

Линейные синхронные серводвигатели

Принципиально новым решением большинства задач в области высокодинамичных и прецизионных применений явилось создание систем прямого привода на базе линейных двигателей, преобразующих электромагнитную энергию в перемещение выходного звена.

Прямой привод построен на основе линейных двигателей переменного тока с возбуждением от постоянных высокоэнергетических магнитов (NdFeB).

Линейные двигатели серии 1ML

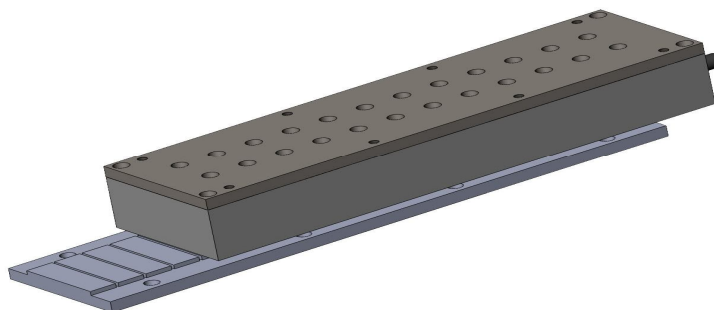
Двигатели серии **1ML** - двигатели с односторонней магнитной дорогой. Между якорем и магнитной дорогой большая сила притяжения- идеальный вариант для систем, где необходимо создать предварительное натяжение подшипника. Предварительное натяжение убирает люфты в направляющих. Особенностью двигателей данной серии являются малые габариты и легкая интеграция в имеющиеся конструкции.

Применения: машиностроение, транспортные и робототехнические системы, высокодинамичное оборудование, станки, системы оптического контроля и лазерной резки, упаковочные машины.

В состав серии входят два типоразмера 1ML50 и 1ML100.

Основные характеристики

Диапазон тяговых усилий 150-600 N;
Кратность максимального усилия 2-3 ;
Встроенный датчик тепловой защиты ;
Степень защиты IP65 ;
Класс нагревостойкости изоляции F ;



Основные параметры линейных двигателей серии 1ML приведены в табл.6.

Габаритные и присоединительные размеры якоря приведены на рис. 6. и табл.7.

Габаритные и присоединительные размеры статора приведены на рис. 7.и табл.8.

Таблица 6

Параметр	Обознач.	Ед. Изм.	1ML50S	1ML50M	1ML50L	1ML100S	1ML100M	1ML100L
Пиковое усилие (1s)	Fp	N	330	480	650	700	1000	1300
Пиковый ток (1s)	Ip	A	6,6	6,4	6,2	7,0	6,7	6,5
Сила притяжения	Fm	N	930	1380	1850	1900	2850	3800
Зубцовое усилие	Fd	N	6,2	8,0	10,0	8,0	13,0	20,0
Длительное усилие	Fc	N	150	225	300	300	450	600
Длительный ток	Ic	A	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Константа силы	K _f	N/A	50	75	100	100	150	200
Константа против-Э.Д.С. (L-L)	K _u	V/(m/s)	38	57	76	70	105	150
Константа двигателя 20 °С	K _m	N/√W	16,9	20,4	26,6	28,7	35,1	40,8
Электрич. сопрот. 20 °С (L-L)	R	Ohm	4,8	7,0	9,4	8,1	12,2	16,0
Электрич. индуктивность (L-L)	L	mH	40	58	75	67	97	126
Масса якоря(Forcer)	M _f	kg	2,8	4,1	5,3	5,2	7,6	10,2
Масса статора (магн. дороги)	M _s	kg	1,5	1,5	1,50	2,5	2,5	2,5
Полюсное деление	2τ	mm	33	33	33	36	36	36

*Максимальное отклонение параметров ± 5%

Габаритные и присоединительные размеры 1ML50; 1ML100

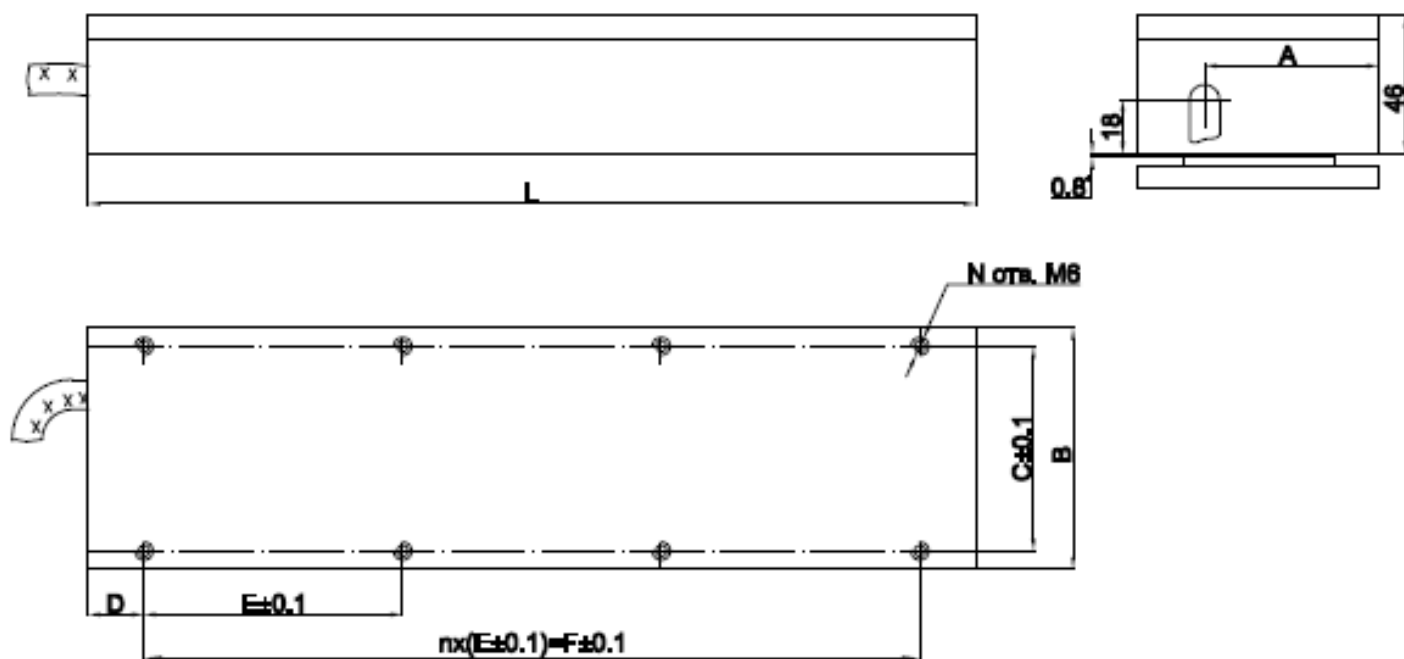


рис. 6.

Таблица 7.

Тип	L, мм	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	n	N
1MLF50S	163	58	80	68	18.5	63	126	2	6
1MLF50M	229					64	192	3	8
1MLF50L	295					86	258	3	8
1MLF100S	180	65	130	118	18	72	144	2	6
1MLF100M	252						216	3	8
1MLF100L	324						288	4	10

**Габаритные и присоединительные размеры:
магнитная дорога (Статор) 1MLW; 1MLW100**

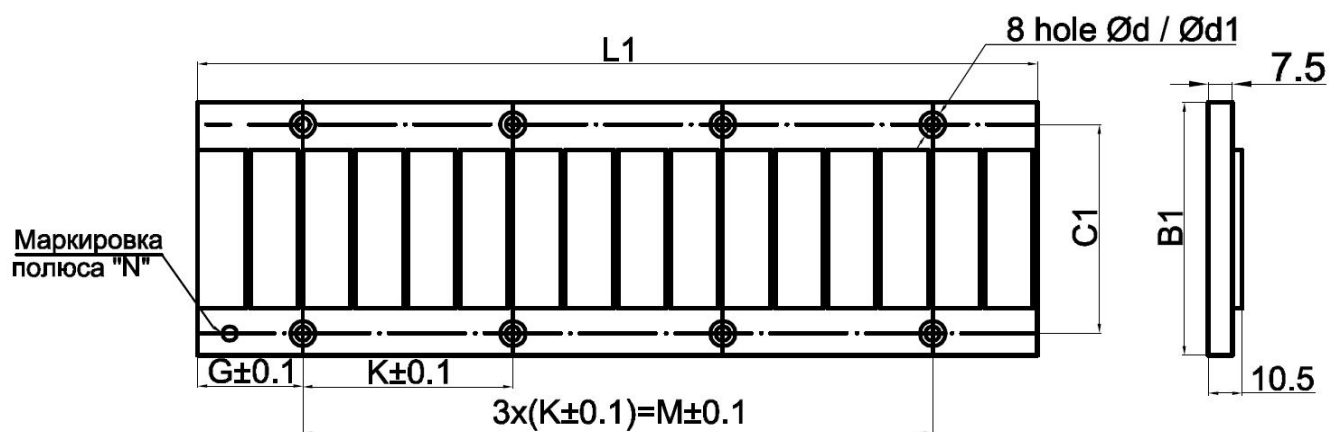


Рис. 7

Таблица 8

Тип	L1, mm	B1, mm	C1, mm	G, mm	K, mm	M, mm	d, mm	d1, mm
1MLW50	264	80	66	33	66	198	4.4	8
1MLW100	288	130	116	36	72	216	5.5	10

Линейные двигатели серии 2ML

Двигатели серии **2ML** – это синхронные симметричные двигатели с двухсторонней магнитной дорогой. Малый воздушный зазор между якорем и магнитной дорогой (0.6 мм) обеспечивается линейными направляющими качения.

Между магнитной дорогой и якорем небольшая сила притяжения, т.е. небольшая нагрузка на линейные направляющие, а значит – максимальное время жизни направляющих, высокие динамические характеристики. Усилие передается непосредственно через воздушный зазор, т.е. отсутствует механическая передача. Это обеспечивает высокие точностные параметры двигателей – скорость ускорение и, а также надежность.

Применения: машиностроение, робототехнические системы, транспортные системы, многокоординатные станки с ЧПУ, обрабатывающие центры, требующие максимальных динамических характеристик.



В состав серии входят два типоразмера - 2ML25; 2ML50.

Основные характеристики:

Диапазон тяговых усилий 160-800 N ;
Кратность максимального усилия 2-3;
Встроенный датчик тепловой защиты ;
Степень защиты IP65;
Класс нагревостойкости изоляции F.

Основные параметры синхронных линейных двигателей серии 2ML приведены в табл.9 и табл.10.

Габаритные и присоединительные размеры якоря приведены на рис. 8. и табл.11.
Габаритные и присоединительные размеры магнитной дороги на рис. 9. и рис. 10.

Таблица 9.

Параметр	Обознач.	Ед. изм.	Естественное охлаждение					
			2ML25NS	2ML25NM	2ML25NL	2ML50NS	2ML50NM	2ML50NL
Номинальное усилие	Fn	N	160	230	300	260	400	530
Номинальный ток	In	A	5,8	5,8	5,8	6,2	6,2	6,2
Максимальный ток (Fn)	Vm(Fn)	m/s	9,2	6,5	5	5,7	3,7	2,8
Номинальная мощность	Pm	W	1480	1480	1480	1480	1480	1480
Рекомендуемое напряжение	Vn	V	320	320	320	320	320	320
Максимальное усилие(Fn)	Fm	N	320	460	600	520	800	1060
Максимальный ток	Im	A	11,6	11,6	11,6	12,4	12,4	12,4
Максим.усилие (Fmax)	Vm(Fm)	m/s	8,5	6	4,5	5,2	3,3	2,6
Электр. сопр.(L-L) при 20 °С	R	ohm	1,2	1,8	2,4	1,7	2,6	3,4
Индуктивность(L-L)	L	mH	8,1	12,2	16,3	9,1	13,5	18,1
Константа против-Э.Д.С.	Ke	V/m/s	27,2	39,1	50,8	43,8	67,5	88,2
Константа силы	Kf	N/A	27,6	39,6	51,9	41,8	64,5	85,4
Полюсное деление	τ	mm	16	16	16	16	16	16
Масса первичной части	mp	kg	2,1	3,2	4,3	3,3	4,9	6,6
Масса вторичной части	ms	kg	0,9	0,9	0,9	1,45	1,45	1,45

Таблица 10.

Параметр	Обознач.	Ед. изм.	Водяное охлаждение					
			2ML25WS	2ML25WM	2ML25WL	2ML50WS	2ML50WM	2ML50WL
Номинальное усилие	Fn	N	160	230	300	260	400	530
Номинальный ток	In	A	5,8	5,8	5,8	6,2	6,2	6,2
Максимальный ток (Fn)	Vm(Fn)	m/s	9,2	6,5	5	5,7	3,7	2,8
Номинальная мощность	Pm	W	1480	1480	1480	1480	1480	1480
Рекомендуемое напряжение	Vn	V	320	320	320	320	320	320
Максимальное усилие(Fn)	Fm	N	320	460	600	520	800	1060
Максимальный ток	Im	A	11,6	11,6	11,6	12,4	12,4	12,4
Максим.усилие (Fmax)	Vm(Fm)	m/s	8,5	6	4,5	5,2	3,3	2,6
Электр. сопр.(L-L) при 20 °С	R	ohm	1,2	1,8	2,4	1,7	2,6	3,4
Индуктивность(L-L)	L	mH	8,1	12,2	16,3	9,1	13,5	18,1
Константа против-Э.Д.С.	Ke	V/m/s	27,2	39,1	50,8	43,8	67,5	88,2
Константа силы	Kf	N/A	27,6	39,6	51,9	41,8	64,5	85,4
Полюсное деление	τ	mm	16	16	16	16	16	16
Масса первичной части	mp	kg	2,1	3,2	4,3	3,3	4,9	6,6
Масса вторичной части	ms	kg	0,9	0,9	0,9	1,45	1,45	1,45

Габаритные и присоединительные размеры 2ML25 ; 2ML50

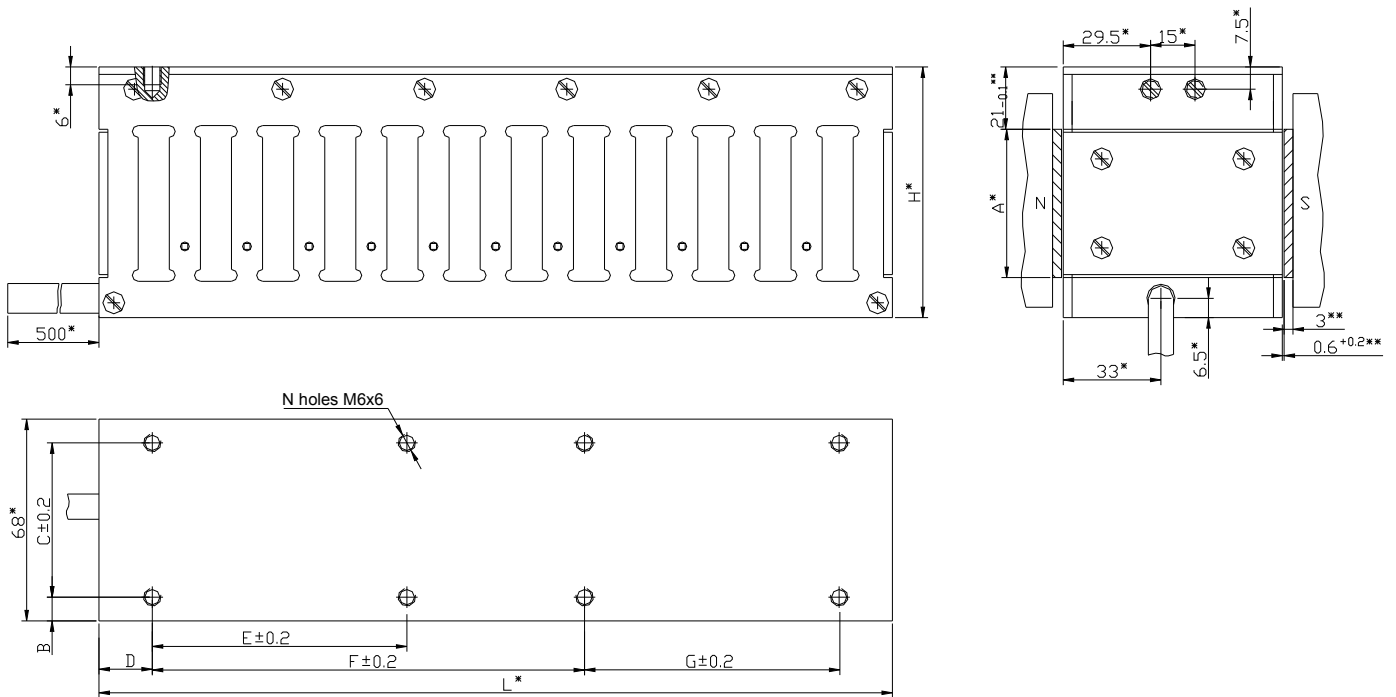


Рис. 8

Таблица 11

ТИП	Размеры, мм									N КОЛ. ОТВ.
	L	H	A	B	C	D	E	F	G	
2ML25L	268	59,5	25	8	52	18	86	146	86	8
2ML50L		84,5	50							
2ML25M	205	59,5	25	5	58	22,5	80	160	-	6
2ML50M		84,5	50							
2ML25S	142	59,5	25	5	58	26	90	-	-	4
2ML50S		84,5	50							

Магнитная дорога (Статор) 2ML25

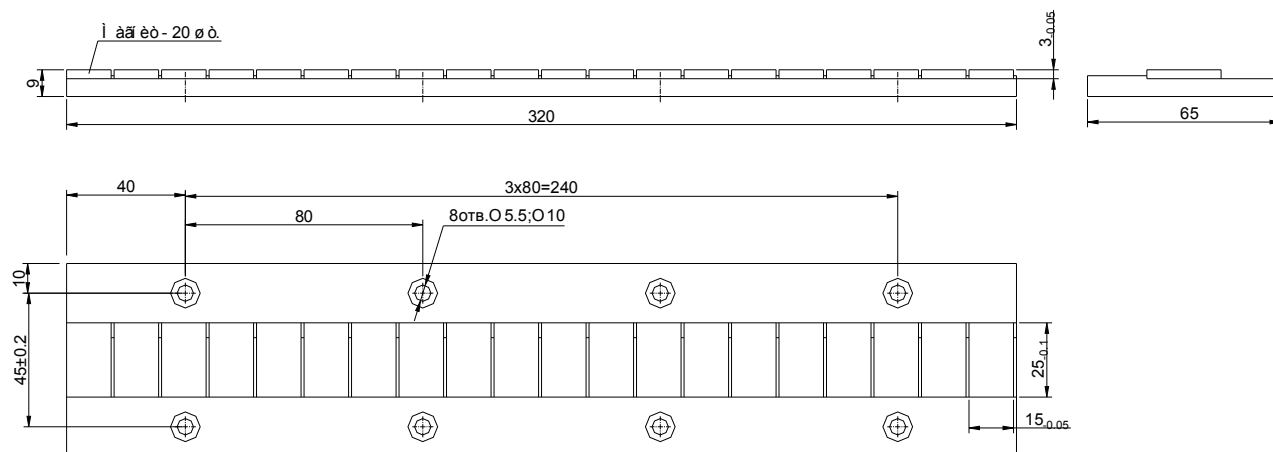


Рис. 9

Магнитная дорога (Статор) 2ML50

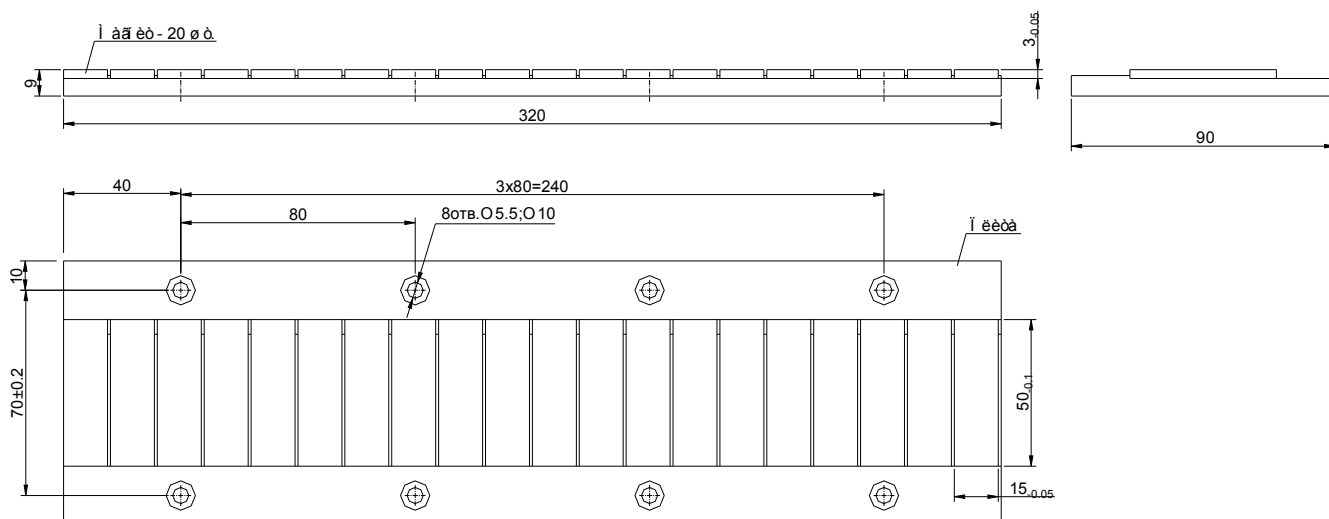


Рис. 10

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89
 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70
 Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
единый адрес: uer@nt-rt.ru | <http://medelektro.nt-rt.ru>