



TG drives

TGZ

digitální servozesilovač



Digitální servozesilovač TGZ

TGZ představuje nový koncept měničů pro více-osé aplikace. TGZ v sobě zahrnuje moderní prvky digitálního řízení, jednoduché přednastavené funkce, které uživatel může volat ve vlastním uživatelském programu, propojení k rychlým digitálním sběrnicím, připojení moderních digitálních snímačů zpětné vazby, malé ztráty výkonových prvků a unikátní chladič systém. Díky využití těchto nových technologií se podařilo optimalizovat rozměry, snížit počet pinů v konektorech a do stejného prostoru implementovat dvě výkonové jednotky pro řízení dvou servomotorů. TGZ představuje ekonomické, ale vysoce kvalitní řešení řízení servomotorů.



Rychlost komunikace až do 1 Gb/s



STO Certifikace

Díky systému STO související s bezpečností servozesilovačů, řady TGZ splňují normy ČSN, které udávají požadavky úrovně integrity bezpečnosti SIL3, požadavky kategorie 3 a úrovně vlastností PL e.

K významným vlastnostem měničů TGZ patří:

Procesor

Základem měniče TGZ je kompaktní procesor se dvěma jádry a integrovanými funkcemi hradlového pole, což zajišťuje dostatečný výpočetní výkon pro řízení dvou motorů, rychlou komunikaci s nadřazenými a zpětnovazebními systémy. Dvojjádrové řešení umožňuje rozdělit procesy, což významně zlepšuje stabilitu systému, zvláště při komunikaci s externími systémy. Kompaktní procesor významně zvyšuje rychlost přenosu interních dat.

Komunikace

TGZ disponuje třemi komunikačními kanály:

- ◆ Ethernet 100/1 000 Mb/s s protokolem UDP, určený pro nahrávání parametrů, monitorování, testování, ale i on-line řízení,
- ◆ CAN bus protokol je možné upravit podle požadavků zákazníků,
- ◆ Ethernet 100/1 000 Mb/s s volitelným protokolem, programovaný v hradlovém poli a určený k připojení rychlých průmyslových sběrnic pro real-time řízení. Aktuálně je toto rozhraní vybaveno protokolem EtherCat; podle požadavků zákazníků může být modifikován i na jiný typ protokolu.

Výkonový modul

Výkonový modul je řešen moderními výkonovými tranzistory s povrchovou montáží. I při vysoké frekvenci spínání tranzistorů (20 kHz) jsou spínací ztráty optimalizovány a navíc unikátní systém odvodu tepla z desky do chladiče významně zjednodušuje mechanickou konstrukci a přispívá k optimalizaci rozměrů měniče.

Zpětná vazba

TGZ umožňuje připojit moderní digitální absolutní snímače polohy s komunikací Hiperface DSL, EnDat2.2, SSI nebo protokol BISS-C. Snímače DSL navíc umožňují jednokonektorové (jednokabelové) řešení servomotorů, čímž je zvýrazněna ekonomičnost a vysoká efektivita řešení celého pohonu. Používané snímače mohou být jednootáčkové nebo víceotáčkové.

Regulátory

Digitální regulátory momentu, otáček a polohy jsou řešeny v rychlých smyčkách, proto zajišťují velmi kvalitní chod servomotoru. Proudová smyčka pracuje s frekvencí 40 kHz, otáčková a polohová s frekvencí 20 kHz. Parametry motoru je možné vyčítat ze snímačů zpětné vazby. Pro co největší hladkost pohybu jsou do snímačů motorů ukládány také hodnoty „krokování“, které může měnič při chodu kompenzovat.

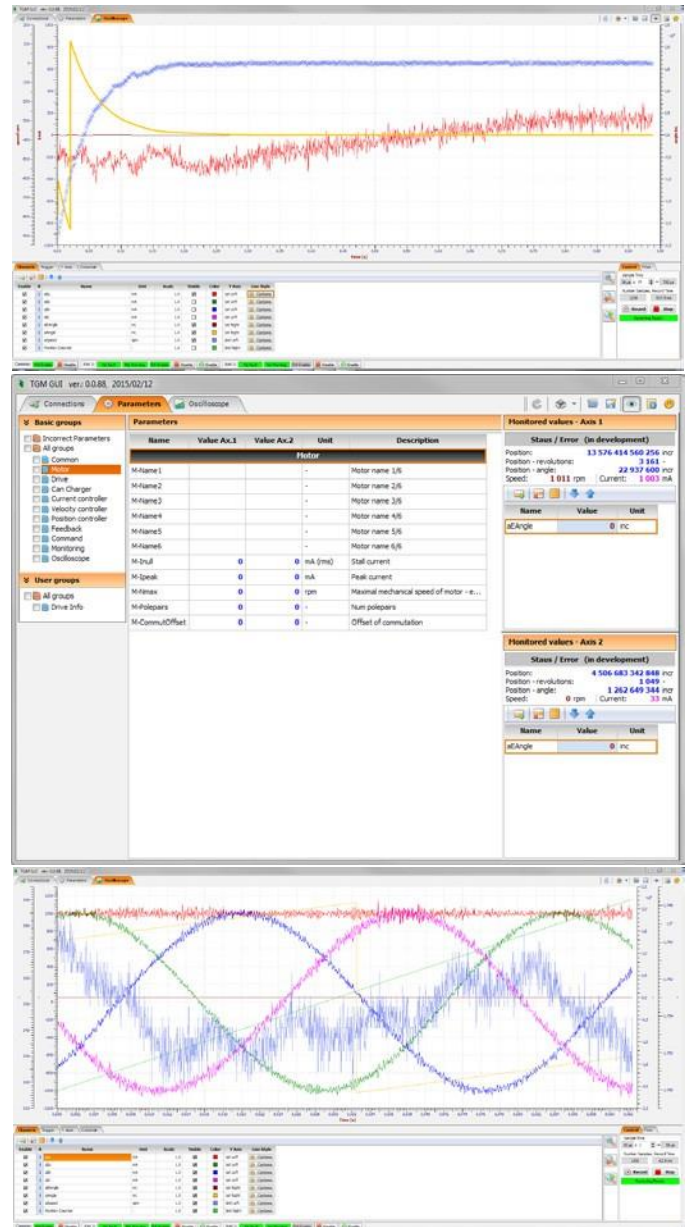
TGZ GUI – ovládací software, monitorování

Ovládací (servisní) program TGZ GUI komunikuje s měničem pomocí ethernetového rozhraní, protokolem UDP. Rychlá komunikace umožňuje často aktualizovat parametry. Zvláště funkce osciloskopu dovoluje sledovat grafické průběhy téměř on-line.

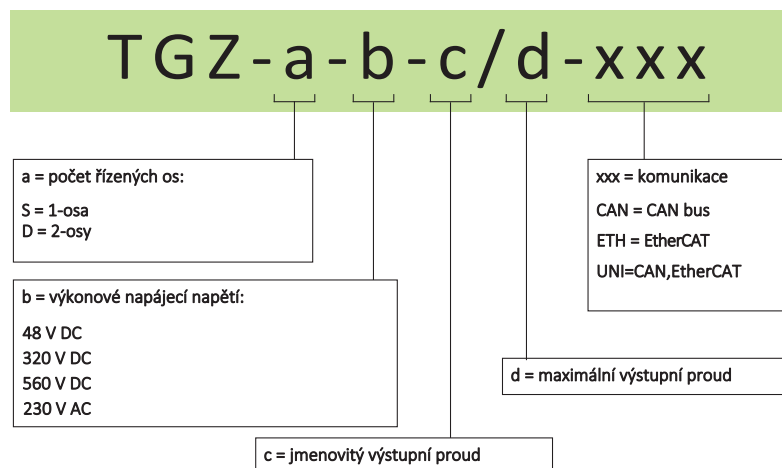
Programování

Pro požadavky vytváření speciálních interních funkcí přímo v servozesilovačích TGZ je v nich implementován tzv. interpreter jazyka C. Výkon jedné instrukce, která je přibližně 47 ns zajišťuje velmi rychlou odezvu uživatelského programu. Uživatelský program má přístup k pohybovým funkcím servozesilovače, interním parametrům (poloha, rychlost, proud apod.) a k digitálním a analogovým vstupům a výstupům. Funkce Debug a kontrola syntaxe jsou vykonávány ve vývojovém prostředí.

Přenos programu a nastavení parametrů je možné provést pouze pomocí nahrání dat na kartu micro SD, není nutné použít počítač.



Příklad značení



Technické parametry

TGZ-48

Servozesilovače TGZ-48 jsou nízkonapěťovou verzí pro napětí do 48 V DC, která je určena například pro mobilní zařízení nebo zařízení vyžadující bezpečné napětí. TGZ-48 umožňuje řídit jeden nebo dva servomotory.

TGZ	D-48-13/26	S-48-50/100	D-48-50/100
-----	------------	-------------	-------------

NAPÁJENÍ

Ovládací napětí	24 V DC \pm 10 %		
Výkonové napájecí napětí	6 – 48 V DC		
Instalovaný příkon pro provoz S1	1 kW	4,8 kW	4,8 kW
Trvalý proud na jednu osu	15 A	50 A	50 A
Trvalý celkový proud při provozu dvou os	30 A	—	100 A
Maximální výstupní proud (max. 5 s)	2 x 30 A	100 A*	2 x 100 A
Ztráty při jmenovité zátěži	20 W	30 W	50 W

KOMUNIKACE

CAN	4pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50		
ETHERCAT IN/OUT	100/1000 Mb/s, 2 x RJ45		
ETHERNET UDP (servis)	100/1000 Mb/s, RJ45		

VSTUPY/VÝSTUPY

2AI, 8DI, 6DO (viz strana 6) — možnost řízení uživatelským programem (jazyk C)	1 x 22pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50		
---	-----------------------------------	--	--

SIGNALIZACE

LED displej	Chybové hlášení, 2x7-segment LED		
LED signalizace	OSA 1: 1 x zelená (SERVOOK), 1 x červená (SERVOERROR) OSA 2: 1 x zelená (SERVOOK), 1 x červená (SERVOERROR)		

OSTATNÍ KONEKTORY

Napájení výkonové části	1 x 2pin PHOENIX PC5/2-GU 7.62	1x Erni šroubovací svorky 2.2Nm M5 PRESFIT	1 x WAGO svorky
Ovládací napětí	1x 5pin WEIDMÜLLER SC 3.81/05	1x 5 pin MOLEX micro-lock	1x 5pin WEIDMÜLLER SC 3.81/05
Motor	2 x 6pin WEIDMÜLLER SL-SMT 5.08/06	1x Erni šroubovací svorky 2.2Nm M5 PRESFIT	2 x WAGO svorky
Brzda	—	1x 4 pin molex micro-lock + externí teplotní čidlo	1 x 6pin WEIDMÜLLER SL-SMT 5.00HC/20
Zpětná vazba	2 x 8pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50		
Externí enkodér	1 x 12pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50		

* Na vyžádání je k dispozici verze s maximálním výstupním proudem 125 A.

TGZ

S-48-100/250

S-48-100/300

S-48-100/425

NAPÁJENÍ

Ovládací napětí	24 V DC \pm 10 %		
Výkonové napájecí napětí	6–48 V DC		
Instalovaný příkon pro provoz S1	4,8 kW	4,8 kW	4,8 kW
Trvalý proud na jednu osu	100 A	100 A	100 A
Trvalý celkový proud při provozu dvou os	-	-	-
Maximální výstupní proud (max. 5 s)	250 A	300 A	425 A
Ztráty při jmenovité zátěži	70 W	70 W	70 W

KOMUNIKACE

CAN	4pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50
ETHERCAT IN/OUT	100/1000 Mb/s, 2 x RJ45
ETHERNET UDP (servis)	100/1000 Mb/s, RJ45

VSTUPY/VÝSTUPY

2AI, 8DI, 6DO (viz strana 6) – možnost řízení uživatelským programem (jazyk C)	1 x 22pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50
--	-----------------------------------

SIGNALIZACE

LED displej	Chybové hlášení, 2x7-segment LED
LED signalizace	OSA 1: 1 x zelená (SERVOOK), 1 x červená (SERVOERROR) OSA 2: 1 x zelená (SERVOOK), 1 x červená (SERVOERROR)

OSTATNÍ KONEKTORY

Napájení výkonové části	8 x Erni šroubovací svorky M5 PRESSFIT, 225683
Ovládací napětí	1 x 5pin MOLEX Micro-Fit 3.0, 43650-0518
Motor	3 x Würth šroubovací svorky M8 PRESSFIT, 7461099
Brzda	1 x 4pin MOLEX Micro-Fit 3.0, 43045-0412
Zpětná vazba	2 x 8pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50
Externí enkodér	1 x 12pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50

TGZ-320

Servozesilovač TGZ-D-320 umožňuje řízení dvou servomotorů a je určen pro připojení napětí 320 V DC z napájecí modul TGS-320-10/15. Verze TGZ-S-230 obsahuje integrovaný napájecí modul pro připojení na jednofázové napájení 230 V AC a umožňuje řízení jednoho servomotoru.

TGZ	D-320-5/10	D-320-5/15	S-230-5/15
NAPÁJENÍ			
Ovládací napětí	24 VDC ± 10 %		
Výkonové napájecí napětí	140–320 VDC		230 V AC
Instalovaný příkon pro provoz S1	2,6 kW	2,6 kW	1,6 kW
Trvalý proud na jednu osu	5 A	5 A	5 A
Trvalý celkový proud při provozu dvou os	8 A	8 A	-
Maximální výstupní proud (max. 5 s)	2 × 10 A	2 × 15 A	15 A
Ztráty při jmenovité zátěži	20 W	20 W	15 W
KOMUNIKACE			
CAN	4pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50		
ETHERCAT IN/OUT	100/1000 Mb/s, 2 × RJ45		
ETHERNET UDP (servis)	100/1000 Mb/s, RJ45		
VSTUPY/VÝSTUPY			
2AI, 8DI, 6DO (viz strana 6) – možnost řízení uživatelským programem (jazyk C)	1 × 22pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50		
SIGNALIZACE			
LED displej	Chybové hlášení, 2x7-segment LED		
LED signalizace	OSA 1: 1 × zelená (SERVO OK), 1 × červená (SERVO ERROR) OSA 2: 1 × zelená (SERVO OK), 1 × červená (SERVO ERROR)		
OSTATNÍ KONEKTORY			
Napájení výkonové části	1 × 3pin PHOENIX PC5/3-G 7.62	1 × 3pin PHOENIX PC5/3-G	1 × 10pin WEIDMÜLLER SL-SMT 5.08HC/10
Ovládací napětí	1x 5pin WEIDMÜLLER SC 3.81/05		
Motor	2 × 6pin WEIDMÜLLER BLL 5.08/06		
Brzda	-	-	-
Zpětná vazba	2 × 8pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50		
Externí enkodér	1 × 12pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50		

TGZ-400

Servozesilovače TGZ-400 jsou určeny pro řízení jednoho servomotoru velkého výkonu. TGZ-400 se připojuje na napětí 400 V AC.

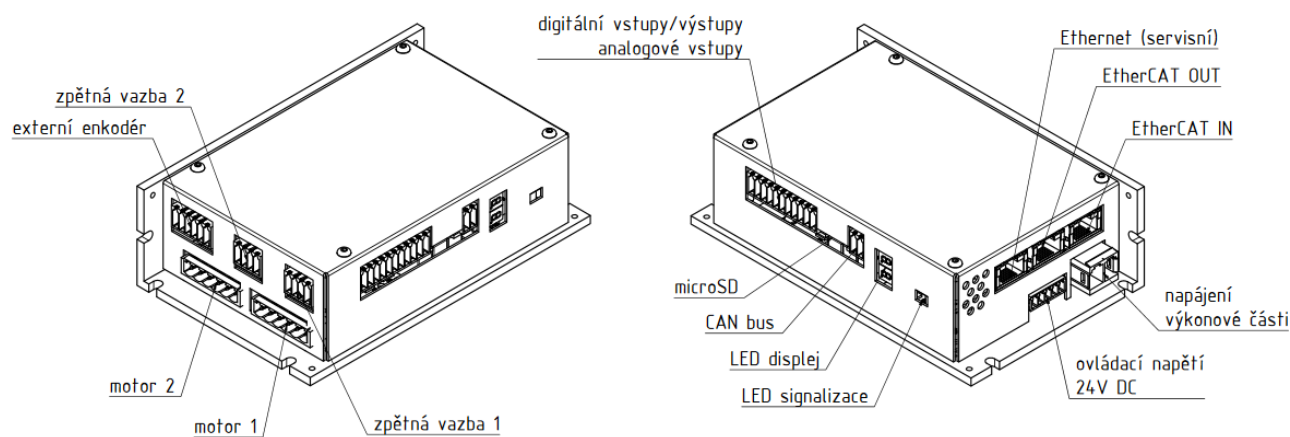
TGZ	S-400-3/9	S-400-7/15	S-400-10/20	S-400-14/30
NAPÁJENÍ				
Ovládací napětí	24 VDC ± 10 %			
Výkonové napájecí napětí	400 VAC			
Instalovaný příkon pro provoz S1	1,7 kW	3,9 kW	5,6 kW	8,4 kW
Trvalý proud na jednu osu	3 A	7 A	10 A	14 A
Trvalý celkový proud při provozu dvou os	-	-	-	-
Maximální výstupní proud (max. 5 s)	9 A	15 A	20 A	30 A
Ztráty při jmenovité zátěži	30 W	50 W	70 W	110 W
Pracovní spínací frekvence	20 kHz	20 kHz	20 kHz	20 kHz
KOMUNIKACE				
CAN	4pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50			
ETHERCAT IN/OUT	100/1000 Mb/s, 2 x RJ45			
ETHERNET UDP (servis)	100/1000 Mb/s, RJ45			
VSTUPY/VÝSTUPY				
2AI, 8DI, 6DO (viz strana 6) – možnost řízení uživatelským programem (jazyk C)	1 x 22pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50			
SIGNALIZACE				
LED displej	Chybové hlášení, 2x7-segment LED			
LED signalizace	OSA 1: 1 x zelená (SERVOOK), 1 x červená (SERVOERROR) OSA 2: 1 x zelená (SERVOOK), 1 x červená (SERVOERROR)			
OSTATNÍ KONEKTORY				
Napájení výkonové části	1x12pin WEIDMÜLLER BLZ 7.62HP/12/180F			
Ovládací napětí	1x5pin WEIDMÜLLER BCZ 3.81/05/180F			
Motor	1x6pin WEIDMÜLLER BLF 7.62HP/06/180F			
Brzda	-	-	-	-
Zpětná vazba	2 x 8pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50			
Externí enkodér	1 x 12pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50			

TGZ-560

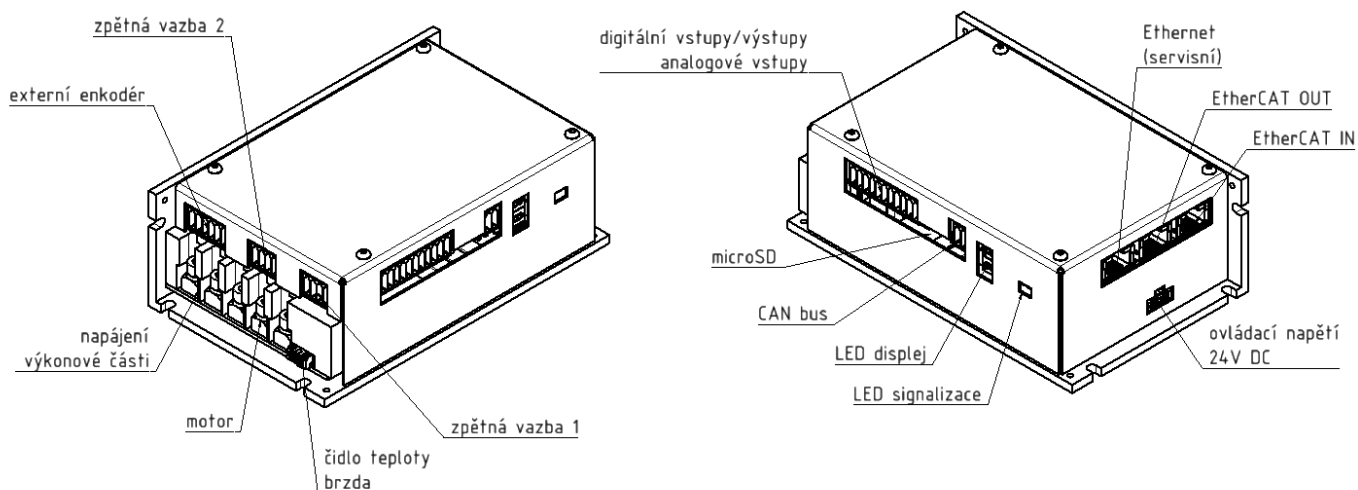
Servozesilovač TGZ-560 je určen pro řízení až dvou servomotorů velkých výkonů. TGZ-560 se připojuje na napětí 560 V DC.

TGZ	D-560-30/50
NAPÁJENÍ	
Ovládací napětí	24 V DC \pm 10 %
Výkonové napájecí napětí	24 – 560 V DC
Instalovaný příkon pro provoz S1	33 kW
Trvalý proud na jednu osu	30 A
Trvalý celkový proud při provozu dvou os	60 A
Maximální výstupní proud (max. 5 s)	2 x 50 A
Ztráty při jmenovité zátěži	900W
KOMUNIKACE	
CAN	4pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50
ETHERCAT IN/OUT	100/1000 Mb/s, 2 x RJ45
ETHERNET UDP (servis)	100/1000 Mb/s, RJ45
VSTUPY/VÝSTUPY	
2AI, 8DI, 6DO (viz strana 6) — možnost řízení uživatelským programem (jazyk C)	1 x 22pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50
SIGNALIZACE	
LED displej	Chybové hlášení, 2x7-segment LED
LED signalizace	OSA 1: 1 x zelená (SERVOOK), 1 x červená (SERVOERROR) OSA 2: 1 x zelená (SERVOOK), 1 x červená (SERVOERROR)
OSTATNÍ KONEKTORY	
Napájení výkonové části	1x šroubovací svorky M8x12
Ovládací napětí	1x 5pin WEIDMÜLLER SC 3.81/05
Motor	2 x WAGO svorky
Brzda	2 x WAGO svorky + externí teplotní čidlo
Zpětná vazba	2 x 8pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50
Externí enkodér	1 x 12pin WEIDMÜLLER S2C-SMT 3.50

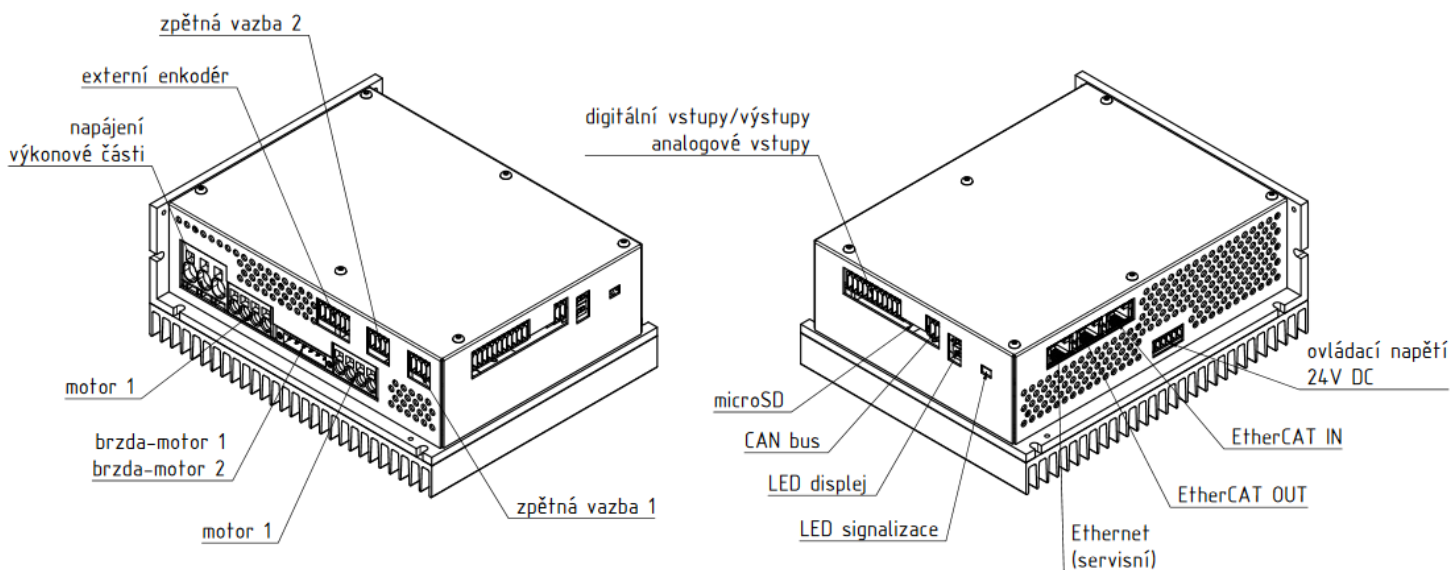
TGZ-D-48-13/26



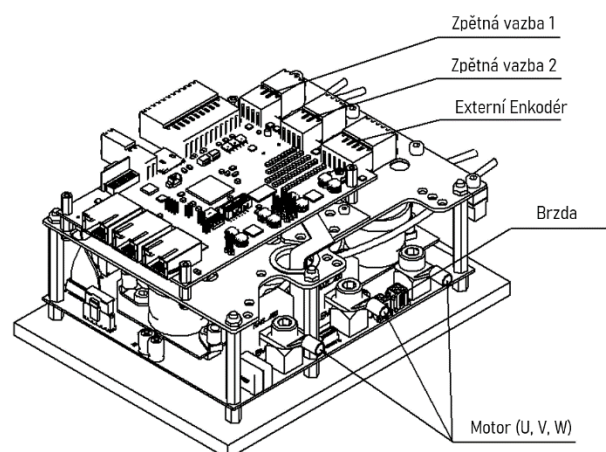
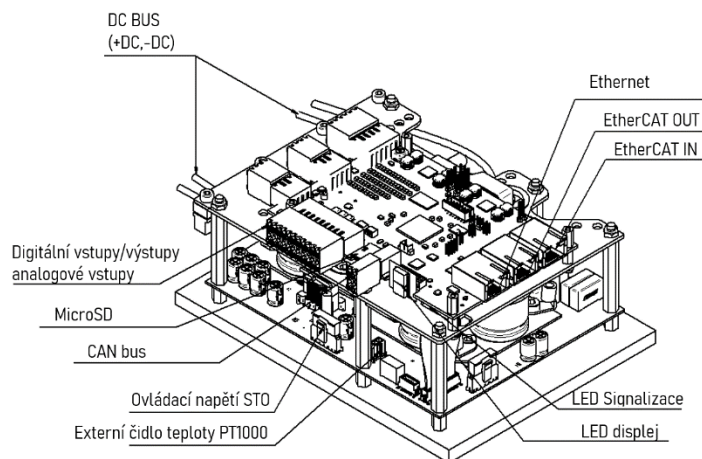
TGZ-S-48-50/100



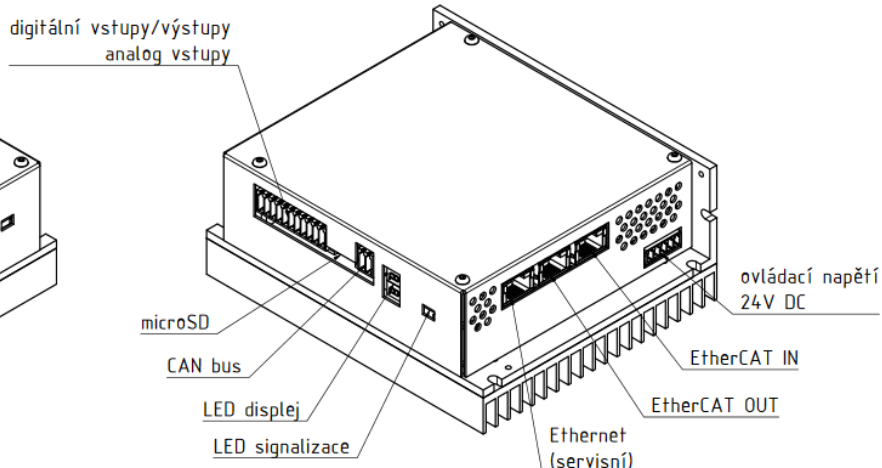
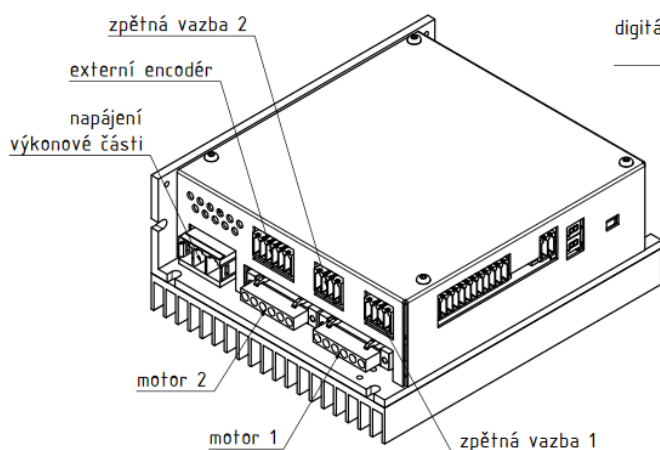
TGZ-D-48-50/100



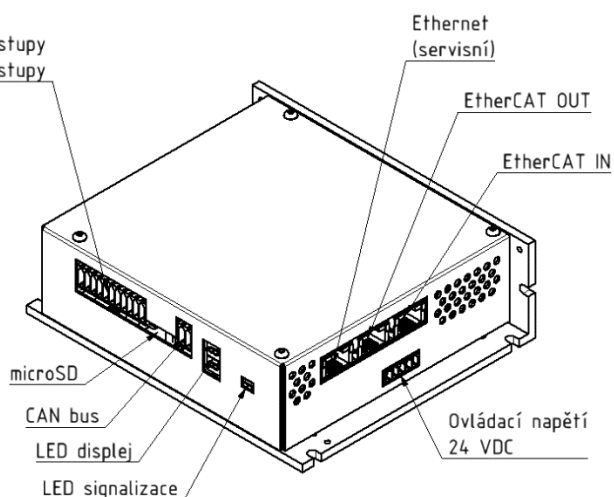
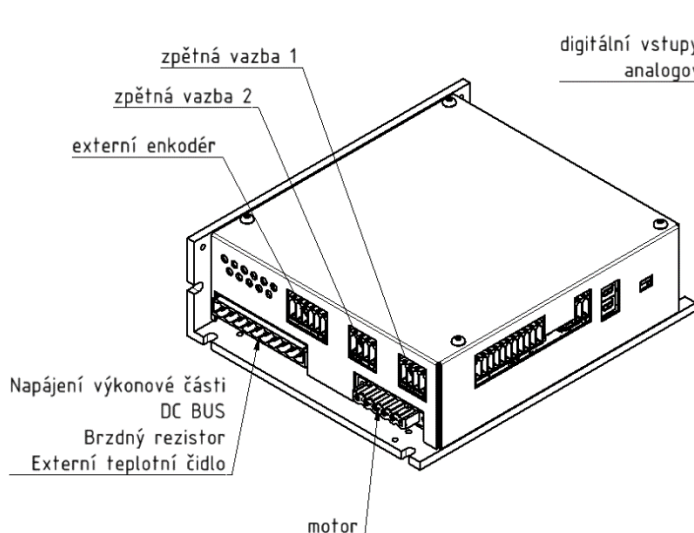
TGZ-S-48-100/250



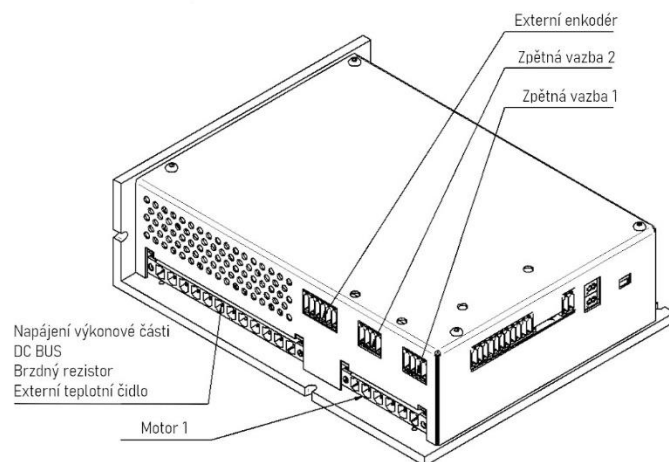
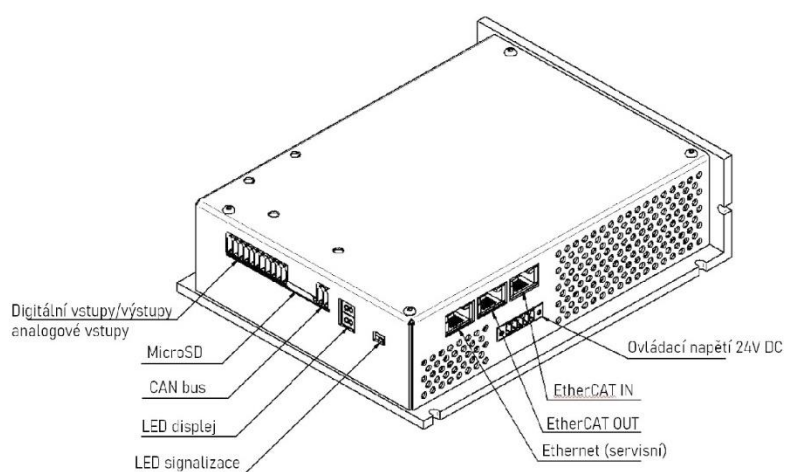
TGZ-D-320-5/10, TGZ-D-320-5/15



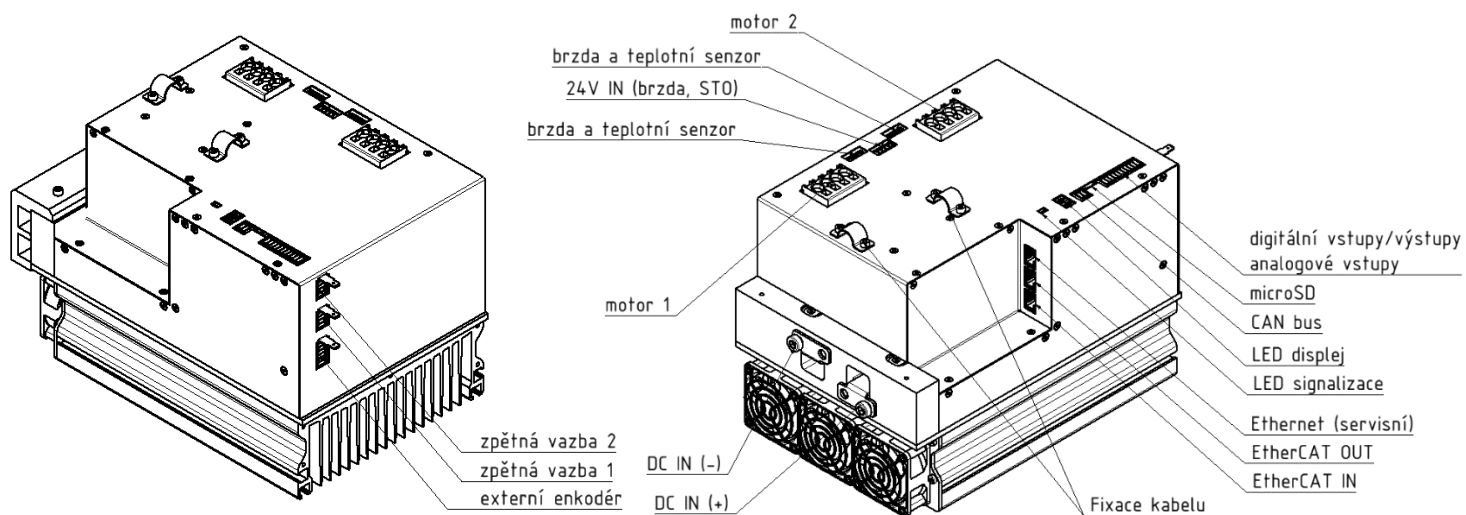
TGZ-S-230-5/15



**TGZ-S-400-3/9, TGZ-S-400-7/15,
TGZ-S-400-10/20, TGZ-S-400-14/30**

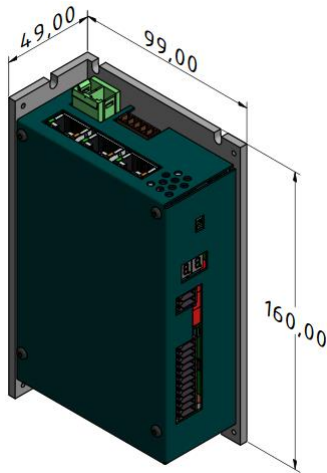


TGZ-D-560-30/50



Rozměry:

TGZ-D-48-13/26:

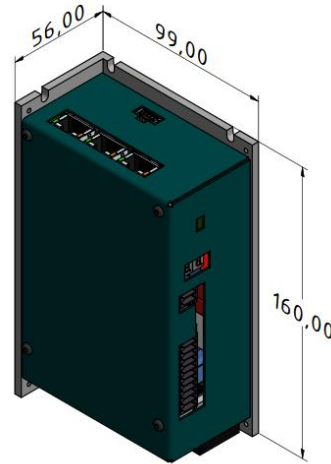


Rozměry:
160 × 49 × 99 mm
(výška × šířka × hloubka)

Rozměry včetně konektorových protikusů:
178 × 49 × 116 mm
(výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 0,8 kg

TGZ-S-48-50/100:

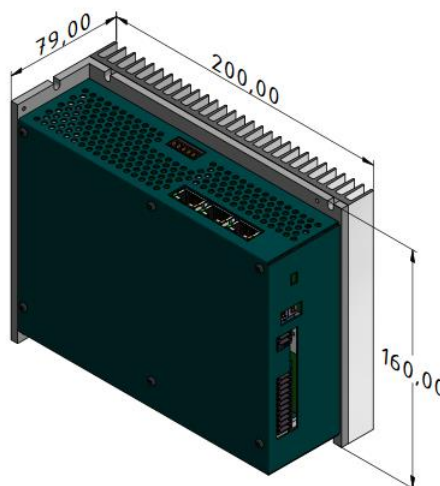
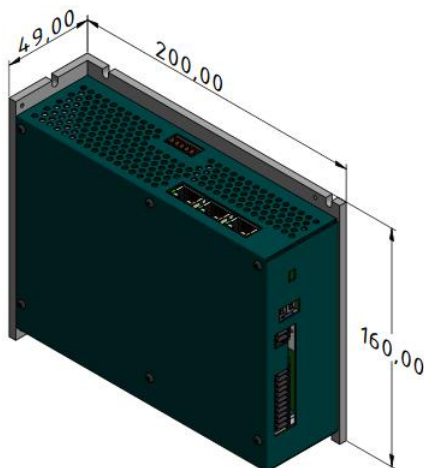


Rozměry:
160 × 56 × 99 mm
(výška × šířka × hloubka)

Rozměry včetně konektorových protikusů:
178 × 56 × 116 mm
(výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 0,9 kg

TGZ-D-48-50/100:



Rozměry:
160 × 49 × 200 mm (výška × šířka × hloubka)

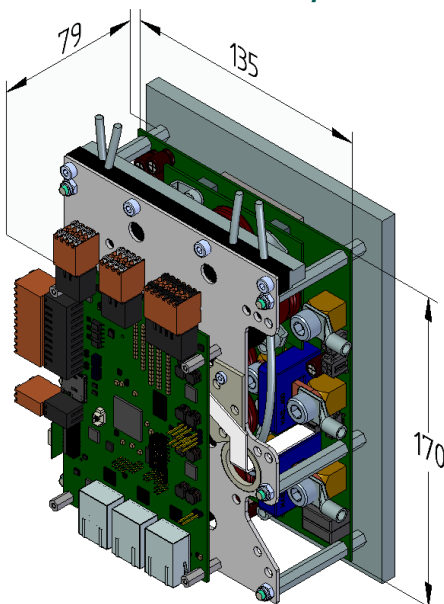
Rozměry včetně konektorových protikusů:
172 × 49 × 217 mm (výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 1,6 kg

Rozměry verze s přídatným chladičem:
160 × 79 × 200 mm (výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 2,3 kg

TGZ-S-48-100/250:

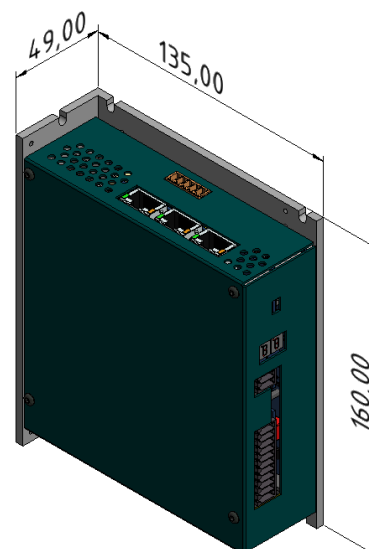


Rozměry:
170 × 79 × 135 mm
(výška × šířka × hloubka)

Rozměry včetně konektorových protikusů:
182 × 56 × 154 mm
(výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 1,6 kg

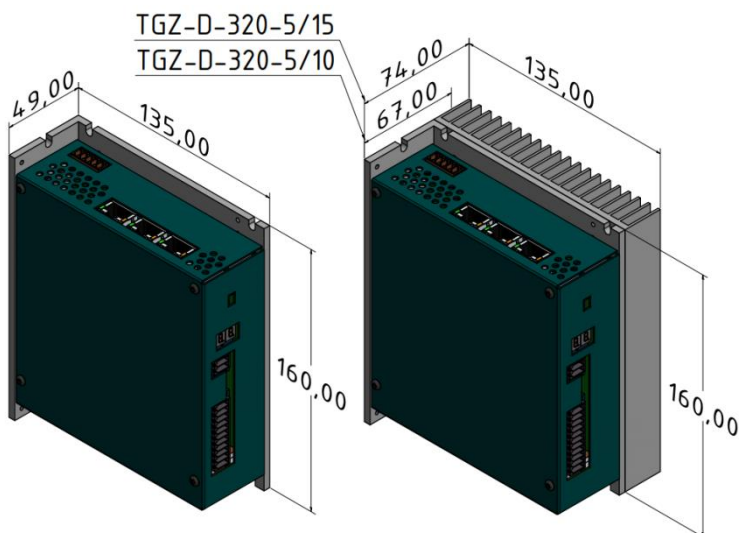
TGZ-S-230-5/15:



Rozměry:
160 × 49 × 135 mm (výška × šířka × hloubka)

Rozměry včetně konektorových protikusů:
172 × 49 × 154 mm (výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 1 kg

TGZ-D-320-5/10, TGZ-D-320-5/15:**Rozměry:**

160 × 49 × 135 mm (výška × šířka × hloubka)

Rozměry včetně konektorových protikusů:

172 × 49 × 152 mm (výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 1 kg

Rozměry TGZ-D-320-5/10 s přídavným chladičem:

160 × 67 × 135 mm (výška × šířka × hloubka)

Hmotnost TGZ-D-320-5/10 s přídavným chladičem:

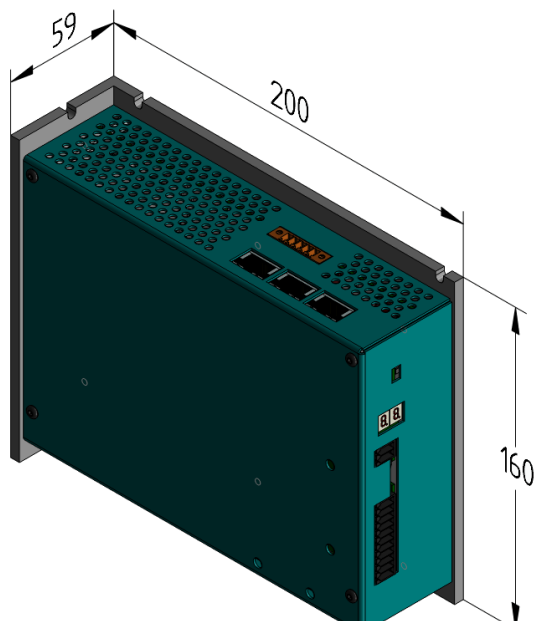
1,2 kg

Rozměry TGZ-D-320-5/15 s přídavným chladičem:

160 × 74 × 135 mm (výška × šířka × hloubka)

Hmotnost TGZ-D-320-5/15 s přídavným chladičem:

1,3 kg

TGZ-S-400-3/9, TGZ-S-400-7/15, TGZ-S-400-10/20:**Rozměry:**

160 × 59 × 200 mm (výška × šířka × hloubka)

Rozměry včetně konektorových protikusů:

178 × 64 × 204 mm (výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 1,6 kg

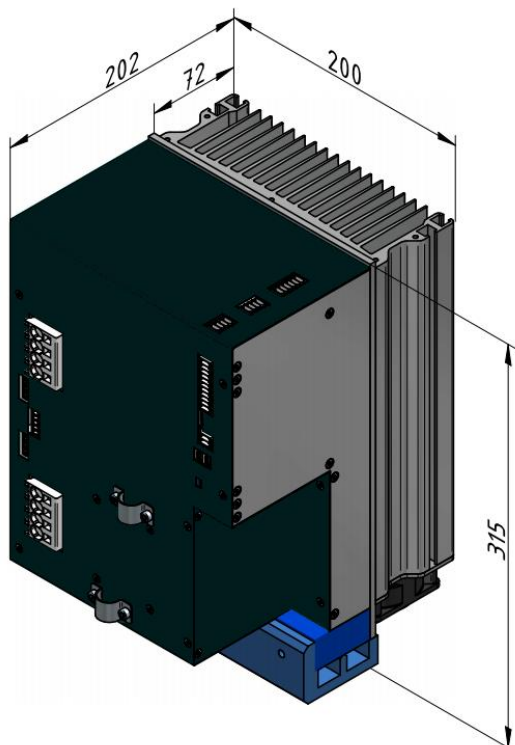
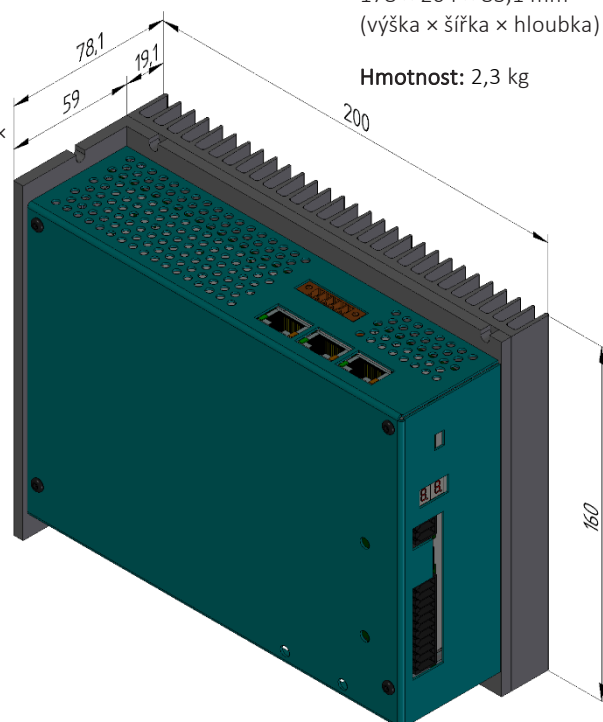
Rozměry:

160 × 200 × 78,1 mm
(výška × šířka × hloubka)

TGZ-S-400-14/30:**Rozměry včetně konektorových protikusů:**

178 × 204 × 83,1 mm
(výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 2,3 kg

**TGZ-D-560-30/50:****Rozměry:**

315 × 200 × 130 mm
(výška × šířka × hloubka)

Rozměry včetně konektorových protikusů:

319 × 200 × 206 mm
(výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 10,15 kg

Podporované typy zpětné vazby:

Digitální servozesilovače TGZ podporují následující typy zpětných vazeb:

- ◆ Hiperface DSL – digitální komunikace, snímače se vyrábějí s rozlišením 15 až 24 bitů na otáčku, více-otáčkové provedení – 4 096 otáček. Používá se u motorů s jedním konektorem nebo kabelem.
- ◆ EnDat 2.2 – digitální komunikace, snímače se vyrábějí s rozlišením 18 až 25 bitů na otáčku, více-otáčkové provedení – 4096 otáček.
- ◆ SSI – enkodéry se synchronním sériovým rozhraním.
- ◆ BISS – snímače s protokolem BISS-C.
- ◆ Hallovy sondy

Vstupy / výstupy:

Servozesilovače TGZ mají implementováno 8 digitálních vstupů, 6 digitálních výstupů a 2 analogové vstupy:

I/O	Typ	Počet	Hodnota
vstup	analogový	2	0–10 V
vstup	digitální	8	24 VDC (0–10 níz./12–24 vys.), 20 mA
výstup	digitální	6	5–24 V DC, 300 mA/ výstup

Řízení:

Servozesilovače TGZ je možno řídit:

- ◆ digitální řízení po sběrnici EtherCAT, CAN bus (moment, otáčky, polohové profily atd.) a Ethernet UDP.
- ◆ uživatelským programem (jazyk C) – digitálními vstupy, analogovým napětím atd.

Napájecí modul TGS-320-10/15

TGS-320-10/15

PARAMETRY

Vstupní napětí (VAC - 50/60 Hz)	1 × 230 V AC
Maximální vstupní proud (AC)	16 A
Výstupní napětí (DC)	320 V DC
Maximální trvalý výstupní proud (DC)	10 A
Maximální krátkodobý výstupní proud (DC, 1 s)	15 A
Maximální výstupní výkon	3 200 W
Maximální brzdňý výkon (Interní rezistor)	100 W
Maximální brzdňý výkon (Externí rezistor)	3 200 W
Ztráty při maximálním výstupním výkonu	80 W
Jištění	16 A

VÝSTUP

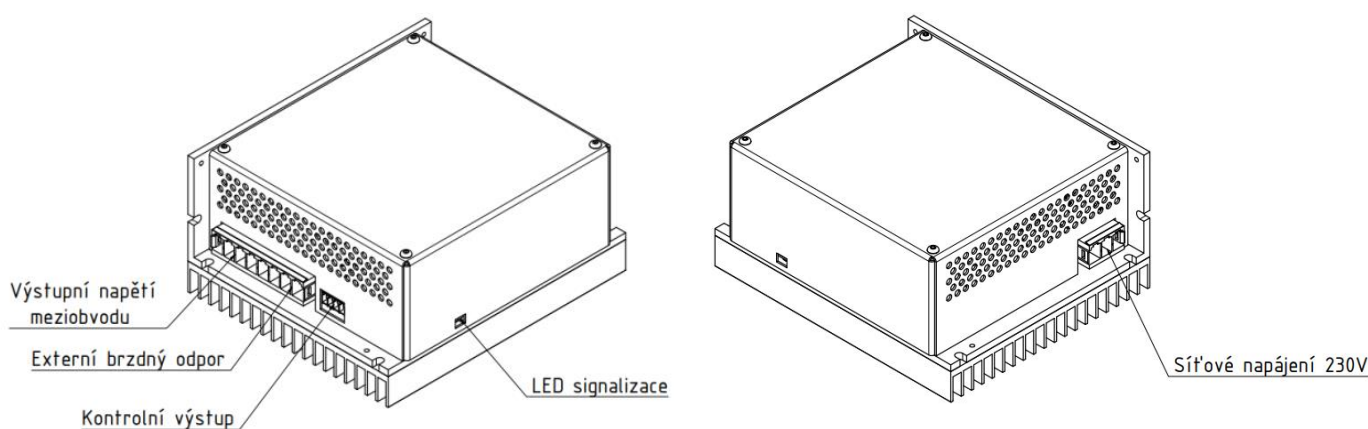
Digitální výstup Ready (otevřený kolektor)	Max. 30 V/2 A
Digitální výstup Temp Error (otevřený kolektor)	Max. 30 V/2 A

SIGNALIZACE

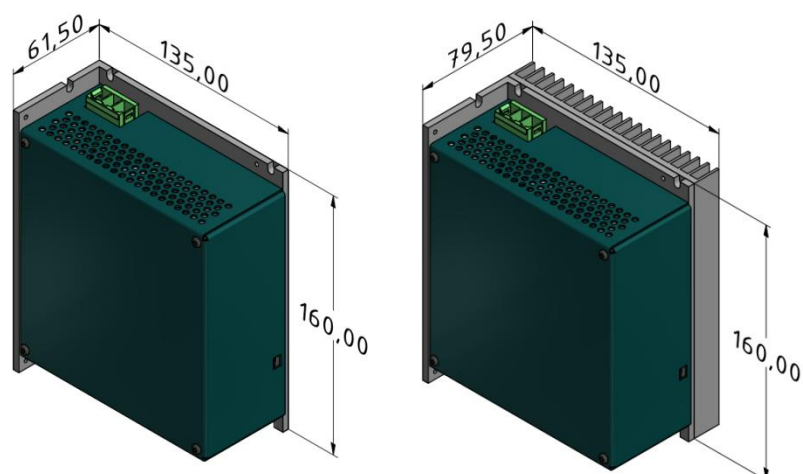
LED signalizace	1 × zelená (Ready), 1 × červená (Temp Error)
-----------------	--

KONEKTORY

Síťový konektor	3-pin PHOENIX PC 5/3-G-7.62
DC BUS konektor	8-pin PHOENIX PC 5/8-G-7.62
Řídicí konektor	3-pin PHOENIX MC 1.5/3-G 3.81



Rozměry:



TGS-320-10/15:

Napájecí zařízení:

160 × 61,5 × 135 mm (výška × šířka × hloubka)

Rozměry včetně přidavného chladiče:

160 × 79,5 × 135 mm (výška × šířka × hloubka)

Rozměry včetně konektorových protikusů:

184 × 61,5 × 135 mm (výška × šířka × hloubka)

Hmotnost: 1,2 kg

Servomotory ♦ *Servozesilovače* ♦ *Převodovky* ♦ *Řídicí systém*

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.com**