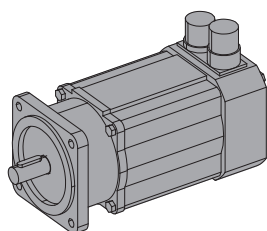
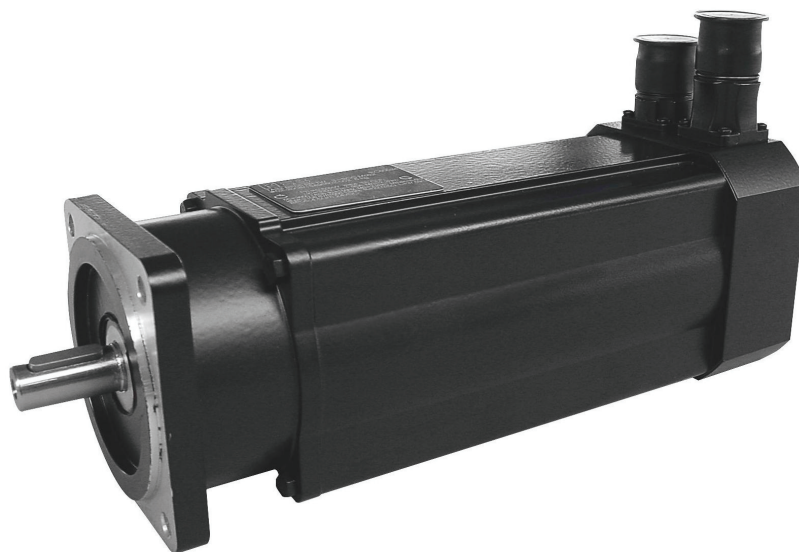
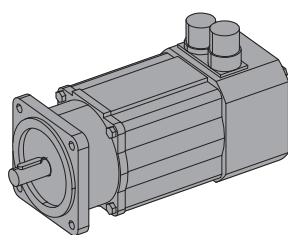


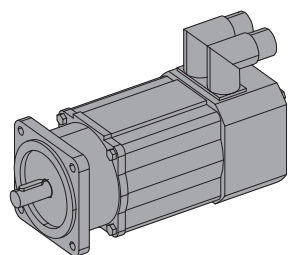
Серводвигатели TA



Система датчика ER
Резольвер
радиальный разъем
Пример: TA21 VD0 ER TW



Система датчика EAS
Датчик абсолютных значений, однооборотный
радиальный разъем
Пример: TA52 V30 EAS TW



Система датчика EAM
Датчик абсолютных значений, мультиповоротный
прямоугольный разъем, крутящийся
Пример: TA41 V40 EAM TW

Технические характеристики

Серводвигатель АС, годный для эксплуатации с преобразователем частоты F5-Multi
Стандартная версия:

- Стандарт защиты IP54 (Двигатель), IP55 (Мотор-редуктор)
- Класс изоляции 155
- Термисторный датчик с положительным температурным коэффициентом
- Номинальное напряжение Un=400V
по выбору для двигателей ТА2, ТА3 и ТА4: Номинальное напряжение Un=230V
- Число полюсов: ТА2 4-полюс, ТА3..ТА6 6-полюс

Варианты:

- UL-версия

Двигатели соответствуют следующим стандартам:

DIN EN 60034 Вращающиеся электрические машины, рабочие характеристики и параметры
DIN 42948 Монтажные фланцы для электрических машин

Номинальный крутящий момент Mn

Приведенное в таблице значение действительно при следующих условиях:

- Рабочий цикл S1
- Максимальная окружающая температура +40°C

уменьшенный момент двигателя при температуре окружающей среды 40°C < θ ≤ 80°C: $M_{th} = M_n \cdot \left(\frac{145^\circ\text{C} - \theta}{105^\circ\text{C}} \right)$

- Установка на высоте не более 1000 м над уровнем моря

условия выбора при периодической нагрузке

$$M_a = \sqrt{\frac{1}{t} \cdot \sum_i M_{ai}^2 \cdot t_i} \leq M_n$$

$$M_{a\max} = \max(M_{ai}) \leq M_{\max}$$

Mn [Нм] Номинальный крутящий момент Серводвигатель
Mmax [Нм] Максимальный момент Серводвигатель
Ma [Нм] Действительное среднее значение момента нагрузки
Mamax [Нм] Максимальный момент нагрузки
Mai [Нм] Момент нагрузки в цикле i
ti [s] Продолжительность цикла i
t [s] Общее время $t = \sum_i t_i$

Допустимые радиальные нагрузки на выходной вал

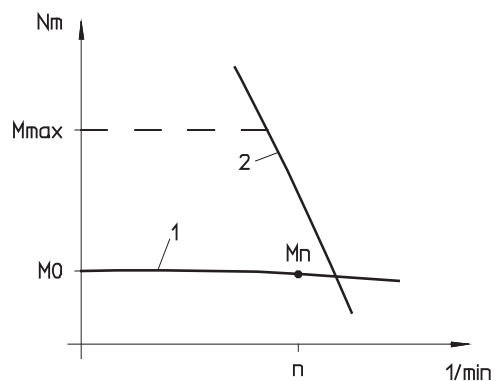
Двигатель	Выходной вал dxl [мм]	K1 [мм]	FR1 [H]				
			1500 1/min	2000 1/min	3000 1/min	4500 1/min	6000 1/min
ТА2	11x23	166	370	340	300	260	240
ТА3	14x30	196	410	380	330	290	260
ТА4	19x40	261.5	690	630	550	480	440
ТА5	24x50	296.5	1040	950	830	720	660
ТА6	32x58	401	1390	1260	1100	960	870

Схемы с условиями выбора смотрите на странице 6/7

Таблица выбора

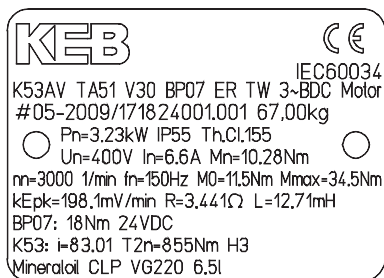
Двигатель	M0 [Нм]	Mn [Нм]	Mmax [Нм]	~kg	Jm [кгсм ²]	400V					230V				
						V	I0 [A]	R_u-v [Ω]	L_u-v [mH]	kEpk [mV*min]	V	I0 [A]	R_u-v [Ω]	L_u-v [mH]	kEpk [mV*min]
1500 1/min															
TA61	34.5	31.5	103.5	38.7	77.71	V10									
TA62	50	44	150	50.4	113.71	V10	11.1	2.323	19.302	278.64					
TA63	64	55	192	63.4	149.7	V10	16.4	1.200	12.356	273.51					
TA63 F	90	82	192	66	149.7	V10	21.5	0.783	8.867	267.65					
TA63 F	90	82	192	66	149.7	V10	30	0.783	8.867	267.65					
2000 1/min															
TA41	6.9	6.6	20.7	10.3	5.65	V20	3.15	13.812	32.931	198.16	VB0	6.2	3.601	8.499	100.46
TA42	9.2	8.6	27.6	12.9	8.15	V20	4.0	8.388	23.631	205.81	VB0	8.0	2.096	5.905	102.86
TA43	11.7	10.8	35.1	15.2	10.65	V20	5.00	5.554	18.360	209.53	VB0	10.4	1.309	4.278	101.12
TA51	11.5	10.8	34.5	16.8	14.9	V20	5.00	7.336	27.341	205.42					
TA52	16.1	14.7	48.3	21	21.53	V20	6.9	4.114	19.124	210.74					
TA53	20	17.7	60	25	28.15	V20	8.7	2.553	13.752	206.64					
TA61	34.5	30	103.5	38.7	77.71	V20	15.1	1.259	10.558	206.20					
TA62	50	41	150	50.4	113.71	V20	22.5	0.649	6.638	200.37					
TA63	64	50	192	63.4	149.7	V20	29.5	0.413	4.687	194.54					
TA63 F	90	75	192	66	149.7	V20	41.5	0.413	4.687	194.54					
3000 1/min															
TA31	1.5	1.45	4.5	4	0.82	V30	1.10	83.179	43.928	122.73	VC0	2.20	20.355	10.899	60.90
TA32	2.75	2.55	8.25	5.5	1.51	V30	1.85	31.805	26.072	133.55	VC0	3.70	7.961	6.521	66.80
TA33	3.9	3.55	11.7	6.8	2.19	V30	2.60	17.874	17.906	135.88	VC0	5.2	4.416	4.372	67.18
TA41	6.9	6.3	20.7	10.3	5.65	V30	4.45	6.995	16.493	139.96	VC0	9.1	1.674	3.919	68.26
TA42	9.2	8.1	27.6	12.9	8.15	V30	5.9	3.727	11.042	140.55	VC0	11.8	0.955	2.761	70.28
TA43	11.7	10.1	35.1	15.2	10.65	V30	7.3	2.611	8.735	144.54	VC0	14.6	0.654	2.183	72.25
TA51	11.5	10.2	34.5	16.8	14.9	V30	7.4	3.441	12.710	140.06					
TA52	16.1	13.5	48.3	21	21.53	V30	10.3	1.815	8.498	140.47					
TA53	20	16.1	60	25	28.15	V30	12.8	1.279	6.390	140.83					
TA61	34.5	26	103.5	38.7	77.71	V30	21.5	0.635	5.256	145.43					
TA62	50	33	150	50.4	113.71	V30	31.0	0.345	3.515	145.89					
TA63	64	37	192	63.4	149.7	V30	39.5	0.232	2.637	145.90					
TA63 F	90	55	192	66	149.7	V30	55	0.232	2.637	145.90					
4500 1/min															
TA21	0.85	0.82	2.55	2.5	0.37	V40	0.90	81.799	52.994	85.00	VD0	1.82	18.721	12.832	41.96
TA22	1.55	1.45	4.65	3.4	0.7	V40	1.52	29.433	30.423	91.72	VD0	3.05	6.723	7.491	45.49
TA31	1.5	1.41	4.5	4	0.82	V40	1.57	41.481	21.871	86.17	VD0	3.15	10.245	5.341	42.63
TA32	2.75	2.4	8.25	5.5	1.51	V40	2.70	14.624	12.177	91.28	VD0	5.4	3.753	3.044	45.64
TA33	3.9	3.25	11.7	6.8	2.19	V40	3.80	8.226	8.252	92.23	VD0	7.5	2.131	2.139	46.96
TA41	6.9	5.7	20.7	10.3	5.65	V40	6.5	3.165	7.611	95.05	VD0	13.3	0.760	1.835	46.73
TA42	9.2	7.1	27.6	12.9	8.15	V40	8.5	1.766	5.295	97.35	VD0	17.0	0.446	1.324	48.68
TA43	11.7	8.6	35.1	15.2	10.65	V40	11.2	1.120	3.690	93.94	VD0	24.5	0.233	0.786	43.36
TA51	11.5	9	34.5	16.8	14.9	V40	11.0	1.521	5.679	93.88					
TA52	16.1	11.3	48.3	21	21.53	V40	15.8	0.828	3.594	91.40					
TA53	20	10.4	60	25	28.15	V40	19.2	0.513	2.839	93.84					
6000 1/min															
TA21	0.85	0.81	2.55	2.5	0.37	V60	1.14	50.88	32.935	67.30	VF0	2.30	12.614	8.107	33.46
TA22	1.55	1.39	4.65	3.4	0.7	V60	1.98	17.821	17.866	70.32	VF0	4.05	4.373	4.304	34.52
TA31	1.5	1.35	4.5	4	0.82	V60	1.98	25.718	13.751	68.16	VF0	3.95	6.354	3.437	34.08
TA32	2.75	2.15	8.25	5.5	1.51	V60	3.60	8.126	6.976	69.16	VF0	6.9	2.097	1.859	35.70
TA33	3.9	2.75	11.7	6.8	2.19	V60	5.00	4.701	4.813	70.44	VF0	10.0	1.175	1.203	35.22

n	Номинальное число оборотов
M0	Пусковой момент
Mn	Номинальный крутящий момент S1
Mmax	Максимальный момент
~kg	Масса
Jm	Момент инерции
V	Тип обмотки двигателя
I0	Ток в обмотке неподвижного ротора
R_u-v	Сопротивление
L_u-v	Индуктивность
kEpk	Постоянная напряжения, Пиковое значение $mV*min = V/(1000 \text{ 1/min})$
	Эффективное значение $kE = kEpk / \sqrt{2}$
nmax	Максимальная частота вращения n ≤ 2000 1/min → nmax = 3000 1/min n = 3000 1/min → nmax = 4500 1/min n ≤ 6000 1/min → nmax = 6000 1/min



1 - Характеристика кривой для рабочего цикла S1
2 - Кривая предельного напряжения 400V или 230V

Щиток с номинальными данными (Пример)


Электрическое подключение
Двигатель ТА2..ТА5

Соединитель питания (силовой разъем) размеры 1, 8полюс 1)	Контакт	Сигнал
	1	U
	⊖	PE
	3	W
	4	V
	A	Тормоз +
	B	Тормоз -
	C	TW
	D	TW

Двигатель ТА6

Соединитель питания (силовой разъем) размеры 1.5, 8полюс 1)	Контакт	Сигнал
	U	U
	V	V
	W	W
	⊖	PE
	+	Тормоз +
	-	Тормоз -
	1	TW
	2	TW

2) ответная часть разъема по желанию пользователя

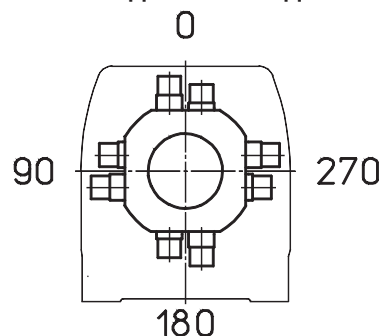
F – Принудительная вентиляция

Соединитель питания (силовой разъем) 4полюс 2)	Контакт	Сигнал
	1	U
	2	V
	3	W
	⊖	PE

Напряжение/Частота: 3 ~ 400V 50Гц

Номинальный ток вынужденной вентиляции: 0.14A

2) ответная часть разъема включен (в комплект)

Место подключения двигателя для мотор-редукторов

Пример: подключение двигателя 90, радиальный разъем

Варианты двигателя

Тормоз COMBIPERM

- Торможение постоянным магнитом с функцией аварийного останова
- Эталонное напряжение: 24VDC
- Класс изоляции: F

Подключение через соединитель питания (силовой разъем)

Технические данные

Двигатель	Тормоз	Mbr [Нм]	JB [кгсм ²]	P20 [Вт]	t2 [мсек]	t1= [мсек]	t11= [мсек]	WR0.1 [J*10 ⁶]	WRmax [J*10 ³]	~kg
ТА2	BP03	2	0.068	11	25	8	2	0.41	5.3	0.2
ТА3	BP05	4.5	0.18	12	35	15	2.5	0.58	8.0	0.4
ТА4	BP06	9	0.54	18	40	20	2	0.89	11	0.6
ТА5	BP07	18	1.66	24	60	30	5	1.29	14	1.0
ТА6	BP08	36	5.56	26	100	25	5	2.90	30	2.0

Mbr	Статический тормозной момент после завершения фазы приработки (20°C)
JB	Момент инерции
P20	Номинальное значение возбуждения при 20°C
t2	Время отпущения, время от подключения тока до начала уменьшения вращающего момента
t1=	Время срабатываия(сопряжения), время от отключения тока до достижения номинального момента
t11=	Задержка срабатывания, время от отключения тока до нарастания тормозного момента
WR0.1	работа сил трения до истирания 0.1 мм
WRmax	допустимая работа сил трения для аварийного останова от 3000 1/мин

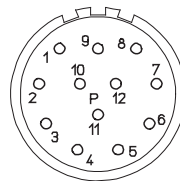
Заданное время включения применяется к номинальному зазору и номинальному вращающему моменту. Оно связано со средними значениями и зависит от типа выпрямления и температуры обмотки.

Система датчика

ER – Резольвер

Тип	BRX 2-полюс
Напряжение	7Vrms
Частота	10кГц
фактор преобразования	0.5
системная позиция датчика	ec02 = 57344
КЕВ F5-Multi	

сигнальный соединитель
12полюс



ответная часть разъема по
желанию пользователя

Контакт	Сигнал
1	/sin
2	/cos
5	/sin-ref
7	sin-ref
10	sin
11	cos

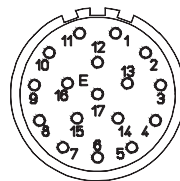
EAS – Датчик абсолютных значений, однооборотный

EAM - Датчик абсолютных значений, мультиповоротный

Стандартная версия

Разрешение с одним поворотом	13bit
Разрешение с мультиповоротами	12bit (4096 rev)
кодирование	SSI-Gray-Code
периоды Sin/Cos	2048ppr 1Vpp
напряжение питания	5VDC ± 5%
Потребляемый ток	max. 70mA
Допустимая нагрузка / канал	± 20 mA
Стандарт защиты	IP65
системная позиция датчика	ec02 = 0
КЕВ F5-Multi	

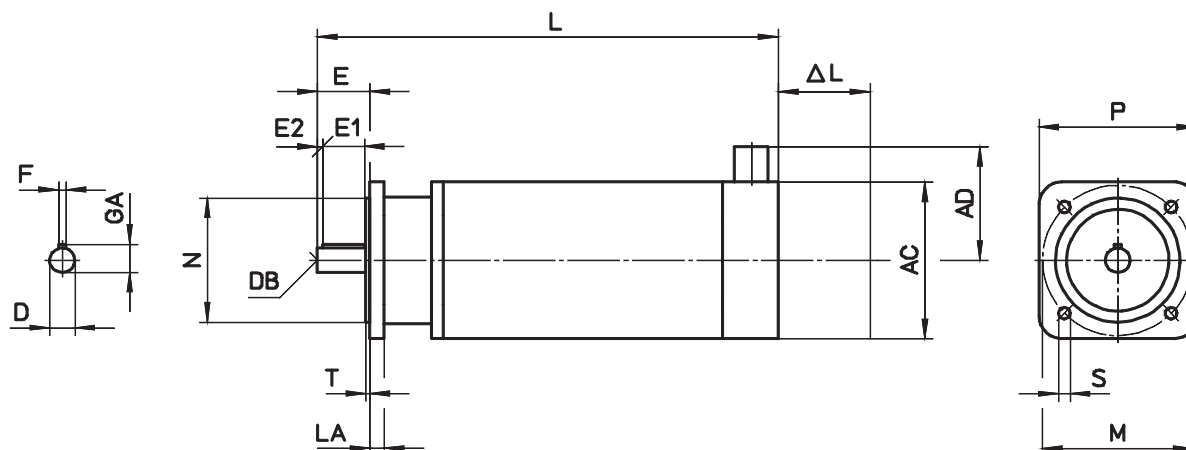
сигнальный соединитель
17полюс



ответная часть разъема по
желанию пользователя

Контакт	Сигнал
10	0V
7	+5V
8	clock
9	/clock
14	data
17	/data
15	A
16	/A
12	B
13	/B

Размеры



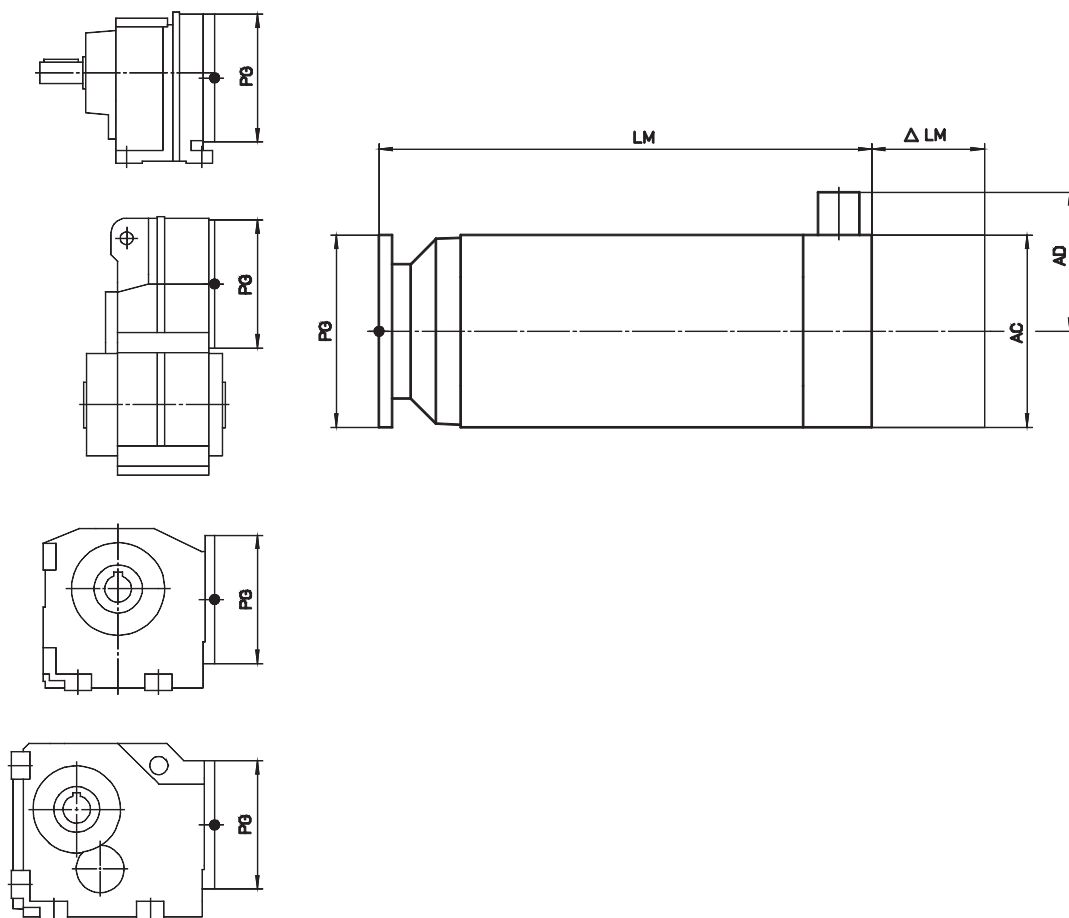
	TA21/TA22	TA31/TA32/TA33	TA41/TA42/TA43	TA51/TA52/TA53	TA61/TA62/TA63	TA63 F
LA	8	10	11	12	14	14
M	∅75	∅100	∅115	∅165	∅215	∅215
N	∅60	∅80	∅95	∅130	∅180	∅180
P	73	88	115.5	145	190	190
S	5.8	7	9	11	14	14
T	2.5	3	3	3.5	4	4

D	∅11k6	∅14k6	∅19k6	∅24k6	∅32k6	∅32k6
DB	M4	M5	M6	M8	M12	M12
E	23	30	40	50	58	58
E1	16	22	32	40	50	50
E2	3.5	4	4	5	4	4
F	4	5	6	8	10	10
GA	12.5	16	21.5	27	35	35

AC	75	90	120	150	182	200
AD	77	84.5	99.5	114.5	144	144
L	186/221	211.5/246.5/281.5	281/316/351	323/358/393	425/495/565	748
ΔL1	25	35	35	35	40	40
ΔL2	20	20	20	20	20	0
ΔL3	45	55	55	55	60	40

L	ER
L+ΔL1	BP ER
L+ΔL2	EAS или EAM
L+ΔL3	BP EAS или BP EAM

ER Резольвер
 BP Торможение постоянным магнитом
 EAS Датчик абсолютных значений, однооборотный
 EAM Датчик абсолютных значений, мультиповоротный



	TA31/TA32/TA33	TA41/TA42/TA43	TA51/TA52/TA53	TA61/TA62/TA63	TA63 F		
AC	90	120	150	182	200		
AD	84.5	99.5	114.5	144	144	PG	Редуктор
LM	172/207/242					105	G0, S0
	171/206/241	235.5/270.5/305.5				120	G1, S1, F2, K2
	168/203/238	231.5/266.5/301.5	257/292/327			140	G2, S2, F3, K3
	167.5/202.5/237.5	231/266/301	257.5/292.5/327.5	356/426/496	679	160	G3, S3, F4, K4
		227.5/262.5/297.5	255/290/325	351.5/421.5/491.5	574	200	G4, S4, F5, K5
			250/285/320	346.5/416.5/486.5	669.5	250	G5, F6, K6
		243/278/313	339.5/409.5/479.5	662.5	300	G6, F7, K7	
			334.5/404.5/474.5	657.5	350	G7, K8	
ΔLM1	35	35	35	40	40		
ΔLM2	20	20	20	20	0		
ΔLM3	55	55	55	60	40		

LM	ER
LM+ΔLM1	BP ER
LM+ΔLM2	EAS или EAM
LM+ΔLM3	BP EAS или BP EAM

ER Резольвер
 BP Торможение постоянным магнитом
 EAS Датчик абсолютных значений, однооборотный
 EAM Датчик абсолютных значений, мультиповоротный