах угловую несоосность осей штока и монтажного устройства ведомого механизма;
- муфты типа МК допускают компенсировать угловое несоответствие осей штока и монтажного устройства ведомого механизма, а также обеспечивают в определенных пределах компенсацию параллельного смещения указанных осей.



ПНЕВМОЦИЛИНДРЫ

МАГНИТНЫЙ ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ МДП 210 ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ПОРШНЯ, А ТАК ЖЕ ЕГО МОНТАЖ НА ЦИЛИНДРЕ

МДП 210



Цвет проводов:
К - коричневый;
С - синий.



Бесконтактный герконовый датчик типа МДП 210 устанавливается на внешней стороне гильзы с помощью специальных монтажных скоб, которые крепятся на шпильке цилиндра.

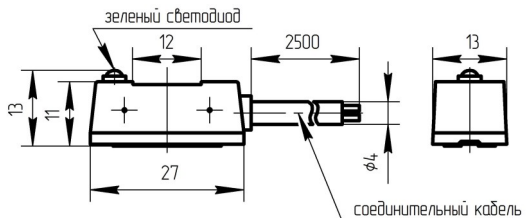
Приближение магнитного поля (от постоянного магнита на поршне цилиндра) приводит к срабатыванию геркона и появлению на выходе электрического сигнала. При этом на датчике загорается индикаторный светодиод.

При заказе цилиндра с контролем положения поршня количество герконовых датчиков оговаривается отдельно.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Параметры	Нормы для МДП 210
1. Электрическое присоединение	Кабель, 2-ух проводной
2. Диапазон рабочего напряжения при постоянном и переменном токе, В	5...240
3. Максимальный выходной ток при постоянном и переменном токе, мА	100
4. Максимальная мощность переключения при постоянном и переменном токе, Вт; ВА	10
5. Степень защиты	IP 67
6. Диаметр кабеля, мм	4,0
7. Максимальная частота срабатывания, в мин.	200
8. Температурный диапазон, °С	-10 - 70
9. Нагрузка, G:	
- на удар	30G
- вибрацию	9G
10. Масса, кг, не более	0,026

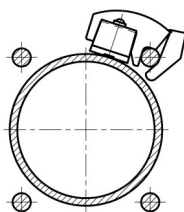
ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



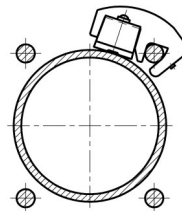
МОНТАЖ ДАТЧИКА МДП 210 НА ПНЕВМОЦИЛИНДРЕ

Элементы монтажа пневмоцилиндров:
СКУ - универсальная скоба крепления датчика МДП 210 на цилиндре D32; 40; 50; 63; 80; 100 мм;
СК-12 - скоба крепления датчика МДП 210 на цилиндре D125 мм;
СК-16 - скоба крепления датчика МДП 210 на цилиндре D160; 200 мм.

СКУ



СК-12; СК-16



ПНЕВМОЦИЛИНДРЫ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРАВИЛЬНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ МАГНИТНЫХ ДАТЧИКОВ ПОЛОЖЕНИЯ

Срабатывание герконового датчика положения происходит при достижении определенной напряженности магнитного поля при приближении постоянного магнита закрепленного на поршне пневмоцилиндра.

Конфигурация магнитного поля, поддерживающего датчик во включенном состоянии, показана на схеме.

Максимальная скорость, с которой может двигаться поршень без проскока геркона, зависит от расстояния S и от времени реакции геркона, а так же всех остальных элементов схемы.

$$S(\text{мм}) / t(\text{мс}) = V_{\text{max}}(\text{м/с}), \text{ где}$$

S – зона срабатывания в мм;

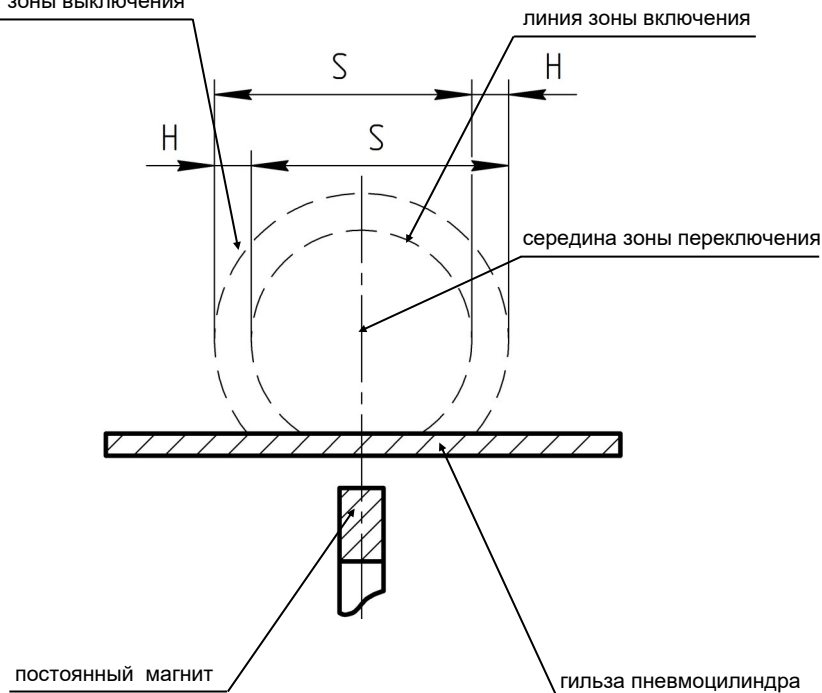
t – общее время реакции системы в миллисекундах.

Наименьшее расстояние между двумя датчиками равно:

$$2H + S + \text{запас}$$

(запас = 3 мм)

ЛИНИЯ ЗОНЫ ВЫКЛЮЧЕНИЯ



S – зона срабатывания (мм);

H – гистерезис геркона (мм) – т.е. разница в положениях поршня на момент включения и выключения датчика.

МОНТАЖ

Расстояние от бесконтактного датчика до наружной стенки другого аналогичного цилиндра должно составлять без экранизации min 60 мм.

На работу датчика могут негативно повлиять следующие внешние факторы: близкорасположенные силовые кабели, магнитные поля электромоторов и т.д.

КРЕПЛЕНИЕ

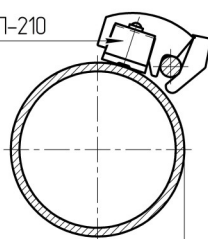
Не допускайте постоянного натяжения кабеля в месте соединения его с датчиком.

Не используйте датчики в присутствии органических растворителей, жидкостей или кислот любого вида.

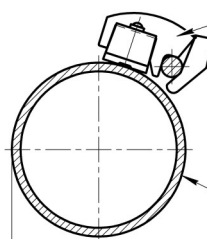
Не превышайте обозначенных температурных пределов, чтобы не подвергать устройство сильным колебаниям или воздействиям, которые могут повредить датчики или поставить под угрозу его работоспособность.

МОНТАЖ И КРЕПЛЕНИЕ ДАТЧИКОВ

Датчик МДП-210



Скоба крепления датчика



Гильза пневмоцилиндра

min 60