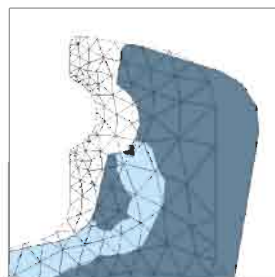


Линейные модули

Серия КК

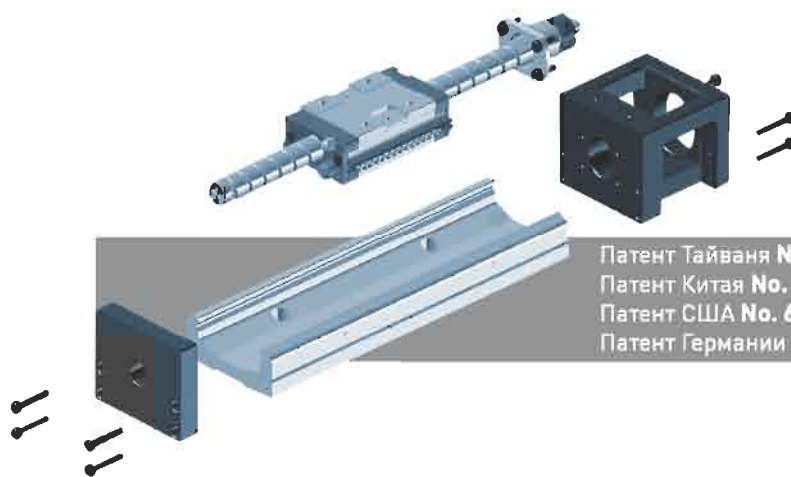
1.1 Особенности

Интегрированная система
Легкость установки и обслуживания
Высокая точность
Высокая жесткость
Большой выбор дополнительных опций
для широкой сферы применения



FEM Анализ (методом конечных элементов)

Линейный модуль серии КК представляет собой систему состоящую из ШВП, каретки и направляющей с U-образным рельсом. Перемещение каретки по рельсу производится за счет вращения винта ШВП. Предназначен для линейного перемещения.

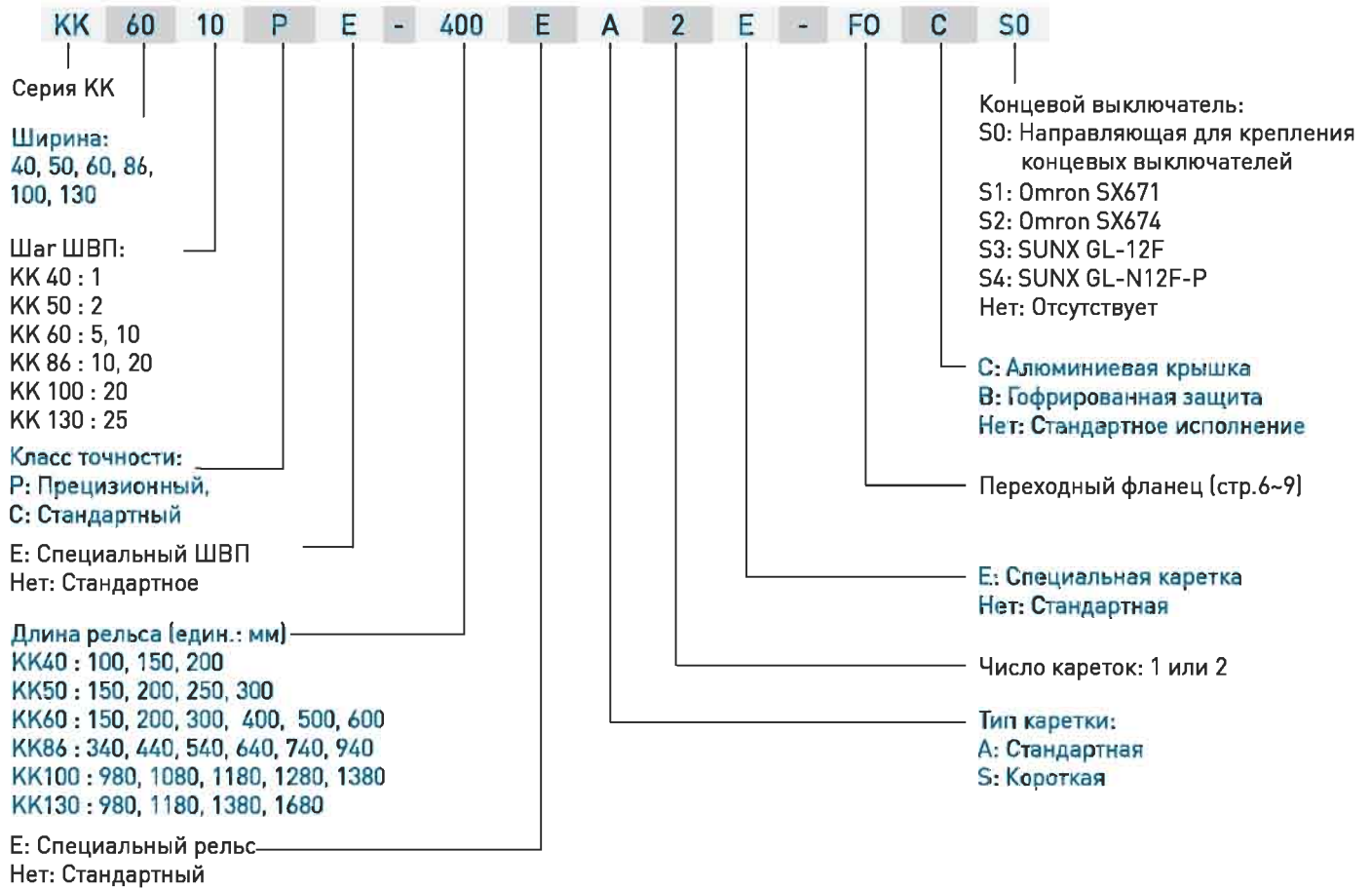


Патент Тайваня No. 183022
Патент Китая No. 481446
Патент США No. 6584868
Патент Германии No. 20117489.8



1.2 Модельный ряд Серии KK

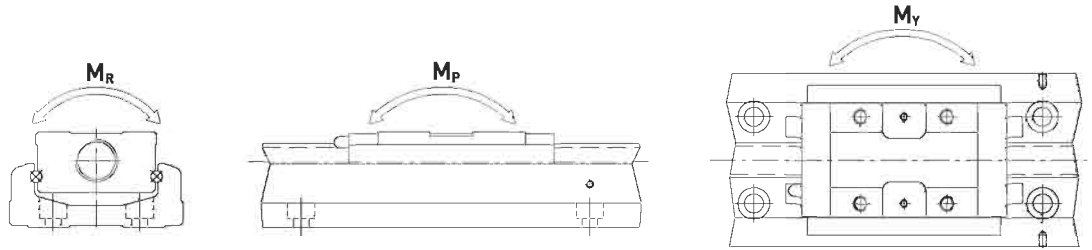
Пример: KK6010P-E-400-E-A-2-E-FO-C-S0



1.3 Максимальная скорость

Модель	Шаг ШВП (мм)	Длина рельса (мм)	Скорость (мм/сек)	
			Прецизионный	Стандартный
KK40	01	100	190	190
		150	190	190
		200	190	190
KK50	02	150	270	270
		200	270	270
		250	270	270
		300	270	270
KK60	05	150	550	390
		200	550	390
		300	550	390
		400	550	390
		500	550	390
		600	340	340
	10	150	1100	790
		200	1100	790
		300	1100	790
		400	1100	790
		500	1100	790
		600	670	670
KK86	10	340	740	520
		440	740	520
		540	740	520
		640	740	520
		740	740	520
		940	610	430
	20	340	1480	1050
		440	1480	1050
		540	1480	1050
		640	1480	1050
		740	1480	1050
		940	1220	870
KK100	20	980	1120	800
		1080	980	800
		1180	750	750
		1280	510	630
		1380	440	530
KK130	25	980	1120	800
		1180	1120	800
		1380	830	800
		1680	550	550

1.4 Спецификация



Модель	ШВП				Направляющая																
	Номин. Диаметр (мм)	Шаг (мм)	Базов. Динамич. Нагрузка (Н)	Базов. Статич. Нагрузка (Н)	Базов. Динамич. Нагрузка (Н)		Базов. Статич. Нагрузка (Н)		Статический момент												
					Карет А	Карет S	Карет А	Карет S	Допустимый Статич. Момент M _p (Н-м)				Допустимый Статич. Момент M _y (Н-м)				Допустимый Статич. Момент M _z (Н-м)				
									Карет А1	Карет А2	Карет S1	Карет S2	Карет А1	Карет А2	Карет S1	Карет S2	Карет А1	Карет А2	Карет S1	Карет S2	
KK40	Прециз.	8	1	735	1538	3920	-	6468	-	33	182	-	-	33	182	-	-	81	162	-	-
	Стандарт.			676	1284																
KK50	Прециз.	8	2	2136	3489	8007	-	12916	-	116	278	-	-	116	278	-	-	222	444	-	-
	Стандарт.			1813	2910																
KK60	Прециз.	12	5	3744	6243	13230	7173	21462	11574	152	348	72	205	152	348	72	205	419	838	241	482
	Стандарт.			3377	5625																
KK60	Прециз.	12	10	2410	3743	13230	7173	21462	11574	152	348	72	205	152	348	72	205	419	838	241	482
	Стандарт.			2107	3234																
KK86	Прециз.	15	10	7144	12642	31458	21051	50764	29475	622	3050	166	1309	622	3050	166	1309	1507	3014	847	1694
	Стандарт.			6429	11387																
KK86	Прециз.	15	20	4645	7655	31458	21051	50764	29475	622	3050	166	1309	622	3050	166	1309	1507	3014	847	1694
	Стандарт.			4175	6889																
KK100	Прециз.	20	20	7046	12544	39200	-	63406	-	960	4763	-	-	960	4763	-	-	2205	4410	-	-
	Стандарт.			4782	9163																
KK130	Прециз.	25	25	7897	15931	48101	-	84829	-	1536	7350	-	-	1536	7350	-	-	3885	7770	-	-
	Стандарт.			7092	14352																

1.5 Класс точности

Един. : мм

Модель	Длина рельса	Повторяемость		Точность		Параллельность		Крутящий момент(Н-см)			
		Прециз.	Стандарт.	Прециз.	Стандарт.	Прециз.	Стандарт.	Прециз.	Стандарт.		
KK40	100	±0.003	±0.01	0.020	-	0.010	-	1.2	0.8		
	150										
	200										
KK50	150	±0.003	±0.01	0.020	-	0.010	-	4	2		
	200										
	250										
	300										
KK60	150	±0.003	±0.01	0.020	-	0.010	-	15	7		
	200										
	300										
	400										
	500										
	600										
KK86	340	±0.003	±0.01	0.025	-	0.015	-	15	10		
	440										
	540										
	640										
	740										
	940										
KK100	980	±0.005	±0.01	0.035	-	0.025	-	17	12		
	1080										
	1180										
	1280										
	1380										
KK130	980	±0.005	±0.01	0.035	-	0.025	-	25	15		
	1180			0.04		0.03		25	15		
	1380			0.05		-		0.04	-	27	18
	1680										

1.6 Двигатель и переходный фланец двигателя

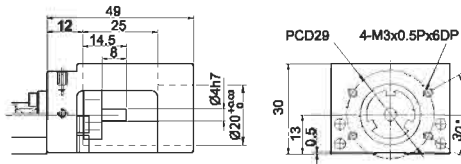
1.6.1 Двигатель и переходный фланец двигателя

Двигатель		Модель	KK40	KK50	KK60	KK86	KK100	KK130	
AC Серводвигатель	HIWIN	FBAC102(200W)				F0	F0	F1	
		FBAC104(400W)							
	Panasonic	MSM3AZ(30W)	F2	F2	F2	F3			
		MSM5AZ(50W)							
		MSM01(100W)							
		MSM02(200W)				F1			
		MSM04(400W)							
		MSM08(750W)				F4	F2	F4	
	MHI	HC-PQ033(30W)	F1	F1	F1	F2			
		HC-PQ053(50W)							
		HC-PQ13(100W)							
		HC-KFS053(50W)	F1	F1	F1	F2			
		HC-KFS13(100W)							
		HC-KFS23(200W)				F0	F0	F1	
		HC-KFS43(400W)							
	HC-MF73(750W)					F1	F2		
	Yaskawa	SGMAH-A3(30W)		F1	F1	F2			
		SGMAH-A5(50W)							
		SGMAH-01(100W)							
		SGMPH-01(100W)							
		SGMAH-02(200W)				F0	F0	F1	
		SGMAH-04(400W)							
		SGMPH-02(200W)						F0	
		SGMPH-04(400W)							
	SGMAH-08(750W)					F1	F2		
	Nema17			F3	F3	F5			
Nema23				(F-E2)	F4	F6			
Nema34							F4		
Шаговый двигатель	HIWIN	FRST40-21	F3	F3	F5				
		FRST55-21	F3	F3	F5				
		FRST55-25	F3	F3	F5				
		FRST55-23	F3	F3	F5				
	VEXTA	PK24	F3	F3	F5				
		PK26		(F-E2)	F4	F6			
		PK29					F4	F3	
		PK54		F3	F5				
		PK56		(F-E1)		F5			
		PK59					F3		
	Nema17			F3	F3	F5			
	Nema23				(F-E2)	F4	F6		
	Nema34							F4	

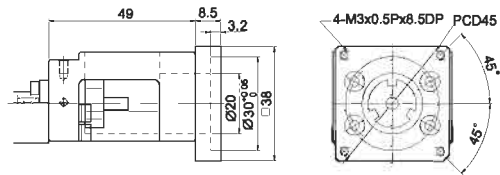
1.6.2 Стандартный и переходный фланцы двигателя.

KK40

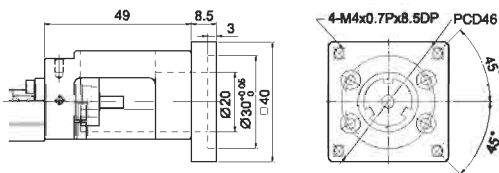
Стандартный фланец F0



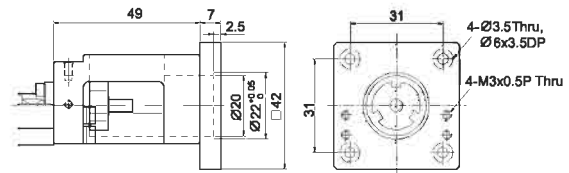
Переходный фланец двигателя F2



Переходный фланец двигателя F1

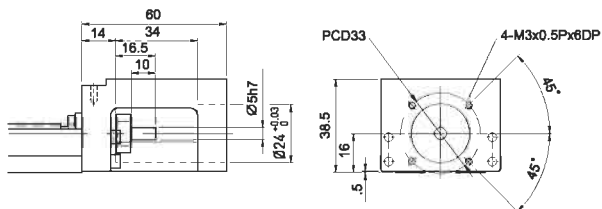


Переходный фланец двигателя F3

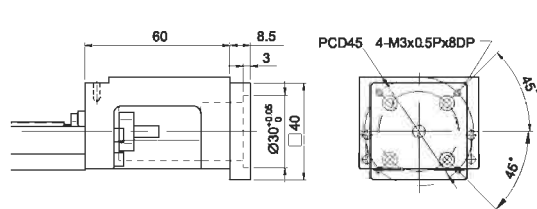


KK50

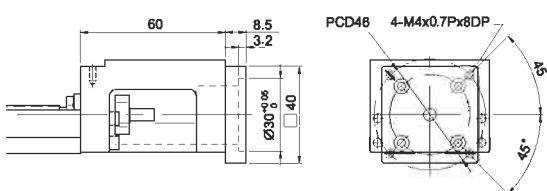
Стандартный фланец F0



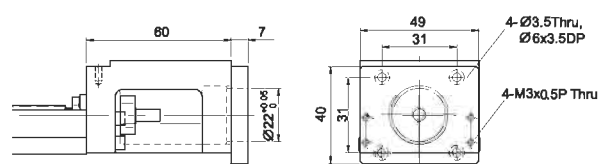
Переходный фланец двигателя F2



Переходный фланец двигателя F1

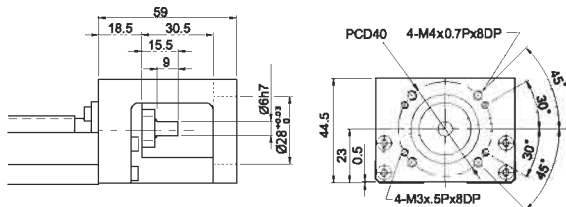


Переходный фланец двигателя F3

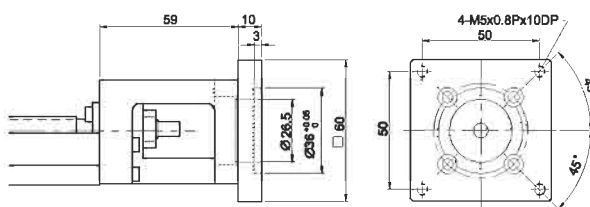


KK60

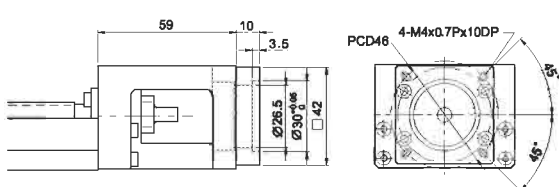
Стандартный фланец F0



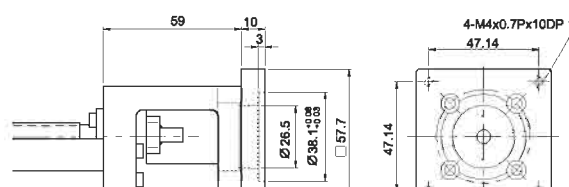
Переходный фланец двигателя F3



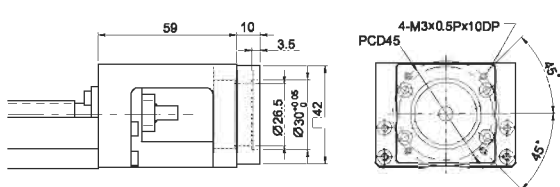
Переходный фланец двигателя F1



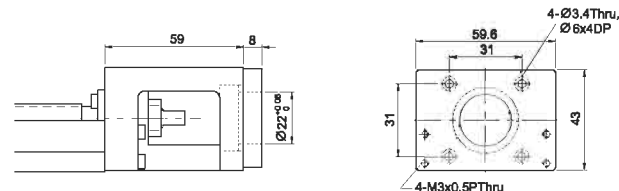
Переходный фланец двигателя F4



Переходный фланец двигателя F2

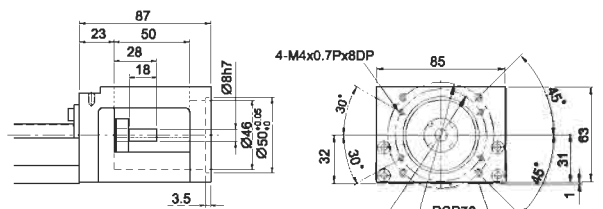


Переходный фланец двигателя F5

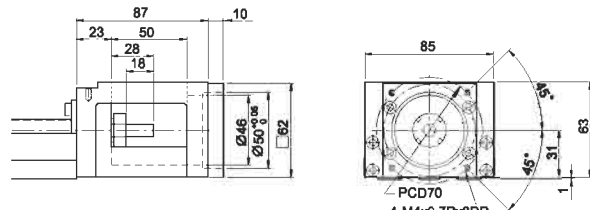


KK86

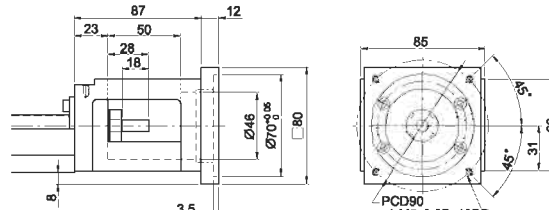
Стандартный фланец F0



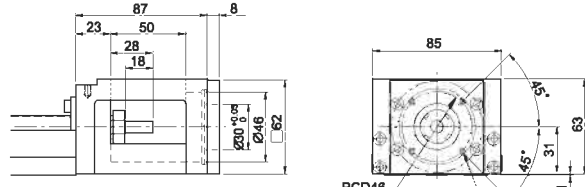
Переходный фланец двигателя F1



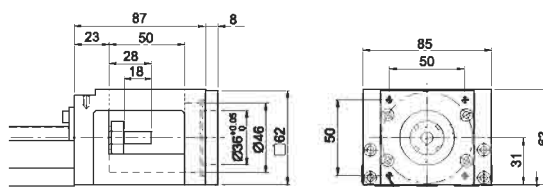
Переходный фланец двигателя F4



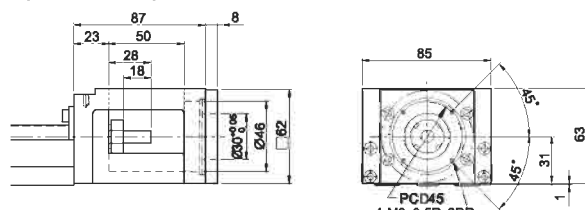
Переходный фланец двигателя F2



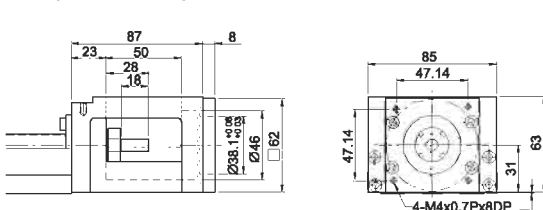
Переходный фланец двигателя F5



Переходный фланец двигателя F3

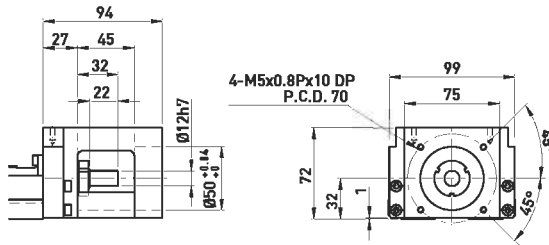


Переходный фланец двигателя F6

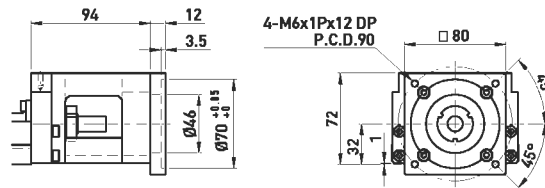


KK100

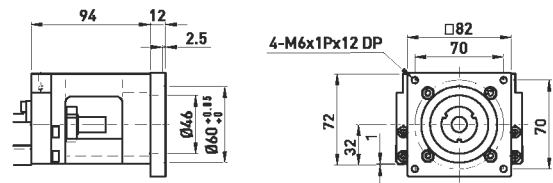
Стандартный фланец F0



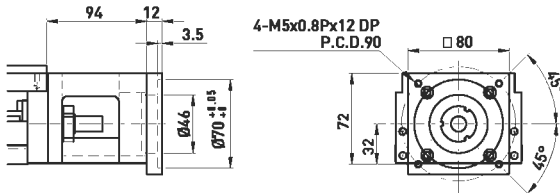
Переходный фланец двигателя F1



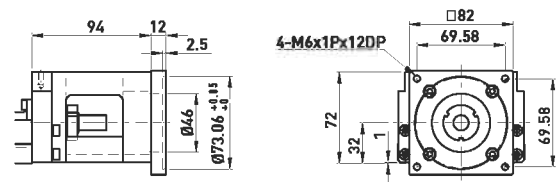
Переходный фланец двигателя F3



Переходный фланец двигателя F2

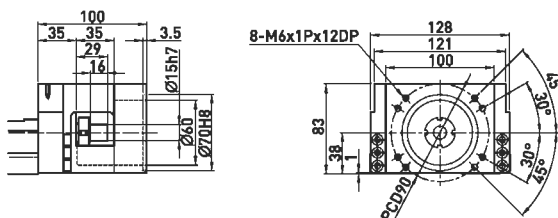


Переходный фланец двигателя F4

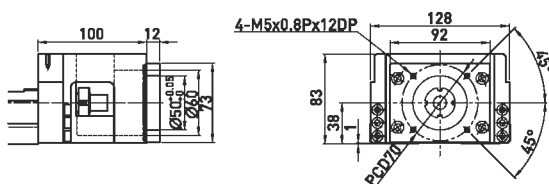


KK130

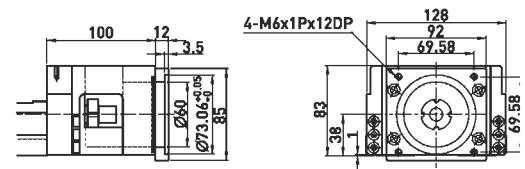
Стандартный фланец F0



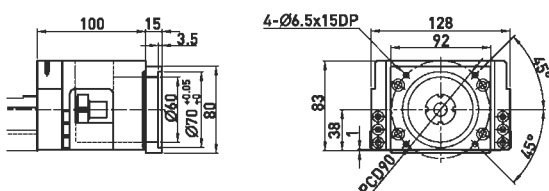
Переходный фланец двигателя F1



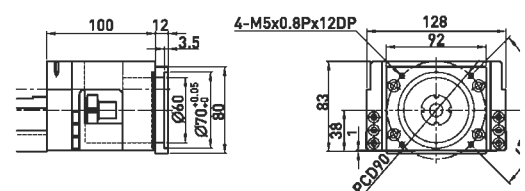
Переходный фланец двигателя F3



Переходный фланец двигателя F2

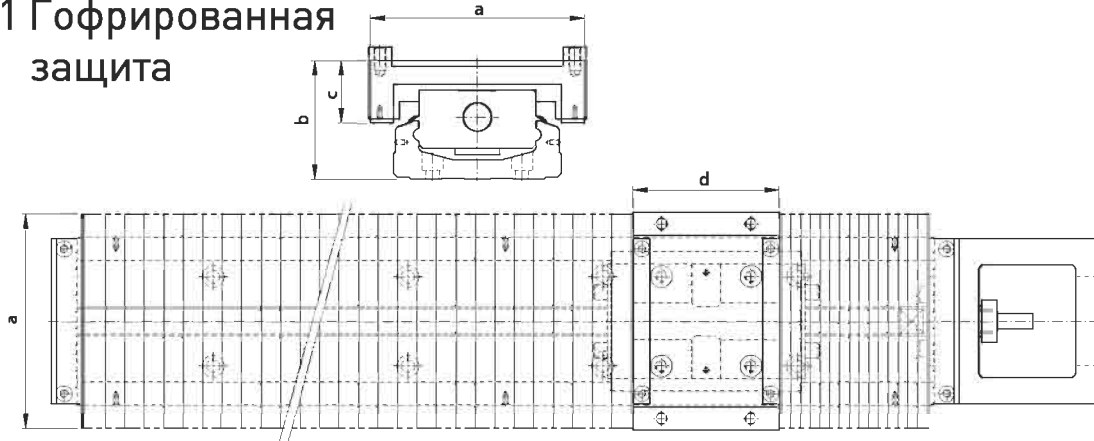


Переходный фланец двигателя F4



1.7 Дополнительные опции

1.7.1 Гофрированная защита

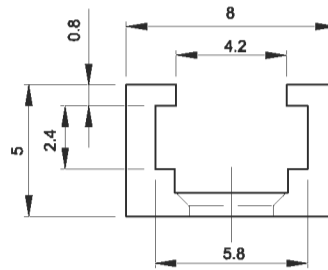


Един. : мм

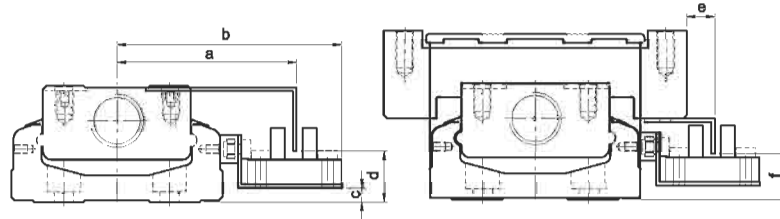
Модель	Длина рельса	Ход	Мин.	Макс.	a	b	c	d
КК40	100	35	16	51	60	29.5	19	33
	150	63	27	90				
	200	93	37	130				
КК50	150	60	21.5	81.5	62	37	19	47
	200	95	29	124				
	250	130	36.5	166.5				
	300	160	46.5	206.5				
КК60	150	56	16	80	84	45.5	24	54
	200	106	20	126				
	300	166	40	206				
	400	234	56	290				
	500	306	70	376				
	600	366	90	456				
КК86	340	188	36	224	110	61	32	75
	440	260	50	310				
	540	336	62	398				
	640	408	76	484				
	740	480	90	570				
	940	640	110	750				
КК100	980	769	58	827	150	73	41	95
	1080	855	65	920				
	1180	945	70	1015				
	1280	1029	78	1107				
	1380	1115	85	1200				
КК130	980	748	62	810	180	89	53	108
	1180	916	78	994				
	1380	1084	94	1178				
	1680	1346	113	1459				

1.7.2 Выключатель

Направляющая для крепления
концевых выключателей

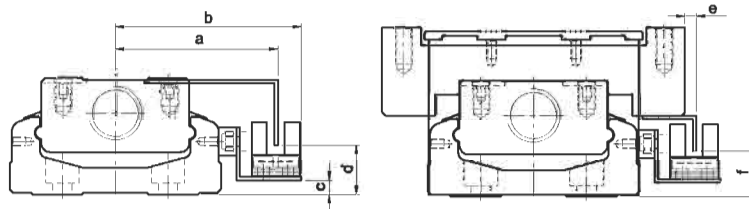


Выключатель



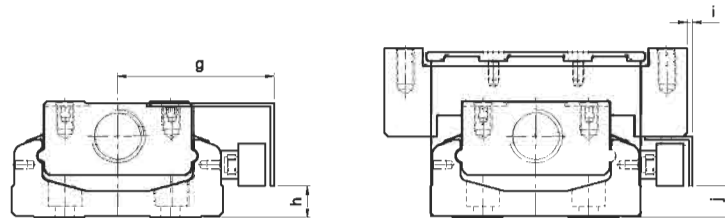
Модель	a	b	c	d	e	f
КК40	41.5	54.1	0.5	10.8	15.3	12
КК50	45.5	59	1	10	15	11
КК60	51	63.8	4	14.5	8	13
КК86	63.5	76.7	8	18	8	18
КК100	71	84	10	20	9	20
КК130	85.5	98.5	14	24	0.5	23

Выключатель 1 : Отгон EE-SX671



Модель	a	b	c	d	e	f
КК40	36.5	44.3	1	9.8	10.5	12
КК50	41.3	48	1	10.5	10.2	11
КК60	46.2	52.8	4	14	3.2	13
КК86	59	65.7	8	18	3	18
КК100	66	73	10	20	4.2	20
КК130	80.8	87.5	14	23.5	-4.1	23.5

Выключатель 2 : Отгон EE-SX674



Модель	g	h	i	j
КК40	40	5.5	13.5	5.5
КК50	39.5	5.7	7	19.5
КК60	44.5	9	2	9
КК86	57	13	1	13
КК100	64.5	15	2.5	15
КК130	79	19	-6	19

Выключатель 3, 4 : SUNX GL-12F, GL-N12F-P

1.8 Расчет срока службы

Три основных компонента влияют на срок службы линейных модулей серии КК: ШВП, рельсовые направляющие и подшипники. Формулы расчета представлены ниже:

1.8.1 Рельсовая направляющая

$$L = \left(\frac{f_i}{f_w} \cdot \frac{C}{P_n} \right)^3 \times 50 \text{ km}$$

L : Срок службы (км) C : Динамическая нагрузка (Н)
 f_i : Коэффициент контакта (Таблица 1) P_n : Расчетная нагрузка (Н)
 f_w : Коэффициент нагрузки (Таблица 2)

Таблица 1

Тип каретки	Коэффициент контакта f_i
A1, S1	1.0
A2, S2	0.81

Таблица 2

Условия эксплуатации		Коэффициент нагрузки f_w
Толчки и вибрация	Скорость (V)	
Нет толчков	V 15м/мин	1.0 – 1.5
Низкий уровень вибрации	15м/мин V 60м/мин	1.5 – 2.0
Высокий уровень вибрации	V 60м/мин	2.0 – 3.5

1.8.2 ШВП и подшипник

$$L = \left(\frac{1}{f_w} \cdot \frac{C_a}{P_{a,n}} \right)^3 \times 10^6 \text{ rev}$$

L : Срок службы (обор.) C_a : Базовая динамич. нагрузка (Н)
 f_w : Коэффициент нагрузки (Табл. 2) $P_{a,n}$: Осевая нагрузка (Н)

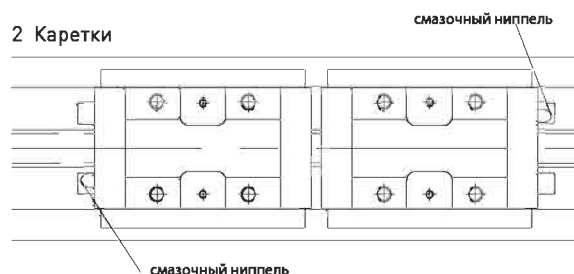
1.9 Смазка

Пополнение смазки каждые 100 км

1 Каретка



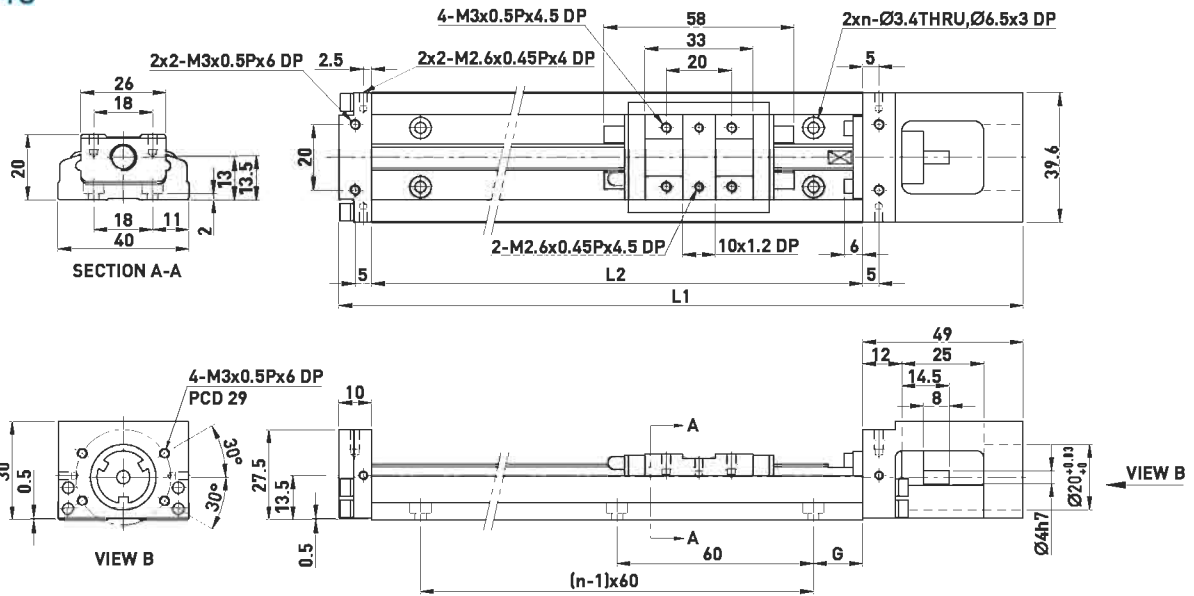
2 Каретки



1.10 Размер

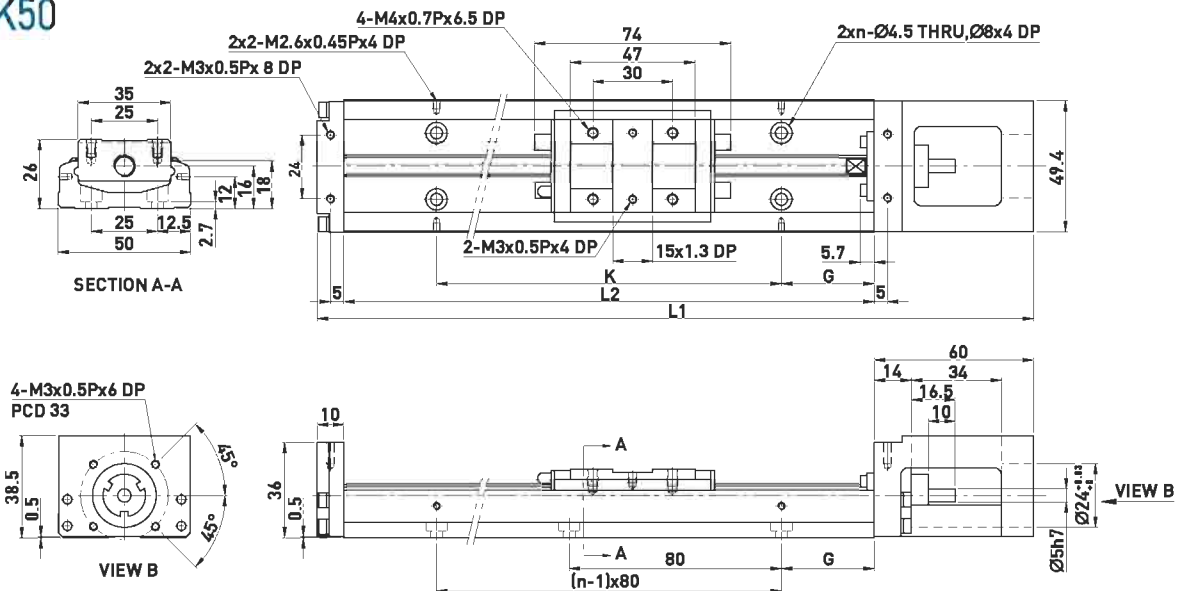
1.10.1 Без алюминиевой крышки

KK40



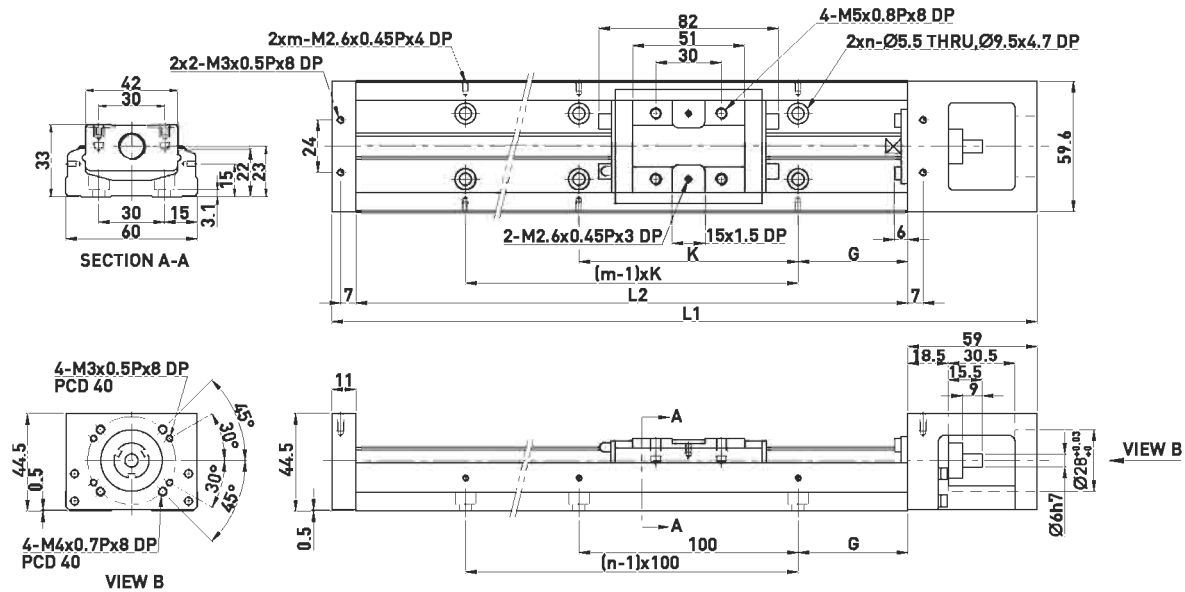
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)		G (мм)	n	Масса (кг)	
		Каретка A1	Каретка A2			Каретка A1	Каретка A2
100	159	36	-	20	2	0.48	-
150	209	86	34	15	3	0.6	0.67
200	259	136	84	40	3	0.72	0.79

KK50



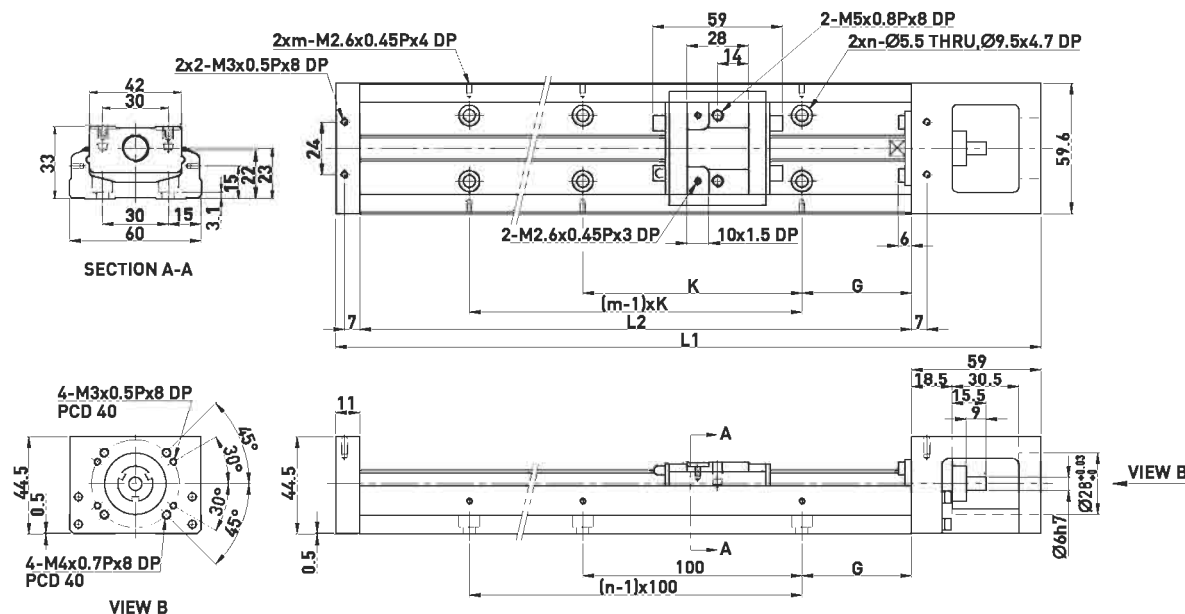
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход(мм)			n	Масса (кг)		
		Каретка A1	Каретка A2	G (мм)		K (мм)	Каретка A1	Каретка A2
150	220	70	-	35	80	2	1	-
200	270	120	55	20	160	3	1.2	1.4
250	320	170	105	45	160	3	1.4	1.6
300	370	220	155	30	240	4	1.6	1.8

KK60 (Стандартный)



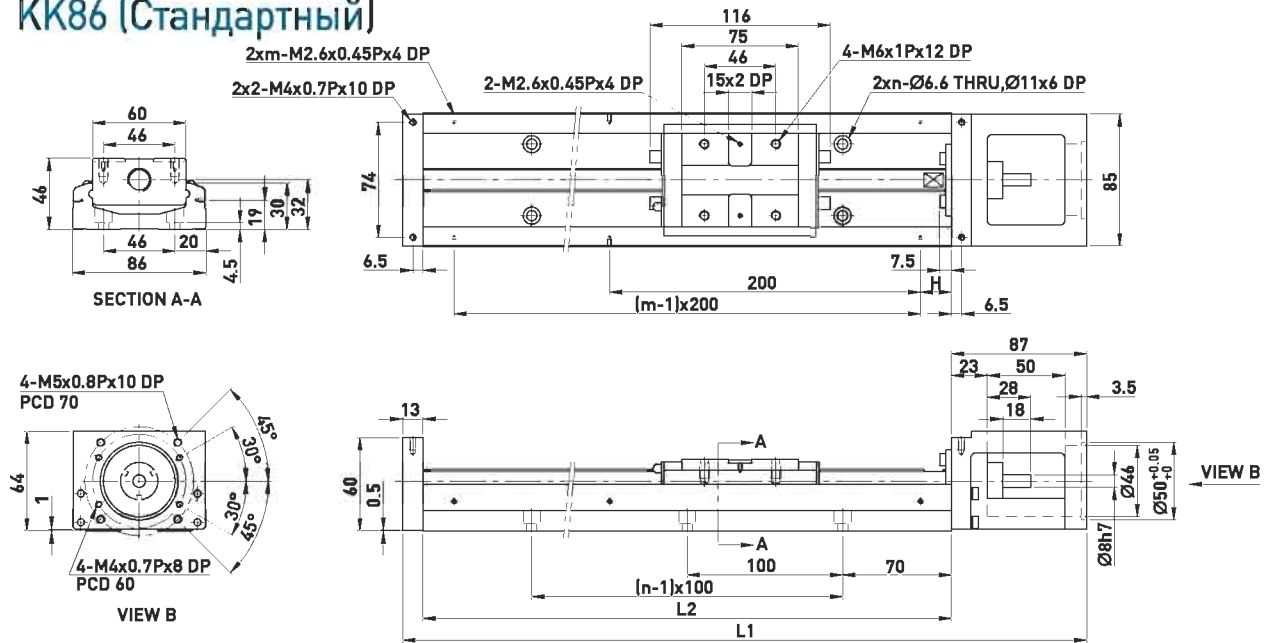
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)					Масса (кг)		
		Каретка A1	Каретка A2	G (мм)	K (мм)	n	m	Каретка A1	Каретка A2
150	220	60	-	25	100	2	2	1.5	-
200	270	110	-	50	100	2	2	1.8	-
300	370	210	135	50	200	3	2	2.4	2.7
400	470	310	235	50	100	4	4	3	3.3
500	570	410	335	50	200	5	3	3.6	3.9
600	670	510	435	50	100	6	6	4.2	4.6

KK60 (Низкая грузоподъемность)



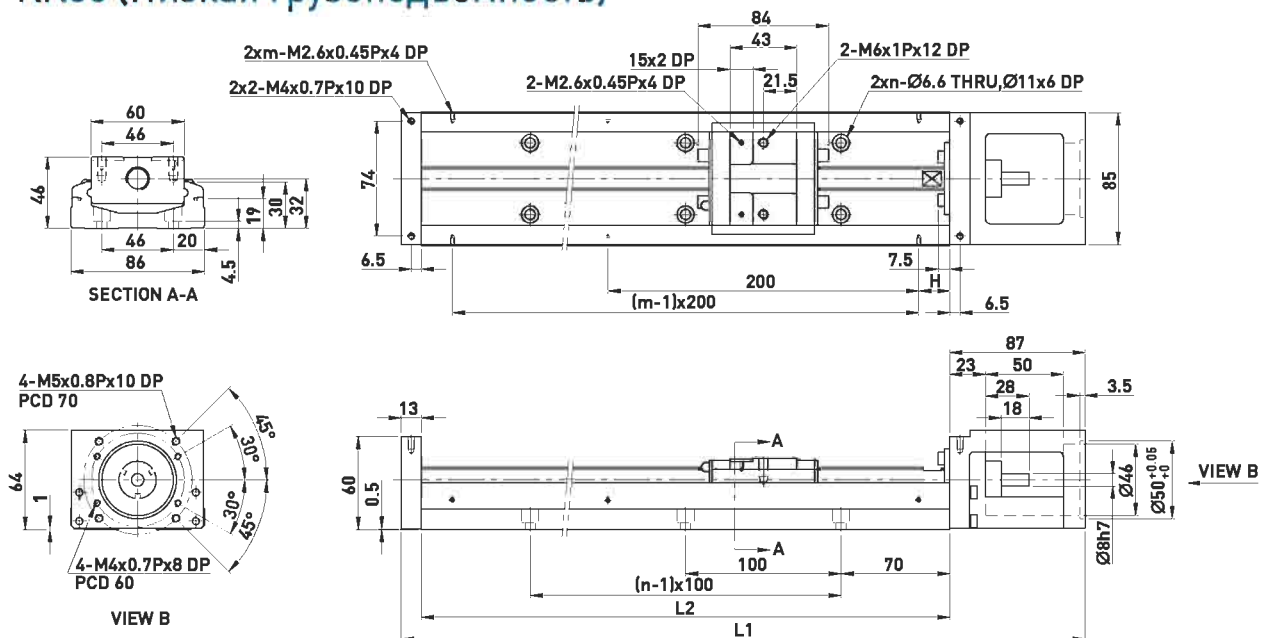
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)			G (мм)	K (мм)	n	m	Масса (кг)	
		Каретка S1	Каретка S2	Каретка S1					Каретка S2	
150	220	85	34	25	100	2	2	1.4	1.6	
200	270	135	84	50	100	2	2	1.7	1.9	
300	370	235	184	50	200	3	2	2.3	2.5	
400	470	335	284	50	100	4	4	2.9	3.1	
500	570	435	384	50	200	5	3	3.5	3.7	
600	670	535	484	50	100	6	6	4.1	4.3	

KK86 (Стандартный)



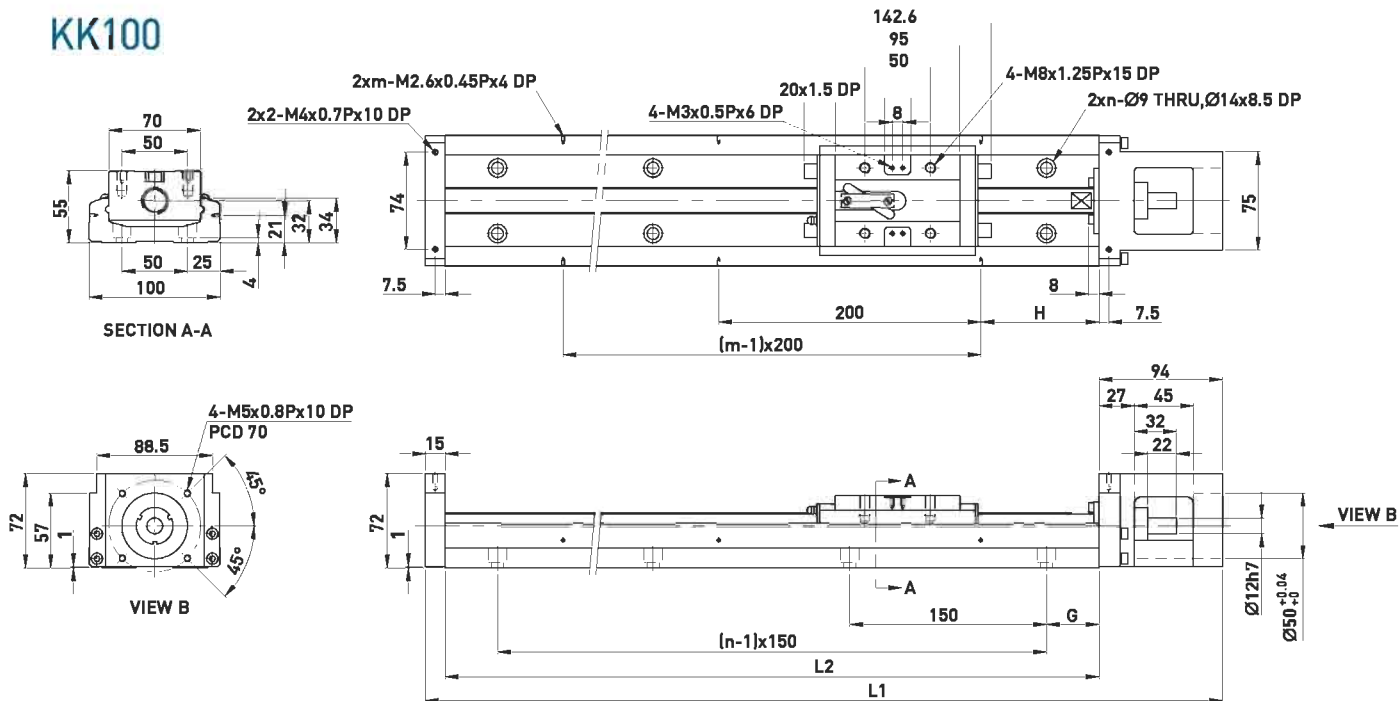
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)		H (мм)	n	m	Масса (кг)	
		Каретка A1	Каретка A2				Каретка A1	Каретка A2
340	440	210	100	70	3	2	5.7	6.5
440	540	310	200	20	4	3	6.9	7.7
540	640	410	300	70	5	3	8.0	8.8
640	740	510	400	20	6	4	9.2	10.0
740	840	610	500	70	7	4	10.4	11.2
940	1040	810	700	70	9	5	11.6	12.4

KK86 (Низкая грузоподъемность)



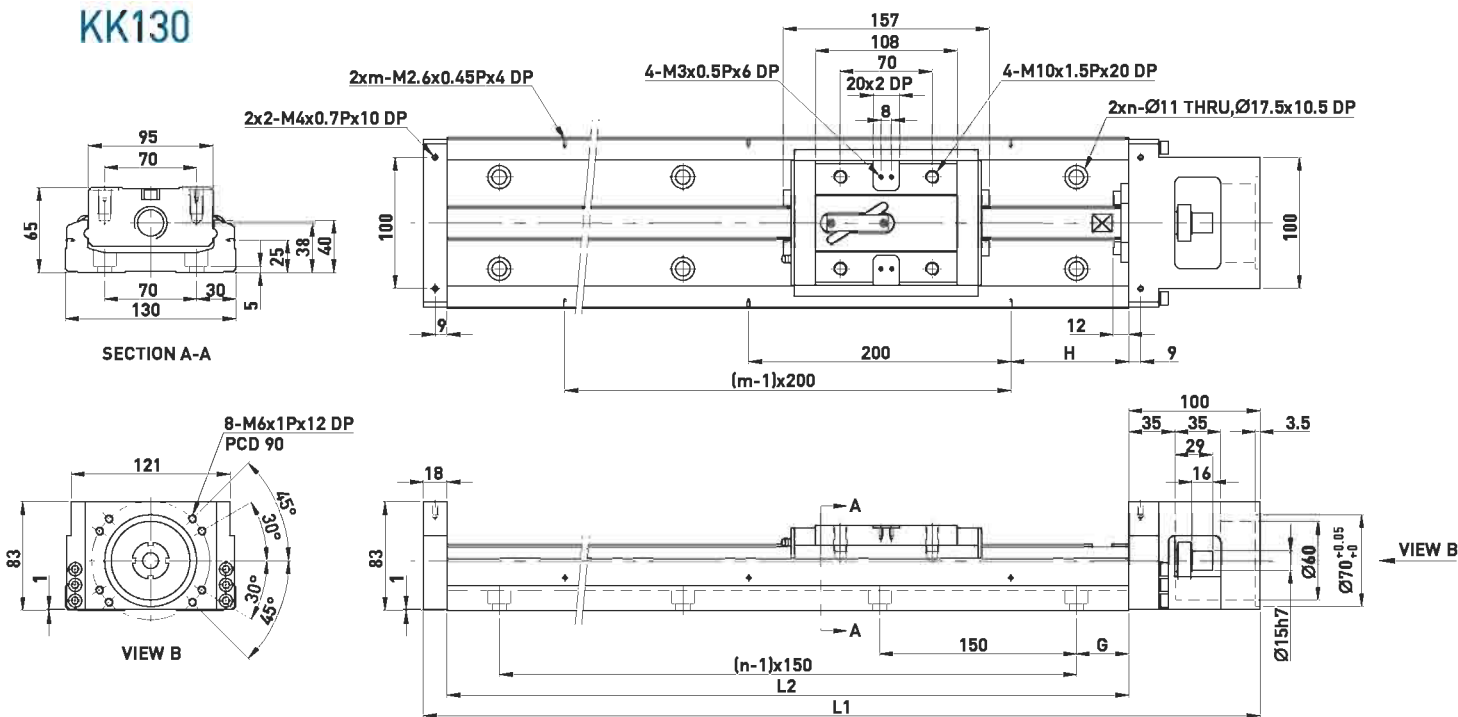
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)		H (мм)	n	m	Масса (кг)	
		Каретка S1	Каретка S2				Каретка S1	Каретка S2
340	440	246	170	70	3	2	5.4	5.9
440	540	346	270	20	4	3	6.6	7.1
540	640	446	370	70	5	3	7.7	8.2
640	740	546	470	20	6	4	8.9	9.4
740	840	646	570	70	7	4	10.1	10.6
940	1040	846	770	70	9	5	11.3	11.8

KK100



Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)		G (мм)	H (мм)	n	m	Масса (кг)	
		Каретка A1	Каретка A2					Каретка A1	Каретка A2
980	1089	828	700	40	90	7	5	18.6	20.3
1080	1189	928	800	15	40	8	6	20.3	22.0
1180	1289	1028	900	65	90	8	6	22.0	23.7
1280	1389	1128	1000	40	40	9	7	23.6	25.3
1380	1489	1228	1100	15	90	10	7	25.3	27.0

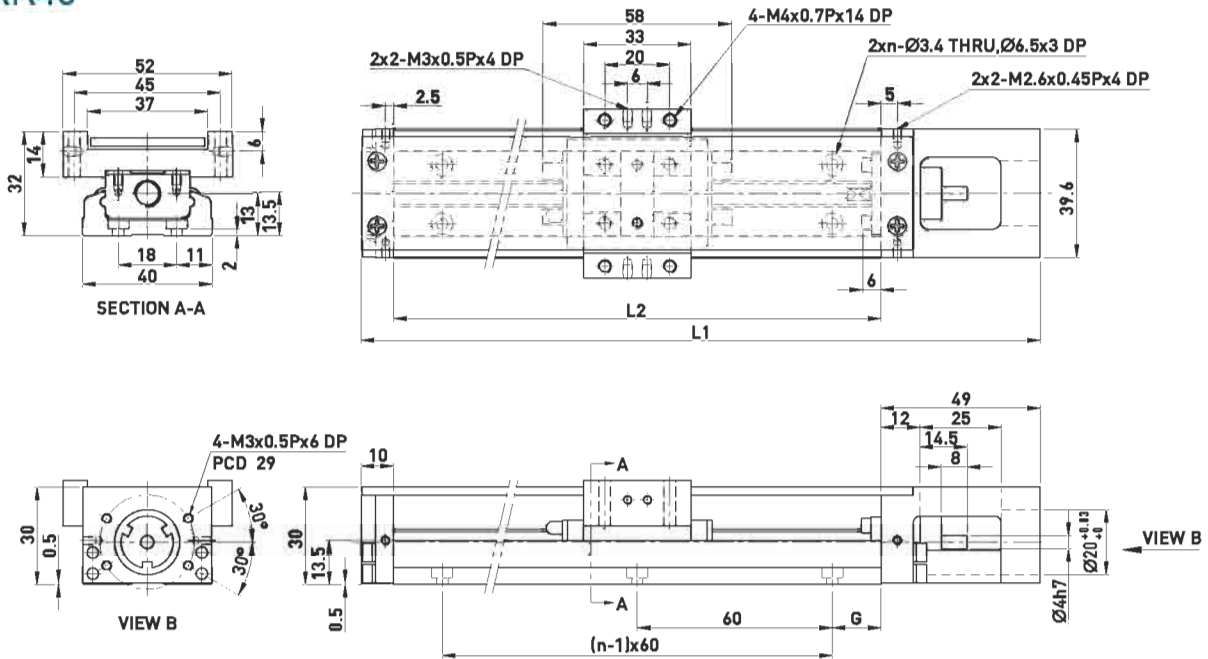
KK130



Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)		G (мм)	H (мм)	n	m	Масса (кг)	
		Каретка A1	Каретка A2					Каретка A1	Каретка A2
980	1098	811	659	40	90	7	5	29.4	32.3
1180	1298	1011	859	65	90	8	6	34.3	37.2
1380	1498	1211	1059	90	90	9	7	39.2	42.1
1680	1798	1511	1359	90	40	11	9	46.5	49.4

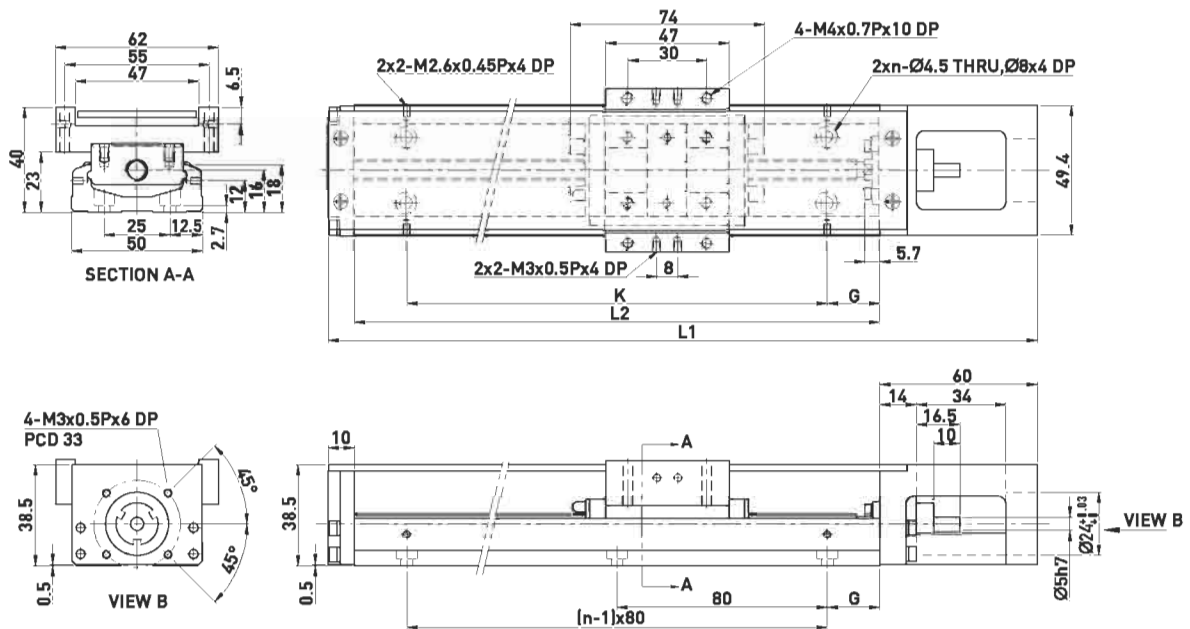
1.10.2 С алюминиевой крышкой

KK40



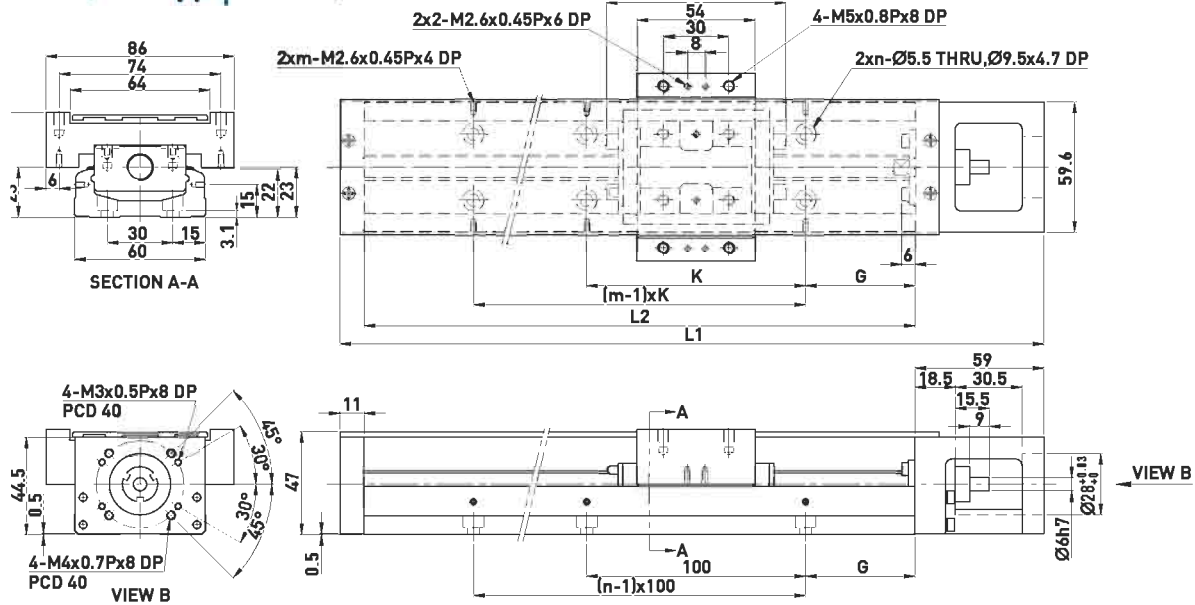
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)		G (мм)	n	Масса (кг)	
		Каретка A1	Каретка A2			Каретка A1	Каретка A2
100	159	36	-	20	2	0.55	-
150	209	86	34	15	3	0.68	0.76
200	259	136	84	40	3	0.82	0.89

KK50



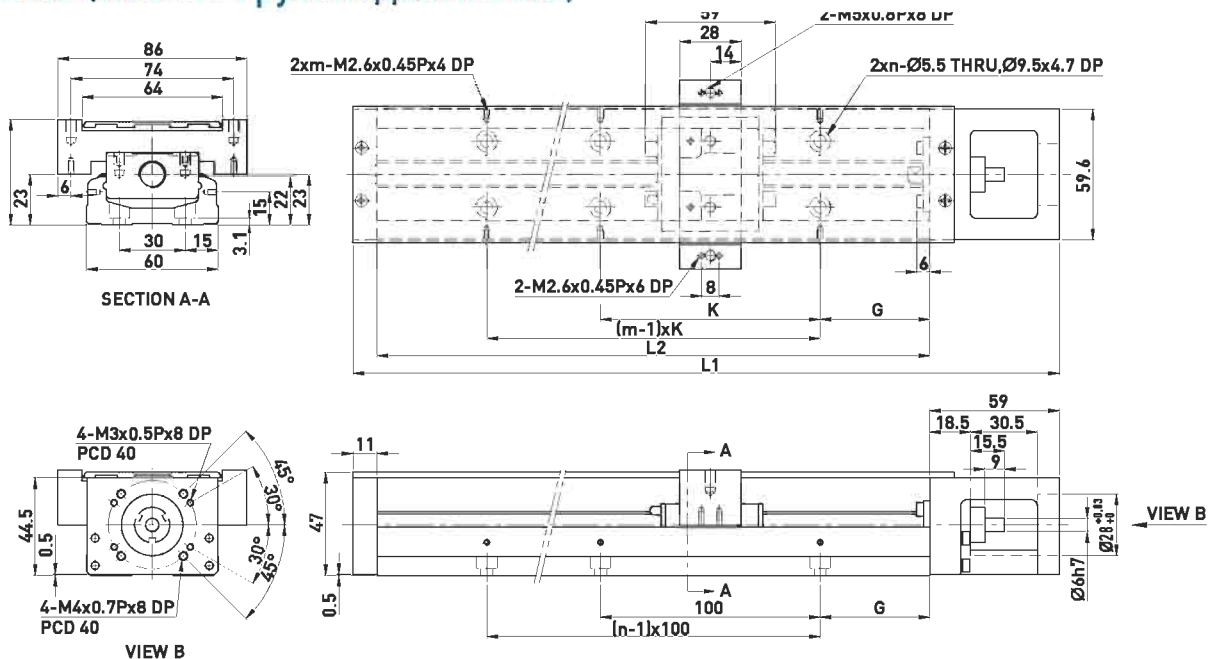
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)		G (мм)	K (мм)	n	Масса (кг)	
		Каретка A1	Каретка A2				Каретка A1	Каретка A2
150	220	70	-	35	80	1.1	-	
200	270	120	55	20	160	1.3	1.5	
250	320	170	105	45	160	1.6	1.8	
300	370	220	155	30	240	1.8	2.0	

КК60 (Стандартный)



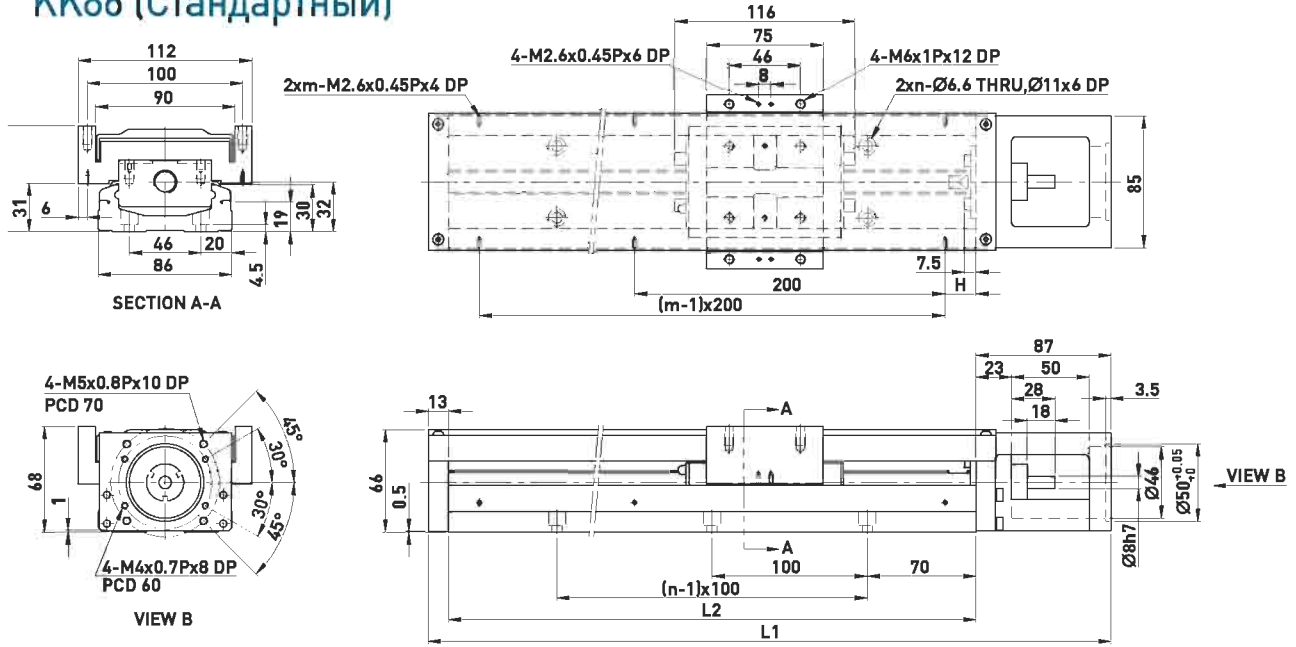
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)						Масса (кг)	
		Каретка A1	Каретка A2	G (мм)	K (мм)	n	m	Каретка A1	Каретка A2
150	220	60	-	25	100	2	2	1.7	-
200	270	110	-	50	100	2	2	2.1	-
300	370	210	135	50	200	3	2	2.7	3.0
400	470	310	235	50	100	4	4	3.3	3.6
500	570	410	335	50	200	5	3	3.9	4.2
600	670	510	435	50	100	6	6	4.6	5.0

КК60 (Низкая грузоподъемность)



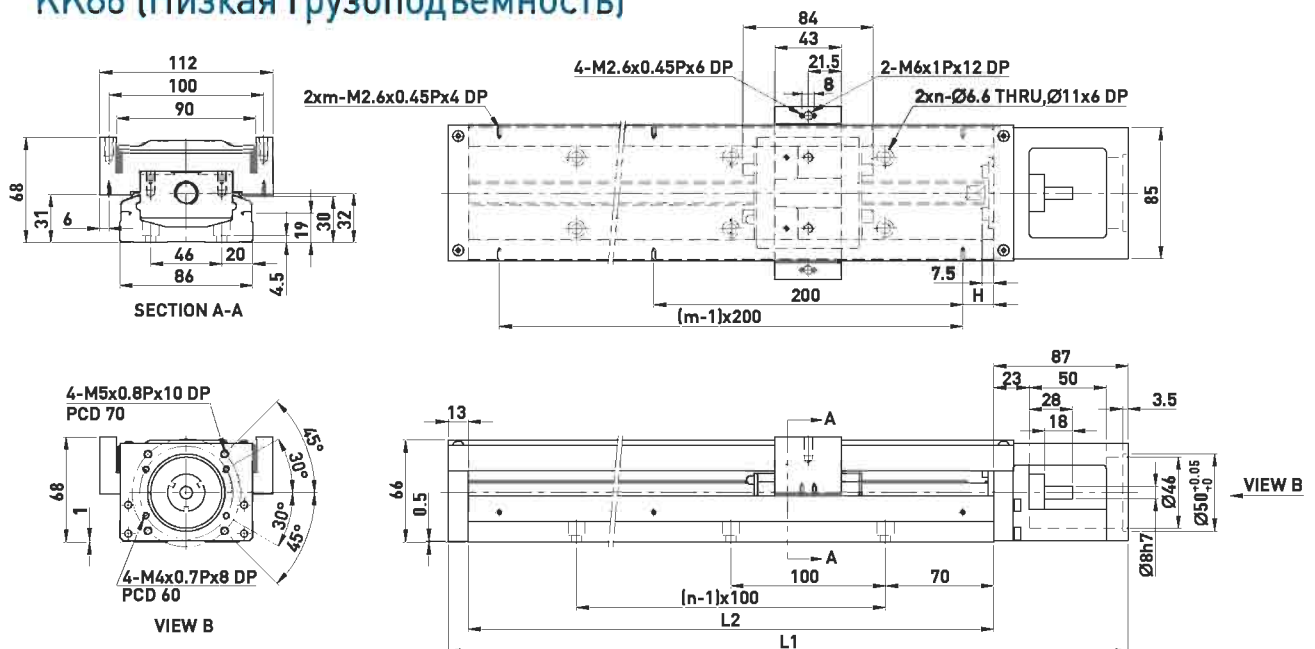
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)				G (мм)	K (мм)	n	m	Масса (кг)	
		Каретка S1	Каретка S2	Каретка S1	Каретка S2						
150	220	85	34	25	100	2	2	1.6	1.8		
200	270	135	84	50	100	2	2	1.9	2.1		
300	370	235	184	50	200	3	2	2.5	2.7		
400	470	335	284	50	100	4	4	3.1	3.3		
500	570	435	384	50	200	5	3	3.7	3.9		
600	670	535	484	50	100	6	6	4.4	4.6		

KK86 (Стандартный)



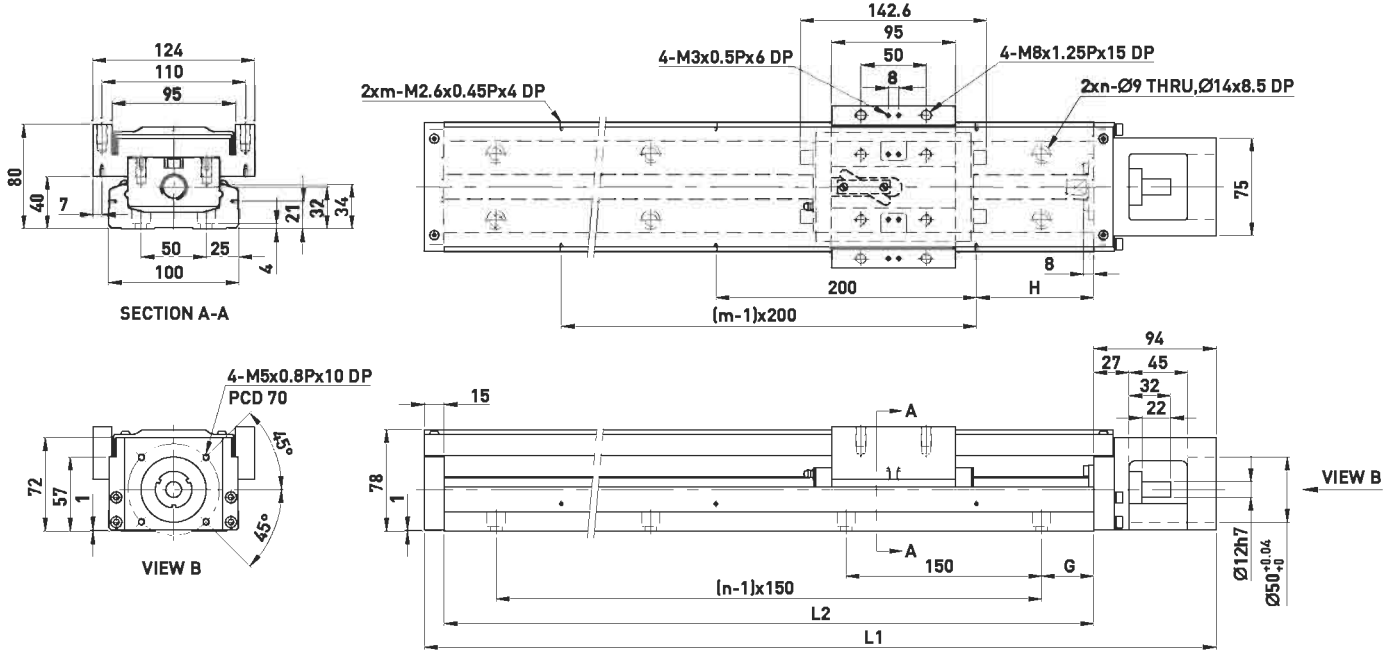
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)			H (мм)	n	m	Масса (кг)	
		Каретка A1	Каретка A2	Каретка A1				Каретка A2	
340	440	210	100	70	3	2	6.5	7.3	
440	540	310	200	20	4	3	7.8	8.6	
540	640	410	300	70	5	3	9.0	9.8	
640	740	510	400	20	6	4	10.3	11.3	
740	840	610	500	70	7	4	11.6	12.4	
940	1040	810	700	70	9	5	13.0	13.8	

KK86 (Низкая грузоподъемность)



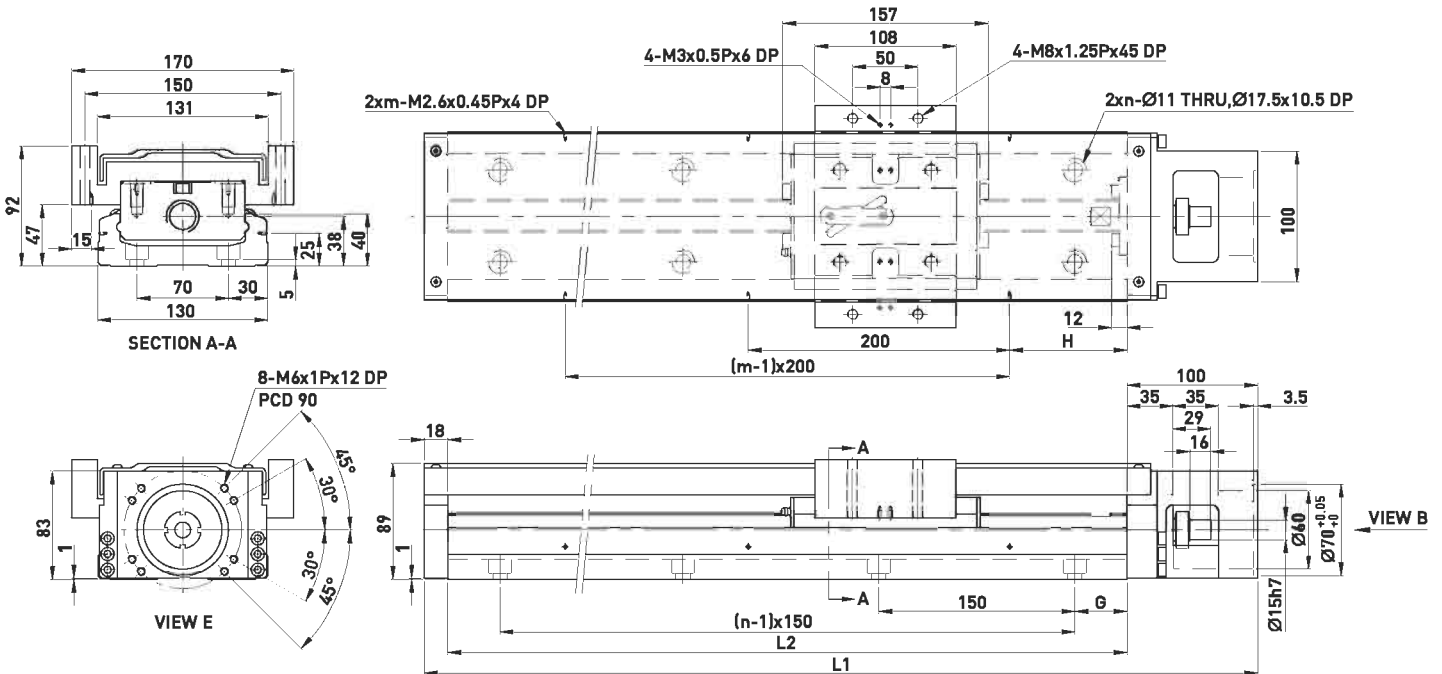
Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)		H (мм)	n	m	Масса (кг)	
		Каретка S1	Каретка S2				Каретка S1	Каретка S2
340	440	246	170	70	3	2	6.3	7.1
440	540	346	270	20	4	3	7.6	8.4
540	640	446	370	70	5	3	8.8	9.6
640	740	546	470	20	6	4	10.1	11.1
740	840	646	570	70	7	4	11.4	12.2
940	1040	846	770	70	9	5	12.8	13.6

KK100



Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)		G (мм)	H (мм)	n	m	Масса (кг)	
		Каретка A1	Каретка A2					Каретка A1	Каретка A2
980	1089	828	700	40	90	7	5	20.4	22.1
1080	1189	928	800	15	40	8	6	22.2	23.9
1180	1289	1028	900	65	90	8	6	24.0	25.7
1280	1389	1128	1000	40	40	9	7	25.7	27.4
1380	1489	1228	1100	15	90	10	7	27.5	29.2

KK130



Длина рельса L2 (мм)	Общая длина L1 (мм)	Максимальный ход (мм)		G (мм)	H (мм)	n	m	Масса (кг)	
		Каретка A1	Каретка A2					Каретка A1	Каретка A2
980	1098	811	659	40	90	7	5	31.9	35.9
1180	1298	1011	859	65	90	8	6	37.1	41.1
1380	1498	1211	1059	90	90	9	7	42.2	46.2
1680	1798	1511	1359	90	40	11	9	49.9	53.9