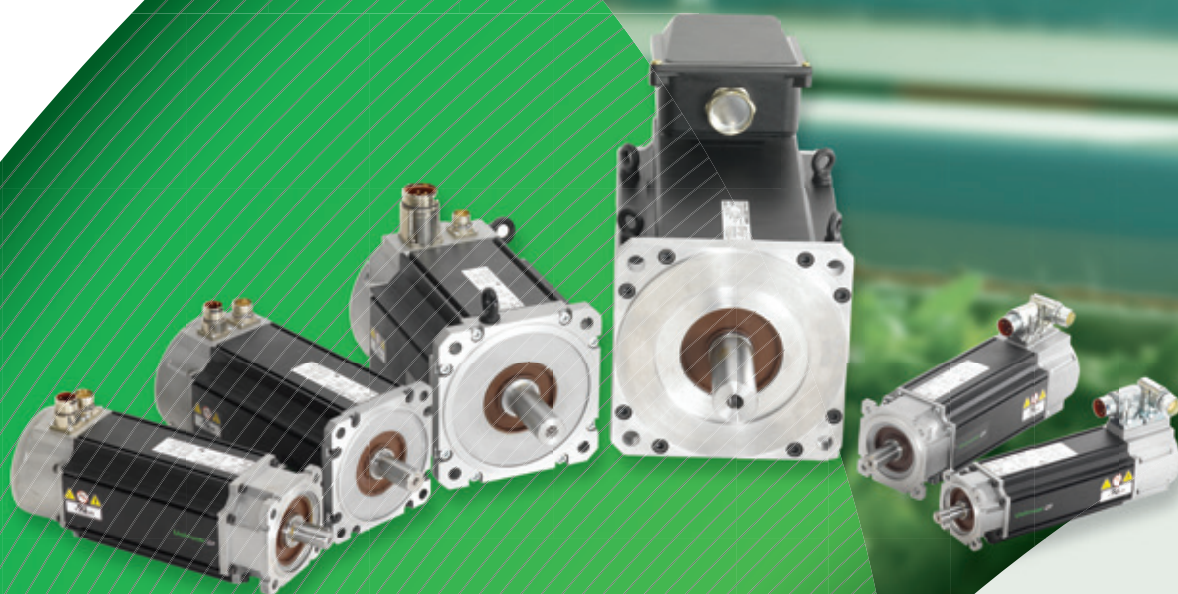


**CONTROLTM
TECHNIQUES**

СЕРИЯ СЕРВОДВИГАТЕЛЕЙ
UNIMOTOR FM

Серводвигатели с
постоянными магнитами



От 075 до 250 габарита
От 1,4 Нм до 136 Нм
(пиковое значение 408 Нм)

Nidec
All for dreams

Unimotor fm

Unimotor FM — это серия высокопроизводительных серводвигателей переменного тока, предназначенных для использования в сложных условиях непрерывного режима работы. Двигатели доступны в шести типоразмерах с широким выбором вариантов монтажных исполнений и длины корпуса.



Надежность и инновации

Приоритетом в проверенном процессе разработке двигателей Unimotor FM являются инновации и надежность. Благодаря такому подходу компания заработала репутацию лидера на рынке как в сфере производительности, так и в области качества.



Комбинация двигателей и преобразователей частоты

Комбинации преобразователей частоты и двигателей ControlTechniques обеспечивают создание оптимальной системы. Unimotor fm — идеально подходит для Unidrive M и Digitax ST



Ещё более быстрая установка, оптимальная производительность

Когда сервопривод Control Techniques подключен к серводвигателю Unimotor, оснащённому датчиком SinCos или Absolute, он может распознать двигатель и связаться с ним для получения данных с «электронной паспортной таблички». Эти данные двигателя затем можно использовать для автоматической оптимизации настроек привода. Эта функция упрощает ввод в эксплуатацию и обслуживание, а также обеспечивает стабильную производительность и позволяет сэкономить время.



Точность и разрешение в соответствии с требованиями вашего ПО

Выбор правильного устройства обратной связи для вашего приложения имеет решающее значение для достижения оптимальной производительности. Unimotor FM имеет ряд опций обратной связи, которые позволяют достигнуть разные уровни точности и разрешения, подходящие для большинства ПО:

- Резольвер: надежен в экстремальных задачах и условиях - низкая точность, среднее разрешение
- Инкрементальный энкодер: высокая точность, среднее разрешение
- Индуктивный / емкостный SinCos / Абсолют: средняя точность, высокое разрешение
- Optical / SinCos / Absolute: высокая точность, высокое разрешение
- Однооборотный и многооборотный: поддерживаются протоколы Hiperface и EnDat



Идеально подходит для модернизации

Unimotor FM - идеальный вариант для модернизации с функциями, обеспечивающими легкую интеграцию с вашими приложениями для серводвигателей. Двигатели Unimotor FM были разработаны таким образом, чтобы существующие пользователи Unimotor могли с легкостью перейти на новую платформу. Все типы рабочих поверхностей контактов соединителя и установочные размеры остаются прежними. Если вы планируете модернизировать свою систему, Unimotor FM - наилучший выбор.



Изготовление двигателей на заказ

В рамках наших обязательств перед вами мы можем разработать специальные продукты, соответствующие вашим требованиям.

Двигатели, изготовленные по индивидуальному заказу, обозначаются кодом -S***, который добавляется в конце номера детали, и могут включать нестандартные валы, соединения или покрытия.

Например:

- SPZ - Мотор оставлен неокрашенным
- SON - Мотор полностью окрашен



Широкий выбор аксессуаров

Помимо прочего, мы предлагаем ряд аксессуаров, которые подойдут именно под ваши системные требования:

- Силовые и сигнальные кабели
- Блоки вентиляторов
- Редукторы
- Коннекторы



Характеристики

Unimotor FM подходит для широкого спектра промышленных приложений благодаря широкому спектру функций:

- Диапазон крутящего момента от 1,4 Нм до 136 Нм
- Высокоэффективный стояночный тормоз
- Многочисленные варианты разъемов, в том числе: вертикальный, с низким профилем на 90°, поворотный на 90° и гибридная коробка на раме размером 250.
- Разнообразные огнестойкие решения (IEC / NEMA)
- Вал различного диаметра; шпоночный или гладкий
- Степень защиты IP65; защищен от попадания брызг воды и пыли, когда смонтирован и подключен
- Низкая инерция для высоких динамических характеристик; Вариант с высокой инерцией доступен опционально
- Производительность мирового класса
- Напряжения обмоток для питания преобразователем 400 В и 220 В
- Номинальная частота вращения от 1000 до 6000 об / мин и другие варианты.
- Тепловая защита обеспечивается датчиком PTC / опциональным датчиком KTY84.130



Unimotor fm



Справочная таблица

Размер корпуса	PCD (mm)	Unimotor fm											
075	075	1.40	4.70	0.78	2.07								
095	100	2.50	9.30	1.45	6.0								
115	115	3.9	16.0	5.4	14.8								
142	165	6.2	25.0	10.2	36.9								
190	215	11.3	77.0	31.3	160.8								
250	300	92.0	136	275	400								
Пиковый момент	(Nm) 0	1.0	3.0	5.0	8.0	10.0	15.0	20.0	30.0	60.0	80.0	100.0	136.0
Инерция	(kg.cm2) 0	0.8	1.5	2.5	6.5	8.0	9.0	20.0	60.0	100.0	150.0	300.0	400.0

Соответствие и стандарты



RoHS
Compliant



075	U	3	B	30	O	B
Габарит	Напряжение питания	Тип обмотки	Размер статора	Номинальная скорость	Тормоз	Тип соединения
	075-142 габарит	075-142 габарит	075 габарит	075-142 габарит	075 - 142 габарит	Размер разъемов 1
075	U = 400V	3 = Стандарт	B/D	30 = 3000 об/мин	0 = не установлен (станд.)	B = Силовой и сигнальный угловые вращающиеся
095			095 габарит		5 = Стояночный тормоз (fibre)	C = Силовой угловой вращающийся и сигнальный вертикальный
115			B/C/D		6 = Стояночный тормоз (resin)	V = Силовой и сигнальный вертикальный
142			115 габарит			Размер разъемов 1.5
			B/C/D			J = Силовой и сигнальный угловые, вращающиеся
			142 габарит			N = Силовой угловой вращающийся и сигнальный вертикальный
			C/D/E			M = Силовой и сигнальный вертикальный

Двигатели, имеющиеся в наличии, могут быть отгружены в течение 10 рабочих дней с завода

Дополнительные опции доступны по запросу, но для их выполнения может потребоваться больше времени, пожалуйста, свяжитесь с центром автоматизации.

095	U	3	B	40	O	B
Размер	Напряжение питания	Тип магнита	Длина статора	Номинальная скорость	Тормоз	Тип соединения
	075-190 габарит	075-250 габарит	075 габарит	075-190 габарит	075 - 142 габарит	Размер разъемов 1
075	E = 220V	3 = Стандарт	A - C	20 = 2000 rpm	0 = Не установлен (Стд.)	B = Силовой и сигнальный угловой вращающийся
095	U = 400V	6 = Пик	095 - 142	40 = 4000 rpm	5 = Parking brake (fibre)	C = Силовой угловой вращающийся и сигнальный вертикальный
115	250 габарит		A - E	60 = 6000 rpm*	6 = Parking brake (resin)	V = Силовой и сигнальный вертикальный
142	U = 400V		190	250 габарит	X = Специальный	D = Одиночный, силовой и сигнальный комбинированный, угловой вращающийся
190			A - H	10 = 1000 rpm		Размер разъемов 1,5
250			250*	15 = 1500 rpm		J = Силовой и сигнальный угловые вращающиеся
			D - F	20 = 2000 rpm		N = Силовой угловой вращающийся и сигнальный вертикальный
				25 = 2500 rpm		M = Силовой и сигнальный вертикальный
						E = Одиночный, силовой и сигнальный комбинированный, угловой вращающийся
						Гибридная коробка вводов
						H = Силовая
						X = Специальная

Примечания:

- *6000 об/мин доступно только для определенной длины
- *Длина 250 D и E, скорость вращения равна или выше 2500 об/мин, необходимо использовать гибридную коробку.
- *Длина 250 D и E, скорость вращения равна или выше 2000 об/мин, необходимо использовать гибридную коробку.
- 190 - Подъемные проушины входят в стандартную комплектацию всех двигателей 190. Это сделано для того, чтобы облегчить обращение с этими двигателями, которые часто имеют вес более 25 кг. Если есть проблема с подъемными проушинами, из-за которых возникает препятствие при установке ответного кабеля, то подъемные проушины могут быть сняты после того, как двигатель будет установлен.
- Подключение гибридной коробки - из-за увеличенной номинальной мощности некоторых из двигателей 190 теперь предлагается гибридная коробка. Двигатель, оснащенный гибридной коробкой, не будет иметь маркировки UL. Если конкретный двигатель из серии FM, который теперь имеет гибридную коробку, ранее был приобретен с разъемом и работает в приложении, пожалуйста, свяжитесь с Control Techniques Dynamics, чтобы обсудить доступные варианты.
- Одножильный кабель должен быть оснащен термистором КТУ и доступен только с некоторыми вариантами устройств обратной связи и не для всех типоразмеров. Пожалуйста, уточните перед заказом.

A	CA		A	100		190	
Выходной вал	Датчик обратной связи		Поправка на инерцию	PCD		Диаметр вала	
075 - 142 габарит	075 - 142 габарит		075 - 142 габарит	только 075 габарит			
A = со шпонкой	AE = Резольвер		A = Стандартная + PTC	075	Std	14.0	B/C
B = гладкий	CA = Инкрементальный энкодер		B = Высокая + PTC	только 095 габарит			
		CFS50		100	Std	19.0	B/C/D
	EC = Индуктивный EnDat SinCos многооборотный	EQI 1331		только 115 габарит			
	FC = Индуктивный EnDat SinCos однооборотный	ECI 1319		115	Std	19.0	B/C
	RA = Оптический Hiperface SinCos многооборотный	SRM 50	115	Std	24.0	D	
			только 142 габарит				
			165	Std	24.0	C/D/E	

A	CA		A	100		190	
Выходной вал	Датчик обратной связи		Поправка на инерцию	PCD		Выходной вал	
075 - 250 габарит	075 - 250 габарит		075 - 190 габарит	только 075 габарит			
A = со шпонкой	AE = Резольвер		A = Стандарт + PTC ²	075	Std	11.0	A
B = Гладкий	CA = Инкрементальный энкодер		B = Высокая + PTC	080		14.0	B-D
E = под шпонку с установленной полушпонкой	EC = Индуктивный EnDat SinCos многооборотный		C = Стандарт + KTY ³	085		19.0	Max
F = под шпонку с полушпонкой, установленной отдельно	FC = Индуктивный EnDat SinCos однооборотный		D = Высокая + KTY			XXX=	Special
	EF = Индуктивный EnDat многооборотный FS		X = Дополнительно	только 095 габарит			
	FF = Индуктивный EnDat однооборотный FS		250 frame	100	Std	14.0	A
	RA = Оптический Hiperface SinCos многооборотный		A = Стандарт + PTC	098		19.0	B-E
	SA = Оптический Hiperface SinCos однооборотный		C = Стандарт + KTY	115		22.0	Max
	EB = Оптический EnDat SinCos многооборотный		D = Высокая + KTY			XXX=	Special
	FB = Оптический EnDat SinCos однооборотный		X = Дополнительно	только 115 габарит			
	NA = Без датчика			115	Std	19.0	A-C
	XX = Специальный			130		24.0	D/E
						24.0	Max
						XXX=	Special
				только 142 габарит			
				165	Std	24.0	A/E
				149		32.0	Max
						XXX=	Special
				только 190 габарит			
				215	Std	32.0	A-H
						42.0	Max
						XXX=	Special
				только 250 габарит			
				300	Std	48.0	D-F

Notes:

- ¹ Не все опции доступны для всех размеров корпусов, пожалуйста, уточняйте перед заказом
- Размер вала - убедитесь, что выбран правильный размер вала в соответствии с требованиями применения.
- Номинал разъема 142 - из-за увеличенной номинальной мощности некоторых из двигателей 142 теперь предлагается силовой разъем типа «J» или «M» размером 1,5. Если конкретный двигатель из серии FM, который теперь имеет разъем типа «J» или «M», ранее был приобретен с разъемом «B», «C» или «V» размера 1 и работает в приложении, пожалуйста, свяжитесь с Control Techniques Dynamics, чтобы обсудить доступные варианты.

- Бездатчиковый режим - характеристики двигателя будут ограничены на низкой скорости, пожалуйста, ознакомьтесь с информацией о выборе устройства
- обратной связи. Другие варианты устройств обратной связи доступны по запросу. Возможно увеличение времени обслуживания двигателя. Пожалуйста, проверьте перед заказом.
²PTC Термистор = DIN44082
³KTY Термистор = KTY84

Значения основных параметров

Для трехфазных ПЧ 200-240 В среднекв. - $\Delta t = 100^\circ \text{C}$ обмотка 40°C макс. Все данные указаны с допустимой погрешностью +/- 10%.

Размер корпуса двигателя (мм)	075E3				095E3					115E3				
	A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Длина статора														
Момент удержания (Нм)	1.4	2.7	3.7	4.7	2.5	4.5	6.3	7.9	9.3	3.9	7.4	10.8	13.7	16
Ст. (3) Максимальный крутящий момент (Нм)	4.3	8	11.2	14	7.4	13.5	18.9	23.7	27.8	11.7	22.2	32.4	41	48
Вс.(6) Максимальный крутящий момент (Нм)	7.2	13.3	18.6	23.4	11	20.3	28.4	35.6	41.6	15.6	29.6	43.2	54.6	64
Стандартная инерция (кг см ²)	0.78	1.22	1.64	2.07	1.45	2.6	3.72	4.83	6	5.4	7.7	10	12.5	14.8
Максимальная инерция (кг см ²)	1.18	1.61	2.03	2.46	3.31	4.5	5.6	6.7	7.8	10	12.3	14.7	17.1	19.4
Тепловая постоянная времени обмотки (сек)	63	58	73	78	84	82	90	108	112	103	109	116	127	141
Стандартный вес двигателя (кг)	2.88	3.68	4.48	5.28	4.49	5.75	7.01	8.27	9.53	6.88	8.68	10.48	12.28	14.08
Количество полюсов	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Скорость 2000 (об/мин)	Kt(Nm/A) = 1.4													
	Ke(V/Krpm) = 85.5													
Номинальный крутящий момент (Нм)	1.3	2.5	3.5	4.5	2.4	4.3	5.9	7.3	8.5	3.7	7.3	10.1	11.9	14.1
Ток (А)	1	1.9	2.7	3.3	1.8	3.2	4.5	5.6	6.6	2.8	5.3	7.7	9.8	11.4
Номинальная мощность (кВт)	0.27	0.52	0.73	0.93	0.51	0.9	1.23	1.53	1.77	0.77	1.53	2.12	2.49	2.95
R (ph-ph) (Ом)	48.24	16.32	8.96	6.22	20.69	6.78	3.79	2.42	1.92	10.65	3.43	1.82	1.81	1.34
L (ph-ph) (мГн)	87.47	39.77	24.68	19.15	57.78	26.10	16.36	11.83	9.75	55.83	19.43	12.31	9.50	7.68
Рекомендуемый размер разъемов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Скорость 3000 (об/мин)	Kt(Nm/A) = 0.93													
	Ke(V/Krpm) = 57													
Номинальный крутящий момент (Нм)	1.3	2.3	3.3	4.2	2.33	4.1	5.6	6.9	8.15	3.5	6.7	9.5	11.2	12.7
Ток (А)	1.55	2.85	4	5.02	2.63	4.84	6.77	8.49	9.95	4.19	7.96	11.61	14.68	17.2
Номинальная мощность (кВт)	0.41	0.72	1.04	1.31	0.73	1.29	1.76	2.17	2.56	1.1	2.1	2.98	3.52	3.99
R (ph-ph) (Ом)	19.80	6.69	3.71	2.72	9.62	2.99	1.64	1.07	0.86	4.91	1.52	0.81	0.57	0.43
L (ph-ph) (мГн)	37.20	16.8	10.69	8.27	26.29	11.47	7.15	5.16	4.35	20.26	8.63	5.47	4.35	3.41
Рекомендуемый размер разъемов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ГИБРИД
Скорость 4000 (об/мин)	Kt(Nm/A) = 0.7													
	Ke(V/Krpm) = 42.75													
Номинальный крутящий момент (Нм)	1.2	2.1	2.8	3.8	2.3	3.8	5.3	6.4	7.4	3	5.8	7.5	8.3	8.8
Ток (А)	2.06	3.79	5.31	6.67	3.5	6.43	9	11.29	13.21	5.57	10.57	15.43	19.5	22.86
Номинальная мощность (кВт)	0.5	0.86	1.17	1.59	0.94	1.59	2.2	2.68	3.1	1.26	2.43	3.12	3.46	3.69
R (ph-ph) (Ом)	12.44	4.01	2.26	1.53	5.26	1.76	1.04	0.74	0.48	3.05	0.93	0.49	0.3	0.27
L (ph-ph) (мГн)	23.35	9.62	6.32	4.63	14.94	6.67	4.52	3.53	2.44	12.44	5.13	3.34	2.25	2.18
Рекомендуемый размер разъемов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ГИБРИД
Скорость 6000 (об/мин)	Kt(Nm/A) = 0.47													
	Ke(V/Krpm) = 28.5													
Номинальный крутящий момент (Нм)	1.1	1.9	2.8	3.4	1.98	3.2	4.2	N/A	N/A	2.7	5			
Ток (А)	3.06	5.64	7.91	9.94	5.21	9.57	13.4			8.3	15.74			
Номинальная мощность (кВт)	0.68	1.21	1.73	2.14	1.24	2.01	2.64			1.7	3.14			
R (ph-ph) (Ом)	5.37	1.81	1.02	0.68	2.33	0.73	0.46			1.5	0.41			
L (ph-ph) (мГн)	9.8	4.42	2.88	2.06	6.57	2.77	2.07			6.08	2.34			
Рекомендуемый размер разъемов	1	1	1	1	1	1	1			1	1			

*N/A Недоступно

- Информация, содержащаяся в этой спецификации, предназначена только для ознакомления и не является частью какого-либо контракта.
- Control Techniques находится в постоянном процессе разработки и оставляет за собой право изменять спецификации без предварительного уведомления.
- Крутящий момент при остановке, номинальный крутящий момент и мощность относятся к максимальной эксплуатации, испытанной при температуре окружающей среды 20 °C при частоте переключения привода 12 кГц.

CE6001 iss 26

142E3					190E3								Размер корпуса двигателя (мм)	
A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	Длина рамы	
6.2	11	15.7	20.5	25	11.3	22.5	33.5	44.5	54	63	71	77	Момент удержания(Нм)	
18.6	33	47.1	61.5	75	33.8	67.5	100.5	133.5	162	189	213	231	Ст.(З) Максимальный крутящий момент (Нм)	
24.8	44	62.8	82	100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Вс.(Б) Максимальный крутящий момент (Нм)	
10.2	16.9	23.5	30.2	36.9	31.3	49.8	68.3	86.8	105.3	123.8	142.3	160.8	Стандартная инерция (кг см ²)	
23.2	29.8	36.5	43.1	49.8	69.8	88.3	106.8	125.3	143.8	162.3	180.8	199.3	Максимальная инерция (кг см ²)	
145	148	188	206	249	194	214	215	216	251	285	425	564	Тепловая постоянная времени обмотки (сек)	
8.81	11.66	14.51	17.36	20.21	12.62	18.08	23.54	28.99	34.44	39.9	45.35	50.81	Стандартный вес двигателя (кг)	
6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	Количество полюсов	
Kt(Nm/A) = 1.4													Скорость 2000 (об/мин)	
Ke(V/Krpm) = 85.5														
5.9	10.4	14.7	18.5	21.5	10.8	20.6	29.4	37.9	44.3	50.5	54	56	Номинальный момент (Нм)	
4.4	7.9	11.2	14.6	17.9	8	16.1	23.9	31.8	38.6	45	50.7	55	Ток (А)	
1.23	2.18	3.08	3.87	4.49	2.26	4.31	6.15	7.94	9.28	10.58	11.31	11.73	Номинальная мощность (кВт)	
5.56	1.54	0.8	0.51	0.4	1.81	0.50	0.25	0.19	0.13	0.1	0.08	0.05	R (ph-ph) (Ом)	
35.43	14.25	8.99	6.35	5.25	17.34	7.77	4.66	3.26	3.02	2.65	2.13	1.55	L (ph-ph) (мГн)	
1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	HYBRID ONLY			Рекомендуемый размер разъемов	
Kt(Nm/A) = 0.93													Скорость 3000 (об/мин)	
Ke(V/Krpm) = 57														
5.5	9.5	12.8	16	18.15	10.3	19.4	26.5	33.2	34.2	35.2	36.2	37	Номинальный крутящий момент (Нм)	
6.67	11.83	16.88	22.04	26.88	12.1	24.19	36.02	47.85	58.06	67.74	76.34	82.8	Ток (А)	
1.73	2.98	4.02	5.03	5.7	3.24	6.09	8.33	10.43	10.74	11.06	11.37	11.62	Номинальная мощность (кВт)	
2.25	0.68	0.35	0.23	0.16	0.83	0.26	0.13	0.09	0.07	0.05	0.05	0.03	R (ph-ph) (Ом)	
14.68	6.33	3.89	3.66	2.23	7.94	3.87	2.46	1.81	1.55	1.17	1.36	0.88	L (ph-ph) (мГн)	
1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	HYBRID ONLY					Рекомендуемый размер разъемов	
Kt(Nm/A) = 0.7													Скорость 4000 (об/мин)	
Ke(V/Krpm) = 42.75														
4.1	8.1	10.2	12.2	14	8.2	18.2	23	29	N/A	N/A	N/A	N/A	Номинальный момент (Нм)	
8.86	15.71	22.43	29.29	35.71	16.07	32.14	47.86	63.57					Ток (А)	
1.72	3.37	4.27	5.11	5.86	3.43	7.62	9.63	12.15					Номинальная мощность (кВт)	
1.29	0.38	0.23	0.13	0.09	0.46	0.14	0.07	0.06					R (ph-ph) (Ом)	
8.39	3.44	2.49	1.99	1.2	4.34	2.18	1.39	1.26					L (ph-ph) (мГн)	
1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	HYBRID ONLY						Рекомендуемый размер разъемов	
Kt(Nm/A) = 0.47													Скорость 6000 (об/мин)	
Ke(V/Krpm) = 28.5														
3.2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Номинальный момент (Нм)	
13.19													Ток (А)	
2.01													Номинальная мощность (кВт)	
0.56													R (ph-ph) (Ом)	
3.67													L (ph-ph) (мГн)	
1													Рекомендуемый размер разъемов	

- Данные, приведенные в таблице, были получены при температуре двигателя 20 °С. Максимальная температура обмотки достигала значения в 140 °С.
- Кабель/соединитель должен быть выбран с учетом значений снижения номинальных характеристик производителя кабеля, применяемых к двигателю при максимальной рабочей температуре.

Значение основных параметров

Для трехфазных ПЧ 380 - 480 В среднекв. - $\Delta t = 100$ °С обмотка 40 °С макс.
Все данные указаны с допустимой погрешностью +/- 10%.

Размер корпуса двигателя (мм)	075U3				095U3					115U3				
Длина рамы	A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Момент удержания (Нм)	1.4	2.7	3.7	4.7	2.5	4.5	6.3	7.9	9.3	3.9	7.4	10.8	13.7	16
Ст. (3) Максимальный крутящий момент (Нм)	4.3	8	11.2	14	7.4	13.5	18.9	23.7	27.8	11.7	22.2	32.4	41	48
Вс.(6) Максимальный крутящий момент (Нм)	7.2	13.3	18.6	23.4	11	20.3	28.4	35.6	41.6	15.6	29.6	43.2	54.6	64
Стандартная инерция (кг см ²)	0.78	1.22	1.64	2.07	1.45	2.6	3.72	4.83	6	5.4	7.7	10	12.5	14.8
Максимальная инерция (кг см ²)	1.18	1.61	2.03	2.46	3.31	4.5	5.6	6.7	7.8	10	12.3	14.7	17.1	19.4
Тепловая постоянная времени обмотки (сек)	63	58	73	78	84	82	90	108	112	103	109	116	127	141
Стандартный вес двигателя (кг)	2.88	3.68	4.48	5.28	4.49	5.75	7.01	8.27	9.53	6.88	8.68	10.48	12.28	14.08
Количество полюсов	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Скорость 2000 (об/мин)	Kt (Nm/A) = 2.4													
	Ke (V/Krpm) = 147													
Номинальный крутящий момент (Нм)	1.3	2.5	3.5	4.5	2.4	4.3	5.9	7.3	8.5	3.7	7.3	10.1	11.9	14.1
Ток (А)	0.6	1.1	1.6	1.9	1	1.9	2.6	3.3	3.9	1.6	3.1	4.5	5.7	6.7
Номинальная мощность (кВт)	0.27	0.52	0.73	0.93	0.51	0.9	1.23	1.53	1.77	0.77	1.53	2.12	2.49	2.95
R (ph-ph) (Ом)	148.5	52.2	27.3	19.97	64.08	20.88	10.46	7.46	5.09	32.92	10.68	5.25	3.7	2.75
L (ph-ph) (мГн)	258.36	117.28	74.2	56.97	173.4	78.16	47.02	35.44	27.18	139.43	59.51	35.9	27.63	21.87
Рекомендуемый размер разъемов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Скорость 3000 (об/мин)	Kt (Nm/A) = 1.6													
	Ke (V/Krpm) = 98													
Номинальный крутящий момент (Нм)	1.3	2.3	3.3	4.2	2.3	4.1	5.6	6.9	8.2	3.5	6.7	9.5	11.2	12.7
Ток (А)	0.9	1.7	2.3	2.9	1.5	2.8	3.9	4.9	5.8	2.4	4.6	6.8	8.5	10
Номинальная мощность (кВт)	0.41	0.72	1.04	1.31	0.73	1.29	1.76	2.17	2.56	1.1	2.1	2.98	3.52	3.99
R (ph-ph) (Ом)	62.08	21.07	12.54	7.81	26.7	8.63	4.67	3.16	2.27	14.74	4.37	2.3	1.53	1.23
L (ph-ph) (мГн)	114.59	52.65	34.18	23.89	76.65	33.71	21.09	15.95	12.06	57.29	25.19	15.57	11.6	9.89
Рекомендуемый размер разъемов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Скорость 4000 (об/мин)	Kt (Nm/A) = 1.2													
	Ke (V/Krpm) = 73.5													
Номинальный крутящий момент (Нм)	1.2	2.1	2.8	3.8	2.3	3.8	5.3	6.4	7.4	3	5.8	7.5	8.3	8.8
Ток (А)	1.2	2.2	3.1	3.9	2	3.8	5.3	6.6	7.7	3.3	6.2	9	11.4	13.3
Номинальная мощность (кВт)	0.5	0.86	1.17	1.59	0.94	1.59	2.2	2.68	3.1	1.26	2.43	3.12	3.46	3.69
R (ph-ph) (Ом)	38.01	12.71	6.49	4.94	16.14	5.22	2.61	1.81	1.4	8.49	2.61	1.31	0.84	0.66
L (ph-ph) (мГн)	68.39	30.46	18.28	13.97	44.25	19.54	11.75	8.86	7.25	33.79	14.87	8.98	6.27	5.35
Рекомендуемый размер разъемов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Скорость 6000 (об/мин)	Kt (Nm/A) = 0.8													
	Ke (V/Krpm) = 49													
Номинальный крутящий момент (Нм)	1.1	1.9	2.8	3.4	2	3.2	4.2	N/A	N/A	2.7	5	N/A	N/A	N/A
Ток (А)	1.8	3.3	4.7	5.8	3.1	5.6	7.9			4.9	9.3			
Номинальная мощность (кВт)	0.68	1.21	1.73	2.14	1.24	2.01	2.64			1.7	3.14			
R (ph-ph) (Ом)	15.48	5.19	2.86	2.12	6.59	2.13	1.22			3.48	1.09			
L (ph-ph) (мГн)	28.66	12.77	8.01	6.33	18.62	8.24	5.44			14.31	6.3			
Рекомендуемый размер разъемов	1	1	1	1	1	1	1			1	1			

*N/A Недоступно

- Информация, содержащаяся в этой спецификации, предназначена только для ознакомления и не является частью какого-либо контракта.
- Control Techniques находится в постоянном процессе разработки и оставляет за собой право изменять спецификации без предварительного уведомления.
- Крутящий момент при остановке, номинальный крутящий момент и мощность относятся к максимальной эксплуатации, испытанной при температуре окружающей среды 20 °С при частоте переключения привода 12 кГц.
- Данные, приведенные в таблице, были получены при температуре двигателя 20 °С. Максимальная температура обмотки достигала значения в 140 °С.
- Кабель/соединитель должен быть выбран с учетом значений снижения номинальных характеристик производителя кабеля, применяемых к двигателю при максимальной рабочей температуре.

CE6001 iss 26

142U3					190U3								250U3			Размер корпуса двигателя (мм)	
A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	D	E	F	Длина рамы	
6.2	11	15.7	20.5	25	11.3	22.5	33.5	44.5	54	63	71	77	92	116	136	Момент удержания (Нм)	
18.6	33	47.1	61.5	75	33.8	67.5	100.5	133.5	162	189	213	231	276	348	408	Ст. (3) Максимальный крутящий момент (Нм)	
24.8	44	62.8	82	100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Вс.(6) Максимальный крутящий момент (Нм)	
10.2	16.9	23.5	30.2	36.9	31.3	49.8	68.3	86.8	105.3	124	142.3	160.8	275	337	400	Стандартная инерция (кг см²)	
23.2	29.8	36.5	43.1	49.8	69.8	88.3	106.8	125.3	143.8	162.3	180.8	199.3	408	502	597	Максимальная инерция (кг см2)	
145	148	188	206	249	194	214	215	216	251	285	425	564	439	486	608	Тепловая постоянная времени обмотки (сек)	
8.81	11.66	14.51	17.36	20.21	12.62	18.08	23.54	28.99	34.44	39.9	45.35	50.81	57.5	65.5	73.7	Стандартный вес двигателя (кг)	
6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	Количество полюсов	
Kt (Nm/A) = 2.4													Kt (Nm/A) = 5.4		Скорость 1,000 (об/мин)		
Ke (V/Krpm) = 147													Ke (V/krpm) = 323				
5.9	10.4	14.7	18.5	21.5	10.8	20.6	29.4	37.9	44.3	50.5	54	56	75	92	106	Номинальный момент (Нм)	
2.6	4.6	6.5	8.5	10.4	4.7	9.4	14	18.5	22.5	26.3	29.6	32.1	17.2	21.7	25.4	Ток (А)	
1.23	2.18	3.08	3.87	4.49	2.26	4.31	6.15	7.94	9.28	10.58	11.31	11.73	7.9	9.6	11.1	Номинальная мощность (кВт)	
14.64	4.71	2.38	1.60	1.11	6.15	1.54	0.83	0.5	0.37	0.28	0.26	0.23	0.61	0.48	0.34	R (ph-ph) (Ом)	
98.76	42.15	26.32	19.46	15.08	52.90	23.55	15	8.81	8.68	7.36	6.89	6.3	22.9	19.1	14.9	L (ph-ph) (мГн)	
1	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	Рекомендуемый размер разъемов	
Kt (Nm/A) = 1.6													Kt (Nm/A) = 3.6		Скорость 1,500 (об/мин)		
Ke (V/Krpm) = 98													Ke (V/krpm) = 216				
5.5	9.5	12.8	16	18.2	10.3	19.4	26.5	33.2	34.2	35.2	36.2	37	67	76	84	Номинальный момент (Нм)	
3.9	6.9	9.8	12.8	15.6	7	14.1	20.9	27.8	33.8	39.4	44.4	48.1	25.8	32.5	38.1	Ток (А)	
1.73	2.98	4.02	5.03	5.7	3.24	6.09	8.33	10.43	10.74	11.06	11.37	11.62	10.5	11.9	13.2	Номинальная мощность (кВт)	
6.20	2.12	1.08	0.7	0.5	2.73	0.7	0.41	0.22	0.17	0.14	0.15	0.08	0.27	0.21	0.15	R (ph-ph) (Ом)	
42.97	19.11	12.06	8.91	6.7	23.50	10.47	7.35	4.89	3.86	3.6	3.06	2.42	10	8.6	6.6	L (ph-ph) (мГн)	
1	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	ТОЛЬКО ГИБРИД		1.5	1.5	1.5	Рекомендуемый блок питания	
Kt (Nm/A) = 1.2													Kt (Nm/A) = 2.7		Скорость 2,000 (об/мин)		
Ke (V/Krpm) = 73.5													Ke (V/krpm) = 162				
4.1	8.1	10.2	12.2	14	8.2	18.2	23	29	N/A	N/A	N/A	N/A	65	73	81	Номинальный момент (Нм)	
5.2	9.2	13.1	17.1	20.8	9.4	18.8	27.9	37.1					34.4	43.4	50.9	Ток (А)	
1.72	3.37	4.27	5.11	5.86	3.43	7.62	9.63	12.15					10.2	11.5	12.7	Номинальная мощность (кВт)	
3.64	1.18	0.61	0.41	0.29	1.35	0.38	0.21	0.14					0.15	0.1	0.08	R (ph-ph) (Ом)	
24.44	10.54	6.78	5.06	3.97	13.56	6.05	3.86	2.45					5.7	4.2	3.7	L (ph-ph) (мГн)	
1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5					1.5	ТОЛЬКО ГИБРИД		Рекомендуемый размер разъемов	
Kt (Nm/A) = 0.8													Kt (Nm/A) = 2.1		Скорость 2,500 (об/мин)		
Ke (V/Krpm) = 49													Ke (V/krpm) = 129				
3.2	5.2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	62	70	77	Номинальный момент (Нм)	
7.8	13.8												43	54.2	63.6	Ток (А)	
2.01	3.27												9.7	11	12.1	Номинальная мощность (кВт)	
1.63	0.53												0.09	0.08	0.06	R (ph-ph) (Ом)	
11.08	4.78												3.5	3.1	2.6	L (ph-ph) (мГн)	
1	1												ТОЛЬКО ГИБРИД			Рекомендуемый размер разъемов	

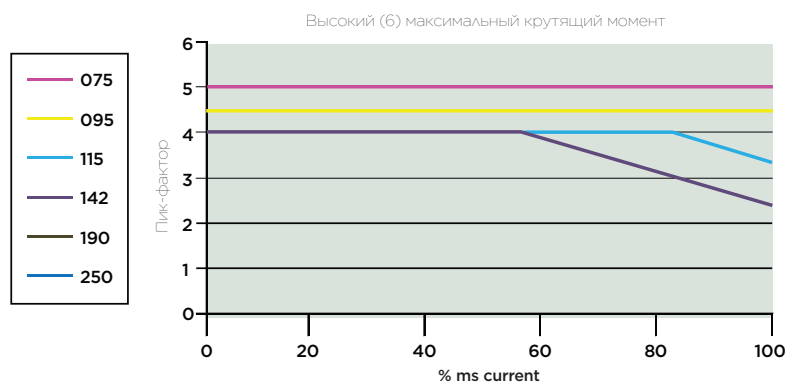
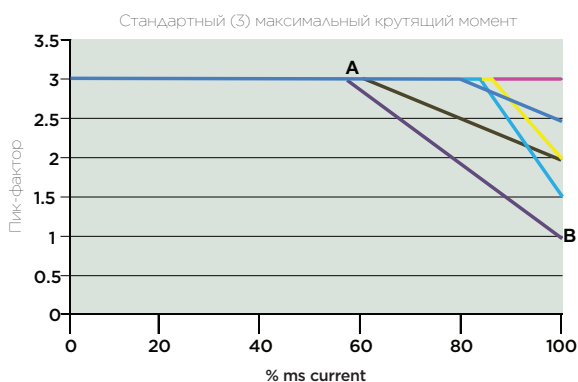
- Серводвигатель Unimotor fm 250 был разработан для обеспечения максимальной эффективности двигателя при номинальной или среднеквадратичной скорости вращения 1500 об/мин. Диапазон включает опциональные скорости 2 000 и 2 500 об/мин. Эти обмотки позволят конечному пользователю войти в зону прерывистой скорости, а также зону прерывистого крутящего момента на двигателе 250.
- Эти высокоскоростные обмотки спроектированы с оптимальными значениями kt, которые позволяют увеличивать скорость, не требуя подачи высокого напряжения
- Двигатель Unimotor fm 250 разработан для работы от S2 до S6, и поэтому среднеквадратичные значения играют важную роль при выборе двигателя для крутящего момента и скорости.

Информация о максимальном крутящем моменте

На некоторых типоразмерах максимальный крутящий момент не может быть достигнут при 100% уровне действующего значения тока. Как показано ниже, на работу двигателя 075 не влияют пониженные уровни и он остается постоянным до 100% действующего значения тока, тогда как все двигатели серии 250 в какой-то момент демонстрируют падение.

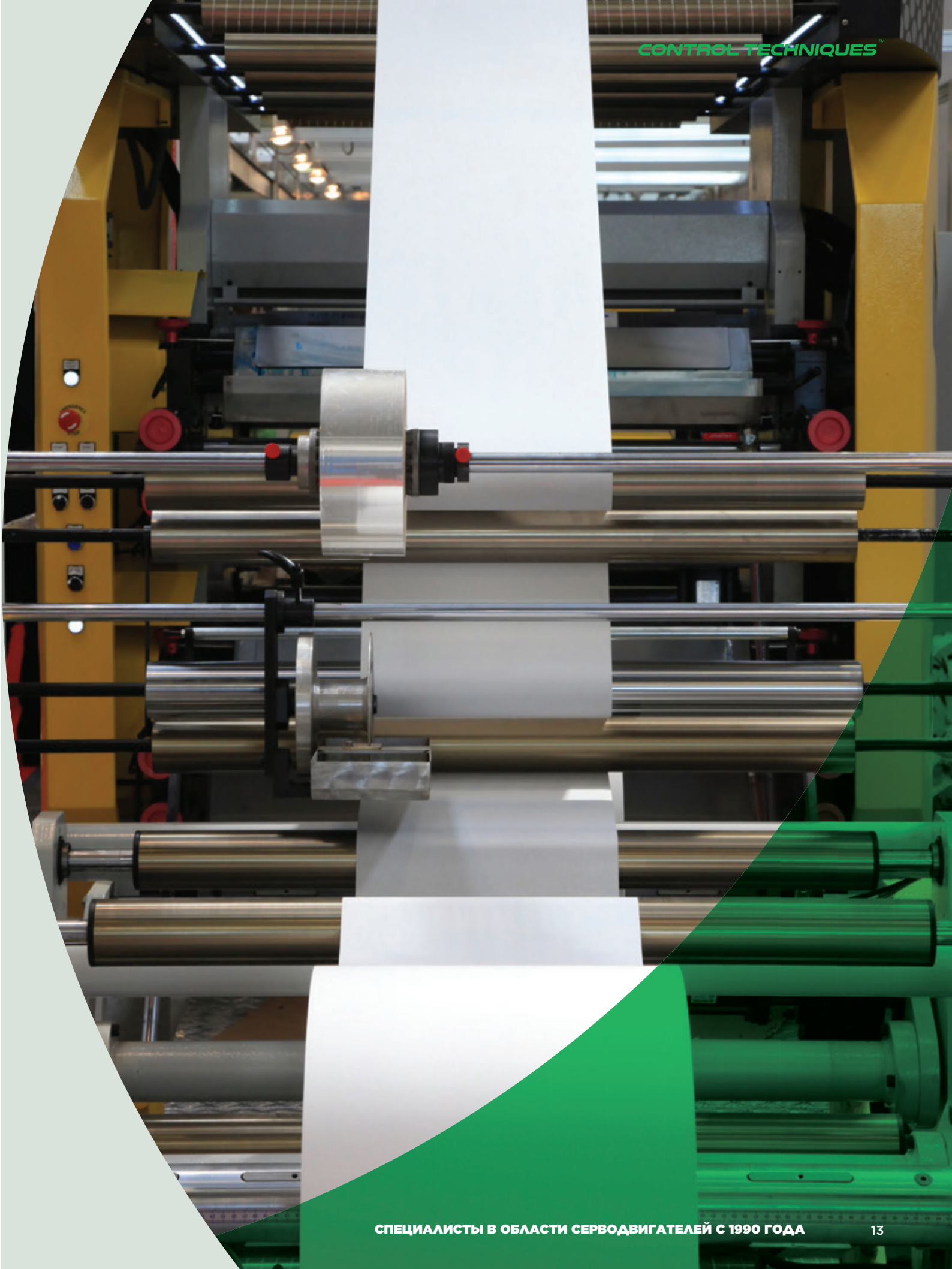
U3	Пик-фактор @ 0 - 100% об/мин		U6	Пик-фактор @ 0 - 100% об/мин	
075	3		075	5	
095	Пик-фактор 0% - 88% об/мин	Пик-фактор @ 100% об/мин	095	Пик-фактор @ 100% об/мин	
	3	2		4.5	
115	Пик-фактор 0% - 86% об/мин	Пик-фактор @ 100% об/мин	115	Пик-фактор 0% - 84% об/мин	Пик-фактор @ 100% об/мин
	3	1.5		4	3.5
142	Пик-фактор 0% - 57% об/мин	Пик-фактор @ 100% об/мин	142	Пик-фактор 0% - 57% об/мин	Пик-фактор @ 100% об/мин
	3	1		4	2.5
190	Пик-фактор 0% - 60% об/мин	Пик-фактор @ 100% об/мин	190	N/A	
	3	2		N/A	
250	Пик-фактор 0% - 80% об/мин	Пик-фактор @ 100% об/мин	250	N/A	
	3	2.5		N/A	

График максимального крутящего момента двигателей Unimotor fm



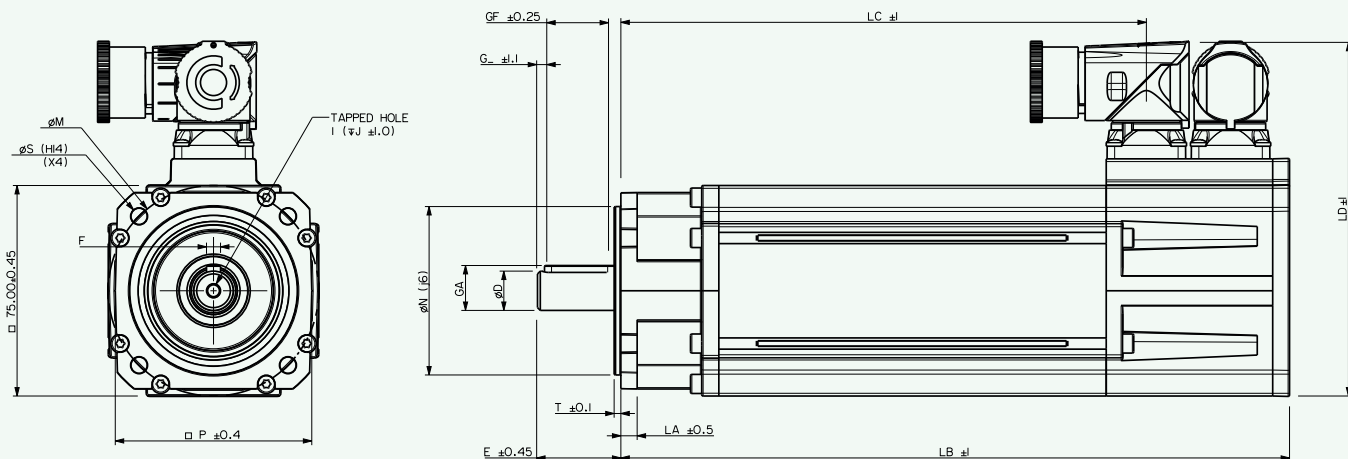
Максимальный крутящий момент определен в течение максимального периода 250 мс, среднего квадратичного значения 3000 об/мин, $\Delta_{max} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$, $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ окружающей среды. Чтобы правильно интерпретировать данные графика, вам необходимо рассчитать среднее квадратичное значение тока и среднюю квадратичную скорость двигателя. Действующее значение тока должно быть преобразовано в процент от полного тока двигателя. Например, если значение полного доступного тока составляет 10 А, а действующее значение тока составляет 7,5 А, то среднее квадратичное значение тока в процентах составляет 75%. Нанесите это значение на график, чтобы получить пик-фактор. Затем коэффициент пикового значения используется для расчета значения пикового крутящего момента с использованием таблицы справа.

Пик-фактор x ток остановки x kt = пиковый крутящий момент		
Примером может послужить двигатель 142U3E300, где % действующего значения тока вычислено как 50%, пик-фактор будет равен 3. (Точка А)		
Пик-фактор x ток остановки x kt = пиковый крутящий момент		
3.00	x 15.6	x 1.6 = 74.9 Нм
Но если бы среднеквадратичный ток был рассчитан на уровне 100%, пик-фактор был бы равен 1.00. (Точка В)		
Пик-фактор x ток остановки x kt = пиковый крутящий момент		
1.00	x 15.6	x 1.6 = 25 Нм



СЕРВОДВИГАТЕЛИ

Размер рамы 075



Размеры двигателя (мм)

Обратите внимание, что все указанные размеры являются номинальными.

Номер чертежа: IM/0721/GA Iss 4

	Длина без учета тормозов		Длина с учетом тормозов		Толщина фланца	Длина регистра	Посадочный диаметр	Площадь фланца	Диаметр крепежного отверстия	Крепежные отверстия (PCD)	Монтажные болты
	LB (± 1)	LC (± 1)	LB (± 1)	LC (± 1)							
075A	208.2	157.2	238.2	187.2	5.8	2.4	60.0	70.0	5.8	75.0	M5
075B	238.2	187.2	268.2	217.2							
075C	268.2	217.2	298.2	247.2							
075D	298.2	247.2	328.2	277.2							

Дополнительные размеры фланцевого двигателя (мм)

	Длина без учета тормозов		Длина с учетом тормозов	
	LB (± 1)	LC (± 1)	LB (± 1)	LC (± 1)
075A	192.6	141.6	222.6	171.6
075B	222.6	171.6	252.6	201.6
075C	252.6	201.6	282.6	231.6
075D	282.6	231.6	312.6	261.6

Дополнительные размеры фланца (мм)

Код PCD	Тип рамы передней части	Площадь фланца	Крепежное отверстие PCD	Посадочный диаметр	Толщина фланца	Диаметр крепежного отверстия
		P (± 0.4)	M (± 0.4)	N (j6)	LA (± 0.5)	S (H14)
075	Расширенный	70.0	66.7 - 75.0	60.0	5.8	5.80
080	Расширенный	70.0	75.0 - 80.0	60.0	5.8	5.80
085	Плоский	80.0	85.0	70.0	5.8	7.00

Высота дополнительного разъема (мм)

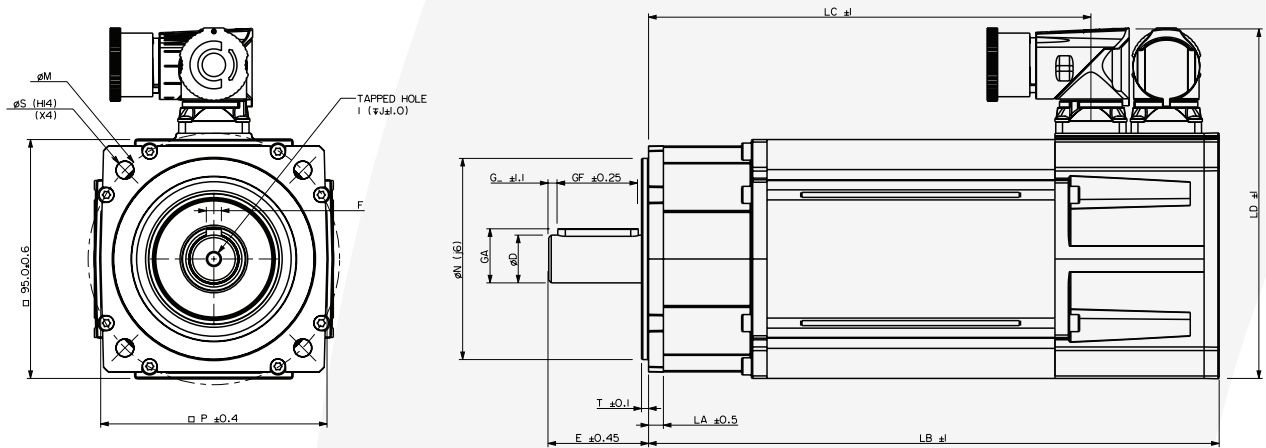
Тип	Общая высота
	LD (± 1.0)
A	118.5
C	126.0
V	118.5

Размеры выходного вала (мм)

	Диаметр вала	Длина вала	Высота ключа	Длина ключа	Шпонка на конце вала	Ширина ключа	Размер резьбы резьбового отверстия	Глубина резьбового отверстия
	D (j6)	E (± 0.45)	GA	GF (± 0.25)	G (± 1.1)	F	I	J (± 0.4)
075A	11.0	23.0	12.5	14.0	3.6	4.0	M4x0.7	11
075B-D (Std)	14.0	30.0	16.0	25.0	1.5	5.0	M5x0.8	13.5
075A-D (Opt)	19.0	40.0	21.5	32.0	3.6	6.0	M6x1.0	17.0

Примечание. Для вариантов вала ниже стандартных (Std) размеров потребуется одобрение клиента, и на них может не распространяться гарантия.

Размер рамы 095



Размеры двигателя (мм) Обратите внимание, что все указанные размеры являются номинальными. **Номер чертежа: IM/0722/GA Iss 4**

	Длина без учета тормозов		Длина с учетом тормозов		Толщина фланца	Длина регистра	Посадочный диаметр	Площадь фланца	Диаметр крепежного отверстия	Крепежные отверстия (PCD)	Монтажные болты
	LB (± 1)	LC (± 1)	LB (± 1)	LC (± 1)							
095A	226.9	175.9	256.9	205.9	5.9	2.8	80.0	90.0	7.0	100.0	M6
095B	256.9	205.9	286.9	235.9							
095C	286.9	235.9	316.9	265.9							
095D	316.9	265.9	346.9	295.9							
095E	346.9	295.9	376.9	325.9							

Дополнительные размеры фланцевого двигателя (мм)

	Длина без учета тормозов		Длина с учетом тормозов	
	LB (± 1)	LC (± 1)	LB (± 1)	LC (± 1)
095A	201.8	150.8	231.8	180.8
095B	231.8	180.8	261.8	210.8
095C	261.8	210.8	291.8	240.8
095D	291.8	240.8	321.8	270.8
095E	321.8	270.8	351.8	300.8

Дополнительные размеры фланца (мм)

Код PCD	Тип рамы передней части	Площадь фланца	Крепежное отверстие PCD	Посадочный диаметр	Толщина фланца	Диаметр крепежного отверстия
		P (± 0.4)	M (± 0.4)	N (j6)	LA (± 0.5)	S (H14)
098	Расширенный	90.0	98.4	73.0	5.9	7.0
115.0	Плоский	105.0	115.0	95.0	6.8	10.0

Высота дополнительного разъема (мм)

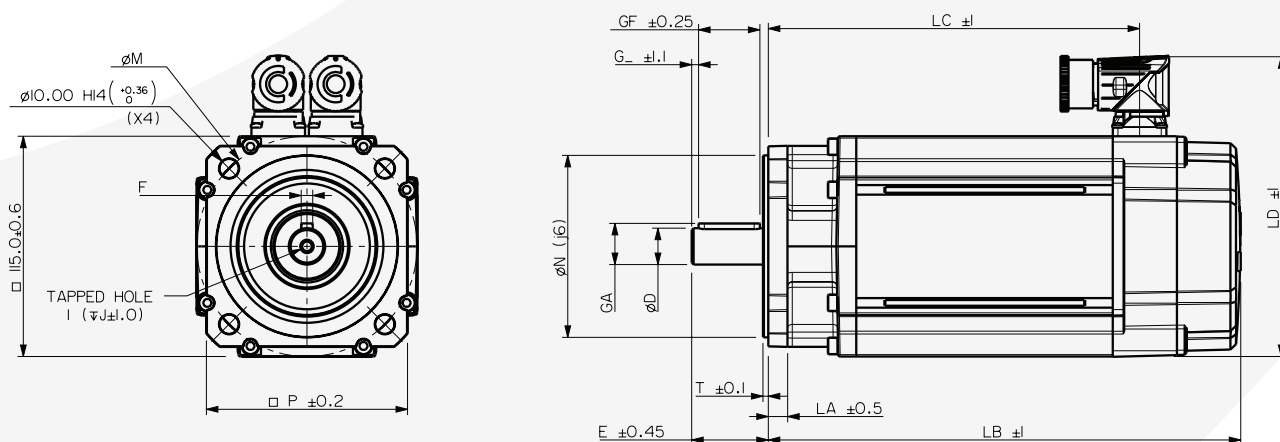
Тип	Общая высота
	LD (± 1)
A	131.5
C	139.0
V	131.5

Размеры выходного вала (мм)

	Диаметр вала	Длина вала	Высота ключа	Длина ключа	Шпонка на конце вала	Ширина ключа	Размер резьбы резьбового отверстия	Глубина резьбового отверстия
	D (j6)	E (±0.45)	GA	GF (±0.25)	G (±1.1)	F	I	J (±0.4)
095 A (Std)	14.0	30.0	16.0	25.0	1.5	5.0	M5x0.8	13.5
095 B-E (Std)	19.0	40.0	21.5	32.0	3.6	6.0	M6x1.0	17.0
095 A-E (Opt)	22.0	50.0	24.5	40.0	4.6	6.0	M8x1.25	20.0

Примечание: Для вариантов вала ниже стандартных (Std) размеров потребуется одобрение клиента, и на них может не распространяться гарантия.

Размер рамы 115



Размеры двигателя (мм) Обратите внимание, что все указанные размеры являются номинальными. **Номер чертежа: IM/0717/GA Iss 6**

	Длина без учета тормозов		Длина с учетом тормозов		Толщина фланца	Длина регистра	Посадочный диаметр	Площадь фланца	Диаметр крепежного отверстия	Крепежные отверстия (PCD)	Монтажные болты
	LB* (± 1)	LC (± 1)	LB* (± 1)	LC (± 1)							
115A	246.6	193.8	276.6	223.8	10.1	2.8	95.0	105.0	10.0	115.0	M8
115B	276.6	223.8	306.6	253.8							
115C	306.6	253.8	336.6	283.8							
115D	336.6	283.8	366.6	313.8							
115E	366.6	313.8	396.6	343.8							

Дополнительные размеры фланцевого двигателя (мм)

Дополнительные размеры фланца (мм)

	Длина без учета тормозов		Длина с учетом тормозов	
	LB* (± 1)	LC (± 1)	LB* (± 1)	LC (± 1)
115A	213.9	161.1	243.9	191.1
115B	243.9	191.1	273.9	221.1
115C	273.9	221.1	303.9	251.1
115D	303.9	251.1	333.9	281.1
115E	333.9	281.1	363.9	311.1

Код PCD	Тип рамы передней части	Площадь фланца	Крепежное отверстие PCD	Посадочный диаметр	Толщина фланца	Диаметр крепежного отверстия
		P (± 0.4)	M (± 0.4)	N (j6)	LA (± 0.5)	S (H14)
130.0	Плоский	116.0	130.0	110.0	13.2	10.0

Высота дополнительного разъема (мм)

Тип	Общая высота
	LD (± 1)
A	149.0
C	156.5
V	149.0

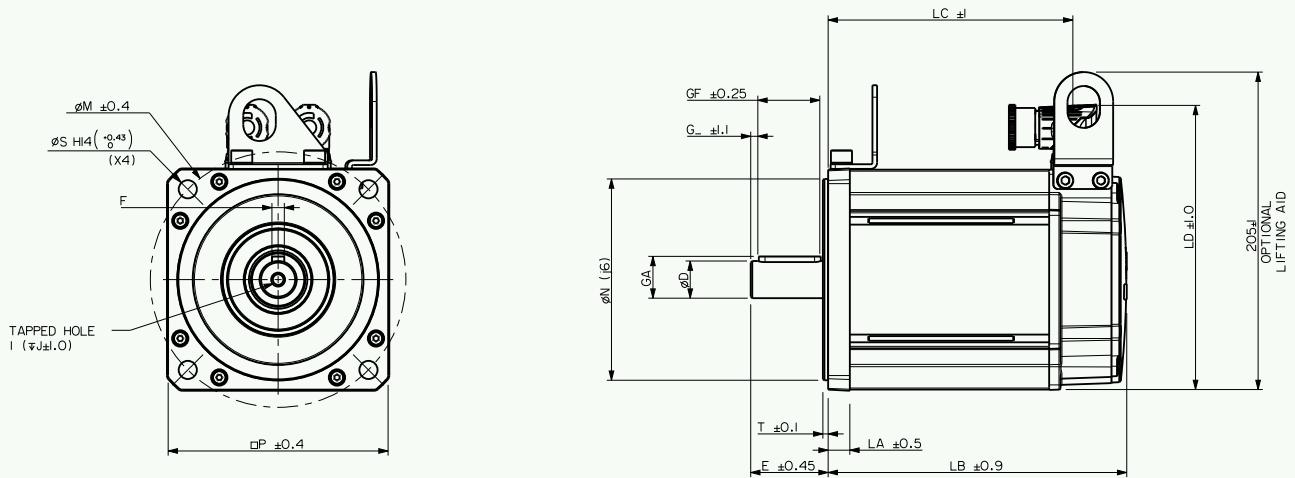
Размеры выходного вала (мм)

	Диаметр вала	Длина вала	Высота ключа	Длина ключа	Шпонка на конце вала	Ширина ключа	Размер резьбы резьбового отверстия	Глубина резьбового отверстия
	D (j6)	E (± 0.45)	GA	GF (± 0.25)	G (± 1.1)	F	I	J (± 0.4)
115 A-C (Std)	19.0	40.0	21.5	32.0	3.6	6.0	M6x1.0	17.0
115 D-E (Std)	24.0	50.0	27.0	40.0	4.6	8.0	M8x1.25	20.0

Примечание. Для вариантов вала ниже стандартных (Std) размеров потребуются одобрение клиента, и на них может не распространяться гарантия.

* Для энкодеров EC / FC уменьшите длину LB на 13 мм. Для резольверов AE уменьшите длину LB на 23 мм.

Размер рамы 142



Размеры двигателя (мм) Обратите внимание, что все указанные размеры являются номинальными. **Номер чертежа: IM/0718/GA Iss 8**

	Длина без учета тормозов		Длина с учетом тормозов		Толщина фланца	Длина регистра	Посадочный диаметр	Площадь фланца	Диаметр крепежного отверстия	Крепежные отверстия (PCD)	Монтажные болты
	LB (± 1)	LC (± 1)	LB (± 1)	LC (± 1)							
142A	192.8	158.0	252.8	218.0	14.0	3.4	130.0	142.0	12.0	165.0	M10
142B	222.8	188.0	282.8	248.0							
142C	252.8	218.0	312.8	278.0							
142D	282.8	248.0	342.8	308.0							
142E	312.8	278.0	372.8	338.0							

Дополнительные размеры фланцевого двигателя (мм)

Дополнительные размеры фланца (мм)

	Длина без учета тормозов		Длина с учетом тормозов	
	LB (± 1)	LC (± 0.9)	LB (± 0.9)	LC (± 1)
142A	241.8	207.0	301.8	267.0
142B	271.8	237.0	331.8	297.0
142C	301.8	267.0	361.8	327.0
142D	331.8	297.0	391.8	357.0
142E	361.8	327.0	421.8	387.0

Код PCD	Тип рамы передней части	Площадь фланца	Крепежное отверстие PCD	Посадочный диаметр	Толщина фланца	Диаметр крепежного отверстия
		P (± 0.4)	M (± 0.4)	N (j6)	LA (± 0.5)	S (H14)
149.0	Расширенный	140.0	149.2	114.3	11.5	12.0

Высота дополнительного разъема (мм) Размеры выходного вала (мм)

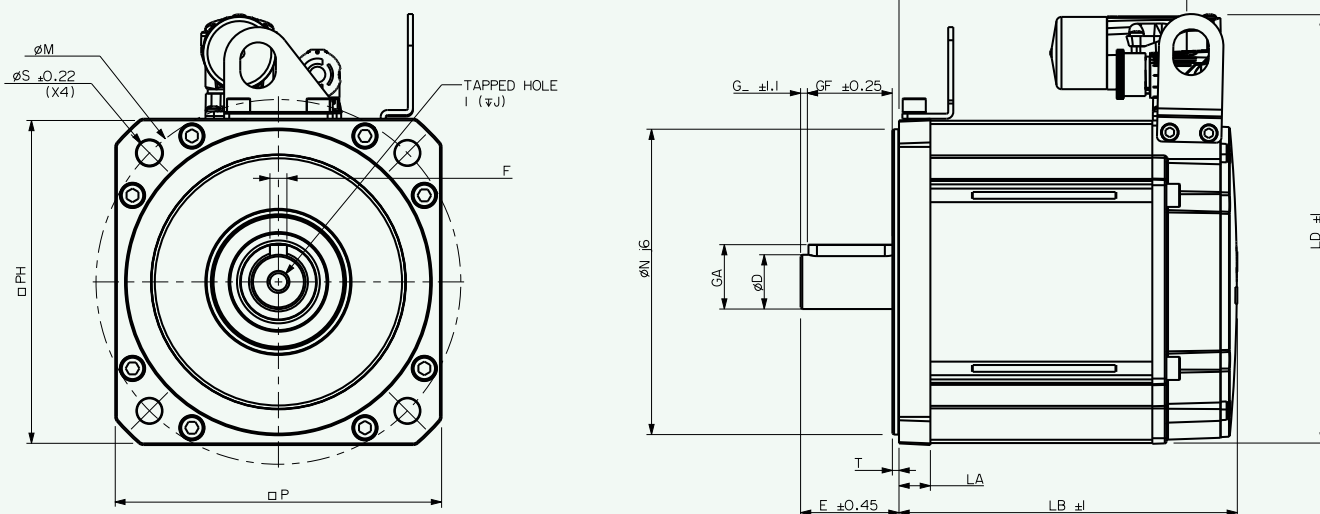
Тип	Высота	Тип соединения	Высота
	LD (± 1)		LD (± 1)
A	176.0	J	204.5
C	183.5	M	184.0
V	176.0		

	Диаметр вала	Длина вала	Высота ключа	Длина ключа	Шпонка на конце вала	Ширина ключа	Размер резьбы резьбового отверстия	Глубина резьбового отверстия
	D (j6)	E (±0.45)	GA	GF (±0.25)	G (±1.1)	F	I	J (±0.4)
142 A-E (Opt)	22.0	50.0	24.5	40.0	4.6	6.0	M8x1.25	20.0
142 A-E (Std)	24.0	50.0	27.0	40.0	4.6	8.0	M8x1.25	20.0
142 A-E (Opt)	28.0	60.0	31.0	50.0	4.6	8.0	M10x1.5	23.0
142 A-E (Opt)	32.0	58.0	35.0	50.0	4.6	10.0	M12x1.75	29.0

Примечание: Для вариантов вала ниже стандартных (Std) размеров потребуется одобрение клиента, и на них может не распространяться гарантия.

При необходимости можно установить подъемные кронштейны.

Размер рамы 190



Размеры двигателя (мм) Обратите внимание, что все указанные размеры являются номинальными. **Номер чертежа: IM/0723/GA Iss 4**

	Длина без учета тормозов		Длина с учетом тормозов		Толщина фланца	Длина регистра	Посадочный диаметр	Площадь фланца	Диаметр крепежного отверстия	Крепежные отверстия (PCD)	Монтажные болты
	LB (± 1)	LC (± 1)	LB (± 1)	LC (± 1)							
190A	199.4	169.6	289.4	259.6	18.5	3.9	180.0	190.3	14.5	215.0	M12
190B	229.4	199.6	319.4	289.6							
190C	259.4	229.6	349.4	319.6							
190D	289.4	259.6	379.4	349.6							
190E	319.4	289.6	409.4	379.6							
190F	349.4	319.6	439.4	409.6							
190G	379.4	349.6	469.4	439.6							
190H	409.4	379.6	499.4	469.6							

Размеры выходного вала (мм)

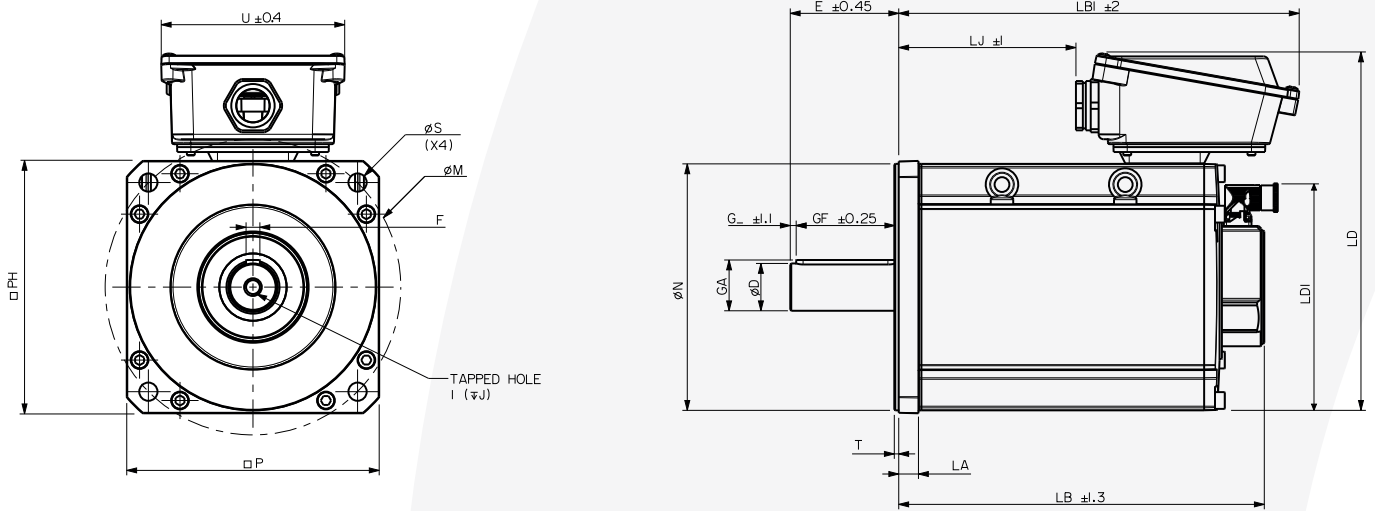
	Диаметр вала	Длина вала	Высота ключа	Длина ключа	Шпонка на конце вала	Ширина ключа	Размер резьбы резьбового отверстия	Глубина резьбового отверстия
	D (j6)	E (± 0.45)	GA	GF (± 0.25)	G (± 1.1)	F	I	J (± 0.4)
190 A-H (Opt)	28.0	60.0	31.0	50.0	4.6	8.0	M10x1.5	23.0
190 A-H (Std)	32.0	58.0	35.0	50.0	4.6	10.0	M12x1.75	29.0
190 A-H (Opt)	38.0	58.0	41.0	50.0	4.6	10.0	M12x1.75	29.0
190 A-H (Opt)	42.0	110.0	45.0	100.0	4.6	12.0	M16x2.0	37.0

Примечание: Для вариантов вала ниже стандартных (Std) размеров потребуется одобрение клиента, и на них может не распространяться гарантия.

Высота дополнительного разъема (мм)

Тип	Общая высота
	LD (± 1)
M	232.0
N	252.5
H (<40 Amp)	287.0
H (<60 Amp)	323.0

Размер рамы 250



Размеры двигателя (мм) Обратите внимание, что все указанные размеры являются номинальными. **Номер чертежа: IM/0672/GA Iss 5**

	Длина без учета тормозов			Длина с учетом тормозов	Толщина фланца	Диаметр регистра	Посадочный диаметр	Площадь фланца	Диаметр крепежного отверстия	Крепежные отверстия (PCD)	Корпус двигателя	Ширина гибридной коробки	Высота сигнального разъема	Монтажные болты
	LB (± 1.3)	LB1 (± 2.0)	LJ (± 1.0)	LA (± 0.1)	T (± 0.1)	N (j6)	LD (± 1.0)	P (± 0.6)	S (H14)	M (± 0.4)	PH (± 1.0)	U (± 0.4)	LD1 (± 1.0)	
	Unbraked motor			20.0	4.5	250.0	363.5	256.0	18.5	300.0	250.0	186.0	228.5	M16
250D	375.7	406.1	179.7											
250E	405.7	436.1	209.7											
250F	435.7	466.1	239.7											
	Braked motor													
250D	447.5	477.9	251.5											
250E	477.5	507.9	281.5											
250F	507.5	537.9	311.5											

Примечание: для устройств обратной связи Heidenhain добавьте 15 мм к длине LB.

Размеры выходного вала (мм)

	Shaft diameter	Shaft length	Key height	Key length	Key to shaft end	Key width	Tapped hole thread size	Tapped hole depth
	D (j6)	E (±0.45)	GA (IEC 72-1)	GF (±0.25)	G (±1.1)	F (H9)	I	J (±1.0)
38.0 (Opt)	38.0	80.0	41.0	70.0	4.6	10.0	M12x1.75	29.0
42.0 (Opt)	42.0	110.0	45.0	100.0	6.0	12.0	M16x2.0	37.0
48.0 D-F (Std)	48.0	110.0	51.5	100.0	6.0	14.0	M16x2.0	37.0

Примечание: Для вариантов вала ниже стандартных (Std) размеров потребуется одобрение клиента, и на них может не распространяться гарантия.

Высота дополнительного разъема (мм)

Тип	Общая высота	Общая высота сигнала
	LD (± 1)	LD1 (± 1)
M	291.5	221.0
N	312.5	221.0
J	312.5	221.0



Снижение мощности двигателя

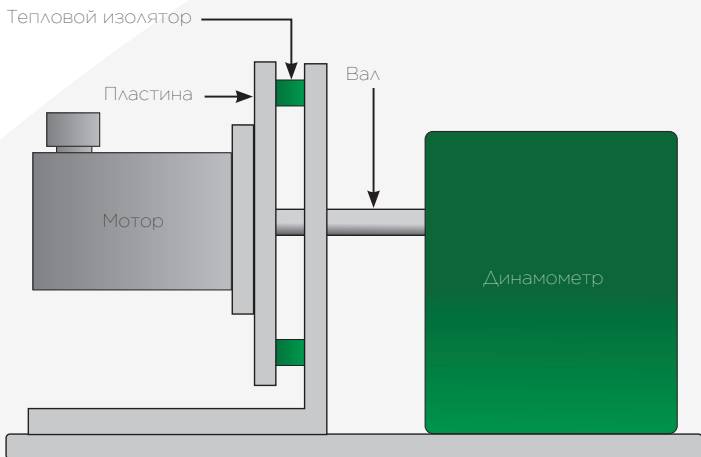
Любые неблагоприятные условия эксплуатации требуют снижения мощности двигателя. К этим условиям относятся: температура окружающей среды выше 40 °С, монтажное положение двигателя, частота коммутации привода или превышение мощности привода для двигателя.

Температура окружающей среды

Необходимо учитывать температуру окружающей среды, в которой находится двигатель. При температуре окружающей среды выше 40 °С крутящий момент необходимо уменьшить, используя следующую формулу в качестве ориентира. (Примечание: применимо только к двигателям с частотой вращения 2000/3000 об/мин и предполагает преобладание потерь в меди.)

Новый пониженный крутящий момент = указанный крутящий момент $\times \sqrt{1 - ((\text{Температура окружающей среды} - 40 \text{ °С}) / 100)}$

Например, при температуре окружающей среды 76 °С новый пониженный крутящий момент будет 0,8 x заданное значение.



Условия термических испытаний

Приведенные данные производительности были записаны при следующих условиях: температура окружающей среды 20 °С, двигатель установлен на теплоизолированной алюминиевой пластине, как показано ниже.

Адаптация двигателя в зависимости от монтажа

Крутящий момент двигателя необходимо снизить, если:

- Монтажная поверхность двигателя нагревается от внешнего источника, например, редуктора.
- Двигатель подключен к плохому проводнику тепла.
- Двигатель находится в замкнутом пространстве с ограниченным потоком воздуха.

Частота коммутации привода

Большинство номинальных значений тока Unidrive M и Digitax ST снижаются для более высоких частот коммутации. Подробную информацию см. в соответствующем руководстве по приводу. В таблице ниже указаны коэффициенты снижения мощности двигателя. Эти цифры предназначены только для ознакомления.

Тип двигателя / рама	Алюминиевая пластина радиатора
075-095 mm	250 x 250 x 15mm
115-142 mm	350 x 350 x 20mm
190-250 mm	500 x 500 x 20mm

Коэффициенты снижения мощности Unimotor FM

Частота переключения	075		095		115		142		190		250
	A-D	A-E	A-C	D-E	A-C	D-E	A-B	C-H	D-F		
3кГц	0.93	0.88	0.89	0.84	0.87	0.81	0.98	N/A	0.88		
4кГц	0.94	0.91	0.91	0.84	0.91	0.86	0.99	0.55	0.90		
6кГц	0.95	0.93	0.93	0.90	0.94	0.89	0.99	0.77	0.94		
8кГц	0.98	0.91	0.97	0.95	0.97	0.96	1	0.90	0.98		
12/16кГц	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

Примечание: Применимо только к двигателям со скоростью до 3000 об/мин (среднее квадратичное значение) или ниже. Предполагается, что потери в меди преобладают во всех типоразмерах. Коэффициент снижения применим к крутящему моменту при остановке, номинальному крутящему моменту, току при остановке и номинальной мощности.

Дополнительная масса двигателя

Дополнительная информация о массе двигателя (кг)																														
Размер рамы двигателя	075				095					115					142					190						250				
Длина кадра	A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	D	E	F
Тормозной механизм «Б»	+0.5				+0.6					+1.2					+1.7					+3.5						+11.0				
Тормозной механизм «Б»										+1.78					+2.28															
Высокая инерция	+0.17				+0.51					+0.94					+1.68					+2.25						+4.88	+5.7	+6.91		
Коробка вентилятора	+1.2				+1.35					+1.65					+1.9					+2.6						+4.2				
Гибридная коробка, малая	+0.5				+0.5					+0.5					+0.5															
Гибридная коробка, средняя															+0.5					+0.5										
Гибридная коробка, большая																				+1.5						+1.5				

Примечание: Вес всех двигателей приблизительно равен ± 10%. Может отличаться в зависимости от типа обмотки, разъема и обратной связи, размера PCD и выходного вала.

Выбор датчика обратной связи

Код заказа датчика обратной связи	Тип обратной связи	Производитель	Напряжение питания энкодера	Цикл SinCos или количество импульсов на оборот	Разрешение, доступное для позиционной петли 2 и 3	Абсолютный много-оборотный энкодер	Точность обратной связи ¹	Интерфейс	Габарит
075-250 Motors									
AE	Резольвер	Size 52	6 Vdc Excitation 6kHz	1 Transformation ratio 0.31	Medium 16384 (14 bits)	-	Low +/- 720"	-	-
CA	Инкрементальный энкодер	CFS50	5 Vdc ± 10%	4096	Medium 16384 (14 bits)	-	High +/- 60"	-	-
EC	Многооборотный Индуктивный EnDat SinCos	EQI 1331	4.75 - 10 Vdc	32	High 5.24 x 10 ⁵ (19 bits)	4096 (12 bits)	Medium +/- 380"	EnDat 2.2 / EnDat 01	Not available on 250 frames
FC		Однооборотный							
EF	Многооборотный Индуктивные датчики вращения с «Функциональной безопасностью» и интерфейсом EnDat	EQI 1331 FS	3.60 - 14 Vdc	Serial Only	High 5.24 x 10 ⁵ (19 bits)	4096 (12 bits)	High +/- 65"	EnDat 2.2 / EnDat 22	-
FF		Однооборотный							
RA	Многооборотный Датчик двигателя Hiperface, Sin/Cos	SRM 50	7 - 12 Vdc	1024	High 1.04 x 10 ⁶ (20 bits)	4096 (12 bits)	High +/- 52"	Hiperface	-
SA		Однооборотный							
EB	Многооборотный Оптический EnDat SinCos	EQN 1325	3.6 - 14 Vdc	2048	High 2.08 x 10 ⁶ (21 bits)	4096 (12 bits)	Very High +/- 20"	EnDat 2.2 / EnDat 01	-
FB		Однооборотный							
NA	Бездатчиковый	-	-	-	-	-	-	-	только FM

¹ Информация предоставляется производителем устройства обратной связи и относится к нему как к отдельному устройству. Значение может измениться при установке в двигатель и подключении к приводу. Эти значения не были проверены Control Techniques.

² Выходной сигнал резольвера является аналоговым; разрешение определяется при помощи используемого аналого-цифрового преобразователя; Полученное значение соответствует условиям, когда резольвер используется вместе с SM-Resolver.

³ Выходы sin и cos оптических энкодеров SinCos являются аналоговыми; Для Unidrive M и Digitax ST указанные выше разрешения соответствуют типу энкодера SC Endat или SC Hiperface соответственно.

Терминология устройств обратной связи

Резольвер

Устройство с пассивной обмоткой, состоящее из элементов статора и ротора, возбуждаемых от внешнего источника, такого как SM-резольвер. Резольвер выдает два выходных сигнала, которые соответствуют синусоидальному углу вала двигателя. Это надежное абсолютное устройство с низкой точностью, способное выдерживать высокие температуры и высокие уровни вибрации. Информация о положении является абсолютной в пределах одного оборота, т. е. положение не теряется при выключении привода.

Инкрементальный энкодер

Электронное устройство, использующее оптический диск. Положение определяется путем подсчета шагов или импульсов. Используются две последовательности импульсов в квадратуре, так что определение направления может быть определено, и 4x (импульсы на оборот) могут использоваться для разрешения в приводе. Маркерный импульс возникает один раз за оборот и используется для обнуления счетчика позиций. Энкодер также выдает коммутирующие сигналы, необходимые для определения абсолютного положения во время проверки фазировки двигателя. Это устройство доступно в версиях 4096, 2048 и 1024 ppr. Информация о положении не является абсолютной, т. е. положение теряется при выключении привода.

SinCos / абсолютные энкодеры

Доступны следующие типы: оптический и индуктивный, который может быть одно- или многооборотным.

1) Оптический

Электронное устройство, использующее оптический диск. Абсолютный энкодер с высоким разрешением, который использует комбинацию абсолютной информации, передаваемой по последовательному каналу, и синусоидальных / синусоидальных сигналов с инкрементными методами.

2) Индуктивный / емкостный

Электронное устройство, использующее индуктивно связанные печатные платы. Абсолютный энкодер со средним разрешением использует комбинацию абсолютной информации, передаваемой по последовательному каналу, и синусоидальных / синусоидальных сигналов с инкрементными методами. Этот энкодер может работать с приводом, используя только синусоидальные / синусоидальные или абсолютные (последовательные) значения. Информация о положении является абсолютной в пределах 4096 оборотов, т. е. положение не теряется при выключении привода.

Многооборотный

Аналогично предыдущему случаю, но с дополнительными зубчатыми колесами, так что выходной сигнал уникален для каждого положения вала, а энкодер имеет дополнительную возможность подсчитывать полные обороты вала двигателя вплоть до 4096 оборотов.

Бездатчиковый

Управление потоком синхронного ротора. Возможно для использования в серии FM-двигателей. Производительность двигателя будет ограничена при работе на низкой скорости в режиме высокочастотного впрыска. При использовании векторного режима с обратной связью рабочие характеристики двигателя будут такими, как указано в таблицах номинальных характеристик.

Окружающая среда

Окружающая среда — это внешние условия, которые физически окружают устройство обратной связи. Основными факторами, влияющими на устройство обратной связи, являются температура, механические удары и вибрация. Двигатели сконструированы таким образом, чтобы устройства обратной связи находились в пределах их рабочих температур. Предполагается, что вокруг двигателя происходит свободное движение воздуха. Если двигатель расположен там, где поток воздуха слабый, вовсе отсутствует или же он подключен к источнику тепла, например, к коробке передач, это может привести к тому, что температура воздуха вокруг устройства обратной связи будет повышаться и оно будет работать за пределами рекомендованной рабочей температуры, что может привести к неприятным последствиям.

Механический удар и вибрация обычно передаются от нагрузки через вал двигателя в устройство обратной связи. Это следует учитывать при выборе двигателя и устройства обратной связи для двигателя.

Позиция

Определенная позиция - это местоположение в системе координат, которая обычно имеет два или более измерения. Для поворотного устройства обратной связи позиция определяется как положение в пределах одного оборота. Если это многооборотное устройство, то в таком случае позиция - это место в пределах одного оборота плюс положение в пределах количества оборотов. Для устройства с линейной обратной связью позиция определяется как расстояние от известной точки.

Разрешение

Разрешение устройства обратной связи — это наименьшее изменение положения или угла, которое оно может обнаружить в измеряемой величине. Разрешающая способность системы обратной связи зависит от типа используемого устройства обратной связи и привода, получающего информацию. Обычно, когда разрешение устройства обратной связи увеличивается, уровень управления, который может использоваться в сервосистеме, увеличивается. Что касается точности, то с увеличением разрешения устройства увеличивается стоимость.

Точность

Точность — это показатель разницы между ожидаемым положением и фактическим полученным значением. Точность обратной связи вращения обычно выражается как угол, представляющий максимальное отклонение от ожидаемого положения. Точность линейной обратной связи обычно определяется как расстояние, представляющее максимальное отклонение от ожидаемого. Как правило, с увеличением точности увеличивается стоимость устройства обратной связи.

Спецификация Тормоза

Unimotor fm можно заказать с внутренним стояночным тормозом с пружинным приводом, установленным сзади. Тормоз работает по принципу отказоустойчивости. Тормоз активен, когда напряжение питания отключено, и тормоз отпускается, когда напряжение питания включено.

Если двигатель оснащен отказоустойчивым тормозом, будьте осторожны, чтобы не подвергать вал двигателя чрезмерным крутильным ударам или резонансу при включении или выключении тормоза. Это может повредить тормоз.

ПРИМЕЧАНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Отказоустойчивый тормоз используется в качестве удерживающего тормоза при неподвижном валу двигателя. НЕ используйте его в качестве динамического тормоза. Использование тормоза таким образом приведет к износу и возможному выходу из строя. Ситуации аварийной остановки могут способствовать износу и отказу тормозов.



Примечание: шунтирование первичной катушки тормоза с помощью внешнего диода во избежание пиков переключения значительно увеличивает время отпущения. Обычно это требуется для защиты твердотельных переключателей или для уменьшения дуги на контактах тормозного реле (рекомендуется диод 1N4001).

Применение и преимущества фрикционного материала «Смола»:

- Основным изменением характеристик тормоза типа б является использование улучшенного фрикционного материала Resin по сравнению с его предшественниками.
- Тормоз типа б имеет улучшенные эксплуатационные характеристики по сравнению с фрикционными материалами с алюминиевым сердечником, содержащими натуральный каучук.
- Тормоза типа б могут выдерживать более высокие температуры и давление на границе раздела фаз.
- Тормозной диск типа б выполнен как цельная деталь, что позволяет обеспечить лучшие характеристики на растяжение, сжатие и ударную нагрузку по сравнению с другими фрикционными материалами.

Unimotor fm

Типоразмер	Напряжение питания	Входная мощность	Статический крутящий момент		Время отпущения	Момент инерции	Люфт **
			Стояночный тормоз (5)				
Размер	В пост. тока	Вт	Нм		мс ном.	кг/см ²	Градусы **
075	24	6.3	2.2		22	0.07	1.03
095	24	16	12.2		60	0.39	0.75
115	24	23	20		126	0.21	0.75
142	24	23	20		126	0.21	0.75
190 (A-D)	24	25	42		95	1.85	0.77
190 (E-H)	24	25	67		120	4.95	0.77
250	24	62	135		252	14.3	0.5

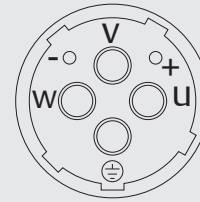
Типоразмер	Напряжение питания	Входная мощность @ 20 °C	Статический крутящий момент		Время отпущения	Момент инерции	Люфт **
			Стояночный тормоз (6)				
Размер	В пост. Тока	Вт	Нм		мс ном.	кг/см ²	Градусы **
115	24	17.5	16		64	обратитесь к изготовителю	0.38°
142	24	17.5	16		64	обратитесь к изготовителю	0.38°

*Обратите внимание: 1 кг/см² = 1 x 10⁻⁴ кг/м² **Показатель люфта со временем будет увеличиваться

- Тормоз предназначен для стояночного режима, а не для динамического или безопасного использования.
- Обратитесь в центр автоматизации или к дистрибьютору, если ваш двигатель требует динамического торможения в аварийных ситуациях.
- Для защиты цепи управления тормозом рекомендуется подключить диод к выходным клеммам твердотельных устройств или устройств с релейными контактами.
- Тормоза с большим крутящим моментом доступны как дополнительная опция. За подробностями обращайтесь в центр автоматизации или к дистрибьютору.
- Приведенные данные актуальны при температуре тормозов 20 °C. Примените коэффициент снижения мощности 0,9 к высокоэнергетическому тормозу, если температура двигателя выше 100 °C.
- Тормоз работает при отключении питания.

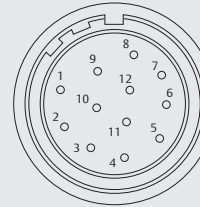
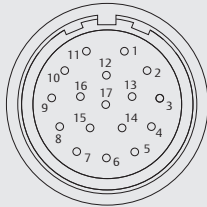
Рекомендуется провести тщательные проверочные испытания двигателя и подтвердить срок службы тормозной системы двигателя в случае, когда двигатель установлен вертикально и работает с высокими ускорениями и замедлениями.

Разъем силового кабеля



Размер 1	С тормозом	Без тормоза	Размер 15	С тормозом	Без тормоза
Штырь	Функция	Функция	Штырь	Function	Function
1	Фаза U (R)	Фаза U (R)	U	Фаза U (R)	Фаза U (R)
2	Фаза V (S)	Фаза V (S)	V	Фаза V (S)	Фаза V (S)
3	Заземление	Заземление	⊕	Заземление	Заземление
4	Фаза W (T)	Фаза W (T)	W	Фаза W (T)	Фаза W (T)
5	Тормоз		+	Тормоз	
6	Тормоз		-	Тормоз	
Оболочка	Экран	Экран	Оболочка	Экран	Экран

Разъём сигнального кабеля



	Инкрементальный энкодер (CA, MA)	Абсолютные энкодеры Heidenhain SinCos (EM, FM, EC, FC, EF, FF, EB, FB)	Резольвер (AE)	Энкодеры SICK Sin/Cos (RA, SA)
Pin	Функция	Функция	Функция	Функция
1	Термистор	Термистор	Питание высокое	REF Cos
2	Термистор	Термистор	Питание низкое	+ Data
3		Экран (только оптический)	Cos High	- Data
4	S1		Cos Low	+ Cos
5	S1 инверсный		Sin High	+ Sin
6	S2		Sin Low	REF Sin
7	S2 инверсный		Термистор	Термистор
8	S3	+ Clock	Термистор	Термистор
9	S3 инверсный	- Clock		Экран
10	Канал А	+ Cos		0 Volts
11	Индекс	+ Data		-
12	Индекс инверсии	- Data		+ V
13	Канал А инверсный	- Cos		
14	Канал В	+ Sin		
15	Канал В инверсный	- Sin		
16	+ V	+ V		
17	0 Volts	0 Volts		
Оболочка	Экран	Экран		Экран

Примечания:

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying most of the page below the 'Примечания:' header. It is intended for the user to write any additional notes or specifications.

Примечания:



Свяжитесь с нами:



www.controltechniques.com

Nidec
All for dreams

CONTROLTM
TECHNIQUES

© 2018 Nidec Control Techniques Limited. Информация, содержащаяся в данной брошюре, предназначена только для ознакомления и не может являться частью какого-либо контракта. Информация, содержащаяся в данной брошюре, предназначена только для ознакомления и не является частью какого-либо контракта. Nidec Control Techniques Ltd постоянно совершенствует свою продукцию и сохраняет за собой право на внесение изменений в спецификацию без уведомления.

Nidec Control Techniques Limited. Юридический адрес: The Gro, Newtown, Powys SY16 3BE. Зарегистрирована в Англии и Уэльсе. Рег. № компании 01236886.

Артикул 0702-0032-11 07/18