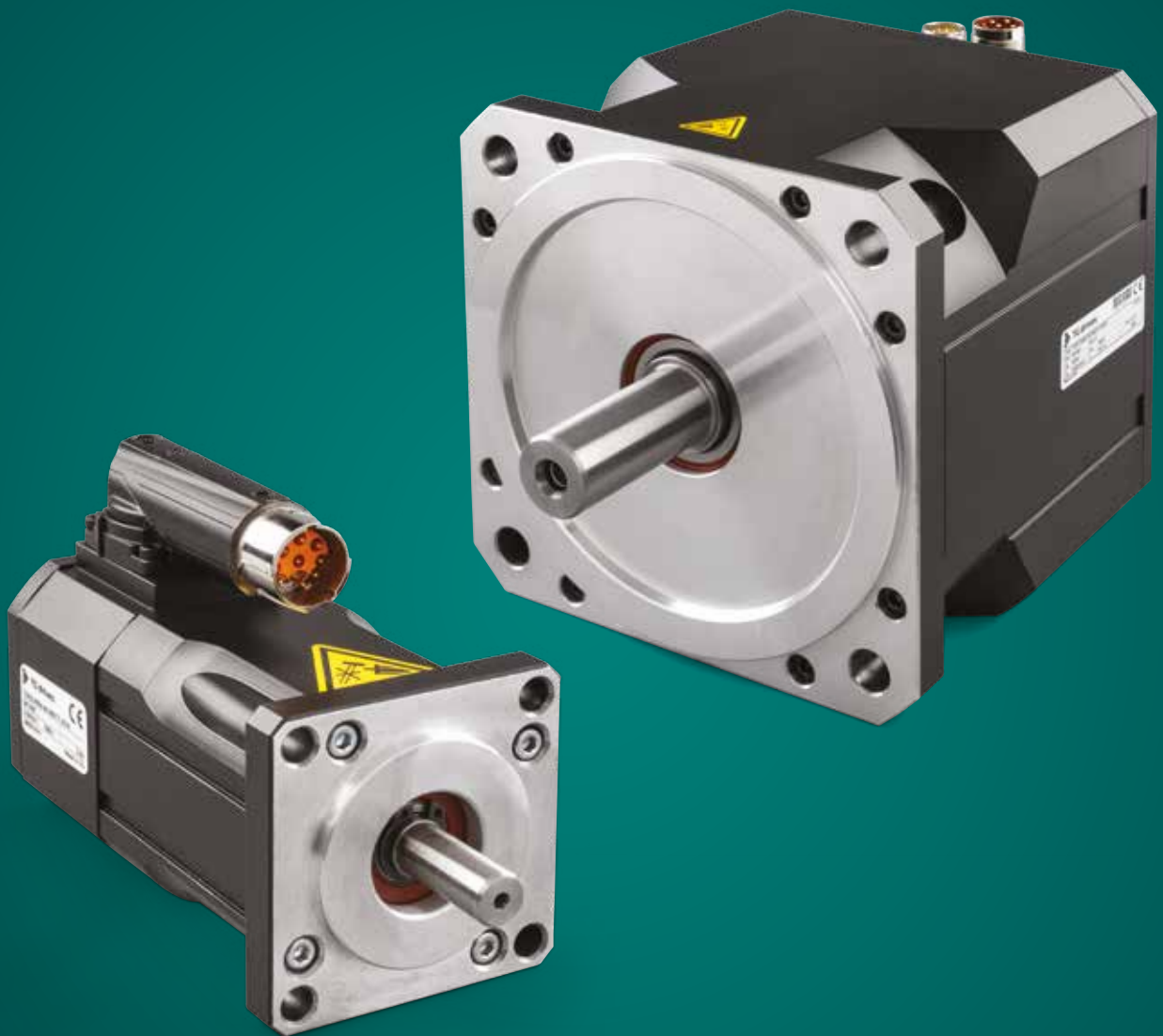




TG drives

Servomotory



Střídavé synchronní servomotory
TGN



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 TGN, TGH, TGS and TGT

2. Servozesilovače

- ♦ Digitální servozesilovače AKD
- ♦ Digitální servozesilovače TGA300
- ♦ Digitální servozesilovače S400, S600 a S700
- ♦ Tří-osé digitální servozesilovače TGP
- ♦ Digitální servozesilovače TGA-24 a TGA-48
- ♦ Digitální servozesilovače TGZ

3. Přesné mechanické systémy

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

4. Řídicí systém TG Motion

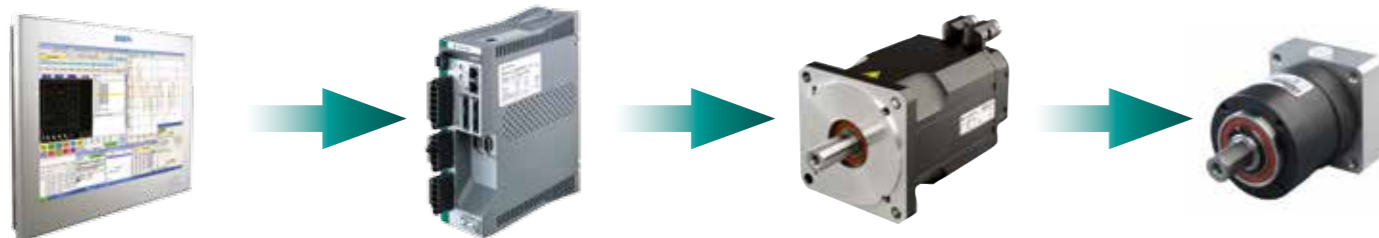
- ♦ Univerzální softwarový řídicí systém obsahující funkce pohybu jednoosého, víceosého a souvislého řízení

5. Průmyslové počítače a operátorské panely

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

Naše služby

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



TG Drives, s. r. o.
Olomoucká 1290/79
CZ 627 00 Brno

Tel.: +420 548 141 811
Fax: +420 548 141 890
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.

Střídavé synchronní servomotory TGS mají podobnou konstrukci jako servomotory TGN.



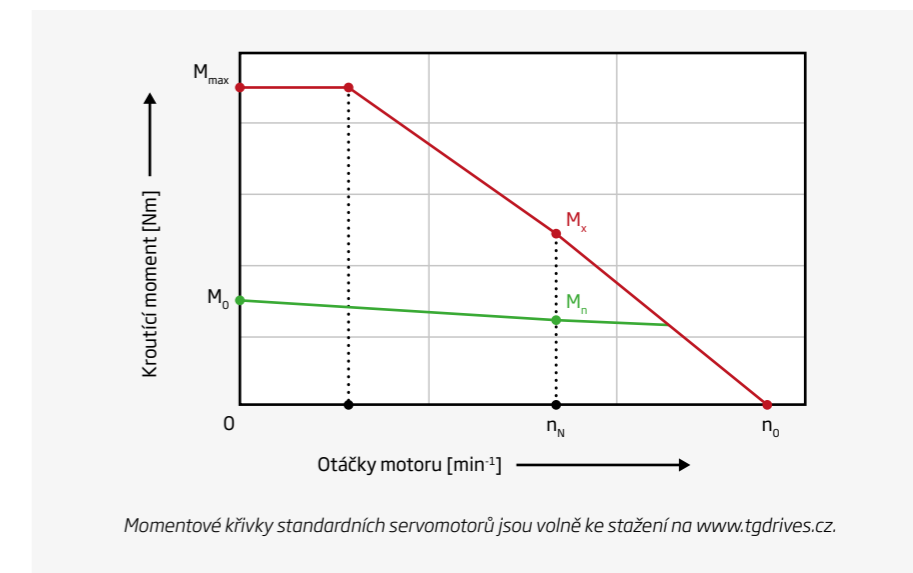
Momentové charakteristiky

Momentové charakteristiky znázorňují závislost krouticího momentu na otáčkách servomotoru. Níže je uveden přehled základních veličin, kterými je tato závislost dána:

M_0 – Klidový moment (Nm) je maximální krouticí moment, který je motor schopen trvale generovat při zatížení rovnoměrně rozloženém ve všech třech fázích. Otáčky motoru jsou blízko nuly. Klidový moment závisí na teplotě a chladicích podmínkách, jeho hodnota je stanovena pro oteplení $T_{otep} = 110^\circ\text{C}$, teplotu okolí $T = 40^\circ\text{C}$.

n_N – Jmenovité otáčky (min^{-1}) jsou otáčky ve zvoleném pracovním bodě, ve kterém motor vytváří jmenovitý krouticí moment M_N .

M_N – Jmenovitý moment (Nm) je krouticí moment (odvozený od M_0) působící na hřídel motoru po neomezenou dobu (trvalý chod, zatížení S1) při jmenovitých otáčkách n_N . Jmenovitý moment závisí na teplotě a chladicích podmínkách, jeho hodnota je stanovena pro oteplení $T_{otep} = 110^\circ\text{C}$, teplotu okolí $T = 40^\circ\text{C}$. Pro splnění udávaných hodnot je nutné zajistit dostatečný odvod tepla přes přední přírubu - strana příruby pro montáž motoru musí být alespoň 2,5-násobkem strany kostry motoru (3,5-násobkem pro motory vel. 2) nebo teplota této plochy musí být po celou dobu chodu menší než 65°C .



n_0 – Max. otáčky (min^{-1}) jsou maximální dovolené otáčky rotoru bez zátěže.

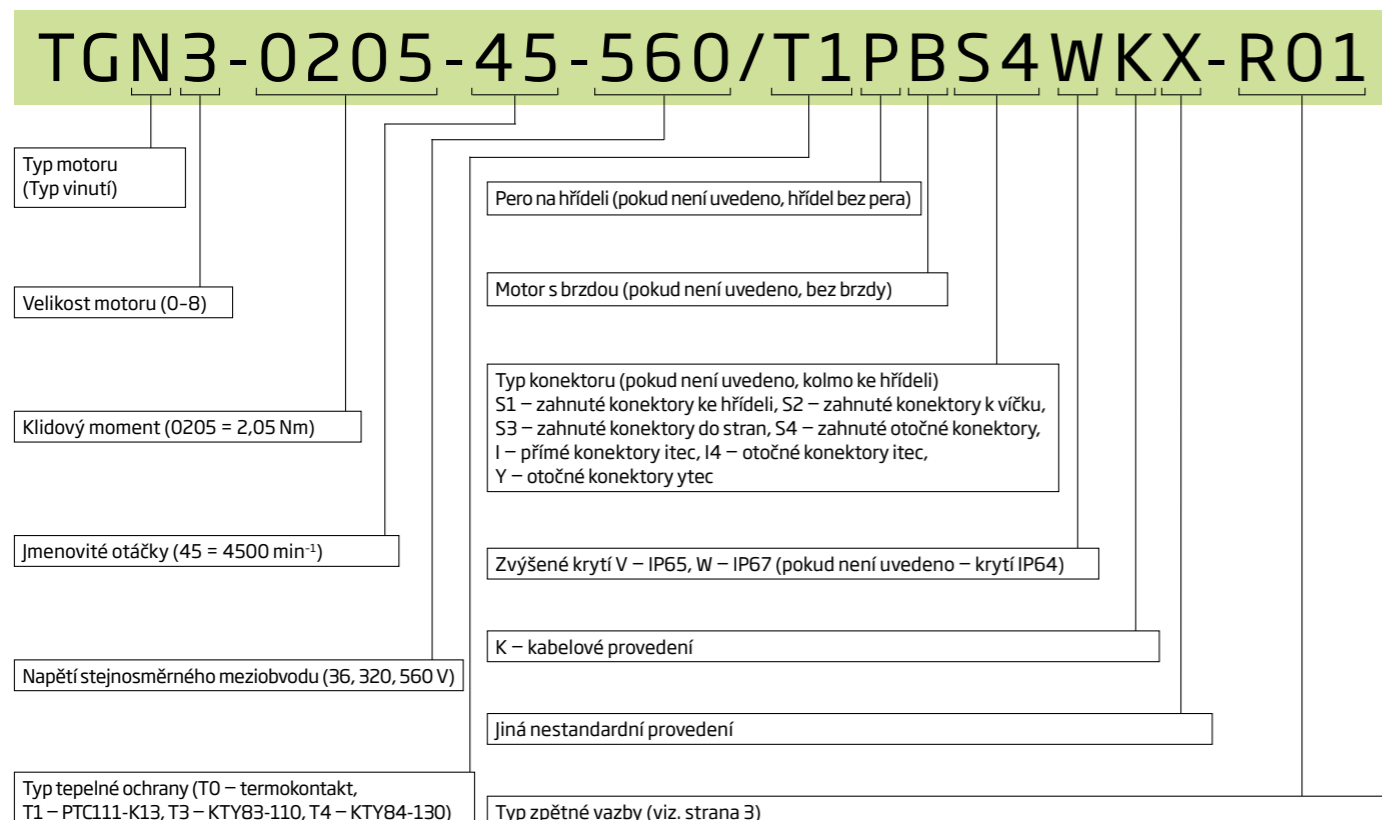
M_{max} – Maximální moment (Nm) je maximální krouticí moment, který je motor schopen generovat, tento moment je dosažen při I_{max} . Proudem I_{max} je možné zatížit motor pouze při takové teplotě magnetů rotoru, při které ještě nedojde k jeho demagnetizaci. Maximální přípustná doba pro použití špičkového proudu závisí na počáteční teplotě vinutí, obvykle však tato hodnota není vyšší než několik sekund. Hodnota maximálního momentu je obvykle trojnásobek hodnoty

klidového momentu M_0 a je stanovena pro teplotu magnetů max. 80°C (nebezpečí demagnetizace).

M_x – Maximální moment při jmenovitých otáčkách (Nm) je maximální krouticí moment, který je motor schopen generovat při jmenovitých otáčkách motoru n_N . Hodnota momentu M_x je obvykle dvojnásobek hodnoty jmenovitého krouticího momentu motoru M_N .

Všechny výše uvedené hodnoty napětí a proudů (není-li uvedeno jinak) odpovídají efektivním hodnotám (RMS).

Příklad značení



Technická data

Servomotory TGN se vyrábějí pro různá napětí stejnosměrného meziobvodu (24 V, 36 V, 320 V, 560 V) a na různé jmenovité otáčky (500, 1 000, 1 500, 2 000, 3 000, 4 500 min⁻¹). V tabulkách jsou uvedené motory se jmenovitými otáčkami 3 000 min⁻¹ (kromě některých provedení u typů TGN2 a TGN3) a napětí stejnosměrného meziobvodu 24 V nebo 36 V, 320 V a 560 V. Na požádání Vám poskytneme technické parametry motorů navržených na jiná napětí nebo jiné otáčky.

- ◆ **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:** konvekci (typ A)
- ◆ **Teplota:** podle ČSN EN 60034, oteplení $T_{otep} = 110\text{ °C}$, teplota okolí do $T = 40\text{ °C}$
- ◆ **Zátěžný cyklus:** kontinuální (S1)
- ◆ **Elektrické připojení:** konektory, protikusy ke konektorům, na přání možno kabelové vývody

Tepelná ochrana

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

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

Typ zpětné vazby

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 je kombinovaný snímač polohy – absolutní a inkrementální. Údaj o absolutní poloze rotoru je přenášen rychlým sériovým datovým kanálem. Sinusový průběh inkrementálních signálů (1Vpp) zajišťuje vysokou

R - Resolvery	Velikost motoru
– 2-pólový resolver vel. 15, standard pro motory TGN, TGH, TGT	2-8
– 2-pólový resolver vel. 8, standard pro motory TGH0	0
– 2-pólový resolver vel. 10, standard pro motory TGT1 a TGS1	1
R02 6-pólový resolver vel. 15	2-8
R03 2-pólový resolver vel. 21	4-8
R04 6-pólový resolver vel. 21	4-8
R05 10-pólový resolver vel. 21	4-8

H - Heidenhain (EnDat)	Velikost motoru
H01 Heidenhain ECN1313 (EnDat 2.1), jednootáčkový, 2048 imp./ot. + 1Vpp	3-8
H02 Heidenhain EQN1325 (EnDat 2.1), víceotáčkový, 2048 imp./ot. + 1Vpp	3-8
H03 Heidenhain ECN1113 (EnDat 2.1), jednootáčkový, 512 imp./ot. + 1Vpp	2
H04 Heidenhain EQN1125 (EnDat 2.1), víceotáčkový, 512 imp./ot. + 1Vpp	2
H05 Heidenhain ERN1387 (1Vpp), 2048 imp./ot. + 1Vpp	3-8
H06 Heidenhain ERN1185 (1Vpp), 2048 imp./ot. + 1Vpp	2-5
H07 Heidenhain EQI1130 (EnDat 2.1), víceotáčkový, 18 + 12 bitů	2-5
H08 Heidenhain ECI1118 (EnDat 2.2), jednootáčkový, 18 bitů	2-5
H09 Heidenhain ECN1325 (EnDat 2.2), jednootáčkový, 25 bitů	3-8
H10 Heidenhain EQN1337 (EnDat 2.2), víceotáčkový, 25 + 12 bitů	3-8
H11 Heidenhain EQI1331 (EnDat 2.1), víceotáčkový, 19 + 12 bitů	3-8

Q - Ostatní	Velikost motoru
Q01 Hengstler F10 (Comcoder), 1024 imp./ot. + Hall	1-4
Q02 Hengstler F10 (Comcoder), 2048 imp./ot. + Hall	1-4
Q03 Hengstler F14 (Comcoder), 4096 imp./ot. + Hall	3-5
Q04 Hengstler AD34ST (BISS), jednootáčkový, 12 bitů, 2048 imp./ot.	3-5
Q05 Hengstler AD34MT (BISS), víceotáčkový, 12 bitů, 2048 imp./ot.	3-5

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 digitální verze enkodéru. Přenáší se absolutní poloha bez analogových signálů.

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.

BISS – Snímač s rozhraním BISS je typ enkodéru s vysokým rozlišením. Komunikační protokol BISS je sinusový průběh inkrementálních signálů (1Vpp) zajišťuje vysokou přesnost měření polohy.

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

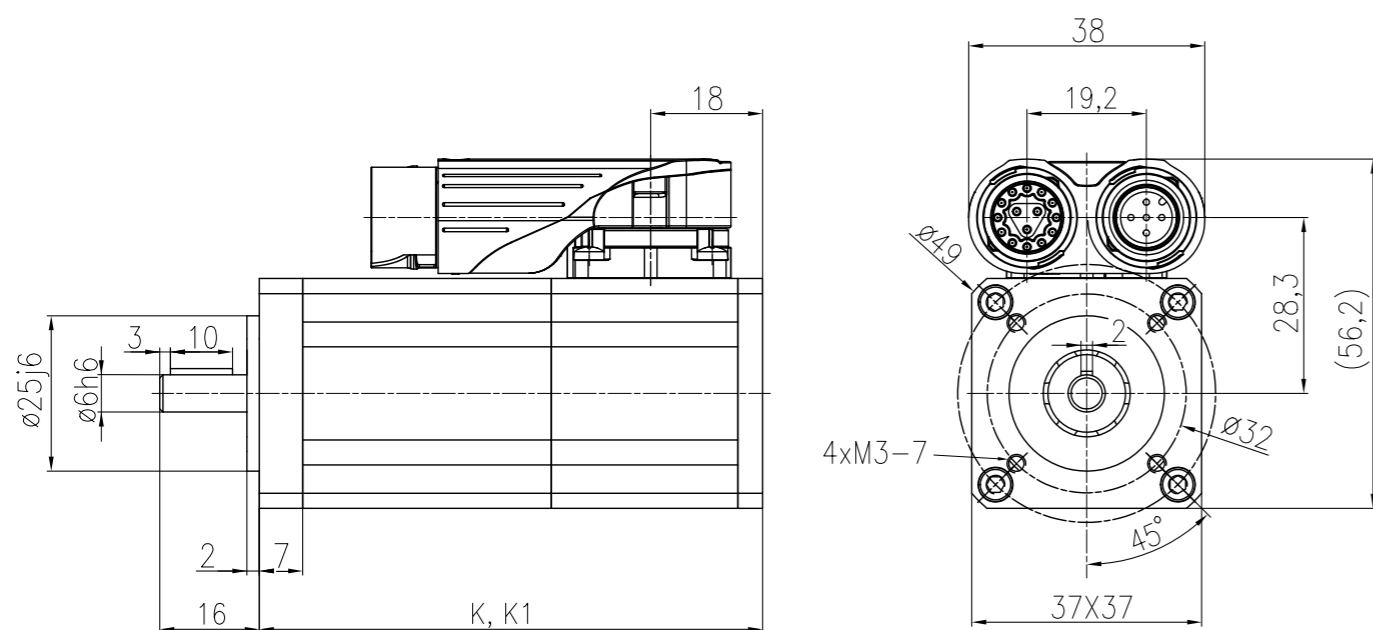
Hiperface DSL je digitální verze enkodéru. Přenáší se absolutní poloha bez analogových signálů. Tento typ snímače se využívá u servopohonů s jedním integrovaným konektorem.

S - Sick (Hiperface, HDSSL)	Velikost motoru
S01 Sick EKS36 (HDSSL), jednootáčkový, 17 bitů	2-7
S02 Sick EKM36 (HDSSL), víceotáčkový, 17 bitů	2-7
S03 Sick EKS36 (HDSSL), jednootáčkový, 18 bitů	2-7
S04 Sick EKM36 (HDSSL), víceotáčkový, 18 bitů	2-7
S05 Sick EKS36 (HDSSL), jednootáčkový, 20 bitů	2-7
S06 Sick EKM36 (HDSSL), víceotáčkový, 20 bitů	2-7
S21 Sick SRS50 (Hiperface), jednootáčkový, 1024 imp./ot.	3-8
S22 Sick SRM50 (Hiperface), víceotáčkový, 1024 imp./ot.	3-8
S23 Sick SKS36 (Hiperface), jednootáčkový, 128 imp./ot.	3-5
S24 Sick SKM36 (Hiperface), víceotáčkový, 128 imp./ot.	3-5
S25 Sick SEK34 (Hiperface), jednootáčkový, 16 imp./ot.	1
S26 Sick SEL34 (Hiperface), víceotáčkový, 16 imp./ot.	1
S27 Sick SEK37 (Hiperface), jednootáčkový, 16 imp./ot.	2-5
S28 Sick SEL37 (Hiperface), víceotáčkový, 16 imp./ot.	2-5
S29 Sick SEK52 (Hiperface), jednootáčkový, 16 imp./ot.	4-5
S30 Sick SEL52 (Hiperface), víceotáčkový, 16 imp./ot.	4-5
S31 Sick SEK90 (Hiperface), jednootáčkový, 64 imp./ot.	dutá hřídel
S32 Sick SEK160 (Hiperface), jednootáčkový, 128 imp./ot.	dutá hřídel
S33 Sick SEK260 (Hiperface), jednootáčkový, 256 imp./ot.	dutá hřídel

Další typy zpětné vazby na požádání.

Servomotory TGS1 0.1–0.3 Nm

Magnety - Nd-Fe-B			24 VDC			320 VDC			560 VDC		
			TGS1-0010	TGS1-0020	TGS1-0030	TGS1-0010	TGS1-0020	TGS1-0030	TGS1-0010	TGS1-0020	TGS1-0030
Klídivý moment	M_D	Nm	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,18	0,27
Klídivý proud	I_D	A	4,1	6,6	9,5	0,53	0,9	0,91	0,47	0,46	0,59
Jmenovitý moment	M_N	Nm	0,09	0,18	0,27	0,09	0,18	0,27	0,09	0,16	0,24
Jmenovitá otáčky	n_N	min. ⁻¹	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Jmenovitý výkon	P_N	W	57	114	169	57	114	169	57	100	150
Jmenovitý proud	I_N	A	4,2	6,3	8,9	0,53	0,86	0,85	0,48	0,45	0,56
Maximální moment	M_{max}	Nm	0,40	0,8	1,2	0,4	0,8	1,2	0,4	0,8	1,2
Maximální proud	I_{max}	A	17,7	28	41	2,3	3,9	3,9	2,3	2,2	2,8
Max. otáčky mech.	n_{max}	min. ⁻¹	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Momentová konstanta	K_M	Nm/A	0,02	0,03	0,03	0,19	0,22	0,33	0,19	0,39	0,45
Napěťová konstanta	K_E	V/1000 min. ⁻¹	1,5	1,8	1,9	11,5	13,5	20	11,5	23,5	27,5
Počet pólů motoru	Z_p	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Odpor dvě fáze	$R_{2\phi}$	Ω	0,64	0,34	0,22	38,9	18,4	23,6	50	70	55
Indukčnost dvě fáze	$L_{2\phi}$	mH	0,16	0,13	0,09	9,8	6,7	10,1	10,2	20,3	18,9
Vlastní moment setrvačnosti	J	kgcm ²	0,024	0,03	0,04	0,024	0,03	0,04	0,024	0,03	0,044
Hmotnost bez brzdy	m	kg	0,37	0,45	0,53	0,37	0,45	0,53	0,37	0,45	0,53
Hmotnost s brzdou	m_{br}	kg	0,5	0,58	0,66	0,5	0,6	0,66	0,5	0,6	0,66
Brzd. moment brzdy	M_{br}	Nm	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4



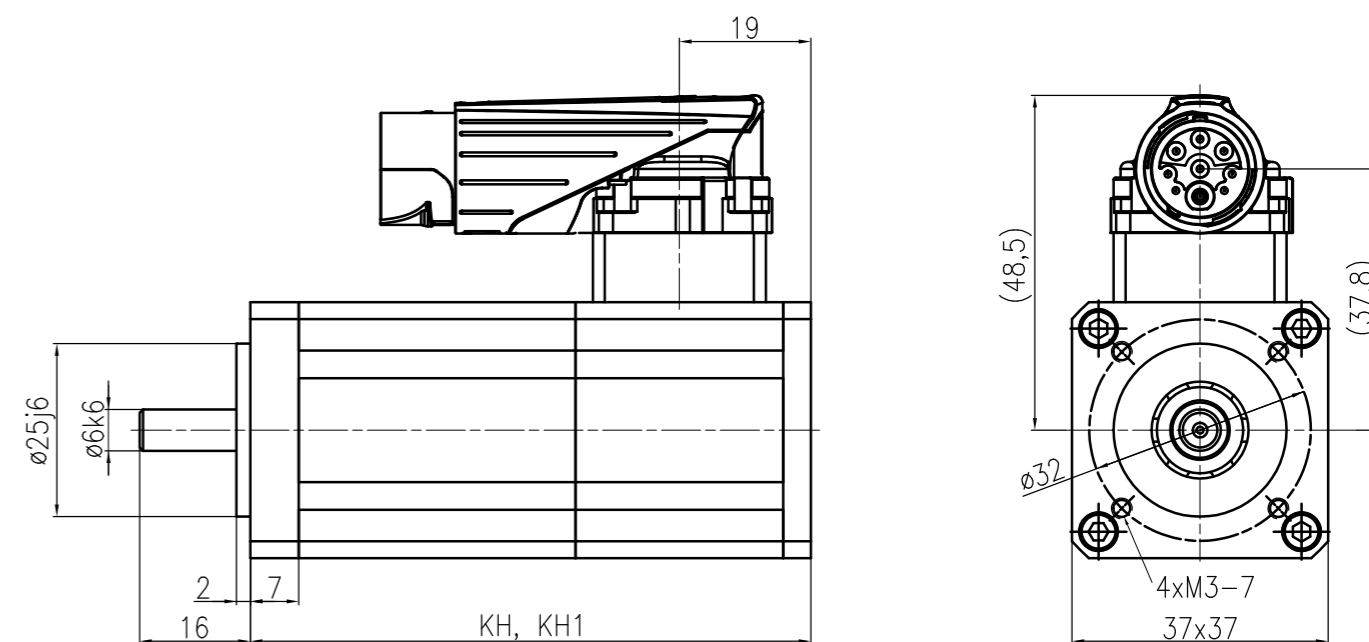
Rozměry

Typ	K (Resolver)	K1 (Resolver + brzda)
TGS1-0010	81 mm	111 mm
TGS1-0020	96 mm	126 mm
TGS1-0030	111 mm	141 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Servomotory TGS1 s jedním integrovaným konektorem



Rozměry

Typ	KH (DSL)	KH1 (DSL + brzda)
TGS1-0010	81 mm	111 mm
TGS1-0020	96 mm	126 mm
TGS1-0030	111 mm	141 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Volitelné

Na požádání nabízíme možnost změny konstrukčního provedení motoru dle požadavků zákazníka. Mezi tyto změny patří například:

- ◆ změna tvaru či rozměrů příruby
- ◆ změna rozměrů hřídele
- ◆ utěsněné provedení - až IP67 včetně hřídele (jiná délka motoru)
- ◆ úprava vinutí pro jiná napětí a otáčky
- ◆ změna typu snímače (viz str. 3)
- ◆ ostatní speciality

Servopohony s jedním integrovaným konektorem

Jeden konektor a jeden kabel namísto dvou – představujeme technologickou novinku v naší nabídce servopohonů. Informace o poloze se přenáší pomocí rychlé digitální komunikace mezi snímačem v motoru (Hiperface DSL) a servozsilovačem. Datové žíly jsou pouze dvě, je možné je tedy integrovat do silového kabelu. Tím lze dosáhnout zmenšení zastavěného prostoru a snížení ceny instalace.

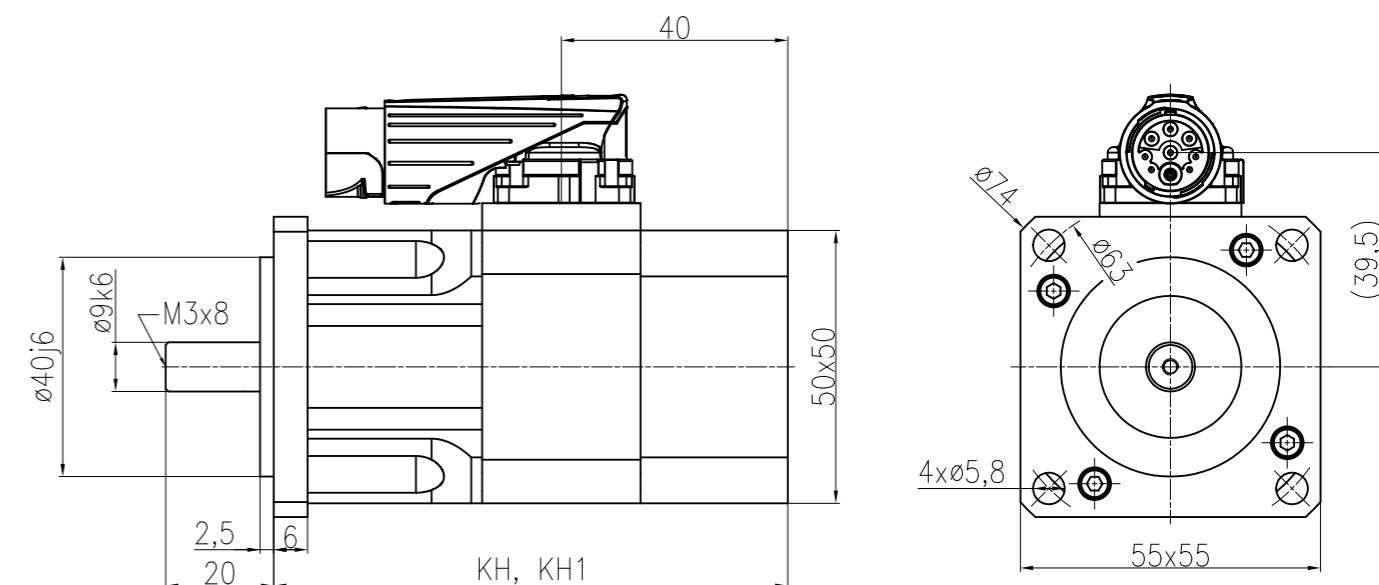
VÝHODY:

- ◆ snížení nákladů na kabely a konektory
- ◆ úspora prostoru pro kabelové vedení
- ◆ jednodušší a rychlejší montáž a zapojení
- ◆ možnost otočení konektoru o téměř 360°
- ◆ kompatibilita konektorů
- ◆ nabídka jednostranného osazení kabelu a následné montáže konektoru zákazníkem

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
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	7,9	7,6	7,7	7,3	0,97	1,17	1,54	1,82	0,97	0,93	0,86	1,15
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	7,8	7,77	7,8	7,5	0,96	1,12	1,48	1,7	0,96	0,9	0,83	1,07
Maximální moment	M_{max}	Nm	1,1	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	36	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
Napětová 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	$R_{2\text{ph}}$	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	$L_{2\text{ph}}$	mH	0,42	0,76	0,89	1,18	28,4	32,3	22,7	19,0	28,4	51	72	48,5
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

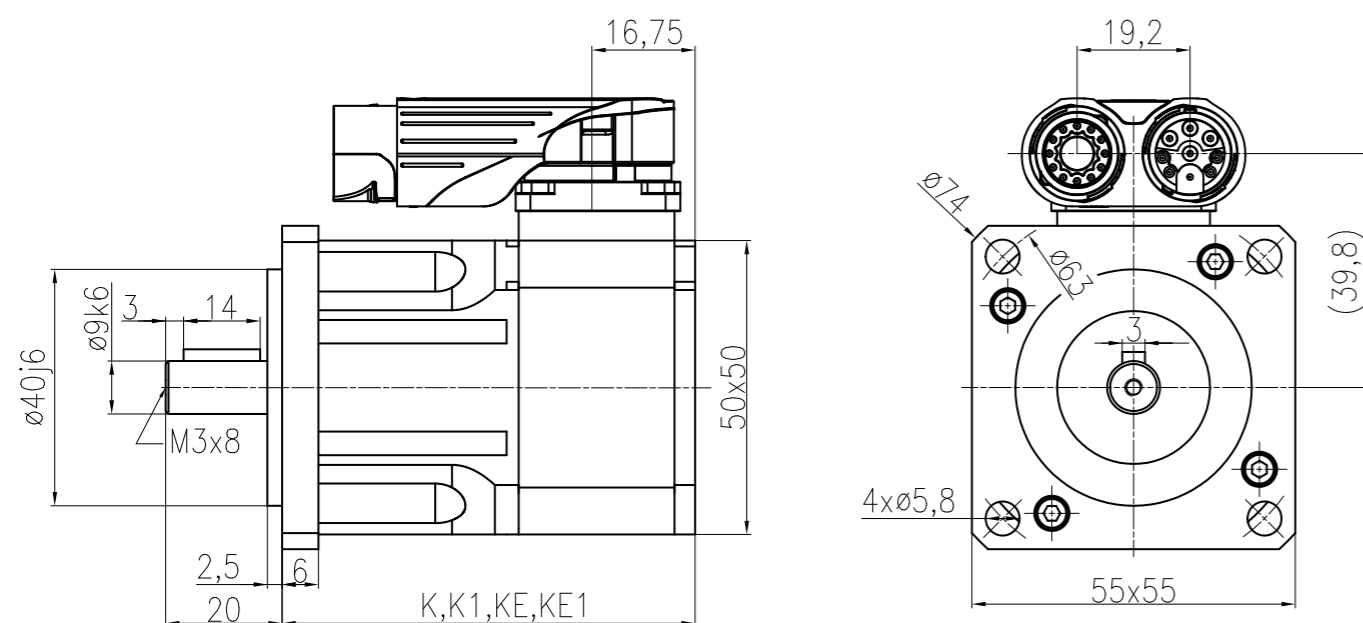
Servomotory TGN2 s jedním integrovaným konektorem



Rozměry

Typ	KH (DSL)	KH1 (DSL + brzda)
TGN2-0028	94 mm	128 mm
TGN2-0054	109 mm	143 mm
TGN2-0075	124 mm	158 mm
TGN2-0095	139 mm	173 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Rozměry

Typ	K (Resolver)	K1 (Resolver + 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 závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Volitelné

Na požádání nabízíme možnost změny konstrukčního provedení motoru dle požadavků zákazníka. Mezi tyto změny patří například:

- ◆ změna tvaru či rozměrů příruby
- ◆ změna rozměrů hřídele
- ◆ utěsněné provedení - až IP67 včetně hřídele (jiná délka motoru)
- ◆ úprava vinutí pro jiná napětí a otáčky
- ◆ změna typu snímače (viz str. 3)
- ◆ ostatní speciality

Servopohony s jedním integrovaným konektorem

Jeden konektor a jeden kabel namísto dvou – představujeme technologickou novinku v naší nabídce servopohonů. Informace o poloze se přenáší pomocí rychlé digitální komunikace mezi snímačem v motoru (Hiperface DSL) a servozsilovačem. Datové žíly jsou pouze dvě, je možné je tedy integrovat do silového kabelu. Tím lze dosáhnout zmenšení zastavěného prostoru a snížení ceny instalace.

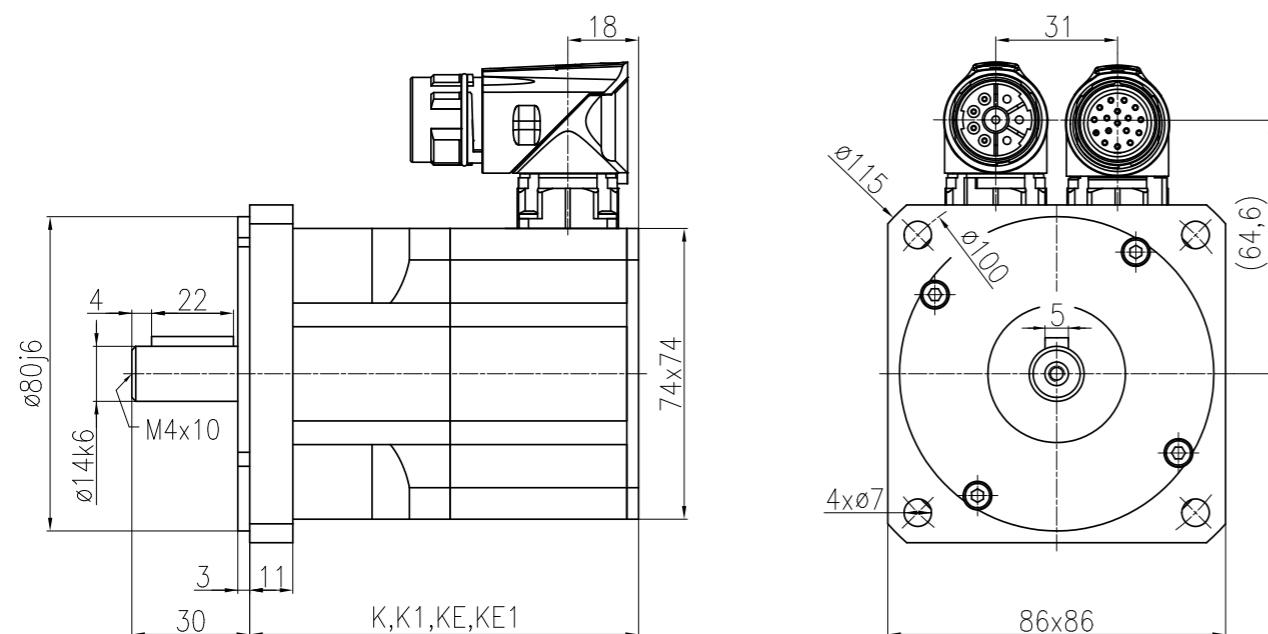
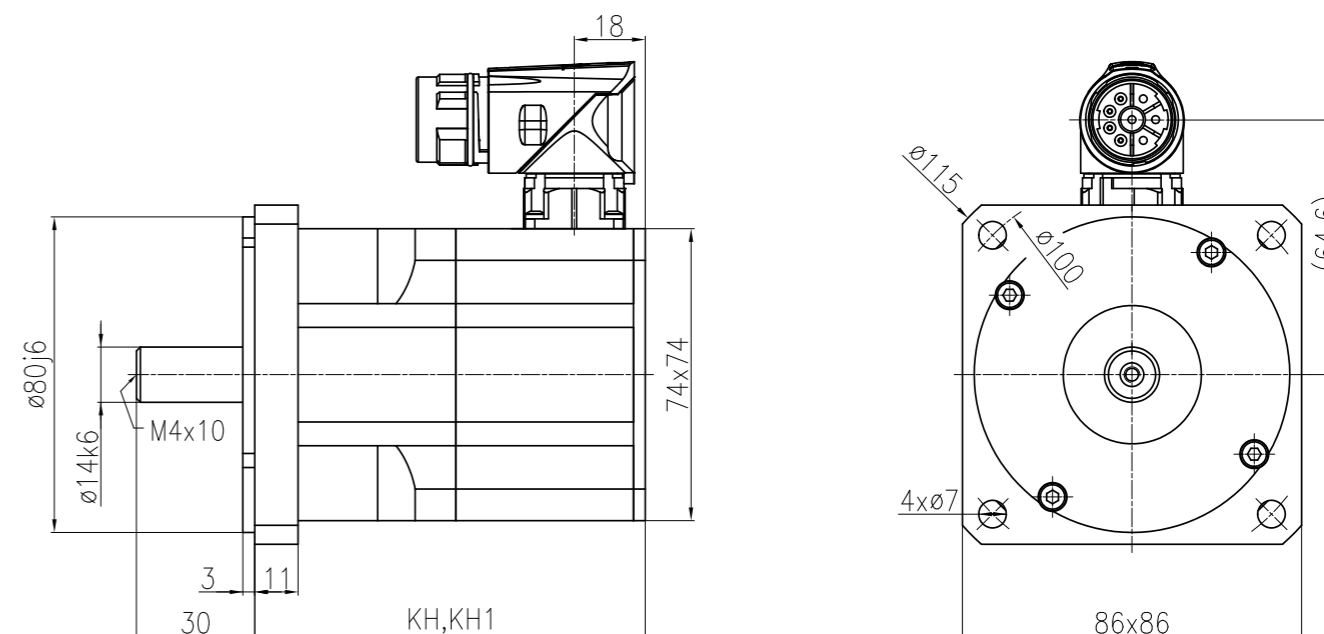
VÝHODY:

- ◆ snížení nákladů na kabely a konektory
- ◆ úspora prostoru pro kabelové vedení
- ◆ jednodušší a rychlejší montáž a zapojení
- ◆ možnost otočení konektoru o téměř 360°
- ◆ kompatibilita konektorů
- ◆ nabídka jednostranného osazení kabelu a následné montáže konektoru zákazníkem

Servomotory TGN3 1.15–4.8 Nm

Magnety - Nd-Fe-B			36 VDC		320 VDC				560 VDC			
			TGN3-0115	TGN3-0205	TGN3-0115	TGN3-0205	TGN3-0350	TGN3-0480	TGN3-0115	TGN3-0205	TGN3-0350	TGN3-0480
Klidový moment	M_0	Nm	1,15	2,05	1,15	2,05	3,5	4,8	1,15	2,05	3,5	4,8
Klidový proud	I_0	A	10	10,3	2,02	2,79	4,23	4,8	1,78	2,25	2,38	2,8
Jmenovitý moment	M_N	Nm	1,15	2	1,1	1,9	3	3,7	1,01	1,85	3	3,7
Jmenovité otáčky	n_N	min ⁻¹	1500	1000	4500	3000	3000	3000	6000	4500	3000	3000
Jmenovitý výkon	P_N	W	180	209	518	597	942	1162	635	872	942	1162
Jmenovitý proud	I_N	A	11,3	11	2,9	3,06	4,31	4,5	1,99	2,56	2,42	2,6
Maximální moment	M_{max}	Nm	3,5	6,2	3,45	6,15	10,5	14,4	3,45	6,15	10,5	14,4
Maximální proud	I_{max}	A	44	42	11,1	12,74	19,36	17,3	7,85	9,13	10,88	10,1
Max. otáčky mech.	n_{max}	min ⁻¹	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Momentová konstanta	K_M	Nm/A	0,11	0,2	0,45	0,74	0,83	0,99	0,65	0,91	1,47	1,7
Napěťová konstanta	K_E	V/1000 min ⁻¹	6,9	12	27,5	44,5	50	60	39	55	89	103
Počet pólů motoru	Z_p	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Odpor dvě fáze	R_{zPh}	Ω	0,34	0,41	5,4	5,38	2,81	2,5	10,71	8,4	8,89	7,5
Indukčnost dvě fáze	L_{zPh}	mH	0,75	1	12	13,3	8,1	7,5	23	20,6	25,5	22,7
Vlastní moment setrvačnosti	J	kgcm ²	0,31	0,55	0,31	0,55	1,04	1,52	0,31	0,55	1,04	1,5
Hmotnost bez brzdy	m	kg	1,5	2	1,5	2	2,9	3,8	1,5	2	2,9	3,8
Hmotnost s brzdou	m_{Br}	kg	2	2,5	2	2,5	3,4	4,3	2	2,5	3,4	4,3
Brzd. moment brzdy	M_{Br}	Nm	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5

Servomotory TGN3 s jedním integrovaným konektorem



Rozměry

Typ	KH (DSL)	KH1 (DSL + brzda)
TGN3-0115	99 mm	144 mm
TGN3-0205	117 mm	162 mm
TGN3-0350	153 mm	198 mm
TGN3-0480	189 mm	234 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Rozměry

Typ	K (Resolver)	K1 (Resolver + 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
TGN3-0480	172 mm	210 mm	213 mm	251 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Volitelné

Na požádání nabízíme možnost změny konstrukčního provedení motoru dle požadavků zákazníka. Mezi tyto změny patří například:

- ◆ změna tvaru či rozměrů příruby
- ◆ změna rozměrů hřídele
- ◆ utěsněné provedení - až IP67 včetně hřídele (jiná délka motoru)
- ◆ úprava vinutí pro jiná napětí a otáčky
- ◆ změna typu snímače (viz str. 3)
- ◆ ostatní speciality

Servopohony s jedním integrovaným konektorem

Jeden konektor a jeden kabel namísto dvou – představujeme technologickou novinku v naší nabídce servopohonů. Informace o poloze se přenáší pomocí rychlé digitální komunikace mezi snímačem v motoru (Hiperface DSL) a servozesilovačem. Datové žíly jsou pouze dvě, je možné je tedy integrovat do silového kabelu. Tím lze dosáhnout zmenšení zastavěného prostoru a snížení ceny instalace.

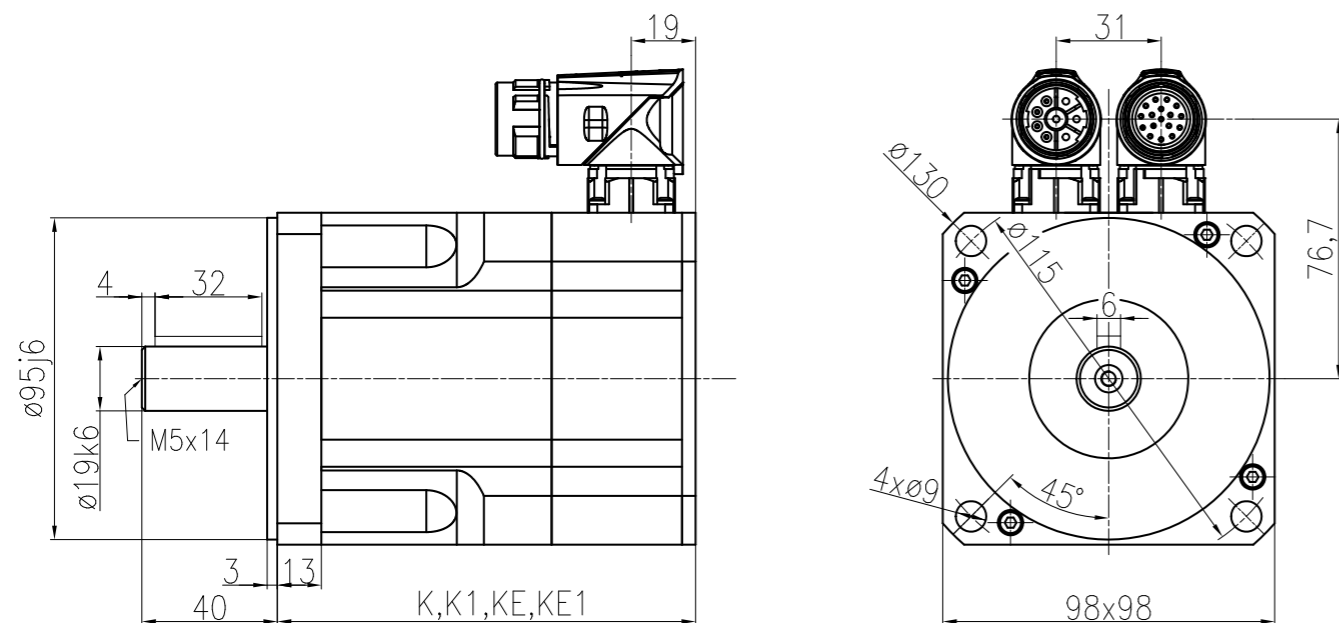
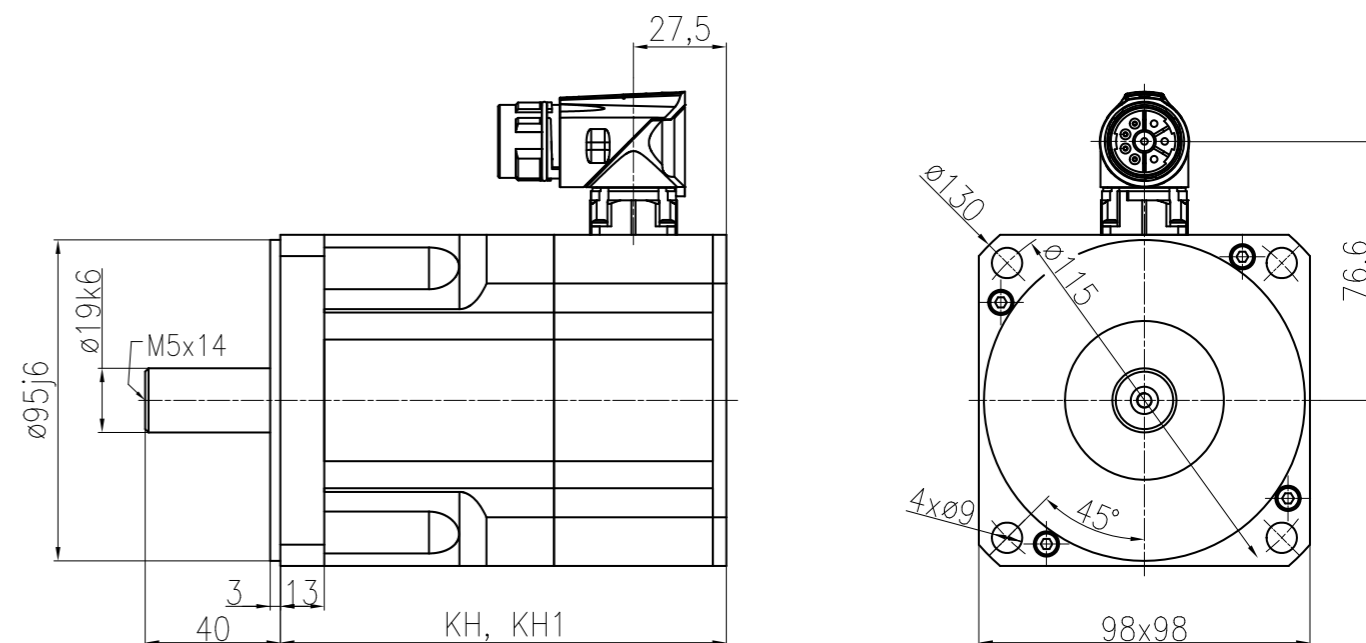
VÝHODY:

- ◆ snížení nákladů na kabely a konektory
- ◆ úspora prostoru pro kabelové vedení
- ◆ jednodušší a rychlejší montáž a zapojení
- ◆ možnost otočení konektoru o téměř 360°
- ◆ kompatibilita konektorů
- ◆ nabídka jednostranného osazení kabelu a následné montáže konektoru zákazníkem

Servomotory TGN4 5.1–11.3 Nm

Magnety - Nd-Fe-B			320 VDC				560 VDC			
			TGN4-0510	TGN4-0750	TGN4-0960	TGN4-1130	TGN4-0510	TGN4-0750	TGN4-0960	TGN4-1130
Klidový moment	M_0	Nm	5,1	7,5	9,6	11,3	5,1	7,5	9,6	11,3
Klidový proud	I_0	A	6,78	8,89	10,75	11,6	3,81	5,21	5,98	7,5
Jmenovitý moment	M_N	Nm	4,2	6,1	7,7	8,8	4,2	6,1	7,7	8,8
Jmenovité otáčky	n_N	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Jmenovitý výkon	P_N	W	1319	1916	2419	2764	1319	1916	2419	2764
Jmenovitý proud	I_N	A	7,01	8,77	10,84	11,4	3,94	5,14	6,03	7,4
Maximální moment	M_{max}	Nm	15,3	22,5	28,8	34	15,3	22,5	28,8	34
Maximální proud	I_{max}	A	31	40,68	49,17	43	17,42	23,85	27,38	28
Max. otáčky mech.	n_{max}	min ⁻¹	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Momentová konstanta	K_M	Nm/A	0,75	0,84	0,89	0,98	1,34	1,44	1,6	1,51
Napěťová konstanta	K_E	V/1000 min ⁻¹	45,5	51	54	59	81	87	97	91
Počet pólů motoru	Z_p	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Odpor dvě fáze	R_{zPh}	Ω	1,24	0,79	0,62	0,59	3,98	2,29	2	1,42
Indukčnost dvě fáze	L_{zPh}	mH	6,8	4,8	3,6	3,7	21,7	13,5	11,9	8,9
Vlastní moment setrvačnosti	J	kgcm ²	2,04	3,26	4,49	5,7	2,04	3,26	4,49	5,7
Hmotnost bez brzdy	m	kg	3,8	5,1	6,4	7,7	3,8	5,1	6,4	7,7
Hmotnost s brzdou	m_{Br}	kg	4,6	5,9	7,2	8,5	4,6	5,9	7,2	8,5
Brzd. moment brzdy	M_{Br}	Nm	9	9	9	9	9	9	9	9

Servomotory TGN4 s jedním integrovaným konektorem



Rozměry

Typ	KH (DSL)	KH1 (DSL + brzda)
TGN4-0510	132 mm	182,5 mm
TGN4-0750	162 mm	212,5 mm
TGN4-0960	192 mm	242,5 mm
TGN4-1130	222 mm	272,5 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Rozměry

Typ	K (Resolver)	K1 (Resolver + 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
TGN4-1130	203 mm	244 mm	240 mm	281 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Volitelné

Na požádání nabízíme možnost změny konstrukčního provedení motoru dle požadavků zákazníka. Mezi tyto změny patří například:

- ◆ změna tvaru či rozměrů příruby
- ◆ změna rozměrů hřídele
- ◆ utěsněné provedení - až IP67 včetně hřídele (jiná délka motoru)
- ◆ úprava vinutí pro jiná napětí a otáčky
- ◆ změna typu snímače (viz str. 3)
- ◆ ostatní speciality

Servopohony s jedním integrovaným konektorem

Jeden konektor a jeden kabel namísto dvou – představujeme technologickou novinku v naší nabídce servopohonů. Informace o poloze se přenáší pomocí rychlé digitální komunikace mezi snímačem v motoru (Hiperface DSL) a servozsilovačem. Datové žíly jsou pouze dvě, je možné je tedy integrovat do silového kabelu. Tím lze dosáhnout zmenšení zastavěného prostoru a snížení ceny instalace.

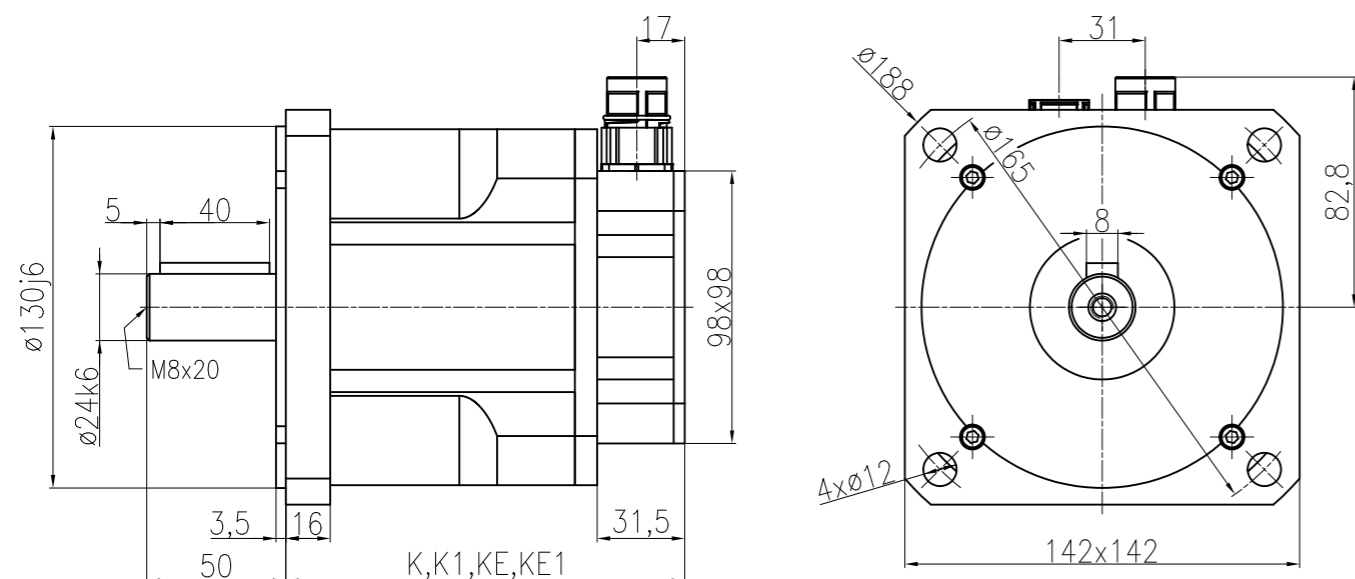
VÝHODY:

- ◆ snížení nákladů na kabely a konektory
- ◆ úspora prostoru pro kabelové vedení
- ◆ jednodušší a rychlejší montáž a zapojení
- ◆ možnost otočení konektoru o téměř 360°
- ◆ kompatibilita konektorů
- ◆ nabídka jednostranného osazení kabelu a následné montáže konektoru zákazníkem

Servomotory TGN5 12–24 Nm

Magnety - Nd-Fe-B			320 VDC				560 VDC			
			TGN5-1200	TGN5-1600	TGN5-2000	TGN5-2400	TGN5-1200	TGN5-1600	TGN5-2000	TGN5-2400
Klidový moment	M_0	Nm	12	16	20	24	12	16	20	24
Klidový proud	I_0	A	14,2	12,6	11,6	15,4	8	10,1	11,6	14
Jmenovitý moment	M_N	Nm	10,5	14,6	18	22	10,5	14,6	16	20
Jmenovitá otáčky	n_N	min ⁻¹	3000	2000	1500	2000	3000	3000	3000	3000
Jmenovitý výkon	P_N	W	3298	3057	2827	4607	3298	4586	5026	6283
Jmenovitý proud	I_N	A	14,7	12,6	11,8	16,4	8,3	9,9	11,5	14,4
Maximální moment	M_{max}	Nm	36	48	60	72	36	48	60	72
Maximální proud	I_{max}	A	53	44	40	53	29	36	40	48
Max. otáčky mech.	n_{max}	min ⁻¹	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Momentová konstanta	K_M	Nm/A	0,84	1,27	1,72	1,55	1,51	1,59	1,72	1,72
Napěťová konstanta	K_E	V/1000 min ⁻¹	51	77	104	94	91	96	104	104
Počet pólů motoru	Z_p	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Odpor dvě fáze	R_{2ph}	Ω	0,42	0,57	0,72	0,45	1,33	0,88	0,72	0,56
Indukčnost dvě fáze	L_{2ph}	mH	3,4	4,9	6,3	4,1	10,9	7,5	6,3	5,0
Vlastní moment setrvačnosti	J	kgcm ²	7,9	11,5	15,1	21	7,9	11,5	15,1	21
Hmotnost bez brzdy	m	kg	7,5	9,5	11,5	13,5	7,5	9,5	11,5	13,5
Hmotnost s brzdou	m_{Br}	kg	8,6	10,6	12,6	14,6	8,6	10,6	12,6	14,6
Brzd. moment brzdy	M_{Br}	Nm	18 (36*)	18 (36*)	18 (36*)	18 (36*)	18 (36*)	18 (36*)	18 (36*)	18 (36*)

* na požádání



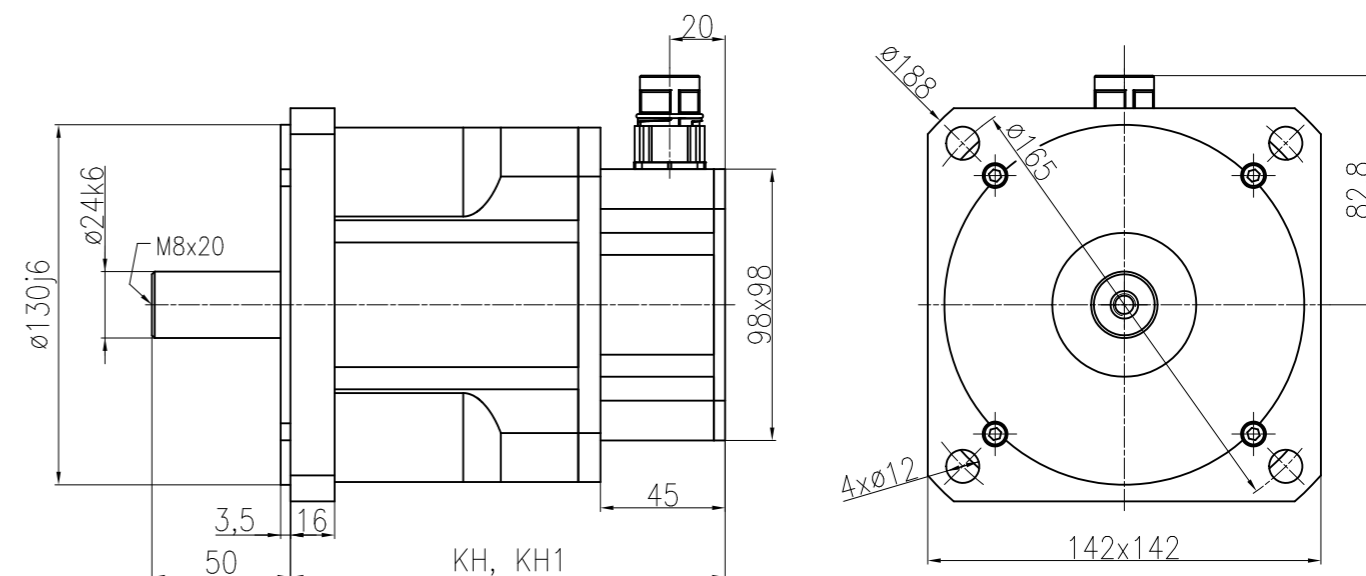
Rozměry

Typ	K (Resolver)	K1 (Resolver + 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
TGN5-2400	233.5 mm	269.5 mm	267 mm	312 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Servomotory TGN5 s jedním integrovaným konektorem



Rozměry

Typ	KH (DSL)	KH1 (DSL + brzda)
TGN5-1200	157 mm	206 mm
TGN5-1600	187 mm	236 mm
TGN5-2000	217 mm	266 mm
TGN5-2400	247 mm	296 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Volitelné

Na požádání nabízíme možnost změny konstrukčního provedení motoru dle požadavků zákazníka. Mezi tyto změny patří například:

- ◆ změna tvaru či rozměrů příruby
- ◆ změna rozměrů hřídele
- ◆ utěsněné provedení - až IP67 včetně hřídele (jiná délka motoru)
- ◆ úprava vinutí pro jiná napětí a otáčky
- ◆ změna typu snímače (viz str. 3)
- ◆ ostatní speciality

Servopohony s jedním integrovaným konektorem

Jeden konektor a jeden kabel namísto dvou – představujeme technologickou novinku v naší nabídce servopohonů. Informace o poloze se přenáší pomocí rychlé digitální komunikace mezi snímačem v motoru (Hiperface DSL) a servozsilovačem. Datové žíly jsou pouze dvě, je možné je tedy integrovat do silového kabelu. Tím lze dosáhnout zmenšení zastavěného prostoru a snížení ceny instalace.

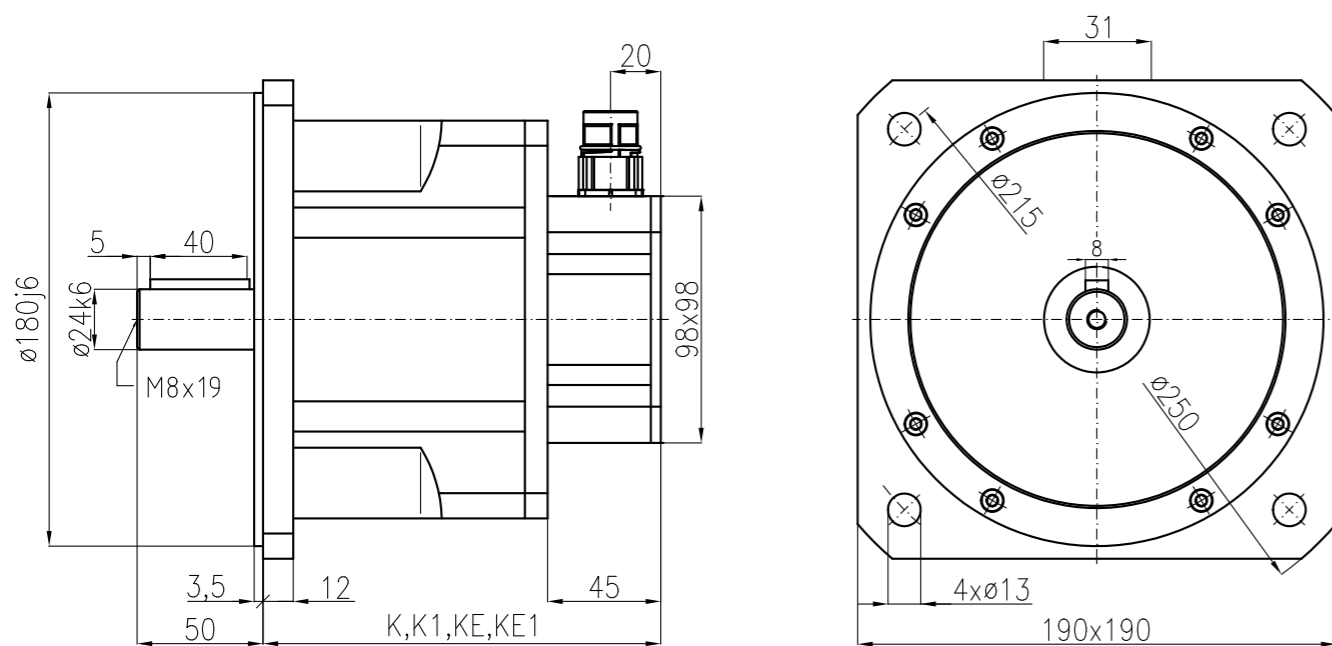
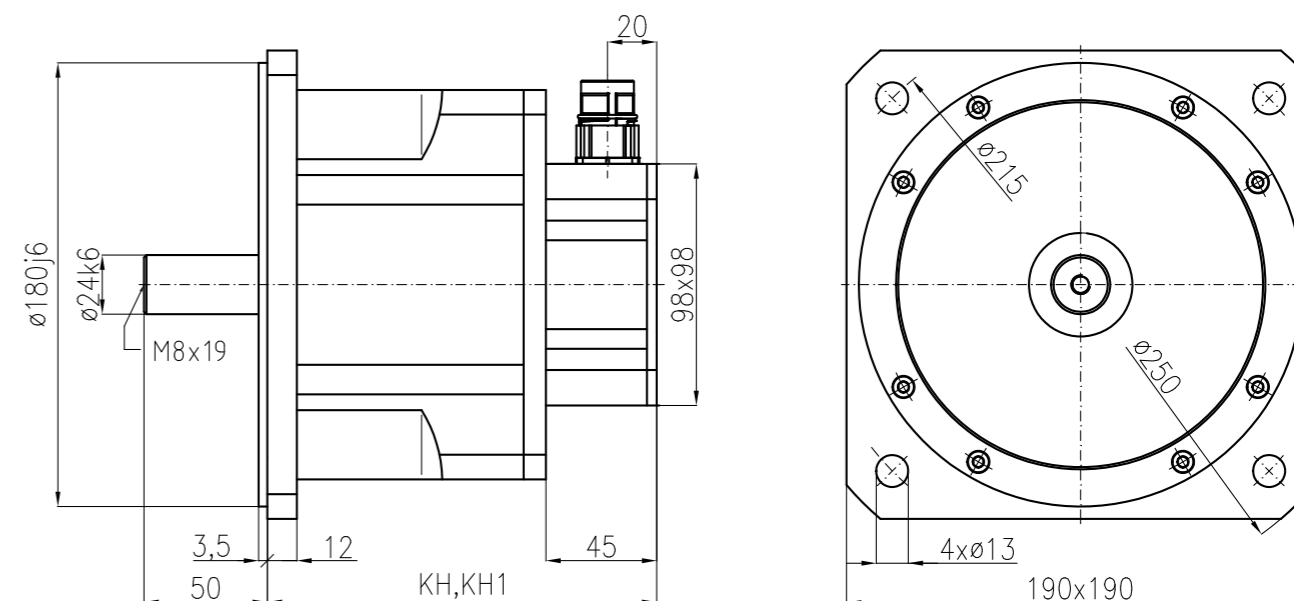
VÝHODY:

- ◆ snížení nákladů na kabely a konektory
- ◆ úspora prostoru pro kabelové vedení
- ◆ jednodušší a rychlejší montáž a zapojení
- ◆ možnost otočení konektoru o téměř 360°
- ◆ kompatibilita konektorů
- ◆ nabídka jednostranného osazení kabelu a následné montáže konektoru zákazníkem

Servomotory TGN6 18–44 Nm

Magnety - Nd-Fe-B			560 VDC									
			TGN6-1800		TGN6-2400		TGN6-3000		TGN6-3800		TGN6-4400	
Klídivý moment	M ₀	Nm	18	18	24	24	30	30	38	38	44	44
Klídivý proud	I ₀	A	8,9	12,2	10,8	15,3	12,8	17,8	16,7	23,9	17,7	28,3
Jmenovitý moment	M _N	Nm	14,8	13	20	17	25,3	21	29	25	36,5	30
Jmenovité otáčky	n _N	min ⁻¹	2000	3000	2000	3000	2000	3000	2000	3000	2000	3000
Jmenovitý výkon	P _N	W	3100	4084	4189	5341	5299	6597	6074	7854	7644	9425
Jmenovitý proud	I _N	A	8,6	11	10,7	13,8	12,9	16,2	15	19,7	17,3	24,4
Maximální moment	M _{max}	Nm	51	51	72	72	90	90	114	114	132	132
Maximální proud	I _{max}	A	33	45	42	60	46	64	64	93	64	102
Max. otáčky mech.	n _{max}	min ⁻¹	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Momentová konstanta	K _M	Nm/A	2	1,47	2,2	1,57	2,4	1,69	2,3	1,59	2,5	1,55
Napěťová konstanta	K _E	V/1000 min ⁻¹	123	89	134	95	142	102	138	96	150	94
Počet pólů motoru	Z _p	–	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Odpor dvě fáze	R _{2Ph}	Ω	1,19	0,62	0,81	0,41	0,63	0,33	0,52	0,25	0,49	0,19
Indukčnost dvě fáze	L _{2Ph}	mH	13,7	7,2	10,8	5,5	9,2	4,7	7,2	3,5	7	2,8
Vlastní moment setrvačnosti	J	kgcm ²	18,5	18,5	25,6	25,6	32,7	32,7	39,9	39,9	47	47
Hmotnost bez brzdy	m	kg	9,2	9,2	13,8	13,8	18	18	20,2	20,2	25,9	25,9
Hmotnost s brzdou	m _{Br}	kg	13,7	13,7	18,3	18,3	22,5	22,5	24,7	24,7	30,4	30,4
Brzd. moment brzdy	M _{Br}	Nm	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36

Servomotory TGN6 s jedním integrovaným konektorem



Rozměry

Typ	KH (DSL)	KH1 (DSL + brzda)
TGN6-1800	158 mm	222 mm
TGN6-2400	183 mm	247 mm
TGN6-3000	208 mm	272 mm
TGN6-3800	233 mm	297 mm
TGN6-4400	258 mm	322 mm



Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.

Rozměry

Typ	K (Resolver)	K1 (Resolver + brzda)	KE (EnDAT)	KE1 (EnDAT + brzda)
TGN6-1800	158 mm	222 mm	178 mm	242 mm
TGN6-2400	183 mm	247 mm	203 mm	267 mm
TGN6-3000	208 mm	272 mm	228 mm	292 mm
TGN6-3800	233 mm	297 mm	253 mm	317 mm
TGN6-4400	258 mm	322 mm	278 mm	342 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Volitelné

Na požádání nabízíme možnost změny konstrukčního provedení motoru dle požadavků zákazníka. Mezi tyto změny patří například:

- ◆ změna tvaru či rozměrů příruby
- ◆ změna rozměrů hřídele
- ◆ utěsněné provedení - až IP67 včetně hřídele (jiná délka motoru)
- ◆ úprava vinutí pro jiná napětí a otáčky
- ◆ změna typu snímače (viz str. 3)
- ◆ ostatní speciality

Servopohony s jedním integrovaným konektorem

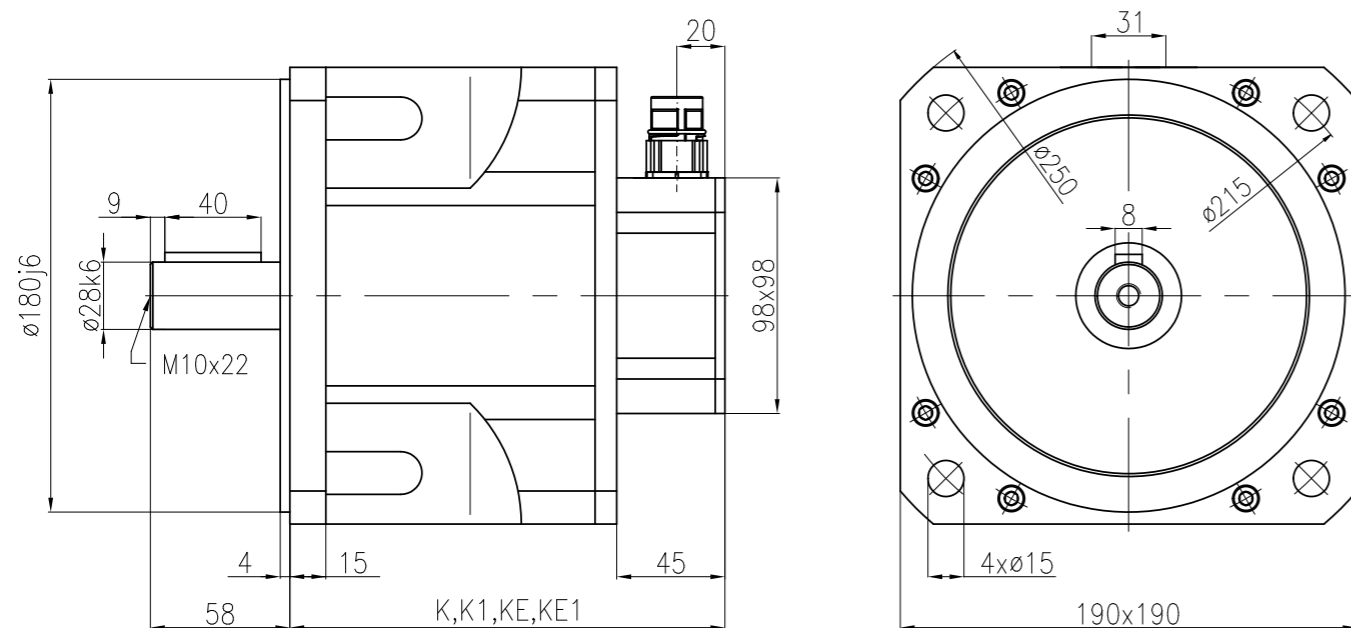
Jeden konektor a jeden kabel namísto dvou – představujeme technologickou novinku v naší nabídce servopohonů. Informace o poloze se přenáší pomocí rychlé digitální komunikace mezi snímačem v motoru (Hiperface DSL) a servozsilovačem. Datové žíly jsou pouze dvě, je možné je tedy integrovat do silového kabelu. Tím lze dosáhnout zmenšení zastavěného prostoru a snížení ceny instalace.

VÝHODY:

- ◆ snížení nákladů na kabely a konektory
- ◆ úspora prostoru pro kabelové vedení
- ◆ jednodušší a rychlejší montáž a zapojení
- ◆ možnost otočení konektoru o téměř 360°
- ◆ kompatibilita konektorů
- ◆ nabídka jednostranného osazení kabelu a následné montáže konektoru zákazníkem

Servomotory TGN7 30–60 Nm

Magnety - Nd-Fe-B			560 VDC							
			TGN7-3000		TGN7-4000		TGN7-5000		TGN7-6000	
Klídivý moment	M_0	Nm	30	30	40	40	50	50	60	60
Klídivý proud	I_0	A	13,1	18,1	16,7	26,9	22,7	31,5	24	30
Jmenovitý moment	M_N	Nm	26,1	23,0	32,8	26,7	40,4	30,0	44,0	27,3
Jmenovité otáčky	n_N	min^{-1}	2000	3000	2000	3000	2000	3000	2000	3000
Jmenovitý výkon	P_N	W	5466	7225	6869	8387	8461	9424	9215	8576
Jmenovitý proud	I_N	A	13,2	17,2	15,4	21,0	21,8	24,4	19,7	16,2
Maximální moment	M_{max}	Nm	85	85	120	120	150	150	180	180
Maximální proud	I_{max}	A	46	64	59	95	79	109	82	102
Max. otáčky mech.	n_{max}	min^{-1}	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Momentová konstanta	K_M	Nm/A	2,3	1,65	2,4	1,49	2,2	1,59	2,5	2
Napěťová konstanta	K_E	V/1000 min^{-1}	139	100	145	90	133	96	151	121
Počet pólů motoru	Z_p	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Odpor dvě fáze	R_{2Ph}	Ω	0,64	0,33	0,43	0,17	0,25	0,13	0,24	0,16
Indukčnost dvě fáze	L_{2Ph}	mH	10,1	5,2	7,8	3,1	4,9	2,6	5,1	3,3
Vlastní moment setrvačnosti	J	kgcm^2	49,5	49,5	69	69	88	88	107	107
Hmotnost bez brzdy	m	kg	15,5	15,5	20,2	20,2	24	24	30,5	30,5
Hmotnost s brzdou	m_{Br}	kg	18,5	18,5	23,2	23,2	27	27	33,5	33,5
Brzd. moment brzdy	M_{Br}	Nm	36	36	36	36	36	36	36	36



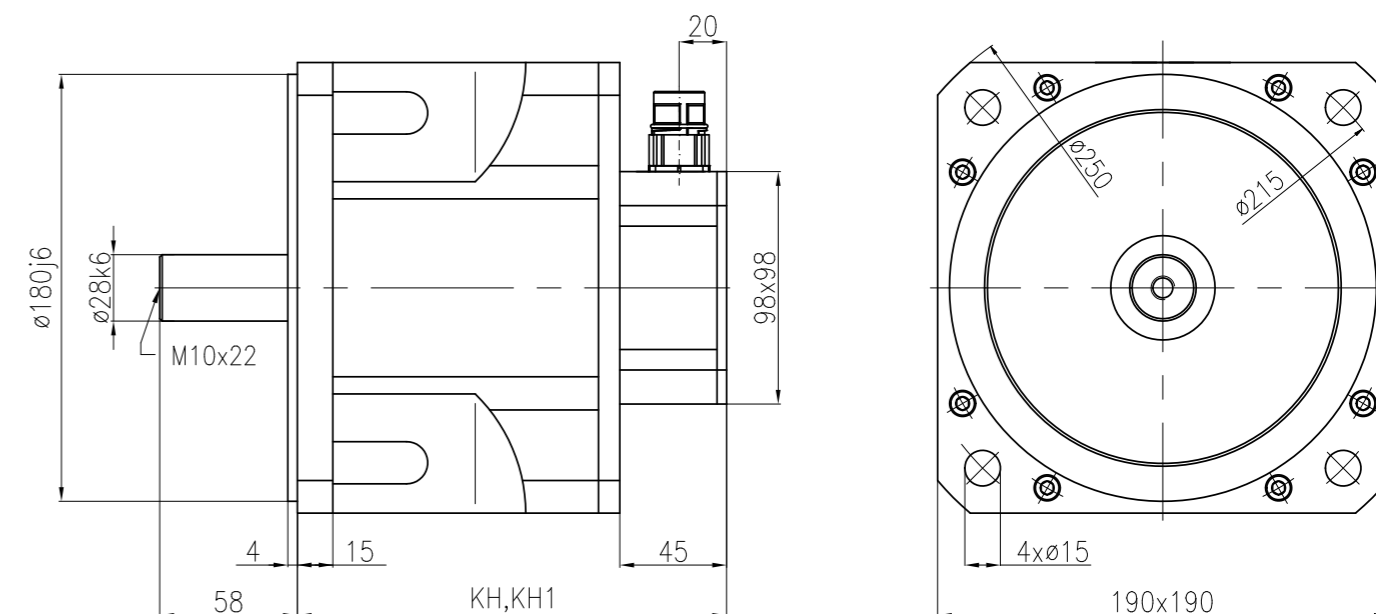
Rozměry

Typ	K (Resolver)	K1 (Resolver + brzda)	KE (EnDAT)	KE1 (EnDAT + brzda)
TGN7-3000	181 mm	245 mm	201 mm	265 mm
TGN7-4000	211 mm	275 mm	231 mm	295 mm
TGN7-5000	241 mm	305 mm	261 mm	325 mm
TGN7-6000	271 mm	335 mm	291 mm	355 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Servomotory TGN7 s jedním integrovaným konektorem



Rozměry

Typ	KH (DSL)	KH1 (DSL + brzda)
TGN7-3000	181 mm	241 mm
TGN7-4000	211 mm	271 mm
TGN7-5000	241 mm	301 mm
TGN7-6000	271 mm	331 mm

Délka motoru závisí na typu zpětné vazby a u některých provedení se může lišit.



Volitelné

Na požádání nabízíme možnost změny konstrukčního provedení motoru dle požadavků zákazníka. Mezi tyto změny patří například:

- ◆ změna tvaru či rozměrů příruby
- ◆ změna rozměrů hřídele
- ◆ utěsněné provedení - až IP67 včetně hřídele (jiná délka motoru)
- ◆ úprava vinutí pro jiná napětí a otáčky
- ◆ změna typu snímače (viz str. 3)
- ◆ ostatní speciality

Servopohony s jedním integrovaným konektorem

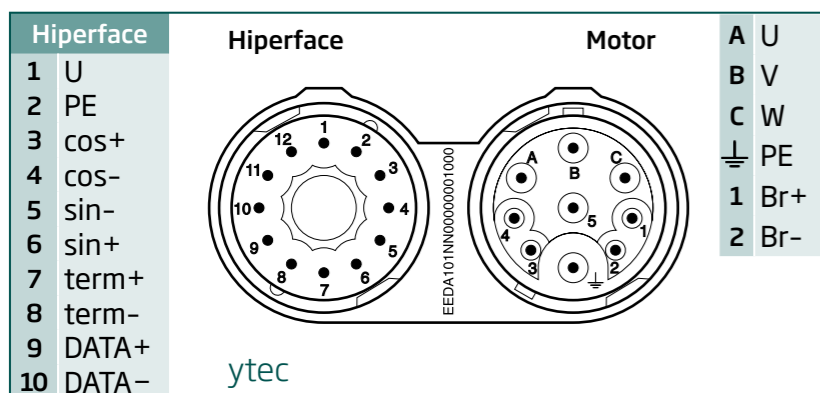
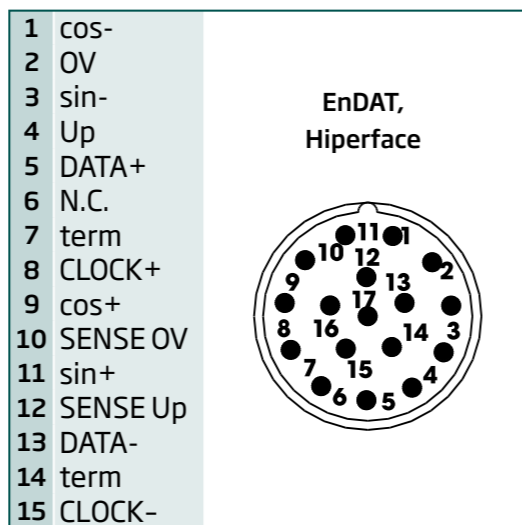
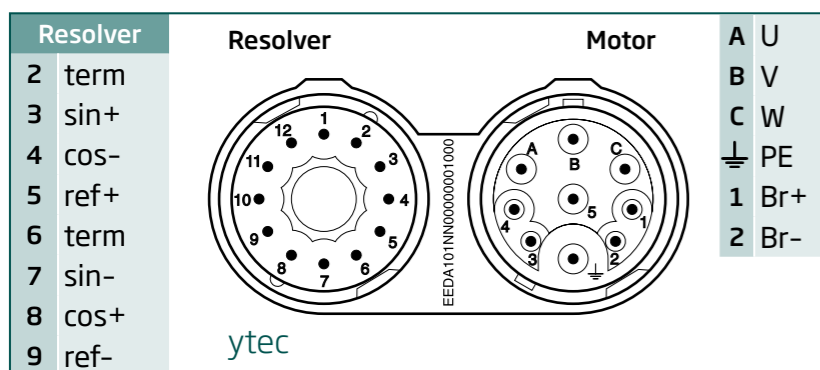
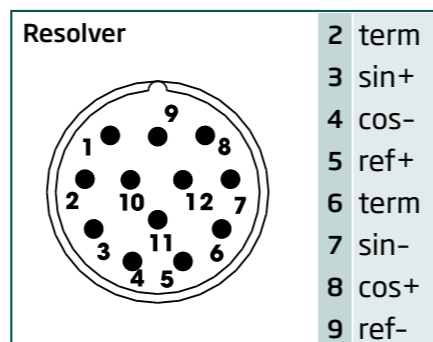
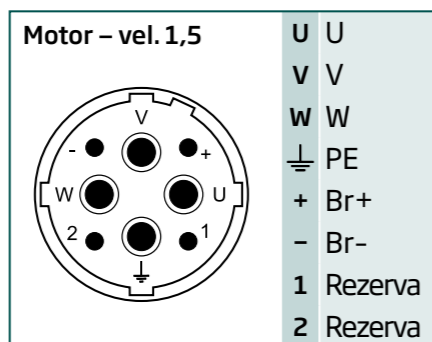
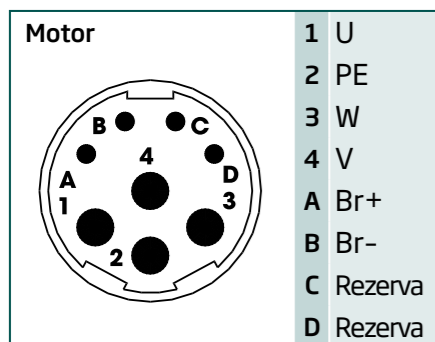
Jeden konektor a jeden kabel namísto dvou – představujeme technologickou novinku v naší nabídce servopohonů. Informace o poloze se přenáší pomocí rychlé digitální komunikace mezi snímačem v motoru (Hiperface DSL) a servozsilovačem. Datové žíly jsou pouze dvě, je možné je tedy integrovat do silového kabelu. Tím lze dosáhnout zmenšení zastavěného prostoru a snížení ceny instalace.

VÝHODY:

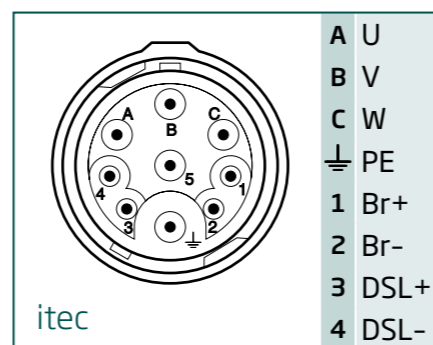
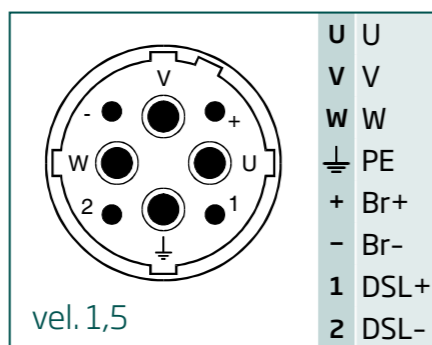
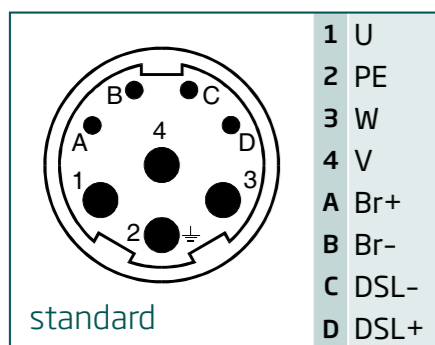
- ◆ snížení nákladů na kabely a konektory
- ◆ úspora prostoru pro kabelové vedení
- ◆ jednodušší a rychlejší montáž a zapojení
- ◆ možnost otočení konektoru o téměř 360°
- ◆ kompatibilita konektorů
- ◆ nabídka jednostranného osazení kabelu a následné montáže konektoru zákazníkem

Zapojení motorových konektorů

Standardní servomotory

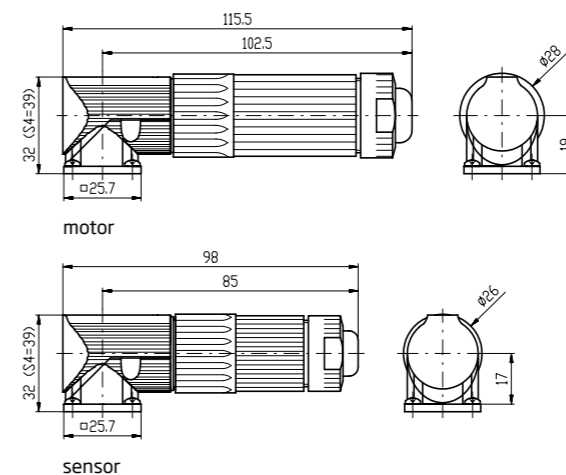


Servomotory s jedním integrovaným konektorem

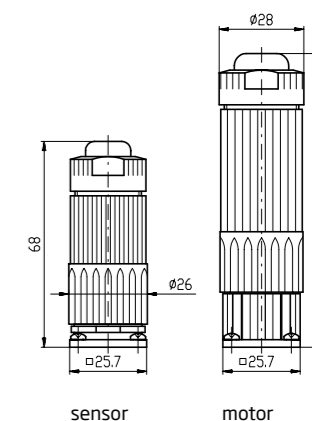


Rozměry konektorů

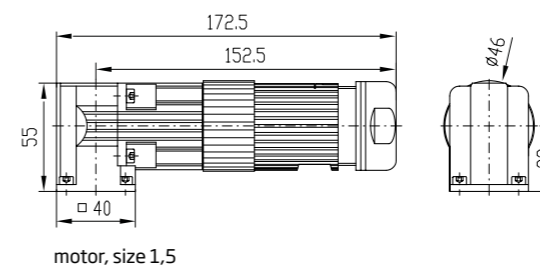
Úhlové konektory (S1, S2, S3, S4)



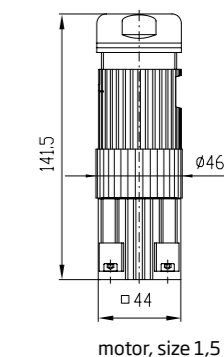
Přímé konektory



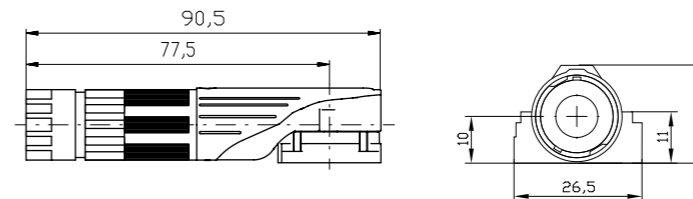
Úhlové konektory (S2, S3) (vel. 1,5)



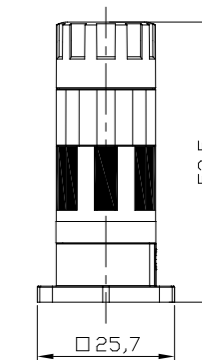
Přímé konektory (vel. 1,5)



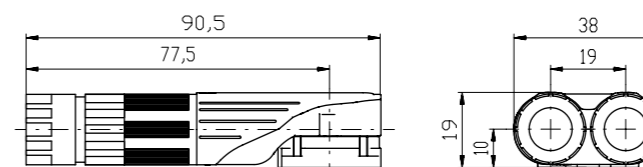
Otočné konektory Itec (I4)



Přímé konektory Itec (I)



Otočné konektory Ytec (Y)



Poznámky:



Od roku
1995



TG drives

Servomotory ♦ Servozesilovače ♦ Převodovky ♦ Řídicí systémy

TG Drives, s. r. o.
Olomoucká 1290/79
CZ 627 00 Brno

Tel.: +420 548 141 811
Fax: +420 548 141 890
E-mail: info@tgdrives.cz

 **www.tgdrives.cz**