Прецизионный актуатор LM

THK Общий каталог

Прецизионный актуатор LM

THK Общий каталог

A Описание продукта

Прецизионный актуатор LM модели SKR с сепаратором ... A2-4
- Конструкция и основные особенности ... A2-4
- Принцип работы направляющей с шариковым сепаратором ... A2-6
- Модели и их особенности ... A2-9
- Допустимая нагрузка во всех направлениях и допустимый статический момент ... A2-10
- Предельные значения скорости для разной длины хода ... A2-14
- Смазка ... A2-15
- Статический запас прочности ... A2-16
- Эксплуатационный ресурс ... A2-17
- Стандарты точности ... A2-20
- Кодировка модели ... A2-24

Масштабные чертежи и размерные таблицы
Модель SKR20 стандартного типа ... A2-26
Модель SKR20 (с крышкой) ... A2-27
Модель SKR26 стандартного типа ... A2-28
Модель SKR26 (с крышкой) ... A2-29
Модель SKR33 стандартного типа ... A2-30
Модель SKR33 (с крышкой) ... A2-31
Модель SKR33 стандартного типа ... A2-32
Модель SKR33 (с крышкой) ... A2-33
Модель SKR46 стандартного типа ... A2-34
Модель SKR46 (с крышкой) ... A2-35
Модель SKR46 стандартного типа ... A2-36
Модель SKR46 (с крышкой) ... A2-37
- Масса подвижного узла ... A2-38

Аксессуары ... A2-39
Гофрозащита ... A2-39
Датчик ... A2-43
Корпус ... A2-47
Промежуточный фланец ... A2-48
Электродвигатель поворотного типа ... A2-59

Прецизионный актуатор LM модели KR ... A2-60
- Конструкция и основные особенности ... A2-60
- Модели и их особенности ... A2-64
- Допустимая нагрузка во всех направлениях и допустимый статический момент ... A2-65
- Предельные значения скорости для разной длины хода ... A2-70
- Смазка ... A2-72
- Статический запас прочности ... A2-73
- Эксплуатационный ресурс ... A2-74
- Стандарты точности ... A2-77
- Кодовое обозначение модели ... A2-82

Масштабные чертежи и размерные таблицы
Стандартный тип KR15 ... A2-84
Модель KR15 (с крышкой) ... A2-85
Стандартный тип KR20 ... A2-86
Модель KR20 (с крышкой) ... A2-87
Модель KR26 стандартного типа ... A2-88
Модель KR26 (с крышкой) ... A2-89
Модель KR30H стандартного типа ... A2-90
Модель KR30H (с крышкой) ... A2-91
Модель KR30H стандартного типа ... A2-92
Модель KR30H (с крышкой) ... A2-93
Модель KR33 стандартного типа ... A2-94
Модель KR33 (с крышкой) ... A2-95
Модель KR33 стандартного типа ... A2-96
Модель KR33 (с крышкой) ... A2-97
Модель KR45H стандартного типа ... A2-98
Модель KR45H (с крышкой) ... A2-99
Модель KR45H стандартного типа ... A2-100
Модель KR45H (с крышкой) ... A2-101
Модель KR46 стандартного типа ... A2-102
Модель KR46 (с крышкой) ... A2-103
Модель KR46 стандартного типа ... A2-104
Модель KR46 (с крышкой) ... A2-105
Модель KR55 стандартного типа ... A2-106
Модель KR55 (с крышкой) ... A2-107
Модель KR65 стандартного типа ... A2-108
Модель KR65 (с крышкой) ... A2-109
- Масса подвижного узла ... A2-110

Аксессуары ... A2-111
Гофрозащита ... A2-111
Датчик ... A2-117
Корпус ... A2-121
Промежуточный фланец ... A2-122
Электродвигатель поворотного типа ... A2-146
Кронштейн XY ... A2-147

Номер модели ... A2-150

Меры предосторожности при использовании ... A2-152

B Дополнительная информация (другой том каталога)

Характеристики B2-4
Характеристики прецизионного актуатора LM ... B2-4
- Конструкция и основные особенности ... B2-4
- Принцип работы направляющей SKR с шариковым сепаратором B2-6

Выбор модели B2-7
Статический запас прочности B2-7
Эксплуатационный ресурс B2-8
Пример вычисления номинального ресурса ... B2-11

Аксессуары B2-20
Крышка B2-21
Гофрозащита B2-21
Датчик B2-22
Корпус B2-22
Электродвигатель поворотного типа ... B2-23
Кронштейн XY B2-23

Номер модели B2-24

Меры предосторожности при использовании ... B2-26

SKR

Прецизионный актуатор LM модели SKR с сепаратором

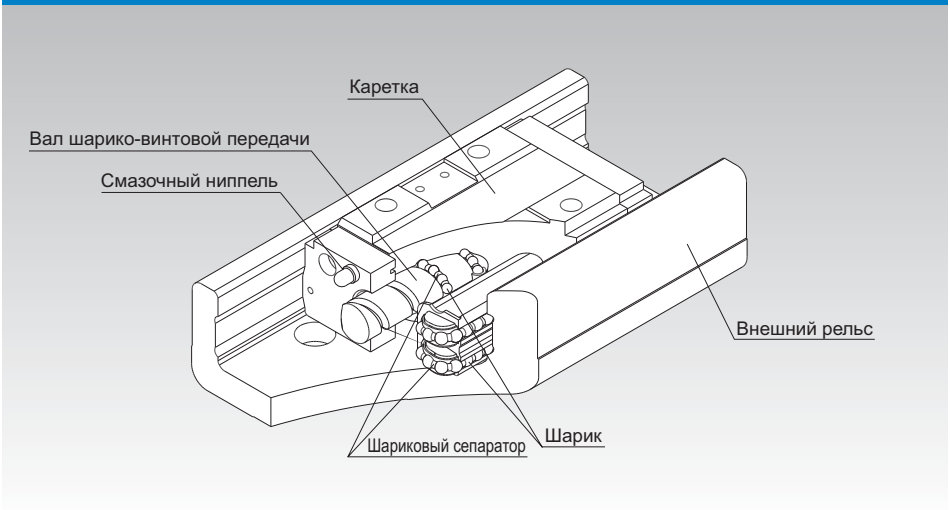


Рис.1 Конструкция шариковой рельсовой направляющей LM модели SKR с сепаратором

Конструкция и основные особенности

Прецизионный актуатор LM модели SKR с сепаратором – компактный привод с внутренним блоком, состоящим из кареток LM и гайки шарико-винтовой передачи, встроенной во внешний рельс U-образного сечения.
Помимо прочего, в этой модели удалось достичь высокой скорости работы и пониженной шумности, а также увеличить интервалы между техническим обслуживанием за счет применения шариковых сепараторов в модулях с направляющими LM и в модулях шарико-винтовой передачи. (Шариковый сепаратор используется только на участке направляющей LM в моделях SKR20 и SKR26, а ходовые винты шариковой втулки оснащаются лубрикаторами QZ.)

[Равномерность нагрузки во всех четырех направлениях]

Так как каждый ряд шариков расположен под углом в 45° нагрузка на внутреннюю каретку равномерно распределяется в четырех направлениях (радиальном, обратном радиальном и двух боковых). В результате модель SKR может использоваться в любом установочном положении.

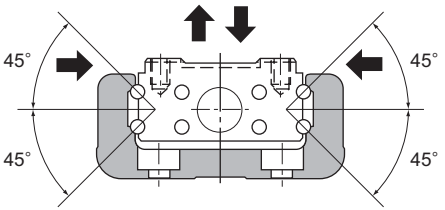


Рис.2 Допустимая нагрузка и угол контакта для модели SKR

[Высокая жесткость]

Использование внешнего рельса с U-образным профилем позволяет увеличить жесткость при воздействии момента нагрузки и кручения.

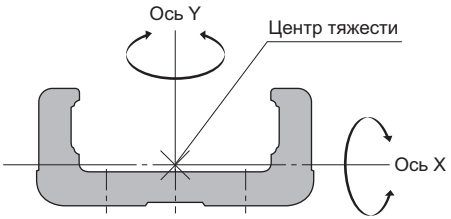


Рис.3 Поперечное сечение внешнего рельса

Таблица1 Характеристики поперечного сечения внешнего рельса

Номер модели	I_x[мм^4]	I_y[мм^4]	Масса [кг/100 мм]
SKR20	$6{,}0\times10^3$	$6{,}14\times10^4$	0,26
SKR26	$1{,}66\times10^4$	$1{,}48\times10^5$	0,39
SKR33	$5{,}35\times10^4$	$3{,}52\times10^5$	0,61
SKR46	$2{,}05\times10^5$	$1{,}45\times10^6$	1,26

I_x= геометрический момент инерции относительно оси X
I_y= геометрический момент инерции относительно оси Y

[Высокая точность]

Так как секция линейной направляющей состоит из 4-х рядов дорожек качения кругового профиля, обеспечивающих плавное движение шариков даже при преднатяге, направляющая достигает высокой точности при отсутствии зазора. Кроме того, отклонения сопротивления трению под воздействием колебания нагрузки были минимизированы, что позволяет системе поддерживать высокую точность перемещения.

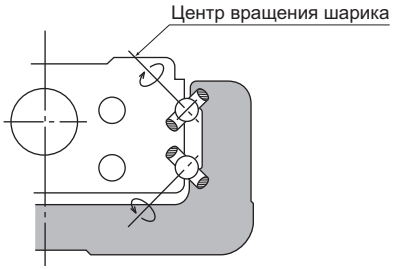


Рис.4 Структура контакта в модели SKR

[Компактность]

Благодаря интегрированной конструкции, в которой модули с направляющими LM размещены на обеих боковых сторонах каретки, а модуль шарико-винтовой передачи помещен в ее середине, актуатор имеет повышенную жесткость и высокую точность, при этом занимая совсем мало места.

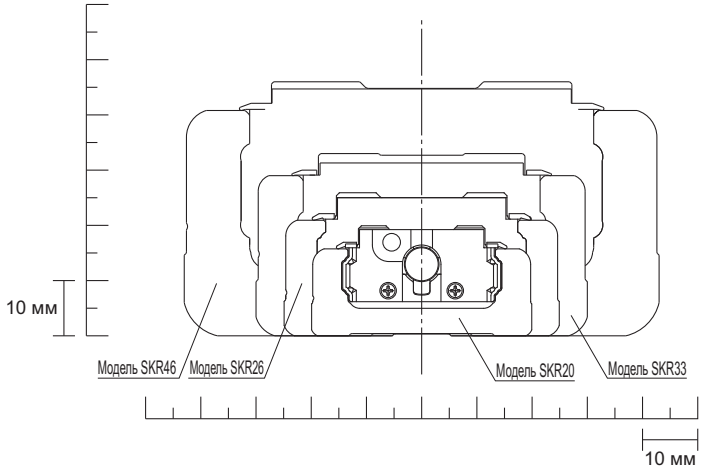


Рис.5 Поперечное сечение

Принцип работы направляющей с шариковым сепаратором

[Высокая скорость]

За счет использования сепаратора модель SKR может работать с новейшим высокоскоростным серводвигателем (6000 мин$^{-1}$) и развивать более высокую скорость по сравнению с моделью KR без сепаратора.

Чтобы добиться более высокой скорости, в модели KR33, не имеющей сепаратора, ходовой винт шарико-винтовой передачи имеет шаг резьбы 6 и 10 мм, а модель SKR33 выпускается с шагом в 20 мм.

[Эффективная система смазки]

В модели SKR используются сепараторы, которые служат для устранения трения между шариками и значительно улучшают характеристики крутящего момента. В результате уменьшаются колебания значений крутящего момента и значительно повышается качество смазывания.

Изделие	Описание
Диаметр/ход резьбы	ϕ13/10 мм
Частота вращения вала	60 мин$^{-1}$

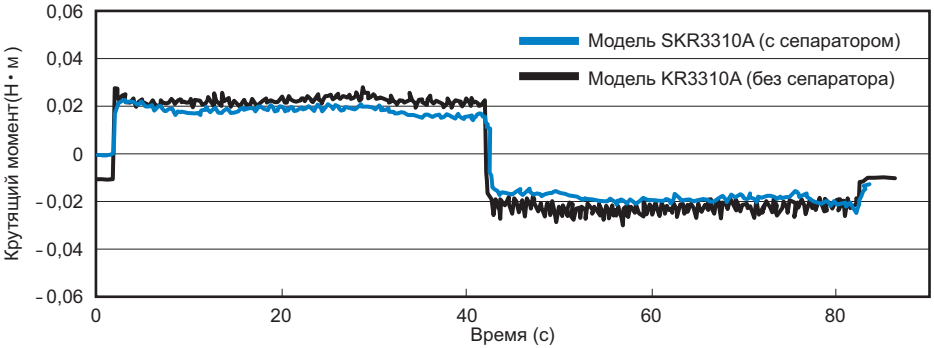


Рис.6 Сравнительные характеристики колебаний крутящего момента моделей SKR и KR

[Низкий уровень шума с не раздражающим слух звуком]
В модели SKR благодаря использованию сепаратора на участках направляющей LM и шарико-винтовой передачи (только SKR33 и 46) удалось устранить шум от соударения между шариками. В результате шумность снижена до не раздражающего слух уровня.

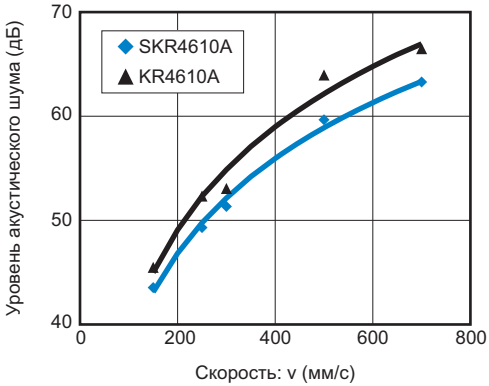


Рис.7 Сравнительные характеристики уровня шума моделей SKR4610A и KR4610A

[Длительные интервалы между техническими обслуживаниями]
Применение сепаратора в модели SKR позволяет улучшить удержание смазки и увеличить интервалы между техническим обслуживанием.

[3-кратное увеличение срока службы]
В модели SKR как модуль с направляющей LM, так и модуль шарико-винтовой передачи имеют более высокие номинальные значения динамической грузоподъемности по сравнению с моделью KR без сепаратора, что обеспечивает более длительный срок эксплуатации.
Номинальный срок службы рассчитывается по следующей формуле.

Модуль с направляющей LM
$L=(C/P)^3\times 50$
L : номинальный ресурс (км)
C : номинальная динамическая грузоподъемность (Н)
P : приложенная нагрузка (Н)

Модуль шарико-винтовой передачи
$L=(Ca/Fa)^3\times 10^6$
L : Номинальный ресурс (об)
Ca : номинальная динамическая грузоподъемность (Н)
Fa : Прилагаемая осевая нагрузка (Н)

Как следует из приведенного выше уравнения, чем выше номинальное значение динамической грузоподъемности, тем продолжительнее срок службы как модуля с направляющей LM, так и модуля шарико-винтовой передачи.

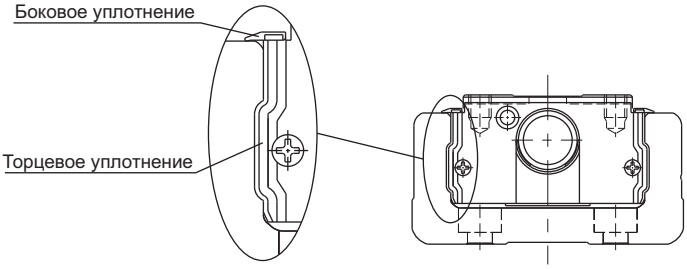
Таблица2 Сравнительные характеристики номинальной динамической грузоподъемности моделей SKR и KR
Един. измер.: Н

Номинальная динамическая грузоподъемность		SKR20	KR20	SKR26	KR26	SKR33	KR33	SKR46	KR46
Модуль с направляющей LM C	Каретка удлиненного типа	6010	3590	13000	7240	17000	11600	39500	27400
	Каретка укороченного типа	—	—	—	—	11300	4900	28400	14000
Модуль шарико-винтовой передачи Ca		660	660	2350	2350	2700	1760	4240	3040

Примечание) В моделях SKR20/26 сепаратором оснащена только направляющая LM.

[Уплотнение]

В стандартной комплектации модели SKR предусмотрены торцевые и боковые уплотнения для защиты от пыли.



В Таблица3 показано сопротивление качению и сопротивление трению уплотнения, действующие на внутреннюю каретку (участок направляющей).

Таблица3 Величина макс. сопротивления

Един. измер.: H

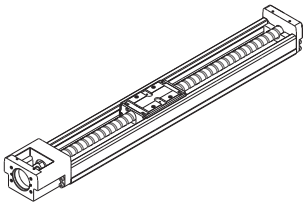
Номер модели	Значение сопротивления качению	Значение сопротивления трению уплотнения	Всего
SKR20	4,0	0,8	4,8
SKR26	4,5	1,2	5,7
SKR33	3,0	1,7	4,7
SKR46	6,0	2,1	8,1

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

Модели и их особенности

Модель SKR-A (с одной кареткой удлиненного типа)

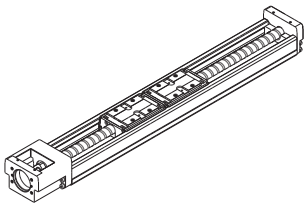
Типовая модель серии SKR.



Модель SKR-A

Модель SKR-B (с двумя каретками удлиненного типа)

Оснащена двумя каретками модели SKR-A, что обеспечивает повышенную жесткость и более высокую грузоподъемность.

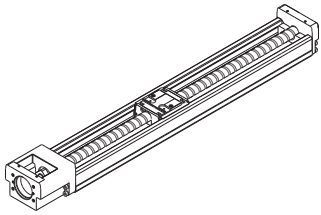


Модель SKR-B

Модель SKR-C (с одной кареткой укороченного типа)

В этой модели уменьшена общая длина внутренней каретки и увеличена длина хода по сравнению с моделью SKR-A.

∗В модели SKR3320 укороченная каретка не используется.

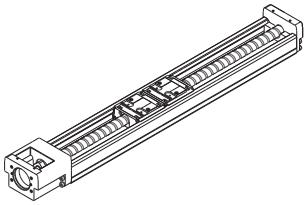


Модель SKR-C

Модель SKR-D (с двумя каретками укороченного типа)

Модель двумя каретками модели SKR-C, что позволяет обеспечить требуемое технологическим оборудованием расстояние между каретками и повысить жесткость.

∗В модели SKR3320 укороченная каретка не используется.

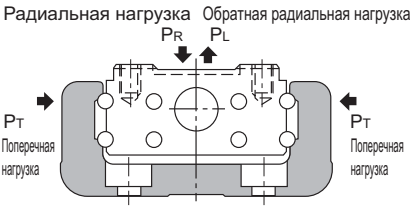


Модель SKR-D

Допустимая нагрузка во всех направлениях и допустимый статический момент

[Расчетная нагрузка]

Прецизионный актуатор LM модели SKR с сепаратором состоит из направляющей LM, шарико-винтовой передачи и опорного подшипника.



- **Модуль направляющей LM**

Модель SKR в состоянии выдерживать нагрузки в четырех направлениях (радиальном, обратном радиальном и двух боковых). Значения динамической грузоподъемности одинаковы во всех четырех направлениях (радиальном, обратном радиальном и двух боковых), их величина указана в Таблица4.

- **Модуль шарико-винтовой передачи**

Поскольку в модели SKR каретка объединена с гайкой шарико-винтовой передачи, она может принимать на себя и осевую нагрузку. Расчетное значение динамической грузоподъемности указано в Таблица4.

- **Блок подшипника (фиксированная сторона)**

Поскольку в корпусе A есть подшипник, модель SKR способна выдерживать осевые нагрузки. Расчетное значение динамической грузоподъемности указано в Таблица4.

[Эквивалентная нагрузка (модуль с направляющей LM)]

Когда на модуль с направляющей LM модели SKR одновременно воздействуют нагрузки со всех направлений, эквивалентная нагрузка рассчитывается по следующей формуле.

$$P_E = P_R\ (P_L) + P_T$$

P_E : эквивалентная нагрузка (H)
: Радиальное направление
: Обратное радиальное направление
: Поперечные направления
P_R : Радиальная нагрузка (H)
P_L : Обратная радиальная нагрузка (H)
P_T : Боковая нагрузка (H)

Таблица4 Нагрузки модели SKR

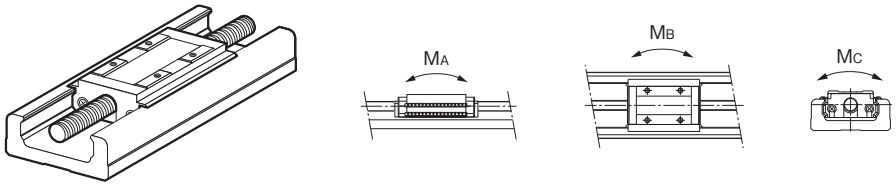
Кодировка			SKR20		SKR26		SKR33*			SKR46*	
			SKR2001	SKR2006	SKR2602	SKR2606	SKR3306	SKR3310	SKR3320	SKR4610	SKR4620
Модуль с направляющей LM	Динамическая грузоподъемность C (Н)	Каретка удлиненного типа	6010		13000		17000			39500	
		Каретка укороченного типа	—		—		11300		—	28400	
	Статическая грузоподъемность C_0 (Н)	Каретка удлиненного типа	8030		16500		20400			45900	
		Каретка укороченного типа	—		—		11500		—	28700	
	Радиальный зазор (мм)	Нормальный класс точности, высокий класс точности	–0,004...0		–0,006...0		–0,004...0			–0,006...0	
		Прецизионный класс	–0,006... –0,004		–0,007... –0,006		–0,012...–0,004			–0,016... –0,006	
Модуль шарико-винтовой передачи	Динамическая грузоподъемность Ca (Н)	Нормальный класс точности, высокий класс точности	660	860	2350	1950	4400	2700	2620	4350	4240
		Прецизионный класс	660	1060	2350	2390					
	Статическая грузоподъемность C_0a (Н)	Нормальный класс точности, высокий класс точности	1170	1450	4020	3510	6290	3780	3770	6990	7040
		Прецизионный класс	1170	1600	4020	3900					
	Диаметр ходового винта (мм)		6		8		13			15	
	Шаг резьбы шарико-винтовой передачи (мм)		1	6	2	6	6	10	20	10	20
	Диаметр внутренней резьбы (мм)		5,3	5,0	6,6	6,7	10,8			12,5	
	Расстояние между центрами шариков (мм)		6,15	6,3	8,3	8,4	13,5			15,75	
Блок подшипника (фиксированная сторона)	Осевое направление	Динамическая грузоподъемность Ca (Н)	1150		2000		6250			6700	
		Допустимая статическая нагрузка P_0a (Н)	735		1230		2700			3330	

*Для особых условий эксплуатации или там, где присутствуют осевые нагрузки (25% или более от расчетной величины динамической грузоподъемности Ca), может применяться устройство специального типа. Для справок обратитесь в компанию THK.

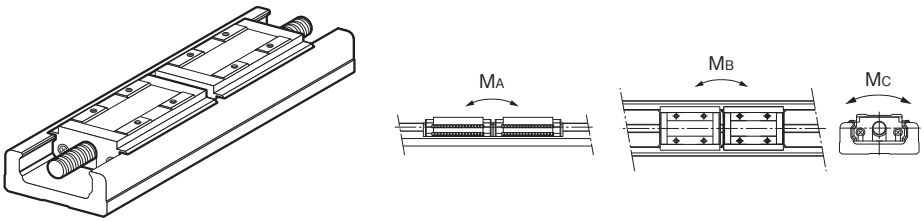
Примечание1) Расчетные нагрузки в каждом модуле направляющей LM означают величину нагрузки, воздействующую на каретку.

Примечание2) В модели SKR3320 каретки укороченного типа не используются.

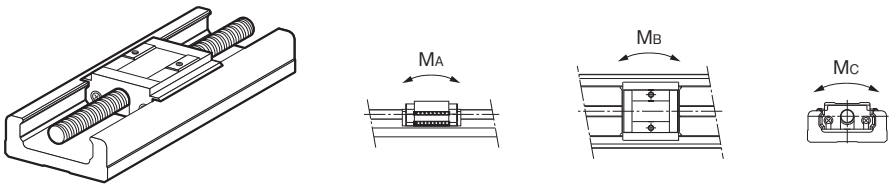
[Допустимый момент (модуль направляющей LM)]
Каретка способна принимать на себя нагрузки во всех трех (3) направлениях.
A2-13 Таблица5 показывает допустимый статический момент в направлениях M_A, M_B иM_C.



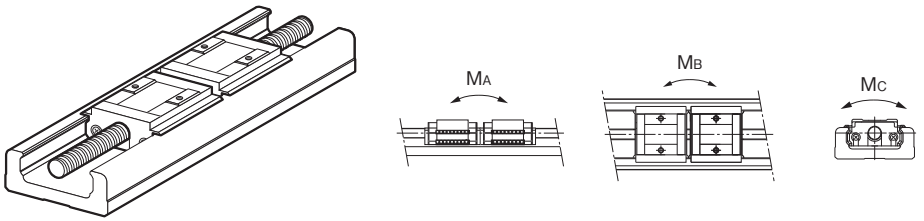
С одной кареткой удлиненного типа (модель SKR-A)



С двумя каретками удлиненного типа (модель SKR-B)



С одной кареткой укороченного типа (модель SKR-C)



С двумя каретками укороченного типа (модель SKR-D)

Таблица5 Допустимые статические моменты модели SKR

Един. измер.: Н-м

Номер модели	Допустимый статический момент		
	M_A	M_B	M_C
SKR20-A	38	38	98
SKR20-B	207	207	197
SKR26-A	117	117	265
SKR26-B	589	589	530
SKR33-A	173	173	424
SKR33-B	990	990	848
SKR33-C	58	58	240
SKR33-D	390	390	480
SKR46-A	579	579	1390
SKR46-B	3240	3240	2780
SKR46-C	236	236	870
SKR46-D	1460	1460	1740

Примечание1) Буквы A, B, C или D в конце номера модели означают размер каретки и количество используемых кареток.
A: с одной кареткой удлиненного типа
B: с двумя каретками удлиненного типа
C: с одной кареткой укороченного типа
D: с двумя каретками укороченного типа

Примечание2) Значения, указанные для моделей SKR-B/D, приведены для случаев, когда две каретки находятся в непосредственной близости друг от друга.

Примечание3) Допустимый статический момент означает предельную величину, которая допустима для неподвижного изделия.

Предельные значения скорости для разной длины хода

Таблица6 Максимальная скорость

Номер модели	Шаг резьбы шарико-винтовой передачи (мм)	Ход* (мм)		Длина внешнего рельса (мм)	Макс. скорость (мм/с)	
		Каретка удлиненного типа	Каретка укороченного типа		Каретка удлиненного типа	Каретка укороченного типа
SKR20	1	30	—	100	100	—
		80	—	150	100	—
		130	—	200	100	—
	6	30	—	100	600	—
		80	—	150	600	—
		130	—	200	600	—
SKR26	2	60	—	150	200	—
		110	—	200	200	—
		160	—	250	200	—
		210	—	300	200	—
	6	60	—	150	600	—
		110	—	200	600	—
		160	—	250	600	—
		210	—	300	600	—
SKR33	6	45	70	150	600	
		95	120	200	600	
		195	220	300	600	
		295	320	400	600	
		395	420	500	600	
		495	520	600	550	500
		595	620	700	390	360
	10	45	70	150	1000	
		95	120	200	1000	
		195	220	300	1000	
		295	320	400	1000	
		395	420	500	1000	
		495	520	600	920	830
		595	620	700	650	600
	20	45	—	150	2000	—
		95	—	200	2000	—
		195	—	300	2000	—
		295	—	400	2000	—
		395	—	500	2000	—
		495	—	600	1780	—
		595	—	700	1270	—
SKR46	10	190	220	340	1000	
		290	320	440	1000	
		390	420	540	1000	
		490	520	640	1000	910
		590	620	740	730	660
		690	720	840	550	500
		790	820	940	430	400
	20	190	220	340	2000	
		290	320	440	2000	
		390	420	540	2000	
		490	520	640	1980	1770
		590	620	740	1430	1300
		690	720	840	1080	990
		790	820	940	840	780

*Показывает длину хода при установке одной каретки.

Примечание1) Предельная скорость ограничивается частотой вращения электродвигателя (при 6000 мин$^{-1}$), или допустимой скоростью вращения шарико-винтовой передачи.

Примечание2) При необходимости использовать эту модель со скоростью, превышающей приведенные предельные значения, обратитесь за консультацией в компанию THK.

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

Смазка

В Таблица7 указаны стандартные смазки, используемые для модели SKR, а также типы смазочных ниппелей.

Таблица7 Стандартные типы используемых смазок и смазочных ниппелей

Номер модели	Стандартная смазка	Смазочный ниппель
SKR20	Консистентная смазка THK AFA	PB107
SKR26	Консистентная смазка THK AFA	PB107
SKR33	Смазка THK AFB-LF	PB107
SKR46	Смазка THK AFB-LF	A-M6F

Статический запас прочности

Прецизионный актуатор LM модели SKR с сепаратором состоит из направляющей LM, шарико-винтовой передачи и подшипника. Статический запас прочности и срок службы каждого узла рассчитывается по базовым значениям, указанным в п. «Номинальная нагрузка для модели KR» (см. Таблица4 на A2-11).

[Расчет статического запаса прочности]

● **Модуль с направляющей LM**

Для вычисления приложенной к направляющей LM нагрузки необходимо сначала получить среднюю нагрузку, требуемую для вычисления эксплуатационного ресурса, и наибольшую нагрузку, требуемую для вычисления статического запаса прочности. В частности, если система часто приводится в движение и останавливается, либо если на нее воздействует значительный момент сил от консольной нагрузки, то полученное значение может оказаться неожиданно большим.

При выборе нужной модели убедитесь, что она сможет выдерживать требуемую максимальную нагрузку (как в неподвижном состоянии, так и в движении).

$$f_s = \frac{C_0}{P_{max}}$$

f_s : Статический запас прочности
C_0 : Номинальная статическая грузоподъемность (H)
P_{max} : Макс. прилагаемая нагрузка (H)

*Номинальная статическая грузоподъемность представляет собой статическую нагрузку, действующую в одном неизменном направлении и с неизменной силой. Сумма постоянной деформации элемента качения и дорожки качения в контактной области при максимальном нагружении составляет 0,0001 от диаметра элемента качения.

● **Модуль шарико-винтовой передачи/блок подшипника (фиксированная сторона)**

Если в результате инерции, вызванной ударным воздействием или после пуска либо остановки модели SKR, неожиданно начинает действовать внешняя сила, то необходимо учитывать статический запас прочности.

$$f_s = \frac{C_{0a}}{F_{max}}$$

f_s : Статический запас прочности
C_{0a} : Номинальная статическая грузоподъемность (H)
F_{max} : Макс. прилагаемая нагрузка (H)

[Стандартные значения для запаса статической прочности (f_s)]

Тип оборудования	Условия воздействия нагрузки	Минимальный запас статической прочности (f_s)
Промышленное оборудование общего назначения	Без вибрации и толчков	1,0 ... 3,5
	С вибрацией или толчками	2,0 ... 5,0

*Стандартные значения запаса статической прочности могут меняться в зависимости от условий воздействия нагрузок, внешних условий, состояния смазки, точности монтажа и/или жесткости.

Эксплуатационный ресурс

[Модуль направляющей LM]

● **Номинальный ресурс**

Номинальный ресурс (L) означает полное пройденное расстояние, которое 90% изделий одной и той же модели направляющей LM способны независимо пройти за время эксплуатации в одинаковых условиях без появления отслаиваний (похожих на чешуйки частиц на металлической поверхности).

Номинальный ресурс направляющей LM рассчитывают по следующей формуле.

$$L = \left(\frac{f_C \cdot C}{f_W \cdot P_C}\right)^3 \times 50$$

L : номинальный ресурс (км)
C : номинальная динамическая грузоподъемность (N)
P_C : Расчетная нагрузка (N)
f_W : Коэффициент нагрузки (см.Таблица8 на A2-18)
f_C : коэффициент контакта (см.Таблица9 на A2-19)

- При действии момента сил рассчитайте эквивалентную нагрузку, умножив величину момента на эквивалентный фактор для момента, указанный в Таблица10 и A2-19.

$$P_m = K \cdot M$$

P_m : Эквивалентная нагрузка (действующая на внутреннюю каретку) (N)
K : Эквивалентный фактор для момента
M : Момент приложенных сил (N-мм)

(Если планируется использовать изделие с большим расстоянием между внутренними каретками, обратитесь в компанию THK.)

Если на модель SKR-B/D действует момент Mc

$$P_m = \frac{K_C \cdot M_C}{2}$$

- Если на модель SKR одновременно действует радиальная нагрузка (P) и момент сил

$$P_E = P_m + P$$

P_E : Общая эквивалентная радиальная нагрузка (N)

Рассчитайте номинальный ресурс, используя приведенные выше данные.

● **Время эксплуатационного ресурса**

После получения номинального ресурса (L) можно получить время эксплуатационного ресурса с помощью следующего уравнения (при постоянной длине хода и постоянном числе возвратно-поступательных циклов в минуту).

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \times 60}$$

L_h : Срок службы (ч)
ℓ_s : Длина хода (мм)
n_1 : Количество возвратно-поступательных движений в минуту ($мин^{-1}$)

[Модуль шарико-винтовой передачи/блок подшипника (фиксированная сторона)]

● **Номинальный ресурс**

Номинальный ресурс (L) означает полное пройденное расстояние, которое 90% изделий одной и той же модели шарико-винтовой передачи (подшипника) способны независимо пройти за время эксплуатации в одинаковых условиях без появления отслаиваний.

Номинальный ресурс модуля шарико-винтовой передачи/блока подшипника (неподвижной части) рассчитывают по следующей формуле.

$$L = \left(\frac{Ca}{f_w \cdot Fa}\right)^3 \times 10^6$$

L : Номинальный ресурс (об)

C_a : Номинальная динамическая грузоподъемность (Н)

F_a : Осевая нагрузка (Н)

f_w : Коэффициент нагрузки (см.Таблица8)

Таблица8 Коэффициент нагрузки (f_w)

Вибрации/ ударные нагрузки	Скорость (V)	f_w
Малозаметные	Очень низкая V≦0,25 м/с	1 ... 1,2
Слабые	Медленная 0,25 м/с<V≦1 м/с	1,2 ... 1,5
Средние	Средняя 1 м/с<V≦2 м/с	1,5 ... 2
Сильные	Высокая V>2 м/с	2 ... 3,5

● **Время эксплуатационного ресурса**

После получения номинального ресурса (L) можно получить время эксплуатационного ресурса с помощью следующего уравнения (при постоянной длине хода и постоянном числе возвратно-поступательных циклов в минуту).

$$L_h = \frac{L \cdot \ell}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \times 60}$$

L_h : Срок службы (ч)
ℓ_s : Длина хода (мм)
n_1 : Количество возвратно-поступательных движений в минуту ($мин^{-1}$)
ℓ : Шаг ходового винта шарико-винтовой передачи (мм)

■f_C: Коэффициент контакта

Если в модели SKR-B/D две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг от друга, умножьте базовую номинальную нагрузку на соответствующий коэффициент контакта, указанный в Таблица9.

Таблица9 Коэффициент контакта (f_C)

Тип каретки	Коэффициент контакта f_C
Модель SKR-B Модель SKR-D	0,81

■f_W: Коэффициент нагрузки

Как правило, возвратно-поступательные движения механизмов приводят к к появлению ударных нагрузок и вибраций в ходе эксплуатации. Таким образом, особенно трудно определить конкретный источник вибрации при высокоскоростном режиме работы, источник ударного воздействия при частых включениях и выключениях оборудования в штатном режиме и т. д.. Соответственно там, где воздействие вибраций при работе на больших скоростях оценивается как значительное, разделите базовую динамическую нагрузку (C) на коэффициент нагрузки, полученный опытным путем.

■K: Эквивалентный фактор для момента (модуль направляющей LM)

Когда на модель SKR во время движения воздействует момент сил, на направляющую LM приходится значительная местная нагрузка. В подобных случаях сделайте расчет нагрузки, умножив величину момента сил на соответствующий эквивалентный фактор для момента, указанный в Таблица10.

Буквы K_A, K_B и K_C обозначают эквивалентную нагрузку момента в направлениях M_A, M_B и M_C, соответственно.

Таблица10 Эквивалентный фактор для момента (K)

Номер модели	K_A	K_B	K_C
SKR20-A	$2{,}34\times10^{-1}$	$2{,}34\times10^{-1}$	$8{,}07\times10^{-2}$
SKR20-B	$4{,}38\times10^{-2}$	$4{,}38\times10^{-2}$	$8{,}07\times10^{-2}$
SKR26-A	$1{,}59\times10^{-1}$	$1{,}59\times10^{-1}$	$6{,}17\times10^{-2}$
SKR26-B	$3{,}18\times10^{-2}$	$3{,}18\times10^{-2}$	$6{,}17\times10^{-2}$
SKR33-A	$1{,}42\times10^{-1}$	$1{,}42\times10^{-1}$	$5{,}05\times10^{-2}$
SKR33-B	$2{,}47\times10^{-2}$	$2{,}47\times10^{-2}$	$5{,}05\times10^{-2}$
SKR33-C	$2{,}39\times10^{-1}$	$2{,}39\times10^{-1}$	$5{,}05\times10^{-2}$
SKR33-D	$3{,}54\times10^{-2}$	$3{,}54\times10^{-2}$	$5{,}05\times10^{-2}$
SKR46-A	$9{,}51\times10^{-2}$	$9{,}51\times10^{-2}$	$3{,}46\times10^{-2}$
SKR46-B	$1{,}70\times10^{-2}$	$1{,}70\times10^{-2}$	$3{,}46\times10^{-2}$
SKR46-C	$1{,}46\times10^{-1}$	$1{,}46\times10^{-1}$	$3{,}46\times10^{-2}$
SKR46-D	$2{,}36\times10^{-2}$	$2{,}36\times10^{-2}$	$3{,}46\times10^{-2}$

K_A: Эквивалентный фактор для момента в направлении M_A.
K_B: Эквивалентный фактор для момента в направлении M_B
K_C: Эквивалентный фактор для момента в направлении M_C.
Примечание) Значения, указанные для моделей SKR-B/D, приведены для случаев, когда две каретки находятся в непосредственной близости друг от друга.

Стандарты точности

Стандарт точности для модели SKR определяется повторяемостью и точностью позиционирования, параллельностью рабочих элементов (в вертикальном направлении) и величиной свободного хода (люфта).

[Повторяемость]

Повторив позиционирование в определенное место в одно и том же направлении семь раз, замерьте расстояние до точки остановки и вычислите половину значения максимальной погрешности. Выполните измерение в середине и на обоих концах хода перемещения; используйте максимальную полученную погрешность и отметьте ее половинное значение со знаком “±” перед числом.

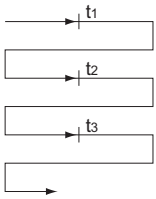


Рис.8 Повторяемость

[Точность позиционирования (люфт)]

Взяв за эталон максимальную длину хода, определите точность позиционирования как максимальное расхождение между фактически пройденным расстоянием от контрольной точки и заданным значением перемещения в абсолютном выражении.

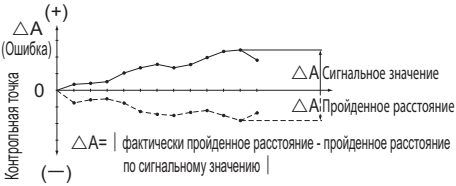


Рис.9 Точность позиционирования

[Параллельность рабочих элементов (вертикальное направление)]

Положите линейку на разметочный стол с установленной на нем моделью SKR и сделайте замер практически по всей длине хода внутренней каретки при помощи измерительной головки. Величиной параллельности рабочих элементов является максимальное отклонение полученных результатов замера по всей длине хода.

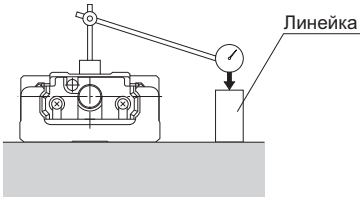


Рис.10 Параллельность

[Величина свободного хода (люфт)]

Включите подачу внутренней каретки и слегка передвиньте ее. Снимите показание индикаторной головки, взяв их за базовое значение. Затем на короткое время подайте на внутреннюю каретку нагрузку с того же направления (направления подачи стола), а затем снимите нагрузку. Сравните базовое и полученное значение; разница между ними и составит величину свободного хода.

Сделайте такие же замеры в середине и вблизи краев. Окончательным значением является максимальное показание.

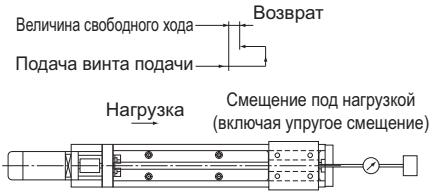


Рис.11 Величина свободного хода

Показатели точности модели SKR относят к нормальному классу (без символа), высокому классу точности (H) и прецизионному классу (P). Стандарты по всем показателям точности приведены в таблицах ниже.

Таблица11 Нормальный класс (без символа)

Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса	Повторяе-мость	Точность позициони-рования	Параллельность рабочих элементов (вертикальное направление)	Величина свободного хода (люфт)	Пусковой момент (Н•см)
SKR20	30	100	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,02	0,5
	80	150					
	130	200					
SKR26	60	150	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,02	1,5
	110	200					
	160	250					
	210	300					
SKR33	45	150	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,02	7
	95	200					
	195	300					
	295	400					
	395	500					
	495	600					
	595	700					
SKR46	190	340	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,02	10
	290	440					
	390	540					
	490	640					
	590	740					
	690	840					
	790	940					

Таблица12 Высокий класс точности (H)

Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса	Повторяе-мость	Точность позициони-рования	Параллельность рабочих элементов (вертикальное направление)	Величина свободного хода (люфт)	Пусковой момент (Н•см)
SKR20	30	100	±0,005	0,06	0,025	0,01	0,5
	80	150					
	130	200					
SKR26	60	150	±0,005	0,06	0,025	0,01	1,5
	110	200					
	160	250					
	210	300					
SKR33	45	150	±0,005	0,06	0,025	0,02	7
	95	200					
	195	300					
	295	400					
	395	500		0,10	0,035		
	495	600					
	595	700		0,12	0,04		
SKR46	190	340	±0,005	0,10	0,035	0,02	10
	290	440					
	390	540					
	490	640					
	590	740		0,12	0,04		
	690	840					
	790	940		0,15	0,05		

Таблица13 Прецизионный класс (P)

Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса	Повторяе-мость	Точность позициони-рования	Параллельность рабочих элементов (вертикальное направление)	Величина свободного хода (люфт)	Пусковой момент (Н•см)
SKR20	30	100	±0,003	0,02	0,01	0,003	1,2
	80	150					
	130	200					
SKR26	60	150	±0,003	0,02	0,01	0,003	4
	110	200					
	160	250					
	210	300					
SKR33	45	150	±0,003	0,02	0,01	0,003	15
	95	200					
	195	300					
	295	400					
	395	500		0,025	0,015		
	495	600					
	595	700		0,03	0,02		
SKR46	190	340	±0,003	0,025	0,015	0,003	15
	290	440					
	390	540					
	490	640					17
	590	740		0,03	0,02		

*Показывает длину хода с одной установленной кареткой удлиненного типа.
Примечание1) Методика оценки соответствует стандартам THK.
Примечание2) Пусковой момент приведен для случаев, когда используется следующий тип смазки.
Модели SKR20 и SKR26 : смазка THK AFA
Модели SKR33 и SKR46 : смазка THK AFB-LF
Примечание3) Если используется смазка с повышенной консистенцией, например, вакуумная/для чистых комнат, то фактический пусковой момент может превышать указанные значения.
Примечание4) Обратитесь в компанию THK, чтобы узнать подробнее о показателях точности при стандартной или увеличенной длине хода.

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

Кодировка модели

Номер модели	Шаг резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи	Тип каретки		Длина внешнего рельса	Точность
SKR33	**10**	**A**	**+**	**150L**	**P**
①	②	③		④	⑤
SKR20	01 : 1 мм	A		75L : 75 мм	Без обозначения: нормальный класс
SKR26	02 : 2 мм	B		100L : 100 мм	H: высокий класс точности
SKR33	06 : 6 мм	C		≀	P: прецизионный класс
SKR46	10 : 10 мм	D		1680L : 1680 мм	
	20 : 20 мм				

Имеющиеся значения шага резьбы винта шарико-винтовой передачи различаются в зависимости от модели.

SKR20 : "01", "06"
SKR26 : "02", "06"
SKR33 : "06", "10", "20" (20 мм имеется только для кареток A и B)
SKR46 : "10", "20"

	Наличие электродвигателя		Крышка	Датчик	Корпус A/ промежуточный фланец
	0	-	1	B	0A
	⑥		⑦	⑧	⑨
	0: прямое соединение (без электродвигателя) 1: прямое соединение (с электродвигателем, указанным заказчиком)		0: без крышки 1: с крышкой 2: с гофрозащитой	0: нет 1 2 6 7 B E H L J M	20 40 60 00 01 02 03 04 0A 0B 0E 0F 0G 0H 0I 0K 0M 0N 3M 3N

Если выбрано "0", муфтовое соединение отсутствует. Укажите, если необходимо установить муфтовое соединение.

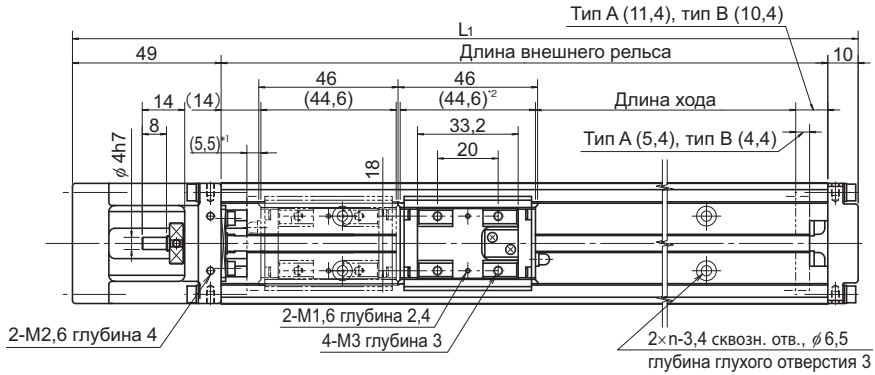
"1" означает, что установлен электродвигатель, указанный заказчиком. В позиции ⑨, выберите корпус A/промежуточный фланец, соответствующие обозначенному электродвигателю.

Могут устанавливаться несколько электродвигателей от разных производителей. Подробности уточните в THK.

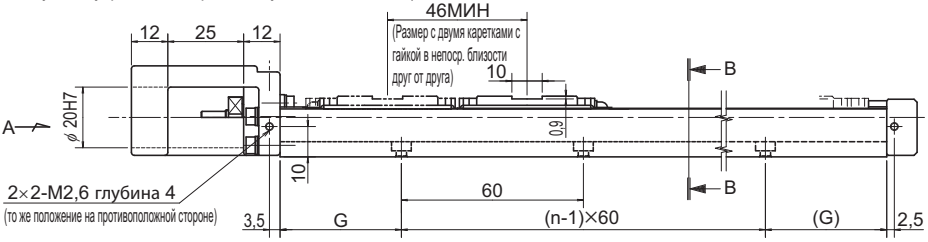
Также могут быть предоставлены тип с поворотным корпусом A и поворотный электродвигатель которые не указаны в каталоге.
Подробности можно узнать у компании THK.

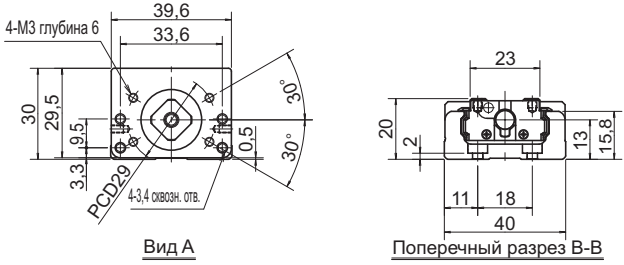
Модель SKR20 стандартного типа

Модель SKR20□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель SKR20□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на **A2-24**.



*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.
*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели SKR-B (с двумя внутренними каретками удлиненного типа) составляет 90,6 мм.





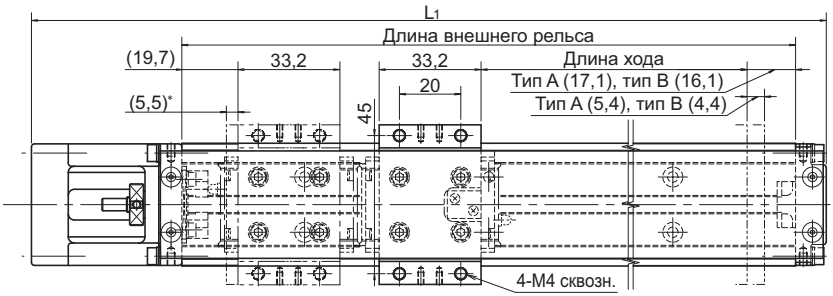
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	G (мм)	n	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*					Тип A	Тип B
30(40,9)	—	100	159	20	2	0,45	—
80(90,9)	35(44,9)	150	209	15	3	0,58	0,66
130(140,9)	85(94,9)	200	259	40	3	0,72	0,8

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

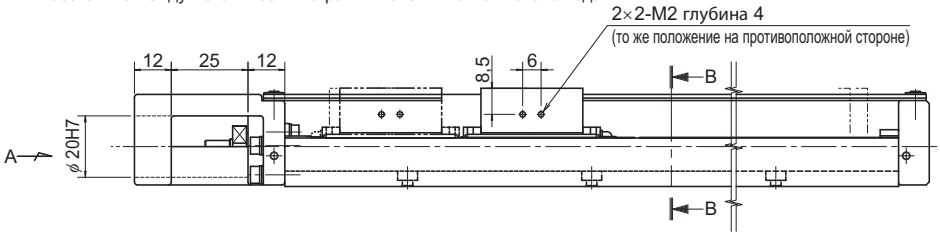
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

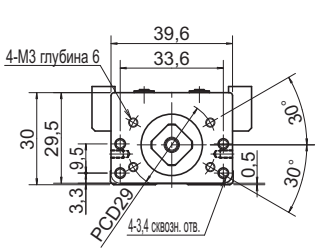
Модель SKR20 (с крышкой)

Модель SKR20□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель SKR20□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-24.

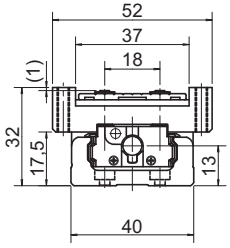


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

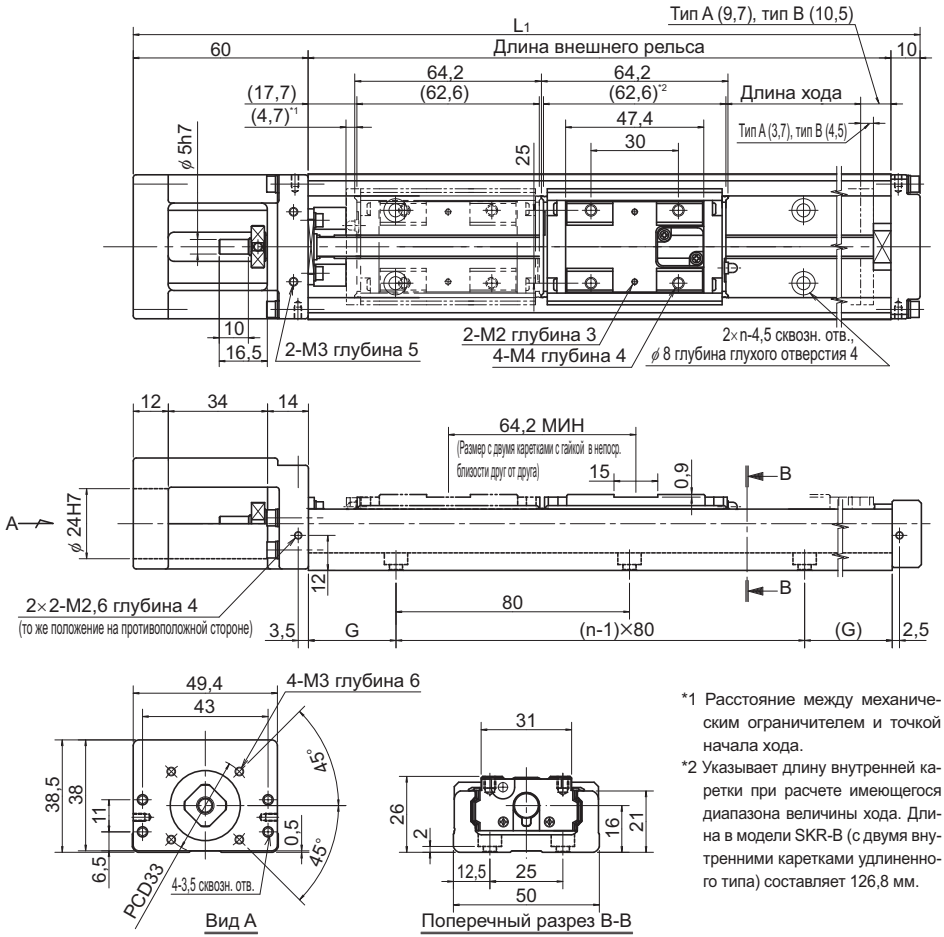
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	G (мм)	n	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*					Тип A	Тип B
30(40,9)	—	100	159	20	2	0,5	—
80(90,9)	35(44,9)	150	209	15	3	0,64	0,76
130(140,9)	85(94,9)	200	259	40	3	0,79	0,91

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-39

Модель SKR26 стандартного типа

Модель SKR26□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель SKR26□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-24.



*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.
*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели SKR-B (с двумя внутренними каретками удлиненного типа) составляет 126,8 мм.

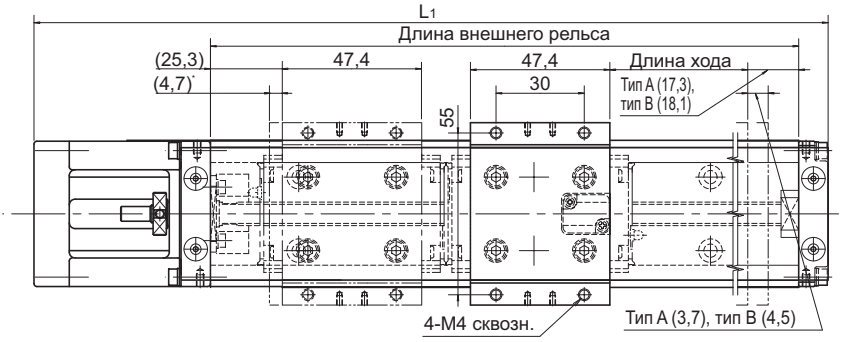
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	G (мм)	n	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*					Тип A	Тип B
60(68,4)	—	150	220	35	2	0,99	—
110(118,4)	45(54,2)	200	270	20	3	1,2	1,38
160(168,4)	95(104,2)	250	320	45	3	1,41	1,59
210(218,4)	145(154,2)	300	370	30	4	1,62	1,8

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

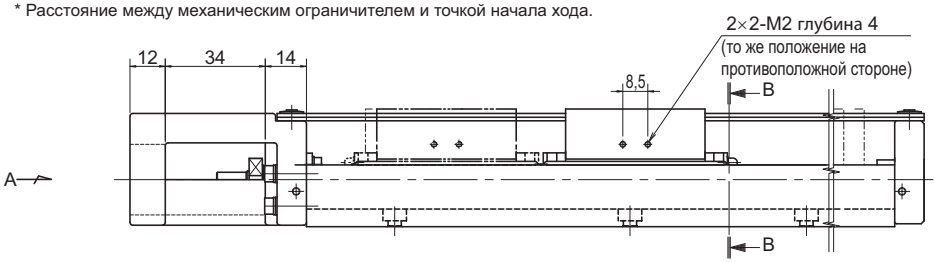
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

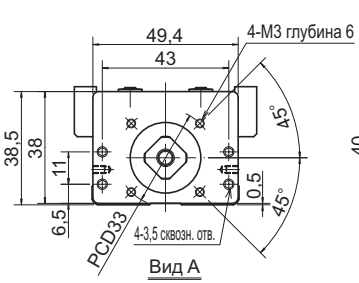
Модель SKR26 (с крышкой)

Модель SKR26□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель SKR26□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-24.

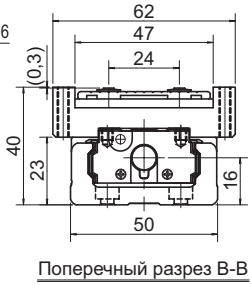


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

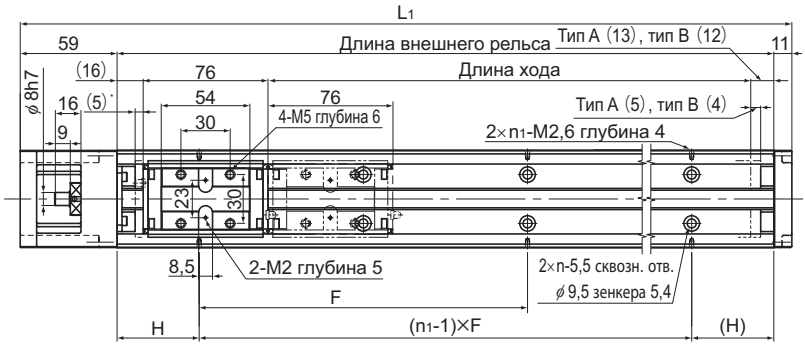
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	G (мм)	n	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*					Тип A	Тип B
60(68,4)	—	150	220	35	2	1,1	—
110(118,4)	45(54,2)	200	270	20	3	1,32	1,57
160(168,4)	95(104,2)	250	320	45	3	1,54	1,79
210(218,4)	145(154,2)	300	370	30	4	1,76	2,01

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

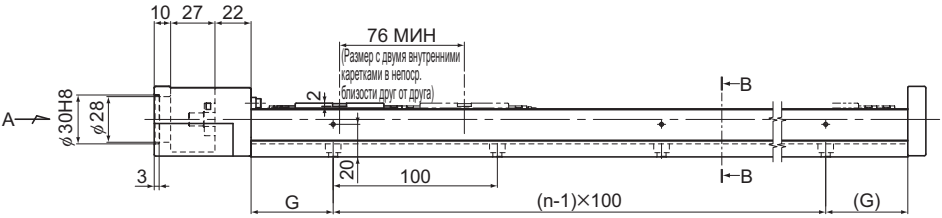
Опции⇒A2-39

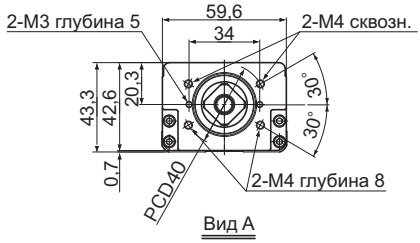
Модель SKR33 стандартного типа

Модель SKR33□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель SKR33□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-24.

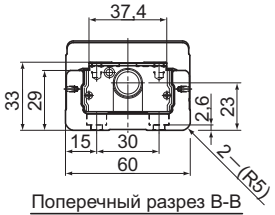


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

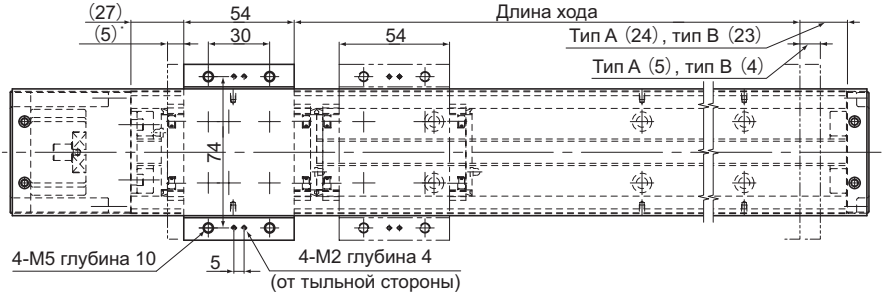
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	G (мм)	F (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*								Тип A	Тип B
45(55)	—	150	220	25	25	100	2	2	1,7	—
95(105)	—	200	270	50	50	100	2	2	2,1	—
195(205)	120(129)	300	370	50	50	200	3	2	2,8	3,1
295(305)	220(229)	400	470	100	50	200	4	2	3,5	3,8
395(405)	320(329)	500	570	50	50	200	5	3	4,2	4,5
495(505)	420(429)	600	670	100	50	200	6	3	5,0	5,3
595(605)	520(529)	700	770	50	50	200	7	4	5,7	6,0

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

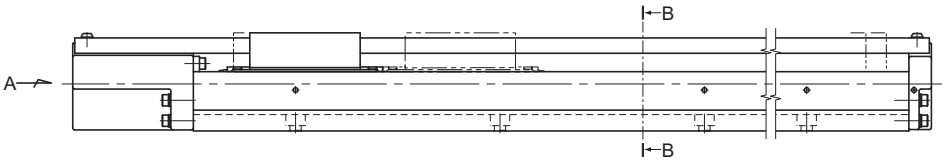
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

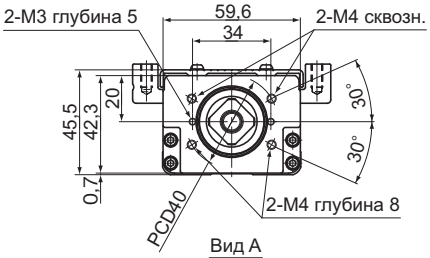
Модель SKR33 (с крышкой)

Модель SKR33□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель SKR33□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-24.

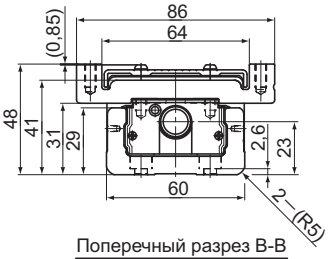


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

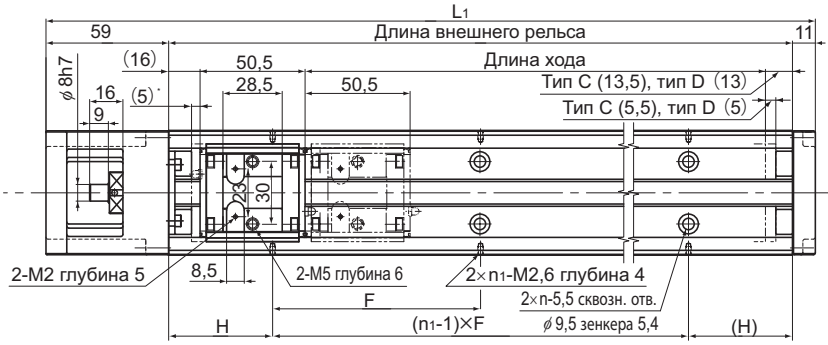
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L_1(мм)	H (мм)	G (мм)	F (мм)	n	n_1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*								Тип A	Тип B
45(55)	—	150	220	25	25	100	2	2	1,9	—
95(105)	—	200	270	50	50	100	2	2	2,3	—
195(205)	120(129)	300	370	50	50	200	3	2	3,1	3,5
295(305)	220(229)	400	470	100	50	200	4	2	3,8	4,2
395(405)	320(329)	500	570	50	50	200	5	3	4,6	5,0
495(505)	420(429)	600	670	100	50	200	6	3	5,3	5,7
595(605)	520(529)	700	770	50	50	200	7	4	6,1	6,5

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

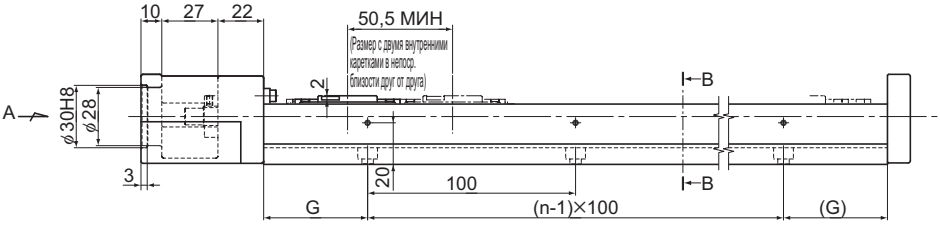
Опции⇒A2-39

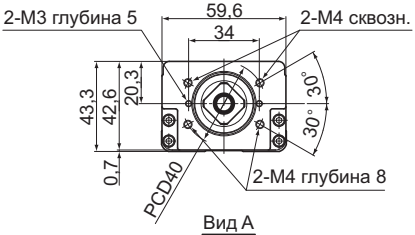
Модель SKR33 стандартного типа

Модель SKR33□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель SKR33□□D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на **A2-24**.

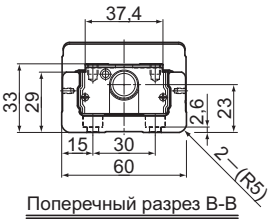


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

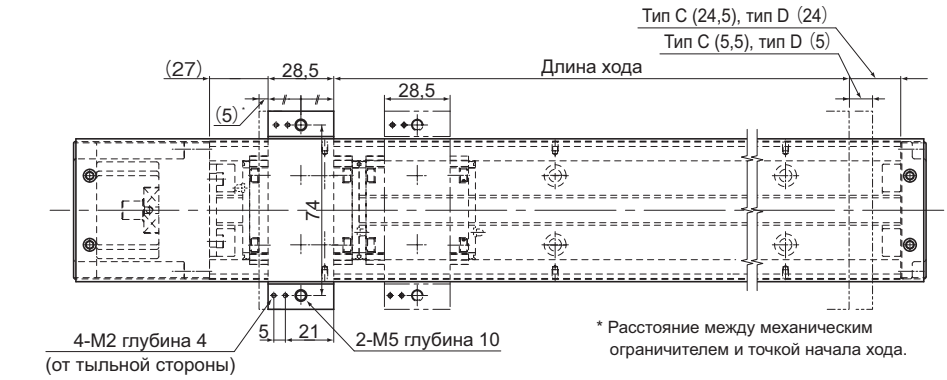
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1 (мм)	H (мм)	G (мм)	F (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*								Тип C	Тип D
70(80,5)	20(30)	150	220	25	25	100	2	2	1,6	1,8
120(130,5)	70(80)	200	270	50	50	100	2	2	2,0	2,1
220(230,5)	170(180)	300	370	50	50	200	3	2	2,7	2,8
320(330,5)	270(280)	400	470	100	50	200	4	2	3,4	3,6
420(430,5)	370(380)	500	570	50	50	200	5	3	4,1	4,3
520(530,5)	470(480)	600	670	100	50	200	6	3	4,8	5,0
620(630,5)	570(580)	700	770	50	50	200	7	4	5,5	5,7

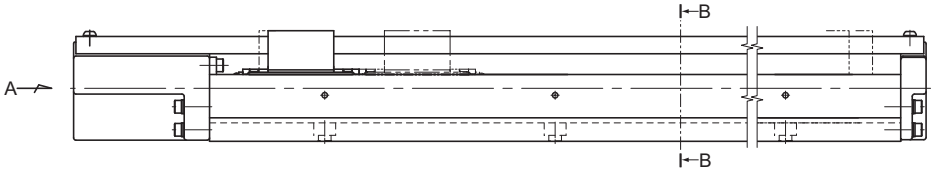
*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

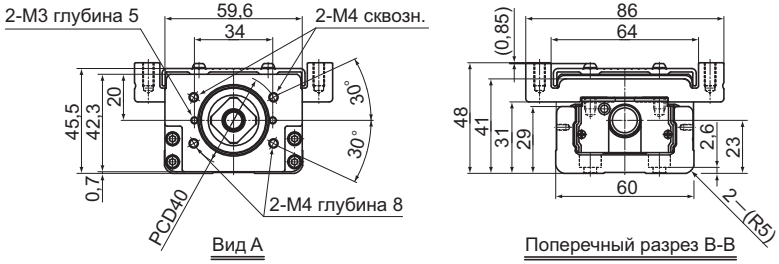
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

Модель SKR33 (с крышкой)

Модель SKR33□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель SKR33□□D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на **A2-24**.







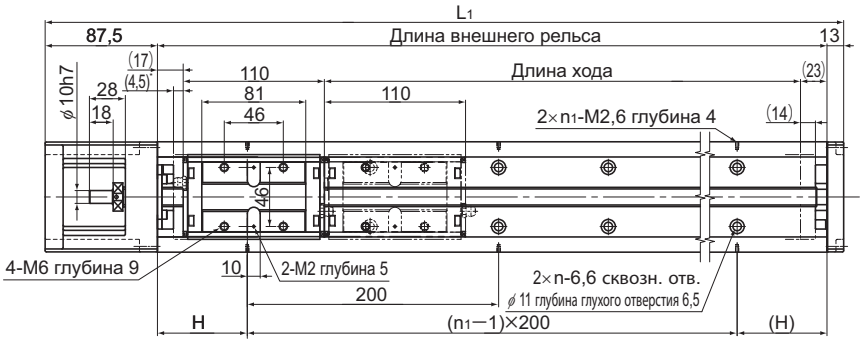
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L_1(мм)	H (мм)	G (мм)	F (мм)	n	n_1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*								Тип C	Тип D
70(80,5)	20(30)	150	220	25	25	100	2	2	1,8	2,0
120(130,5)	70(80)	200	270	50	50	100	2	2	2,2	2,3
220(230,5)	170(180)	300	370	50	50	200	3	2	2,9	3,1
320(330,5)	270(280)	400	470	100	50	200	4	2	3,7	3,8
420(430,5)	370(380)	500	570	50	50	200	5	3	4,4	4,6
520(530,5)	470(480)	600	670	100	50	200	6	3	5,2	5,3
620(630,5)	570(580)	700	770	50	50	200	7	4	5,9	6,1

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

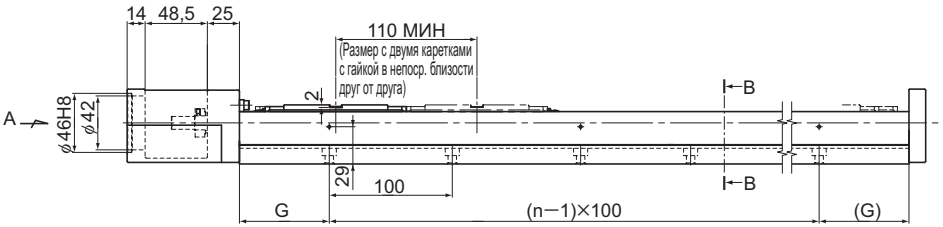
Опции⇒A2-39

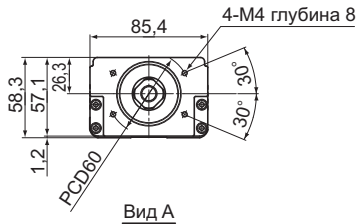
Модель SKR46 стандартного типа

Модель SKR46□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель SKR46□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-24.

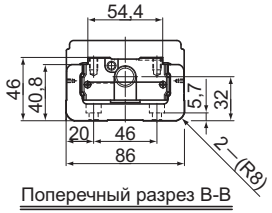


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

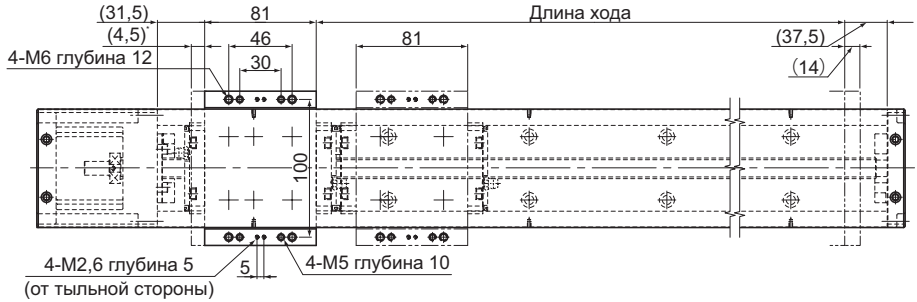
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	G (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*							Тип A	Тип B
190(208,5)	80(98,5)	340	440,5	70	70	3	2	6,4	7,4
290(308,5)	180(198,5)	440	540,5	20	70	4	3	7,8	8,7
390(408,5)	280(298,5)	540	640,5	70	70	5	3	9,2	10,1
490(508,5)	380(398,5)	640	740,5	20	70	6	4	10,6	11,5
590(608,5)	480(498,5)	740	840,5	70	70	7	4	12,0	12,9
690(708,5)	580(598,5)	840	940,5	20	70	8	5	13,4	14,4
790(808,5)	680(698,5)	940	1040,5	70	70	9	5	14,8	15,7

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

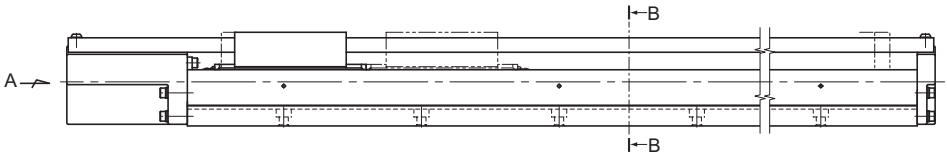
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

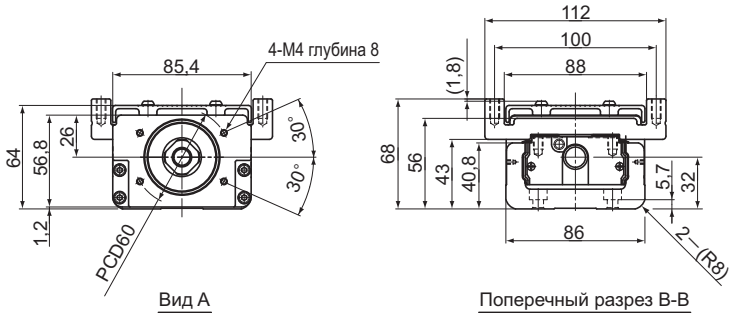
Модель SKR46 (с крышкой)

Модель SKR46□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель SKR46□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-24.



* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A

Поперечный разрез B-B

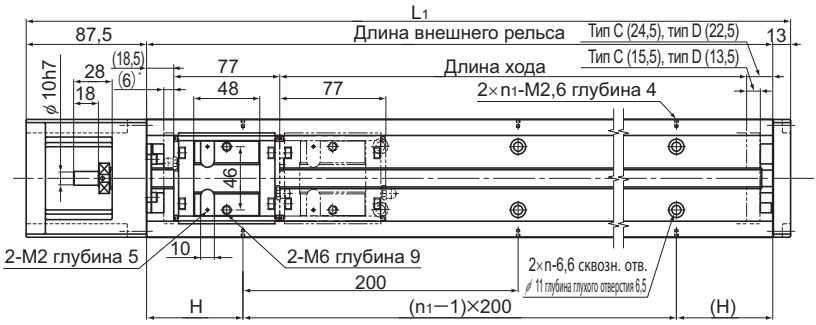
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L_1(мм)	H (мм)	G (мм)	n	n_1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*							Тип A	Тип B
190(208,5)	80(98,5)	340	440,5	70	70	3	2	7,1	8,3
290(308,5)	180(198,5)	440	540,5	20	70	4	3	8,6	9,8
390(408,5)	280(298,5)	540	640,5	70	70	5	3	10,0	11,3
490(508,5)	380(398,5)	640	740,5	20	70	6	4	11,5	12,7
590(608,5)	480(498,5)	740	840,5	70	70	7	4	13,0	14,2
690(708,5)	580(598,5)	840	940,5	20	70	8	5	14,5	15,7
790(808,5)	680(698,5)	940	1040,5	70	70	9	5	16,0	17,2

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

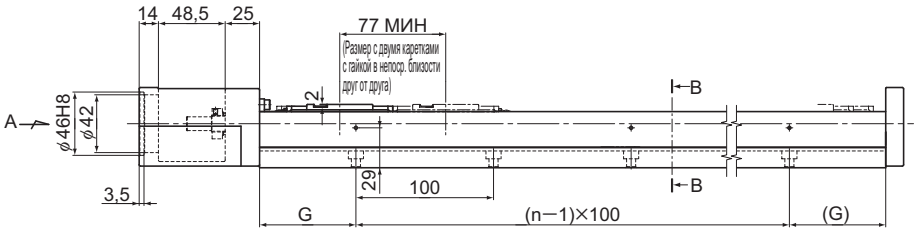
Опции⇒A2-39

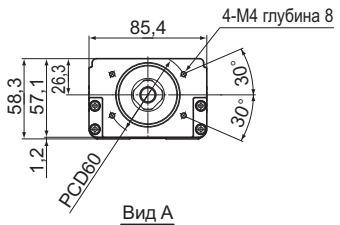
Модель SKR46 стандартного типа

Модель SKR46□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель SKR46□□D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-24.

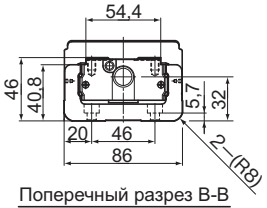


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

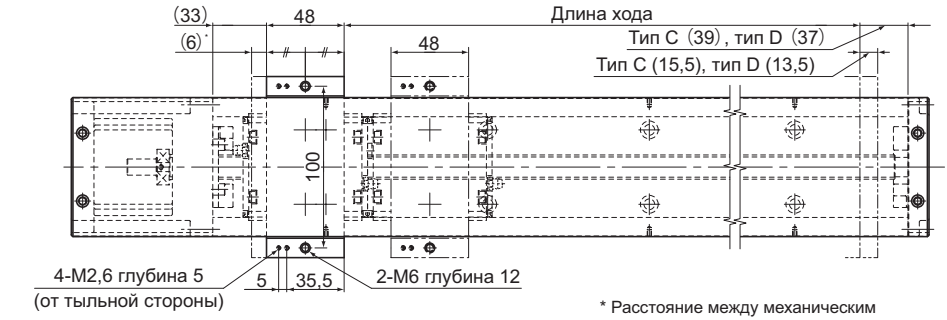
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	G (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*							Тип C	Тип D
220(241,5)	145(164,5)	340	440,5	70	70	3	2	6,1	6,7
320(341,5)	245(264,5)	440	540,5	20	70	4	3	7,5	8,1
420(441,5)	345(364,5)	540	640,5	70	70	5	3	8,9	9,5
520(541,5)	445(464,5)	640	740,5	20	70	6	4	10,3	10,8
620(641,5)	545(564,5)	740	840,5	70	70	7	4	11,7	12,2
720(741,5)	645(664,5)	840	940,5	20	70	8	5	13,1	13,7
820(841,5)	745(764,5)	940	1040,5	70	70	9	5	14,5	15,0

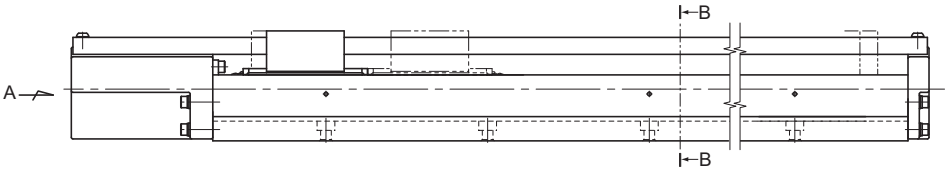
*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

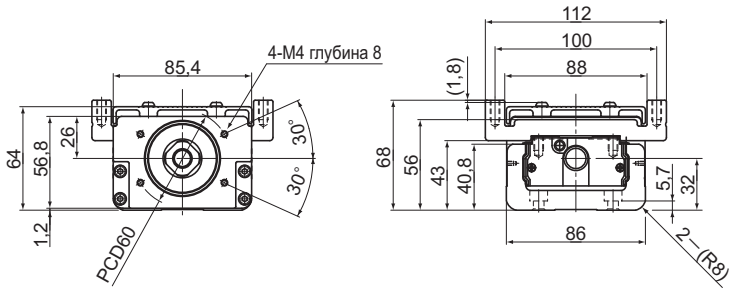
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

Модель SKR46 (с крышкой)

Модель SKR46□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель SKR46□□D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-24.







Вид A

Поперечный разрез B-B

Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L_1(мм)	H (мм)	G (мм)	n	n_1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*							Тип C	Тип D
220(241,5)	145(164,5)	340	440,5	70	70	3	2	6,6	7,4
320(341,5)	245(264,5)	440	540,5	20	70	4	3	8,1	8,9
420(441,5)	345(364,5)	540	640,5	70	70	5	3	9,6	10,3
520(541,5)	445(464,5)	640	740,5	20	70	6	4	11,0	11,8
620(641,5)	545(564,5)	740	840,5	70	70	7	4	12,5	13,3
720(741,5)	645(664,5)	840	940,5	20	70	8	5	14	14,8
820(841,5)	745(764,5)	940	1040,5	70	70	9	5	15,5	16,3

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-39

Масса подвижного узла

Таблица14 показывает массу внутренней каретки с суппортом в модели SKR.

Таблица14 Масса внутренней каретки с суппортом в SKR

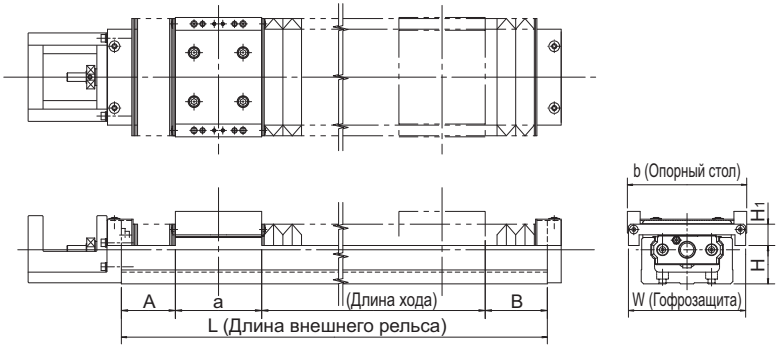
Един. измер.: кг

Номер модели	Модели с кареткой удлиненного типа с гайкой (A)		Модели с кареткой укороченного типа с гайкой (C)	
	Внутренняя каретка	суппорт	Внутренняя каретка	суппорт
SKR20	0,064	0,038	—	—
SKR26	0,153	0,074	—	—
SKR33	0,31	0,13	0,17	0,07
SKR46	0,91	0,34	0,57	0,20

Гофрозащита

В модели SKR для защиты от загрязнения помимо крышки предусмотрена и гофрозащита.

[Модель SKR-A (с кареткой с гайкой удлиненного типа)]

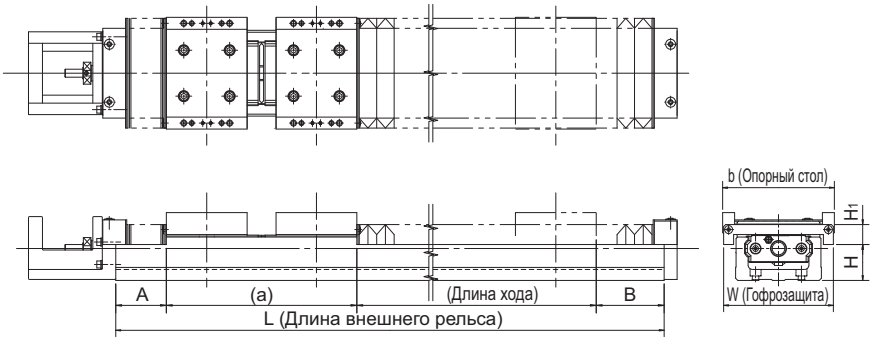


Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*1	Длина внешнего рельса L	A	B	a	b	W	H	H_1
SKR20	20(30,8)	100	18,8	17,2	33,2	52	60	10	20
	55(67,8)	150	25,3	23,7					
	80(93,6)	200	37	36,2					
SKR26	50(60,7)	150	23,7	17,6	47,4	62	74	18	20
	80(91,6)	200	32,8	28,2					
	110(125,6)	250	40,8	36,2					
	160(175,6)	300	40,8	36,2					
SKR33	30(42,8)	150	25,6	27,6	54	86	84	24,5	20
	60(72,8)	200	35,6	37,6					
	140(152,8)	300	45,6	47,6					
	210(222,8)	400	60,6	62,6					
	290(302,8)	500	70,6	72,6					
	360(372,8)	600	85,6	87,6					
SKR46	140(155,8)	340	52,1	51,1	81	112	110	36	20
	210(225,8)	440	67,1	66,1					
	290(305,8)	540	77,1	76,1					
	360(375,8)	640	92,1	91,1					
	440(455,8)	740	102,1	101,1					
	510(525,8)	840	117,1	116,1					
	590(605,8)	940	127,1	126,1					

*1 Значение в скобках отображает максимальную длину хода.

[Модель KR-D (с двумя каретками с гайками укороченного типа)]

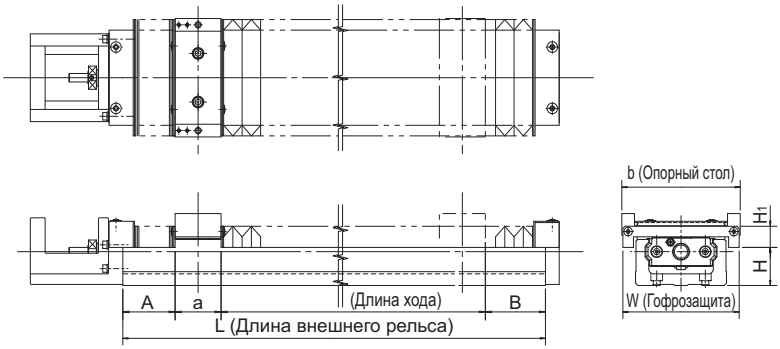


Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*1,*2	Длина внешнего рельса L	A	B	a	b	W	H	H_1
SKR20	25(34,8)	150	18,8	17,2	79,2	52	60	10	20
	60(71,8)	200	25,3	23,7					
SKR26	35(46,5)	200	23,7	17,6	111,4	62	74	18	20
	65(77,4)	250	32,8	28,2					
	115(127,4)	300	32,8	28,2					
SKR33	80(96,8)	300	35,6	37,6	130	86	84	24,5	20
	150(166,8)	400	50,6	52,6					
	230(246,8)	500	60,6	62,6					
	300(316,8)	600	75,6	77,6					
SKR46	60(75,8)	340	37,1	36,1	191	112	110	36	20
	130(145,8)	440	52,1	51,1					
	210(225,8)	540	62,1	61,1					
	280(295,8)	640	77,1	76,1					
	360(375,8)	740	87,1	86,1					
	430(445,8)	840	102,1	101,1					
	510(525,8)	940	112,1	111,1					

*1 Значение длины хода, приведенное в таблице, соответствует ходу при близко расположенных друг к другу каретках.
*2 Значение в скобках отображает максимальную длину хода.
Примечание) Гофрозащиту нельзя крепить между опорными столами.

[Модель SKR-C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)]

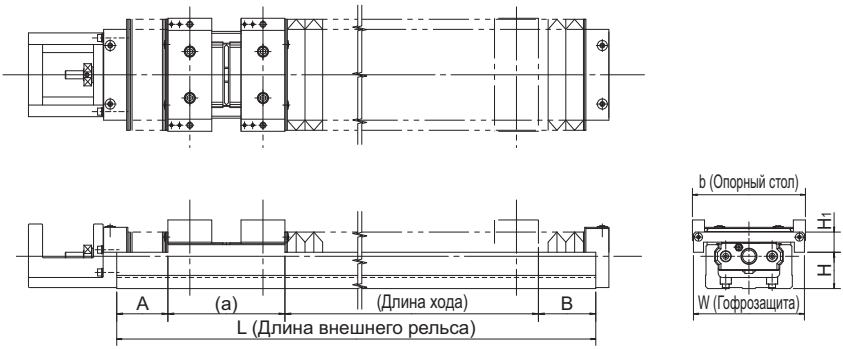


Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса L	A	B	a	b	W	H	H_1
SKR33	45(58,3)	150	30,6	32,6	28,5	80	80	21,5	17,5
	85(98,3)	200	35,6	37,6					
	155(168,3)	300	50,6	52,6					
	235(248,3)	400	60,6	62,6					
	305(318,3)	500	75,6	77,6					
	385(398,3)	600	85,6	87,6					
SKR46	160(178,8)	340	57,1	56,1	43,5	112	110	36	20
	230(248,8)	440	72,1	71,1					
	310(328,8)	540	82,1	81,1					
	380(398,8)	640	97,1	96,1					
	460(478,8)	740	107,1	106,1					
	530(548,8)	840	122,1	121,1					
	610(628,8)	940	132,1	131,1					

*Значение в скобках отображает максимальную длину хода.

[Модель SKR-D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)]



Един. измер.: мм

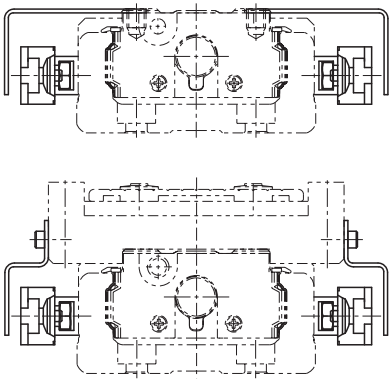
Номер модели	Длина хода*1,*2	Длина внешнего рельса L	A	B	a	b	W	H	H_1
SKR33	45(57,8)	200	30,6	32,6	79	86	84	24,5	20
	125(137,8)	300	40,6	42,6					
	195(207,8)	400	55,6	57,6					
	275(287,8)	500	65,6	67,6					
	345(357,8)	600	80,6	82,6					
SKR46	110(121,8)	340	47,1	46,1	116	112	110	36	20
	180(191,8)	440	62,1	61,1					
	260(271,8)	540	72,1	71,1					
	330(341,8)	640	87,1	86,1					
	410(421,8)	740	97,1	96,1					
	480(491,8)	840	112,1	111,1					
	560(571,8)	940	122,1	121,1					

*1 Значение длины хода, приведенное в таблице, соответствует ходу при близко расположенных друг к другу каретках.
*2 Значение в скобках отображает максимальную длину хода.
Примечание) Гофрозащиту нельзя крепить между опорными столами.

Датчик

Для модели SKR имеются предоставляемые по заказу бесконтактные датчики и фотодатчики. Модели с датчиком также оборудованы специальным рельсом или собачкой для датчика.
При использовании короткого внешнего рельса предоставляется модель с датчиком и рельсом датчика, прикрепляемым с обеих сторон.

[Пример монтажа]



Длина внешнего рельса с датчиком/рельсом датчика, прикрепленным с обеих сторон

Един. измер.: мм

Номер модели	Длина внешнего рельса
SKR20A	100
SKR20B	150
SKR26A	150
SKR26B	200

Таблица15 С/без датчика

Символ	Описание	Модель	Аксессуар
0	Отсутствует	—	—
1	С рельсом датчика	—	Крепежные винты, рельс датчика
2	Фотодатчик* [3 элемента]	EE-SX671 (Omron Corp.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика, крепежная пластина, соединитель (EE-1001)
6	Фотодатчик* [3 элемента]	EE-SX674 (Omron Corp.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика, крепежная пластина, соединитель (EE-1001)
7	Нормально разомкнутый контакт бесконтактного датчика [3 элемента]	APM-D3A1-001 (Yamatake Corp.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
B	Нормально замкнутый контакт бесконтактного датчика [3 элемента]	APM-D3B1-003 (Yamatake Corp.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
E	Нормально разомкнутый контакт бесконтактного датчика [1 элемент] Нормально замкнутый контакт [2 элемента]	APM-D3A1-001 APM-D3B1-003 (Yamatake Corp.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
H	Нормально разомкнутый контакт бесконтактного датчика [3 элемента]	GX-F12A (SUNX Ltd.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
L	Нормально замкнутый контакт бесконтактного датчика [3 элемента]	GX-F12B (SUNX Ltd.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
J	Нормально разомкнутый контакт бесконтактного датчика [1 элемент] Нормально замкнутый контакт [2 элемента]	GX-F12A GX-F12B (SUNX Ltd.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
M	Нормально разомкнутый контакт бесконтактного датчика [1 элемент] Нормально замкнутый контакт [2 элемента]	GX-F12A-P GX-F12B-P (SUNX Ltd.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика

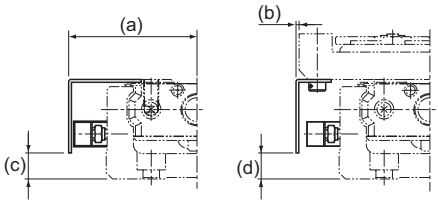
Нормально разомкнутый контакт (Н.Р.)
Нормально замкнутый контакт (Н.З.)
*Фотодатчики могут работать при режиме «включен» как с горящим, так и с негорящим индикатором.

[Бесконтактный датчик]

APM-D3A1-001 (Yamatake Corp.)	3 элемента	GX-F12B (SUNX Ltd.)	3 элемента
APM-D3B1-003 (Yamatake Corp.)	3 элемента	GX-F12A-P (SUNX Ltd.)	3 элемента
GX-F12A (SUNX Ltd.)	3 элемента	GX-F12B-P (SUNX Ltd.)	3 элемента

● Бесконтактный датчик: APM-D3A1-001 APM-D3B1-003 (Yamatake Corp.)

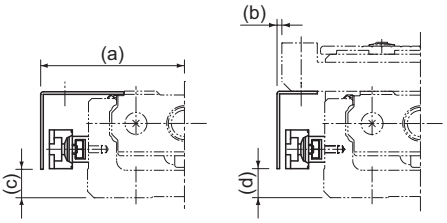
Един. измер.: мм



Номер модели	a	b	c	d
SKR20	32,5	6,5	6	6
SKR26	38	6,5	8	8
SKR33	43,05	0,3	14,8	15
SKR46	56,2	0,2	26,8	22

● Бесконтактный датчик: GX-F12A GX-F12B GX-F12A-P GX-F12B-P (SUNX Ltd.)

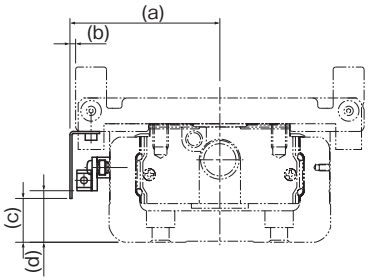
Един. измер.: мм



Номер модели	a	b	c	d
SKR20	34	8	3,6	4
SKR26	39,5	8	6	6
SKR33	44,7	2	13,8	14
SKR46	57,7	1,8	24,8	22

● Бесконтактный датчик (с гофрозащитой)

Един. измер.: мм

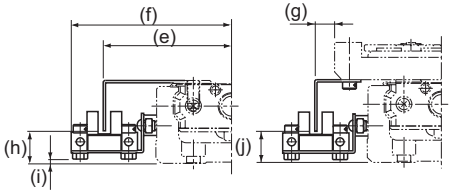


Номер модели	a	b	c	d	Тип датчика
SKR33	47	4	8	6	GX-F12 (SUNX Ltd.)
SKR46	59,8	3,8	15	15	
SKR33	45,3	2,3	10	11	APM-D3 (Yamatake Corp.)
SKR46	56,2	0,2	22	25	

[Фотодатчик]

EE-SX671 (Omron Corp.) 3 элемента
EE-SX674 (Omron Corp.) 3 элемента
Соединитель EE-1001 (Omron Corp.) 3 элемента
Примечание) Соединитель является дополнительным аксессуаром.

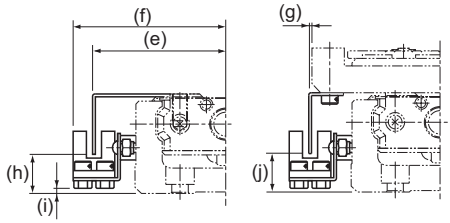
● Фотодатчик: EE-SX671 (Omron Corp.)



Един. измер.: мм

Номер модели	e	f	g	h	i	j
SKR20	41	54	15	9,4	1	9,5
SKR26	46,5	58,5	15	11,5	3	11,5
SKR33	51,1	63,6	8,3	18,8	7,4	19,5
SKR46	64,1	76,6	8,3	29,8	16,4	26,5

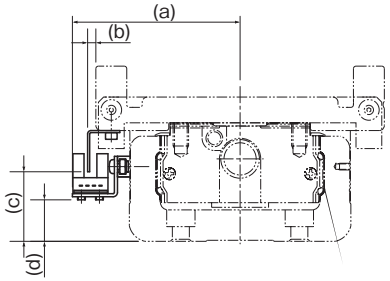
● Фотодатчик: EE-SX674 (Omron Corp.)



Един. измер.: мм

Номер модели	e	f	g	h	i	j
SKR20	38,5	45	12,5	11	0,8	11
SKR26	44	50	12,5	13	2,8	13
SKR33	45,9	52,1	3,3	17,8	7,1	20
SKR46	58,9	65,1	3,2	28,8	16,1	27

● Фотодатчик (с гофрозащитой)

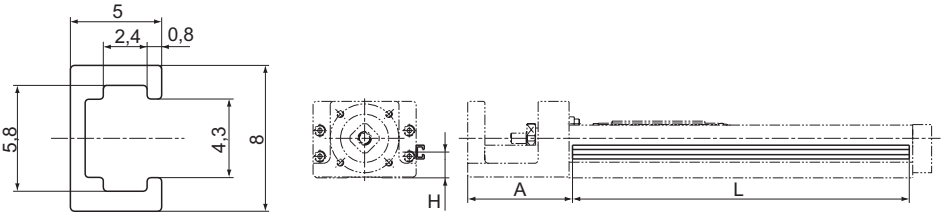


Един. измер.: мм

Номер модели	a	b	c	d	Тип датчика
SKR33	63,6	8,3	14,5	2,4	EE-SX671 (Omron Corp.)
SKR46	76,6	8,3	26,5	16,4	
SKR33	52,1	3,3	18	5,1	EE-SX674 (Omron Corp.)
SKR46	65,1	3,2	27	16,1	

[Рельс датчика]

Рельс датчика может быть установлен без самого датчика.



Рельс датчика

Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса	H	A	L
SKR20	30	100	10	43	111
	80	150			161
	130	200			211
SKR26	60	150	12	54	161
	110	200			211
	160	250			261
	210	300			311
SKR33	45	150	20	61	146
	95	200			196
	195	300			296
	295	400			396
	395	500			496
	495	600			596
	595	700			696
SKR46	190	340	29	89,5	336
	290	440			436
	390	540			536
	490	640			636
	590	740			736
	690	840			836
	790	940			936

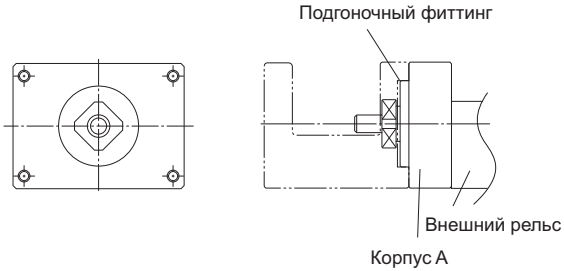
Корпус

[Корпус A]

Компания THK также предлагает корпус A, снабженный отдельным двигателем, и корпус A поворотного типа в качестве дополнительных элементов для поддержки опоры двигателя или поворотной секции.

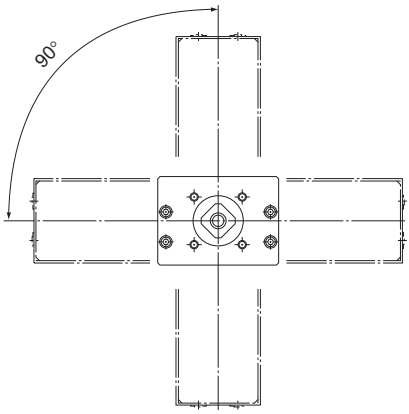
[Корпус A для отдельного двигателя]

Благодаря подгоночному фиттингу пользователь может без труда установить отдельно изготовленную опору двигателя.



[Поворотный корпус A]

Пользователю удобно выбирать подходящее направление для монтажа кронштейна электродвигателя, поскольку установочные отверстия выполнены с постоянным шагом.



Промежуточный фланец

[Электродвигатель, используемый для соответствующих промежуточных фланцев в модели SKR]

Для модели SKR имеется несколько типов промежуточных фланцев для монтажа электродвигателей. Укажите, какой из промежуточных фланцев соответствует типу используемого электродвигателя.

Таблица16 Таблица используемых типов электродвигателей и соответствующих промежуточных фланцев

Тип электродвигателя					Номинальная мощность	Угол установки фланца	SKR20	SKR26	SKR33	SKR46
Серводвигатель перем. тока	Yaskawa Electric	Σ-мини		SGMM-A1	10 Вт	□25	3N	0N	—	—
				SGMM-A2	20 Вт		3N	0N	—	—
				SGMM-A3	30 Вт		3N	0N	—	—
		Σ-V		SGMJV-A5	50 Вт	□40	0B	0B	0H	0F
				SGMAV-A5			0B	0B	0H	0F
				SGMJV-01	100 Вт		—	—	0H	0F
				SGMAV-01			—	—	0H	0F
				SGMAV-C2	150 Вт		—	—	—	0F
				SGMJV-02	200 Вт	□60	—	—	—	04
				SGMAV-02			—	—	—	04
				SGMJV-04	400 Вт		—	—	—	04
				SGMAV-04			—	—	—	04
		Σ-Ⅲ		SGMAS-A5	50 Вт	□40	0B	0B	0H	0F
				SGMAS-01	100 Вт		—	—	0H	0F
				SGMPS-01		□60	—	—	—	04
				SGMAS-02	200 Вт		—	—	—	04
				SGMAS-04	400 Вт		—	—	—	04
		Σ-Ⅱ		SGMAH-A3	30 Вт	□40	0B	0B	0H	0F
				SGMAH-A5	50 Вт		0B	0B	0H	0F
				SGMAH-01	100 Вт		—	—	0H	0F
				SGMPH-01		□60	—	—	—	04
				SGMAH-02	200 Вт		—	—	—	04
				SGMAH-04	400 Вт		—	—	—	04
	Mitsubishi Electric	MELSERVO	J2-Jr	HC-AQ013	10 Вт	□28	3M	0M	—	—
				HC-AQ023	20 Вт		3M	0M	—	—
				HC-AQ033	30 Вт		3M	0M	—	—
			J3	HF-MP053	50 Вт	□40	0B	0B	0H	0F
				HF-KP053			0B	0B	0H	0F
				HF-MP13	100 Вт		—	—	0H	0F
				HF-KP13			—	—	0H	0F
				HF-MP23	200 Вт	□60	—	—	—	04
				HF-KP23			—	—	—	04
				HF-MP43	400 Вт		—	—	—	04
				HF-KP43			—	—	—	04
			J2 Super	HC-MFS053	50 Вт	□40	0B	0B	0H	0F
				HC-KFS053			0B	0B	0H	0F
				HC-MFS13	100 Вт		—	—	0H	0F
				HC-KFS13			—	—	0H	0F
				HC-MFS23	200 Вт	□60	—	—	—	04
				HC-KFS23			—	—	—	04
				HC-MFS43	400 Вт		—	—	—	04
				HC-KFS43			—	—	—	04

Тип электродвигателя					Номинальная мощность	Угол установки фланца	SKR20	SKR26	SKR33	SKR46
Серводвигатель перем. тока	Panasonic Corp.	MINAS	A4	MSMD5A	50 Вт	□38	0A	0A	0K	0G
				MSMD01	100 Вт		—	—	0K	0G
				MQMA01		□60	—	—	—	03
				MSMD02	200 Вт		—	—	—	03
				MAMA02			—	—	—	03
				MSMD04	400 Вт		—	—	—	03
				MAMA04			—	—	—	03
			A Ⅲ	MSMA3A	30 Вт	□38	0A	0A	0K	0G
				MSMA5A	50 Вт		0A	0A	0K	0G
				MSMA01	100 Вт		—	—	0K	0G
				MSMA02	200 Вт	□60	—	—	—	03
				MAMA02			—	—	—	—
				MSMA04	400 Вт		—	—	—	03
				MAMA04			—	—	—	03
	SANYO Electric	SANMOTION Q1		Q1AA04003D	30 Вт	□40	0B	0B	0H	0F
				Q1AA04005D	50 Вт		0B	0B	0H	0F
				Q1AA04010D	100 Вт		—	—	0H	0F
				Q1AA06020D	200 Вт	□60	—	—	—	04
				Q1AA06040D	400 Вт		—	—	—	04
	Omron	OMNUC G5		R88M-K05030	50 Вт	□40	—	—	—	0F
				R88M-K10030	100 Вт		—	—	—	0F
				R88M-K20030	200 Вт	□60	—	—	—	03
				R88M-K40030	400 Вт		—	—	—	03
		OMNUC G		R88M-G05030	50 Вт	□40	—	—	—	0F
				R88M-G10030	100 Вт		—	—	—	0F
				R88M-GP10030		□60	—	—	—	03
				R88M-G20030	200 Вт		—	—	—	03
				R88M-G40030	400 Вт		—	—	—	03
	Fanuc серия	βis series		βis0,2/5000	50 Вт	□40	0B	0B	0H	0F
				βis0,3/5000	100 Вт		—	—	0H	0F
				βis0,4/5000	130 Вт	□60	—	—	—	04
				βis0,5/6000	350 Вт		—	—	—	04
				βis1/6000	500 Вт		—	—	—	04
	Keyence Corporation	MV		MV-M05	50 Вт	□40	0B	0B	0H	0F
				MV-M10	100 Вт		—	—	0H	0F
				MV-M20	200 Вт	□60	—	—	—	04
				MV-M40	400 Вт		—	—	—	04
Шаговый электродвигатель	Oriental Motor	αStar		ASC3＊		□28	0F	0F	—	—
				AS46, ASC46, AR46		□42	0E	0E	0I	—
				AS6＊, ASC66, AR6＊		□60	—	—	0G	01
		5-фазн.	CSK Ⅱ	CSK52＊		□28	0F	0F	—	—
				CSK54＊		□42	0E	0E	0I	—
				CSK56＊		□60	—	—	0G	01
			RK	RK54＊		□42	0E	0E	0I	—
				RK56＊		□60	—	—	0G	01
		2-фазн.	UMK	UMK24＊		□42	0E	0E	0I	—
				UMK26＊		□56,4	—	—	0F	—
			CSK	CSK24＊		□42	0E	0E	0I	—
				CSK26＊		□56,4	—	—	0F	—

Примечание1) Символы в таблице обозначают корпус A и промежуточный фланец.
Примечание2) Характеристики муфты электродвигателя уточните в THK.

[Масштабный чертеж корпуса A/промежуточного фланца для модели SKR]

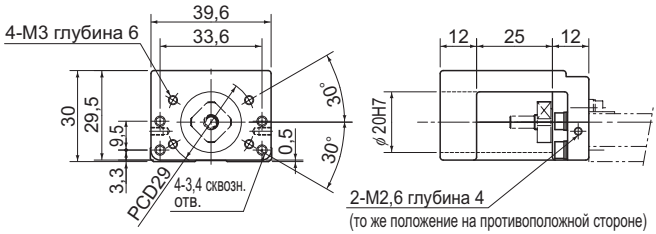
● **Для модели SKR20**

SKR**
●◇

…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

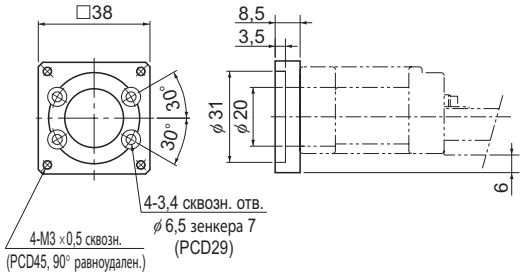
■Корпус A

SKR20
00

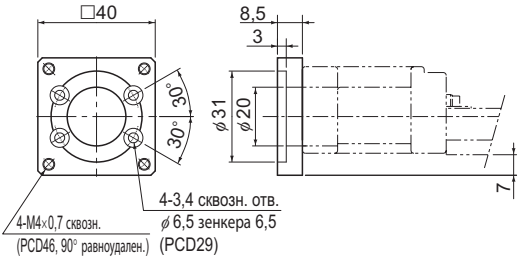


■Промежуточный фланец

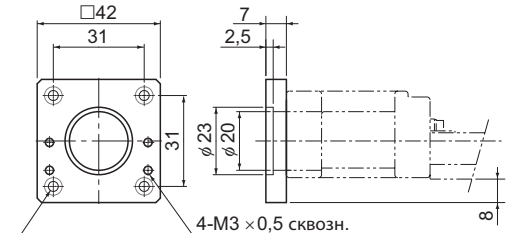
SKR20
0A



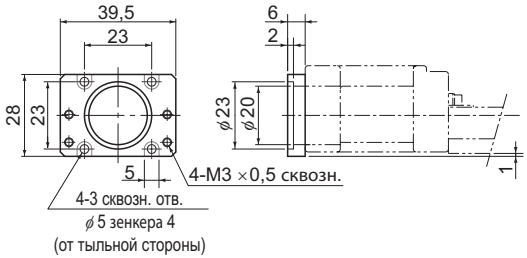
SKR20
0B



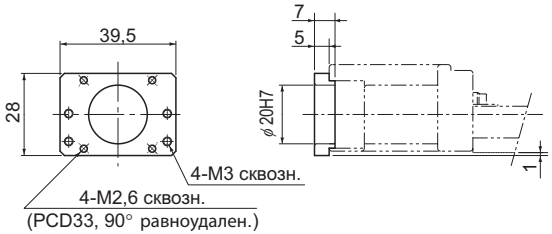
SKR20
0E



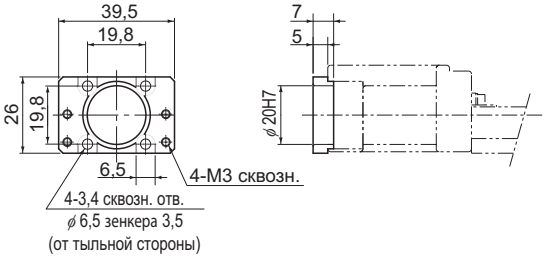
SKR20
0F



SKR20
3M



SKR20
3N



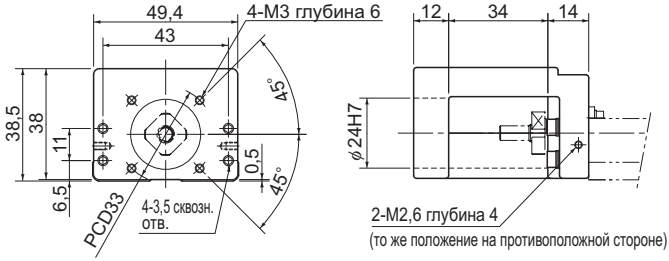
● **Для модели SKR26**

SKR**
●◇

…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

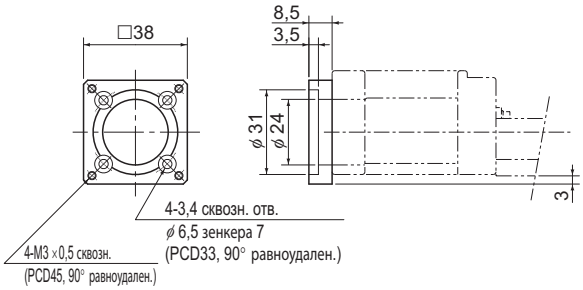
■Корпус A

SKR26
00

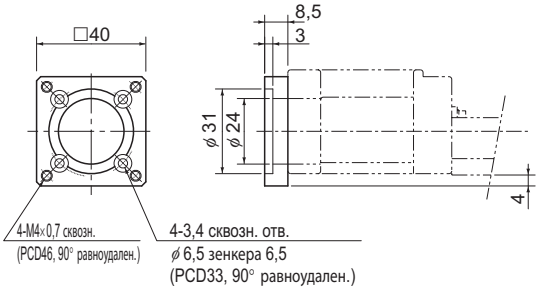


■Промежуточный фланец

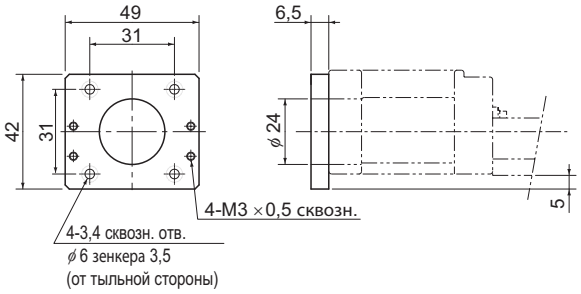
SKR26
0A



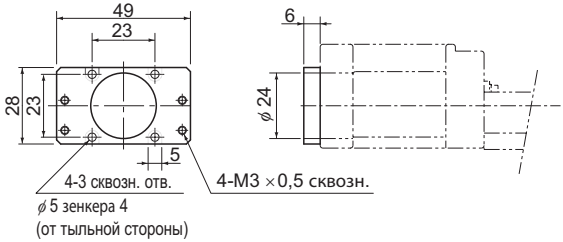
SKR26
0B



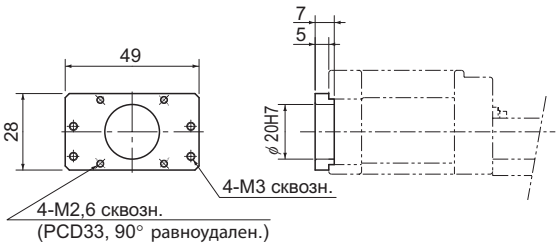
SKR26
0E



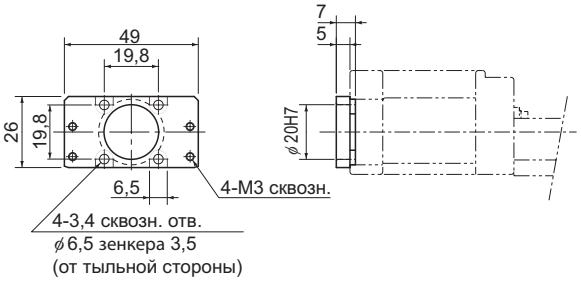
SKR26
0F



SKR26
0M



SKR26
0N



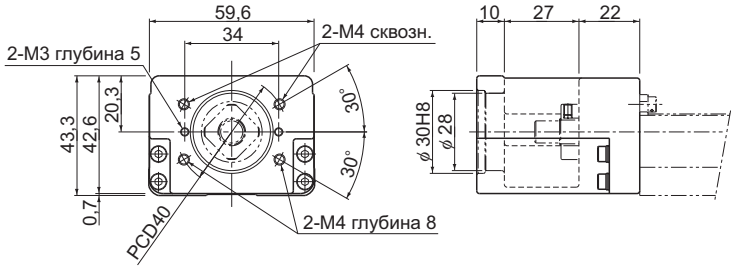
● **Для модели SKR33**

SKR**
●◇

…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

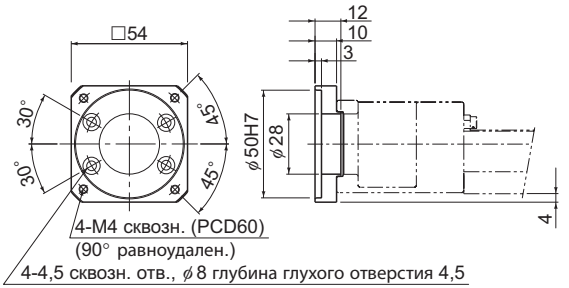
■Корпус A

SKR33
00

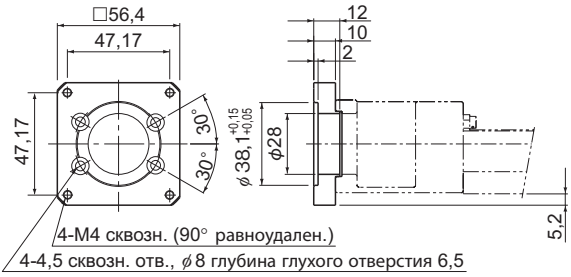


■Промежуточный фланец

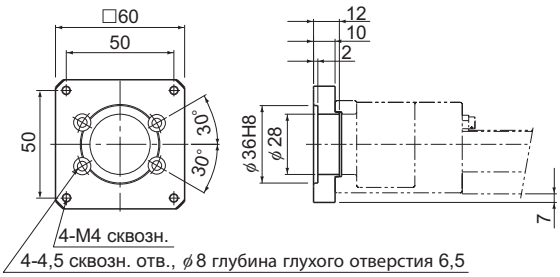
SKR33
0B



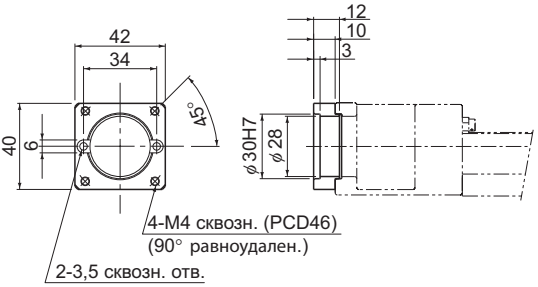
SKR33
0F



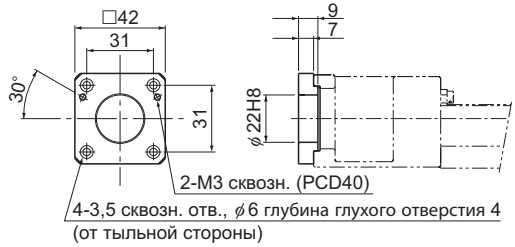
SKR33
0G



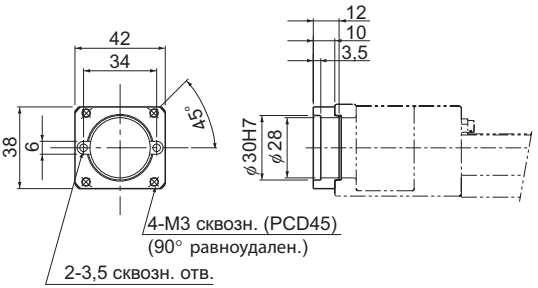
SKR33
0H



SKR33
0I



SKR33
0K



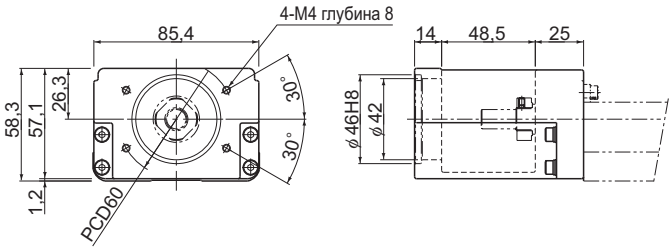
● **Для модели SKR46**

SKR**
●◇

…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

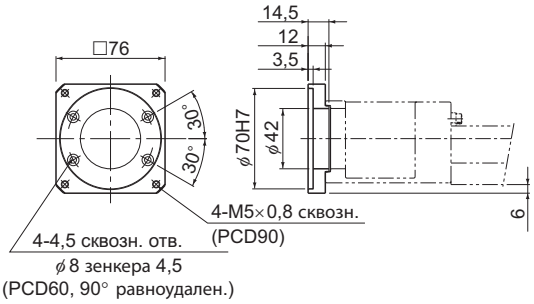
■Корпус A

SKR46
00

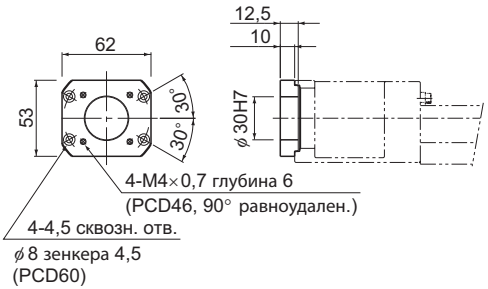


■Промежуточный фланец

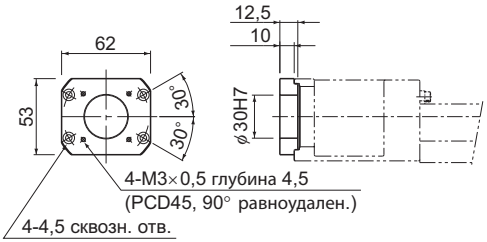
SKR46
0A



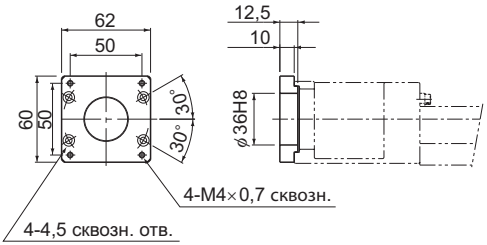
SKR46
0F



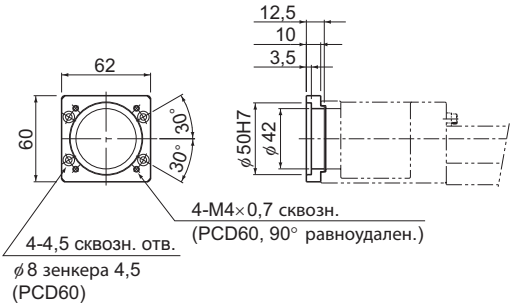
SKR46
0G



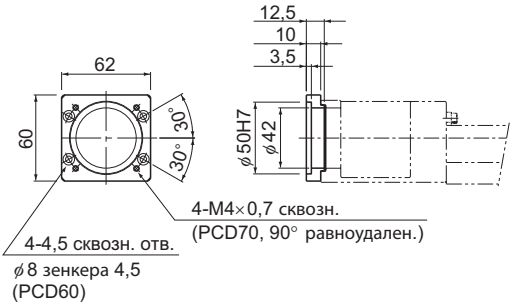
SKR46
01



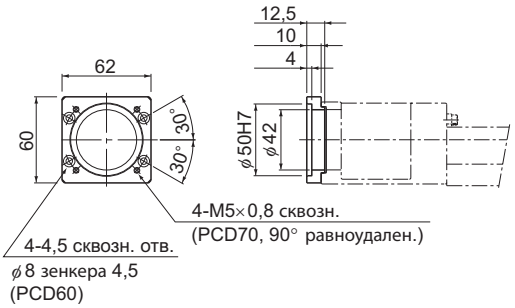
SKR46
02



SKR46
03

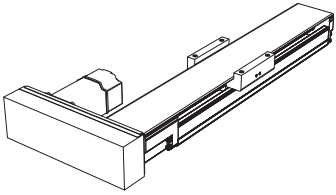


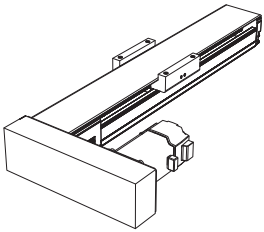
SKR46
04

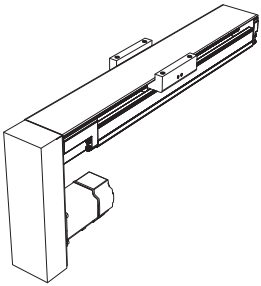

12,5
10
4
62
60
30°
30°
ϕ50H7
ϕ42
4-M5×0,8 сквозн.
(PCD70, 90° равноудален.)
4-4,5 сквозн. отв.
ϕ8 зенкера 4,5
(PCD60)

Электродвигатель поворотного типа

Модель SKR позволяет устанавливать двигатель в поворотном положении, что способствует сокращению габаритных размеров в продольном направлении.
Подробности можно узнать у компании THK.







KR

Прецизионный актуатор LM модели KR

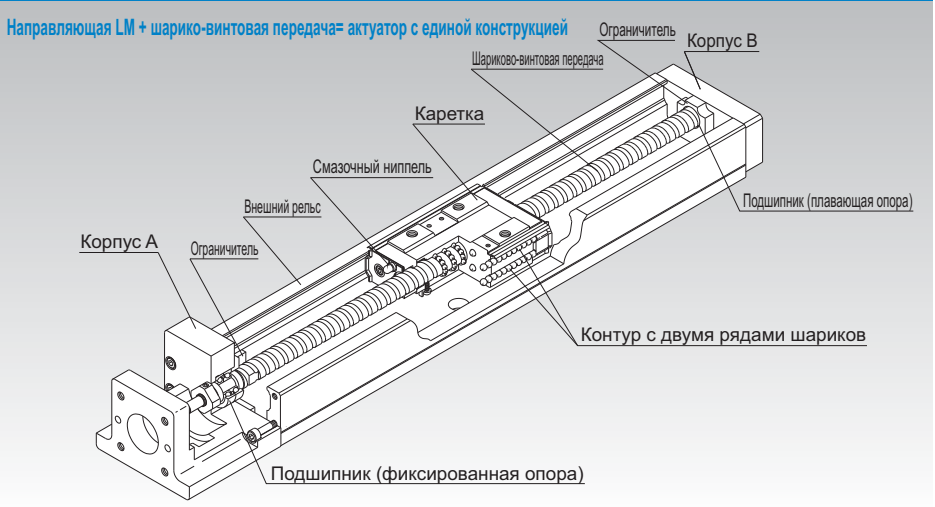


Рис.1 Конструкция прецизионного актуатора LM модели KR

Конструкция и основные особенности

Прецизионный актуатор LM модели KR отличается компактностью, высокой жесткостью и повышенной точностью благодаря единой конструкции внутренней каретки, применению внешнего рельса U-образного профиля высокой жесткости, установке модулей с направляющими LM с обеих боковых сторон и использованию шарико-винтовой передачи в середине.
Кроме того, поскольку корпуса A и B также служат концевыми подшипниковыми опорами, а внутренняя каретка является рабочим столом, данная модель позволяет значительно снизить трудозатраты на проектирование и сборку, что снижает общую себестоимость изделий.

[Равномерность нагрузки во всех четырех направлениях]

Так как каждый ряд шариков расположен под углом в 45° нагрузка на каретку равномерно распределяется в четырех направлениях (радиальном, обратном радиальном и двух боковых). В результате модель KR может использоваться в любом установочном положении.

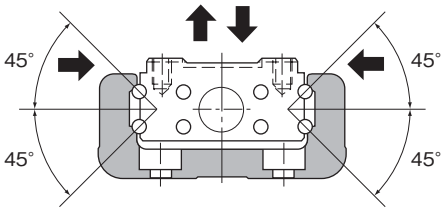


Рис.2 Допустимая нагрузка и угол контакта для модели KR

[Высокая жесткость]

Использование внешнего рельса с U-образным поперечным сечением повышает жесткость по отношению к моменту и к кручению.

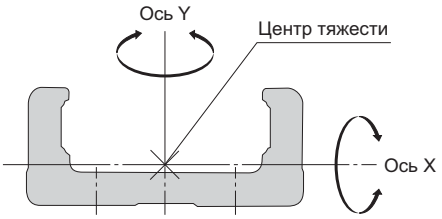


Рис.3 Поперечное сечение внешнего рельса

Таблица1 Характеристики поперечного сечения внешнего рельса Рельс

Номер модели	I_X[мм^4]	I_Y[мм^4]	Масса [кг/100 мм]
KR15	9,08 × 10^2	1,42 × 10^4	0,104
KR20	6,1 × 10^3	6,2 × 10^4	0,26
KR26	1,7 × 10^4	1,5 × 10^5	0,39
KR30H	2,7 × 10^4	2,8 × 10^5	0,5
KR33	6,2 × 10^4	3,8 × 10^5	0,66
KR45H	8,4 × 10^4	8,9 × 10^5	0,9
KR46	2,4 × 10^5	1,5 × 10^6	1,26
KR55	2,2 × 10^5	2,3 × 10^6	1,5
KR65	4,6 × 10^5	5,9 × 10^6	2,31

I_X= геометрический момент инерции относительно оси X
I_Y= геометрический момент инерции относительно оси Y

[Высокая точность]

Так как секция линейной направляющей состоит из 4-х рядов дорожек качения кругового профиля, обеспечивающих плавное движение шариков даже при преднатяге, направляющая достигает высокой точности при отсутствии зазора. Кроме того, величина отклонения сопротивления трению под воздействием колебания нагрузки минимизирована, что позволяет системе поддерживать высокую точность подачи.

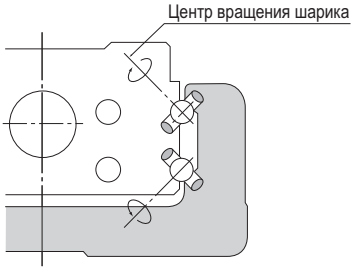


Рис.4 Структура контакта в модели SR

[Компактность]

Применение в актуаторах модели KR каретки, содержащей модуль линейного перемещения LM по обеим сторонам и шарико-винтовой передачи по центру, позволяет обеспечить высокую жесткость и точность при минимальных размерах.

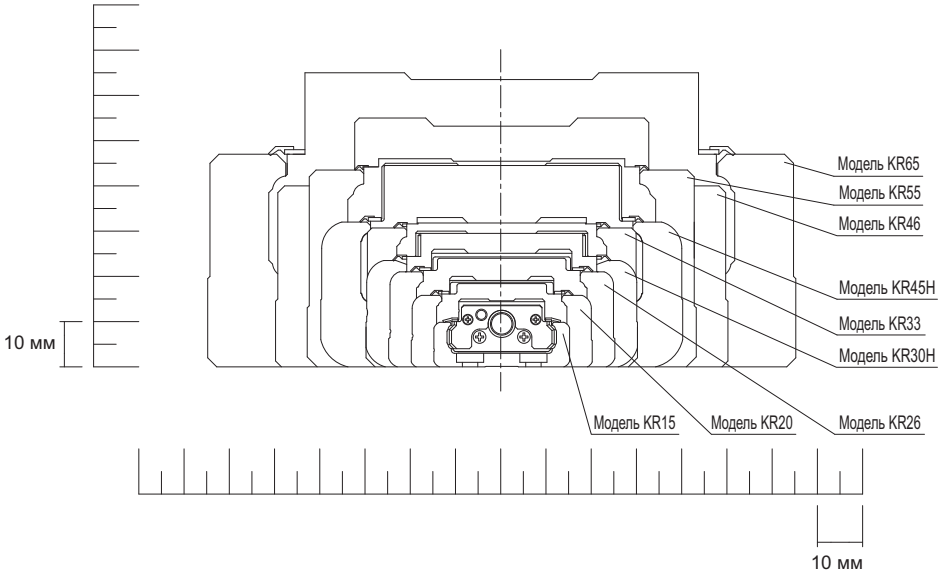
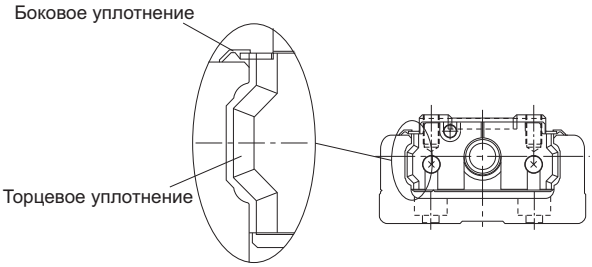


Рис.5 Поперечное сечение

[Уплотнение]
В стандартной комплектации модели KR предусмотрены торцевые и боковые уплотнения для защиты от пыли.



На Таблица2 показано сопротивление качению и сопротивление трения уплотнения, действующие на внутреннюю каретку (участок направляющей).

Таблица2 Величина макс. сопротивления

Един. измер.: Н

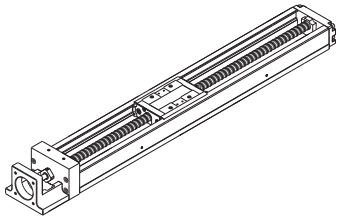
Номер модели	Значение сопротивления качению	Значение сопротивления трения уплотнения	Всего
KR15	0,2	0,7	0,9
KR20	0,5	0,7	1,2
KR26	0,6	0,8	1,4
KR30H	1,5	2,0	3,5
KR33	1,5	1,9	3,4
KR45H	2,5	2,6	5,1
KR46	2,5	2,5	5
KR55	5,0	3,8	8,8
KR65	6,0	4,1	10,1

Примечание) Сопротивление качению приведено для случаев, когда смазка не используется.

Модели и их особенности

Модель KR-A (с одной кареткой удлиненного типа)

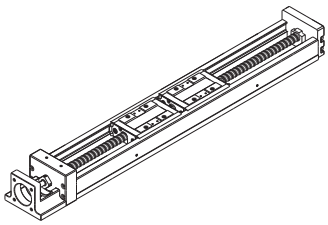
Типовая модель серии KR.



Модель KR-A

Модель KR-B (с двумя каретками удлиненного типа)

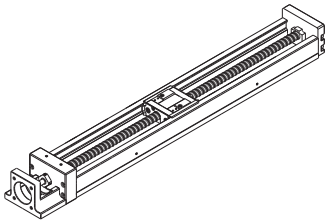
Оснащена двумя внутренними каретками от модели KR-A, обеспечивает повышенную жесткость и более высокую способность нести нагрузку.



Модель KR-B

Модель KR-C (с одной кареткой укороченного типа)

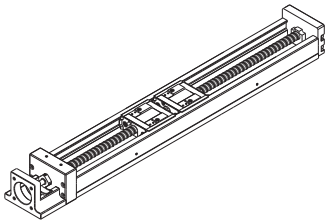
В этой модели уменьшена общая длина внутренней каретки и увеличена длина хода по сравнению с моделью KR-A.
(Поддерживаются модели: KR30H, 33, 45H, 46)



Модель KR-C

Модель KR-D (с двумя каретками укороченного типа)

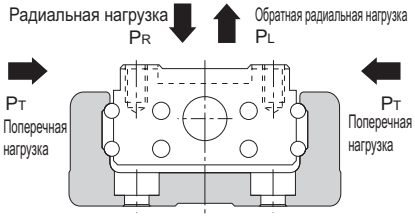
Модель двумя внутренними каретками от модели KR-C, что позволяет обеспечить требуемое технологическим оборудованием расстояние между каретками и повысить жесткость.
(Поддерживаются модели: KR30H, 33, 45H, 46)



Модель KR-D

Допустимая нагрузка во всех направлениях и допустимый статический момент

[Расчетная нагрузка]



● **Модуль с направляющей LM**
Модель KR в состоянии выдерживать нагрузки в четырех направлениях (радиальном, обратном радиальном и двух боковых). Значения динамической грузоподъемности одинаковы во всех четырех направлениях (радиальном, обратном радиальном и двух боковых), их величина указана в Таблица3 on **A2-66** and **A2-67**.

● **Модуль шарико-винтовой передачи**
Поскольку в модели SKR внутренняя каретка объединена с гайкой шарико-винтовой передачи, она может принимать на себя и осевую нагрузку. Расчетное значение динамической грузоподъемности указано в Таблица3 на **A2-66** и **A2-67**.

● **Блок подшипника (неподвижная часть)**
Так как в корпусе A установлен конический подшипник, модель KR способна выдерживать осевые нагрузки.
Расчетное значение динамической грузоподъемности указано в Таблица3 на **A2-66** и **A2-67**.

[Эквивалентная нагрузка (модуль с направляющей LM)]
Эквивалентная нагрузка, когда на модуль с направляющей LM модели KR одновременно воздействуют нагрузки со всех направлений, рассчитывается по следующей формуле.

$$P_E = P_R\ (P_L) + P_T$$

P_E : эквивалентная нагрузка (H)
: Радиальное направление
: Обратное радиальное направление
: Поперечные направления
P_R : Радиальная нагрузка (H)
P_L : Обратная радиальная нагрузка (H)
P_T : Боковая нагрузка (H)

Таблица3 Номинальная нагрузка для модели KR

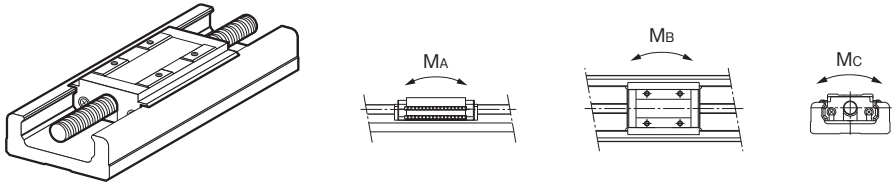
Номер модели			KR15		KR20		KR26	
			KR1501	KR1502	KR2001	KR2006	KR2602	KR2606
Модуль с направляющей LM	Номинальная динамическая грузоподъемность C (Н)	Каретка удлиненного типа	1930		3590		7240	
		Каретка укороченного типа	—		—		—	
	Значение статической грузоподъемности C_0 (Н)	Каретка удлиненного типа	3450		6300		12150	
		Каретка укороченного типа	—		—		—	
	Радиальный зазор (мм)	Нормальный класс точности, класс высокой точности	−0,001,.. +0,002		−0,003... +0,002		−0,004... +0,002	
		Прецизионный класс	−0,005... −0,002		−0,007... −0,003		−0,01... −0,004	
Модуль шарико-винтовой передачи	Номинальная динамическая грузоподъемность Ca (Н)	Нормальный класс точности, класс высокой точности	340	230	660	860	2350	1950
		Прецизионный класс	340	230	660	1060	2350	2390
	Значение статической грузоподъемности C_0a (Н)	Нормальный класс точности, класс высокой точности	660	410	1170	1450	4020	3510
		Прецизионный класс	660	410	1170	1600	4020	3900
	Диаметр ходового винта (мм)		5		6		8	
	Шаг резьбы (мм)		1	2	1	6	2	6
	Диаметр внутренней резьбы (мм)		4,5		5,3	5,0	6,6	6,7
	Расстояние между центрами шариков (мм)		5,15		6,15	6,3	8,3	8,4
Блок подшипника (неподвижная часть)	Осевое направление	Номинальная динамическая грузоподъемность Ca (Н)	590		1000		1380	
		Допустимая статическая нагрузка P_0a (Н)	290		1240		1760	

Примечание1) Расчетные нагрузки в каждом модуле с направляющей LM означают величину нагрузки, воздействующую на внутреннюю каретку.
Примечание2) Шарико-винтовая передача прецизионного класса (класса P) в моделях KR30H, KR33, KR45H10 и KR4610 оснащается разделительными шариками в пропорции один к одному.
Примечание3) Шарико-винтовая передача прецизионного класса (класса P) в моделях KR45H20, KR4620, KR55 и KR65 оснащается разделительными шариками в пропорции два к одному.

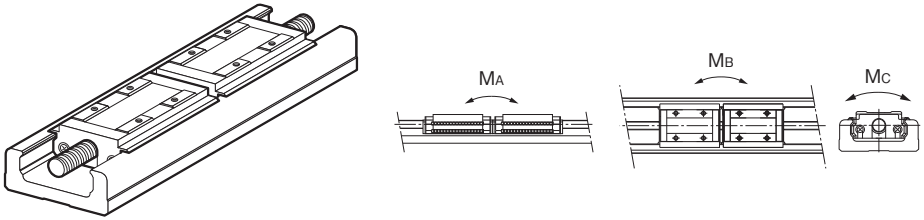
	KR30H		KR33		KR45H		KR46		KR55	KR65
	KR30H06	KR30H10	KR3306	KR3310	KR45H10	KR45H20	KR4610	KR4620		
	11600		11600		23300		27400		38100	50900
	4900		4900		11900		14000		—	—
	20200		20200		39200		45500		61900	80900
	10000		10000		19600		22700		—	—
	−0,004... +0,002		−0,004... +0,002		−0,006... +0,003		−0,006... +0,003		−0,007... +0,004	−0,008... +0,004
	−0,012... −0,004		−0,012... −0,004		−0,016... −0,006		−0,016... −0,006		−0,019... −0,007	−0,022... −0,008
	2840	1760	2840	1760	3140	3040	3140	3040	3620	5680
	2250	1370	2250	1370	2940	3430	2940	3430	3980	5950
	4900	2840	4900	2840	6760	7150	6760	7150	9290	14500
	2740	1570	2740	1570	3720	5290	3720	5290	6850	10700
	10		10		15		15		20	25
	6	10	6	10	10	20	10	20	20	25
	7,8		7,8		12,5		12,5		17,5	22
	10,5		10,5		15,75		15,75		20,75	26
	1790		1790		6660		6660		7600	13700
	2590		2590		3240		3240		3990	5830

[Допустимый статический момент (модуль направляющей LM)]

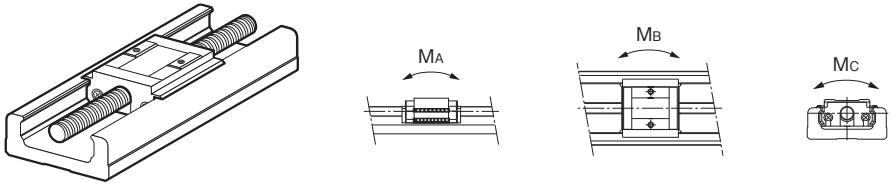
Внутренняя каретка способна принимать на себя нагрузки во всех трех (3) направлениях. Таблица4 на **A2-69** показывает допустимый статический момент в направлениях M_A, M_B и M_C.



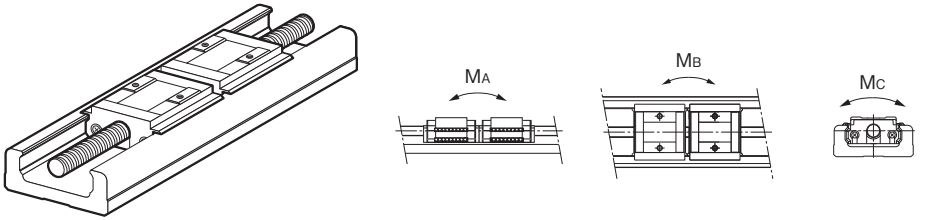
С одной кареткой удлиненного типа (модель KR-A)



С двумя каретками удлиненного типа (модель KR-B)



С одной кареткой удлиненного типа (модель KR-C)



С двумя каретками удлиненного типа (модель KR-D)

Таблица4 Допустимые статические моменты для модели KR

Един. измер.: Н-м

Номер модели	Допустимый статический момент		
	M_A	M_B	M_C
KR15-A	12,1	12,1	38
KR15-B	70,3	70,3	76
KR20-A	31	31	83
KR20-B	176	176	165
KR26-A	84	84	208
KR26-B	480	480	416
KR30H-A	166	166	428
KR30H-B	908	908	857
KR30H-C	44	44	214
KR30H-D	319	319	427
KR33-A	166	166	428
KR33-B	908	908	857
KR33-C	44	44	214
KR33-D	319	319	427
KR45H-A	486	486	925
KR45H-B	2732	2732	1850
KR45H-C	130	130	463
KR45H-D	994	994	925
KR46-A	547	547	1400
KR46-B	2940	2940	2800
KR46-C	149	149	700
KR46-D	1010	1010	1400
KR55-A	870	870	2280
KR55-B	4890	4890	4570
KR65-A	1300	1300	3920
KR65-B	7230	7230	7840

Примечание1) Буквы A, B, C или D в конце номера модели означают размер внутренней каретки и количество используемых блоков.
A: с одной кареткой удлиненного типа
B: с двумя каретками удлиненного типа
C: с одной кареткой укороченного типа
D: с двумя каретками укороченного типа

Примечание2) Значения, указанные для моделей KR-B/D, приведены для случаев, когда две внутренние каретки находятся в непосредственной близости друг от друга.

Примечание3) Допустимый статический момент означает предельную величину, которая допустима для неподвижного изделия.

Предельные значения скорости для разной длины хода

Таблица5 Макс. скорость

Номер модели	Шаг резьбы шарико-винтовой передачи (мм)	Ход* (мм)		Длина внешнего рельса (мм)	Макс. скорость (мм/с)			
					Каретка удлиненного типа		Каретка укороченного типа	
		Каретка удлиненного типа	Каретка укороченного типа		Прецизионный класс	Класс высокой точности / Нормальная	Прецизионный класс	Класс высокой точности / Нормальная
KR15	01	25	—	75	100	100	—	
		50	—	100	100	100	—	
		75	—	125	100	100	—	
		100	—	150	100	100	—	
		125	—	175	100	100	—	
		150	—	200	100	100	—	
	02	25	—	75	200	200	—	
		50	—	100	200	200	—	
		75	—	125	200	200	—	
		100	—	150	200	200	—	
		125	—	175	200	200	—	
		150	—	200	200	200	—	
KR20	01	30	—	100	100	100	—	
		80	—	150	100	100	—	
		130	—	200	100	100	—	
	06	30	—	100	600	600	—	
		80	—	150	600	600	—	
		130	—	200	600	600	—	
KR26	02	60	—	150	200	200	—	
		110	—	200	200	200	—	
		160	—	250	200	200	—	
		210	—	300	200	200	—	
	06	60	—	150	600	590	—	
		110	—	200	600	590	—	
		160	—	250	600	590	—	
		210	—	300	600	590	—	
KR30H	06	50	70	150	600	470	600	470
		100	120	200	600	470	600	470
		200	220	300	600	470	600	470
		300	320	400	600	470	600	470
		400	420	500	590	470	530	470
		500	520	600	395	395	360	360
	10	50	70	150	1000	790	1000	790
		100	120	200	1000	790	1000	790
		200	220	300	1000	790	1000	790
		300	320	400	1000	790	1000	790
		400	420	500	980	790	880	790
		500	520	600	650	650	600	600
KR33	06	50	75	150	600	470	600	470
		100	125	200	600	470	600	470
		200	225	300	600	470	600	470
		300	325	400	600	470	600	470
		400	425	500	590	470	530	470
		500	525	600	395	395	360	360
		600	625	700	280	280	260	260
	10	50	75	150	1000	790	1000	790
		100	125	200	1000	790	1000	790
		200	225	300	1000	790	1000	790
		300	325	400	1000	790	1000	790
		400	425	500	980	790	880	790
		500	525	600	650	650	600	600
		600	625	700	470	470	430	430

Номер модели	Шаг резьбы шарико-винтовой передачи (мм)	Ход* (мм)		Длина внешнего рельса (мм)	Макс. скорость (мм/с)					
					Прецизионный класс	Класс высокой точности	Нормальная	Прецизионный класс	Класс высокой точности	Нормальная
		Каретка удлиненного типа	Каретка укороченного типа		Каретка удлиненного типа			Каретка укороченного типа		
KR45H	10	200	230	340	740	520		740	520	
		300	330	440	740	520		740	520	
		400	430	540	740	520		740	520	
		500	530	640	740	520		740	520	
		600	630	740	730	520		640	520	
		700	730	840	—	520		—	490	
		800	830	940	—	430		—	380	
	20	200	230	340	1480	1050		1480	1050	
		300	330	440	1480	1050		1480	1050	
		400	430	540	1480	1050		1480	1050	
		500	530	640	1480	1050		1480	1050	
		600	630	740	1430	1050		1280	1050	
		700	730	840	—	1050		—	980	
		800	830	940	—	840		—	770	
KR46	10	190	220	340	740	520		740	520	
		290	320	440	740	520		740	520	
		390	420	540	740	520		740	520	
		490	520	640	740	520		740	520	
		590	620	740	730	520		650	520	
		690	720	840	—	520		—	490	
		790	820	940	—	430		—	390	
	20	190	220	340	1480	1050		1480	1050	
		290	320	440	1480	1050		1480	1050	
		390	420	540	1480	1050		1480	1050	
		490	520	640	1480	1050		1480	1050	
		590	620	740	1440	1050		1300	1050	
		690	720	840	—	1050		—	990	
		790	820	940	—	850		—	780	
KR55	20	800	—	980	1120	800		—		
		900	—	1080	900	800		—		
		1000	—	1180	740	740		—		
		1100	—	1280	—	620		—		
		1200	—	1380	—	530		—		
KR65	25	790	—	980	1120	800		—		
		990	—	1180	1120	800		—		
		1190	—	1380	840	800		—		
		1490	—	1680	—	550		—		

*Показывает длину хода при установке одной внутренней каретки.
Примечание1) Предельная скорость ограничивается частотой вращения электродвигателя (при 6000 мин-1), или допустимой скоростью вращения шарико-винтовой передачи.
Примечание2) При необходимости использовать изделие с максимальной скоростью Таблица5 или выше обратитесь в компанию THK.

Смазка

В Таблица6 указаны стандартные смазки, используемые для модели KR, а также типы смазочных ниппелей.

Таблица6 Стандартные типы используемых смазок и смазочных ниппелей

Номер модели	Стандартная смазка	Смазочный ниппель
KR15	Консистентная смазка THK AFF	—
KR20	Консистентная смазка THK AFA	PB107
KR26	Консистентная смазка THK AFA	PB107
KR30H	Смазка THK AFB-LF	PB107
KR33	Смазка THK AFB-LF	PB107
KR45H	Смазка THK AFB-LF	A-M6F
KR46	Смазка THK AFB-LF	A-M6F
KR55	Смазка THK AFB-LF	A-M6F
KR65	Смазка THK AFB-LF	A-M6F

Статический запас прочности

Прецизионный актуатор LM модели KR состоит из направляющей LM, шарико-винтовой передачи и подшипника. Статический запас прочности и срок службы каждого узла рассчитывается по базовым значениям, указанным в п. «Номинальная нагрузка для модели KR» (см. Таблица3 на A2-66).

[Расчет статического запаса прочности]

● **Модуль направляющей LM**

Чтобы получить величину нагрузки, действующей на направляющую LM модели KR, сначала необходимо узнать усредненную нагрузку, используемую при расчете срока службы, и максимальную нагрузку для расчета статического запаса прочности. В частности, если система часто приводится в движение и останавливается, либо если на нее воздействует значительный момент сил от консольной нагрузки, то полученное значение может оказаться неожиданно большим.

При выборе нужнй модели убедитесь, что она сможет выдерживать требуемую максимальную нагрузку (как в неподвижном состоянии, так и в движении).

$$f_s = \frac{C_0}{P_{max}}$$

f_S : Статический запас прочности
C_0 : Номинальная статическая грузоподъемность (H)
P_{max} : Макс. прилагаемая нагрузка (H)

*Номинальная статическая грузоподъемность представляет собой статическую нагрузку, действующую в одном неизменном направлении и с неизменной силой. Сумма постоянной деформации элемента качения и дорожки качения в контактной области при максимальном нагружении составляет 0,0001 от диаметра элемента качения.

● **Модуль шарико-винтовой передачи/блок подшипника (фиксированная опора)**

Если в результате инерции, вызванной ударным воздействием или после пуска либо остановки KR, неожиданно начинает действовать внешняя сила, то необходимо учитывать статический запас прочности.

$$f_s = \frac{C_{0a}}{F_{max}}$$

f_S : Статический запас прочности
C_{0a} : Номинальная статическая грузоподъемность (H)
F_{max} : Макс. прилагаемая нагрузка (H)

[Стандартные значения для запаса статической прочности (f_S)]

Тип оборудования	Условия воздействия нагрузки	Минимальный запас статической прочности (f_S)
Промышленное оборудование общего назначения	Без вибрации и толчков	1,0 ... 3,5
	С вибрацией или толчками	2,0 ... 5,0

*Стандартные значения запаса статической прочности могут меняться в зависимости от условий воздействия нагрузок, внешних условий, состояния смазки, точности монтажа и/или жесткости.

Эксплуатационный ресурс

[Модуль с направляющей LM]

● **Номинальный ресурс**

$$L = \left(\frac{f_C \cdot C}{f_W \cdot P_C}\right)^3 \times 50$$

L : номинальный ресурс (км)
(Общая длина перемещения, которую достигают 90% одинаковых модулей направляющих LM без расслоения при раздельной эксплуатации в одинаковых условиях.)

C : Номинальная динамическая грузоподъемность (H)

P_C : Расчётная нагрузка (H)

f_W : Коэффициент нагрузки
(см. Таблица8 на с. A**2-76**)

f_C : Коэффициент контакта
(см. Таблица7 на с. A**2-76**)

● При действии момента сил в моделях KR-A/C или KR-B/D, оснащенных двумя близко расположенными каретками, рассчитайте эквивалентную нагрузку, умножив величину момента на эквивалентный фактор для момента, указанный в Таблица9 на A**2-76**.

$$P_m = K \cdot M$$

P_m : Эквивалентная нагрузка (действующая на блок с гайкой) (H)

K : Эквивалентный фактор для момента (см.Таблица9 на A**2-76**)

M : Момент приложенных сил (H-мм)
(Если планируется использовать изделие с большим расстоянием между каретками, обратитесь в компанию THK.)

● Если на модель KR-B/D действует момент Mc

$$P_m = \frac{K_C \cdot M_C}{2}$$

● Если на модель KR одновременно действует радиальная нагрузка (P) и момент сил

$$P_E = P_m + P$$

P_E : Общая эквивалентная радиальная нагрузка (H)

Рассчитайте номинальный ресурс, используя приведенные выше данные.

● **Время эксплуатационного ресурса**

После получения номинального ресурса (L) можно получить время эксплуатационного ресурса с помощью следующего уравнения (при постоянной длине хода и постоянном числе возвратно-поступательных циклов в минуту).

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \times 60}$$

L_h : Срок службы (ч)
ℓ_s : Длина хода (мм)
n_1 : Количество возвратно-поступательных движений в минуту ($мин^{-1}$)

[Модуль шарико-винтовой передачи/блок подшипника (фиксированная опора)]

● **Номинальный ресурс**

$$L = \left(\frac{Ca}{f_w \cdot Fa}\right)^3 \times 10^6$$

L : номинальный ресурс (об)
(Общее число оборотов, совершаемых 90% группы одинаковых модулей шарико-винтовой передачи без расслоения при раздельной эксплуатации в одинаковых условиях)
Ca : Номинальная динамическая грузоподъемность (Н)
Fa : Приложенная нагрузка (Н)
f_w : Коэффициент нагрузки
(см. Таблица8 на с. A2-76)

● **Время эксплуатационного ресурса**

После получения номинального ресурса (L) можно получить время эксплуатационного ресурса с помощью следующего уравнения (при постоянной длине хода и постоянном числе возвратно-поступательных циклов в минуту).

$$L_h = \frac{L \cdot \ell}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \times 60}$$

L_h : Срок службы (ч)
ℓ_s : Длина хода (мм)
n_1 : Количество возвратно-поступательных движений в минуту ($мин^{-1}$)
ℓ : Шаг резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи (мм)

■f_C: Коэффициент контакта

При использовании двух близко расположенных кареток для модели KR-B/D умножьте номинальную грузоподъемность на соответствующий коэффициент контакта, указанный в Таблица7.

Таблица7 Коэффициент контакта (f_C)

Тип каретки	Коэффициент контакта f_C
Модель KR-B Модель KR-D	0,81

■f_W: Коэффициент нагрузки

Таблица8 отображает коэффициенты нагрузки.

Таблица8 Коэффициент нагрузки (f_W)

Вибрации/ударные нагрузки	Скорость (V)	f_W
Малозаметные	Очень низкая V≦0,25 м/с	1 ... 1,2
Слабые	Медленная 0,25<V≦1 м/с	1,2 ... 1,5
Средние	Средняя 1<V≦2 м/с	1,5 ... 2
Сильные	Высокая V>2 м/с	2 ... 3,5

■K: Эквивалентный фактор для момента (модуль направляющей LM)

Когда на модель KR во время движения воздействует момент сил, на направляющую LM приходится значительная местная нагрузка (см. A**1-40**). В подобных случаях сделайте расчет нагрузки, умножив величину момента сил на соответствующий эквивалентный фактор для момента, указанный в Таблица9.

Буквы K_A, K_B и K_C обозначают эквивалентную нагрузку момента в направлениях M_A, M_B и M_C, соответственно.

Таблица9 Эквивалентный фактор для момента (K)

Номер модели	K_A	K_B	K_C
KR15-A	$3,2 \times 10^{-1}$	$3,2 \times 10^{-1}$	$9,09 \times 10^{-2}$
KR15-B	$5,96 \times 10^{-2}$	$5,96 \times 10^{-2}$	$9,09 \times 10^{-2}$
KR20-A	$2,4 \times 10^{-1}$	$2,4 \times 10^{-1}$	$7,69 \times 10^{-2}$
KR20-B	$4,26 \times 10^{-2}$	$4,26 \times 10^{-2}$	$7,69 \times 10^{-2}$
KR26-A	$1,73 \times 10^{-1}$	$1,73 \times 10^{-1}$	$5,88 \times 10^{-2}$
KR26-B	$3,06 \times 10^{-2}$	$3,06 \times 10^{-2}$	$5,88 \times 10^{-2}$
KR30H-A	$1,51 \times 10^{-1}$	$1,51 \times 10^{-1}$	$4,78 \times 10^{-2}$
KR30H-B	$2,76 \times 10^{-2}$	$2,76 \times 10^{-2}$	$4,78 \times 10^{-2}$
KR30H-C	$2,77 \times 10^{-1}$	$2,77 \times 10^{-1}$	$4,78 \times 10^{-2}$
KR30H-D	$3,99 \times 10^{-2}$	$3,99 \times 10^{-2}$	$4,78 \times 10^{-2}$
KR33-A	$1,51 \times 10^{-1}$	$1,51 \times 10^{-1}$	$4,93 \times 10^{-2}$
KR33-B	$2,57 \times 10^{-2}$	$2,57 \times 10^{-2}$	$4,93 \times 10^{-2}$
KR33-C	$2,77 \times 10^{-1}$	$2,77 \times 10^{-1}$	$4,93 \times 10^{-2}$
KR33-D	$3,55 \times 10^{-2}$	$3,55 \times 10^{-2}$	$4,93 \times 10^{-2}$
KR45H-A	$9,83 \times 10^{-2}$	$9,83 \times 10^{-2}$	$3,45 \times 10^{-2}$
KR45H-B	$1,87 \times 10^{-2}$	$1,87 \times 10^{-2}$	$3,45 \times 10^{-2}$
KR45H-C	$1,83 \times 10^{-1}$	$1,83 \times 10^{-1}$	$3,45 \times 10^{-2}$
KR45H-D	$2,81 \times 10^{-2}$	$2,81 \times 10^{-2}$	$3,45 \times 10^{-2}$
KR46-A	$1,01 \times 10^{-1}$	$1,01 \times 10^{-1}$	$3,38 \times 10^{-2}$
KR46-B	$1,78 \times 10^{-2}$	$1,78 \times 10^{-2}$	$3,38 \times 10^{-2}$
KR46-C	$1,85 \times 10^{-1}$	$1,85 \times 10^{-1}$	$3,38 \times 10^{-2}$
KR46-D	$2,5 \times 10^{-2}$	$2,5 \times 10^{-2}$	$3,38 \times 10^{-2}$
KR55-A	$8,63 \times 10^{-2}$	$8,63 \times 10^{-2}$	$2,83 \times 10^{-2}$
KR55-B	$1,53 \times 10^{-2}$	$1,53 \times 10^{-2}$	$2,83 \times 10^{-2}$
KR65-A	$7,55 \times 10^{-2}$	$7,55 \times 10^{-2}$	$2,14 \times 10^{-2}$
KR65-B	$1,35 \times 10^{-2}$	$1,35 \times 10^{-2}$	$2,14 \times 10^{-2}$

Примечание) Значения, указанные для моделей KR-B/D, приведены для случаев, когда две внутренние каретки находятся в непосредственной близости друг от друга.

Стандарты точности

Стандарт точности для модели KR определяется стабильностью и точностью позиционирования, параллельностью рабочих элементов (в вертикальном направлении) и величиной свободного хода.

[Стабильность позиционирования]
Повторив позиционирование в определенное место в одно и том же направлении семь раз, замерьте расстояние до точки остановки и вычислите половину значения максимальной погрешности. Выполните измерение в середине и на обоих концах хода перемещения; используйте максимальную полученную погрешность и отметьте ее половинное значение со знаком “±” перед числом.

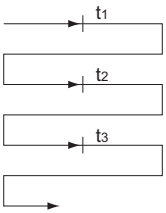


Рис.6 Стабильность позиционирования

[Точность позиционирования]
Взяв за эталон максимальную длину хода, определите точность позиционирования как максимальное расхождение между фактически пройденным расстоянием от контрольной точки и заданным значением перемещения в абсолютном выражении.

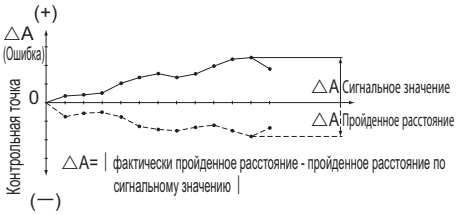


Рис.7 Точность позиционирования

[Параллельность рабочих элементов (вертикальное направление)]
Положите линейку на разметочный стол с установленной на нем моделью KR и сделайте замер практически по всей длине хода внутренней каретки при помощи измерительной головки. Величиной параллельности рабочих элементов является максимальное отклонение полученных результатов замера по всей длине хода.

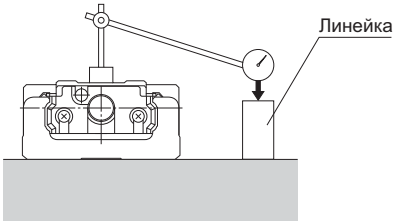


Рис.8 Параллельность

[Величина свободного хода]
Включите подачу внутренней каретки и слегка передвиньте ее. Снимите показание индикаторной головки, взяв их за базовое значение. Затем на короткое время подайте на внутреннюю каретку нагрузку с того же направления (направления подачи стола), а затем снимите нагрузку. Сравните базовое и полученное значение; разница между ними и составит величину свободного хода.
Сделайте такие же замеры в середине и вблизи краев. Окончательным значением является максимальное показание.

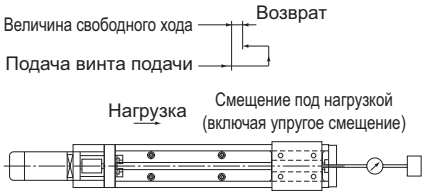


Рис.9 Величина свободного хода

Показатели точности модели KR относят к нормальному классу (без символа), классу высокой точности (H) и прецизионному классу (P). Стандарты по всем показателям точности приведены в таблицах ниже.

Таблица10 Нормальный класс (без символа)

Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса	Стабильность позиционирования	Точность позиционирования	Параллельность рабочих элементов (вертикальное направление)	Величина свободного хода	Пусковой момент (Н•см)
KR20	30	100	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,02	0,5
	80	150					
	130	200					
KR26	60	150	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,02	1,5
	110	200					
	160	250					
	210	300					
KR30H	50	150	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,02	7
	100	200					
	200	300					
	300	400					
	400	500					
	500	600					
KR33	50	150	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,02	7
	100	200					
	200	300					
	300	400					
	400	500					
	500	600					
	600	700					
KR45H	200	340	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,02	10
	300	440					
	400	540					
	500	640					
	600	740					
	700	840					
	800	940					
KR46	190	340	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,02	10
	290	440					
	390	540					
	490	640					
	590	740					
	690	840					
	790	940					
KR55	800	980	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,05	12
	900	1080					
	1000	1180					
	1100	1280					
	1200	1380					
KR65	790	980	±0,01	Стандарт не определен	Стандарт не определен	0,05	12
	990	1180					
	1190	1380					
	1490	1680	±0,012				15

*Показывает длину хода с одной установленной внутренней кареткой удлиненного типа.
Примечание1) Методика оценки соответствует стандартам THK.
Примечание2) Измерения проводились с использованием электродвигателя, предоставленного THK. Указанные значения могут не подходить для оборудования с другими двигателями.
Примечание3) Пусковой момент приведен для случаев, когда используется смазка THK AFB-LF.
При этом значения для моделей KR20 и KR26 получены с использованием смазки THK AFA, а для KR15 – смазки THK AFF.
Примечание4) Если применяется смазка с повышенной вязкостью, например, вакуумная или для чистых комнат, фактический пусковой момент может превышать указанные в таблице значения. Будьте особо внимательны при выборе электродвигателя.
Примечание5) Обратитесь в компанию THK, чтобы узнать подробнее о показателях точности при стандартной или увеличенной длине хода.
Примечание6) Модель KR15 производится только с классом высокой точности (H) и прецизионным классом (P).

Таблица11 Класс высокой точности (H)

Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса	Стабильность точности позиционирования	Точность позиционирования	Параллельность рабочих элементов (вертикальное направление)	Величина свободного хода	Пусковой момент (H•см)
KR15	25	75	±0,004	0,04	0,02	0,01	0,4
	50	100					
	75	125					
	100	150					
	125	175					
	150	200					
KR20	30	100	±0,005	0,06	0,025	0,01	0,5
	80	150					
	130	200					
KR26	60	150	±0,005	0,06	0,025	0,01	1,5
	110	200					
	160	250					
	210	300					
KR30H	50	150	±0,005	0,06	0,025	0,02	7
	100	200					
	200	300					
	300	400					
	400	500		0,10	0,035		
	500	600					
KR33	50	150	±0,005	0,06	0,025	0,02	7
	100	200					
	200	300					
	300	400					
	400	500		0,10	0,035		
	500	600					
	600	700		0,14			
KR45H	200	340	±0,005	0,10	0,035	0,02	10
	300	440					
	400	540					
	500	640					
	600	740		0,12	0,04		
	700	840		0,15	0,05		
	800	940					
KR46	190	340	±0,005	0,10	0,035	0,02	10
	290	440					
	390	540					
	490	640					
	590	740		0,12	0,04		
	690	840		0,15	0,05		
	790	940					
KR55	800	980	±0,005	0,18	0,05	0,05	12
	900	1080					
	1000	1180		0,25			
	1100	1280					
	1200	1380					
KR65	790	980	±0,008	0,18	0,05	0,05	12
	990	1180		0,20			
	1190	1380					
	1490	1680		0,28	0,055		15

Таблица12 Прецизионный класс (P)

Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса	Стабильность точности позиционирования	Точность позиционирования	Параллельность рабочих элементов (вертикальное направление)	Величина свободного хода	Пусковой момент (Н•см)
KR15	25	75	±0,003	0,02	0,01	0,002	0,8
	50	100					
	75	125					
	100	150					
	125	175					
	150	200					
KR20	30	100	±0,003	0,02	0,01	0,003	1,2
	80	150					
	130	200					
KR26	60	150	±0,003	0,02	0,01	0,003	4
	110	200					
	160	250					
	210	300					
KR30H	50	150	±0,003	0,02	0,01	0,003	15
	100	200					
	200	300					
	300	400					
	400	500		0,025	0,015		
	500	600					
KR33	50	150	±0,003	0,02	0,01	0,003	15
	100	200					
	200	300					
	300	400					
	400	500		0,025	0,015		
	500	600					
	600	700		0,03			
KR45H	200	340	±0,003	0,025	0,015	0,003	15
	300	440					
	400	540					
	500	640					17
	600	740		0,03	0,02		
KR46	190	340	±0,003	0,025	0,015	0,003	15
	290	440					
	390	540					
	490	640					17
	590	740		0,03	0,02		
	690	840	±0,005	0,035	0,025		
	790	940					
KR55	800	980	±0,005	0,035	0,025	0,003	17
	900	1080					
	1000	1180		0,04	0,03		20
KR65	790	980	±0,005	0,035	0,025	0,005	20
	990	1180					
	1190	1380		0,04	0,03		22

*Показывает длину хода с одной установленной внутренней кареткой удлиненного типа.

Примечание1) Методика оценки соответствует стандартам THK.

Примечание2) Измерения проводились с использованием электродвигателя, предоставленного THK. Указанные значения могут не подходить для оборудования с другими двигателями.

Примечание3) Пусковой момент приведен для случаев, когда используется смазка THK AFB-LF.
При этом значения для моделей KR20 и KR26 получены с использованием смазки THK AFA, а для KR15 – смазки THK AFF.

Примечание4) Если применяется смазка с повышенной вязкостью, например, вакуумная или для чистых комнат, фактический пусковой момент может превышать указанные в таблице значения. Будьте особо внимательны при выборе электродвигателя.

Примечание5) Обратитесь в компанию THK, чтобы узнать подробнее о показателях точности при стандартной или увеличенной длине хода.

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

Кодовое обозначение модели

Номер модели	Шаг резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи	Тип ползуна		Длина внешнего рельса	Точность
KR33	**10**	**A**	**+**	**150L**	**P**
①	②	③		④	⑤

①	②	③	④	⑤
KR15	01 : 1 мм	A	75L : 75 мм	Без обозначения: нормальный класс
KR20	02 : 2 мм	B	100L : 100 мм	H: высокий класс точности
KR26	06 : 6 мм	C	≀	P: прецизионный класс
KR30H	10 : 10 мм	D	1680L : 1680 мм	
KR33	20 : 20 мм			
KR45H	25 : 25 мм (только KR65)			
KR46				
KR55				
KR65				

Имеющиеся значения шага резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи различаются в зависимости от модели.

KR15 : "01", "02"
KR20 : "01", "06"
KR26 : "02", "06"
KR30H : "06", "10"
KR33 : "06", "10"
KR45H : "10", "20"
KR46 : "10", "20"
KR55 : "20"
KR65 : "25"

	С/без электродвигателя		Крышка	Датчик	Корпус A/ Промежуточный фланец
	0	-	1	B	0A
	⑥		⑦	⑧	⑨
	0: с непосредственным соединением (без электродвигателя) 1: с непосредственным соединением (с электродвигателем, указанным заказчиком)		0: без крышки 1: с крышкой 2: с гофрозащитой	0: нет 1 2 6 7 B E H L J M	10 20 30 40 50 60 00 0A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0M 0N 1C 2B 2F 3M 3N 5F 5G 5H 5I 5K

Если выбрано "0", муфтовое соединение отсутствует. Укажите, если необходимо установить муфтовое соединение.

"1" означает, что установлен электродвигатель, указанный заказчиком. В позиции ⑨, выберите корпус A/промежуточный фланец, соответствующие обозначенному электродвигателю.

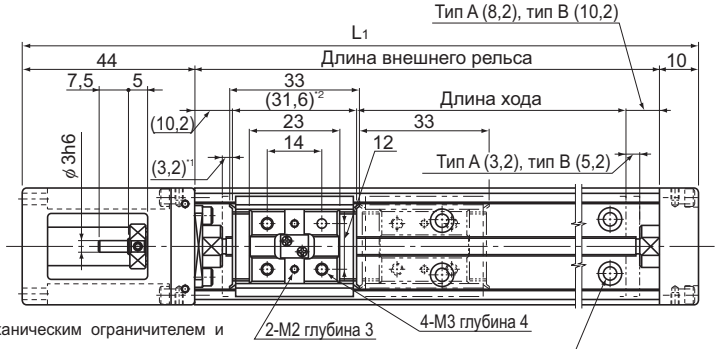
Могут устанавливаться несколько электродвигателей от разных производителей.

Подробности уточните в THK.

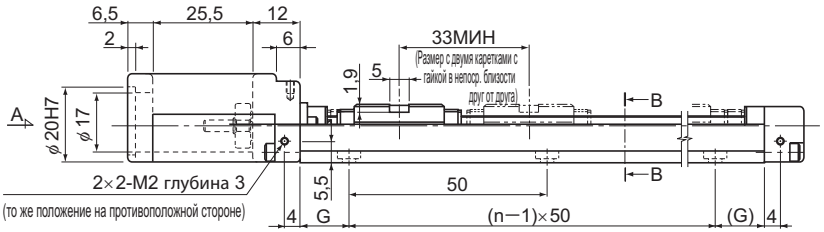
Также могут быть предоставлены тип с опоясывающим корпусом A и электродвигатель наружного типа, которые не указаны в каталоге.
Подробности можно узнать у компании THK.

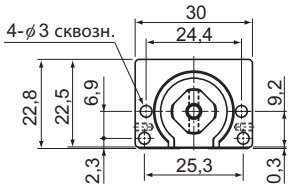
Стандартный тип KR15

Модель KR15□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR15□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

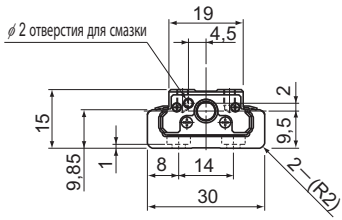


*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.
*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели KR-B (с двумя внутренними каретками удлиненного типа) составляет 64,6 мм.





Вид A



Поперечный разрез B-B

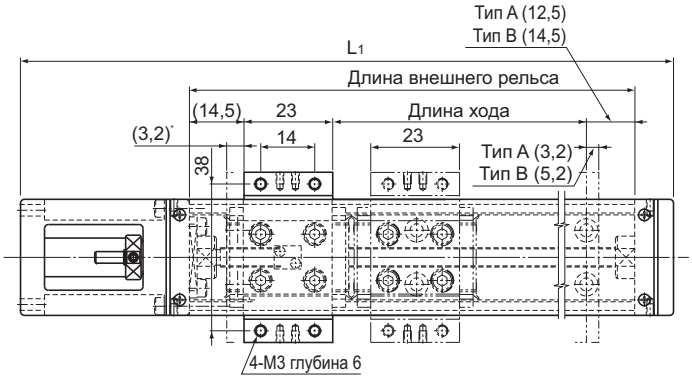
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	G (мм)	n	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*					Тип A	Тип B
25(31,4)	—	75	129	12,5	2	0,19	—
50(56,4)	—	100	154	25	2	0,22	—
75(81,4)	40(48,4)	125	179	12,5	3	0,25	0,292
100(106,4)	65(73,4)	150	204	25	3	0,28	0,322
125(131,4)	90(98,4)	175	229	12,5	4	0,31	0,352
150(156,4)	115(123,4)	200	254	25	4	0,34	0,382

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

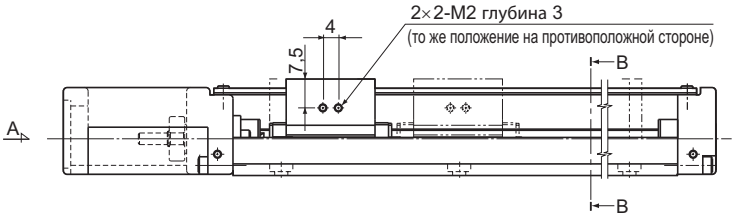
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

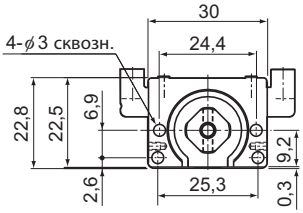
Модель KR15 (с крышкой)

Модель KR15□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR15□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

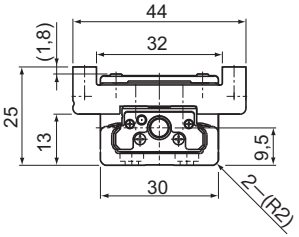


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

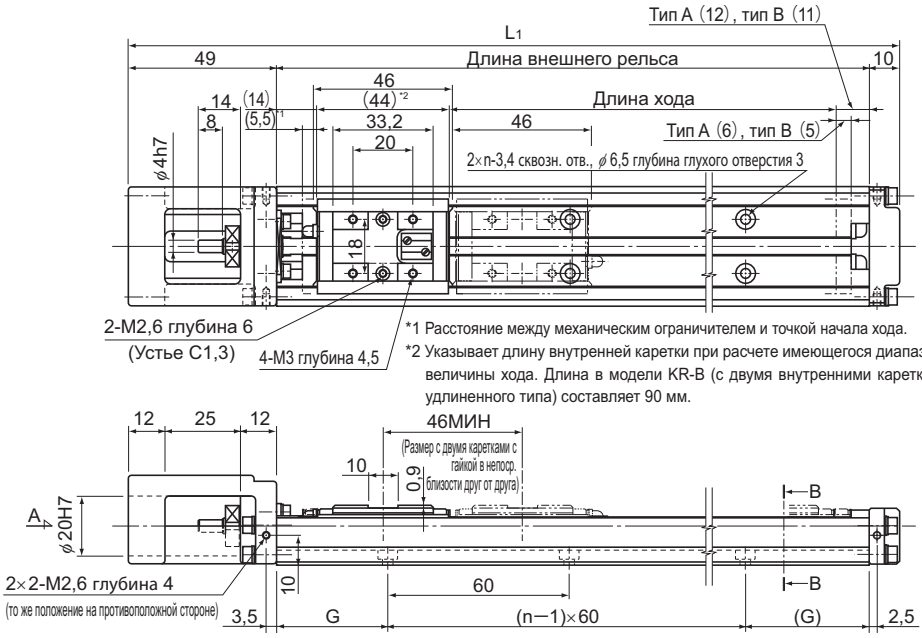
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L_1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*			Тип A	Тип B
25(31,4)	—	75	129	0,23	—
50(56,4)	—	100	154	0,26	—
75(81,4)	40(48,4)	125	179	0,3	0,364
100(106,4)	65(73,4)	150	204	0,33	0,394
125(131,4)	90(98,4)	175	229	0,36	0,424
150(156,4)	115(123,4)	200	254	0,4	0,464

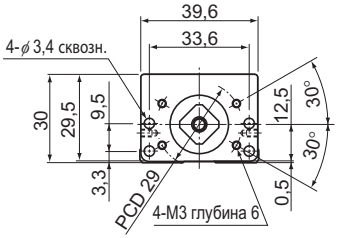
*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-111

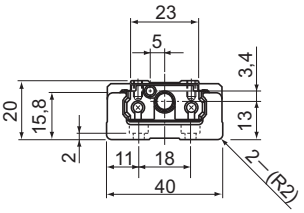
Стандартный тип KR20

Модель KR20□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR20□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.





Вид A



Поперечный разрез B-B

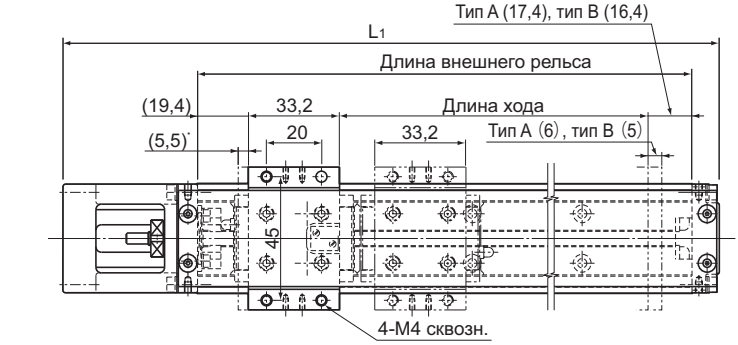
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	G (мм)	n	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*					Тип A	Тип B
30(41,5)	—	100	159	20	2	0,45	—
80(91,5)	35(45,5)	150	209	15	3	0,58	0,655
130(141,5)	85(95,5)	200	259	40	3	0,72	0,795

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

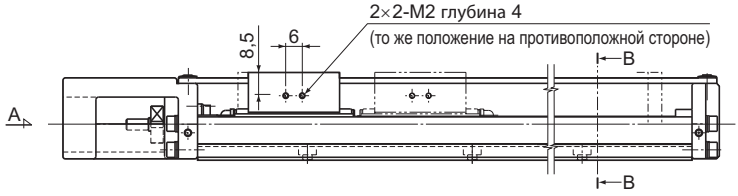
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

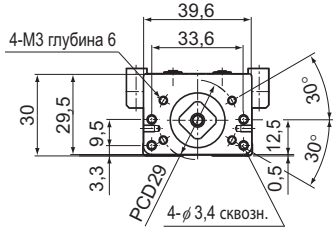
Модель KR20 (с крышкой)

Модель KR20□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR20□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

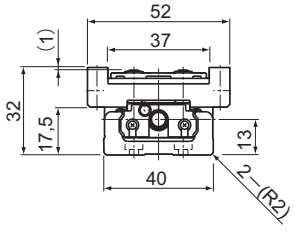


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

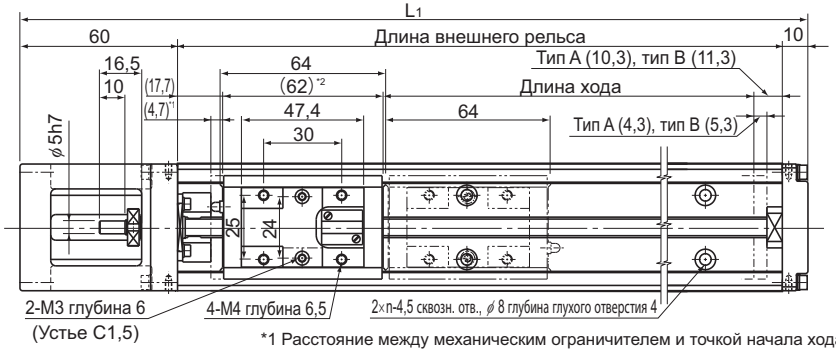
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*			Тип A	Тип B
30(41,5)	—	100	159	0,51	—
80(91,5)	35(45,5)	150	209	0,66	0,78
130(141,5)	85(95,5)	200	259	0,8	0,92

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

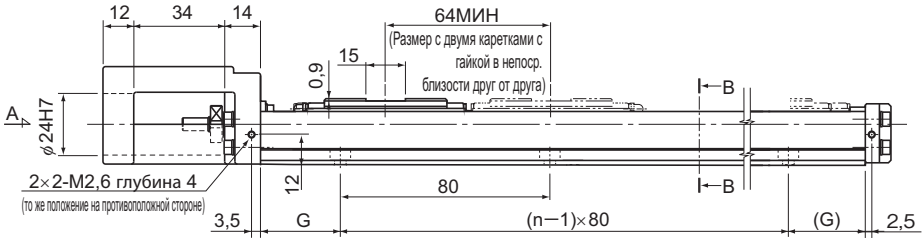
Опции⇒A2-111

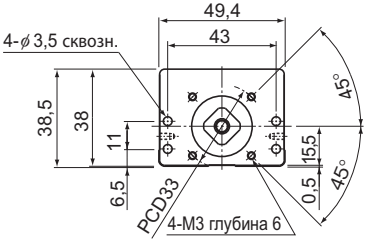
Модель KR26 стандартного типа

Модель KR26□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR26□□B (с двумя каретками, оснащенными удлиненными гайками)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

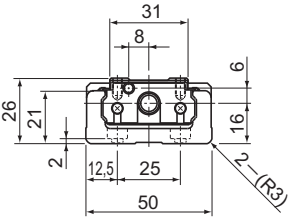


*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.
*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода.
Длина в модели KR-B (с двумя внутренними каретками удлиненного типа) составляет 126 мм.





Вид A



Поперечный разрез B-B

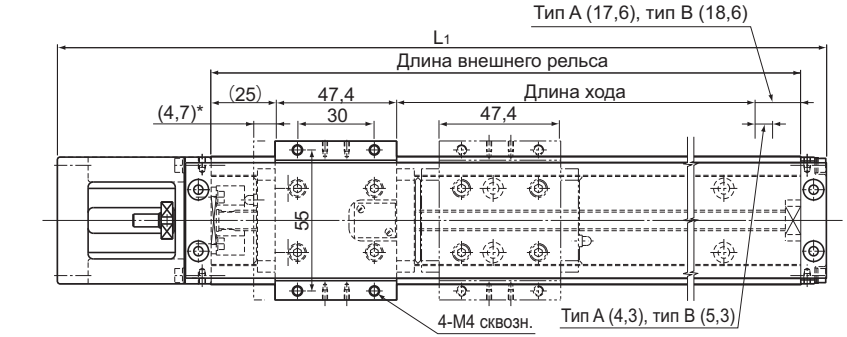
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L_1(мм)	G (мм)	n	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*					Тип A	Тип B
60(69)	—	150	220	35	2	0,99	—
110(119)	45(55)	200	270	20	3	1,2	1,38
160(169)	95(105)	250	320	45	3	1,41	1,59
210(219)	145(155)	300	370	30	4	1,62	1,8

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

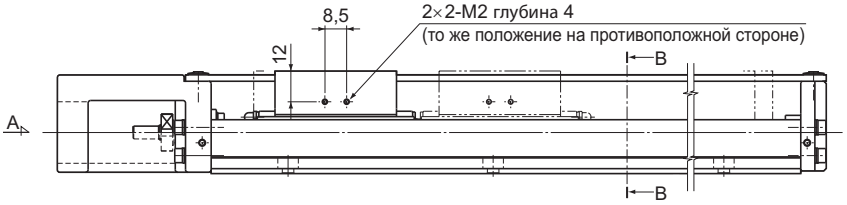
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

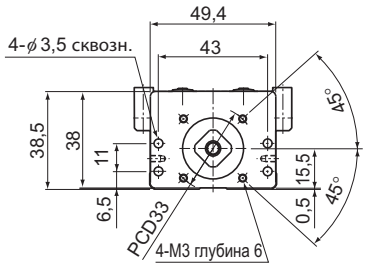
Модель KR26 (с крышкой)

Модель KR26□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR26□□B (с двумя каретками, оснащенными удлиненными гайками)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

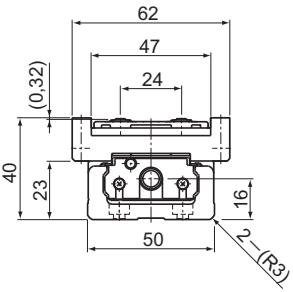


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

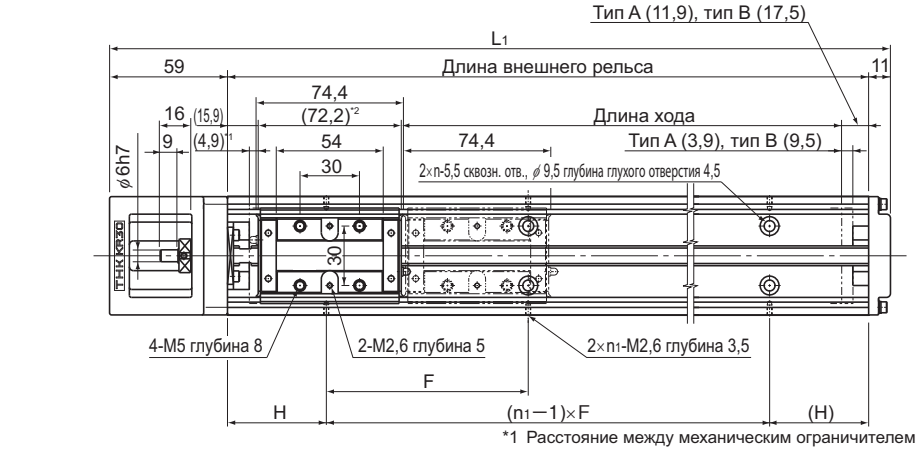
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*			Тип A	Тип B
60(69)	—	150	220	1,12	—
110(119)	45(55)	200	270	1,34	1,605
160(169)	95(105)	250	320	1,56	1,825
210(219)	145(155)	300	370	1,78	2,045

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-111

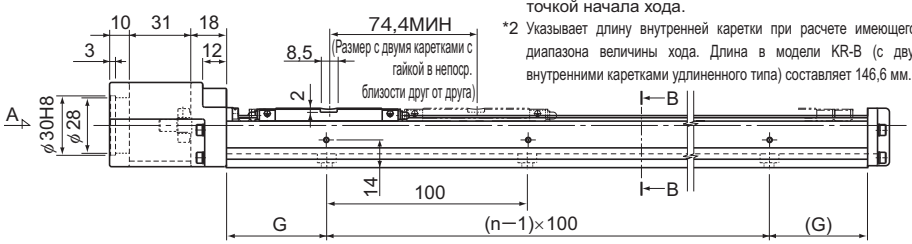
Модель KR30H стандартного типа

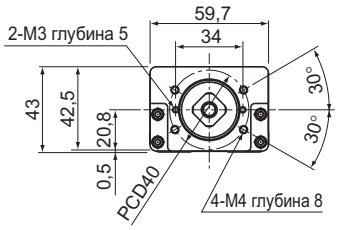
Модель KR30H□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR30H□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.



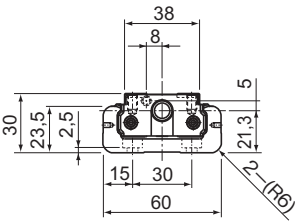
*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.

*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели KR-B (с двумя внутренними каретками удлиненного типа) составляет 146,6 мм.





Вид A



Поперечный разрез B-B

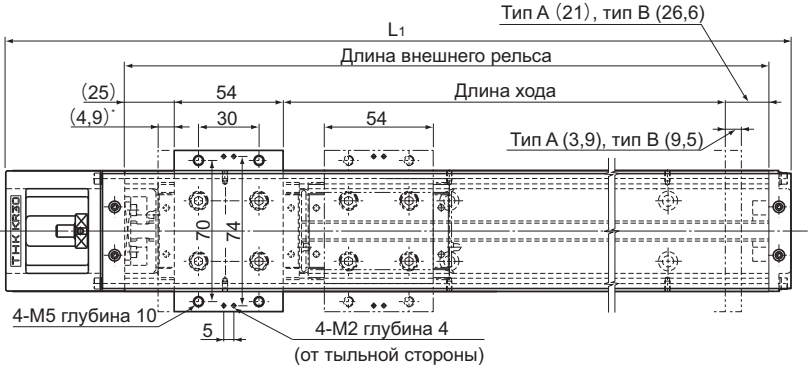
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	G (мм)	F (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*								Тип A	Тип B
50(58,8)	—	150	220	25	25	100	2	2	1,4	—
100(108,8)	—	200	270	50	50	100	2	2	1,6	—
200(208,8)	120(134,4)	300	370	50	50	200	3	2	2,2	2,5
300(308,8)	220(234,4)	400	470	100	50	200	4	2	2,7	3
400(408,8)	320(334,4)	500	570	50	50	200	5	3	3,2	3,5
500(508,8)	420(434,4)	600	670	100	50	200	6	3	3,8	4,1

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

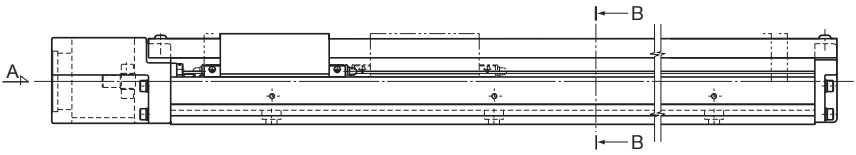
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

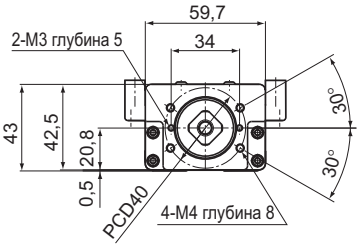
Модель KR30H (с крышкой)

Модель KR30H□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR30H□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

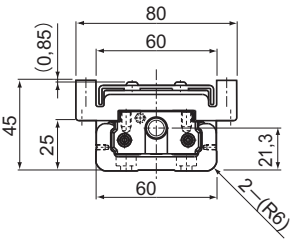


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

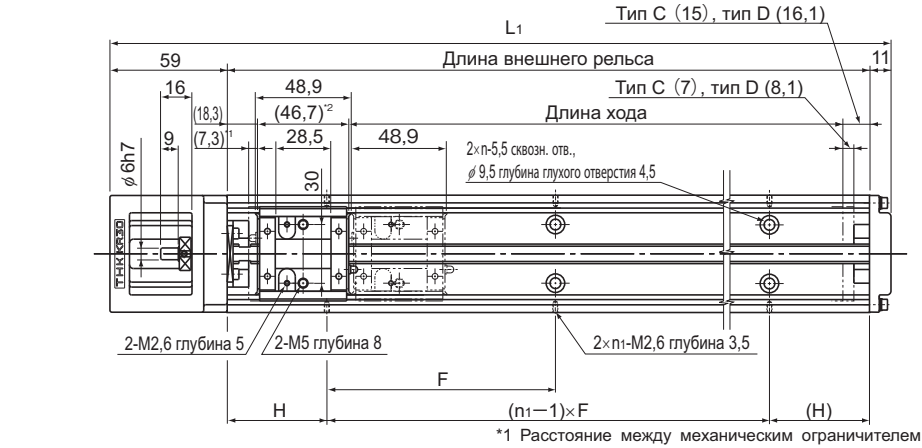
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L_1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*			Тип A	Тип B
50(58,8)	—	150	220	1,6	—
100(108,8)	—	200	270	1,8	—
200(208,8)	120(134,4)	300	370	2,4	2,83
300(308,8)	220(234,4)	400	470	3	3,43
400(408,8)	320(334,4)	500	570	3,5	3,93
500(508,8)	420(434,4)	600	670	4,1	4,53

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-111

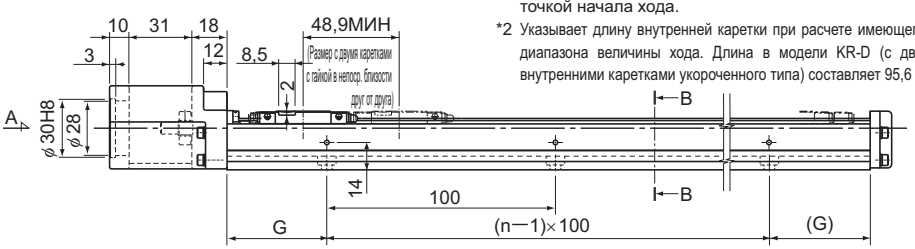
Модель KR30H стандартного типа

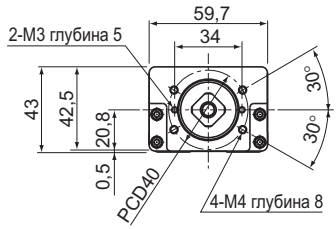
Модель KR30H□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель KR30H□□D (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

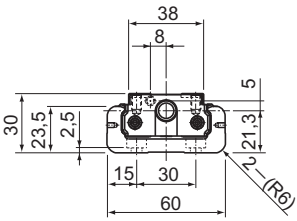


*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.

*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели KR-D (с двумя внутренними каретками укороченного типа) составляет 95,6 мм.







Вид A

Поперечный разрез B-B

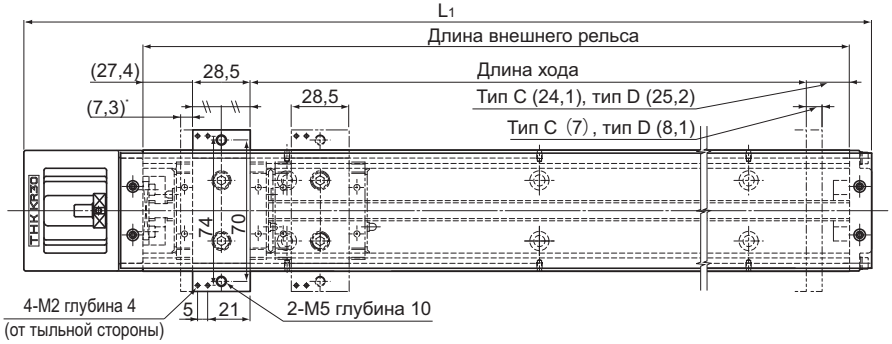
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	G (мм)	F (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*								Тип C	Тип D
70(84,3)	20(35,4)	150	220	25	25	100	2	2	1,3	1,47
120(134,3)	70(85,4)	200	270	50	50	100	2	2	1,5	1,67
220(234,3)	170(185,4)	300	370	50	50	200	3	2	2,1	2,27
320(334,3)	270(285,4)	400	470	100	50	200	4	2	2,6	2,77
420(434,3)	370(385,4)	500	570	50	50	200	5	3	3,1	3,27
520(534,3)	470(485,4)	600	670	100	50	200	6	3	3,7	3,87

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

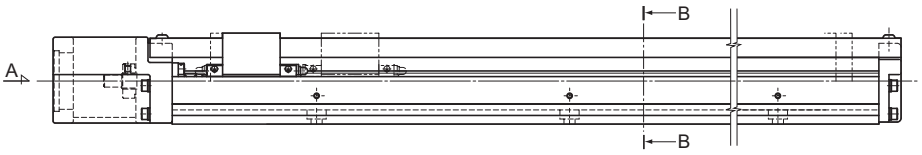
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

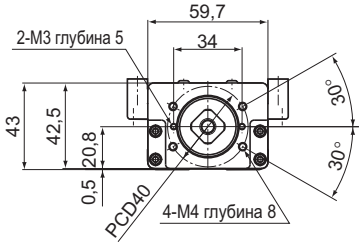
Модель KR30H (с крышкой)

Модель KR30H□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель KR30H□□D (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

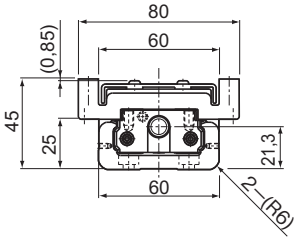


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

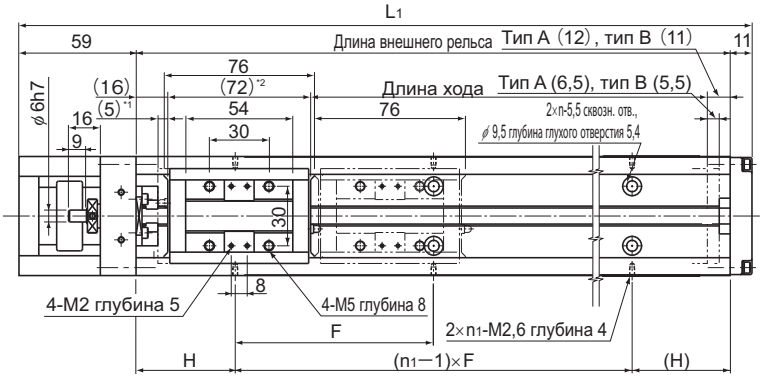
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L_1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*			Тип C	Тип D
70(84,3)	20(35,4)	150	220	1,4	1,64
120(134,3)	70(85,4)	200	270	1,6	1,84
220(234,3)	170(185,4)	300	370	2,2	2,44
320(334,3)	270(285,4)	400	470	2,8	3,04
420(434,3)	370(385,4)	500	570	3,3	3,54
520(534,3)	470(485,4)	600	670	3,9	4,14

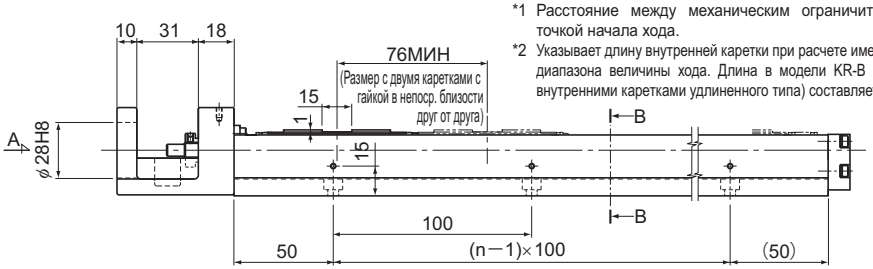
*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-111

Модель KR33 стандартного типа

Модель KR33□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR33□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

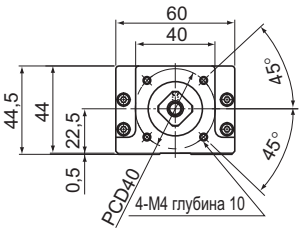




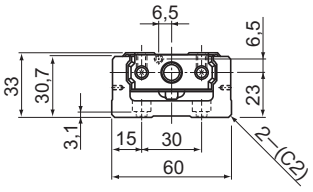
*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.
*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели KR-B (с двумя внутренними каретками удлиненного типа) составляет 148 мм.

(Для внешнего рельса длиной 150: 25)

(Для внешнего рельса длиной 150: 25)



Вид A



Поперечный разрез B-B

Установочное положение ниппеля

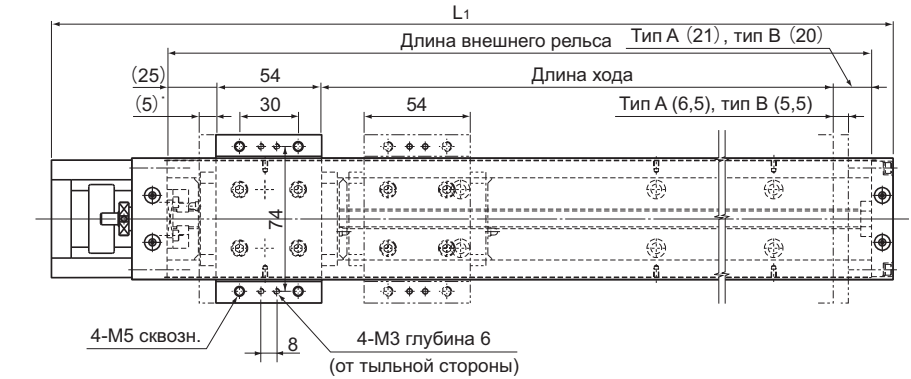
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	F (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*							Тип A	Тип B
50(61,5)	—	150	220	25	100	2	2	1,7	—
100(111,5)	—	200	270	50	100	2	2	2	—
200(211,5)	125(135,5)	300	370	50	200	3	2	2,6	2,95
300(311,5)	225(235,5)	400	470	100	200	4	2	3,2	3,55
400(411,5)	325(335,5)	500	570	50	200	5	3	3,9	4,25
500(511,5)	425(435,5)	600	670	100	200	6	3	4,5	4,85
600(611,5)	525(535,5)	700	770	50	200	7	4	5,5	5,85

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

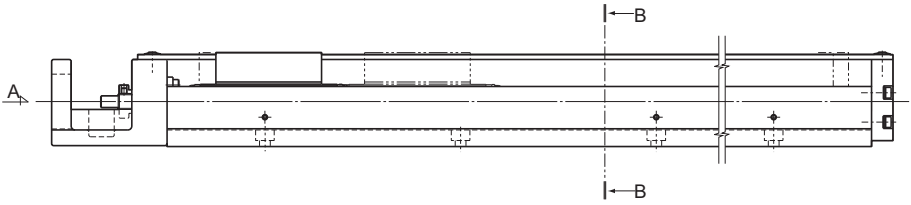
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

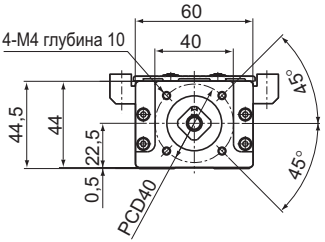
Модель KR33 (с крышкой)

Модель KR33□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR33□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

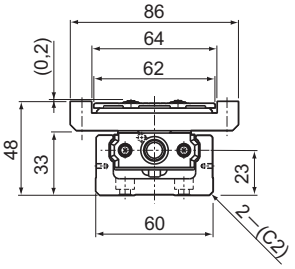


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

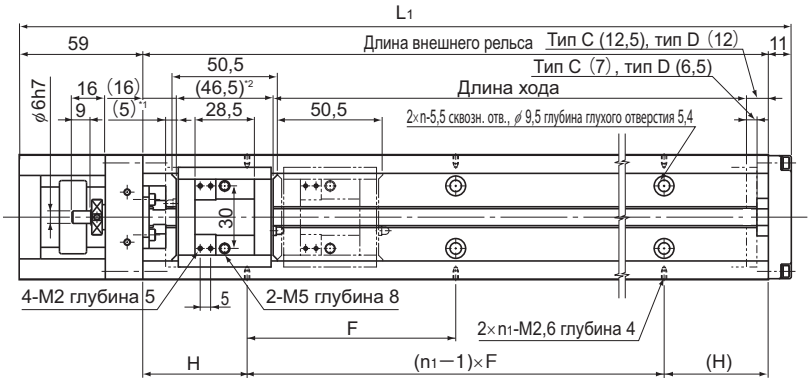
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*			Тип A	Тип B
50(61,5)	—	150	220	1,9	—
100(111,5)	—	200	270	2,2	—
200(211,5)	125(135,5)	300	370	2,8	3,28
300(311,5)	225(235,5)	400	470	3,5	3,98
400(411,5)	325(335,5)	500	570	4,2	4,68
500(511,5)	425(435,5)	600	670	4,8	5,28
600(611,5)	525(535,5)	700	770	5,9	6,38

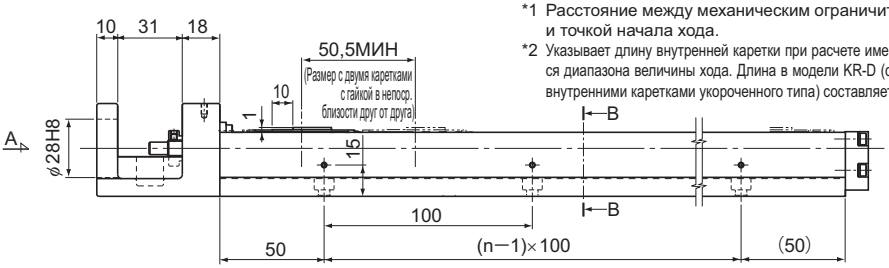
*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.
Примечание) Обратите внимание, что крепежный болт крышки выступает на 0,2 мм над поверхностью опорного стола.

Опции⇒A2-111

Модель KR33 стандартного типа

Модель KR33□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель KR33□□D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

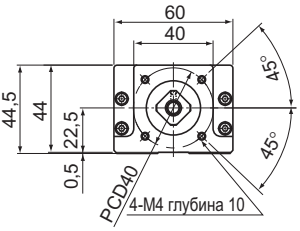




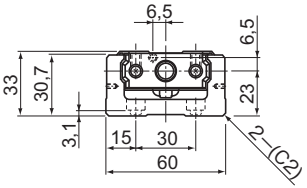
*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.
*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели KR-D (с двумя внутренними каретками укороченного типа) составляет 97 мм.

(Для внешнего рельса длиной 150: 25)

(Для внешнего рельса длиной 150: 25)

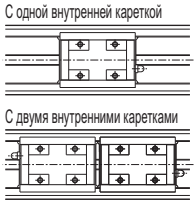


Вид A



Поперечный разрез B-B

Установочное положение ниппеля



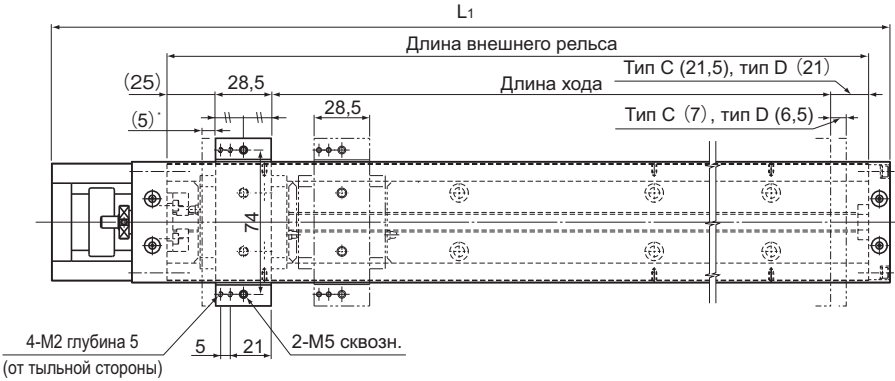
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	F (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*							Тип C	Тип D
75(87)	25(36,5)	150	220	25	100	2	2	1,6	1,83
125(137)	75(86,5)	200	270	50	100	2	2	1,9	2,13
225(237)	175(186,5)	300	370	50	200	3	2	2,5	2,73
325(337)	275(286,5)	400	470	100	200	4	2	3,1	3,33
425(437)	375(386,5)	500	570	50	200	5	3	3,8	4,03
525(537)	475(486,5)	600	670	100	200	6	3	4,4	4,63
625(637)	575(586,5)	700	770	50	200	7	4	5,4	5,63

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

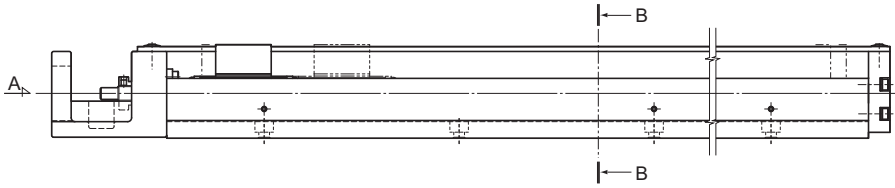
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

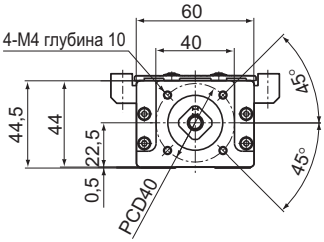
Модель KR33 (с крышкой)

Модель KR33□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель KR33□□D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

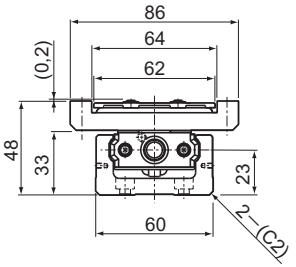


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

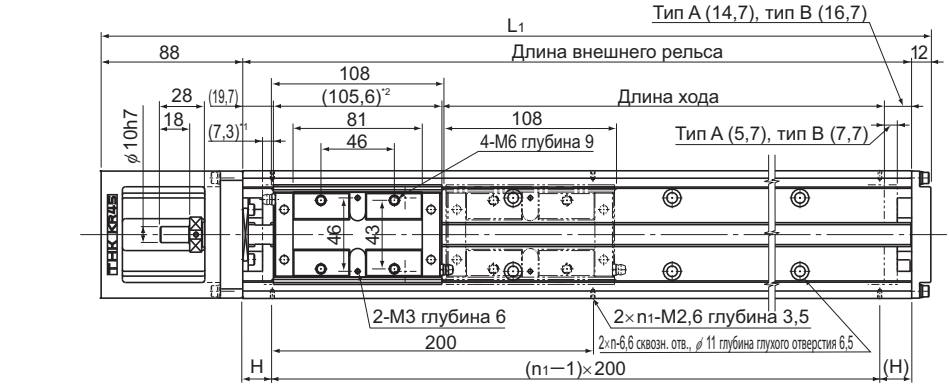
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*			Тип C	Тип D
75(87)	25(36,5)	150	220	1,7	2
125(137)	75(86,5)	200	270	2,1	2,4
225(237)	175(186,5)	300	370	2,7	3
325(337)	275(286,5)	400	470	3,3	3,6
425(437)	375(386,5)	500	570	4	4,3
525(537)	475(486,5)	600	670	4,7	5
625(637)	575(586,5)	700	770	5,7	5,93

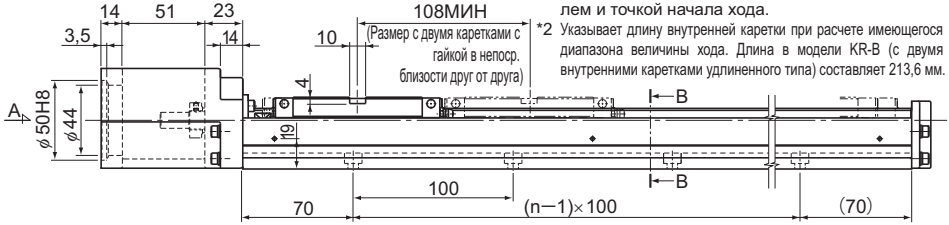
*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.
Примечание) Обратите внимание, что крепежный болт крышки выступает на 0,2 мм над поверхностью опорного стола.

Опции⇒A2-111

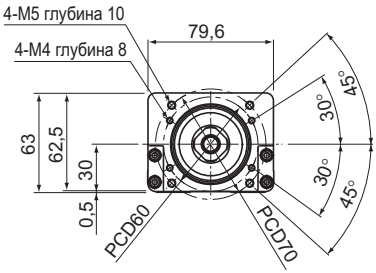
Модель KR45H стандартного типа

Модель KR45H□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR45H□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

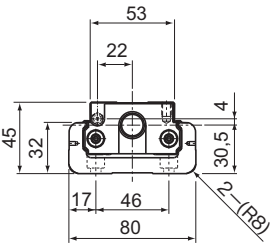




*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.
*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели KR-B (с двумя внутренними каретками удлиненного типа) составляет 213,6 мм.



Вид A



Поперечный разрез B-B

Установочное положение ниппеля

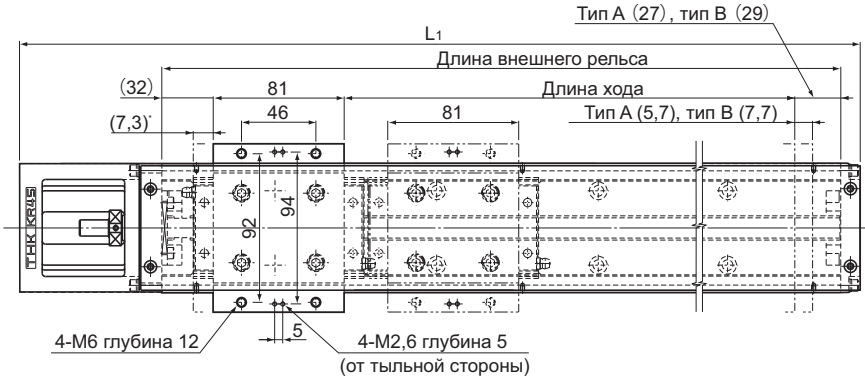
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*						Тип A	Тип B
200(213)	90(105)	340	440	70	3	2	5,1	6,05
300(313)	190(205)	440	540	20	4	3	6,1	7,05
400(413)	290(305)	540	640	70	5	3	7,1	8,05
500(513)	390(405)	640	740	20	6	4	8,1	9,05
600(613)	490(505)	740	840	70	7	4	9,1	10,05
700(713)	590(605)	840	940	20	8	5	10,1	11,05
800(813)	690(705)	940	1040	70	9	5	11,2	12,15

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

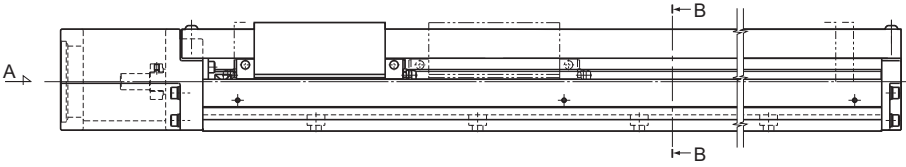
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

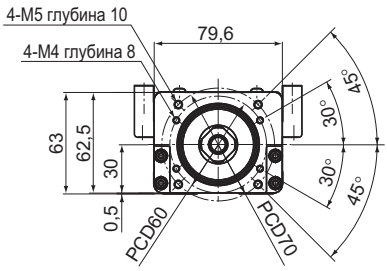
Модель KR45H (с крышкой)

Модель KR45H□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR45H□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

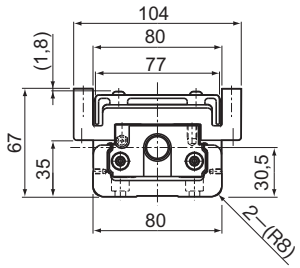


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

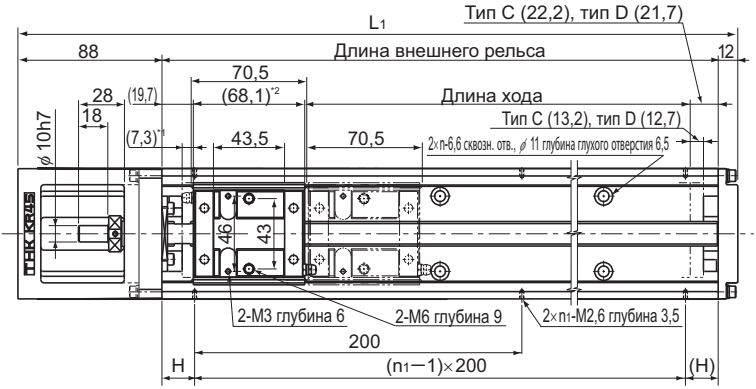
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*			Тип A	Тип B
200(213)	90(105)	340	440	5,7	7,01
300(313)	190(205)	440	540	6,8	8,11
400(413)	290(305)	540	640	7,9	9,21
500(513)	390(405)	640	740	9	10,31
600(613)	490(505)	740	840	10,1	11,41
700(713)	590(605)	840	940	11,2	12,51
800(813)	690(705)	940	1040	12,3	13,61

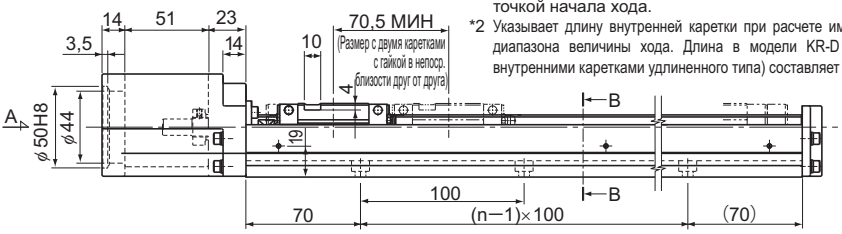
*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-111

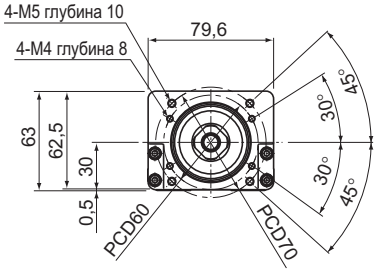
Модель KR45H стандартного типа

Модель KR45H□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель KR45H□□D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

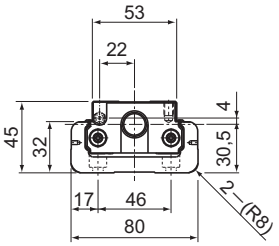




*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.
*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели KR-D (с двумя внутренними каретками удлиненного типа) составляет 138,6 мм.

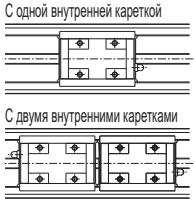


Вид A



Поперечный разрез B-B

Установочное положение ниппеля



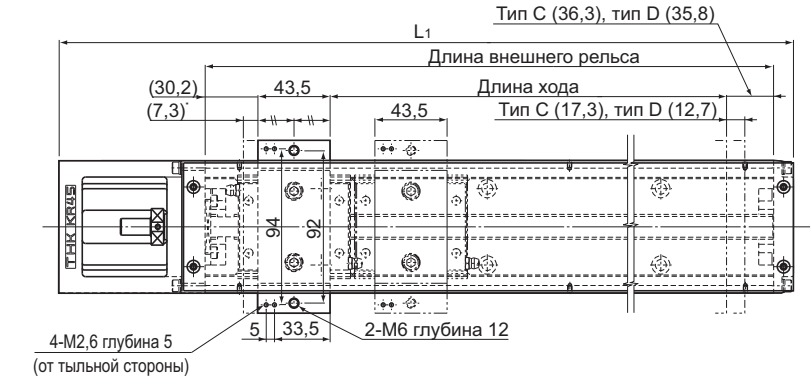
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*						Тип C	Тип D
230(250,5)	160(180)	340	440	70	3	2	4,7	5,23
330(350,5)	260(280)	440	540	20	4	3	5,7	6,23
430(450,5)	360(380)	540	640	70	5	3	6,7	7,23
530(550,5)	460(480)	640	740	20	6	4	7,7	8,23
630(650,5)	560(580)	740	840	70	7	4	8,7	9,23
730(750,5)	660(680)	840	940	20	8	5	9,7	10,23
830(850,5)	760(780)	940	1040	70	9	5	10,8	11,33

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

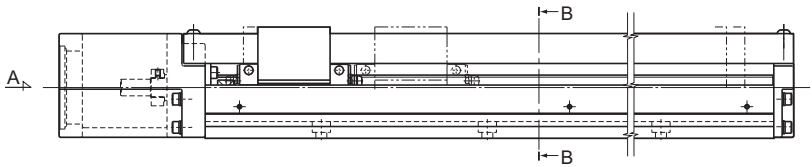
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

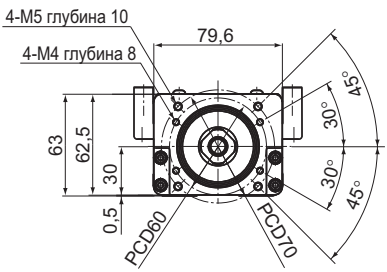
Модель KR45H (с крышкой)

Модель KR45H□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель KR45H□□D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

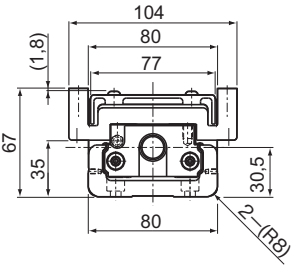


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

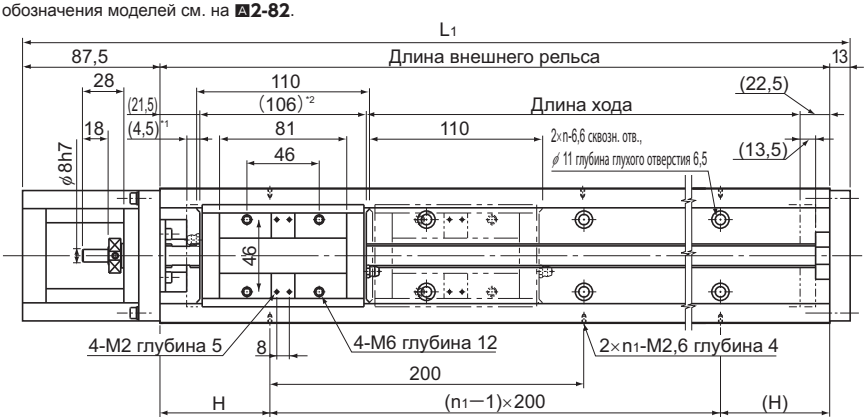
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*			Тип C	Тип D
230(250,5)	160(180)	340	440	5,1	5,82
330(350,5)	260(280)	440	540	6,2	6,92
430(450,5)	360(380)	540	640	7,3	8,02
530(550,5)	460(480)	640	740	8,4	9,12
630(650,5)	560(580)	740	840	9,5	10,22
730(750,5)	660(680)	840	940	10,6	11,32
830(850,5)	760(780)	940	1040	11,7	12,42

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-111

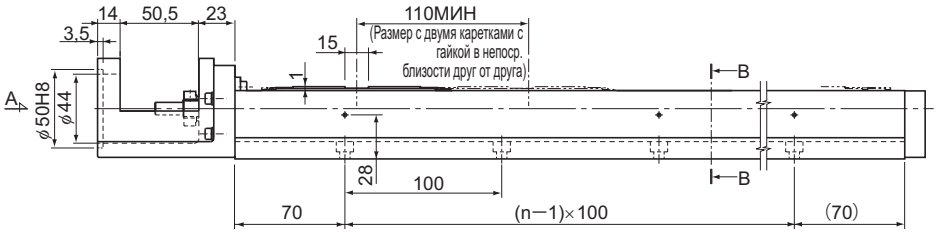
Модель KR46 стандартного типа

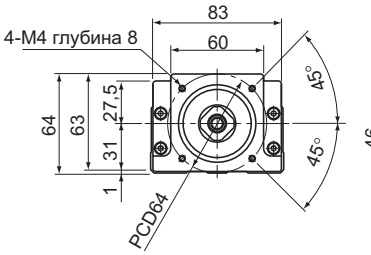
Модель KR46□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR46□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.



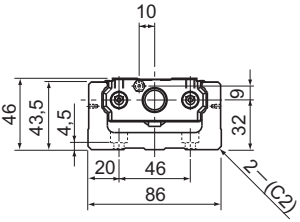
*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.

*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели KR-B (с двумя внутренними каретками удлиненного типа) составляет 216 мм.





Вид A



Поперечный разрез B-B

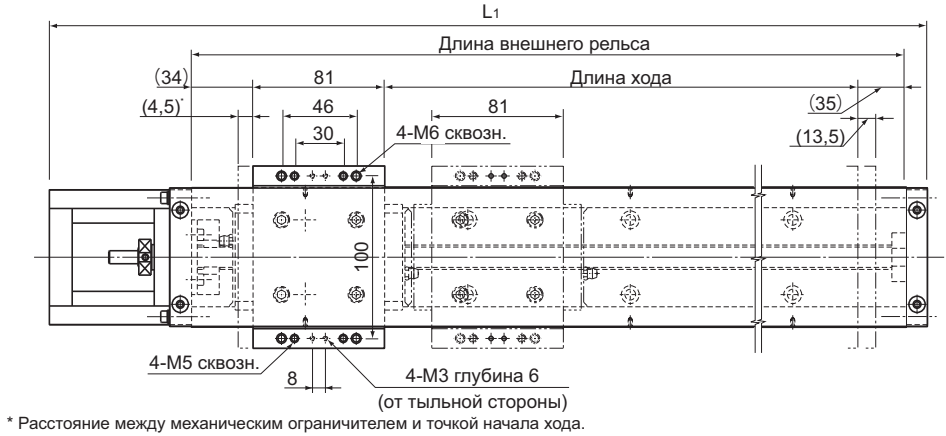
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*						Тип A	Тип B
190(208)	80(98)	340	440,5	70	3	2	7,7	8,9
290(308)	180(198)	440	540,5	20	4	3	9	10,2
390(408)	280(298)	540	640,5	70	5	3	10,3	11,5
490(508)	380(398)	640	740,5	20	6	4	11,6	12,8
590(608)	480(498)	740	840,5	70	7	4	12,8	14
690(708)	580(598)	840	940,5	20	8	5	14,1	15,3
790(808)	680(698)	940	1040,5	70	9	5	15,3	16,5

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

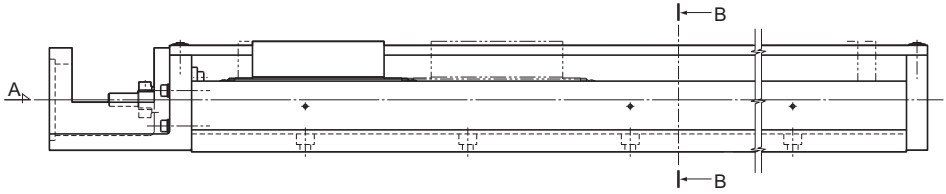
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

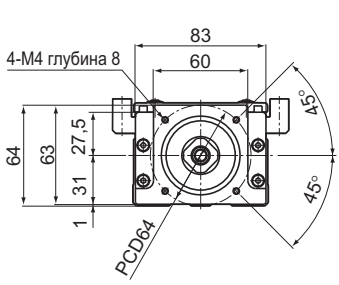
Модель KR46 (с крышкой)

Модель KR46□□A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR46□□B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

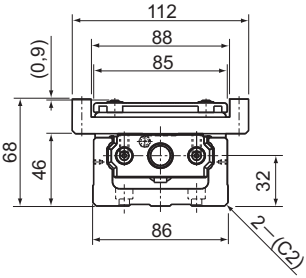


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

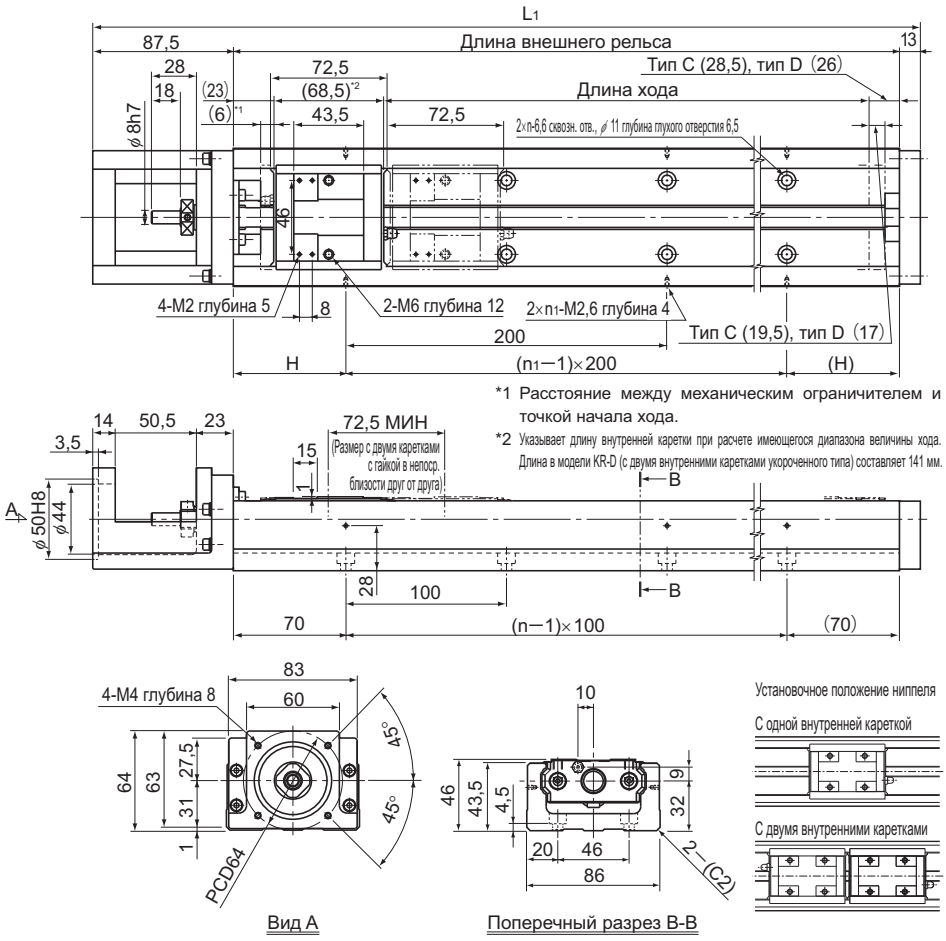
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*			Тип A	Тип B
190(208)	80(98)	340	440,5	8,3	9,79
290(308)	180(198)	440	540,5	9,7	11,19
390(408)	280(298)	540	640,5	11	12,49
490(508)	380(398)	640	740,5	12,4	13,89
590(608)	480(498)	740	840,5	13,7	15,19
690(708)	580(598)	840	940,5	15	16,49
790(808)	680(698)	940	1040,5	16,3	17,79

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-111

Модель KR46 стандартного типа

Модель KR46□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель KR46□□D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.



*1 Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.

*2 Указывает длину внутренней каретки при расчете имеющегося диапазона величины хода. Длина в модели KR-D (с двумя внутренними каретками укороченного типа) составляет 141 мм.

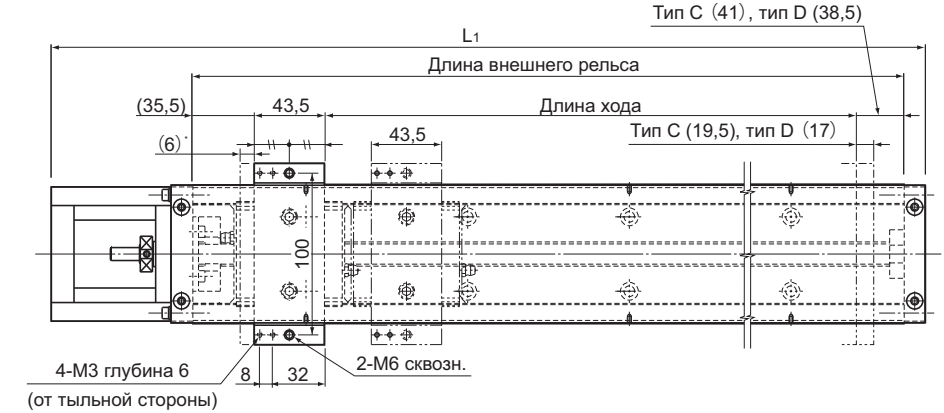
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*						Тип C	Тип D
220(245,5)	150(173)	340	440,5	70	3	2	7,3	8,1
320(345,5)	250(273)	440	540,5	20	4	3	8,6	9,4
420(445,5)	350(373)	540	640,5	70	5	3	9,9	10,7
520(545,5)	450(473)	640	740,5	20	6	4	11,2	12
620(645,5)	550(573)	740	840,5	70	7	4	12,4	13,2
720(745,5)	650(673)	840	940,5	20	8	5	13,7	14,5
820(845,5)	750(773)	940	1040,5	70	9	5	14,9	15,7

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

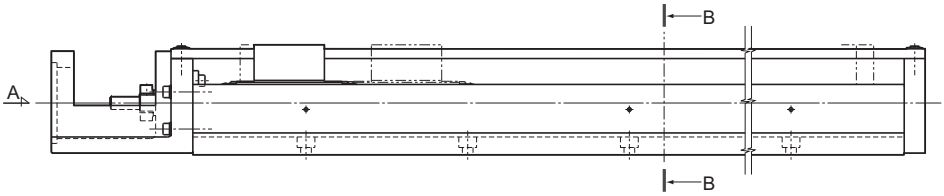
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

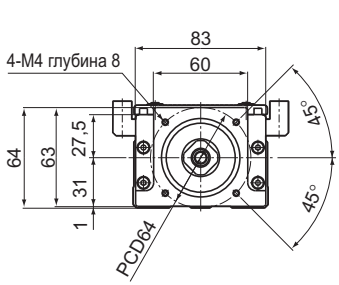
Модель KR46 (с крышкой)

Модель KR46□□C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)
Модель KR46□□D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

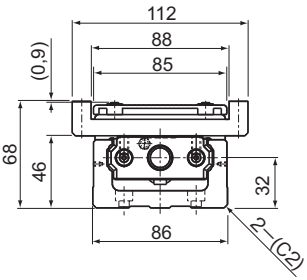


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

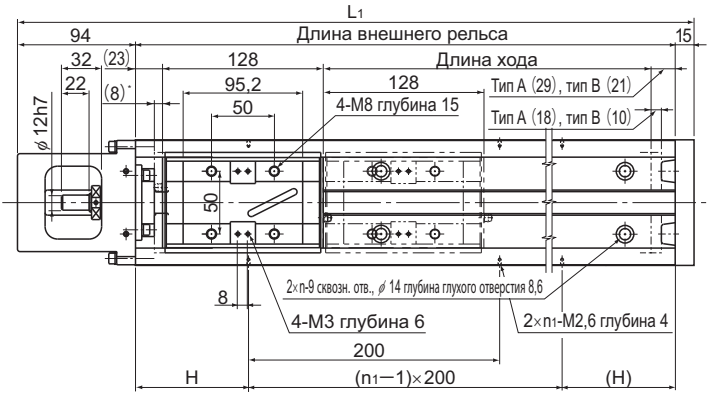
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип C	Тип D*			Тип C	Тип D
220(245,5)	150(173)	340	440,5	7,8	8,79
320(345,5)	250(273)	440	540,5	9,1	10,09
420(445,5)	350(373)	540	640,5	10,5	11,49
520(545,5)	450(473)	640	740,5	11,9	12,89
620(645,5)	550(573)	740	840,5	13,2	14,19
720(745,5)	650(673)	840	940,5	14,5	15,49
820(845,5)	750(773)	940	1040,5	15,8	16,79

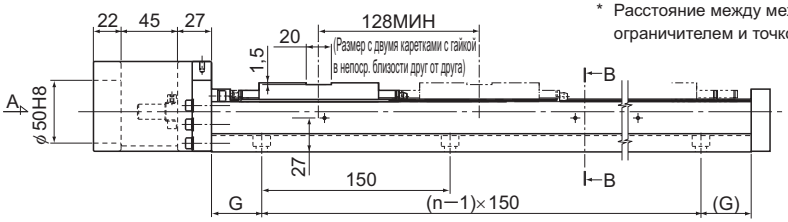
*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-111

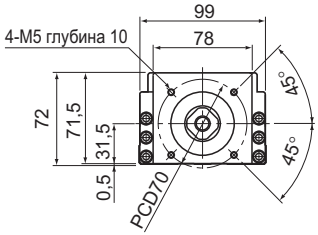
Модель KR55 стандартного типа

Модель KR5520A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR5520B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

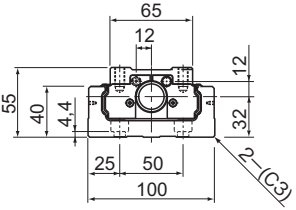




* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.

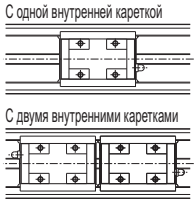


Вид A



Поперечный разрез B-B

Установочное положение ниппеля



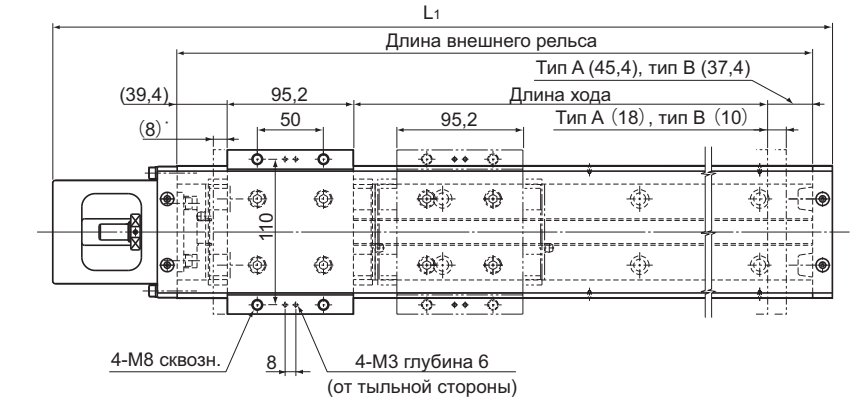
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	G (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*							Тип A	Тип B
800(826)	680(698)	980	1089	90	40	7	5	19,9	21,6
900(926)	780(798)	1080	1189	40	15	8	6	21,7	23,4
1000(1026)	880(898)	1180	1289	90	65	8	6	23,4	25,1
1100(1126)	980(998)	1280	1389	40	40	9	7	25,1	26,8
1200(1226)	1080(1098)	1380	1489	90	15	10	7	26,9	28,6

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

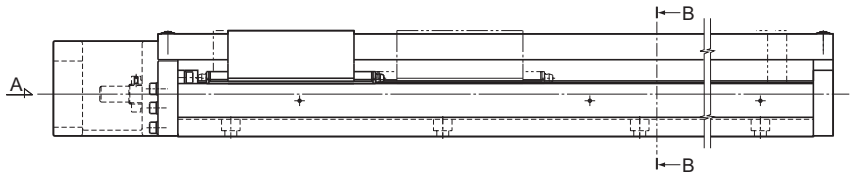
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

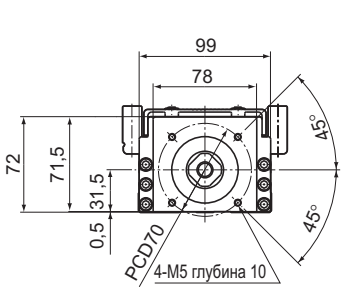
Модель KR55 (с крышкой)

Модель KR5520A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR5520B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

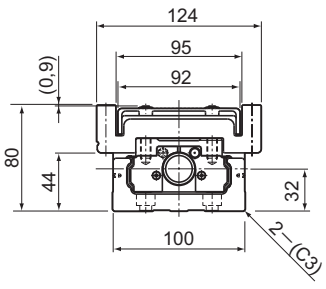


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

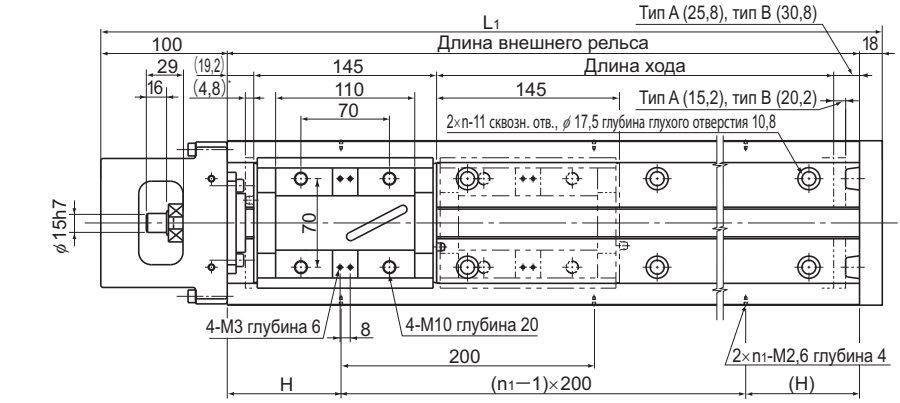
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*			Тип A	Тип B
800(826)	680(698)	980	1089	22,7	26,2
900(926)	780(798)	1080	1189	24,6	28,1
1000(1026)	880(898)	1180	1289	26,4	29,9
1100(1126)	980(998)	1280	1389	28,1	31,6
1200(1226)	1080(1098)	1380	1489	30	33,5

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

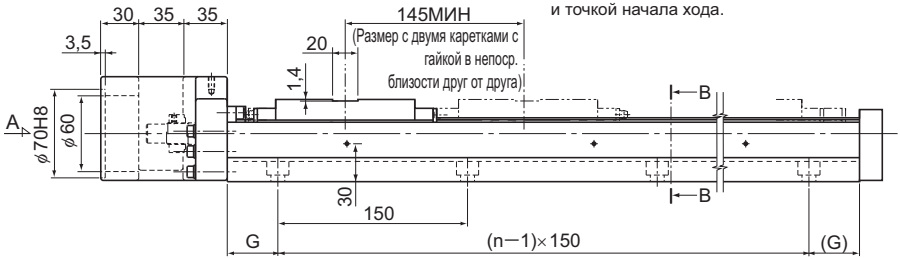
Опции⇒A2-111

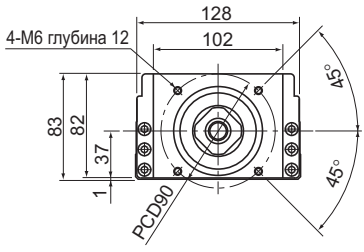
Модель KR65 стандартного типа

Модель KR6525A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR6525B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

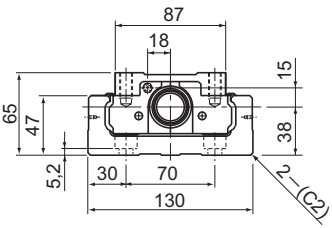


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

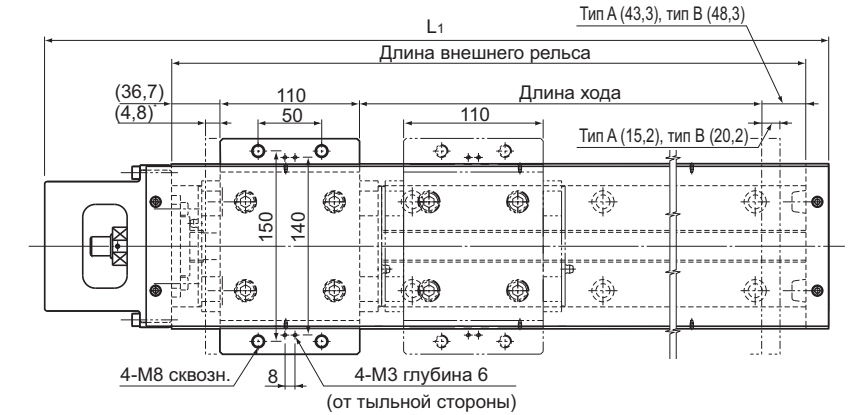
Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L1(мм)	H (мм)	G (мм)	n	n1	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*							Тип A	Тип B
790(810)	640(665)	980	1098	90	40	7	5	31,6	34,6
990(1010)	840(865)	1180	1298	90	65	8	6	37	40
1190(1210)	1040(1065)	1380	1498	90	90	9	7	42,4	45,4
1490(1510)	1340(1365)	1680	1798	40	90	11	9	50,5	53,5

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

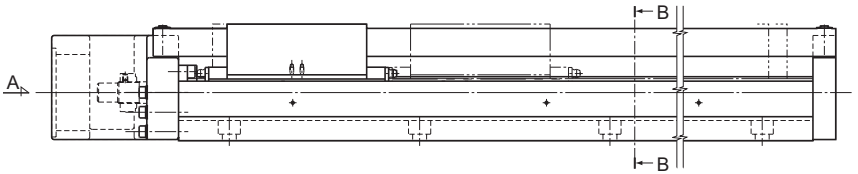
Для загрузки требуемых сведений найдите соответствующий номер модели на техническом сайте. https://tech.thk.com

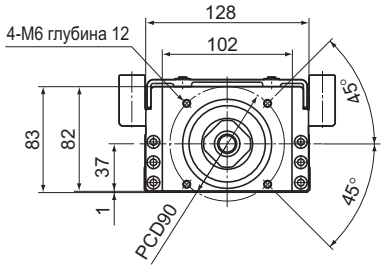
Модель KR65 (с крышкой)

Модель KR6525A (с одной кареткой с гайкой удлиненного типа)
Модель KR6525B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)
Кодовые обозначения моделей см. на A2-82.

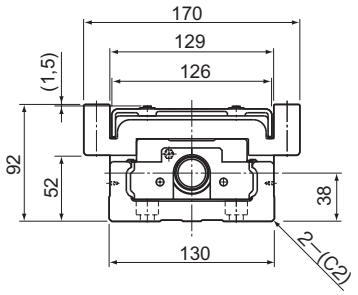


* Расстояние между механическим ограничителем и точкой начала хода.





Вид A



Поперечный разрез B-B

Длина хода (мм) (длина хода между механическими ограничителями)		Длина внешнего рельса (мм)	Полная длина L_1(мм)	Полная масса основного узла (кг)	
Тип A	Тип B*			Тип A	Тип B
790(810)	640(665)	980	1098	36,3	43
990(1010)	840(865)	1180	1298	42	48,7
1190(1210)	1040(1065)	1380	1498	47,6	54,3
1490(1510)	1340(1365)	1680	1798	56,1	62,8

*Значение приведено для случаев, когда две внутренние каретки расположены в непосредственной близости друг к другу.

Опции⇒A2-111

Масса подвижного узла

Таблица13 отображает массу внутренней каретки и опорного стола модели KR.

Таблица13 Масса внутренней каретки и опорного стола KR

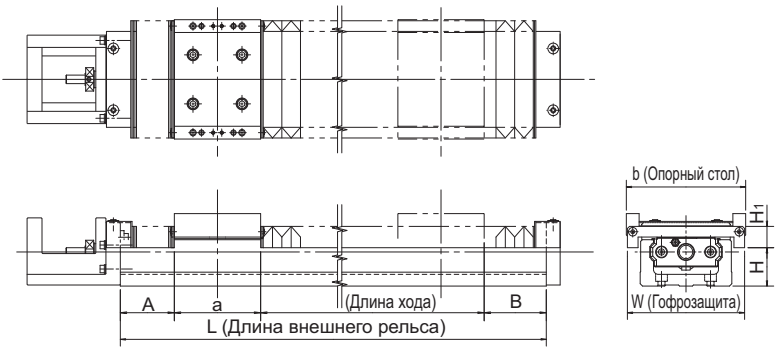
Един. измер.: кг

Номер модели	Модели с кареткой удлиненного типа с гайкой (A)		Модели с кареткой укороченного типа с гайкой (C)	
	Внутренняя каретка	Опорный стол	Внутренняя каретка	Опорный стол
KR15	0,042	0,022	—	—
KR20	0,075	0,045	—	—
KR26	0,180	0,085	—	—
KR30H	0,30	0,13	0,17	0,07
KR33	0,35	0,13	0,23	0,07
KR45H	0,95	0,36	0,53	0,19
KR46	1,20	0,29	0,80	0,19
KR55	1,70	1,80	—	—
KR65	3,00	3,70	—	—

Гофрозащита

В модели KR для защиты от загрязнения помимо крышки предусмотрена и гофрозащита.

[Модель KR-A (с кареткой с гайкой удлиненного типа)]



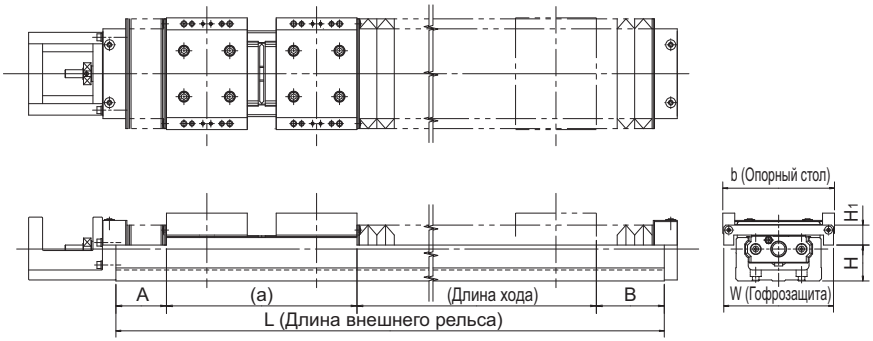
Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*1	Длина внешнего рельса L	A	B	a	b	W	H	H_1
KR15	15(22,2)	75	15,8	14	23	44	49	8	15,5
	30(37,2)	100	20,8	19					
	45(52,2)	125	25,8	24					
	60(67,2)	150	30,8	29					
	75(82,2)	175	35,8	34					
	90(97,2)	200	40,8	39					
KR20	20(30,8)	100	18,8	17,2	33,2	52	60	10	20
	55(67,8)	150	25,3	23,7					
	80(93,6)	200	37	36,2					
KR26	50(61,3)	150	23,7	17,6	47,4	62	74	18	20
	80(91,6)	200	32,8	28,2					
	110(125,6)	250	40,8	36,2					
	160(175,6)	300	40,8	36,2					
KR30H	30(42)	150	28,5	25,5	54	80	80	21,5	17,5
	60(72)	200	38,5	35,5					
	130(142)	300	53,5	50,5					
	200(212)	400	68,5	65,5					
	270(282)	500	83,5	80,5					
	340(352)	600	98,5	95,5					
KR33	30(42)	150	28,4	25,6	54	86	84	24,5	20
	70(82)	200	33,4	30,6					
	150(162)	300	43,4	40,6					
	220(232)	400	58,4	55,6					
	300(312)	500	68,4	65,6					
	370(382)	600	83,4	80,6					
	450(462)	700	93,4	90,6					

Номер модели	Длина хода*1	Длина внешнего рельса L	A	B	a	b	W	H	H_1
KR45H	160(177)	340	41,1	40,9	81	104	104	28	28
	240(255)	440	52,1	51,9					
	320(339)	540	60,1	59,9					
	400(423)	640	68,1	67,9					
	470(491)	740	84,1	83,9					
	550(575)	840	92,1	91,9					
	640(659)	940	100,1	99,9					
KR46	140(155)	340	52,9	51,1	81	112	110	36	20
	210(225)	440	67,9	66,1					
	290(305)	540	77,9	76,1					
	360(375)	640	92,9	91,1					
	440(455)	740	102,9	101,1					
	510(525)	840	117,9	116,1					
	590(605)	940	127,9	126,1					
KR55	700(719,6)	980	84,6	80,6	95,2	124	154	37	40
	790(809,6)	1080	89,6	85,6					
	870(889,6)	1180	99,6	95,6					
	960(979,6)	1280	104,6	100,6					
	1050(1069,6)	1380	109,6	105,6					
KR65	680(703,2)	980	85,1	81,7	110	170	184	40	47
	860(883,2)	1180	95,1	91,7					
	1030(1053,2)	1380	110,1	106,7					
	1290(1313,2)	1680	130,1	126,7					

*1 Значение в скобках отображает максимальную длину хода.
*2 Гофрозащита для моделей KR55 и KR65 устанавливается только в горизонтальном положении. При необходимости использовать гофрозащиту в других положениях (вертикальном или при креплении к стене) обратитесь в компанию THK.

[Модель KR-B (с двумя каретками с гайкой удлиненного типа)]



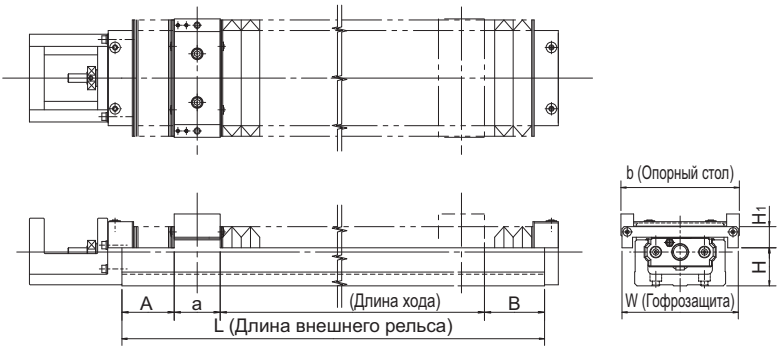
Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*1,*2	Длина внешнего рельса L	A	B	a	b	W	H	H_1
KR15	20(29,2)	125	20,8	19	56	44	49	8	15,5
	35(44,2)	150	25,8	24					
	50(59,2)	175	30,8	29					
	65(74,2)	200	35,8	34					
KR20	25(34,8)	150	18,8	17,2	79,2	52	60	10	20
	60(71,8)	200	25,3	23,7					
KR26	35(47,3)	200	23,7	17,6	111,4	62	74	18	20
	65(77,6)	250	32,8	28,2					
	115(127,6)	300	32,8	28,2					
KR30H	85(97,6)	300	38,5	35,5	128,4	80	80	21,5	17,5
	155(167,6)	400	53,5	50,5					
	225(237,6)	500	68,5	65,5					
	295(307,6)	600	83,5	80,5					
KR33	80(96)	300	38,4	35,6	130	86	84	24,5	20
	160(176)	400	48,4	45,6					
	240(256)	500	58,4	55,6					
	310(326)	600	73,4	70,6					
	390(406)	700	83,4	80,6					
KR45H	80(95)	340	28,1	27,9	189	104	104	28	28
	155(170,5)	440	41,1	39,4					
	230(247)	540	52,1	51,9					
	310(331)	640	60,1	59,9					
	400(415)	740	68,1	67,9					
	465(483)	840	84,1	83,9					
	550(567)	940	92,1	91,9					
KR46	60(75)	340	37,9	36,1	191	112	110	36	20
	130(145)	440	52,9	51,1					
	210(225)	540	62,9	61,1					
	280(295)	640	77,9	76,1					
	360(375)	740	87,9	86,1					
	430(445)	840	102,9	101,1					
	510(525)	940	112,9	111,1					

Номер модели	Длина хода*1,*2	Длина внешнего рельса L	A	B	a	b	W	H	H_1
KR55	590(612)	980	74,6	70,6	222,8	124	154	37	40
	670(692)	1080	84,6	80,6					
	760(782)	1180	89,6	85,6					
	850(872)	1280	94,6	90,6					
	930(952)	1380	104,6	100,6					
KR65	550(578,6)	980	75,1	71,7	254,6	170	184	40	47
	720(748,6)	1180	90,1	86,7					
	900(928,6)	1380	100,1	96,7					
	1160(1188,6)	1680	120,1	116,7					

*1 Значение длины хода, приведенное в таблице, соответствует ходу при близко расположенных друг к другу каретках.
*2 Значение в скобках отображает максимальную длину хода.
*3 Гофрозащита для моделей KR55 и KR65 устанавливается только в горизонтальном положении. При необходимости использовать гофрозащиту в других положениях (вертикальном или при креплении к стене) обратитесь в компанию THK.
Примечание) Гофрозащиту нельзя крепить между опорными столами.

[Модель KR-C (с одной кареткой с гайкой укороченного типа)]

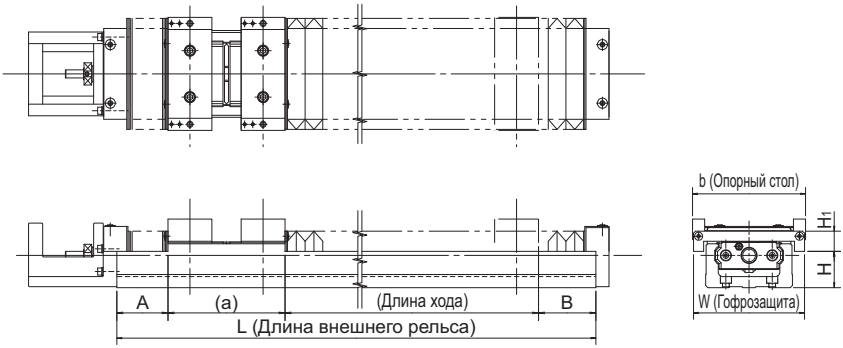


Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса L	A	B	a	b	W	H	H_1
KR30H	45(57,5)	150	33,5	30,5	28,5	80	80	21,5	17,5
	85(97,5)	200	38,5	35,5					
	155(167,5)	300	53,5	50,5					
	225(237,5)	400	68,5	65,5					
	295(307,5)	500	83,5	80,5					
	365(377,5)	600	98,5	95,5					
KR33	55(67,5)	150	28,4	25,6	28,5	86	84	24,5	20
	95(107,5)	200	33,4	30,6					
	165(177,5)	300	48,4	45,6					
	245(257,5)	400	58,4	55,6					
	315(327,5)	500	73,4	70,6					
	395(407,5)	600	83,4	80,6					
	465(477,5)	700	98,4	95,6					
KR45H	190(208,5)	340	44,1	43,9	43,5	104	104	28	28
	275(292,5)	440	52,1	51,9					
	340(360,5)	540	68,1	67,9					
	425(444,5)	640	76,1	75,9					
	510(528,5)	740	84,1	83,9					
	580(596,5)	840	100,1	99,9					
	660(680,5)	940	108,1	107,9					
KR46	170(182,5)	340	57,9	56,1	43,5	112	110	36	20
	240(252,5)	440	72,9	71,1					
	320(332,5)	540	82,9	81,1					
	390(402,5)	640	97,9	96,1					
	470(482,5)	740	107,9	106,1					
	540(552,5)	840	122,9	121,1					
	620(632,5)	940	132,9	131,1					

*Значение в скобках отображает максимальную длину хода.

[Модель KR-D (с двумя каретками с гайкой укороченного типа)]



Един. измер.: мм

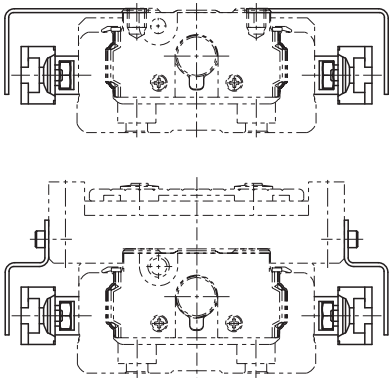
Номер модели	Длина хода*1,*2	Длина внешнего рельса L	A	B	a	b	W	H	H_1
KR30H	15(28,6)	150	23,5	20,5	77,4	80	80	21,5	17,5
	45(58,6)	200	33,5	30,5					
	115(128,6)	300	48,5	45,5					
	185(198,6)	400	63,5	60,5					
	255(268,6)	500	78,5	75,5					
	325(338,6)	600	93,5	90,5					
KR33	55(67)	200	28,4	25,6	79	86	84	24,5	20
	125(137)	300	43,4	40,6					
	205(217)	400	53,4	50,6					
	275(287)	500	68,4	65,6					
	355(367)	600	78,4	75,6					
	425(437)	700	93,4	90,6					
KR45H	140(154)	340	36,1	35,9	114	104	104	28	28
	220(238)	440	44,1	43,9					
	290(306)	540	60,1	59,9					
	370(390)	640	68,1	67,9					
	455(474)	740	76,1	75,9					
	525(542)	840	92,1	91,9					
	605(626)	940	100,1	99,9					
KR46	110(130)	340	47,9	46,1	116	112	110	36	20
	180(200)	440	62,9	61,1					
	260(280)	540	72,9	71,1					
	330(350)	640	87,9	86,1					
	410(430)	740	97,9	96,1					
	480(500)	840	112,9	111,1					
	560(580)	940	122,9	121,1					

*1 Значение длины хода, приведенное в таблице, соответствует ходу при близко расположенных друг к другу каретках.
*2 Значение в скобках отображает максимальную длину хода.
Примечание) Гофрозащиту нельзя крепить между опорными столами.

Датчик

Для модели KR имеются предоставляемые по заказу бесконтактные датчики и фотодатчики. Модели с датчиком также оборудованы специальным рельсом или собачкой для датчика.
При использовании короткого внешнего рельса предоставляется модель с датчиком и рельсом датчика, прикрепляемым с обеих сторон.

[Пример монтажа]



Длина внешнего рельса с датчиком/рельсом датчика, прикрепленным с обеих сторон

Един. измер.: мм

Номер модели	Длина внешнего рельса
KR15A	75・100
KR15B	125
KR20A	100
KR20B	150
KR26A	150
KR26B	200

Таблица14 С/без датчика

Символ	Описание	Модель	Аксессуар
0	Отсутствует	—	—
1	С рельсом датчика	—	Крепежные винты, рельс датчика
2	Фотодатчик* [3 элемента]	EE-SX671 (Omron Corp.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика, крепежная пластина, соединитель (EE-1001)
6	Фотодатчик* [3 элемента]	EE-SX674 (Omron Corp.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика, крепежная пластина, соединитель (EE-1001)
7	Нормально разомкнутый контакт бесконтактного датчика [3 элемента]	APM-D3A1-001 (Yamatake Corp.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
B	Нормально замкнутый контакт бесконтактного датчика [3 элемента]	APM-D3B1-003 (Yamatake Corp.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
E	Нормально разомкнутый контакт бесконтактного датчика [1 элемент] Нормально замкнутый контакт [2 элемента]	APM-D3A1-001 APM-D3B1-003 (Yamatake Corp.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
H	Нормально разомкнутый контакт бесконтактного датчика [3 элемента]	GX-F12A (SUNX Ltd.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
L	Нормально замкнутый контакт бесконтактного датчика [3 элемента]	GX-F12B (SUNX Ltd.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
J	Нормально разомкнутый контакт бесконтактного датчика [1 элемент] Нормально замкнутый контакт [2 элемента]	GX-F12A GX-F12B (SUNX Ltd.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика
M	Нормально разомкнутый контакт бесконтактного датчика [1 элемент] Нормально замкнутый контакт [2 элемента]	GX-F12A-P GX-F12B-P (SUNX Ltd.)	Крепежный винт/гайка, поисковая пластина, рельс датчика

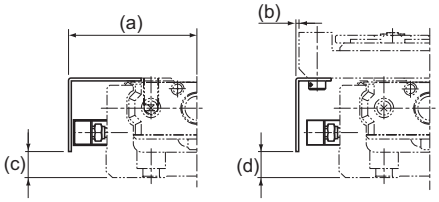
Нормально разомкнутый контакт (Н.Р.)
Нормально замкнутый контакт (Н.З.)
*Фотодатчики могут работать при режиме «включен» как с горящим, так и с негорящим индикатором.

[Бесконтактный датчик]

APM-D3A1-001 (Yamatake Corp.)	3 элемента	GX-F12B (SUNX Ltd.)	3 элемента
APM-D3B1-003 (Yamatake Corp.)	3 элемента	GX-F12A-P (SUNX Ltd.)	3 элемента
GX-F12A (SUNX Ltd.)	3 элемента	GX-F12B-P (SUNX Ltd.)	3 элемента

● Бесконтактный датчик: APM-D3A1-001 APM-D3B1-003 (Yamatake Corp.)

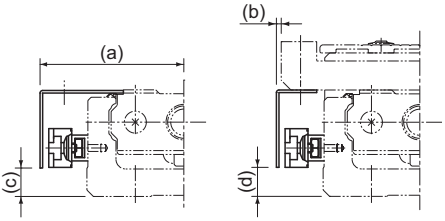
Един. измер.: мм



Номер модели	a	b	c	d
KR15	27,8	5,8	1,4	1,4
KR20	32,5	6,5	6	6
KR26	37,5	6,4	8	8
KR30H	43,3	3,3	8,8	9
KR33	42,5	−0,6	8,8	9
KR45H	53,2	1,2	14	14
KR46	55,4	−0,6	21,8	22
KR55	62,5	0,4	22	22
KR65	77	−8	25,1	25

● Бесконтактный датчик: GX-F12A GX-F12B GX-F12A-P GX-F12B-P (SUNX Ltd.)

Един. измер.: мм

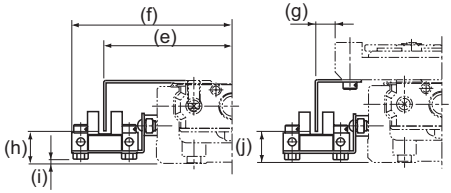


Номер модели	a	b	c	d
KR20	34	8	3,6	4
KR26	39	7,9	6	6
KR30H	45	5	8,8	9
KR33	44,5	1,5	8,8	9
KR45H	54,8	2,8	14	14
KR46	57,5	1,5	21,8	22
KR55	64,5	2,5	22	22
KR65	79	−6	25,1	25

[Фотодатчик]

EE-SX671 (Omron Corp.) 3 элемента
EE-SX674 (Omron Corp.) 3 элемента
Соединитель EE-1001 (Omron Corp.) 3 элемента
Примечание) Соединитель является дополнительным аксессуаром.

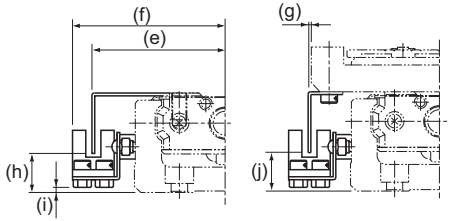
● Фотодатчик: EE-SX671 (Omron Corp.)



Един. измер.: мм

Номер модели	e	f	g	h	i	j
KR20	41	54	15	9,5	1	9,5
KR26	46	58,5	15	11,5	3	11,5
KR30H	51,3	63,9	11,3	14,5	1,4	15,5
KR33	50,8	63,7	7,8	12,8	1,6	13
KR45H	61,2	73,8	9,3	18,3	6,4	18,5
KR46	63,6	76,6	7,7	25,8	14,6	26
KR55	70,7	83,5	8,6	24,5	13,6	25
KR65	85,5	98,5	0,6	28,1	16,6	28

● Фотодатчик: EE-SX674 (Omron Corp.)

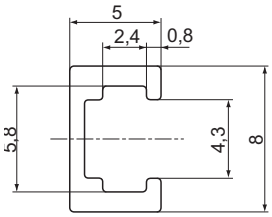


Един. измер.: мм

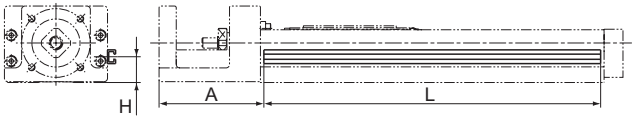
Номер модели	e	f	g	h	i	j
KR20	38,5	45	12,5	11	0,8	11
KR26	43,5	50	12,5	13	2,8	13
KR30H	46,2	52,3	6,3	14,5	1,1	14
KR33	44,5	50,7	0,9	12,8	1,1	13
KR45H	56,2	62,3	4,2	19	6,1	19
KR46	57,5	63,5	1,5	25,8	14,1	26
KR55	63,5	70,5	1,5	24,5	13,1	24
KR65	78,8	85,5	−6	28,6	16,1	28

[Рельс датчика]

Рельс датчика может быть установлен без самого датчика.



Рельс датчика



Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса	H	A	L
KR15	25	75	5,5	37,5	88
	50	100			113
	75	125			138
	100	150			163
	125	175			188
	150	200			213
KR20	30	100	10	43	111
	80	150			161
	130	200			211
KR26	60	150	12	54	161
	110	200			211
	160	250			261
	210	300			311
KR30H	50	150	14	61	146
	100	200			196
	200	300			296
	300	400			396
	400	500			496
	500	600			596
KR33	50	150	15	61	146
	100	200			196
	200	300			296
	300	400			396
	400	500			496
	500	600			596
	600	700			696
KR45H	200	340	19	90	336
	300	440			436
	400	540			536
	500	640			636
	600	740			736
	700	840			836
	800	940			936

Един. измер.: мм

Номер модели	Длина хода*	Длина внешнего рельса	H	A	L
KR46	190	340	28	89,5	336
	290	440			436
	390	540			536
	490	640			636
	590	740			736
	690	840			836
	790	940			936
KR55	800	980	27	96	976
	900	1080			1076
	1000	1180			1176
	1100	1280			1276
	1200	1380			1376
KR65	790	980	30	102	976
	990	1180			1176
	1190	1380			1376
	1490	1680			1676

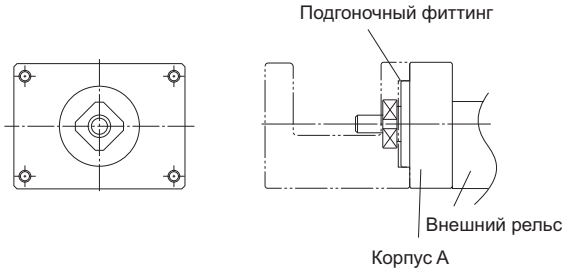
Корпус

[Корпус A]

Компания THK также предлагает корпус A, снабженный отдельным двигателем, и корпус A поворотного типа в качестве дополнительных элементов для поддержки опоры двигателя или поворотной секции.

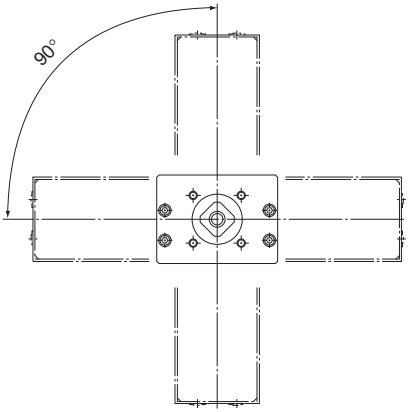
[Корпус A для отдельного двигателя]

Благодаря подгоночному фиттингу пользователь может без труда установить отдельно изготовленную опору двигателя.



[Поворотный корпус A]

Пользователю удобно выбирать подходящее направление для монтажа кронштейна электродвигателя, поскольку установочные отверстия выполнены с постоянным шагом.



Промежуточный фланец

[Электродвигатель, используемый для соответствующих промежуточных фланцев в модели KR]

Для модели KR имеется несколько подходящих типов промежуточных фланцев для монтажа электродвигателей. Укажите, какой из промежуточных фланцев соответствует типу используемого электродвигателя.

Таблица15 Таблица используемых типов электродвигателей и соответствующих промежуточных фланцев

Тип электродвигателя				Номинальная мощность	Угол установки фланца	KR15	KR20	KR26	KR30H	KR33	KR45H	KR46	KR55	KR65
Серводвигатель перем. тока	Yaskawa Electric	Σ-мини	SGMM-A1	10 Вт	□25	0B	3N	0N	—	—	—	—	—	—
			SGMM-A2	20 Вт		0B	3N	0N	—	—	—	—	—	—
			SGMM-A3	30 Вт		—	3N	0N	—	—	—	—	—	—
		Σ-V	SGMJV-A5	50 Вт	□40	—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
			SGMAV-A5			—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
			SGMJV-01	100 Вт		—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
			SGMAV-01			—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
			SGMAV-C2	150 Вт		—	—	—	—	—	0B	0F	—	—
			SGMJV-02	200 Вт	□60	—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			SGMAV-02			—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			SGMJV-04	400 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			SGMAV-04			—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			SGMAV-06	550 Вт		—	—	—	—	—	—	—	00	0A
			SGMJV-08	750 Вт	□80	—	—	—	—	—	—	—	0B	0G
			SGMAV-08			—	—	—	—	—	—	—	0B	0G
		Σ-Ⅲ	SGMAS-A5	50 Вт	□40	—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
			SGMAS-01	100 Вт		—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
			SGMPS-01		□60	—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			SGMAS-02	200 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			SGMAS-04	400 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			SGMPS-02	200 Вт	□80	—	—	—	—	—	—	—	0B	00
			SGMPS-04	400 Вт		—	—	—	—	—	—	—	0B	00
			SGMAS-08	750 Вт		—	—	—	—	—	—	—	0B	0G
		Σ-Ⅱ	SGMAH-A3	30 Вт	□40	—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
			SGMAH-A5	50 Вт		—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
			SGMAH-01	100 Вт		—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
			SGMPH-01		□60	—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			SGMAH-02	200 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			SGMAH-04	400 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			SGMPH-02	200 Вт	□80	—	—	—	—	—	—	—	0B	00
			SGMPH-04	400 Вт		—	—	—	—	—	—	—	0B	00
			SGMAH-08	750 Вт		—	—	—	—	—	—	—	0B	0G

Тип электродвигателя					Номинальная мощность	Угол установки фланца	KR15	KR20	KR26	KR30H	KR33	KR45H	KR46	KR55	KR65
Серводвигатель перем. тока	Mitsubishi Electric	MELSERVO	J2-Jr	HC-AQ013	10 Вт	□28	0A	3M	0M	—	—	—	—	—	—
				HC-AQ023	20 Вт		0A	3M	0M	—	—	—	—	—	—
				HC-AQ033	30 Вт		—	3M	0M	—	—	—	—	—	—
			J3	HF-MP053	50 Вт	□40	—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
				HF-KP053			—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
				HF-MP13	100 Вт		—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
				HF-KP13			—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
				HF-MP23	200 Вт	□60	—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
				HF-KP23			—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
				HF-MP43	400 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
				HF-KP43			—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
				HF-MP73	750 Вт	□80	—	—	—	—	—	—	—	0B	0G
				HF-KP73			—	—	—	—	—	—	—	0B	0G
			J2 Super	HC-MFS053	50 Вт	□40	—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
				HC-KFS053			—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
				HC-MFS13	100 Вт		—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
				HC-KFS13			—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
				HC-MFS23	200 Вт	□60	—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
				HC-KFS23			—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
				HC-MFS43	400 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
				HC-KFS43			—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
				HC-MFS73	750 Вт	□80	—	—	—	—	—	—	—	0B	0G
				HC-KFS73			—	—	—	—	—	—	—	0B	0G
	Panasonic Corp.	MINAS	A4	MSMD5A	50 Вт	□38	—	0A	0A	0A	5K	0A	0G	—	—
				MSMD01	100 Вт		—	—	—	0A	5K	0A	0G	—	—
				MQMA01		□60	—	—	—	—	—	0C	30	—	—
				MSMD02	200 Вт		—	—	—	—	—	0C	30	—	—
				MAMA02			—	—	—	—	—	0C	30	—	—
				MSMD04	400 Вт		—	—	—	—	—	0C	30	—	—
				MAMA04			—	—	—	—	—	0C	30	—	—
				MSMD08	750 Вт	□80	—	—	—	—	—	—	—	0A	2B
				MAMA08			—	—	—	—	—	—	—	0A	2B
			AⅢ	MSMA3A	30 Вт	□38	—	0A	0A	0A	5K	0A	0G	—	—
				MSMA5A	50 Вт		—	0A	0A	0A	5K	0A	0G	—	—
				MSMA01	100 Вт		—	—	—	0A	5K	0A	0G	—	—
				MSMA02	200 Вт	□60	—	—	—	—	—	0C	30	—	—
				MAMA02			—	—	—	—	—	0C	30	—	—
				MSMA04	400 Вт		—	—	—	—	—	0C	30	—	—
				MAMA04			—	—	—	—	—	0C	30	—	—
				MSMA08	750 Вт	□80	—	—	—	—	—	—	—	0A	2B
				MAMA08			—	—	—	—	—	—	—	0A	2B
			E	MUMA02	200 Вт	□60	—	—	—	—	—	0C	30	—	—
				MUMA04	400 Вт		—	—	—	—	—	0C	30	—	—

Тип электродвигателя				Номинальная мощность	Угол установки фланца	KR15	KR20	KR26	KR30H	KR33	KR45H	KR46	KR55	KR65
Серводвигатель переменного тока	SANYO Electric	SANMOTION Q1	Q1AA04003D	30 Вт	□40	—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
			Q1AA04005D	50 Вт		—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
			Q1AA04010D	100 Вт		—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
			Q1AA06020D	200 Вт	□60	—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			Q1AA06040D	400 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			Q1AA07075D	750 Вт	□76	—	—	—	—	—	—	—	0A	2B
	Omron	OMNUC G5	R88M-K05030	50 Вт	□40	—	—	—	—	5H	0B	0F	—	—
			R88M-K10030	100 Вт		—	—	—	—	5H	0B	0F	—	—
			R88M-K20030	200 Вт	□60	—	—	—	—	—	0C	30	—	—
			R88M-K40030	400 Вт		—	—	—	—	—	0C	30	—	—
			R88M-K75030	750 Вт	□80	—	—	—	—	—	—	—	0A	2B
		OMNUC G	R88M-G05030	50 Вт	□40	—	—	—	—	5H	0B	0F	—	—
			R88M-G10030	100 Вт		—	—	—	—	5H	0B	0F	—	—
			R88M-GP10030		□60	—	—	—	—	—	0C	30	—	—
			R88M-G20030	200 Вт		—	—	—	—	—	0C	30	—	—
			R88M-G40030	400 Вт		—	—	—	—	—	0C	30	—	—
			R88M-GP20030	200 Вт	□80	—	—	—	—	—	—	—	0A	2B
			R88M-GP40030	400 Вт		—	—	—	—	—	—	—	0A	2B
			R88M-G75030	750 Вт		—	—	—	—	—	—	—	0A	2B
	Fanuc серия	βis series	βis0,2/5000	50 Вт	□40	—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
			βis0,3/5000	100 Вт		—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
			βis0,4/5000	130 Вт	□60	—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			βis0,5/6000	350 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			βis1/6000	500 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
	Keyence Corporation	MV	MV-M05	50 Вт	□40	—	0B	0B	0B	5H	0B	0F	—	—
			MV-M10	100 Вт		—	—	—	0B	5H	0B	0F	—	—
			MV-M20	200 Вт	□60	—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			MV-M40	400 Вт		—	—	—	—	—	0D	40	00	0A
			MV-M75	750 Вт	□76	—	—	—	—	—	—	—	0A	2B
Шаговый электродвигатель	Oriental Motor	αШаг	ASC3*		□28	0D	0F	0F	—	—	—	—	—	—
			AS46, ASC46, AR46		□42	—	0E	0E	1C	5I	—	—	—	—
			AS6*, ASC66, AR6*		□60	—	—	—	0E	5G	0F	10	—	—
			AS9*		□85	—	—	—	—	—	—	—	0G	2F
		5-фазн. CSK II	CSK52*		□28	0D	0F	0F	—	—	—	—	—	—
			CSK54*		□42	—	0E	0E	1C	5I	—	—	—	—
			CSK56*		□60	—	—	—	0E	5G	0F	10	—	—
			CSK59*		□85	—	—	—	—	—	—	—	0G	2F
		5-фазн. RK	RK54*		□42	—	0E	0E	1C	5I	—	—	—	—
			RK56*		□60	—	—	—	0E	5G	0F	10	—	—
			RK59*		□85	—	—	—	—	—	—	—	0G	2F
		2-фазн. UMK	UMK24*		□42	—	0E	0E	1C	5I	—	—	—	—
			UMK26*		□56,4	—	—	—	0D	5F	—	—	—	—
		2-фазн. CSK	CSK24*		□42	—	0E	0E	1C	5I	—	—	—	—
			CSK26*		□56,4	—	—	—	0D	5F	—	—	—	—

Примечание1) Символы в таблице обозначают корпус A и промежуточный фланец.
Примечание2) Характеристики муфты электродвигателя уточните в THK.
Примечание3) У модели KR15 предельное значение подводимого крутящего момента ограничено. Максимальное допустимое значение подводимого крутящего момента для модели KR1501 составляет 0,051 Нм, а для модели KR1502 — 0,103 Нм. Если максимальное значение крутящего момента двигателя, установленного на модели KR15, превышает допустимое значение, необходимо предпринять такие меры безопасности, как установка ограничителя крутящего момента.

[Чертеж корпуса A/промежуточного фланца для модели KR]

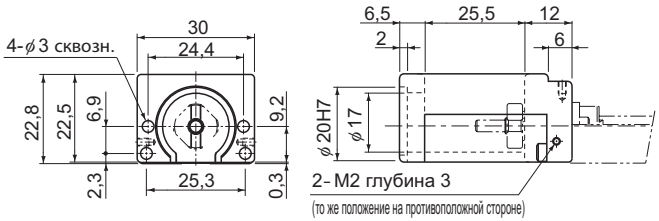
● **Для модели KR15**

KR**
●◇

…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

■Корпус A

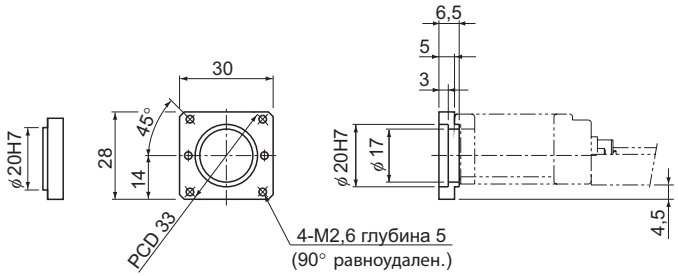
KR15
00



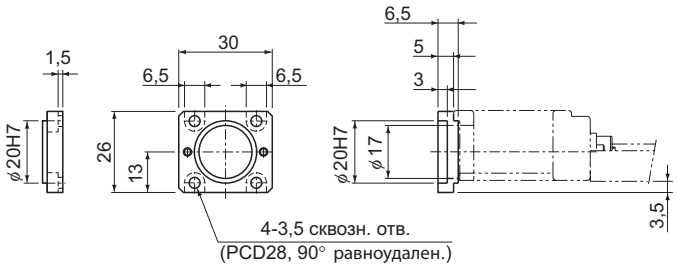
■Промежуточный фланец

Каждый промежуточный фланец изготовлен из стали и обработан покрытием по технологии THK AP-C для защиты поверхности от образования ржавчины.

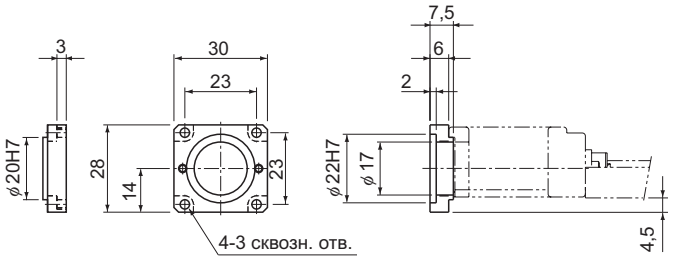
KR15
0A



KR15
0B



KR15
0D



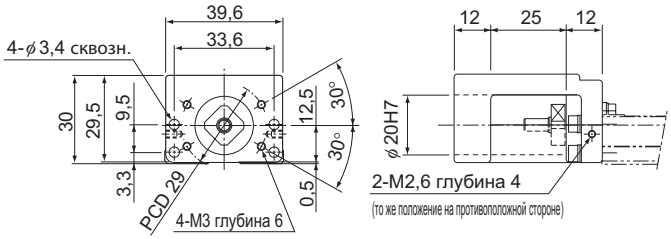
● **Для модели KR20**

KR**
●◇

…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

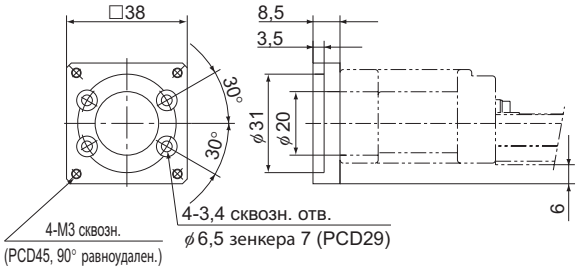
■Корпус A

KR20
00

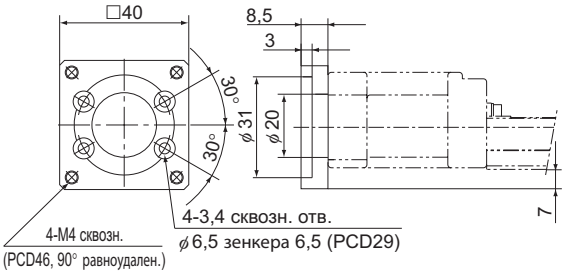


■Промежуточный фланец

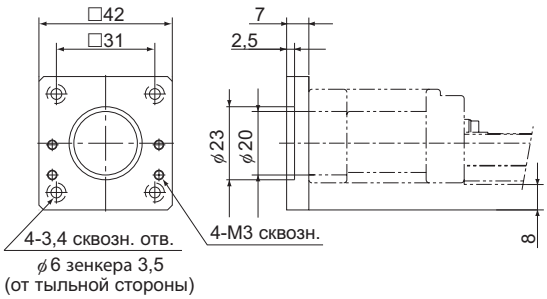
KR20
0A



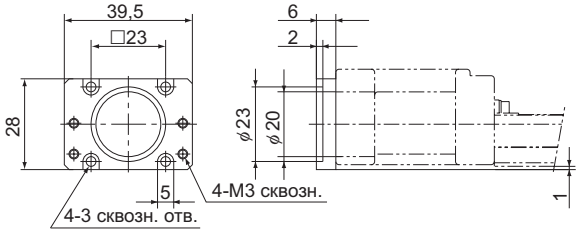
KR20
0B



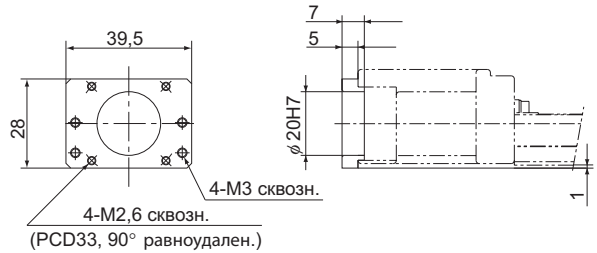
KR20
0E



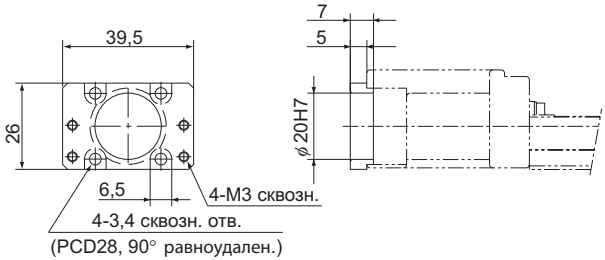
KR20
0F



KR20
3M



KR20
3N



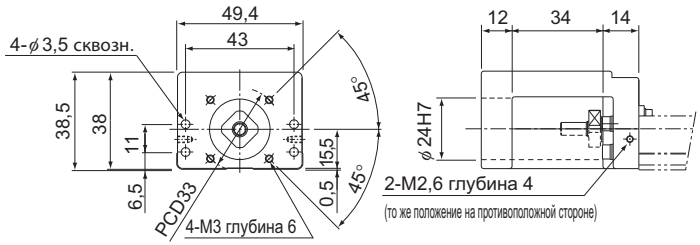
● **Для модели KR26**

KR**
●◇

…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

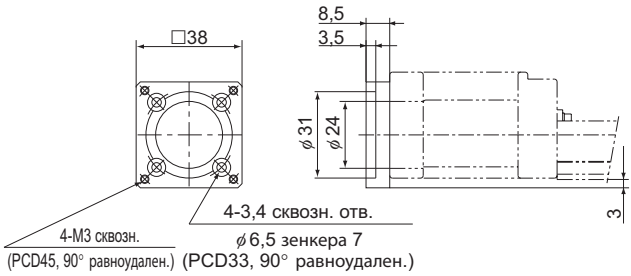
■Корпус A

KR26
00

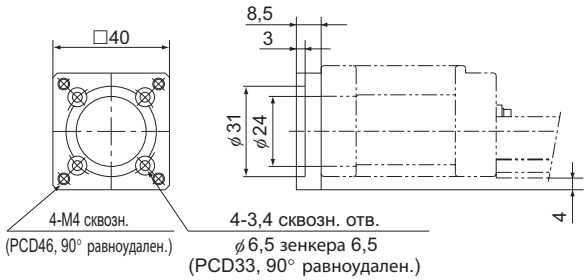


■Промежуточный фланец

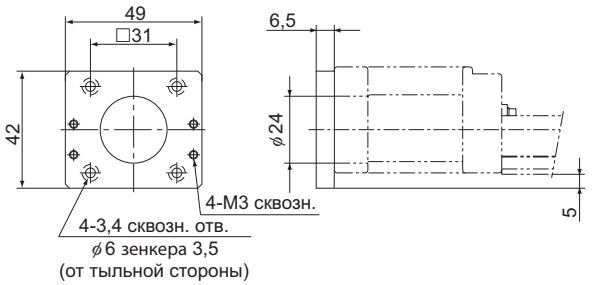
KR26
0A



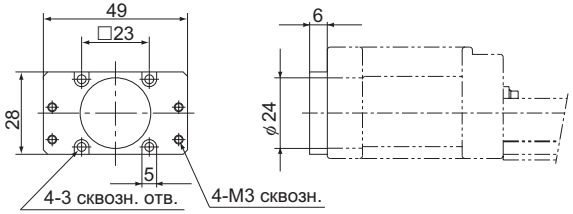
KR26
0B



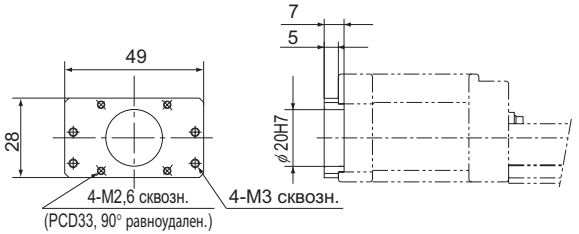
KR26
0E



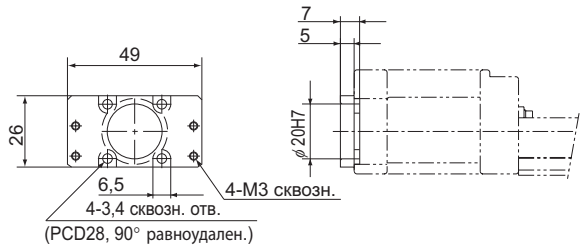
KR26
0F



KR26
0M



KR26
0N



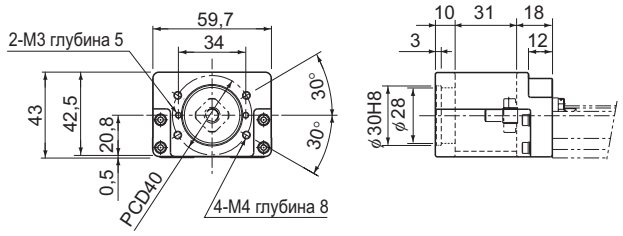
● **Для модели KR30H**

KR**
●◇

…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

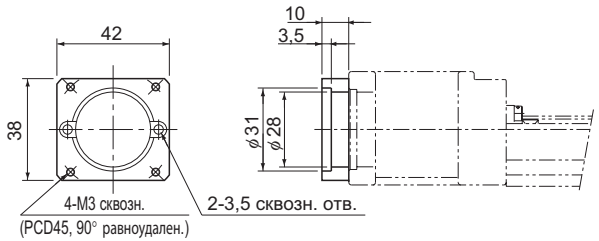
■Корпус A

KR30H
00

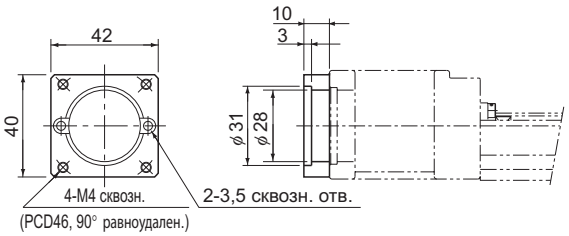


■Промежуточный фланец

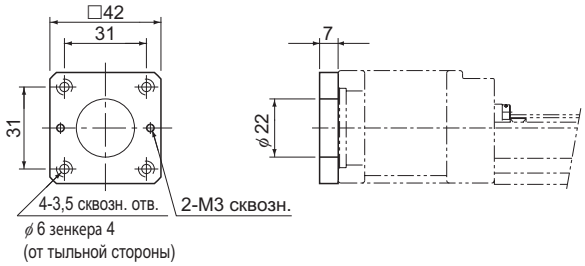
KR30H
0A



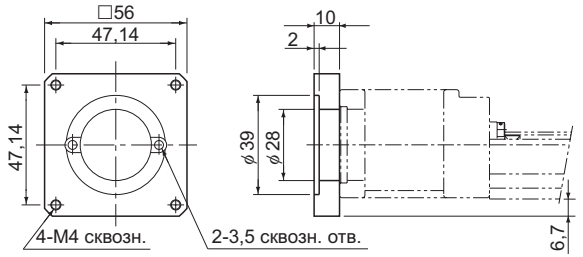
KR30H
0B



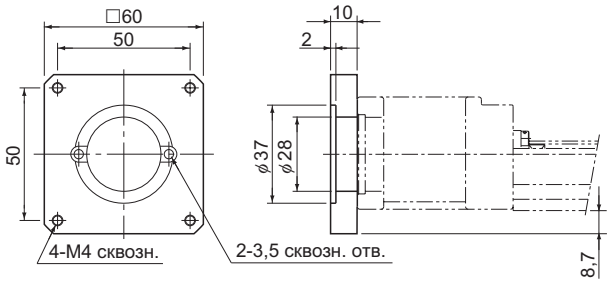
KR30H
1C



KR30H
0D



KR30H
0E



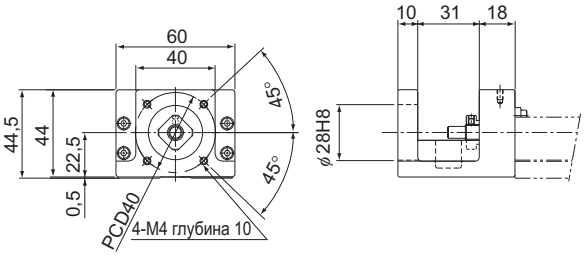
● **Для модели KR33**

KR**
●◇

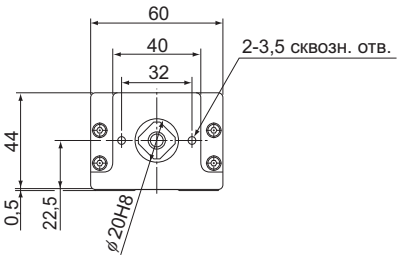
…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

■Корпус A

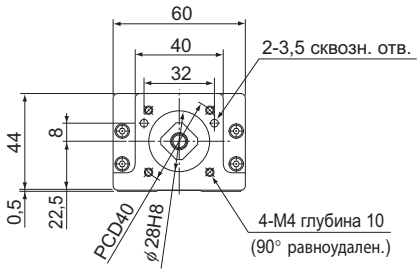
KR33
00



KR33
10

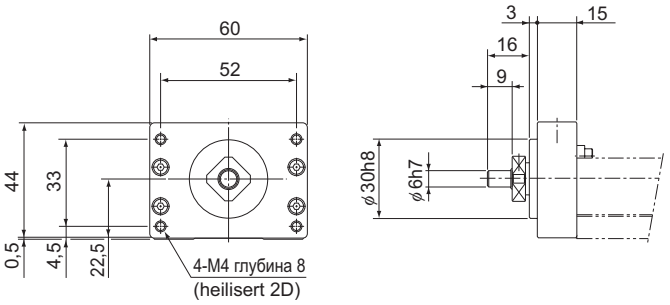


KR33
50



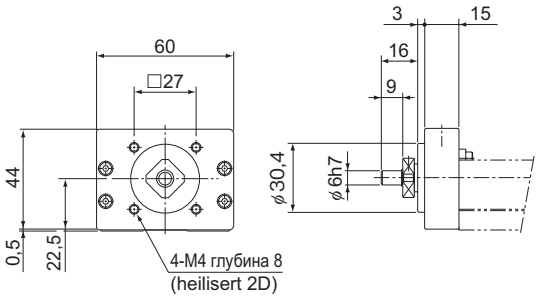
■Корпус A для отдельного двигателя

KR33
30



■Поворотный корпус A

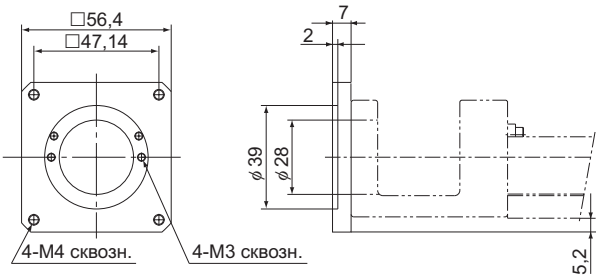
KR33
40



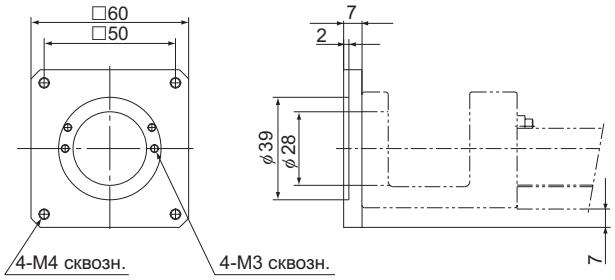
■Промежуточный фланец

Каждый промежуточный фланец изготовлен из стали и обработан покрытием по технологии THK AP-C для защиты поверхности от образования ржавчины.

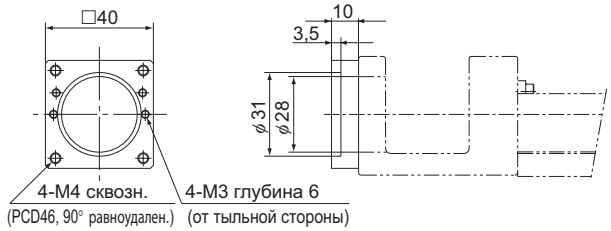
KR33
5F



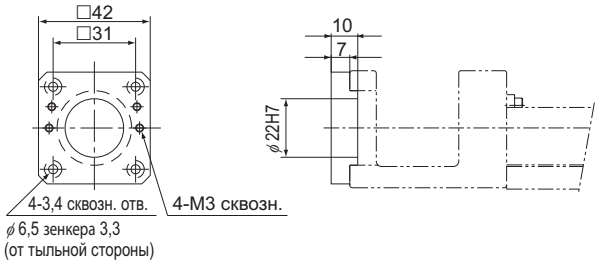
KR33
5G



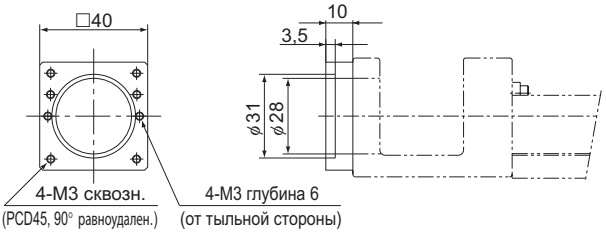
KR33
5H



KR33
5I



KR33
5K



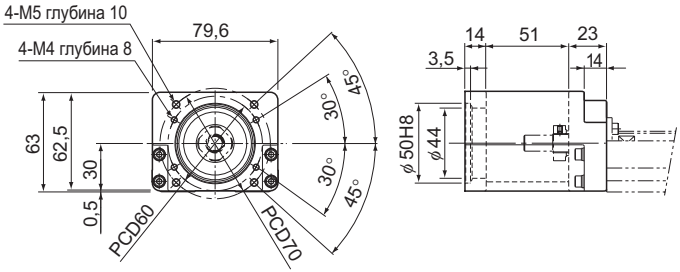
● **Для модели KR45H**

KR**
●◇

…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

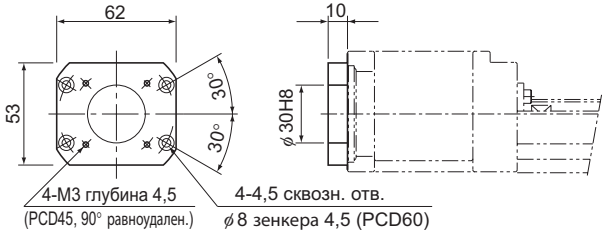
■Корпус A

KR45H
00

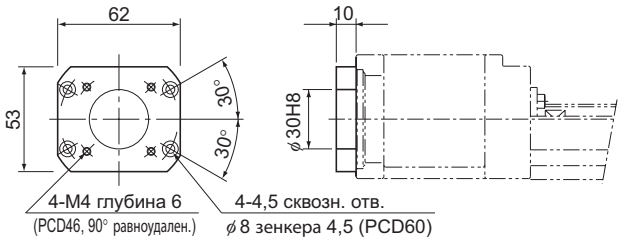


■Промежуточный фланец

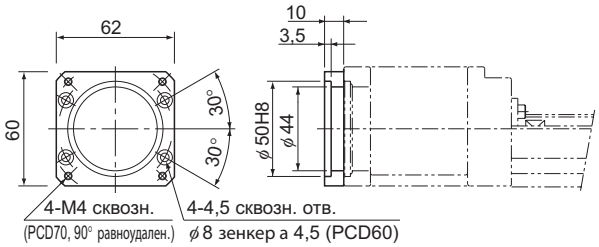
KR45H
0A



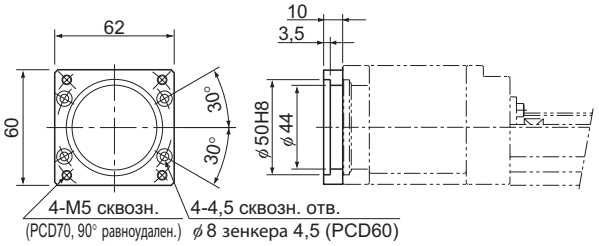
KR45H
0B



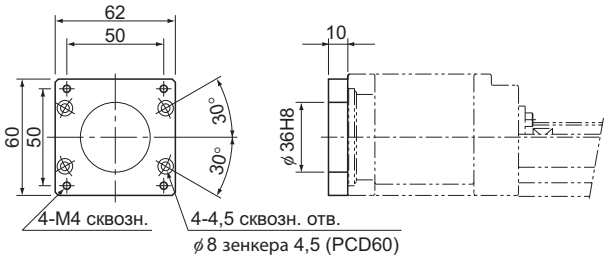
KR45H
0C



KR45H
0D



KR45H
0F



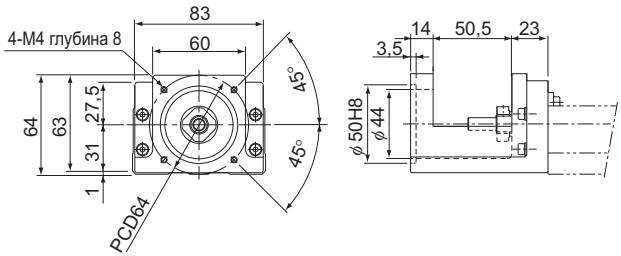
● **Для модели KR46**

KR**
●◇

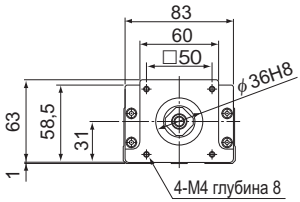
…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

■Корпус A

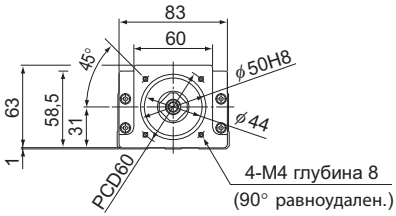
KR46
00



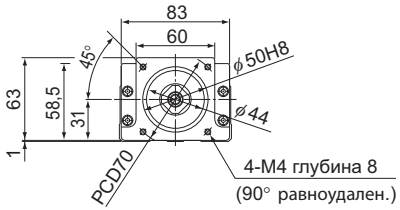
KR46
10



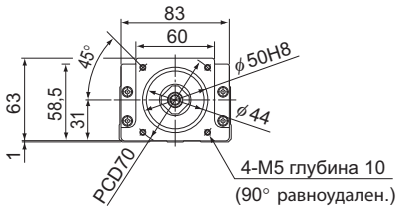
KR46
20



KR46
30

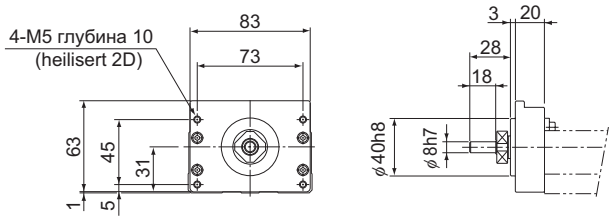


KR46
40



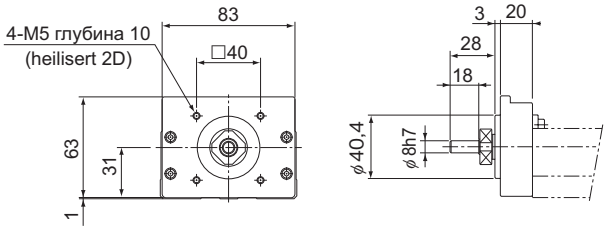
■Корпус A для отдельного двигателя

KR46
50



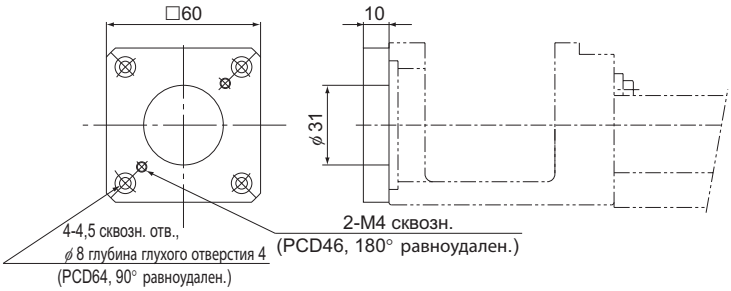
■Поворотный корпус A

KR46
60

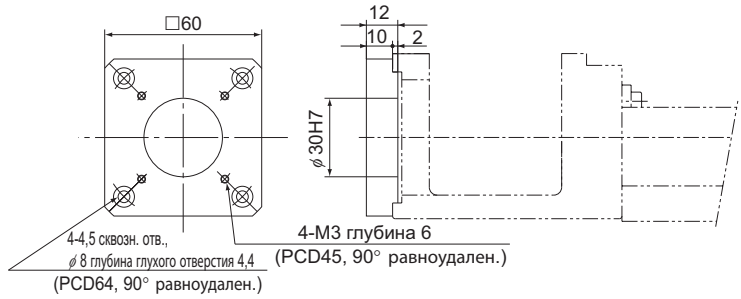


■Промежуточный фланец

KR46
0F



KR46
0G



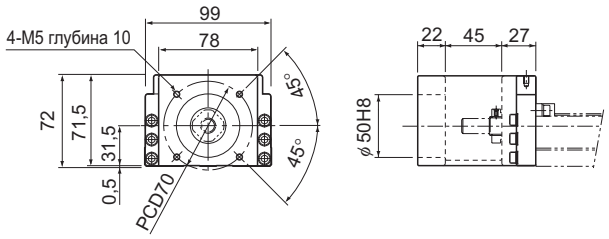
● **Для модели KR55**

KR**
●◇

…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

■Корпус A

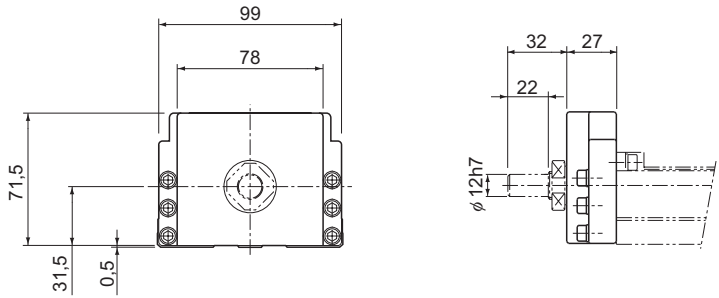
KR55
00



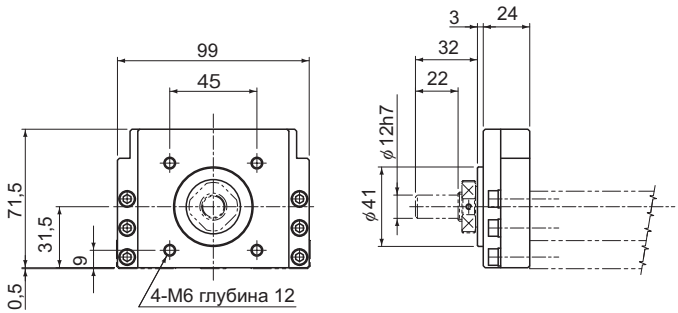
■Поворотный корпус A

Примечание) При заказе укажите тип установочных отверстий.

KR55
10

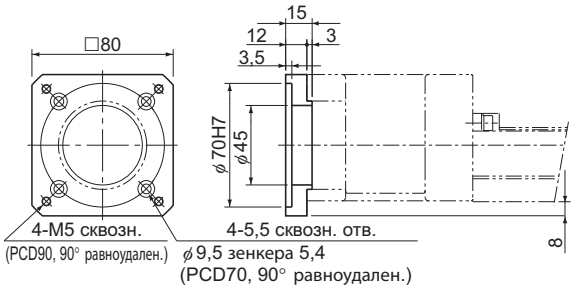


KR55
20

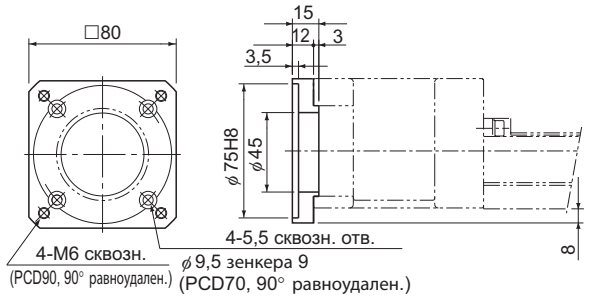


■Промежуточный фланец

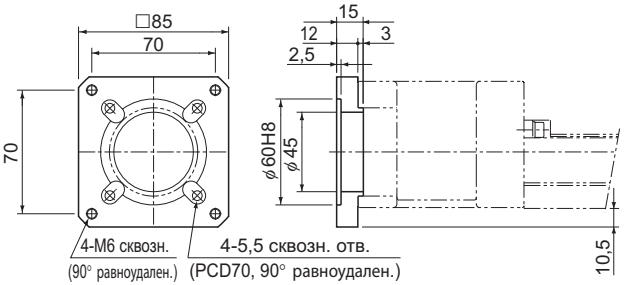
KR55
0A



KR55
0B



KR55
0G



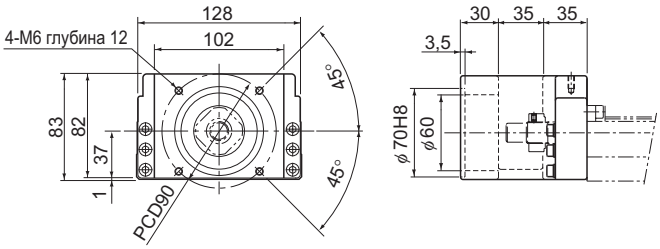
● **Для модели KR65**

KR**
●◇

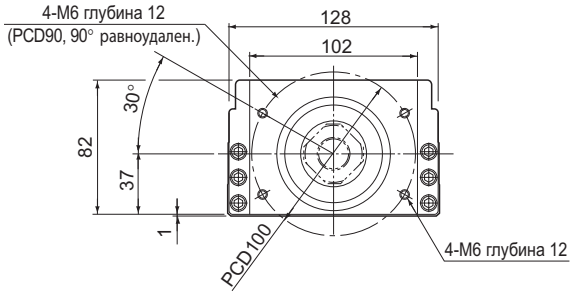
…Номер модели актуатора
…●: Корпус A
◇: Промежуточный фланец

■Корпус A

KR65
00



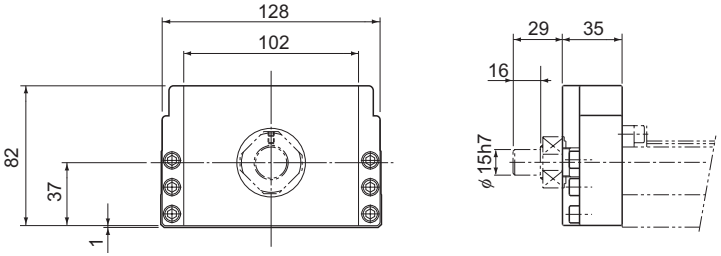
KR65
20



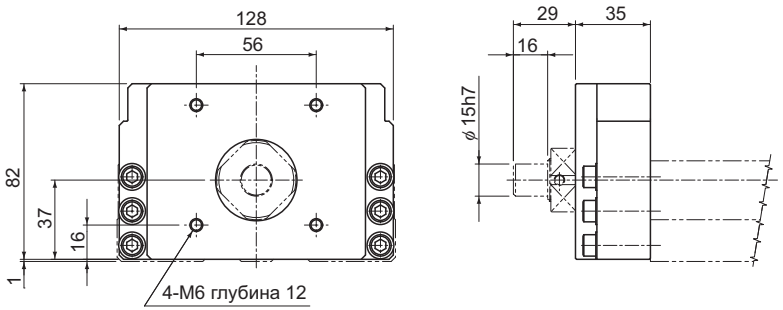
■Поворотный корпус A

Примечание) При заказе укажите тип установочных отверстий.

KR65
10



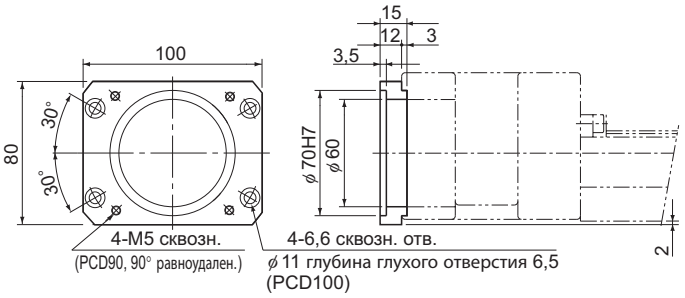
KR65
30



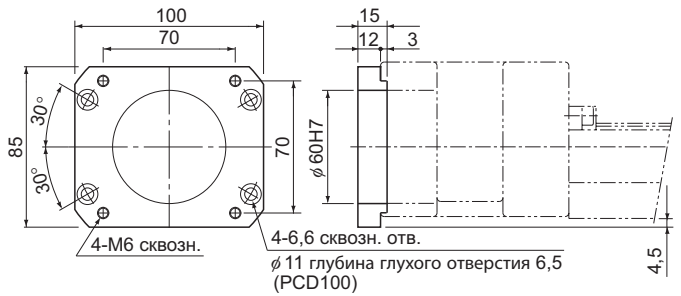
■Промежуточный фланец

KR65
0A

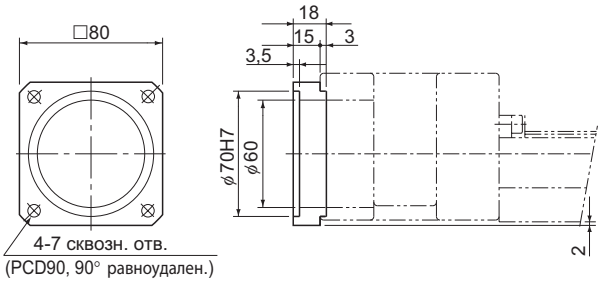
KR65
2B



KR65
2F

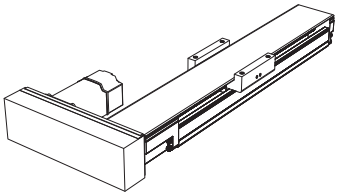


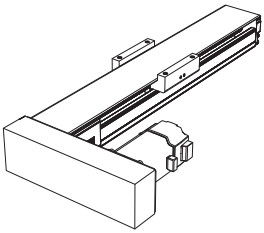
KR65
0G

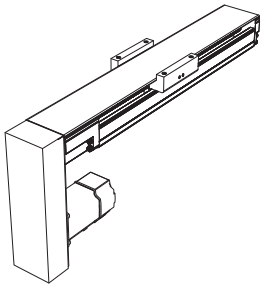


Электродвигатель поворотного типа

Модель KR позволяет устанавливать двигатели в поворотном положении, что сокращает габаритные размеры в продольном направлении (передаточное соотношение шкивов: 1:1). Подробности можно узнать у компании THK.



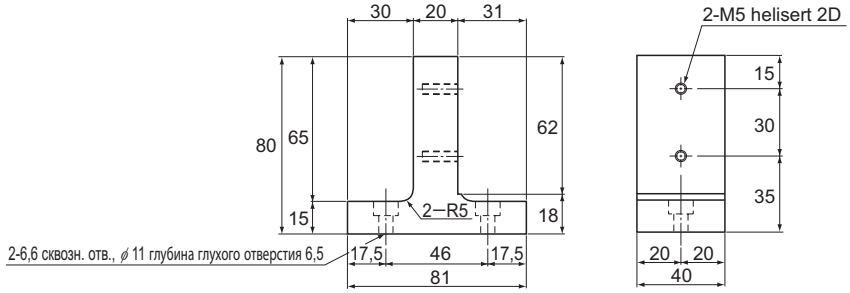




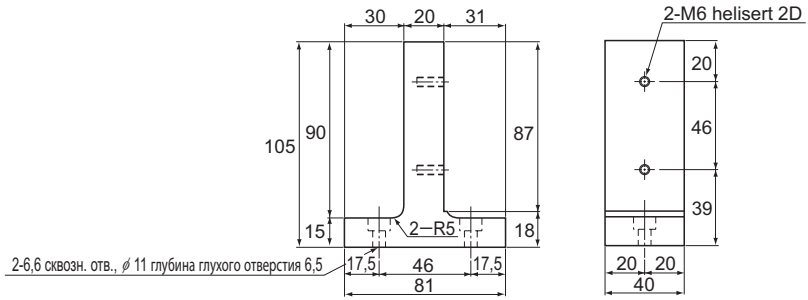
Кронштейн XY

Кронштейны поставляются только для моделей SKR33/46 и KR33/46. Для снижения массы и инерции в кронштейнах используется алюминий.

[KR-008XS (для модели KR33, одна ось; для модели SKR33, без крышки, одна ось)]



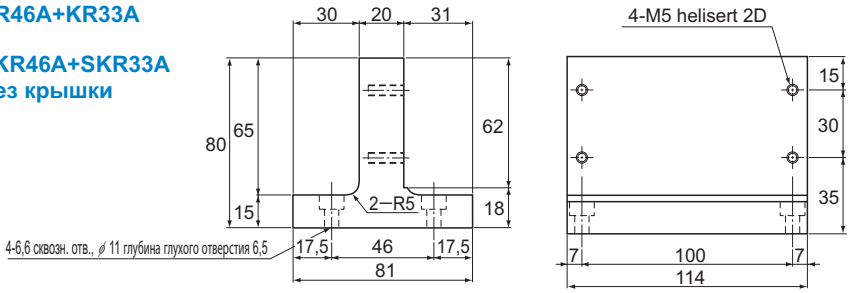
[KR-008XL (для модели KR46, одна ось; для модели SKR46, одна ось)]



[KR-003XS (для модели KR33, фиксация корпуса и для модели SKR33 без крышки, фиксация корпуса)]

KR46A+KR33A

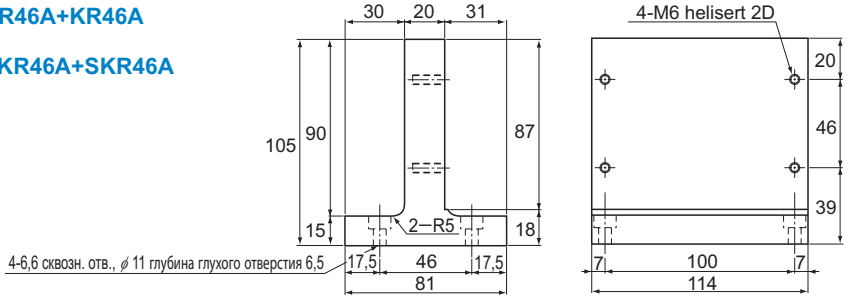
SKR46A+SKR33A
Без крышки



[KR-003XL (для модели KR46, фиксация корпуса и для модели SKR46, фиксация корпуса)]

KR46A+KR46A

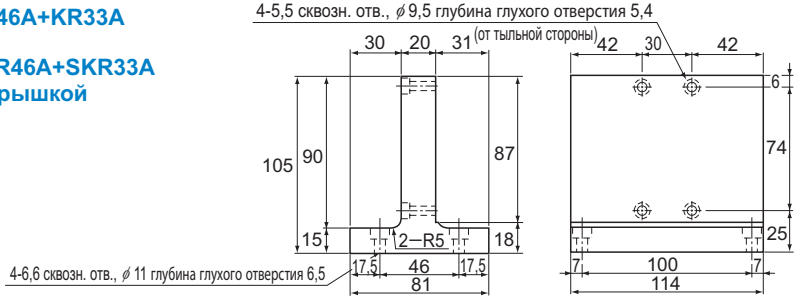
SKR46A+SKR46A



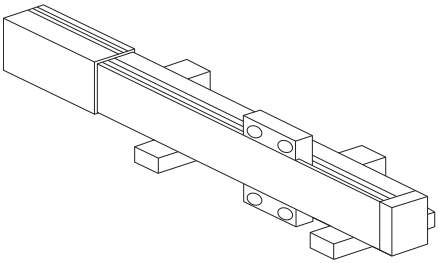
[KR-002XS (для модели KR33, фиксация каретки-ползуна и для модели SKR33 с крышкой, фиксация каретки-ползуна)]

KR46A+KR33A

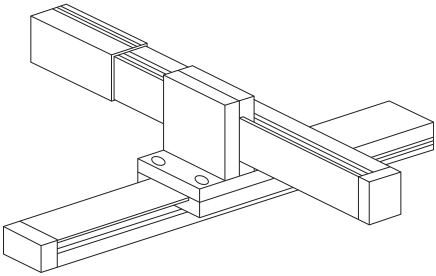
SKR46A+SKR33A
С крышкой



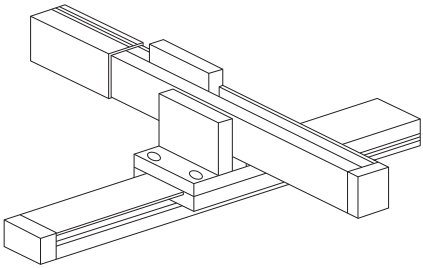
[Пример комбинаций]



Одна ось



Фиксация каретки-ползуна



Фиксация корпуса

Номер модели

Номер модели	Шаг резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи	Тип каретки		Длина внешнего рельса	Точность
SKR33	10	A	+	150L	P
①	②	③		④	⑤

①	②	③	④	⑤
SKR20	01 : 1 мм	A	75L : 75 мм	Без обозначения: нормальный класс
SKR26	02 : 2 мм	B	100L : 100 мм	H: высокий класс точности
SKR33	06 : 6 мм	C	≀	P: прецизионный класс
SKR46	10 : 10 мм	D	1680L : 1680 мм	
	20 : 20 мм			
KR15	25 : 25 мм (только KR65)			
KR20				
KR26				
KR30H				
KR33				
KR45H				
KR46				
KR55				
KR65				

Имеющиеся значения шага резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи различаются в зависимости от модели.

SKR20 : "01", "06"
SKR26 : "02", "06"
SKR33 : "06", "10", "20" (20 мм имеется только для кареток A и B)
SKR46 : "10", "20"
KR15 : "01", "02"
KR20 : "01", "06"
KR26 : "02", "06"
KR30H : "06", "10"
KR33 : "06", "10"
KR45H : "10", "20"
KR46 : "10", "20"
KR55 : "20"
KR65 : "25"

	Наличие электродвигателя		Крышка	Датчик	Корпус A/ Промежуточный фланец
	0	-	1	B	0A
	⑥		⑦	⑧	⑨
	0: Прямое соединение (без электродвигателя) 1: Прямое соединение (с электродвигателем, указанным заказчиком)		0: без крышки 1: с крышкой 2: с гофрозащитой	0: нет 1 2 6 7 B E H L J M	10 (только KR) 20 30 (только KR) 40 50 (только KR) 60 00 01 (только SKR) 02 (только SKR) 03 (только SKR) 04 (только SKR) 0A 0B 0C (только KR) 0D (только KR) 0E 0F 0G 0H (только SKR) 0I (только SKR) 0K (только SKR) 0M 0N 1C (только KR) 2B (только KR) 2F (только KR) 3M 3N 5F (только KR) 5G (только KR) 5H (только KR) 5I (только KR) 5K (только KR)

Если выбрано "0", муфтовое соединение отсутствует. Укажите, если необходимо установить муфтовое соединение.

"1" означает, что установлен электродвигатель, указанный заказчиком. В позиции ⑨, выберите корпус A/промежуточный фланец, соответствующие обозначенному электродвигателю.

Могут устанавливаться несколько электродвигателей от разных производителей. Подробности уточните в THK.

Также могут быть предоставлены тип с поворотным корпусом корпусом A и поворотный электродвигатель, которые не указаны в каталоге. Подробности можно узнать у компании THK.

[Обращение]

(1) Не разбирайте изделие без крайней необходимости. В изделие попадает пыль, что приводит к его выходу из строя.
(2) Не роняйте и не ударяйте изделие. Это может стать причиной травмы или повреждения изделия. Удар по изделию может вывести его из строя, даже если внешне изделие выглядит без изменений.
(3) Превышение допустимой скорости может привести к повреждению компонентов или несчастному случаю. Убедитесь, что изделие используется в пределах значений, указанных в таблицах спецификации компании THK.
(4) Попадание в изделие посторонних веществ может привести к нарушению перемещения шариков и потере функциональности. Не допускайте попадания в изделие посторонних веществ, в особенности пыли и стружки.
(5) Если планируется использовать систему LM в условиях попадания СОЖ в каретку LM, нужно учитывать, что такое попадание способно вывести изделие из строя (зависит от типа СОЖ). Для получения подробной информации обратитесь в компанию THK.
(6) Рабочая температура для данного изделия составляет от 0 до 40°C (заморозка или конденсация не допускаются).
(7) Если изделие будет использоваться в местах, подверженных вибрации, или в таких особых условиях, как вакуум/чистая комната и/или высокая или низкая температуры, обратитесь в компанию THK.
(8) Если изделие находится в работе или в состоянии готовности, не притрагивайтесь к движущимся частям. Кроме того, находитесь за пределами рабочей области актуатора.
(9) Если в работе участвуют двое или более человек, необходимо заранее установить последовательность процедуры, условные знаки и выявить возможные отклонения, и кроме того, назначить другого сотрудника контролером процедуры.

[Смазка]

(1) Перед началом эксплуатации изделия тщательно удалите антикоррозионное масло.
(2) Для оптимизации работы моделей KR и SKR необходима смазка. Использование изделия без соответствующей смазки может привести к предварительному износу компонентов и/или сокращению срока службы. Обратите внимание на приведенные ниже данные о стандартной смазке для изделия.
Модель KR15: смазка THK AFF
Модели SKR20, SKR26, KR20 и KR26: смазка THK AFA
Модели SKR33, SKR46, KR30H, KR33,
KR45H, KR46, KR55 и KR65: смазка THK AFB-LF
(3) Не смешивайте смазки, обладающие различными физическими свойствами.
(4) Прежде чем выбрать особый тип смазки свяжитесь с компанией THK.
(5) При выборе метода смазки маслом свяжитесь с компанией THK.
(6) Так как интервалы пополнения смазки варьируются в зависимости от условий использования изделия, рекомендуется установить интервал пополнения смазки после проведения начального обследования.
(7) Если изделие будет использоваться в местах, подверженных вибрации, или в таких особых условиях, как вакуум/чистая комната и/или высокая или низкая температуры, обратитесь в компанию THK.

[Хранение]

Модели SKR и KR должны храниться в горизонтальном положении в упаковке компании THK; не допускается хранить данные модели в условиях высоких или низких температур и высокой влажности.

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

[Инструкция по эксплуатации]
Инструкцию по эксплуатации «LM Guide Actuator Model SKR/KR -- Instruction Manual» можно загрузить с сайта технической поддержки компании THK.
Адрес страницы технической поддержки: https://tech.thk.com/

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

Прецизионный актуатор LM

THK Общий каталог

Прецизионный актуатор LM

THK Общий каталог

B Дополнительная информация

Характеристики B2-4
Характеристики прецизионного актуатора LM ... B2-4
- Конструкция и основные особенности ... B2-4
- Принцип работы направляющей SKR с шариковым сепаратором B2-6

Выбор модели B2-7
Статический запас прочности B2-7
Эксплуатационный ресурс B2-8
Пример вычисления номинального ресурса ... B2-11

Аксессуары B2-20
Крышка B2-21
Гофрозащита B2-21
Датчик B2-22
Корпус B2-22
Электродвигатель поворотного типа ... B2-23
Кронштейн XY B2-23

Номер модели B2-24

Меры предосторожности при использовании ... B2-26

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

A Описание продукта (другой том каталога)

Прецизионный актуатор LM модели SKR с сепаратором ... A2-4
- Конструкция и основные особенности ... A2-4
- Принцип работы направляющей с шариковым сепаратором ... A2-6
- Модели и их особенности ... A2-9
- Допустимая нагрузка во всех направлениях и допустимый статический момент ... A2-10
- Предельные значения скорости для разной длины хода ... A2-14
- Смазка ... A2-15
- Статический запас прочности ... A2-16
- Эксплуатационный ресурс ... A2-17
- Стандарты точности ... A2-20
- Кодировка модели ... A2-24

Масштабные чертежи и размерные таблицы
Модель SKR20 стандартного типа ... A2-26
Модель SKR20 (с крышкой) ... A2-27
Модель SKR26 стандартного типа ... A2-28
Модель SKR26 (с крышкой) ... A2-29
Модель SKR33 стандартного типа ... A2-30
Модель SKR33 (с крышкой) ... A2-31
Модель SKR33 стандартного типа ... A2-32
Модель SKR33 (с крышкой) ... A2-33
Модель SKR46 стандартного типа ... A2-34
Модель SKR46 (с крышкой) ... A2-35
Модель SKR46 стандартного типа ... A2-36
Модель SKR46 (с крышкой) ... A2-37
- Масса подвижного узла ... A2-38

Аксессуары ... A2-39
Гофрозащита ... A2-39
Датчик ... A2-43
Корпус ... A2-47
Промежуточный фланец ... A2-48
Электродвигатель поворотного типа ... A2-59

Прецизионный актуатор LM модели KR ... A2-60
- Конструкция и основные особенности ... A2-60
- Модели и их особенности ... A2-64
- Допустимая нагрузка во всех направлениях и допустимый статический момент ... A2-65
- Предельные значения скорости для разной длины хода ... A2-70
- Смазка ... A2-72
- Статический запас прочности ... A2-73
- Эксплуатационный ресурс ... A2-74
- Стандарты точности ... A2-77
- Кодовое обозначение модели ... A2-82

Масштабные чертежи и размерные таблицы
Стандартный тип KR15 ... A2-84
Модель KR15 (с крышкой) ... A2-85
Стандартный тип KR20 ... A2-86
Модель KR20 (с крышкой) ... A2-87
Модель KR26 стандартного типа ... A2-88
Модель KR26 (с крышкой) ... A2-89
Модель KR30H стандартного типа ... A2-90
Модель KR30H (с крышкой) ... A2-91
Модель KR30H стандартного типа ... A2-92
Модель KR30H (с крышкой) ... A2-93
Модель KR33 стандартного типа ... A2-94
Модель KR33 (с крышкой) ... A2-95
Модель KR33 стандартного типа ... A2-96
Модель KR33 (с крышкой) ... A2-97
Модель KR45H стандартного типа ... A2-98
Модель KR45H (с крышкой) ... A2-99
Модель KR45H стандартного типа ... A2-100
Модель KR45H (с крышкой) ... A2-101
Модель KR46 стандартного типа ... A2-102
Модель KR46 (с крышкой) ... A2-103
Модель KR46 стандартного типа ... A2-104
Модель KR46 (с крышкой) ... A2-105
Модель KR55 стандартного типа ... A2-106
Модель KR55 (с крышкой) ... A2-107
Модель KR65 стандартного типа ... A2-108
Модель KR65 (с крышкой) ... A2-109
- Масса подвижного узла ... A2-110

Аксессуары ... A2-111
Гофрозащита ... A2-111
Датчик ... A2-117
Корпус ... A2-121
Промежуточный фланец ... A2-122
Электродвигатель поворотного типа ... A2-146
Кронштейн XY ... A2-147

Номер модели ... A2-150

Меры предосторожности при использовании ... A2-152

Характеристики прецизионного актуатора LM

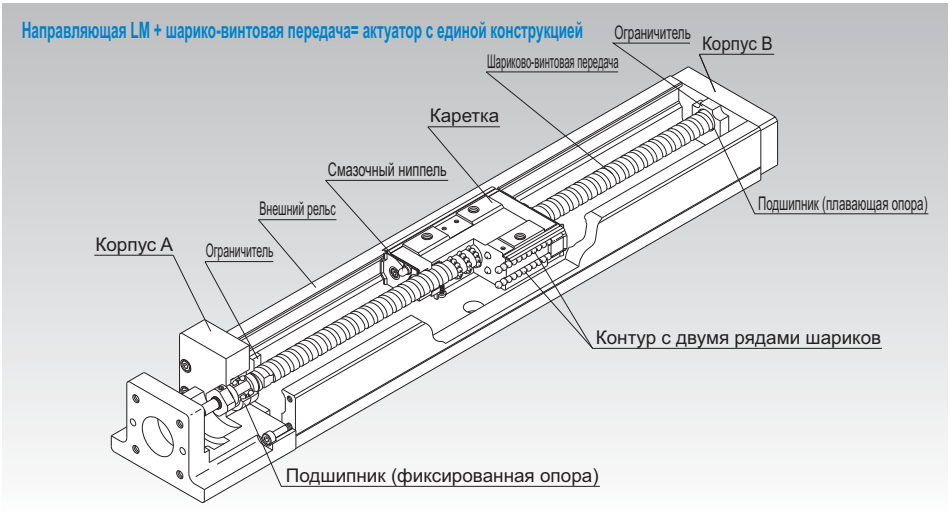


Рис.1 Конструкция прецизионного актуатора LM модели KR

Конструкция и основные особенности

Прецизионный актуатор LM модели SKR/KR отличается компактностью, высокой жесткостью и повышенной точностью благодаря единой конструкции внутренней каретки, применению внешнего рельса U-образного профиля высокой жесткости, установке модулей с направляющими LM с обеих боковых сторон и использованию модуля шарико-винтовой передачи в середине.

Кроме того, поскольку корпуса A и B также служат концевыми подшипниковыми опорами, а внутренняя каретка является рабочим столом, данная модель позволяет значительно снизить трудозатраты на проектирование и сборку, что снижает общую себестоимость изделий.

Благодаря применению шариковых сепараторов в модуле с направляющей LM и в модуле шарико-винтовой передачи, в модели SKR достигнута повышенная скорость перемещения, снижен шум и продлены интервалы технического обслуживания по сравнению с предыдущей моделью KR (шариковый сепаратор используется только в модулях с направляющими LM моделей SKR20 и SKR26, а их модули шарико-винтовой передачи оснащены устройством смазки QZ).

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

[Равномерность нагрузки во всех четырех направлениях]

Так как каждый ряд шариков расположен под углом в 45° нагрузка на каретку равномерно распределяется в четырех направлениях (радиальном, обратном радиальном и двух боковых). В результате модель KR может использоваться в любом установочном положении.

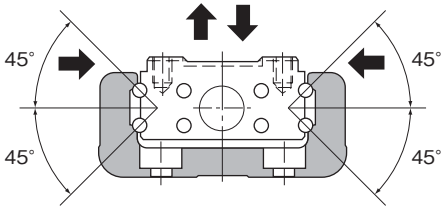


Рис.2 Допустимая нагрузка и угол контакта модели SKR/KR

[Высокая точность]

Так как секция линейной направляющей состоит из 4-х рядов дорожек качения кругового профиля, обеспечивающих плавное движение шариков даже при преднатяге, направляющая достигает высокой точности при отсутствии зазора. Кроме того, величина отклонения сопротивления трению под воздействием колебания нагрузки минимизирована, что позволяет системе поддерживать высокую точность подачи.

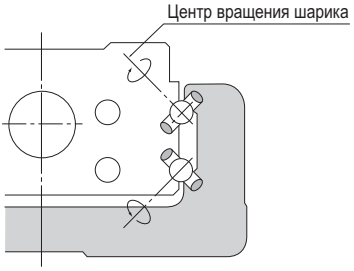


Рис.3 Структура контакта модели SKR/KR

[Высокая жесткость]

Использование внешнего рельса с U-образным поперечным сечением повышает жесткость по отношению к моменту и к кручению.

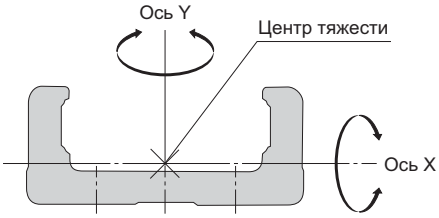


Рис.4 Поперечное сечение внешнего рельса

Таблица1 Характеристики поперечного сечения внешнего рельса Рельс

Номер модели	I_x[мм^4]	I_y[мм^4]	Масса [кг/100 мм]
KR15	9,08 × 10^2	1,42 × 10^4	0,104
SKR20	6,0 × 10^3	6,14 × 10^4	0,26
SKR26	1,66 × 10^4	1,48 × 10^5	0,39
KR30H	2,7 × 10^4	2,8 × 10^5	0,5
SKR33	5,35 × 10^4	3,52 × 10^5	0,61
KR45H	8,4 × 10^4	8,9 × 10^5	0,9
SKR46	2,05 × 10^5	1,45 × 10^6	1,26
KR55	2,2 × 10^5	2,3 × 10^6	1,5
KR65	4,6 × 10^5	5,9 × 10^6	2,31

I_x= геометрический момент инерции относительно оси X
I_y= геометрический момент инерции относительно оси Y

Принцип работы направляющей SKR с шариковым сепаратором

[Эффективная система смазки]

В модели SKR используются сепараторы, которые служат для устранения трения между шариками и значительно улучшают характеристики крутящего момента. В результате уменьшаются колебания значений крутящего момента и значительно повышается качество смазывания.

Изделие	Описание
Диаметр/ход резьбы	ϕ13/10 мм
Частота вращения вала	60 мин$^{-1}$

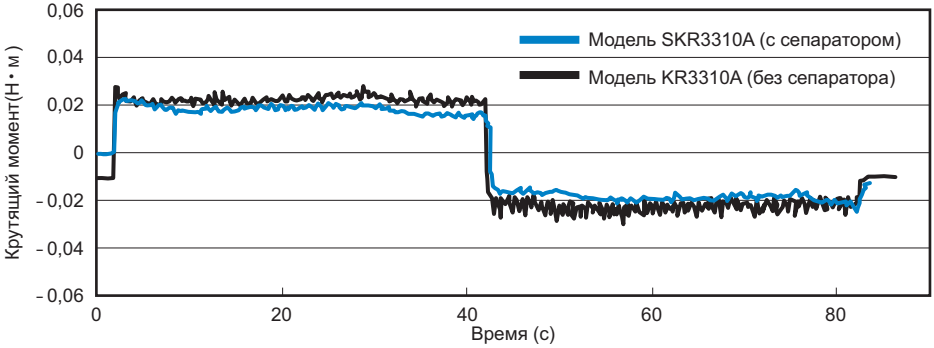


Рис.5 Сравнительные характеристики колебаний крутящего момента моделей SKR и KR

[Низкий уровень шума с не раздражающим слух звуком]

В модели SKR благодаря использованию сепаратора на участках направляющей LM и шарико-винтовой передачи (только SKR33 и 46) удалось устранить шум от соударения между шариками. В результате шумность снижена до не раздражающего слух уровня.

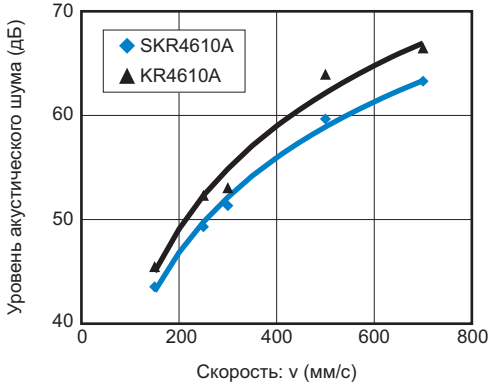


Рис.6 Сравнительные характеристики уровня шума моделей SKR4610A и KR4610A

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

Статический запас прочности

[Расчет статического запаса прочности]

● **Модуль направляющей LM**

Чтобы получить величину нагрузки, действующей на направляющую LM модели SKR/KR, сначала необходимо узнать усредненную нагрузку, используемую при расчете срока службы, и максимальную нагрузку для расчета статического запаса прочности. В частности, если система часто приводится в движение и останавливается, либо если на нее воздействует значительный момент сил от консольной нагрузки, то полученное значение может оказаться неожиданно большим.

При выборе нужной модели убедитесь, что она сможет выдерживать требуемую максимальную нагрузку (как в неподвижном состоянии, так и в движении).

$$f_s = \frac{C_0}{P_{max}}$$

f_S : Статический запас прочности
C_0 : Номинальная статическая грузоподъемность (H)
P_{max} : Макс. прилагаемая нагрузка (H)

*Номинальная статическая грузоподъемность представляет собой статическую нагрузку, действующую в одном неизменном направлении и с неизменной силой. Сумма постоянной деформации элемента качения и дорожки качения в контактной области при максимальном нагружении составляет 0,0001 от диаметра элемента качения.

● **Модуль шарико-винтовой передачи/блок подшипника (фиксированная опора)**

Если в результате инерции, вызванной ударным воздействием или после пуска либо остановки SKR/KR, неожиданно начинает действовать внешняя сила, то необходимо учитывать статический запас прочности.

$$f_s = \frac{C_{0a}}{F_{max}}$$

f_S : Статический запас прочности
C_{0a} : Номинальная статическая грузоподъемность (H)
F_{max} : Макс. прилагаемая нагрузка (H)

[Стандартные значения для запаса статической прочности (f_S)]

Тип оборудования	Условия воздействия нагрузки	Минимальный запас статической прочности (f_S)
Промышленное оборудование общего назначения	Без вибрации и толчков	1,0 ... 3,5
	С вибрацией или толчками	2,0 ... 5,0

*Стандартные значения запаса статической прочности могут меняться в зависимости от условий воздействия нагрузок, внешних условий, состояния смазки, точности монтажа и/или жесткости.

Эксплуатационный ресурс

Модель SKR/KR состоит из направляющей LM, шарико-винтовой передачи и опорного подшипника. Номинальный срок службы каждого элемента достигается при использовании номинальной динамической грузоподъемности, указанной в **A2-11** Таблица4 и **A2-66** Таблица3 (расчетная нагрузка модели KR).

[Модуль направляющей LM]

- **Номинальный ресурс**

$$L = \left(\frac{f_C \cdot C}{f_W \cdot P_C}\right)^3 \times 50$$

L : номинальный ресурс (км)
(Общая длина перемещения, которую достигают 90% одинаковых модулей направляющих LM без расслоения при раздельной эксплуатации в одинаковых условиях.)
C : Номинальная динамическая грузоподъемность (H)
P_C : Расчётная нагрузка (H)
f_W : Коэффициент нагрузки
(см. Таблица2 на с. **B2-10**)
f_C : Коэффициент контакта
(см. Таблица1 на с. **B2-10**)

- При приложении момента к модели SKR-B/D или KR-B/D с использованием двух близко расположенных кареток расчет эквивалентной нагрузки производится путем умножения прилагаемого момента на эквивалентный фактор для момента, указанный в **A2-19** Таблица10 и **A2-76** Таблица9.

$$P_m = K \cdot M$$

P_m : Эквивалентная нагрузка (действующая на каретку) (H)
K : Эквивалентный фактор для момента
(см. **A2-19** Таблица10 и **A2-76** Таблица9)
M : Момент приложенных сил (H-мм)
(При планировании использования с большим расстоянием между каретками обратитесь в компанию THK.)

- При приложении момента Mc к модели SKR-B/D или KR-B/D

$$P_m = \frac{K_C \cdot M_C}{2}$$

- При одновременном приложении радиальной нагрузки (P) и момента к модели SKR/KR

$$P_E = P_m + P$$

P_E : Общая эквивалентная радиальная нагрузка (H)
Рассчитайте номинальный ресурс, используя приведенные выше данные.

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

● **Время эксплуатационного ресурса**

После получения номинального ресурса (L) можно получить время эксплуатационного ресурса с помощью следующего уравнения (при постоянной длине хода и постоянном числе возвратно-поступательных циклов в минуту).

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \times 60}$$

L_h : Срок службы (ч)
ℓ_s : Длина хода (мм)
n_1 : Количество возвратно-поступательных движений в минуту ($мин^{-1}$)

[Модуль шарико-винтовой передачи/блок подшипника (фиксированная опора)]

● **Номинальный ресурс**

$$L = \left(\frac{Ca}{f_w \cdot Fa}\right)^3 \times 10^6$$

L : номинальный ресурс (об)
(Общее число оборотов, совершаемых 90% группы одинаковых модулей шарико-винтовой передачи без расслоения при раздельной эксплуатации в одинаковых условиях)
Ca : Номинальная динамическая грузоподъемность (Н)
Fa : Приложенная нагрузка (Н)
f_w : Коэффициент нагрузки
(см. B**2-10** Таблица2)

● **Время эксплуатационного ресурса**

После получения номинального ресурса (L) можно получить время эксплуатационного ресурса с помощью следующего уравнения (при постоянной длине хода и постоянном числе возвратно-поступательных циклов в минуту).

$$L_h = \frac{L \cdot \ell}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \times 60}$$

L_h : Срок службы (ч)
ℓ_s : Длина хода (мм)
n_1 : Количество возвратно-поступательных движений в минуту ($мин^{-1}$)
ℓ : Шаг резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи (мм)

■f_C: Коэффициент контакта

При использовании двух близко расположенных кареток для моделей SKR-B/D и KR-B/D умножьте номинальную грузоподъемность на соответствующий коэффициент контакта, указанный в Таблица1.

Таблица1 Коэффициент контакта (f_C)

Тип каретки	Коэффициент контакта f_C
Модель SKR, KR-B Модель SKR, KR-D	0,81

■f_W: Коэффициент нагрузки

Таблица2 отображает коэффициенты нагрузки.

Таблица2 Коэффициент нагрузки (f_W)

Вибрации/ ударные нагрузки	Скорость (V)	f_W
Малозаметные	Очень низкая V≦0,25 м/с	1 ... 1,2
Слабые	Медленная 0,25<V≦1 м/с	1,2 ... 1,5
Средние	Средняя 1<V≦2 м/с	1,5 ... 2
Сильные	Высокая V>2 м/с	2 ... 3,5

■K: Эквивалентный фактор для момента (модуль направляющей LM)

Когда изделие перемещается под воздействием момента, распределение прилагаемой нагрузки на направляющую LM может быть большим на некоторых участках (см. A**1-40**). В таких случаях рассчитайте нагрузку, умножив значение момента на соответствующий эквивалентный фактор для момента, указанный в A**2-19** Таблица10 и A**2-76** Таблица9.

Буквы K_A, K_B и K_C обозначают эквивалентную нагрузку момента в направлениях M_A, M_B и M_C, соответственно.

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

Пример вычисления номинального ресурса

[Условие (горизонтальная установка)]

Номер предполагаемой модели	: KR 5520A
Модуль направляющей LM	(C = 38100H, C_0 = 61900H)
Модуль шарико-винтовой передачи	(C_a = 3620 H, C_{0a} = 9290 H)
Подшипник (фиксированная опора)	(C_a = 7600 H, P_{0a} = 3990 H)
Масса	: m = 30 кг
Скорость	: v = 500 мм/с
Ускорение	: α =2,4 м/с^2
Ход	: ℓ_s = 1200 мм
Ускорение свободного падения	: g = 9,807 м/с^2
Диаграмма скоростей	: см. Рис.1

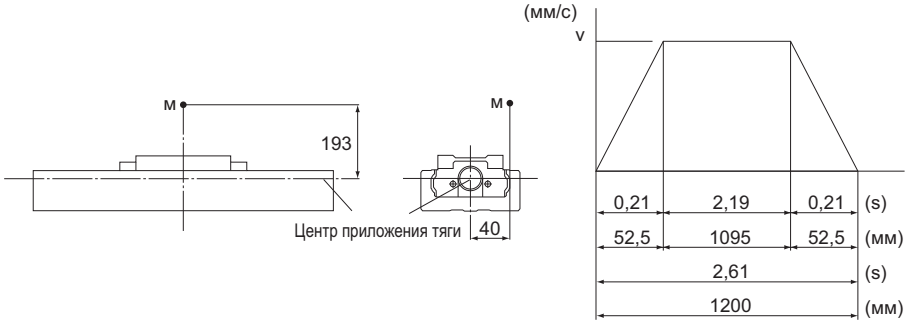


Рис.1 Диаграмма скоростей

[Анализ]

- **Изучение модуля направляющей LM**

■Нагрузка, прилагаемая к каретке

* При предположении, что используется одна каретка, преобразуйте прилагаемые моменты M_A и M_B в прилагаемую нагрузку, умножив их на эквивалентный фактор для момента (K_A = K_B = 8,63× 10^{-2}).
* В предположении, что используется один вал, преобразуйте прилагаемый момент M_C в прилагаемую нагрузку, умножив их на эквивалентный фактор для момента (K_C = 2,83 × 10^{-2}).

- При равномерном движении:
  $P_1 = mg + K_C \cdot mg \times 40 = 627$ H
- При ускорении:
  $P_{1a} = P_1 + K_A \cdot m\alpha \times 193 = 1826$ H
  $P_{1aT} = -K_B \cdot m\alpha \times 40 = -249$ H
- При торможении:
  $P_{1d} = P_1 - K_A \cdot m\alpha \times 193 = -572$ H
  $P_{1dT} = K_B \cdot m\alpha \times 40 = 249$ H

∗Так как дорожка при нагрузке отличается от предполагаемой, назначим “0” (ноль) для P_{1aT} и P_{1d}.

■Комбинированная радиальная и упорная нагрузка

- При равномерном движении:
  $P_{1E} = P_1 = 627$ H
- При ускорении:
  $P_{1aE} = P_{1a} + P_{1aT} = 1826$ H
- При торможении:
  $P_{1dE} = P_{1d} + P_{1dT} = 249$ H

■Статический запас прочности

$$f_s = \frac{C_0}{P_{max}} = \frac{C_0}{P_{1aE}} = 33{,}9$$

■Номинальный ресурс

- Средняя нагрузка

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{\ell_S}\left(P_{1E}^{\ 3} \times 1095 + P_{1aE}^{\ 3} \times 52{,}5 + P_{1dE}^{\ 3} \times 52{,}5\right)} = 790 \text{ H}$$

- Номинальный ресурс

$$L = \left(\frac{C}{f_w \cdot P_m}\right)^3 \times 50 = 3{,}25 \times 10^6 \text{ км}$$

f_W : Коэффициент нагрузки (1,2)

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

● Анализ модуля шарико-винтовой передачи

■Осевая нагрузка

- При поступательном равномерном движении:
  $Fa_1 = \mu \cdot mg + f = 11$ Н
  μ : коэффициент трения (0,005)
  f : сопротивление качению одной каретки KR + сопротивление уплотнению (10,0 Н)
- При поступательном ускорении:
  $Fa_2 = Fa_1 + m\alpha = 83$ Н
- При поступательном торможении:
  $Fa_3 = Fa_1 - m\alpha = -61$ Н
- При равномерном обратном движении
  $Fa_4 = -Fa_1 = -11$ Н
- При обратном ускорении:
  $Fa_5 = Fa_4 - m\alpha = -83$ Н
- При обратном торможении:
  $Fa_6 = Fa_4 + m\alpha = 61$ Н

∗Так как дорожка при нагрузке отличается от предполагаемой, назначим “0” (ноль) для Fa_3, Fa_4 и Fa_5.

■Статический запас прочности

$$f_s = \frac{C_{0a}}{Fa_{max}} = \frac{C_{0a}}{Fa_2} = 111{,}9$$

■Критическая нагрузка

$$P_1 = \frac{n \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{\ell_a^{\,2}} \times 0{,}5 = 11000 \text{ Н}$$

P_1 : Критическая нагрузка (Н)
ℓ_a : расстояние между двумя установочными поверхностями (1300 мм)
E : Модуль Юнга ($2{,}06 \times 10^5$ Н/мм^2)
n : фактор для метода установки (фиксированный-фиксированный: 4,0, см. A15-30)
0,5 : фактор безопасности
I : минимальный геометрический момент инерции вала (мм^4)

$$I = \frac{\pi}{64} \cdot d_1^{\,4}$$

d_1 : минимальный диаметр резьбы ходового винта (17,5 мм)

■Допустимая нагрузка на растяжение-сжатие

$$P_2 = \delta \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d_1^2 = 35300\ \text{H}$$

P_2 : допустимая нагрузка на растяжение-сжатие (H)
δ : допустимое напряжение (147 Н/мм²)
d_1 : минимальный диаметр резьбы ходового винта (17,5 мм)

■Опасная скорость

$$N_1 = \frac{60 \cdot \lambda^2}{2\pi \cdot \ell_b^{\,2}} \cdot \sqrt{\frac{E \times 10^3 \cdot I}{\gamma \cdot A}} \times 0{,}8 = 1560\ \text{мин}^{-1}$$

N_1 : D: опасная скорость (мин⁻¹)
ℓ_b : расстояние между двумя установочными поверхностями (1300 мм)
γ : плотность ($7{,}85 \times 10^{-6}$ кг/мм³)
λ : коэффициент в соответствии с методом установки (фиксированный-поддерживаемый 3,927, см. A15-32)
0,8 : фактор безопасности

■Значение DN

DN=31125(≦50000)
D : Межцентровое расстояние для шариков (20,75 мм)
N : максимальная рабочая скорость вращения (1500 мин⁻¹)

■Номинальный ресурс

- Средняя осевая нагрузка

$$F_{am} = \sqrt[3]{\frac{1}{2 \cdot \ell_s}\left(F_{a1}^{\,3} \times 1095 + F_{a2}^{\,3} \times 52{,}5 + F_{a6}^{\,3} \times 52{,}5\right)} = 26{,}2\ \text{H}$$

- Номинальный ресурс

$$L = \left(\frac{C_a}{f_w \cdot F_{am}}\right)^3 \cdot \ell = 3{,}05 \times 10^7\ \text{км}$$

f_w : Коэффициент нагрузки (1,2)
ℓ : Шаг резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи (20мм)

● **Блок подшипника (фиксированная опора)**

■Осевая нагрузка (так же, как и для модуля шарико-винтовой передачи)

Fa_1 = 11 Н
Fa_2 = 83 Н
Fa_3 = 0 Н
Fa_4 = 0 Н
Fa_5 = 0 Н
Fa_6 = 61 Н

■Статический запас прочности

$$f_s = \frac{P_{0a}}{Fa_{max}} = \frac{P_{0a}}{Fa_2} = 48{,}0$$

■Номинальный ресурс

● Средняя осевая нагрузка

$$Fa_m = \sqrt[3]{\frac{1}{2 \cdot \ell_S}\left(Fa_1^{\,3} \times 1095 + Fa_2^{\,3} \times 52{,}5 + Fa_6^{\,3} \times 52{,}5\right)} = 26{,}2 \text{ Н}$$

● Номинальный ресурс

$$L = \left(\frac{Ca}{f_w \cdot Fa_m}\right)^3 \times 10^6 = 1{,}41 \times 10^{13} \text{ об}$$

f_W : Коэффициент нагрузки (1,2)

∗Преобразуйте вышеуказанный номинальный ресурс в эксплуатационный ресурс, выраженный в пройденном расстоянии шарико-винтовой передачи.

$L_S = L \cdot \ell \times 10^{-6} = 2{,}82 \times 10^8$ км

[Результат]

В нижеприведенной таблице отображены результаты испытания.

KR5520A	Модуль направляющей LM	Модуль шарико-винтовой передачи	Блок подшипника (неподвижная часть)
Статический запас прочности	33,9	111,9	48,0
Критическая нагрузка(Н)	—	11000	—
Допустимая нагрузка на растяжение-сжатие(Н)	—	35300	—
Опасная скорость ($мин^{-1}$)	—	1560	—
Значение DN	—	31125	—
Номинальный ресурс (км)	$3{,}25 \times 10^6$	$3{,}05 \times 10^7$	$2{,}82 \times 10^8$
Максимальная рабочая скорость вращения ($мин^{-1}$)	—	1500	—

Примечание1) Исходя из коэффициента статического запаса и других вышеприведенных значений можно заключить, что предполагаемая модель пригодна.
Примечание2) Из расчетных сроков службы трех элементов наименьшее значение (значение модуля с направляющей LM) считается номинальным ресурсом предполагаемой модели KR 5520A.

[Условие (вертикальная установка)]

Номер предполагаемой модели
: KR 5520A

Модуль направляющей LM (C = 38100 Н, C_0 = 61900 Н)

Модуль шарико-винтовой передачи (C_a = 3620 Н, C_{0a} = 9290 Н)

Подшипник (фиксированная опора) (C_a = 7600 Н, P_{0a} = 3990 Н)

Масса : m = 30 кг

Скорость : v = 500 мм/с

Ускорение : α =2,4 м/с^2

Ход : ℓ_s = 1200 мм

Ускорение свободного падения : g = 9,807 м/с^2

Диаграмма скоростей см. Рис.2

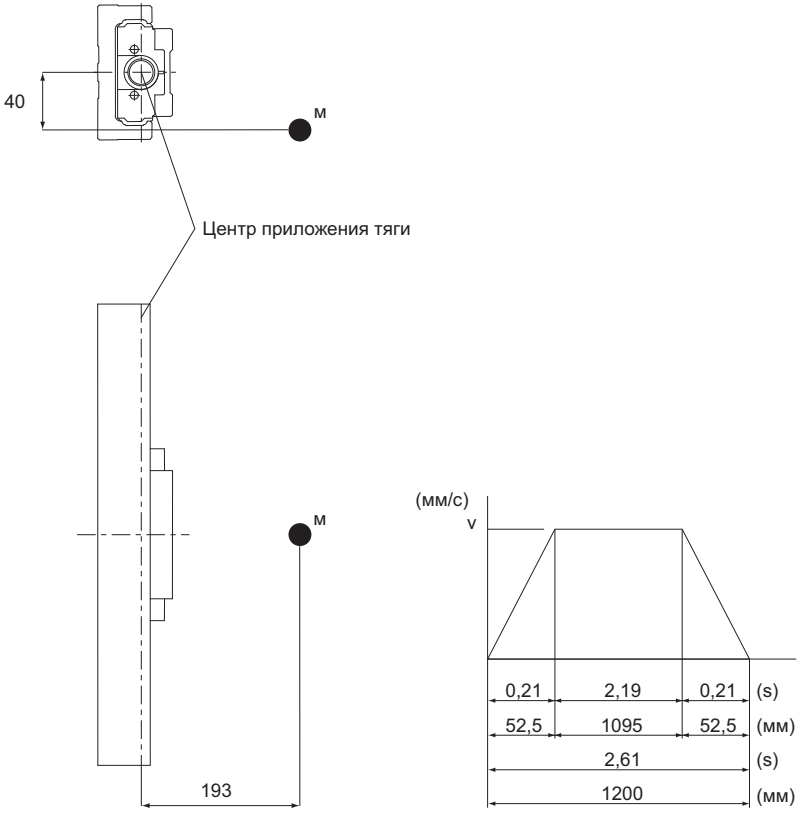


Рис.2 Диаграмма скоростей

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

[Анализ]

- **Изучение модуля направляющей LM**

■Нагрузка, прилагаемая к каретке

∗При предположении, что используется одна каретка, преобразуйте прилагаемые моменты M_A и M_B в прилагаемую нагрузку, умножив их на эквивалентный фактор для момента ($K_A = K_B = 8{,}63 \times 10^{-2}$).

- При равномерном движении:
  $P_1 = K_A \cdot mg \times 193 = 4900$ H
  $P_{1T} = K_B \cdot mg \times 40 = 1016$ H
- При ускорении:
  $P_{1a} = P_1 + K_A \cdot m\alpha \times 193 = 6100$ H
  $P_{1aT} = P_{1T} + K_B \cdot m\alpha \times 40 = 1264$ H
- При торможении:
  $P_{1d} = P_1 - K_A \cdot m\alpha \times 193 = 3701$ H
  $P_{1dT} = P_{1d} - K_B \cdot m\alpha \times 40 = 767$ H

■Комбинированная радиальная и упорная нагрузка

- При равномерном движении:
  $P_{1E} = P_1 + P_{1T} = 5916$ H
- При ускорении:
  $P_{1aE} = P_{1a} + P_{1aT} = 7364$ H
- При торможении:
  $P_{1dE} = P_{1d} + P_{1dT} = 4468$ H

■Статический запас прочности

$$f_s = \frac{C_0}{P_{max}} = \frac{C_0}{P_{1aE}} = 8{,}4$$

■Номинальный ресурс

- Средняя нагрузка

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{\ell_s}\left(P_{1E}^{\ 3} \times 1095 + P_{1aE}^{\ 3} \times 52{,}5 + P_{1dE}^{\ 3} \times 52{,}5\right)} = 5947 \text{ H}$$

- Номинальный ресурс

$$L = \left(\frac{C}{f_w \cdot P_m}\right)^3 \times 50 = 7{,}61 \times 10^3 \text{ км}$$

f_w : Коэффициент нагрузки (1,2)

● **Анализ модуля шарико-винтовой передачи**

■Осевая нагрузка

- При равномерном движении вверх:
  $Fa_1 = mg + f = 304$ Н
  f : сопротивление скольжению каждой каретки (10,0 Н)
- При ускорении (движение вверх):
  $Fa_2 = Fa_1 + m\alpha = 376$ Н
- При торможении (движение вверх):
  $Fa_3 = Fa_1 - m\alpha = 232$ Н
- При равномерном движении вниз:
  $Fa_4 = mg - f = 284$ Н
- При ускорении (движение вниз):
  $Fa_5 = Fa_4 - m\alpha = 212$ Н
- При торможении (движение вниз):
  $Fa_6 = Fa_4 + m\alpha = 356$ Н

■Статический запас прочности

$$f_s = \frac{C_{0a}}{F_{max}} = \frac{C_{0a}}{Fa_2} = 24,7$$

■Критическая нагрузка

Так же, как и в горизонтальной установке

■Допустимая нагрузка на растяжение-сжатие

Так же, как и в горизонтальной установке

■Опасная скорость

Так же, как и в горизонтальной установке

■Значение DN

Так же, как и в горизонтальной установке

■Номинальный ресурс

- Средняя осевая нагрузка

$$F_m = \sqrt[3]{\frac{1}{2 \cdot \ell_s}\left(Fa_1^3 \times 1095 + Fa_2^3 \times 52,5 + Fa_3^3 \times 52,5 + Fa_4^3 \times 1095 + Fa_5^3 \times 52,5 + Fa_6^3 \times 52,5\right)} = 296 \text{ Н}$$

- Номинальный ресурс

$$L = \left(\frac{Ca}{f_w \cdot F_m}\right)^3 \times \ell = 2,11 \times 10^4 \text{ км}$$

f_w : Коэффициент нагрузки (1,2) ℓ : Шаг резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи (20мм)

www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

● **Блок подшипника (фиксированная опора)**

■Осевая нагрузка (так же, как и для модуля шарико-винтовой передачи)

Fa_1 = 304 H
Fa_2 = 376 H
Fa_3 = 232 H
Fa_4 = 284 H
Fa_5 = 212 H
Fa_6 = 356 H

■Статический запас прочности

$$f_s = \frac{P_{0a}}{F_{max}} = \frac{P_{0a}}{Fa_2} = 10{,}6$$

■Номинальный ресурс

● Средняя осевая нагрузка

$$F_m = \sqrt[3]{\frac{1}{2 \cdot \ell_s}\left(Fa_1^3 \times 1095 + Fa_2^3 \times 52{,}5 + Fa_3^3 \times 52{,}5 + Fa_4^3 \times 1095 + Fa_5^3 \times 52{,}5 + Fa_6^3 \times 52{,}5\right)} = 296 \text{ H}$$

● Номинальный ресурс

$$L = \left(\frac{Ca}{f_w \cdot F_m}\right)^3 \times 10^6 = 9{,}80 \times 10^9 \text{ об}$$

f_w : Коэффициент нагрузки (1,2)

∗Преобразуйте вышеуказанный номинальный ресурс в эксплуатационный ресурс, выраженный в пройденном расстоянии шарико-винтовой передачи.

$L_S = L \bullet \ell \times 10^{-6} = 1{,}95 \times 10^5$ км

[Результат]

В нижеприведенной таблице отображены результаты испытания.

KR5520A	Модуль направляющей LM	Модуль шарико-винтовой передачи	Блок подшипника (фиксированная опора)
Статический запас прочности	8,4	24,7	10,6
Критическая нагрузка(H)	—	11000	—
Допустимая нагрузка на растяжение-сжатие(H)	—	35300	—
Опасная скорость ($мин^{-1}$)	—	1560	—
Значение DN	—	31125	—
Номинальный ресурс (км)	$7{,}61 \times 10^3$	$2{,}11 \times 10^4$	$1{,}95 \times 10^5$
Максимальная рабочая скорость вращения ($мин^{-1}$)	—	1500	—

Примечание1) Исходя из коэффициента статического запаса и других вышеприведенных значений можно заключить, что предполагаемая модель пригодна.
Примечание2) Из расчетных сроков службы трех элементов наименьшее значение (значение модуля с направляющей LM) считается номинальным ресурсом предполагаемой модели KR 5520A.

Для моделей SKR и KR доступны различные виды аксессуаров. Выберите необходимую модель в соответствии с условиями применения.
Некоторые аксессуары не вошли в данный каталог. Подробности можно узнать у компании THK.

Наименование		Обзор
Крышка	Крышка	Служит в качестве элемента защиты от загрязнения и т.п.
	Гофрозащита	
Датчик	Бесконтактный датчик	Совместим с продукцией компании: Yamatake, SUNX
	Фотодатчик	Совместим с продукцией компании: Omron
	Рельс датчика	Для установки датчика
Опора двигателя	Корпус	Для стандартного типа модели KR без двигателя Если покупатель производит опору двигателя Для двигателя оборотного типа
	Таблица двигателей, используемых в модели SKR и соответствующих опор двигателя	Совместим с продукцией компании: Yaskawa Electric, Mitsubishi Electric, Panasonic, Sanyo Electric, Omron, Fanuc, Keyence and Oriental Motor
	Таблица размеров опоры двигателя модели SKR	—
	Таблица двигателей, используемых в модели KR и соответствующих опор двигателя	Совместим с продукцией компании: Yaskawa Electric, Mitsubishi Electric, Panasonic, Sanyo Electric, Omron, Fanuc, Keyence and Oriental Motor
	Таблица размеров опоры двигателя модели KR	—

Таблица1 Таблица применимых аксессуаров

Номер модели	Крышка	Гофрозащита	Бесконтактный датчик	Фотодатчик	Корпус A для отдельного двигателя	Поворотный корпус A	Опора двигателя
SKR20	○	○	○	○	—	△	○
SKR26	○	○	○	○	—	△	○
SKR33	○	○	○	○	—	△	○
SKR46	○	○	○	○	—	△	○
KR15	○	○	○	—	—	△	○
KR20	○	○	○	○	—	—	○
KR26	○	○	○	○	—	—	○
KR30H	○	○	○	○	—	△	○
KR33	○	○	○	○	○	○	○
KR45H	○	○	○	○	—	△	○
KR46	○	○	○	○	○	○	○
KR55	○	○	○	○	—	○	○
KR65	○	○	○	○	—	○	○

△ : Некоторые аксессуары не вошли в данный каталог. Подробности можно узнать у компании THK.

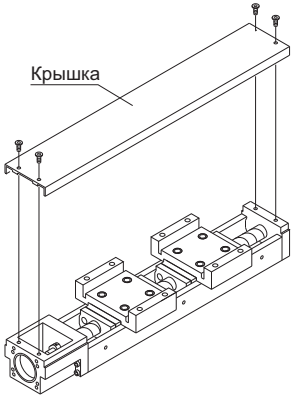
www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

Крышка

●Размеры моделей SKR и KR с прикрепленными крышками см. в A Описания изделий.

Крышки для моделей SKR и KR доступны в качестве аксессуаров.

[Пример монтажа]

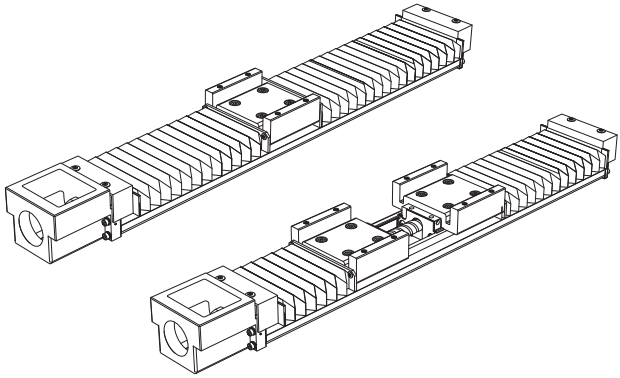


Модель SKR33 (с крышкой)

Гофрозащита

●Размеры гофрозащиты приведены в A2-39 - A2-42 и A2-111 - A2-116.

Для моделей SKR и KR для защиты от загрязнений, помимо крышки, также имеется гофрозащита.



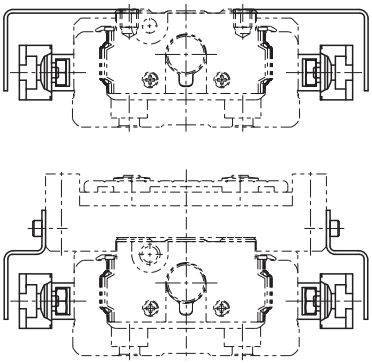
Датчик

●Подробные размеры приведены в A2-43 - A2-46 и A2-117 - A2-120.

Для моделей SKR и KR также доступны предоставляемые по заказу бесконтактные датчики и фотодатчики. Модели с датчиком также оборудованы специальным рельсом или собачкой для датчика.

При использовании короткого внешнего рельса предоставляется модель с датчиком и рельсом датчика, прикрепляемым с обеих сторон.

[Пример установки]

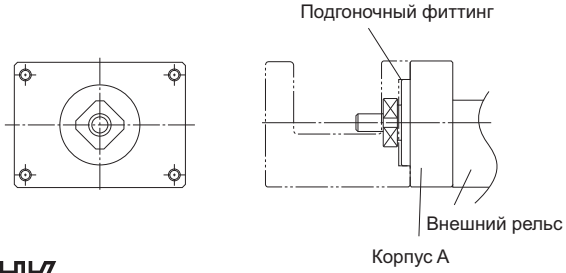


Корпус

●Подробные размеры приведены в A2-47 - A2-59 и A2-121 - A2-149.

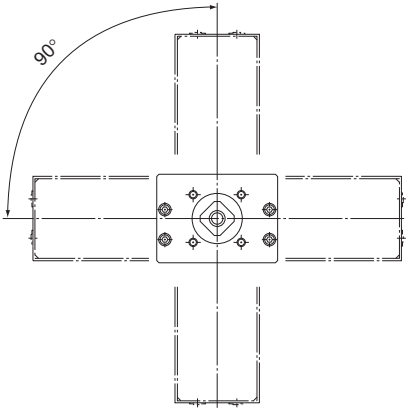
[Корпус A]
Компания THK также предлагает корпус A, снабженный отдельным двигателем, и корпус A поворотного типа в качестве дополнительных элементов для поддержки опоры двигателя или поворотной секции.

[Корпус A для отдельного двигателя]
Благодаря подгоночному фиттингу пользователь может без труда установить отдельно изготовленную опору двигателя.



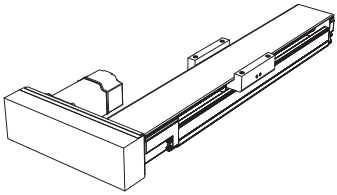
www.thk.ru thk-mail@ya.ru Тел. (495) 727-22-72, факс (499) 753-16-89

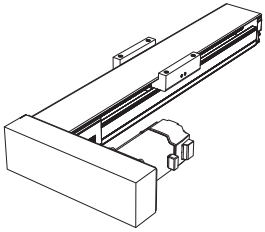
[Поворотный корпус A]
Пользователю удобно выбирать подходящее направление для монтажа кронштейна электродвигателя, поскольку установочные отверстия выполнены с постоянным шагом.

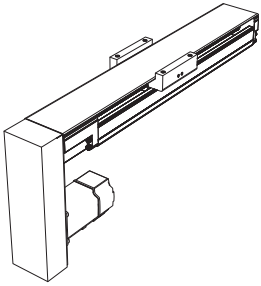


Электродвигатель поворотного типа

Модель SKR допускает установку двигателя в поворотном положении, что позволяет сократить габаритные размеры в продольном направлении (передаточное отношение 1:1).
Подробности можно узнать у компании THK.







Кронштейн XY

Для установки моделей SKR33/46 и KR33/46 имеются кронштейны. В них используется алюминий для снижения веса и сведения инерции к минимуму.

Номер модели

Номер модели	Шаг резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи	Тип каретки		Длина внешнего рельса	Точность
SKR33	10	A	+	150L	P
①	②	③		④	⑤

①	②	③	④	⑤
SKR20	01 : 1 мм	A	75L : 75 мм	Без обозначения: нормальный класс
SKR26	02 : 2 мм	B	100L : 100 мм	H: высокий класс точности
SKR33	06 : 6 мм	C	≀	P: прецизионный класс
SKR46	10 : 10 мм	D	1680L : 1680 мм	
	20 : 20 мм			
KR15	25 : 25 мм (только KR65)			
KR20				
KR26				
KR30H				
KR33				
KR45H				
KR46				
KR55				
KR65				

Имеющиеся значения шага резьбы ходового винта шарико-винтовой передачи различаются в зависимости от модели.

SKR20 : "01", "06"
SKR26 : "02", "06"
SKR33 : "06", "10", "20" (20 мм имеется только для кареток A и B)
SKR46 : "10", "20"
KR15 : "01", "02"
KR20 : "01", "06"
KR26 : "02", "06"
KR30H : "06", "10"
KR33 : "06", "10"
KR45H : "10", "20"
KR46 : "10", "20"
KR55 : "20"
KR65 : "25"

	Наличие электродвигателя		Крышка	Датчик	Корпус A/ Промежуточный фланец
	0	-	1	B	0A
	⑥		⑦	⑧	⑨
	0: Прямое соединение (без электродвигателя) 1: Прямое соединение (с электродвигателем, указанным заказчиком)		0: без крышки 1: с крышкой 2: с гофрозащитой	0: нет 1 2 6 7 B E H L J M	10 (только KR) 20 30 (только KR) 40 50 (только KR) 60 00 01 (только SKR) 02 (только SKR) 03 (только SKR) 04 (только SKR) 0A 0B 0C (только KR) 0D (только KR) 0E 0F 0G 0H (только SKR) 0I (только SKR) 0K (только SKR) 0M 0N 1C (только KR) 2B (только KR) 2F (только KR) 3M 3N 5F (только KR) 5G (только KR) 5H (только KR) 5I (только KR) 5K (только KR)

Если выбрано "0", муфтовое соединение отсутствует. Укажите, если необходимо установить муфтовое соединение.

"1" означает, что установлен электродвигатель, указанный заказчиком. В позиции ⑨, выберите корпус A/промежуточный фланец, соответствующие обозначенному электродвигателю.

Могут устанавливаться несколько электродвигателей от разных производителей. Подробности уточните в THK.

Также могут быть предоставлены тип с поворотным корпусом корпусом A и поворотный электродвигатель, которые не указаны в каталоге. Подробности можно узнать у компании THK.

[Обращение]

(1) Не разбирайте изделие без крайней необходимости. В изделие попадёт пыль, что приведёт к его выходу из строя.
(2) Не роняйте и не ударяйте изделие. Это может стать причиной травмы или повреждения изделия. Удар по изделию может вывести его из строя, даже если внешне изделие выглядит без изменений.
(3) Превышение допустимой скорости может привести к повреждению компонентов или возникновению несчастного случая. Убедитесь, что изделие используется в пределах значений, указанных в таблицах спецификации компании THK.
(4) Попадание в изделие посторонних веществ может привести к нарушению перемещения шариков и потере функциональности. Не допускайте попадания в изделие посторонних веществ, в особенности пыли и стружки.
(5) Если планируется использовать систему LM в условиях попадания СОЖ в каретку LM, нужно учитывать, что такое попадание способно вывести изделие из строя (зависит от типа СОЖ). Для получения подробной информации обратитесь в компанию THK.
(6) Рабочая температура для данного изделия составляет от 0 до 40°C (заморозка или конденсация не допускаются).
(7) Если изделие будет использоваться в местах, подверженных вибрации, или в таких особых условиях, как вакуум/чистая комната и/или высокая или низкая температуры, обратитесь в компанию THK.
(8) Если изделие находится в работе или в состоянии готовности, не притрагивайтесь к движущимся частям. Кроме того, находитесь за пределами рабочей области актуатора.
(9) Если в работе участвуют двое или более человек, необходимо заранее установить последовательность процедуры, условные знаки и выявить возможные отклонения, и кроме того, назначить другого сотрудника контролером процедуры.

[Смазка]

(1) Перед началом эксплуатации изделия тщательно удалите антикоррозионное масло.
(2) Для оптимизации работы моделей KR и SKR необходима смазка. Использование изделия без соответствующей смазки может привести к предварительному износу компонентов и/или сокращению срока службы. Обратите внимание на приведенные ниже данные о стандартной смазке для изделия.
Модель KR15: смазка THK AFF
Модели SKR20, SKR26, KR20 и KR26: смазка THK AFA
Модели SKR33, SKR46, KR30H, KR33,
KR45H, KR46, KR55 и KR65: смазка THK AFB-LF
(3) Не смешивайте смазки, обладающие различными физическими свойствами.
(4) Прежде чем выбрать особый тип смазки свяжитесь с компанией THK.
(5) При выборе метода смазки маслом свяжитесь с компанией THK.
(6) Так как интервалы пополнения смазки варьируются в зависимости от условий использования изделия, рекомендуется установить интервал пополнения смазки после проведения начального обследования.
(7) Если изделие будет использоваться в местах, подверженных вибрации, или в таких особых условиях, как вакуум/чистая комната и/или высокая или низкая температуры, обратитесь в компанию THK.

[Хранение]

Модели SKR и KR должны храниться в горизонтальном положении в упаковке компании THK; не допускается хранить данные модели в условиях высоких или низких температур и высокой влажности.

[Инструкция по эксплуатации]
Инструкцию по эксплуатации «LM Guide Actuator Model SKR/KR -- Instruction Manual» можно загрузить с сайта технической поддержки компании THK.
Адрес страницы технической поддержки: https://tech.thk.com/