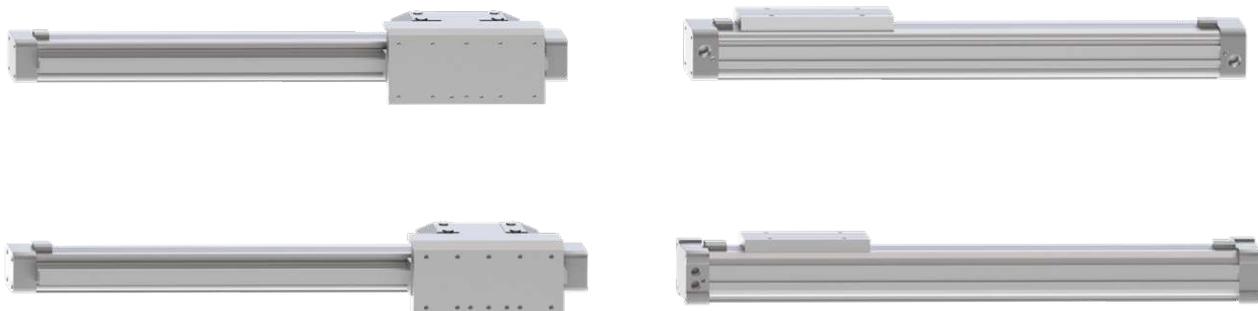


ЦИЛИНДРЫ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ БЕСШТОКОВЫЕ

СЕРИЯ 53

Новинка

Двустороннего действия, магнитные, с демпфированием
 Ø16, 25, 32, 40, 50, 63, 80 мм



- Виды исполнения: стандартное, с подшипниками скольжения и подшипниками качения
- Возможность подвода воздуха в обе полости цилиндра с одной стороны

Цилиндры пневматические бесштоковые Серии 53 доступны с диаметрами 16, 25, 32, 40, 50, 63 и 80 мм в трёх исполнениях: стандартное (М), исполнение с подшипником скольжения (G) и подшипником качения (R).

Цилиндры могут поставляться с подводами воздуха в обе полости расположенными в одной крыше. Положение поршня цилиндра определяется магнитными датчиками положения, устанавливаемыми непосредственно в пазы корпуса цилиндра. Цилиндры оснащены устройствами демпфирования в конце хода с регулировкой интенсивности торможения помощью винтов, расположенных в крышках.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнения	стандартное с подшипником скольжения (Ø25, 32, 40 мм) с подшипниками качения (Ø16, 25, 32, 40, 50 мм) с подводом воздуха с одной стороны для обеих полостей (кроме Ø16 мм)
Материалы	профиль – анодированный алюминий, поршень – анодированный алюминий, крышки – крашенный алюминий, пластик, уплотнительные ленты – коррозионностойкая сталь, уплотнения – NBR, винты – оцинкованная сталь
Рабочая температура	-10°C ÷ 80°C
Скорость	>0.005 м/с
Рабочая среда	очищенный воздух без необходимости маслораспыления согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4]. Требуется установка центробежного фильтра 25 мкм, обеспечивающего класс очистки воздуха по стандарту ISO 8573-1:2010 [7:8:4].
Диаметр	Ø16, 25, 32, 40, 50, 63, 80 мм
Рабочее давление	1 ÷ 8 бар
Ход	до 4000 мм (для версии R до 3700 мм)
Величина демпфирования	11 мм – Ø16 17 мм – Ø25 20 мм – Ø32 27 мм – Ø40 30 мм – Ø50 32 мм – Ø63 39 мм – Ø80

КОДИРОВКА

53	М	2	Р	25	А	0500
53	СЕРИЯ					
М	ИСПОЛНЕНИЕ: М = стандарт G = с подшипником скольжения (Ø25, 32, 40 мм) R = с подшипником качения (Ø16, 25, 32, 40, 50 мм)					
2	ДЕЙСТВИЕ: 2 = двустороннего действия с демпфированием 8 = двустороннего действия с демпфированием, с опцией подвода воздуха в обе полости пневмоцилиндра с одной стороны (кроме Ø16 мм)					
Р	МАТЕРИАЛЫ: Р = крепеж из оцинкованной стали					
25	ДИАМЕТРЫ: 16 = Ø16 мм 25 = Ø25 мм 32 = Ø32 мм 40 = Ø40 мм 50 = Ø50 мм 63 = Ø63 мм 80 = Ø80 мм					
А	ТИП КРЕПЛЕНИЯ: А = стандарт					
0500	ХОД: максимальный ход 4000 мм для версии R максимальный ход 3700 мм					

БЕСШТОКОВЫЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ЦИЛИНДРЫ

СЕРИЯ 53М. СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ – Для цилиндров диаметром от 16 до 80 мм

Технические данные

Максимально допустимые нагрузки и моменты

При выборе размера цилиндра 53М необходимо учитывать:

- Нагрузку, силы и моменты.
- Характеристики пневматического торможения. Основными факторами являются масса, подлежащая торможению, и скорость поршня (если не используется внешняя амортизация, например, гидравлические амортизаторы).

Определите максимальные значения для безударной работы, которые не должны быть превышены даже при динамической работе.

Данные о нагрузках и моментах основаны на скоростях $v \leq 0,5$ м/с.

При расчете требуемой силы воздействия важно учитывать силы трения, создаваемые конкретными устройствами или нагрузкой.

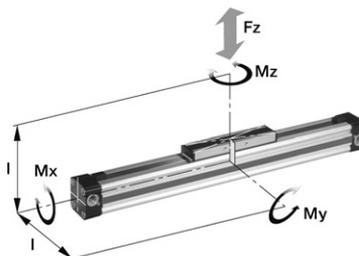
Сумма каждого из моментов, деленная на каждое из максимальных значений, определяет коэффициент нагрузки-момента (LMF), который должен быть равен или меньше 1,0. При горизонтальном креплении общая нагрузка (L) также должна быть разделена на максимально допустимую нагрузку и учтена в уравнении.

Горизонтальный монтаж:

$$\frac{L}{[L]} + \frac{M}{[M]} + \frac{M_s}{[M_s]} + \frac{M_v}{[M_v]} = LMF \leq 1.0$$

Вертикальный монтаж:

$$\frac{M}{[M]} + \frac{M_s}{[M_s]} + \frac{M_v}{[M_v]} = LMF \leq 1.0$$



$$M = F \cdot l$$

Изгибающие моменты рассчитываются от центра привода.

Серия	Максимальный момент (Нм)			Максимальная нагрузка (Н)	Длина демпфирования (мм)
	Mx	My	Mz		
52М*P16	0.45	4	0.5	120	11
53М*P25	1.5	15	3	300	17
53М*P32	3	30	5	450	20
53М*P40	6	60	8	750	27
53М*P50	10	115	15	1200	30
53М*P63	12	200	24	1650	32
53М*P80	24	360	48	2400	39

Для торможения в конце хода используется резиновый элемент (нерегулируемый).

Для деформации резинового элемента достаточной для достижения абсолютного конечного положения потребуется Δp в 4 бара!

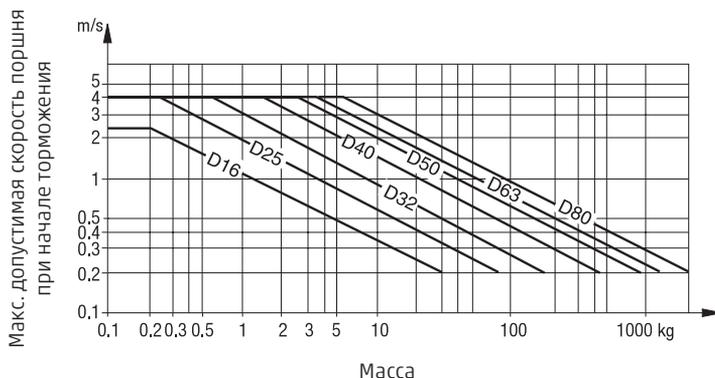
Диаграмма торможения

Рассчитайте ожидаемую движущуюся массу и определите максимально допустимую скорость в начале торможения.

В качестве альтернативы возьмите желаемую скорость и ожидаемую массу и определите требуемый размер (диаметр) цилиндра.

При превышении этих максимально допустимых значений необходимо использовать дополнительные амортизаторы.

Обратите внимание, что скорость поршня в начале торможения на 50 % выше средней скорости, и именно эта более высокая скорость определяет выбор цилиндра.



Необходимо учитывать массу каретки.

БЕСШТОКОВЫЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ЦИЛИНДРЫ

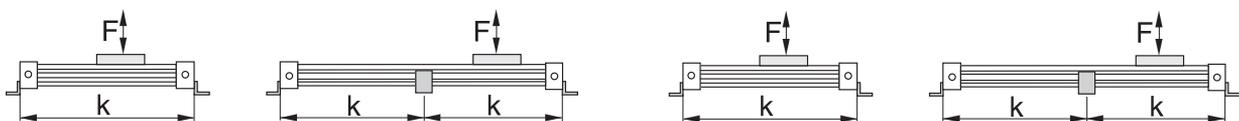
СЕРИЯ 53М. СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ – Для цилиндров диаметром от 16 до 80 мм

Технические данные

Зависимость нагрузки от расстояния между опорами

Промежуточные опоры требуются при определенной длине хода, чтобы предотвратить чрезмерный прогиб и вибрацию привода. На диаграммах показана максимально допустимая длина (ход) без опор по отношению к нагрузке. Допускается прогиб 0,5 мм макс. между опорами.

Промежуточные опоры крепятся к профилю цилиндра в паз «ласточкин хвост». Они также способны воспринимать осевые усилия.



Допустимая длина без опор.
Цилиндры 53М. Ø 16 ÷ 32 мм



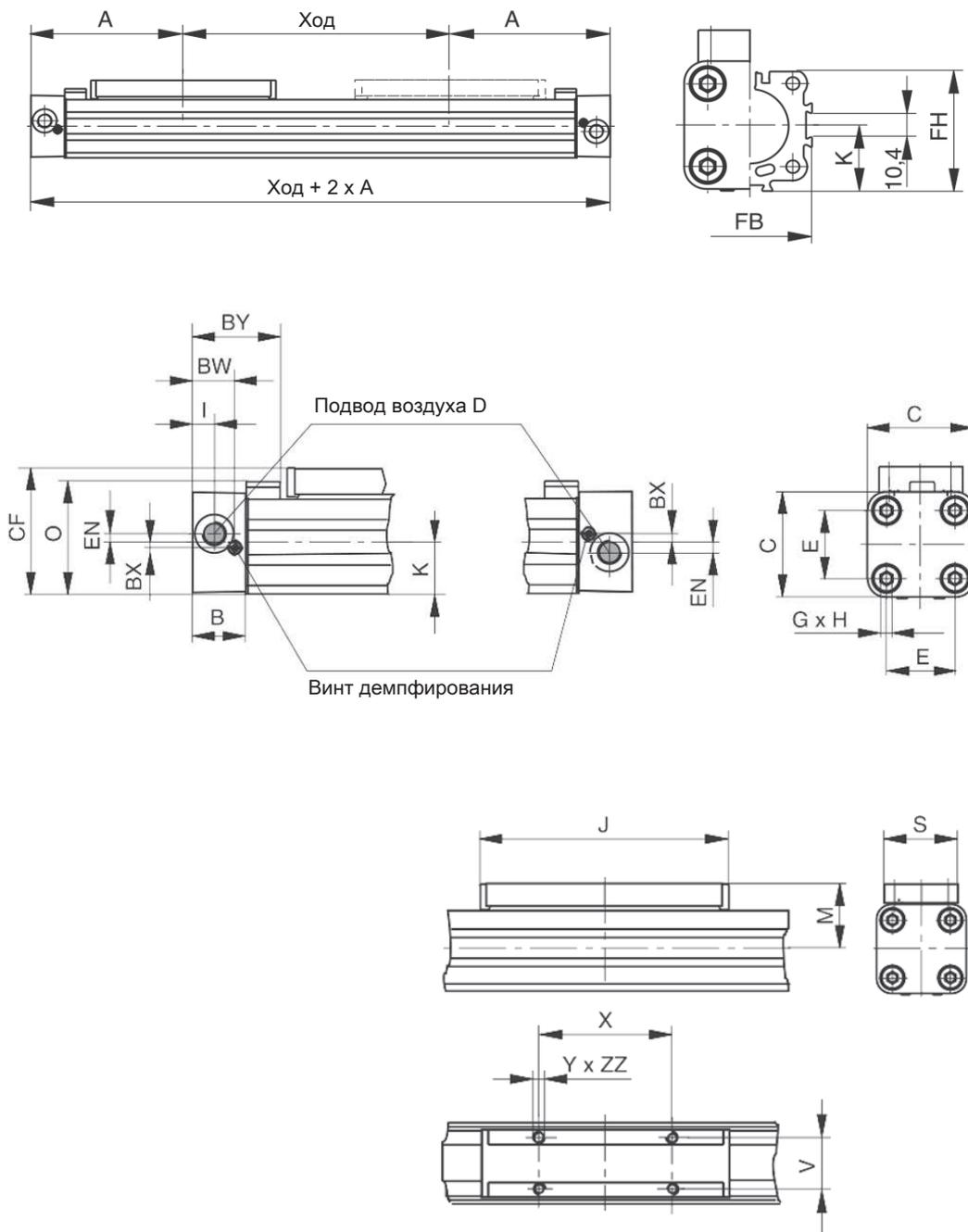
Допустимая длина без опор.
Цилиндры 53М. Ø 40 ÷ 80 мм.



ЦИЛИНДРЫ СО СТАНДАРТНОЙ КАРЕТКОЙ

СЕРИЯ 53 - РАЗМЕРЫ

Диаметры поршня 16 ÷ 80 мм



Размеры (мм)

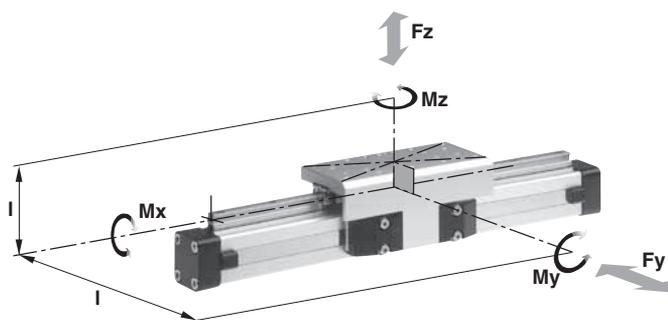
Мод.	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	M	O	S	V	X	Y	BW	BX	BY	CF	EN	FB	FH	ZZ
53M2P16A	65	14	30	M5	18	M3	9	5.5	69	15	23	33.2	22	16.5	36	M4	10.8	1.8	28.4	38	3	30	27.2	7
53M2P25A	100	22	41	G1/8	27	M5	15	9	117	21.5	31	47	33	25	65	M5	17.5	2.2	40	52.5	3.6	40	39.5	8
53M2P32A	125	25.5	52	G1/4	36	M6	15	11.5	152	28.5	38	59	36	27	90	M6	20.5	2.5	44	66.5	5.5	52	51.7	10
53M2P40A	150	28	69	G1/4	54	M6	15	12	152	34	44	72	36	27	90	M6	21	3	54	78.5	7.5	62	63	10
53M2P50A	175	33	87	G1/4	70	M6	15	14.5	200	43	49	86	36	27	110	M6	27	-	59	92.5	11	76	77	10
53M2P63A	215	38	106	G3/8	78	M8	21	14.5	256	54	63	107	50	34	140	M8	30	-	64	117	12	96	96	16
53M2P80A	260	47	132	G1/2	96	M10	25	22	348	67	80	133	52	36	190	M10	37.5	-	73	147	16.5	122	122	20

ЦИЛИНДР С УСИЛЕННОЙ КАРЕТКОЙ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КАЧЕНИЯ

СЕРИЯ 53R – Для цилиндров диаметром 16, 25, 32, 40 и 50 мм

Технические данные

Максимально допустимые нагрузки и моменты



В таблице указаны максимально допустимые нагрузки. Если на цилиндр одновременно действуют несколько моментов и сил, то для расчёта применяется следующее уравнение:

$$\frac{M_x}{M_{x \max}} + \frac{M_y}{M_{y \max}} + \frac{M_z}{M_{z \max}} + \frac{F_y}{F_{y \max}} + \frac{F_z}{F_{z \max}} \leq 1$$

В таблице приведены максимально допустимые значения для плавной работы, которые не должны быть превышены даже в динамических условиях. Сумма нагрузок не должна превышать 1.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

При расчёте торможения по диаграмме необходимо добавить массу каретки к массе, которую необходимо тормозить.

Серия	Максимальный момент (Нм)			Максимальная нагрузка (Н)		Масса базовой направляющей (кг)		Масса каретки направляющей (кг)
	Mx	My	Mz	Fy	Fz	для нулевого хода	на каждые 100 мм хода	
53R*P16	15	30	30	1000	1000	0.598	0.210	0.268
53R*P25	50	110	110	3100	3100	1.733	0.369	0.835
53R*P32	62	160	160	3100	3100	2.934	0.526	1.181
53R*P40	150	400	400	4000	7500	4.452	0.701	1.901
53R*P50	210	580	580	4000	7500	7.361	0.936	2.880

Зависимость нагрузки от расстояния между опорами

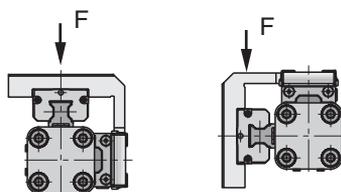
Промежуточные опоры требуются при определенной длине хода, чтобы предотвратить чрезмерный прогиб и вибрацию привода.

На диаграммах показана максимально допустимая длина (ход) без опор по отношению к нагрузке.

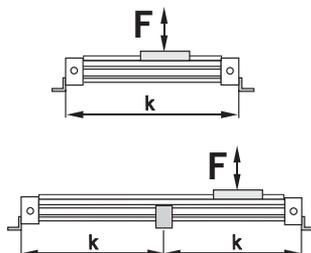
Необходимо учесть различие между нагрузкой 1 и нагрузкой 2.

Допускается прогиб 0,5 мм макс. между опорами.

Нагрузка 1 –
сверху направляющей каретки



Нагрузка 2 –
сбоку направляющей каретки



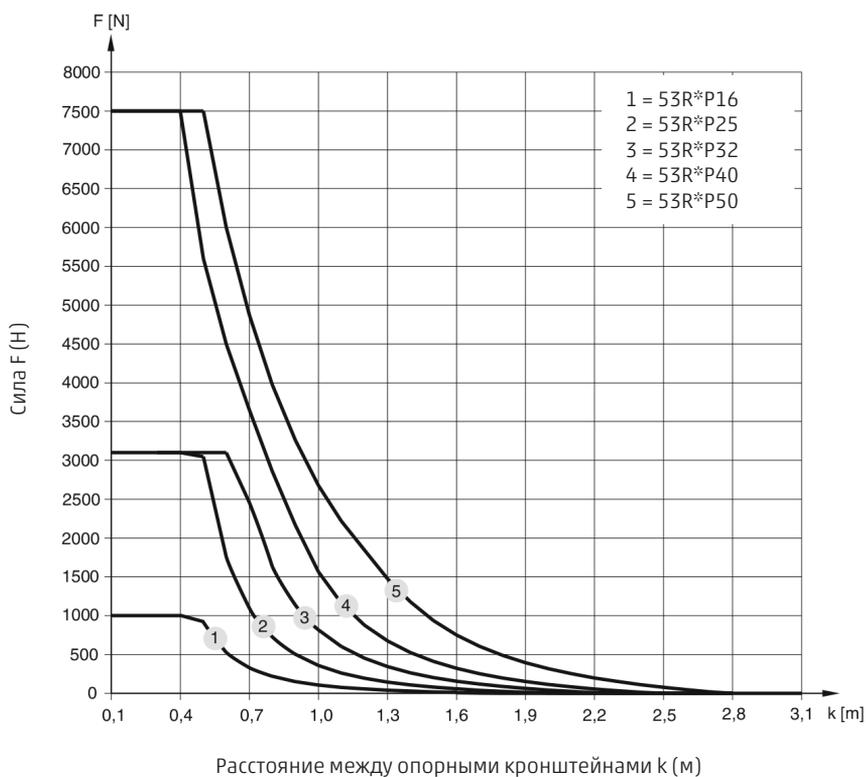
ПРИМЕЧАНИЕ:

Для скоростей $v > 0,5$ м/с расстояние между опорами не должно превышать 1 м.

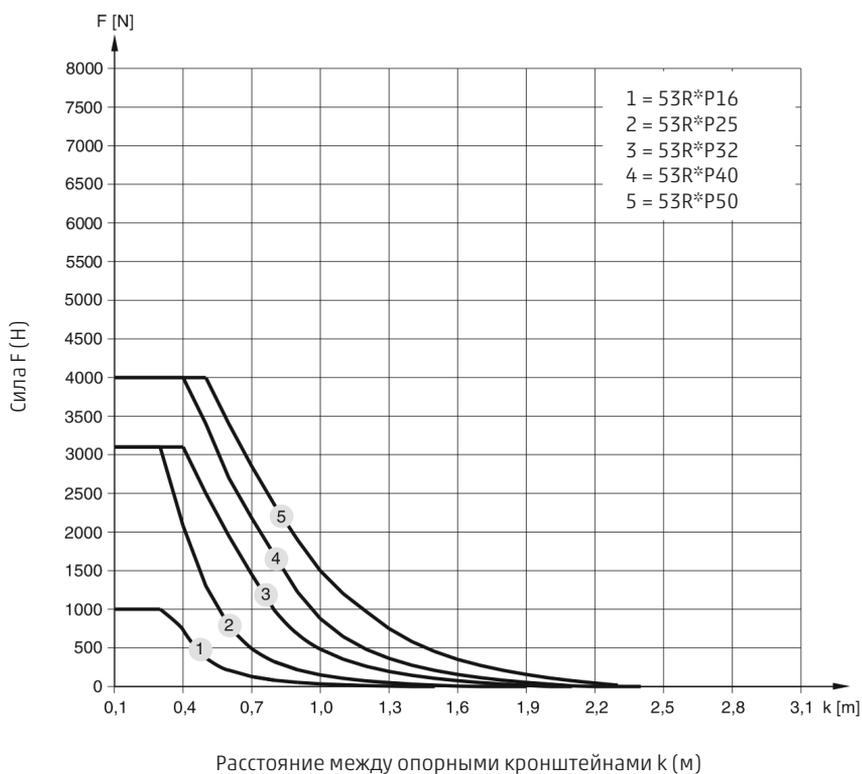
ЦИЛИНДР С УСИЛЕННОЙ КАРЕТКОЙ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КАЧЕНИЯ

СЕРИЯ 53R – Для цилиндров диаметром 16, 25, 32, 40 и 50 мм

Нагрузка 1 – сверху направляющей каретки

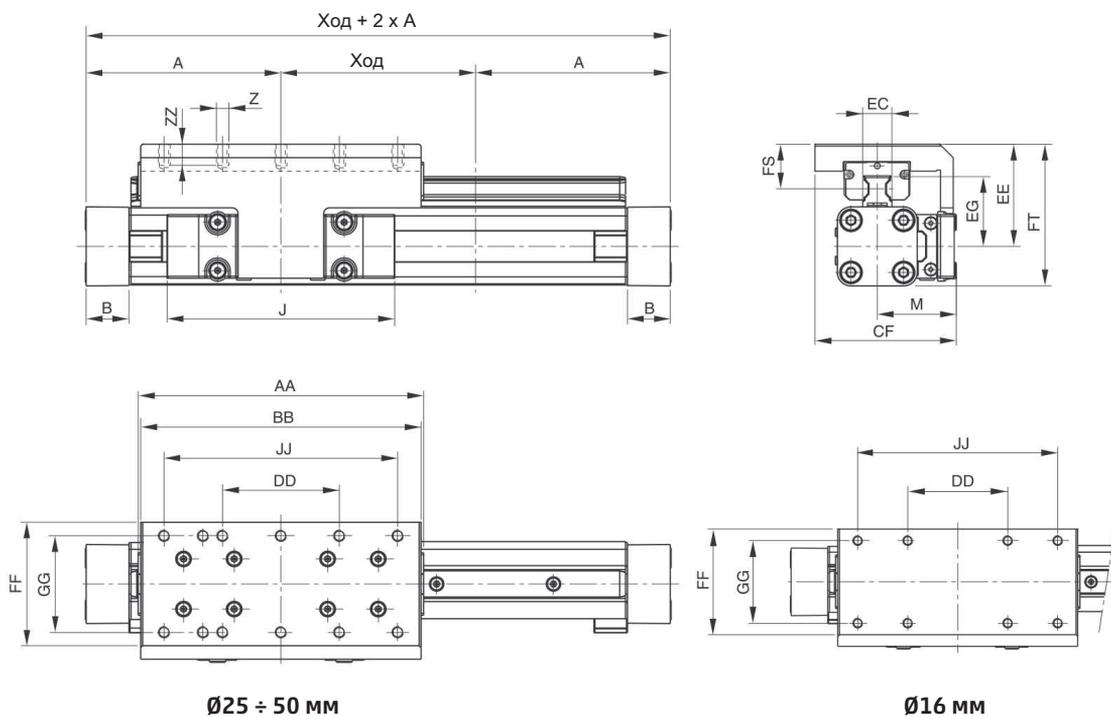


Нагрузка 2 – сбоку направляющей каретки



ЦИЛИНДР С УСИЛЕННОЙ КАРЕТКОЙ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КАЧЕНИЯ ДЛЯ БОЛЬШИХ НАГРУЗОК

СЕРИЯ 53 – РАЗМЕРЫ



Размеры (мм)

Мод.	A	B	J	M	Z	AA	BB	CF	DD	EC	EE	EG	FF	FS	FT	GG	JJ	ZZ
53R*P16	65	14	69	31	M4	93	90	55	30	15	40	24.6	48	18	55	36	70	8
53R*P25	100	22	117	40.5	M6	146.6	144	72.5	60	15	53	36.2	64	23.2	73.5	50	120	12
53R*P32	125	25.5	152	49	M6	186.6	184	91	80	15	62	42.2	84	26.2	88	64	160	12
53R*P40	150	28	152	55	M6	231	226	102	100	20	72	51.6	94	28.5	106.5	78	200	12
53R*P50	175	33	200	62	M6	270.9	266	117	120	23	85	62.3	110	32.5	128.5	90	240	16

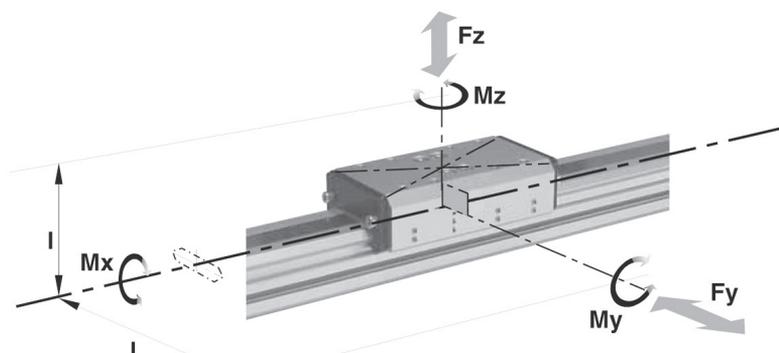
* - Исполнения 2 и 8.

ЦИЛИНДР С КАРЕТКОЙ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ СКОЛЬЖЕНИЯ

СЕРИЯ 53G – Для цилиндров диаметром 25, 32 и 40 мм

Технические данные

Максимально допустимые нагрузки и моменты



В таблице приведены максимально допустимые значения для плавной работы, которые не должны быть превышены даже в динамических условиях. Значения нагрузки и момента относятся к скоростям $v < 0,2$ м/с.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

При расчёте торможения по диаграмме необходимо добавить массу каретки к массе, которую необходимо тормозить.

Сумма нагрузок не должна превышать 1.

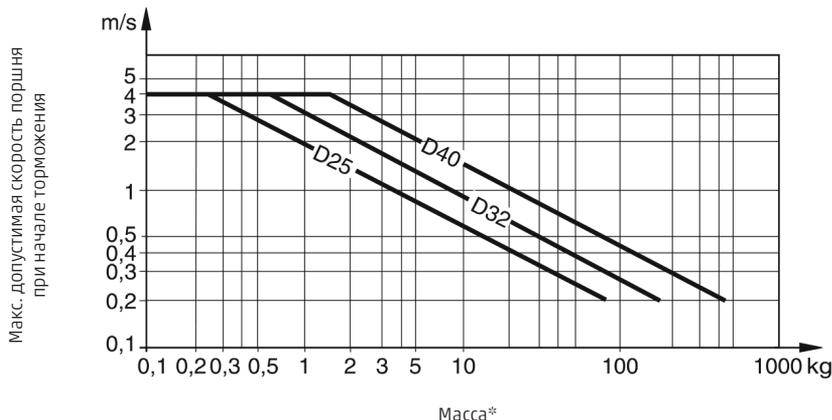
$$\frac{M_x}{M_{x \max}} + \frac{M_y}{M_{y \max}} + \frac{M_z}{M_{z \max}} + \frac{F_y}{F_{y \max}} + \frac{F_z}{F_{z \max}} \leq 1$$

Серия	Максимальный момент (Нм)			Максимальная нагрузка (Н)	Масса базовой направляющей (кг)		Масса каретки направляющей (кг)	Длина демпфирования (мм)
	M _x	M _y	M _z		F _y , F _z	для нулевого хода		
53G*P25	10	28	28	590	1.09	0.22	0.29	17
53G*P32	17	43	43	850	2.26	0.38	0.69	20
53G*P40	39	110	110	1600	3.52	0.41	1.37	27

ЦИЛИНДР С КАРЕТКОЙ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ СКОЛЬЖЕНИЯ

СЕРИЯ 53G – ДИАГРАММА ТОРМОЖЕНИЯ

Рассчитайте ожидаемую движущуюся массу и определите максимально допустимую скорость в начале торможения. В качестве альтернативы возьмите желаемую скорость и ожидаемую массу и определите требуемый размер (диаметр) цилиндра. Обратите внимание, что скорость поршня в начале торможения на 50 % выше средней скорости, и именно эта более высокая скорость определяет выбор цилиндра.



* Необходимо учитывать массу каретки.

При превышении допустимых предельных значений следует установить дополнительные амортизаторы в месте приложения центра тяжести.

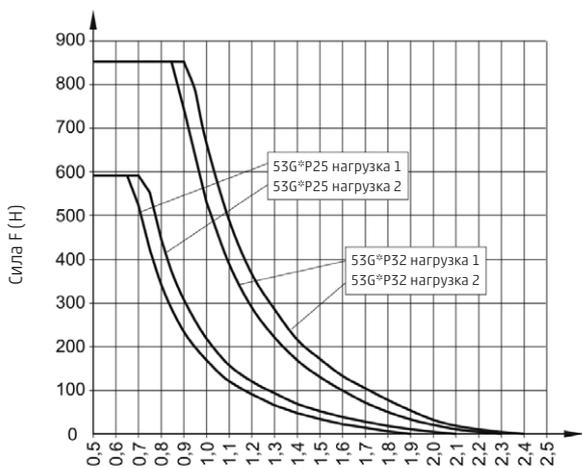
ЗАВИСИМОСТЬ НАГРУЗКИ ОТ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ОПОРАМИ

Промежуточные опоры требуются при определенной длине хода, чтобы предотвратить чрезмерный прогиб и вибрацию привода. На диаграммах показана максимально допустимая длина (ход) без опор по отношению к нагрузке. Необходимо учесть различие между нагрузкой 1 и нагрузкой 2. Допускается прогиб 0,5 мм макс. между опорами.

ПРИМЕЧАНИЕ:

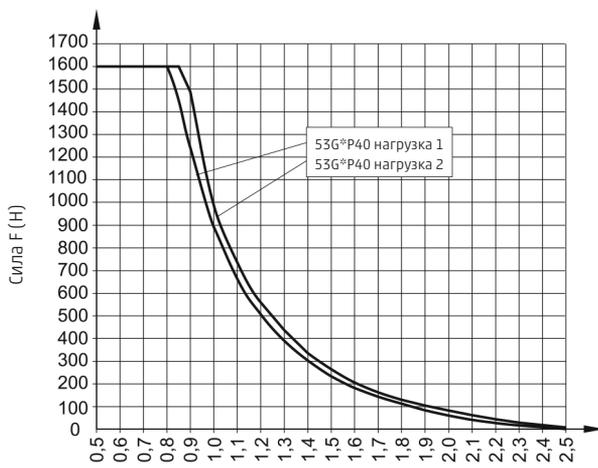
Для скоростей $v > 0,5$ м/с расстояние между опорами не должно превышать 1 м.

Допустимая длина без опор 53G*P25, 53G*P32

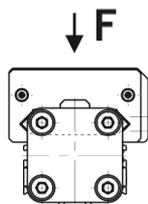
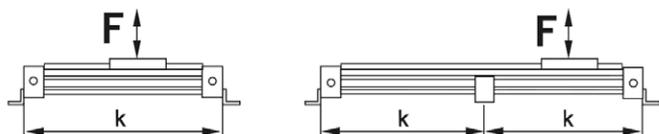


Расстояние между опорными кронштейнами k (m)

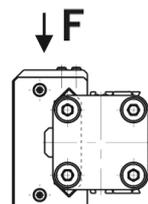
Допустимая длина без опор 53G*P40



Расстояние между опорными кронштейнами k (m)



Нагрузка 1



Нагрузка 2

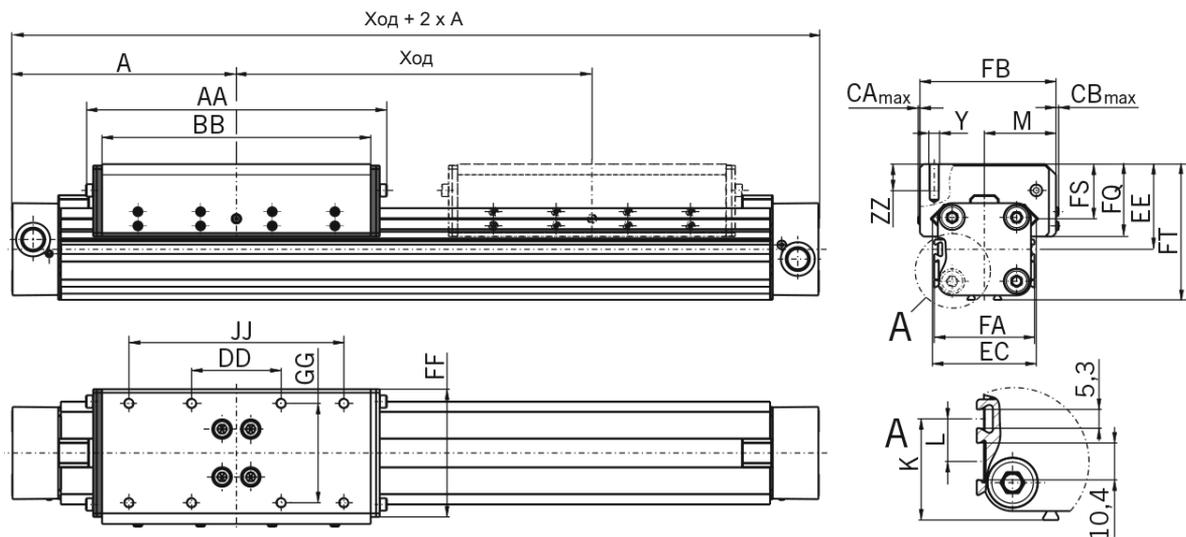
ЦИЛИНДР С КАРЕТКОЙ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ СКОЛЬЖЕНИЯ

СЕРИЯ 53G – РАЗМЕРЫ

Стандартный подвод воздуха

Концевые крышки могут поворачиваться на $4 \times 90^\circ$.

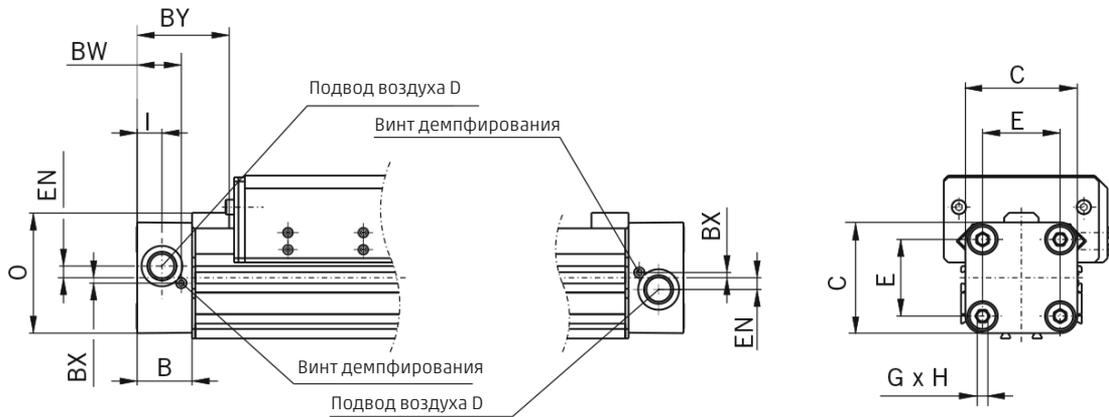
Порты подвода воздуха и винт демпфирования могут располагаться в любом удобном положении.



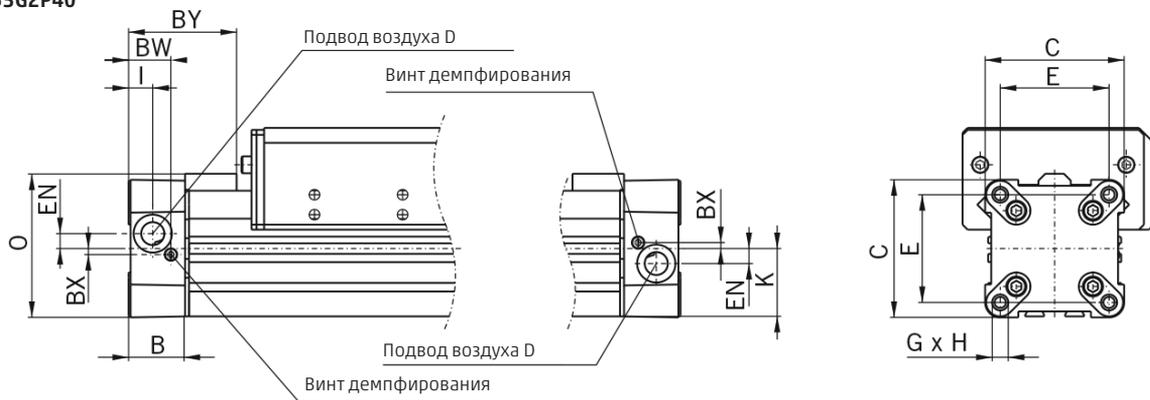
Вид А – 53G2P32 и 53G2P40

Крышки / порты подвода воздуха могут быть развернуты $4 \times 90^\circ$.

Модели 53G2P25 и 53G2P32



Модель 53G2P40



Мод.	A	B	C	D	E	G	H	I	K	L	M	O	Y	AA	BB	BW	BX	BY	CA _{max}	CB _{max}	DD	EC	EE	EN	FA	FB	FF	FQ	FS	FT	GG	JJ	ZZ
53G2P25	100	22	41	G1/8	27	M5	15	9	17.5	-	32	47	M6	126	108	17.5	2.2	40	1.5	1.5	40	44	38	3.6	44	60	56	32	24	59.5	43	80	12
53G2P32	125	25.5	52	G1/4	36	M6	15	11.5	28.5	12	40	59	M6	168	150	20.5	2.5	44	0	2	50	58	48	5.5	56	76	72	40.8	30.8	76.5	56	120	12
53G2P40	150	28	69	G1/4	54	M6	15	12	34.5	12	47	72	M6	198	178	21	3	54	0	1	70	67	58	7.5	67	89	84	48	36	92.5	60	140	12

ЦИЛИНДР С КАРЕТКОЙ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ СКОЛЬЖЕНИЯ

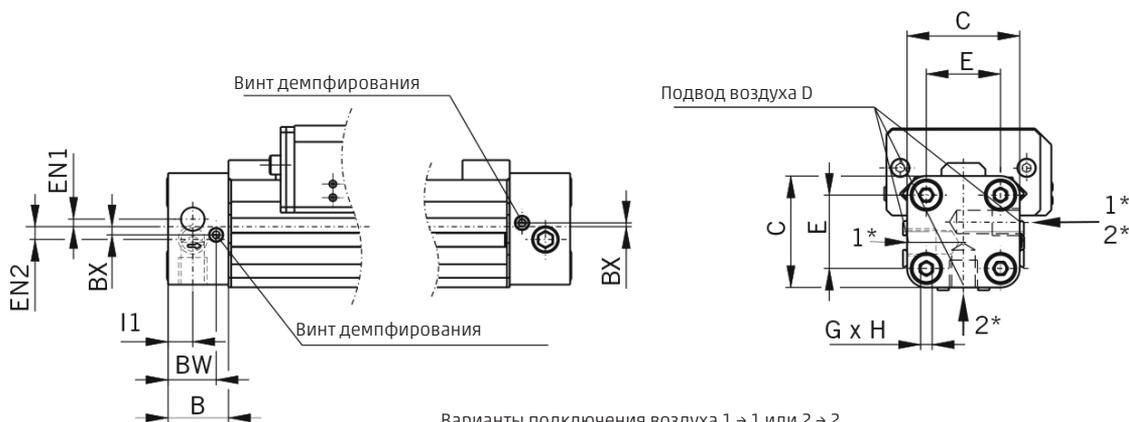
СЕРИЯ 53G – РАЗМЕРЫ

Подвод воздуха с одной стороны

Цилиндры с крышками с портами подвода воздуха с одной стороны используются для экономии места при монтаже. Подача воздуха для обратного хода цилиндра осуществляется через внутренние воздушные каналы.

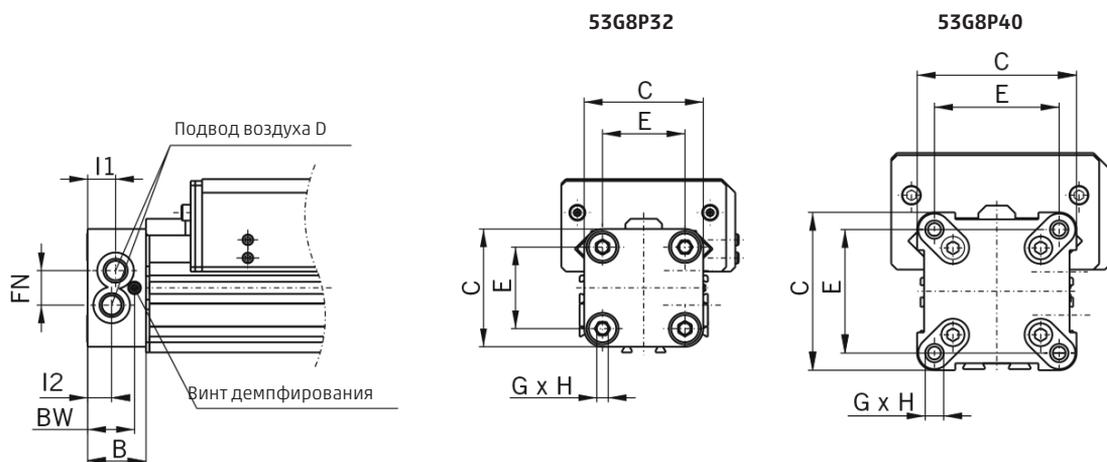
В этом случае концевые крышки не могут вращаться.

Модель 53G8P25



Варианты подключения воздуха 1 → 1 или 2 → 2
Неиспользуемые порты должны быть заглушены.

Модели 53G8P32 и 53G8P40

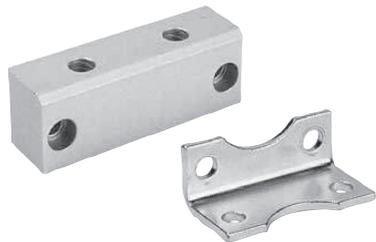


Мод.	B	C	D	E	G	H	BW	EN1	EN2	FN	I1	I2
53G8P25	22	41	G1/8	27	M5	15	17.5	3.6	3.9	-	9	-
53G8P32	25.5	52	G1/4	36	M6	15	20.5	-	-	15.2	12.2	10.5
53G8P40	28	69	G1/4	54	M6	15	21	-	-	17	12	12

ЦИЛИНДРЫ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ БЕСШТОКОВЫЕ

СЕРИЯ 53 – АКСЕССУАРЫ

Опорный кронштейн (лапы)



Мод. В-53-16...32

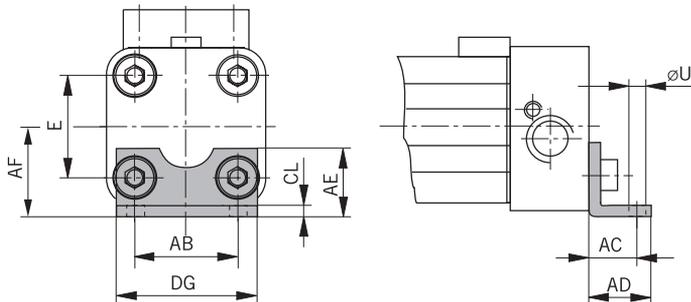
Крепежные отверстия расположены таким образом, что лапы и опорные кронштейны можно установить снизу, сверху или с любой стороны, независимо от выбранного положения для подключения воздуха.

В комплекте:

2х Лапы

4х Винт

Материал: оцинкованная сталь



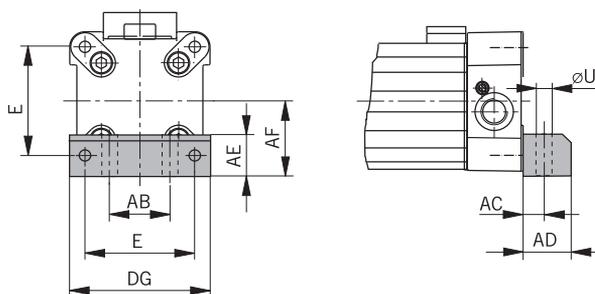
Мод В-53-40...80

В комплекте:

2х Опорный кронштейн

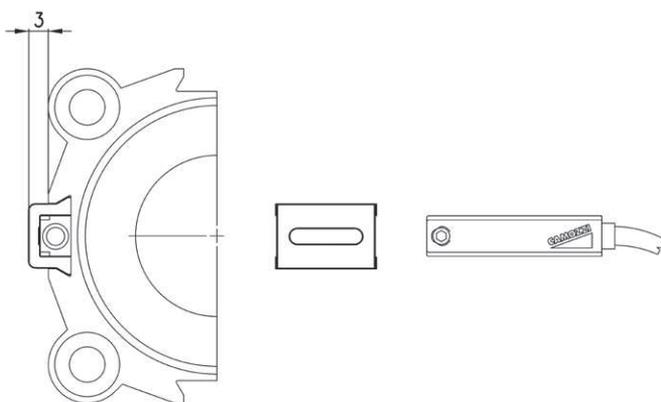
4х Винт

Материал: анодированный алюминий



Мод.	E	ØU	AB	AC	AD	AE	AF	CL	DG
В-53-16	18	3.6	18	10	14	12.5	15	1.6	26
В-53-25	27	5.8	27	16	22	18	22	2.5	39
В-53-32	36	6.6	36	18	26	20	30	3	50
В-53-40	54	9	30	12.5	24	24	38	-	68
В-53-50	70	9	40	12.5	24	30	48	-	86
В-53-63	78	11	48	15	30	40	57	-	104
В-53-80	96	14	60	17.5	35	50	72	-	130

Адаптер для установки датчиков



Мод.

S-CST-01