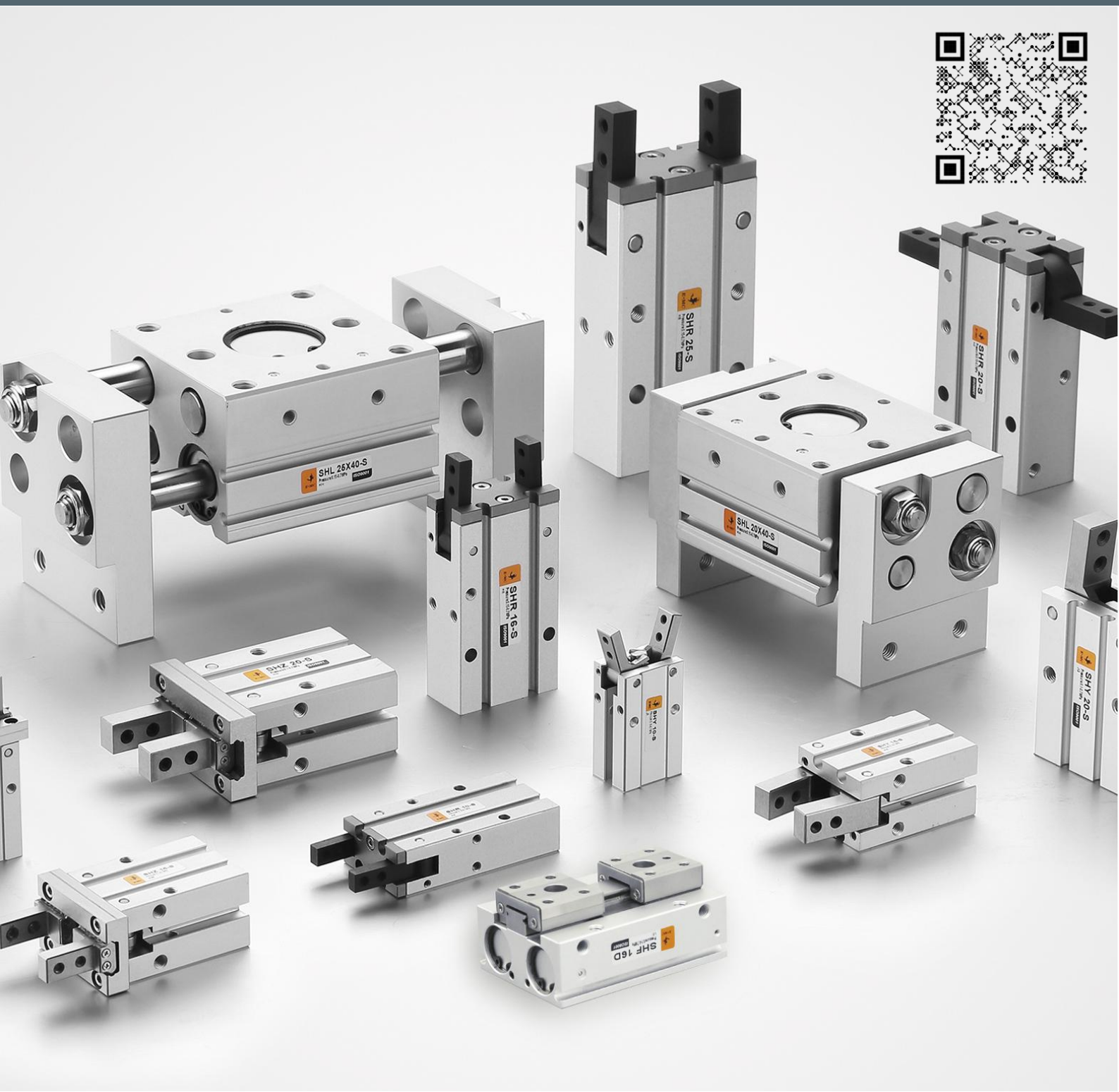


МЕХАНИЧЕСКИЕ ЗАХВАТЫ

Паллета механических захватов представлена параллельными, радиальными, угловыми, а также захватами с большим ходом и большим усилием. Гибкость применения захватов в различных задачах обеспечивается благодаря разнообразию функций: одностороннего действия, одностороннего действия Н.З., двустороннего действия, а также множеством опций монтажа.

1.2

Все права защищены

SHZ

Захват параллельный



Описание

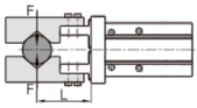
- Конструкция с направляющей скольжения обеспечивает высокую жёсткость и точность;
- Различные варианты монтажа обеспечивают гибкость при установке захвата;
- Центрирующие отверстия обеспечивают надёжное крепление;
- Наличие магнита на поршне и пазов в корпусе захвата позволяет отслеживать позицию захвата

Характеристики

Типоразмер			10	16	20	25
Тип			Двустороннего действия / Одностороннего действия			
Рабочая среда			Сжатый воздух по ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (степень фильтрации 40 мкм)			
Рабочее давление, МПа	Двустороннего действия	Ø10	0,15 … 0,7			
		Ø16…25	0,1 … 0,7			
	Одностороннего действия	Ø10	0,3 … 0,7			
		Ø16…25	0,25 … 0,7			
Рабочая температура, °C			-20 … +80			
Максимальная частота, цикл/мин			180			
Пневматическое присоединение			M3	M5		
Вес захвата			52 г	120 г	236 г	430 г

Усилия захвата

Функция захвата		Тип захвата	Усилие на одной губке захвата, Н		Макс. расстояние до центра масс, L (mm)
			Закрытие	Открытие	
Двустороннего действия		SHZ10	11	17	4
		SHZ16	34	45	6
		SHZ20	45	68	10
		SHZ25	69	102	14
Одностороннего действия	Н.О.	SHZSA10	7	-	4
		SHZSA16	27	-	6
		SHZSA20	35	-	10
		SHZSA25	55	-	14
	Н.З.	SHZSB10	-	13	4
		SHZSB16	-	38	6
		SHZSB20	-	59	10
		SHZSB25	-	87	14

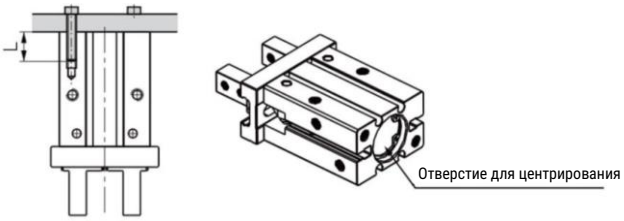


Все права защищены

Монтаж и эксплуатация

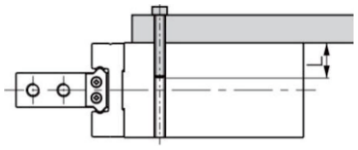
1. Перед началом монтажа необходимо осмотреть изделие, чтобы убедиться в отсутствии повреждений при транспортировке.
2. При внезапном пропадании давления в пневмосистеме может произойти падение заготовки, что может привести к повреждению оборудования или травмам персонала. Рекомендуется использовать дополнительные устройства, препятствующие падению заготовки, например, управляемые обратные клапаны.
3. Нельзя использовать пневматические захваты, если на заготовку действует повышенное внешнее усилие.
4. При монтаже необходимо учитывать моменты затяжки крепёжный винтов. Максимальные значение моментов указаны ниже.

Монтаж сзади



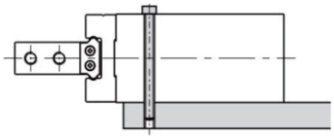
Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм	Центрирующее отверстие	
				Диаметр	Глубина
10	M3x0,5	6	0,88	$11^{+0,05}_{0}$	2
16	M4x0,7	8	2,1	$17^{+0,05}_{0}$	2
20	M5x0,8	10	4,3	$21^{+0,05}_{0}$	3
25	M6x1	12	7,3	$26^{+0,05}_{0}$	3,5

Монтаж спереди



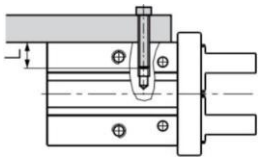
Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм
10	M3x0,5	5	0,69
16	M4x0,7	8	2,1
20	M5x0,8	10	4,3
25	M6x1	12	7,3

Монтаж сквозной



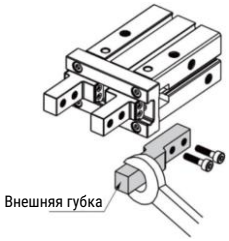
Размер	Размер винта	Глубина отверстия, мм	Макс. момент, Нм
10	M2,5x0,45	5	0,49
16	M3x0,5	8	0,88
20	M4x0,7	10	2,1
25	M5x0,8	12	4,3

Монтаж сбоку



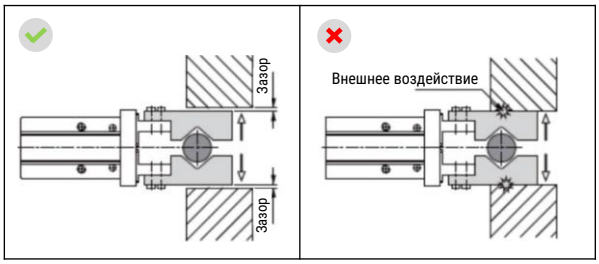
Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм
10	M3x0,5	6	0,9
16	M4x0,7	4,5	1,6
20	M5x0,8	8	3,3
25	M6x1	10	5,9

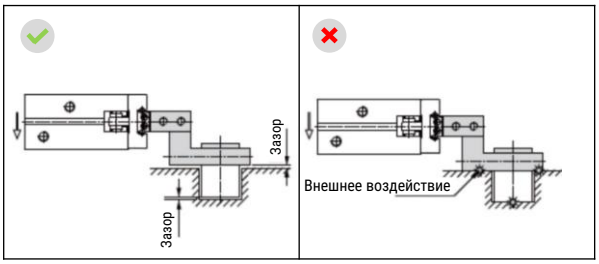
5. При монтаже дополнительных губок необходимо сначала удерживать губку с помощью дополнительного инструмента, и только после этого закрутить крепёжные винты. При этом необходимо соблюдать указанные моменты затяжки.



Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм
10	M2,5x0,45	0,31
16	M3x0,5	0,59
20	M4x0,7	1,4
25	M5x0,8	2,8

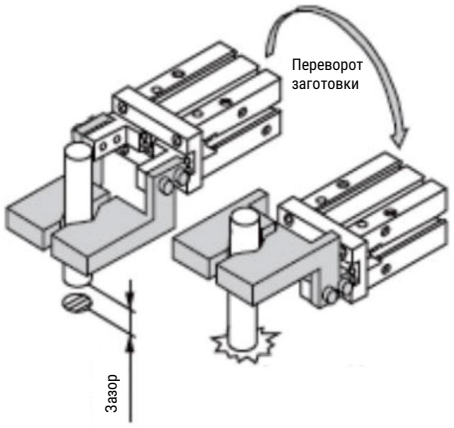
6. Необходимо избегать воздействия внешних воздействий на губки захвата.



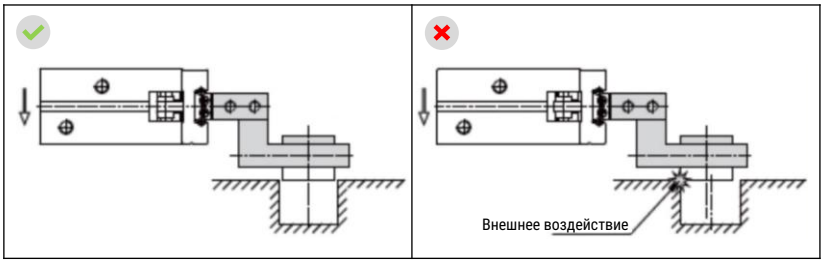


Монтаж и эксплуатация

7. При перевороте захвата с зажатой заготовкой необходимо убедиться, что зажимаемая заготовка отцентрирована.



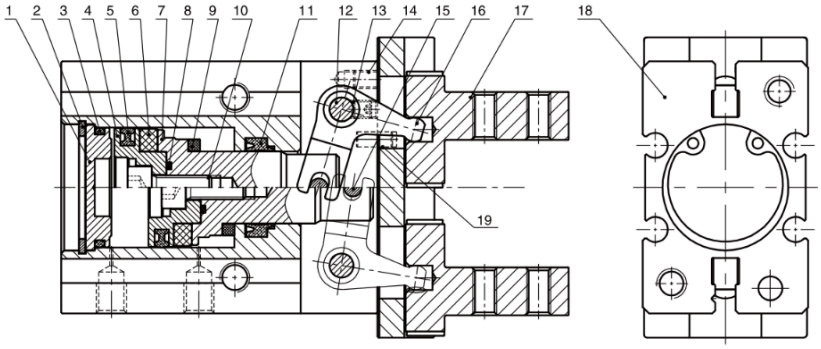
8. При операции вставки заготовки, заготовка должна быть отцентрирована. Скорость должна быть снижена, чтобы гарантировать безопасное и безударное перемещение заготовки.



9. Для регулировки скорости открытия и закрытия губок захвата, необходимо использовать дроссели.
10. Необходимо убедиться что на пути перемещения губок захвата нет никаких препятствий.
11. Перед началом демонтажа захвата убедитесь что электропитание отключено, давление сжатого воздуха отсутствует.

Версия 11.2026
Все права защищены

Конструкция



Поз.	Деталь	Материал
1	Задняя крышка	Алюминиевый сплав
2	Стопорное кольцо	Сталь
3	Уплотнение	NBR
4	Поршень	• Нержавеющая сталь (размер 10) • Алюминиевый сплав
5	Уплотнение поршня	NBR
6	Магнит	
7	Шток	• Нержавеющая сталь (размер 10, 16) • Алюминиевый сплав
8	Уплотнительное кольцо	NBR
9	Демпфер	PTFE
10	Винт с шестигранником	Углеродистая сталь

Поз.	Деталь	Материал
11	Уплотнение штока	• TPU • NBR (размер 25)
12	Штифт	Нержавеющая сталь
13	Винт с шестигранником	Углеродистая сталь
14	Винт с шестигранником	Углеродистая сталь
15	Штифт	Нержавеющая сталь
16	Рычаг	Сталь
17	Губка захвата	
18	Колба	Алюминиевый сплав
19	Штифт	Нержавеющая сталь

Система обозначений

[ ][ ][ ] - [ ]

Серия

SHZ	Захват параллельный

Тип захвата

	Двустороннего действия
SA	Одностороннего действия (Н.О.)
SB	Одностороннего действия (Н.З.)

Опрос положения

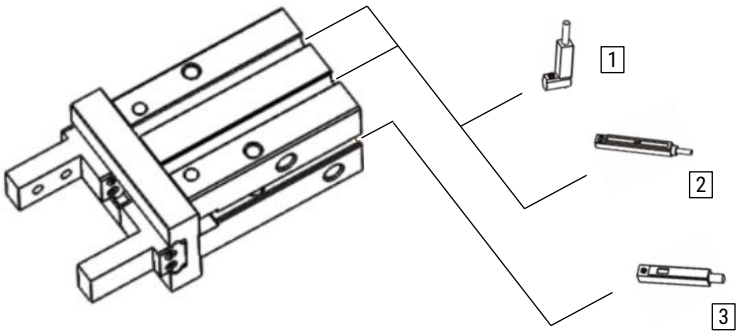
S	С помощью датчиков

Типоразмер

10
16
20
25

Пример заказа: серия SHZ, двустороннего действия, типоразмер 16, с опросом положения.
Код заказа: **SHZ16-S**

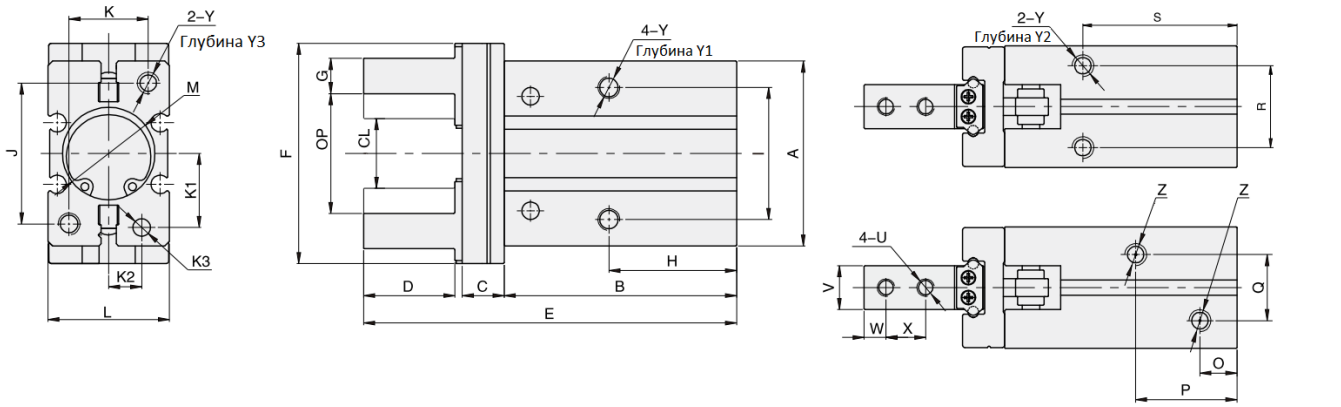
Обзор периферии



№ поз.	Тип	Описание
1	HX-29…	Датчик положения для С-паза компактный
2	HX-07…	Датчик положения для С-паза
3	HX-01…	Датчик положения для Т-паза

Все права защищены

Основные размеры



Размер	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O	P	Q	K1	K2	K3	R
10	23	37,6	6	12,3	57	29	$4^{\ 0}_{-0,05}$	23	16	18	12	16,4	$11^{\ +0,05}_{\ 0}$ глубина 2 мм	7	18,8	10	7,6	5,2	$2^{\ +0,05}_{\ 0}$ глубина 3 мм	11,4
16	30,6	42,5	7,5	15,5	67,3	38	$5^{\ 0}_{-0,05}$	24,5	24	22	15	23,6	$17^{\ +0,05}_{\ 0}$ глубина 2 мм	7,1	18,5	13	11	6,5	$3^{\ +0,05}_{\ 0}$ глубина 3 мм	16
20	42	52,8	9,5	20,7	84,7	50	$8^{\ 0}_{-0,05}$	29	30	32	18	27,6	$21^{\ +0,05}_{\ 0}$ глубина 3 мм	8,4	23	15	16,8	7,5	$4^{\ +0,05}_{\ 0}$ глубина 4 мм	18,6
25	52	63,6	11	25,5	102,7	63	$10^{\ 0}_{-0,05}$	30	36	40	22	33,6	$26^{\ +0,05}_{\ 0}$ глубина 3,5 мм	9,5	23,5	19,5	21,8	10	$4^{\ +0,05}_{\ 0}$ глубина 4 мм	22

Размер	S	U	V	W	X	Y	Y1	Y2	Y3	Z	OP (открыт)	CL (закрыт)
10	27	M2,5x0,45	$5^{\ 0}_{-0,05}$	3	5,7	M3x0,5	6	6	6	M3x0,5	$14,8^{\ +2}_{0,}$	$11,4^{\ 0}_{-0,7}$
16	30	M3x0,5	$8^{\ 0}_{-0,05}$	4	7	M4x0,7	9,5	5,5	8	M5x0,8	$20,8^{\ +2}_{\ 0}$	$14,8^{\ 0}_{-0,7}$
20	35	M4x0,7	$10^{\ 0}_{-0,05}$	5	9	M5x0,8	11,5	8	10	M5x0,8	$26^{\ +2}_{\ 0}$	$16,2^{\ 0}_{-0,7}$
25	36,5	M5x0,8	$12^{\ 0}_{-0,05}$	6	12	M6x1	14,5	10	12	M5x0,8	$33,5^{\ +2}_{\ 0}$	$19,2^{\ 0}_{-0,7}$

Данные для заказа

Функция захвата	Размер	Номер для заказа	Код заказа
Двустороннего действия	10	30005234	SHZ10-S
	16	30005235	SHZ16-S
	20	30005236	SHZ20-S
	25	30005237	SHZ25-S
Одностороннего действия, Н.З.	10	30005238	SHZSA10-S
	16	30005239	SHZSA16-S
	20	30005240	SHZSA20-S
	25	30005241	SHZSA25-S
Одностороннего действия, Н.О.	10	30005242	SHZSB10-S
	16	30005243	SHZSB16-S
	20	30005244	SHZSB20-S
	25	30005245	SHZSB25-S

Версия 11.2026
Все права защищены

SHR

Захват радиальный



Описание

- Конструкция захвата препятствует попаданию посторонних частиц внутрь при перемещении губок;
- В конструкции используется специальное соединение губки захвата с корпусом для уменьшения износа;
- Угол открытия захвата 180˚;
- Различные варианты монтажа позволяют использовать захват в различных применениях;
- Наличие магнита на поршне и пазов в корпусе захвата позволяет отслеживать позицию захвата

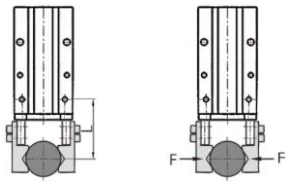
Характеристики

Типоразмер		10	16	20	25
Тип		Двустороннего действия			
Рабочая среда		Сжатый воздух по ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (степень фильтрации 40 мкм)			
Рабочее давление, МПа		0,15 … 0,7			
Рабочая температура, °С		-20 … +70			
Теоретическое усилие, Нм		0,16	0,55	1,10	2,30
Максимальная частота, цикл/мин		60			
Угол поворота губок захвата	открытие	180 ±2˚			
	закрытие	-2 … 5˚			
Повторяемость, мм		±0,2			
Пневматическое присоединение		M5			
Вес захвата, г		67	142	312	552

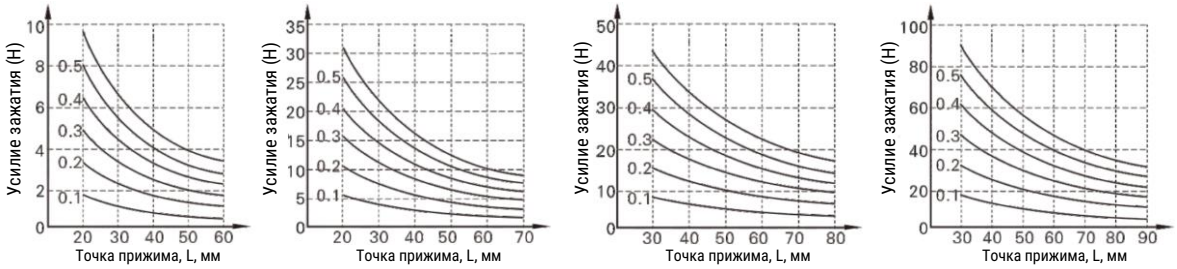
Выбор захвата

1. **Эффективное усилие захвата**
   - Коэффициент трения для разных материалов может отличаться, но общей рекомендацией является выбирать модель захвата, усилие захвата для которого будет в 10…20 раз выше, чем вес заготовки.
   - Если в применении ожидаются высокие скорости, ускорения или резкие торможения, рекомендуется учитывать дополнительный коэффициент безопасности.

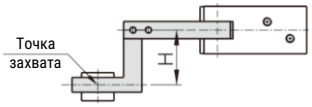
     Пример: масса заготовки = 0,05 кг
     расстояние до точки захвата 30 мм
     рабочее давление 0,5 МПа
     требуемое усилие захвата = 0,05 кг x 20 x 9,8 м/с2 = 10 Н
     рекомендуемый захват HFR16, усилие зажатия 17 Н

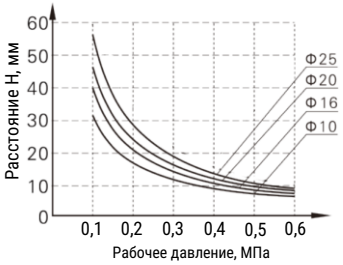


   - Эффективное усилие зажатия F в зависимости от расстояния до точки захвата, указанное на графиках ниже, указано для условий когда обе губки захвата имеют полный контакт с заготовкой.



2. Выбор точки захвата
   - Расстояние от оси до точки зажатия не должна превышать значения, указанные на графике. Если расстояние превышено, это может привести к сокращению ресурса захвата.
   - Дополнительные принадлежности для захвата заготовки должны быть как можно короче и легче, в противном случае инерция губок захвата будет влиять на производительность и ресурс захвата.

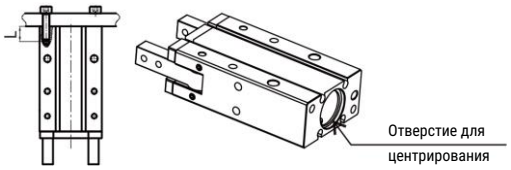




Монтаж и эксплуатация

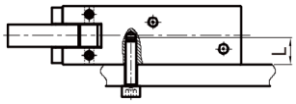
1. При резком падении давления усилие зажима может уменьшиться, что может привести к падению заготовки. Для предотвращения повреждения оборудования и нанесения травм персоналу, необходимо использовать устройства, препятствующие падению.
2. Нельзя использовать пневматические захваты, если на заготовку действует повышенное внешнее усилие.
3. При монтаже необходимо избегать падения и повреждения захватов.
4. При установке дополнительных деталей на губки захвата необходимо избегать их перекручивания.
5. Для всех вариантов монтажа необходимо соблюдать моменты затяжки винтов, указанные ниже. Если момент затяжки слишком большой, это может привести к повреждению захвата, если слишком маленький – к падению захвата.

Монтаж сзади



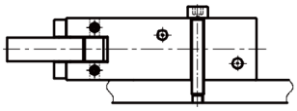
Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм	Центрирующее отверстие	
				Диаметр	Глубина
10	M3x0,5	6	1	11	1,5
16	M4x0,7	8	2	17	2
20	M5x0,8	10	4,5	21	2
25	M6x1	12	7	26	2

Монтаж спереди



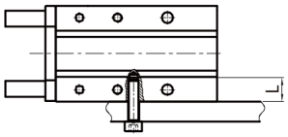
Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм
10	M3x0,5	6	0,9
16	M4x0,7	8	1,6
20	M5x0,8	10	3,3
25	M6x1	12	5,9

Монтаж сквозной



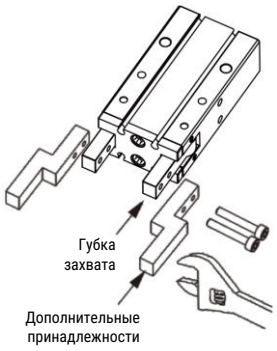
Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм
10	M3x0,5	1
16	M4x0,7	2
20	M5x0,8	4,5
25	M6x1	7

Монтаж сбоку



Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм
10	M3x0,5	4	0,6
16	M4x0,7	5	1,5
20	M5x0,8	8	3,5
25	M6x1	10	6

6. При установке дополнительных деталей на губку захвата необходимо использовать дополнительный инструмент, с помощью которого удерживается губка. Если закручивать крепёжные винты без дополнительной поддержки губок, это может привести к повреждению захвата. Необходимо также соблюдать максимальный момент затяжки винтов.

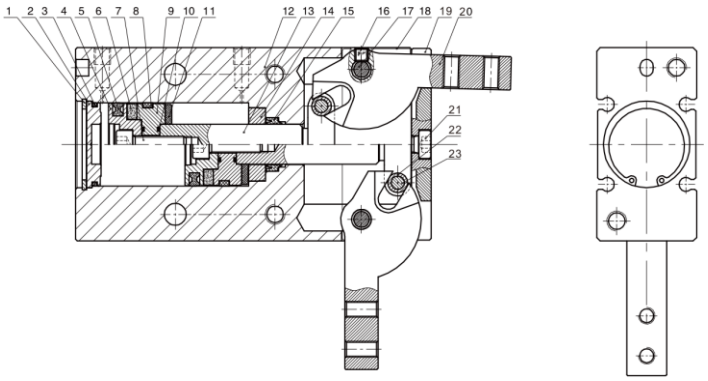


Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм
10	M3x0,5	0,6
16	M3x0,5	0,6
20	M4x0,7	0,8
25	M5x0,8	1,5

7. При зажатии заготовки необходимо чтобы она находилась по центру, губки должны зажимать заготовку одновременно.
8. На губки захвата не должно оказываться дополнительное внешнее воздействие. Поперечная нагрузка, действующая на губки захвата, может привести к её повреждению. Захваты должны устанавливаться так, чтобы в конце хода губки захвата не ударялись о другие части оборудования.
9. Если заготовка находится не на оси захвата, это приводит к появлению дополнительного усилия на губки захвата. При пуско-наладочных работах уровень давления должен повышаться плавно чтобы убедиться в отсутствии внешних воздействий на захват.
10. Необходимо использовать дроссели с обратным клапаном для регулирования скорости перемещения губок захвата.
11. Перед демонтажом захвата необходимо убедиться в том, что захват не удерживает заготовку, и давление полостях захвата отсутствует.

Все права защищены

Конструкция



Поз.	Деталь	Материал
1	Зажимное кольцо	Сталь
2	Задняя крышка	Алюминиевый сплав
3	Уплотнение	NBR
4	Поршень	Алюминиевый сплав
5	Уплотнение поршня	NBR
6		
7	Винт с шестигранником	Сталь
8	Направляющая лента	PTFE
9	Магнит	
10	Уплотнение	NBR
11	Демпфер	TPU
12	Корпус	Алюминиевый сплав

Поз.	Деталь	Материал
13	Шток	Нержавеющая сталь
14	Грязесъёмник	Латунь
15	Уплотнение штока	NBR
16	Винт с шестигранником	Углеродистая сталь
17	Штифт	Нержавеющая сталь
18	Пластина	Нержавеющая сталь
19	Крышка	Алюминиевый сплав
20	Губка захвата	Нержавеющая сталь
21	Винт с шестигранником	Сталь
22	Втулка	Нержавеющая сталь
23	Штифт	Нержавеющая сталь

Система обозначений

			-	

Серия

SHR	Захват параллельный

Типоразмер

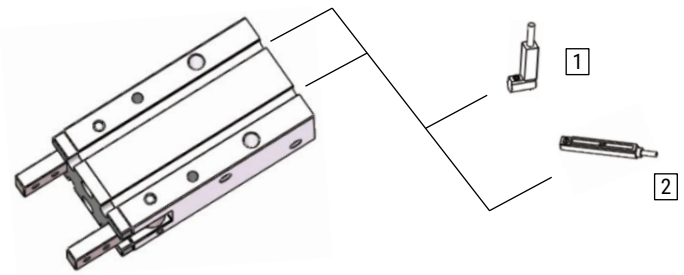
10
16
20
25

Опрос положения

S	С помощью датчиков

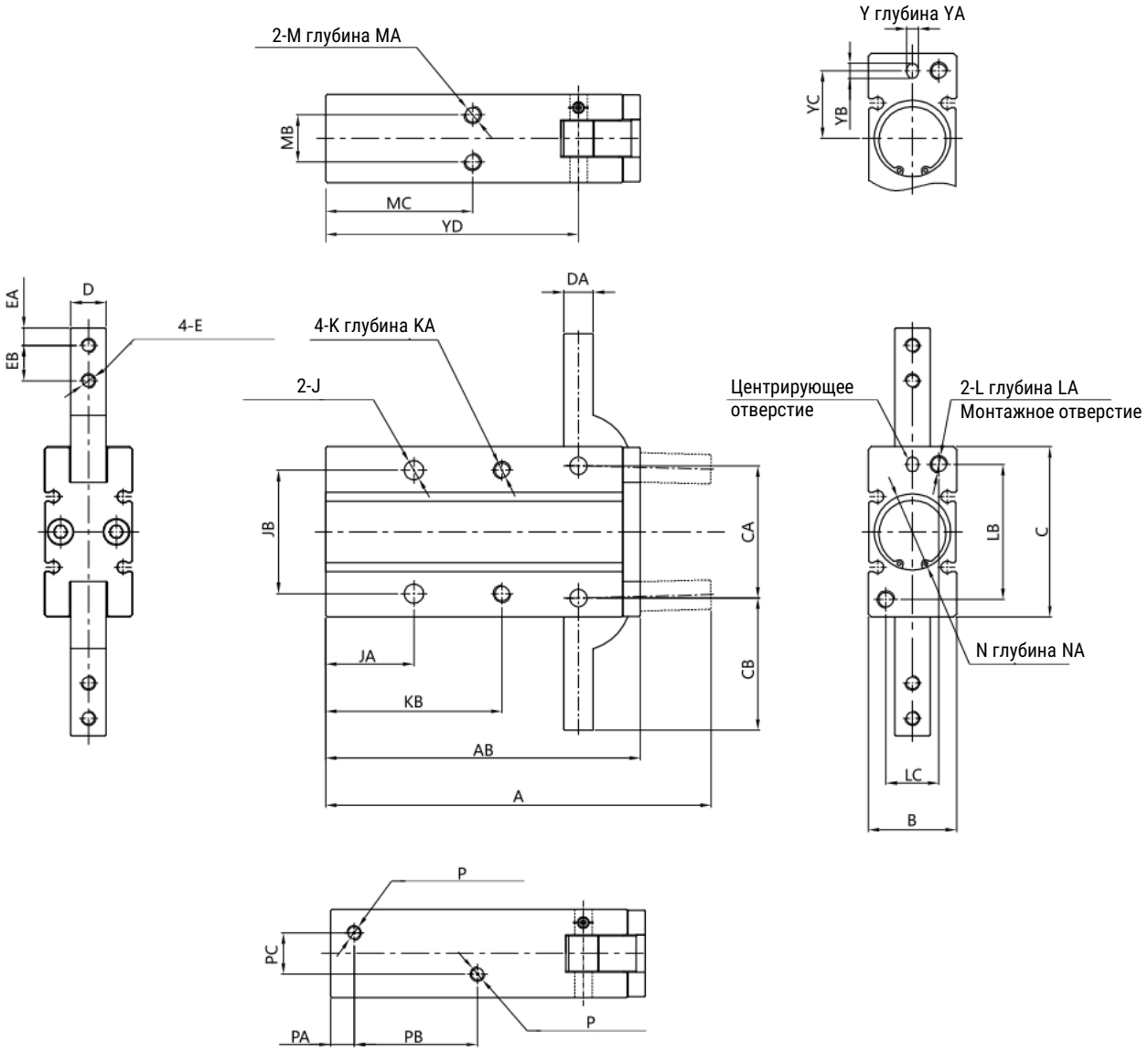
Пример заказа: серия SHR, типоразмер 20, с опросом положения.
Код заказа: **SHR20-S**

Обзор периферии



№ поз.	Тип	Описание
1	HX-29...	Датчик положения для C-паза компактный
2	HX-07...	Датчик положения для C-паза

Основные размеры



Размер	A	AB	B	C	CA	CB	D	DA	E	EA	EB	J	JA	JB	K	KA	KB	L	LA	LB	LC
10	71	58	15	30	22	23,5	6	4	M3x0,5	3	6	3,4	18	24	M3x0,5	6	35	M3x0,5	6	24	9
16	84	69	20	38	28	28,5	8	5	M3x0,5	4	7	4,5	20	30	M4x0,7	8	41	M4x0,7	8	30	12
20	106	86	26	48	36	37	10	8	M4x0,7	5	9	5,5	25	36	M5x0,8	10	50	M5x0,8	10	38	16
25	131	107	30	58	45	45	12	10	M5x0,8	6	12	6,6	30	42	M6x1	12	60	M6x1	12	46	18

Размер	M	MA	MB	MC	N	NA	P	PA	PB	PC	Y	YA	YB	YC	YD
10	M3x0,5	4	9	30	$11^{+0,05}_{0}$	1,7	M5x0,8	7	23	3	$3^{+0,03}_{0}$	3	4	9	47,5
16	M4x0,7	5	12	33	$17^{+0,05}_{0}$	2	M5x0,8	7	25	8	$3^{+0,03}_{0}$	3	4	15	55,5
20	M5x0,8	8	14	42	$21^{+0,05}_{0}$	2	M5x0,8	8	32	12	$4^{+0,03}_{0}$	4	5	19	69
25	M6x1	10	16	50	$26^{+0,05}_{0}$	2	M5x0,8	8	42	14	$4^{+0,03}_{0}$	4	5	23	86

Данные для заказа

Размер	Номер для заказа	Код заказа
10	30005246	SHR10-S
16	30005247	SHR16-S
20	30005248	SHR20-S
25	30005249	SHR25-S

Версия 11.2026
Все права защищены

SHY

Захват угловой



Описание

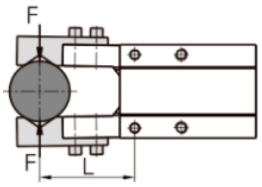
- Высокое усилие на зажатие заготовки;
- Встроенный дроссель обеспечивает лёгкое регулирование скорости открытия и закрытия захвата;
- Высокая точность;
- Различные варианты монтажа позволяют использовать захват в различных применениях;
- Наличие магнита на поршне и пазов в корпусе захвата позволяет отслеживать позицию захвата

Характеристики

Типоразмер			10	16	20	25
Тип			Двустороннего действия / Одностороннего действия			
Рабочая среда			Сжатый воздух по ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (степень фильтрации 40 мкм)			
Рабочее давление, МПа	Двустороннего действия	Ø10	0,15 … 0,7			
		Ø16…25	0,1 … 0,7			
	Одностороннего действия	Ø10	0,3 … 0,7			
		Ø16…25	0,25 … 0,7			
Рабочая температура, °C			-20 … +70			
Максимальная частота, цикл/мин			180			
Пневматическое присоединение			M3	M5		
Вес захвата			42 г	94 г	174 г	303 г

Усилия захвата

Функция захвата		Тип захвата	Теоретический момент зажатия, Н·см		Угол открытия	Угол закрытия	Макс. расстояние до точки зажатия, L (mm)
			Закрытие	Открытие			
Двустороннего действия		SHY10	17,6 x P	29,4 x P	30^{+3}_{0}	-10^{0}_{-3}	4
		SHY16	90 x P	129 x P			6
		SHY20	152 x P	252 x P			10
		SHY25	304 x P	473 x P			14
Одностороннего действия	Н.О.	SHYSA10	11,8 x P	-			4
		SHYSA16	71,2 x P	-			6
		SHYSA20	122,4 x P	-			10
		SHYSA25	252 x P	-			14



P = значение рабочее давление в МПа

Система обозначений

□□□□ - □

Серия
SHY Захват угловой

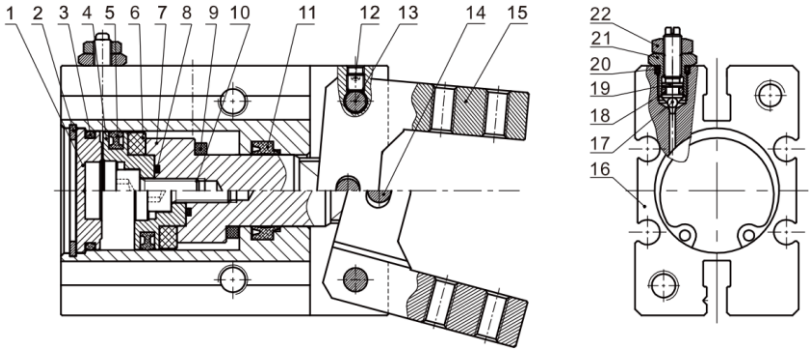
Тип захвата
Двустороннего действия
SA Одностороннего действия (Н.О.)

Опрос положения
S С помощью датчиков

Типоразмер
10
16
20
25

Пример заказа: серия SHY, двустороннего действия, типоразмер 16, с опросом положения.
Код заказа: **SHY16-S**

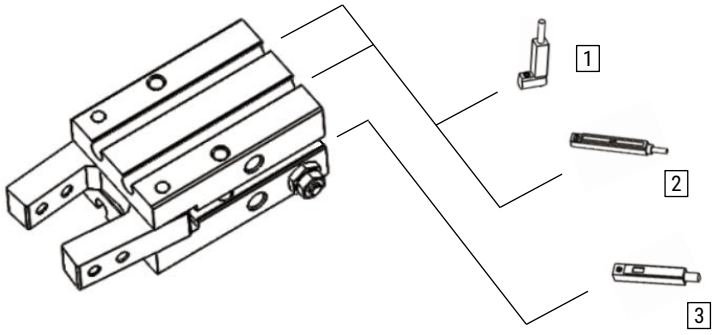
Конструкция



Поз.	Деталь	Материал
1	Задняя крышка	Алюминиевый сплав
2	Зажимное кольцо	Сталь
3	Уплотнение	NBR
4	Поршень	Алюминиевый сплав
5	Уплотнение поршня	NBR
6	Магнит	
7	Шток	Алюминиевый сплав
8	Уплотнение	NBR
9	Демпфер	PTFE
10	Винт с шестигранником	Сталь
11	Уплотнение штока	TPU

Поз.	Деталь	Материал
12	Винт с шестигранником	Сталь
13	Штифт	Нержавеющая сталь
14	Штифт	Нержавеющая сталь
15	Губка захвата	Сталь
16	Корпус	Алюминиевый сплав
17	Шарик	Нержавеющая сталь
18	Уплотнение	NBR
19	Винт демпфера	Латунь
20	Уплотнение	NBR
21	Фиксирующий винт	Латунь
22	Гайка шестигранная	Сталь

Обзор периферии



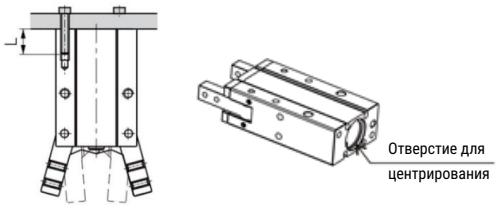
№ поз.	Тип	Описание
1	HX-29...	Датчик положения для C-паза компактный
2	HX-07...	Датчик положения для C-паза
3	HX-01...	Датчик положения для T-паза

SMARTA
www.smarta.ru
8 (800) 550 3487
Версия 11.2026
Все права защищены

Монтаж и эксплуатация

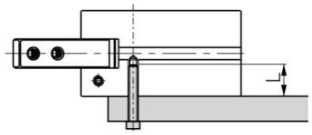
1. При резком падении давления усилие зажима может уменьшиться, что может привести к падению заготовки. Для предотвращения повреждения оборудования и нанесения травм персоналу, необходимо использовать устройства, препятствующие падению.
2. Нельзя использовать пневматические захваты, если на заготовку действует повышенное внешнее усилие.
3. При монтаже необходимо избегать падения и повреждения захватов.
4. При установке дополнительных деталей на губки захвата необходимо избегать их перекручивания.
5. Для всех вариантов монтажа необходимо соблюдать моменты затяжки винтов, указанные ниже. Если момент затяжки слишком большой, это может привести к повреждению захвата, если слишком маленький – к падению захвата.

Монтаж сзади



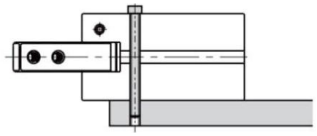
Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм	Центрирующее отверстие	
				Диаметр	Глубина
10	M3x0,5	6	0,88	11 H9	1,5
16	M4x0,7	8	2,1	17 H9	1,5
20	M5x0,8	10	4,3	21 H9	1,5
25	M6x1	12	7,3	26 H9	1,5

Монтаж спереди



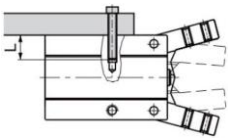
Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм
10	M3x0,5	5	0,69
16	M4x0,7	8	2,1
20	M5x0,8	10	4,3
25	M6x1	12	7,3

Монтаж сквозной



Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм
10	M3x0,5	0,49
16	M4x0,7	0,88
20	M5x0,8	2,1
25	M6x1	4,3

Монтаж сбоку



Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм
10	M3x0,5	6	0,88
16	M4x0,7	6,5	1,6
20	M5x0,8	8	3,3
25	M6x1	10	5,9

6. При установке дополнительных деталей на губку захвата необходимо использовать дополнительный инструмент, с помощью которого удерживается губка. Если закручивать крепёжные винты без дополнительной поддержки губок, это может привести к повреждению захвата. Необходимо также соблюдать максимальный момент затяжки винтов.

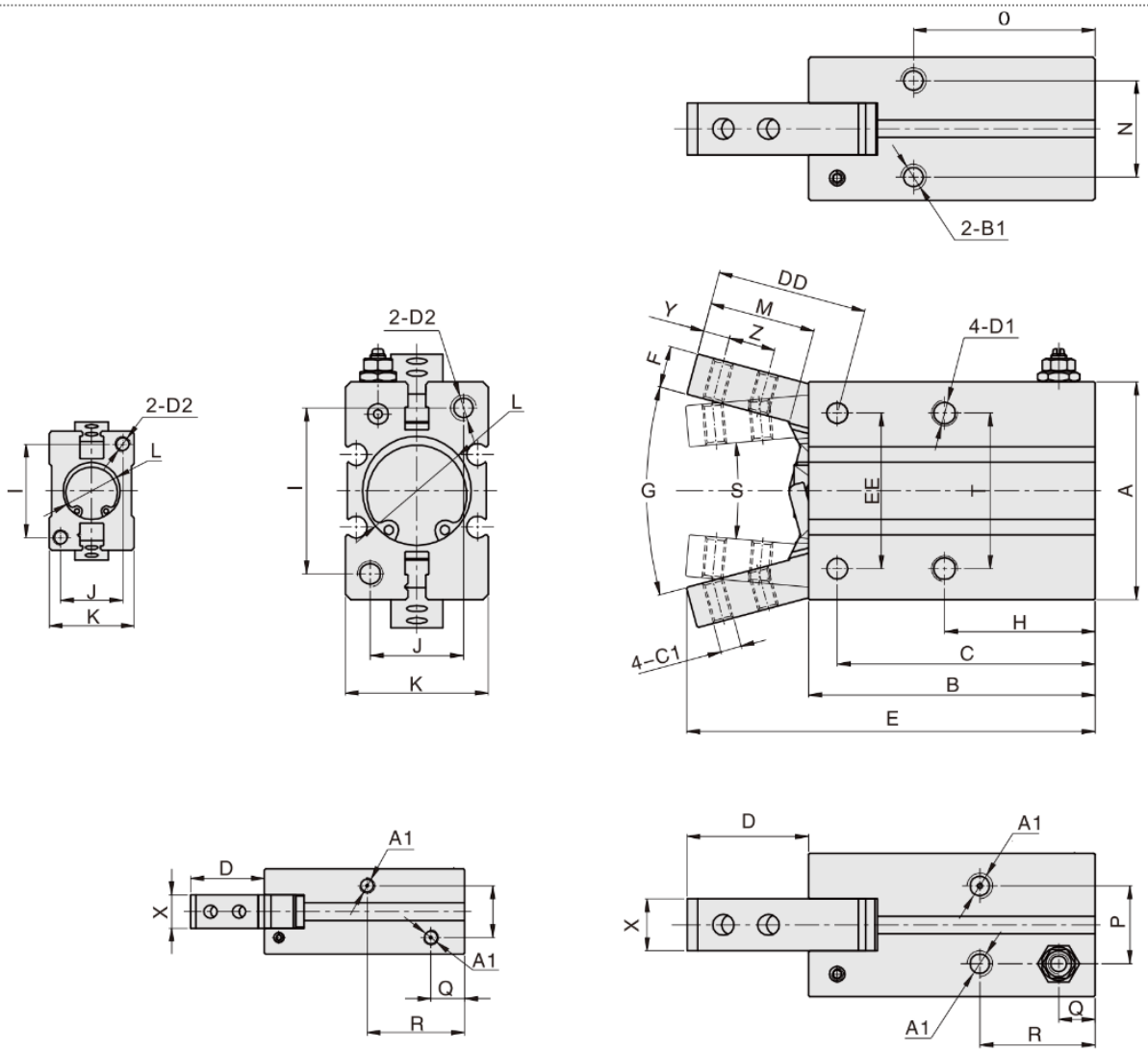


Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм
10	M2,5x0,45	0,31
16	M3x0,5	0,59
20	M4x0,7	1,4
25	M5x0,8	2,8

7. При зажатии заготовки необходимо чтобы она находилась по центру, губки должны зажимать заготовку одновременно.
8. На губки захвата не должно оказываться дополнительное внешнее воздействие. Поперечная нагрузка, действующая на губки захвата, может привести к её повреждению. Захваты должны устанавливаться так, чтобы в конце хода губки захвата не ударялись о другие части оборудования.
9. Если заготовка находится не на оси захвата, это приводит к появлению дополнительного усилия на губки захвата. При пуско-наладочных работах уровень давления должен повышаться плавно чтобы убедиться в отсутствии внешних воздействий на захват.
10. Необходимо использовать дроссели с обратным клапаном для регулирования скорости перемещения губок захвата.
11. Перед демонтажом захвата необходимо убедиться в том, что захват не удерживает заготовку, и давление полостях захвата отсутствует.

Все права защищены

Основные размеры



Размер	A	A1	B	B1	C	C1	D	DD	D1	D2	E	EE	F	G	H
10	23	M3x0,5	38,6	M3x0,5 гл.6	35,8	M2,5x0,45	14,2	17,2	M3x0,5 гл.6	M3x0,5 гл.6	52,8	14	4	30°	23
16	30,6	M5x0,8	44,6	M4x0,7 гл.5,5	39,7	M3x0,5	18,9	23,6	M4x0,7 гл.9,5	M4x0,7 гл.8	63,5	24	7	30°	24,5
20	42	M5x0,8	55,2	M5x0,8 гл.8	49,7	M4x0,7	23,5	29	M5x0,8 гл.11,5	M5x0,8 гл.10	78,7	30	8	30°	29
25	52	M5x0,8	60,4	M6x1 гл. 10	54,8	M5x0,8	32,8	38,5	M6x1 гл. 14,5	M6x1 гл. 12	93,2	36	10	30°	30

Размер	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	X	Y	Z
10	18	12	16,4	11 гл.1,5	12,5	11,4	27	10	10	18,8	10°	16	7,4	3	5,7
16	22	15	23,6	17 гл.1,5	16,5	16	30	13	13	18,3	10°	24	10	4	7
20	32	18	27,6	21 гл.1,5	20,5	18,6	35	15	15	22,2	10°	30	12	5,2	9
25	40	22	33,6	26 гл.1,5	27,5	22	36,5	19,5	19,5	23,5	10°	36	12	8	12

Данные для заказа

Функция захвата	Размер	Номер для заказа	Код заказа
Двустороннего действия	10	30005226	SHY10-S
	16	30005227	SHY16-S
	20	30005228	SHY20-S
	25	30005229	SHY25-S
Одностороннего действия, Н.З.	10	30005230	SHYSA10-S
	16	30005231	SHYSA16-S
	20	30005232	SHYSA20-S
	25	30005233	SHYSA25-S

Версия 11.2026
Все права защищены

SHL

Захват параллельный с большим ходом



Описание

- Синхронизация перемещения губок с помощью механизма «рейка-шестерня»;
- Высокое усилие зажатия благодаря конструкции с двумя поршнями;
- Большой ход губок захвата позволяет зажимать заготовки большого размера;
- Различные варианты монтажа позволяют использовать захват в различных применениях;
- Наличие магнита на поршне и пазов в корпусе захвата позволяет отслеживать позицию захвата

Характеристики

Типоразмер	16	20	25	32
Тип	Двустороннего действия			
Рабочая среда	Сжатый воздух по ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (степень фильтрации 40 мкм)			
Рабочее давление, МПа	0,15 … 0,7			
Рабочая температура, °C	-20 … +70			
Максимальная частота, цикл/мин	40			20
Усилие зажатия, Н **	45	74	131	228
Повторяемость, мм	±0,1			
Пневматическое присоединение	M5x0,8			G1/8

** Усилие зажатия указано для рабочего хода 40 мм (типоразмеры 16…25) и 80 мм (типоразмер 32) при рабочем давлении 0,5 МПа.

Рабочий ход

Типоразмер захвата	Стандартный ход, мм	Максимальный ход, мм
16	30 40 60 80	80
20	40 60 80 100	100
25	40 60 80 100	100
32	60 80 100 150	150

Система обозначений

□□X□-□

Серия
SHL Захват параллельный с большим ходом

Типоразмер
16
20
25
32

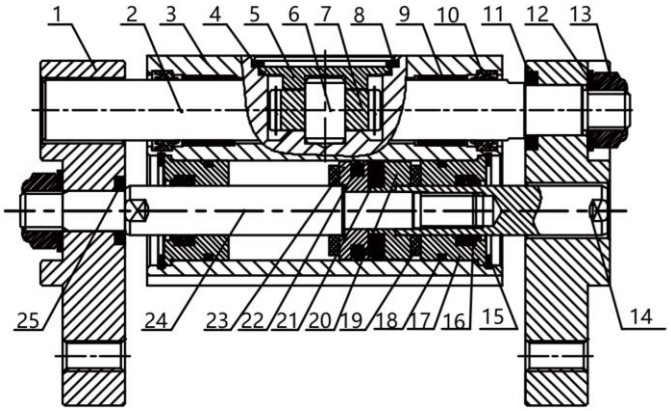
Опрос положения
S С помощью датчиков

Рабочий ход
30
40
60
80
100
150

Пример заказа: серия SHL, типоразмер 25, рабочий ход 80 мм, с опросом положения.
Код заказа: **SHL25x80-S**

Все права защищены

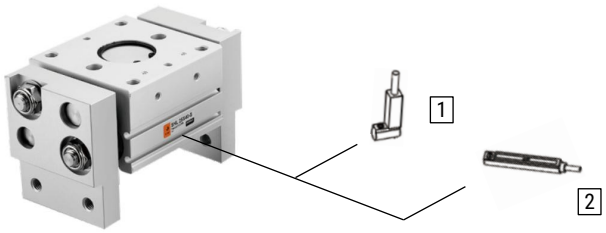
Конструкция



Поз.	Деталь	Материал
1	Губки захвата	Алюминиевый сплав
2	Рейка	Нержавеющая сталь
3	Корпус	Алюминиевый сплав
4	Уплотнение	NBR
5	Крышка	Алюминиевый сплав
6	Ось шестерни	Нержавеющая сталь
7	Шестерня	Сталь
8	Стопорное кольцо	Сталь
9	Подшипник	
10	Уплотнение штока	NBR
11	Шайба	Сталь
12	Шайба	Нержавеющая сталь
13	Гайка	Нержавеющая сталь

Поз.	Деталь	Материал
14	Шток	Нержавеющая сталь
15	Стопорное кольцо	Сталь
16	Уплотнение штока	NBR
17	Крышка	Алюминиевый сплав
18	Уплотнение	NBR
19	Буфер	TPU
20	Держатель магнита	Алюминиевый сплав
21	Магнит	
22	Уплотнение поршня	NBR
23	Поршень	Алюминиевый сплав
24	Шток	Нержавеющая сталь
25	Шайба	Сталь

Обзор периферии



№ поз.	Тип	Описание
1	HX-29...	Датчик положения для C-паза компактный
2	HX-07...	Датчик положения для C-паза

Версия 11.2026
Все права защищены

Выбор захвата

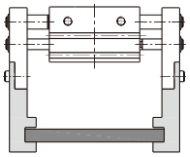
1. Описание применения и выбор захвата

Описание применения ⇨ Выбор типа захвата исходя из рабочей длины ⇨ Расчёт усилия зажатия ⇨ Выбор модели по графику усилий зажатия

Рабочая заготовка
- Диаметр 200 мм
- Длина 200 мм

→ Типы, которые обеспечат открытие 200 мм и больше
SHL16x80
SHL20x80 / SHL20x100
SHL25x80 / SHL25x100

Масса заготовки = 0,3 кг



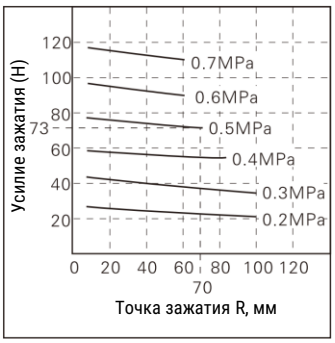
→
1. Поскольку заготовки могут иметь различную форму, и трение между заготовкой и губками захвата также может отличаться, рекомендуется выбирать захваты, обеспечивающее усилие от 10 до 20 раз выше, чем масса заготовки.
2. Дополнительно необходимо учитывать ускорение и возможность ударов при перемещении.

Требуемое усилие зажатия = 0,3 кг x 20 x 9,8 м/с2 = 60 Н

Точка зажатия R = 70 мм →

Рабочее давление = 0,5 МПа →

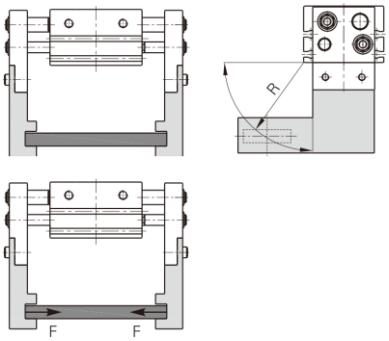
SHL20x80 / SHL 20x100



1. Для точки зажатия R = 70 мм и давления 0,5 Мпа захват SHL20x80 обеспечивает усилие 73 Н.
2. Это усилие в 24 раза больше, чем масса заготовки.

2. Усилие зажатия

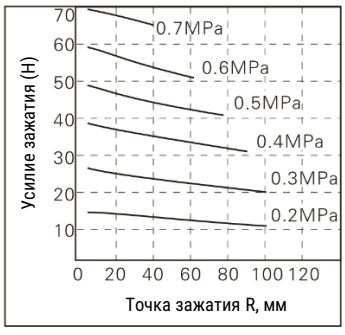
- На графиках ниже представлена зависимость между расстоянием до точки зажатия R и усилием захвата;
- Если точка зажатия находится за пределами указанного диапазона, это может привести к дополнительной нагрузке на губки захвата и направляющую, что может привести к недостаточному усилию зажатия и снижению ресурса захвата.



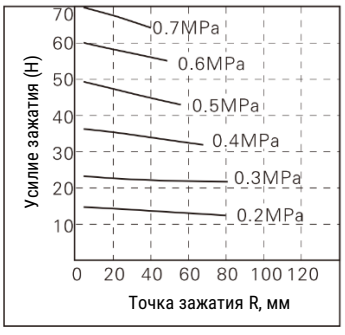
3. Эффективное усилие зажатия

Приведённое на графиках усилие является усилием на одной губке захвата при условии что обе губки должны быть в контакте с заготовкой

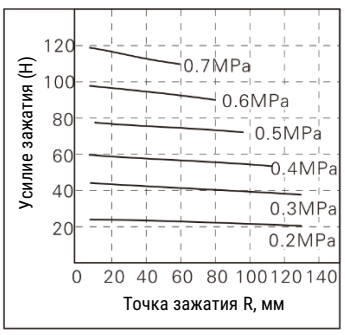
SHL16x30 / SHL16x40



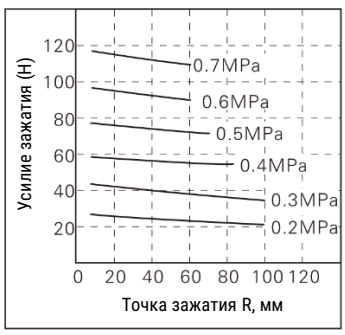
SHL16x60 / SHL16x80



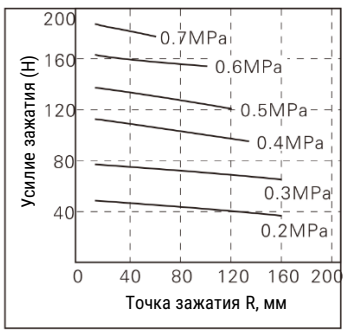
SHL20x40 / SHL20x60



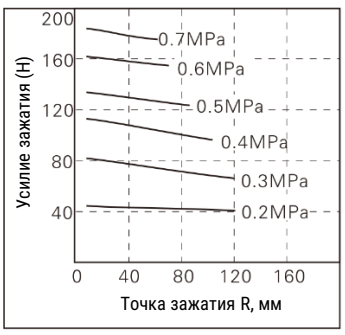
SHL20x80 / SHL20x100



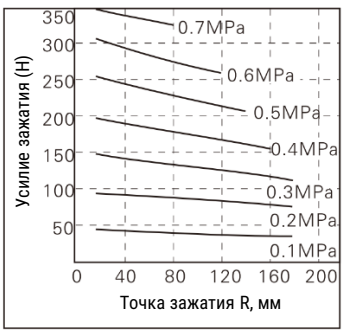
SHL25x40 / SHL25x60



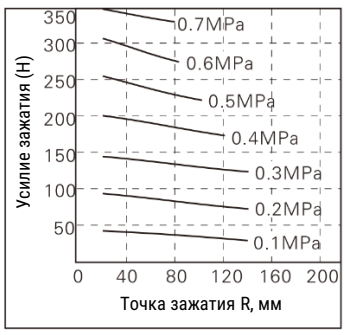
SHL25x80 / SHL25x100



SHL32x60 / SHL32x80



SHL32x100 / SHL32x150

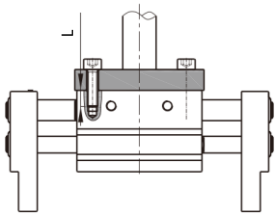


Все права защищены

Монтаж и эксплуатация

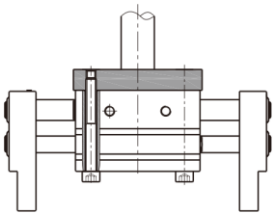
1. При резком падении давления усилие зажима может уменьшиться, что может привести к падению заготовки. Для предотвращения повреждения оборудования и нанесения травм персоналу, необходимо использовать устройства, препятствующие падению.
2. Нельзя использовать пневматические захваты, если на заготовку действует повышенное внешнее усилие.
3. При монтаже необходимо избегать падения и повреждения захватов.
4. При установке дополнительных деталей на губки захвата необходимо избегать их перекручивания.
5. Для всех вариантов монтажа необходимо соблюдать моменты затяжки винтов, указанные ниже. Если момент затяжки слишком большой, это может привести к повреждению захвата, если слишком маленький – к падению захвата.

Монтаж спереди



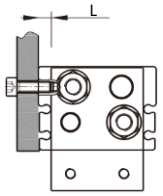
Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм
16	M5x0,8	10	4,3
20	M6x1	12	7,3
25	M8x1,25	16	17,7
32	M8x1,25	16	17,7

Монтаж сквозной



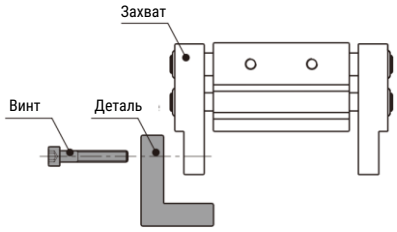
Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм
16	M5x0,8	4,3
20	M6x1	7,3
25	M8x1,25	17,7
32	недоступно	

Монтаж сбоку



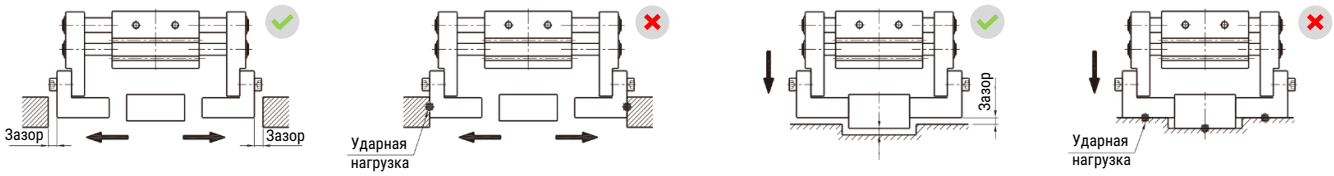
Размер	Размер винта	Глубина отверстия L, мм	Макс. момент, Нм
16	M5x0,8	7	2,8
20	M6x1	7	4,8
25	M8x1,25	7	12
32	M8x1,25	10	12

6. При установке дополнительных деталей на губку захвата необходимо использовать дополнительный инструмент, с помощью которого удерживается губка. Если закручивать крепёжные винты без дополнительной поддержки губок, это может привести к повреждению захвата. Необходимо также соблюдать максимальный момент затяжки винтов.



Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм
16	M5x0,8	2,8
20	M6x1	4,8
25	M8x1,25	12
32	M10x1,5	24

7. На губки захвата не должно оказываться дополнительное внешнее воздействие. Поперечная нагрузка, действующая на губки захвата, может привести к её повреждению. Захваты должны устанавливаться так, чтобы в конце хода губки захвата не ударялись о другие части оборудования.



8. Если заготовка находится не на оси захвата, это приводит к появлению дополнительного усилия на губки захвата. При пуско-наладочных работах уровень давления должен повышаться плавно чтобы убедиться в отсутствии внешних воздействий на захват.

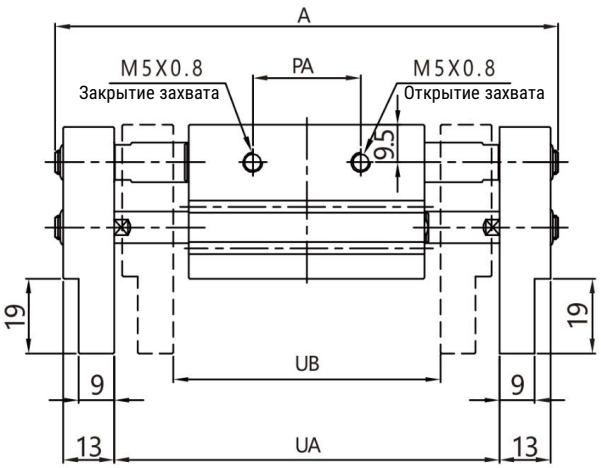


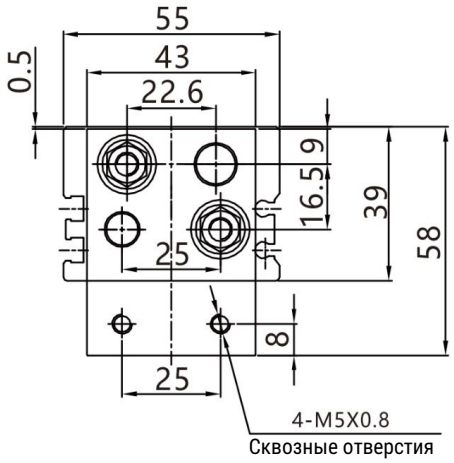
9. Необходимо использовать дроссели с обратным клапаном для регулирования скорости перемещения губок захвата.
10. Перед демонтажом захвата необходимо убедиться в том, что захват не удерживает заготовку, и давление полостях захвата отсутствует.

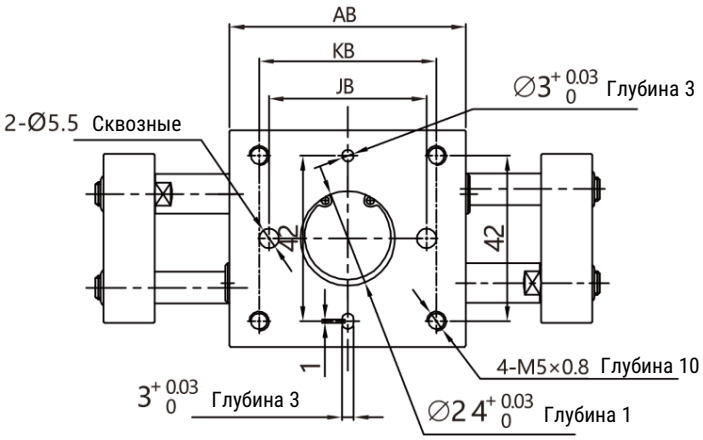
SMARTA
www.smarta.ru
8 (800) 550 3487
Версия 11.2026
Все права защищены

Основные размеры

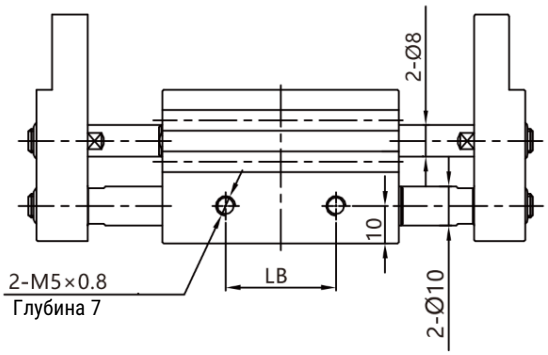
SHL16





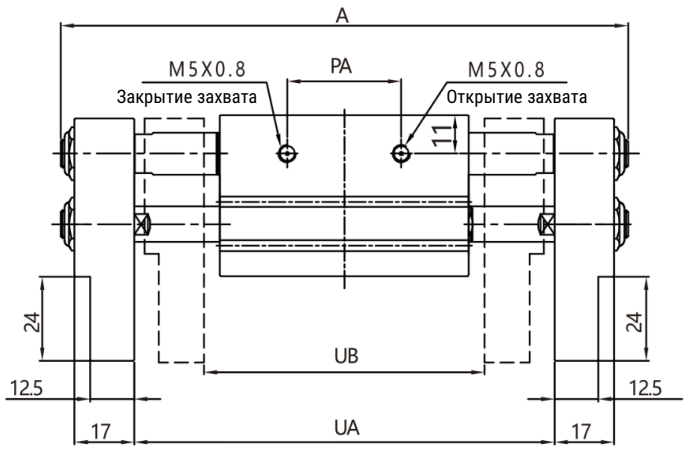


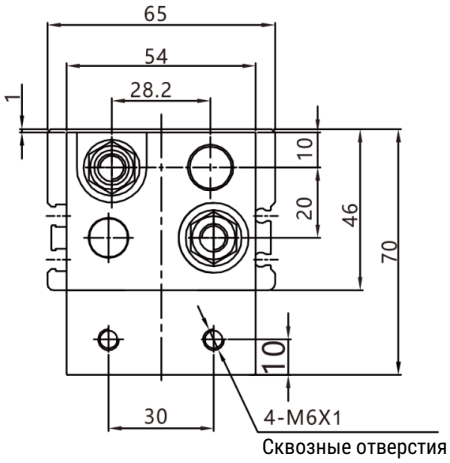
Рабочий ход	A	AB	JB	KB	LB	PA	UA	UB
30	128	60	40	45	28	25	98	68
40	148	70	50	55	38	30	118	78
60	194	90	70	75	58	40	164	104
80	134	110	90	95	78	51,6	204	124

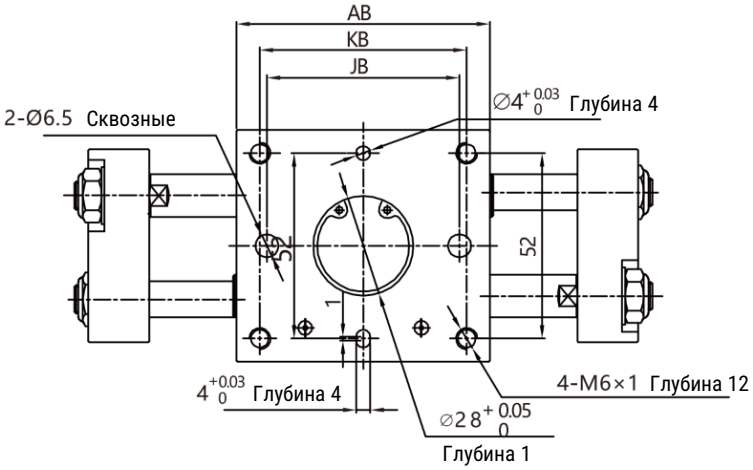


Основные размеры

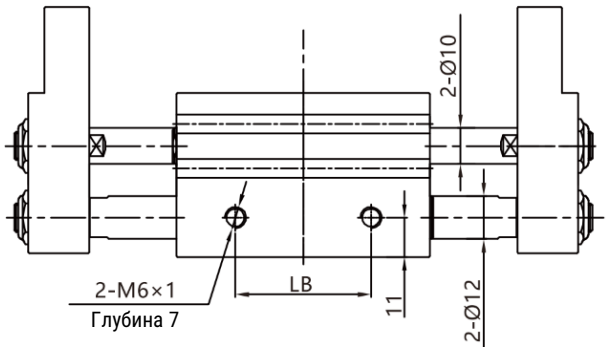
SHL20







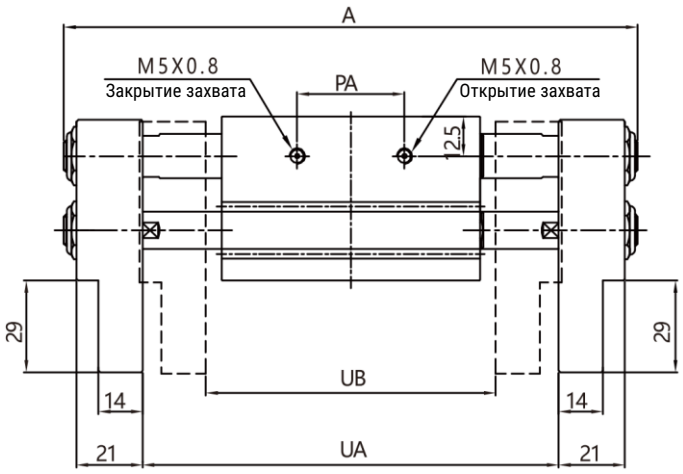
Рабочий ход	A	AB	JB	KB	LB	PA	UA	UB
40	162	71	54	58	38	32,6	120	80
60	202	91	74	78	58	42,6	160	100
80	254	113	96	100	80	52,6	212	132
100	294	133	116	120	100	64	252	152

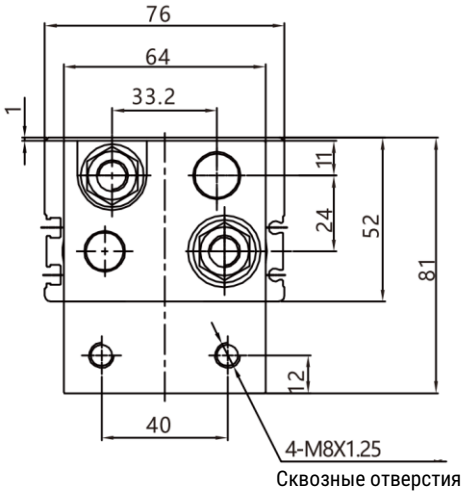


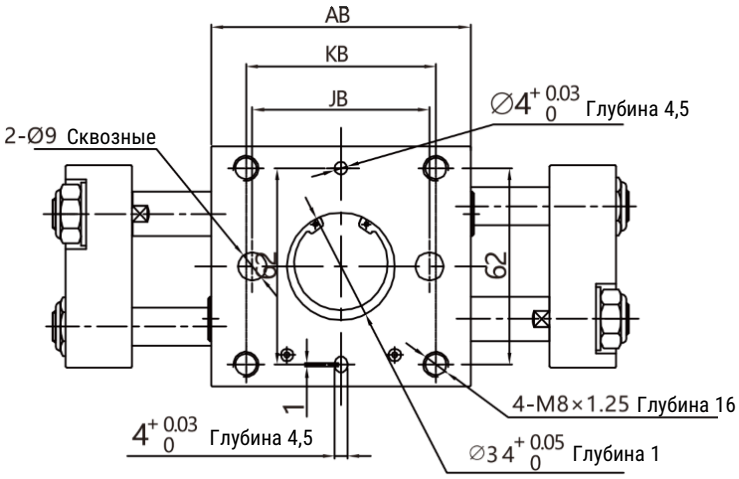
Версия 11.2026
Все права защищены

Основные размеры

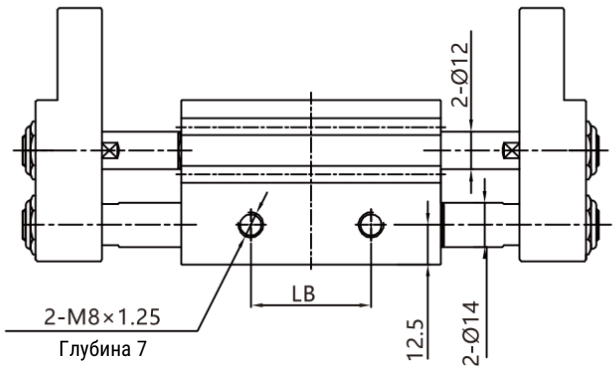
SHL25





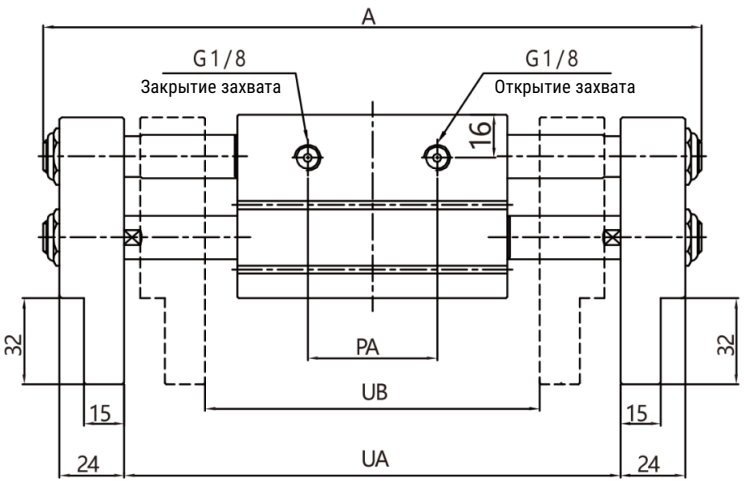


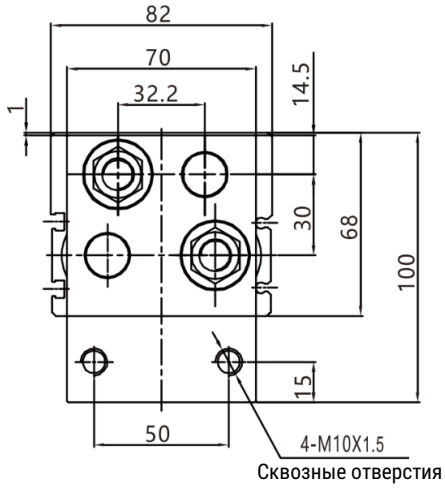
Рабочий ход	A	AB	JB	KB	LB	PA	UA	UB
40	182	82	56	60	38	34	132	92
60	222	102	66	70	48	44	172	112
80	276	122	100	104	82	54	226	146
100	316	142	120	124	102	64	266	166

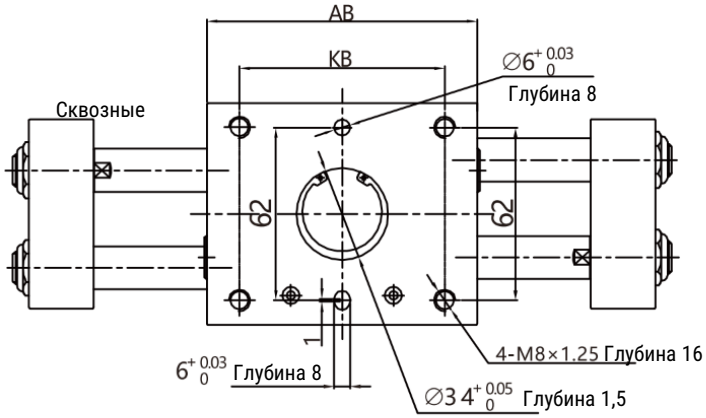


Основные размеры

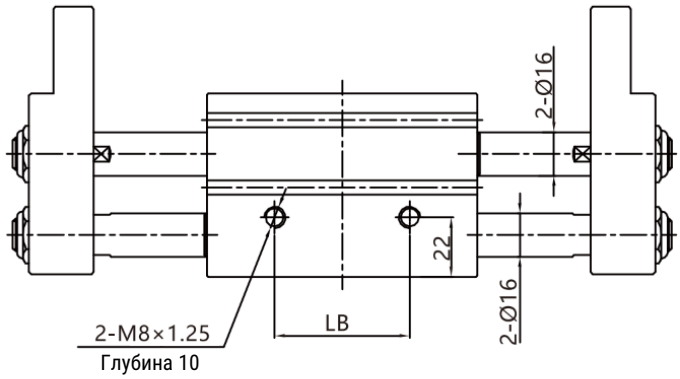
SHL32







Рабочий ход	A	AB	KB	LB	PA	UA	UB
60	244	100	76	50	45	184	124
80	284	120	86	60	55	224	144
100	342	158	134	108	65	282	182
150	442	208	184	158	90	382	232



SMARTA
www.smarta.ru
8 (800) 550 3487
Версия 11.2026
Все права защищены

Данные для заказа

Размер	Рабочий ход	Номер для заказа	Код заказа
16	30	30027953	SHL16x30-S
	40		SHL16x40-S
	60		SHL16x60-S
	80		SHL16x80-S
20	40	30005250	SHL20x40-S
	60	30005251	SHL20x60-S
	80	30005252	SHL20x80-S
	100	30005253	SHL20x100-S
25	40	30005254	SHL25x40-S
	60	30005255	SHL25x60-S
	80	30005256	SHL25x80-S
	100	30005257	SHL25x100-S
32	60	30022546	SHL32x60-S
	80	30022600	SHL32x80-S
	100	30020964	SHL32x100-S
	150		SHL32x150-S

Все права защищены

Данные для заказа – Датчик положения

	Функция переключения	Монтаж	Тип датчика	Подключение	Выход	Электрическое подключение	Номер для заказа	Код заказа
	Нормально разомкнутый	Вставляется сбоку	Магниторезистивный	3-хпроводный	PNP	Кабель 2 м	30008802	HX-01P-2M
						Кабель 5 м	30014295	HX-01P-5M
					NPN	Кабель 2м	30008801	HX-01N-2M
						Кабель 5м		HX-01N-5M
				2-хпроводный	-	Кабель 2м	30035344	HX-01D-2M
						Кабель 5м	30024313	HX-01D-5M
			Герконовый	2-хпроводный	-	Кабель 2м	30008800	HX-01R-2M
						Кабель 5м	30022139	HX-01R-5M
	Нормально разомкнутый	Вставляется сбоку	Магниторезистивный	3-хпроводный	PNP	Кабель 2 м	30008806	HX-07P-2M
						Кабель 5 м	30012019	HX-07P-5M
					NPN	Кабель 2м	30008805	HX-07N-2M
						Кабель 5м	30001048	HX-07N-5M
				2-хпроводный	-	Кабель 2м	30008807	HX-07D-2M
						Кабель 5м	30014493	HX-07D-5M
			Герконовый	2-хпроводный	-	Кабель 2м	30008804	HX-07R-2M
						Кабель 5м	30014200	HX-07R-5M
	Нормально разомкнутый	Вставляется сбоку	Магниторезистивный	3-хпроводный	PNP	Кабель 2 м	30030085	HX-29P-2M
						Кабель 5 м	30008823	HX-29P-5M
					NPN	Кабель 2м	30020725	HX-29N-2M
						Кабель 5м		HX-29N-5M
				2-хпроводный	-	Кабель 2м	30008822	HX-29D-2M
						Кабель 5м	30021210	HX-29D-5M
			Герконовый	2-хпроводный	-	Кабель 2м		HX-29R-2M
						Кабель 5м		HX-29R-5M

Данные для заказа – Дроссели с обратным клапаном

	Материал корпуса	Пневматическое присоединение 1	Пневматическое присоединение 2	Номер для заказа	Код заказа
	Технополимер	M5	4	30011582	ZSC04-M5
			6	30011592	ZSC06-M5
		G1/8	6	30011584	ZSC06-01G
			8	30011594	ZSC08-01G

	Материал корпуса	Пневматическое присоединение 1	Пневматическое при соединение 2	Номер для заказа	Код заказа
	Никелированная латунь	M5	4	30006860	EMSC04-M5-A
			6	30022799	EMSC06-M5-A
		G1/8	6	30006864	EMSC06-01G-A
			8	30006868	EMSC08-01G-A

Все права защищены

SHF

Параллельный захват





Описание

- Направляющая захвата из нержавеющей стали, шариковые подшипники, высокая точность и коррозионная стойкость обеспечивают длительный срок эксплуатации;
- Нижняя часть корпуса оснащена отверстиями для позиционирующих штифтов, что позволяет повысить точность монтажа;
- Гибкость монтажа благодаря отверстиям с четырёх сторон;
- Высота захвата ниже на 50% относительно обычных захватов, что позволяет экономить монтажное пространство;
- Пазы для датчиков позволяют организовать опрос положения

Система обозначений

						-		

Серия

SHF	
SHFJ	

Типоразмер

8	8 мм
12	12 мм
16	16 мм
20	20 мм

Конструкция

D	Двустороннего действия

Рабочий ход

	Короткий рабочий ход
1	Средний рабочий ход
2	Большой рабочий ход

Величина регулировки

1	Короткая
2	Длинная

Регулировка хода

A	Регулировка открытия и закрытия
B	Регулировка открытия
C	Регулировка закрытия

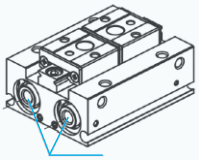
Опрос положения

	С помощью датчиков

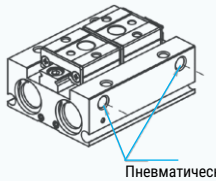
Пневматическое присоединение [1]

	Осевое присоединение
R	Боковое присоединение

[1] Осевое пневматическое присоединение



Боковое пневматическое присоединение



Пример заказа: серия SHF, типоразмер 12, средний рабочий ход, боковое пневматическое присоединение, с опросом положения.
Код заказа: **SHF12D1R**

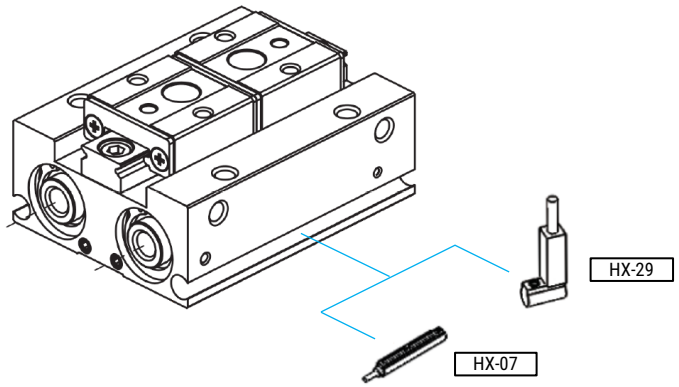
Технические характеристики

Основные характеристики		SHF8...	SHF12...	SHF16...	SHF20...
Тип		Двустороннего действия			
Рабочая среда		Сжатый воздух по ISO 8573-1:2010 [7:4:4]			
Рабочее давление, МПа		0,15 ... 0,7	0,1 ... 0,7		
Рабочая температура, °C		-20 ... +70 (без замерзания)			
Повторяемость, мм **		± 0,05			
Максимальная частота, цикл/мин	короткий ход	120			
	средний ход	120			
	большой ход	60			
Пневматическое присоединение		M3	M5		

** Указанное значение справедливо при отсутствии эксцентрической нагрузки на губки захвата, иначе из-за люфта между рейкой и шестерней максимальное значение будет ±0,15 мм

Все права защищены

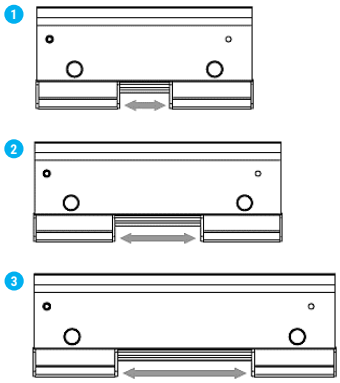
Обзор периферии



Тип	Описание
HX-07...	Датчик положения для С-паза
HX-29...	Датчик положения для С-паза компактный

Примечание: Для захватов с коротким ходом рекомендуется использовать компактный датчик положения HX-29.

Рабочий ход губок захвата



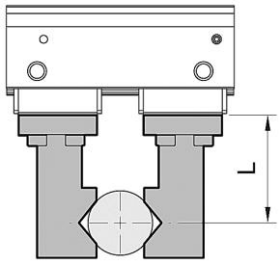
Рабочий ход губок

	SHF8	SHF12	SHF16	SHF20
1 Малый рабочий ход	8 мм	12 мм	16 мм	20 мм
2 Средний рабочий ход	16 мм	24 мм	32 мм	40 мм
3 Большой рабочий ход	32 мм	48 мм	64 мм	80 мм

Регулировка хода

	Регулировка хода	SHF8	SHF12	SHF16	SHF20
Малый рабочий ход	Короткая	4 мм	8 мм	10 мм	8 мм
	Длинная	8 мм	12 мм	14 мм	18 мм
Средний рабочий ход	Короткая	6 мм	8 мм	8 мм	10 мм
	Длинная	10 мм	14 мм	18 мм	20 мм
Большой рабочий ход	Короткая	12 мм	18 мм	16 мм	20 мм
	Длинная	22 мм	28 мм	36 мм	40 мм

Усилие зажатия

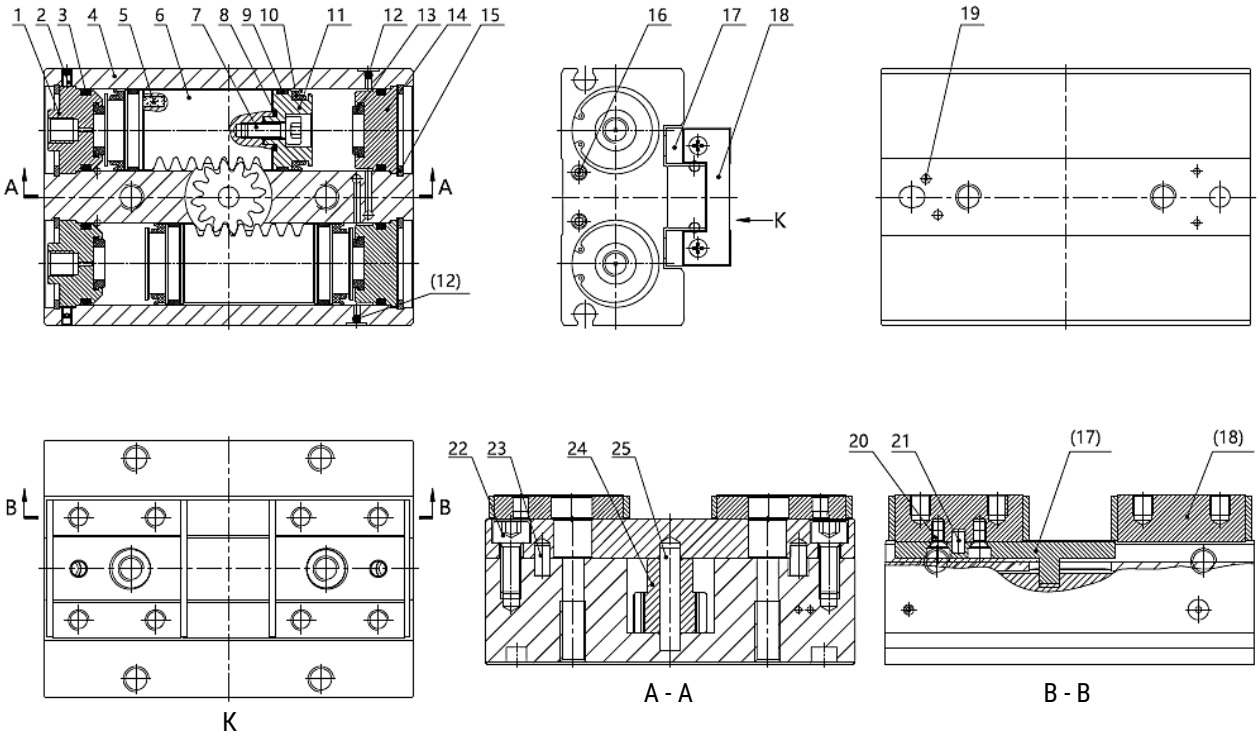


Модель	Усилие зажатия на 1 губку (Н) **	Вес (г)
SHF8D	19	59
SHF8D1		78
SHF8D2		110
SHF12D	48	145
SHF12D1		185
SHF12D2		270
SHF16D	90	344
SHF16D1		441
SHF16D2		642
SHF20D	141	659
SHF20D1		847
SHF20D2		1221

** Рабочее давление 0,5 МПа, расстояние до точки зажатия 20 мм, заготовка расположена по центру

Версия 11.2026
Все права защищены

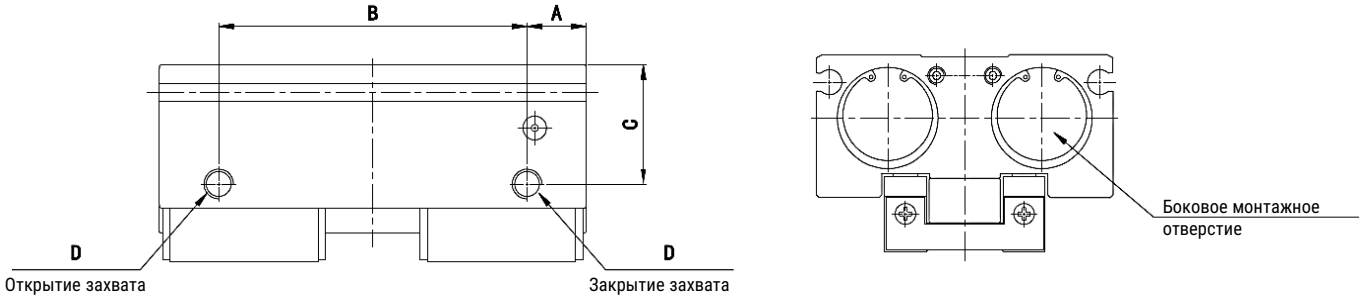
Конструкция



Поз.	Деталь	Материал
1	Передняя крышка	Алюминиевый сплав
2	Винт с внутренним шестигранником	Сталь
3	Уплотнительное кольцо	NBR
4	Корпус	Алюминиевый сплав
5	Магнит	
6	Рейка	Нержавеющая сталь
7	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь
8	Уплотнительное кольцо	NBR
9	Уплотнение	PTFE
10	Уплотнение поршня	NBR
11	Поршень	Алюминиевый сплав
12	Стальной шарик	Нержавеющая сталь
13	Упругий демпфер	TPU

Поз.	Деталь	Материал
14	Задняя крышка	Алюминиевый сплав
15	Фиксатор	Пружинная сталь
16	Винт с внутренним шестигранником	Сталь
17	Соединитель	Нержавеющая сталь
18	Линейная направляющая с шариковыми подшипниками	Направляющая – нержавеющая сталь
19	Стальной шарик	Нержавеющая сталь
20	Винты	Нержавеющая сталь
21	Штифт	Сталь
22	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь
23	Направляющие штифты	Нержавеющая сталь
24	Шестерня	Углеродистая сталь
25	Штифт	Сталь

Основные размеры (с боковыми монтажными отверстиями)



Размер	SHF8DR	SHF8D1R	SHF8D2R	SHF12DR	SHF12D1R	SHF12D2R	SHF16DR	SHF16D1R	SHF16D2R	SHF20DR	SHF20D1R	SHF20D2R
A	5,5			7			9			10		
B	25	37	61	38	54	90	54	76	124	66	94	154
C	11			14,8			19			23		
D	M3x0,5			M5x0,8			M5x0,8			M5x0,8		

Примечание: остальные размеры такие же, как у захватов с осевыми монтажными отверстиями

Выбор захвата

Шаг 1: Определение эффективной силы зажатия → **Шаг 2**: Определение расстояния до точки зажатия → **Шаг 1**: Определение внешней нагрузки на губки захвата

Шаг 1: Определение эффективной силы зажатия

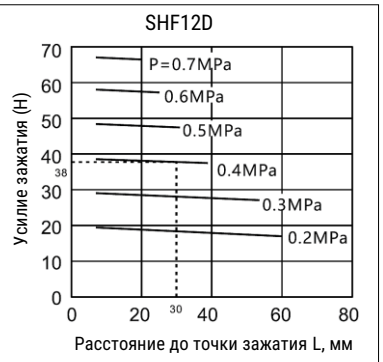
Описание применения → Расчёт усилия зажатия → Выбор модели по графику усилий зажатия

Масса заготовки = 0,15 кг

Способ зажатия – внутренней стороной губок

1. Поскольку заготовки могут иметь различную форму, и трение между заготовкой и губками захвата также может отличаться, рекомендуется выбирать захваты, обеспечивающее усилие от 10 до 20 раз выше, чем масса заготовки.
2. Дополнительно необходимо учитывать ускорение и возможность ударов при перемещении.

Требуемое усилие зажатия = 0,15 кг * 20 * 9,8 м/с^2 = 29,4 Н



1. Для расстояния до точки зажатия L = 30 мм и давления 0,4 МПа захват SHF12D обеспечивает усилие 38 Н.
2. Это усилие соответствует необходимому усилию зажатия 29,4 Н, поэтому захват SHF12D может быть выбран для заданных условий.

Шаг 2: Определение расстояния до точки зажатия

Расстояние до точки зажатия = 30 мм

Рабочее давление = 0,4 МПа

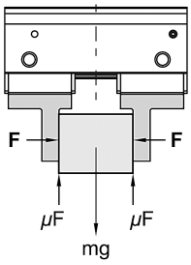
Рекомендация по выбору усилия зажатия

Рекомендуемое значение примерно в 10-20 раз больше веса заготовки. Оно рассчитывается исходя из воздействия, возникающего при эксплуатации, при условии соблюдения значений коэффициента безопасности a = 4.

μ = 0,2	μ = 0,1
$A = \frac{mg}{2 * 0{,}2} * 4 = 10 * mg$	$A = \frac{mg}{2 * 0{,}1} * 4 = 20 * mg$

Примечание 1: Если коэффициент трения μ выше 0,2, рекомендуется выбирать захваты, обеспечивающие усилие зажатия выше массы заготовки в 20 раз.

Примечание 2: Если значения ускорения и ударных нагрузок в применении повышенные, необходимо выбирать более высокое значение коэффициента безопасности.



F – усилие зажатия (Н)
μ – коэффициент трения между губками захвата и заготовкой
m – масса заготовки (кг)
g – ускорение свободного падения (=9,8 м/с^2)
mg – сила тяжести заготовки (Н)

Для того, чтобы заготовка удерживалась захватом, должно выполняться условие:

$$2 * \mu A > mg \Rightarrow F > \frac{mg}{2 * \mu} \Rightarrow$$

$$F = \frac{mg}{2 * \mu} * a ,$$

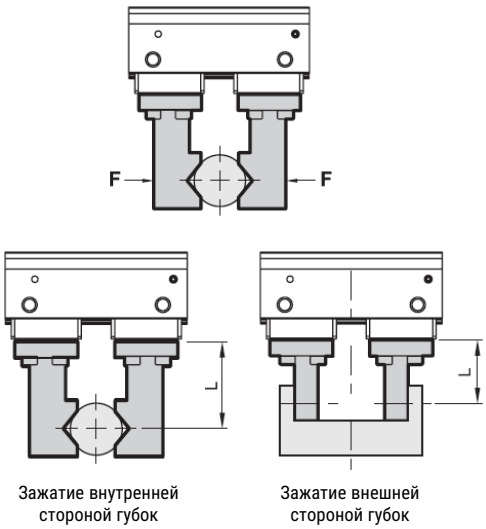
где
2 – число губок захвата
a – коэффициент безопасности

SMARTA
www.smarta.ru
8 (800) 550 3487
Версия 11.2026
Все права защищены

Выбор захвата

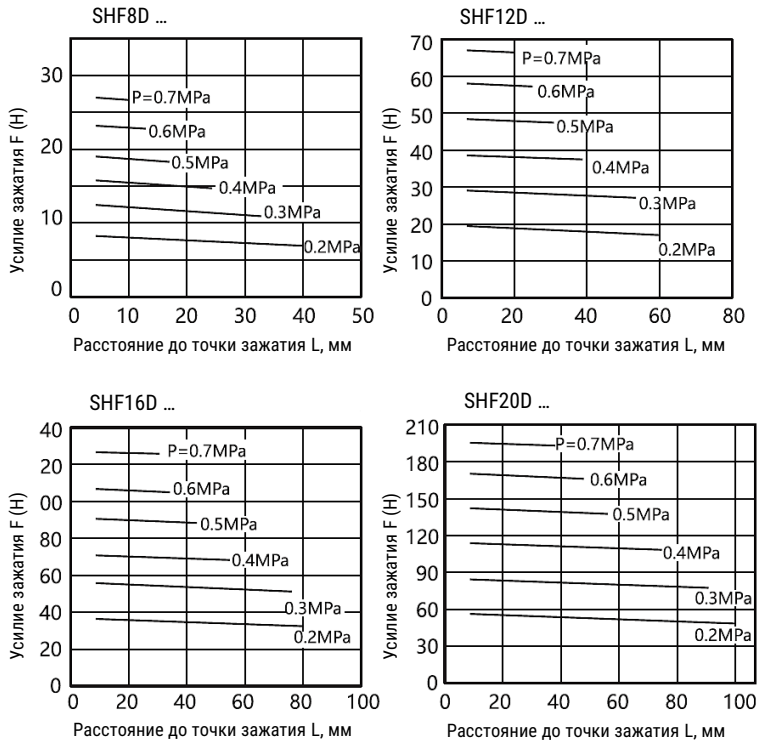
Шаг 1. Определение эффективного усилия зажатия

Для эффективного зажатия необходимо, чтобы обе губки захвата находились в контакте с заготовкой.



Зажатие внутренней стороной губок

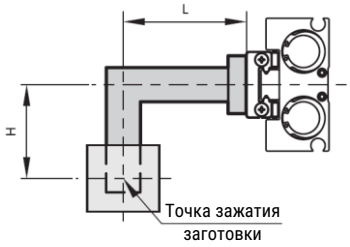
Зажатие внешней стороной губок



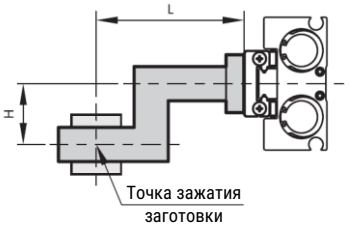
Шаг 2. Определение расстояния до точки зажатия

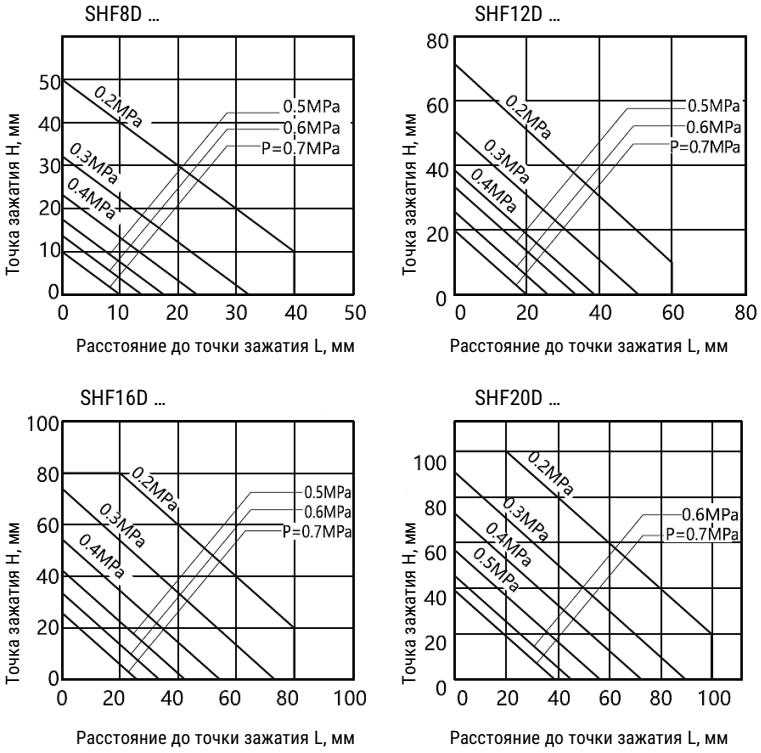
- Точка зажатия заготовки, в зависимости от рабочего давления, должна находиться в пределах диапазона, показанного на рисунке.
- Если точка зажатия заготовки находится вне диапазона, то это может привести к сокращению срока службы захвата.

Зажатие внешней стороной губок



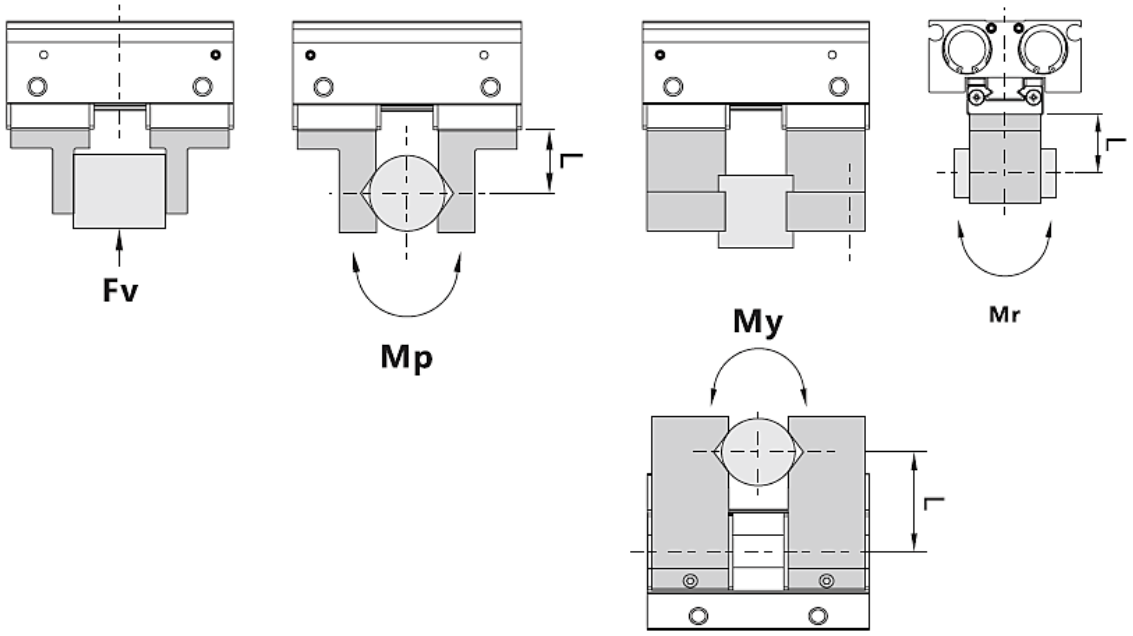
Зажатие внутренней стороной губок





Выбор захвата

Шаг 3. Определение внешней нагрузки на губки захвата



Размер	Допустимая вертикальная нагрузка, Fv (Н)	Максимально допустимый момент		
		изгибающий, Mp (Нм)	скручивающий, My (Нм)	крутящий, Mr (Нм)
8	58	0,26	0,26	0,53
12	98	0,68	0,68	1,4
16	176	1,4	1,4	2,8
20	294	2,0	2,0	4,0

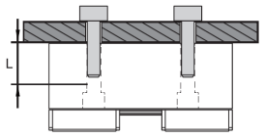
Расчёт допустимой внешней нагрузки	Пример расчёта
Допустимая внешняя нагрузка $F\ (Н) = \frac{M\ (\text{максимально допустимый момент})}{L * \frac{10^{-3}}{x}}$, где x – константа преобразования единицы измерения	Действующая статическая нагрузка F = 10 Н Расстояние до точки зажатия L = 30 мм Зажатие внешней стороной губок SHF12D Допустимая внешняя нагрузка $F = \frac{0,68}{30 * 10^{-3}}$ = 22,7 (Н)

SMARTA
www.smarta.ru
8 (800) 550 3487
Версия 11.2026
Все права защищены

Монтаж и эксплуатация

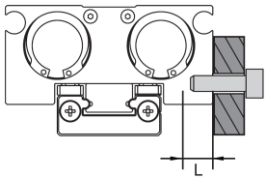
1. При монтаже необходимо избегать падения и повреждения захватов – даже небольшая деформация может привести к низкой точности и потерю работоспособности.
2. Для всех вариантов монтажа необходимо соблюдать моменты затяжки винтов, указанные ниже. Если момент затяжки слишком большой, это может привести к повреждению захвата, если слишком маленький – к падению захвата.

Монтаж сзади



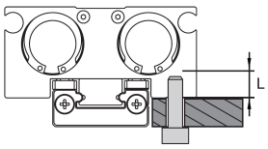
Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм	Макс. глубина L, мм
8	M3x0,5	0,95	7
12	M4x0,7	2,2	10
16	M5x0,8	4,5	12
20	M6x1,0	7,8	15

Монтаж сбоку



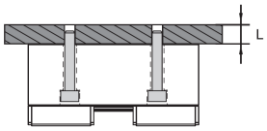
Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм	Макс. глубина L, мм
8	M3x0,5	0,63	4
12	M4x0,7	1,5	5
16	M5x0,8	3	5,5
20	M6x1,0	5,2	6

Монтаж спереди



Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм	Макс. глубина L, мм
8	M3x0,5	0,63	4
12	M4x0,7	1,5	5
16	M5x0,8	3	5,5
20	M6x1,0	5,2	6

Монтаж сквозной

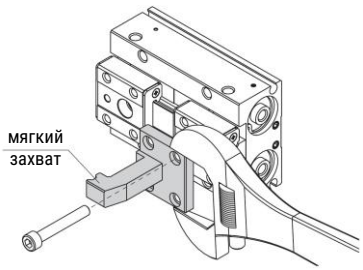


Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм	Макс. глубина L, мм
8	M2,5x0,45	0,36	4,3
12	M3x0,5	0,63	-
16	M4x0,7	1,5	-
20	M5x0,8	3	-

Примечание:
- для SHF8 - винты поставляются в комплекте.
- для SHF12,16,20 – необходимо использовать соответствующие винты под торцевой ключ.
- для SHF12,16,20 – глубина завинчивания зависит от конкретных условий монтажа

3. Крепление дополнительных принадлежностей на губку захвата следует осуществлять с помощью винтов, момент затяжки при этом должен соответствовать таблице:

Размер	Размер винта	Макс. момент, Нм
8	M2,5x0,45	0,36
12	M3x0,5	0,63
16	M4x0,7	1,5
20	M4x0,7	1,5



Условия эксплуатации

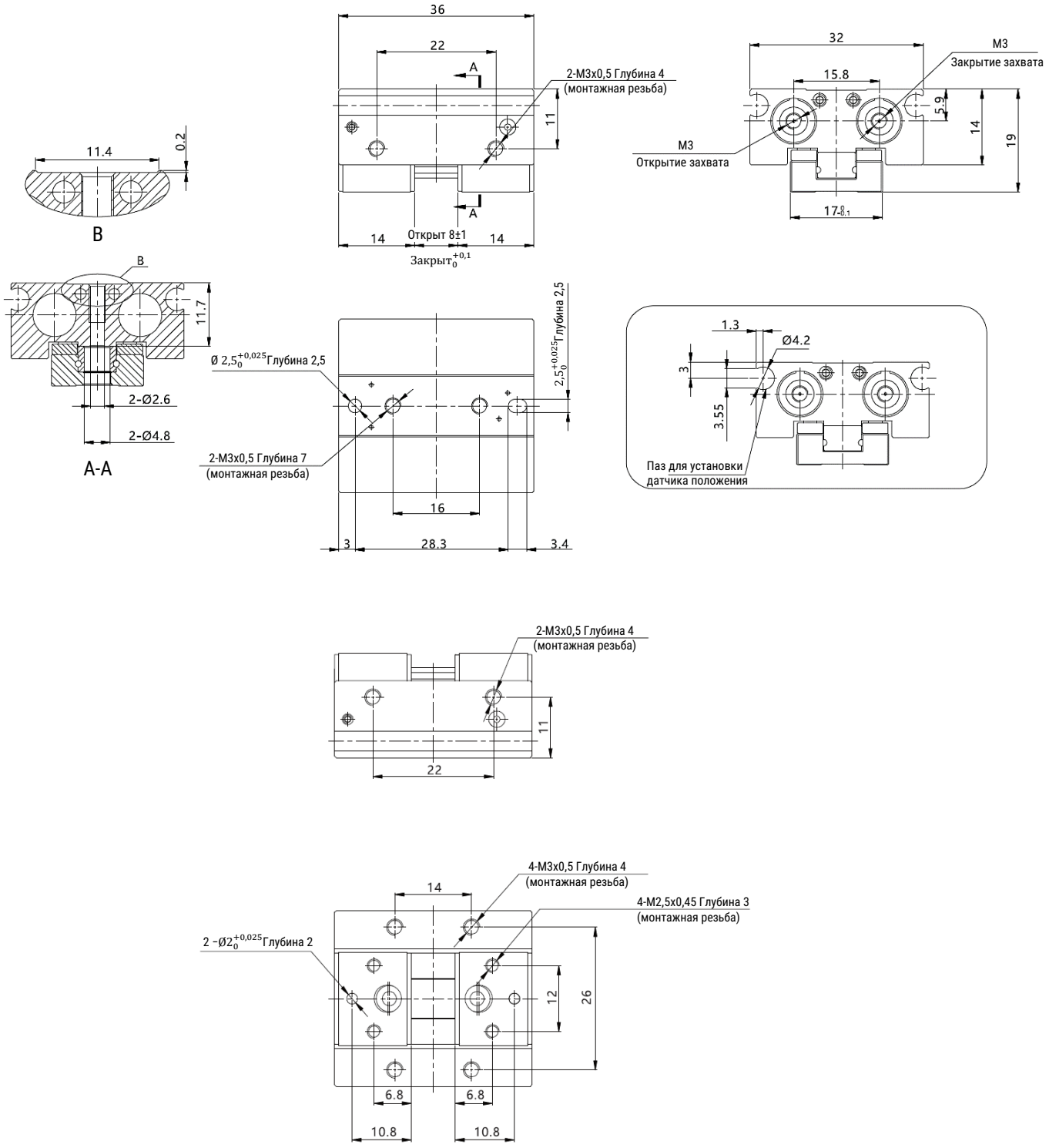
Обратите внимание на коррозионную стойкость линейных направляющих!

Губки захвата и направляющая выполнены из мартенситной нержавеющей стали, коррозионная стойкость которой ниже чем у аустенитной нержавеющей стали. Если окружающий воздух содержит большое количество капельной влаги, которая может выпасть в виде росы, может возникнуть проблема ржавчины.

Все права защищены

Основные размеры

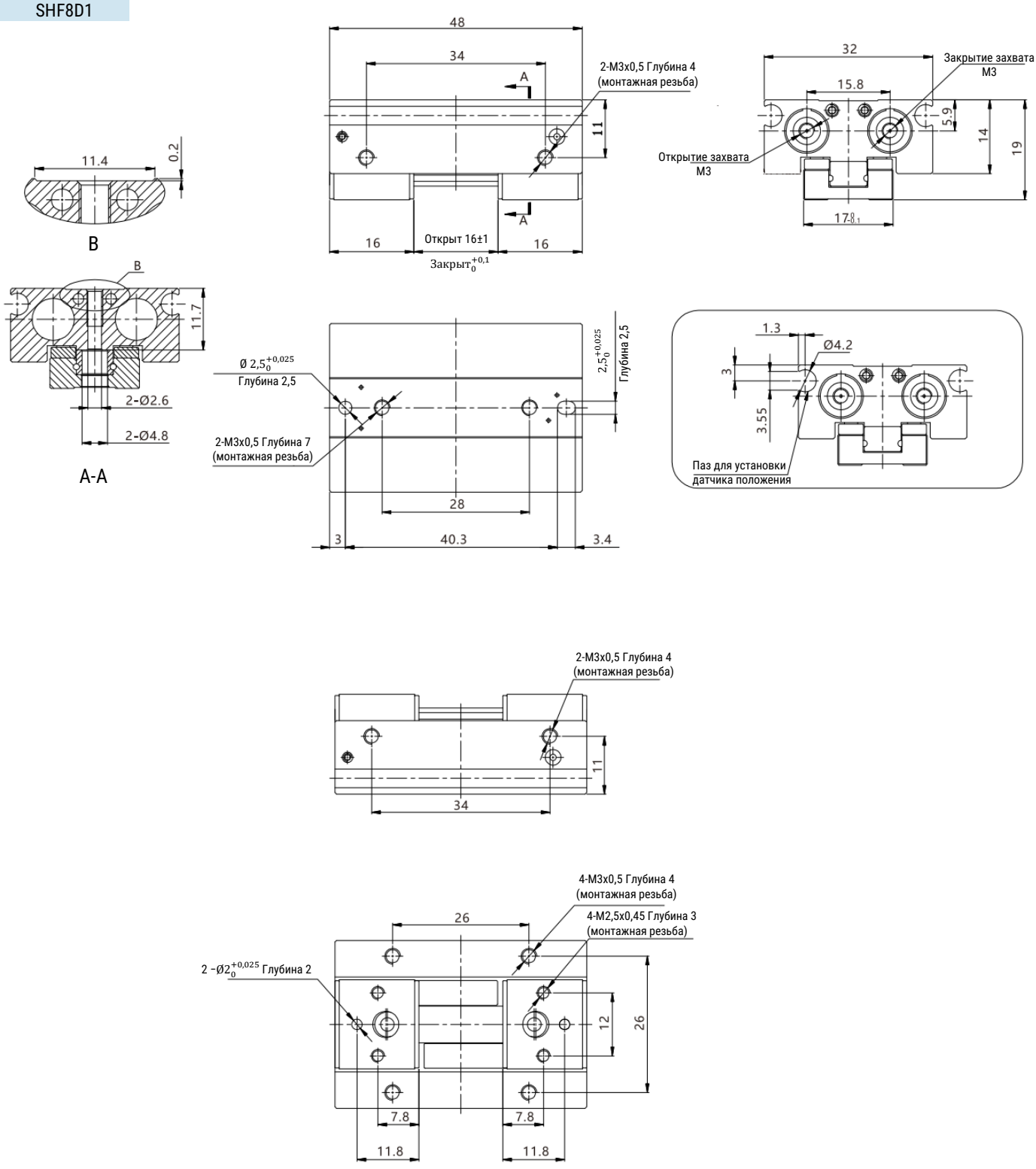
SHF8D



SMARTA
www.smarta.ru
8 (800) 550 3487
Версия 11.2026
Все права защищены

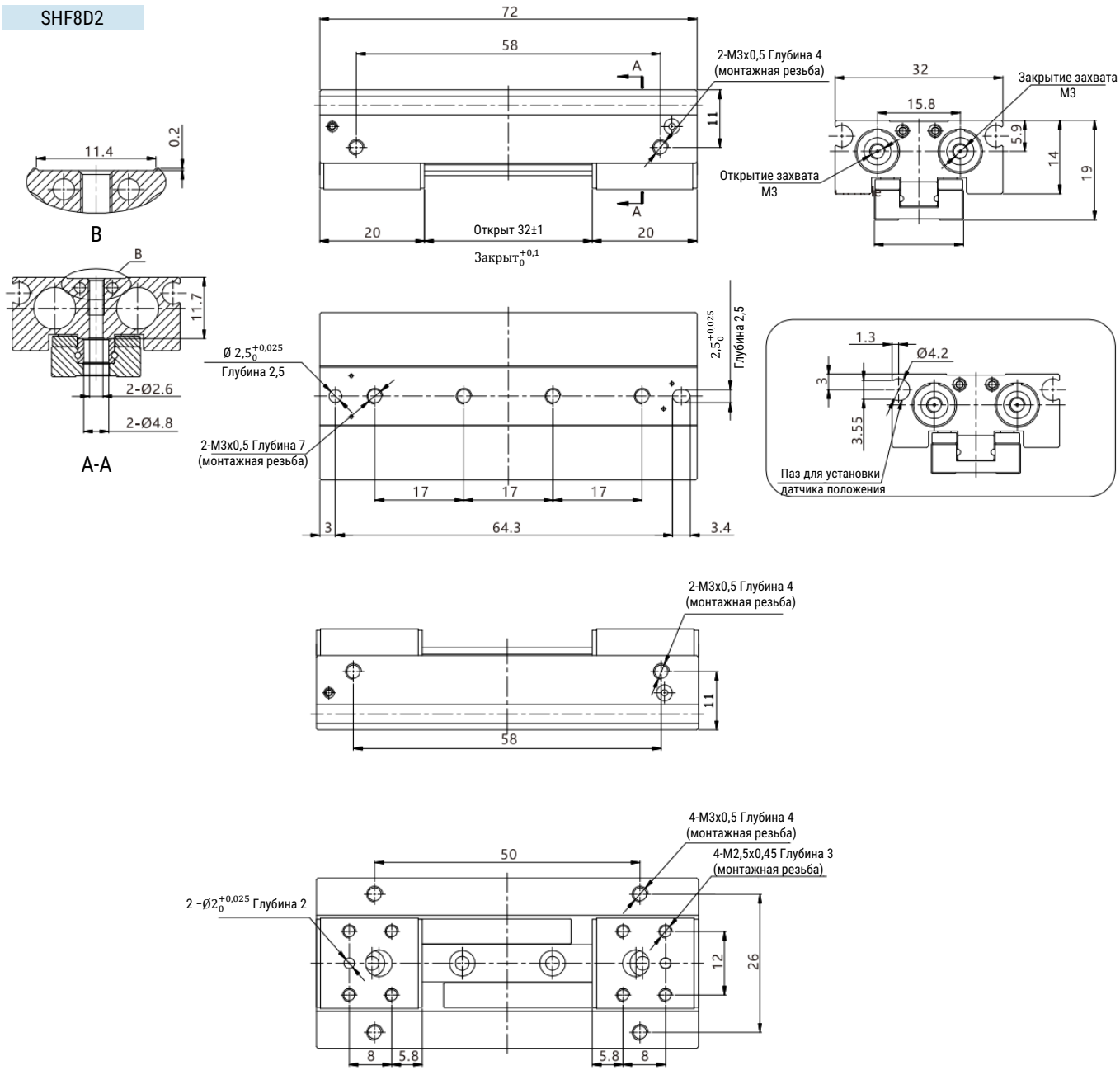
Основные размеры

SHF8D1



Основные размеры

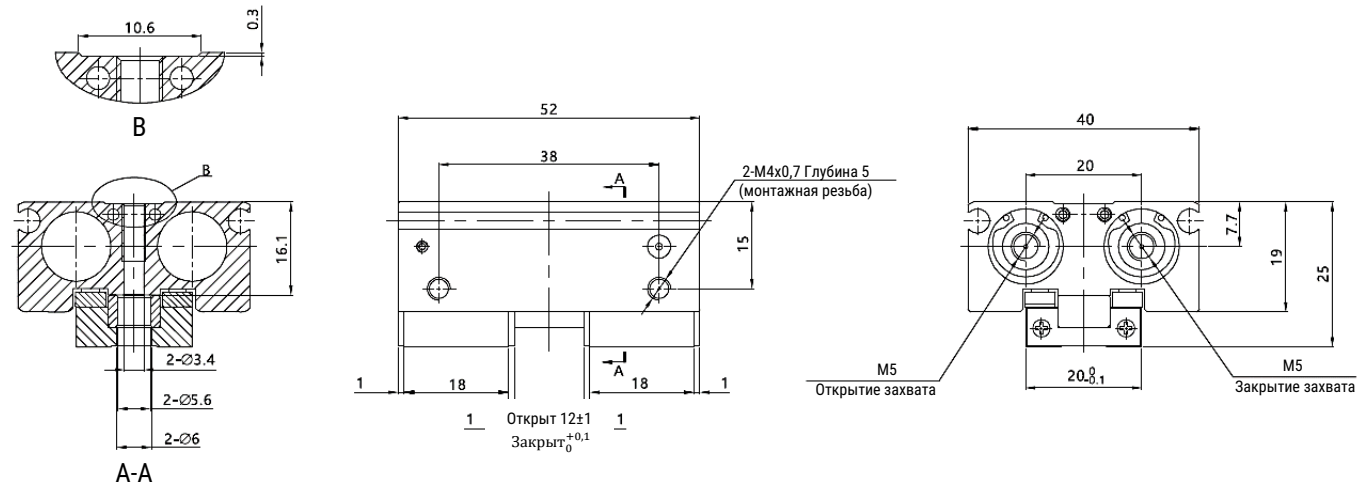
SHF8D2

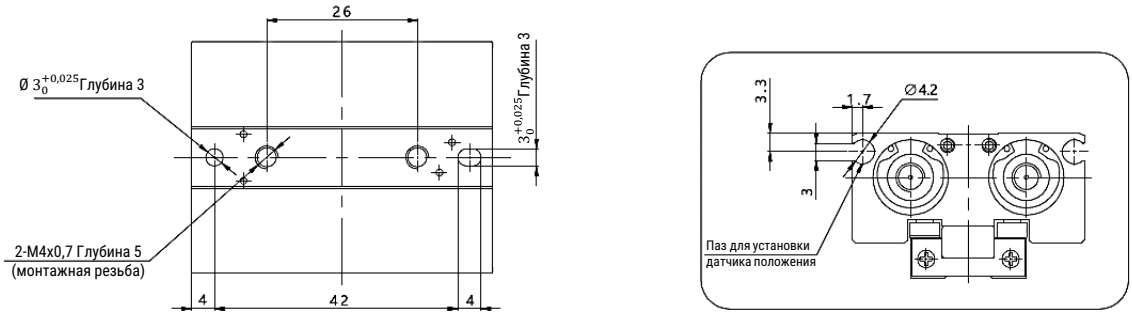


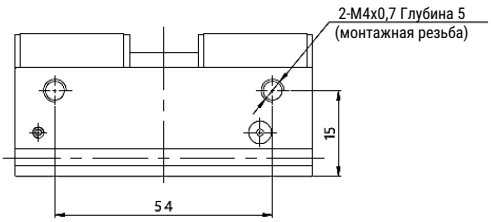
Версия 11.2026
Все права защищены

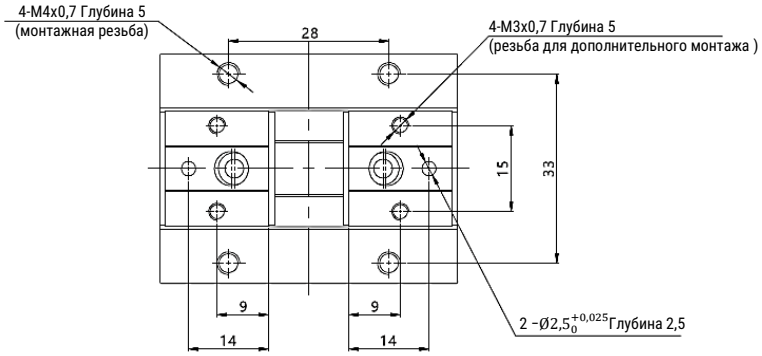
Основные размеры

SHF12D



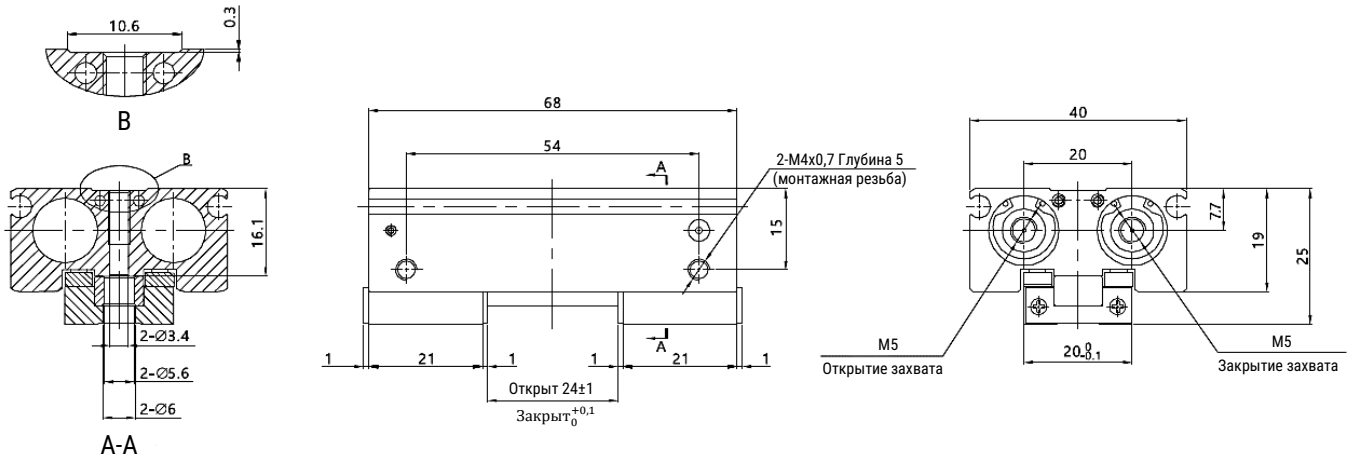


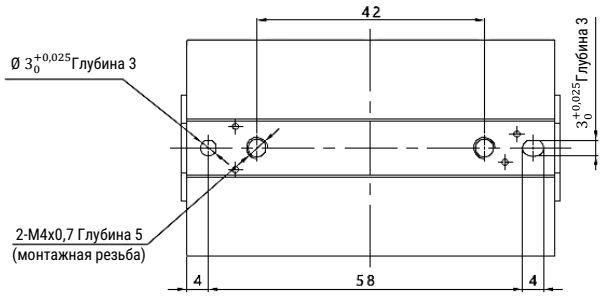


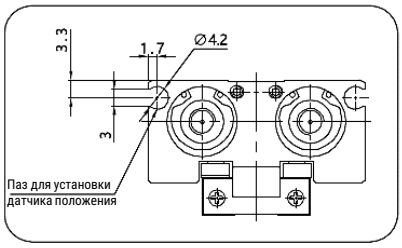


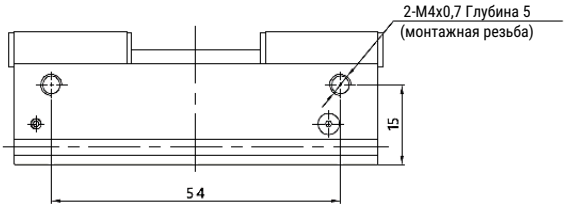
Основные размеры

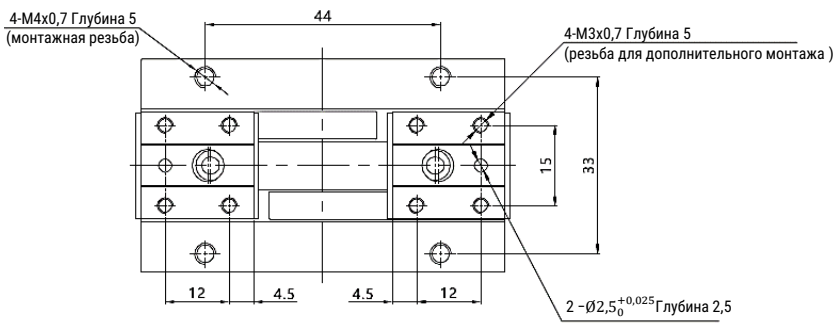
SHF12D1







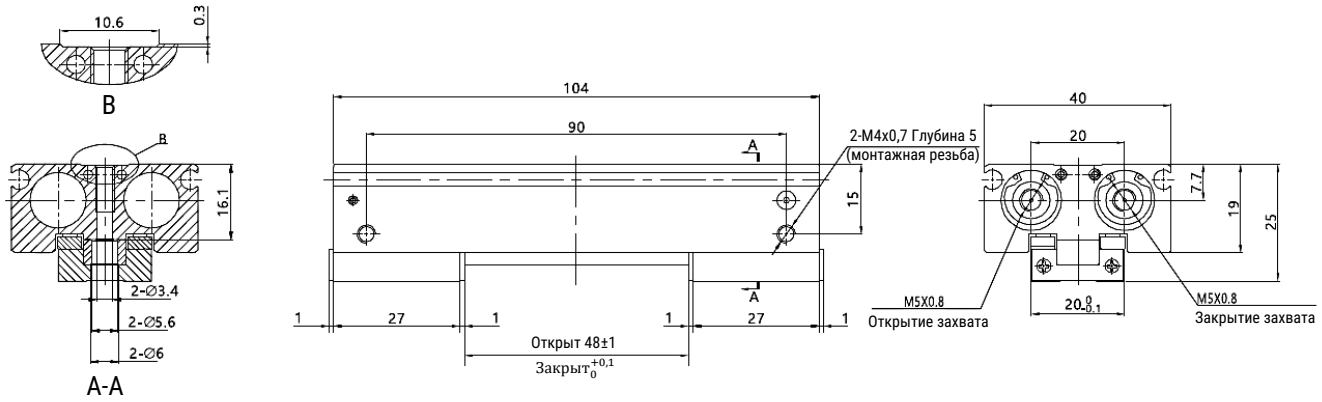


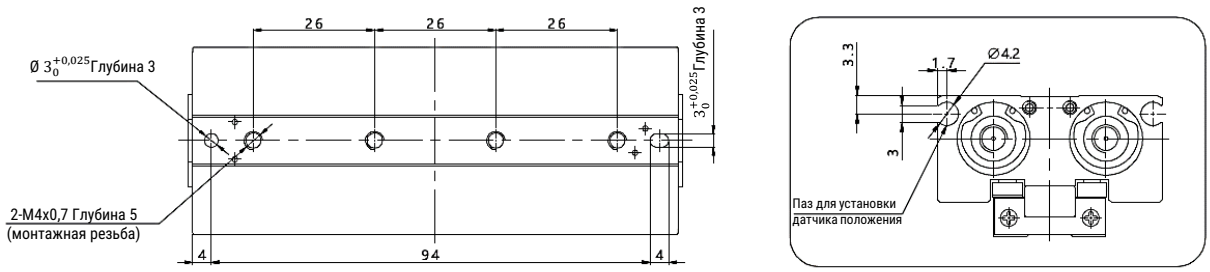


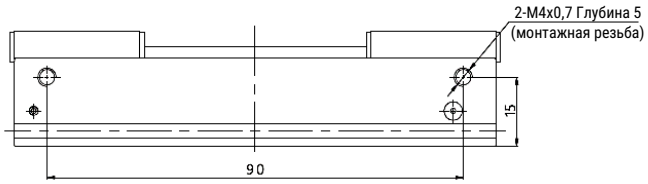
Версия 11.2026
Все права защищены

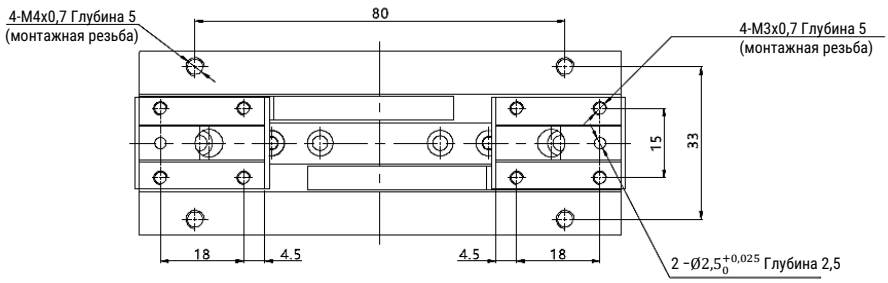
Основные размеры

SHF12D2



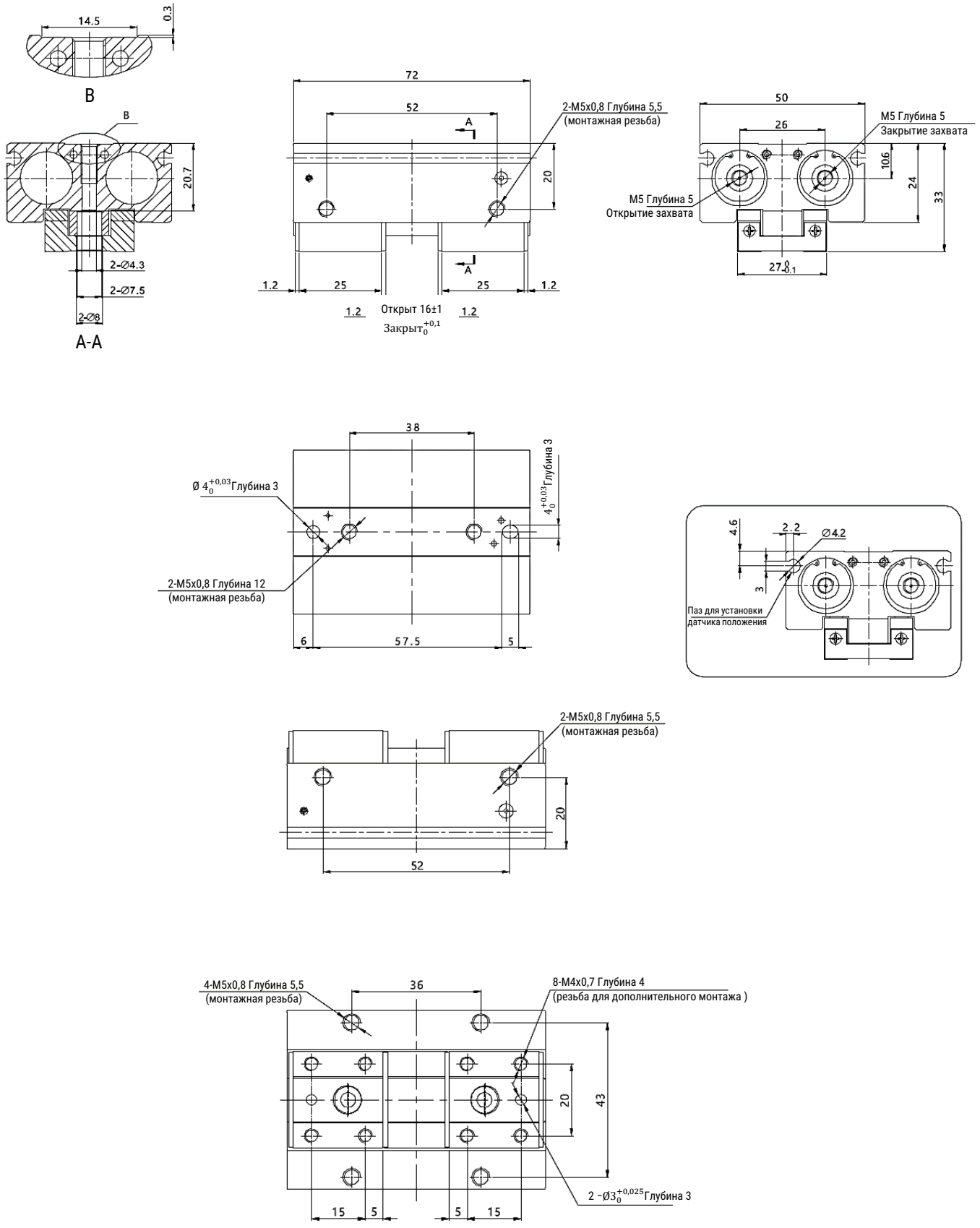






Основные размеры

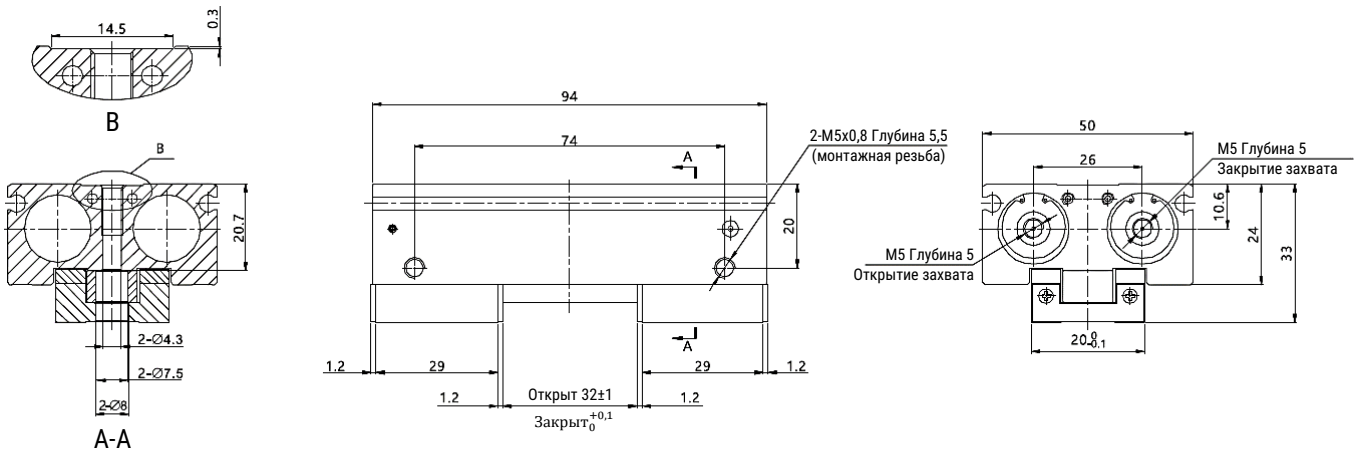
SHF16D

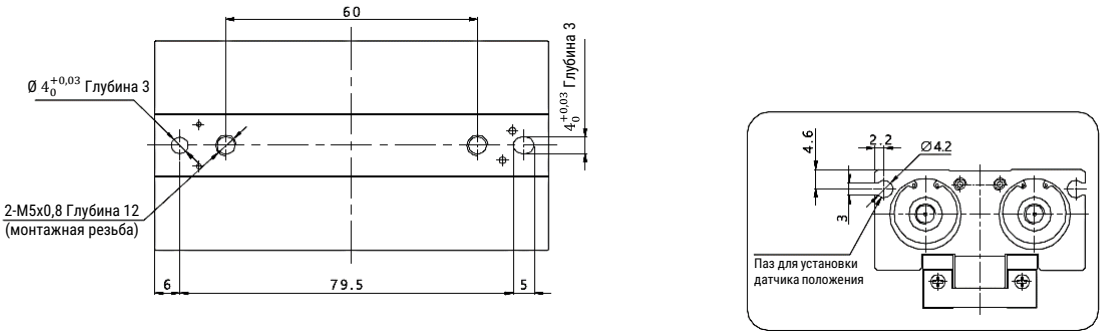


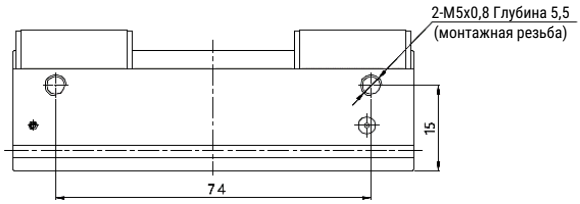
SMARTA
www.smarta.ru
8 (800) 550 3487
Версия 11.2026
Все права защищены

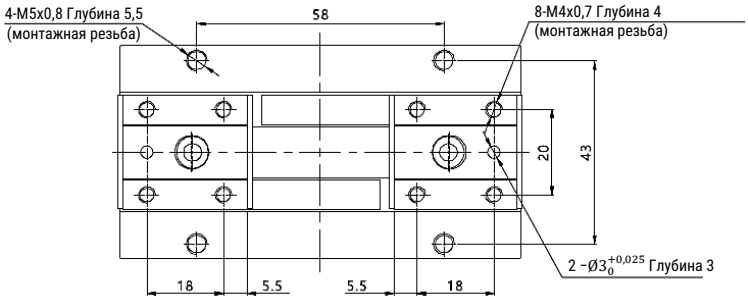
Основные размеры

SHF16D1



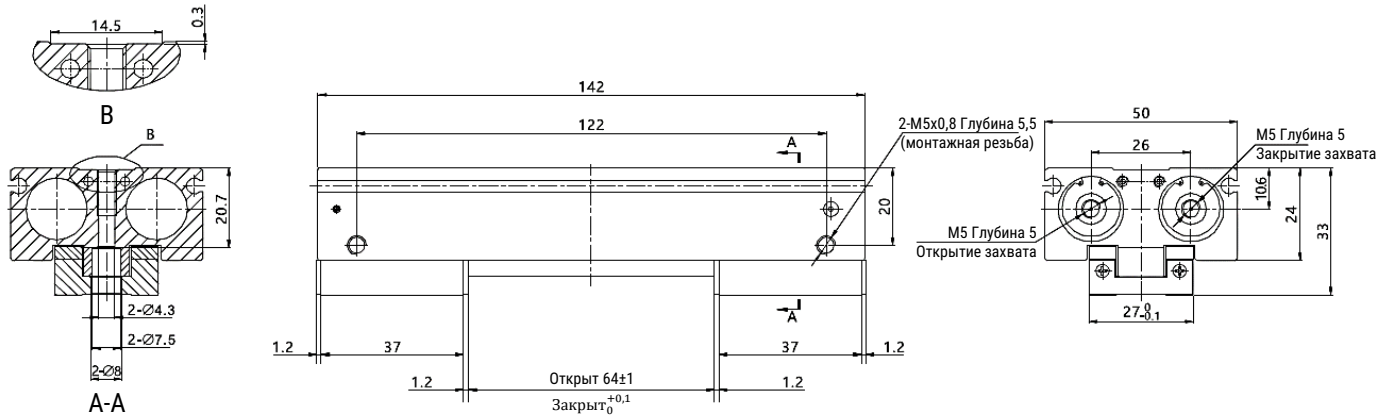


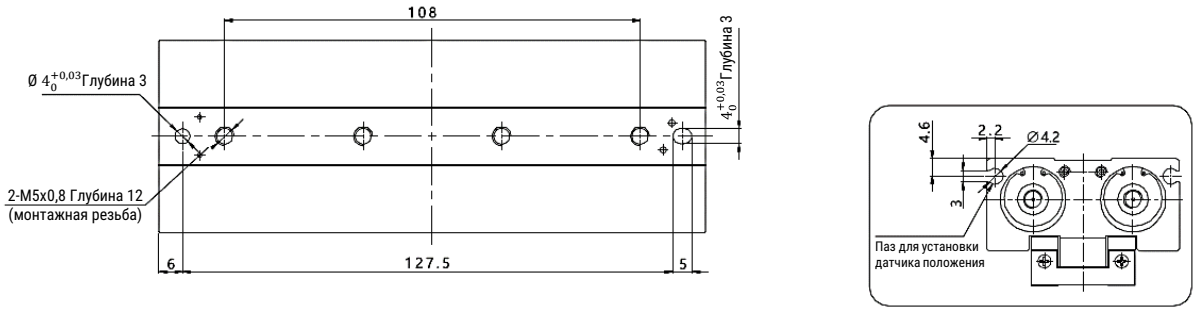


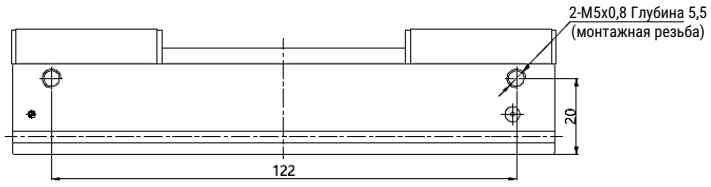


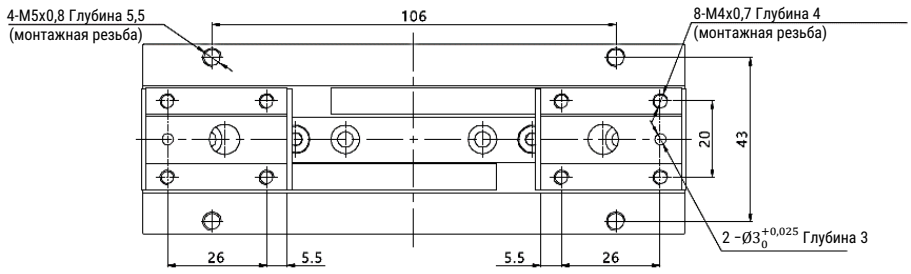
Основные размеры

SHF16D2





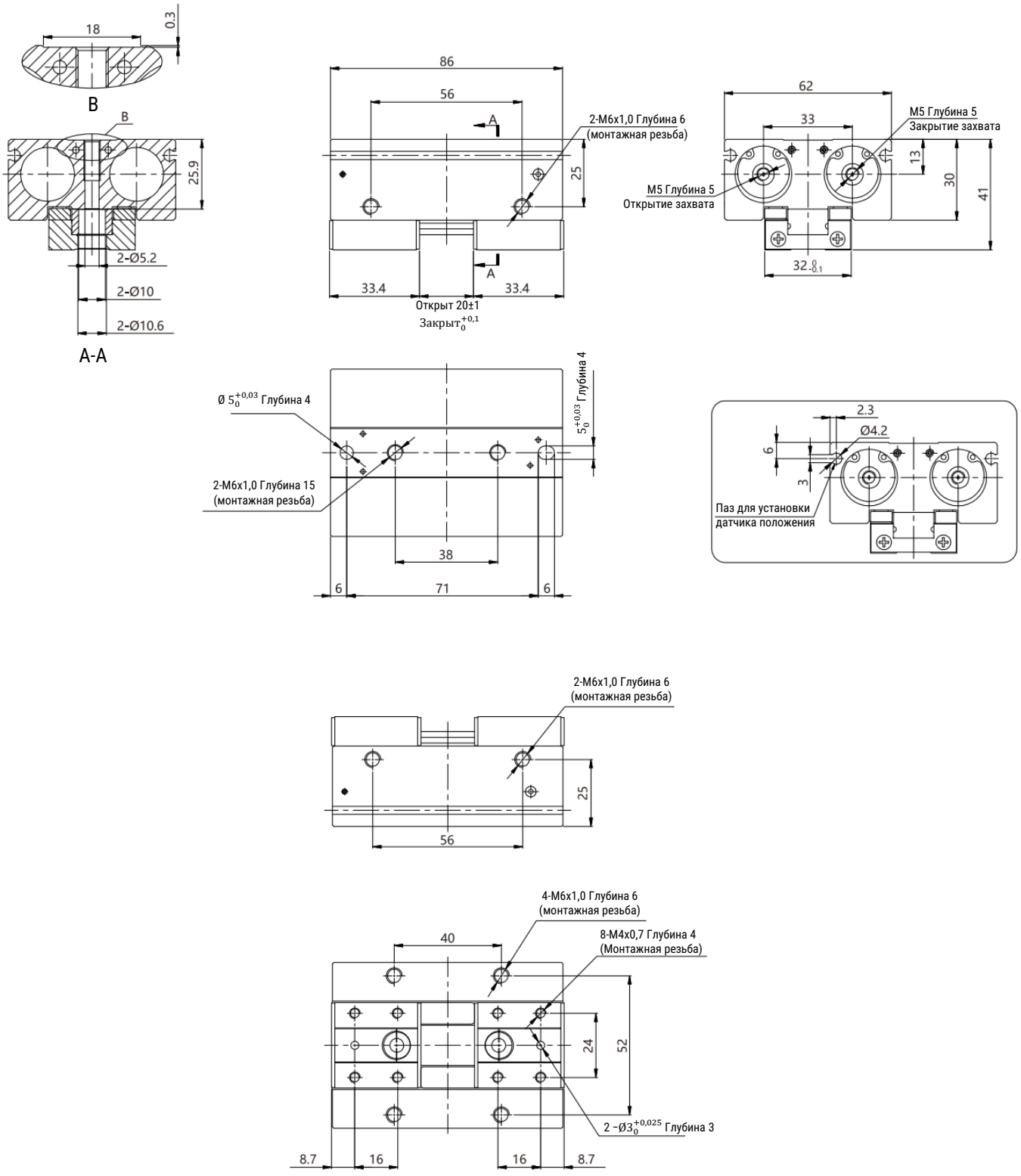




Версия 11.2026
Все права защищены

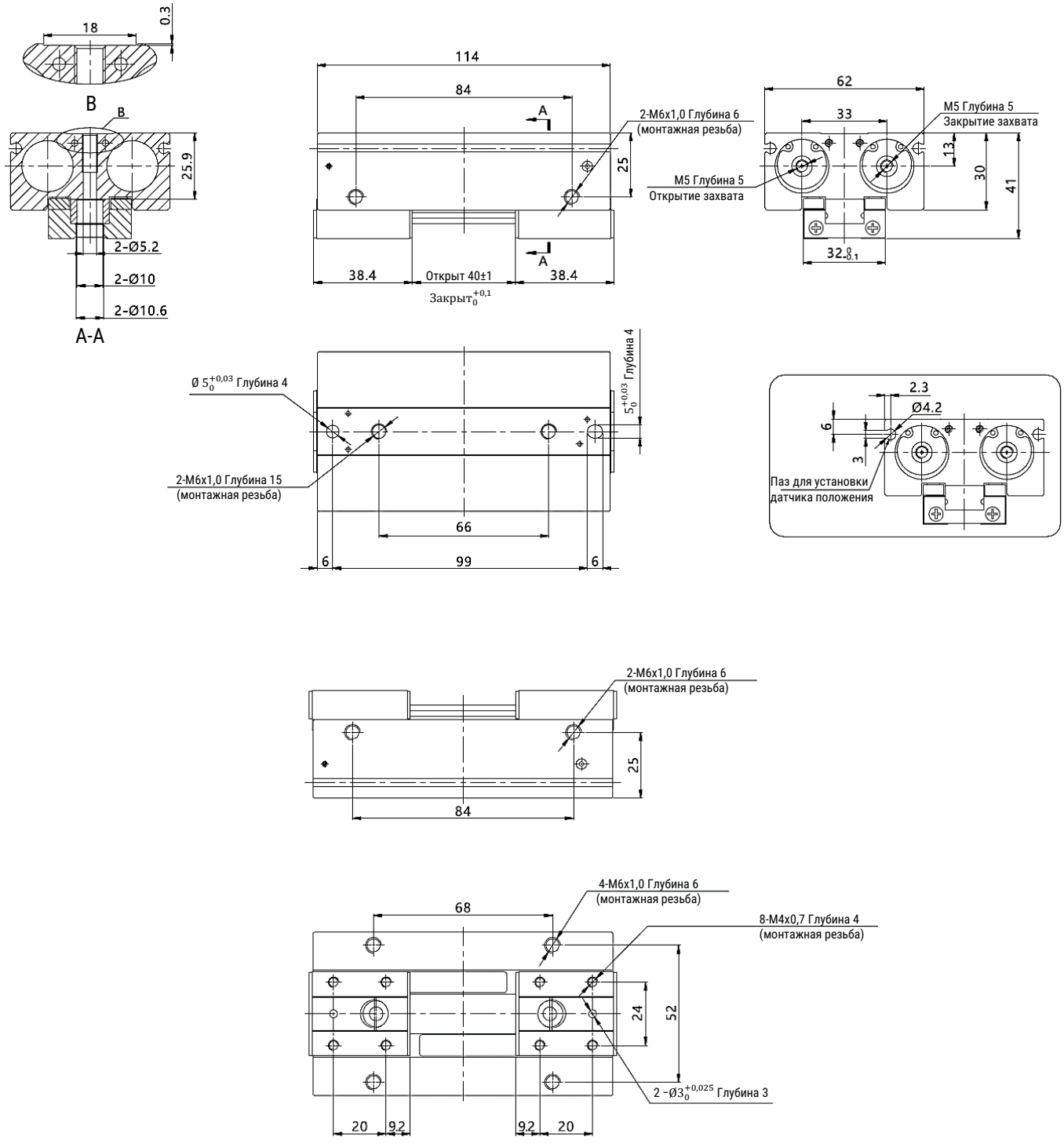
Основные размеры

SHF20D



Основные размеры

SHF20D1

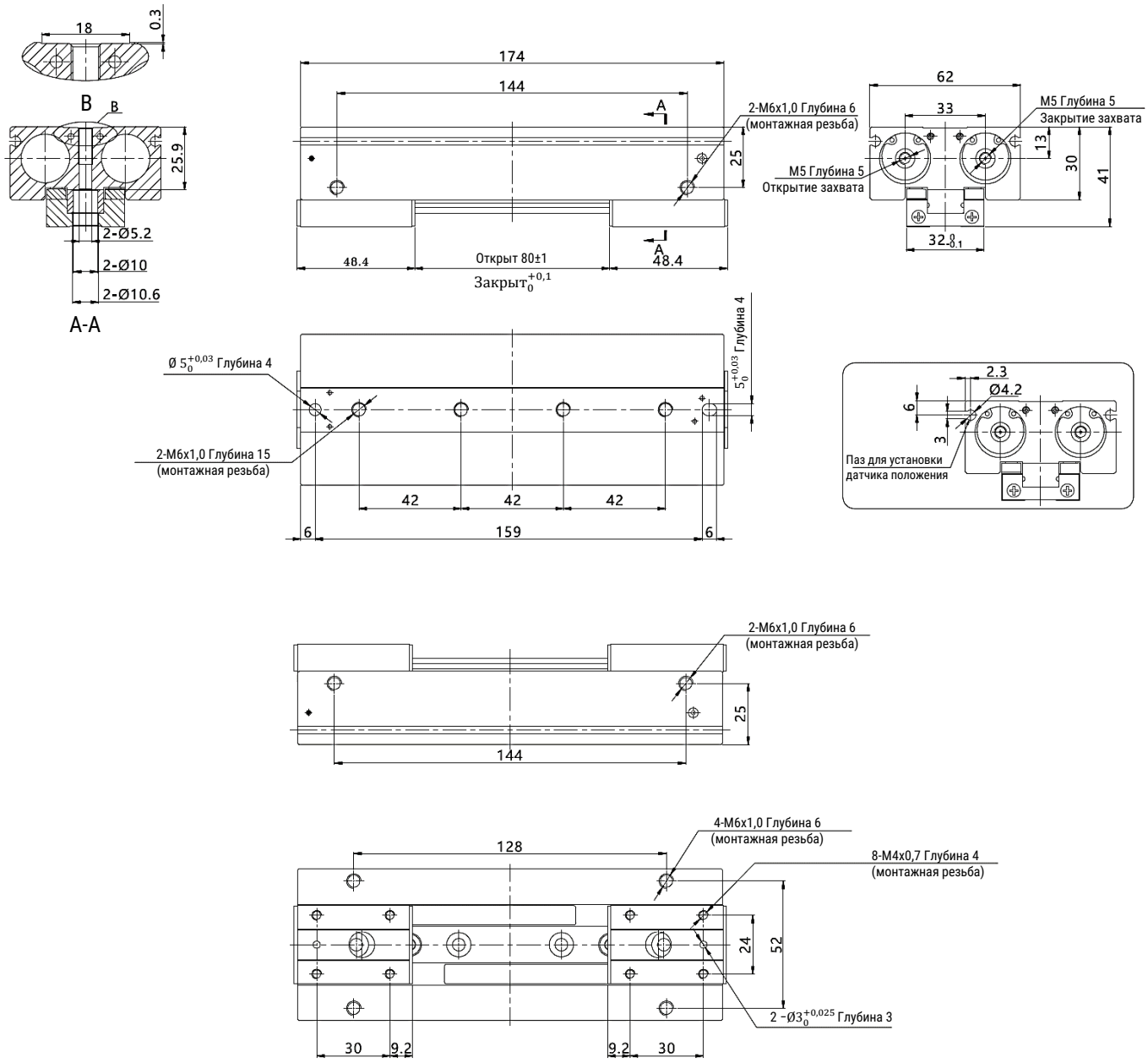


SMARTA

Версия 11.2026
Все права защищены

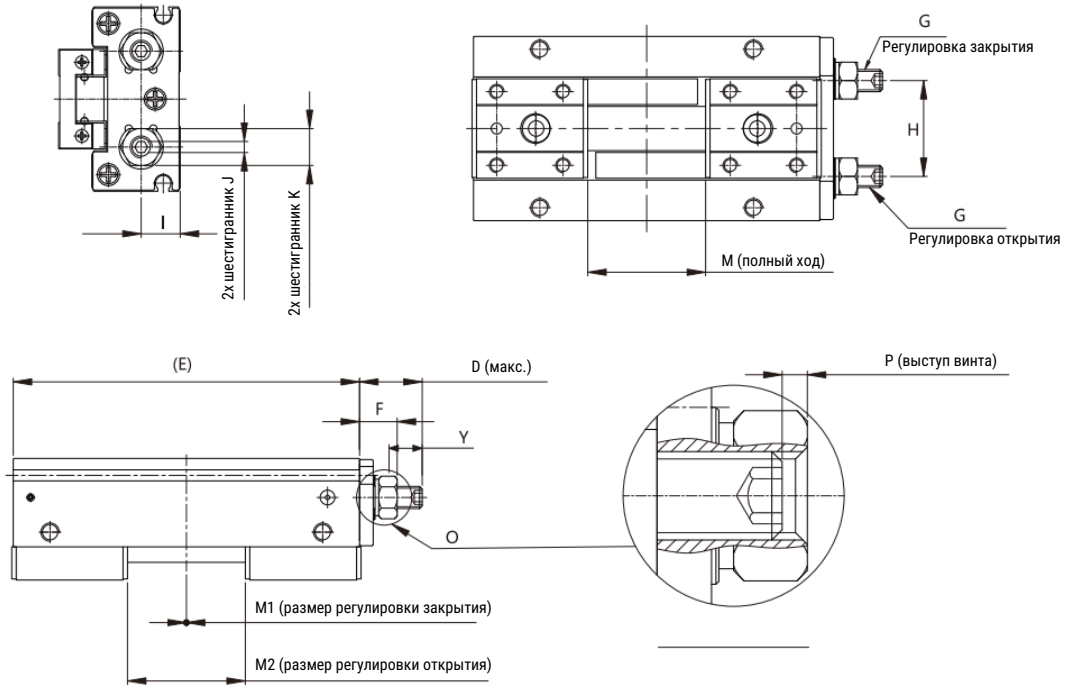
Основные размеры

SHF20D2

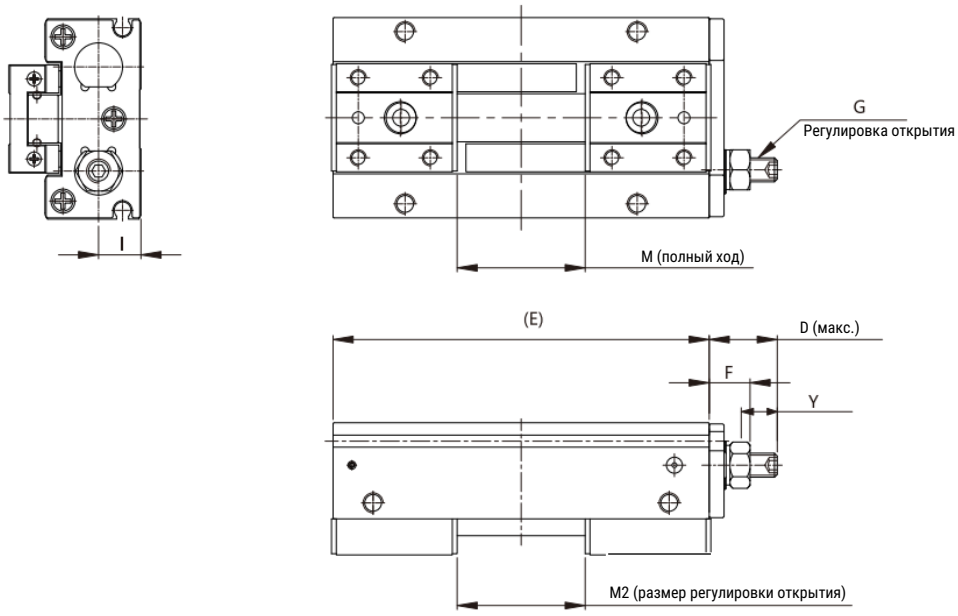


Основные размеры

SHFJ...-A...



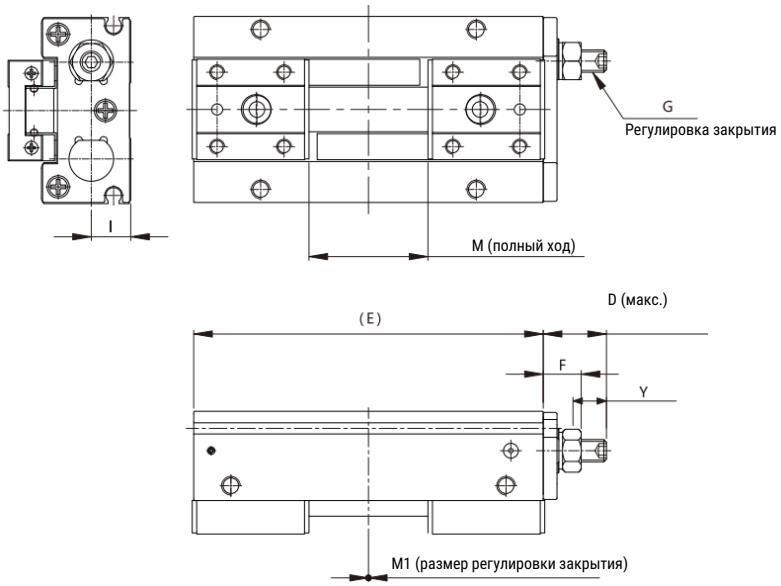
SHFJ...-B...



Версия 11.2026
Все права защищены

Основные размеры

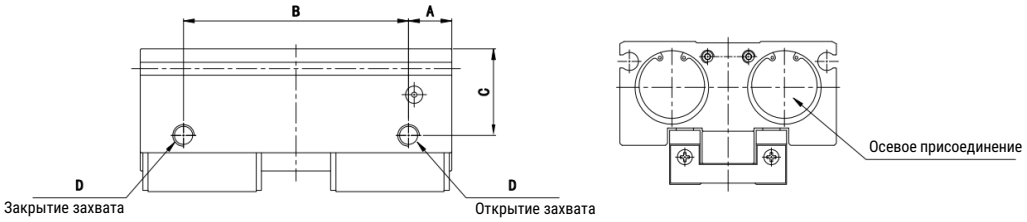
SHFJ...-C...



Тип	Длина регулировки	Регулировка открытия/закрытия		Регулировка открытия		Регулировка закрытия		D	E	F	G	H	I	J	K	M	Y	P
		M1	M2	M1	M2	M1	M2											
SHFJ8D/DR	короткая	0...4	4...8	-	4...8	0...4	-	9	36	6,8	M4x0,7	15,8	5,9	2	7	8	2	-0,2
	длинная	0...8	0...8	-	0...8	0...8	-	12									4	-1,2
SHFJ8D1/D1R	короткая	0...6	10...16	-	10...16	0...6	-	9	48							16	3	0,8
	длинная	0...10	6...16	-	6...16	0...10	-	12									5	-0,2
SHFJ8D2/D2R	короткая	0...12	20...32	-	20...32	0...12	-	12	72							32	6	0,8
	длинная	0...22	10...32	-	10...32	0...22	-	18									11	-0,2
SHFJ12D/DR	короткая	0...8	4...12	-	4...12	0...8	-	12	52	9,2	M5x0,8	20	7,7	2,5	8	12	4	1,2
	длинная	0...12	0...12	-	0...12	0...12	-	14									6	1,2
SHFJ12D1/D1R	короткая	0...8	16...24	-	16...24	0...8	-	12	68							24	4	1,2
	длинная	0...14	10...24	-	10...24	0...14	-	14									7	2,2
SHFJ12D2/D2R	короткая	0...18	30...48	-	30...48	0...18	-	18	104							48	9	0,2
	длинная	0...28	20...48	-	20...48	0...28	-	23									14	0,2
SHFJ16D/DR	короткая	0...10	6...16	-	6...16	0...10	-	14	72	10,21	M6x1	26	10,6	3	10	16	5	1,2
	длинная	0...14	2...16	-	2...16	0...14	-	17									7	0,2
SHFJ16D1/D1R	короткая	0...8	24...32	-	24...32	0...8	-	14	94							32	4	0,2
	длинная	0...18	14...32	-	14...32	0...18	-	17									9	2,2
SHFJ16D2/D2R	короткая	0...16	48...64	-	48...64	0...16	-	17	142							64	8	1,2
	длинная	0...36	28...64	-	28...64	0...36	-	28									18	0,2
SHFJ20D/DR	короткая	0...8	12...20	-	12...20	0...8	-	18	86	11,2	M6x1,25	33	13	4	12	20	4	-2,8
	длинная	0...18	2...20	-	2...20	0...18	-	23									9	-2,8
SHFJ20D1/D1R	короткая	0...10	30...40	-	30...40	0...10	-	18	114							40	5	-2,8
	длинная	0...20	20...40	-	20...40	0...20	-	23									10	-1,8
SHFJ20D2/D2R	короткая	0...20	60...80	-	60...80	0...20	-	23	174							80	10	-1,8
	длинная	0...40	4...80	-	4...80	0...40	-	33									20	-1,8

Все права защищены

Основные размеры



	SHF8DR	SHF8D1R	SHF8D2R	SHF12DR	SHF12D1R	SHF12D2R	SHF16DR	SHF16D1R	SHF16D2R	SHF20DR	SHF20D1R	SHF20D2R
A	5,5			7			9			10		
B	25	37	61	38	54	90	54	76	124	66	94	154
C	11			14,8			19			23		
D	M3			M5			M5			M5		

Версия 11.2026
Все права защищены

SHD

Захват кулачковый



Описание

- Лёгкая и прочная конструкция захвата;
- Конструкция с клиновидным кулачком, обеспечивающим компактность конструкции и высокое усилие зажатия;
- Могут использоваться как для внутреннего, так и для наружного зажатия заготовки;
- Варианты с 2, 3 и 4 точками захвата обеспечивают гибкость применения;
- Высокая повторяемость до ±0,01 мм;
- Пазы для установки датчиков положения позволяют отслеживать состояние захвата.

Характеристики

Типоразмер	16	20	25	32	40	50	63
Тип	Двустороннего действия						
Рабочая среда	Сжатый воздух по ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (степень фильтрации 40 мкм)						
Рабочее давление, МПа	0,2 … 0,6			0,1 … 0,6			
Рабочая температура, °C	-10 … +60						
Повторяемость, мм	±0,01						
Максимальная частота, цикл/мин	120			60			
Рабочий ход губки захвата, мм	4	4	6	8	8	12	16
Присоединительная резьба	M3	M5					

Система обозначений

[ ][ ] - [ ][ ] - [ ]

Серия

SHD	Захват кулачковый

Количество точек захвата

2	2-х точечный
3	3-х точечный
4	4-х точечный

Типоразмер

16	16 мм
20	20 мм
25	25 мм
32	32 мм
40	40 мм
50	50 мм
63	63 мм

Опрос положения

S	С помощью датчиков

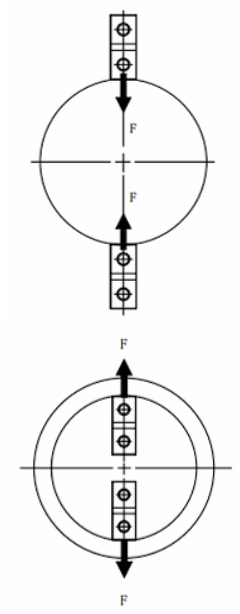
Конструкция

D	Двустороннего действия

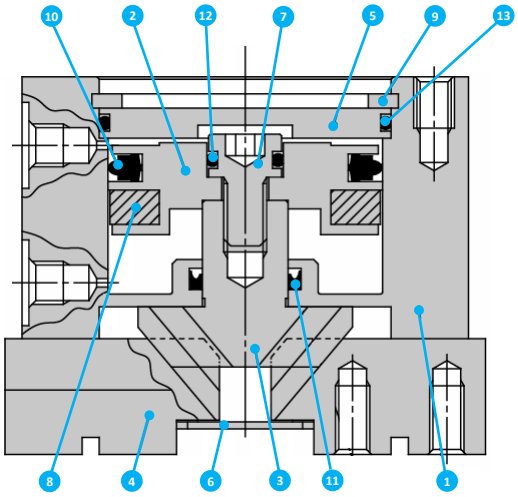
Пример заказа: серия SHD, 2-х точечный, типоразмер 20, двустороннего действия, с опросом положения.
Код заказа: **SHD2-20D-S**

Усилие захвата

Количество точек захвата	Тип захвата	Усилие на губке захвата, Н	
		Закрытие	Открытие
2	SHD2-16D-S	21	23
	SHD2-20D-S	37	42
	SHD2-25D-S	63	71
	SHD2-32D-S	111	123
	SHD2-40D-S	177	195
	SHD2-50D-S	280	306
	SHD2-63D-S	502	537
3	SHD3-16D-S	14	16
	SHD3-20D-S	25	28
	SHD3-25D-S	42	47
	SHD3-32D-S	74	82
	SHD3-40D-S	118	130
	SHD3-50D-S	187	204
	SHD3-63D-S	335	359
4	SHD4-16D-S	10	12
	SHD4-20D-S	19	21
	SHD4-25D-S	31	35
	SHD4-32D-S	55	61
	SHD4-40D-S	88	97
	SHD4-50D-S	140	153
	SHD4-63D-S	251	268



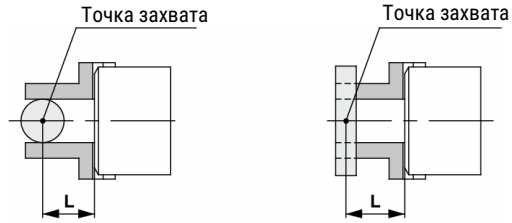
Конструкция



Поз.	Деталь	Материал
1	Корпус	Алюминиевый сплав
2	Поршень	Алюминиевый сплав
3	Кулачок	Сталь
4	Палец захвата	Сталь
5	Крышка	Алюминиевый сплав
6	Задняя крышка	Нержавеющая сталь
7	Винт	Нержавеющая сталь
8	Магнит	
9	Стопорное кольцо	Сталь
10	Уплотнение поршня	NBR
11	Уплотнение штока	NBR
12	Уплотнение	NBR
13	Уплотнение	NBR

Версия 11.2026
Все права защищены

Эффективное усилие захвата – двухточечный захват

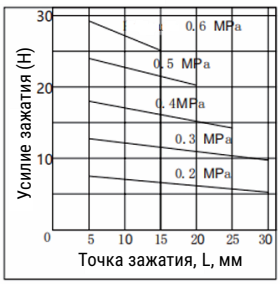


Внутреннее зажатие

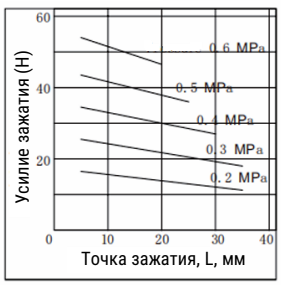
Наружное зажатие

Внутреннее зажатие

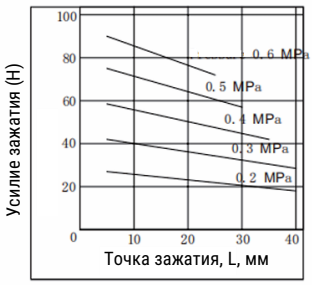
SHD2-16D-S

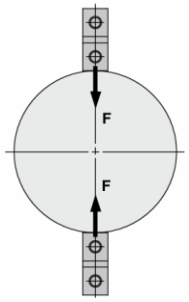


SHD2-20D-S

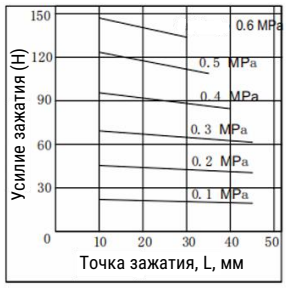


SHD2-25D-S

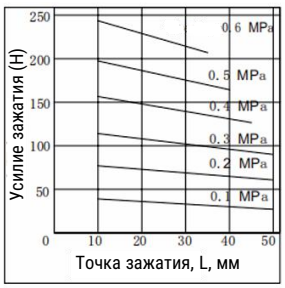




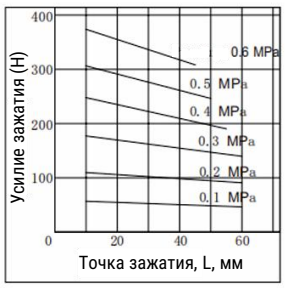
SHD2-32D-S



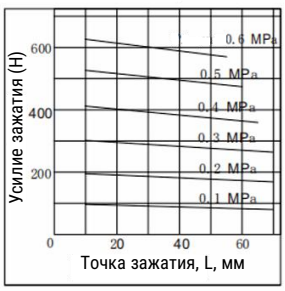
SHD2-40D-S



SHD2-50D-S

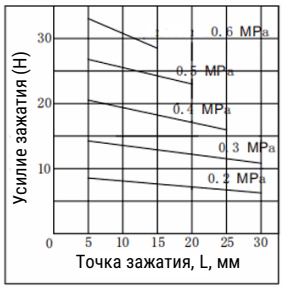


SHD2-63D-S

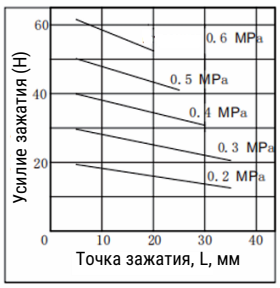


Наружное зажатие

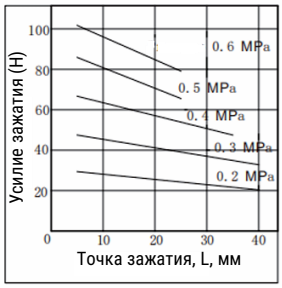
SHD2-16D-S

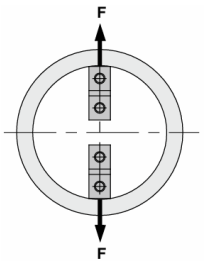


SHD2-20D-S

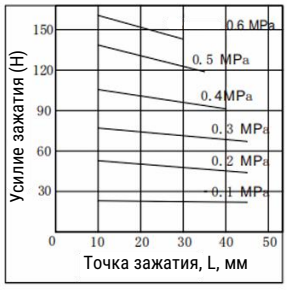


SHD2-25D-S

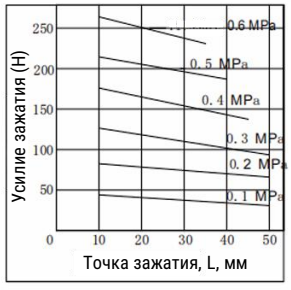




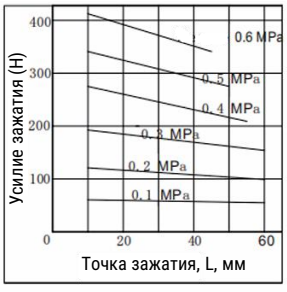
SHD2-32D-S



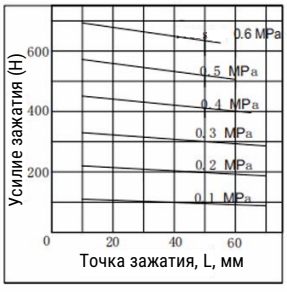
SHD2-40D-S



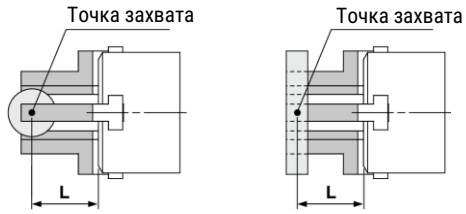
SHD2-50D-S



SHD2-63D-S



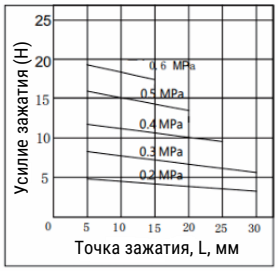
Эффективное усилие захвата – трёхточечный захват



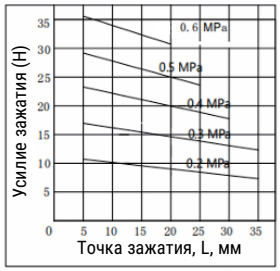
Внутреннее зажатие | Наружное зажатие

Внутреннее зажатие

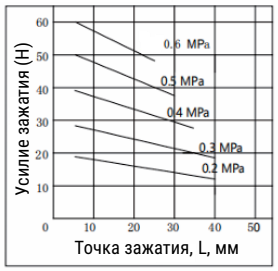
SHD3-16D-S

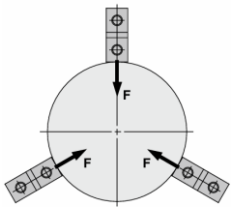


SHD3-20D-S

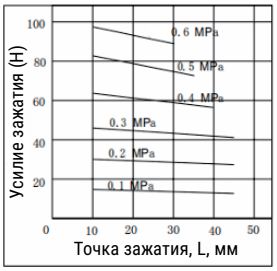


SHD3-25D-S

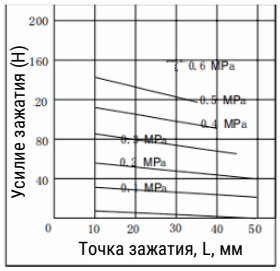




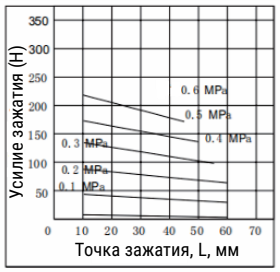
SHD3-32D-S



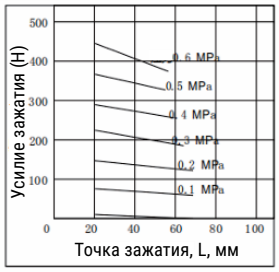
SHD3-40D-S



SHD3-50D-S

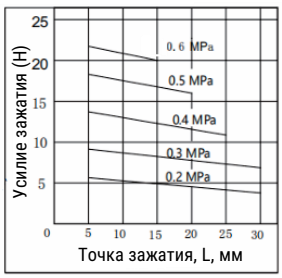


SHD3-63D-S

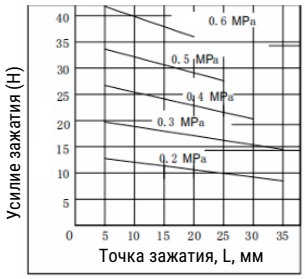


Наружное зажатие

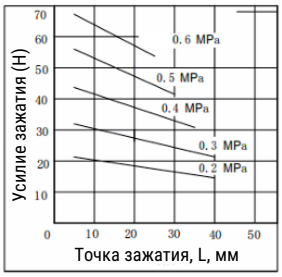
SHD3-16D-S

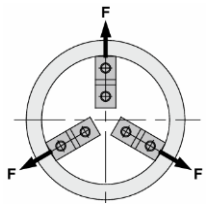


SHD3-20D-S

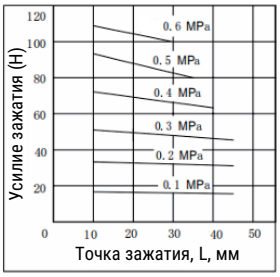


SHD3-25D-S

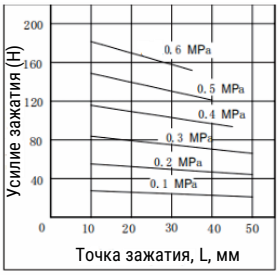




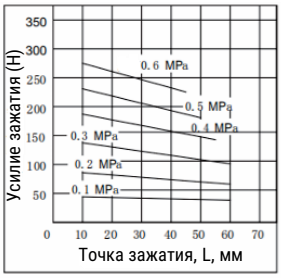
SHD3-32D-S



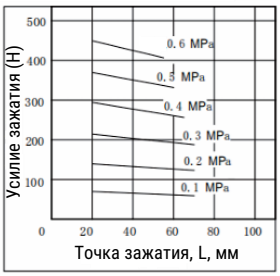
SHD3-40D-S



SHD3-50D-S

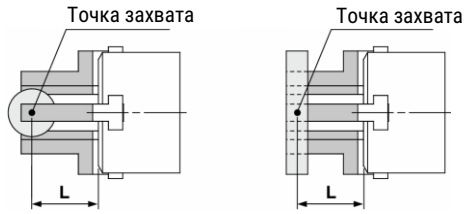


SHD3-63D-S



Версия 11.2026
Все права защищены

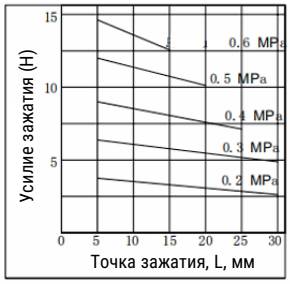
Эффективное усилие захвата – четырёхточечный захват



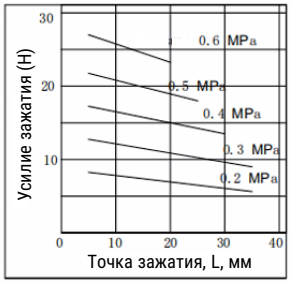
Внутреннее зажатие | Наружное зажатие

Внутреннее зажатие

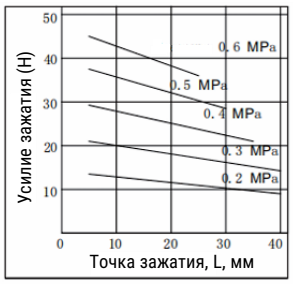
SHD4-16D-S

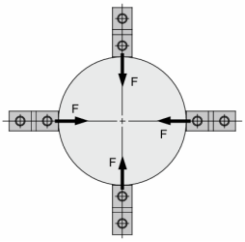


SHD4-20D-S

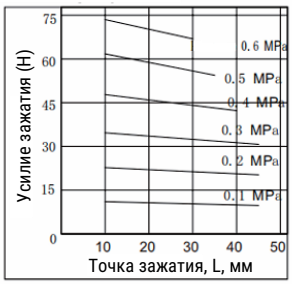


SHD4-25D-S

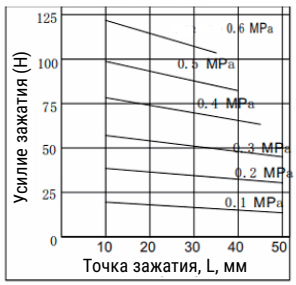




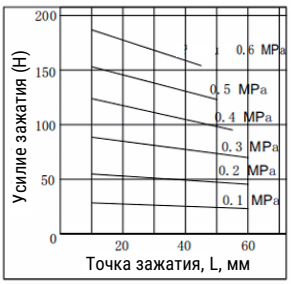
SHD4-32D-S



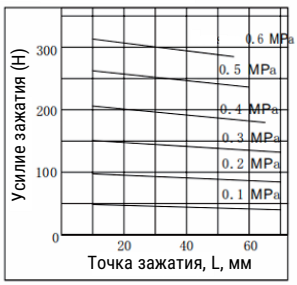
SHD4-40D-S



SHD4-50D-S

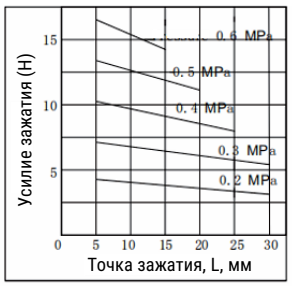


SHD4-63D-S

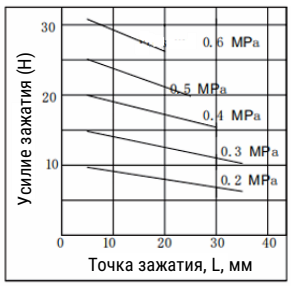


Наружное зажатие

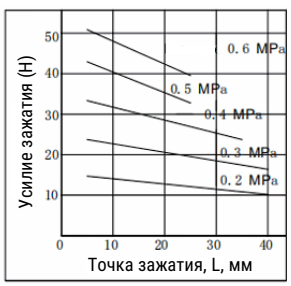
SHD4-16D-S

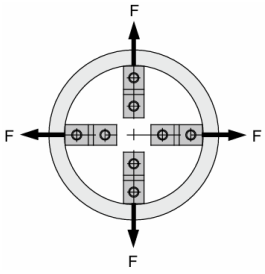


SHD4-20D-S

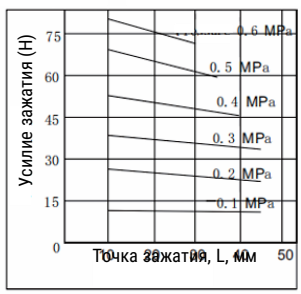


SHD4-25D-S

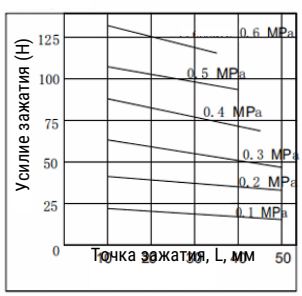




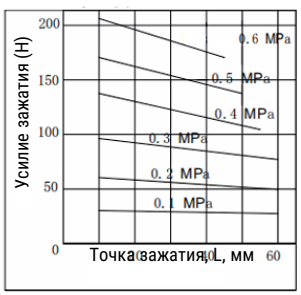
SHD4-32D-S



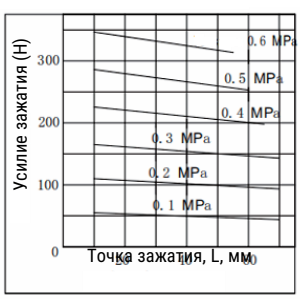
SHD4-40D-S



SHD4-50D-S

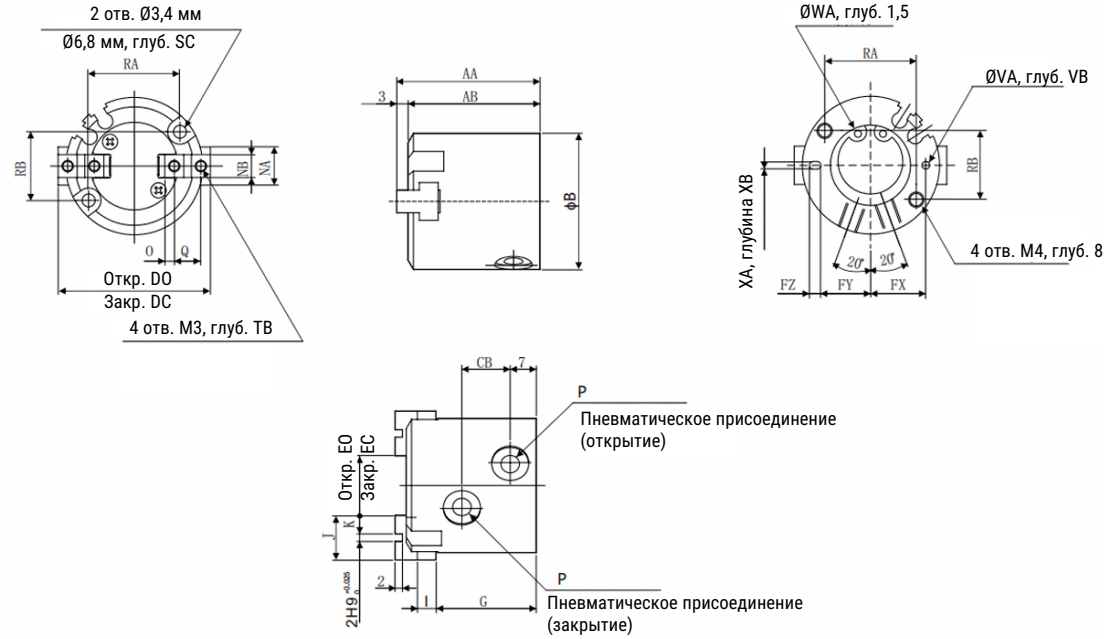


SHD4-63D-S



Основные размеры

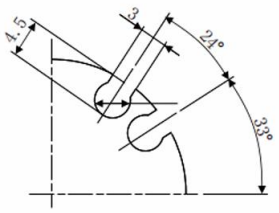
SHD2



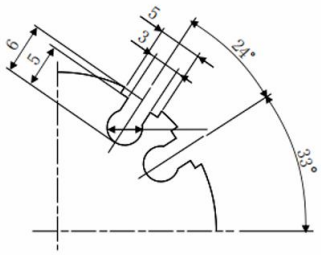
Размер	AA	AB	B	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	K	NA
16	35	32	30	11	30	34	10	14	12,5	11	3	25	4	10	4	8
20	38	35	36	13	36	40	12	16	14,5	13	3	27	5	12	5	10
25	40	37	42	15	42	48	14	20	17	14,5	5	28	5	14	6	12

Размер	NB	O	P	Q	RA	RB	SC	TB	XA	VB	WA	VA	XB
16	$5H9^{0}_{-0,03}$	2	M3	6	18	16	8	5	$2H9^{+0,025}_{0}$	2	$17H9^{+0,043}_{0}$	$2H9^{+0,025}_{0}$	2
20	$6H9^{0}_{-0,03}$	2,5	M5	7	24	18	9,5	6	$2H9^{+0,025}_{0}$	2	$21H9^{+0,052}_{0}$	$2H9^{+0,025}_{0}$	2
25	$6H9^{0}_{-0,03}$	3	M5	8	26	22	10	6	$3H9^{+0,025}_{0}$	3	$26H9^{+0,052}_{0}$	$3H9^{+0,025}_{0}$	3

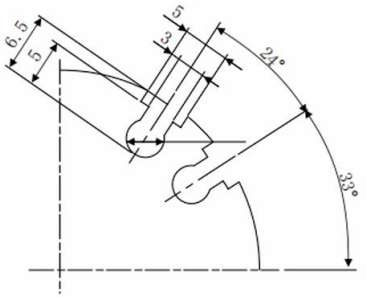
SHD2-16D-S



SHD2-20D-S



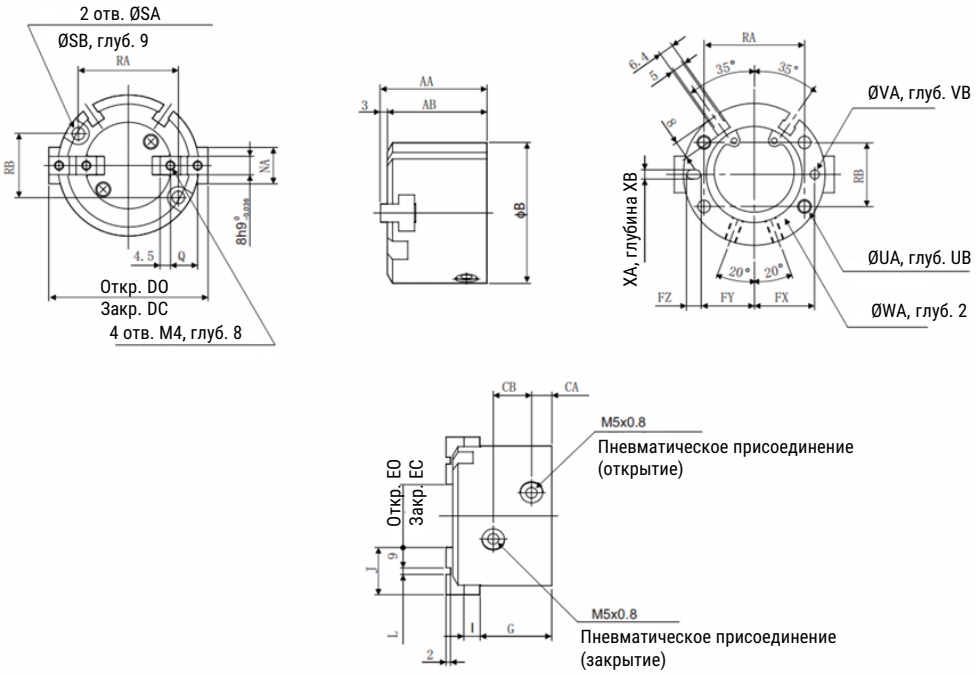
SHD2-25D-S



Версия 11.2026
Все права защищены

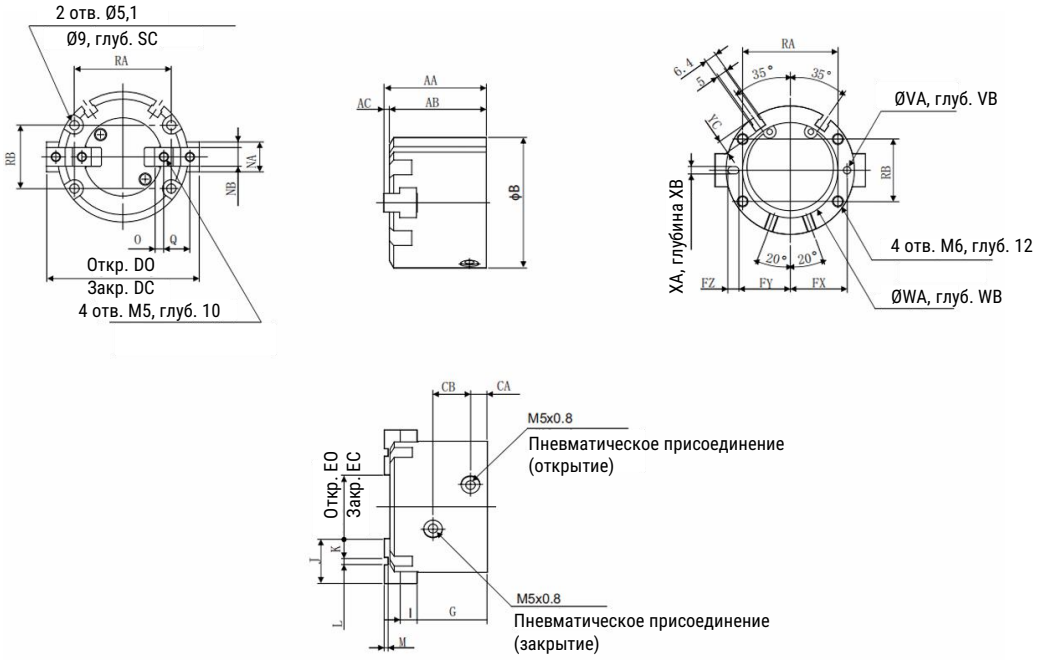
Основные размеры

SHD2



Размер	AA	AB	B	CA	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	L
32	44	41	56	8	16	56	64	16	24	23	20,5	5	30,5	6	20	$2H9^{+0,025}_{0}$
40	47	44	62	9	17	62	70	20	28	26,5	23,5	6	32	7	21	$3H9^{+0,025}_{0}$

Размер	NA	Q	RA	RB	SA	SB	UA	UB	VA	VB	WA	XA	XB
32	14	11	38	25	4,5	8	M5	10	$3H9^{+0,025}_{0}$	3	$34H9^{+0,025}_{0}$	$3H9^{+0,025}_{0}$	3
40	16	12	44	28	5,5	9,5	M6	12	$4H9^{+0,030}_{0}$	4	$42H9^{+0,030}_{0}$	$4H9^{+0,030}_{0}$	4



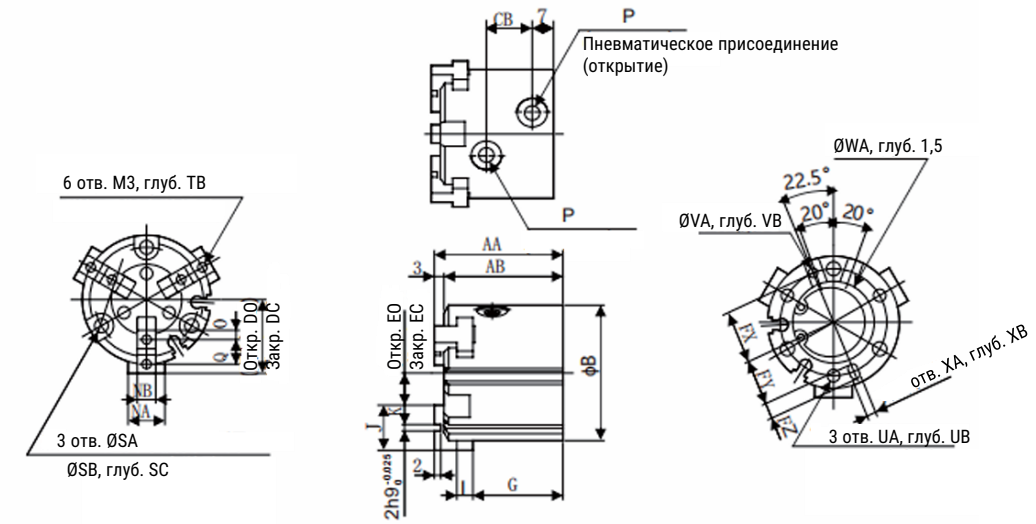
Размер	AA	AB	AC	B	CA	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	K	L	M
50	55	52	3	70	9	20	70	82	22	34	31	28	6	37,5	9	24	10	$2H9^{+0,025}_{0}$	2
63	66	62	4	86	12	22	86	102	30	46	38	34,5	7	44	11	28	11	$3H9^{+0,025}_{0}$	3

Размер	NA	NB	O	Q	RA	RB	SC	VA	VB	WA	WB	XA	XB	YC
50	18	$10H9^{0}_{-0,036}$	5	14	52	34	12	$4H9^{+0,030}_{0}$	4	$52H9^{+0,025}_{0}$	2	$4H9^{+0,030}_{0}$	4	7
63	24	$12H9^{0}_{-0,036}$	5,5	17	66	38	14	$5H9^{+0,030}_{0}$	5	$65H9^{+0,030}_{0}$	2,5	$5H9^{+0,030}_{0}$	5	7,5

Все права защищены

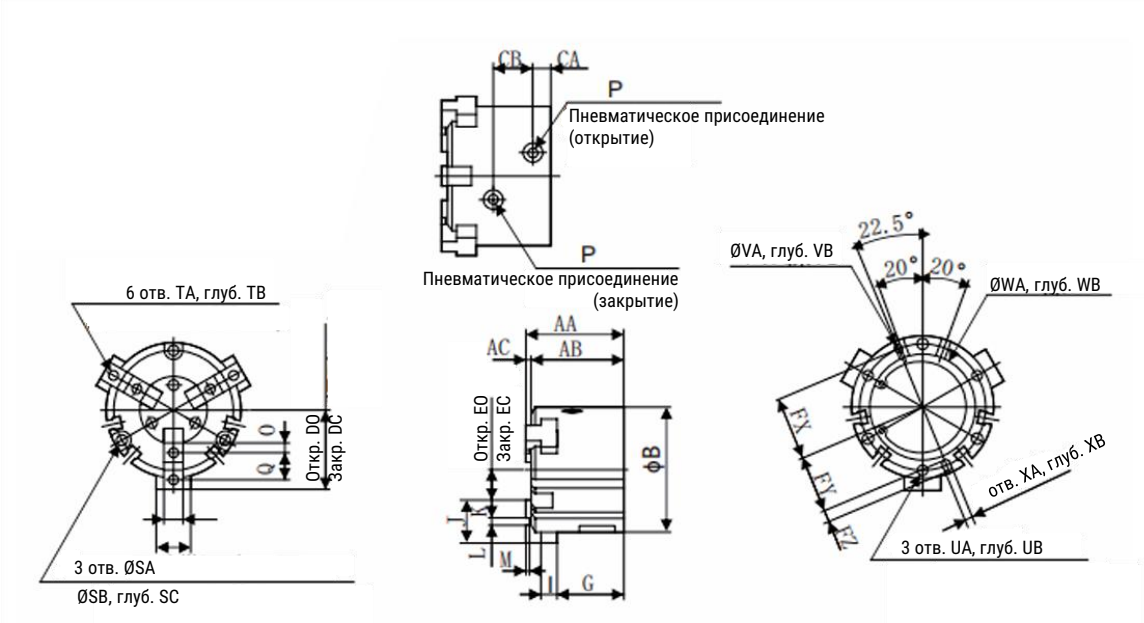
Основные размеры

SHD3



Размер	AA	AB	B	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	K	NA
16	35	32	30	11	15	17	5	7	12,5	11	3	25	4	10	4	8
20	38	35	36	13	18	20	6	8	14,5	13	3	27	5	12	5	10
25	40	37	42	15	21	24	7	10	17	14,5	5	28	5	14	6	12

Размер	NB	O	P	Q	R	SA	SB	SC	TB	UA	VA	VB	WA	XA	XB
16	$5H9^{0}_{-0,03}$	2	M3	6	25	3,4	6,5	8	5	M3	$2H9^{+0,025}_{0}$	2	$17H9^{+0,043}_{0}$	$2H9^{+0,025}_{0}$	2
20	$6H9^{0}_{-0,03}$	2,5	M5	7	29	3,4	6,5	9,5	6	M5	$2H9^{+0,025}_{0}$	2	$21H9^{+0,052}_{0}$	$2H9^{+0,025}_{0}$	2
25	$6H9^{0}_{-0,03}$	3	M5	8	34	4,5	8	10	6	M5	$3H9^{+0,025}_{0}$	3	$26H9^{+0,052}_{0}$	$3H9^{+0,025}_{0}$	3



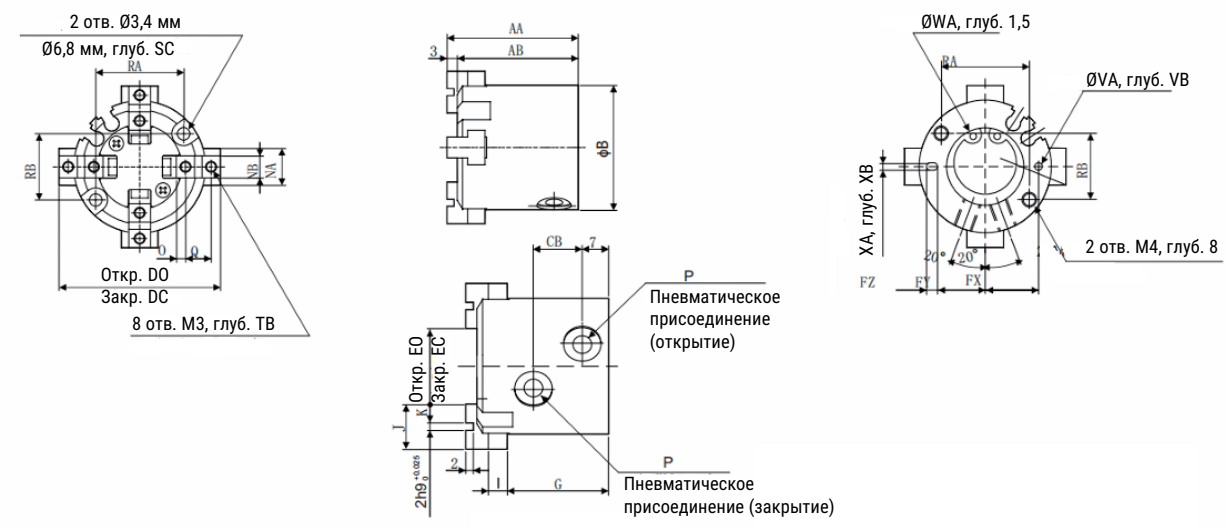
Размер	AA	AB	AC	B	CA	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	L	M	NA	NB
32	44	41	3	56	8	16	28	32	8	12	22	19,5	5	30,5	6	20	$2H9^{+0,025}_{0}$	2	14	$8H9^{0}_{-0,03}$
40	47	44	3	62	9	17	31	35	10	14	26,5	23,5	6	32	7	21	$3H9^{+0,025}_{0}$	2	16	$8H9^{0}_{-0,03}$
50	55	52	3	70	9	20	35	41	11	17	31	28	6	37,5	9	24	$4H9^{+0,025}_{0}$	2	18	$10H9^{0}_{-0,03}$
63	66	62	4	86	12	22	43	51	15	23	38	34,5	7	44	11	28	$6H9^{+0,025}_{0}$	3	24	$12H9^{0}_{-0,03}$

Размер	O	P	Q	R	SA	SB	SC	TA	TB	UA	VA	VB	WA	WB	XA	XB	Y
32	4,5	M5	11	44	4,5	8	9	M4	8	M4	$3H9^{+0,025}_{0}$	3	$34H9^{+0,025}_{0}$	2	$3H9^{+0,025}_{0}$	3	6
40	4,5	M5	12	53	5,5	9,5	9	M4	8	M5	$4H9^{+0,030}_{0}$	4	$42H9^{+0,030}_{0}$	2	$4H9^{+0,030}_{0}$	4	8
50	5	M5	14	62	5,5	9,5	12	M5	10	M5	$4H9^{+0,030}_{0}$	4	$52H9^{+0,030}_{0}$	2	$4H9^{+0,030}_{0}$	4	7
63	5,5	M5	17	76	6,6	11	14	M5	10	M6	$5H9^{+0,030}_{0}$	5	$65H9^{+0,030}_{0}$	2,5	$5H9^{+0,030}_{0}$	5	7,5

Версия 11.2026
Все права защищены

Основные размеры

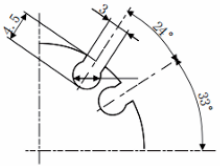
SHD4



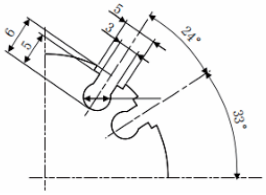
Размер	AA	AB	B	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	K	NA
16	35	32	30	11	30	37	13	17	12,5	11	3	25	4	10	4	8
20	38	35	36	13	39	43	15	19	14,5	13	3	27	5	12	5	10
25	40	37	42	15	48	54	20	26	17	14,5	5	28	5	14	6	12

Размер	NB	O	P	Q	RA	RB	SC	TB	XA	VB	WA	VA	XB
16	$5H9^{0}_{-0,03}$	2	M3	6	18	16	8	5	$2H9^{+0,025}_{0}$	2	$17H9^{+0,043}_{0}$	$2H9^{+0,025}_{0}$	2
20	$6H9^{0}_{-0,03}$	2,5	M5	7	24	18	9,5	6	$2H9^{+0,025}_{0}$	2	$21H9^{+0,052}_{0}$	$2H9^{+0,025}_{0}$	2
25	$6H9^{0}_{-0,03}$	3	M5	8	26	22	10	6	$3H9^{+0,025}_{0}$	3	$26H9^{+0,052}_{0}$	$3H9^{+0,025}_{0}$	3

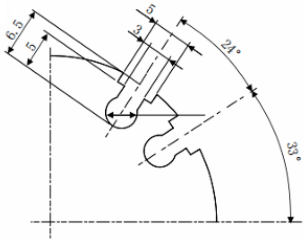
SHD4-16D-S



SHD4-20D-S



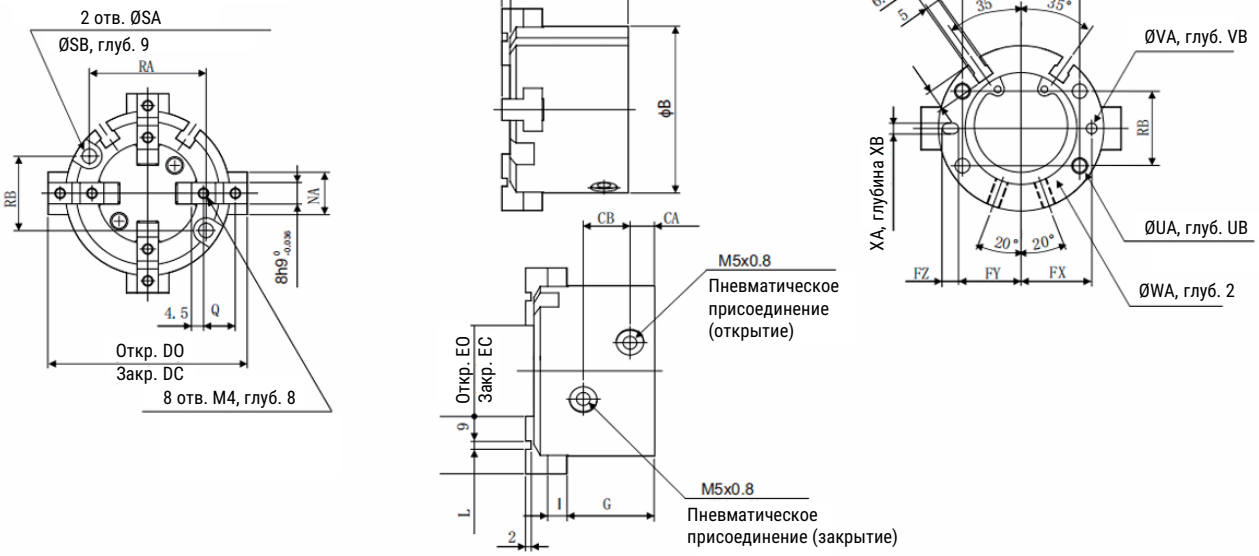
SHD4-25D-S



Все права защищены

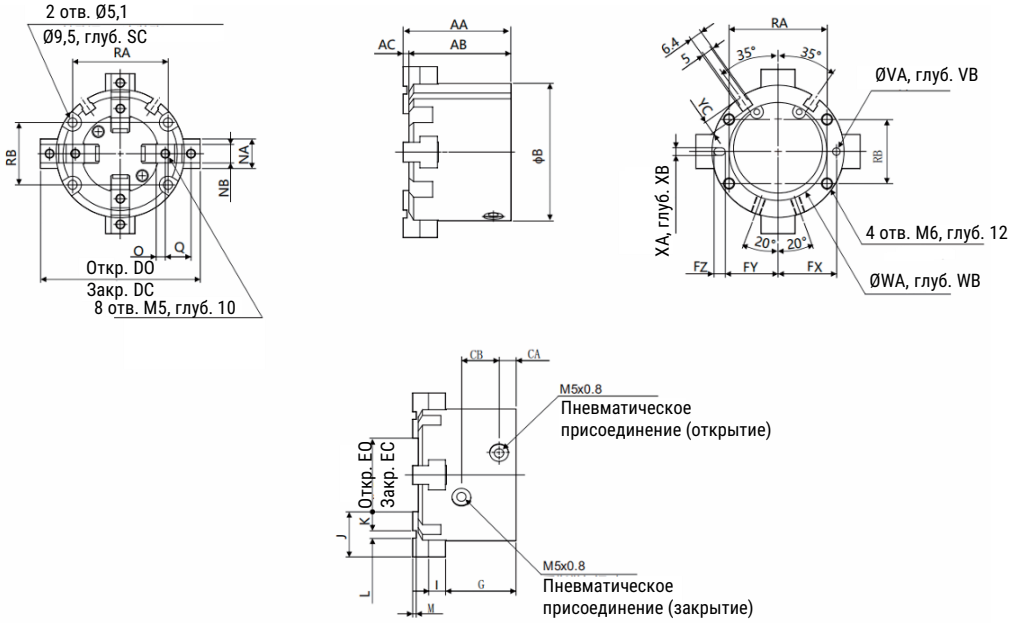
Основные размеры

SHD4



Размер	AA	AB	B	CA	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	L
32	41	41	56	8	16	60	68	20	28	23	20,5	5	30,5	6	20	$2H9^{+0,025}_{0}$
40	47	44	62	9	17	66	74	24	32	26,5	23,5	6	32	7	21	$3H9^{+0,025}_{0}$

Размер	NA	Q	RA	RB	SA	SB	UA	UB	VA	VB	WA	XA	XB
32	14	11	38	25	4,5	8	M5	10	$3H9^{+0,025}_{0}$	3	$34H9^{+0,025}_{0}$	$3H9^{+0,025}_{0}$	3
40	16	12	44	28	5,5	9,5	M6	12	$4H9^{+0,030}_{0}$	4	$42H9^{+0,030}_{0}$	$4H9^{+0,030}_{0}$	4



Размер	AA	AB	AC	B	CA	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	K	L	M
50	55	52	3	70	9	20	74	82	22	34	31	28	6	37,5	9	24	10	$2H9^{+0,025}_{0}$	2
63	66	62	4	86	12	22	86	102	30	46	38	34,5	7	44	11	28	11	$3H9^{+0,025}_{0}$	3

Размер	NA	NB	O	Q	RA	RB	SC	VA	VB	WA	WB	XA	XB	YC
50	18	$10H9^{0}_{-0,036}$	5	14	52	34	12	$4H9^{+0,030}_{0}$	4	$52H9^{+0,025}_{0}$	2	$4H9^{+0,030}_{0}$	4	7
63	24	$12H9^{0}_{-0,036}$	5,5	17	66	38	14	$5H9^{+0,030}_{0}$	5	$65H9^{+0,030}_{0}$	2,5	$5H9^{+0,030}_{0}$	5	7,5

Версия 11.2026
Все права защищены

Данные для заказа

Количество точек захвата	Функция	Типоразмер	Номер для заказа	Код заказа
2-хточечный	Двустороннего действия	16		SHD2-16D-S
		20		SHD2-20D-S
		25		SHD2-25D-S
		32		SHD2-32D-S
		40		SHD2-40D-S
		50		SHD2-50D-S
		63		SHD2-63D-S
3-хточечный		16		SHD3-16D-S
		20		SHD3-20D-S
		25		SHD3-25D-S
		32		SHD3-32D-S
		40		SHD3-40D-S
		50		SHD3-50D-S
		63		SHD3-63D-S
4-хточечный		16		SHD4-16D-S
		20		SHD4-20D-S
		25		SHD4-25D-S
		32		SHD4-32D-S
		40		SHD4-40D-S
		50		SHD4-50D-S
		63		SHD4-63D-S

Данные для заказа – Датчики положения

	Типоразмер захватов	Функция переключения	Монтаж	Тип датчика	Подключение	Выход	Электрическое подключение	Номер для заказа	Код заказа
	16 … 25	Нормально разомкнутый	Вставляется сбоку	Магниторезистивный	3-хпроводной	PNP	Кабель 2 м	30008806	HX-07P-2M
							Кабель 5 м	30012019	HX-07P-5M
							Разъём M8	30016103	HX-07P-QD8
							Разъём M12	30028948	HX-07P-QD12
						NPN	Кабель 2м	30008805	HX-07N-2M
							Кабель 5м	30001048	HX-07N-5M
							Разъём M8	30043167	HX-07N-QD8
							Разъём M12		HX-07N-QD12
					2-проводной	-	Кабель 2м	30008807	HX-07D-2M
							Кабель 5м	30014493	HX-07D-5M
							Разъём M8	30037193	HX-07D-QD8
							Разъём M12		HX-07D-QD12
				Герконовый	2-хпроводной	-	Кабель 2м	30008804	HX-07R-2M
							Кабель 5м	30014200	HX-07R-5M
							Разъём M8	30037194	HX-07R-QD8
							Разъём M12		HX-07R-QD12
		Нормально разомкнутый	Вставляется сбоку	Магниторезистивный	3-хпроводный	PNP	Кабель 2 м	30030085	HX-29P-2M
							Кабель 5 м	30008823	HX-29P-5M
							Разъём M8	30023857	HX-29P-QD8
							Разъём M12	30079384	HX-29P-QD12
						NPN	Кабель 2м	30020725	HX-29N-2M
							Кабель 5м		HX-29N-5M
							Разъём M8	30033612	HX-29N-QD8
							Разъём M12		HX-29N-QD12
					2-хпроводный	-	Кабель 2м	30008822	HX-29D-2M
							Кабель 5м	30021210	HX-29D-5M
							Разъём M8		HX-29D-QD8
							Разъём M12		HX-29D-QD12
				Герконовый	2-хпроводный	-	Кабель 2м		HX-29R-2M
							Кабель 5м		HX-29R-5M
							Разъём M8		HX-29R-QD8
							Разъём M12		HX-29R-QD12
	32 … 63	Нормально разомкнутый	Вставляется сбоку	Магниторезистивный	3-хпроводный	PNP	Кабель 2 м	30002084	HX-31P-2M
							Кабель 5 м	30012018	HX-31P-5M
							Разъём M8	30026409	HX-31P-QD8
							Разъём M12	30029176	HX-31P-QD12
						NPN	Кабель 2м	30008817	HX-31N-2M
							Кабель 5м	30016047	HX-31N-5M
							Разъём M8	30033194	HX-31N-QD8
							Разъём M12	30033195	HX-31N-QD12
					2-хпроводный	-	Кабель 2м	30008818	HX-31D-2M
							Кабель 5м	30001053	HX-31D-5M
							Разъём M8	30033196	HX-31D-QD8
							Разъём M12	30033197	HX-31D-QD12
				Герконовый	2-хпроводный	-	Кабель 2м	30008816	HX-31R-2M
							Кабель 5м	30011969	HX-31R-5M
							Разъём M8	30033198	HX-31R-QD8
							Разъём M12	30033199	HX-31R-QD12

Все права защищены

EFAG

Захват магнитный



Описание

- Подходит для захвата и для перемещения стальных пластин, перфорированных листов с отверстиями и вырезами и пористых металлических заготовок;
- Подходит для перемещения ферромагнитных заготовок;
- Положение захвата остаётся неизменным даже в случае пропадания сжатого воздуха;
- С помощью пневмоцилиндра можно быстро осуществлять захват и отпускание заготовки;
- Несколько монтажных интерфейсов обеспечивают гибкость монтажа.

Характеристики

Диаметр захвата, мм		**30**	**40**	**50**	**68**
Диаметр поршня пневмоцилиндра		16	25	32	50
Функция		Двустороннего действия			
Рабочая среда		Сжатый воздух по ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (степень фильтрации 40 мкм)			
Рабочее давление, МПа		0,25 … 0,6			
Рабочая температура, °C		-10 … +60			
Положение монтажа		Любое			
Усилие удержания, Н	толщина детали 2 мм	50	160	250	400
	толщина детали 6 мм	50	200	500	1 000
Остаточное усилие удержания, Н		0,25	0,25	0,25	0,3
Пневматическое присоединение		M5		G1/8	
Вес изделия, кг		0,1	0,2	0,2	1,2

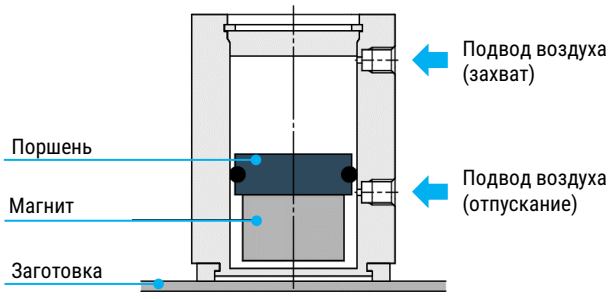
Система обозначений

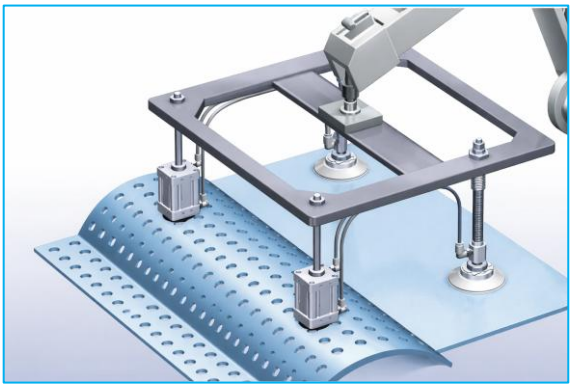
Серия
EFAG

Диаметр захвата	
30	30 мм
40	40 мм
50	50 мм
68	68 мм

Пример заказа: серия EFAG, диаметр захвата 68 мм.
Код заказа: **EFAG68**

Конструкция



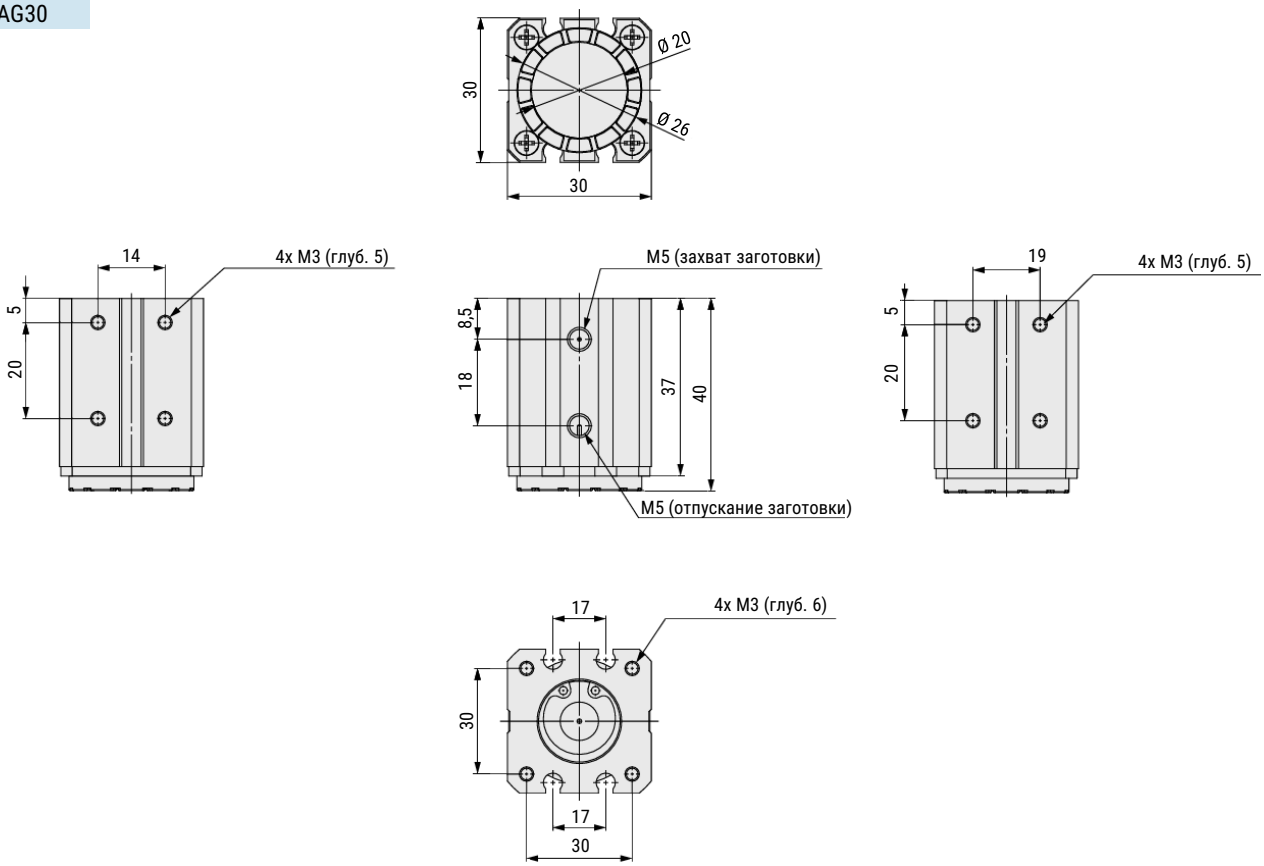


- Возможность захвата металлических заготовок сложной нелинейной формы.
- Захват металлических заготовок и деталей, имеющих отверстия в корпусе, которые не позволяют использовать вакуумные захваты.

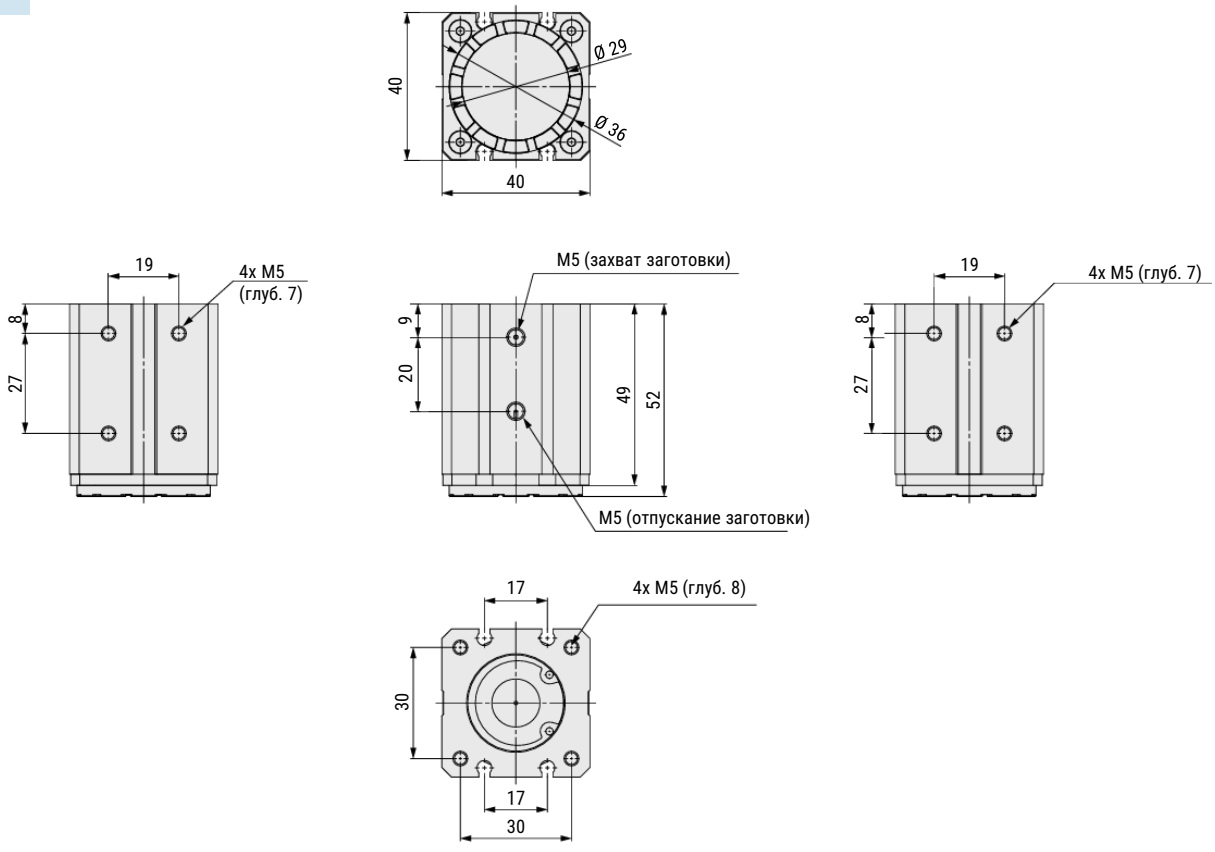
Версия 11.2026
Все права защищены

Система обозначений

EFAG30

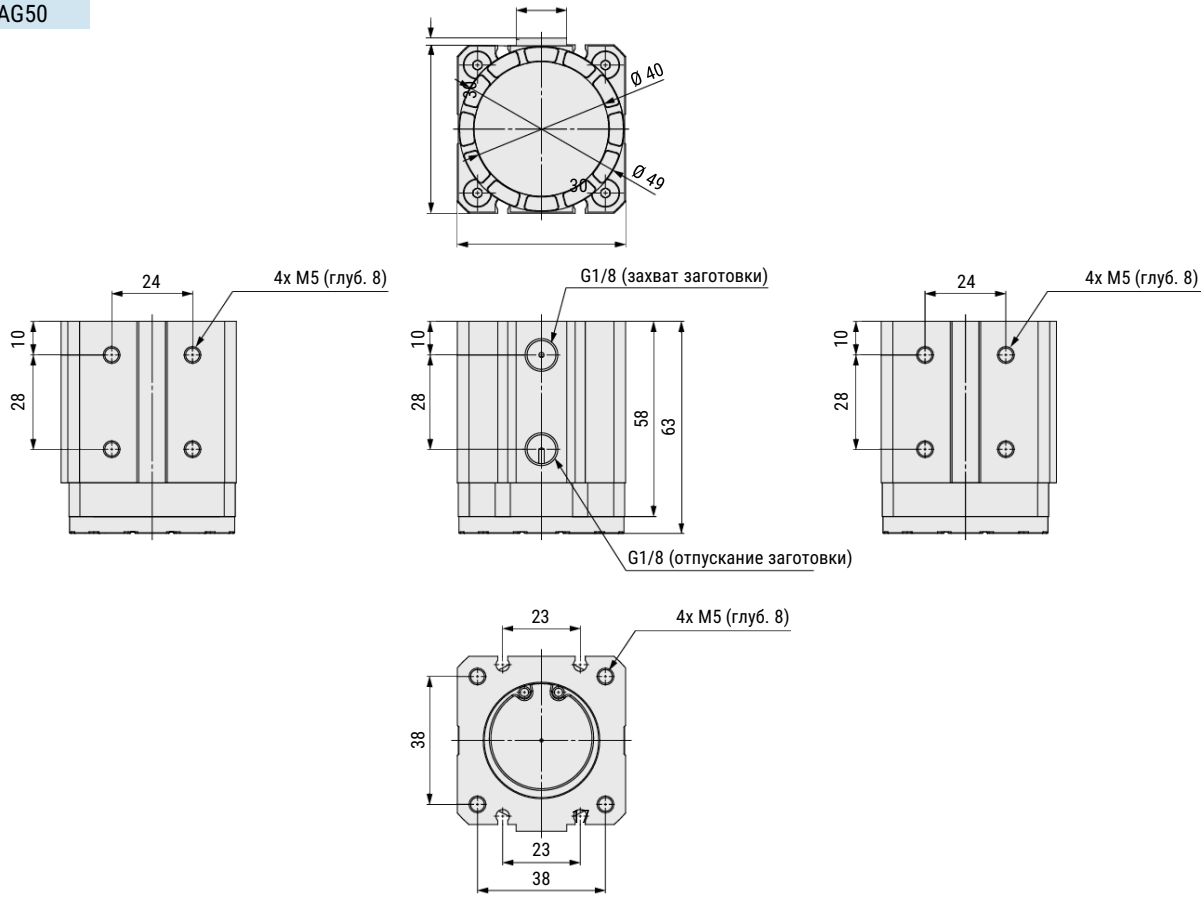


EFAG40

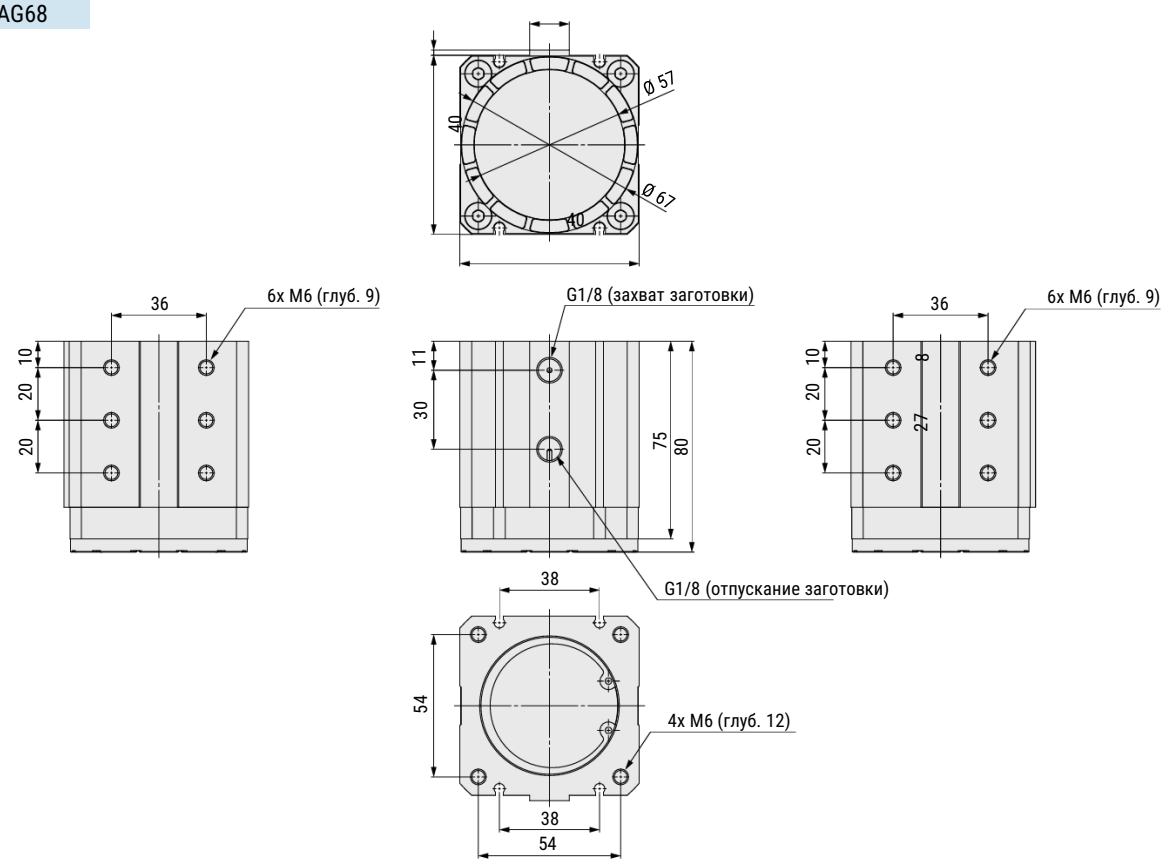


Система обозначений

EFAG50



EFAG68



Версия 11.2026
Все права защищены