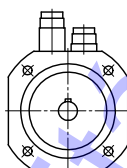
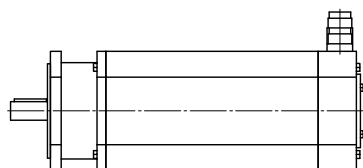
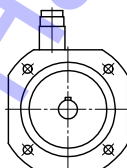
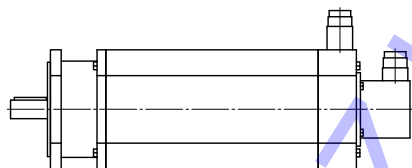


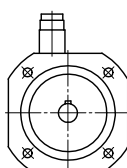
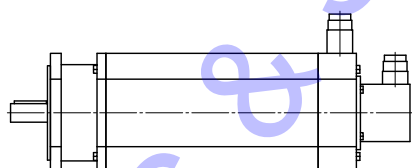
Servomotorok TA



Jeladó rendszer ER
 resolver
 Példa: TA21 VD0 ER TW



Jeladó rendszer EAS
 abszolútjeladó Singleturn
 Példa: TA52 V30 EAS TW



Jeladó rendszer EAM
 abszolútjeladó Multiturn
 Példa: TA41 V40 EAM TW

Műszaki jellemzők

Permanensgerjesztésű szinkron-szervomotor alkalmas F5-Multi frekvenciaváltós üzemre.

Kivitel sorozatgyártásban:

- Védettség IP64
- szigetelési osztály F
- hőmérséklet érzékelő PTC
- névleges feszültség Un=400V
 Alternatívák TA2, TA3 és TA4 motorokra: névleges feszültség Un=230V
- pólusszám: TA2 4-pólusszám, TA3..TA6 6-pólusszám

A motorok a következő szabványoknak és előírásoknak felelnek meg:

- DIN EN 60034 villamos forgógépek
- DIN 42948 peremes csapágyapajzsok villamos gépek rögzítésére

Névleges nyomaték Mn

A táblázatokban megadott értékek a következő üzemi feltételek mellett érvényesek:

- üzemmód S1 - tartós üzem
- maximális környezeti hőmérséklet + 40 Co

Motornyomaték csökkenése a környezeti hőmérséklet függvényében a következők szerint: $40^{\circ}\text{C} < \theta \leq 80^{\circ}\text{C}$: $M_{th} = M_n \cdot \left(\frac{145^{\circ}\text{C} - \theta}{105^{\circ}\text{C}} \right)$

- alkalmazás 1.000 m-es tengerszint feletti magasságig

Kiválasztási feltételek periodikus terhelés esetén

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

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

- Mn [Nm] névleges nyomaték servomotor
- Mmax [Nm] maximális nyomaték servomotor
- Ma [Nm] Effektiv közepes terhelő nyomaték
- Mamax [Nm] Maximális terhelő nyomaték
- Mai [Nm] Terhelő nyomaték i periódusban
- ti [s] I periódus időtartama
- t [s] Teljes idő $t = \sum_i t_i$

Megengedett radiális erő a kihajtó tengelyen

Motor	Kihajtó tengely dxl [mm]	K1 [mm]	FR1 [N]				
			1500 1/min	2000 1/min	3000 1/min	4500 1/min	6000 1/min
TA2	11x23	166	370	340	300	260	240
TA3	14x30	196	410	380	330	290	260
TA4	19x40	261.5	690	630	550	480	440
TA5	24x50	296.5	1040	950	830	720	660
TA6	32x58	401	1390	1260	1100	960	870

Adatok figyelembevételre 6-7. oldal szerint. 6/7

Servomotorok TA

Tipustáblázat

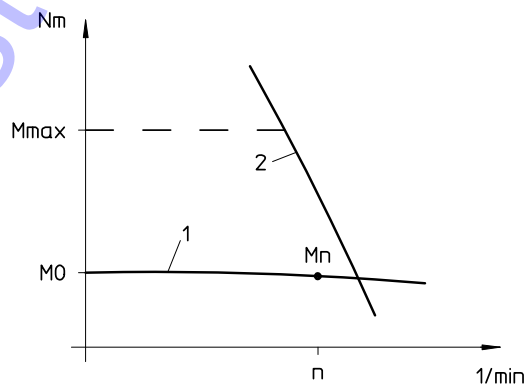
Tipustáblázat 400V

Motor	M0 [Nm]	Mn [Nm]	Mmax [Nm]	~kg	Jm [kgcm ²]	I0 [A]	R _{u-v} [Ω]	L _{u-v} [mH]	kEpk [mV/min]	F5 MULTI - Mmax/M0			
1500 1/min													
TA61 V10	34.5	31.5	103.5	38.7	77.71	11.1	2.323	19.302	278.64	13-1.6	14-2.2	15-3.0	
TA62 V10	50	44	150	50.4	113.71	16.4	1.200	12.356	273.51	14-1.5	15-2.2	16-3.0	17-3.0
TA63 V10	64	55	192	63.4	149.7	21.5	0.783	8.867	267.65	15-1.7	16-2.3	17-2.9	18-3.0
TA63 V10 F	100	82	192	63.4	149.7	33.5	0.783	8.867	267.65	16-1.5	17-1.9	18-1.9	
2000 1/min													
TA41 V20	6.9	6.6	20.7	10.3	5.65	3.15	13.812	32.931	198.16	09-2.0	10-2.8	12-3.0	
TA42 V20	9.2	8.6	27.6	12.9	8.15	4.0	8.388	23.631	205.81	09-1.5	10-2.2	12-3.0	
TA43 V20	11.7	10.8	35.1	15.2	10.65	5.00	5.554	18.360	209.53	10-1.7	12-2.9	13-3.0	
TA51 V20	11.5	10.8	34.5	16.8	14.9	5.00	7.336	27.341	205.42	10-1.7	12-2.9	13-3.0	
TA52 V20	16.1	14.7	48.3	21	21.53	6.9	4.114	19.124	210.74	12-2.1	13-2.6	14-3.0	
TA53 V20	20	17.7	60	25	28.15	8.7	2.553	13.752	206.64	12-1.6	13-2.1	14-2.8	15-3.0
TA61 V20	34.5	30	103.5	38.7	77.71	15.1	1.259	10.558	206.20	14-1.6	15-2.4	16-3.0	
TA62 V20	50	41	150	50.4	113.71	22.5	0.649	6.638	200.37	15-1.6	16-2.2	17-2.8	18-3.0
TA63 V20	64	50	192	63.4	149.7	29.5	0.413	4.687	194.54	16-1.7	17-2.1	18-2.5	19-3.0
TA63 V20 F	100	75	192	63.4	149.7	46.5	0.413	4.687	194.54	18-1.6	19-1.9	20-1.9	20-3.0
3000 1/min													
TA31 V30	1.5	1.45	4.5	4	0.82	1.10	83.179	43.928	122.73	07-3.0			
TA32 V30	2.75	2.55	8.25	5.5	1.51	1.85	31.805	26.072	133.55	07-2.1	09-3.0		
TA33 V30	3.9	3.55	11.7	6.8	2.19	2.60	17.874	17.906	135.88	07-1.5	09-2.4	10-3.0	
TA41 V30	6.9	6.3	20.7	10.3	5.65	4.45	6.995	16.493	139.96	10-2.0	12-3.0		
TA42 V30	9.2	8.1	27.6	12.9	8.15	5.9	3.727	11.042	140.55	10-1.5	12-2.4	13-3.0	
TA43 V30	11.7	10.1	35.1	15.2	10.65	7.3	2.611	8.735	144.54	12-2.0	13-2.5	14-3.0	
TA51 V30	11.5	10.2	34.5	16.8	14.9	7.4	3.441	12.710	140.06	12-1.9	13-2.4	14-3.0	
TA52 V30	16.1	13.5	48.3	21	21.53	10.3	1.815	8.498	140.47	13-1.7	14-2.4	15-3.0	
TA53 V30	20	16.1	60	25	28.15	12.8	1.279	6.390	140.83	14-1.9	15-2.8	16-3.0	
TA61 V30	34.5	26	103.5	38.7	77.71	21.5	0.635	5.256	145.43	15-1.7	16-2.3	17-2.9	18-3.0
TA62 V30	50	33	150	50.4	113.71	31.0	0.345	3.515	145.89	16-1.6	17-2.0	18-2.4	19-2.9
TA63 V30	64	37	192	63.4	149.7	39.5	0.232	2.637	145.90	17-1.6	18-1.9	19-2.3	20-2.8
TA63 V30 F	100	55	192	66	149.7	62	0.232	2.637	145.90	19-1.5	20-1.8	21-1.9	21-3.0
4500 1/min													
TA21 V40	0.85	0.82	2.55	2.5	0.37	0.90	81.799	52.994	85.00	07-3.0			
TA22 V40	1.55	1.45	4.65	3.4	0.7	1.52	29.433	30.423	91.72	07-2.6	09-3.0		
TA31 V40	1.5	1.41	4.5	4	0.82	1.57	41.481	21.871	86.17	07-2.5	09-3.0		
TA32 V40	2.75	2.4	8.25	5.5	1.51	2.70	14.624	12.177	91.28	09-2.3	10-3.0		
TA33 V40	3.9	3.25	11.7	6.8	2.19	3.80	8.226	8.252	92.23	09-1.6	10-2.3	12-3.0	
TA41 V40	6.9	5.7	20.7	10.3	5.65	6.5	3.165	7.611	95.05	12-2.2	13-2.8	14-3.0	
TA42 V40	9.2	7.1	27.6	12.9	8.15	8.5	1.766	5.295	97.35	12-1.7	13-2.1	14-2.9	15-3.0
TA43 V40	11.7	8.6	35.1	15.2	10.65	11.2	1.120	3.690	93.94	13-1.6	14-2.2	15-3.0	
TA51 V40	11.5	9	34.5	16.8	14.9	11.0	1.521	5.679	93.88	13-1.6	14-2.3	15-3.0	
TA52 V40	16.1	11.3	48.3	21	21.53	15.8	0.828	3.594	91.40	14-1.6	15-2.3	16-3.0	
TA53 V40	20	10.4	60	25	28.15	19.2	0.513	2.839	93.84	15-1.9	16-2.6	17-3.0	
6000 1/min													
TA21 V60	0.85	0.81	2.55	2.5	0.37	1.14	50.88	32.935	67.30	07-3.0			
TA22 V60	1.55	1.39	4.65	3.4	0.7	1.98	17.821	17.866	70.32	07-2.0	09-3.0		
TA31 V60	1.5	1.35	4.5	4	0.82	1.98	25.718	13.751	68.16	07-2.0	09-3.0		
TA32 V60	2.75	2.15	8.25	5.5	1.51	3.60	8.126	6.976	69.16	09-1.7	10-2.4	12-3.0	
TA33 V60	3.9	2.75	11.7	6.8	2.19	5.00	4.701	4.813	70.44	10-1.7	12-2.9	13-3.0	

Tipustáblázat 230V

Motor	M0 [Nm]	Mn [Nm]	Mmax [Nm]	~kg	Jm [kgcm ²]	I0 [A]	R_u-v [Ω]	L_u-v [mH]	kEpk [mV/min]	F5 MULTI - Mmax/M0			
2000 1/min													
TA41 VB0	6.9	6.6	20.7	10.3	5.65	6.2	3.601	8.499	100.46	09-1.7	10-2.4	12-3.0	
TA42 VB0	9.2	8.6	27.6	12.9	8.15	8.0	2.096	5.905	102.86	10-1.9	12-3.0		
TA43 VB0	11.7	10.8	35.1	15.2	10.65	10.4	1.309	4.278	101.12	12-2.4	13-3.0		
3000 1/min													
TA31 VC0	1.5	1.45	4.5	4	0.82	2.20	20.355	10.899	60.90	05-1.6	07-2.7	09-3.0	
TA32 VC0	2.75	2.55	8.25	5.5	1.51	3.70	7.961	6.521	66.80	07-1.6	09-2.8	10-3.0	
TA33 VC0	3.9	3.55	11.7	6.8	2.19	5.2	4.416	4.372	67.18	09-2.0	10-2.9	12-3.0	
TA41 VC0	6.9	6.3	20.7	10.3	5.65	9.1	1.674	3.919	68.26	10-1.6	12-2.7	13-3.0	
TA42 VC0	9.2	8.1	27.6	12.9	8.15	11.8	0.955	2.761	70.28	12-2.1	13-3.0		
TA43 VC0	11.7	10.1	35.1	15.2	10.65	14.6	0.654	2.183	72.25	12-1.7	13-2.5	14-3.0	
4500 1/min													
TA21 VD0	0.85	0.82	2.55	2.5	0.37	1.82	18.721	12.832	41.96	05-1.9	07-3.0		
TA22 VD0	1.55	1.45	4.65	3.4	0.7	3.05	6.723	7.491	45.49	07-2.0	09-3.0		
TA31 VD0	1.5	1.41	4.5	4	0.82	3.15	10.245	5.341	42.63	07-1.9	09-3.0		
TA32 VD0	2.75	2.4	8.25	5.5	1.51	5.4	3.753	3.044	45.64	09-1.9	10-2.8	12-3.0	
TA33 VD0	3.9	3.25	11.7	6.8	2.19	7.5	2.131	2.139	46.96	10-2.0	12-3.0		
TA41 VD0	6.9	5.7	20.7	10.3	5.65	13.3	0.760	1.835	46.73	12-1.9	13-2.7	14-3.0	
TA42 VD0	9.2	7.1	27.6	12.9	8.15	17.0	0.446	1.324	48.68	12-1.5	13-2.1	14-2.9	15-3.0
TA43 VD0	11.7	8.6	35.1	15.2	10.65	24.5	0.233	0.786	43.36	13-1.5	14-2.0	15-3.0	16-3.0
6000 1/min													
TA21 VF0	0.85	0.81	2.55	2.5	0.37	2.30	12.614	8.107	33.46	05-1.5	07-2.6	09-3.0	
TA22 VF0	1.55	1.39	4.65	3.4	0.7	4.05	4.373	4.304	34.52	07-1.5	09-2.6	10-3.0	
TA31 VF0	1.5	1.35	4.5	4	0.82	3.95	6.354	3.437	34.08	07-1.5	09-2.7	10-3.0	
TA32 VF0	2.75	2.15	8.25	5.5	1.51	6.9	2.097	1.859	35.70	09-1.5	10-2.2	12-3.0	
TA33 VF0	3.9	2.75	11.7	6.8	2.19	10.0	1.175	1.203	35.22	10-1.5	12-2.5	13-3.0	

n névleges fordulatszám
 M0 nyomaték lekapcsolásnál
 Mn névleges nyomaték S1
 Mmax maximális nyomaték
 ~kg tömeg
 Jm tehetetlenségi nyomaték
 I0 áram lekapcsolásnál
 R_u-v ellenállás
 L_u-v induktivitás
 kEpk feszültség-konstans, csúcserték
 $mV/min = V/(1000 \text{ 1/min})$
 effektív érték $kE = kEpk / \sqrt{2}$
 nmax maximális fordulatszám
 $n \leq 2000 \text{ 1/min} \rightarrow nmax = 3000 \text{ 1/min}$
 $n = 3000 \text{ 1/min} \rightarrow nmax = 4500 \text{ 1/min}$
 $n \leq 6000 \text{ 1/min} \rightarrow nmax = 6000 \text{ 1/min}$
 F5 MULTI - Mmax/M0 COMBIVERT F5-MULTI frekveciaváltós üzem
 esetén a szervomotor rendelkezésre álló
 maximális nyomatéka.
 maximális áram $I_{max} = 1.5 \cdot I_n \text{ F5}$



1 - S 1 üzem jelleggörbéje
 2 - Feszültség határgörbe 400V vagy 230V

Adattábla (Példa)

KEB	CE
IEC60034	
K53AV TA51 V30 BP07 ER TW 3~BDC Motor	
#05-2009/171824001.001 67,00kg	
○ Pn=3.23kW IP64 Th.Cl.155	○
Un=400V In=6.6A Mn=10.28Nm	
nn=3000 1/min fn=150Hz M0=11.5Nm Mmax=34.5Nm	
kEpK=198.1mV/min R=3.441Ω L=12.71mH	
BP07: 18Nm 24VDC	
K53: i=83.01 T2n=855Nm H3	
Mineralol CLP VG220 6.5l	

Motor tartozékok

Fék COMBIPERM

- permanens mágnesű rögzítőfék Not-Stop funkcióval
- normál feszültség: 24VDC
- szigetelési osztály: F

Csatlakozás a motor erősáramu csatlakozóján keresztül.

Műszaki adatok

motor	fék	Mbr [Nm]	JB [kgcm ²]	P20 [W]	t2 [ms]	t1= [ms]	t11= [ms]	WR0.1 [J*10 ⁶]	WRmax [J*10 ³]	~kg
TA2	BP03	2	0.068	11	25	8	2	0.41	5.3	0.2
TA3	BP05	4.5	0.18	12	35	15	2.5	0.58	8.0	0.4
TA4	BP06	9	0.54	18	40	20	2	0.89	11	0.6
TA5	BP07	18	1.66	24	60	30	5	1.29	14	1.0
TA6	BP08	36	5.56	26	100	25	5	2.90	30	2.0

Mbr	statikus féknyomaték (bejáratás után) (20°C)
JB	tehetetlenségi nyomaték
P20	gerjesztő teljesítmény 20°C-on
t2	kapcsolási idő, amely az áram rákapcsolásától a féknyomaték lefutásának megkezdődéséig tart
t1=	Kapcsolási idő, az áram kikapcsolásától a névleges nyomaték eléréséig szükséges idő
t11=	Késleltetési idő, az áram kikapcsolásától a féknyomaték növekedéséig eltelt idő
WR0.1	kopási folyamat 0,1 mm kopásig
WRmax	megengedett kopás vészfékekre 3000 1/min-nél

A megadott kapcsolási idők névleges légrésnél és féknyomatéknál érvényesek. Ezek középértékek, melyeknek szórása az egyenirányítás módjától és a tekercs hőmérsékletétől függ.

Elektromos bekötés

Motor TA2..TA5

Erősáramu csatlakozó Nagyság 1, 8pólusszám 1)	Pin	jel
	1	U
		PE
	3	W
	4	V
	A	fék +
	B	fék -
	C	TW
	D	TW

Motor TA6

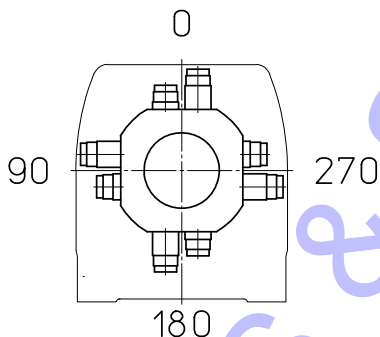
Erősáramu csatlakozó Nagyság 1.5, 8pólusszám 1)	Pin	jel
	U	U
	V	V
	W	W
		PE
	+	fék +
	-	fék -
	1	TW
	2	TW

F – kényszerhűtés

Erősáramu csatlakozó 4pólusszám 2)	Pin	jel
	1	U
	2	V
	3	W
		PE

feszültség/frekvencia: 3 ~ 400V 50Hz
 kényszerhűtés névleges árama: 0.14A
 Szállítás a csatlakozó ellendarabbal együtt történik

Lehetőségek hajtóműves motorok kábelbekötésére



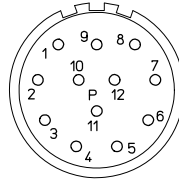
Példa: motor csatlakozás 90, radiális csatlakozó

Jeladó rendszer

ER – resolver

típus BRX 2-pólusszám
 feszültség 7Vrms
 frekvencia 10kHz
 {Transformationsfaktor} 0.5
 {Systemlage} ec02 = 57344
 KEB F5-Multi

Jel bemeneti csatlakozó
 12pólusszám



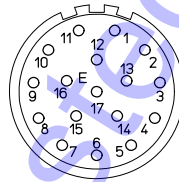
Csatlakozó ellendarab szállítása
 opcionális

Pin	jel
1	/sin
2	/cos
5	/sin-ref
7	sin-ref
10	sin
11	cos

EAS – abszolútjeladó Singleturn EAM - abszolútjeladó Multiturn

{Standardausführung}
 {Auflösung Singleturn} 13bit
 {Auflösung Multiturn} 12bit (4096 rev)
 {Codierung} SSI-Gray-Code
 {Sin/Cos-Perioden} 2048ppr 1Vpp
 tápfeszültség 5VDC ± 5%
 áramfelvétel max. 70mA
 megengedett terhelés / csatorna ± 20 mA
 Védettség IP65
 {Systemlage} ec02 = 0
 KEB F5-Multi

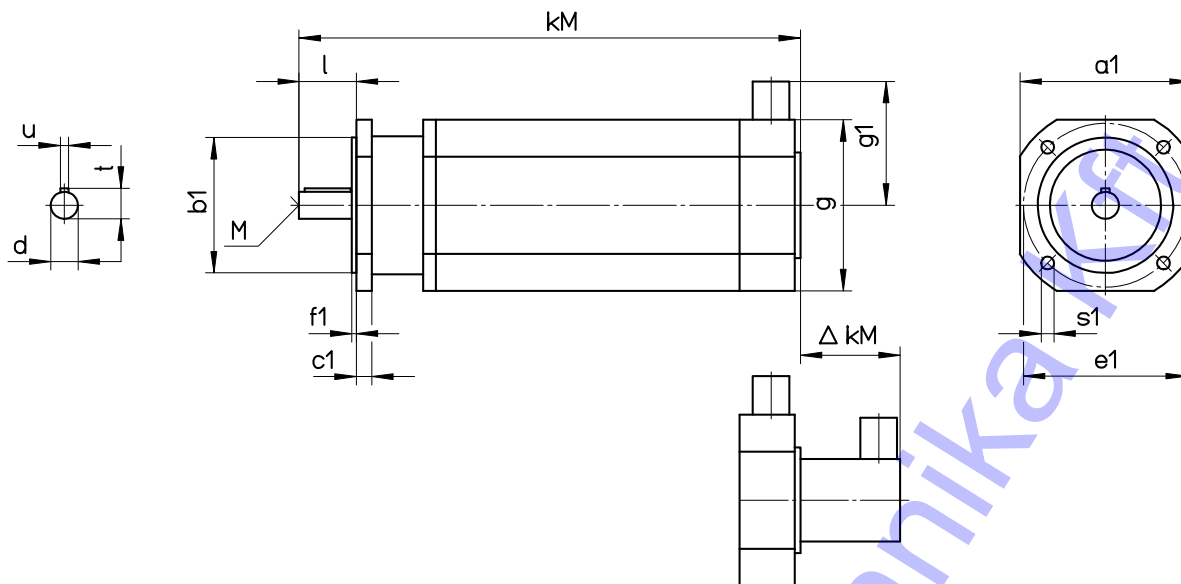
Jel bemeneti csatlakozó
 17pólusszám



Csatlakozó ellendarab szállítása
 opcionális

Pin	jel
10	0V
7	+5V
8	clock
9	/clock
14	data
17	/data
1	set
2	dir
15	A
16	/A
12	B
13	/B

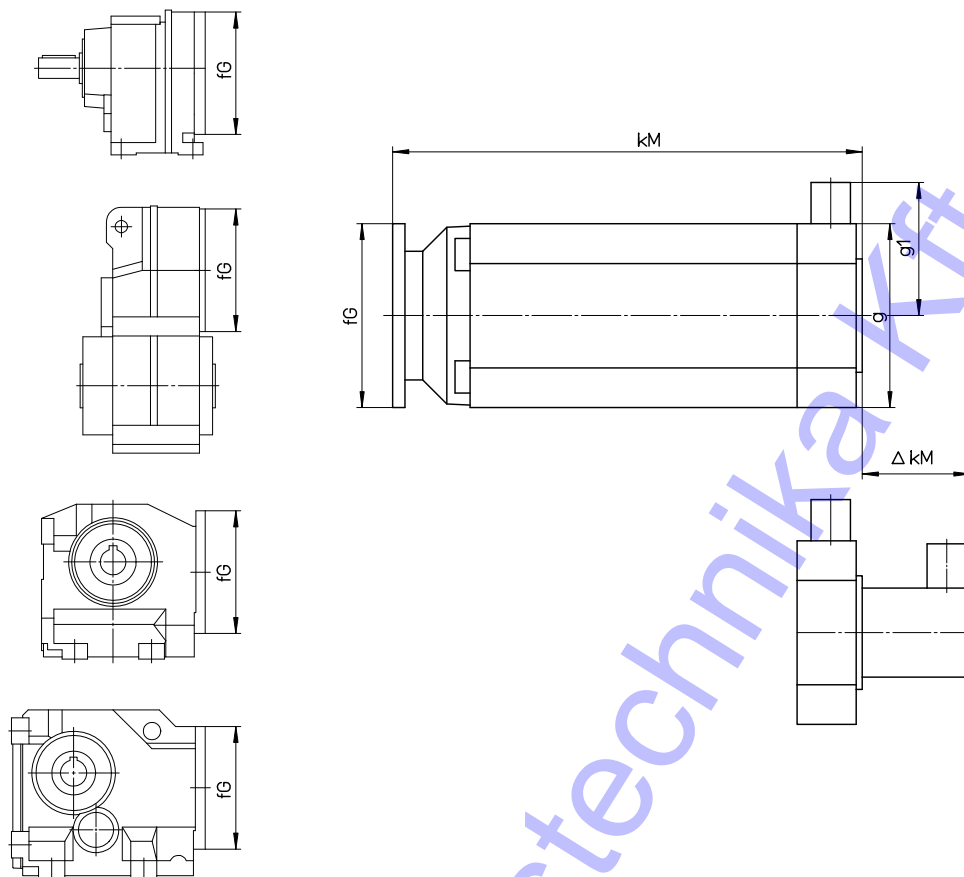
Méretetek



Motor	TA21	TA22	TA31	TA32	TA33	TA41	TA42	TA43	TA51	TA52	TA53	TA61	TA62	TA63
a1	73		88			115.5			145			190		
e1	Ø75		Ø100			Ø115			Ø165			Ø215		
b1	Ø60		Ø80			Ø95			Ø130			Ø180		
c1	8		10			11			12			14		
f1	2.5		3			3			3.5			4		
s1	5.8		7			9			11			14		
d	Ø11k6		Ø14k6			Ø19k6			Ø24k6			Ø32k6		
l	23		30			40			50			58		
t	12.5		16			21.5			27			35		
u	4		5			6			8			10		
M	M4		M5			M6			M8			M12		
g	75		90			120			150			182 1)		
g1	77		84.5			99.5			114.5			144		
kM	186	221	211.5	246.5	281.5	281	316	351	323	358	393	425	495	565
ΔkM1	25		35			35			35			40		
ΔkM2	65		64			64			64			68		
ΔkM3	90		99			99			99			108		
ΔkM4												183		

kM	ER
kM + ΔkM1	BP ER
kM + ΔkM2	EAS vagy EAM
kM + ΔkM3	BP EAS vagy BP EAM
kM + ΔkM4	F ER vagy BP F ER

ER resolver
 BP permanens mágnes fék
 EAS abszolútjeladó Singleturn
 EAM abszolútjeladó Multiturn
 F kényszerhűtés
 1) TA6 motor kényszerhűtéssel: g=200



Motor	TA31	TA32	TA33	TA41	TA42	TA43	TA51	TA52	TA53	TA61	TA62	TA63		
g	90			120			150			182 1)				
g1	84.5			99.5			114.5			144			fG	hajtómű
km	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	160	G3, S3, F4, K4
				227.5	262.5	297.5	255	290	325	351.5	421.5	491.5	200	G4, S4, F5, K5
							250	285	320	346.5	416.5	486.5	250	G5, F6, K6
							243	278	313	339.5	409.5	479.5	300	G6, F7, K7
Δkm1	35			35			35			40			350	G7, K8
Δkm2	64			64			64			68				
Δkm3	99			99			99			108				
Δkm4										183				

km	ER
km + Δkm1	BP ER
km + Δkm2	EAS vagy EAM
km + Δkm3	BP EAS vagy BP EAM
km + Δkm4	F ER vagy BP F ER

- ER resolver
- BP permanens mágnes fék
- EAS abszolútjeladó Singleturn
- EAM abszolútjeladó Multiturn
- F kényszerhűtés
- 1) TA6 motor kényszerhűtéssel: g=200