

**ROLLON®**  
BY TIMKEN


*Plus System*



**НОВЫЙ**

# МЫ ПРОЕКТИРУЕМ И ПРОИЗВОДИМ, ЧТОБЫ ПОМОЧЬ ВАМ

Промышленный техпроцесс, позволяющий обеспечить различную глубину индивидуализации решений



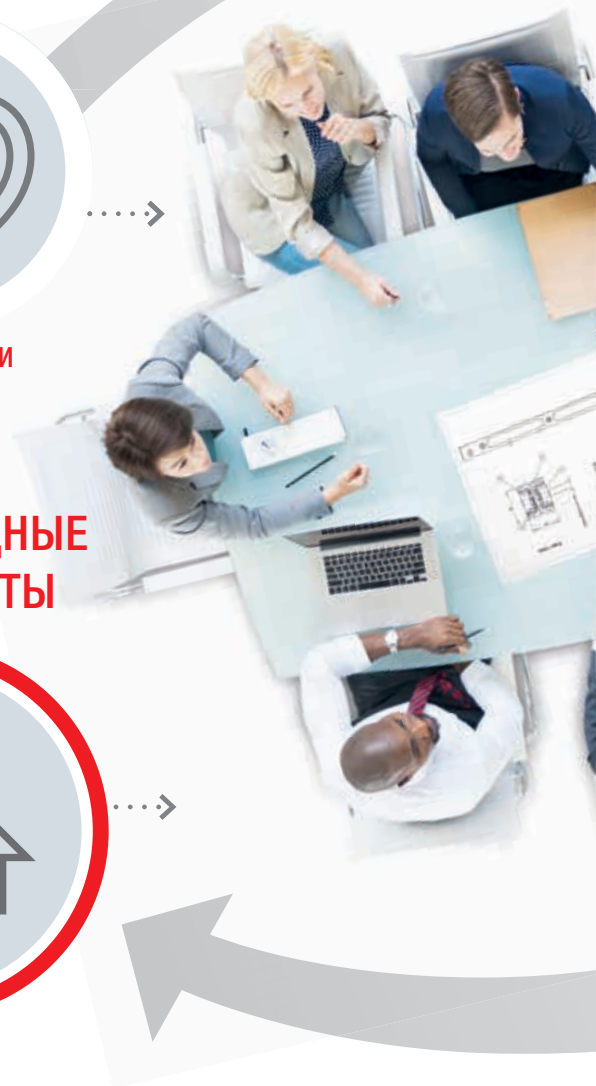
За свою более чем сорокалетнюю историю компанией Роллон был освоен особый подход, позволяющий воплотить ответственное отношение компании к делу и её этические ценности в конструкцию выпускаемых компанией систем линейного перемещения, предназначенных для самых различных отраслей. Благодаря развитию собственной сети техподдержки и сервисной сети, на сегодняшний день нам удаётся успешно совмещать преимущества транснациональной высокотехнологичной компании с доступностью для Заказчиков, традиционно присущей локальным игрокам.

Целью Rollon является помочь нашим Заказчикам улучшить их конкурентоспособность на их соответствующих рынках, и именно для этой цели мы разрабатываем новые и оптимизируем имеющиеся технические и технологические решения, непрестанно работая над улучшением эксплуатационных характеристик наших изделий, включая такие, как надёжность и срок службы, а также стремимся уменьшить и без того малую потребность нашей продукции в техническом обслуживании.



НАШИ ЦЕННОСТИ

ПРЕВОСХОДНЫЕ  
РЕЗУЛЬТАТЫ



РОБОТОТЕХНИКА



ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ЛОГИСТИКА



ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Высокий уровень компетенции наших технических консультантов, глубокое знание нашей компанией потребностей Заказчиков из различных отраслей, и наше умение переносить успешные наработки из одной отрасли в другие - всё это позволяет нам не только хорошо понимать потребности каждого из наших Заказчиков и определять на этой основе регламент непрерывного обмена с ними важной технической информацией, но и работать в сотрудничестве с нашими Заказчиками над проектами, в том числе и по разработке инновационных решений для разных отраслей.

### СОТРУДНИЧЕСТВО С ЗАКАЗЧИКОМ



Основным направлением работы компании Rollon является разработка решений для задач линейного перемещения. И в этой области мы готовы предложить нашим Заказчикам практически всё необходимое - от отдельных компонентов до интегрированных механических систем, специально разработанных под определённые Заказчиком технические условия. Таким образом, всё наше технологическое превосходство и весь наш богатейший опыт напрямую воплощаются в конкретные и высококачественные технические решения стоящих перед нашими Заказчиками конкретных задач.

### РЕШЕНИЯ И ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ



АВИАЦИЯ



СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА



МЕДИЦИНА



ИНТЕРЬЕРНЫЕ И АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

# ШИРОЧАЙШИЙ АССОРТИМЕНТ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ С ЛЮБЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

Линейные и телескопические направляющие

## Linear Line



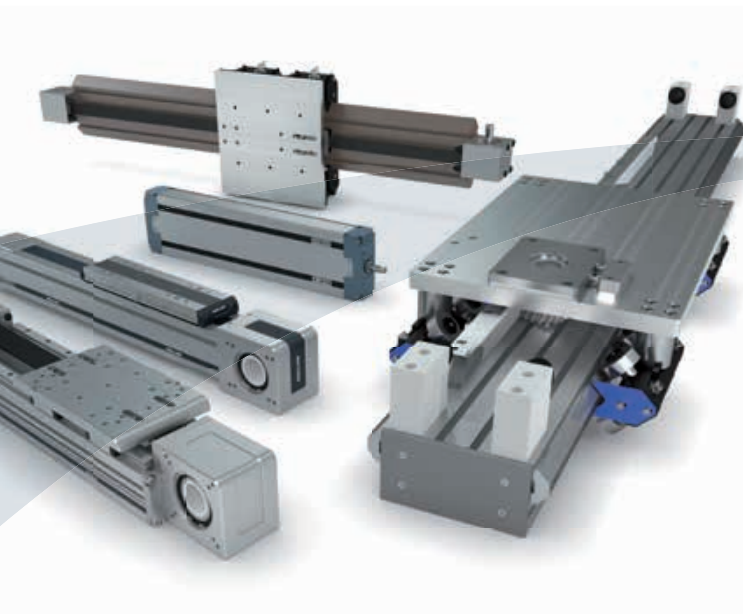
Линейные и криволинейные направляющие с шариковыми сепараторами или радиальными подшипниками, с термоупрочнёнными дорожками качения, высокой грузоподъёмностью, функцией самоцентрирования сохраняют работоспособность в условиях повышенной загрязнённости.

## Telescopic Line



Телескопические направляющие с шариковым сепаратором, с термоупрочнёнными дорожками качения, высокой грузоподъёмностью, малым прогибом и высокой устойчивостью к ударам и вибрациям. Доступны с частичным, полным выдвиганием, а также со сверхвыдвиганием (до 200% от исходной длины направляющей).

## Линейные модули и системы линейного перемещения



### Actuator Line

**Линейные модули с различными приводами и конфигурациями направляющих, доступны с ременным приводом, шарико-винтовой парой или зубчатой рейкой под различные задачи: высокоточные, роликовые для высокودинамичных перемещений или с шариковым блоком с рециркуляцией шариков - в зависимости от требований к грузоподъемности и особенностей условий эксплуатации.**



### Actuator System Line

**Интегрируемые линейные модули для промышленной автоматизации, используются в различных отраслях промышленности: от исполнительных приводов технологического оборудования до высокоточных сборочных роботов, упаковочных линий, а также высокопроизводительных производственных линий. Данная серия является дальнейшим развитием серии Actuator line и призвана решить наиболее насущные задачи, стоящие перед нашими заказчиками.**

## > Plus System



### Технические характеристики

#### 1 Серия "ELM"

Описание линейных модулей серии "ELM"	PLS-2
Компоненты	PLS-3
Система линейного перемещения, Новая приводная головка	PLS-4
ELM 50 SP	PLS-5
ELM 65 SP	PLS-6
ELM 80 SP	PLS-7
ELM 110 SP	PLS-8
Применяемая смазка и системы смазки	PLS-9
Вариант с гладким валом	PLS-10
Полый вал	PLS-11
Параллельный монтаж линейных модулей, Аксессуары	PLS-12
Код заказа	PLS-15

#### 2 Серия "ROBOT"







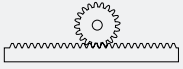






Описание линейных модулей серии "ROBOT"	PLS-16
Компоненты	PLS-17
Система линейного перемещения, Новая приводная головка	PLS-18
ROBOT 100 SP	PLS-19
ROBOT 100 2C (С двумя независимыми каретками)	PLS-20
ROBOT 130 SP	PLS-21
ROBOT 130 2C (С двумя независимыми каретками)	PLS-22
ROBOT 160 SP	PLS-23
ROBOT 160 2C (С двумя независимыми каретками)	PLS-24
ROBOT 220 SP	PLS-25
ROBOT 220 2C (С двумя независимыми каретками)	PLS-26
Применяемая смазка и системы смазки	PLS-27
Вариант с гладким валом	PLS-28
Полый вал, Аксессуары	PLS-29
Код заказа	PLS-34

#### 3 Серия "SC"










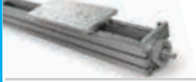


Описание актуаторов серии "SC"	PLS-35
Компоненты	PLS-36
Система линейного перемещения	PLS-37
SC 65 SP	PLS-38
SC 130 SP	PLS-39
SC 160 SP	PLS-40
Применяемая смазка и системы смазки, Планетарный редуктор	PLS-41
Вариант с гладким валом, Полый вал	PLS-42
Аксессуары	PLS-43
Код заказа	PLS-46
Многоосевые системы	PLS-47

# Базовая информация для подбора изделий



Предпочтительные условия применения	Система привода	Тип сечения
<p>Максимальная скорость от 4 до 15 м/с                      Максимальное ускорение от 10 до 50 м/с<sup>2</sup>                      Длина хода до 10 м</p>	<p>                      Ременная передача</p>	<p>                      Квадратное сечение</p>
		<p>                      Прямоугольное сечение</p>
		<p>                      Сечение иной формы</p>
<p>Высокая точность: до <math>\pm 0.005</math> [мм]                      Длина хода до 3.5 м</p>	<p>                      Шарико-винтовые пары</p>	<p>                      Квадратное сечение</p>
<p>Высокая грузоподъёмность: до 4 000 кг                      Неограниченная длина хода                      Несколько независимых кареток</p>	<p>                      Зубчатая рейка</p>	<p>                      Прямоугольное сечение</p>
<p>Вертикальная компоновка                      Подвижным элементом является профиль</p>	<p>                      Ременной привод типа «Омега»</p>	<p>                      Квадратное сечение</p>
		<p>                      Прямоугольное сечение</p>
		<p>                      Прямоугольное сечение</p>
		<p>                      Сечение иной формы</p>












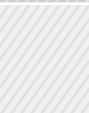
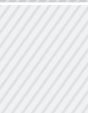

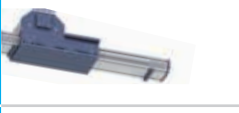










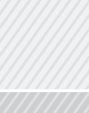
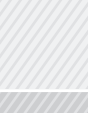
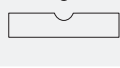










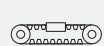













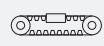













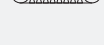

















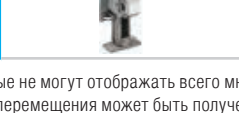





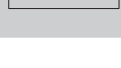
\* Оптимальная надёжность при эксплуатации в условиях повышенной загрязнённости, достигаемая за счёт применения роликов со специальным полимерным покрытием.

Защита	Решения от «Rollon»	
	Группа	Серия
 Полная защита	Plus System	 ELM
	Modline	 MCR/MCH с полной защитой
 Частичная защита	Eco System	 ECO
	Modline	 MCR/MCH
	Uniline System	 UNILINE
Открытый механизм	Smart System	 E-SMART
 Полная защита с вакуумной системой	Clean Room System	 ONE
 Полная защита	Plus System	 ROBOT
Открытый механизм	Smart System	 R-SMART
	Modline	 TCR/TCS
Открытый механизм*	Speedy Rail A	 SAB
 Частичная защита	Precision System	 TV
		 TVS
		 TT
		 TH
Открытый механизм	Tecline	 PAS
		 PAR
Открытый механизм*	Speedy Rail A	 SAR
 Частичная защита	Smart System	 S-SMART
 Частичная защита	Plus System	 SC
Открытый механизм	Modline	 ZCR/ZCH
Открытый механизм*	Speedy Rail A	 ZSY



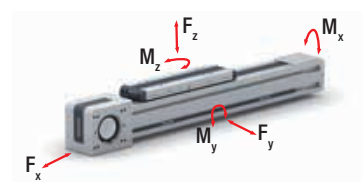
# Технические характеристики



Обозначение		Система линейного перемещения		Привод			Устойчивость к коррозии	Защита
Группа	Серия	Профильные	Роликовые	Зубчатый ремень	Шариковинтовая пара	Зубчатая рейка		
Plus System		ELM						 Полная защита
		ROBOT						 Полная защита
		SC						 Частичная защита
Clean Room System		ONE						 Полная защита плюс разрезание
Smart System		E-SMART						
		R-SMART						
		S-SMART						 Частичная защита
Eco System		ECO						 Частичная защита
Uniline System		A/C/E/ED/H						 Частичная защита
Modline		MCR MCH						 Частичная защита
		TCR TCS						 Частичная защита
		ZCR ZCH						 Частичная защита
		ZMCH						 Частичная защита



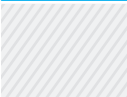
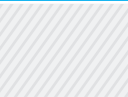

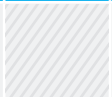







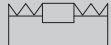


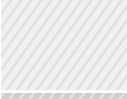
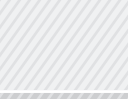

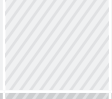







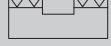





















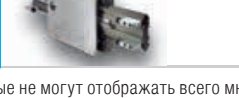
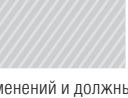





Указанные данные не могут отображать всего многообразия применений и должны быть проверены.  
 \* Большая длина перемещения может быть получена путем стыковки актуаторов.

Типоразмер	Макс. грузоподъемность на каретку [Н]			Макс. статический момент на каретку [Н·м]			Макс. рабочая скорость [м/с]	Макс. ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	Повторяемость [мм]	Максимальный ход [мм]
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>				
50-65-80-110	4980	129400	129400	1392	11646	11646	5	50	± 0,05	6130*
100-130-160-220	9545	258800	258800	22257	28986	28986	5	50	± 0,05	6100*
65-130-160	6682	153600	153600	13555	31104	31104	5	50	± 0,05	2500
50-65-80-110	4980	104800	104800	1126	10532	10532	5	50	± 0,05	6000*
30-50-80-100	4980	130860	130860	1500	12039	12039	4	50	± 0,05	6145*
120-160-220	9960	258800	258800	21998	28468	28468	4	50	± 0,05	6050*
50-65-80	2523	51260	51260	520	3742	3742	4	50	± 0,05	2000
60-80-100	4565	76800	76800	722	7603	7603	5	50	± 0,05	6000*
40-55-75	19360	11000	17400	800,4	24917	18788	7	15	± 0,05	5700*
65-80-105	3984	51260	51260	520	5536	5536	5	50	± 0,1	10100*
140-170 200-220-230 280- 360	9960	266400	266400	42624	61272	61272	5	50	± 0,1	11480
60-90-100 170-220	7470	174480	174480	12388	35681	35681	4	25	± 0,1	2500
105	4980	61120	61120	3591	10390	10390	3	25	± 0,1	2100



# Технические характеристики

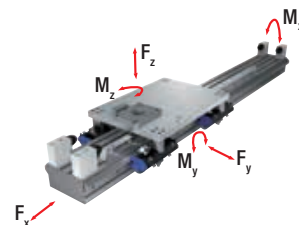


Обозначение		Система линейного перемещения		Привод			Устойчивость к коррозии	Защита
Группа	Серия	Профильные	Роликовые	Зубчатый ремень	Шариковинтовая пара	Зубчатая рейка		
Precision System		TH						 Частичная защита
		TT						 Частичная защита
		TV						 Частичная защита
		TVS						 Частичная защита
Tecline		PAR PAS						
Speedy Rail A		SAB						
		ZSY						
		SAR						

Указанные данные не могут отображать всего многообразия применений и должны быть проверены.

\* 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/с <sup>2</sup> ]	Повторяемость [мм]	Максимальный ход [мм]
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>				
70-90-110-145	32600	153600	153600	6682	5053	5053	2		± 0,005	1500
100-155-225-310	30500	230500	274500	30195	26625	22365	2,5		± 0,005	3000
60-80-110	11538	85000	85000	1080	2316	2316	2,5		± 0,01	3000
170-220	66300	258800	258800	19410	47360	47360	1	5	± 0,02	3500
118-140-170-200-220-230-280-360	10989	386400	386400	65688	150310	150310	4	10	± 0,05	10800*
60-120-180-250	4980	5431	5431	558	597	644	15	10	± 0,2	7150
180	4980	2300	2600	188	806	713	8	8	± 0,2	6640
120-180-250	1905	7240	7240	744	1521	1521	3	10	± 0,15	7150*





## Серия "ELM"



## > Описание линейных модулей серии "ELM"



Рис. 1

### ELM

Данные линейные модули с ременным приводом выполнены в полностью закрытом корпусе, отличаются универсальностью, и позиционируются как основная серия предлагаемой компанией "Rollon" линейки модулей.

Линейные модули "ELM" доступны в четырёх типоразмерах из диапазона от 50 до 110 мм. Корпус модуля - анодированный алюминиевый профиль, полученный методом экструзии. В ременных приводах используются армированные сталью полиуретановые ремни. Каретки установлены на высокоточных линейных направляющих - опционально могут применяться системы эксцентриковых роликов.

Для обеспечения максимальной защиты ремня и направляющих от пыли, стружки, жидкостей и иных загрязнений применено полиуретановое уплотнение. Его преимущество по сравнению с другими уплотнениями, например, построенными на использовании полос из нержавеющей стали, заключается в том, что полиуретановое уплотнение не является ломким.

Компоненты линейного перемещения, резервуар для смазки, использование шариковых блоков с сепаратором, а также двойные уплотнения - все это позволило сделать линейные модули этой серии практически не требующими технического обслуживания. Каретки, подшипники и оси модулей этой серии являются одними из наиболее прочных среди всех доступных на рынке линейных модулей промышленного класса. Линейные модули "ELM" идеально пригодны для эксплуатации в наиболее тяжёлых условиях.

### Устойчивый к коррозии вариант

Все линейные модули серии "ELM" могут поставляться с компонентами из нержавеющей стали, делающими их пригодными к эксплуатации в неблагоприятных условиях, и в том числе в условиях частой влажной уборки.

В конструкции линейных модулей "Plus System" использован анодированный профиль из алюминия марки "6060" и "6082", полученный методом экструзии. Во внутреннем пространстве этого профиля расположены подшипники, линейные направляющие и другие компоненты, выполненные из нержавеющей стали. Такая конструкция позволяет полностью исключить или сделать существенно менее вероятной коррозию компонентов линейного модуля, защитив последние от попадания влаги извне. При изготовлении модулей применены методы обработки поверхностей, исключая отслаивание. Также предусмотрена система смазывания, в которую заправляются органические смазочные материалы (например, материалы на основе растительных масел), сертифицированные для пищевой промышленности. Такой подход позволяет обеспечить пригодность линейных модулей для их использования в пищевой промышленности и фармацевтике, равно как и во всех иных случаях, когда важно исключить опасность загрязнения продукции посторонними веществами.

- Внутренние компоненты из нержавеющей стали.
- Экструдированный профиль из алюминиевого сплава "Anticorodal" марок "6060" и "6082".
- Внутренние линейные направляющие и другие компоненты выполнены из нержавеющей стали AISI440.
- Смазка опционально может быть произведена растительными маслами.

## > Компоненты

### Корпуса из экструдированного профиля

Корпуса модулей линейного перемещения серии "ELM" компании выполнены из анодированного алюминиевого профиля, изготовленного методом экструзии, в сотрудничестве с компанией, являющейся мировым лидером в данной области. Такой подход позволил придать изделиям оптимальное сочетание механической прочности и малой собственной массы. В конструкции используется алюминиевый сплав "6060", физико-химические свойства которого приведены ниже. Допуски на размеры соответствуют стандарту "EN 755-9".

### Приводной ремень

В конструкции линейных модулей "ELM" применяется полиуретановый приводной ремень со стальным армированием и профилем типа "AT". Ремни такого типа оптимально пригодны для использования в подобных линейных модулях благодаря таким своим характеристикам, как высокая нагрузочная способность, компактность и малошумность. В сочетании с безззорным 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 линейного модуля позволяет обеспечить следующие эксплуатационные характеристики:

- Высокая скорость перемещений
- Малошумность
- Малая интенсивность износа

### Каретка

Каретки модулей "ELM" линейного перемещения целиком выполнены из анодированного алюминия. При этом размеры каретки могут быть разными, в зависимости от модели. Конструктивно каретка состоит из трёх деталей, между которыми уплотнение. Для повышения степени защиты каретка также оснащается специальными щетками, расположенными спереди и по бокам каретки. Каретки всех моделей данной серии имеют резьбовые отверстия, выполненные в виде утопленных в алюминий резьбовых вставок из нержавеющей стали.

### Уплотнение

Линейные модули серии "ELM" оснащаются полиуретановым уплотнением, защищающим все внутренние части модуля от попадания пыли и посторонних частиц. Защитная полоса проходит по всей длине корпуса модуля и удерживается в рабочем положении миниатюрными подшипниками, расположенными внутри каретки. Такой подход позволяет минимизировать потери на трение между кареткой и уплотнением.

### 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°С)	Теплопроводность (20°С)	Удельная теплоёмкость (0°-100°С)	Сопротивление	Точка плавления
$\frac{\text{кг}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\text{кН}}{\text{мм}^2}$	$\frac{10^{-6}}{\text{К}}$	$\frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$	$\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$	$\Omega \cdot \text{м} \cdot 10^{-9}$	°С
2.7	69	23	200	880-900	33	600-655

Табл. 2

Механические характеристики

Rm	Rp (02)	A	НВ
$\frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$	$\frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$	%	—
205	165	10	60-80

Табл. 3

## > Система линейного перемещения

Описываемая серия модулей линейного перемещения была разработана для эксплуатации в условиях максимальных ускорений и пределах соответствующих параметров грузоподъёмности и скорости перемещений. В серию входят актуаторы двух основных модификаций:

### Линейные модули "ELM" с профильными направляющими

- Внутри корпуса линейного модуля размещена профильная направляющая высокой грузоподъёмности.
- Каретка установлена на двух шариковых блоках с преднатягом.
- Наличие двух подшипниковых блоков позволяет каретке выдерживать разнонаправленную нагрузку по всем основным осям.
- Каждый из двух подшипниковых блоков имеет уплотнения с обоих концов; при необходимости эксплуатации модуля в условиях повышенной запылённости в конструкцию может добавляться дополнительный скребок.
- Каретки изделий также имеют сепаратор, не допускающий непосредственного контакта соседних вращающихся стальных деталей и их нежелательного смещения.
- В передней части подшипниковых блоков предусмотрены емкости для смазочных материалов. Такая конструкция обеспечивает поступление смазочных материалов в количестве, достаточном для обеспечения длительных межсервисных интервалов.

### Особенности описываемой системы линейного перемещения:

- Высокие скорости и ускорения
- Высокая грузоподъёмность
- Высокая устойчивость к изгибу
- Малые потери на трение
- Длительный срок службы
- Практически отсутствует необходимость в регулярном техническом обслуживании (в зависимости от применения)
- Малошумность

### "ELM" - вид в сечении

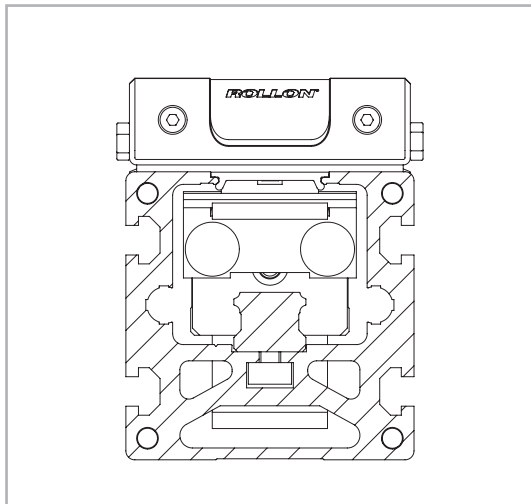


Рис. 2

## > Новая приводная головка

Новая приводная головка спроектирована таким образом, чтобы обеспечить большую свободу при определении типоразмера для конкретного применения и установке редуктора на линейные модули серии ELM. С новой головкой возможно монтировать редуктор с правой или левой стороны линейного модуля с помощью стандартного монтажного комплекта.

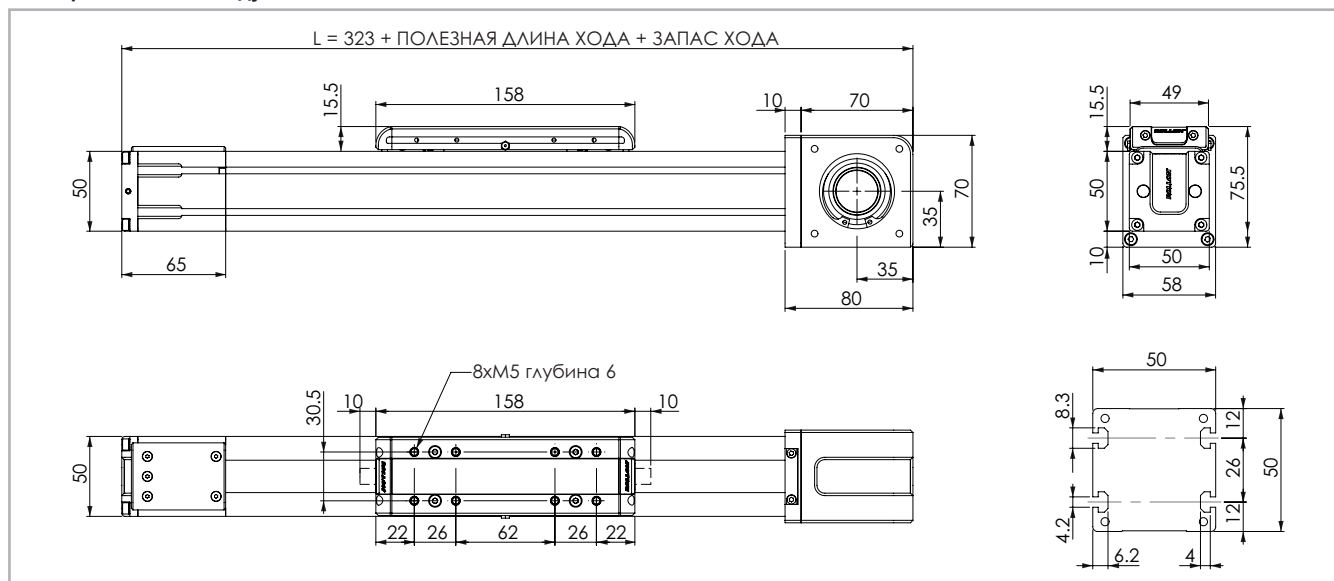
В сборочный комплект входят: фрикционный диск; переходная пластина и крепежные изделия; их можно заказать с приводом. Различные комплекты доступны для монтажа редукторов от основных брендов представленных на рынке. Для получения дополнительной информации см. стр. PLS-14.

Аналогичный принцип заложен для монтажа синхронизирующего вала двух параллельных линейных модулей.



## > ELM 50

### Размеры линейных модулей "ELM 50"



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
	ELM 50
Максимальная полезная длина хода [мм]	6130
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	4.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	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]	0.4
Вес при нулевом ходе [кг]	1.8
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0.4
Усилие страгивания [Нм]	0.4
Момент инерции шкивов [г·мм <sup>2</sup> ]	19810
Типоразмер направляющих [мм]	12 mini

\*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 9 000 мм.

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

Табл. 4

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	$I_x$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	$I_y$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	$I_z$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ELM 50	0.025	0.031	0.056

Табл. 5

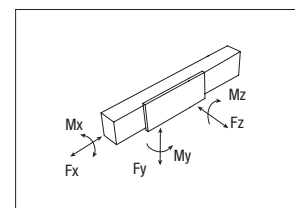
### Приводной ремень

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

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
ELM 50	22 AT 5	22	0.072

Табл. 6

Длина ремня (мм) = 2 x L - 130



### Грузоподъёмность

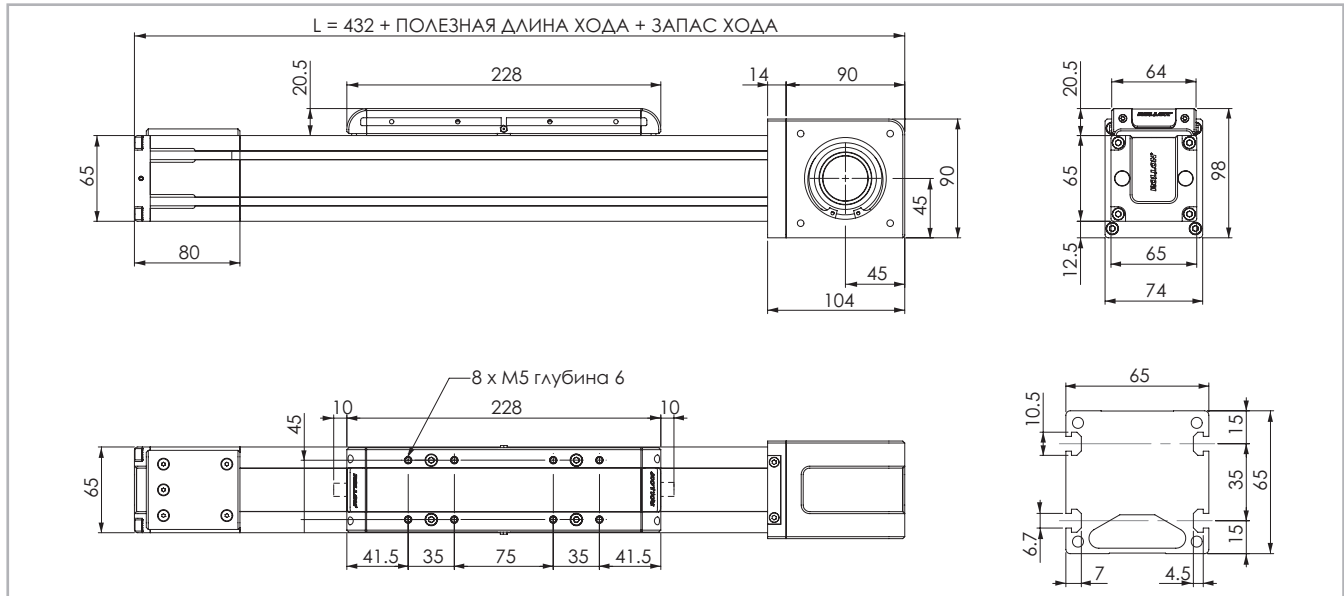
Тип	$F_x$ [Н]		$F_y$ [Н]		$F_z$ [Н]	$M_x$ [Нм]	$M_y$ [Нм]	$M_z$ [Нм]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ELM 50	809	508	7060	6350	7060	46.2	233	233

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. PLS-32 и PLS-33

Табл. 7

## ELM 65

### Размеры линейных модулей "ELM 65"



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
	ELM 65
Максимальная полезная длина хода [мм] <sup>*1</sup>	6060
Максимальная стабильность позиционирования [мм] <sup>*2</sup>	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	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]	1.1
Вес при нулевом ходе [кг]	3.5
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0.6
Усилие страгивания [Нм]	1.5
Момент инерции шкивов [г·мм <sup>2</sup> ]	185496
Типоразмер направляющих [мм]	15

\*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 000 мм.

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

Табл. 8

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	$I_x$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	$I_y$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	$I_p$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ELM 65	0.060	0.086	0.146

Табл. 9

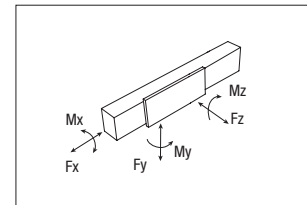
### Приводной ремень

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

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
ELM 65	32 AT 5	32	0.105

Табл. 10

Длина ремня (мм) = 2 x L - 167



### 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.	стат.	стат.	стат.
ELM 65	1344	883	48400	22541	48400	320	1376	1376

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. PLS-32 и PLS-33

Табл. 11

> ELM 80

Размеры линейных модулей "ELM 80"

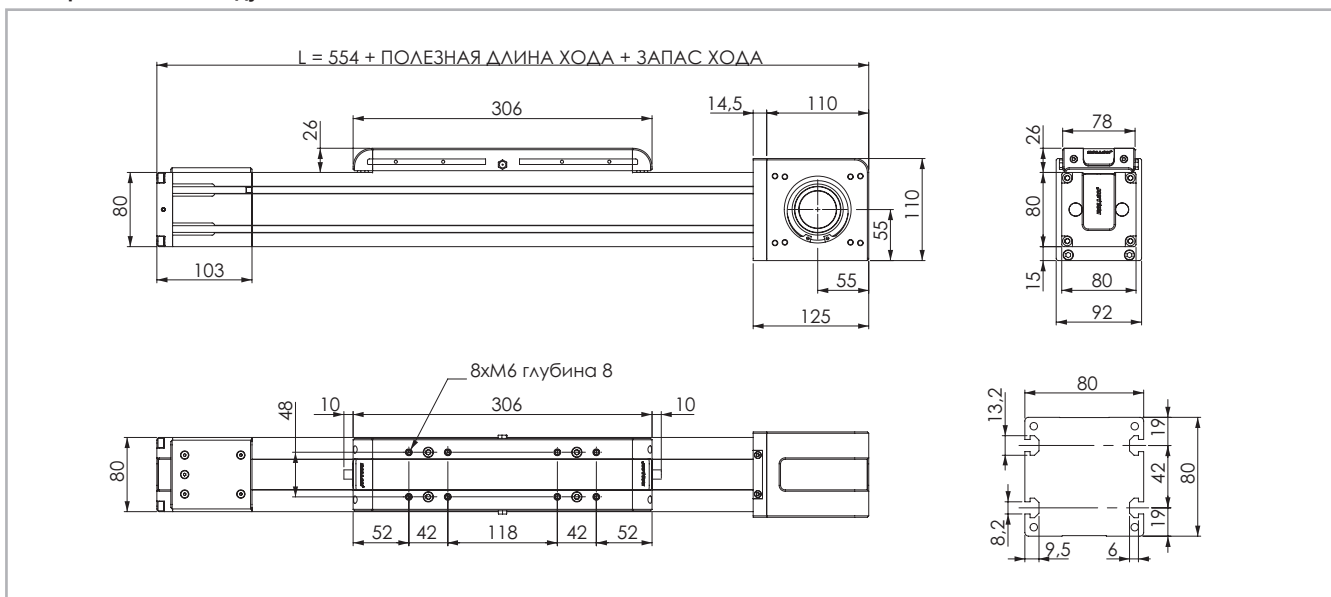


Рис. 6

Данные по величине запаса хода предоставляются под запрос, причём эта величина может быть различной, в зависимости от специфики решаемых Заказчиком задач.  
 \*\*Данные по длине приводных блоков «ELM80» с «ELM80» содержатся в разделе «PLS-11». Константа для вычислений полной длины: 554 мм.

Технические характеристики

	Тип
	ELM 80
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	5980
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	50
Тип приводного ремня	32 AT 10
Тип шкива	Z 19
Диаметр шкива [мм]	60.48
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	190
Масса каретки [кг]	2.7
Вес при нулевом ходе [кг]	10.5
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1.0
Усилие страгивания [Нм]	2.2
Момент инерции шкивов [г·мм <sup>2</sup> ]	400064
Типоразмер направляющих [мм]	20

Табл. 12

\*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 000 мм.

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

Грузоподъёмность

Тип	F <sub>x</sub> [Н]		F <sub>y</sub> [Н]		F <sub>z</sub> [Н]	M <sub>x</sub> [Нм]	M <sub>y</sub> [Нм]	M <sub>z</sub> [Нм]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ELM 80	2258	1306	76800	35399	76800	722	5606	5606

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. PLS-32 и PLS-33

Табл. 15

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I <sub>x</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ELM 80	0.136	0.195	0.331

Табл. 13

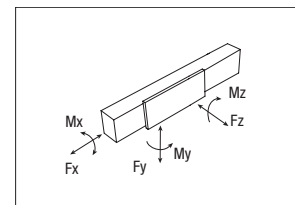
Приводной ремень

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

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
ELM 80	32 AT 10	32	0.185

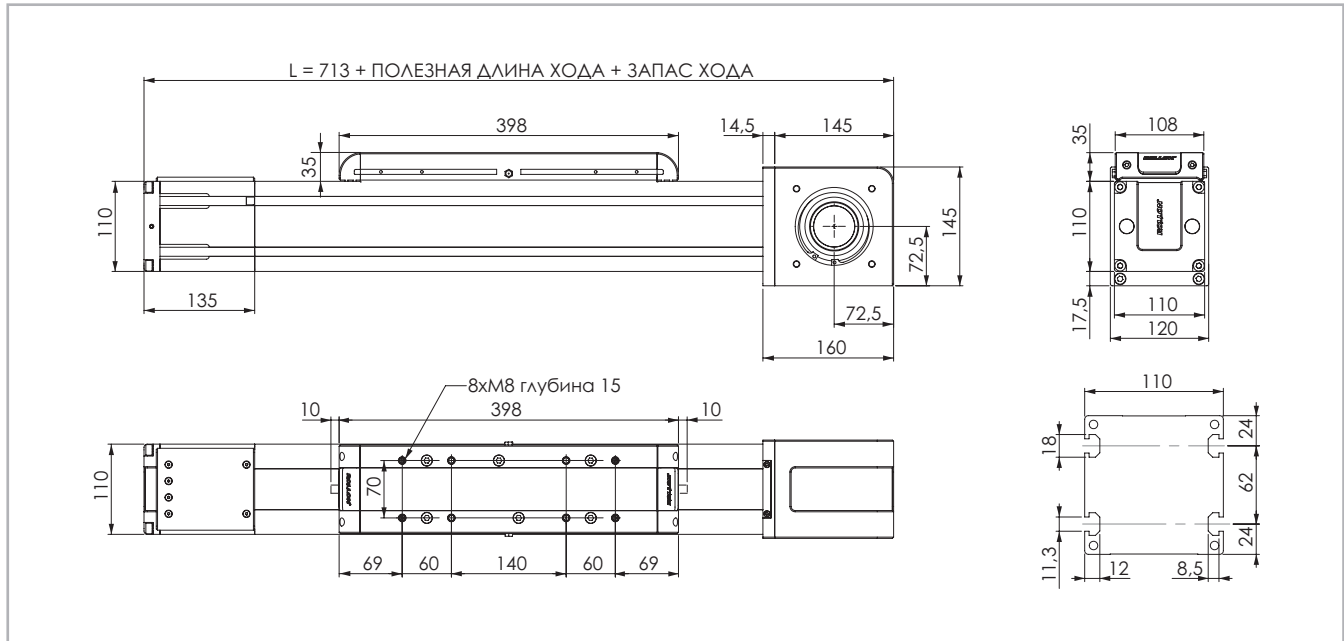
Табл. 14

Длина ремня (мм) = 2 x L - 225



## > ELM 110

### Размеры линейных модулей "ELM 110"



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
	ELM 110
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	5900
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	50
Тип приводного ремня	50 AT 10
Тип шкива	Z 27
Диаметр шкива [мм]	85.94
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	270
Масса каретки [кг]	5.6
Вес при нулевом ходе [кг]	22.5
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1.4
Усилие страгивания [Нм]	3.5
Момент инерции шкивов [г·мм <sup>2</sup> ]	2.286·10 <sup>6</sup>
Типоразмер направляющих [мм]	25

Табл. 16

\*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 000 мм.

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

### Грузоподъёмность

Тип	F <sub>x</sub> [Н]		F <sub>y</sub> [Н]		F <sub>z</sub> [Н]	M <sub>x</sub> [Нм]	M <sub>y</sub> [Нм]	M <sub>z</sub> [Нм]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ELM 110	4980	3300	129400	58416	129400	1392	11646	11646

Расчёты статической нагрузки и ресурса см. на стр. PLS-32 и PLS-33

Табл. 19

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I <sub>x</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>p</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ELM 110	0.446	0.609	1.054

Табл. 17

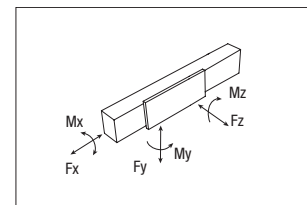
### Приводной ремень

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

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
ELM 110	50 AT 10	50	0.290

Табл. 18

Длина ремня (мм) = 2 x L - 290



## > Применяемая смазка и системы смазки

Установленные на шариковых блоках каретки модификации "ELM" также имеют сепаратор, не допускающий непосредственного контакта стальных шариков и их нежелательного смещения.

В передней части подшипниковых блоков предусмотрены специальные системы смазки, непрерывно подающие дозированное количество смазочного материала в ряды работающих под нагрузкой шариков. Системой обеспечивается длительный межсмазочный интервал, составляющий 5 000 км пробега, но не более 1 года экс-

плуатации. При необходимости обеспечить ещё более длительные межсервисные интервалы, а также при необходимости удостовериться в пригодности изделий для эксплуатации в условиях высоких динамических и/или статических нагрузок, просьба связываться непосредственно с компанией "Rollon" для необходимых консультаций. Наличие в блоках специальных полостей (карманов), заполненных смазочным материалом, позволяет существенно уменьшить частоту переаправки системы смазывания.

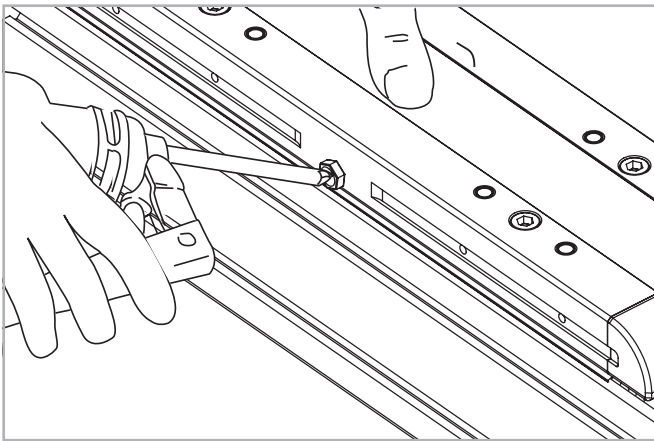


Рис. 7

- Вставить кончик маслѐнки в смазочный ниппель.
- Тип смазочного материала: смазка класса "NLGI 2" на основе литиевого мыла.
- В случае, если изделия эксплуатируются в условиях высоких

### Количество смазочных материалов для переаправки системы смазывания:

Тип	Кол-во на одно изделие [см <sup>3</sup> ]
"ELM 50"	1
"ELM 65"	1.4
"ELM 80"	2.8
"ELM 110"	4.8

Табл. 20

нагрузок и/или в тяжѐлых внешних условиях, межсервисные интервалы следует сократить. За дополнительной информацией просьба обращаться непосредственно в компанию "Rollon".

## > Вариант с гладким валом

Вариант "AS" с гладким валом

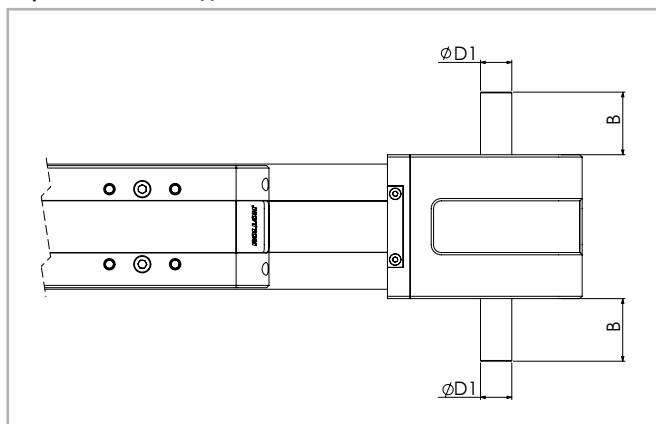


Рис. 8

Изделие	Тип вала	B	D1
ELM 50	AS 12	25	12h7
ELM 65	AS 15	35	15h7
ELM 80	AS 20	40	20h7
ELM 110	AS 25	50	25h7

Табл. 21

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

Изделие	Тип вала	B	D1	AS монтажный комплект код
ELM 50	AS 12	25	12h7	G002697
ELM 65	AS 15	35	15h7	G000851
ELM 80	AS 20	40	20h7	G002696
ELM 110	AS 25	50	25h7	G000649

Табл. 22

Simple shaft type AE 10 for encoder assembly + AS

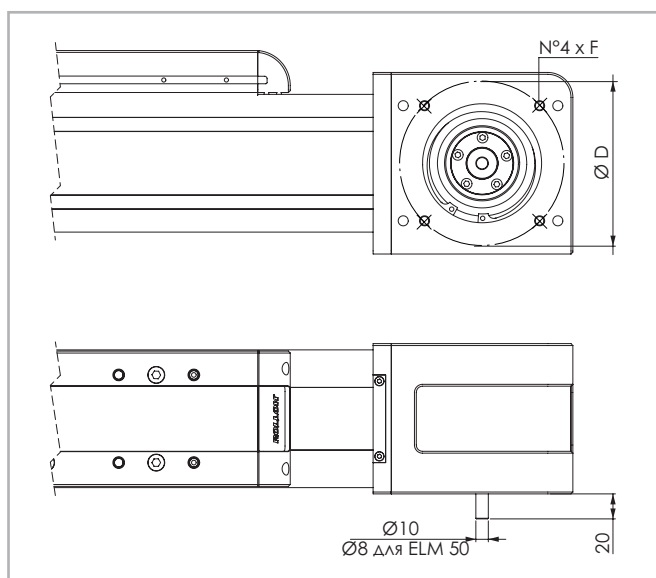


Рис. 9

Изделие	AE Код комплекта	$\varnothing D$	F
ELM 50	G002744	75	M5
ELM 65	G002592	96	M6
ELM 80	G002745	100	M6
ELM 110	G002370	130	M8

Табл. 23

В зависимости от варианта исполнения конец вала, пригодный для установки на него цифрового датчика обратной связи, может выступать наружу относительно приводного блока влево или вправо.

Вентиляционное отверстие

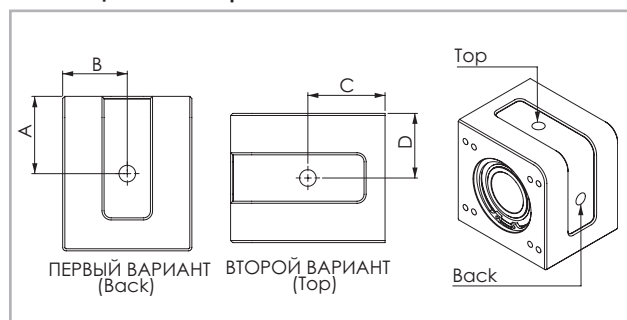


Рис. 10

Изделие	Первый вариант		Второй вариант	
	A	B	C	D
ELM 50	35	29	35	29
ELM 65	45	37	45	37
ELM 80	55	46	55	46
ELM 110	72.5	60	72.5	60

Табл. 24

> Полый вал

Полый вал

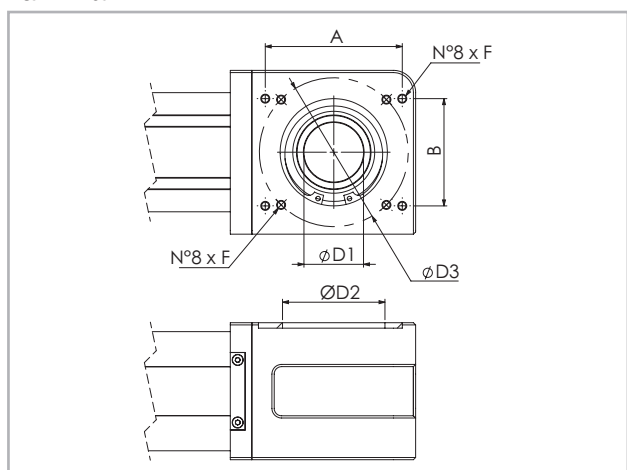


Рис. 11

Совместимые линейные модули	Тип вала	Головки код
ELM 50	AC 26	1R
ELM 65	AC 34	1R
ELM 80	AC 41	1R
ELM 110	AC 50	1R

Табл. 25

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

Размеры изделий в мм

Совместимые линейные модули	Тип вала	D1	D2	D3	F
ELM 50	FP 26	26 H7	47	75	M5
ELM 65	FP 34	34 H7	62	96	M6
ELM 80	FP 41	41 H7	72	100	M6
ELM 110	FP 50	50 H7	95	130	M8

Табл. 26

## > Параллельный монтаж линейных модулей

Комплект для синхронизации работы линейных модулей, установленных параллельно.

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

Момент инерции [г·мм<sup>2</sup>] C1 + C2 · (X-Y)

	C1	C2	Y	Масса [кг] D1+D2 · (X-Y)	
	[г·мм <sup>2</sup> ]	[г·мм <sup>2</sup> ]	[мм]	D1 [кг]	D2 [кг мм]
GK12P	61456	69	166	0.308	0.00056
GK15P	906928	464	210	2.28	0.00148
GK20P	1014968	464	250	2.48	0.00148
GK25P	5525250	4.708	356	6.24	0.0051

Табл. 27

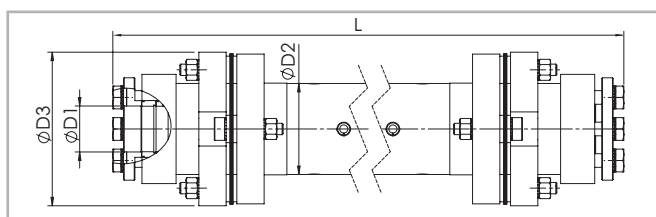


Рис. 12

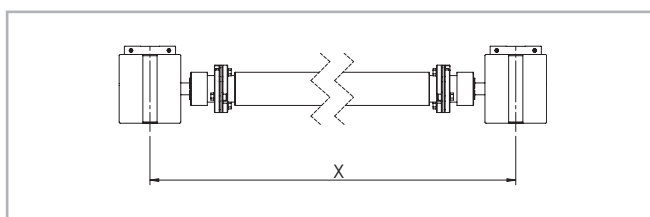


Рис. 13

Размеры изделий в мм

Совместимые линейные модули	Тип вала	D1	D2	D3	Код	Формула расчёта длины
ELM 50	AP 12	12	25	45	GK12P...1A	L = X - 66 мм
ELM 65	AP 15	15	40	69.5	GK15P...1A	L = X - 83 мм
ELM 80	AP 20	20	40	69.5	GK20P...1A	L = X - 109 мм
ELM 110	AP 25	25	70	99	GK25P...1A	L = X - 155 мм

Табл. 28

## > Аксессуары

### Крепление скобами

В линейных модулях серии "ELM" используются направляющие, способные воспринимать нагрузки, действующие в любых направлениях. Соответственно, модули могут монтироваться в любом положении и любой ориентации. Для крепления линейных модулей рекомендуется использовать показанные ниже предусмотренные в алюминиевых корпусах крепёжные пазы.

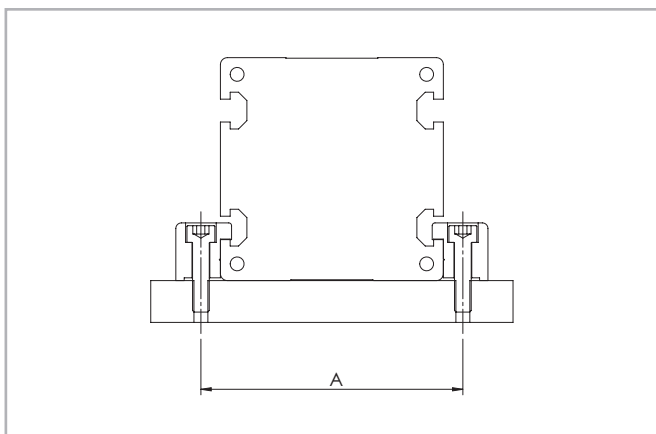


Рис. 14

Изделие	A (мм)
ELM 50	62
ELM 65	77
ELM 80	94
ELM 110	130

Табл. 29

### Осторожно:

не крепить линейные модули винтами за торцы алюминиевого профиля!



### Крепёжные скобы

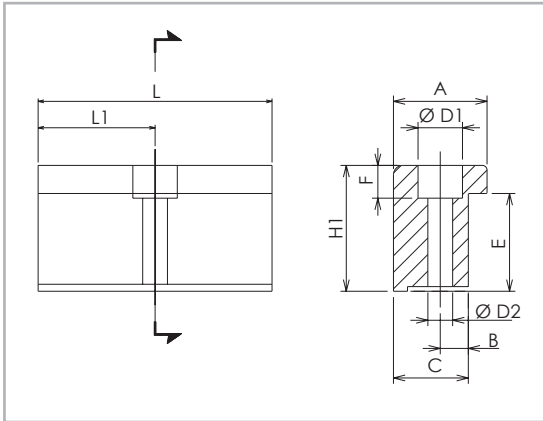


Рис. 15

### Размеры изделий в мм

Изделие	A	H1	B	C	E	F	D1	D2	L	L1	Код
ELM 50	20	14	6	16	10	6	10	5.5	35	17.5	1000958
ELM 65	20	17.5	6	16	11.5	6	9.4	5.3	50	25	1001490
ELM 80	20	20.7	7	16	14.7	7	11	6.4	50	25	1001491
ELM 110	36.5	28.5	10	31	18.5	11.5	16.5	10.5	100	50	1001233

Табл. 30

### Крепёжная скоба

Деталь из анодированного алюминия, предназначенная для крепления линейного модуля за предусмотренные в его корпусе боковые пазы.

### T-образные гайки

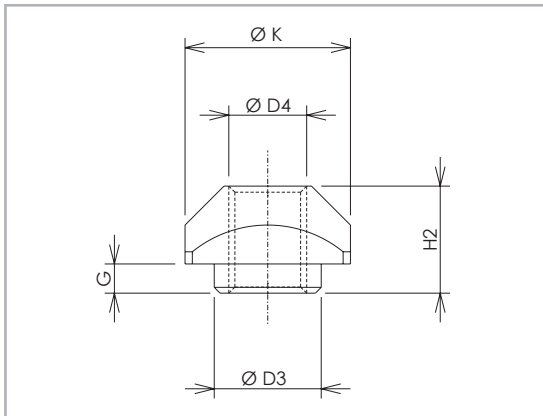


Рис. 16

### Размеры изделий в мм

Изделие	D3	D4	G	H2	K	Код
ELM 50	-	M4	-	3.4	8	1001046
ELM 65	6.7	M5	2.3	6.5	10	1000627
ELM 80	8	M6	3.3	8.3	13	1000043
ELM 110	11	M8	2.8	10.8	17	1000932

Табл. 31

### T-образные гайки

В пазах корпуса следует использовать стальные гайки.

### Бесконтактные датчики для линейных модулей серий "ELM"

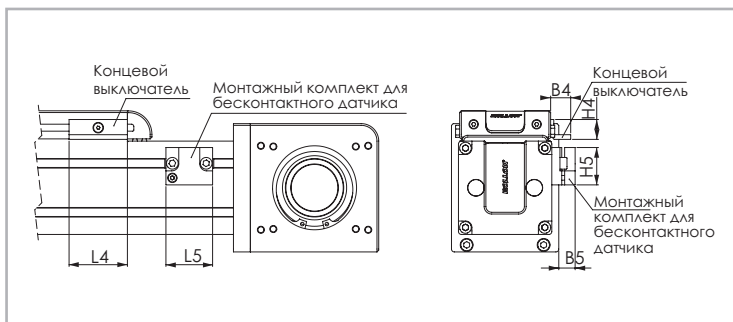


Рис. 17

### Монтажный комплект для бесконтактного датчика

Деталь из алюминия, окрашенная в красный цвет и комплектуемая T-образными гайками для крепления в пазы, предусмотренные в корпусе линейного модуля.

### Концевой выключатель

L-образная деталь из оцинкованной стали, устанавливаемая на каретку и регистрируемая бесконтактным датчиком.

### Размеры изделий в мм

Изделие	B4	B5	L4	L5	H4	H5	Для бесконтактного датчика	Концевой выключатель Код	Бесконтактный датчик код монтажного комплекта
ELM 50	9.5	14	25	29	11.9	22.5	Ø 8	G000268	G000211
ELM 65	17.2	20	50	40	17	32	Ø 12	G000267	G000212
ELM 80	17.2	20	50	40	17	32	Ø 12	G000267	G000209
ELM 110	17.2	20	50	40	17	32	Ø 12	G000267	G000210

Табл. 32

## Переходный фланец для узла коробки передач

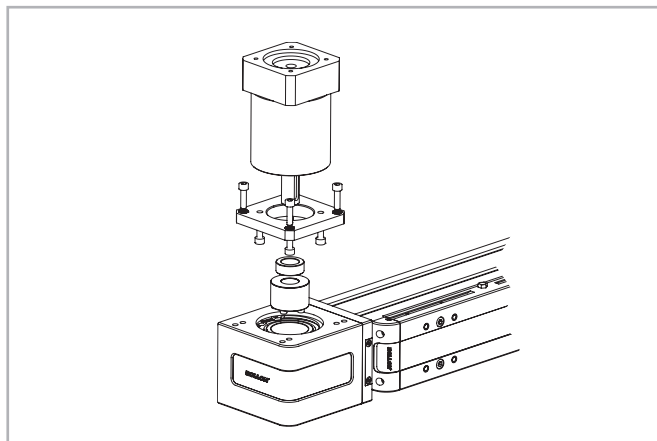


Рис. 18

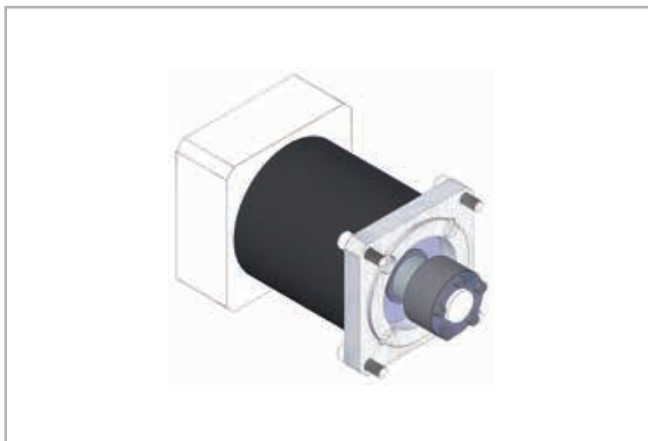


Рис. 19

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

Тип узла	Тип редуктора (не включен)	Код комплекта
ELM 50	MP060	G000566
	LC050; PE2; NP005S	G001444
ELM 65	MP080	G000529
	MP060; PLE060	G000531
	SW030	G000748
	PE3; NP015S; LC070	G000530
	P3	G001162
ELM 80	P3	G000824
	MP080	G000826
	LC090; MPV01; NP025S; PE4	G000827
	MP105	G000830
	PE3; NP015S; LC070	G001078
	SP075; PLN090	G000859
	SP060; PLN070	G000829
	SW040	G000866
ELM 110	MP130	G000482
	LC120; MPV02; NP035S; PE5; AE120	G000483
	LC090; NP025S; PE4; NP025S	G000525
	MP105	G000527
	SW050	G000717
	SP075; PLN090; P4; VRS075; AF075A	G000526

Табл. 33

При выборе других типов редукторов просьба обращаться в компанию Rollon

Код заказа 

> Идентификационный код систем "ELM" линейного перемещения

E	06 05=50 06=65 08=80 11=110	1R	2000	1R	D	
---	---	----	------	----	---	--

Вариант с несколькими каретками

Система линейного перемещения см. стр. PLS-4

L = полная длина изделия

Код приводного блока см. стр. PLS-10 - PLS-11

Типоразмер линейного модуля см. стр. PLS-5 стр. PLS-8

Линейные модуль серии "ELM" см. стр. PLS-2

Для создания идентификационных кодов для линейных модулей можно посетить: <http://configureactuator.rollon.com>



Левосторонняя / правосторонняя ориентация



## Серия "ROBOT"



## > Описание линейных модулей серии "ROBOT"

### ROBOT



Рис. 20

### ROBOT

Линейные модули серии "ROBOT" оптимально пригодны для эксплуатации в условиях высоких нагрузок, и прежде всего в тех условиях, когда на каретку могут передаваться существенные боковые нагрузки. Так, например, данные модули хорошо пригодны для их использования в сборочных роботах типа "SCARA" (так называемых "сборочных роботах селективного выборочного применения"), а также в манипуляторах, используемых на передаточных станциях конвейеров или интегрированных в различные решения по автоматизации производств. Благодаря своей механической прочности и надёжности, а также благодаря своей высокой грузоподъёмности, данные модули хорошо работают даже в наиболее сложных условиях. Данные линейные модули доступны в четырёх типоразмерах из диапазона от 100 до 220 мм, причём в их конструкции применён массивный анодированный алюминиевый профиль прямоугольного сечения, полученный методом экструзии. В ременных приводах используются армированные сталью полиуретановые ремни. Каретка перемещается по двум параллельным линейным направляющим посредством четырёх самосмазывающихся и практически не требующих технического обслуживания шариковых блоков. Эти блоки спроектированы для оптимального восприятия всех воздействующих на каретку нагрузок и моментов. Для увеличения грузоподъёмности и/или восприятия больших моментов в конструкцию могут добавляться дополнительные независимо или синхронно перемещающиеся каретки. Для обеспечения максимальной защиты ремня от пыли, стружки, жидкостей и иных загрязнений применено полиуретановое уплотнение. Актуаторы модели "ROBOT" являются очевидным выбором в тех случаях, когда требуются высокоскоростные линейные модули для большой переменной нагрузки и для передачи больших моментов, и/или для эксплуатации в тяжёлых условиях и в агрессивных средах, а также для решений задач по автоматизации производств, для которых характерна высокая частота рабочих циклов и желателен минимум технического обслуживания.

**Для каждого размера серии ROBOT имеется также версия 2C с двумя независимыми каретками.** Каждая каретка приводится в движение отдельным ремнём. При этом приводной блок может иметь два

### ROBOT 2C - с двумя независимыми каретками



Рис. 21

редуктора - по одному с каждой из сторон. Данное техническое решение идеально подходит для применения в области роботизированной сборки и монтажа, а также в погрузочно-разгрузочном оборудовании.

### Устойчивый к коррозии вариант

Все линейные модули серии "Robot" могут поставляться с компонентами из нержавеющей стали, делающими эти модули пригодными к эксплуатации в неблагоприятных условиях, и в том числе в условиях частой влажной уборки.

В конструкции линейных модулей "Robot" использован анодированный профиль из алюминия марки "6060" и "6082", полученный методом экструзии. Во внутреннем пространстве этого профиля расположены подшипники, линейные направляющие и другие компоненты, выполненные из нержавеющей стали. Такая конструкция позволяет полностью исключить или сделать существенно менее вероятной коррозию компонентов модуля, защитив последние от попадания влаги извне.

При изготовлении этих линейных модулей применены методы обработки поверхностей, исключаящие отслаивание. Также предусмотрена система смазывания, в которую могут быть заправлены органические смазочные материалы (например, материалы на основе растительных масел), сертифицированные для пищевой промышленности. Такой подход позволяет обеспечить пригодность линейных модулей для их использования в пищевой промышленности и фармацевтике, равно как и во всех иных случаях, когда важно исключить опасность загрязнения продукции посторонними веществами.

- Внутренние компоненты из нержавеющей стали.
- Экструдированный профиль из алюминиевого сплава "Anticorodal" марок "6060" и "6082".
- Внутренние линейные направляющие изготовлены из нержавеющей стали марки AISI440.
- Смазка осуществляется съедобными растительными маслами.

## > Компоненты

### Корпуса из экструдированного профиля

Корпуса модулей линейного перемещения серии "ROBOT" компании "Rollon" выполнены из анодированного алюминиевого профиля, изготовленного методом экструзии, в сотрудничестве с компанией, являющейся мировым лидером в данной области. Такой подход позволил придать изделиям оптимальное сочетание точности перемещений и механических свойств, способных противостоять изгибающим и скручивающим нагрузкам. В конструкции корпусов линейных модулей использован алюминиевый сплав "6060" (более подробная информация о котором содержится на странице 23). Допуски на размеры соответствуют стандарту "EN 755-9". В боковых и нижней поверхностях предусмотрены крепёжные пазы Т-образного сечения.

### Приводной ремень

В линейных модулях серии "ROBOT" используются полиуретановые приводные ремни со стальным армированием и профилем типа "AT". Ремни такого типа оптимально пригодны для использования в подобных модулях благодаря таким своим характеристикам, как высокая нагрузочная способность, компактность и малошумность. В сочетании с безззорными шкивами такой ремень 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 линейного модуля позволила обеспечить следующие эксплуатационные характеристики:

- Высокая скорость перемещений
- Малошумность
- Малая интенсивность износа

Внутри корпусов модулей данной серии предусмотрены направляющие, которыми обеспечивается центровка ремня на шкиве, важная для обеспечения длительного срока службы.

### Каретка

Каретки модуля "ROBOT" линейного перемещения целиком выполнены из анодированного алюминия. При этом размеры каретки могут быть разными, в зависимости от модели. Конструкция каретки такова, что уплотнение проходит прямо сквозь каретку, что позволяет повысить защищённость внутреннего механизма линейного модуля от попадания в него пыли и других частиц. Той же цели служат предусмотренные спереди и по бокам каретки щетки. Каретки всех моделей данной серии имеют резьбовые отверстия, выполненные в виде утопленных в алюминий резьбовых вставок из нержавеющей стали.

### Уплотнение

Линейные модули серии "ROBOT" оснащаются полиуретановым уплотнением, защищающим все внутренние части модуля от попадания пыли и других частиц. Уплотнение, выполненное в виде полосы, проходит по всей длине корпуса модуля и удерживается в рабочем положении миниатюрными подшипниками, расположенными внутри каретки. Такой подход позволяет минимизировать потери на трение между кареткой и уплотнением.

### 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. 34

Физические характеристики

Плотность	Коэффициент упругости	Коэффициент теплового расширения (20°-100°С)	Теплопроводность (20°С)	Удельная теплоёмкость (0°-100°С)	Сопротивление	Точка плавления
кг / дм <sup>3</sup>	кН / мм <sup>2</sup>	10 <sup>-6</sup> / К	Вт / м · К	Дж / кг · К	Ω · м · 10 <sup>-9</sup>	°С
2.7	69	23	200	880-900	33	600-655

Табл. 35

Механические характеристики

Rm	Rp (02)	A	НВ
Н / мм <sup>2</sup>	Н / мм <sup>2</sup>	%	—
205	165	10	60-80

Табл. 36

## > Система линейного перемещения

Описываемая серия линейных модулей была разработана для эксплуатации в условиях максимальных ускорений и пределах соответствующих параметров грузоподъёмности и скорости перемещений. В серию входят модули двух основных модификаций:

### Линейные модули "ROBOT" с профильными направляющими

- В специально предусмотренных для этой цели с наружных сторон корпуса модуля продольных пазах надёжно установлены две профильные направляющие высокой грузоподъёмности.
- Каретка установлена на четырёх шариковых блоках с преднатягом.
- Четырёхрядная конфигурация позволяет шариковому блоку воспринимать эквивалентную нагрузку по всем основным направлениям.
- Каждый из четырёх шариковых блоков имеет уплотнения с обоих концов; при эксплуатации в неблагоприятных условиях могут быть предусмотрены дополнительные скребки.
- Каретки изделий также имеют сепаратор, не допускающий непосредственного контакта соседних вращающихся стальных деталей и их нежелательного смещения.
- Наличие в передней части шариковых блоков специальных полостей (карманов), заполненных смазочным материалом, позволяет существенно сократить частоту заправок смазкой. Конструкция этих карманов обеспечивает поступление из них смазочных материалов в расчётном количестве, достаточном для обеспечения длительных межсервисных интервалов.

### Особенности описываемой системы линейного перемещения:

- Высокие скорости и ускорения
- Высокая грузоподъёмность
- Высокая устойчивость к изгибу
- Малые потери на трение
- Длительный срок службы
- Практическое отсутствие необходимости в техническом обслуживании (в зависимости от конкретных условий эксплуатации; см. раздел, посвящённый смазыванию)
- Малошумность

### "ROBOT" - вид в сечении

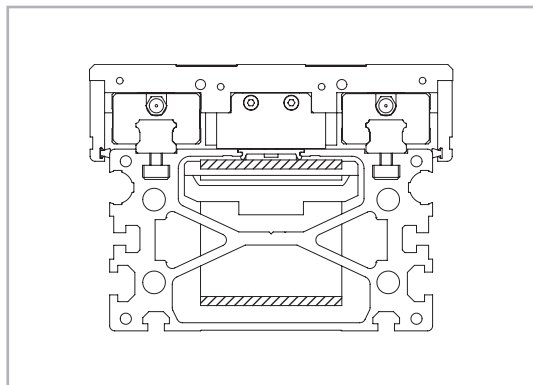


Рис. 22

## > Новая приводная головка

Новая приводная головка спроектирована таким образом, чтобы обеспечить большую свободу при определении типоразмера для конкретного применения и установке редуктора на линейные модули серии ROBOT. С новой головкой возможно монтировать редуктор с правой или левой стороны линейного модуля с помощью стандартного монтажного комплекта.

В сборочный комплект входят: фрикционный диск; переходная пластина и крепежные изделия; их можно заказать с приводом. Различные комплекты доступны для размещения коробок передач от основных брендов на рынке. Для получения дополнительной информации см. стр. PLS-33.

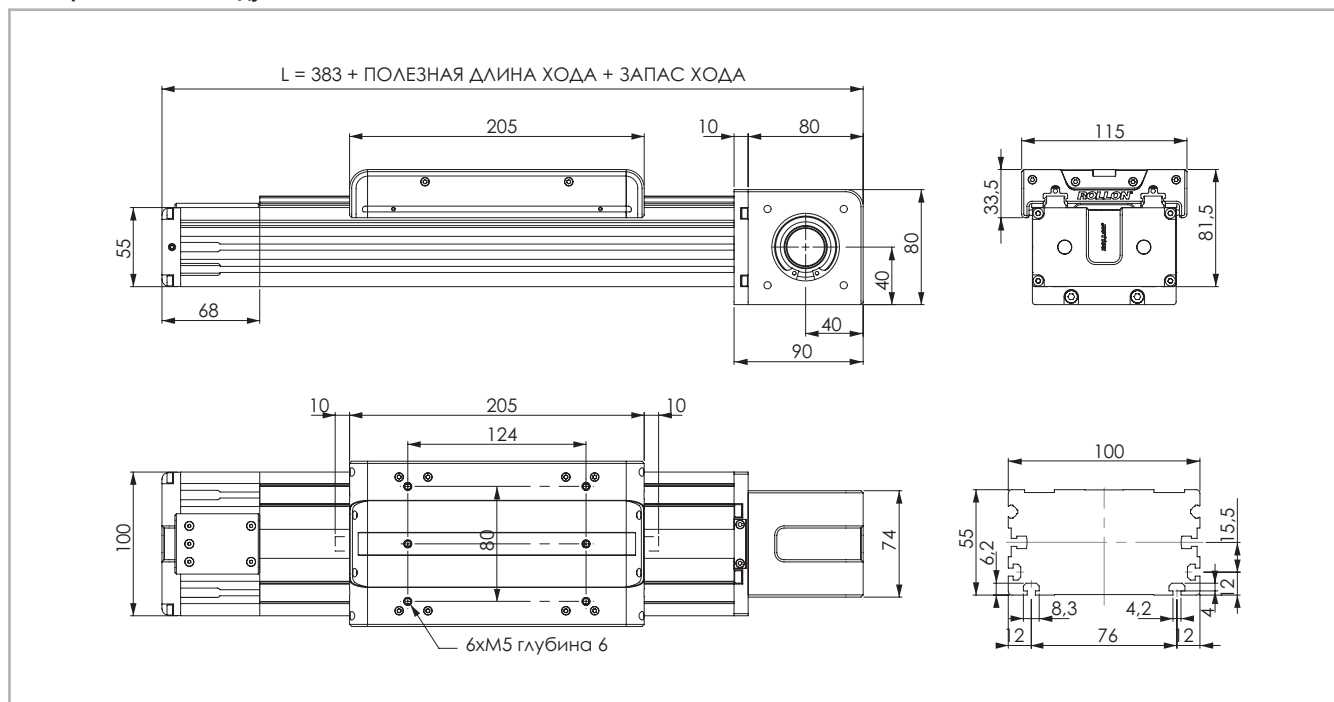
Аналогичный принцип заложен для монтажа синхронизирующего вала двух параллельных линейных модулей.



На приводную головку актуатора серии ROBOT-2C можно смонтировать два редуктора, по одному с каждой стороны, для независимого перемещения кареток. Эта отличительная особенность требует сборку на заводе-изготовителе перед отгрузкой актуатора. За дополнительной информацией просьба обращаться в компанию Rollon.

## > ROBOT 100

### Размеры линейных модулей "ROBOT 100"



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
	ROBOT 100
Максимальная полезная длина хода [мм]	6100
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*1	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	4.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	50
Тип приводного ремня	32 AT 5
Тип шкива	Z 23
Диаметр шкива [мм]	36.61
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	115
Масса каретки [кг]	2.4
Вес при нулевом ходе [кг]	4.5
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0.8
Усилие страгивания [Нм]	1.3
Момент инерции шкивов [г·мм <sup>2</sup> ]	40004
Типоразмер направляющих [мм]	15 mini

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

Табл. 37

### Грузоподъёмность

Тип	F <sub>x</sub> [Н]		F <sub>y</sub> [Н]		F <sub>z</sub> [Н]	M <sub>x</sub> [Нм]	M <sub>y</sub> [Нм]	M <sub>z</sub> [Нм]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ROBOT 100	1176	739	22800	21144	22800	775	1322	1322

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

Табл. 40

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I <sub>x</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>p</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ROBOT 100	0.05	0.23	0.28

Табл. 38

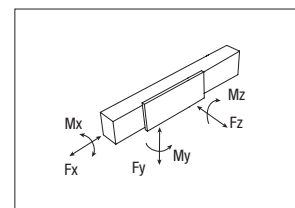
### Приводной ремень

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

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
"ROBOT 100"	32 AT 5	32	0.105

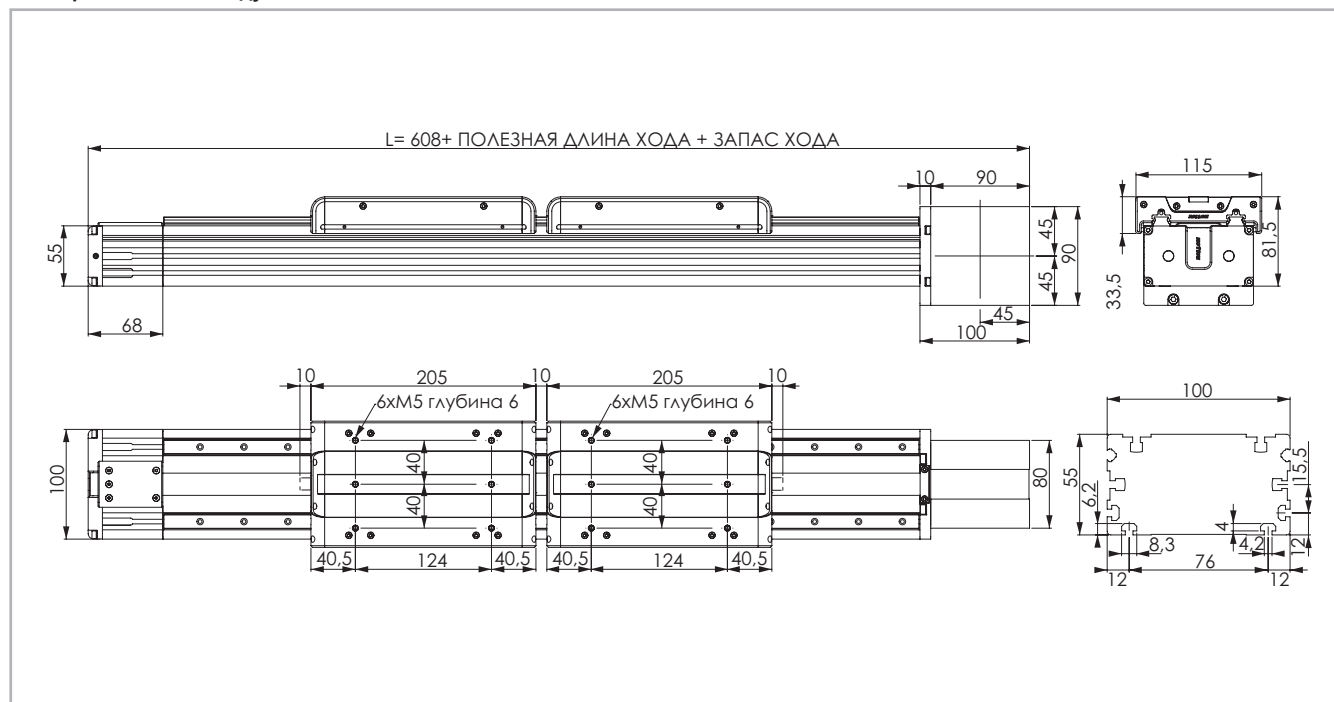
Табл. 39

Длина ремня (мм) = 2 x L - 125



## ROBOT 100 2C (С двумя независимыми каретками)

### Размеры линейных модулей "ROBOT 100 2C"



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
	ROBOT 100 2C
Максимальная полезная длина хода [мм]	5885
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*1	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	4.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	50
Тип приводного ремня	16 AT 5
Тип шкива	Z 23
Диаметр шкива [мм]	36.61
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	115
Масса каретки [кг]	2.4
Вес при нулевом ходе [кг]	8.0
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0.8
Усилие страгивания [Нм]	1.3
Момент инерции шкивов [г·мм <sup>2</sup> ]	16220
Типоразмер направляющих [мм]	15 mini

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

Табл. 41

### Грузоподъёмность

Тип	$F_x$ [N]		$F_y$ [N]		$F_z$ [N]	$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ROBOT 100 2C	588	370	22800	21144	22800	775	1322	1322

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

Табл. 44

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	$I_x$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	$I_y$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	$I_z$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ROBOT 100 2C	0.05	0.23	0.28

Табл. 42

### Приводной ремень

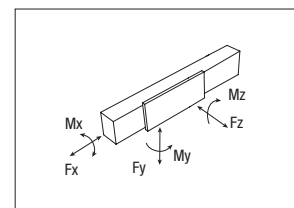
Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированный стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
ROBOT 100 2C	16 AT 5	16	0.05

Табл. 43

Длина ремня (мм) = 2 x L - 115

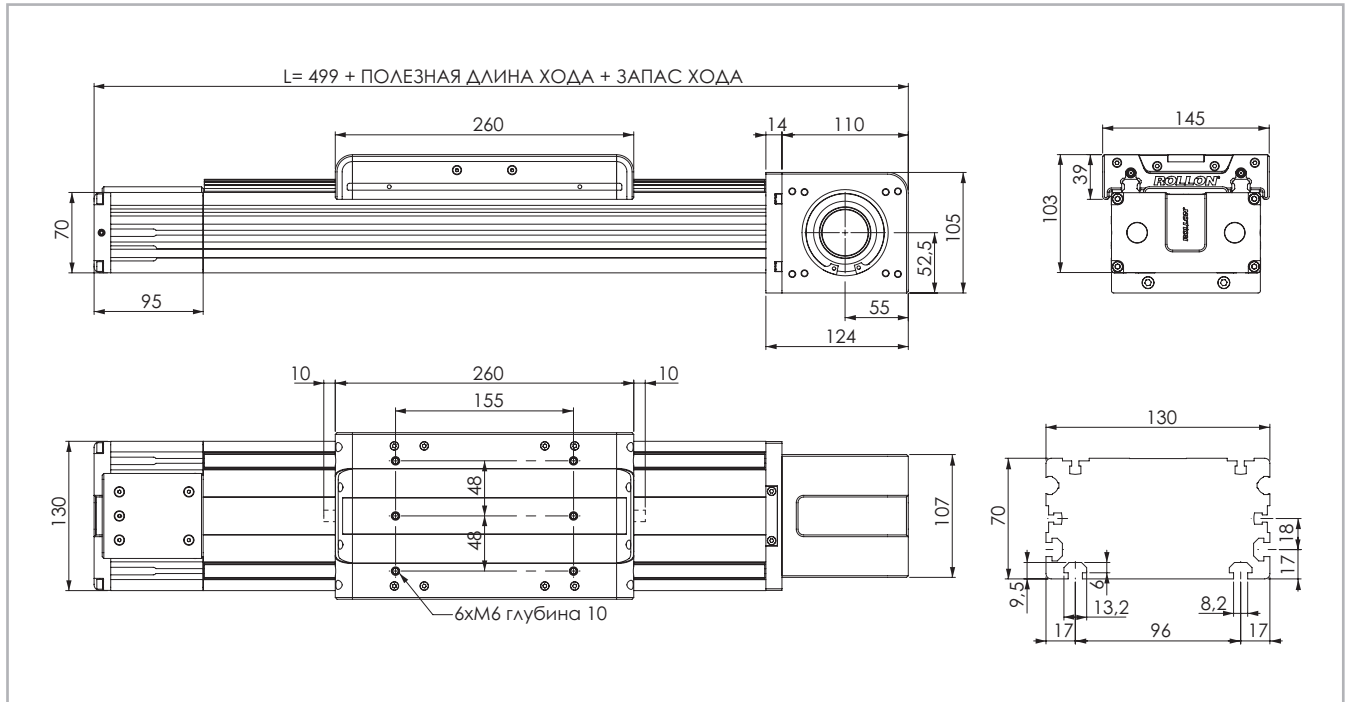
Две ременные передачи в каждом модуле.





> **ROBOT 130**

Размеры линейных модулей "ROBOT 130"



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

Рис. 25

Технические характеристики

	Тип
	ROBOT 130
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	6050
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с²]	50
Тип приводного ремня	50 AT 10
Тип шкива	Z 17
Диаметр шкива [мм]	54.11
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	170
Масса каретки [кг]	2.8
Вес при нулевом ходе [кг]	9.1
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1.2
Усилие страгивания [Нм]	2.7
Момент инерции шкивов [г·мм²]	360659
Типоразмер направляющих [мм]	15

Табл. 45

\*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 000 мм.

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

Грузоподъёмность

Тип	F <sub>x</sub> [Н]		F <sub>y</sub> [Н]		F <sub>z</sub> [Н]	M <sub>x</sub> [Нм]	M <sub>y</sub> [Нм]	M <sub>z</sub> [Нм]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ROBOT 130	3112	1725	96800	45082	96800	4646	6340	6340

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

Табл. 48

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I <sub>x</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>p</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ROBOT 130	0.15	0.65	0.79

Табл. 46

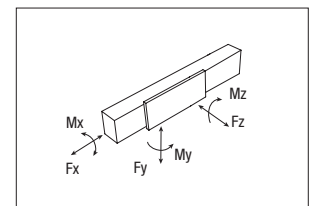
Приводной ремень

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

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
"ROBOT 130"	50 AT 10	50	0.29

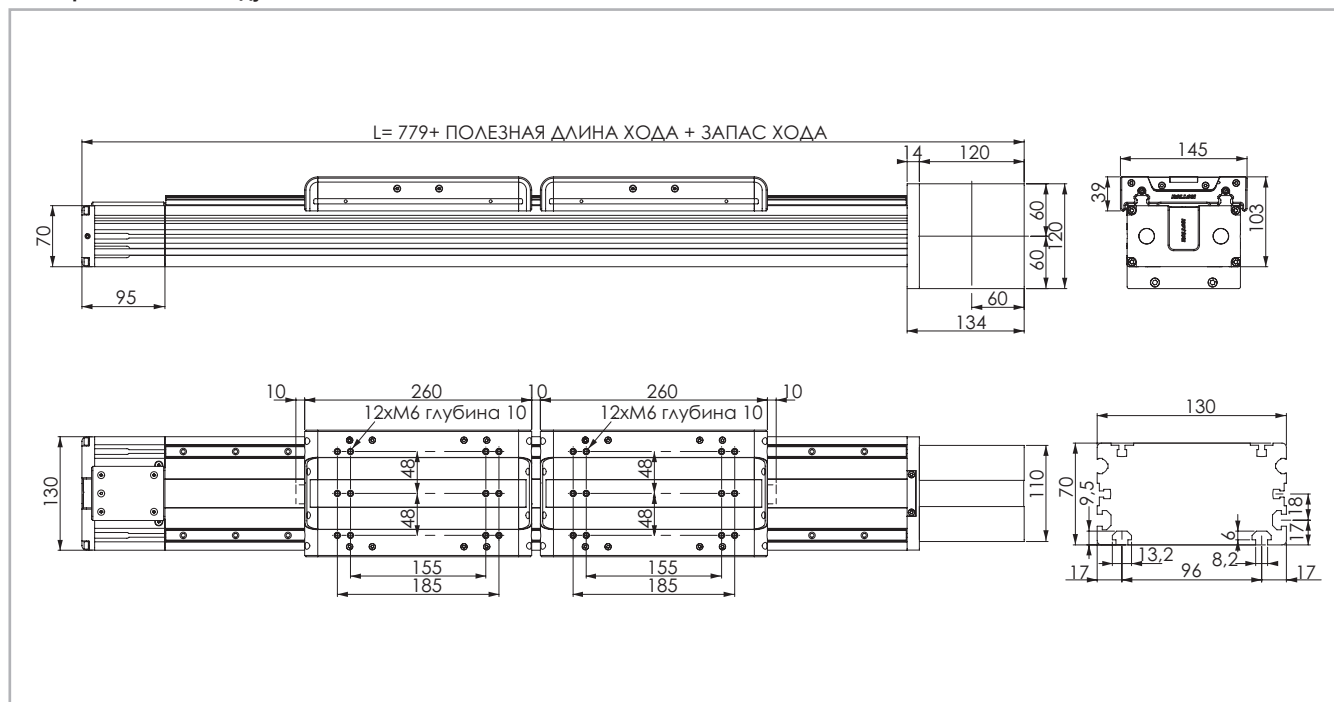
Табл. 47

Длина ремня (мм) = 2 x L - 93



## > ROBOT 130 2C (С двумя независимыми каретками)

Размеры линейных модулей "ROBOT 130 2C"



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

Рис. 26

### Технические характеристики

	Тип
	ROBOT 130 2C
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	5780
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	50
Тип приводного ремня	25 AT 10
Тип шкива	Z 17
Диаметр шкива [мм]	54.11
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	170
Масса каретки [кг]	2.8
Вес при нулевом ходе [кг]	14.9
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1.2
Усилие страгивания [Нм]	2.7
Момент инерции шкивов [г·мм <sup>2</sup> ]	196200
Типоразмер направляющих [мм]	15

Табл. 49

\*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 000 мм.

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

### Грузоподъёмность

Тип	F <sub>x</sub> [N]		F <sub>y</sub> [N]		F <sub>z</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ROBOT 130 2C	1556	862	96800	45082	96800	4646	6340	6340

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

Табл. 52

PLS-22

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I <sub>x</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>p</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ROBOT 130 2C	0.15	0.65	0.79

Табл. 50

### Приводной ремень

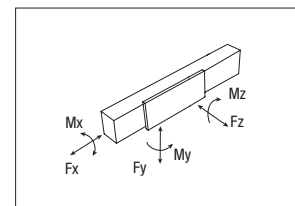
Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированный стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
ROBOT 130 2C	25 AT 10	25	0.16

Табл. 51

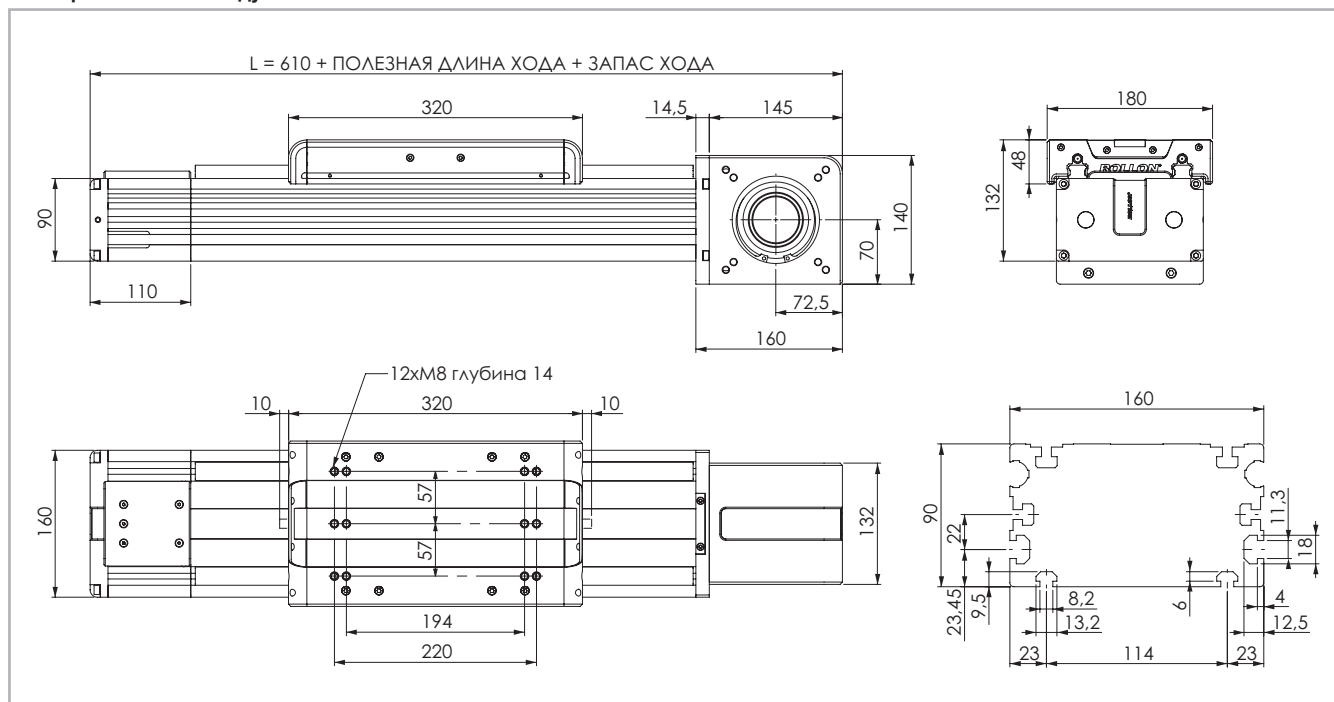
Длина ремня (мм) = 2 x L - 103

Две ременные передачи в каждом модуле.



## ROBOT 160

### Размеры линейных модулей "ROBOT 160"



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

Рис. 27

### Технические характеристики

	Тип
	ROBOT 160
Максимальная полезная длина хода [мм] <sup>*1</sup>	6000
Максимальная стабильность позиционирования [мм] <sup>*2</sup>	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	50
Тип приводного ремня	70 AT 10
Тип шкива	Z 22
Диаметр шкива [мм]	70.03
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	220
Масса каретки [кг]	5.3
Вес при нулевом ходе [кг]	21
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1.9
Усилие страгивания [Нм]	4.5
Момент инерции шкивов [г·мм <sup>2</sup> ]	1.303 · 10 <sup>6</sup>
Типоразмер направляющих [мм]	20

\*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 000 мм.

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

Табл. 53

### Грузоподъёмность

Тип	F <sub>x</sub> [Н]		F <sub>y</sub> [Н]		F <sub>z</sub> [Н]	M <sub>x</sub> [Нм]	M <sub>y</sub> [Нм]	M <sub>z</sub> [Нм]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ROBOT 160	5229	3024	153600	70798	153600	8755	12211	12211

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

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I <sub>x</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>p</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ROBOT 160	0.37	1.51	1.88

Табл. 54

### Приводной ремень

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

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
"ROBOT 160"	70 AT 10	70	0.41

Табл. 55

Длина ремня (мм) = 2 × L - 130

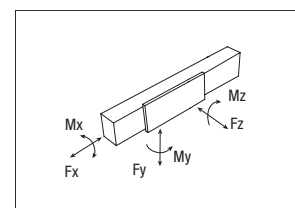
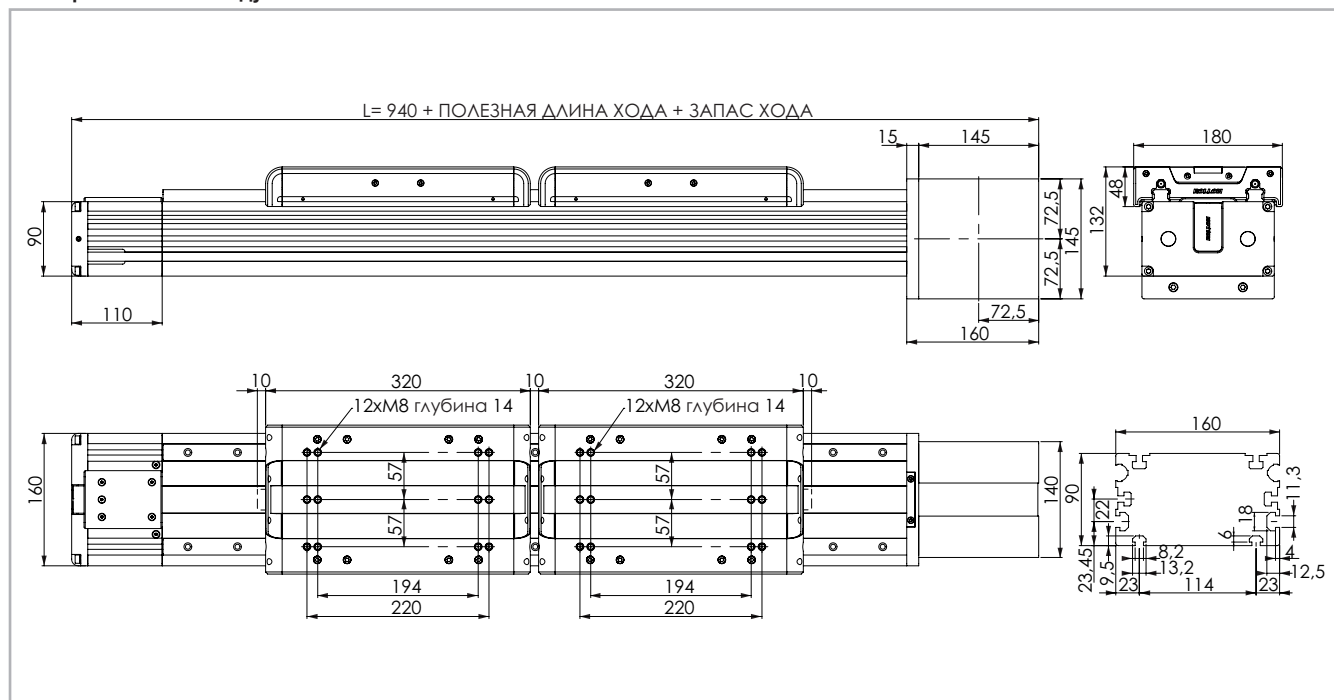


Табл. 56

## > ROBOT 160 2C (C двумя независимыми каретками)

### Размеры линейных модулей "ROBOT 160 2C"



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

Рис. 28

### Технические характеристики

	Тип
	ROBOT 160 2C
Максимальная полезная длина хода [мм] <sup>*1</sup>	5670
Максимальная стабильность позиционирования [мм] <sup>*2</sup>	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	50
Тип приводного ремня	32 AT 10
Тип шкива	Z 19
Диаметр шкива [мм]	60.48
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	190
Масса каретки [кг]	5.3
Вес при нулевом ходе [кг]	30
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1.9
Усилие страгивания [Нм]	4.5
Момент инерции шкивов [г·мм <sup>2</sup> ]	210300
Типоразмер направляющих [мм]	20

\*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 000 мм.

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

Табл. 57

### Грузоподъёмность

Тип	F <sub>x</sub> [N]		F <sub>y</sub> [N]		F <sub>z</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ROBOT 160 2C	2258	1306	153600	70798	153600	8755	12211	12211

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

Табл. 60

PLS-24

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I <sub>x</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ROBOT 160 2C	0.37	1.51	1.88

Табл. 58

### Приводной ремень

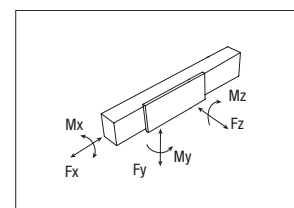
Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированный стальным кордом

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
ROBOT 160 2C	32 AT 10	32	0.185

Табл. 59

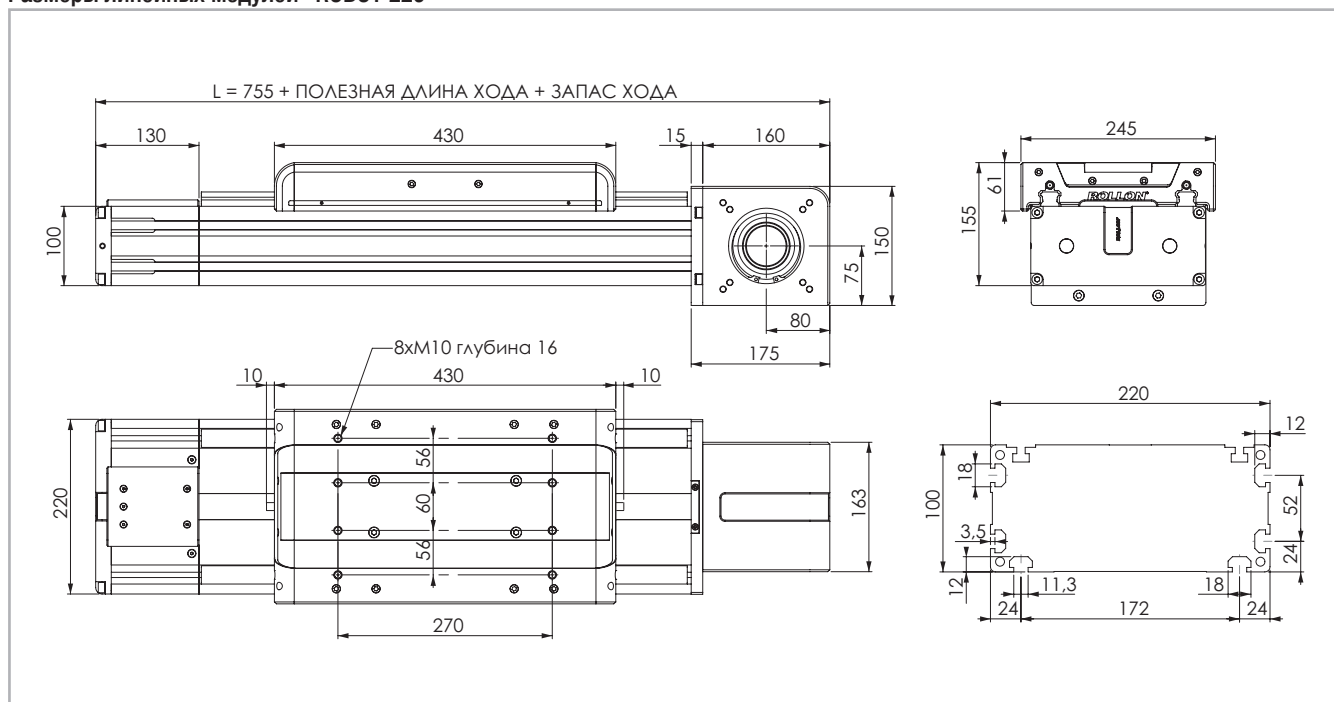
Длина ремня (мм) = 2 x L - 130

Две ременные передачи в каждом модуле.



> ROBOT 220

Размеры линейных модулей "ROBOT 220"



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

Рис. 29

Технические характеристики

	Тип
	ROBOT 220
Максимальная полезная длина хода [мм]*1	5900
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*2	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с²]	50
Тип приводного ремня	100 AT 10
Тип шкива	Z 25
Диаметр шкива [мм]	79.58
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	250
Масса каретки [кг]	14.4
Вес при нулевом ходе [кг]	41
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	2.5
Усилие страгивания [Нм]	6.4
Момент инерции шкивов [г·мм²]	3.687 · 10 <sup>6</sup>
Типоразмер направляющих [мм]	25

Табл. 61

\*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 000 мм.

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

Грузоподъёмность

Тип	F <sub>x</sub> [Н]		F <sub>y</sub> [Н]		F <sub>z</sub> [Н]	M <sub>x</sub> [Нм]	M <sub>y</sub> [Нм]	M <sub>z</sub> [Нм]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ROBOT 220	9545	6325	258800	116833	258800	22257	28986	28986

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

Табл. 64

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I <sub>x</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>p</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ROBOT 220	0.65	3.26	3.92

Табл. 62

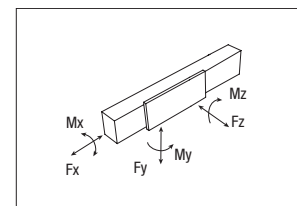
Приводной ремень

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

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
"ROBOT 220"	100 AT 10	100	0.58

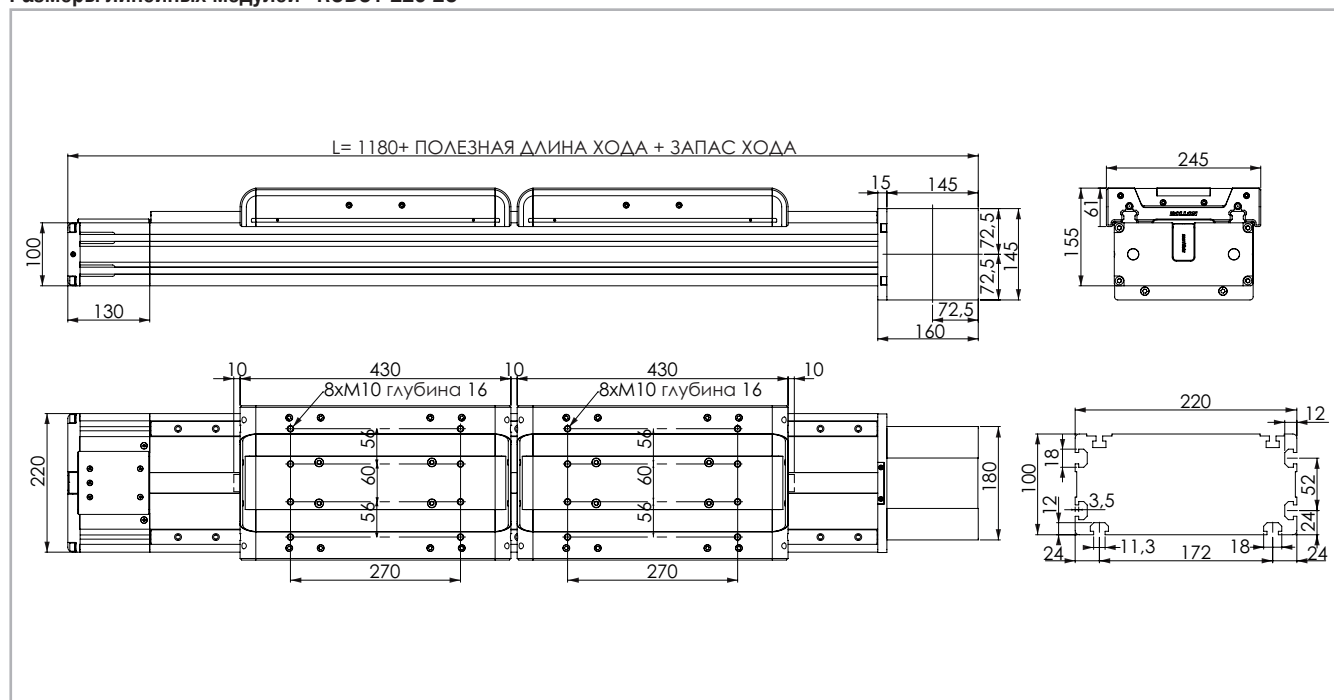
Табл. 63

Длина ремня (мм) = 2 x L - 105



## > ROBOT 220 2C (С двумя независимыми каретками)

### Размеры линейных модулей "ROBOT 220 2C"



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

Рис. 30

### Технические характеристики

	Тип
	ROBOT 220 2C
Максимальная полезная длина хода [мм] <sup>*1</sup>	5460
Максимальная стабильность позиционирования [мм] <sup>*2</sup>	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	50
Тип приводного ремня	40 AT 10
Тип шкива	Z 25
Диаметр шкива [мм]	79.58
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	250
Масса каретки [кг]	13.3
Вес при нулевом ходе [кг]	46
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	2.5
Усилие страгивания [Нм]	6.4
Момент инерции шкивов [г·мм <sup>2</sup> ]	2.026 · 10 <sup>6</sup>
Типоразмер направляющих [мм]	25

Табл. 65

\*1) С применением предлагаемых компанией "Rollon" специальных соединительных приспособлений максимальная длина хода может достигать 11 000 мм.

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

### Грузоподъёмность

Тип	F <sub>x</sub> [N]		F <sub>y</sub> [N]		F <sub>z</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
ROBOT 220 2C	3818	2530	258800	116833	258800	22257	28986	28986

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

Табл. 68

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I <sub>x</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
ROBOT 220 2C	0.65	3.26	3.92

Табл. 66

### Приводной ремень

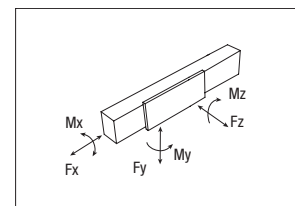
Приводной ремень изготовлен из износостойкого полиуретанового материала, для увеличения устойчивости к растяжению армированный стальным кордом.

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
ROBOT 220 2C	40 AT 10	40	0.23

Табл. 67

Длина ремня (мм) = 2 × L - 120

Две ременные передачи в каждом модуле.



## > Применяемая смазка и системы смазки

Установленные на шариковых блоках каретки модификации "ROBOT" также имеют сепаратор, не допускающий непосредственного контакта стальных шариков и их нежелательного смещения.

В передней части подшипниковых блоков предусмотрены специальные системы смазки, непрерывно подающие дозированное количество смазочного материала в ряды работающих под нагрузкой шариков. Системой обеспечивается длительный межсмазочный интервал, составляющий 5 000 км пробега, но не более 1 года экс-

плуатации. При необходимости обеспечить ещё более длительные межсервисные интервалы, а также при необходимости удостовериться в пригодности изделий для эксплуатации в условиях высоких динамических и/или статических нагрузок, просьба связываться непосредственно с компанией "Rollon" для необходимых консультаций. Наличие в блоках специальных полостей (карманов), заполненных смазочным материалом, позволяет существенно уменьшить частоту перезаправок системы смазывания.

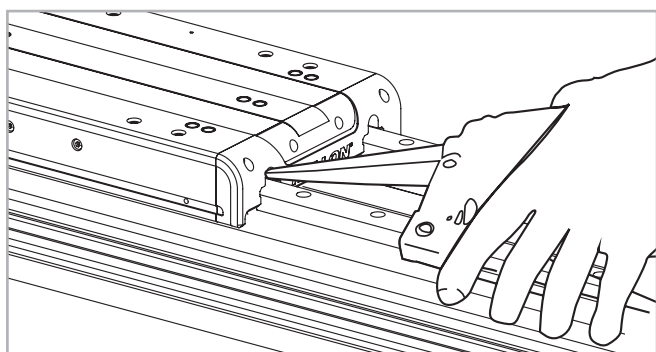


Рис. 31

- Вставить кончик маслёнки в смазочный ниппель.
- Тип смазочного материала: смазка класса "NLGI 2" на основе литиевого мыла.
- В случае, если изделия эксплуатируются в условиях высоких

**Количество смазочных материалов для заправки систем смазывания при техобслуживании:**

Тип	Кол-во на одно изделие [см <sup>3</sup> ]
"ROBOT 100"	0.7
"ROBOT 130"	0.7
"ROBOT 160"	1.4
"ROBOT 200"	2.4

Табл. 69

нагрузок и/или в тяжёлых внешних условиях, межсервисные интервалы следует сократить. За дополнительной информацией просьба обращаться непосредственно в компанию "Rollon".

## > Вариант с гладким валом

Вариант "AS" с гладким валом

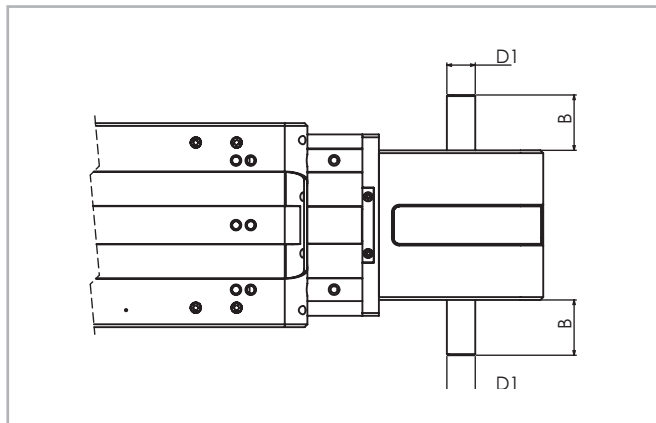


Рис. 32

Изделие	Тип вала	B	D1
ROBOT 100	AS 15	35	15h7
ROBOT 130	AS 20	40	20h7
ROBOT 160	AS 25	50	25h7
ROBOT 220	AS 25	50	25h7

Табл. 70

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

Изделие	Тип вала	B	D1	AS монтажный комплект код
ROBOT 100	AS 15	35	15H7	G002695
ROBOT 130	AS 20	40	20H7	G002696
ROBOT 160	AS 25	50	25H7	G000649
ROBOT 220	AS 25	50	25H7	G000649

Табл. 71

Вариант с гладким валом "AS", имеющим выступающие вправо и влево концы разного диаметра, один из которых ("AE" диаметром 10 мм) пригоден для установки цифрового датчика обратной связи

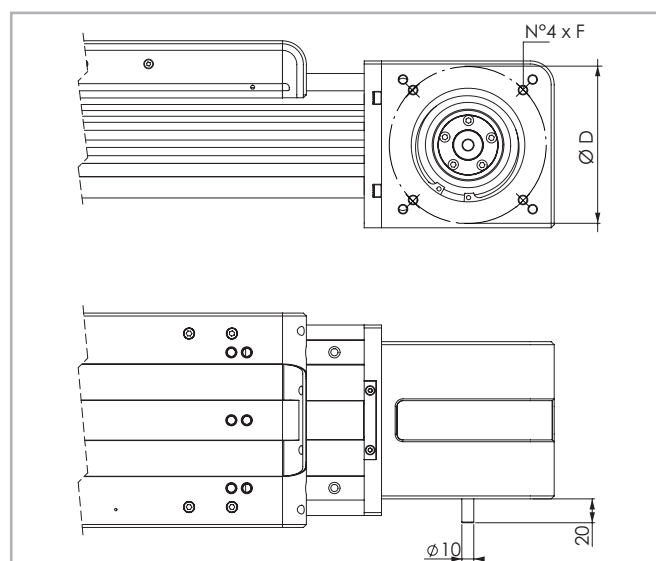


Рис. 33

Изделие	AE Код комплекта	ØD	F
ROBOT 100	G002746	75	M6
ROBOT 130	G002745	100	M6
ROBOT 160	G002370	130	M8
ROBOT 220	G002370	130	M8

Табл. 72

В зависимости от варианта исполнения конец вала, пригодный для установки на него цифрового датчика обратной связи, может выступать наружу относительно приводного блока влево или вправо.



## > Полый вал

Полый вал

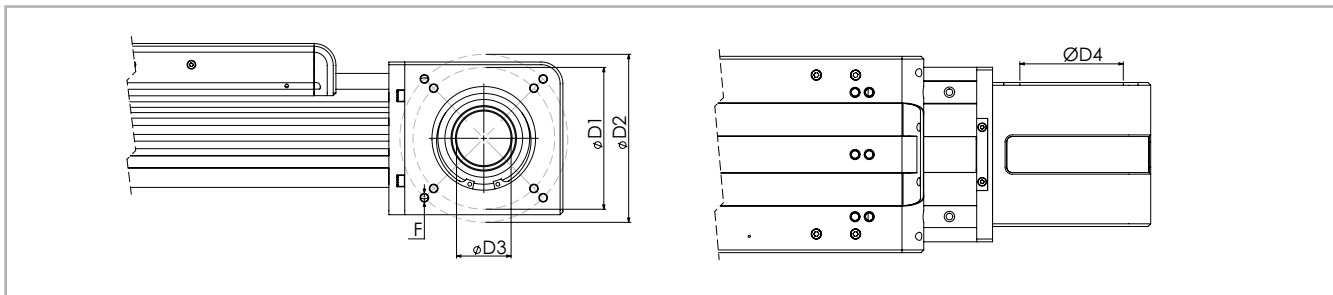


Рис. 34

Размеры изделий в мм

Совместимые линейные модули	Тип вала	D1	D2	D3	D4	F
ROBOT 100	FP 26	75	-	26H7	47	M5
ROBOT 130	FP 41	100	72x92	41H7	72	M6
ROBOT 160	FP 50	130	154	50H7	95	M8
ROBOT 220	FP 50	130	154	50H7	95	M8

Табл. 73

Для обеспечения совместимости со стандартными, рекомендованными компанией "Rollon" редукторами необходим соединительный фланец, поставляемый в качестве опции.

Для получения дополнительной информации просьба связываться непосредственно с компанией "Rollon"

## > Аксессуары

### Крепление скобами

В линейных модулях серии "ROBOT" используются направляющие, способные воспринимать нагрузки, действующие в любых направлениях. Соответственно, модули могут монтироваться в любом положении и любой ориентации.

Для крепления модулей рекомендуется использовать показанные ниже предусмотренные в алюминиевых корпусах крепёжные пазы.

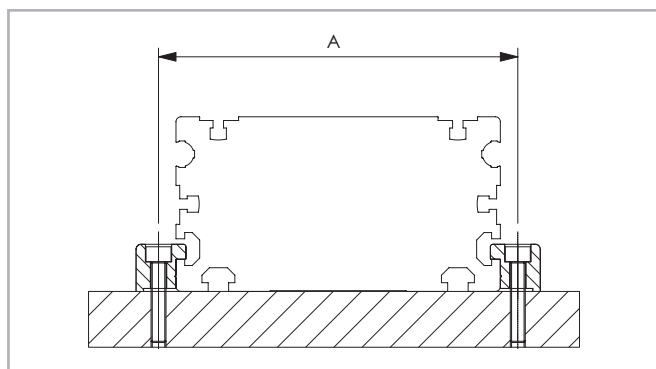


Рис. 35

Изделие	A (mm)
ROBOT 100	112
ROBOT 130	144
ROBOT 160	180
ROBOT 220	240

Табл. 74

Крепёжные скобы

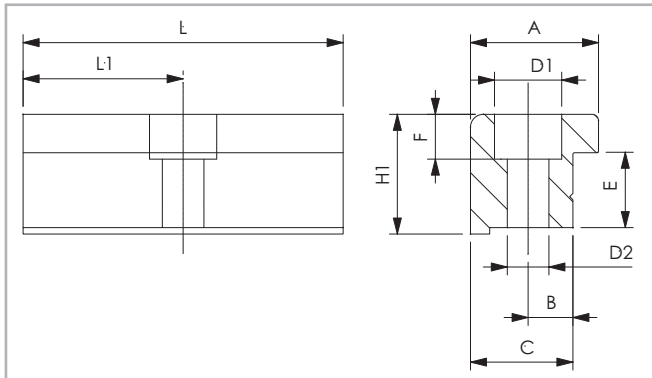


Рис. 36

Деталь из анодированного алюминия, предназначенная для крепления линейного модуля за предусмотренные в его корпусе боковые пазы

Крепление Т-образными гайками

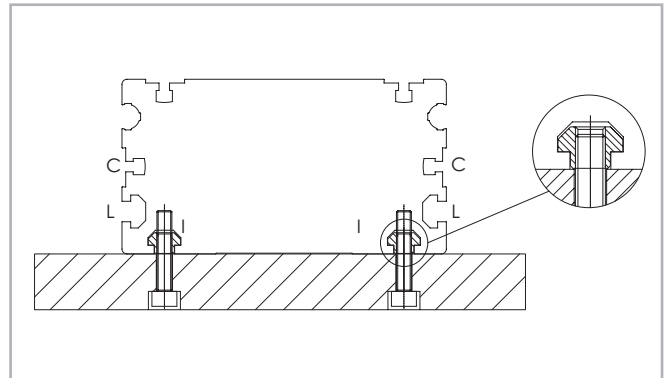


Рис. 37

**Осторожно:**

не крепить линейные модули винтами за торцы алюминиевого профиля!

Размеры изделий в мм

Изделие	A	B	C	E	F	D1	D2	H1	L	L1	Код
ROBOT 100	20	6	16	10	5.5	9.5	5.3	14	35	17.5	1000958
ROBOT 130	20	7	16	12.7	7	10.5	6.5	18.7	50	25	1001061
ROBOT 160	36.5	10	31	18.5	10.5	16.5	10.5	28.5	100	50	1001233
ROBOT 220	36.5	10	31	18.5	10.5	16.5	10.5	28.5	100	50	1001233

Табл. 75

Т-образные гайки

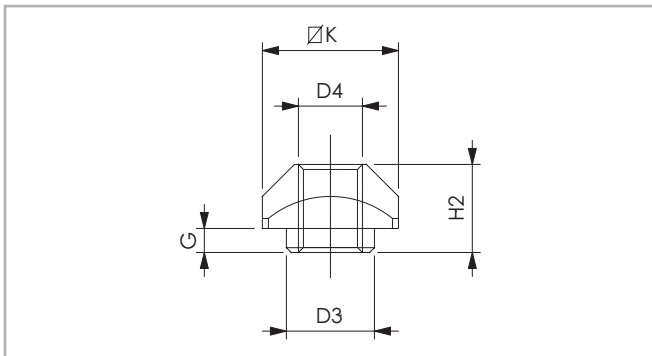


Рис. 38

L=бок. / C=центр. / I=нижн. - См. Рис. 6

В пазах корпуса следует использовать стальные гайки.

Размеры изделий в мм

Изделие		D3	D4	G	H2	K	Код
ROBOT 100	L-I	-	M4	-	3.4	8	1001046
ROBOT 130	C	-	M3	-	4	6	1001097
ROBOT 130	L-I	8	M6	3.3	8.3	13	1000043
ROBOT 160	C	-	M6	-	5.8	13	1000910
ROBOT 160	I	8	M6	3.3	8.3	13	1000043
ROBOT 160	L	11	M8	2.8	10.8	17	1000932
ROBOT 220	L-I	11	M8	2.8	10.8	17	1000932

Табл. 76

### Бесконтактные датчики ROBOT

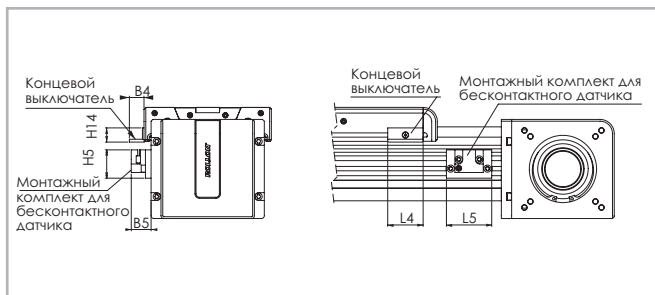


Рис. 39

#### Монтажный комплект для бесконтактного датчика

Деталь из алюминия, окрашенная в красный цвет и комплектующаяся Т-образными гайками для крепления в пазы, предусмотренные в корпусе модуля.

#### Концевой выключатель

L-образная деталь из оцинкованной стали, устанавливаемая на каретку и регистрируемая бесконтактным датчиком.

### Размеры изделий в мм

Изделие	B4	B5	L4	L5	H4	H5	Для бесконтактного датчика	Концевой выключатель код	Бесконтактный датчик код монтажного комплекта
ROBOT 100	9.5	20	25	45	12	25	Ø 8	G000268	G000092
ROBOT 130	21	28	50	60	20	40	Ø 12	G000269	G000126
ROBOT 160	21	28	50	64	20	40	Ø 12	G000269	G000123
ROBOT 220	21	28	50	70	20	40	Ø 12	G000269	G000207

Табл. 77

#### Внимание:

при использовании гофрозащиты смонтировать держатели бесконтактного датчика на алюминиевом корпусе модуля невозможно.

### Protections

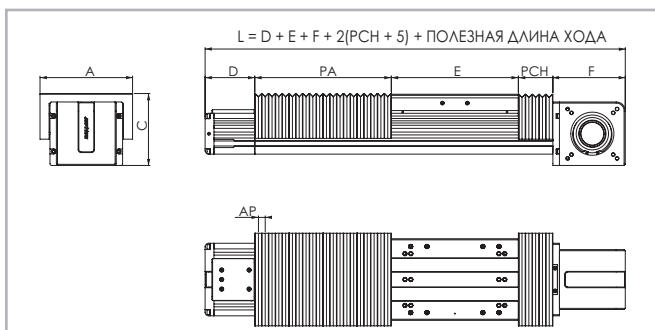


Рис. 40

#### Стандартные защитные элементы

Линейные модули серии "Rollon ROBOT" оснащаются полиуретановым уплотнением, защищающим все внутренние части модуля от попадания пыли и посторонних частиц. Защитная полоса проходит по всей длине корпуса модуля и удерживается в рабочем положении миниатюрными подшипниками, расположенными внутри каретки.

### Размеры изделий, мм

Изделие	A	C	D	E	F
ROBOT 130	174	103	95	230	135
ROBOT 160	204	131.5	110	280	160
ROBOT 220	275	149.5	130	380	160

Табл. 78

Такой подход позволяет минимизировать потери на трение между кареткой и уплотнением.

#### Защита профильных направляющих

Каждый из двух подшипниковых блоков имеет уплотнения с обоих концов; при необходимости эксплуатации линейного модуля в условиях повышенной запылённости конструкция может быть дополнительно защищена скребками.

#### Специальные защитные элементы

В случае эксплуатации изделий в условиях экстремальной загрязнённости для обеспечения дополнительной защиты линейного модуля от загрязнений могут применяться защитные гофрированные элементы (гофрозащита). Они крепятся к каретке и к концам корпуса модуля на "липучке", что упрощает монтаж и демонтаж.

Полная длина (L) линейного модуля может быть различной:

См. Рис. 40.

**Стандартный материал** Термосварной нейлон с полиуретановым покрытием

**Материалы под заказ** Нейлон с покрытием из ПВХ, стекловолокна, нержавеющей стали

**Внимание:** при использовании гофрозащиты смонтировать держатели бесконтактного датчика на алюминиевом корпусе модуля невозможно.

## Монтажные комплекты



Рис. 41

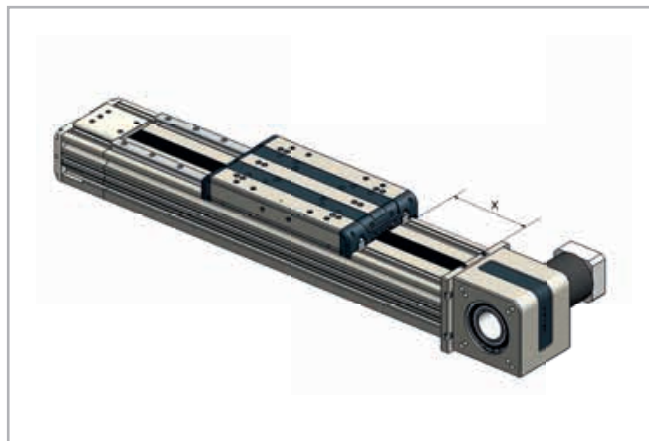



Рис. 42

Для крепления линейных модулей серии Robot к модулям других серий нами предлагаются специальные монтажные комплекты (скобы). Для того, чтобы эти скобы можно было прикрепить к линейному модулю, на его концах не должно быть предусмотрено направляющих. Коды заказа таких монтажных комплектов содержатся в приведённой ниже таблице. Допустимые при монтаже комбинации, а также длины не имеющих направляющих участков линейного модуля на каждом из его концов.

Комплект	Код	X Без рельса на каждом конце (мм)
 ROBOT 100 - ELM 65	G000205	75
 ROBOT 100 - ROBOT 130	G000201*	155
 ROBOT 100 - ECO 80	G000203	90
 ROBOT 100 - E-SMART 50	G000642	60
 ROBOT 130 - ELM 65	G000196	75
 ROBOT 130 - ELM 80	G000195	90
 ROBOT 130 - ROBOT 130	G000197*	155
 ROBOT 130 - ROBOT 160	G000197*	190
 ROBOT 160 - ELM 80	G000204	90
 ROBOT 160 - ELM 110	G000452	120
 ROBOT 160 - ROBOT 160	G000202*	190
 ROBOT 160 - ROBOT 220	G000202*	255
 ROBOT 220 - ELM 110	G000199	120

В пластине робота потребуется предусмотреть дополнительные крепёжные отверстия.

Табл. 79

## Переходный фланец для узла коробки передач

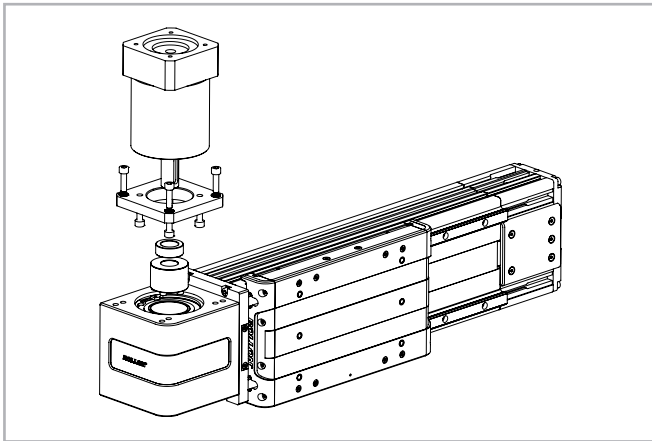


Рис. 43

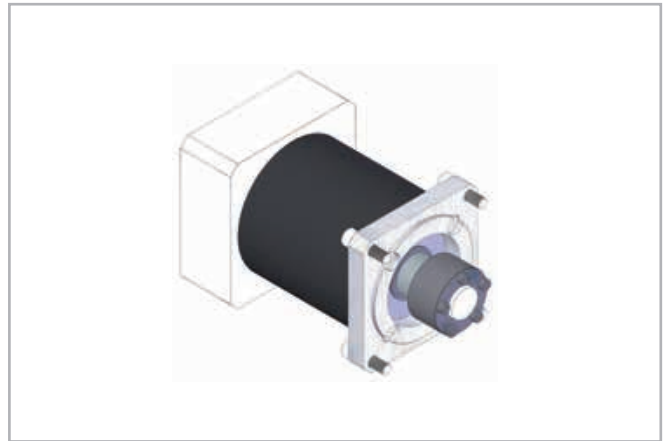


Рис. 44

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

Тип узла	Тип редуктора (не включен)	Код комплекта
ROBOT 100	MP060	G000566
	LC050; PE2; NP005S	G001444
ROBOT 130	P3	G000824
	MP080	G000826
	LC090; MPV01; NP025S; PE4	G000827
	MP105	G000830
	PE3; NP015S; LC070	G001078
	SP075; PLN090	G000859
	SP060; PLN070	G000829
ROBOT 160	SW040	G000866
	AB115	G000481
	MP130	G000482
	LC120; MPV02; NP035S; PE5; AE120	G000483
	LC090, NP025S, PE, NP025S	G000525
	SP+075, PLN090, P4, VRS075, AF075A	G000526
	PSF5; NPS35; SP+100	G000657
ROBOT 220	MP105	G000527
	AB115	G000481
	MP130	G000482
	LC120; MPV02; NP035S; PE5; AE120	G000483
	LC090, NP025S, PE4, NP025S	G000525
	SP+075, PLN090, P4, VRS075, AF075A	G000526
	PSF5; NPS35; SP+100	G000657
MP105	G000527	

Табл. 80

При выборе других типов редукторов просьба обращаться в компанию Rollon

**Код заказа** 

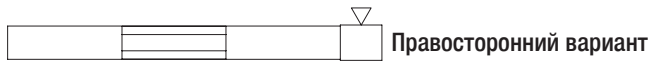
**> Идентификационный код систем "ROBOT" линейного перемещения**

R	13 10=100 13=130 16=160 22=220	1R	2000	1R	-075	D	
							Вариант с несколькими каретками
							ROBOT 075 ROBOT 130 - ELM 65 090 ROBOT 130 - ELM 80
							и ELM 075 ROBOT 100 - ELM 65 120 ROBOT 130 - ELM 110
							120 ROBOT 130 - ELM 110 <i>see pg. PLS-32</i>
							Система линейного перемещения <i>см. стр. PLS-18</i>
							L = полная длина изделия
							Код приводного блока <i>см. стр. PLS-28 - PLS-29</i>
							Типоразмер <i>см. стр. PLS-19 стр. PLS-26</i>
							Линейный модуль серии "ROBOT" <i>см. стр. PLS-16</i>

Для создания идентификационных кодов для линейных модулей можно посетить: <http://configureactuator.rollon.com>



**Левосторонняя / правосторонняя ориентация**



## Серия "SC"



## > Описание актуаторов серии "SC"



Рис. 45

### SC

Системы "SC" линейного перемещения специально разработаны для реализации задач вертикального перемещения - например, при портальном монтаже актуаторов, или для любых других задач, для которых требуется обеспечить подвижность алюминиевого профиля при стационарной каретке.

Данные системы предлагаются в трёх типоразмерах - 65, 130 и 160 мм, и имеют самонесущую конструкцию, которая основана на использовании анодированного алюминиевого профиля (в варианте "SC 65" используется профиль квадратного сечения), изготовленного методом экструзии.

Системы "SC" вертикального перемещения обладают высокой механической жёсткостью, обеспеченной за счёт использования двух параллельных линейных направляющих, двух не требующих

технического обслуживания блоков, и чрезвычайно широкого приводного ремня.

Системы "SC" специально спроектированы под высокие нагрузки и высокую частоту рабочих циклов. Ещё на этапе проектирования в них была заложена совместимость с актуаторами серии "ROBOT" - актуаторы обеих серий могут соединяться друг с другом без использования переходников.

#### Устойчивый к коррозии вариант

Все линейные актуаторы серии "Plus System" могут поставляться с компонентами из нержавеющей стали, делающими эти актуаторы пригодными к эксплуатации в неблагоприятных условиях, и в том числе в условиях частой влажной уборки.

В конструкции актуаторов "Plus System" использован анодированный профиль из алюминия марки "6060" и "6082", полученный методом экструзии. Во внутреннем пространстве этого профиля расположены подшипники, линейные направляющие и другие компоненты, выполненные из низкоуглеродистой нержавеющей стали марок "SS AISI 303" и "404C". Такая конструкция позволяет полностью исключить или сделать существенно менее вероятной коррозию компонентов актуатора, защитив последние от попадания влаги извне.

При изготовлении актуаторов применены методы обработки поверхностей, исключаяющие отслаивание. Также предусмотрена система смазывания, в которую заправляются органические смазочные материалы (например, материалы на основе растительных масел), сертифицированные для пищевой промышленности. Такой подход позволяет обеспечить пригодность актуаторов для их использования в пищевой промышленности и фармацевтике, равно как и во всех иных случаях, когда важно исключить опасность загрязнения продукции посторонними веществами.

- Внутренние компоненты из нержавеющей стали.
- Экструдированный профиль из алюминиевого сплава "Anticorodal" марок "6060" и "6082".
- Внутренние линейные направляющие и другие компоненты выполнены из стали с чрезвычайно низким содержанием углерода - марок "SS AISI 303" и "404C".
- Смазка осуществляется съедобными растительными маслами.

## > Компоненты

### Корпуса из экструдированного профиля

Корпуса актуаторов линейного перемещения серии "SC" компании "Rollon" выполнены из алюминиевого профиля, изготовленного методом экструзии, в сотрудничестве с компанией, являющейся мировым лидером в данной области. Такой подход позволил придать изделиям оптимальное сочетание механической прочности и малой собственной массы. В конструкции используется анодированный алюминиевый профиль из алюминиевого сплава "6060", полученный методом экструзии с допусками на размер, соответствующими стандарту "EN 755-9".

С боков актуатора предусмотрены пазы под быстрый монтаж аксессуаров (концевых выключателей и др.) Во внутреннем пространстве корпуса могут прокладываться силовые кабели и/или пневмошланги для приведения в действие захватов и иного навесного оборудования.

### Приводной ремень

В актуаторах серии "Rollon SC" 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 безззорным приводом ремня 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

Каретка имеет многокомпонентную конструкцию, причём во внутреннем пространстве каретки размещается вся система линейного перемещения, включающая один приводной и два ведомых шкива. Наружные элементы выполнены из анодированного алюминия. Размеры могут быть разные, в зависимости от модели. Обе описанные на стр. PLS-48 модификации серии "SC" пригодны для быстрого и простого монтажа. Дополнительная защита обеспечивается наличием у каретки специальных уплотнений - щеток.

### 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. 81

Физические характеристики

Плотность	Коэффициент упругости	Коэффициент теплового расширения (20°-100°С)	Теплопроводность (20°С)	Удельная теплоёмкость (0°-100°С)	Сопротивление	Точка плавления
$\frac{\text{кг}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\text{кН}}{\text{мм}^2}$	$\frac{10^{-6}}{\text{К}}$	$\frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$	$\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$	$\Omega \cdot \text{м} \cdot 10^{-9}$	°С
2.7	69	23	200	880-900	33	600-655

Табл. 82

Механические характеристики

Rm	Rp (02)	A	НВ
$\frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$	$\frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$	%	—
205	165	10	60-80

Табл. 83



## > Система линейного перемещения

Описываемая серия актуаторов линейного перемещения была разработана для эксплуатации в условиях максимальных ускорений и пределах соответствующих параметров грузоподъёмности и скорости перемещений. В серию входят актуаторы двух основных модификаций:

### Эксплуатационные характеристики:

- В специально предусмотренных для этой цели с наружных сторон алюминиевого корпуса актуатора продольных пазах надёжно установлены две профильные направляющие высокой грузоподъёмности.
- Каретка установлена на четырёх шариковых блоках с преднатягом и пластиковыми сепараторами.
- Наличие профильной направляющей четырёхрядной конфигурации позволяет каретке выдерживать разнонаправленную нагрузку по всем основным осям.
- Каждый из четырёх шариковых блоков имеет уплотнения с обоих концов; при необходимости эксплуатации актуатора в условиях повышенной запылённости могут быть установлены дополнительные скребки.
- В передней части шариковых блоков предусмотрены резервуары карманного типа для смазочных материалов. Конструкция этих карманов обеспечивает поступление из них смазочных материалов в расчётном количестве, достаточном для обеспечения длительных межсервисных интервалов.

### Особенности описываемой системы линейного перемещения:

- Высокие скорости и ускорения
- Высокая грузоподъёмность
- Высокая устойчивость к изгибу
- Малые потери на трение
- Длительный срок службы
- Малошумность
- Практически отсутствует необходимость в регулярном техническом обслуживании (в зависимости от специфики конкретного применения)

### Вид актуатора "SC" в сечении

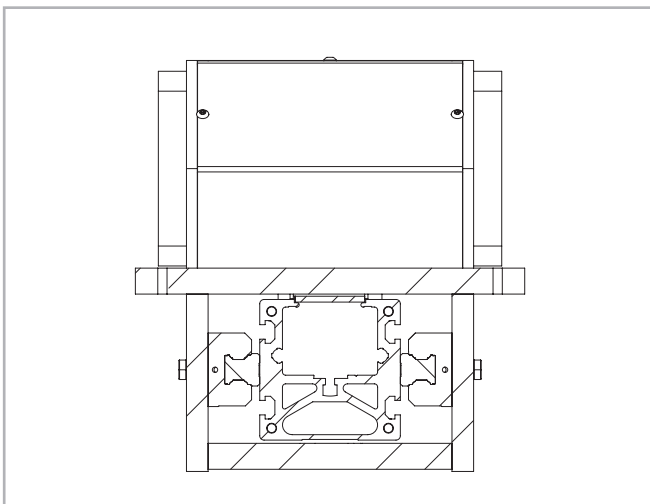
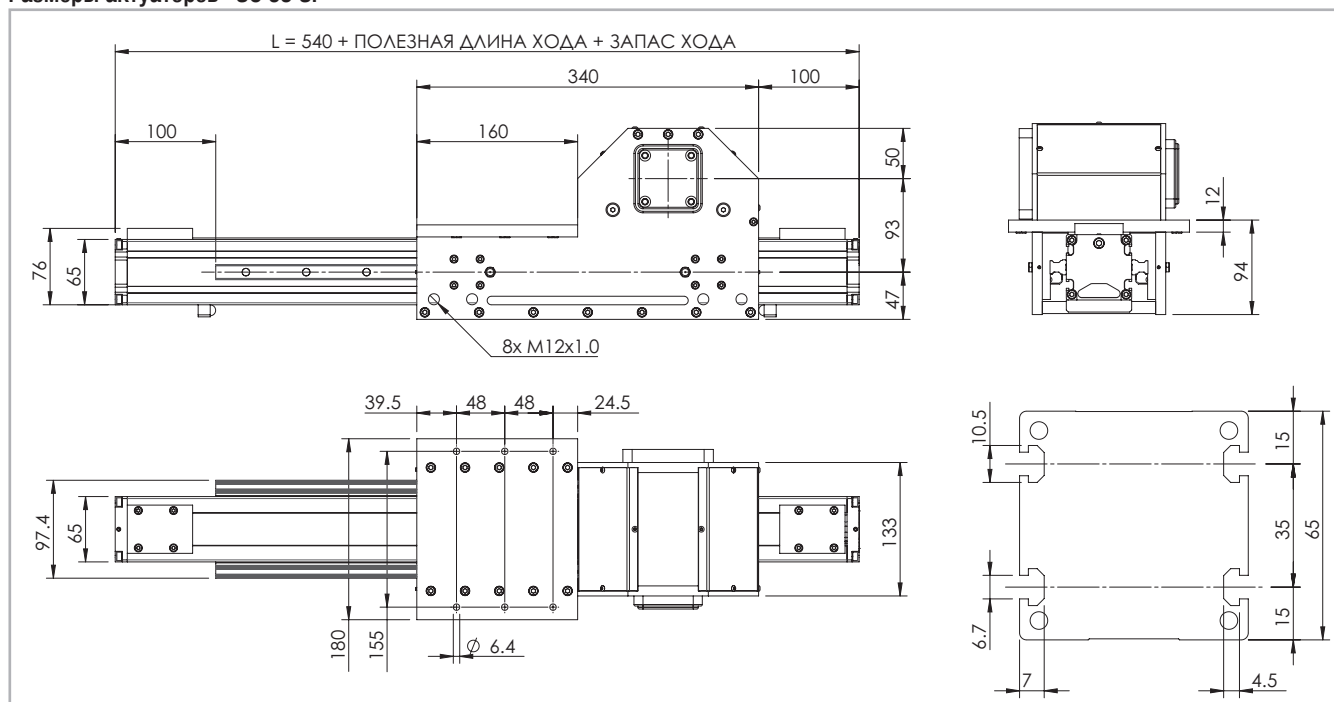


Рис. 46

## > "SC 65 SP"

### Размеры актуаторов "SC 65 SP"



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

Рис. 47

### Технические характеристики

	Тип
	"SC 65 SP"
Максимальная полезная длина хода [мм]	1500
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*1	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	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]	7.8
Вес при нулевом ходе [кг]	11.6
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	0.7
Усилие страгивания [Нм]	1.3
Типоразмер направляющих [мм]	15

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

Табл. 84

### 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.	стат.	стат.	стат.
"SC 65 SP"	1344	883	96800	45082	96800	3775	11616	11616

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

Табл. 87

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	$I_x$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	$I_y$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	$I_D$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
"SC 65"	0.06	0.09	0.15

Табл. 85

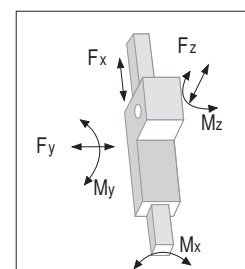
### Приводной ремень

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]
"SC 65"	32 AT 5	32	0.105

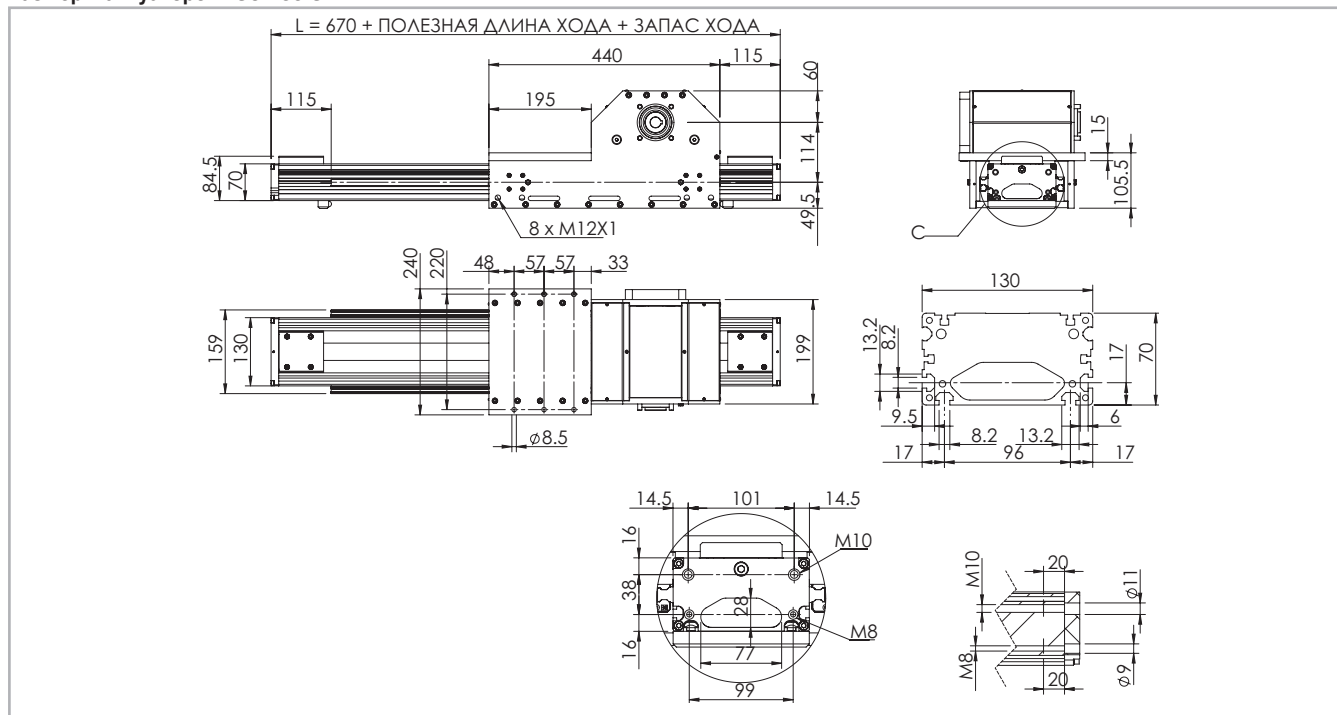
Табл. 86

Длина ремня (мм) = L + 85



> "SC 130 SP"

Размеры актуаторов "SC 130 SP"



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

Рис. 48

Технические характеристики

	Тип
	"SC 130 SP"
Максимальная полезная длина хода [мм]	2000
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*1	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	50
Тип приводного ремня	50 AT 10
Тип шкива	Z 20
Диаметр шкива [мм]	63.66
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	200
Масса каретки [кг]	13.5
Вес при нулевом ходе [кг]	23
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1.4
Усилие страгивания [Нм]	3
Типоразмер направляющих [мм]	15

\*1) Фактическая стабильность позиционирования зависит в том числе и от типа трансмиссии Табл. 88

Грузоподъёмность

Тип	F <sub>x</sub> [Н]		F <sub>y</sub> [Н]		F <sub>z</sub> [Н]	M <sub>x</sub> [Нм]	M <sub>y</sub> [Нм]	M <sub>z</sub> [Нм]
	стат.	дин.	стат.	дин.	стат.	стат.	стат.	стат.
"SC 130 SP"	3735	2160	96800	45082	96800	6921	16311	16311

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

Табл. 91

Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	I <sub>x</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	I <sub>p</sub> [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
"SC 130"	0.15	0.65	0.79

Табл. 89

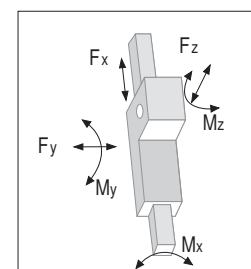
Приводной ремень

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

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
"SC 130"	50 AT 10	50	0.209

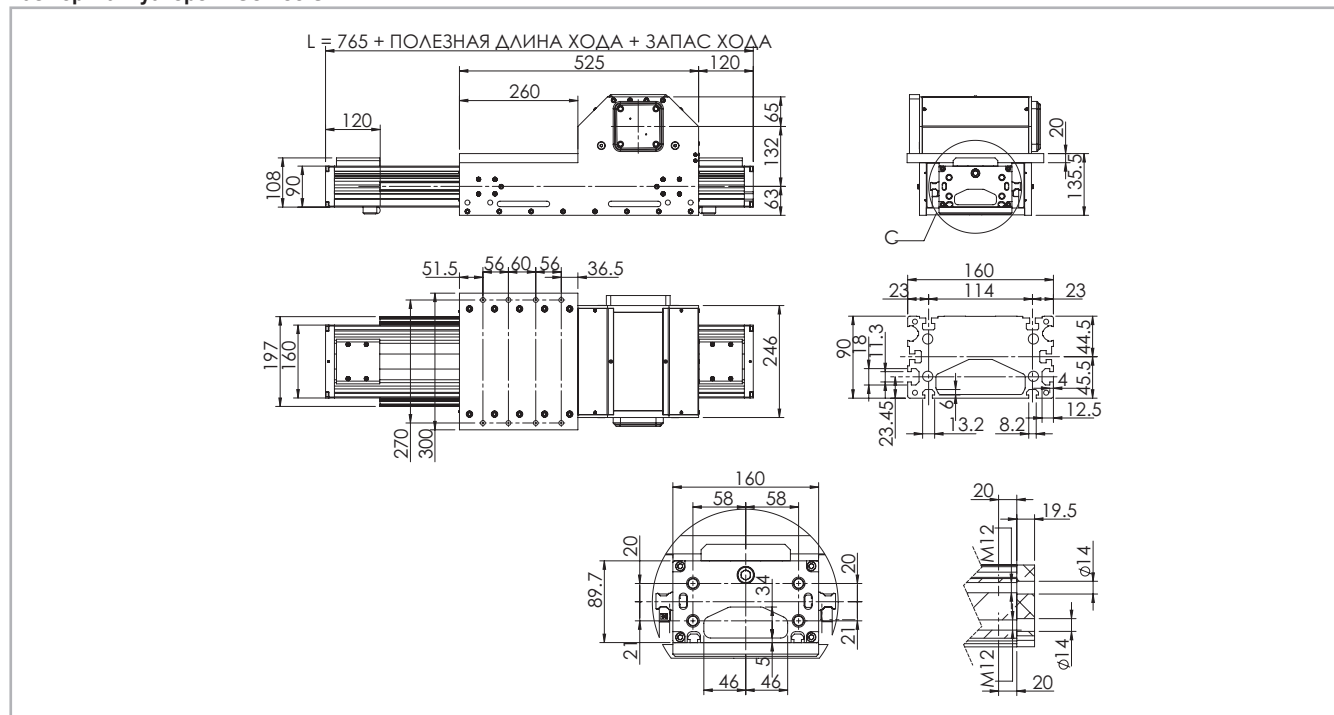
Табл. 90

Длина ремня (мм) = L + 101



## > "SC 160 SP"

### Размеры актуаторов "SC 160 SP"



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

Рис. 49

### Технические характеристики

	Тип
	"SC 160 SP"
Максимальная полезная длина хода [мм]	2500
Максимальная стабильность позиционирования [мм]*1	± 0.05
Максимальная скорость [м/с]	5.0
Максимальное ускорение [м/с <sup>2</sup> ]	50
Тип приводного ремня	70 AT 10
Тип шкива	Z 25
Диаметр шкива [мм]	79.58
Длина хода каретки на один оборот шкива [мм]	250
Масса каретки [кг]	32
Вес при нулевом ходе [кг]	48
Масса на 100 мм полезного хода [кг]	1.9
Усилие страгивания [Нм]	6.1
Типоразмер направляющих [мм]	20

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

Табл. 92

### Моменты инерции алюминиевого корпуса

Тип	$I_x$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	$I_y$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]	$I_p$ [10 <sup>7</sup> мм <sup>4</sup> ]
"SC 160"	0.37	1.50	1.88

Табл. 93

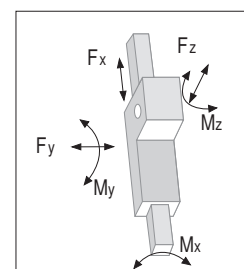
### Приводной ремень

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

Тип	Тип приводного ремня	Ширина приводного ремня [мм]	Масса [кг/м]
"SC 160"	70 AT 10	70	0.407

Табл. 94

Длина ремня (мм) = L + 121



### 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.	стат.	стат.	стат.
"SC 160 SP"	6682	4428	153600	70798	153600	13555	31104	31104

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

Табл. 95

## > Применяемая смазка и системы смазки

### Линейные узлы SP с профильными направляющими.

Линейные узлы SP оснащены самосмазывающимися шариковыми блоками.

В каретках серии SP используются профильные направляющие с блоками, оснащенными шариковым сепаратором, предотвращающим контакт шариков между собой.

На передней части шариковых блоков установлены специальные смазочные резервуары, непрерывно обеспечивающие необходимое

количество смазки для шариков, находящихся под нагрузкой. Кроме того, смазочные резервуары значительно сокращают частоту смазки модуля. 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.

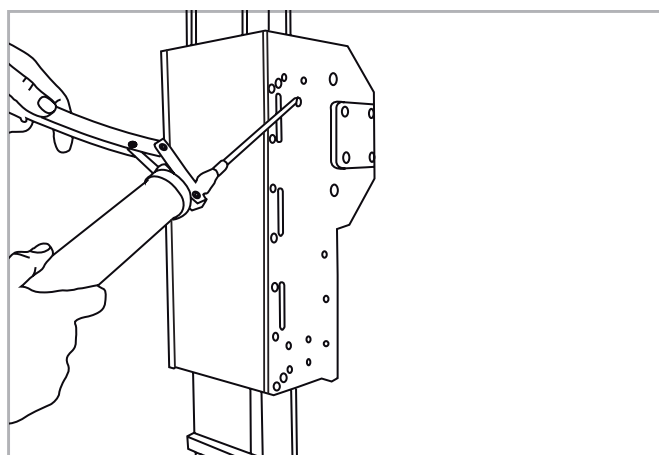


Рис. 50

- Вставить кончик маслѐнки в смазочный ниппель.
- Тип смазочного материала: смазка класса "NLGI 2" на основе литиевого мыла.

Количество смазочных материалов для заправки систем смазывания при техобслуживании:

Тип	Кол-во на одно изделие [см <sup>3</sup> ]
"SC 65"	0.7
"SC 130"	0.7
"SC 160"	1.4

Табл. 96

- В случае, если изделия эксплуатируются в условиях высоких нагрузок и/или в тяжѐлых внешних условиях, межсервисные интервалы следует сократить. За дополнительной информацией просьба обращаться непосредственно в компанию "Rollon".

## > Планетарный редуктор

Редуктор монтируется слева или справа от приводного блока

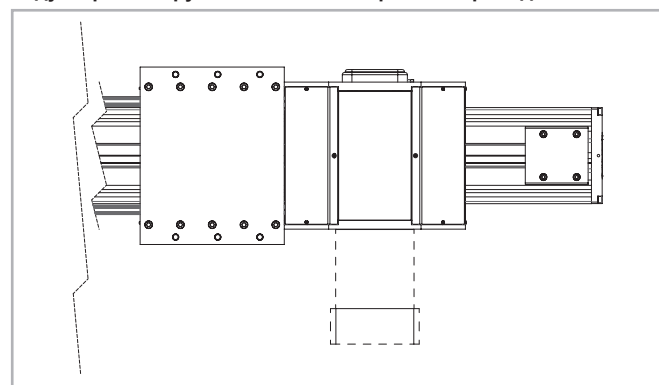


Рис. 51

Актuatorы серии "SC" могут комплектоваться трансмиссиями различных типов, таких, как:

- планетарные редукторы
- червячные редукторы
- варианты с гладким валом
- варианты с полым валом

### Варианты с планетарными редукторами

Планетарные редуктора применяются в системах привода рассчитанных на высокие динамические нагрузки роботизированных систем и иных систем автоматизации, к которым предъявляются высокие требования по устойчивости к перегрузке и по высокой точности перемещений. В стандартных вариантах модели с планетарными передачами могут иметь угловые зазоры от 3 до 15' и передаточные числа от 1:3 до 1:1000. При необходимости комплектации актуаторов нестандартными планетарными редукторами просьба связываться непосредственно с компанией "Rollon" для необходимых консультаций.

Тип	Левосторонний вариант	Правосторонний вариант	Тип привода
"SC 65"	4EA	4CA	MP 080
"SC 130"	4EA	4CA	MP 105
"SC 160"	4EA	4CA	MP 130

Табл. 97

## > Вариант с гладким валом

Вариант "AS" с гладким валом

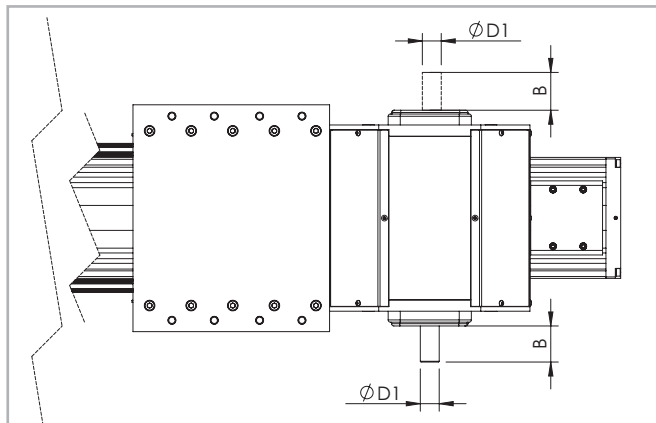


Рис. 52

Изделие	Тип вала	B	D1
"SC 65"	AS 20	40	20h7
"SC 130"	AS 25	50	25h7
"SC 160"	AS 25	50	25h7

Табл. 98

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

Изделие	Тип вала	Код приводного блока "AS", левосторонний вариант	Код приводного блока "AS", правосторонний вариант	Код приводного блока "AS", двухсторонний вариант
"SC 65"	AS 20	1EA	1CA	1AA
"SC 130"	AS 25	1EA	1CA	1AA
"SC 160"	AS 25	1EA	1CA	1AA

Табл. 99

## > Полый вал

Полый вал типа "AC"

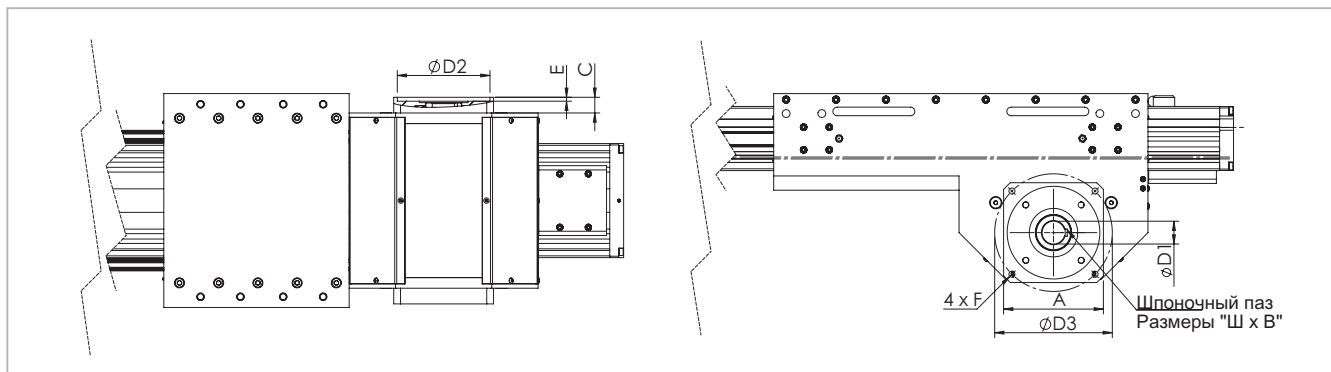


Рис. 53

Размеры изделий в мм

Совместимые актуаторы	Тип вала	D1	D2	D3	A	B	E	F	Шпоночный паз Размеры "Ш x B"	Головки код
"SC 65 SP"	AC 19	19H7	80	100	90	13	3	M6	6 x 6	2AA
"SC 65 SP"	AC 20	20H7	80	100	90	13	3	M6	6 x 6	2BA
"SC 130 SP"	AC 20	20H7	80	100	115	19	4.5	M6	6 x 6	2AA
"SC 130 SP"	AC 25	25H7	110	130	115	19	4.5	M8	8 x 7	2BA
"SC 160 SP"	AC 32	32H7	130	165	140	22	5.5	M10	10 x 8	2AA

Табл. 100

Для обеспечения совместимости со стандартными, рекомендованными компанией "Rollon" редукторами необходим соединительный фланец, поставляемый в качестве опции.

PLS-42

Для получения дополнительной информации просьба связываться непосредственно с компанией "Rollon".

## > Аксессуары

### Крепление скобами

В актуаторах серии "Rollon SC" используются линейные направляющие, способные воспринимать нагрузки, воздействующие в любых направлениях. Соответственно, актуаторы могут монтироваться в любом

положении и любой ориентации. Рекомендуем монтировать актуаторы серии "SC" по одному из двух описанных ниже вариантов:

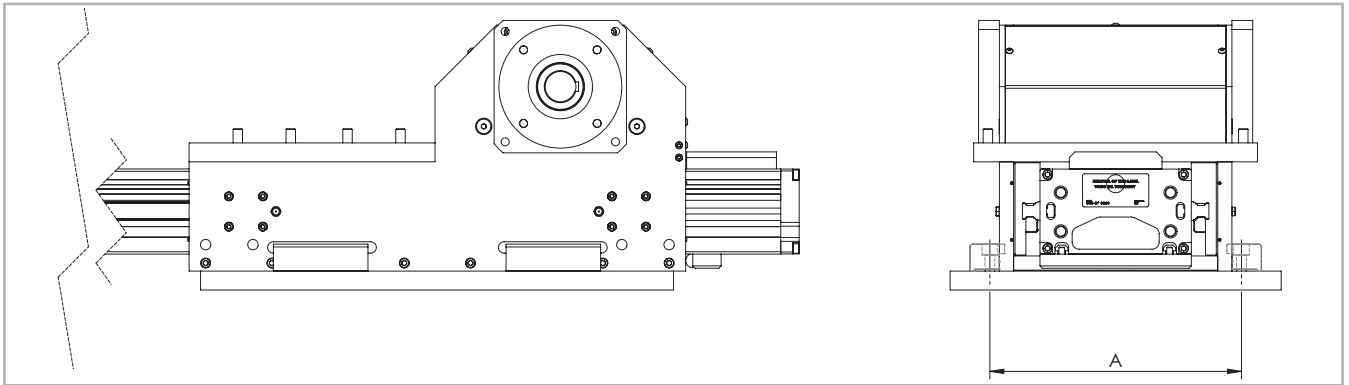


Рис. 54

### Крепёжные скобы

Материал: анодированный алюминий

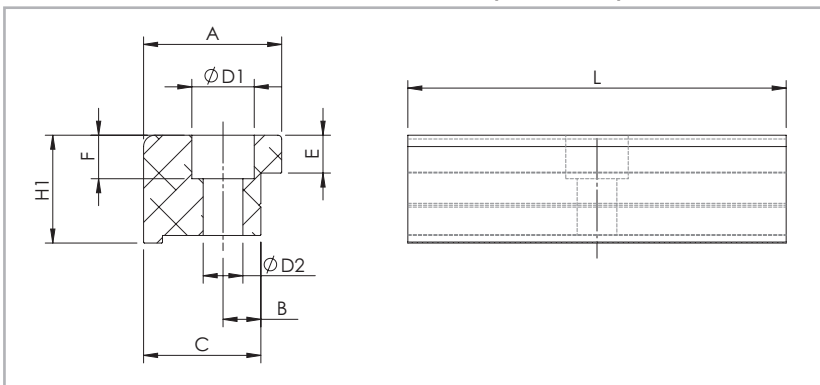


Рис. 55

Изделие	A (мм)
"SC 65"	147
"SC 130"	213
"SC 160"	266

Табл. 101

Изделие	A	B	C	E	F	D1	D2	H1	L	Код
"SC 65"	20	6	16	10	5.5	9.5	5.3	14	35	1001491
"SC 130"	20	7	16	12.7	7	10.5	6.5	18.7	50	1001491
"SC 160"	36.5	10	31	18.5	10.5	16.5	10.5	28.5	100	1001233

Табл. 102

### Непосредственное крепление

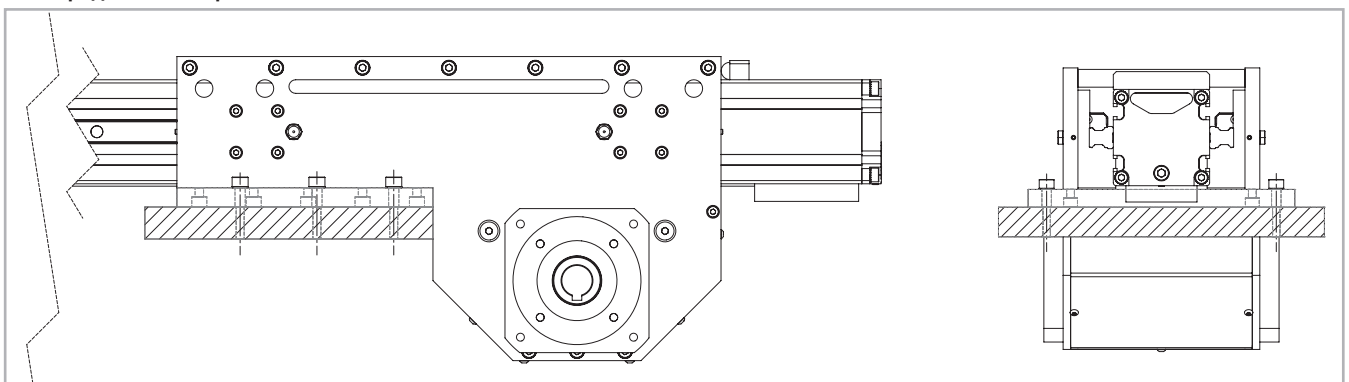


Рис. 56

**T-образные гайки**

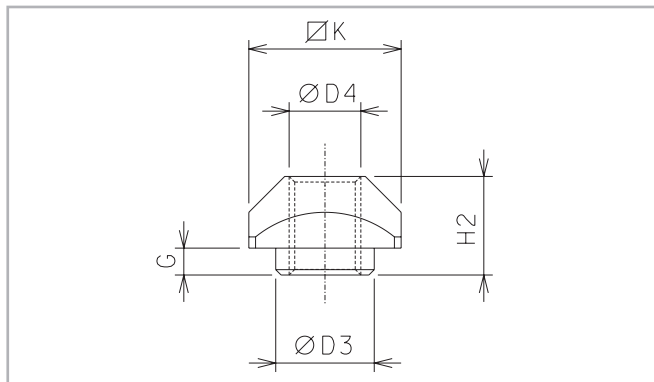


Рис. 57

В пазах корпуса следует использовать стальные гайки.

**Крепление T-образными гайками**

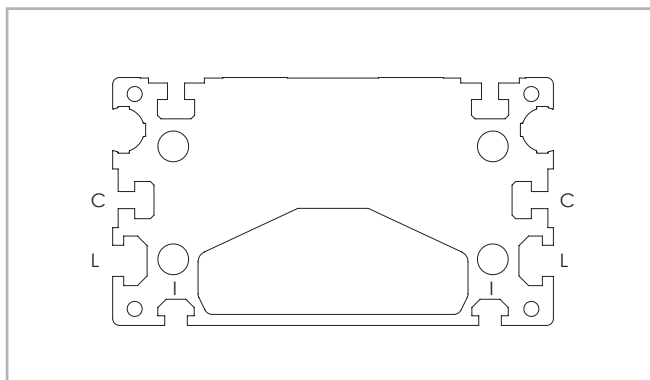


Рис. 58

**Осторожно:**  
не крепить актуаторы винтами за торцы алюминиевого профиля!

Изделие	Паз	D3	D4	G	H2	K	Код
"SC 65"	L	6.7	M5	2.3	6.5	10	1000627
"SC 130"	L-I	8	M6	3.3	8.3	13	1000043
"SC 130"	C	-	M3	-	4	6	1001097
"SC 160"	I	8	M6	3.3	8.3	13	1000043
"SC 160"	L	11	M8	2.8	10.8	17	1000932
"SC 160"	C	-	M6	-	5.8	13	1000910

L = бок. - I = нижн. C=центр.

Табл. 103

**Серия "SC SP"**

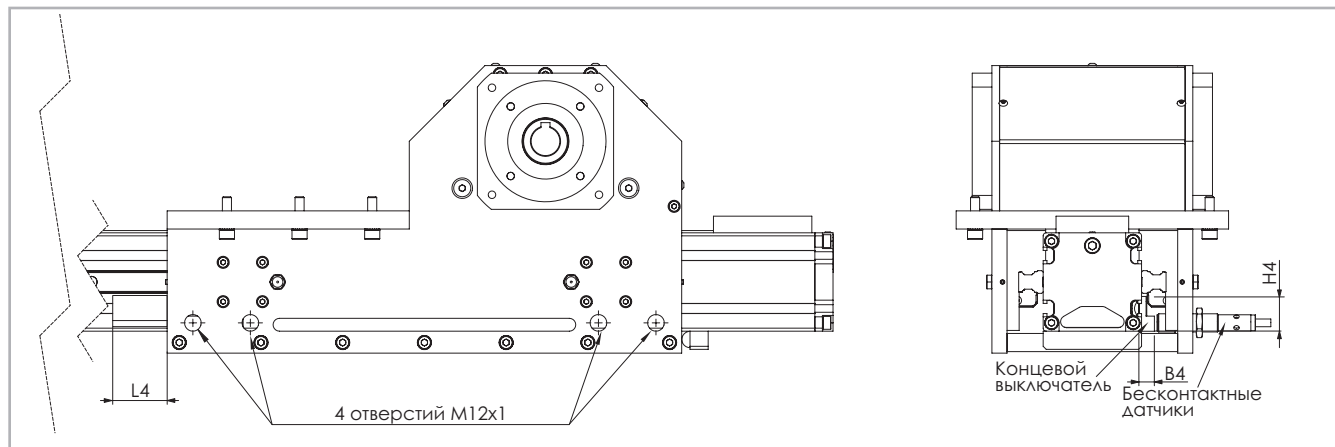


Рис. 59

**Монтаж бесконтактного датчика**

В боковых поверхностях каретки предусмотрено четыре резьбовых отверстия под монтаж бесконтактных датчиков. При монтаже датчиков избегать приложения чрезмерных усилий затяжки - в противном случае датчики могут быть повреждены концевыми выключателями.

**Концевой выключатель для бесконтактного датчика**

Концевые выключатели представляют собой оцинкованные детали L-образного сечения, которые устанавливаются в специальный паз корпуса, и перемещение которых регистрируется бесконтактными датчиками.

PLS-44

Изделие	B4	H4	L4	Код концевого выключателя
"SC 65"	8.5	23	50	G001997
"SC 130"	8.4	25	50	G001862
"SC 160"	10	27	50	G000272

Табл. 104



Protections

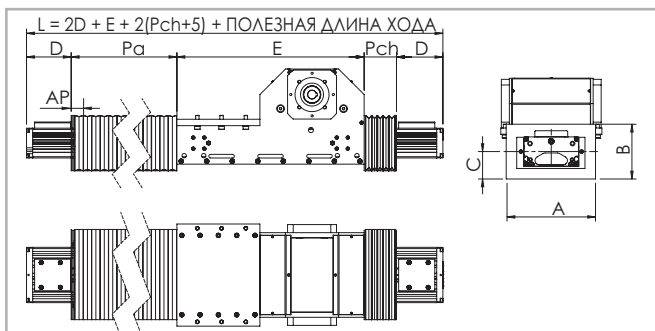


Рис. 60

**Защита профильных направляющих**

Каждый из двух шариковых блоков имеет уплотнения с обоих концов; при необходимости эксплуатации актуатора в условиях повышенной запылённости в конструкцию может добавляться дополнительный торцевой скребок

**Специальные защитные элементы**

В случае эксплуатации изделий в условиях экстремальной загрязнённости для обеспечения дополнительной защиты актуатора от загрязнений могут применяться защитные гофрированные элементы (гофрозащита). Они крепятся к каретке и к концам корпуса актуатора на "липучке", что упрощает монтаж и демонтаж.

Полная длина (L) актуатора может быть различной:

См. Рис. 60.

Размеры изделий, мм

Изделие	A	B	C	D	E
"SC 65"	135	109	54,5	100	340
"SC 130"	212	130	64	115	440
"SC 160"	248	150	73	120	525

Табл. 105

**Стандартный материал** Термосварной нейлон с полиуретановым покрытием

**Материалы под запрос** Нейлон с покрытием из ПВХ, стекловолокна, нержавеющей стали

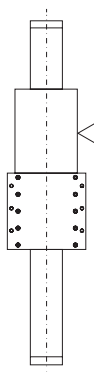
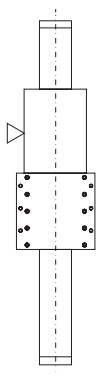
**Внимание:** при использовании гофрозащиты смонтировать держатели бесконтактного датчика на алюминиевом корпусе актуатора невозможно

Код заказа

**> Идентификационный код систем "SC" линейного перемещения**

S	13	1 CA	2000	1A	Система линейного перемещения см. стр. PLS-37
	06=65			1A=SP	
	13=130				
	16=160				
		L = полная длина актуатора			
		Код приводного блока см. стр. PLS-42			
		Типоразмер актуатора см. стр. PLS-43 стр. PLS-40			
Актуатор серии "SC" см. стр. PLS-35					

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

**Левосторонняя / правосторонняя ориентация****Левосторонний вариант****Правосторонний вариант**

## Многоосевые системы



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

### Двухосевая система "X-Y"



**A** - линейные актуаторы: Ось «X»: 2 x "ELM 80 SP..." Ось «Y»: 1 x "ROBOT 160 SP..."

**Соединительные детали:** два комплекта крепёжных скоб для крепления актуатора "ROBOT 160 SP..." к кареткам актуаторов "ELM 80 SP..."

### Двухосевая система "Y-Z"



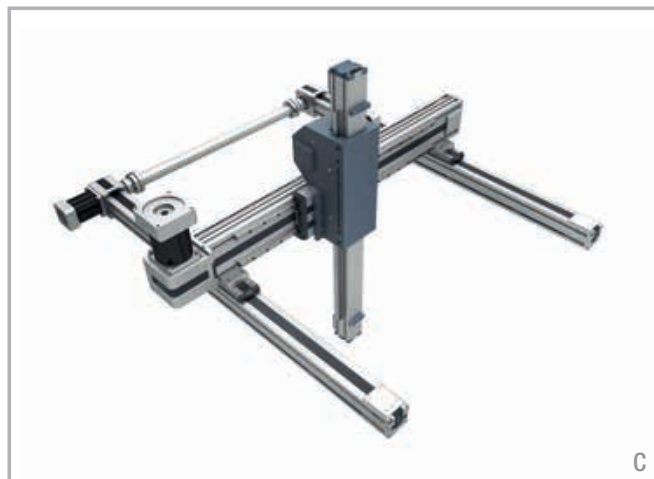
**B** - линейные актуаторы: Ось «Y»: 1 x "ROBOT 220 SP..." Ось «Z»: 1 x "SC 160"

**Соединительные детали:** отсутствуют. Актуатор "SC 160" прикреплён непосредственно к актуатору "ROBOT 220 SP..." без использования каких-либо дополнительных соединительных деталей.

Актуаторы серии "SC" конструктивно совместимы с актуаторами серии "ROBOT", и могут непосредственно соединяться с последними. В дополнение к стандартным крепёжным элементам, компания "Rollon" предлагает и крепёж для решения ряда специальных задач.

### Примеры систем:

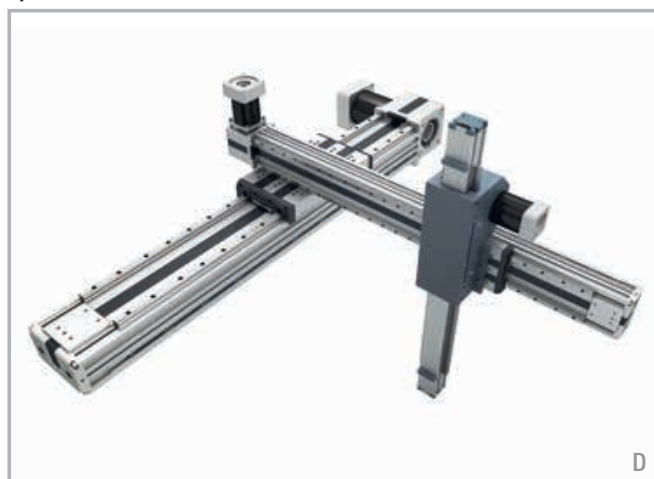
### Трёхосевая система "X-Y-Z"



**C** - линейные актуаторы: Ось «X»: 2 x "ELM 65 SP..." Ось «Y»: 1 x "ROBOT 130 SP..." Ось «Z»: 1 x "SC 65"

**Соединительные детали:** два комплекта крепёжных скоб для крепления актуатора "ROBOT 130 SP..." к кареткам актуаторов "ELM 65 SP...". Актуатор "SC 65" прикреплён непосредственно к актуатору "ROBOT 130 SP..." без использования каких-либо дополнительных соединительных деталей.

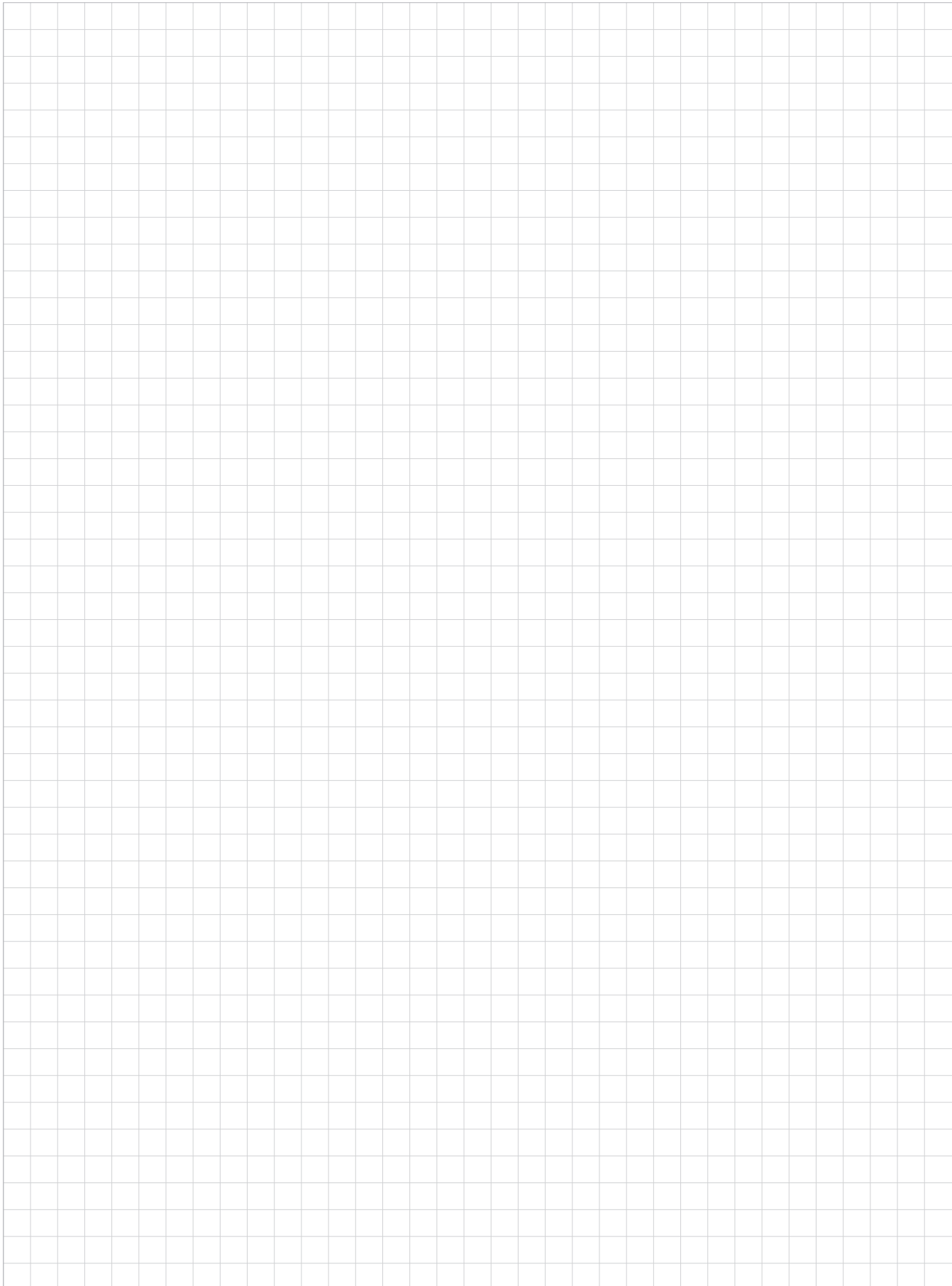
### Трёхосевая система "X-Y-Z"



**D** - линейные актуаторы: Ось «X»: 1 x "ROBOT 220 SP..." Ось «Y»: 1 x "ROBOT 130 SP..." Ось «Z»: "SC 65"

**Соединительные детали:** один комплект крепёжных скоб для крепления актуатора "ROBOT 130 SP..." к каретке актуатора "ELM 220 SP...". Актуатор "SC 65" прикреплён непосредственно к актуатору "ROBOT 130 SP..." без использования каких-либо дополнительных соединительных деталей.

Для заметок



# Статическая нагрузка и долговечность

## > Статическая нагрузка

При расчётах статических нагрузок используются следующие переменные:  $F_y$  (полезная нагрузка, действующая на каретку в радиальном направлении),  $F_z$  (полезная нагрузка, действующая на каретку в осевом направлении), а также значения  $M_x$ ,  $M_y$  и  $M_z$  максимально допустимых моментов, действующих на каретку по одноимённым осям. Превышение максимально допустимых нагрузок, соответственных 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. Все данные по грузоподъёмности следует понимать как относящиеся к линейному модулю, надёжно закреплённому на жёсткой поверхности. При консольном выдвигении следует принимать в расчёт прогиб профиля линейного модуля.

### 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.

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

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:

$\frac{P_{fy}}{F_y} + \frac{P_{fz}}{F_z} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$	$P_{fy}$ = 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, действующие на систему в различных направлениях (Нм)
--	--

Рис. 3

В тех случаях, когда есть основания полагать, что усилия, которые будут действовать 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. Показателем 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 непосредственно в компанию «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 "С". Эта грузоподъёмность, как правило, определяется и указывается для номинального ресурса изделий в 100 км пробега каретки. Взаимос-

вязь между расчётным эксплуатационным ресурсом, динамической грузоподъёмностью и эквивалентной нагрузкой описывается следующей формулой:

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

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

Рис. 4

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

#### Для типа "SP"

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

Рис. 5

#### Для типов "CI" и "CE"

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

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; ( $a < 5 \text{ м/с}^2$ ) 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 ( $5 \text{ м/с}^2 < a < 10 \text{ м/с}^2$ )	2 - 3
ударные нагрузки и вибрации; высокие ( $> 2 \text{ м/с}$ ) скорости хода, высокая частота изменений направления перемещения каретки на противоположное; ( $a > 10 \text{ м/с}^2$ ) высокая загрязнённость, чрезвычайно малые длины хода	$> 3$

Табл. 2

### Срок службы линейных модулей семейства «Speedy Rail A»

Номинальный срок службы (ресурс) линейных модулей «SRA» составляет 80 000 км.

# Статическая нагрузка и долговечность "UNILINE"



## > Статическая нагрузка

При расчётах статических нагрузок используются следующие переменные:  $F_y$  (полезная нагрузка, действующая на каретку в радиальном направлении),  $F_z$  (полезная нагрузка, действующая на каретку в осевом направлении), а также значения  $M_x$ ,  $M_y$  и  $M_z$  максимально допустимых моментов, действующих на каретку по одноимённым осям. Превышение максимально допустимых нагрузок, соответствен-

но 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.

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

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:

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

- $P_{fy}$  = 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, действующие на систему в различных направлениях (Нм)

Рис. 9

В тех случаях, когда есть основания полагать, что усилия, которые будут действовать 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 приме-

няемое 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 непосредственно в компанию «Rollon».

## > Формулы для выполнения вычислений

### Моменты "M<sub>y</sub>" и "M<sub>z</sub>" для систем линейного перемещения с удлиненной кареткой

Допустимые нагрузки на систему, соответственно допустимые величины моментов "M<sub>y</sub>" и "M<sub>z</sub>", зависят от длины крепёжной пластины каретки. Моменты "M<sub>zn</sub>" и "M<sub>yn</sub>", являющиеся максимально допустимыми для системы линейного перемещения с учётом длины крепёжной пластины её каретки, рассчитываются по следующим формулам:

$S_n = S_{min} + n \cdot \Delta S$ $M_{zn} = \left(1 + \frac{S_n - S_{min}}{K}\right) \cdot M_{zmin}$ $M_{yn} = \left(1 + \frac{S_n - S_{min}}{K}\right) \cdot M_{ymin}$	<p>M<sub>zn</sub> = максимально допустимый момент (Нм)</p> <p>M<sub>zmin</sub> = минимальные значения (Нм)</p> <p>M<sub>yn</sub> = максимально допустимый момент (Нм)</p> <p>M<sub>ymin</sub> = минимальные значения (Нм)</p> <p>S<sub>n</sub> = длина крепёжной пластины каретки (мм)</p> <p>S<sub>min</sub> = минимальная длина крепёжной пластины каретки (мм)</p> <p>ΔS = запас по длине, учитываемый при проектировании каретки увеличенной длины</p> <p>K = постоянная</p>
--	--

Рис. 10

Тип	M <sub>y min</sub>	M <sub>z min</sub>	S <sub>min</sub>	ΔS	K
A40L	22	61	240	10	74
A55L	82	239	310		110
A75L	287	852	440		155
C55L	213	39	310		130
C75L	674	116	440		155
E55L	165	239	310		110
E75L	575	852	440		155
ED75L (M <sub>z</sub> )	1174	852	440		155
ED75L (M <sub>y</sub> )	1174	852	440		270

Табл. 3



### Моменты "M<sub>y</sub>" и "M<sub>z</sub>" для систем линейного перемещения с двумя каретками

Допустимые нагрузки на систему, соответственно допустимые величины моментов "M<sub>y</sub>" и "M<sub>z</sub>", зависят от расстояния между центрами кареток. Моменты "M<sub>yn</sub>" и "M<sub>zn</sub>", являющиеся максимально допустимыми для системы линейного перемещения с учётом расстояний между центрами кареток, рассчитываются по следующим формулам:

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

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

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

- M<sub>y</sub> = максимально допустимый момент (Нм)
- M<sub>z</sub> = максимально допустимый момент (Нм)
- M<sub>ymin</sub> = минимальные значения (Нм)
- M<sub>zmin</sub> = минимальные значения (Нм)
- L<sub>n</sub> = расстояние между центрами кареток (мм)
- L<sub>min</sub> = минимальное значение расстояния между центрами кареток (мм)
- ΔL = запас по длине, учитываемый при проектировании каретки увеличенной длины

Рис. 11

Тип	M <sub>y min</sub>	M <sub>z min</sub>	L <sub>min</sub>	ΔL
A40D	70	193	235	5
A55D	225	652	300	5
A75D	771	2288	416	8
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 "С". 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:

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

- L<sub>км</sub> = расчётный эксплуатационный ресурс (км)
- C = динамическая грузоподъёмность (Н)
- P = полезная, или фактическая, эквивалентная нагрузка (Н)
- f<sub>i</sub> = коэффициент условий эксплуатации (см. Табл. 5)
- f<sub>c</sub> = коэффициент контакта (см. Табл. 6)
- f<sub>n</sub> = 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<sub>i</sub>" условий эксплуатации

f <sub>i</sub>	
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<sub>c</sub>" контакта

f <sub>c</sub>	
Стандартная каретка	1
Удлиненная каретка	0.8
Две каретки	0.8

Табл. 6

### Коэффициент «f<sub>h</sub>» длины хода

Коэффициент "f<sub>h</sub>" 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):

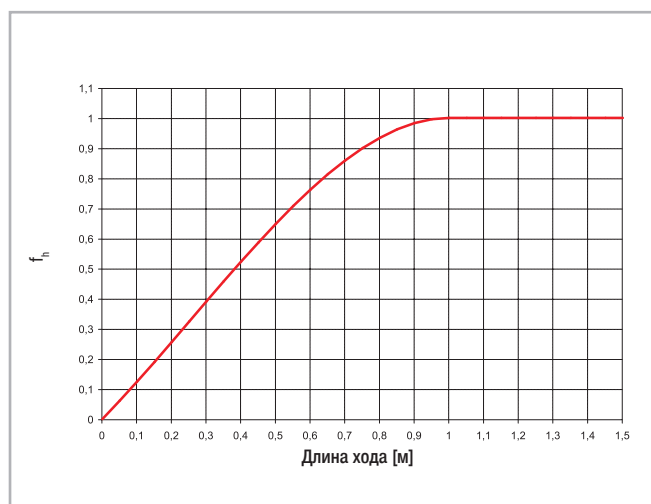


Рис. 14

## > Определение вращающего момента двигателя

Момент C<sub>m</sub>, который должен обеспечиваться приводным блоком аккумулятора, вычисляется по следующей формуле:

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

- C<sub>m</sub> = развиваемый двигателем момент (Нм)
- C<sub>v</sub> = Момент страгивания (Нм)
- F = сила, действующая на зубчатый ремень (Н)
- D<sub>p</sub> = диаметр шкива каретки (м)

Рис. 15

## Предупреждения и замечания



Перед включением частично укомплектованного оборудования, мы рекомендуем внимательно изучить эту главу в дополнение к руководству по сборке, прилагаемому к отдельным модулям. Информация, содержащаяся в этой главе и в руководствах для отдельных модулей, предоставляется высококвалифицированным и сертифицированным персоналом, обладающим достаточной компетенцией для включения частично укомплектованного оборудования.



Меры предосторожности при монтаже и погрузочно-разгрузочных работах. Тяжелое оборудование.



При работе с осью или системой осей всегда следите за тем, чтобы опорные или анкерные поверхности не оставляли места для изгиба.



Чтобы стабилизировать ось или систему осей, перед обслуживанием обязательно надежно заблокируйте подвижные части. При перемещении осей с вертикальным перемещением (Z ось) или комбинированных систем (горизонтальная ось X и/или более одной вертикальной оси Z) необходимо совершить вертикальное перемещение, чтобы все оси находились в конечном нижнем положении.



Не перегружать. Не подвергать скручиванию.



Не оставляйте под воздействием атмосферных факторов.



Перед монтажом мотора с редуктором рекомендуется провести предварительную проверку мотора без подключения к редуктору. Испытания этого компонента не проводились производителем. Поэтому клиент Rollon будет нести ответственность за его проверку, чтобы убедиться в его правильной работе.



Производитель не может считаться ответственным за любые последствия, возникшие из-за неправильного использования или любого другого использования, кроме цели, для которой ось или система осей были спроектированы или возникли из-за несоблюдения на этапах объединения, с правилами Good Technique и того, что указано в данном руководстве.



Избегайте повреждений. Не работайте с не отвечающим требованиям инструментами



Предупреждение: движущиеся части. Не оставляйте предметы на оси



Специальные установки: проверьте глубину резьбы на подвижных элементах



Убедитесь, что система установлена на уровне поверхности пола.



При использовании точно соблюдайте конкретные значения производительности, заявленные в каталоге, или, в особых случаях, характеристики нагрузки и динамические характеристики, запрошенные на этапе проектирования.



Для модулей или частей модульных систем с вертикальным перемещением (ось Z) обязательно устанавливать самотормозящие двигатели, чтобы нейтрализовать риск падения оси.



Изображения в этом руководстве следует рассматривать только как указание, и не является обязательным; следовательно, полученная поставка может отличаться от изображений, содержащихся в данном руководстве, и Rollon S.p.A счел полезным вставить только один пример.



Системы, поставляемые Rollon S.p.A., не были предназначены / предназначены для работы в средах ATEX.

## > Остаточные риски

- Механические риски из-за наличия движущихся элементов (оси X, Y).
- Риск пожара из-за воспламеняемости ремней, используемых на осях, при температурах свыше 250 ° C при контакте с пламенем.
- Риск падения оси Z во время погрузочно-разгрузочных и монтажных работ на частично укомплектованном оборудовании перед вводом в эксплуатацию.
- Риск падения оси Z во время работ по техническому обслуживанию в случае падения напряжения электропитания.
- Опасность заземления вблизи движущихся частей с расходящимся и сходящимся движением.
- Опасность потери конечностей вблизи движущихся частей с расходящимся и сходящимся движением.
- Опасность порезов и истирания.

## > Основные компоненты



Комплекующие изделия, показанные в этом каталоге, должны рассматриваться как простая поставка декартовых осей и их аксессуаров, согласно контракта с клиентом. Следовательно, ниже перечисленное должно быть исключено из договора:

1. Сборка в помещении клиента (прямая или окончательная)
2. Ввод в эксплуатацию на территории клиента (прямой или окончательный)
3. Тестирование на территории клиента (прямое или окончательное)

Следовательно, подразумевается, что вышеупомянутые операции в пунктах 1, 2 и 3. не покрываются за счет компании Rollon.

Rollon является поставщиком комплекующих изделий, (прямой или конечный) клиент несет ответственность за проведение испытаний и безопасную проверку всего оборудования, которое по определению не может быть теоретически испытано или проверено на наших объектах, где единственное возможное движение - это ручное перемещение (например: двигатели или редукторы, движения декартовых осей, которые не приводятся в действие вручную, предохранительные тормоза, стопорные цилиндры, механические или индукционные датчики, замедлители, механические концевые выключатели, пневматические цилиндры и т. д.). Комплекующее изделие нельзя вводить в эксплуатацию до тех пор, пока конечный оборудование, в который он должен быть включен, не будет объявлен соответствующим требованиям, инструкциям Директивы по машиностроению 2006/42/CE.

## > Инструкции экологического характера

Rollon работает с уважением к окружающей среде, чтобы ограничить воздействие на окружающую среду. Ниже приведен список некоторых инструкций экологического характера для правильного управления нашими расходными материалами. Наша продукция в основном состоит из:

Материал	Детали поставки
Алюминиевые сплавы	Профили, плиты, различные детали
Сталь с различным составом	Винты, рейки, шестерни и рельсы
Пластик	РА6 - Цепи ПВХ - кожанки и скребки кареток
Резина различных типов	Заглушки, уплотнения
Смазка различных типов	Используется для смазки направляющих и подшипников.
Защита от ржавчины	Антикоррозионное защитное масло
Дерево, полиэтилен, картон	Транспортная упаковка

Таким образом, в конце жизненного цикла продукта можно восстановить различные элементы в соответствии с действующими нормативными актами по вопросам отходов.

## > Предупреждения о безопасности при обращении и транспортировке

- Производитель уделил самое пристальное внимание упаковке, чтобы минимизировать риски, связанные с доставкой, погрузочно-разгрузочными работами и транспортировкой.
- Транспортировка может быть облегчена путем доставки определенных компонентов в разобранном виде, соответствующим образом защищенных и упакованных.
- Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться в соответствии с информацией, непосредственно указанной на машине, упаковке и в руководствах пользователя.
- Персонал, назначенный на проведение погрузочно-разгрузочных работ оборудования и компонентов, должен обладать соответствующими навыками и опытом в конкретной отрасли, помимо полного контроля над используемыми подъемными устройствами.
- Во время транспортировки и/или хранения температура должна оставаться в допустимых пределах, чтобы избежать необратимого повреждения электрических и электронных компонентов.
- Погрузочно-разгрузочные работы и транспортировка должны выполняться на транспортных средствах с достаточной грузоподъемностью, а оборудование должно быть зафиксировано в установленных местах, указанных на осях.
- НЕ пытайтесь изменять способы проведения погрузочно-разгрузочных работ и установленные места подъема каким-либо образом.
- Во время такелажных работ, если того требуют условия, используйте одного или нескольких помощников для получения адекватных предупреждений.
- Если оборудование необходимо перемещать вместе с транспортными средствами, убедитесь, что они соответствуют поставленной цели, и выполняйте погрузку и разгрузку без риска для оператора и людей, непосредственно вовлеченных в процесс.
- Перед переносом оборудования на автомобиль убедитесь, что машина, и ее компоненты надежно закреплены и габариты не превышает максимально допустимые размеры. Разместите необходимые предупреждающие знаки, если это необходимо.
- НЕ выполняйте такелажные работы с ограниченным полем зрения и при наличии препятствий на пути к конечному месту.
- НЕ позволяйте людям перемещаться или находиться в зоне проведения погрузочно-разгрузочных работ.
- Выгрузите комплектующие в непосредственной близости от места установки и храните их в среде, защищенной от воздействия атмосферных факторов.
- Несоблюдение предоставленной информации может повлечь за собой риски для безопасности и здоровья людей и может привести к экономическим потерям.
- Специалист отвечающий за монтаж должен проводить и контролировать этапы работ в соответствии с проектом.
- Специалист отвечающий за монтаж должен обеспечить наличие грузоподъемных устройств и оборудования, определенных на этапе контракта.
- Руководитель предприятия и специалист отвечающий за монтаж должны реализовать «план безопасности» в соответствии с действующим законодательством на рабочем месте.
- «План безопасности» должен учитывать все связанные с работой мероприятия и окружающие территории, указанные в проекте для места предполагаемой установки.
- Отметьте и ограничьте место предполагаемое для установки, чтобы предотвратить доступ посторонних лиц к месту установки.
- Место планируемой установки должно иметь соответствующие условия для проведения работ (освещение, вентиляция и т. д.).
- Температура в планируемом месте установки должна быть в пределах максимально допустимого и минимального диапазона.
- Убедитесь, что место установки защищено от атмосферных факторов, не содержит агрессивных веществ и не подвержено риску взрыва и/или пожара.
- Установка в среде, представляющей риск взрыва и/или пожара, должно выполняться ТОЛЬКО, если оборудование СЕРТИФИЦИРОВАНО для данного использования.
- Убедитесь, что предполагаемое место установки выполнено согласно требований и указаний соответствующего проекта и контракта.
- Место предполагаемой установки должно быть оборудовано заранее, чтобы выполнить монтаж в соответствии с ранее определенными методами и графиком.

## > Заметка

- Заранее оцените, будет ли оборудование взаимодействовать с другими производственными единицами, и может ли эта интеграция быть реализована правильно, в соответствии со стандартами и без рисков.
- Руководитель должен поручить работы по установке и сборке ТОЛЬКО компетентным специалистам с опытом соответствующий работ.
- Необходимо обеспечить подключение к источникам питания (электрическим, пневматическим и т. Д.) в соответствии с соответствующими нормативными и законодательными требованиями.
- Надежное подключение источников питания, юстировка и выравнивание по уровню необходимы, для исключения дополнительных вмешательств и обеспечения корректной работы оборудования.
- После завершения соединений выполните общую проверку, чтобы убедиться, что все действия были выполнены правильно и соответствуют требованиям.
- Несоблюдение предоставленной информации может повлечь за собой риски для безопасности и здоровья людей и может привести к экономическим потерям.

## > **Транспортировка**

- Транспортировка, в зависимости от конечного пункта назначения, может быть осуществлена различными транспортными средствами.
- Выполняйте транспортировку с помощью подходящих устройств, которые имеют достаточную грузоподъемность.
- Убедитесь, что оборудование и его компоненты надежно закреплены к транспортному средству.

## > **Погрузочно-разгрузочные работы**

- Правильно установите подъемные устройства к указанным местам на упаковках и/или на демонтированных деталях.
- Перед проведением погрузочно-разгрузочных работ прочитайте инструкции, особенно инструкции по безопасности, в руководстве по установке, на упаковках и/или на демонтированных деталях.
- НЕ пытайтесь каким-либо образом изменять способы транспортировки и соответствующие места подъема, перемещения указанные на упаковке и/или демонтированной детали.
- Медленно поднимите упакованный груз до минимально необходимой высоты и переместите его с максимальной осторожностью, чтобы избежать опасных колебаний.
- НЕ выполняйте погрузочно-разгрузочные работы в местах с плохим обзором и при наличии препятствий вдоль маршрута для достижения конечного местоположения.
- НЕ позволяйте людям перемещаться или находиться в зоне проведения погрузочно-разгрузочных работ.
- Не складывайте упакованный груз друг на друга, чтобы не повредить его и снизить риск внезапного и опасного самопроизвольного движения.
- В случае длительного хранения регулярно следите за поддержанием стабильных условий хранения упакованного груза.

## > **Проверьте целостность оси после отгрузки**

Каждая партия сопровождается документом («Упаковочный лист») со списком и описанием осей.

- При получении убедитесь, что полученный материал соответствует спецификациям в накладной.
- Убедитесь, что упаковка не повреждена, а при транспортировке без упаковки убедитесь, в отсутствии повреждений на каждой оси.
- В случае повреждения или отсутствия деталей свяжитесь с производителем, чтобы определить соответствующие процедуры.

# Опросный лист



Общая информация: Дата: ..... № запроса: .....

Адрес: ..... Контактные лица: .....

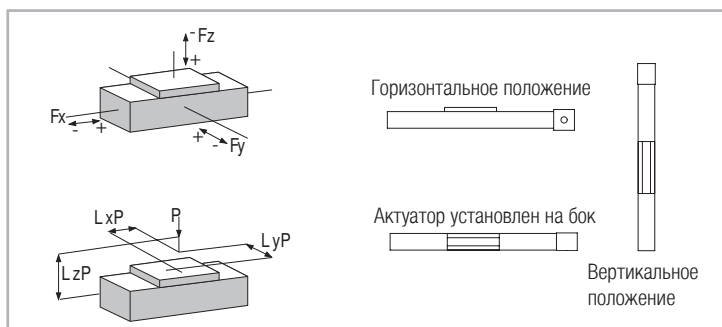
Компания: ..... Почтовый индекс: .....

Телефон: ..... Факс: .....

Эл. почта: .....

## 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 <sup>2</sup> ]			
Стабильность позиционирования		$\Delta s$	[мм]			
Требуемый срок службы		L	[ч]			



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



Подписаться:



- Rollon Подразделения и Представительства
- Дистрибьюторы:

## EUROPE

“Rollon S.p.A.” ИТАЛИЯ (Штаб-квартира)



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

“ROLLON GMBH” - ГЕРМАНИЯ



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

“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 S.P.A.” - РОССИЯ (Представительство)



117105, Москва, Варшавское  
шоссе 17, стр. 1  
Тел. +7 (495) 508-10-70  
Info@rollon.ru - www.rollon.ru

“ROLLON LTD.” - ВЕЛИКОБРИТАНИЯ (Представительство)



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

## AMERICA

“ROLLON CORP.” - США



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

“ROLLON” - ЮЖНАЯ АМЕРИКА



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

## ASIA

“ROLLON LTD.” - КИТАЙ



No. 1155 Pang Jin Road,  
China, Suzhou, 215200  
Phone: +86 0512 6392 1625  
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

“ROLLON S.P.A.” - ЯПОНИЯ



3F Shiodome Building, 1-2-20 Kaigan, Minato-ku,  
Tokyo 105-0022 Japan  
Phone +81 3 6721 8487  
www.rollon.jp - info@rollon.jp

Приглашаем ознакомиться с полной гаммой продуктов



Дистрибьютор

www.linejnye.ru  
e-mail: linejnye@mail.ru  
Тел. +7 (499) 703-15-70  
Москва

С полным перечнем партнеров Вы сможете ознакомиться на [www.rollon.com](http://www.rollon.com)

Содержание данного документа и его использование регулируются общими положениями по продажам Rollon указанными на сайте [www.rollon.com](http://www.rollon.com)  
Внесение изменений и правка запрещена. Использование текста и изображений возможно только с нашего разрешения.