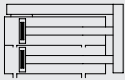




PRD СЕРИЯ

Мини-суппорт Ø8-Ø25
С бесконтактным опросом положения (магнит) (SA)



- ТОЧНАЯ РЕГУЛИРОВКА ХОДА В КОНЕЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ С ПОМОЩЬЮ МЕХАНИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ АМОРТИЗАТОРОВ
- ПРОСТАЯ УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ ПОЛОЖЕНИЯ С ЛЮБОЙ ИЗ ТРЁХ СТОРОН ЦИЛИНДРА
- ХОРОШАЯ СТОЙКОСТЬ К КОРРОЗИИ
- НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ШУМА
- ПЛАВНЫЙ ХОД БЛАГОДАРЯ ПРЕЦИЗИОННЫМ НАПРАВЛЯЮЩИМ, ДАЖЕ НА БОЛЬШИХ РАБОЧИХ СКОРОСТЯХ
- ПРОСТОЙ МОНТАЖ В ОГРАНИЧЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
P	R	D	—	0	0	8	—	S	A	—	0	0	7	5	—	AS
1-2-3 Серия			5-6-7 Цилиндр Ø (мм)					9 Тип S Стандарт	10 Опрос положения A Магнит	12-13-14-15 Цилиндр Ход (Макс. мм)						17 Опции AS Механический амортизатор A Пневматический амортизатор
			008							Ø8		75				
			012							Ø12		100				
			016							Ø16		125				
			020							Ø20		150				
			025							Ø25		150				

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ УСИЛИЕ			
Цилиндр Ø мм	Шток Ø мм	Теоретическое усилие (6 бар)	
		Выдвижение (N)	Втягивание (N)
8	4	61	45
12	6	136	102
16	8	241	181
20	10	377	283
25	12	589	454

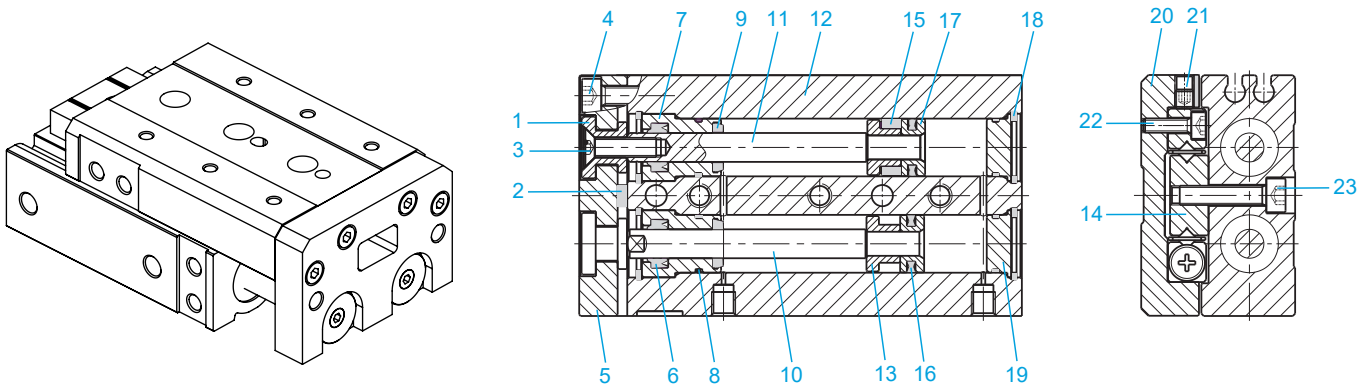
РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

Рабочая среда:
Сжатый воздух. Возможна работа со смазкой (впоследствии требуется постоянная смазка)

Рабочая температура:
Полиуретан (PU): (-20°C) - (+80°C)

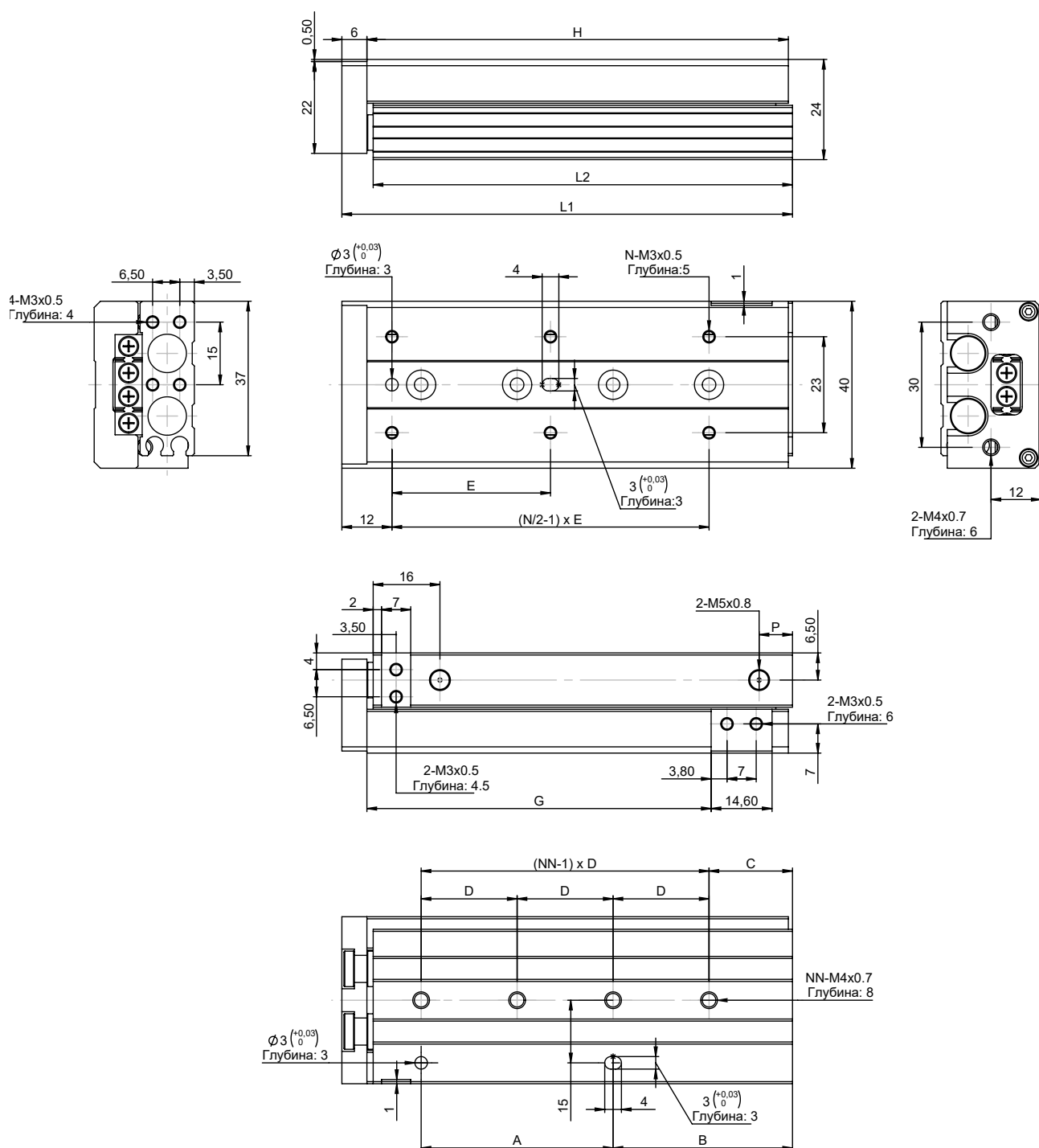
Рабочее давление: 2...7 Бар

**С бесконтактным опросом
положения (магнит) (SA) Ø8-Ø25**

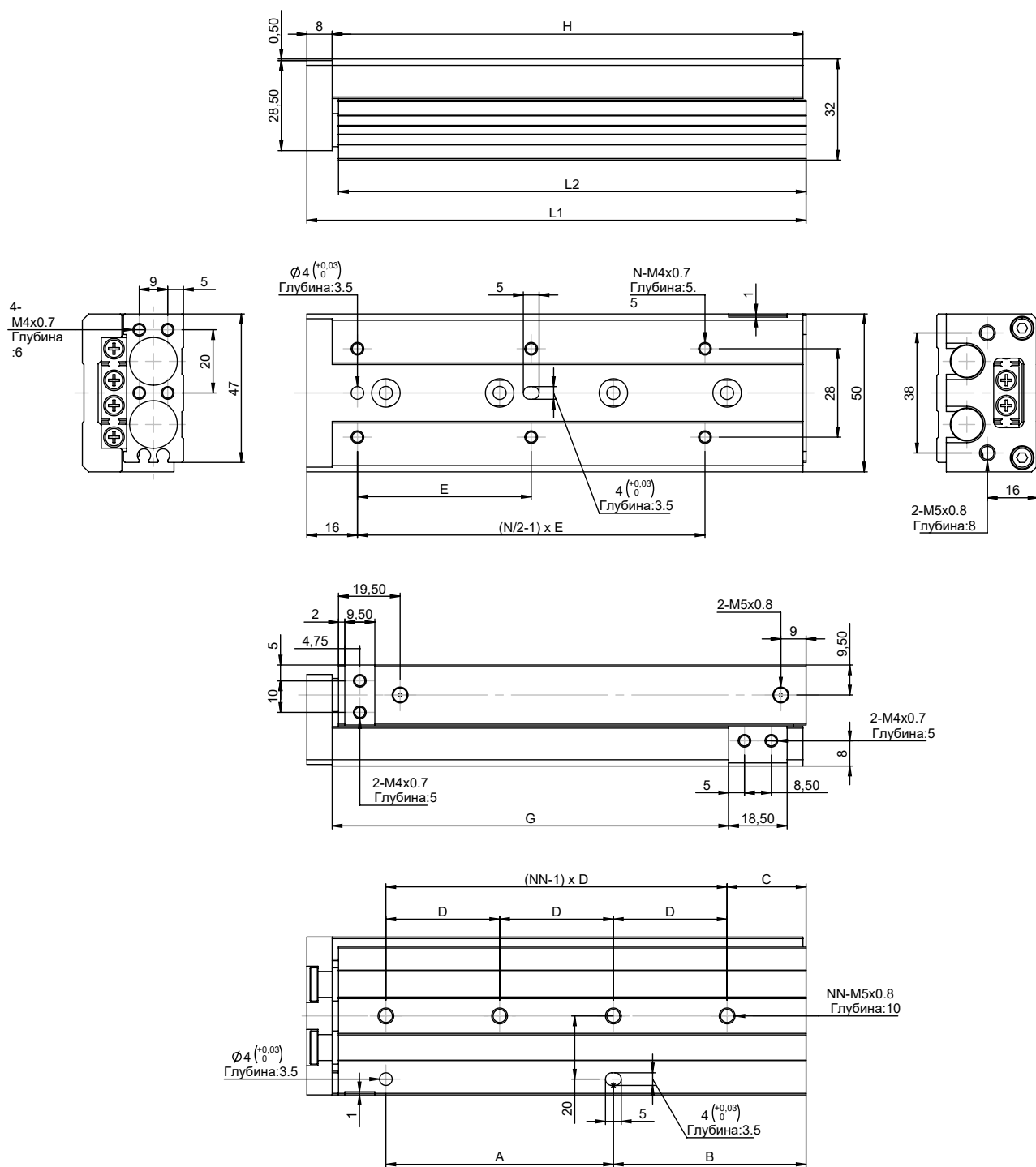


NO	НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	МАТЕРИАЛ
1	ВТУЛКА	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
2	МАНЖЕТА КРЫШКИ	TPU
3	БОЛТ	УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ
4	БОЛТ	УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ
5	ПЕРЕДНЯЯ ПЛАТФОРМА	АЛЮМИНИЙ
6	УПЛОТНЕНИЕ ШТОКА	NBR
7	ПЕРЕДНЯЯ КРЫШКА	АЛЮМИНИЙ
8	УПЛОТНЕНИЕ КРЫШКИ O-RING	NBR
9	МАНЖЕТА КРЫШКИ	TPU
10	ШТОК	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
11	ШТОК	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
12	КОРПУС	АЛЮМИНИЙ
13	ОПОРНАЯ ШАЙБА МАГНИТА	АЛЮМИНИЙ
14	ЛИНЕЙНАЯ НАПРАВЛЯЮЩАЯ	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
15	МАГНИТ	-
16	УПЛОТНЕНИЕ ПОРШНЯ	NBR
17	ПОРШЕНЬ	АЛЮМИНИЙ
18	СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО	СТАЛЬ
19	ЗАДНЯЯ КРЫШКА	АЛЮМИНИЙ
20	БОКОВАЯ ПЛАТФОРМА	АЛЮМИНИЙ
21	СТОПОР	УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ
22	БОЛТ	УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ
23	БОЛТ	УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ

С бесконтактным опросом положения (магнит) (SA) Ø8

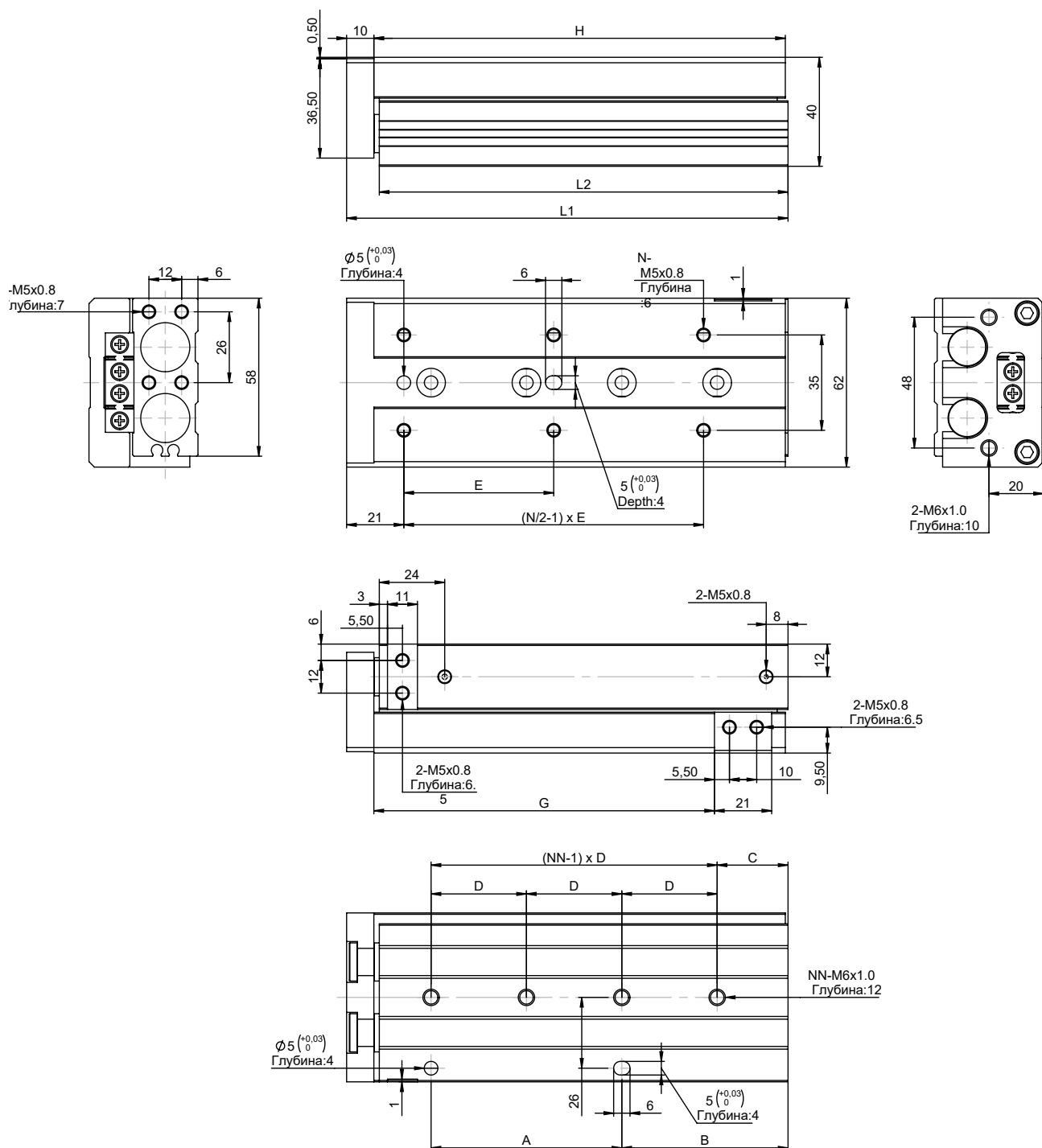


Ход (мм)	A	B	C	D	E	G	H	P	L1	L2	N	NN
10	20	17	9	28	25	23,5	49	13	56	48,5	4	2
20	30	12	12	30	25	33,5	54	8	61	53,5	4	2
30	20	33	13	20	40	43,5	65	8	72	64,5	4	3
40	28	43	15	28	50	53,5	83	8	90	82,5	4	3
50	46	43	20	23	38	63,5	101	8	108	100,5	6	4
75	56	83	27	28	50	88,5	151	8	158	150,5	6	5

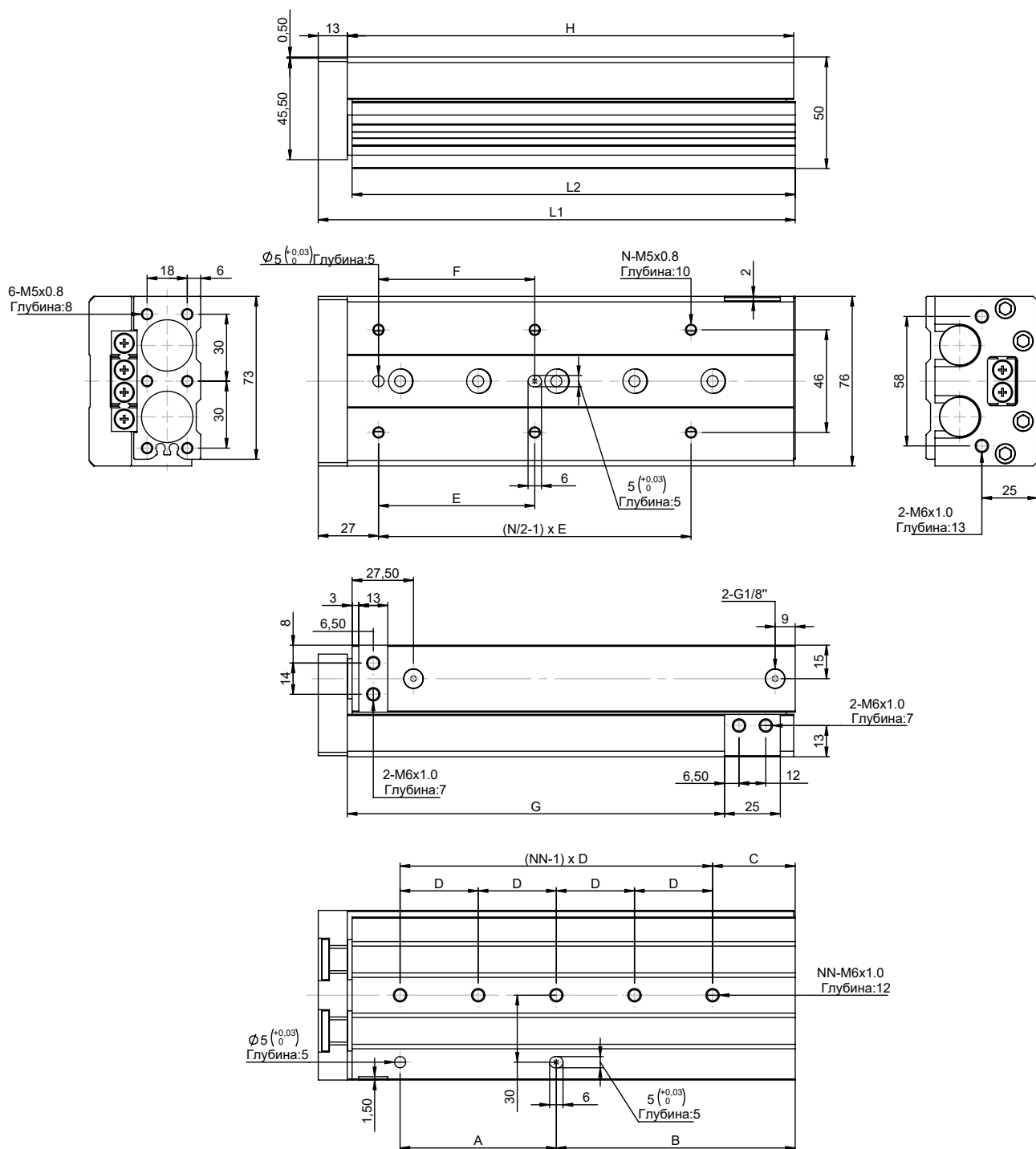
**С бесконтактным опросом
положения (магнит) (SA) Ø12**


Ход (мм)	A	B	C	D	E	G	H	L1	L2	N	NN
10	40	15	15	40	35	26,5	71	80	70	4	2
20	40	15	15	40	35	36,5	71	80	70	4	2
30	40	15	15	40	35	46,5	71	80	70	4	2
40	25	42	17	25	50	56,5	83	92	82	4	3
50	36	51	15	36	35	66,5	103	112	102	6	3
75	72	61	25	36	55	91,5	149	158	148	6	4
100	76	111	35	38	65	116,5	203	212	202	6	5

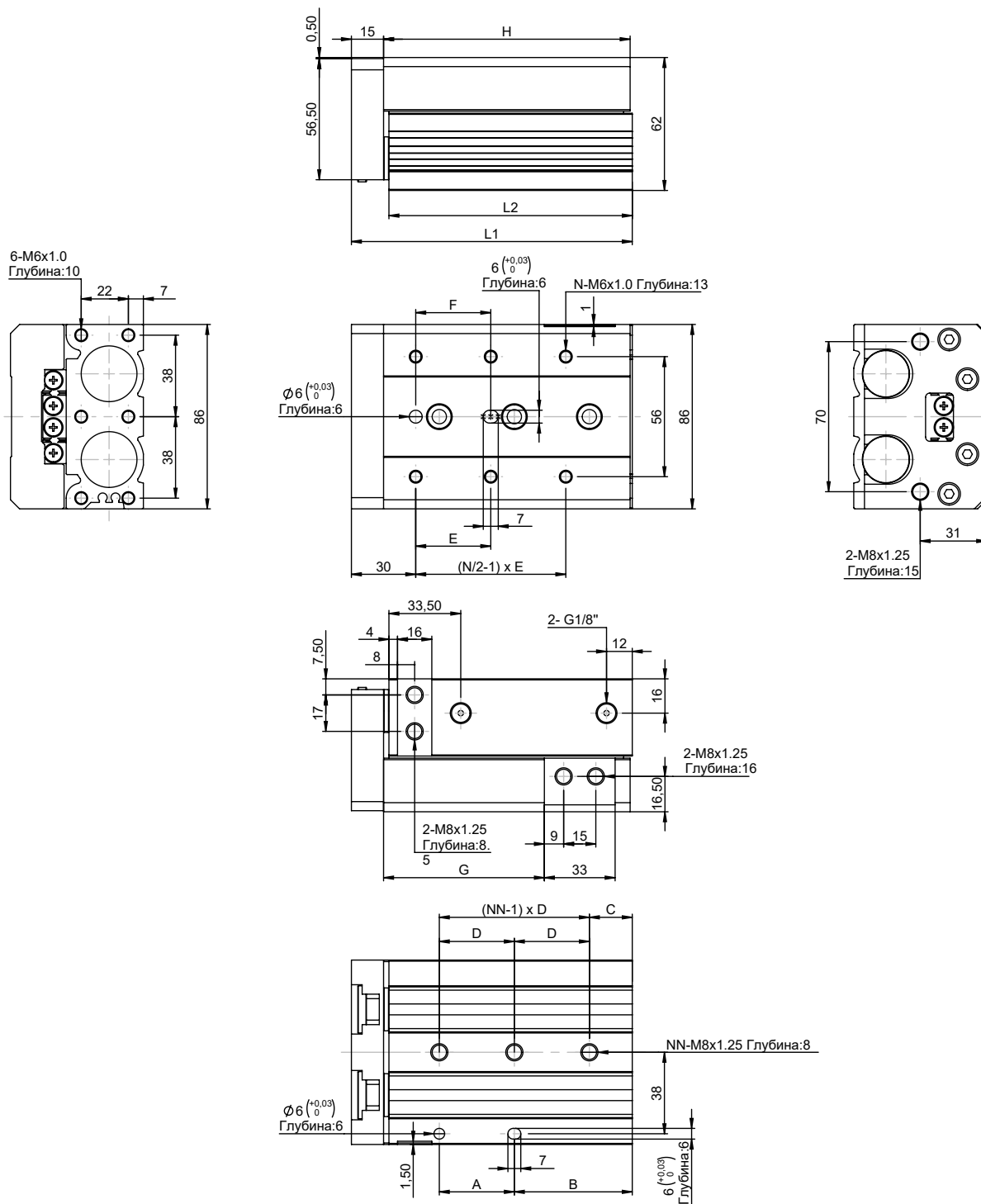
-М5х0.8
глубина:7



Ход (мм)	A	B	C	D	E	G	H	L1	L2	N	NN
10	40	16	16	40	35	29	76	87	75	4	2
20	40	16	16	40	35	39	76	87	75	4	2
30	40	16	16	40	35	49	76	87	75	4	2
40	50	16	16	50	40	59	86	97	85	4	2
50	30	51	21	30	30	69	101	112	100	6	3
75	70	61	26	35	55	94	151	162	150	6	4
100	70	109	39	35	65	119	199	210	198	6	5
125	70	159	19	35	70	144	249	260	248	8	7

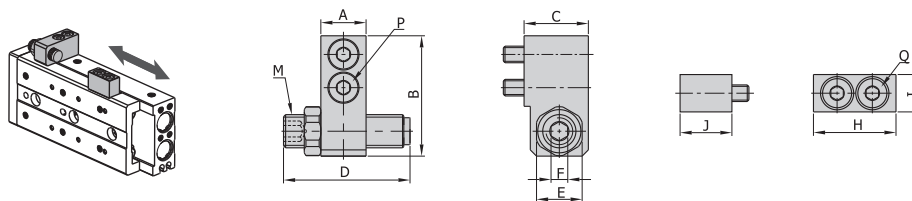
**С бесконтактным опросом
положения (магнит) (SA) Ø20**


Ход (мм)	A	B	C	D	E	F	G	H	L1	L2	N	NN
10	35	25	15	45	50	40	31	83	97	81,5	4	2
20	35	25	15	45	50	40	41	83	97	81,5	4	2
30	35	25	15	45	50	40	51	83	97	81,5	4	2
40	35	35	15	55	60	50	61	93	107	91,5	4	2
50	35	50	15	35	35	35	71	108	122	106,5	6	3
75	70	54	19	35	60	60	96	147	161	145,5	6	4
100	70	107	37	35	70	70	121	200	214	198,5	6	5
125	76	155	41	38	70	70	146	254	268	252,5	8	6
150	88	195	19	44	80	80	171	306	320	304,5	8	7

**С бесконтактным опросом
положения (магнит) (SA) Ø25**


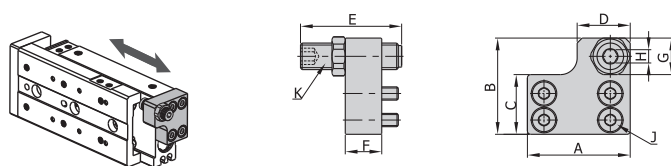
Ход (мм)	A	B	C	D	E	F	G	H	L1	L2	N	NN
10	45	22	22	45	50	40	35	92	108	90,5	4	2
20	45	22	22	45	50	40	45	92	108	90,5	4	2
30	45	22	22	45	50	40	55	92	108	90,5	4	2
40	55	22	22	55	60	50	65	102	118	100,5	4	2
50	35	55	20	35	35	35	75	115	131	113,5	6	3
75	70	61	26	35	60	60	100	156	172	154,5	6	4
100	70	102	32	35	70	70	125	197	213	195,5	6	5
125	76	154	40	38	75	75	150	255	271	253,5	8	6
150	80	190	30	40	80	80	175	295	311	293,5	8	7

Механический амортизатор Материал: алюминий



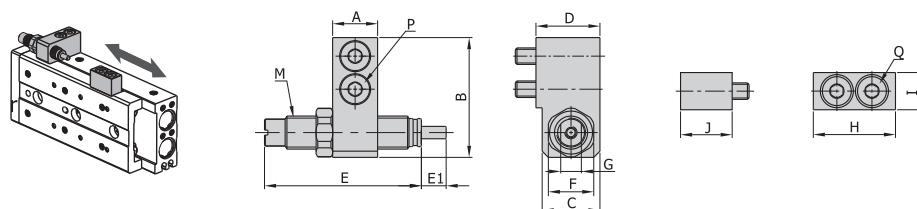
Маркировка	Код	Цилиндр Ø мм	Регулируемая длина амортизации	A	B	C	D	E	F	M	P	H	I	J	Q
AS-008-PRD	PRD-008-SA	8	10	7	23	15,5	27,5	11	4	M8x1	M3x16	16,6	7	15,5	M3x16
AS-012-PRD	PRD-012-SA	12	10	9,5	31	16	27,5	11	4	M8x1	M4x14	20,5	9	15	M4x14
AS-016-PRD	PRD-016-SA	16	10	11	37	19	30,5	12,7	5	M10x1	M5x18	23	11	18,5	M5x18
AS-020-PRD	PRD-020-SA	20	10	13	47	26	34	19	6	M14x1,5	M6x25	27	12	25,5	M6x25
AS-025-PRD	PRD-025-SA	25	10	16	54	24	34	19	6	M14x1,5	M8x20	33	17	23	M8x20

Механический амортизатор Материал: алюминий



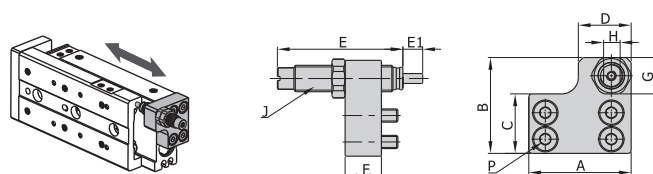
Маркировка	Код	Цилиндр Ø мм	Регулируемая длина амортизации	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
AF-008-PRD	PRD-008-SA	8	10	25	23,2	13,2	15	27,5	8	11	4	M3x8	M8x1
AF-012-PRD	PRD-012-SA	12	10	32	31	18,5	13	27,5	8	11	4	M4x8	M8x1
AF-016-PRD	PRD-016-SA	16	10	39	38	23	17	30,5	10	12,7	5	M5x10	M10x1
AF-020-PRD	PRD-020-SA	20	10	48	48	29	20,5	34	12	19	6	M5x12	M14x1,5
AF-025-PRD	PRD-025-SA	25	10	51	53,5	34	25	34	15	19	6	M6x16	M14x1,5

Пневматический амортизатор Материал: алюминий



Маркировка	Код	Цилиндр Ø мм	A	B	C	D	E	E1	F	M	P	H	I	J	Q
BS-008-PRD	PRD-008-SA	8	7	23	14	15,5	38	6	11	M8x1	M3x16	16,6	7	15,5	M3x16
BS-012-PRD	PRD-012-SA	12	9,5	31	14,5	16	38	6	11	M8x1	M4x14	20,5	9	15	M4x14
BS-016-PRD	PRD-016-SA	16	11	37	17,5	19	43	7	12,7	M10x1	M5x18	23	11	18,5	M5x18
BS-020-PRD	PRD-020-SA	20	13	47	23,5	26	76	12	19	M14x1,5	M6x25	27	12	25,5	M6x25
BS-025-PRD	PRD-025-SA	25	16	54	22	24	76	12	19	M14x1,5	M8x20	33	17	23	M8x20

Пневматический амортизатор Материал: алюминий



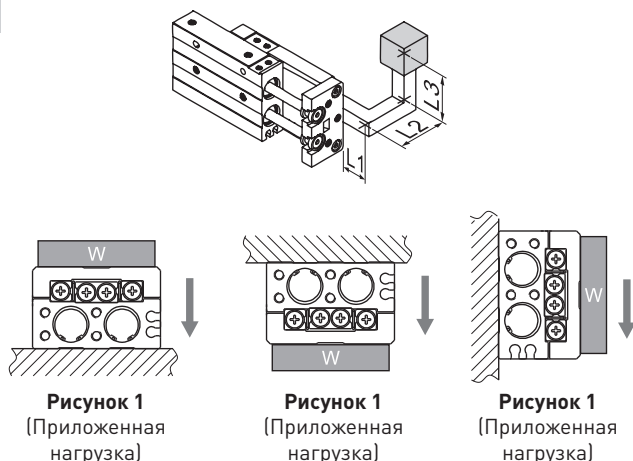
Маркировка	Код	Цилиндр Ø мм	A	B	C	D	E	E1	F	G	J	K
BF-008-PRD	PRD-008-SA	8	25	23,2	13,2	15	38	6	8	11	M3x8	M8x1
BF-012-PRD	PRD-012-SA	12	32	31	18,5	13	38	6	8	11	M4x8	M8x1
BF-016-PRD	PRD-016-SA	16	39	38	23	17	43	8	10	12,7	M5x10	M10x1
BF-020-PRD	PRD-020-SA	20	48	48	29	20,5	76	12	12	19	M5x12	M14x1,5
BF-025-PRD	PRD-025-SA	25	51	53,5	34	25	76	12	15	19	M6x16	M14x1,5

Условия эксплуатации

(В зависимости от монтажного положения и режима работы)

1. Используемая модель (диаметр цилиндра, ход)
2. Тип амортизаторов (механический, пневматический)
3. Монтажное положение (сверху, спереди)
4. Направление монтажа (осевое, вертикальное)
5. Средняя скорость V_a (мм/с)
6. Прикладываемая нагрузка W (N), Рис-1
7. Расстояния $L1, L2, L3$, мм

$L1$ — это расстояние от пластины до центра тяжести.
Если центр тяжести находится перед пластиной, значение $L1$ считается отрицательным.



Контроль кинетической энергии

$$E = \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \left(\frac{1.4 \times V_a}{1000} \right)^2$$

1. Рассчитайте кинетическую энергию нагрузки E (Дж)

$$E_a = K \times E_{max}$$

2. Рассчитайте допустимую кинетическую энергию E_a (Дж)
 K – Коэффициент монтажного положения (Рисунок-2)
 E_{max} – Максимально допустимая кинетическая энергия (Таблица-1)

3. Убедитесь, что кинетическая энергия нагрузки не превышает допустимого значения: $E \leq E_a$

Проверка нагрузки

$$W_a = K \times \beta \times W_{max}$$

1. Рассчитайте допустимую приложенную нагрузку W_a (N):

$$W_a = K \times W(max) \times \beta$$

где:

- K – Коэффициент монтажного положения (Рис. 2)
- $W(max)$ – Максимально допустимая приложенная нагрузка (Таблица 1)
- β – Коэффициент приложенной нагрузки (Рис. 3)

2. Убедитесь, что приложенная нагрузка (W) не превышает допустимую (W_a): $W \leq W_a$

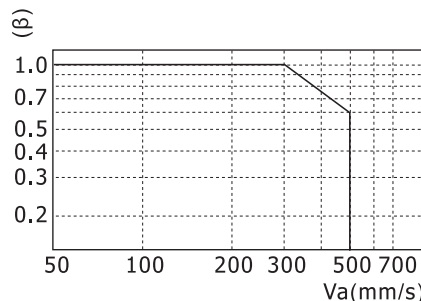
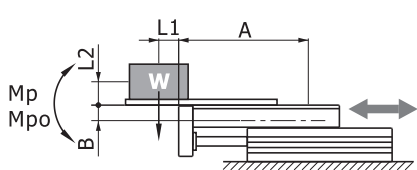


Рисунок-3

β : Коэффициент приложенной нагрузки
 V_a (мм/с) : Средняя скорость

Проверка момента

Горизонтальный (рассчитайте фактический момент): M_p , M_{po} , M_y , M_{yo} , M_r , M_{ro} (Н·м)

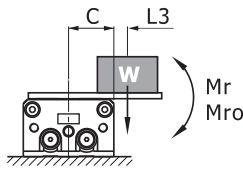


Dynamic moment :

$$M_p = W \times (L1 + A) / 1000$$

Static moment :

$$M_{po} = \frac{W \times (L1 + A)}{1000} + \frac{W \times a \times (L2 + B)}{1000 \times g}$$

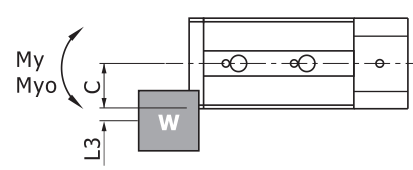


Dynamic moment :

$$M_r = W \times (C + L3) / 1000$$

Static moment :

$$M_{ro} = (W \times a \times (C + L3)) / 1000g$$



Dynamic moment :

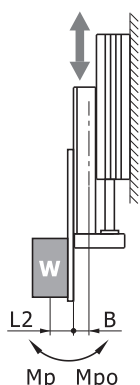
$$M_y = 0$$

Static moment :

$$M_{yo} = (W \times a \times (C + L3)) / 1000g$$

Dynamic moment :	Static moment :
$\frac{M_p}{M_{p_{max}}} + \frac{M_y}{M_{y_{max}}} + \frac{M_r}{M_{r_{max}}} \leq 1$	$\frac{M_{po}}{M_{po_{max}}} + \frac{M_{yo}}{M_{yo_{max}}} + \frac{M_{ro}}{M_{ro_{max}}} \leq 1$

Вертикальный (рассчитайте фактический момент): M_p , M_{po} , M_y , M_{yo} (Н·м)

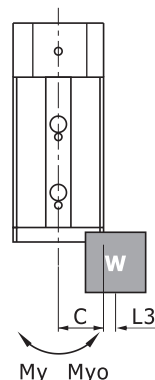


Dynamic moment :

$$M_p = W \times (L2 + B) / 1000$$

Static moment :

$$M_{po} = \frac{W \times (L2 + B)}{1000} + \frac{W \times a \times (L2 + B)}{1000 \times g}$$



Dynamic moment :

$$M_y = W \times (C + L3) / 1000$$

Static moment :

$$M_{yo} = \frac{W \times a \times (C + L3)}{1000g} + \frac{W \times (C + L3)}{1000}$$

Dynamic moment :	Static moment :
$\frac{M_p}{M_{p_{max}}} + \frac{M_y}{M_{y_{max}}} \leq 1$	$\frac{M_{po}}{M_{po_{max}}} + \frac{M_{yo}}{M_{yo_{max}}} \leq 1$

Примечание:

$L1$, $L2$, $L3$: Расстояние от центра тяжести нагрузки до монтажной плоскости (определяется по факту).

A , B , C : Поправочные коэффициенты для расстояния до центра момента (см. Таблицу-2).

M_p , M_y , M_r , M_{po} , M_{yo} , M_{ro} : Максимально допустимый момент (см. Таблицу-2).

g : Ускорение свободного падения ($g = 9.81 \text{ м/с}^2$).

a : Инерционное ускорение: для механического амортизатора: $a = 1600 \times (V_a / 1000)^2$, для пневматического: $a = 400 \times (V_a / 1000)^2$

W : Вес нагрузки (определяется по факту).

Табл.-1 Максимально допустимая кинетическая энергия (E_{max})
Максимально допустимая приложенная нагрузка (W)

Цилиндр Ø мм	Макс. допустимая кинетическая энергия E_{max} (Дж)			Макс. допустимая приложенная нагрузка W_{max} (N)
	Без амортизатора	Механический	Пневматический	
8	0,024	0,024	0,048	8
12	0,05	0,05	0,1	15
16	0,1	0,1	0,2	30
20	0,13	0,13	0,26	40
25	0,22	0,22	0,44	70

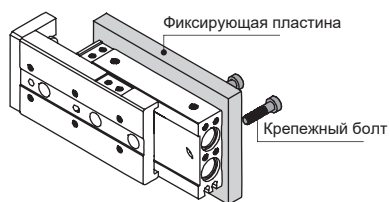
Значения моментов

Табл.-2 Максимально допустимый момент (N·м)
Поправочное значение для расстояния до центра момента (мм)

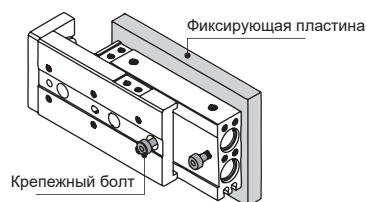
Цилиндр Ø мм	Стандартный ход (мм)	Статические моменты			Динамические моменты			Поправочный коэффициент		
		М _{рmax}	М _{уmax}	М _{гmax}	М _{рmax}	М _{уmax}	М _{гmax}	А	В	С
8	10	10,1	9,1	8,8	2,5	2,5	2,0	32	8,5	20
	20	10,1	9,1	8,8	2,6	2,6	2,0	42		
	30	10,1	9,1	8,8	2,8	2,8	2,0	57		
	40	12,4	10,8	10,1	3,4	3,4	2,3	72		
	50	23,6	24,8	13,9	4,4	4,4	2,1	92		
	75	32,8	35,3	16,4	4,6	4,6	1,8	132		
12	10	33,0	34,3	30,9	7,3	7,3	5,8	48	10	25
	20	33,0	34,3	30,9	7,6	7,6	5,8	58		
	30	33,0	34,3	30,9	7,8	7,8	5,8	68		
	40	33,0	34,3	30,9	8,0	8,0	5,8	78		
	50	53,4	49,6	39,7	9,8	9,8	5,8	88		
	75	78,8	71,9	48,6	14,2	14,2	6,8	125		
16	100	78,8	71,9	48,6	14,7	14,7	6,8	160	11	30
	10	33,0	34,3	30,9	8,8	8,8	7,6	43		
	20	33,0	34,3	30,9	9,2	9,2	7,6	53		
	30	33,0	34,3	30,9	9,5	9,5	7,6	63		
	40	33,0	34,3	30,9	10,0	10,0	7,6	78		
	50	53,4	49,6	39,7	12,2	12,2	7,6	93		
20	75	78,8	71,9	48,6	17,6	17,6	8,9	130	16,5	35
	100	78,8	71,9	48,6	18,2	18,2	8,9	165		
	125	143,7	144,5	53,3	24,8	24,8	7,8	204		
	10	60,1	50,5	72,8	14,5	14,5	15,2	47		
	20	60,1	50,5	72,8	15,2	15,2	15,2	57		
	30	60,1	50,5	72,8	15,7	15,7	15,2	67		
25	40	60,1	50,5	72,8	16,3	16,3	15,2	82	20,3	42
	50	60,1	50,5	72,8	16,6	16,6	15,2	92		
	75	169,3	154,3	114,4	41,2	41,2	22,0	136		
	100	169,3	154,3	114,4	42,8	42,8	22,0	176		
	125	169,3	154,3	114,4	43,6	43,6	22,0	205		
	150	267,5	286,6	145,6	49,0	49,0	20,5	249		
25	10	60,1	50,5	72,8	16,3	16,3	17,6	52	20,3	42
	20	60,1	50,5	72,8	17,0	17,0	17,6	62		
	30	60,1	50,5	72,8	17,4	17,4	17,6	72		
	40	60,1	50,5	72,8	17,8	17,8	17,6	82		
	50	60,1	50,5	72,8	18,2	18,2	17,6	96		
	75	169,3	154,3	114,4	45,2	45,2	25,3	141		
25	100	169,3	154,3	114,4	46,2	46,2	25,3	165	20,3	42
	125	169,3	154,3	114,4	48,0	48,0	25,3	210		
	150	267,5	286,6	145,6	65,0	65,0	28,3	254		

Обозначение	Описание	Единица измерения
А, В, С	Поправочное значение для расстояния до центра момента	мм
а	Ускорение от сил инерции	-
Е	Кинетическая энергия	Дж
Еа	Допустимая кинетическая энергия	Дж
Е _{max}	Максимально допустимая кинетическая энергия	Дж
g	Ускорение свободного падения g=9.81	м/с²
К	Коэффициент монтажа (эксплуатации)	-
L1, L2, L3	Вылет	мм
М _р , М _у , М _г	Динамический момент (продольный, поперечный, вертикальный)	Nm
(М _р , М _у , М _г) max	Максимально допустимый динамический момент (продол., попереч, вертик.)	Nm
М _{ро} , М _{уо} , М _{го}	Статический момент (продольный, поперечный, вертикальный)	Nm
(М _{ро} , М _{уо} , М _{го}) max	Максимально допустимый статический момент (продол., попереч, вертик.)	Nm
Va	Средняя скорость	мм/с
W	Приложенная нагрузка	N
W _{max}	Максимально допустимая приложенная нагрузка	N
В	Коэффициент приложенной нагрузки	-

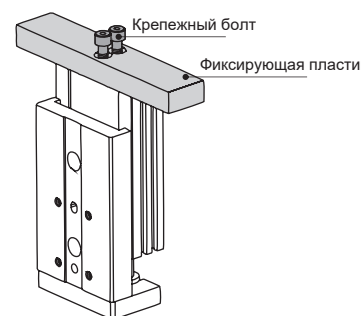
Правила монтажа



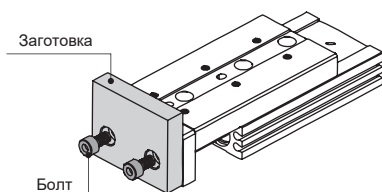
Вертикальный
монтаж цилиндра



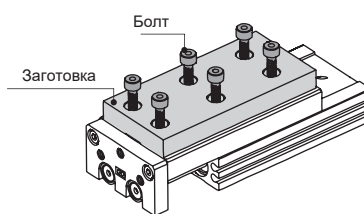
Вертикальный
монтаж цилиндра



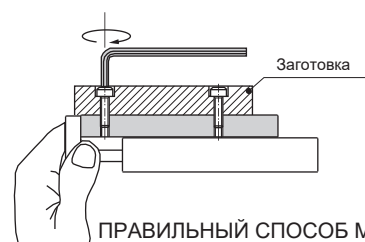
Осевой монтаж
цилиндра



Монтаж заготовки
спереди

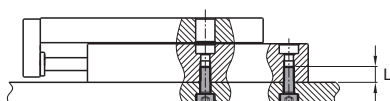


Монтаж
заготовки сверху

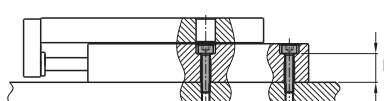


ПРАВИЛЬНЫЙ СПОСОБ МОНТАЖА
Удерживайте суппорт и затяните
болт.

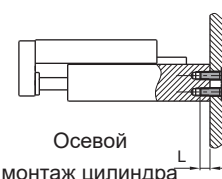
Значения крутящего момента и момента затяжки болтового соединения



Вертикальный монтаж цилиндра



Вертикальный монтаж цилиндра

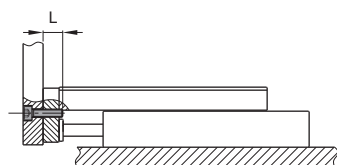


Осевой
монтаж цилиндра

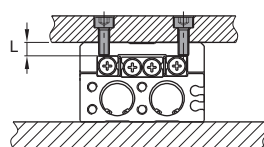
Цилиндр Ø мм	Болт	Макс. момент затяжки (Nm)	L
8	M4x0.7	2,1	8
12	M5x0.8	4,4	10
16	M6x1	4,4	10
20	M6x1	7,4	12
25	M8x1.25	18	16

Цилиндр Ø мм	Болт	Макс. момент затяжки (Nm)	L
8	M3x0.5	1,2	12,5
12	M4x0.7	2,8	18
16	M5x0.8	5,7	25
20	M5x0.8	5,7	28
25	M6x1	10	36,2

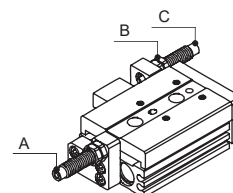
Цилиндр Ø мм	Болт	Макс. момент затяжки (Nm)	L
8	M3x0.5	0,9	4
12	M4x0.7	2,1	6
16	M5x0.8	4,4	7
20	M5x0.8	4,4	8
25	M6x1	7,4	10



Монтаж заготовки спереди



Монтаж сверху



Монтаж цилиндра с амортизатором

Цилиндр Ø мм	Болт	Макс. момент затяжки (Nm)	L
8	M4x0.7	2,1	6
12	M5x0.8	4,4	8
16	M6x1	7,4	10
20	M6x1	7,4	13
25	M8x1.25	18	15

Цилиндр Ø мм	Болт	Макс. момент затяжки (Nm)	L
8	M3x0.5	0,9	5
12	M4x0.7	2,1	5,5
16	M5x0.8	4,4	6
20	M5x0.8	4,4	10
25	M6x1	7,4	13

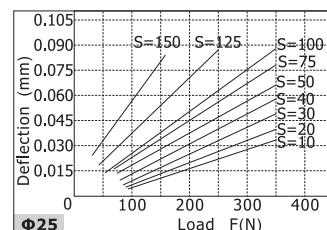
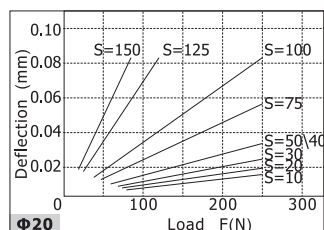
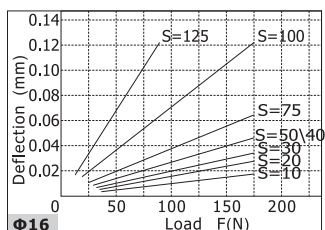
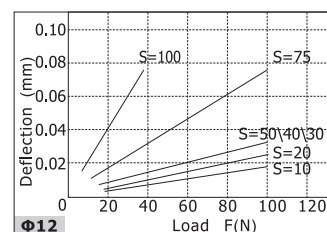
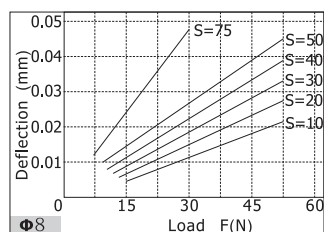
Цилиндр Ø мм	Макс. момент затяжки (Nm)	Примечание
8	1,67	А: Винты не регулируются, в противном случае может произойти утечка масла. В: Стопорная гайка амортизатора С: Амортизатор
12	1,67	
16	3,14	
20	3,14	
25	10,8	

* ВНИМАНИЕ: При монтаже заготовки на платформу, длина крепежного болта не должна превышать толщину платформы. В противном случае существует риск повреждения мини-суппорта.

Диаграммы

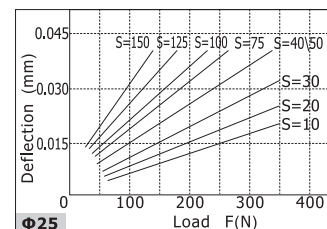
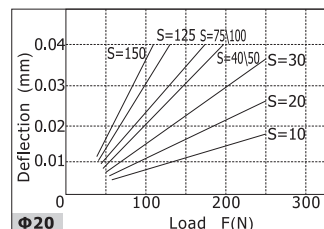
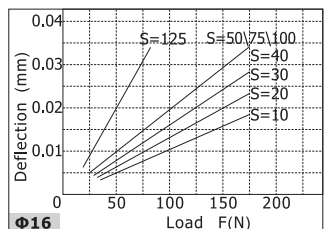
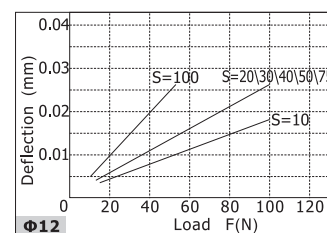
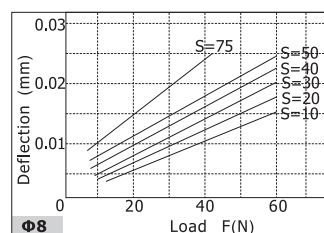
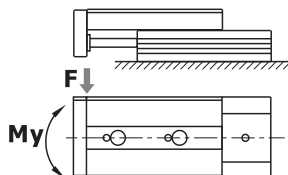
F(N) : Нагрузка

мм : Отклонение



F(N) : Нагрузка

мм : Отклонение



F(N) : Нагрузка

мм : Отклонение

