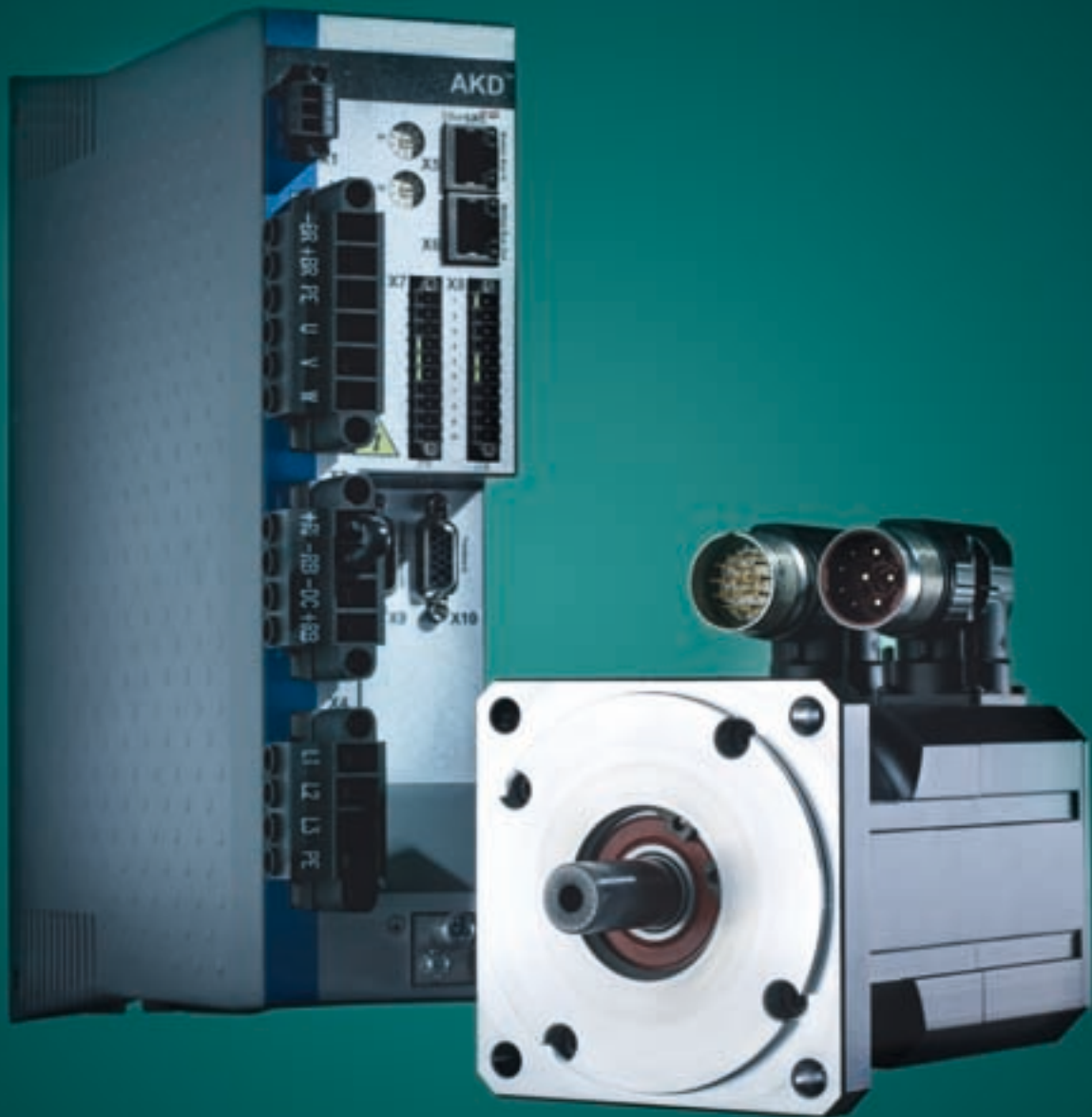




TG drives

Servopohony



Servomotory TGN



TG drives

Komplexní dodávky a zprovoznění servopohonů, dodávky řídicích systémů.

Česká společnost TG Drives dodává již od roku 1995 servopohony pro stroje a zařízení v průmyslové automatizaci. Od návrhu přes optimalizaci včetně programování zákaznických řešení, zprovoznění až po servis sahá záběr našich techniků. Servopohony a řídicí systémy firmy TG Drives se využívají v řezacích stolech, v obráběcích centrech, v automobilovém, gumárenském, potravinářském, sklářském i stavebním průmyslu.

Snadné řešení každého pohybu

1. Servomotory

- ◆ Synchronní servomotory s permanentními magnety řady TGT, TGH a TGN

2. Servozesilovače

- ◆ Digitální servozesilovače AKD
- ◆ Digitální servozesilovače TGA300
- ◆ Digitální servozesilovače S700
- ◆ Tří-osé digitální servozesilovače TGP
- ◆ Digitální servozesilovače TGA-24 a TGA-48

3. Přesné mechanické systémy

- ◆ Lineární aktuátory firmy EXLAR
- ◆ Přesné rotační aktuátory DRIVESPIN
- ◆ Cykloidní převodovky TWINSPIN
- ◆ Přesné planetové převodovky

4. Řídicí systém TG Motion

5. Průmyslové počítače a operátorské panely

- ◆ Panelové a standardní průmyslové počítače firmy ASEM
- ◆ Operátorské panely firmy ESA

Naše služby

- ◆ Návrh a optimalizace pohonů
- ◆ Návrh řídicího systému
- ◆ Programování
- ◆ Zprovoznění
- ◆ Záruční a pozáruční servis



TG Drives, s. r. o.
Jeneweinova 37
CZ 617 00 Brno

Tel.: +420 545 234 935
Fax: +420 545 234 735
E-mail: info@tgdrives.cz

www.tgdrives.cz

Střídavé synchronní servomotory TGN

Střídavé synchronní servomotory mají ve statoru rozložené trojfázové vinutí a permanentní magnety na rotoru. Vinutí je navrženo pro sinusové průběhy proudu a napětí. Tenká vrstva magnetů ze vzácných zemin neodym/železo/bór je umístěna na povrchu rotorové hřídele, čímž je dosažen malý moment setrvačnosti motoru.

Vyšší krouticí moment, tedy i vyšší výkon motorů nové řady TGN je dosažen zlepšením odvodu tepla ze statoru motoru do přední příruby spolu s optimalizovaným magnetickým obvodem. Zkrácení statorových svazků použitím segmentového vinutí spolu s dosažením vyššího plnění vinutí má za důsledek zkrácení délky celého motoru. Uvedené přednosti zvyšují poměr krouticího momentu k zastavěnému objemu servomotoru a rozšiřují oblasti použití z konstrukčního hlediska.



Bezpečnostní brzda

Všechny servomotory mohou být vybaveny elektromagnetickou brzdou. Brzda není určena k polohování. Slouží k mechanickému zajištění motoru v klidovém stavu.

- ◆ **Napájecí napětí:** 24 VDC -0 % +10 %
- ◆ **Umístění:** zadní strana motoru

Zpětná vazba

Flexibilní provedení servomotorů umožňuje montáž téměř jakéhokoliv snímače. K nejčastěji používaným snímačům patří:

Resolver (selsyn, fázový rozkladač) je bezkartáčový elektrický stroj, který slouží k odměřování polohy rotoru a k určení komutačních úhlů. Obvykle se jej užívá jako přesného snímače polohy a úhlové rychlosti v regulačních obvodech servozesilovačů

EnDat 2.1 je kombinovaný snímač polohy – absolutní a inkrementální. Údaj o absolutní poloze rotoru je přenášěn rychlým sériovým datovým kanálem. Sinusový průběh inkrementálních signálů (1Vpp) zajišťuje vysokou přesnost měření polohy (100 000 inkrementů na otáčku). Snímač EnDat je k dispozici i ve verzi víceotáčkového. Součástí snímačů Endat je paměť, kde je možno ukládat uživatelské parametry, například data servomotoru.

EnDat 2.2 je absolutní snímač polohy, který se liší od verze 2.1 tím, že nemá inkrementální signály. Aktuální poloha je komunikována přes rychlý sériový datový kanál. Ostatní vlastnosti tohoto snímače jsou obdobné.

Hiperface je podobně jako EnDat kombinovaný snímač polohy – absolutní a inkrementální. Údaj o absolutní poloze rotoru je přenášěn rychlým sériovým datovým kanálem. Sinusový průběh inkrementálních signálů (1Vpp) zajišťuje vysokou přesnost měření polohy.

Comcoder je rovněž kombinovaný snímač polohy. Absolutní poloha je dána komutačními signály tří Hallových sond. Inkrementální signály (1Vpp) zajišťují podobně jako u EnDat a Hiperface snímačů vysokou přesnost měření polohy.

Teplotná ochrana

Pro tepelnou ochranu motoru se používají termokontakty nebo termistory (pozistory) umístěné ve vinutí motoru. Teplotné snímače jsou nastaveny tak, aby teplota vinutí nepřesáhla 150 °C. Typ teplotní ochrany je nutno specifikovat.

Technická data

- ◆ **Provedení:** přírubové, B5
- ◆ **Barva:** matně černá
- ◆ **Ložiska:** Zapouzdřená kuličková ložiska trvalou tukovou náplní
- ◆ **Krytí:** IP64 (ze strany hřídele IP54), na přání až IP67 včetně hřídele
- ◆ **Třída izolace vinutí:** F
- ◆ **Chlazení:** konvekční (typ A)
- ◆ **Teplota:** podle ČSN EN 60034, oteplení $T_{\text{otep}} = 110 \text{ °C}$, teplota okolí do $T = 40 \text{ °C}$
- ◆ **Zátěžný cyklus:** kontinuální (S1)
- ◆ **Elektrické připojení:** konektory, protikusy ke konektorům, na přání možno kabelové vývody

Servomotory TGN se vyrábějí pro různá napětí stejnosměrného meziobvodu (36 V, 320 V, 560 V) a na různé jmenovité otáčky (500, 1000, 1500, 2000, 3000, 4500 min⁻¹). V tabulkách jsou uvedené motory se jmenovitými otáčkami 3000 min⁻¹ (kromě některých provedení u typů TGN2 a TGN3) a napětí stejnosměrného meziobvodu 36 V, 320 V a 560 V. Na požádání Vám poskytneme technické parametry motorů navržených na jiná napětí nebo jiné otáčky.

Příklad značení

TGN3-0205-45-560/T1PBS4WKX

Typ motoru
T - standardní,
H - segmentový
N - nová řada
segmentových
motorů

Velikost motoru (0-8)

Klídkový moment (0205 = 2,05 Nm)

Jmenovitá otáčky (45 = 4500 min⁻¹)

Napětí stejnosměrného meziobvodu (36, 320, 560 V)

Typ tepelné ochrany (T0 - termokontakt, T1 -
PTC111-K13, T3 - KTY83-110, T4 - KTY84-130)

Pero na hřídeli (pokud není uvedeno, hřídel bez pera)

Motor s brzdou (pokud není uvedeno, bez brzdy)

Typ konektoru (pokud není uvedeno, kolmo ke hřídeli)
S1 - zahnuté konektory ke hřídeli, S2 - zahnuté konektory k víčku,
S3 - zahnuté konektory do stran, S4 - zahnuté otočné konektory

Zvýšené krytí V - IP65, W - IP67 (pokud není uvedeno - krytí IP64)

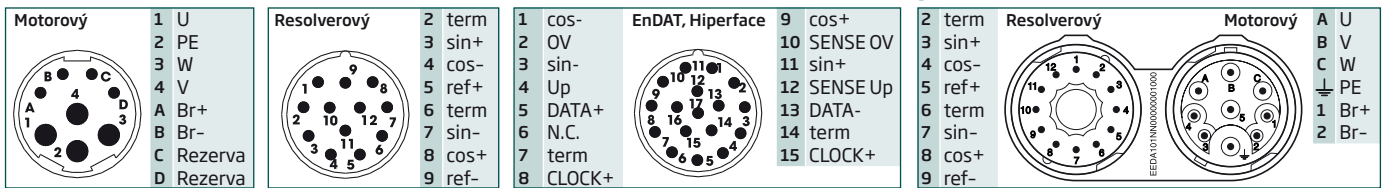
K - kabelové provedení

Jiná nestandardní provedení

Standardní zapojení motorových konektorů

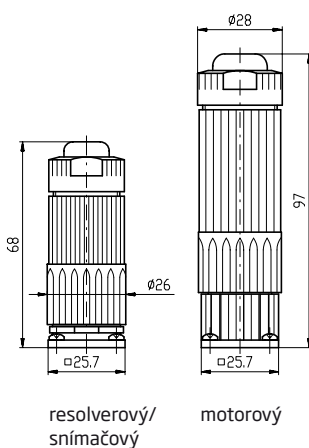
(pro servozesilovače TGA, TGP a AKD)

ytec

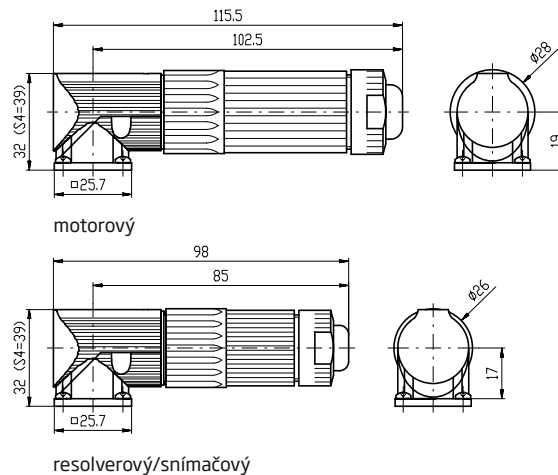


Rozměry konektorů

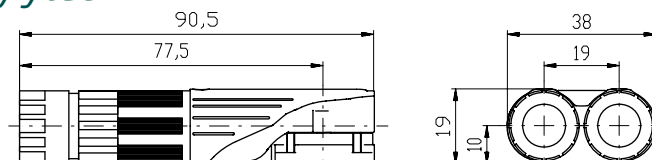
Přímé konektory



Úhlové konektory (S1, S2, S3, S4)



Konektory ytec



Servomotory TGN2 0,28-0,95 Nm

Magnety Nd-Fe-B			36 VDC				320 VDC				560 VDC			
			TGN2-0028	TGN2-0054	TGN2-0075	TGN2-0095	TGN2-0028	TGN2-0054	TGN2-0075	TGN2-0095	TGN2-0028	TGN2-0054	TGN2-0075	TGN2-0095
Jmenovitý moment	M_N	Nm	0,25	0,51	0,72	0,93	0,25	0,48	0,68	0,85	0,25	0,48	0,68	0,85
Jmenovité otáčky	n_N	min^{-1}	4000	3000	2500	1500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Jmenovitý výkon	P_N	W	104	160	188	146	117	226	320	400	117	226	320	400
Jmenovitý proud	I_N	A	8	7,7	7,8	7,5	0,96	1,12	1,48	1,7	0,96	0,9	0,83	1,07
Klidový moment	M_0	Nm	0,28	0,54	0,75	0,95	0,28	0,54	0,75	0,95	0,28	0,54	0,75	0,95
Klidový proud	I_0	A	8	7,6	7,7	7,3	0,97	1,17	1,54	1,82	0,97	0,93	0,86	1,15
Maximální moment	M_{max}	Nm	1	2,1	2,7	3,1	1,1	2,2	3	3,8	1,1	2,2	3	3,8
Maximální proud	I_{max}	A	33	33	31	25	4,5	5,4	7,1	8,4	4,5	4,3	3,9	5,3
Max. otáčky mech.	n_{max}	min^{-1}	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Momentová konstanta	K_M	Nm/A	0,04	0,07	0,1	0,13	0,29	0,46	0,49	0,52	0,29	0,58	0,88	0,83
Napěťová konstanta	K_E	V/1000 min^{-1}	2,2	4,3	5,9	7,8	17,5	28	29,5	31,5	17,5	35	53	50
Počet pólů motoru	Z_p	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Odpor dvě fáze	R_{2Ph}	Ω	0,43	0,62	0,66	0,82	28,3	25,9	17	13,1	28,3	41,1	54	33,6
Indukčnost dvě fáze	L_{2Ph}	mH	0,28	0,56	0,7	0,93	18,9	23,8	17,8	14,9	18,9	37,7	57	38,2
Vlastní moment setrvačnosti	J	kgcm^2	0,05	0,07	0,09	0,11	0,05	0,07	0,09	0,11	0,05	0,07	0,09	0,11
Hmotnost bez brzdy	m	kg	0,76	0,93	1,1	1,27	0,76	0,93	1,1	1,27	0,76	0,93	1,1	1,27
Hmotnost s brzdou	m_{Br}	kg	1,2	1,37	1,54	1,71	1,2	1,37	1,54	1,71	1,2	1,37	1,54	1,71
Brzd. moment brzdy	M_{Br}	Nm	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

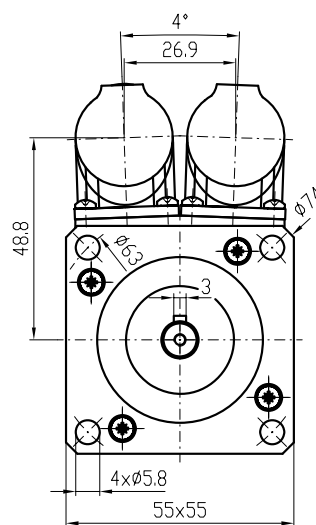
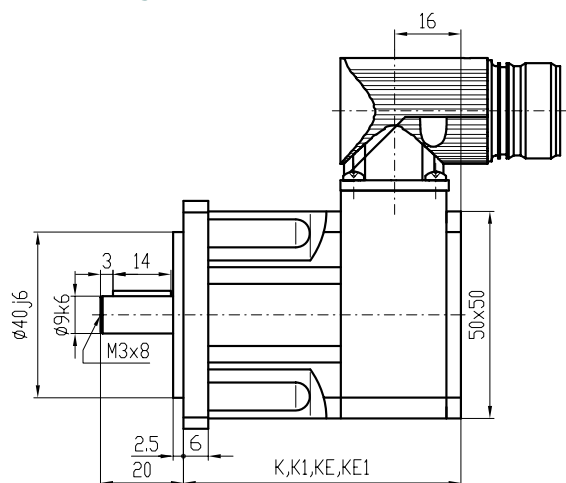
Rozměry

Typ	K	K1 (brzda)	KE (EnDAT)	KE1 (EnDAT+brzda)
TGN2-0028	67 mm	105 mm	131 mm	166 mm
TGN2-0054	82 mm	120 mm	146 mm	181 mm
TGN2-0075	97 mm	135 mm	161 mm	196 mm
TGN2-0095	112 mm	150 mm	176 mm	211 mm

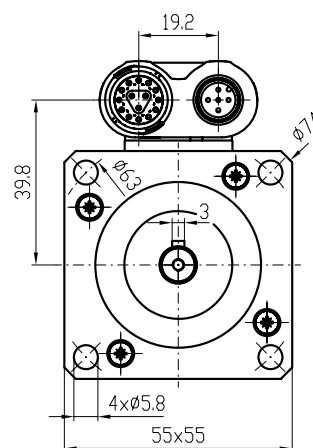
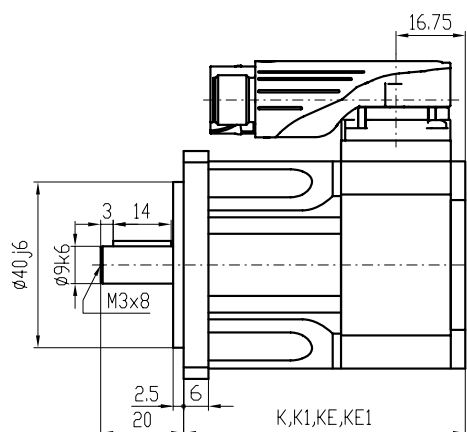
Délka motoru se snímačem Hiperface je stejná jako se snímačem EnDat, u některých provedení může být menší.



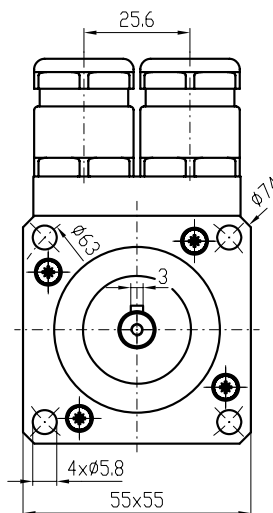
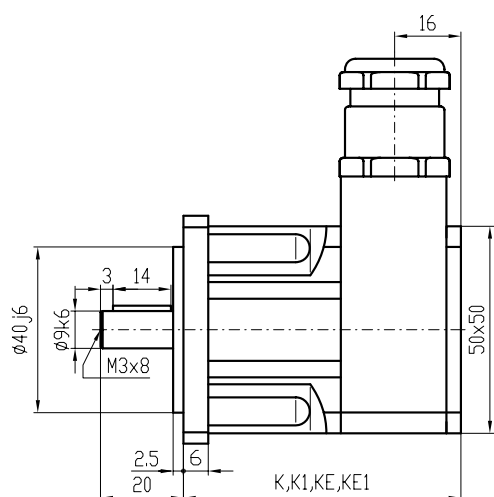
Rozměry TGN2 se standardními konektory



Rozměry TGN2 s otočnými konektory ytec

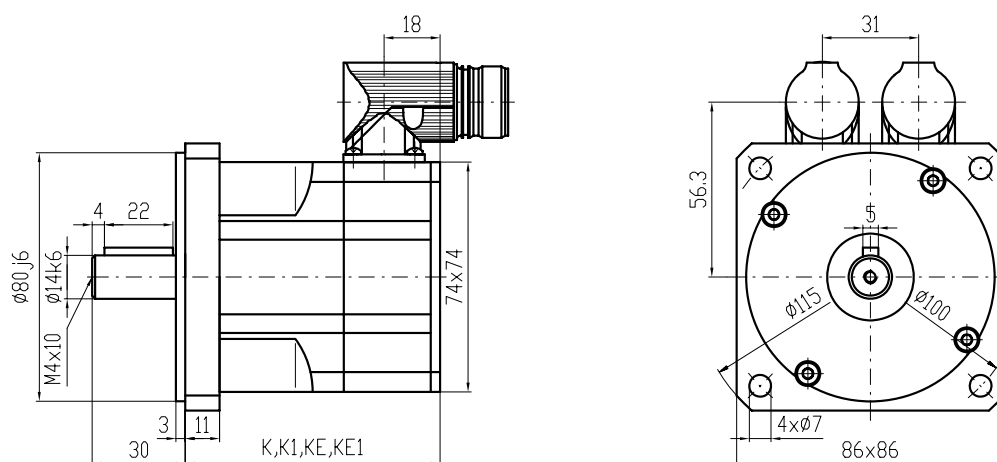


Rozměry TGN2 s kabelovými vývodkami



Servomotory TGN3 1,15–3,5 Nm

Magnety Nd-Fe-B			36 VDC		320 VDC			560 VDC		
			TGN3-0115	TGN3-0205	TGN3-0115	TGN3-0205	TGN3-0350	TGN3-0115	TGN3-0205	TGN3-0350
Jmenovitý moment	M_N	Nm	1,15	2	1,1	1,9	3	1,01	1,85	3
Jmenovité otáčky	n_N	min^{-1}	1500	1000	4500	3000	3000	6000	4500	3000
Jmenovitý výkon	P_N	W	180	209	518	597	942	635	872	942
Jmenovitý proud	I_N	A	11,3	11	2,9	3,06	4,31	1,99	2,56	2,42
Klidový moment	M_0	Nm	1,15	2,05	1,15	2,05	3,5	1,15	2,05	3,5
Klidový proud	I_0	A	10	10,3	2,02	2,79	4,23	1,78	2,25	2,38
Maximální moment	M_{max}	Nm	3,5	6,2	3,45	6,15	10,5	3,45	6,15	10,5
Maximální proud	I_{max}	A	44	42	11,1	12,74	19,36	7,85	9,13	10,88
Max. otáčky mech.	n_{max}	min^{-1}	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Momentová konstanta	K_M	Nm/A	0,11	0,2	0,45	0,74	0,83	0,65	0,91	1,47
Napěťová konstanta	K_E	V/1000 min^{-1}	6,9	12	27,5	44,5	50	39	55	89
Počet pólů motoru	Z_p	–	10	10	10	10	10	10	10	10
Odpor dvě fáze	R_{2Ph}	Ω	0,34	0,41	5,4	5,38	2,81	10,71	8,4	8,89
Indukčnost dvě fáze	L_{2Ph}	mH	0,72	1	11,5	13,27	8,05	22,96	20,62	25,5
Vlastní moment setrvačnosti	J	kgcm^2	0,31	0,55	0,31	0,55	1,04	0,31	0,55	1,04
Hmotnost bez brzdy	m	kg	1,5	2	1,5	2	2,9	1,5	2	2,9
Hmotnost s brzdou	m_{Br}	kg	2	2,5	2	2,5	3,4	2	2,5	3,4
Brzd. moment brzdy	M_{Br}	Nm	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5



Rozměry

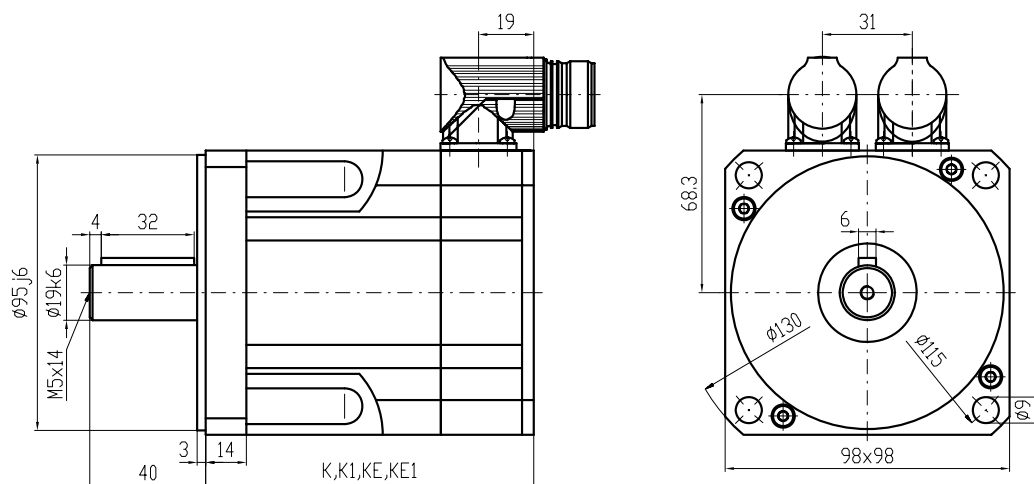
Typ	K	K1 (brzda)	KE (EnDAT)	KE1 (EnDAT+brzda)
TGN3-0115	82 mm	120 mm	123 mm	161 mm
TGN3-0205	100 mm	138 mm	141 mm	197 mm
TGN3-0350	136 mm	174 mm	177 mm	215 mm

Délka motoru se snímačem Hiperface je stejná jako se snímačem EnDat, u některých provedení může být menší.



Servomotory TGN4 5,1–9,6 Nm

Magnety Nd-Fe-B			320 VDC			560 VDC		
			TGN4-0510	TGN4-0750	TGN4-0960	TGN4-0510	TGN4-0750	TGN4-0960
Jmenovitý moment	M_N	Nm	4,2	6,1	7,7	4,2	6,1	7,7
Jmenovité otáčky	n_N	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Jmenovitý výkon	P_N	W	1319	1916	2419	1319	1916	2419
Jmenovitý proud	I_N	A	7,01	8,77	10,84	3,94	5,14	6,03
Klidový moment	M_0	Nm	5,1	7,5	9,6	5,1	7,5	9,6
Klidový proud	I_0	A	6,78	8,89	10,75	3,81	5,21	5,98
Maximální moment	M_{max}	Nm	15,3	22,5	28,8	15,3	22,5	28,8
Maximální proud	I_{max}	A	31	40,68	49,17	17,42	23,85	27,38
Max. otáčky mech.	n_{max}	min^{-1}	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Momentová konstanta	K_M	Nm/A	0,75	0,84	0,89	1,34	1,44	1,6
Napěťová konstanta	K_E	V/1000 min^{-1}	45,5	51	54	81	87	97
Počet pólů motoru	Z_p	–	10	10	10	10	10	10
Odpor dvě fáze	R_{2Ph}	Ω	1,24	0,78	0,62	3,98	2,29	2
Indukčnost dvě fáze	L_{2Ph}	mH	6,78	4,85	3,64	21,75	14,24	11,93
Vlastní moment setrvačnosti	J	kgcm^2	2,04	3,26	4,49	2,04	3,26	4,49
Hmotnost bez brzdy	m	kg	3,8	5,1	6,4	3,8	5,1	6,4
Hmotnost s brzdou	m_{Br}	kg	4,6	5,9	7,2	4,6	5,9	7,2
Brzd. moment brzdy	M_{Br}	Nm	9	9	9	9	9	9



Rozměry

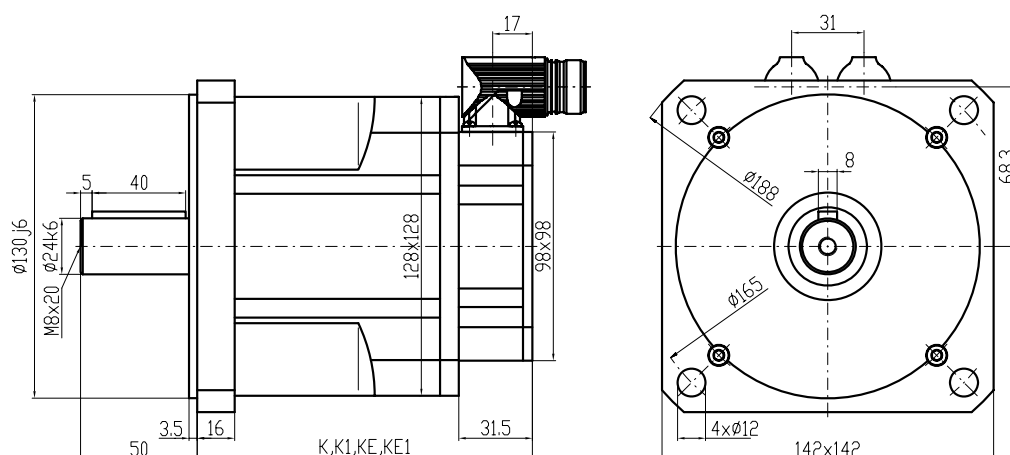
Typ	K	K1 (brzda)	KE (EnDAT)	KE1 (EnDAT+brzda)
TGN4-0510	113 mm	154 mm	150 mm	191 mm
TGN4-0750	143 mm	184 mm	180 mm	221 mm
TGN4-0960	173 mm	214 mm	210 mm	251 mm

Délka motoru se snímačem Hiperface je stejná jako se snímačem EnDat, u některých provedení může být menší.



Servomotory TGN5 10,5–25 Nm

Magnety Nd-Fe-B			320 VDC			560 VDC		
			TGN5-1200	TGN5-1600	TGN5-2000	TGN5-1200	TGN5-1600	TGN5-2000
Jmenovitý moment	M_N	Nm	10,5	14,6	18	10,5	14,6	16
Jmenovité otáčky	n_N	min^{-1}	3000	2000	1500	3000	3000	3000
Jmenovitý výkon	P_N	W	3298	3057	2827	3298	4586	5026
Jmenovitý proud	I_N	A	14,7	12,6	11,8	8,3	9,9	11,5
Klidový moment	M_0	Nm	12	16	20	12	16	20
Klidový proud	I_0	A	14,2	12,6	11,6	8	10,1	11,6
Maximální moment	M_{max}	Nm	36	48	60	36	48	60
Maximální proud	I_{max}	A	53	44	40	29	36	40
Max. otáčky mech.	n_{max}	min^{-1}	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Momentová konstanta	K_M	Nm/A	0,84	1,27	1,72	1,51	1,59	1,72
Napěťová konstanta	K_E	V/1000 min^{-1}	51	77	104	91	96	104
Počet pólů motoru	Z_p	–	10	10	10	10	10	10
Odpor dvě fáze	R_{2Ph}	Ω	0,42	0,57	0,72	1,33	0,88	0,72
Indukčnost dvě fáze	L_{2Ph}	mH	3,4	4,9	6,3	10,9	7,5	6,3
Vlastní moment setrvačnosti	J	kgcm^2	9,6	13,3	17,1	9,6	13,3	17,1
Hmotnost bez brzdy	m	kg	7,5	9,5	11,5	7,5	9,5	11,5
Hmotnost s brzdou	m_{Br}	kg	8,6	10,6	12,6	8,6	10,6	12,6
Brzd. moment brzdy	M_{Br}	Nm	18	18	18	18	18	18



Rozměry

Typ	K	K1 (brzda)	KE (EnDAT)	KE1 (EnDAT+brzda)
TGN5-1200	143,5 mm	179,5 mm	177 mm	222 mm
TGN5-1600	173,5 mm	209,5 mm	207 mm	252 mm
TGN5-2000	203,5 mm	239,5 mm	237 mm	282 mm

Délka motoru se snímačem Hiperface je stejná jako se snímačem EnDat, u některých provedení může být menší.



Servomotory ♦ Servozesilovače ♦ Převodovky ♦ Řídicí systémy

TG Drives, s. r. o.
Jeneweinova 37
CZ 617 00 Brno

Tel.: +420 545 234 935
Fax: +420 545 234 735
E-mail: info@tgdrives.cz

 **www.tgdrives.cz**