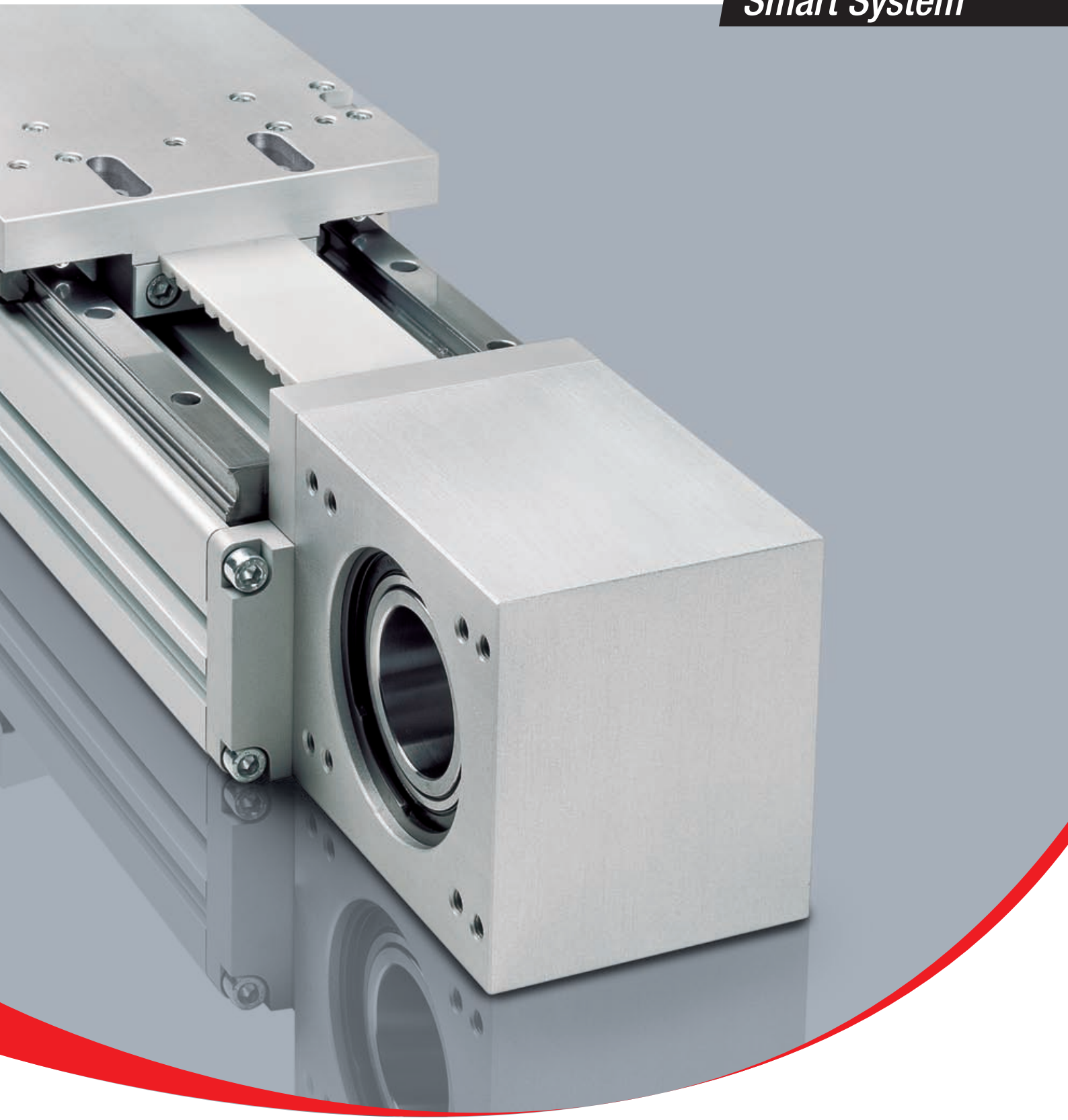
ROLLON®

LinearEvolution

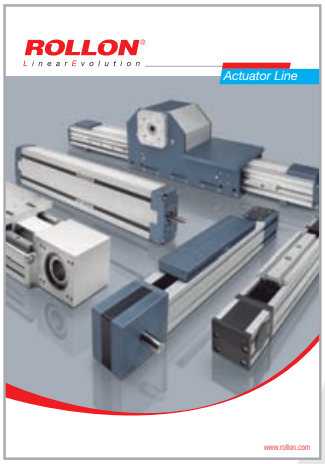
Smart System



Мы всегда в движении - вместе с Вами

Компания Rollon S.p.A. ведет свою историю с 1975г. как производитель систем линейных перемещений. На настоящий момент Группа Rollon занимает лидирующие позиции в разработке, производстве и поставке линейных подшипников, телескопических направляющих и актуаторов. Центральный офис и производство располагаются в Италии, также компания широко представлена в мире подразделениями, представительскими офисами и развитой сетью дистрибуции. Продукция Rollon используется в самых различных областях промышленности и изобретательных решениях день за днем доказывая свою эффективность.

Решения для линейных перемещений



Линейные подшипники

Роликовые
С шариковым сепаратором
С системой рециркуляции шариков

Телескопические направляющие

Полного и частичного выдвижения
Высокой грузоподъемности
Для перемещения вручную

Актуаторы

С ременным приводом
С шариковинтовой парой
С зубчатой рейкой

Краткая характеристика компании

- Полный ассортимент линейных направляющих и систем линейного перемещения, включая телескопические и актуаторы.
- Развёрнутая по всему миру сеть сбыта, включающая собственные филиалы и дистрибьюторские компании.
- Оперативная доставка в любую точку мира.
- Огромное ноу-хау в области решения конкретных прикладных задач.

Стандартные решения

Широкий выбор различных моделей и типоразмеров
Линейные направляющие с каретками на роликах или с шариковым сепаратором
Телескопические направляющие, рассчитанные на высокую нагрузку
Линейные актуаторы с ременным приводом или с шариковинтовой парой
Системы многоосевого перемещения

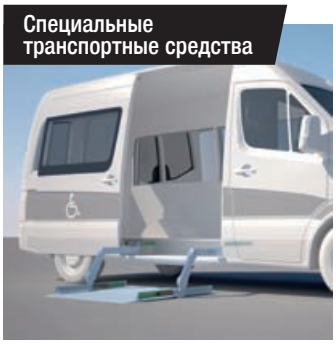
Сотрудничество с Заказчиком

Многолетний накопленный опыт использования продукции по всему миру
Консалтинговые услуги по реализации проектов
Максимизация производительности и оптимизация затрат

Возможность модификации изделий под конкретные нужды

Специальные продукты
Исследования и разработка новых технических решений
Технологии, применимые в самых различных областях
Оптимальные защитные покрытия поверхностей

Области применения



Smart System

1 Серия "E-SMART"

Описание актуаторов серии "E-SMART"	SS-2
Компоненты	SS-3
Система линейного перемещения	SS-4
E-SMART 30 SP2	SS-5
E-SMART 50 SP1 - SP2 - SP3	SS-6
E-SMART 80 SP1 - SP2	SS-7
E-SMART 80 SP3 - SP4	SS-8
E-SMART 100 SP1 - SP2	SS-9
E-SMART 100 SP3 - SP4	SS-10
Применяемая смазка и системы смазки	SS-11
Гладкие валы, Присоединение привода	SS-12
Параллельный монтаж актуаторов, Аксессуары	SS-13
Код заказа	SS-16

2 Серия "R-SMART"

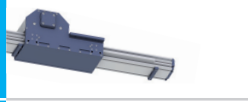
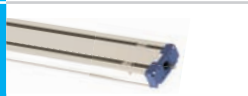
Описание актуаторов серии "R-SMART"	SS-17
Компоненты	SS-18
Система линейного перемещения	SS-19
R-SMART 120 SP4 - SP6	SS-20
R-SMART 160 SP4 - SP6	SS-21
R-SMART 220 SP4 - SP6	SS-22
Применяемая смазка и системы смазки	SS-23
Гладкие валы, Присоединение привода	SS-24
Аксессуары	SS-25
Код заказа	SS-29

3 Серия "S-SMART"

Описание актуаторов серии "S-SMART"	SS-30
Компоненты	SS-31
Система линейного перемещения	SS-32
S-SMART 50 SP	SS-33
S-SMART 65 SP	SS-34
S-SMART 80 SP	SS-35
Применяемая смазка и системы смазки	SS-36
Гладкие валы, Присоединение привода	SS-37
Аксессуары	SS-38
Код заказа	SS-41
Многоосевые системы	SS-42

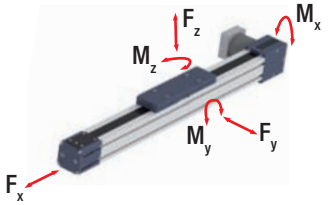
Статическая нагрузка и долговечность Plus-Clean Room-Smart-Eco-Precision	SL-2
Статическая нагрузка и долговечность UNILINE	SL-4
Опросный лист	SL-9

Технические характеристики

Обозначение			Направляющие		Привод			Устойчивость к коррозии	Защита
Группа		Серия	Профильные	Роликовые	Зубчатый ремень	Шариковинтовая пара	Зубчатая рейка		
Plus System		ELM	✓	✓	✓			✓	✓
		ROBOT	✓	✓	✓			✓	✓
		SC	✓		✓			✓	✓
Clean Room System		ONE	✓		✓			✓	✓
Smart System		E-SMART	✓		✓				
		R-SMART	✓		✓				
		S-SMART	✓		✓				
Eco System		ECO	✓	✓	✓				✓
Uniline System		A/C/E/ED/H		✓	✓				✓
Precision System		TH	✓			✓			✓
		TT	✓			✓			✓
		TV	✓			✓			✓
		TK	✓			✓			✓

Указанные данные не могут отображать всего многообразия применений и должны быть проверены. Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-7
Полную информацию по продуктам Вы сможете найти на www.rollon.com
* Большая длина перемещения может быть получена путем стыковки актуаторов.

Типоразмер	Макс. грузоподъемность на каретку [Н]			Макс. статический момент на каретку [Н·м]			Макс. рабочая скорость [м/с]	Макс. ускорение [м/с²]	Повторяемость [мм]	Максимальный ход	
	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z					
50-65-80-110	4440	79000	79000	1180	7110	7110	5	50	± 0,05	6000*	PLS
100-130-160-220	8510	158000	158000	13588	17696	17696	5	50	± 0,05	6000*	
65-130-160	5957	86800	86800	6770	17577	17577	5	50	± 0,05	2500	
50-80-110	4440	92300	110760	1110	9968	8307	5	50	± 0,05	6000*	CRS
30-50-80-100	4440	87240	87240	1000	5527	5527	4	50	± 0,05	6000*	SS
120-160-220	8880	237000	237000	20145	30810	30810	4	50	± 0,05	6000*	
50-65-80	2250	51260	51260	520	3742	3742	4	50	± 0,05	2000	
60-80-100	4070	43400	43400	570	4297	4297	5	50	± 0,05	6000*	ES
40-55-75-100	1000	25000	17400	800,4	24917	15752	9	20	± 0,05	5700*	US
90-110-145	27000	86800	86800	3776	2855	2855	2		± 0,005	1500	PS
100-155-225-310	58300	230580	274500	30195	26627	22366	2,5		± 0,005	3000	
60-80-110-140	58300	48400	48400	2251	3049	3049	2,5		± 0,01	4000	
40-60-80	12462	50764	50764	1507	622	622	1,48		± 0,003	810	



Серия "E-SMART"

Описание актуаторов серии "E-SMART"

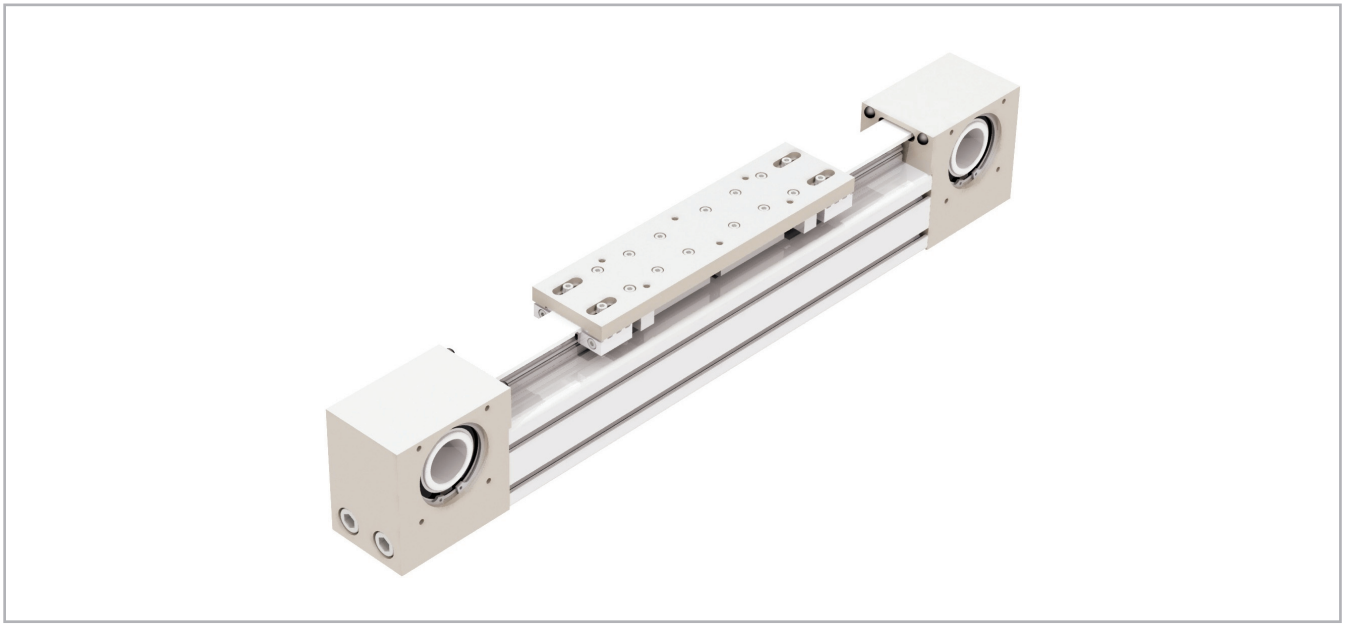


Fig. 1

E-SMART

Системы "E-Smart" линейного перемещения имеют самонесущую конструкцию на основе экструдированного алюминиевого профиля с анодированием, причём используются профили одного из четырёх типоразмеров из диапазона от 30 до 100 мм. В механизме перемещения используется полиуретановый армированный сталью приводной ремень и одна направляющая, по которой перемещается одна или несколько кареток с системой, соответственно системами, рециркуляции шариков.

Компоненты

Экструдированный профиль

Экструдированные профили из анодированного алюминия, используемые для производства корпусов линейных узлов Rollon серии E-SMART были спроектированы и изготовлены в сотрудничестве с лидирующей компанией в данной отрасли для получения правильного сочетания высокой механической прочности и низкого веса. Используемый сплав анодированного алюминия "6060" (для получения дополнительной информации см. физические и химические характеристики ниже) был экструдирован с размерными допусками, соответствующими стандартам EN 755-9.

Приводной ремень

В актуаторах серии "Rollon E-SMART" используются полиуретановые приводные ремни со стальным армированием и профилем типа "AT". Ремни такого типа оптимально пригодны для использования в подобных актуаторах благодаря таким своим характеристикам, как высокая нагрузочная способность, компактность и малошумность. В сочетании с беззазорным приводом ремня такое решение позволяет обеспечить плавность хода каретки в том числе и в условиях частой смены направления её перемещения. Оптимизация реализуемого в конкретных моделях соотношения максимальной ширины приводного ремня и размеров корпуса актуатора позволила обеспечить следующие эксплуатационные характеристики:

- **Высокая скорость перемещений**
- **Малошумность**
- **Малая интенсивность износа**

Каретка

Каретки актуаторов "Rollon E-SMART" линейного перемещения целиком выполнены из анодированного алюминия. При этом размеры каретки могут быть разными, в зависимости от модели. Компанией "Rollon" предлагаются каретки различных типов, предназначенные для решения широкого спектра прикладных задач.

Характеристики используемого алюминиевого сплава: "AL 6060"

Химический состав [%]

Al	Mg	Si	Fe	Mn	Zn	Cu	Примеси
Остаток	0,35-0,60	0,30-0,60	0,30	0,10	0,10	0,10	0,05-0,15

Табл. 1

Физические характеристики

Плотность	Коэффициент упругости	Коэффициент теплового расширения (20°-100°C)	Теплопроводность (20°C)	Удельная теплоёмкость (0°-100°C)	Сопротивление	Точка плавления
$\frac{кг}{дм^3}$	$\frac{кН}{мм^2}$	$\frac{10^{-6}}{K}$	$\frac{Вт}{м \cdot K}$	$\frac{Дж}{кг \cdot K}$	$\Omega \cdot м \cdot 10^{-9}$	°C
2,7	70	23,8	200	880-900	33	600-655

Табл. 2

Механические характеристики

Rm	Rp (02)	A	HB
$\frac{Н}{мм^2}$	$\frac{Н}{мм^2}$	%	—
250	200	10	75

Табл. 3

Система линейного перемещения

Описываемая серия актуаторов линейного перемещения была разработана для эксплуатации в условиях максимальных ускорений и пределах соответствующих параметров грузоподъёмности и скорости перемещений. Линейные актуаторы серии "Rollon SMART" основаны на использовании профильных направляющих:

Эксплуатационные характеристики:

- Внутри корпуса актуатора размещены профильные направляющие высокой грузоподъёмности.
- Каретка установлена на шариковых блоках с преднатягом, что позволяет ей эффективно воспринимать усилия, воздействующие на неё во всех основных направлениях.
- В каретках данной серии актуаторов используются профильные направляющие с блоками, оснащенными шариковым сепаратором, предотвращающим контакт шариков между собой.
- Каждый из шариковых блоков имеет уплотнения с обоих концов; при необходимости эксплуатации актуатора в условиях повышенной запылённости в конструкцию может добавляться дополнительный торцевой скребок.

Особенности описываемой системы линейного перемещения:

- Высокие скорости и ускорения
- Высокая грузоподъёмность
- Высокая устойчивость к изгибу
- Малые потери на трение
- Длительный срок службы
- Малошумность

"E-SMART" - вид в сечении

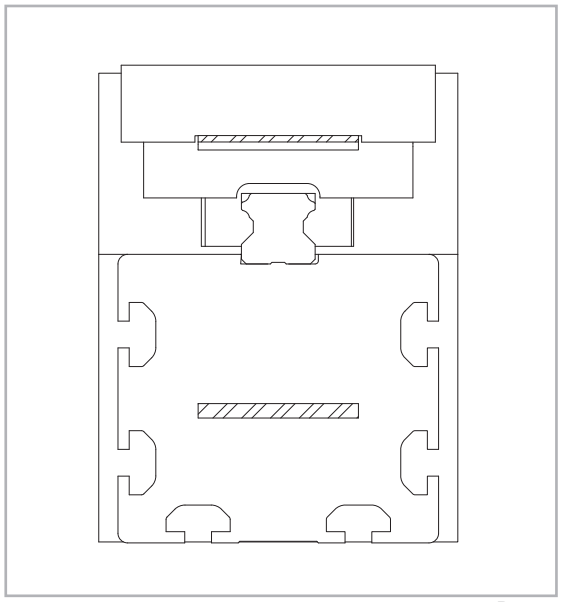
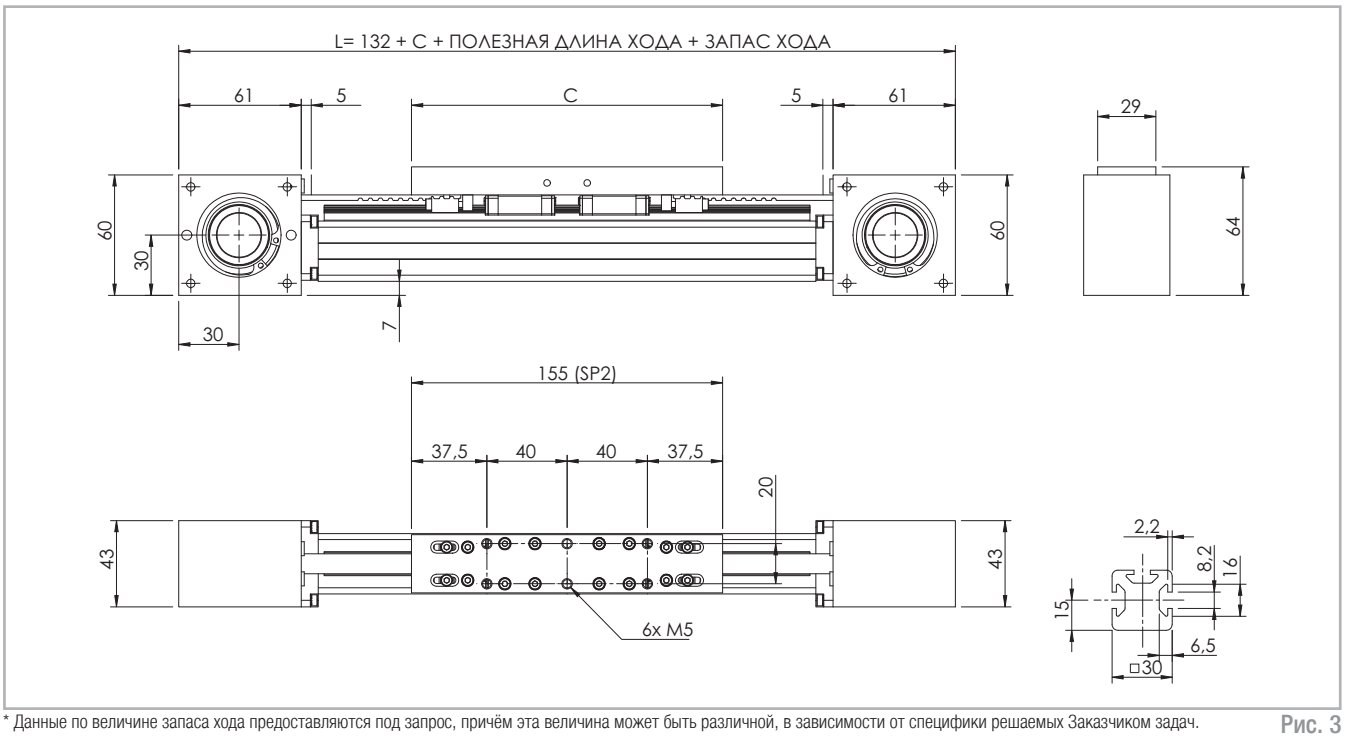


Рис. 2

"E-SMART 30 SP2"

"E-SMART 30 SP" - размеры



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 3

Технические характеристики

	Тип
	"E-SMART 30 SP2"
Максимальная полезная длина хода [мм]	3700
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*1	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50
Тип приводного ремня	"10 AT 5"
Тип шкива	"Z 24"
Диаметр шкива [мм]	38,2
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	120
Масса каретки [кг]	0,28
Вес при нулевом ходе [кг]	1,83
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0,16
Усилие страгивания [Нм]	0,15
Момент инерции шкивов [г мм²]	57,630

*1) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии

Табл. 4

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"E-SMART 30 SP2"	0,003	0,003	0,007

Табл. 5

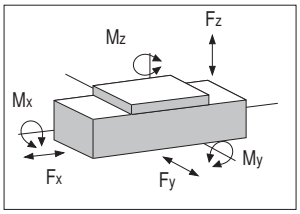
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"E-SMART 30 SP2"	"10 AT 5"	10	0,033

Табл. 6

Длина ремня (мм) = 2 x L - 100 (SP2)



"E-SMART 30" - грузоподъёмность

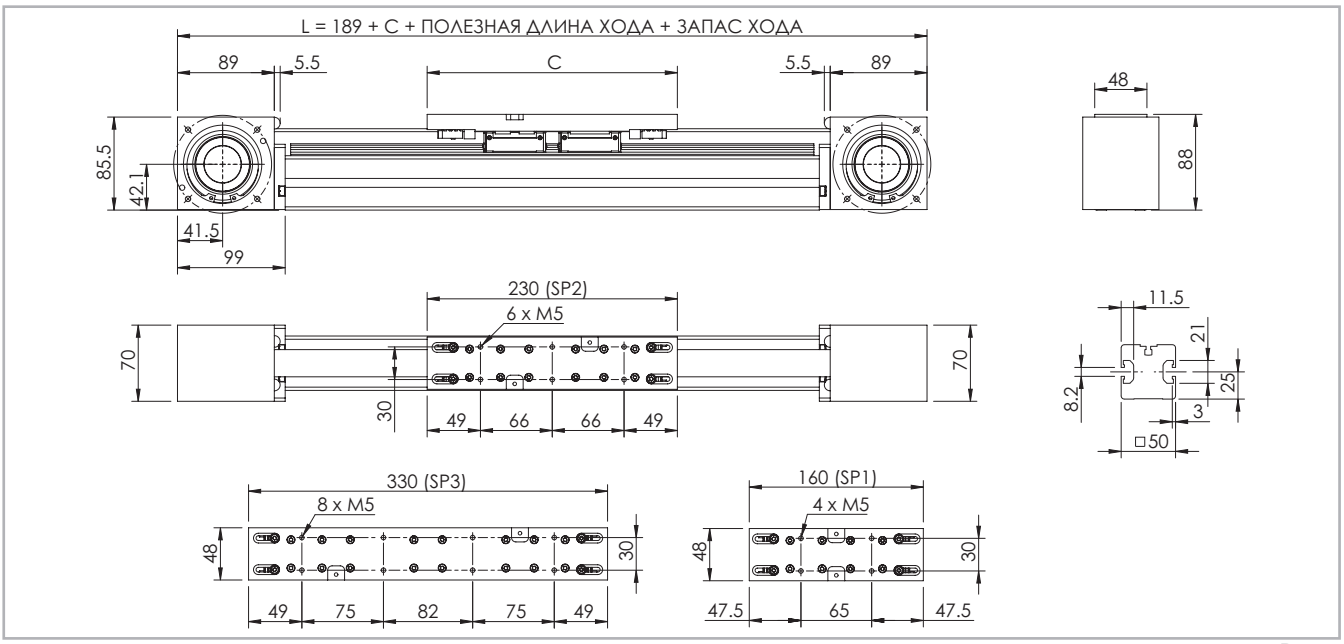
Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"E-SMART 30 SP2"	385	242	6930	4616	6930	4616	43	29	132	88	132	88

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 7

"E-SMART 50 SP1 - SP2 - SP3"

"E-SMART 50 SP" - размеры



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 4

Технические характеристики

	Тип		
	"E-SMART 50 SP1"	"E-SMART 50 SP2"	"E-SMART 50 SP3"
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	6120	6050	5950
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0,05	± 0,05	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0	4,0	4,0
Максимальное ускорение [м/с^2]	50	50	50
Тип приводного ремня	"25 AT 5"	"25 AT 5"	"25 AT 5"
Тип шкива	"Z 40"	"Z 40"	"Z 40"
Диаметр шкива [мм]	63,66	63,66	63,66
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	200	200	200
Масса каретки [кг]	0,54	0,85	1,21
Вес при нулевом ходе [кг]	4,89	5,4	6,16
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0,34	0,34	0,34
Усилие страгивания [Нм]	0,35	0,345	0,55
Момент инерции шкивов [г мм^2]	891,270	891,270	891,270

*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 270 (у модификации "SP1"), 11 200 (у модификации "SP2"), соответственно 11 100 (у модификации "SP3") мм.
*2) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии

Табл. 8

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм^4]	I_y [10^7 мм^4]	I_p [10^7 мм^4]
"E-SMART 50 SP"	0,021	0,020	0,041

Табл. 9

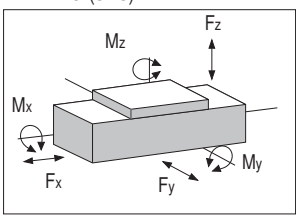
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"E-SMART 50 SP"	"25 AT 5"	25	0,080

Табл. 10

Длина ремня (мм) = 2 x L - 60 (SP1) - 2 x L - 125 (SP2)
2 x L - 225 (SP3)



"E-SMART 50" - грузоподъёмность

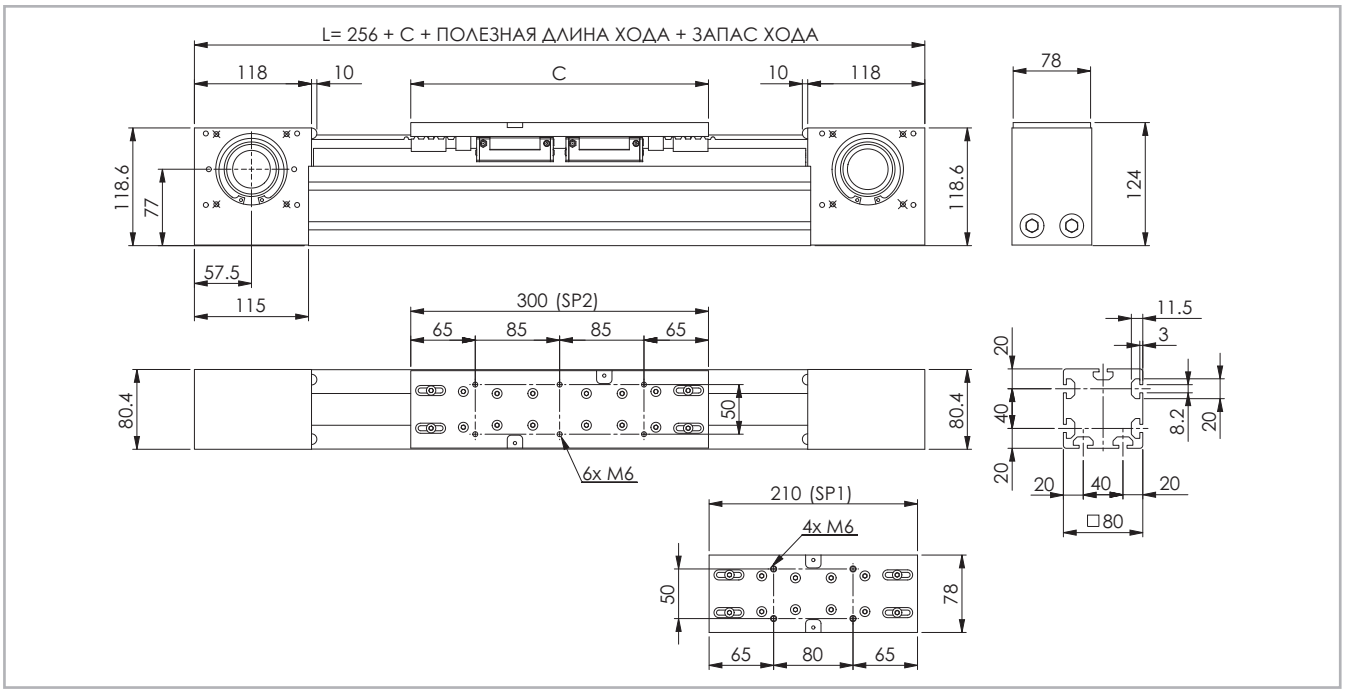
Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"E-SMART 50 SP1"	1050	750	15280	9945	15280	9945	120	78	90	59	90	59
"E-SMART 50 SP2"	1050	750	30560	19890	30560	19890	240	156	856	557	856	557
"E-SMART 50 SP3"	1050	750	45840	29835	45840	29835	360	234	2582	1681	2582	1681

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 11

"E-SMART 80 SP1 - SP2"

"E-SMART 80 SP" - размеры



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 5

Технические характеристики

	Тип	
	"E-SMART 80 SP1"	"E-SMART 80 SP2"
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	6060	5970
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0,05	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50	50
Тип приводного ремня	"32 AT 10"	"32 AT 10"
Тип шкива	"Z 21"	"Z 21"
Диаметр шкива [мм]	66,84	66,84
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	210	210
Масса каретки [кг]	1,34	1,97
Вес при нулевом ходе [кг]	9,94	11,31
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0,76	0,76
Усилие страгивания [Нм]	0,95	1,3
Момент инерции шкивов [г мм²]	938,860	938,860

Табл. 12

*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 190 (у модификации "SP1") и 11 100 (у модификации "SP2") мм.

*2) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"E-SMART 80 SP"	0,143	0,137	0,280

Табл. 13

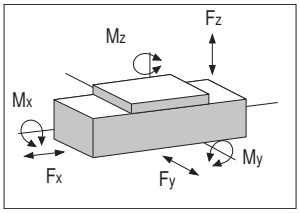
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"E-SMART 80 SP"	"32 AT 10"	32	0,186

Табл. 14

Длина ремня (мм) = 2 x L - 135 (SP1)
2 x L - 225 (SP2)



"E-SMART 80" - грузоподъёмность

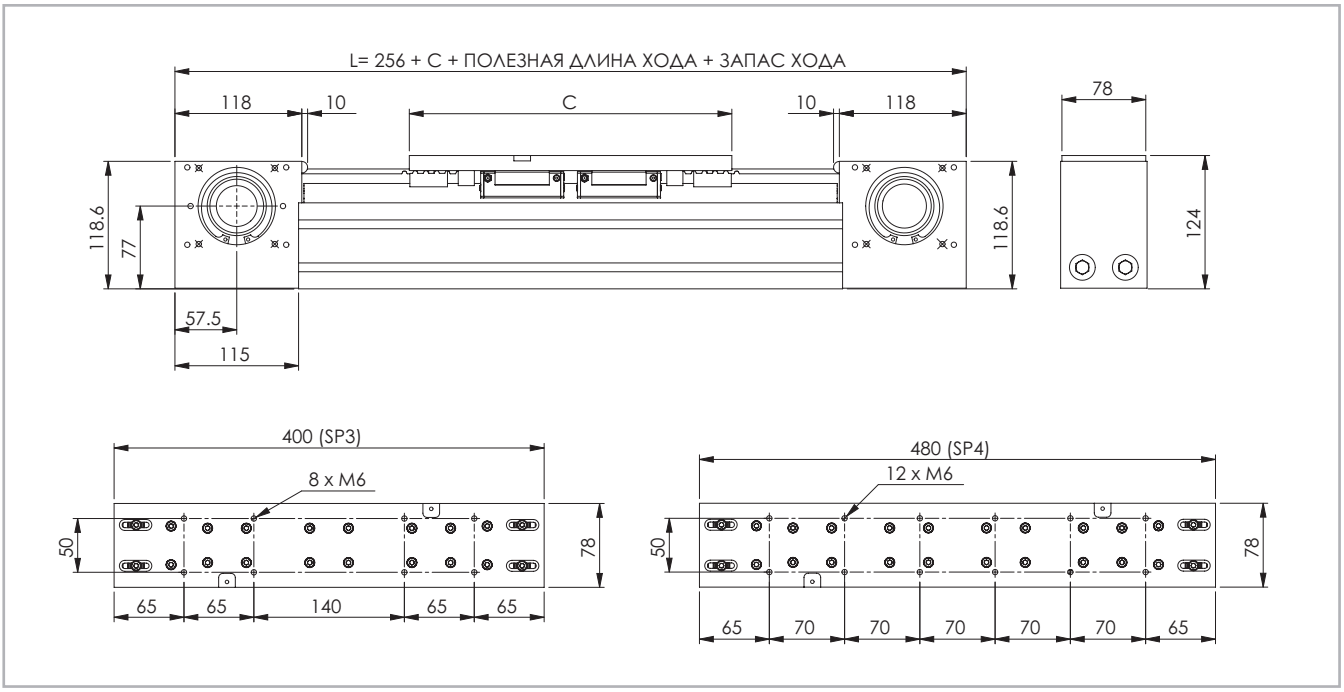
Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"E-SMART 80 SP1"	2250	1459	25630	18318	25630	18318	260	186	190	136	190	136
"E-SMART 80 SP2"	2250	1459	51260	36637	51260	36637	520	372	1874	1339	1874	1339

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 15

"E-SMART 80 SP3 - SP4"

"E-SMART 80 SP" - размеры



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 6

Технические характеристики

	Тип	
	"E-SMART 80 SP3"	"E-SMART 80 SP4"
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	5870	5790
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0,05	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50	50
Тип приводного ремня	"32 AT 10"	"32 AT 10"
Тип шкива	"Z 21"	"Z 21"
Диаметр шкива [мм]	66,84	66,84
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	210	210
Масса каретки [кг]	2,63	3,23
Вес при нулевом ходе [кг]	12,83	14,06
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0,76	0,76
Усилие страгивания [Нм]	1,4	1,52
Момент инерции шкивов [г мм²]	938,860	938,860

*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 000 (у модификации "SP3") и 10 920 (у модификации "SP4") мм.
*2) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии

Табл. 16

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"E-SMART 80 SP"	0,143	0,137	0,280

Табл. 17

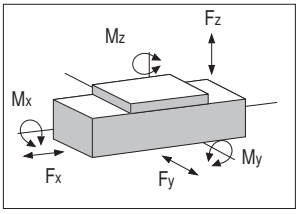
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"E-SMART 80 SP"	"32 AT 10"	32	0,186

Табл. 18

Длина ремня (мм) = 2 x L - 325 (SP3) - 2 x L - 405 (SP4)



"E-SMART 80" - грузоподъёмность

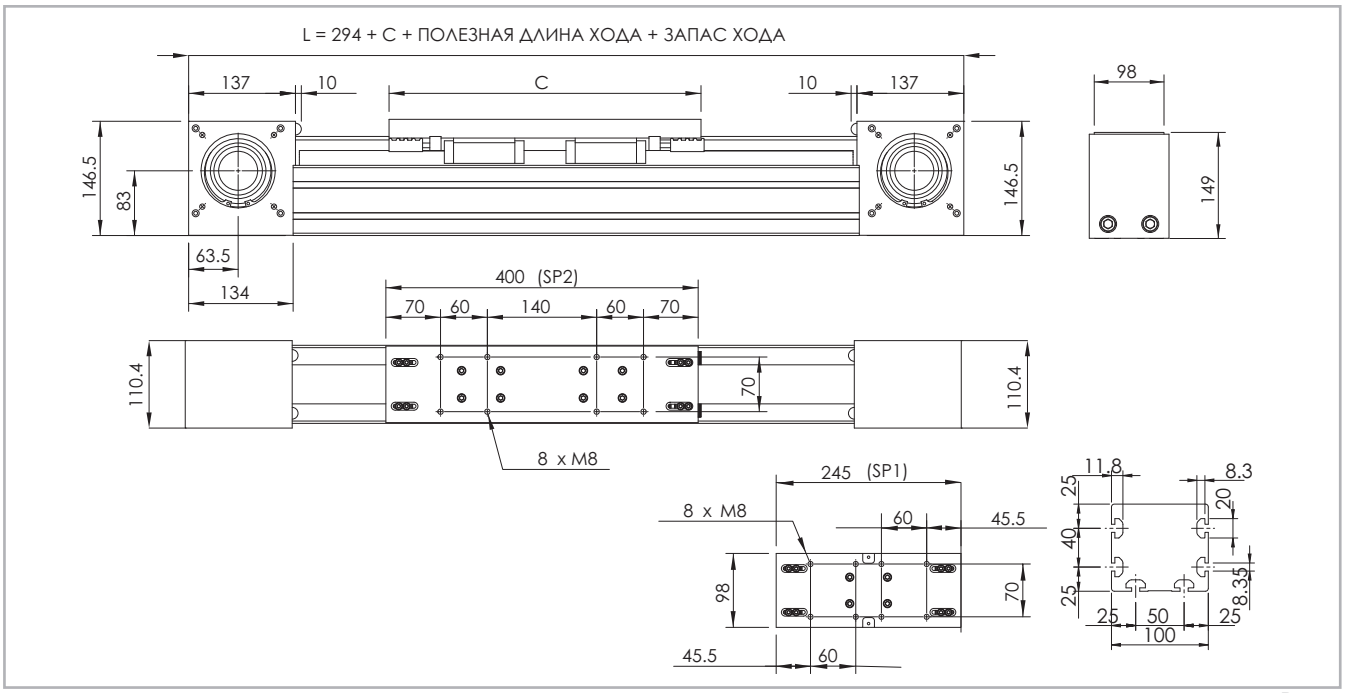
Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"E-SMART 80 SP3"	2250	1459	76890	54956	76890	54956	780	557	4870	3481	4870	3481
"E-SMART 80 SP4"	2250	1459	102520	73274	102520	73274	1040	743	7689	5496	7689	5496

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 19

"E-SMART 100 SP1 - SP2"

"E-SMART 100 SP" - размеры



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 7

Технические характеристики

	Тип	
	"E-SMART 100 SP1"	"E-SMART 100 SP2"
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	6025	5870
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0,05	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50	50
Тип приводного ремня	"50 AT 10"	"50 AT 10"
Тип шкива	"Z 27"	"Z 27"
Диаметр шкива [мм]	85,94	85,94
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	270	270
Масса каретки [кг]	2,72	4,42
Вес при нулевом ходе [кг]	18,86	22,38
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1,3	1,3
Усилие страгивания [Нм]	2,1	2,4
Момент инерции шкивов [г мм²]	4.035,390	4.035,390

Табл. 20

*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11,155 (у модификации "SP1") и 11,000 (у модификации "SP2") мм.

*2) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"E-SMART 100 SP"	0,247	0,316	0,536

Табл. 21

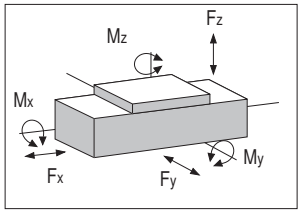
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"E-SMART 100 SP"	"50 AT 10"	50	0,290

Табл. 22

Длина ремня (мм) = 2 x L - 120 (SP1) - 2 x L - 275 (SP2)



"E-SMART 100" - грузоподъёмность

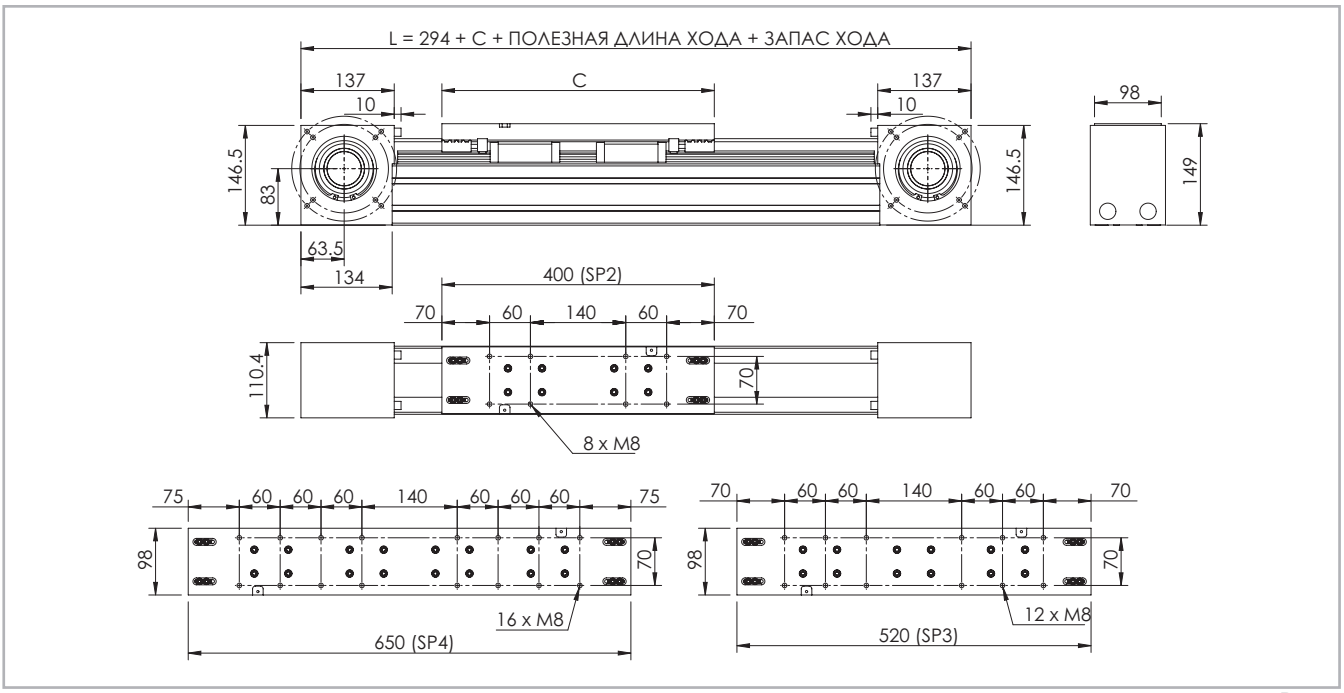
Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"E-SMART 100 SP1"	4440	3060	43620	31192	43620	31192	500	358	450	322	450	322
"E-SMART 100 SP2"	4440	3060	87240	62385	87240	62385	1000	715	5527	3952	5527	3952

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 23

"E-SMART 100 SP3 - SP4"

"E-SMART 100" - размеры



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 8

Технические характеристики

	Тип	
	"E-SMART 100 SP3"	"E-SMART 100 SP4"
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	5790	5620
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0,05	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50	50
Тип приводного ремня	"50 AT 10"	"50 AT 10"
Тип шкива	"Z 27"	"Z 27"
Диаметр шкива [мм]	85,94	85,94
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	270	270
Масса каретки [кг]	5,85	7,34
Вес при нулевом ходе [кг]	25,22	28,25
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1,3	1,3
Усилие страгивания [Нм]	2,6	2,8
Момент инерции шкивов [г мм²]	4.035,390	4.035,390

*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 10 880 (у модификации "SP3") и 10 750 (у модификации "SP4") мм.
*2) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии

Табл. 24

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"E-SMART 100 SP"	0,247	0,316	0,536

Табл. 25

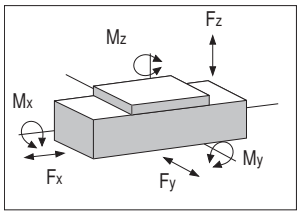
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"E-SMART 100 SP"	50 AT 10	50	0,290

Табл. 26

Длина ремня (мм) = 2 x L - 395 (SP3) - 2 x L - 252 (SP4)



"E-SMART 100" - грузоподъёмность

Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"E-SMART 100 SP3"	4440	3060	130860	93577	130860	93577	1500	1073	12039	8609	12039	8609
"E-SMART 100 SP4"	4440	3060	174480	124770	174480	124770	2000	1430	19416	13884	19416	13884

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 27

Применяемая смазка и системы смазки

Линейные узлы SP с профильными направляющими

В каретках актуаторов серии SP используются профильные направляющие с блоками, оснащенными шариковым сепаратором, предотвращающим контакт шариков между собой. Такая система обеспечивает длительный интервал между операциями техобслуживания: версия SP: каждые 5000 км или 1 год эксплуатации на основании значения, достигнутого ранее. Если требуется большая долговечность или в случае применения в высокодинамичных или высоконагруженных системах, просим вас обратиться в компанию для дополнительной проверки.

E-SMART

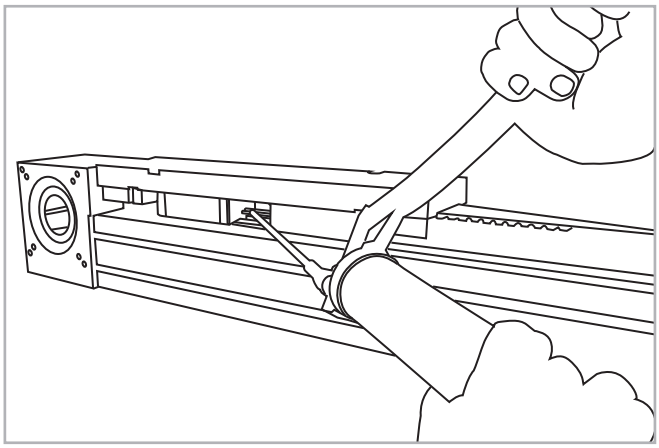


Рис. 9

- Вставить кончик маслёнки в точку смазки обслуживаемого блока.
- Тип смазочного материала: смазка класса "NLGI 2" на основе литиевого мыла.
- Количество смазочных материалов для заправки систем смазывания при техобслуживании, на каждую точку смазки:

  В случае, если изделия эксплуатируются в условиях высоких нагрузок и/или в тяжёлых внешних условиях, смазывание следует осуществлять чаще.

  За дополнительной информацией просьба обращаться непосредственно в компанию "Rollon".

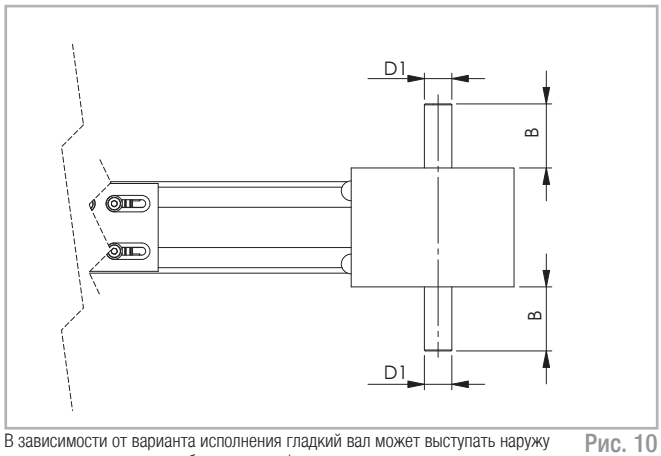
Количество смазочных материалов для заправки систем смазывания при техобслуживании, на каждый блок:

Тип	Количество [г] смазки на ниппель
"E-SMART 30"	1
"E-SMART 50"	1
"E-SMART 80"	2-3
"E-SMART 100"	5-6

Табл. 28

Гладкие валы

Гладкие валы типа "AS"



В зависимости от варианта исполнения гладкий вал может выступать наружу относительно приводного блока влево и/или вправо.

Рис. 10

Такая конфигурация головки обеспечивается монтажным комплектом, который поставляется в качестве дополнительной принадлежности. Заказчик сам принимает решение об установке комплекта слева или справа от приводной головки на стадии монтажа.

Размеры изделий в мм

Совместимые актуаторы	Тип вала	B	D1	AS монтажный комплект код
"E-SMART 30"	AS 12	25	12h7	G000348
"E-SMART 50"	AS 15	35	15h7	G000851
"E-SMART 80"	AS 20	36,5	20h7	G000828
"E-SMART 100"	AS 25	50	25h7	G000649

Табл. 29

Присоединение привода

Полый вал типа "FP" - стандартный комплект

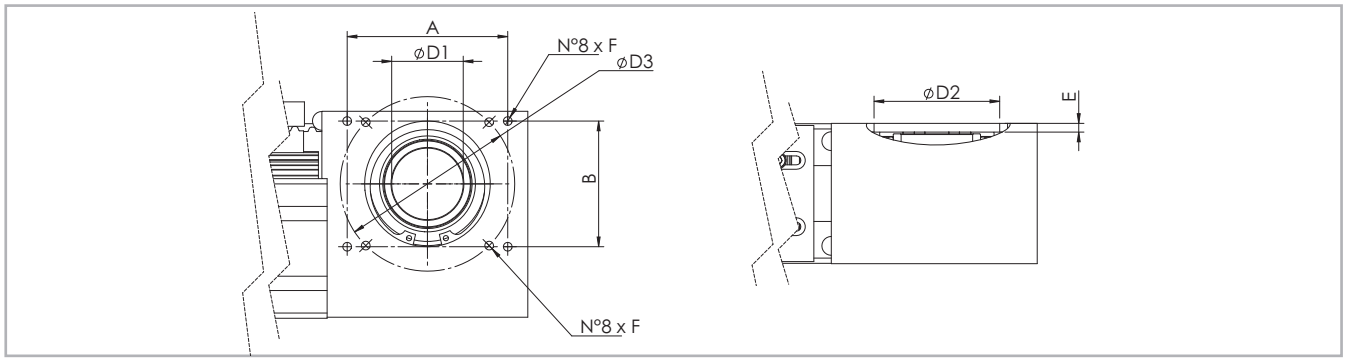


Рис. 11

Размеры изделий в мм

Совместимые актуаторы	Тип вала	D1	D2	D3	E	F	A x B	Код приводного блока
"E-SMART 30"	FP 22	22H7	42J6	68	3	M5	-	2T
"E-SMART 50"	FP 34	34H7	72J6	90	3,5	M6	-	2T
"E-SMART 80"	FP 41	41H7	72J6	100	5	M6	92x72	2Z
"E-SMART 100"	FP 50	50H7	95J6	130	3,5	M8	109x109	2Y

Табл. 30

Для обеспечения совместимости со стандартными, рекомендованными компанией "Rollon" редукторами необходим соединительный фланец. Для получения дополнительной информации просьба связываться непосредственно с компанией "Rollon".

Параллельный монтаж актуаторов

Комплект для синхронизации работы актуаторов серии "Smart", установленных параллельно.

Комплект необходим для синхронизации работы параллельно установленных актуаторов и представляет собой набор соединительных пластин и полый алюминиевый вал.

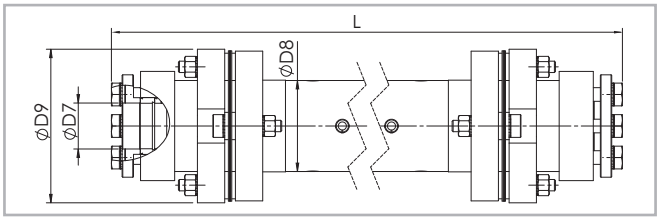


Рис. 12

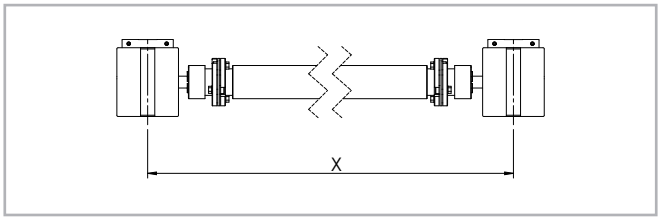


Рис. 13

Размеры изделий в мм

Совместимые актуаторы	Тип вала	D7	D8	D9	Код	Формула расчёта длины
"E-SMART 30"	AP 12	12	25	45	GK12P...1A	L= X-51 [мм]
"E-SMART 50"	AP 15	15	40	69,5	GK15P...1A	L= X-79 [мм]
"E-SMART 80"	AP 20	20	40	69,5	GK20P...1A	L= X-97 [мм]
"E-SMART 100"	AP 25	25	70	99	GK25P...1A	L= X-145 [мм]

Табл. 31

Аксессуары

Крепление скобами

В актуаторах серии "Rollon SMART System" используются линейные направляющие, способные воспринимать нагрузки, воздействующие в любых направлениях. Соответственно, актуаторы могут монтироваться в любом положении и любой ориентации.

Рекомендуем монтировать актуаторы серии "SMART System" по одному из двух описанных ниже вариантов:

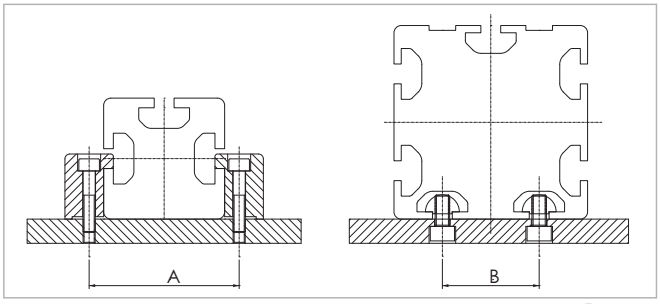


Рис. 14

Размеры изделий в мм

	A	B
"E-SMART 30"	42	-
"E-SMART 50"	62	-
"E-SMART 80"	92	40
"E-SMART 100"	120	50

Табл. 32

Крепёжные скобы

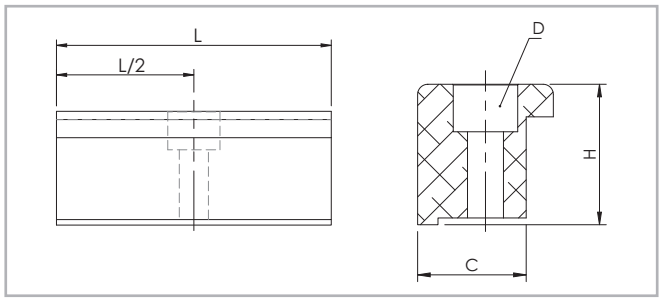
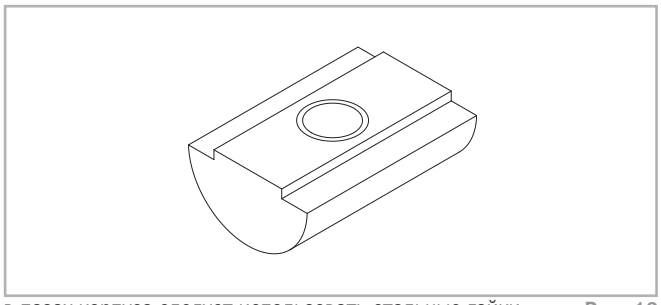


Рис. 15

Т-образные гайки



в пазах корпуса следует использовать стальные гайки. Рис. 16

Размеры изделий в мм

	C	H	L	D	Код Rollon
"E-SMART 30"	16	17,5	50	M5	1001490
"E-SMART 50"	16	26,9	50	M5	1000097
"E-SMART 80"	16	20,7	50	M5	1000111
"E-SMART 100"	31	28,5	100	M10	1002377

Табл. 33

Размеры изделий в мм

	отверстия	Длина	Код Rollon
"E-SMART 30"	M5	20	6000436
"E-SMART 50"	M6	20	6000437
"E-SMART 80"	M6	20	6000437
"E-SMART 100"	M6	20	6000437

Табл. 34

Бесконтактные датчики

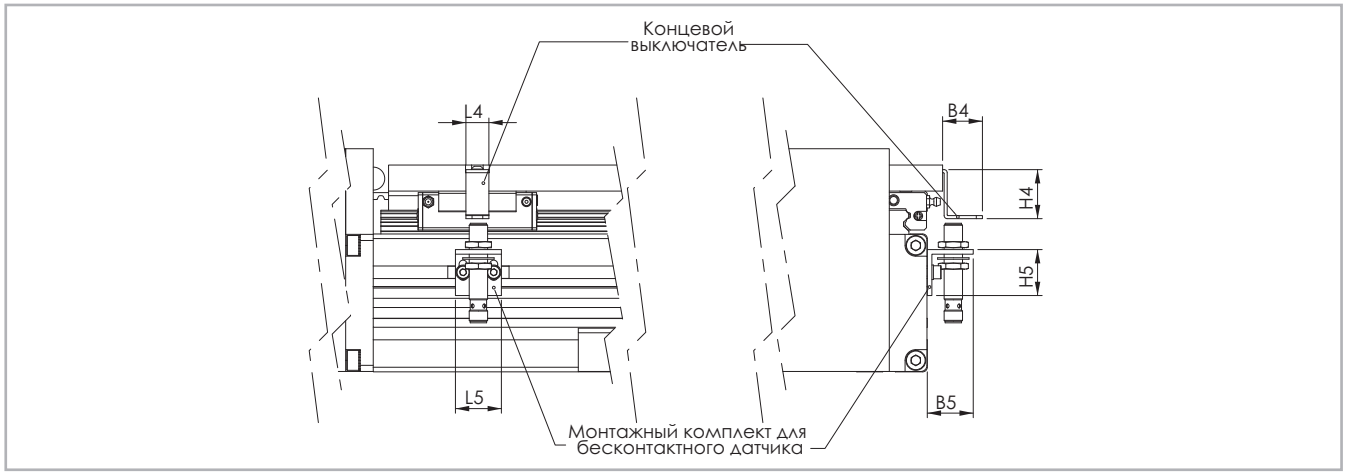


Рис. 17

Монтажный комплект для бесконтактного датчика

Алюминиевая деталь с Т-образными гайками для крепления.

Концевой выключатель

Металлическая пластина, устанавливаемая на каретку и регистрируемая бесконтактным датчиком.

Размеры изделий в мм

	B4	B5	L4	L5	H4	H5	Для беск. датчика	Концевой выключатель код	Бесконтактный датчик код монтажного комплекта
"E-SMART 30"	30	30	30	30	15	30	Ø 8	G000847	G000901
"E-SMART 50"	26	30	15	30	32	30	Ø 8	G000833	G000838
"E-SMART 80"	26	30	15	30	32	30	Ø 8	G000833	G000838
"E-SMART 100"	26	30	15	30	32	30	Ø 8	G000833	G000838

Табл. 35

Переходный фланец для узла коробки передач

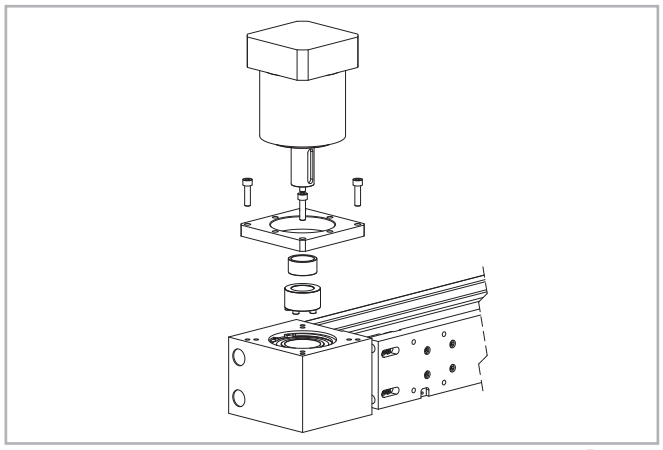


Рис. 18

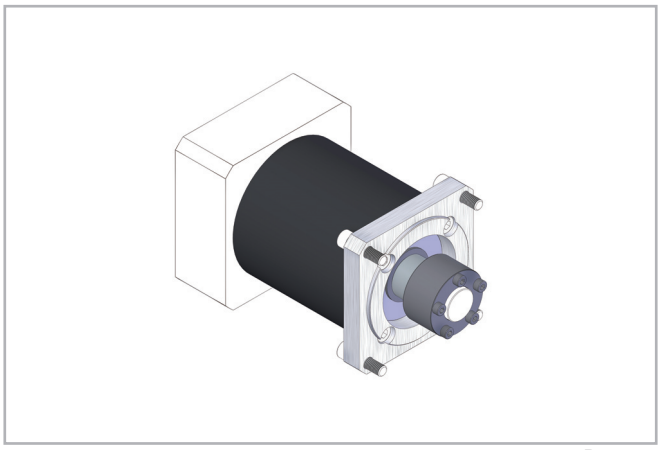


Рис. 19

Монтажный комплект включает: фрикционный диск, переходную пластину; крепежные элементы.

Тип узла	Тип редуктора (не включен)	Код комплекта
E-SMART 30	MP053	G000356
	LCO50; LPO50; PE2	G000357
	SW030	G000383
E-SMART 50	MP060; PLE60	G000852
	LCO70; MPV00; LPO70; PE3	G000853
	SW040	G000854
E-SMART 80	P3	G000824
	MP080	G000826
	LCO90; MPV01; LPO90; PE4	G000827
	MP105	G000830
	PE3; LP070	G001078
	SPO75; PLN090	G000859
	SP060; PLN070	G000829
	SW040	G000866
	SW050	G000895
E-SMART 100	MP130	G000482
	LC120; MPV02; LP120; PE5	G000483
	LCO90	G000525
	MP105	G000527
	SW050	G000717

Табл. 36

При выборе других типов редукторов обращаться в компанию Rollon

Код заказа

Идентификационный код систем линейного перемещения

L	10 03 = 30 05 = 50 08 = 80 10 = 100	2Y	02000	2A
				Размер (30) 2S=SP2 Размер (50-80) 1T=SP1 - 2T=SP2 - 3T=SP3 - 4T=SP4 Размер (100) 1A=SP1 - 2A=SP2 - 3A=SP3 - 4A=SP4
			L = полная длина изделия	
		Код приводного блока *см. стр. SS-12*		
	Типоразмер актуатора *см. стр. SS-5 - стр. SS-10*			
Актуатор серии "E-SMART" *см. стр. SS-2*				

Для создания идентификационных кодов для линии актуаторов можно посетить: **http://configureactuator.rollon.com**

Серия "R-SMART"

Описание актуаторов серии "R-SMART"

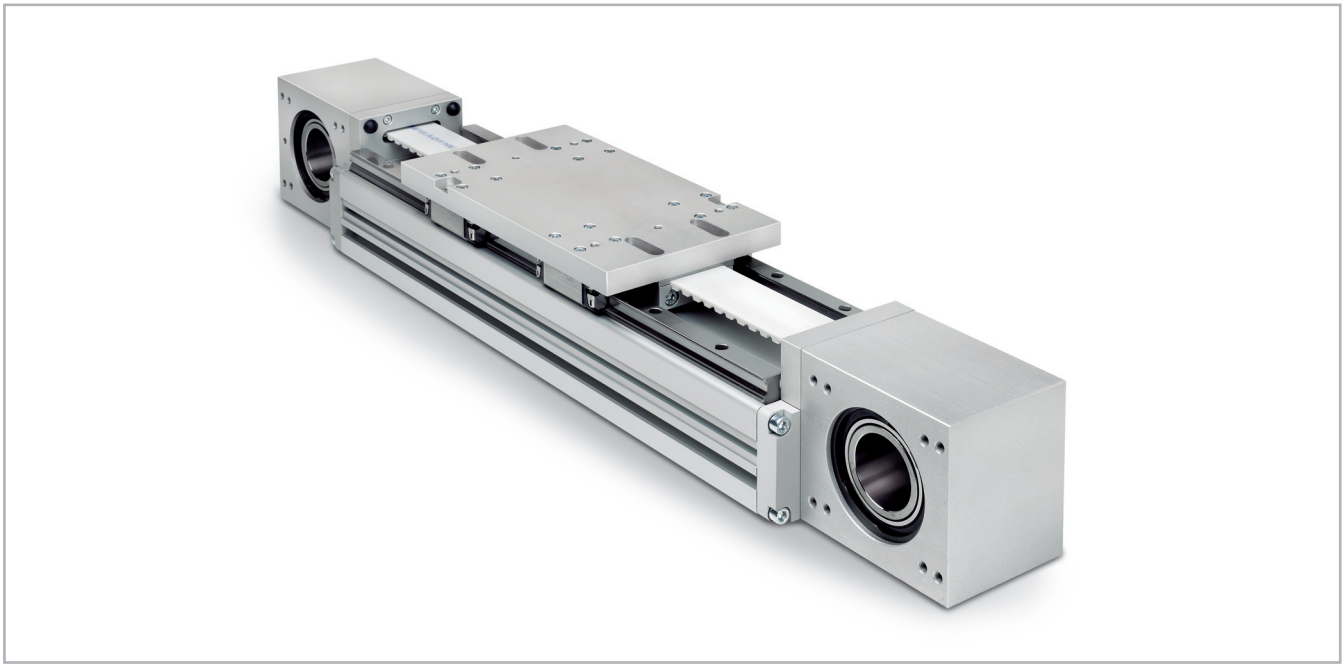


Рис. 20

R-SMART

Системы "R-Smart" линейного перемещения отличаются повышенной грузоподъёмностью, и хорошо пригодны для перемещения тяговым или толкающим усилием тяжёлых грузов; эти системы также хорошо пригодны для эксплуатации в условиях высокой частоты рабочих циклов, допускают их как консольный, так и портальный монтаж, и хорошо встраиваются в промышленные автоматизированные производственные линии.

Они имеют самонесущую конструкцию на основе экструдированного алюминиевого профиля прямоугольного сечения с анодированием, и производятся в трёх типоразмерах от 120 до 220 мм.

В механизме перемещения используется полиуретановый армированный сталью приводной ремень и две направляющие, по которым перемещаются четыре или более кареток с системой рециркуляции шариков. Для дополнительного увеличения грузоподъёмности системы могут поставляться с большим количеством кареток.

Данные системы оптимально подходят для перемещения тяжёлых грузов в стеснённых условиях, а также в условиях непрерывных производств, не допускающих простоя и технологических остановок оборудования.

Компоненты

Экструдированный профиль

Экструдированные профили из анодированного алюминия, используемые для производства корпусов линейных узлов Rollon серии SMART были спроектированы и изготовлены в сотрудничестве с лидирующей компанией в данной отрасли для получения правильного сочетания высокой механической прочности и низкого веса. Используемый сплав анодированного алюминия "6060" (для получения дополнительной информации см. физические и химические характеристики ниже) был экструдирован с размерными допусками, соответствующими стандартам EN 755-9.

Приводной ремень

В актуаторах серии "Rollon SMART" используются полиуретановые приводные ремни со стальным армированием и профилем типа "AT". Ремни такого типа оптимально пригодны для использования в подобных актуаторах благодаря таким своим характеристикам, как высокая нагрузочная способность, компактность и малошумность. В сочетании с беззазорным приводом ремня такое решение позволяет обеспечить плавность хода каретки в том числе и в условиях частой смены направления её перемещения. Оптимизация реализуемого в конкретных моделях соотношения максимальной ширины приводного ремня и размеров корпуса актуатора позволила обеспечить следующие эксплуатационные характеристики:

- **Высокая скорость перемещений**
- **Малошумность**
- **Малая интенсивность износа**

Каретка

Каретки актуаторов "Rollon SMART" линейного перемещения целиком выполнены из анодированного алюминия. При этом размеры каретки могут быть разными, в зависимости от модели.

Характеристики используемого алюминиевого сплава: "AL 6060"

Химический состав [%]

Al	Mg	Si	Fe	Mn	Zn	Cu	Примеси
Остаток	0,35-0,60	0,30-0,60	0,30	0,10	0,10	0,10	0,05-0,15

Табл. 37

Физические характеристики

Плотность	Коэффициент упругости	Коэффициент теплового расширения (20°-100°C)	Теплопроводность (20°C)	Удельная теплоёмкость (0°-100°C)	Сопротивление	Точка плавления
$\frac{кг}{дм^3}$	$\frac{кН}{мм^2}$	$\frac{10^{-6}}{K}$	$\frac{Вт}{м \cdot K}$	$\frac{Дж}{кг \cdot K}$	$\Omega \cdot м \cdot 10^{-9}$	°C
2,7	70	23,8	200	880-900	33	600-655

Табл. 38

Механические характеристики

Rm	Rp (02)	A	HB
$\frac{Н}{мм^2}$	$\frac{Н}{мм^2}$	%	—
250	200	10	75

Табл. 39

Система линейного перемещения

Описываемая серия актуаторов линейного перемещения была разработана для эксплуатации в условиях максимальных ускорений и пределах соответствующих параметров грузоподъёмности и скорости перемещений. Линейные актуаторы серии "Rollon SMART" основаны на использовании профильных направляющих:

Эксплуатационные характеристики:

- На корпусе актуатора установлены профильные направляющие высокой грузоподъёмности.
- Каретка установлена на четырёх шариковых блоках с преднатягом, что позволяет ей эффективно воспринимать усилия, воздействующие на неё во всех основных направлениях.
- В каретках данной серии актуаторов используются профильные направляющие с блоками, оснащенными шариковым сепаратором, предотвращающим контакт шариков между собой.
- Каждый из шариковых блоков имеет уплотнения с обоих концов; при необходимости эксплуатации актуатора в условиях повышенной запылённости в конструкцию может добавляться дополнительный торцевой скребок.

Особенности описываемой системы линейного перемещения:

- Высокие скорости и ускорения
- Высокая грузоподъёмность
- Высокая устойчивость к изгибу
- Малые потери на трение
- Длительный срок службы
- Малошумность

"R-SMART" - вид в сечении

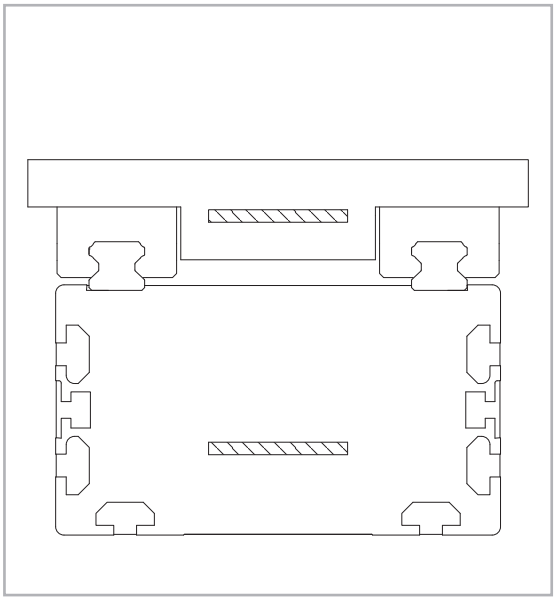
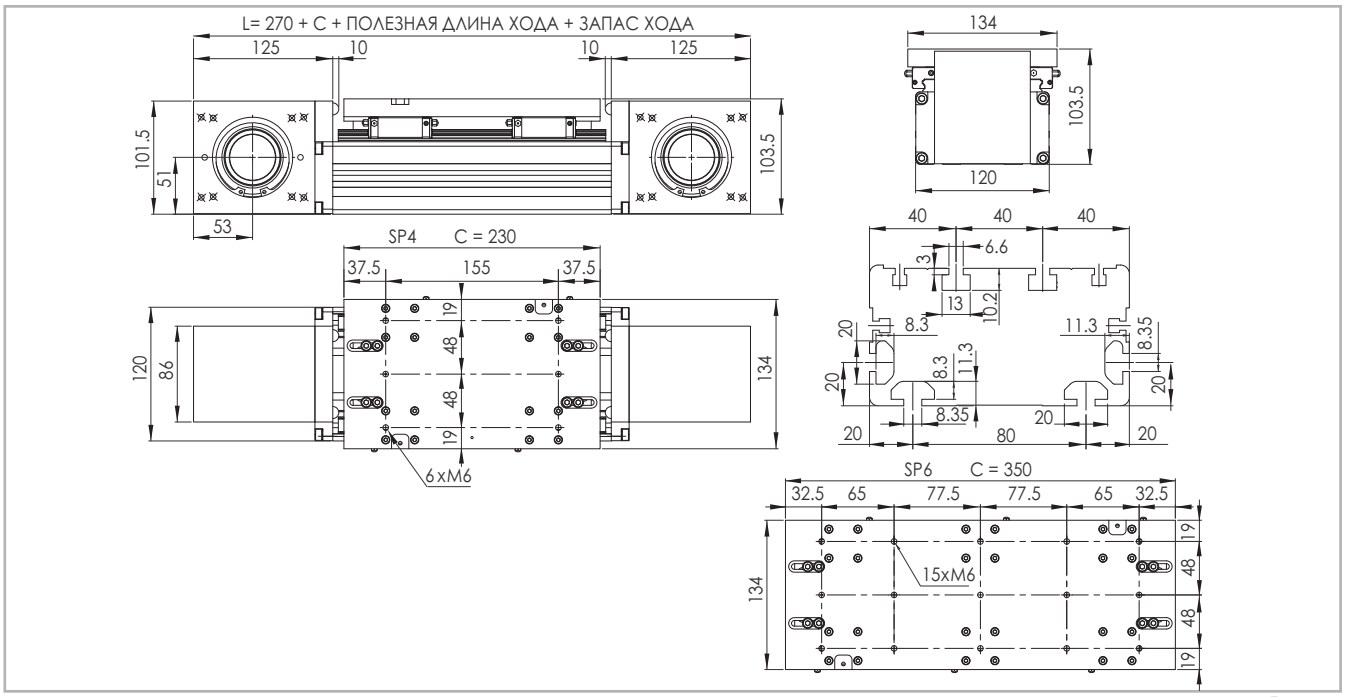


Рис. 21

"R-SMART 120 SP4 - SP6"

"R-SMART 120" - размеры



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 22

Технические характеристики

	Тип	
	"R-SMART 120 SP4"	"R-SMART 120 SP6"
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	6050	5930
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0,05	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50	50
Тип приводного ремня	"40 AT 10"	"40 AT 10"
Тип шкива	"Z 21"	"Z 21"
Диаметр шкива [мм]	66,84	66,84
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	210	210
Масса каретки [кг]	3	4
Вес при нулевом ходе [кг]	12,9	15
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0,9	0,9
Усилие страгивания [Нм]	1,95	2,3
Момент инерции шкивов [г мм²]	1.054,300	1.054,300

*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 200 (у модификации "SP4") и 11 080 (у модификации "SP6") мм.
*2) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии.

Табл. 40

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"R-SMART 120 SP"	0,108	0,367	0,475

Табл. 41

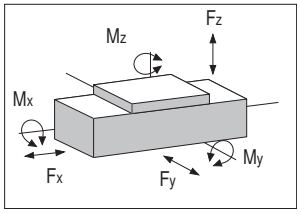
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"R-SMART 120 SP"	"40 AT 10"	40	0,23

Табл. 42

Длина ремня (мм) = 2 x L - 115 (SP4) - 2 x L - 235 (SP6)



"R-SMART 120" - грузоподъёмность

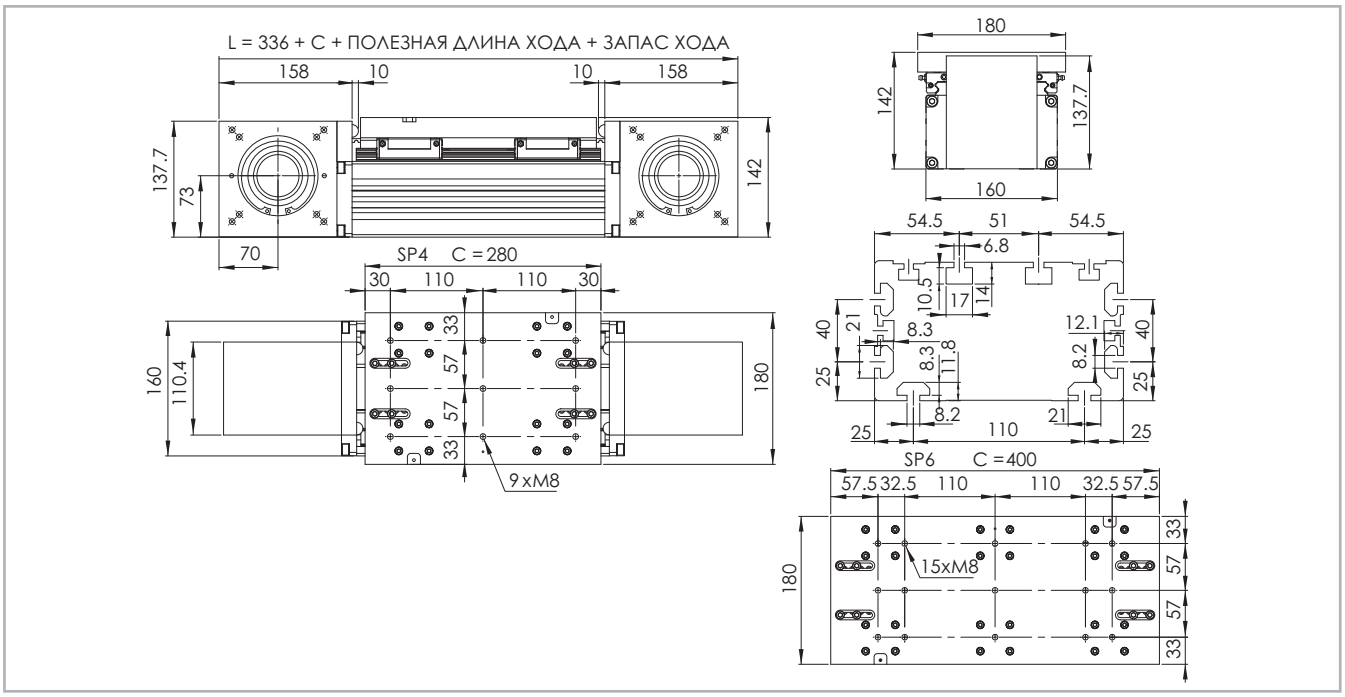
Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"R-SMART 120 SP4"	2812	1824	48400	29120	48400	29120	2226	1340	3122	1878	3122	1878
"R-SMART 120 SP6"	2812	1824	72600	43680	72600	43680	3340	2009	5953	3582	5953	3582

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 43

"R-SMART 160 SP4 - SP6"

"R-SMART 160" - размеры



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 23

Технические характеристики

	Тип	
	"R-SMART 160 SP4"	"R-SMART 160 SP6"
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	6000	5880
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0,05	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50	50
Тип приводного ремня	"50 AT 10"	"50 AT 10"
Тип шкива	"Z 27"	"Z 27"
Диаметр шкива [мм]	85,94	85,94
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	270	270
Масса каретки [кг]	5,4	7,5
Вес при нулевом ходе [кг]	24,4	27,9
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1,75	1,75
Усилие страгивания [Нм]	3,4	3,95
Момент инерции шкивов [г мм²]	4.035,390	4.035,390

Табл. 44

*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 200 (у модификации "SP4") и 11 080 (у модификации "SP6") мм.

*2) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"R-SMART 160 SP"	0,383	1,313	1,696

Табл. 45

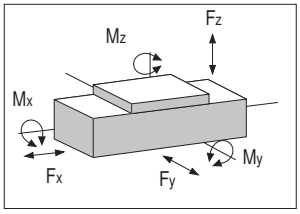
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"R-SMART 160 SP"	"50 AT 10"	50	0,29

Табл. 46

Длина ремня (мм) = 2 x L - 150 (SP4) - 2 x L - 270 (SP6)



"R-SMART 160 SP4 - R-SMART 160 SP6" - грузоподъёмность

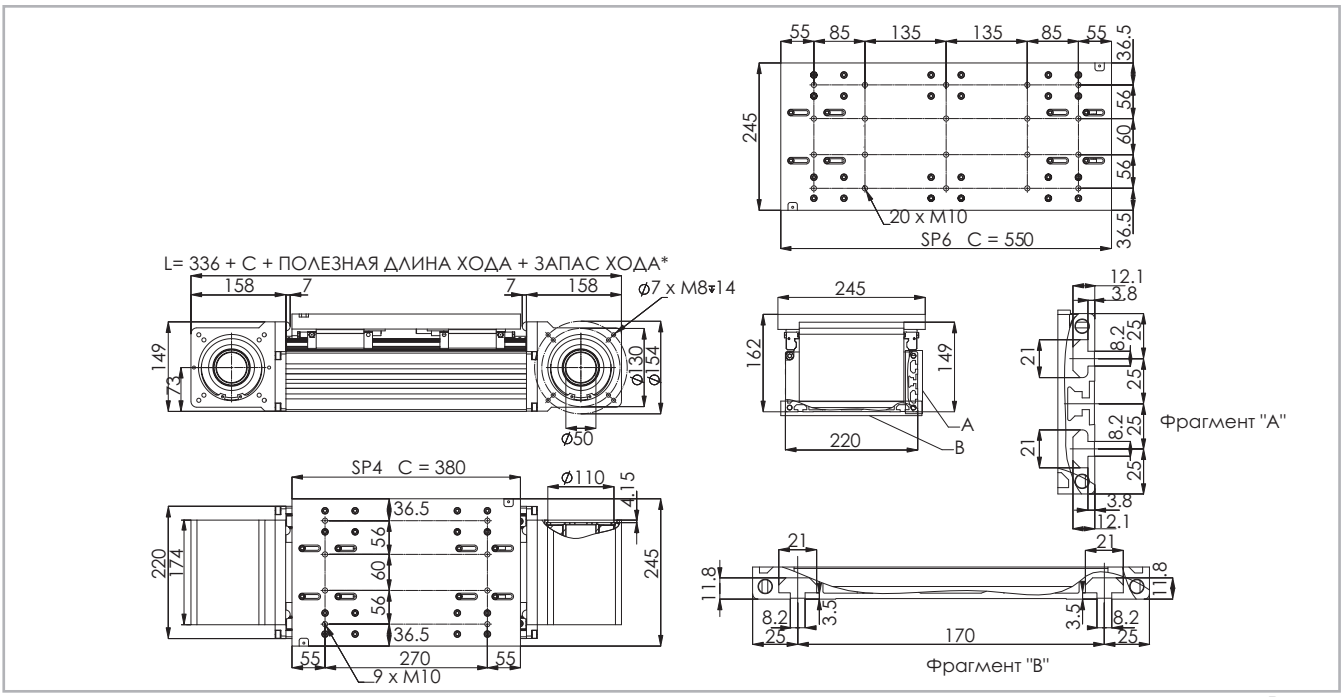
Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"R-SMART 160 SP4"	4440	3060	86800	69600	86800	69600	5034	4037	7118	5707	7118	5707
"R-SMART 160 SP6"	4440	3060	130200	104400	130200	104400	7552	6055	12109	9709	12109	9709

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 47

"R-SMART 220 SP4 - SP6"

"R-SMART 220" - размеры



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 24

Технические характеристики

	Тип	
	"R-SMART 220 SP4"	"R-SMART 220 SP6"
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	5900	5730
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0,05	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50	50
Тип приводного ремня	"100 AT 10"	"100 AT 10"
Тип шкива	"Z 32"	"Z 32"
Диаметр шкива [мм]	101,86	101,86
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	320	320
Масса каретки [кг]	12,1	16,95
Вес при нулевом ходе [кг]	41,13	49,93
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	2,45	2,45
Усилие страгивания [Нм]	4,3	7
Момент инерции шкивов [г мм²]	12.529,220	12.529,220

*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 100 (у модификации "SP4") и 10 930 (у модификации "SP6") мм.
*2) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии.

Табл. 48

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"R-SMART 220 SP"	0,663	3,658	4,321

Табл. 49

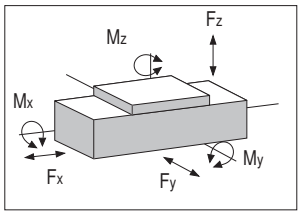
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"R-SMART 220 SP"	"100 AT 10"	100	0,58

Табл. 50

Длина ремня (мм) = 2 x L - 130 (SP4) - 2 x L - 300 (SP6)



"R-SMART 220 SP4" - "R-SMART 220 SP6" - грузоподъёмность

Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"R-SMART 220 SP4"	8880	6360	158000	110000	158000	110000	13430	9350	17380	12100	17380	12100
"R-SMART 220 SP6"	8880	6360	237000	165000	237000	165000	20145	14025	30810	21450	30810	21450

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 51

Применяемая смазка и системы смазки

Линейные узлы SP с профильными направляющими

Линейные узлы SP оснащены профильными направляющими с самосмазывающимися каретками. В данных каретках используются шариковые блоки, оснащенные шариковым сепаратором, который предотвращает контакт шариков между собой. Такая система обеспечивает длительный интервал между операциями техобслуживания: версия SP: каждые 5000 км или 1 год эксплуатации на основании значения, достигнутого ранее. Если требуется большая долговечность или в случае применения в высокодинамичных или высоконагруженных системах, просим вас обратиться в компанию для дополнительной проверки.

R-SMART

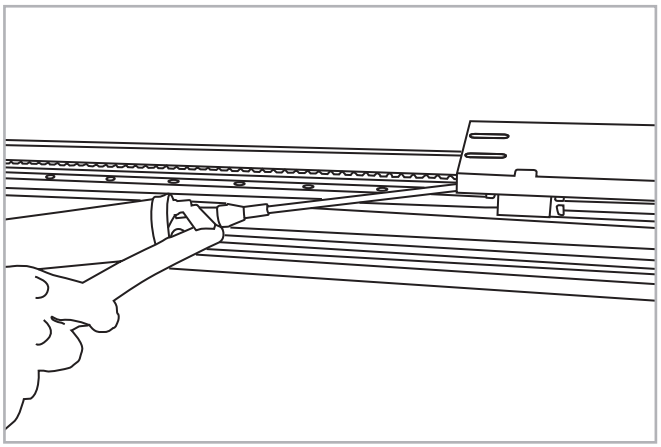


Рис. 25

- Вставить кончик маслёнки в точку смазки обслуживаемого блока.
- Тип смазочного материала: смазка класса "NLGI 2" на основе литиевого мыла.
- Количество смазочных материалов для заправки систем смазывания при техобслуживании, на каждую точку смазки:

  В случае, если изделия эксплуатируются в условиях высоких нагрузок и/или в тяжёлых внешних условиях, смазывание следует осуществлять чаще.

  За дополнительной информацией просьба обращаться непосредственно в компанию "Rollon".

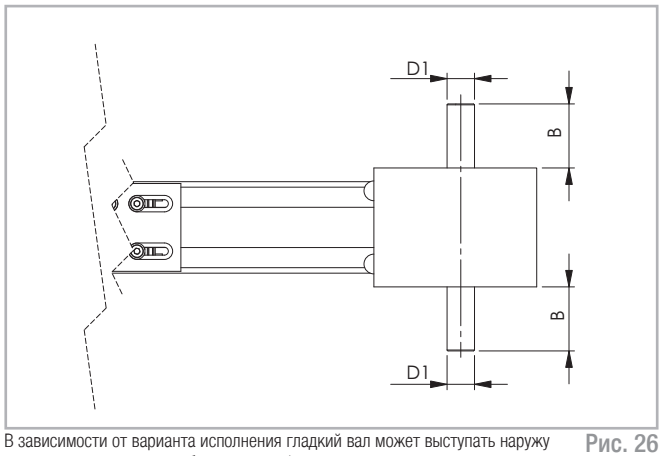
Компанией "Rollon" предлагаются каретки различных типов, предназначенные для решения широкого спектра прикладных задач.

Тип	Количество [г] смазки на ниппель
"R-SMART 120"	1
"R-SMART 160"	2-3
"R-SMART 220"	5-6

Табл. 52

Гладкие валы

Гладкие валы типа "AS"



В зависимости от варианта исполнения гладкий вал может выступать наружу относительно приводного блока влево и/или вправо.

Рис. 26

Такая конфигурация головки обеспечивается монтажным комплектом, который поставляется в качестве дополнительной принадлежности. Заказчик сам принимает решение об установке комплекта слева или справа от приводной головки на стадии монтажа.

Размеры изделий в мм

Совместимые актуаторы	Тип вала	B	D1	Монтажный комплект "AS" - код комплекта
"R-SMART 120"	AS 20	36	20h7	G000828
"R-SMART 160"	AS 25	50	25h7	G000649
"R-SMART 220"	AS 25	50	25h7	G000649

Табл. 53

Присоединение привода

Полый вал типа "FP" - стандартный комплект поставки

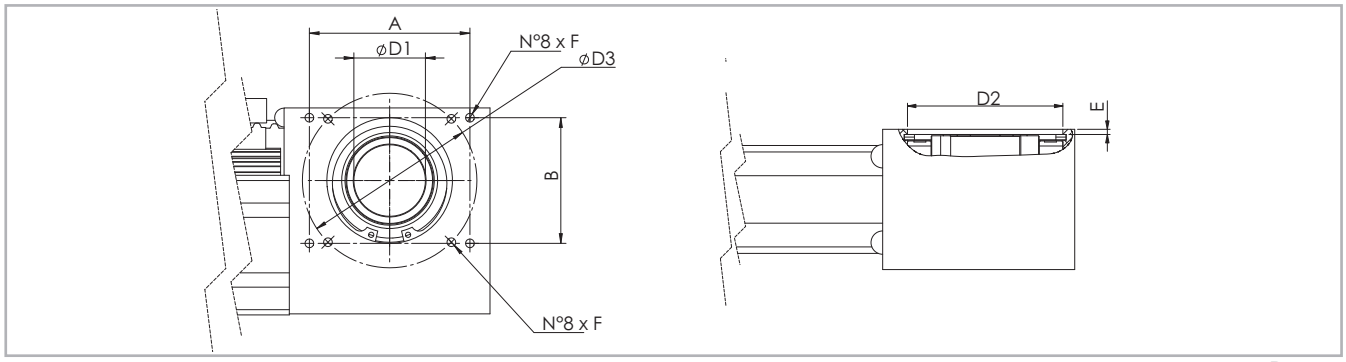


Рис. 27

Размеры изделий в мм

Совместимые актуаторы	Тип вала	D1	D2	D3	E	F	A x B	Код приводного блока
"R-SMART 120"	FP 41	41H7	72J6	100	3,5	M6	92x72	2Y
"R-SMART 160"	FP 50	50H7	95J6	130	3,5	M8	109x109	2Y
"R-SMART 220"	FP 50	50H7	110J6	130	4	M8	109x109	2Y

Табл. 54

Для обеспечения совместимости со стандартными, рекомендованными компанией "Rollon" редукторами необходим соединительный фланец. Для получения дополнительной информации просьба связываться непосредственно с компанией "Rollon".

Аксессуары

Крепление скобами

В актуаторах серии "Rollon SMART System" используются линейные направляющие, способные воспринимать нагрузки, воздействующие в любых направлениях. Соответственно, актуаторы могут монтироваться в любом положении и любой ориентации.

Рекомендуем монтировать актуаторы серии "SMART System" по одному из двух описанных ниже вариантов:

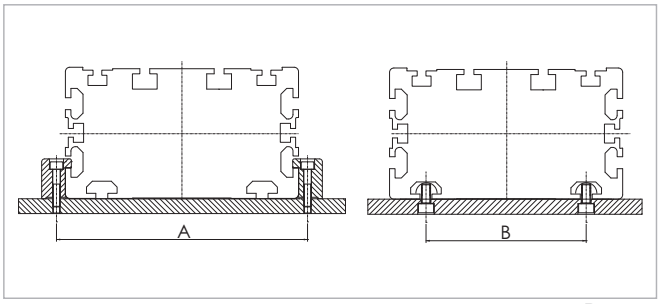


Рис. 28

Размеры изделий в мм

	A	B
"R-SMART 120"	132	80
"R-SMART 160"	180	110
"R-SMART 220"	240	170

Табл. 55

Крепёжные скобы

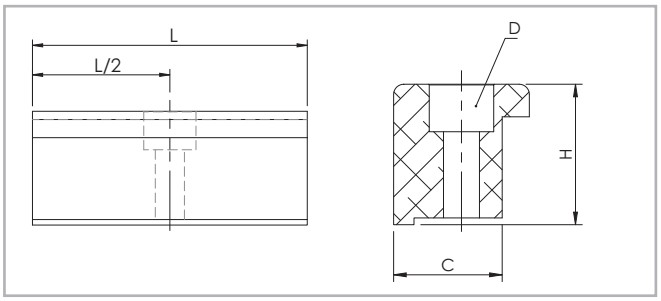


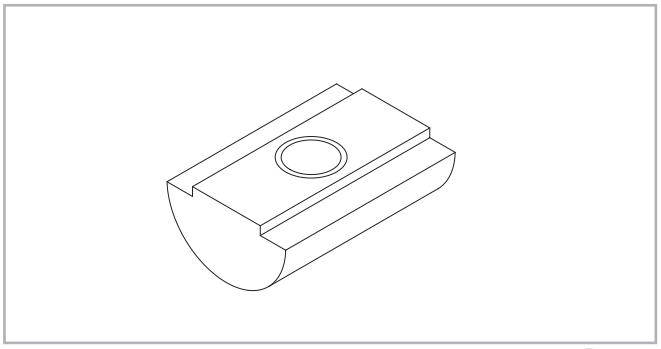
Рис. 29

Размеры изделий в мм

	C	H	L	D	Код Rollon
"R-SMART 120"	16	20,7	50	M5	1000111
"R-SMART 160"	31	28,5	100	M10	1002377
"R-SMART 220"	31	28,5	100	M10	1002377

Табл. 56

Т-образные гайки



в пазах корпуса следует

Рис. 30

Размеры изделий в мм

	отверстия	Длина	Код Rollon
"R-SMART 120"	M6	20	6000437
"R-SMART 160"	M6	20	6000437
"R-SMART 160"	M8	20	6001544
"R-SMART 220"	M6	20	6000437
"R-SMART 220"	M8	20	6001544

Табл. 57

Бесконтактные датчики

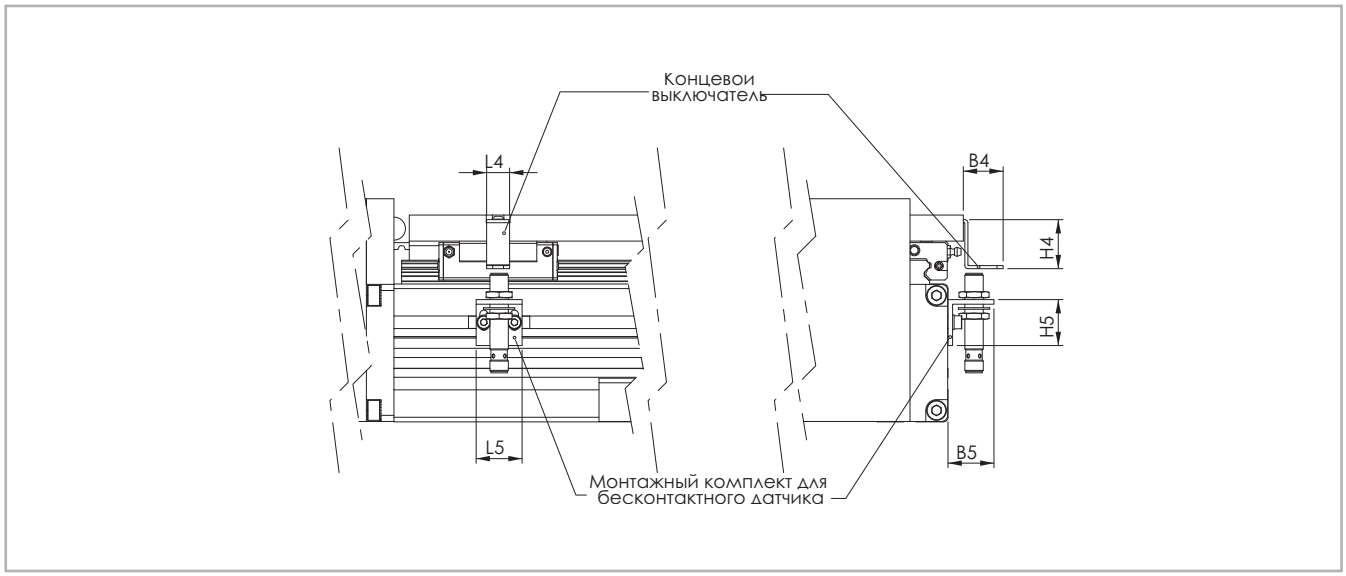


Рис. 31

Монтажный комплект для бесконтактного датчика

Алюминиевая деталь с Т-образными гайками для крепления.

Концевой выключатель

Металлическая пластина, устанавливаемая на каретку и регистрируемая бесконтактным датчиком.

Размеры изделий в мм

	B4	B5	L4	L5	H4	H5	Для беск. датчика	Концевой выключатель	Бесконтактный датчик код монтажного комплекта
"R-SMART 120"	26	30	15	30	32	30	Ø 8/12	G000833	G000844
"R-SMART 160"	26	30	15	30	32	30	Ø 8/12	G000833	G000838
"R-SMART 220"	26	30	15	30	32	30	Ø 8/12	G000833	G000838

Табл. 58

Монтажные комплекты

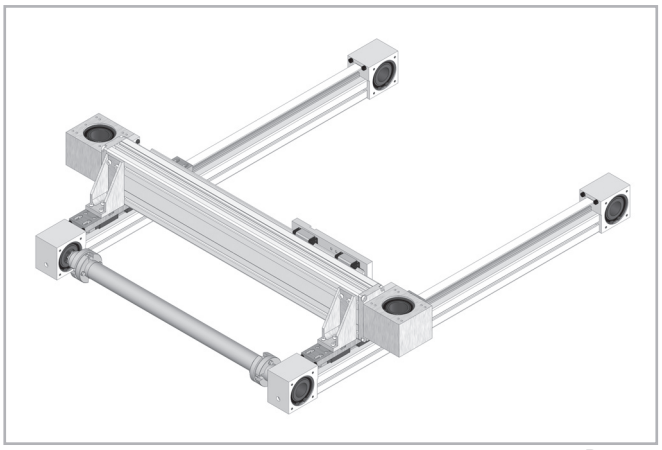


Рис. 32

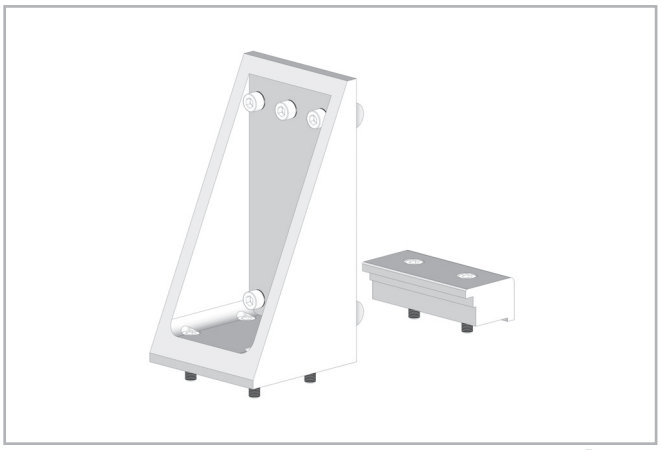


Рис. 33

Для крепления линейных актуаторов "R-SMART" к актуаторам "Rollon" других серий нами предлагаются специальные монтажные комплекты. Допустимые при монтаже комбинации, а также коды заказа таких комплектов, приведены в расположенной ниже таблице.

Комбинация		Код	X Без рельса на каждом конце (мм)
	R-SMART 120 и E-SMART 50	G000899	60
	R-SMART 120 и E-SMART 80	G000863	90
	R-SMART 160 и E-SMART 80	G000902	90
	R-SMART 160 и E-SMART 100	G000903	110
	R-SMART 220 и E-SMART 100	G001207	110

Табл. 59

Переходный фланец для узла коробки передач

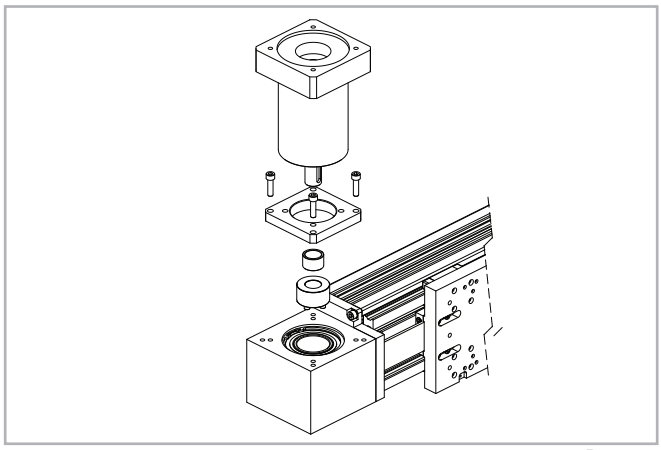


Рис. 34

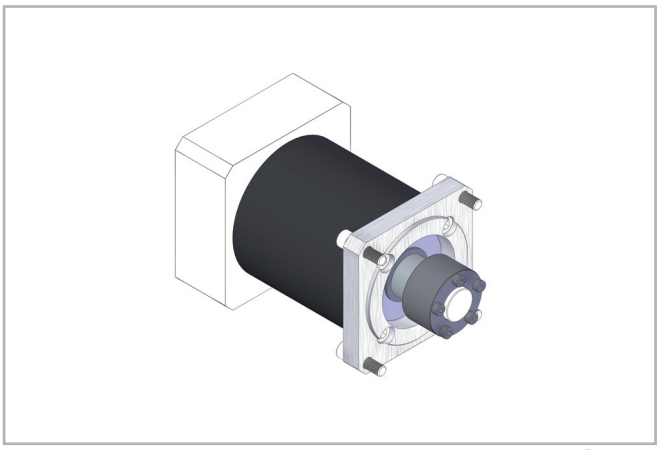


Рис. 35

Монтажный комплект включает: фрикционный диск, переходную пластину; крепежные материалы

Тип узла	Тип редуктора (не включен)	Код комплекта
R-SMART 120	P3	G000824
	MP080	G000826
	LC90; MPV01; LP090; PE4	G000827
	MP105	G000830
	PE3; LP070	G001078
	SP060; PLN070	G000829
	SP070; PLN090	G000859
	SW040	G000866
R-SMART 160	MP130	G000482
	LC120; MPV02; LP120; PE5	G000483
	LC090; LP090	G000525
	MP105	G000527
	SP075; PLN090	G000526
	SW050	G000717
R-SMART 220	MP130	G001045
	MP105	G001047
	LC120; MPV02; LP120; PE5	G001049

Табл. 60

При выборе других типов редукторов просьба обращаться в компанию Rollon

Код заказа

Идентификационный код систем линейного перемещения

D	12 12=120 16=160 22=220	2Y	02000	4A
				Размер (120-160-220) 4A=SP4 6A=SP6
			L = полная длина изделия	
		Код приводного блока *см. стр. SS-24*		
	Типоразмер актуатора *см. стр. SS-20 стр. SS-22*			
Актуатор серии "R-SMART" *см. стр. SS-17*				

Для создания идентификационных кодов для линии актуаторов можно посетить: **http://configureactuator.rollon.com**

Серия "S-SMART"

Описание актуаторов серии "S-SMART"

Рис. 36

S-SMART

Актуаторы "S-Smart" линейного перемещения были разработаны для реализации вертикальных перемещений в портальных системах, а также в любых других случаях, когда актуатор приходится крепить за каретку, а перемещаться должен алюминиевый профиль.

Эти актуаторы имеют самонесущую конструкцию на основе экструдированного алюминиевого профиля с анодированием, поставляются в трёх типоразмерах от 50 до 80 мм, отличаются повышенной механической жёсткостью, и идеальны для использования в качестве линейных направляющих систем перемещения по оси "Z".

В дополнение к этому конструкцией этой модели актуаторов предусмотрена возможность их простого соединения с актуаторами модели "S-Smart" одной простой скобой.

Компоненты

Экструдированный профиль

Экструдированные профили из анодированного алюминия, используемые для производства корпусов линейных узлов Rollon серии SMART были спроектированы и изготовлены в сотрудничестве с лидирующей компанией в данной отрасли для получения правильного сочетания высокой механической прочности и низкого веса. Используемый сплав анодированного алюминия "6060" (для получения дополнительной информации см. физические и химические характеристики ниже) был экструдирован с размерными допусками, соответствующими стандартам EN 755-9.

Приводной ремень

В актуаторах серии "Rollon SMART" используются полиуретановые приводные ремни со стальным армированием и профилем типа "AT". Ремни такого типа оптимально пригодны для использования в подобных актуаторах благодаря таким своим характеристикам, как высокая нагрузочная способность, компактность и малошумность. В сочетании с беззазорным приводом ремня такое решение позволяет обеспечить плавность хода каретки в том числе и в условиях частой смены направления её перемещения. Оптимизация реализуемого в конкретных моделях соотношения максимальной ширины приводного ремня и размеров корпуса актуатора позволила обеспечить следующие эксплуатационные характеристики:

- **Высокая скорость перемещений**
- **Малошумность**
- **Малая интенсивность износа**

Каретка

Каретки актуаторов "Rollon SMART" линейного перемещения целиком выполнены из анодированного алюминия. При этом размеры каретки могут быть разными, в зависимости от модели.

Характеристики используемого алюминиевого сплава: "AL 6060"

Химический состав [%]

Al	Mg	Si	Fe	Mn	Zn	Cu	Примеси
Остаток	0,35-0,60	0,30-0,60	0,30	0,10	0,10	0,10	0,05-0,15

Табл. 61

Физические характеристики

Плотность	Коэффициент упругости	Коэффициент теплового расширения (20°-100°C)	Теплопроводность (20°C)	Удельная теплоёмкость (0°-100°C)	Сопротивление	Точка плавления
$\frac{кг}{дм^3}$	$\frac{кН}{мм^2}$	$\frac{10^{-6}}{K}$	$\frac{Вт}{м \cdot K}$	$\frac{Дж}{кг \cdot K}$	$\Omega \cdot м \cdot 10^{-9}$	°C
2,7	70	23,8	200	880-900	33	600-655

Табл. 62

Механические характеристики

Rm	Rp (02)	A	HB
$\frac{Н}{мм^2}$	$\frac{Н}{мм^2}$	%	—
250	200	10	75

Табл. 63

Система линейного перемещения

Описываемая серия актуаторов линейного перемещения была разработана для эксплуатации в условиях максимальных ускорений и пределах соответствующих параметров грузоподъёмности и скорости перемещений. Линейные актуаторы серии "Rollon SMART" основаны на использовании профильных направляющих:

Эксплуатационные характеристики:

- Внутри корпуса актуатора размещена профильная направляющая высокой грузоподъёмности.
- Использование шариковых блоков с преднатягом позволяет актуаторам воспринимать эквивалентные усилия, действующие по всем основным осям.
- В каретках данной серии актуаторов используются профильные направляющие с блоками, оснащенными шариковым сепаратором, предотвращающим контакт шариков между собой.
- Каждый из шариковых блоков имеет уплотнения с обоих концов; при необходимости эксплуатации актуатора в условиях повышенной запылённости в конструкцию может добавляться дополнительный торцевой скребок.

Особенности описываемой системы линейного перемещения:

- Высокие скорости и ускорения
- Высокая грузоподъёмность
- Высокая устойчивость к изгибу
- Малые потери на трение
- Длительный срок службы
- Малошумность

"S-SMART" - вид в сечении

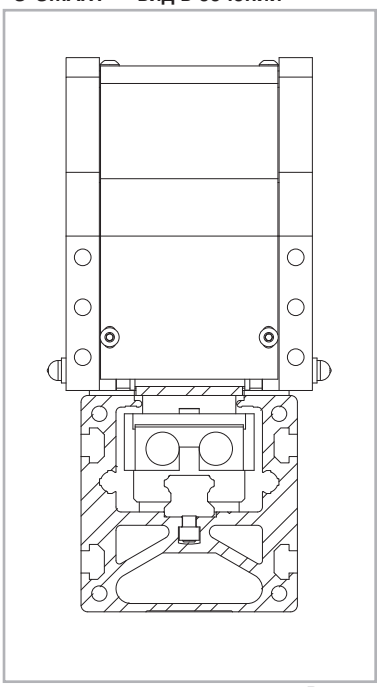
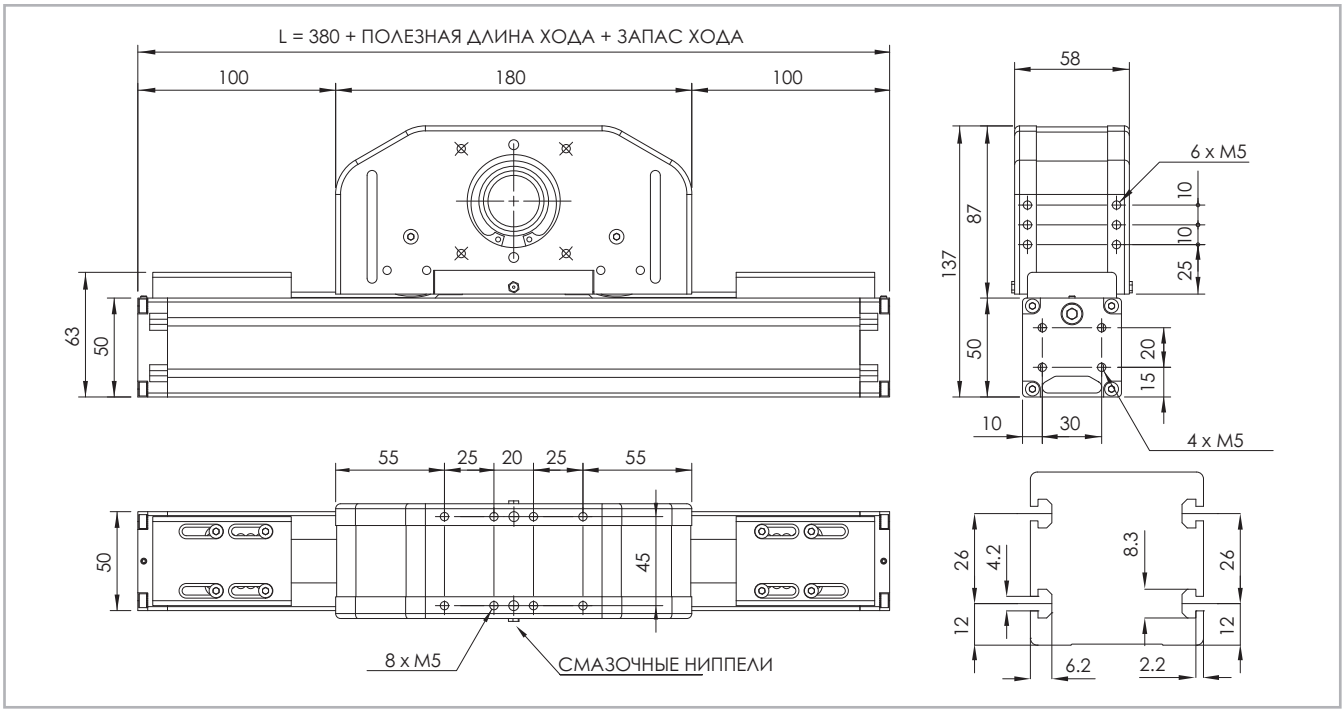


Рис. 35

"S-SMART 50 SP"

Размеры актуаторов "S-SMART 50 SP"



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 38

Технические характеристики

	Тип "S-SMART 50 SP"
Максимальная полезная длина хода [мм]	1000
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*1	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50
Тип приводного ремня	"22 AT 5"
Тип шкива	"Z 23"
Диаметр шкива [мм]	36,61
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	115
Масса каретки [кг]	2
Вес при нулевом ходе [кг]	5,7
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0,4
Усилие страгивания [Нм]	0,25

*1) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии

Табл. 64

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"S-SMART 50 SP"	0,025	0,031	0,056

Табл. 65

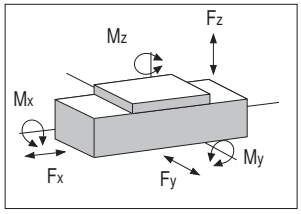
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"S-SMART 50 SP"	"22 AT 5"	22	0,072

Табл. 66

Длина ремня (мм) = L + 30



"S-SMART 50 SP" - грузоподъёмность

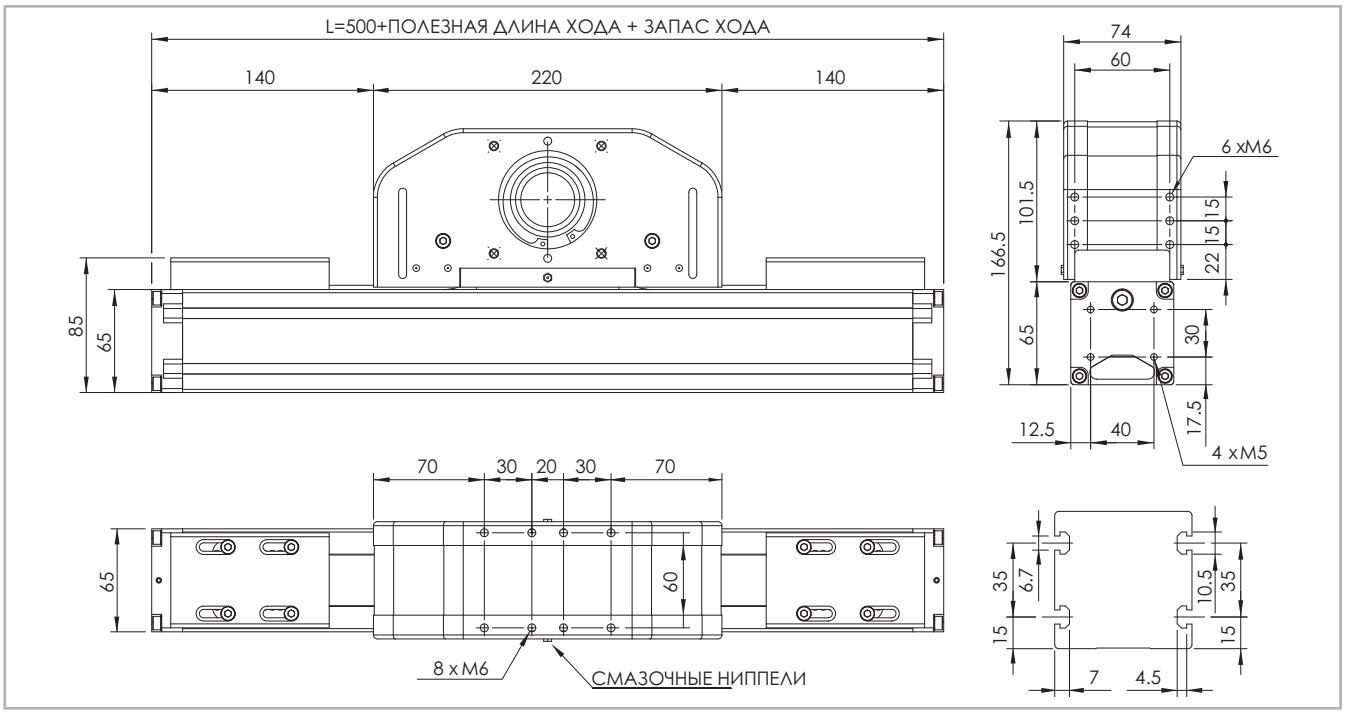
Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"S-SMART 50 SP"	809	508	6930	4616	6930	4616	43	29	229	152	229	152

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 67

"S-SMART 65 SP"

Размеры актуаторов "S-SMART 65 SP"



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 39

Технические характеристики

	Тип "S-SMART 65 SP"
Максимальная полезная длина хода [мм]	1500
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*1	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50
Тип приводного ремня	"32 AT 5"
Тип шкива	"Z 32"
Диаметр шкива [мм]	50,93
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	160
Масса каретки [кг]	3,6
Вес при нулевом ходе [кг]	7,3
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0,6
Усилие страгивания [Нм]	0,60

*1) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии

Табл. 68

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"S-SMART 65 SP"	0,060	0,086	0,146

Табл. 69

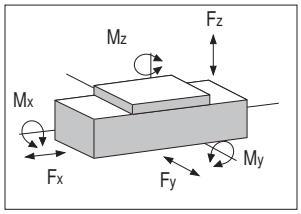
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"S-SMART 65 SP"	"32 AT 5"	32	0,105

Табл. 70

Длина ремня (мм) = L + 35



"S-SMART 65 SP" - грузоподъёмность

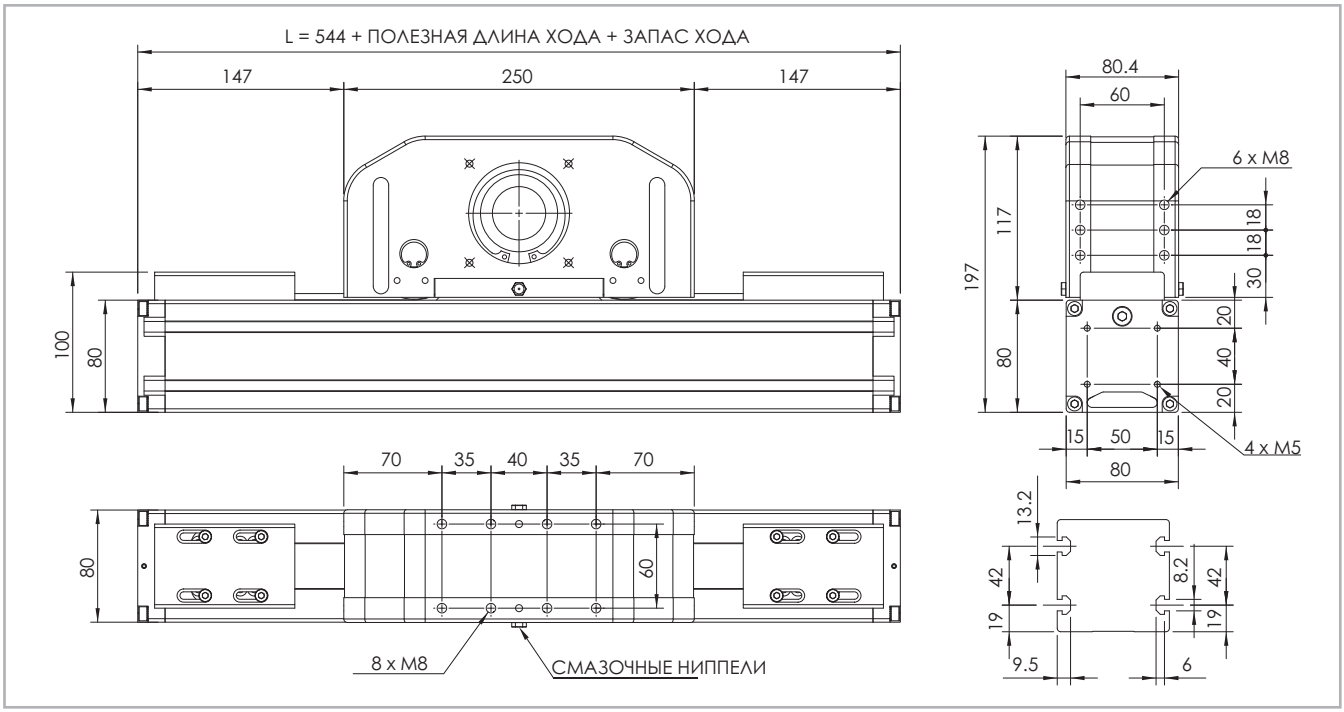
Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"S-SMART 65 SP"	1344	922	30560	19890	30560	19890	240	156	985	641	985	641

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 71

S-SMART 80 SP

Размеры актуаторов "S-SMART 80 SP"



* Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.

Рис. 40

Технические характеристики

	Тип "S-SMART 80 SP"
Максимальная полезная длина хода [мм]	2000
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*1	± 0,05
Максимальная скорость [м/с]	4,0
Максимальное ускорение [м/с²]	50
Тип приводного ремня	32 AT 10
Тип шкива	Z 21
Диаметр шкива [мм]	66,85
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	210
Масса каретки [кг]	6,3
Вес при нулевом ходе [кг]	12,6
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1
Усилие страгивания [Нм]	1,65

*1) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии

Табл. 72

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I_x [10^7 мм⁴]	I_y [10^7 мм⁴]	I_p [10^7 мм⁴]
"S-SMART 80 SP"	0,136	0,195	0,331

Табл. 73

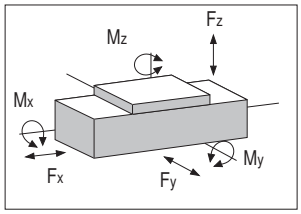
Приводной ремень

Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированного стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса кг/м
"S-SMART 80 SP"	32 AT 10	32	0,186

Табл. 74

Длина ремня (мм) = L + 50



"S-SMART 80 SP" - грузоподъёмность

Тип	F_x [Н]		F_y [Н]		F_z [Н]		M_x [Нм]		M_y [Нм]		M_z [Нм]	
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	дин.
"S-SMART 80 SP"	2250	1459	43400	34800	43400	34800	570	440	3168	2540	3168	2540

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. SL-2 и SL-3

Табл. 75

Применяемая смазка и системы смазки

Линейные узлы SP с профильными направляющими

В каретках данной серии актуаторов используются профильные направляющие с блоками, оснащенными шариковым сепаратором, предотвращающим контакт шариков между собой. Такая система обеспечивает длительный интервал между операциями техобслуживания: версия SP: каждые 5000 км или 1 год эксплуатации на основании значения, достигнутого ранее. Если требуется большая долговечность или в случае применения в высокодинамичных или высоконагруженных системах, просим вас обратиться в компанию для дополнительной проверки.

S-SMART

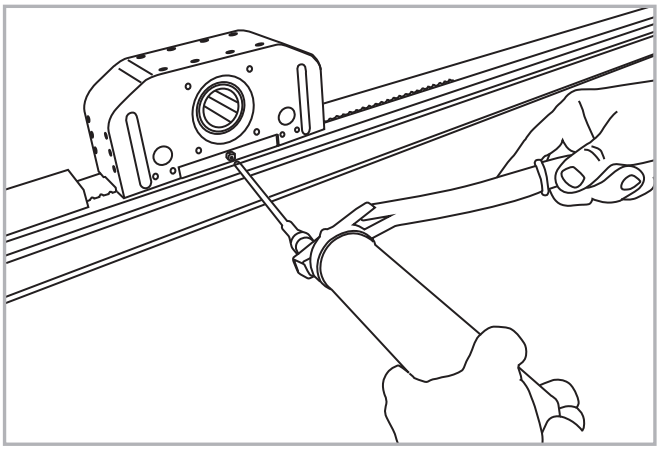


Рис. 41

Количество смазочных материалов для перезаправки системы смазывания:

Тип	Количество [г] смазки
"S-SMART 50"	2
"S-SMART 65"	2
"S-SMART 80"	5-6

Табл. 76

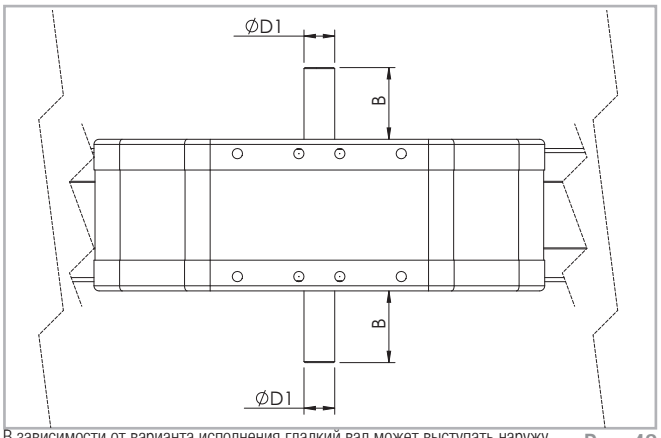
- Вставить кончик маслёнки в точку смазки обслуживаемого блока.
- Тип смазочного материала: смазка класса "NLGI 2" на основе литиевого мыла.
- Количество смазочных материалов для заправки систем смазывания при техобслуживании, на каждую точку смазки:

  В случае, если изделия эксплуатируются в условиях высоких нагрузок и/или в тяжёлых внешних условиях, смазывание следует осуществлять чаще.

  За дополнительной информацией просьба обращаться непосредственно в компанию "Rollon".

Гладкие валы

Гладкие валы типа "AS"



В зависимости от варианта исполнения гладкий вал может выступать наружу относительно приводного блока влево и/или вправо.

Рис. 42

Такая конфигурация головки обеспечивается монтажным комплектом, который поставляется в качестве дополнительной принадлежности. Заказчик сам принимает решение об установке комплекта слева или справа от приводной головки на стадии монтажа.

Размеры изделий в мм

Совместимые актуаторы	Тип вала	B	D1	Монтажный комплект "AS" - код комплекта
"S-SMART 50"	AS 12	26	12h7	G000652
"S-SMART 65"	AS 15	35	15h7	G000851
"S-SMART 80"	AS 20	40	20h7	G000828

Табл. 77

Присоединение привода

Полый вал типа "FP" - стандартный комплект поставки

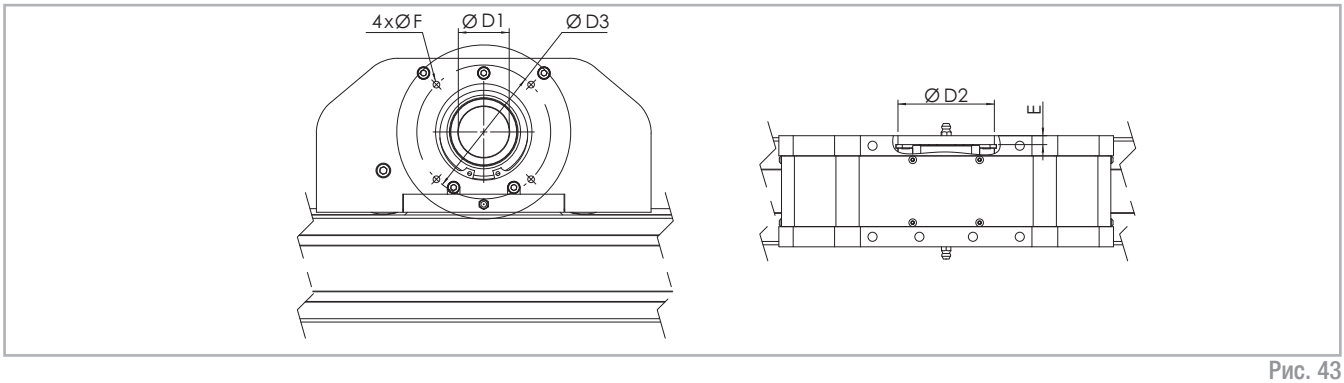


Рис. 43

Размеры изделий в мм

Совместимые актуаторы	Тип вала	D1	D2	D3	E	F	Код приводного блока
"S-SMART 50"	FP 26	26H7	47J6	75	2,5	M5	2YA
"S-SMART 65"	FP 34	34H7	62J6	96	2,5	M6	2YA
"S-SMART 80"	FP 41	41H7	72J6	100	5	M6	2ZA

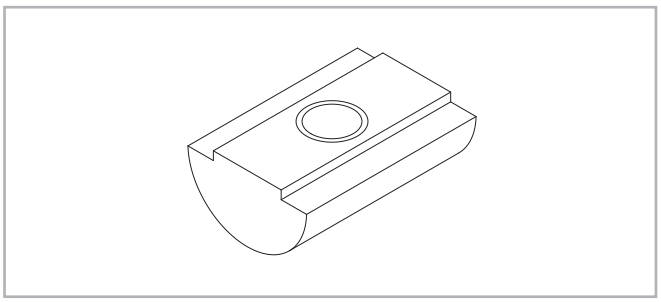
Табл. 78

Для обеспечения совместимости со стандартными, рекомендованными компанией "Rollon" редукторами необходим соединительный фланец. Для получения дополнительной информации просьба связываться непосредственно с компанией "Rollon".

Аксессуары

В актуаторах серии "Rollon SMART System" используются линейные направляющие, способные воспринимать нагрузки, воздействующие в любых направлениях. Соответственно, актуаторы могут монтироваться в любом положении и любой ориентации.
Рекомендуем монтировать актуаторы серии "SMART System" по одному из двух описанных ниже вариантов:

Т-образные гайки



в пазах корпуса следует использовать стальные гайки. Рис. 44

Размеры изделий в мм

	отверстия	Длина	Код Rollon
"S-SMART 50"	M4	8	1001046
"S-SMART 65"	M5	10	1000627
"S-SMART 80"	M6	13	1000043

Табл. 79

Бесконтактные датчики

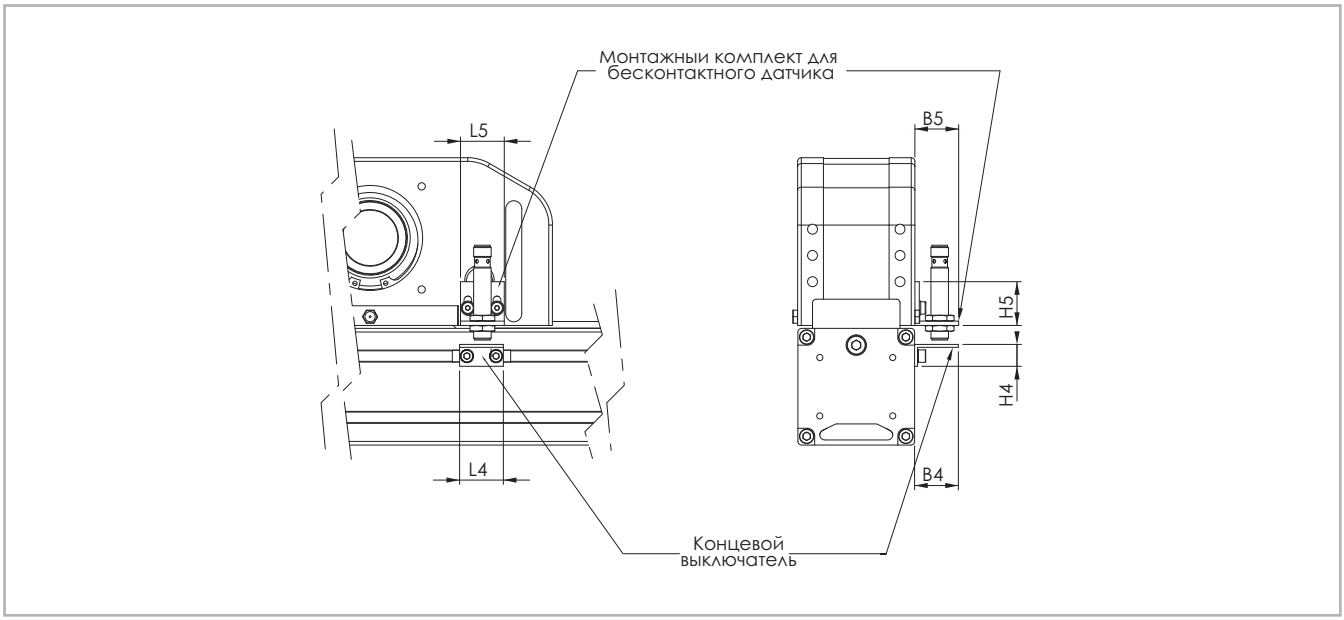


Рис. 45

Держатель бесконтактного датчика

Алюминиевая деталь с Т-образными гайками для крепления.

Концевой выключатель для бесконтактного датчика

Металлическая пластина, устанавливаемая на каретку и регистрируемая бесконтактным датчиком.

Размеры изделий в мм

	B4	B5	L4	L5	H4	H5	Для бесконтактного датчика	Концевой выключатель код	Бесконтактный датчик код монтажного комплекта
"S-SMART 50"	30	30	30	30	15	30	Ø 8/12	G000835	G000834
"S-SMART 65"	30	30	30	30	15	30	Ø 8/12	G000836	G000834
"S-SMART 80"	30	30	30	30	15	30	Ø 8/12	G000837	G000834

Табл. 80

Монтажные комплекты

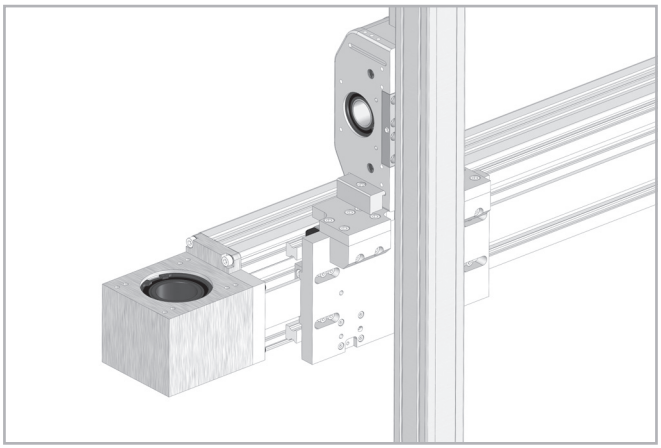


Рис. 46

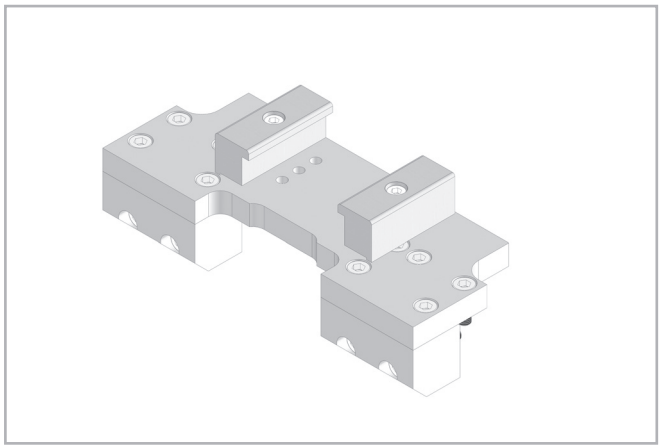


Рис. 47

При заказе двух актуаторов для их крепления друг к другу в конфигурации "Y-Z" просьба указывать специальный код, из которого следует, что актуаторы предназначены для работы именно в такой конфигурации. При этом актуаторы будут поставлены с необходимыми заводскими монтажными отверстиями в каретках.

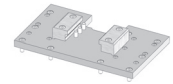
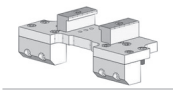
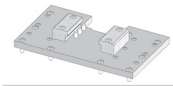
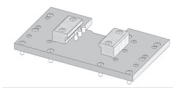
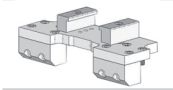
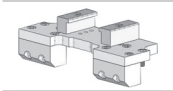
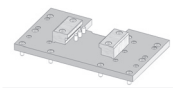
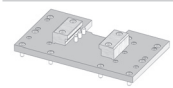
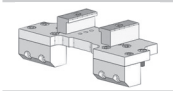
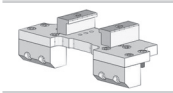
Комбинация актуаторов "Y-Z"		Код комплекта
	S-SMART 50 и E-SMART 50	G000647
	S-SMART 50 и R-SMART 120	G000910
	S-SMART 65 и E-SMART 50	G000654
	S-SMART 65 и E-SMART 80	G000677
	S-SMART 65 и R-SMART 120	G000911
	S-SMART 65 и R-SMART 160	G000912
	S-SMART 80 и E-SMART 80	G000653
	S-SMART 80 и E-SMART 100	G000688
	S-SMART 80 и R-SMART 120	G000990
	S-SMART 80 и R-SMART 160	G000913

Табл. 81

Примеры крепления актуаторов "S-Smart" к актуаторам "E-Smart" приведены на стр. SS-42.

Переходный фланец для узла коробки передач

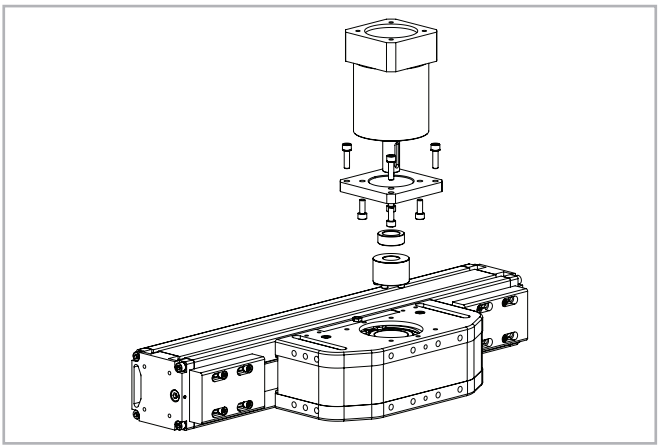


Рис. 48

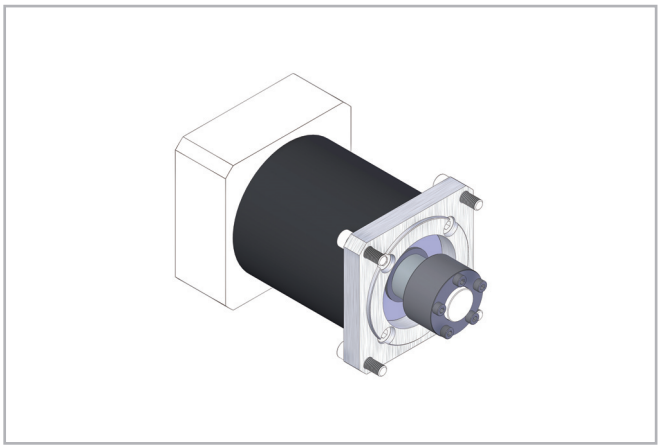


Рис. 49

Монтажный комплект включает: фрикционный диск, переходную пластину; крепежные материалы.

Тип узла	Тип редуктора (не включен)	Код комплекта
S-SMART 50	MP060	G000566
	PE2; LP050	G001444
S-SMART 65	MP080	G000529
	LC070	G000530
	MP060; PLE060	G000531
	SW030	G000748
	PE3; LP070	G000530
S-SMART 80	P3	G000824
	MP080	G000826
	LC090; MPV01; LP090; PE4	G000827
	PLE080	G000884
	SP060; PLN070	G000829
	SW040	G000866
	SW050	G000895

Табл. 82

Для других типов коробки передач обращаться в компанию Rollon

Код заказа

Идентификационный код систем линейного перемещения

F	08 05 = 50 06 = 65 08 = 80	2ZA	1300	1A 1A=SP
				Система линейного перемещения *см. стр. SS-31*
			L = полная длина изделия	
		Код приводного блока *см. стр. SS-36*		
	Типоразмер актуатора *см. стр. SS-32 стр. SS-34*			
Актуатор серии "S-SMART" *см. стр. SS-29*				

Для создания идентификационных кодов для линии актуаторов можно посетить: **http://configureactuator.rollon.com**

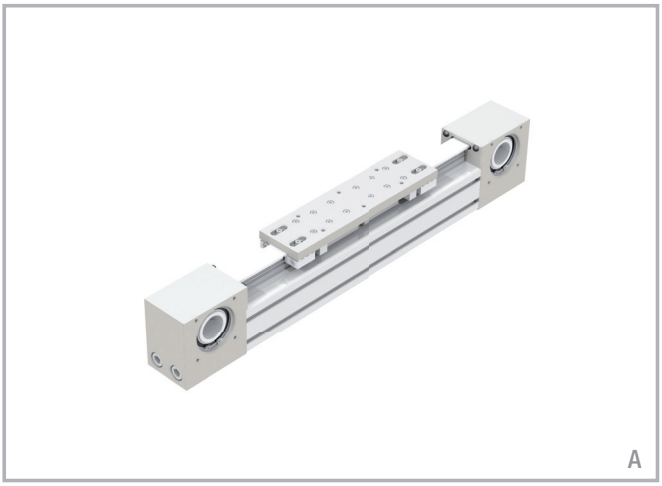
Многоосевые системы

Ранее заказчикам приходилось самостоятельно проектировать и изготавливать элементы, необходимые для объединения актуаторов в многоосевые системы перемещения. Теперь же компанией "Rollon" предлагается комплект крепежа, включая скобы и соединительные пластины, необходимого для создания таких многоосевых систем.

В дополнение к стандартным крепёжным элементам, компания "Rollon" предлагает и крепёж для решения ряда специальных задач.

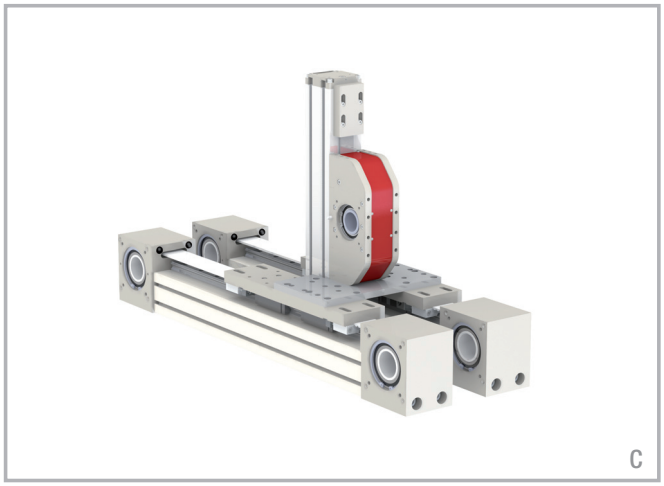
Примеры систем:

Одноосевая система



A - ось "X": E-SMART

Двухосевая система "Y-Z"

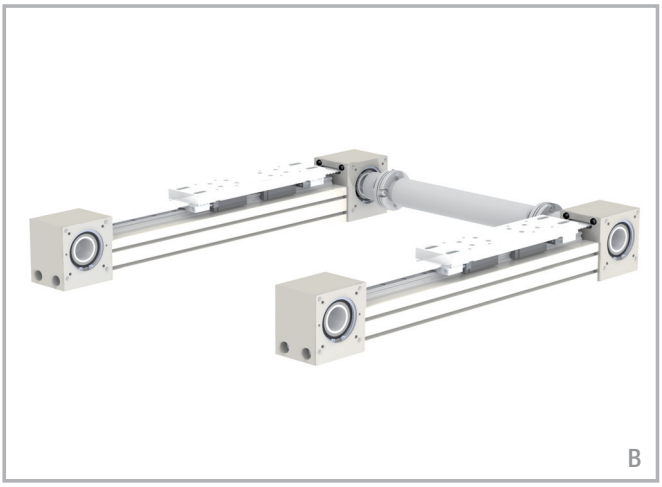


C - линейные актуаторы: Ось "Y" - 2x"E-SMART" - ось "Z" 1x"S-SMART"

Соединительные детали:

Комплект соединительных пластин для крепления актуатора "S-SMART" (ось "Z") к 2x"E-SMART" (ось "Y")

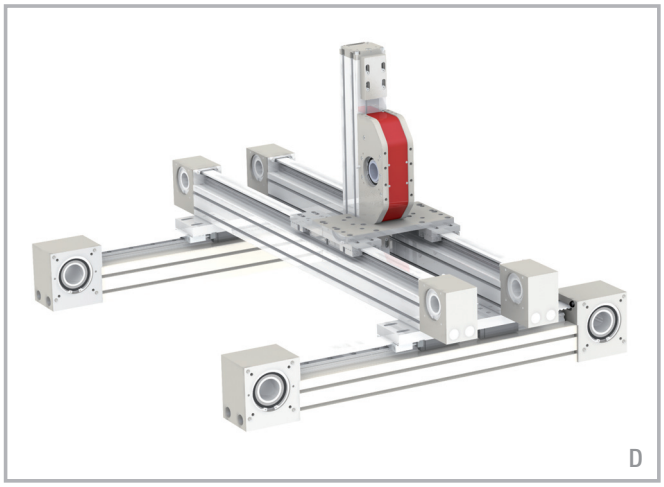
Система с двумя параллельными осями



B - линейные актуаторы: 2x"E-SMART"

Соединительные детали: Комплект параллельного монтажа

Трёхосевая система "X-Y-Z"



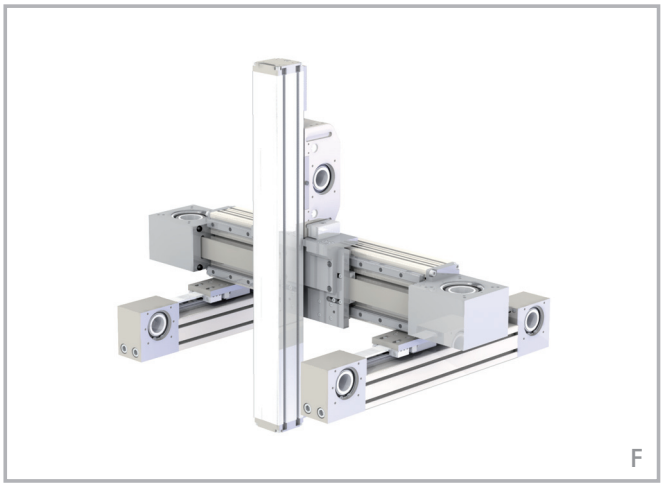
D - линейные актуаторы: Ось "X" 2x"E-SMART" - ось "Y" 2x"E-SMART" - ось "Z" 1x"S-SMART"

Соединительные детали: 2xКомплект соединительных пластин для крепления 2x актуаторов "E-SMART" (ось "X") к 2x"E-SMART" (ось "Y"). Комплект соединительных пластин для крепления актуатора "S-SMART" (ось "Z") к 2x"E-SMART" (ось "Y"). Комплект параллельного монтажа

Двухосевая система "Y-Z"

E - линейные актуаторы: Ось "Y" - 1x"R-SMART" - ось "Z" 1x"S-SMART"
Соединительные детали: Комплект соединительных пластин для крепления актуатора "S-SMART" (ось "Z") к "R-SMART" (ось "Y").

Трёхосевая система "X-Y-Z"



F - линейные актуаторы: Ось "X" 2x"E-SMART" - ось "Y" 1x"R-SMART" - ось "Z" 1x"S-SMART"
Соединительные детали: 2xКомплект соединительных пластин для крепления 2x актуаторов "R-SMART" (ось "Y") к 2x"E-SMART" (ось "X"). Комплект соединительных пластин для крепления актуатора "S-SMART" (ось "Z") к 2x"R-SMART" (ось "Y"). Комплект параллельного монтажа

Статическая нагрузка и долговечность Plus-Clean Room-Smart-Eco-Precision

Статическая нагрузка

При расчётах статических нагрузок используются следующие переменные: F_y (полезная нагрузка, воздействующая на каретку в радиальном направлении), F_z (полезная нагрузка, воздействующая на каретку в осевом направлении), а также значения M_x, M_y и M_z максимально допустимых моментов, воздействующих на каретку по одноимённым осям. Превышение максимально допустимых нагрузок, соответственно моментов, отрицательно скажется на эксплуатационных характеристиках системы. В расчётах статической нагрузки используется дополнительная переменная "S_0", обозначающая коэффициент запаса прочности и позволяющая более гибко учитывать в расчётах специфику тех условий, в которых планируется эксплуатировать изделие.

Коэффициент "S_0" запаса прочности

Условия предполагаемой эксплуатации: ударная нагрузка отсутствует, вибрация отсутствует, случаи резкого изменения направления перемещения каретки на противоположное редки; качество и точность монтажа высокие, упругие деформации отсутствуют, эксплуатация осуществляется в условиях минимума внешних загрязнений	2 - 3
Нормальные условия монтажа и эксплуатации	3 - 5
Ожидается эксплуатация в условиях вибраций и ударных нагрузок, с высокой частотой изменений направления перемещения системы на противоположное, а также в условиях существенных упругих деформаций	5 - 7

Рис. 1

Отношение фактической нагрузки к максимально допустимой не должно превышать величины, обратной по отношению к используемому коэффициенту "S_0" запаса прочности.

$$\frac{P_{fy}}{F_y} \le \frac{1}{S_0} \qquad \frac{P_{fz}}{F_z} \le \frac{1}{S_0} \qquad \frac{M_1}{M_x} \le \frac{1}{S_0} \qquad \frac{M_2}{M_y} \le \frac{1}{S_0} \qquad \frac{M_3}{M_z} \le \frac{1}{S_0}$$

Рис. 2

Приведённая выше формула применима к случаям воздействия на каретку единичной нагрузки. В случаях, когда на каретку / систему могут одновременно воздействовать несколько нагрузок, следует убедиться, что выполняется следующее соотношение:

$$\frac{P_{fy}}{F_y} + \frac{P_{fz}}{F_z} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \le \frac{1}{S_0}$$

P_{fy} = действующая (в направлении "y") нагрузка (Н)
F_y = номинальная статическая нагрузка (в направлении "y") (Н)
P_{fz} = действующая (в направлении "z") нагрузка (Н))
F_z = номинальная статическая нагрузка (в направлении "z") (Н)
M_1, M_2, M_3 = внешние моменты (Нм)
M_x, M_y, M_z = максимально допустимые моменты, воздействующие на систему в различных направлениях (Нм)

Рис. 3

В тех случаях, когда есть основания полагать, что усилия, которые будут воздействовать на систему в условиях реальной эксплуатации, были определены с высокой степенью точности и достоверности, коэффициент "S_0" запаса прочности допускается брать приближённым к нижней границе его соответствующего диапазона. Чем существеннее ударные нагрузки и вибрации, которым будет подвергаться система линейного перемещения, тем большим должно быть применяемое в расчётах значение этого коэффициента. Показанием к увеличению применяемого в расчётах значения коэффициента запаса прочности также является предполагаемое воздействие на систему линейного перемещения интенсивных динамических нагрузок. За дополнительной информацией просьба обращаться напрямую в Отдел прикладного проектирования (Application Engineering Department) компании "Rollon".

Коэффициент запаса прочности ремня, используемый в динамических расчётах

Ударные нагрузки, вибрации	Скорости и ускорения	Ориентация	
Отсутствуют ударные нагрузки и вибрации	Низкие	Горизонтальная	1,4
		Вертикальная	1,8
Невысокие ударные нагрузки и вибрации	Средние	Горизонтальная	1,7
		Вертикальная	2,2
Сильные ударные нагрузки и вибрации	Высокие	Горизонтальная	2,2
		Вертикальная	3

Табл. 1

Ресурс

Определение расчётного эксплуатационного ресурса

Важным параметром, учитываемым при определении эксплуатационного ресурса, является динамическая грузоподъёмность “C”. Эта грузоподъёмность, как правило, определяется и указывается для номинального ресурса изделий в 100 км пробега каретки. Взаимосвязь между расчётным эксплуатационным ресурсом, динамической грузоподъёмностью и эквивалентной нагрузкой описывается следующей формулой:

$$L_{km} = 100\ \text{km} \cdot \left(\frac{\text{Fz-dyn}}{P_{eq}} \cdot \frac{1}{f_i}\right)^3$$

L_{km} = расчётный эксплуатационный ресурс (км)
Fz-dyn = динамическая грузоподъёмность (Н)
P_{eq} = полезная, или фактическая, эквивалентная нагрузка (Н)
f_i = коэффициент условий эксплуатации (см. Табл. 2)

Рис. 4

Под эквивалентной нагрузкой “P_{eq}” понимается сумма всех одновременно воздействующих на каретку сил и моментов. В случае, когда все составляющие известны, “P” определяется по следующей формуле:

Для типа “SP”

$$P_{eq} = P_{fy} + P_{fz} + \left(\frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z}\right) \cdot F_y$$

Рис. 5

Для типов “CI” и “CE”

$$P_{eq} = P_{fy} + \left(\frac{P_{fz}}{F_z} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z}\right) \cdot F_y$$

Рис. 6

Мы исходим из допущения, что постоянно действующие внешние нагрузки / воздействия не меняются с течением времени. Краткосрочные нагрузки, не выходящие за пределы максимальной грузоподъёмности, не оказывают сколь-либо заметного влияния на реальный ресурс изделий, и по этой причине такими краткосрочными нагрузками можно пренебречь.

Коэффициент "f_i" условий эксплуатации

f_i	
ударные нагрузки и вибрации отсутствуют, случаи резкого изменения направления перемещения каретки на противоположное редки; ($a < 5$ м/с^2) воздействие загрязнений минимально; скорости перемещения низкие (менее 1 м/с):	1,5 - 2
незначительные вибрации; средние скорости хода; (1-2 м/с), средняя или высокая частота изменений направления перемещения каретки на противоположное (5 м/с^2 < a < 10 м/с^2)	2 - 3
ударные нагрузки и вибрации; высокие (> 2 м/с) скорости хода, высокая частота изменений направления перемещения каретки на противоположное; ($a > 10$ м/с^2) высокая загрязнённость, чрезвычайно малые длины хода	> 3

Табл. 2

Статическая нагрузка и долговечность "UNILINE"

Статическая нагрузка

При расчётах статических нагрузок используются следующие переменные: C_{0rad} (полезная нагрузка, воздействующая на каретку в радиальном направлении), C_{0ax} (полезная нагрузка, воздействующая на каретку в осевом направлении), а также значения M_x, M_y и M_z максимально допустимых моментов, воздействующих на каретку по одноимённым осям. Превышение максимально допустимых нагрузок, соответственно моментов, отрицательно скажется на эксплуатационных характеристиках системы. В расчётах статической нагрузки используется дополнительная переменная "S_0", обозначающая коэффициент запаса прочности и позволяющая более гибко учитывать в расчётах специфику тех условий, в которых планируется эксплуатировать изделие.

Коэффициент "S_0" запаса прочности

Условия предполагаемой эксплуатации: ударная нагрузка отсутствует, вибрация отсутствует, случаи резкого изменения направления перемещения каретки на противоположное редки; качество и точность монтажа высокие, упругие деформации отсутствуют, эксплуатация осуществляется в условиях минимума внешних загрязнений	1 - 1,5
Нормальные условия монтажа и эксплуатации	1,5 - 2
Ожидается эксплуатация в условиях вибраций и ударных нагрузок, с высокой частотой изменений направления перемещения системы на противоположное, а также в условиях существенных упругих деформаций	2 - 3,5

Рис. 7

Отношение фактической нагрузки к максимально допустимой не должно превышать величины, обратной по отношению к используемому коэффициенту "S_0" запаса прочности.

$\frac{P_{0rad}}{C_{0rad}} \le \frac{1}{S_0}$	$\frac{P_{0ax}}{C_{0ax}} \le \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_1}{M_x} \le \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_2}{M_y} \le \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_3}{M_z} \le \frac{1}{S_0}$

Рис. 8

Приведённая выше формула применима к случаям воздействия на каретку единичной нагрузки. В случаях, когда на каретку / систему могут одновременно воздействовать несколько нагрузок, следует убедиться, что выполняется следующее соотношение:

$$\frac{P_{0rad}}{C_{0rad}} + \frac{P_{0ax}}{C_{0ax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \le \frac{1}{S_0}$$

P_{0rad} = величина полезной нагрузки, воздействующей на систему в радиальном направлении (Н)
C_{0rad} = максимально допустимая величина нагрузки, воздействующей на систему в радиальном направлении (Н)
P_{0ax} = величина полезной нагрузки, воздействующей на систему в осевом направлении (Н)
C_{0ax} = максимально допустимая величина нагрузки, воздействующей на систему в осевом направлении (Н)
M_1, M_2, M_3 = внешние моменты (Нм)
M_x, M_y, M_z = максимально допустимые моменты, воздействующие на систему в различных направлениях (Нм)

Рис. 9

В тех случаях, когда есть основания полагать, что усилия, которые будут воздействовать на систему в условиях реальной эксплуатации, были определены с высокой степенью точности и достоверности, коэффициент "S_0" запаса прочности допускается брать приближённым к нижней границе его соответствующего диапазона. Чем существеннее ударные нагрузки и вибрации, которым будет подвергаться система линейного перемещения, тем большим должно быть применяемое в расчётах значение этого коэффициента. Показанием к увеличению применяемого в расчётах значения коэффициента запаса прочности также является предполагаемое воздействие на систему линейного перемещения интенсивных динамических нагрузок. За дополнительной информацией просьба обращаться напрямую в Отдел прикладного проектирования (Application Engineering Department) компании "Rollon".

Формулы для выполнения вычислений

Моменты "M_y" и "M_z" для систем линейного перемещения с удлиненной кареткой

Допустимые нагрузки на систему, соответственно допустимые величины моментов "M_y" и "M_z", зависят от длины крепёжной пластины каретки. Моменты "M_{zn}" и "M_{yn}", являющиеся максимально допустимыми для системы линейного перемещения с учётом длины крепёжной пластины её каретки, рассчитываются по следующим формулам:

$$S_n = S_{min} + n \cdot \Delta S$$

$$M_{zn} = \left(1 + \frac{S_n - S_{min}}{K}\right) \cdot M_{z\,min}$$

$$M_{yn} = \left(1 + \frac{S_n - S_{min}}{K}\right) \cdot M_{y\,min}$$

M_{zn} = максимально допустимый момент (Нм)
$M_{z\,min}$ = минимальные значения (Нм)
M_{yn} = максимально допустимый момент (Нм)
$M_{y\,min}$ = минимальные значения (Нм)
S_n = длина крепёжной пластины каретки (мм)
S_{min} = минимальная длина крепёжной пластины каретки (мм)
ΔS = запас по длине, учитываемый при проектировании каретки увеличенной длины
K = постоянная

Рис. 10

Тип	$M_{y\,min}$	$M_{z\,min}$	S_{min}	ΔS	K
A40L	22	61	240		74
A55L	82	239	310		110
A75L	287	852	440		155
C55L	213	39	310		130
C75L	674	116	440	10	155
E55L	165	239	310		110
E75L	575	852	440		155
ED75L (M_z)	1174	852	440		155
ED75L (M_y)	1174	852	440		270

Табл. 3

Моменты "M_y" и "M_z" для систем линейного перемещения с двумя каретками

Допустимые нагрузки на систему, соответственно допустимые величины моментов "M_y" и "M_z", зависят от расстояния между центрами кареток. Моменты "M_{yn}" и "M_{zn}", являющиеся максимально допустимыми для системы линейного перемещения с учётом расстояний между центрами кареток, рассчитываются по следующим формулам:

$$L_n = L_{min} + n \cdot \Delta L$$

$$M_y = \left(\frac{L_n}{L_{min}}\right) \cdot M_{y\,min}$$

$$M_z = \left(\frac{L_n}{L_{min}}\right) \cdot M_{z\,min}$$

M_y = максимально допустимый момент (Нм)
M_z = максимально допустимый момент (Нм)
$M_{y\,min}$ = минимальные значения (Нм)
$M_{z\,min}$ = минимальные значения (Нм)
L_n = расстояние между центрами кареток (мм)
L_{min} = минимальное значение расстояния между центрами кареток (мм)
ΔL = запас по длине, учитываемый при проектировании каретки увеличенной длины

Рис. 11

Тип	$M_{y\,min}$	$M_{z\,min}$	L_{min}	ΔL
A40D	70	193	235	5
A55D	225	652	300	5
A75D	771	2288	416	8
A100D	2851	4950	396	50
C55D	492	90	300	5
C75D	1809	312	416	8
E55D	450	652	300	5
E75D	1543	2288	416	8
ED75D	3619	2288	416	8

Табл. 4

Ресурс

Определение расчётного эксплуатационного ресурса

Важным параметром, учитываемым при определении эксплуатационного ресурса, является динамическая грузоподъёмность “C”. Эта грузоподъёмность, как правило, определяется и указывается для номинального ресурса изделий в 100 км пробега каретки. Значения данного параметра для различных систем линейного перемещения приведены ниже, в Таблице 45. Взаимосвязь между расчётным эксплуатационным ресурсом, динамической грузоподъёмностью и эквивалентной нагрузкой описывается следующей формулой:

$$L_{km} = 100\ \text{км} \cdot \left(\frac{C}{P} \cdot \frac{f_c}{f_i} \cdot f_h\right)^3$$

L_{km} = расчётный эксплуатационный ресурс (км)
C = динамическая грузоподъёмность (Н)
P = полезная, или фактическая, эквивалентная нагрузка (Н)
f_i = коэффициент условий эксплуатации (см. Табл. 5)
f_C = коэффициент контакта (см. Табл. 6)
f_h = коэффициент длины хода (см. Рис. 13)

Рис. 12

Под эквивалентной нагрузкой "P" понимается сумма всех одновременно воздействующих на каретку сил и моментов. В случае, когда все составляющие известны, "P" определяется по следующей формуле:

$$P = P_r + \left(\frac{P_a}{C_{0ax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \right) \cdot C_{0rad}$$

Рис. 13

Мы исходим из допущения, что постоянно действующие внешние нагрузки / воздействия не меняются с течением времени. Краткосрочные нагрузки, не выходящие за пределы максимальной грузоподъёмности, не оказывают сколь-либо заметного влияния на реальный ресурс изделий, и по этой причине такими краткосрочными нагрузками можно пренебречь.

Коэффициент "f_i" условий эксплуатации

f_i	
Ударные нагрузки и вибрации отсутствуют, случаи резкого изменения направления перемещения каретки на противоположное редки, воздействие загрязнений минимально; скорости перемещения низкие (менее 1 м/с)	1 - 1,5
Незначительные вибрации; средние скорости хода (1 - 2,5 м/с), средняя или высокая частота изменений направления перемещения каретки на противоположное	1,5 - 2
Ожидается эксплуатация в условиях вибраций и ударных нагрузок, на высоких (свыше 2,5 м/с) скоростях , и с высокой частотой изменений направления перемещения каретки на противоположное; загрязнённость по месту предполагаемой эксплуатации чрезвычайно высока	2 - 3,5

Табл. 5

Коэффициент "f_c" контакта

f_c	
Стандартная каретка	1
Удлиненная каретка	0,8
Две каретки	0,8

Табл. 6

Коэффициент «f_h» длины хода

Коэффициент "f_h" длины хода позволяет учесть в расчётах дополнительную нагрузку направляющих и роликов, возникающих при выполнении каретками, при том же суммарном пробеге, большего количества ходов меньшей единичной длины. Значения коэффициента определяются по приведённой ниже диаграмме (причём для длин хода, превышающих 1 метр, значение данного коэффициента равно единице):

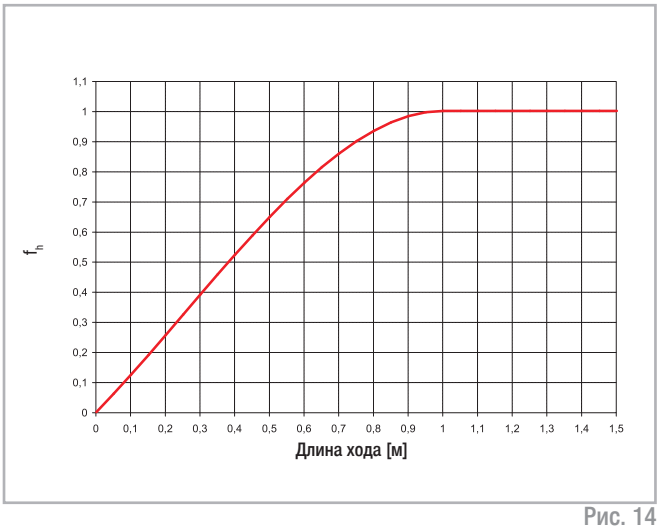


Рис. 14

Определение вращающего момента двигателя

Момент C_m, который должен обеспечиваться приводным блоком актуатора, вычисляется по следующей формуле:

$$C_m = C_v + \left(F \cdot \frac{D_p}{2} \right)$$

C_m = развиваемый двигателем момент (Нм)
C_v = Момент страгивания (Нм)
F = сила, действующая на зубчатый ремень (Н)
D_p = диаметр шкива каретки (м)

Рис. 15

Для заметок

Опросный лист

Общая информация:

Дата: ..... **№ запроса:** .....

Адрес: .....

Контактные лица: .....

Компания: .....

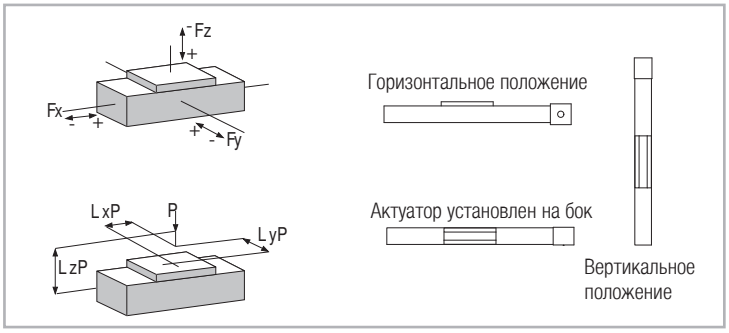
Дата: .....

Телефон: .....

Факс: .....

Технические характеристики:

				Ось «X»	Ось «Y»	Ось «Z»
Длина полезного хода (включая запас хода)		S	[мм]			
Перемещаемая масса		P	[кг]			
Местоположение массы	Направление "X"	LxP	[мм]			
	Направление "Y"	LyP	[мм]			
	Направление "Z"	LzP	[мм]			
Дополнительное усилие	Направление"+/-"	Fx (Fy, Fz)	[Н]			
Место приложения усилия	Направление "X"	Lx Fx (Fy, Fz)	[мм]			
	Направление "Y"	Ly Fx (Fy, Fz)	[мм]			
	Направление "Z"	Lz Fx (Fy, Fz)	[мм]			
Монтажное положение (горизонтальное /вертикальное / наклонное)						
Максимальная скорость перемещения		V	[м/с]			
Максимальное ускорение		a	[м/с^2]			
Стабильность позиционирования		Δs	[мм]			
Требуемый срок службы		L	[ч]			



Внимание: к запросу просьба прикладывать чертежи или эскизы, а также описание рабочих циклов.

ROLLON®
LinearEvolution

● Rollon Подразделения и Представительские Офисы
● Дистрибьюторы:

ROLLON S.p.A. - Италия

Via Trieste 26
I-20871 Vimercate (MB)
Phone: (+39) 039 62 59 1
www.rollon.it - infocom@rollon.it

Подразделения:

ROLLON GmbH - GERMANY

Bonner Strasse 317-319
D-40589 Düsseldorf
Phone: (+49) 211 95 747 0
www.rollon.de - info@rollon.de

ROLLON B.V. - Нидерланды

Ringbaan Zuid 8
6905 DB Zevenaar
Phone: (+31) 316 581 999
www.rollon.nl - info@rollon.nl

Представительский офис:

ROLLON S.p.A. - Россия

117105, Москва, Варшавское
шоссе, д. 17, стр. 1, офис 207.
Phone: +7 (495) 508-10-70
www.rollon.ru - info@rollon.ru

ROLLON S.A.R.L. - Франция

Les Jardins d'Eole, 2 allée des Séquoias
F-69760 Limonest
Phone: (+33) (0) 4 74 71 93 30
www.rollon.fr - infocom@rollon.fr

ROLLON Corporation - США

101 Bilby Road. Suite B
Hackettstown, NJ 07840
Phone: (+1) 973 300 5492
www.rolloncorp.com - info@rolloncorp.com

ROLLON Ltd - UK

The Works 6 West Street Olney
Buckinghamshire, United Kingdom, MK46 5 HR
Phone: +44 (0) 1234964024
www.rollon.uk.com - info@rollon.uk.com

ROLLON Ltd - Китай

2/F Central Plaza, No. 227 North Huang Pi Road,
China, Shanghai, 200003
Phone: (+86) 021 2316 5336
www.rollon.cn.com - info@rollon.cn.com

ROLLON India Pvt. Ltd. - Индия

1st floor, Regus Gem Business Centre, 26/1
Hosur Road, Bommanahalli, Bangalore 560068
Phone: (+91) 80 67027066
www.rollonindia.in - info@rollonindia.in

Региональный менеджер:

ROLLON - SOUTH AMERICA

R. Joaquim Floriano, 397, 2o. andar
Itaim Bibi - 04534-011, São Paulo, BRASIL
Phone: +55 (11) 3198 3645
www.rollonbrasil.com.br - info@rollonbrasil.com

Приглашаем ознакомиться с полной гаммой продуктов

Дистрибьютор

С полным перечнем партнеров Вы сможете ознакомится на www.rollon.com

Внесение изменений и правка запрещена. Использование текста и изображений возможно только с нашего разрешения.