



CE

# **NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU**



***Elektrické servopohony priamočiare Rematic  
STR 1PA, STR 2PA s elektronickým ovládaním  
DMS3, DMS3 M1, DMS3 M2, DMS3 P1, DMS3 P2***

## POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON PRIAMOČIARY STR 1PA , STR 2PA	
Kód vyhotovenia .....	Napájacie napätie.....V ..... Hz
Výrobné číslo .....	Max. zaťažovacia sila ..... N
Rok výroby .....	Nastavená vypínacia sila ..... N
Schéma zapojenia .....	Rýchlosť prestavenia ..... mm/min
.....	Nastavený zdvih ..... mm
.....	Ovládanie .....
.....	Vstupný signál .....
Záručná doba ..... mesiacov	Výstupný signál .....
Výrobné číslo elektromotora .....	
Výrobné číslo riadiacej jednotky .....	
Skúšky vykonal .....	Balil .....
Dátum skúšky .....	Pečiatka a podpis .....

## POTVRDENIE O KOMPLETÁCII

Použitá armatúra.....	
Montážna firma .....	
Montážny pracovník .....	
Záručná doba ..... mesiacov	
Dátum montáže .....	Pečiatka a podpis .....

## POTVRDENIE O MONTÁŽI A INŠTALÁCII

Miesto montáže .....	
Montážna firma .....	
Montážny pracovník .....	
Záručná doba..... mesiacov	
Dátum montáže.....	Pečiatka a podpis .....

Prosíme Vás, pred pripojením a uvedením servopohonu  
do prevádzky, podrobne prečítajte tento návod!

Preventívne a ochranné opatrenia uplatnené na tomto výrobku nemôžu poskytovať požadovanú bezpečnostnú úroveň, pokiaľ výrobok a jeho ochranné systémy nie sú uplatňované požadovaným a popísaným spôsobom a ak inštalácia a údržba nie je vykonávaná podľa príslušných predpisov a pravidiel!

## Obsah

1.	Všeobecne .....	2
1.1	Účel a použitie výrobku .....	2
1.2	Pokyny pre bezpečnosť .....	2
1.3	Upozornenia pre bezpečné používanie .....	3
1.4	Údaje na servopohone .....	3
1.5	Podmienky záruky .....	4
1.6	Servis záručný a pozáručný .....	4
1.7	Prevádzkové podmienky .....	4
1.8	Popis a funkcia .....	7
1.9	Základné technické údaje .....	10
1.10	Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie .....	20
1.11	Zhodnotenie výrobku a obalu a odstránenie znečistenia .....	21
2.	Montáž a demontáž servopohonu .....	22
2.1	Montáž .....	22
2.2	Demontáž .....	24
3.	Zoraďovanie .....	25
3.1	Možnosti nastavenia ovládania (regulácie) ES .....	29
3.2	Postup nastavenia jednotlivých parametrov a zoznam chýb a varovaní .....	31
3.3	Spustenie ES do prevádzky v prípade, že ES je zoradený v komplete s armatúrou z výrobného závodu - kalibrácia .....	35
3.4	Spustenie ES do prevádzky v prípade, že nastavenie parametrov zodpovedá požadovaným parametrom odberateľa .....	35
3.5	Spustenie ES do prevádzky v prípade, že je potrebné vykonať zmenu zdvihu (nové nastavenie koncových polôh) a nastavenie ostatných parametrov vyhovuje tak, ako boli nastavené z výrobného závodu .....	35
3.6	Nastavenie ostatných parametrov .....	36
3.7	Chybové hlásenia riadiacej jednotky .....	37
4.	Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie .....	38
4.1	Obsluha .....	38
4.2	Údržba – rozsah a pravidelnosť .....	40
4.3	Poruchy a ich odstránenie .....	40
5.	Príslušenstvo a náhradné dielce .....	42
5.1	Príslušenstvo .....	42
5.2	Zoznam náhradných dielcov .....	42
6.	Prílohy .....	43
6.1	Schémy zapojení ES STR 1PA a STR 2PA – jednofázové napájanie .....	43
6.2	Schémy zapojení ES STR 1PA – trojfázové napájanie .....	44
6.3	Schémy zapojení ES STR 2PA – trojfázové napájanie .....	45
6.4	Schémy zapojení ES STR PA – trojfázové napájanie bez reverzačnej jednotky .....	46
6.5	Schémy zapojení ES STR 2PA – trojfázové napájanie s bezkontaktným snímaním .....	47
6.6	Schémy zapojení ES STR PA so zbernicou Modbus/Profibus – jednofázové napájanie .....	49
6.7	Schémy zapojení ES STR 1PA so zbernicou Modbus/Profibus – trojfázové napájanie .....	50
6.8	Schémy zapojení ES STR 2PA so zbernicou Modbus/Profibus – trojfázové napájanie .....	51
6.9	Schémy zapojení ES STR 2PA so zbernicou Modbus/Profibus – trojfázové napájanie s bezkontaktným spínaním .....	52
6.10	Rozmerové náčrty ES STR 1PA .....	56
6.11	Rozmerové náčrty ES STR 2PA .....	59
6.12	Záznam o záručnom servisnom zásahu .....	66
6.13	Záznam o pozáručnom servisnom zásahu .....	67
6.14	Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská .....	68

*Tento Návod na montáž, obsluhu a údržbu je vypracovaný v zmysle požiadaviek príslušných zákonov a nariadení vlády SR a v zmysle požiadaviek Vyhlášky MPSvR SR č. 508/2009 Z.z..  
Je vypracovaný s cieľom zaistiť bezpečnosť a ochranu života a zdravia používateľa a s cieľom zamedziť vzniku materiálnych škôd a zamedziť ohrozeniu životného prostredia.*

## 1. Všeobecne

### 1.1 Účel a použitie výrobku

Elektrické servopohony (ďalej **ES**) priamočiare **Rematic**, typu **STR 1PA** a **STR 2PA** (ďalej **STR PA**), s elektronickým ovládaním DMS3, sú programovo nastaviteľné pre ovládanie na úrovni **napätia 24 V DC**, alebo pre ovládanie **analogovým vstupným signálom prípadne riadené po zbernici komunikačným protokolom Modbus/Profibus**.

Sú to vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konštruované pre priamu montáž na ovládané zariadenia (regulačné orgány - armatúry, ap.). Sú určené pre diaľkové ovládanie uzatváracích orgánov alebo pre automatickú reguláciu regulačných orgánov, v oboch smeroch ich pohybu. Môžu byť vybavené prostriedkami merania a riadenia technologických procesov, u ktorých je nositeľom informácie na ich vstupe a (alebo) výstupe unifikovaný analogový jednosmerný prúdový resp. napätový signál (neplatí pre ES vybavené protokolom Modbus/Profibus).

Môžu sa používať v kúrenárskych, energetických, plynárenských, klimatizačných a iných technologických zariadeniach, pre ktoré sú svojimi úžitkovými vlastnosťami vhodné. Na ovládané zariadenie sa pripájajú pomocou príruby podľa DIN 3358, resp. prostredníctvom stĺpikov a prírub.



**Je zakázané používať ES ako zdvíhacie zariadenie!**

### 1.2 Pokyny pre bezpečnosť

#### 1.2.1 Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu **STR PA** na základe charakteristiky uvedenej v časti "Prevádzkové podmienky" a z hľadiska miery ohrozenia je vyhradené technické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia, pritom sa jedná o elektrické zariadenie skupiny A (viď. Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009, § 2 a Príloha č. I, III. časť, ods. A - platí pre územie SR). ES sú v zmysle smernice LVD 2014/35/EÚ, príslušného nariadenia vlády SR 148/2016 Z.z. resp. nariadenia vlády ČR 118/2016 Sb. a normy ČSN STN EN 61010-1:2011+A1:2019 určené pre inštalačnú kategóriu (kategóriu prepätia) II.



***Poznámka:** Zaradenie medzi elektrické zariadenia skupiny A vyplýva z možnosti umiestniť ES v priestoroch z hľadiska úrazu elektrickým prúdom osobitne nebezpečných (prostredie mokré - možnosť pôsobenia striekajúcej vody).*

#### 1.2.2 Vplyv výrobku na okolie

**Elektromagnetická kompatibilita (EMC):** výrobok odpovedá požiadavkám smernice Európskeho parlamentu a Rady Európy o aproximácii právnych predpisov členských štátov, týkajúcich sa **elektromagnetickej kompatibility 2014/30/EC**, príslušného nariadenia vlády SR **127/2016 Z. z.** a požiadavkám noriem STN EN IEC 61000-6-4, STN EN IEC 61000-6-2, STN EN IEC 61000-3-2, STN EN 61000-3-3 v súlade s platnými certifikátmi.

**Vibrácie vyvolané výrobkom:** vplyv výrobku je zanedbateľný.

**Hluk vytváraný výrobkom:** pri prevádzke nesmie byť prekročená hladina hluku A v mieste obsluhy max. 78 dB (A) pre STR 1PA a 80 dB (A) pre STR 2PA.

### 1.2.3 Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu



**Elektrické pripojenie** môže vykonávať pracovník, klasifikovaný ako **osoba znalá** (§ 5, Vyhl. č. 50/1978 Sb. – platí v ČR) resp. **elektrotechnik** (podľa § 21, vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 – platí v SR), ktorý má odborné vzdelanie elektrotechnického učebného alebo študijného odboru (stredné, úplné stredné alebo vysokoškolské) a jeho odborná spôsobilosť bola overená oprávnenou vzdelávacou organizáciou na overenie odbornej spôsobilosti a môže vykonávať činnosť na vyhradených elektrických zariadeniach v rozsahu osvedčenia, pri dodržaní podmienok ustanovených predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti technických zariadení a bezpečnostno-technickými požiadavkami.

### 1.2.4 Pokyny pre zaškolenie obsluhy



Obsluhu môžu vykonávať pracovníci odborne spôsobilí a zaškolení výrobným závodom, resp. zmluvným servisným strediskom.

## 1.3 Upozornenia pre bezpečné používanie

### Istene výrobku

Do prívodu napájacieho napätia musí byť zaradené vhodné istiace zariadenie (istič resp. poistka), ktoré slúži zároveň ako hlavný vypínač.

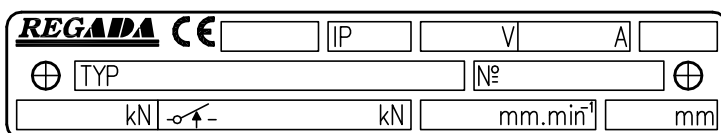
ES STR PA má vlastnú ochranu obvodov napájania 1-fázového elektromotora a topného odporu proti skratu. Do prívodu napájacieho napätia 3-fázového elektromotora musí byť zaradené vhodné istiace zariadenie (istič resp. poistka), ktoré slúži zároveň ako hlavný vypínač.

**Druh zariadenia z hľadiska pripojenia:** Zariadenie je určené pre trvalé pripojenie.

## 1.4 Údaje na servopohone

Typový štítok:

Štítok výstražný:



Typový štítok obsahuje základné identifikačné, výkonové a elektrické údaje: označenie výrobcu, typ, výrobné číslo, zaťažovacia a vypínacia sila, rýchlosť prestavenia, stupeň krytia, pracovný zdvih, napájacie napätie a prúd.

### Grafické značky na servopohone

Na servopohonoch sú použité grafické značky a symboly nahradzujúce nápisy, niektoré z nich sú v súlade s ČSN/STN EN ISO 7010, ČSN/STN ISO 7000 a IEC 60417 v platnej edícii.



Nebezpečné napätie

(ČSN/STN EN ISO 7010-W012)



Zdvih servopohonu



Vypínacia sila



Ručné ovládanie

(0096 ČSN/STN ISO 7000)



Svorka ochranného vodiča

(5019 IEC 60417)

## 1.5 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

Záručná doba je podmienená :

**pre územie Slovenskej republiky**, montážou pracovníkom **elektrotechnikom** podľa § 21, vyhlášky č. 508/2009 Z.z. MPSvR SR a zaškoleným výrobnou firmou, resp. montážou zmluvným servisným strediskom,

**pre územie Českej republiky**, montážou pracovníkom **znalým** podľa § 5, vyhlášky 50/1978 Sb., a zaškoleným výrobnou firmou, resp. montážou zmluvným servisným strediskom

Dodávateľ zodpovedá za kompletnosť dodávky a zaručuje vlastnosti výrobku, ktoré stanovujú technické podmienky (TP) alebo vlastnosti dohodnuté v kúpnej zmluve.

Dodávateľ nezodpovedá za zhoršené vlastnosti výrobku, ktoré spôsobil odberateľ pri skladovaní, neodbornej montáži alebo nesprávnom prevádzkovaní.

## 1.6 Servis záručný a pozáručný

**Záručný servis** je vykonávaný servisným strediskom výrobného závodu, resp. niektorým zmluvným servisným strediskom na základe písomnej reklamácie.

Pri reklamacii sa odporúča predložiť:

- kópiu resp. opis potvrdenia o montáži a inštalácií
- základné údaje z typového štítku (typové a výrobné číslo)
- popis reklamovanej chyby (dobu nasadenia, okolité podmienky (teplota, vlhkosť, ...), režim prevádzky vrátane častosti spínania, druh vypínania (polohové alebo silové), nastavená vypínacia sila, kontakt na firmu, ktorá vykonala montáž a elektrické pripojenie

Odporúčame, aby **pozáručný servis** bol vykonávaný servisným strediskom výrobného závodu, resp. niektorým zmluvným servisným strediskom. Servisný pracovník po vykonaní reklamačných prác vypracuje záznam o servisnom zásahu, ktorý odošle do výrobnéj firmy.

### 1.6.1 Životnosť servopohonov:

Životnosť ES je minimálne 6 rokov.

Servopohony použité na uzatvárací režim (uzatváracie armatúry), vyhovujú požiadavkám na minimálne **15 000 pracovných cyklov** (cyklus Z – O – Z pre lineárne servopohony).

Servopohony použité na regulačnú prevádzku (regulačné armatúry), vyhovujú nižšie uvedeným počtom **prevádzkových hodín**, pri celkovom počte 1 milión zopnutí:

Častosť spínania				
max. 1 200 [h <sup>-1</sup> ]	1 000 [h <sup>-1</sup> ]	500 [h <sup>-1</sup> ]	250 [h <sup>-1</sup> ]	125 [h <sup>-1</sup> ]
Minimálna očakávaná životnosť – počet prevádzkových hodín				
850	1 000	2 000	4 000	8 000

Doba **čistého chodu** je min. 200 hodín, maximálne 2 000 hodín.

**Životnosť v prevádzkových hodinách** závisí od zaťaženia a častosti spínania.

Poznámka: Veľká častosť spínania nezaistuje lepšiu reguláciu, preto nastavenie parametrov regulácie voľte len s nevyhnutne nutnou častosťou spínania, potrebnou pre daný proces.

## 1.7 Prevádzkové podmienky

### 1.7.1 Umiestnenie výrobku a pracovná poloha

- Zabudovanie a prevádzka servopohonov je možná na krytých miestach priemyselných objektov bez regulácie teploty, vlhkosti a s ochranou proti priamemu vystaveniu klimatickým vplyvom (napr. priamemu slnečnému žiareniu).
- Servopohony musia byť umiestnené tak, aby bol prístup ku koliesku ručného ovládania, k vrchnému krytu a k vývodkám, prípadne k miestnemu ovládaniu.
- Zabudovanie a prevádzka servopohonov je možná v ľubovoľnej polohe. Obvyklou je poloha so zvislou polohou osi výstupnej časti a s ovládaním hore. Neodporúča sa poloha servopohonu pod armatúrou.

**Upozornenie:**

Pri umiestnení na voľnom priestranstve musí byť ES opatrený ľahkým zastrešením proti priamemu pôsobeniu atmosférických vplyvov, hlavne slnečného žiarenia.

Pri umiestnení v prostredí s relatívnou vlhkosťou nad 80%, vo vonkajšom prostredí pod prístreškom je potrebné zmeniť predvolenú teplotu termostatu +25°C pomocou PC a programu na teplotu +70°C, aby vyhrievací rezistor nebol vypínaný.

**1.7.2 Pracovné prostredia**

V zmysle normy STN EN 60 721-2-1 v platnej edícii sú ES dodávané v nižšie uvedených vyhotoveniach:

- 1) Vyhotovenie „**mierne**“ - pre typ klímy mierna
- 2) Vyhotovenie „**tropické vlhké**“ - pre typ klímy tropická vlhká
- 3) Vyhotovenie „**chladné**“ - pre typ klímy chladná
- 4) Vyhotovenie „**tropické suché a suché**“ - pre typ klímy tropická suchá a suchá
- 5) Vyhotovenie „**morské**“ - pre typ klímy morská
- 6) Vyhotovenie „**arktické**“ - pre typ klímy polárna.

**V zmysle STN 33 2000-1 a STN 33 2000-5-51 v platnej edícii ES musia odolávať vonkajším vplyvom a spoľahlivo pracovať:**

**v podmienkach vonkajších prostredí označených ako:**

- teplé mierne až veľmi horúce suché s teplotami -25°C až +55°C ..... **AA 7\***
- chladné až teplé mierne a suché s teplotami -50°C až +40°C ..... **AA 8\***
- chladné až mierne horúce suché s teplotami -60°C až +40°C ..... **AA 1\*+AA 5\***
- s relatívnou vlhkosťou 10 -100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,029 kg vody v 1 kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami ..... **AB 7\***
- s relatívnou vlhkosťou 15 - 100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,036 kg vody v 1 kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami ..... **AB 8\***
- s relatívnou vlhkosťou 5 ÷ 100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom vody 0,025 kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami ..... **AB 1+AB 5\***
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86 až 108 kPa ..... **AC 1\***
- s plytkým ponorením - (výrobok v krytí IP x7) ..... **AD 7\***
- s **ponorením** - (výrobok v krytí IPx8) ..... **AD 8\***
- so silnou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevybušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 350 ale najviac 1000 mg/m<sup>2</sup> za deň (výrobok v krytí IP 6x) ..... **AE 6\***
- s atmosferickým výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (so silným stupňom koróznej agresivity atmosféry); prítomnosť korozívnych znečisťujúcich látok je významná ..... **AF 2\***
- s trvalým vystavením veľkému množstvu korozívnych alebo znečisťujúcich chemických látok a soľnej hmlы vo vyhotovení pre prostredie morské, pre ČOV a niektoré chemické prevádzky **AF 4\***
- s možnosťou pôsobenia stredného mechanického namáhania:
  - stredných rázov, otrasov a chvenia ..... **AG 2\***
  - stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu 0,15 mm pre  $f < f_p$  a s amplitúdou zrýchlenia 19,6 m/s<sup>2</sup> pre  $f > f_p$  (prechodová frekvencia  $f_p$  je 57 až 62 Hz) ..... **AH 2\***
- s vážnym nebezpečím rastu rastlín a pliesní ..... **AK 2\***
- s vážnym nebezpečím výskytu živočíchov (hmyzu, vtákov, malých živočíchov) ..... **AL 2\***
- so škodlivými účinkami žiarení:
  - unikajúcich bludných prúdov s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého sieťovej frekvencie) do 400 A.m<sup>-1</sup> ..... **AM 2-2\***
  - stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m<sup>2</sup> ..... **AN 2\***
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením > 300 Gal ≤ 600 Gal ..... **AP 3\***
- s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťou ..... **AQ 2\***
- s rýchlym pohybom vzduchu a veľkého vetra ..... **AR 3 , AS 3\***
- so schopnosťami osôb odborne spôsobilých :
- **elektrotechnikov** v zmysle §21, Vyhl. č. 508/2009 Z.z. MPSvR SR (platí pre SR) ..... **BA 4, BA 5\***
- **osôb znalých** v zmysle §5, Vyhl. č. 50/1978 Sb. (platí pre ČR) ..... **BA 4, BA 5\***

- s častým dotykom osôb s potenciálom zeme (osoby sa často dotýkajú vodivých častí, alebo stoja na vodivom podklade) ..... **BC 3\***
- bez výskytu nebezpečných látok v objekte ..... **BE 1\***

\* Označenia v zmysle STN 33 2000-1a STN 33 2000-5-51v platnej edícii.

### 1.7.3 Napájanie a režim prevádzky

#### Napájacie napätie :

elektromotor 110/120 V AC, 220/230/240 V AC, 3x400 /3x380 V AC  $\pm 10\%$ , resp. 24 V AC  $\pm 10\%$  (iné po dohode s výrobcom)

ovládanie ..... binárne vstupy 24 V DC  $\pm 10\%$

..... vstupný riadiaci signál 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA resp. 20 až 0/4/12 mA, 12 až 4 mA, alebo 0/2 až 10 V, resp. 10 až 0/2 V

elektronický polohový vysielateľ (EPV) bez zdroja (pasívny) ..... 18 až 30 V DC  $\pm 10\%$

komunikačný protokol (podľa vyhotovenia) ..... Modbus (1-kanálové, resp. 2-kanálové vyhotovenie)

..... Profibus (1-kanálové, resp. 2-kanálové vyhotovenie)

**Frekvencia napájacieho napätia** ..... 50 Hz, resp. 60\* Hz  $\pm 2\%$

\* Rýchlosť prestavenia pri frekvencii 60 Hz sa zvyšuje 1,2 krát a úmerne sa znižuje hodnota zaťažovacej sily.

**Režim prevádzky** (v zmysle ČSN/STN EN 60034-1 v platnej edícii):

**ES STR PA** je určený pre režim prevádzky:

- **dial'kové ovládanie:** :

- s krátkodobým chodom S2-10 min.
- s prerušovaným chodom S4-25%, 6 až 90 cyklov/hod.

- **automatická regulácia:**

- s prerušovaným chodom S4-25%, 90 až 1200 cyklov/hod.

Poznámka: Režim prevádzky pozostáva z druhu zaťaženia, zaťažovateľa a častosti spínania.

Upozornenie: V prípade nedodržania režimu prevádzky môže dôjsť k vyradeniu ES z činnosti, v dôsledku rozopnutia zabudovanej tepelnej poistky (ochrany) elektromotora.



## 1.8 Popis a funkcia

Servopohon **STR PA** je ovládaný podľa vyhotovenia:

- privádzaním napätia 24 V DC na svorky servopohonu podľa schémy zapojenia, resp.
- vstupným riadiacim signálom 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V) (umožňuje automatické nastavenie polohy výstupnej časti ES v závislosti na hodnote vstupného signálu) a poskytuje ďalšie funkcie.
- cez komunikačnú zbernicu Modbus, resp. Profibus

**Základné časti servopohonu tvorí (obr. 1, 1A):**

Pohonná jednotka servopohonu - **elektromotor (1)**, ktorý je napájaný (v prípade 1-fázového elektromotora) zo **zdrojovej dosky (3)** a ovládaný z **riadiacej jednotky (2)** elektroniky DMS3.

Poloha výstupného člena ES ako aj sila sú snímané **bezkontaktným absolútnym snímačom**.

Súčasťou dosky elektroniky DMS3 môže byť (podľa vyhotovenia) **elektronický polohový vysielateľ (EPV)** bez zdroja (pasívny) s výstupným signálom 4 až 20 mA;

Na ovládacej doske je umiestnený **vyhrievací odpor (5)**.

V prípade výpadku elektrickej energie sa môže servopohon ovládať **ručným kolesom** podľa pokynov uvedených v **kapitole 4**. Obsluha.

### **Základné moduly elektronického ovládacieho systému DMS3 pre STR 1PA a STR 2PA:**

**Riadiaca jednotka (2)** – hlavná časť systému DMS3 – obsahuje mikroprocesor, 6 signálnych LED a 4 tlačidlá pre jednoduché nastavenie a kontrolu ES, konektory pre pripojenie snímača a zdrojovej dosky a komunikačný konektor (pripojenie PC pre nastavenie a diagnostiku), podľa vyhotovenia 2 voľne programovateľné relé R1 a R2, 1 relé READY a svorky pre elektrické pripojenie.

**Zdrojová doska (3)** – zabezpečuje napájanie elektroniky a poskytuje užívateľovi výstupné napätie 24 V DC, 40 mA (podľa vyhotovenia), obsahuje užívateľskú svorkovnicu, obvody spínania motora, konektor pre prepojenie s riadiacou jednotkou.

**Jednotka snímania polohy (4)** – zabezpečuje bezkontaktné magnetické snímanie polohy výstupného člena .

**Jednotka spínania 3-fázových elektromotorov** – reverzačné relé, stykače, alebo bezkontaktné spínanie (SSR).

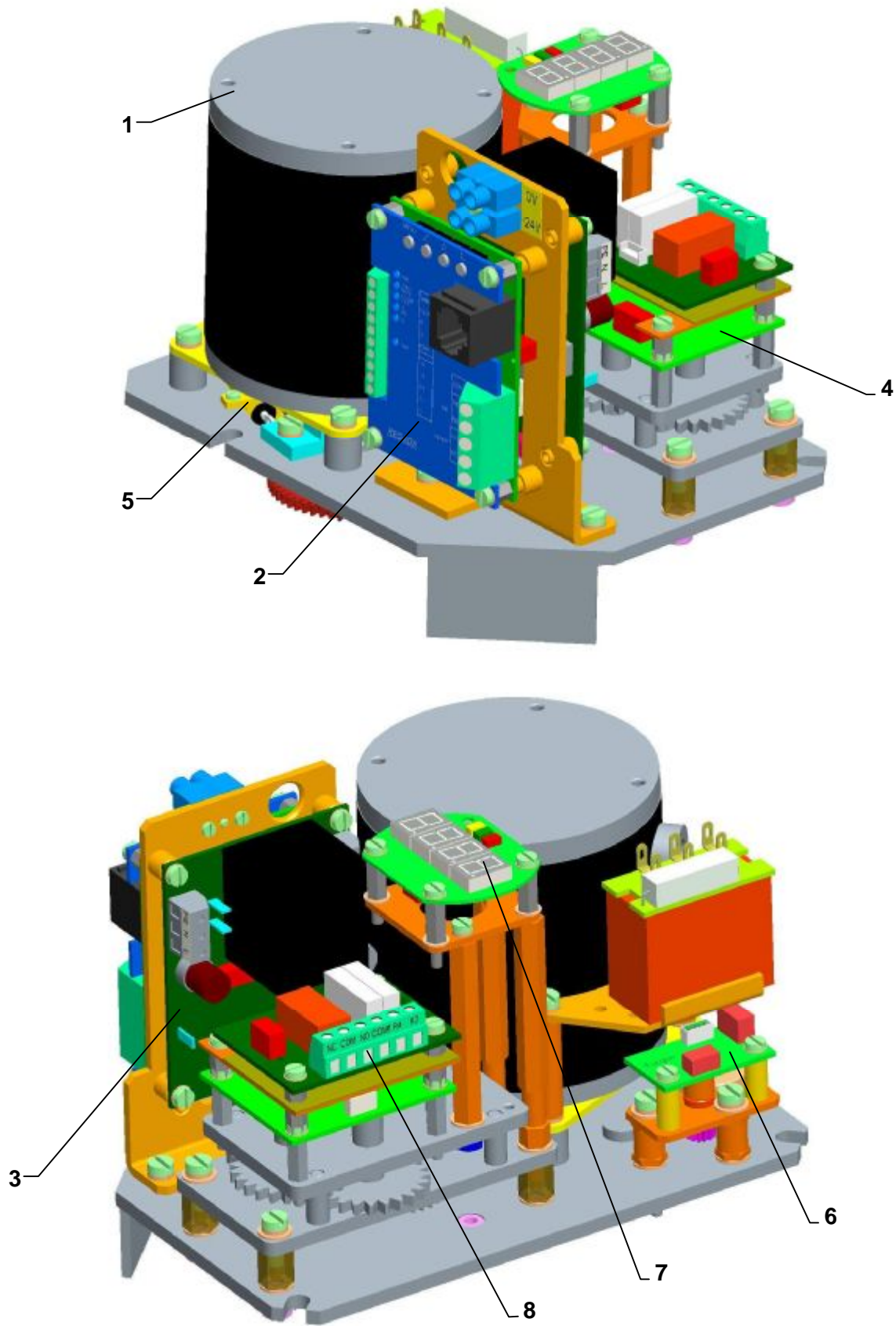
**Jednotka snímania sily (6)** – zabezpečuje bezkontaktné magnetické snímanie sily.

**LED displej (7)** – slúži na zobrazovanie okamžitej polohy výstupného člena ES a na hlásenie a zobrazovanie prípadných chýb, ktoré sa môžu vyskytnúť počas prevádzkovania ES. Signalizácia chodu ES a porúch je indikovaná aj pomocou LED diód. LED displej je použitý len pre vyhotovenie ES bez miestneho ovládania.

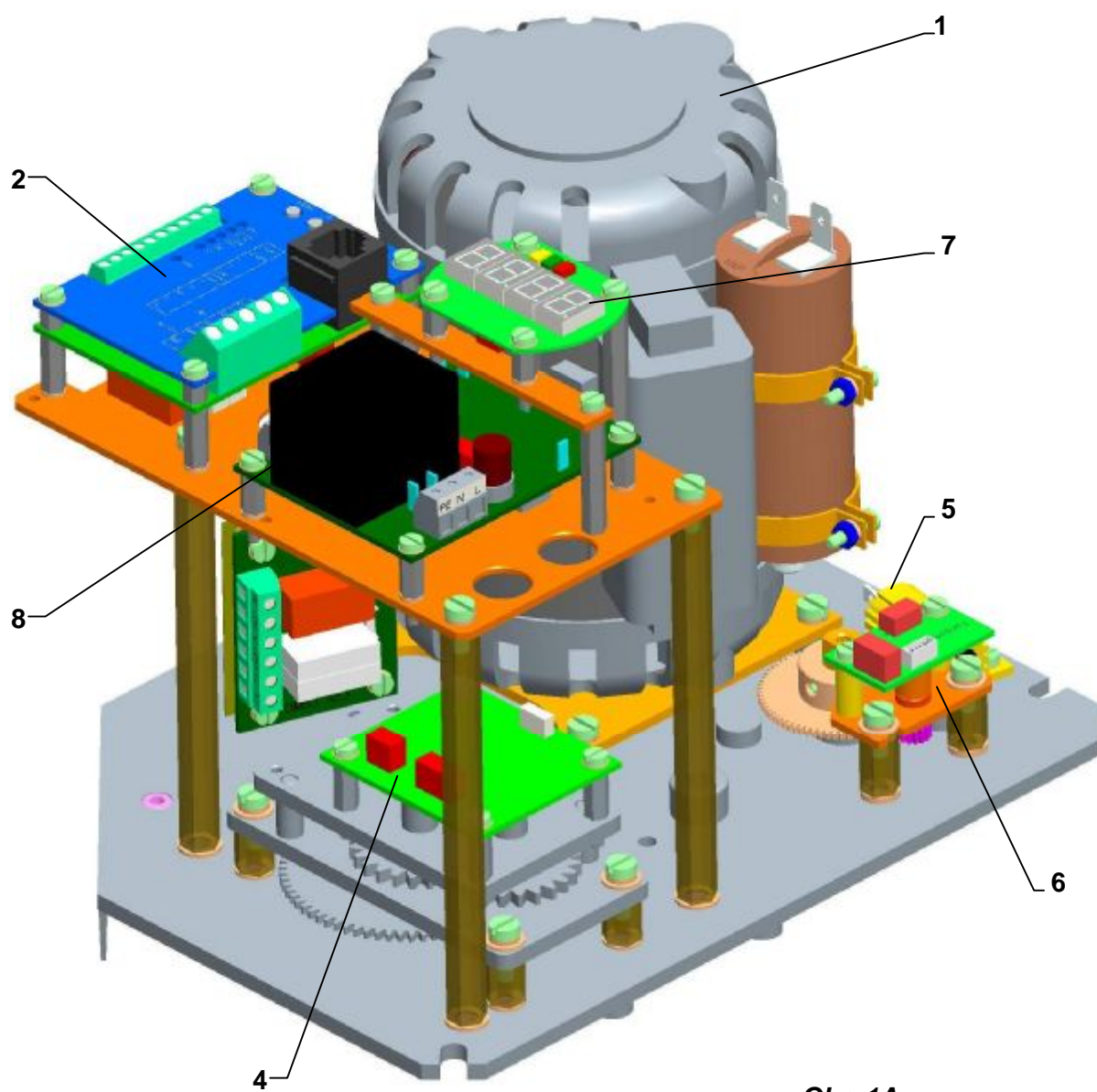
**Ručné ovládanie** - tvorí ho ručné koleso so závitovkovým prevodom.

### **Ďalšie príslušenstvo – ako voliteľná doplnková výbava:**

- **Modul 3 resp. 6 prídavných relé**. (podľa vyhotovenia) **(8)**.
- Modul **miestneho elektrického ovládania** s 2-riadkovým LCD displejom (**obr. 7**).



*Obr. 1*



Obr. 1A



Typ/ typové číslo	Rýchlosť prestavenia ±10 [%]		Prac. zdvih	Max. zaťažovacia sila pre automatickú reg.	Max. zaťažovacia sila pre diaľkové ovládanie	Vypínacia sila ±10 [%]	Hmotnosť	Elektromotor <sup>2)</sup>							
	[mm/min]	[mm]						[N]	[N]	[N]	[kg]	Men. napájacie napätie	Men. výkon	Men. otáčky	Men. prúd
								[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V]			
	50Hz	60Hz													
<b>STR 2PA, typové číslo 432</b>	10	12	10 až 20 resp. 20 až 80 resp. 20 až 100 (podľa mechanického pripojenia)	21 500	17 200	19 000 – 25 000	17 - 21	Jednofázový	120/60	25	1 680	0,80	20/250		
				17 000	13 600	15 000 – 20 000			220/50	20	1 350	0,50	7/400		
	14 000	11 200		12 000 – 16 000	230/50	20			1 350	0,50	7/400				
	21 500	17 200		19 000 – 25 000	240/60	25			1 680	0,36	5/450				
	17 000	13 600		15 000 – 20 000	Trojfázový	3x400/ 3x380 AC			90	2 740	0,35	-			
	14 000	11 200		12 000 – 16 000											
	17 000	13 600		15 000 – 20 000											
	14 000	11 200		12 000 – 16 000											
	17 000	13 600		15 000 – 20 000											
	14 000	11 200		12 000 – 16 000											
	17 000	13 600		15 000 – 20 000											
	14 000	11 200		12 000 – 16 000											
	17 000	13 600		15 000 – 20 000											
	14 000	11 200		12 000 – 16 000											
	17 000	13 600		15 000 – 20 000											
	14 000	11 200		12 000 – 16 000											
	17 000	13 600		15 000 – 20 000											
	14 000	11 200		12 000 – 16 000											
	17 000	13 600		15 000 – 20 000											
	14 000	11 200		12 000 – 16 000											
	10 500	8 000		9 000 – 12 500											

1) Pre automatickú reguláciu nedoporučujeme rýchlosť prestavenia 63 a 80 mm/min.

2) Rýchlosť prestavenia pri frekvencii 60 Hz sa zvyšuje 1,2 krát a úmerne sa znižuje hodnota zaťažovacej sily

3) Celkový prúd ES je tvorený súčtom prúdu elektroniky (0,15 A) a prúdu elektromotora podľa vyhotovenia ES.

**Ďalšie technické údaje:**

**Krytie servopohonu:**..... IP 67 resp. IP 68 (STN EN 60 529 v platnej edícii)

Podľa definície pre elektrické servopohony, krytie IP 68 vyhovuje nasledujúcim požiadavkám:

- výška stĺpca vody: max. 10 m
- doba nepretržitého ponorenia vo vode: max. 96 hodín.

**Mechanická odolnosť:**

sínusové vibrácie..... vid'. kapitola 1.7.2  
 odolnosť pádom ..... 300 pádov so zrýchlením  $5 \text{ m.s}^{-2}$   
 seizmická odolnosť ..... 6 stupňov Richterovej stupnice

**Samovzpernosť:** .....zaručená v plnom rozsahu osovej sily

**Ochrana elektromotora:** ..... termokontaktom

**Elektrické ovládanie:**

diaľkové ovládanie - pohyb výstupného člena servopohonu je ovládaný:

- binárnymi vstupmi 24 V DC, resp.
- vstupným unifikovaným signálom 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA resp. 20 až 0/4/12 mA, 12 až 4 mA, alebo 0/2 až 10 V, resp. 10 až 0/2 V podľa vyhotovenia
- prípadne riadené po zbernici komunikačným protokolom Modbus/Profibus.

**Napájací zdroj elektroniky:**

- pre napájanie elektronických modulov zabudovaných v ES je použitý:
- napájací zdroj ZS pre jednofázové a trojfázové verzie
- poskytuje výstupné napätie 24 V DC, 40 mA (podľa vyhotovenia).

Zdroje majú použitú ochrannú poistku s hodnotou podľa kapitoly 1.9.2. Elektrické pripojenie.

**Snímanie polohy:**

- bezkontaktné absolútne magnetické.

**Nastavenie koncových polôh:**

-kncové polohové relé sú nastavené na vyšpecifikovaný pracovný zdvih s presnosťou  $\pm 1 \text{ mm}$ .  
 Možnosť nastavenia (pomocou tlačidiel na riadiacej jednotke, alebo tlačidlami na miestnom ovládaní, resp. pomocou programu po spojení ES s PC) vypínania v koncových polohách:

- Z = Moment + O = Moment
- Z = Moment + O = Poloha
- Z = Poloha + O = Moment
- Z = Poloha + O = Poloha

Poznámka: Z = Moment - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od sily,  
 O = Moment - vypínanie v koncovej polohe otvorené od sily,  
 Z = Poloha - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od polohy,  
 O = Poloha - vypínanie v koncovej polohe otvorené od polohy.

Výrobné nastavenie vypínania v koncových polohách je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

**Snímanie sily:**

- bezkontaktné absolútne magnetické.

**Nastavenie silového vypínania:**

Silové vypínanie ja nastavené u výrobcu na maximálnu hodnotu, ktorá je uvedená na typovom štítku príslušného ES s toleranciou  $\pm 15 \%$ .

Užívateľ má možnosť znižovať hodnotu vypínacej sily v rozmedzí 50 až 100 % s krokom 10%.

**Blokovanie sily:**

Blokovanie sily je možné zvoliť v pásme určitej hodnoty zdvihu od koncovej polohy (maximálne 5 %), na zvolený čas, v rozsahu 0 až 20 s.

**Výstupné relé (podľa vyhotovenia) :**

- 3x relé (štandard) pre systém DMS3 bez prevedenia Modbus/Profibus) (**READY, R1, R2**) max. 250 V AC/1 A/cos phi=1; max. 30 V DC/2A
- 3x prídavné relé (výber) (**RE3, RE4, RE5**) max. 250 V AC/1 A/cos phi=1; max. 30 V DC/2A

- 6x prídavné relé (výber) (**RE1, RE2, RE3, RE4, RE5, READY**) max. 250 V AC/1 A/cos phi=1; max. 30 V DC/2A
- relé sú voľne programovateľné (funkcie je možné meniť tlačidlami na riadiacej jednotke, tlačidlami na miestnom ovládaní, alebo pomocou programu na PC).

**Relé READY: - možnosť programových volieb** – signalizácia chýb, chyby alebo varovania, chyby alebo nie je diaľkové, chyby alebo varovania alebo nie je diaľkové. Výrobné nastavenie pre relé READY je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“. Relé READY na riadiacej jednotke a zdrojovej doske sú zdvojené (nedajú sa nastaviť rozdielne funkcie).

**Relé R1 a R2, RE1, RE2, RE3, RE4 a RE5: - možnosť programových volieb** – neaktívne, Poloha O (poloha otvorené), Poloha Z (poloha zatvorené), Moment O (sila otvorené), Moment Z (sila zatvorené), Moment O alebo Moment Z, Moment O alebo Poloha O, Moment Z alebo Poloha Z, otvára, zatvára, pohyb, pohyb – blikač, do polohy, od polohy, varovanie, ovládanie – diaľkové, ovládanie – miestne (neplatí pre ES bez miestneho ovládania), ovládanie vypnuté. Relé R1 je zdvojené s relé RE1 a relé R2 je zdvojené s RE2 (nedajú sa nastaviť rozdielne funkcie). Relé RE3, RE4, RE5 sú nezávislé. Výrobné nastavenie pre jednotlivé relé je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

### Vysielač polohy (výstupný signál) (neplatí pre vyh. Modbus/Profibus):

- **Elektronický polohový vysielač (EPV) pasívny (pre jednofázovú verziu), 2-vodičové zapojenie** (bez zabudovaného zdroja)

Prúdový signál ..... 4 ÷ 20 resp. 20 ÷ 4 mA (DC)  
 Napájacie napätie pri zapojení EPV passive ..... 18 až 30 V DC  
 Zaťažovací odpor ..... max.  $R_L = 500 \Omega$   
 Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysielača v koncových polohách:  $\pm 0,5 \%$ <sup>1)</sup>

Odchýlka linearity elektronického vysielača polohy .....  $\pm 1 \%$ <sup>1)</sup>  
 Hysterézia elektronického vysielača polohy ..... max.  $1 \%$ <sup>1)</sup>

1) z menovitej hodnoty vysielača vzťahovaná na výstupné hodnoty

Galvanické oddelenie ..... výstupný signál je galvanicky oddelený od vstupného riadiaceho signálu

Programové možnosti výstupného signálu: 4 ÷ 20 mA, 20 ÷ 4 mA. Výrobné nastavenie pre výstupný signál je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

### Elektronický polohový regulátor (N) (neplatí pre vyh. Modbus/Profibus) – ovládanie vstupným riadiacim signálom

Vstupné riadiace signály - analógové: ..... 0 - 20 mA (0 – 10 V podľa vyhotovenia)  
 ..... 4 - 20 mA (2 – 10 V podľa vyhotovenia)  
 ..... 12 - 20 mA  
 ..... 4 - 12 mA  
 ..... 20 - 0 mA (10 – 0 V podľa vyhotovenia)  
 ..... 20 - 4 mA (10 – 2 V podľa vyhotovenia)  
 ..... 20 - 12 mA  
 ..... 12 - 4 mA

Vstupný odpor pre signál 0/4/12 až 20 mA. 4 až 12 mA: .....  $R_{in} = 120 \Omega$

Vstupný odpor pre signál 0/2 až 10 V: .....  $R_{in} = 30 k\Omega$

Odchýlka linearity regulátora: .....  $0,5 \%$

Necitlivosť regulátora: ..... programovo nastaviteľná v rozsahu 1 až  $10 \%$

Výrobné nastavenie pre vstupný signál je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

### Vyhodenie so zbernicou Modbus:

- o Modbus, špecifikácia linky: RS485, dvojvodičové vyhotovenie, half duplex.
- o Modbus, Transmission Mode: RTU (8 bitové binárne dáta).
- Varianty:
  - o Jednokanálové vyhotovenie s káblou, alebo komponentnou redundanciou alebo opakovačom (spoločná adresa a komunikačné parametre).
  - o Dvojkanálové vyhotovenie s káblou, alebo komponentnou redundanciou alebo opakovačom (spoločná adresa a komunikačné parametre).
- Adresa: 1 až 247
- Parita:

- párna (1 stop bit)
- nepárna (1 stop bit)
- žiadna (2 stop bity)
- Podporované prenosové rýchlosti:
  - 300 bit/s
  - 600 bit/s
  - 1200 bit/s
  - 2400 bit/s
  - 4800 bit/s
  - 9600 bit/s
  - 19200 bit/s
  - 38400 bit/s
  - 57600 bit/s
  - 115200 bit/s
  - Oneskorenie signal (repeater): max. 2,67  $\mu$ s
  - Skrátene/predĺženie hrany bitu (repeater): max. 1,67  $\mu$ s

#### Vyhotovenie so zbernicou Profibus:

- Profibus, špecifikácia linky: EIA485, dvojvodičové vyhotovenie, galvanicky oddelené.
- Varianty:
  - Jednokanálové vyhotovenie.
  - Dvojkanálové vyhotovenie (jednoduchá redundancia).
- Adresa 1: 1 až 126
- Adresa 2: 1 až 126
- Redundancia:
  - vypnutá (pre jednokanálovú verziu)
  - jednoduchá (pre dvojkanálovú verziu)
- Podporované prenosové rýchlosti:
  - 9,6 kbit/s
  - 19,2 kbit/s
  - 93,75 kbit/s
  - 187,5 kbit/s
  - 500 kbit/s
  - 1500 kbit/s

#### Ovládanie binárnymi vstupmi 24 V DC:

- privádzaním napätia **24 V DC** na svorky **CLOSE** a **OPEN**

#### Programovateľné funkcie binárnych vstupov I1 a I2 (zmena je možná len prostredníctvom programu z PC, alebo tlačidlami na miestnom ovládaní):

- pre vstup **I1**: NEAKTÍVNE; ESD ; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania), STOP

- pre vstup **I2**: NEAKTÍVNE; ESD; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania) ; 2P resp. E2P (pri zapnutom regulátore dovoľuje pri aktívnom vstupe I2 ovládanie ES do smeru otvára resp. zatvára privádzaním napätia 24 V DC na svorky OPEN resp. CLOSE).

Výrobné nastavenie je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

#### Programovateľné REAKCIE NA ZÁVADU : OTVÁRAŤ, ZATVÁRAŤ, ZASTAVIŤ, BEZPEČNÁ POLOHA.

Výrobné nastavenie je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

#### Nastavovacie prvky elektroniky:

ES je možné zoradiť resp. prestaviť na iné parametre:

- tlačidlami na riadiacej jednotke elektroniky,
- tlačidlami na miestnom ovládaní (podľa vyhotovenia), alebo
- pomocou programu, po pripojení k PC prostredníctvom komunikačnej šnúry pripojenej na komunikačný konektor riadiacej jednotky elektroniky ES (po odobratí vrchného krytu ES).

#### Vyhrievací prvok (E1)

Vyhrievací rezistor - napájacie napätie: ..... podľa napájacieho napätia motora (max. 250 V AC);

Vyhrievací výkon: STR 1PA ..... cca 10 W/55°C

Vyhrievací výkon: STR 2 PA ..... cca 20 W/55°C

Spínanie vyhrievacieho prvku zabezpečuje elektronická doska. Teplotu rozopnutia spínača je možné programovo meniť od -40°C do +70°C pomocou PC s programom. Výrobné nastavenie pre vypnutie vyhrievacieho prvku (termostatu) je +25°C.



**Ručné ovládanie:**

- ručným kolesom aj za chodu elektromotora. Otáčaním ručného kolesa v smere hodinových ručičiek sa výstupný hriadeľ servopohonu pohybuje v smere „Z“.

**Vôľa výstupnej časti:** ..... max. 0,5 mm (typická hodnota 0,2 mm) pri 5 % zaťaženi max. silou

**Mazanie:** - mazacím tukom (viď. kapitola Obsluha a údržba)

**1.9.1 Mechanické pripojenie**

Hlavné a pripojovacie rozmery sú uvedené v **rozmerových náčrtkoch**

**1.9.2 Elektrické pripojenie****Svorkovnicové (X, X1, X2) pre DMS3 :**

- 3 svorky (PE, N, L) na zdrojovej doske s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1,5 mm<sup>2</sup> pre tvrdý vodič a pre lanko. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,5 N.m., max. napätie 300 V.
- 3 svorky ((2(L1), 3(L2), 4(L3)) – pre vyhotovenie s 3-fázovým elektromotorom) s prierezom pripojovacieho vodiča max. 2,5 mm<sup>2</sup>. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,4 N.m., max. napätie 450 V.
- 4 svorky ((5, 6, OP, CL) – pre vyhotovenie s 3-fázovým elektromotorom bez reverzačnej jednotky) s prierezom pripojovacieho vodiča max. 2,5 mm<sup>2</sup>. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,4 N.m., max. napätie 450 V.
- 2 svorky (0 V, +24 V) s prierezom pripojovacieho vodiča max. 1,5 mm<sup>2</sup>, resp. max. 2,5 mm<sup>2</sup>. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,285 N.m, resp. max. 0,4 N.m., max. napätie 300 V, resp. 450 V.
- 5 svoriek (READY, R1, R2) s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1,5 mm<sup>2</sup> pre tvrdý vodič a pre lanko. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,5 N.m., max. napätie 300 V.
- 10 svoriek (COM,CLOSE,OPEN, I1, I2, +IN,-IN,SH; +L, -L) s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1 mm<sup>2</sup> pre tvrdý vodič a pre lanko. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,19 N.m., max. napätie 300 V.
- 6 svoriek (COM1, RE3, RE4, COM5, NO5, NC5 – pre modul 3 prídavných relé s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1,5 mm<sup>2</sup> pre tvrdý vodič a pre lanko. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,5 N.m., max. napätie 300 V.
- 11 svoriek (COM1, RE1, RE2, RE3, RE4, COM5, NO5, NC5, COM, NO, NC) – pre modul prídavných 6 relé s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1,5 mm<sup>2</sup> pre tvrdý vodič a pre lanko. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,5 N.m., max. napätie 300 V.

**Svorkovnicové (X3) pre DMS3 s protokolom Modbus/Profibus :**

Použitie bezskrutkové svorkovnice, prierez pripojovacieho vodiča 0,08 až 2,5 mm<sup>2</sup>, nominálne napätie 800 V:

- 3 svorky (PE, N, U) – napájacie napätie pre vyhotovenie s jednofázovým elektromotorom
- 5 svoriek (PE, N, U, V, W) – napájacie napätie pre vyhotovenie s 3-fázovým elektromotorom
- 2 svorky (21, 22) – napätie 24 V DC
- 10 svoriek (13,14,15,16,17) – svorky pre ovládanie 24 V DC (COM,CLOSE,OPEN, I1, I2)
- 6 svoriek (1,2,3,4,5,6) – svorky 1-kanálovej verzie zbernice Modbus/Profibus
- 6 svoriek (7,8,9,10,11,12) - svorky 2-kanálovej verzie zbernice Modbus/Profibus (podľa vyhotovenia)
- 3 svorky (18,19,20) – modul relé READY (podľa vyhotovenia)
- 5 svoriek (18,19,20,23,24) – modul prídavných relé (podľa vyhotovenia)

Upozornenie: Tepelná odolnosť prírodných vodičov musí byť minimálne +80°C.

Tabuľka prevodu prierezov vodičov (mm <sup>2</sup> – AWG)	
Prierez vodiča	
mm <sup>2</sup>	AWG
0,05	30
0,2	24
0,34	22
0,5	20
0,75	18
1,5	16
2,5	14

Tabuľka prevodu ťahovacích momentov (N.m – lbs.-in)	
Ťahovací moment	
N.m	lbs.-in
0,2	2,7
0,3	4
0,5	7

### Káblové vývodky pre ES s elektronikou DMS3::

#### STR 1PA

- pre vyhotovenie bez miestneho ovládania:

- 3 káblové vývodky - 1xM12 - priemer kábla 3,5 až 5 mm, 1x M16 - priemer kábla 9 až 13 mm (extendovaná) a 1xM20 - priemer kábla 8 až 14,5 mm

- pre vyhotovenie s miestnym ovládaním:

- 2 káblové vývodky - 1xM12 - priemer kábla 3,5 až 5 mm a 1xM16 - priemer kábla 9 až 13 mm (extendovaná)

#### STR 2PA

- pre vyhotovenie bez miestneho ovládania:

- 3 káblové vývodky - 1xM16 - priemer kábla 6 až 10,5 mm, 1x M16 - priemer kábla 9 až 13 mm (extendovaná) a 1xM20 - priemer kábla 8 až 14,5 mm

- pre vyhotovenie s miestnym ovládaním:

- 2 káblové vývodky - 1xM16 - priemer kábla 6 až 10,5 mm a 1xM16 - priemer kábla 9 až 13 mm (extendovaná)

Káblové vývodky pre ES s elektronikou DMS3 s protokolom Modbus/Profibus:

- 2 káblové vývodky M20x1,5, priemer kábla 8 až 14,5 mm

- 2, resp. 4 káblové vývodky EMC M16x1,5 - priemer kábla 6,5 až 9,5 mm, priemer tienenia 2,5 až 6mm

### Ochranná svorka:

Pri uvádzaní do prevádzky – pri inštalácii zariadenia:

- pre bezpečné používanie servopohonu je nevyhnutné pripojiť vonkajšiu a vnútornú zemniacu svorku. Umiestnenie vonkajšej a vnútornej ochrannej svorky podľa vyhotovenia ES je znázornené na **obr.2, 2a, 2b, 2c, 2d**. Pre zalisovanie vodiča do vonkajšej zemniacej svorky je potrebné použiť kliešte pre izolovane očka HP3 (fy CEMBRE).

- do prívodu napájania musí byť zaradený vypínač resp. istič, ktorý musí byť umiestnený čo najbližšie k zariadeniu, ľahko prístupný obsluhu a označený ako odpojovacie zariadenie servopohonu.

Vonkajšia a vnútorná, sú vzájomne prepojené a označené znakom ochranného uzemnenia.

Elektrické pripojenie sa vykonáva podľa schém zapojenia vložených resp. vlepých do vrchného krytu ES.

### Poistky:

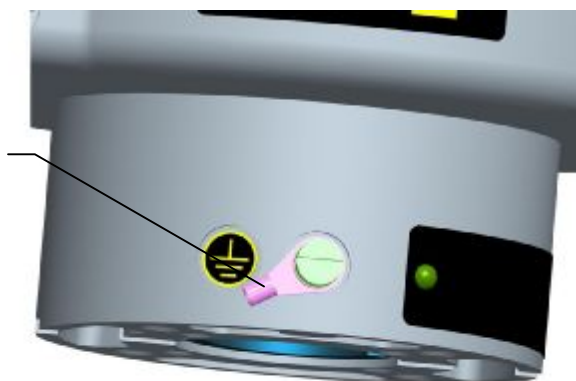
Zdrojová doska servopohonu je vybavená poistkou (F3) napájacieho zdroja. Umiestnenie poistky na zdrojovej doske je znázornené na **obr.2**.

ES vybavené modulom bezkontaktného spínania (SSR) sú navyše istené poistkami (F4-1 a F4-2) na držiaku (obr.2e).

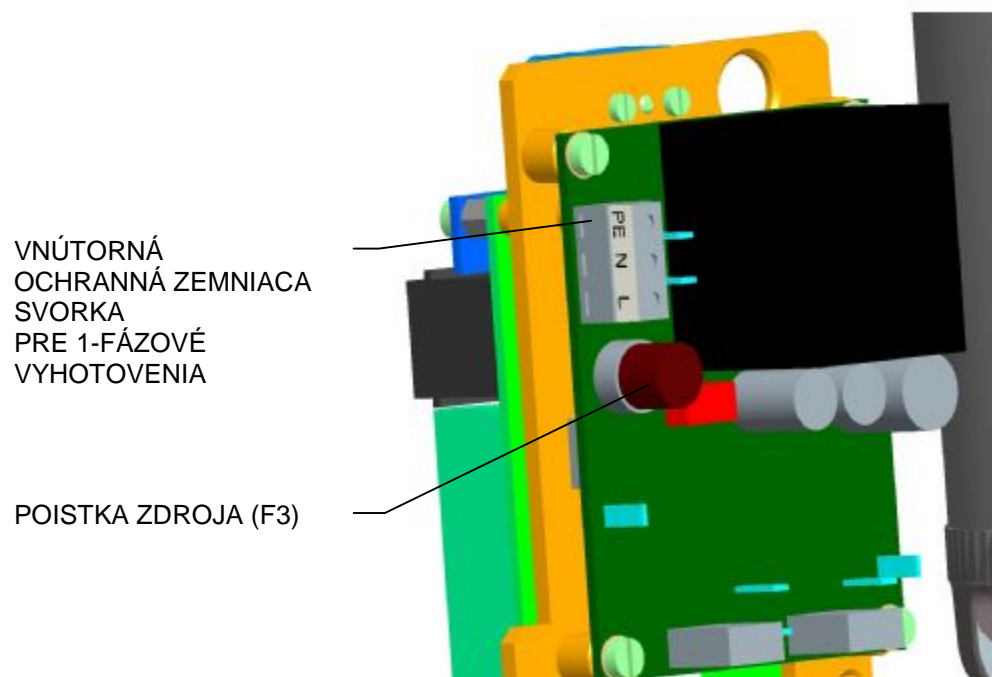
Hodnoty a charakteristiky poistiek:

Typ	Objednávací kód	Napätie	Frekvencia (Hz)	Motor Výkon / Príkion (W)	max. prúd ES (A)	Hodnota poistky F3	Hodnota poistky (len pre vyh. s SSR) F4-1 F4-2	
STR 1PA 431	431.1-0XXXX/YY	230 VAC	50	15/39 18/48	0,3	F 2,5 A / 250 V	-	
	431.1-LXXXX/YY	220 VAC	50				-	
	431.1-VXXXX/YY	240 VAC	60				-	
	431.1-TXXXX/YY	120VAC	60		0,6	F 2,5 A / 250 V	-	
	431.1-3XXXX/YY	24 VAC	50		2,8	T 3,15 A / 250 V	-	
	431.1-JXXXX/YY	24 VAC	60				-	
	431.1-NXXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	0,25	F 2,5 A / 250 V	FF 3,15A/500V	
431.1-2XXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	0,25				
STR 2PA 432	432.1-0XXXX/YY	230 VAC	50	20/75	0,45	F 2,5 A / 250 V	-	
	432.1-LXXXX/YY	230 VAC	50				-	
	432.1-TXXXX/YY	120 VAC	60	25/70	1,0	F 2,5 A / 250 V	-	
	432.1-0XXXX/YY	230 VAC	50	60/120	0,9	F 2,5 A / 250 V	-	
	432.1-TXXXX/YY	120 VAC	60	70/125	1,3	F 2,5 A / 250 V	-	
	432.1-FXXXX/YY	3x380 V AC	50	90/150	0,5	F 2,5 A / 250 V	FF 3,15A/500V	
	432.1-NXXXX/YY	3x380 V AC	50	90/150	0,5	F 2,5 A / 250 V		
432.1-EXXXX/YY	3x400 V AC	50	90/150	0,5	F 2,5 A / 250 V			
432.1-2XXXX/YY	3x400 V AC	50	90/150	0,5	F 2,5 A / 250 V			

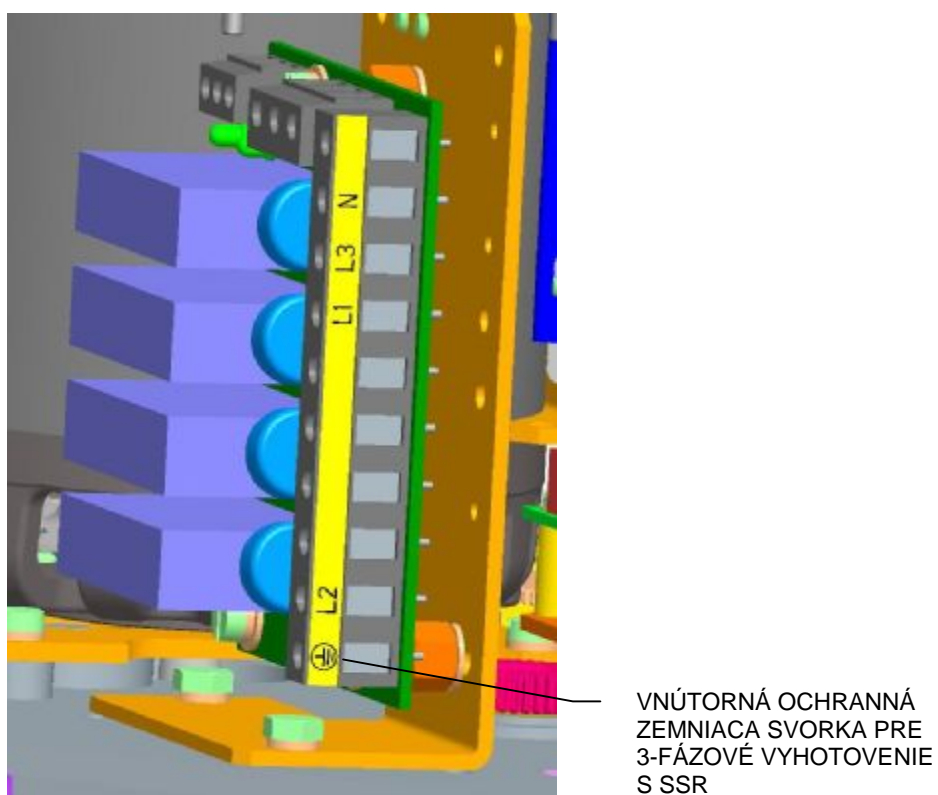
VONKAJŠIA  
OCHRANNÁ  
ZEMNIACA SVORKA



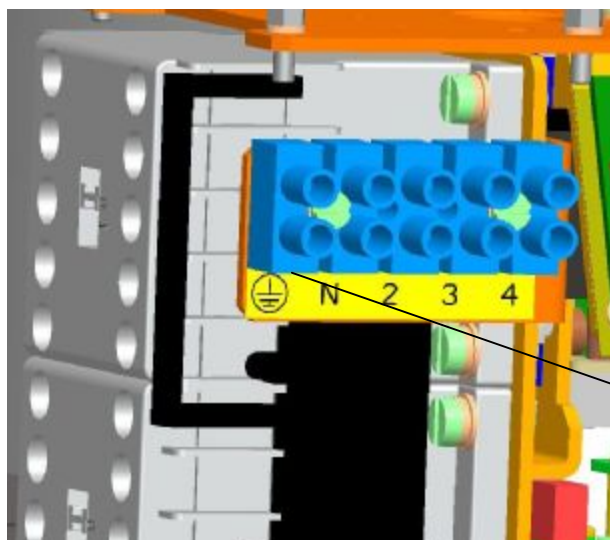
Obr.2a



Obr.2

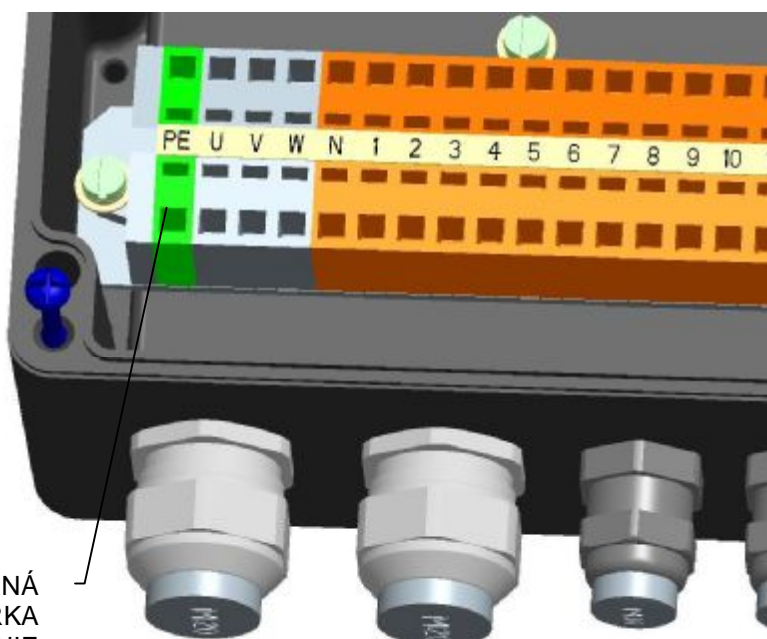


Obr.2b



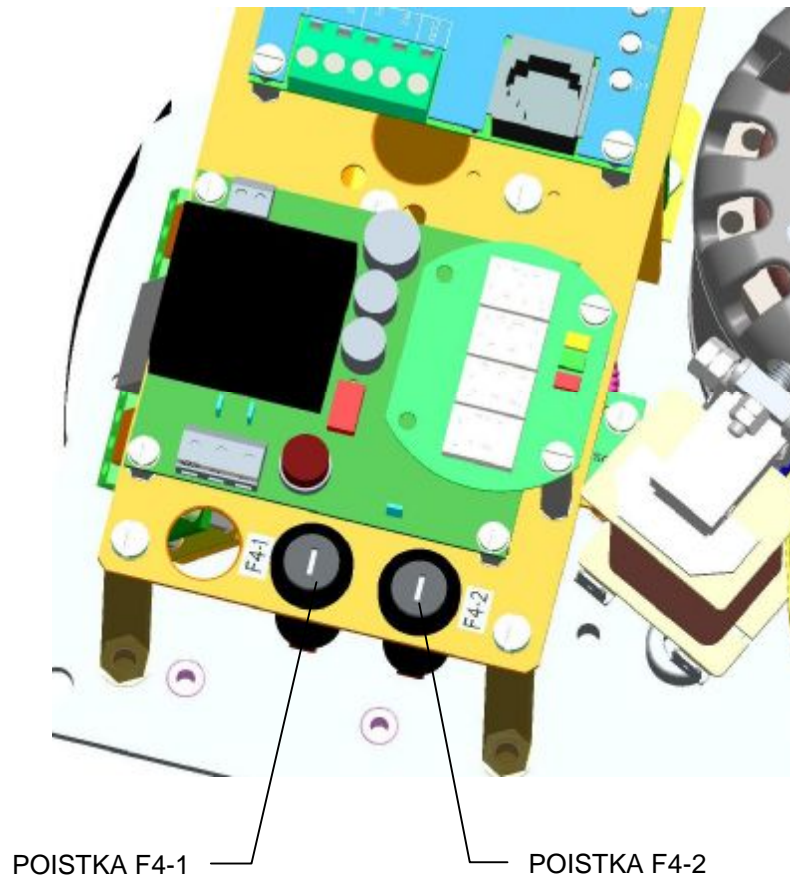
VNÚTORNÁ OCHRANNÁ  
ZEMNIACA SVORKA PRE 3-  
FÁZOVÉ VYHOTOVENIE SO  
STYKAČAMI

Obr.2c



VNÚTORNÁ OCHRANNÁ  
ZEMNIACA SVORKA  
PRE VYHOTOVENIE  
S PROTOKOLOM  
MODBUS/PROFIBUS

Obr.2d



Obr.2e

### 1.10 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie

Plochy bez povrchovej úpravy sú pred zabalením ošetrené konzervačným prípravkom MOGUL LV 2-3.

Skladovacie podmienky:

- Skladovacia teplota: -10 až +50 °C
- Relatívna vlhkosť vzduchu: max. 80 %
- Skladujte zariadenia v čistých, suchých a dobre vetraných miestnostiach, chránené pred nečistotami, prachom, pôdnou vlhkosťou (umiestnením do regálov alebo na palety), chemickými a cudzími zásahmi
- V skladovacích priestoroch sa nesmú nachádzať plyny s koróznymi účinkami.

ES sú dodávané v pevných obaloch, zaručujúcich odolnosť v zmysle požiadaviek noriem ČSN/STN EN 60 654.

Obal tvorí krabica. Výrobky v krabiciach je možné baliť na palety (paleta je vratná). Na vonkajšej časti obalu je uvedené:

- označenie výrobcu,
- názov a typ výrobku,
- počet kusov,
- ďalšie údaje - nápisy a nálepky.

Prepravca je povinný zabalené výrobky, uložené v dopravných prostriedkoch zaistiť proti samovoľnému pohybu; v prípade otvorených dopravných prostriedkov musí zabezpečiť ich ochranu proti atmosferickým zrážkam a striekajúcej vode. Rozmiestnenie a zaistenie výrobkov v dopravných prostriedkoch musí zabezpečiť ich pevnú polohu, vylúčiť možnosť vzájomných nárazov a nárazov na steny dopravných prostriedkov

Preprava je možná v nevykurovaných a nehermetizovaných priestoroch dopravných prostriedkov s vplyvmi v rozsahu :

- teplota: -25° C až +70° C, (zvláštna vyhotovenia -45° C až +45° C)
- vlhkosť: 5 až 100 %, s max. obsahom vody 0.028 kg/kg suchého vzduchu
- barometrický tlak 86 až 108 kPa

Po obdržaní ES prekontrolujte, či nedošlo počas prepravy, resp. skladovania k jeho poškodeniu. Zároveň porovnajte, či údaje na štítkoch súhlasia so sprievodnou dokumentáciou a s kúpno-predajnou zmluvou /objednávkou. Prípadné nezrovnalosti, poruchy a poškodenia hláste ihneď dodávateľovi.



Ak ES a ich príslušenstvo nebudú ihneď montované, musia byť uskladnené v suchých, dobre vetraných krytých priestoroch, chránené pred nečistotami, prachom, pôdnou vlhkosťou (umiestnením do regálov alebo na palety), chemickými a cudzími zásahmi, pri teplote okolitého prostredia od -10°C do +50°C a pri relatívnej vlhkosti vzduchu max. 80 %.

**Je neprípustné skladovať ES vonku, alebo v priestoroch nechránených proti priamemu pôsobeniu klimatických vplyvov!**

Prípadné poškodenia povrchovej úpravy okamžite odstráňte - zabránite tým poškodeniu koróziou.

Pri skladovaní po dobu viac než 1 rok, je nutné pred uvedením do prevádzky skontrolovať stav maziva a v prípade potreby vykonať údržbu.

ES montované ale neuvedené do prevádzky je nutné chrániť rovnocenným spôsobom ako pri skladovaní (napr. vhodným ochranným obalom).

Po zabudovaní na armatúru vo voľných a vlhkých priestoroch, alebo v priestoroch so striedaním teploty neodkladne zapojte vyhrievací odpor - zabránite vzniku poškodení koróziou od skondenzovanej vody v priestore ovládania.

Prebytočný konzervačný tuk odstráňte až pred uvedením ES do prevádzky.

### **1.11 Zhodnotenie výrobku a obalu a odstránenie znečistenia**

Výrobok bol vyrobený z recyklovateľných materiálov - kovových (ocel, hliník, mosadz, bronz, meď), plastových (PP, PA, PC) a výrobkov z gummy.

Obal a výrobok po skončení jeho životnosti je potrebné rozobrať, súčasti roztriediť podľa druhu použitého materiálu a dopraviť ich na miesta, kde je možné použité materiály recyklovať prípadne likvidovať.

Samotný výrobok ani obal nie sú zdrojom znečisťovania životného prostredia a neobsahujú nebezpečný odpad.

## 2. Montáž a demontáž servopohonu

### 2.1 Montáž



**Dbajte na bezpečnostné predpisy!**

Poznámka:

Opätovne overte, či umiestnenie ES odpovedá časti "Prevádzkové podmienky". Ak sú podmienky nasadenia odlišné od doporučených, je potrebná konzultácia s výrobcom.

**Pred začatím montáže ES na armatúru :**

- Znovu prezrite, či ES nebol počas skladovania poškodený.
- Podľa štítkových údajov overte súlad výrobcom nastaveného pracovného zdvihu a pripojovacích rozmerov servopohonu s parametrami armatúry.
- V prípade nesúladu, vykonajte zoradenie podľa časti "Zoradenie".

#### 2.1.1 Mechanické pripojenie servopohonu k armatúre

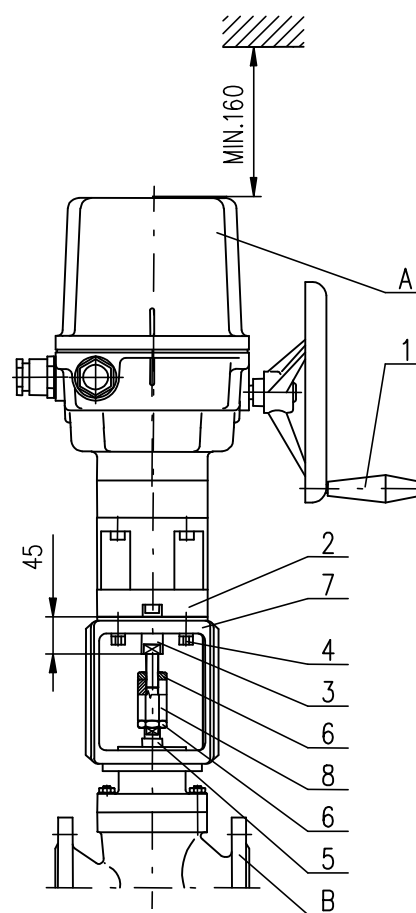
ES je od výrobcu zoradený na parametre podľa typového štítku, s pripojovacími rozmermi podľa príslušného rozmerového náčrtku a nastavený do medzipolohy.

Pred montážou nasadte koleso ručného ovládania.

#### Mechanické pripojenie s pripojovacími rozmermi podľa normy DIN (obr. 3)

Dosadacie plochy pripojovanej príruby ES a armatúry dôkladne odmastite.

- ES (A) a armatúru (B) nastavte do polohy „zatvorené“.
- ES upevnite na prírubu armatúry (7) pomocou skrutiek (4) tak, aby bolo možné ES pohybovať.
- Otáčaním ručného kolesa (1) priblížte hriadeľ ES ku hriadeľu armatúry (5).
- Otáčaním hriadeľa armatúry (5) spojte spojku armatúry (8), hriadeľ armatúry s hriadeľom ES (3); pri spájaní dbajte na čo najväčšiu súosovosť oboch hriadeľov.
- Overte, či pripojovacia príruha (2) prilieha k armatúre.
- Prírubu upevnite štyrmi skrutkami (s mechanickou pevnosťou min. 8G) utiahnutými tak, aby bolo možné ES pohybovať. Upevňovacie skrutky rovnomerne krížom utiahnite.
- Výstupný hriadeľ armatúry (5) odskrutkujte o jednu otáčku a zaistite poistnou maticou (6), čím sa vytvorí predpätie na sedlo armatúry.



**Obr.3**

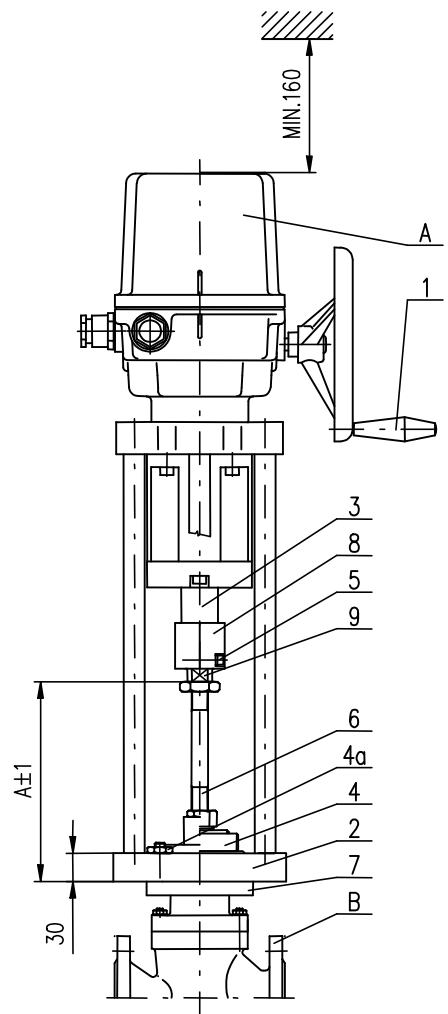


### Mechanické pripojenie v prírubovom vyhotovení (prírubby typu A, B, C, D) (obr. 4)

- ES (A) a armatúru (B) nastavte do polohy „zatvorené“
- Uvoľnite a vyskrutkujte dve skrutky (5) závitovej spojky (8) na výstupnom hriadeľi ES (3), oddeľte zverné časti spojky (8).
- Naskrutkujte závitovú časť spojky (8) na vreteno armatúry (6) (max. 28 mm) tak, aby po nasadení ES bola medzi maticou spojky (8) a hriadeľom ES (3) vôľa.
- Nasadte ES na prírubu armatúry (7) a skrutkami (4a) resp. centrálnou maticou (4) (podľa tvaru pripojovacej príruby ES) upevnite ES tak, aby ním bolo možné pohybovať.
- Otáčaním ručného kolesa (1) priblížte koniec hriadeľa ES (3) k závitovej spojke (8) naskrutkovanej na vretene armatúry (6) (resp. odskrutkovaním závitovej spojky).
- Nasadte zverné časti na spojku (8) a dotiahnite obidve skrutky (5) tak, aby bolo možné otáčať maticou spojky.
- Dotiahnite skrutkami (4a) resp. maticou (4) upevňovaciu prírubu ES (2) ku prírubu armatúry (7).
- Skontrolujte pripojovací rozmer a odskrutkujte maticu spojky (8) o jednu otáčku, pre vytvorenie predpätia na sedlo armatúry. Skrutky spojky (5) pevne utiahnite.

#### Poznámky:

1. Minimálna mechanická pevnosť skrutiek - 8G.
  2. Ak zoradenie polohovo-signalizačnej jednotky a vysielача z výrobného závodu nezodpovedá takto upevnenému ES, je potrebné tieto jednotky zoradiť.
- Na záver mechanického pripojenia vykonajte **kontrolu správnosti spojenia s armatúrou**, otáčaním ručného kolesa.



Obr4

### 2.1.2 Elektrické pripojenie a kontrola funkcie

Následne vykonajte elektrické pripojenie k sieti, resp. k nadväzujúcemu systému.



1. Riadte sa pokynmi časti „Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...“!
2. Pri položení elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdových zariadení! Prívodné káble musia byť schváleného typu. Tepelná odolnosť prívodných káblov a vodičov musí byť minimálne +80°C.
3. Vodiče k svorkovniciam privádzajte káblovými vývodkami!
4. Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku!
5. Vodiče vstupných ovládacích signálov do regulátora a výstupných signálov je potrebné viesť oddelene od silových vodičov, resp. použiť tienené vodiče.
6. Z dôvodu zamedzenia prenikania vlhkosti do ES okolo žíl pripojovacích káblov, je potrebné tieto vodiče v mieste vyvedenia z plášťa káblu utesniť silikónovou hmotou

#### Pripojenie na riadiaci systém :

Riadenie ES je možné (podľa vyhotovenia):

- analógovými signálmi prostredníctvom zabudovaného polohového regulátora
- binárnymi vstupmi 24 V DC
- komunikačným protokolom Modbus/Profibus

Servopohon zapojte podľa schémy zapojenia, ktorá je vložená, resp. vlepená do vrchného krytu.

**Poznámky:**

1. Vodiče vstupných ovládacích signálov do regulátora a výstupných signálov z prevodníka je potrebné viesť oddelene od silových vodičov resp. použiť tienené vodiče.
2. K ES sú dodávané upchávkové vývodky, ktoré v prípade správneho nasadenia na prírodné vedenia umožňujú zabezpečiť krytie až IP 68. Pre požadované krytie je potrebné použiť tesniace krúžky podľa skutočného priemeru kábla a požadovanej teplotnej odolnosti.
3. Pri upevňovaní kábla je potrebné prihliadať k prípustnému polomeru ohybu, aby nedošlo k poškodeniu resp. neprípustnej deformácii tesniaceho elementu káblovej vývodky. Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek.
4. Tesniace plochy krytu ovládacej časti musia byť pred opätovným upevnením čisté.
5. Reverzácia ES je zaručená, ak časový interval medzi vypnutím a zapnutím napájacieho napätia pre opačný smer pohybu výstupnej časti je minimálne 50 ms.



V procese prevádzkovania je potrebné podľa prílohy, vykonať **kalibráciu** pre zaistenie optimálnej funkcie.



Dbajte na pokyny výrobcov armatúr, či vypínanie v koncových polohách má byť realizované prostredníctvom polohy, alebo sily!

**2.2 Demontáž**

Pred demontážou je potrebné odpojiť elektrické napájanie ES!  
Pripájanie a odpájanie konektorov nevykonávajte pod napätím!

- Vypnite ES od napájania.
- Pripojovacie vodiče odpojte od svorkovnice ES a kábel uvoľnite z vývodiek.
- Uvoľnite upevňovacie skrutky príruby ES a ES oddelíte od armatúry.
- Pri odosielaní do opravy ES uložte do dostatočne pevného obalu, aby počas prepravy nedošlo k jeho poškodeniu.

### 3. Zoraďovanie



**Pozor!** Pozri kapitolu 1.2.3 Požiadavky na odbornú spôsobilosť...

**Dbajte na bezpečnostné predpisy!** Predpísaným spôsobom zabezpečte, aby nedošlo ku možnosti úrazu elektrickým prúdom!

Elektrické servopohony sa z výrobného závodu dodávajú zoradené na parametre podľa typového štítku.

Zoraďovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom ES. Táto kapitola popisuje zoradenie servopohonu na parametre, ktoré zákazníkovi umožňuje programové vybavenie. Rozmiestnenie nastavovacích prvkov ovládacej dosky je na **obr.6 a obr.6a**.

Zoraďovanie je možné:

- prostredníctvom tlačidiel na riadiacej jednotke (**obr.6 a obr.6a**)
- prostredníctvom tlačidiel na miestnom ovládaní (**obr.7**) – len pre ES vybavené miestnym ovládaním
- prostredníctvom programu po spojení ES s PC pomocou komunikačnej šnúry

Podrobný postup nastavenia resp. prestavenia jednotlivých parametrov je uvedený v samostatných prílohách č. 74 1053 00 , č. 74 1076 00.

Pre jednoduché nastavenie požadovaných prevádzkových parametrov je riadiaca jednotka vybavená:

- štyrmi nastavovacími tlačidlami: **MENU, P, O, C**
- šiestimi signálnymi diódami (LED diódy) podľa **obr.6 a obr.6a**

#### Indikácia stavov prostredníctvom LED diód na riadiacej jednotke:

- **LED ERROR** (červená) – bliká červene v prípade poruchy, resp. svieti v režime nastavovania parametrov
- **LED OPEN / MENU** (zelená) – pri režime ON/OFF svieti pri ovládaní do smeru **otvára** resp. bliká pri vstupe do režimu MENU
- **LED CLOSE / PAR** (červená) – pri režime ON/OFF svieti pri ovládaní do smeru **zatvára** resp. bliká pri vybranom parametre v menu a rozsvieti sa pri zápise parametra do pamäte
- **LED I1 / SEL** (žltá) – trvalo svieti pri aktívnom vstupe I1, resp. bliká v režime nastavovania parametrov
- **LED I2** (žltá) – trvalo svieti pri aktívnom vstupe I2
- **LED POWER** (zelená) – trvalo svieti pri privedení napájacieho napätia

#### **LED navyč pre vyhotovenie s komunikáciou MODBUS**

- **LED DEX1** (žltá) – trvalo svieti pri komunikácii Modbus kanál 1
- **LED DEX2** (žltá) – trvalo svieti pri komunikácii Modbus kanál 2

#### **LED navyč pre vyhotovenie s komunikáciou PROFIBUS**

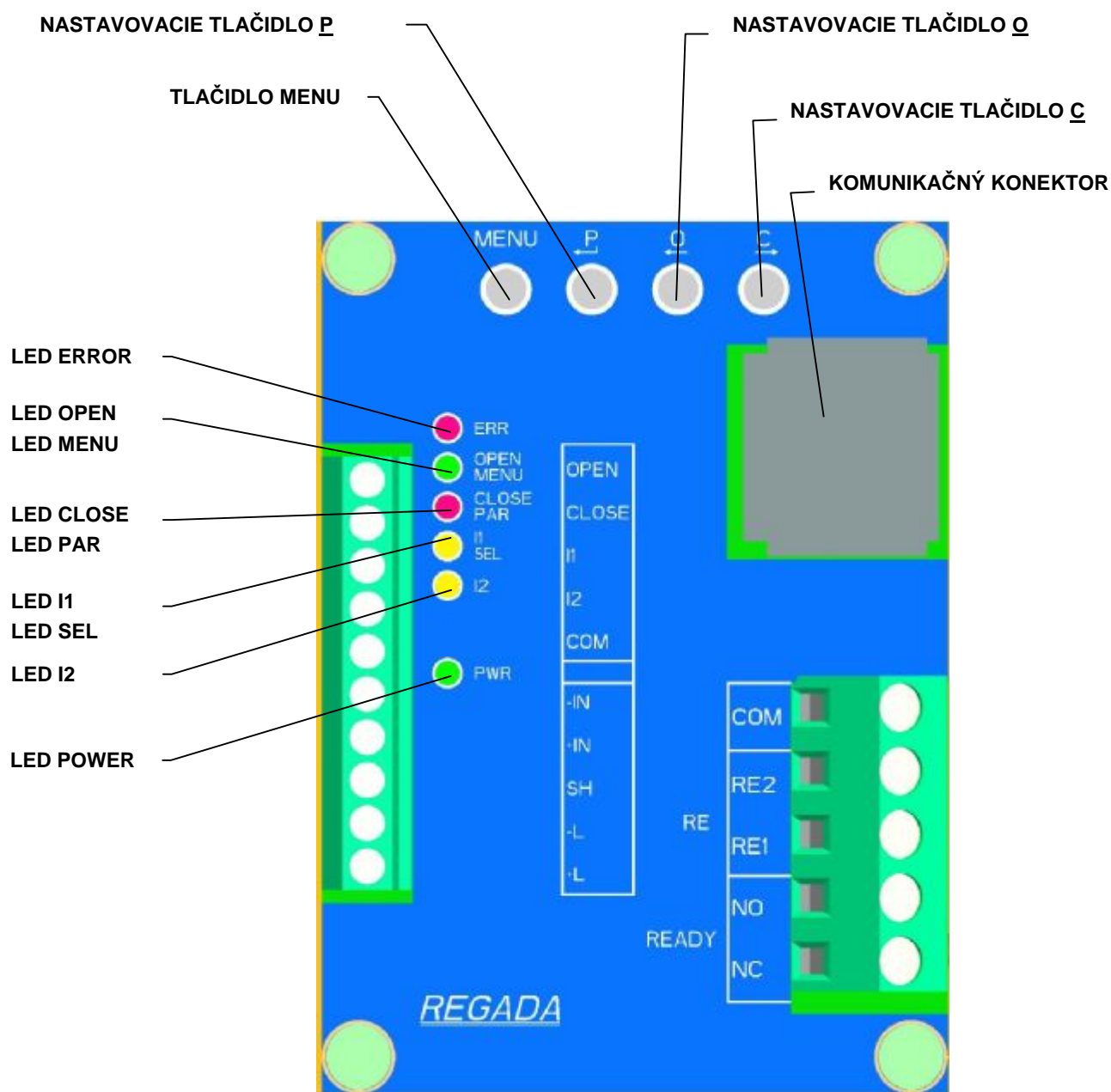
- **LED DEX1/ERR** (žltá/červená) - Profibus kanál 1
  - žltá - trvalo svieti pri aktívnej komunikácii, kanál je v stave DATA Exchange
  - červená - trvalo svieti pri chybnnej komunikácii, kanál nie je v stave DATA Exchange
  - červená - bliká pri Fatal Error (nutné vypnutie a zapnutie servopohonu)
- **LED DEX2/ERR** (žltá/červená) - Profibus kanál 2
  - žltá - trvalo svieti pri aktívnej komunikácii, kanál je v stave DATA Exchange
  - červená - trvalo svieti pri chybnnej komunikácii, kanál nie je v stave DATA Exchange
  - červená - bliká pri Fatal Error (nutné vypnutie a zapnutie servopohonu)

#### Programové možnosti elektroniky podľa vyhotovenia)::

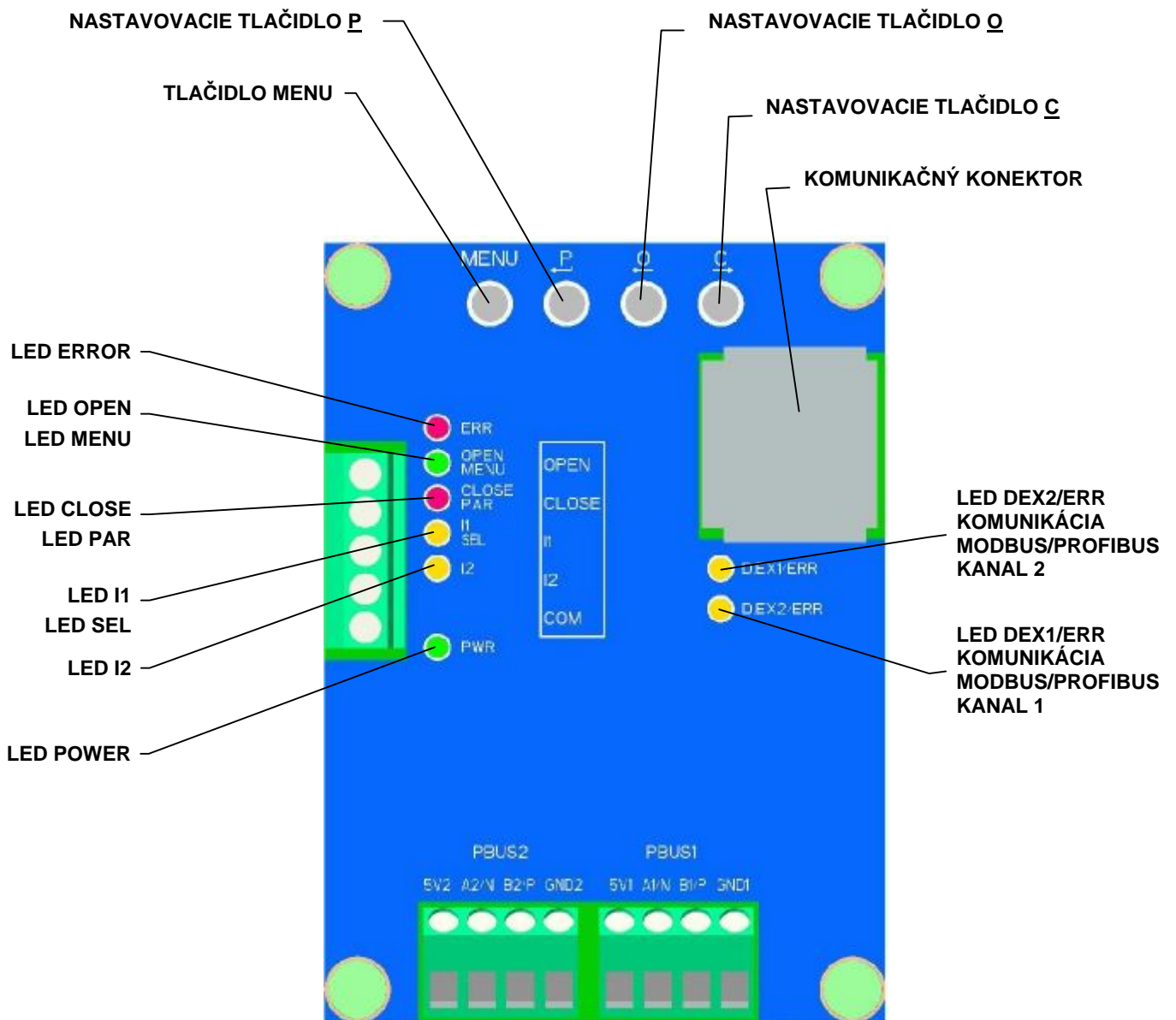
- **relé R1; R2; RE1 až RE5:** neaktívne; poloha otvorené; poloha zatvorené; moment otvorené; moment zatvorené; moment otvorené alebo moment zatvorené; moment otvorené alebo poloha otvorené; moment zatvorené alebo poloha zatvorené; otvára; zatvára; pohyb; pohyb blikač; do polohy; od polohy; varovanie; ovládanie diaľkové; ovládanie miestne; ovládanie vypnuté; relé READY.
- **relé READY:** chyby; chyby alebo varovania; chyby alebo nie je diaľkové; chyby alebo varovania alebo nie je diaľkové.
- **výstupný signál** (z EPV passive): 4 až 20 mA; 20 až 4 mA.

- **ovládanie - regulácia:** 2P, 3P, 3P/2P I2
- **vstupný riadiaci signál** (N): 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA, resp. 0/2 až 10 V
- **vstup I1:** NEAKTÍVNE; ESD; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania); STOP.
- **vstup I2:** NEAKTÍVNE; ESD; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania); 2P resp. E2P (pri zapnutom regulátore - pre programovú možnosť ovládania 3P/2P I2 resp. pri aktívnej komunikácii prostredníctvom protokolu Modbus/Profibus, dovoľuje pri aktívnom vstupe I2 ovládanie binárnymi vstupmi 24 V DC).
- **REAKCIA NA ZÁVADU** : OTVÁRAŤ; ZATVÁRAŤ; ZASTAVIŤ; BEZPEČNÁ POLOHA.

Na vstupoch **I1**, **I2** - nie je možné nastaviť zhodné funkcie okrem stavu vypnuté (napr. ak je nastavená funkcia ESD na vstupe **I1**, nie je možné funkciu ESD navoliť aj na vstupe **I2**).



Obr. 6



Obr. 6a

### 3.1 Možnosti nastavenia ovládania (regulácie) ES

#### 3.1.1 Možnosti nastavenia ovládania pre ES s elektronikou DMS3

##### 2P OVLÁDANIE

Nastavenie: regulácia **2P** + ostatné funkcie okrem STOP na vstupe I1:

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **privedením napätia 24 V DC** na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Odpojením privádzaného napätia, alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

##### 2P IMPULZNÉ OVLÁDANIE

Nastavenie: regulácia **2P** + funkcia **STOP** na I1:

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **impulzom napätia 24 V DC** na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Pri privedení impulzu 24 V DC na svorku I1 (STOP) , alebo dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť - vypne.

##### 3P OVLÁDANIE (REGULÁCIA)

Nastavenie: regulácia **3P** + ostatné funkcie okrem STOP na I1 a ostatné funkcie okrem 2P na vstupe I2: ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára privádzaním **vstupného riadiaceho signálu 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** na svorky **+IN, -IN**. Po dosiahnutí požadovanej polohy (odpovedajúcej hodnote privádzaného vstupného riadiaceho signálu), alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť .

Poznámka: V prípade navolenia funkcie STOP na vstupe I1 pri režime regulácie 3P privedením napätia 24 VDC na svorku I1 ES nezastane.

##### 3P/2P prepínané I2

Nastavenie: regulácia **3P/2P prepínané I2** (pri výbere tejto voľby regulácie sa automaticky pre funkciu vstupu **I2** navolí funkcia **2P**) + ostatné funkcie okrem STOP na I1.

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **privádzaním vstupného riadiaceho signálu 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** na svorky **+IN, -IN**. Po dosiahnutí požadovanej polohy (odpovedajúcej hodnote privádzaného vstupného riadiaceho signálu), alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

V prípade **aktívneho vstupu I2** (trvalým privedením, resp. vypnutím (podľa nastavenia funkcie I2 AKTIV) napätia 24 V DC na svorku I2) ES prestane reagovať na vstupný riadiaci signál **0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** a ostane stáť. ES je možné v tomto stave ovládať do smeru **otvára**, resp. **zatvára privádzaním napätia 24 V DC** na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Po vypnutí privádzaného napätia, alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť. Po vypnutí napájacieho napätia na svorke I2 začne ES reagovať na vstupný riadiaci signál a zaujme odpovedajúcu polohu.

##### 3P/2P prepínané I2 (2P IMPULZNÉ)

Nastavenie: regulácia **3P/2P prepínané I2** (pri výbere tejto voľby regulácie sa automaticky pre funkciu vstupu **I2** navolí funkcia **2P**) + funkcia **STOP** na I1:

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **privádzaním vstupného riadiaceho signálu 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** na svorky **+IN, -IN**. Po dosiahnutí požadovanej polohy (odpovedajúcej hodnote privádzaného vstupného riadiaceho signálu), alebo dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

V prípade **aktívneho vstupu I2** (trvalým privedením napätia 24 V DC na svorku I2, resp. vypnutím - podľa nastavenia funkcie I2 AKTIV) ES prestane reagovať na vstupný riadiaci signál **0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** a ostane stáť. ES je možné v tomto stave ovládať do smeru otvára, resp. zatvára **impulzom napätia 24 V DC** privádzaného na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Pri privedení impulzu 24 V DC na svorku I1 (STOP), alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

Po vypnutí napájacieho napätia na svorke I2 začne ES reagovať na vstupný riadiaci signál a zaujme odpovedajúcu polohu.

### 3.1.2 Možnosti nastavenia ovládania pre ES s elektronikou DMS3 s protokolom MODBUS/PROFIBUS

#### 2P OVLÁDANIE (dvojpohový regulátor)

Nastavenie: nastavením bitu 3P=0 v príslušnom registri Modbus/Profibus je aktivovaný dvojpohový regulátor :

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **pri nastavení bitov OPEN, resp. CLOSE v príslušnom registri Modbus.**

#### 3P OVLÁDANIE (trojpohový regulátor)

Nastavenie: nastavením bitu 3P=1 v príslušnom registri Modbus/Profibus je aktivovaný trojpohový regulátor :

ES sa pohybuje do smeru otvára a zatvára **podľa požiadaviek predávaných po zbernici Modbus/Profibus.**

#### NÚDZOVÉ OVLÁDANIE

*Poznámka:* Pri ES vybavených miestnym ovládaním je možné núdzové ovládanie aktivovať len pri nastavení bloku miestneho ovládania na diaľkové ovládanie. Blok miestneho ovládania má vyššiu prioritu než **ESD**, alebo **E2P**.

- **ESD (Emergency Shutdown)** – aktivuje sa pri nastavení parametra funkcie **I1=ESD** a aktivovaní vstupu I1, alebo pri nastavení parametra funkcie **I2=ESD** a aktivovaní vstupu I2. Po aktivovaní vstupu ES zaujme polohu, ktorá odpovedá nastaveniam **parametra reakcia na závalu**. Núdzové ovládanie **ESD má vyššiu prioritu než ovládanie E2P**.
- **E2P (Emergency 2P)** – aktivuje sa pri nastavení parametra funkcie **I2=E2P** a aktivovaní vstupu I2. Núdzové ovládanie **E2P má nižšiu prioritu než ovládanie ESD**. Núdzové 2P ovládanie pracuje v dvoch režimoch a používa tieto vstupy:
  - **Stály signál** – ES otvára, alebo zatvára len pri trvaní signálu na vstupoch **OPEN, CLOSE**.
  - **Impulzný režim** – ES otvára, alebo zatvára po privedení impulzu na vstupy **OPEN, CLOSE**. ES sa zastaví po privedení impulzu **na vstup I1**. Tento režim je podmienený nastavením funkcie **I1=STOP**.



### 3.2 Postup nastavenia jednotlivých parametrov a zoznam chýb a varovaní

- je uvedený v samostatnej prílohe č. 74 1053 00 resp. č. 74 1076 00 tohto návodu.

Štandardné nastavenia jednotlivých parametrov z výrobného závodu, pokiaľ zákazník neurčí ináč, je uvedené v tabuľkách č.2 a 3 :

Tabuľka č. 2

#### Štandardné nastavenia jednotlivých parametrov z výrobného závodu pri vyhotovení bez miestneho ovládania - možnosť nastavenia tlačidlami na riadiacej jednotke

Postup nastavenia jednotlivých parametrov je uvedený v samostatnej prílohe č. 74 1053 00

MENU			NÁZOV	NASTAVENIE Z VÝROBY	
DMS3	MODBUS	PROFIBUS			
1			MOMENT	100% z hodnoty uvedenej na typovom štítku pre smer otvára aj zatvára	
2			KONCOVÁ POLOHA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Z = Poloha + O = POLOHA</b> - vypínanie v koncovej polohe zatvorené a otvorené od polohy <b>ak nie je určený typ armatúry</b></li> <li>- <b>Z = Moment + O = Poloha</b> - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od momentu a v koncovej polohe otvorené od polohy pre jednosedlové armatúry</li> <li>- <b>Z = Moment + O = Moment</b> – vypínanie od momentu v oboch koncových polohách pre dvojsedlové armatúry</li> </ul>	
3			BLOKOVANIE MOMENTU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- čas blokovania 2 s</li> <li>- poloha blokovania pre smer otvára a zatvára 5 %</li> </ul>	
4			Rele READY	- chyby (kontakty relé READY COM-NO sú zopnuté ak nie je prítomná chyba)	
5			Relé R1 .. RE5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poloha O pre relé R1</li> <li>- Poloha Z pre relé R2</li> <li>- Od polohy 95% pre relé RE3</li> <li>- Do polohy 5% pre relé RE4</li> <li>- Neaktívne pre relé RE5</li> </ul>	
6	-	-	CPT (výstupný signál)	4 až 20 mA	
7	-	-	REGULÁCIA - podľa špec.	2P	3P
			ANALÓGOVÝ RIADIACI SIGNÁL	-	4 až 20 mA (2 až 10 V)
-	6	-	ADRESA	2	
-	-	6	ADRESA 1	2	
			ADRESA 2	3	
-	7	-	PRENOSOVÁ RÝCHLOSŤ, PARITA REDUNDANCIA	115200 bit/s Párna Vypnutá (pre 1-kanálovú verziu) Komponentná (pre 2-kanál. ver.)	
-	-	7	REDUNDANCIA	Vypnutá (pre 1-kanálovú verziu) Jednoduchá (pre 2-kanál. ver.)	
8			NECITLIVOSŤ	-	3 %
9			Reakcia na závalu	ZASTAVIŤ	

#### Nastavenie ostatných parametrov, ktoré sa dajú meniť len pomocou programu s PC

NÁZOV PARAMETRA	NASTAVENIE Z VÝROBY
TEPLOTA TERMOSTAT	25 °C (teplota vypnutia vyhrievacieho odporu)
VNÚTORNÁ NECITLIVOSŤ	2 % (len pre 3P)
BEZPEČNÁ POLOHA	0 %
FUNKCIA I1	ESD
AKTIVNE I1	vysoká úroveň (pod napätím)
FUNKCIA I2	neaktívne
AKTIVNE I2	vysoká úroveň (pod napätím)
TEPELNÁ POISTKA ZÁVADA	pri tomto type ES nefunkčné
TEPELNÁ POISTKA NULOVANIE	pri tomto type ES nefunkčné
TAKT MÓD	neaktívne

TAKT BEH	10 s
TAKT PAUZA	50 s
TAKT POLOHA O1	0 %
TAKT POLOHA O2	100 %
TAKT POLOHA Z1	0 %
TAKT POLOHA Z2	100 %
TOLERANCIA O a Z	1 %
VYTVORIŤ ZÁLOHU	<i>spustiť</i>
OBNOVIŤ ZO ZÁLOHY	<i>spustiť</i>
OBNOVIŤ TOVÁRNE NASTAVENIA	<i>spustiť</i>
AKTÍVNE CHYBY	<i>nulovať</i>
SMER OTÁČANIA SERVOPOHONU	<i>pravotočivý</i>
ČAS KONTROLY SPOJENIA (Modbus)	3s

Tabuľka č. 3

Štandardné nastavenia jednotlivých parametrov z výrobného závodu pri vyhotovení **s miestnym ovládaním** - možnosť nastavenia **tlačidlami na miestnom ovládaní**

Postup nastavenia jednotlivých parametrov je uvedený v samostatnej prílohe č. 74 1076 00

MENU			NÁZOV	NASTAVENIE Z VÝROBY	
DMS3	MODBUS	PROFIBUS			
1			JAZYK / LANGUAGE	česky (nastavenie jazyka na LCD displeji)	
2			POLOHA O (otvorené)	rozsah pracovného uhla nastavený podľa špecifikácie ES	
3			POLOHA Z (zatvorené)		
4			KALIBR. REG.		
5			KONCOVA POL.	Z=POL O=POL - vypínanie v koncových polohách otvorené a zatvorené od polohy	
6			MOMENT O	100% z hodnoty uvedenej na typovom štítku	
7			MOMENT Z	100% z hodnoty uvedenej na typovom štítku	
8			ČAS BLOK.	2 s (čas blokovania momentu)	
9			POLOHA BL. O	5 % (poloha blokovania momentu pre smer otvára)	
10			POLOHA BL. Z	5 % (poloha blokovania momentu pre smer zatvára)	
11	-	-	CPT (výstupný signál)	4 až 20 mA	
12	-	-	REGULACE - podľa špec.	2P	3P
13	-	-	A.RIDICI SIG. (analogový radiaci signál)	-	4 až 20 mA (2 až 10 V)
14	16	14	NECITLIVOST	-	3 %
15	17	15	VNIT. NECITL. (vnútorná necitlivosť)	-	2 %
16	18	16	REAK.ZAVADA (reakcia na závadu)	ZASTAVIŤ	
17	19	17	BEZP. POLOHA (bezpečná poloha)	0 %	
18	20	18	FUNKCE I1	ESD	
19	21	19	AKTIVNI I1	vysoká úroveň (pod napätím)	
20	22	20	FUNKCE I2	neaktívne	
21	23	21	AKTIVNI I2	vysoká úroveň (pod napätím)	
22	24	22	T. POJ. ZAVADA (tepelná poistka závada)	pri tomto type ES nefunkčné	
23	25	23	T. POJ. NULOV. (tepelná poistka nulovanie)	pri tomto type ES nefunkčné	
24	26	24	RELE READY	chyby	
25	27	25	RELE 1	Poloha O (poloha otvorené)	
26	28	26	POLOHA RE.1	0 %	
27	29	27	RELE 2	Poloha Z (poloha zatvorené)	
28	30	28	POLOHA RE.2	0 %	
29	31	29	RELE 3	Od polohy	
30	32	30	POLOHA RE.3	95 %	
31	33	31	RELÉ 4	Do polohy	
32	34	32	POLOHA RE.4	5 %	
33	35	33	RELE 5	Neaktívne (vypnuté)	
34	36	34	POLOHA RE.5	0 %	
35	37	35	TAKT MOD	neaktívne	
36	38	36	TAKT BEH	10 s	
37	39	37	TAKT PAUZA	50 s	
38	40	38	TOLERANCE O Z	1 %	
39	41	39	INFORMACE	MOMENT (hodnota zo snímača momentu)	
40	42	40	OBNOVIT ZAL.	Spustiť (obnoviť parametre zo zálohy)	
41	43	41	VYTVORIT ZÁL.	Spustiť (vytvoriť zálohu parametrov)	
42	44	42	OBNOVIT TOV.	Spustiť (obnoviť výrobné nastavenia)	
43	45	43	AKTIVN. CHYBY	Nulovať (nulovanie aktívnych chýb)	

-	-	44	SMER OTACENI	Pravotočivý
-	11	-	ADRESA	2
-	12	-	PRENOSOVÁ RÝCHLOSŤ	115200bit/s
-	13	-	PARITA	Párna
-	14	-	REDUNDANCIA	Vypnutá (pre 1-kanálovú verziu) Komponentná (pre 2-kanál. verziu)
-	15	-	ČAS KONTROLY SPOJENIA	3s
-	-	11	ADRESA 1	2
-	-	12	ADRESA 2	3
-	-	13	REDUNDANCE	Vypnutá

#### Nastavenie ostatných parametrov, ktoré sa dajú meniť len pomocou programu s PC

NÁZOV PARAMETRA	NASTAVENIE Z VÝROBY
SMER OTÁČANIA SERVOPOHONU	PRAVOTOČIVÝ
TEPLOTA TERMOSTAT	25°C (teplota vypnutia vypnutia vyhrievacieho odporu)
TAKT POLOHA O1	0 %
TAKT POLOHA O2	100 %
TAKT POLOHA Z1	0 %
TAKT POLOHA Z2	100 %
KONTRAST LCD	0

**Upozornenie 1:** V prípade nastavenia vstupného riadiaceho signálu na hodnotu 0 až 20 mA (0 až 10 V), resp. 20 až 0 mA (10 až 0 V) ES zaujme polohu pri výpadku vstupného riadiaceho signálu ako pri 0 mA (ES nerozoznáva výpadok vstupného signálu od hodnoty 0 mA (0 V)) – neplatí pre vyhotovenie DMS3 s protokolom Modbus/Profibus.

**Upozornenie 2:** Proces kalibrácie neprebehne, pokiaľ je iniciovaná, keď je servopohon v stave chyby, napr. pri preťažení ES (ES je vypnutý od momentu). V tomto prípade je potrebné chybu odstrániť, napr. ES prestaviť do polohy v ktorej nie je vypnutý od momentu a spustiť kalibráciu znova.

**Upozornenie 3:** Proces kalibrácie je potrebné vykonať pri každej zmene hodnoty pracovného uhla o viac ako 10%.

**Upozornenie 4:** Proces kalibrácie je možné spustiť stlačením nastavovacieho tlačidla **P** na riadiacej jednotke, alebo spustením z **MENU 4** (v prípade vyhotovenia s miestnym ovládaním - pomocou tlačidiel na miestnom ovládaní), resp. spustením z programu po spojení ES s PC. Všetky spôsoby spustenia kalibrácie sú rovnocenné.

**Upozornenie 5:** V prípade, že pre vyhotovenie ES s napájacím napätím 3x400 V AC po spustení kalibrácie servopohon vykazuje chybu „smer otáčania“ (chyba č. 7), je potrebné ES odstaviť vypnutím napájacieho napätia a zameniť na svorkách číslo 2 a 3 navzájom prírodné vodiče fáz (zmeniť sled fáz) a po zapnutí napájacieho napätia spustiť kalibráciu znova.

#### Definovanie smeru pohybu výstupného člena ES:

ES je z výrobného závodu nastavený tak, že sa výstupné ťahadlo servopohonu pri pohybe do smeru zatvára vysúva zo servopohonu. To znamená, že je nastavený smer otáčania servopohonu na pravotočivý.

V prípade potreby zmeny smeru pohybu je potrebné prestaviť parameter „smer otáčania servopohonu“ na ľavotočivý. Táto zmena parametra sa dá nastaviť len pomocou PC s programom EHL Explorer po spojení ES s komunikačnou šnúrou v okne parametre, resp. v niektorých prípadoch tlačidlami na miestnom ovládaní.

### 3.3 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že ES je zoradený v komplete s armatúrou z výrobného závodu - kalibrácia

V prípade, že ES je z výrobného závodu dodaný v spojení s armatúrou, resp. s ovládaným zariadením, je potrebné pre správnu funkciu vykonať **kalibráciu** pri reálnych pomeroch v potrubí. Pri kalibrácii postupujte nasledovne:

- namontujte danú zostavu do určeného technologického celku
- ES elektricky pripojte na napájacie napätie podľa schémy zapojenia a kapitoly Elektrické pripojenie k sieti
- ES prestavte do mezipolohy (viď. upozornenie 2 uvedené vyššie)
- zapnite napájacie napätie
- **spustite kalibráciu** ES stlačením tlačidla **P** na riadiacej jednotke **na dobu min. 2s**, pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) - viď. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**
- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **P**
- po uvoľnení tlačidla **P** sa spustí proces kalibrácie – merania zotrvačnosti
- po ukončení kalibrácie je ES pripravený k svojej činnosti a začne reagovať na ovládacie vstupy
- v prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**

### 3.4 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že nastavenie parametrov zodpovedá požadovaným parametrom odberateľa

V prípade, že ES je z výrobného závodu dodaný bez armatúry a nastavenie zdvihu (koncových polôh) a ostatných parametrov je vyhovujúce, postupujte nasledovne:

- podľa **kapitoly 2** spojte ES s armatúrou a namontujte komplet do technologického celku
- podľa schémy zapojenia a kapitoly Elektrické pripojenie k sieti ES elektricky pripojte na sieť
- ES prestavte do mezipolohy (viď. upozornenie 2 uvedené vyššie)
- zapnite napájacie napätie
- spustite kalibráciu ES stlačením tlačidla **P** na riadiacej jednotke **na dobu min. 2s** pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená) , LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – viď. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**
- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **P**
- po uvoľnení tlačidla **P** sa spustí proces kalibrácie
- po ukončení kalibrácie je ES pripravený k svojej činnosti a začne reagovať na ovládacie vstupy
- v prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**

### 3.5 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že je potrebné vykonať zmenu zdvihu (nové nastavenie koncových polôh) a nastavenie ostatných parametrov vyhovuje tak, ako boli nastavené z výrobného závodu

V prípade, že ES je z výrobného závodu dodaný bez armatúry, a vyhovuje nastavenie ostatných parametrov tak, ako boli nastavené z výrobného závodu a je potrebné zmeniť zdvih ES postupujte nasledovne:

- podľa **kapitoly 2** spojte ES s ovládanou armatúrou a namontujte danú zostavu do určeného technologického celku
- podľa schémy zapojenia a kapitoly Elektrické pripojenie k sieti ES elektricky pripojte na sieť, zapnite napájacie napätie, bez zapojenia ovládacích signálov privádzaných do ES (ES bude hlásiť chybu resp. varovanie č.2 resp. č.27 (chýbajúci vstupný riadiaci signál - resp. Modbus/Profibus aktivita))
- ES prestavte (*pomocou ručného ovládania\**) do koncovej polohy **zatvorené** a stlačte tlačidlo **C** **na dobu min. 2s**, pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – tým zapíšete do pamäte koncovú polohu **zatvorené** – viď. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**,
- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **C**
- ES prestavte (*pomocou ručného ovládania\**) do koncovej polohy **otvorené** a stlačte tlačidlo **O** **na dobu min. 2s** - pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED

PAR (červená) – tým zapíšete do pamäte koncovú polohu **otvorené** – vid'. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**,

- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **Q**
- ES prestavte (pomocou ručného ovládania) do mezipolohy (vid'. upozornenie 2 uvedené vyššie)
- stlačením tlačidla **P** na radiacej jednotke **na dobu min. 2s** spustíte kalibráciu ES, pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – vid'. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**
- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **P** - po uvoľnení tlačidla **P** sa spustí proces kalibrácie
- zapnite ovládacie signály, ES je pripravený k svojej činnosti a začne reagovať na ovládacie vstupy
- v prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**

\* Platí to pri nastavení ES na ovládanie 2P a tiež na 3P resp. 3P/2P prepínané I2, súčasne pri štandardnom nastavení menu 9 REAKCIA NA ZÁVADU: ZASTAVIŤ!

### **3.6 Nastavenie ostatných parametrov**

V prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu uvedenom v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**.

### 3.7 Chybové hlásenia riadiacej jednotky

Elektronika ES umožňuje identifikovať niektoré poruchy ES. Chybové hlásenie je signalizované blikaním LED ERROR (červená) na riadiacej jednotke (**obr.6**). Chyba je rovnako indikovaná aj na LED displeji. Vo vyhotovení ES s miestnym ovládaním je chyba indikovaná na LCD displeji. Pre určenie príčiny chyby je taktiež možné ES pripojiť k PC a prostredníctvom programu zistiť typ poruchy.

Zoznam nastavených varovaní a chýb z výrobného závodu je uvedený v **tabuľke č.4 (kapitola 4.3)**. Zoznam chýb a varovaní ako aj spôsob identifikovania danej chyby je uvedený v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**.

Zmena nastavených chýb a varovaní je možná len servisným pracovníkom prostredníctvom programu po spojení ES s PC.

## 4. Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie

### 4.1 Obsluha



1. Vo všeobecnosti predpokladáme , že obsluhu ES bude vykonávať kvalifikovaný pracovník v zmysle požiadaviek kap. 1!
2. Po uvedení ES do prevádzky je potrebné overiť, či pri manipulácii nedošlo k poškodeniam povrchových úprav - tieto je potrebné odstrániť v záujme zabránenia poškodeniu koróziou!

- ES vyžaduje len nepatrnú obsluhu. Predpokladom pre spoľahlivú prevádzku je správne uvedenie do prevádzky.
- Obsluha týchto ES vyplýva z podmienok prevádzky a spravidla spočíva v spracovávaní informácií pre následne zabezpečenie požadovanej funkcie. ES je možné ovládať diaľkovo elektricky i ručne z miesta ich inštalácie. Ručné ovládanie je pomocou ručného kolesa.
- Obsluha musí dbať na vykonanie predpísanej údržby a aby ES bol počas prevádzky chránený pred škodlivými účinkami okolia, ktoré presahujú rámec prípustných vplyvov.

Pri výpadku, resp. prerušení napájacieho napätia servopohon zostane stáť v pozícii, v ktorej sa nachádzal pred výpadkom napájania. V prípade potreby je možné servopohon prestavovať ručným ovládaním.

#### Ručné ovládanie:

V prípade potreby (zoraďovanie, kontrola funkcie, výpadok ap.) obsluha môže vykonať prestavenie ovládaného orgánu prostredníctvom ručného kolesa. Pri otáčaní ručného kolesa v smere pohybu hodinových ručičiek sa výstupný člen pohybuje v smere "ZATVORENÉ".

#### Miestne elektrické ovládanie: - doplnková výbava (obr.7)

V prípade potreby (zoraďovanie, kontrola funkcie, ap.) pri zabezpečenom napájaní je možné ES prestavovať , resp. meniť niektoré parametre miestnym elektrickým ovládaním.

Ovládanie je možné po odobratí visiaceho zámku (1). Postupným stláčaním tlačidla (2) **REMOTE-OFF-LOCAL** sa mení voľba režimu ovládania na „DIAL'KOVÉ“, „VYPNUTÉ“, „MIESTNE“, „VYPNUTÉ“, ktorá je zobrazovaná na 2-riadkovom LCD displeji (6). Signalizácia chodu ES a porúch je indikovaná aj pomocou LED diód (7).

Režim „**VYPNUTÉ**“ – v tomto režime je možné v jednotlivých MENU meniť niektoré parametre.

Režim „**MIESTNE**“ – v tomto režime je možné ES ovládať miestne tlačidlami (3) **OPEN** (otvára) , (5) **STOP** , (4) **CLOSE** (zatvára).

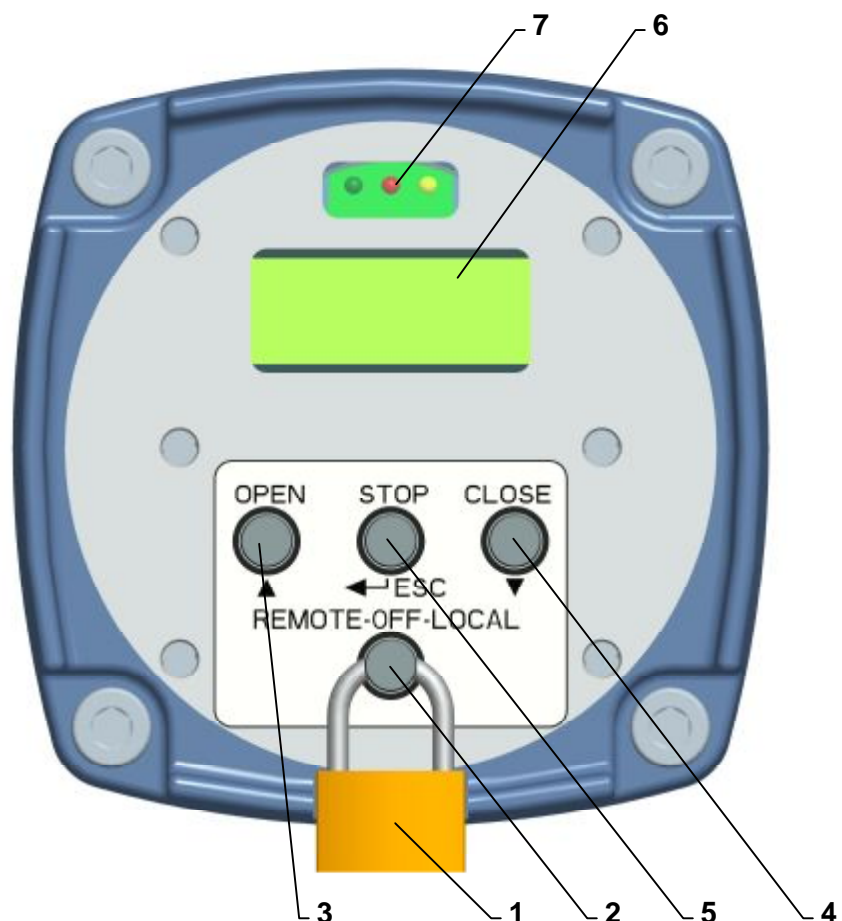
Režim „**DIAL'KOVÉ**“ – v tomto režime je možné ES ovládať povelmi z nadradeného systému diaľkovo.

Postup práce v nastavovaní jednotlivých parametrov v režime „**VYPNUTÉ**“ je popísaný v samostatnej prílohe č. **74 1076 00**, ktorá sa dodáva k ES vybavenými miestnym elektrickým ovládaním.

Po ukončení práce s miestnym elektrickým ovládaním odporúčame v režime „**DIAL'KOVÉ**“ opäť nasadiť na tlačidlo (2) visiaci zámok a uzamknúť ho pre prípad nežiadúceho zásahu nepovolanou osobou.

*Poznámka: Režim miestneho, alebo diaľkového ovládania je podmienený programovými voľbami vstupov I1 a I2. V prípade, že vstupy I1 resp. I2 sú programovo nastavené na „uvolnenie miestne“ ES je možné ovládať miestnym ovládaním len pri aktívnom vstupe I1 resp. I2.*





Obr. 7

## 4.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť

Pri prehliadkach a údržbe je potrebné dotiahnuť všetky skrutky a matice, ktoré majú vplyv na tesnosť a krytie. Rovnako raz za rok je potrebné prekontrolovať a v prípade potreby utiahnuť upevňovacie skrutky vodičov svoriek a zaistenie násuvných spojov s vodičmi.

Intervaly medzi dvomi preventívnymi prehliadkami sú štyri roky.

Výmenu tesnení krytov je potrebné vykonať v prípade poškodenia, alebo po uplynutí doby 6. rokov doby používania.

Plastické mazivo v dodávaných servopohobnoch je určené pre celú dobu životnosti výrobku. Počas doby prevádzky ES nie je potrebné mazivo meniť.

**Mazacie prostriedky** - prevody - vo vyhotovení pre prostredie s teplotami  $-25^{\circ}\text{C}$  až  $+55^{\circ}\text{C}$  mazací tuk

GLEIT -  $\mu$  - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K

- vo vyhotovení pre prostredia s teplotami  $-50^{\circ}\text{C}$  až  $+40^{\circ}\text{C}$  mazací tuk ISOFLEX TOPAS AK 50

- vo vyhotovení pre prostredia s teplotami  $-60^{\circ}\text{C}$  až  $+40^{\circ}\text{C}$  mazací tuk DISCOR R-EP 000.

- priamočiary adaptér – HP 520M (GLEIT-  $\mu$ ) (do  $-25^{\circ}\text{C}$ ) resp. HP 520S (do  $-40^{\circ}\text{C}$ ).



**Mazanie vretena armatúry sa vykonáva nezávisle na údržbe ES!**

- Každých 6 mesiacov doporučujeme vykonať kontrolný chod v rámci nastaveného pracovného zdvihu na overenie spoľahlivej funkcie, so spätným nastavením pôvodnej polohy.
- Pokiaľ nie je v revízných predpisoch stanovené inak, vykonajte prehliadku ES raz ročne, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemiacích skrutiek, pre zamedzenie nahrievania.
- Po 6 mesiacoch a potom raz ročne doporučujeme preveriť pevnosť utiahnutia upevňovacích skrutiek medzi ES a armatúrou.
  - Pri elektrickom pripájaní resp. odpájaní ES prekontrolujte tesnosť káblových vývodiek – vývodky s poškodenými tesneniami nahraďte vývodkami schváleného typu!
  - Udržujte ES v čistote a dbajte na odstránenie nečistôt a prachu. Čistenie vykonávajte pravidelne, podľa prevádzkových možností a požiadaviek.



## 4.3 Poruchy a ich odstránenie

Pri výpadku, resp. prerušení napájacieho napätia zostane ES stáť v pozícii, v ktorej sa nachádzal pred výpadkom napájania. V prípade potreby je možné ES prestavovať len ručným ovládaním (ručným kolesom). Po obnovení prívodu napájacieho napätia je ES pripravený pre prevádzku.

V prípade poruchy niektorého prvku ES je možné tento vymeniť za nový. Výmenu zverte servisnému stredisku.

V prípade poruchy ES, postupujte podľa pokynov pre záručný a pozáručný servis.

*Ak je potrebné ES demontovať, postupujte podľa kapitoly "Demontáž".*

Elektronika ES umožňuje identifikovať niektoré poruchy servopohonu. Porucha je signalizovaná blikaním LED ERROR na riadiacej jednotke (**obr.6**), prípadne zobrazením chyby na LED (**obr.1**), resp. LCD displeji (**obr.7**). Zoznam chýb a varovaní ako aj spôsob identifikovania danej chyby je uvedený v samostatnej prílohe č. **74 1053 00**

Zoznam nastavených varovaní a chýb z výrobného závodu je uvedený v **tabuľke č.4**.

Zmena nastavenia chýb a varovaní je možná len v rámci servisného zásahu, prostredníctvom programu na PC.

Tabuľka č. 4

- nastavenie príznakov chýb a varovaní z výrobného závodu

PARAMETER	CHYBA	VAROVANIE
ESD		X
Analógový řídicí signál – neplatí pre Modbus/Profibus		X
Modbus/Profibus aktivita – len pre vyhotovenie s Modbus/Profibus		X
Chybný povel	X	
Moment		X
Kontrola momentu		X
Kalibrace momentu	X	
Kalibrace regulátoru		X
Zdvih	X	
Chybná poloha	X	
Otáčení	X	
Směr otáčení	X	
RAM	X	
ROM	X	
EEPROM		X
Sběrnice	X	
I2C	X	
Reset		X
Napětí +5V		X
Parametry	X	
Nastavovací režim		X
Relé		X
Teplota <		X
Teplota >		X
Fáze	X	
Frekvence napájení	X	
Tepelná pojistka	X	
Ruční ovládání	X	
Modul Poloha	X	
Typ modulu Poloha	X	
Snímač polohy 1	X	
Snímač polohy 2	X	
Snímač polohy 3	X	
Snímač polohy 4	X	
Modul Moment	X	
Typ modulu Moment	X	
Snímač momentu	X	
Modul LED	X	
Typ modulu LED	X	
Modul LCD	X	
Typ modulu LCD	X	
Modul Zdroj/Relé	X	
Typ modulu Zdroj/Relé	X	
E2P	X	
Profibus kanál 1-len pre vyhotovenie s Profibus	X	
Profibus kanál 2-len pre vyhotovenie s Profibus	X	

Poznámky: **X** – aktivovaný príznak chyby resp. varovania.

Pri príznaku **chyba** ES zaujme polohu definovanú pre funkciu REAKCIA NA ZÁVADU, resp. zastaví (podľa druhu chyby) a nebude pracovať až do doby, kým sa chyba neodstráni.

Pri príznaku **varovanie** v niektorých prípadoch ES pracuje ďalej.

Užívateľ je oboznámený o chybe resp. varovaní prostredníctvom relé READY (podľa nastavenia relé), blikaním LED ERROR na riadiacej jednotke, chybovým hlásením na LED alebo LCD displeji, resp. pomocou programu po spojení ES s PC.

**Poznámka 1:** V niektorých prípadoch po odstránení chyby je nutné servopohon reštartovať vypnutím napájacieho napätia privádzaného do servopohonu na dobu cca 3s.

Pre prípadnú opravu elektroniky použite poistku – vid'. **obr.2** (F3) napríklad SCHURTER MSF250, alebo subminiaturnú poistku SIBA 164550.xxx s hodnotou podľa **kapitoly 1.9.2.**, ktorá sa

nachádza na napájacom zdroji. Pri 3-fázovom vyhotovení ES s bezkontaktným spínaním (SSR) sú navyše použité poistky umiestnené v poistkovom puzdre vid'. obr.2e (F4-1, F4-2) napríklad SIBA 7012540.xxx s hodnotou podľa **kapitoly 1.9.2**, ktoré sa nachádzajú na držiaku elektroniky.



*Rozoberať ES na účely opravy môžu osoby odborne spôsobilé a zaškolené výrobným závädom resp. zmluvným servisným strediskom !*

## 5. Príslušenstvo a náhradné dielce

### 5.1 Príslušenstvo

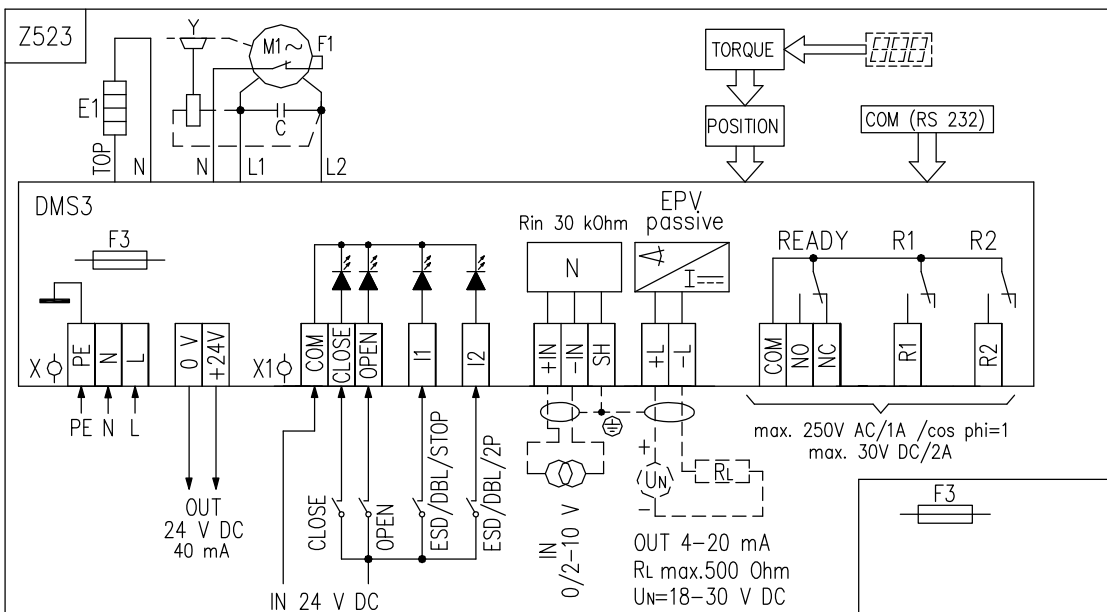
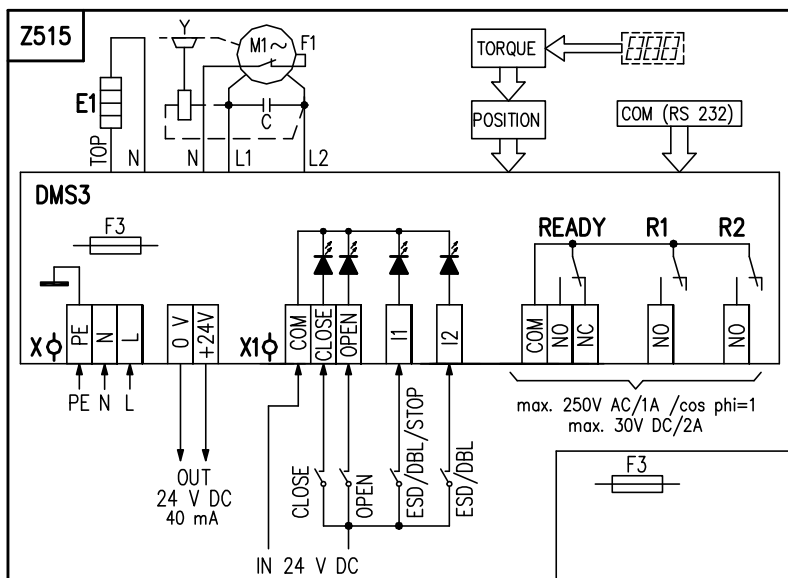
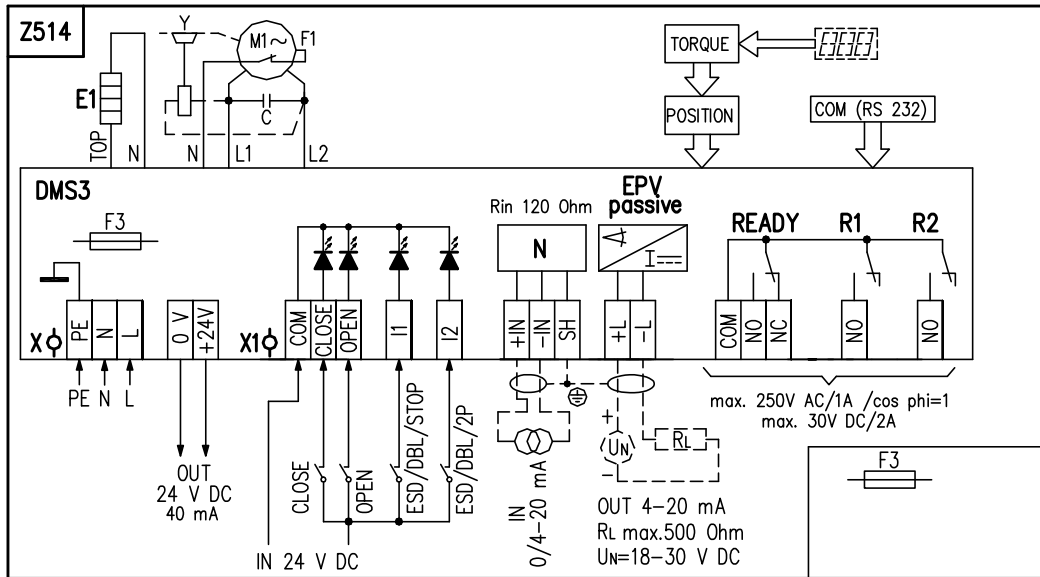
Ako príslušenstvo je dodávané pribalené **ručné koleso** a **vývodky**.

### 5.2 Zoznam náhradných dielcov

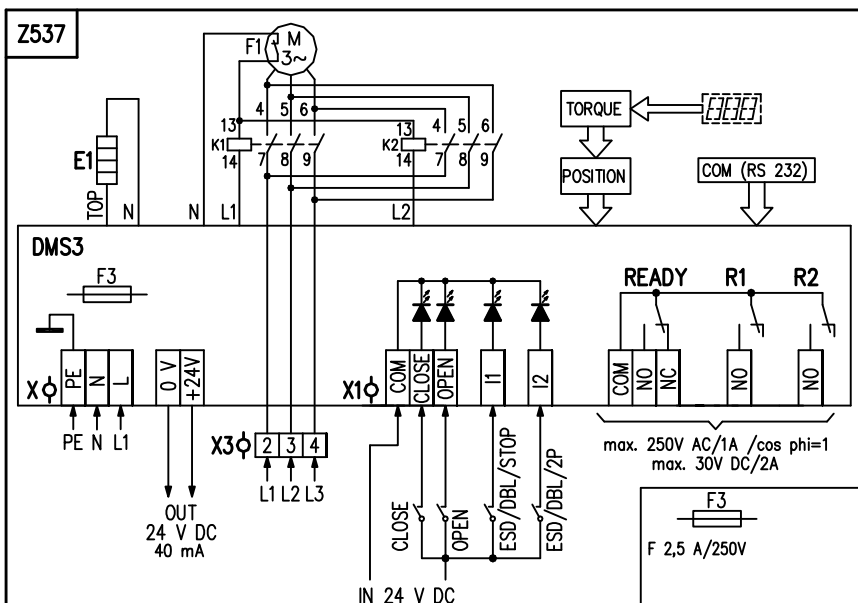
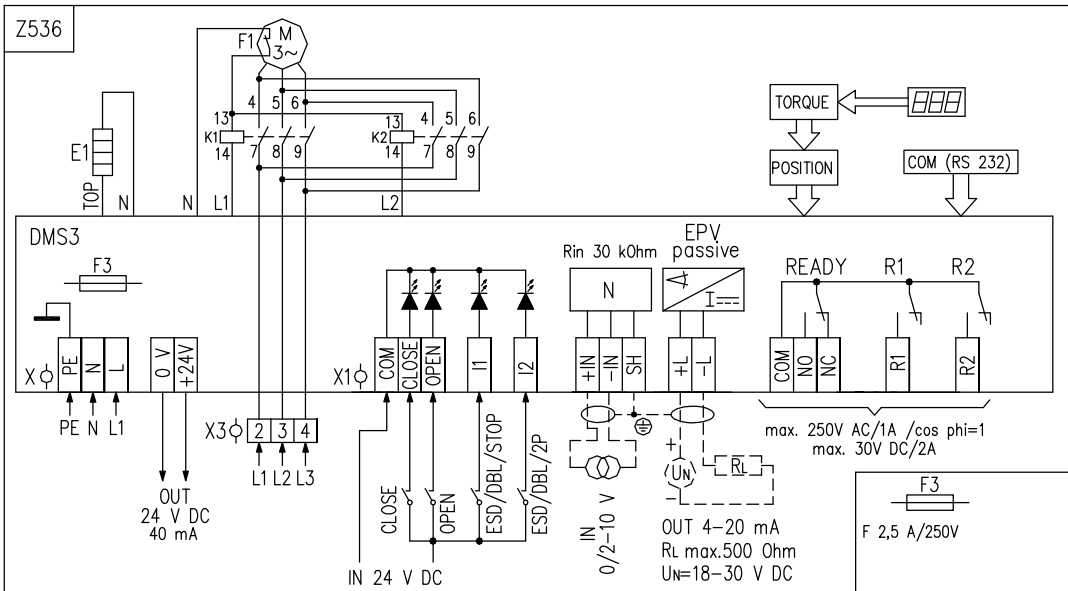
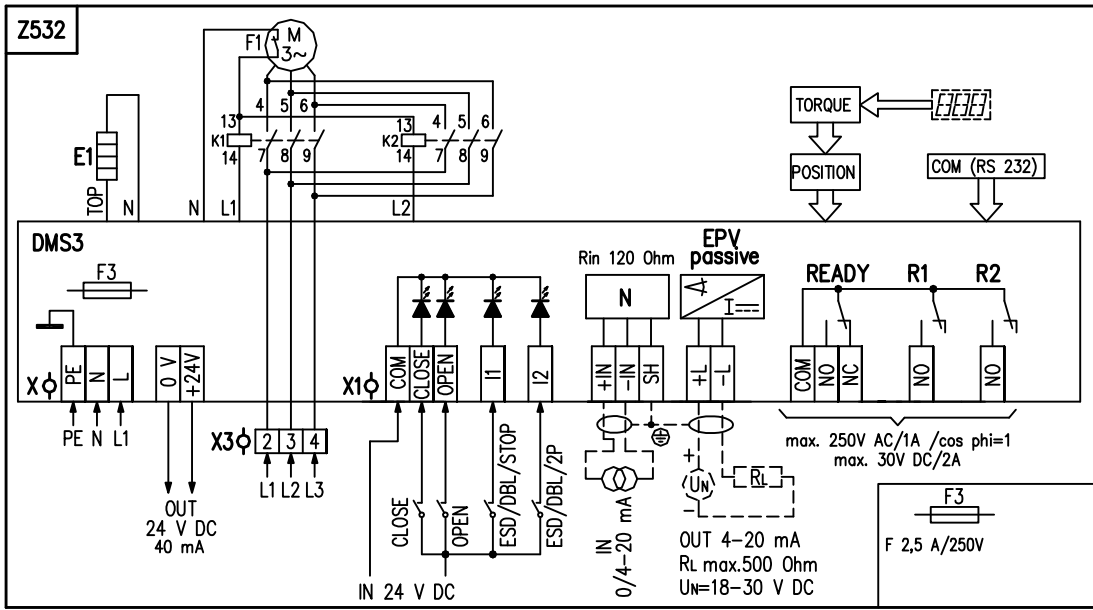
Tabuľka č. 5			
Náhradné dielce			
Názov dielca	Obj. číslo	Pozícia	Obrázok
Elektromotor; 15W/39 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 314	1	1
Elektromotor; 15W/39 VA; 24 V AC; 50 Hz	63 592 356	1	1
Elektromotor; 18W/48 VA; 24 V AC; 60 Hz	63 592 061	1	1
Elektromotor; 18W/48 VA; 240 V AC; 60 Hz	63 592 059	1	1
Elektromotor; 18W/48 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 060	1	1
Elektromotor; 20W/75 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 118	1	1A
Elektromotor; 25W/70 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 058	1	1A
Elektromotor; 60W/120 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 322	1	1A
Elektromotor; 70W/125 VA; 240 V AC; 60 Hz	63 592 055	1	1A
Elektromotor; 70W/125 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 056	1	1A
DMS3 Z2 24A zdrojová doska elektroniky pre 24 V AC	64 051 072	3	1, 1A
DMS3 ZS zdroj spínaný 230 V AC a 115 V AC	64 051 103	3	1, 1A
DMS3 SM snímač polohy	64 051 088	4	1, 1A
DMS3 ST snímač momentu	64 051 080	6	1, 1A
DMS3 J1 riadiaca jednotka (0/4/12 až 20 mA, resp.4 až 12 mA)	64 051 075	2	1, 1A
DMS3 J3 - riadiaca jednotka (0/2 až 10 V)	64 051 061	2	1, 1A
DMS3 J2 - riadiaca jednotka (bez vstupu a výstupu)	64 051 060	2	1, 1A
DMS3 M1 - riadiaca jednotka MODBUS 1-kanál	64 051 051	2	1, 1A
DMS3 M2 - riadiaca jednotka MODBUS 2-kanál	64 051 052	2	1, 1A
DMS3 P1 - riadiaca jednotka PROFIBUS 1-kanál	64 051 037	2	1, 1A
DMS3 P2 - riadiaca jednotka PROFIBUS 2-kanál	64 051 038	2	1, 1A
DMS3 L2 displej LED	64 051 081	7	1, 1A
DMS3 LCD displej LCD	64 051 082	6	7
DMS3 H3.4 snímač miestneho ovládania	64 051 084	-	7
DMS3 RE3 modul prídavných relé	64 051 065	8	1
DMS3 RE6 modul prídavných relé	64 051 066	8	1

## 6. Prílohy

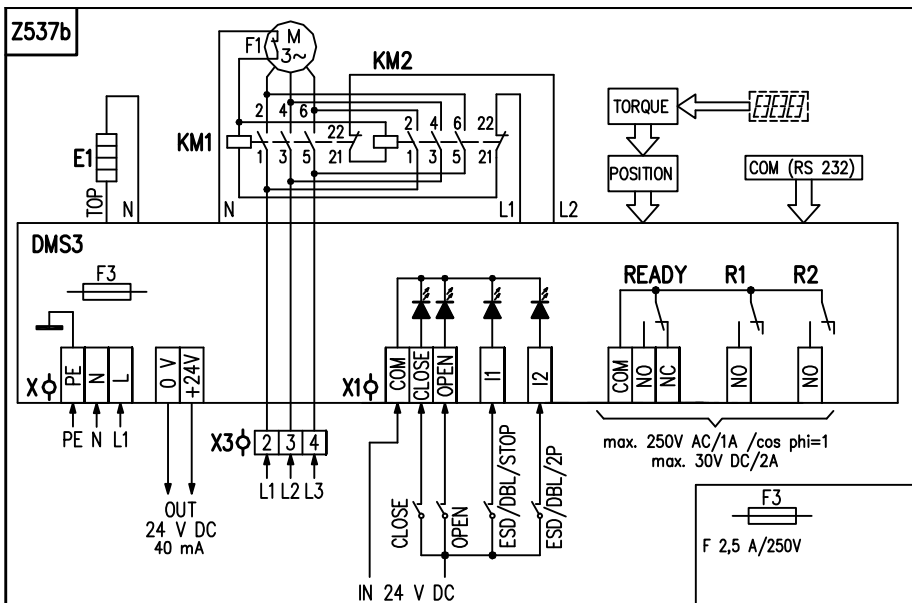
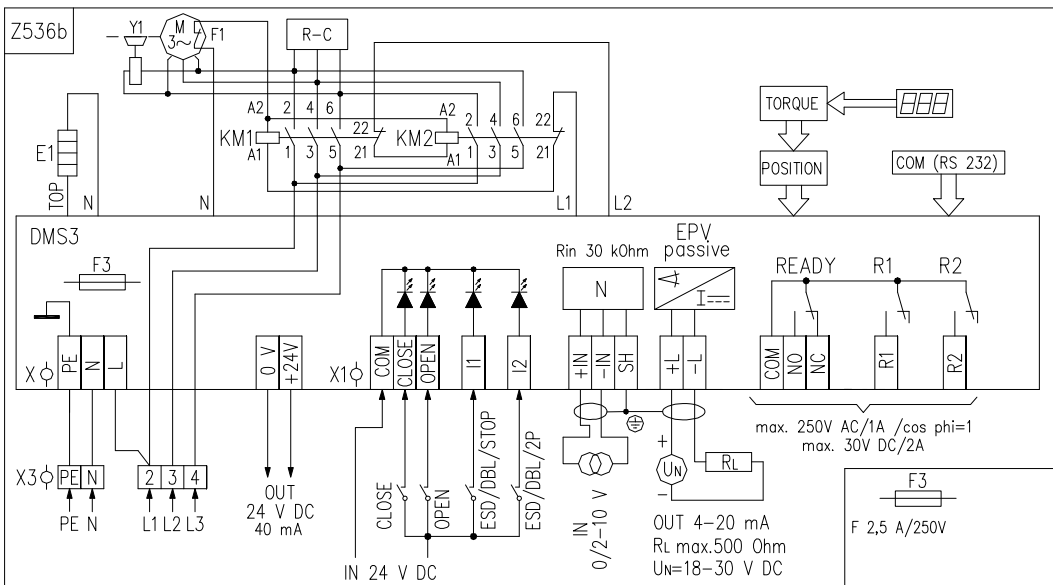
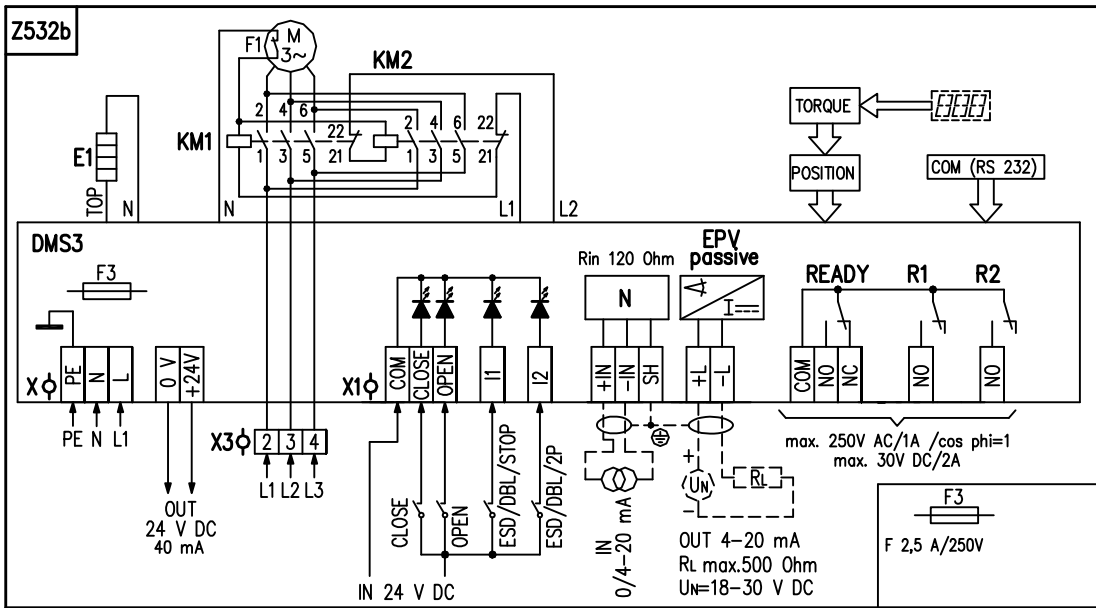
### 6.1 Schémy zapojení ES STR 1PA a STR 2PA – jednofázové napájanie



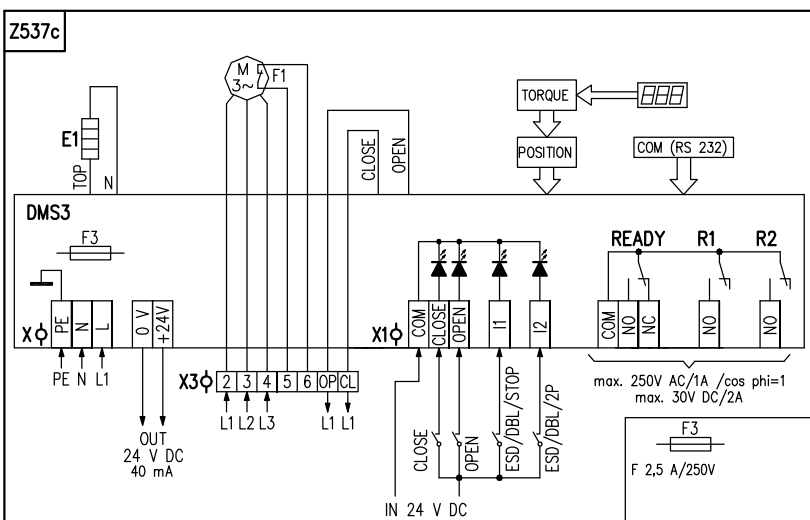
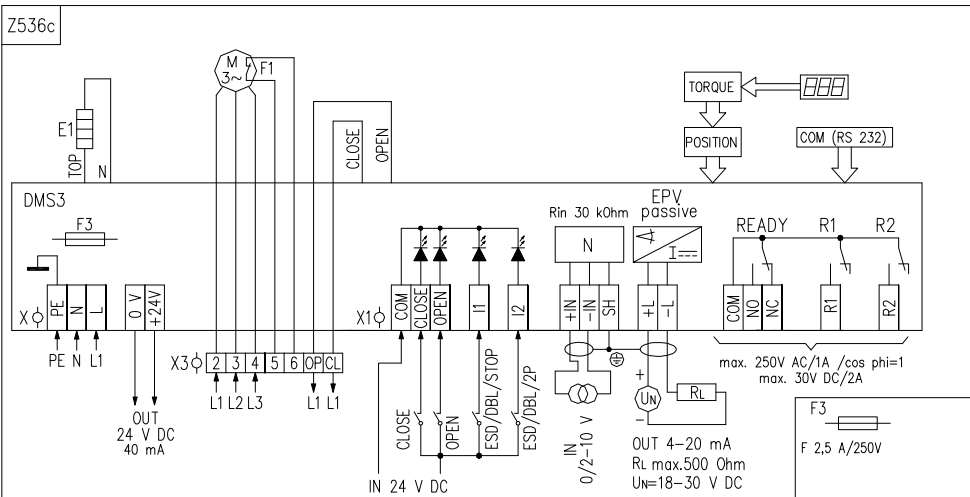
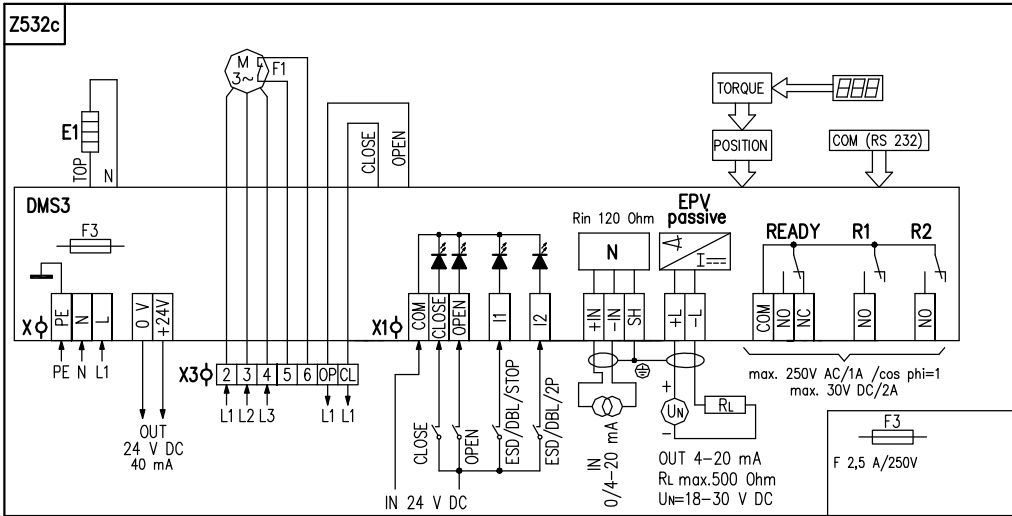
6.2 Schémy zapojení ES STR 1PA – trojfázové napájenie



6.3 Schémy zapojení ES STR 2PA – trojfázové napájanie

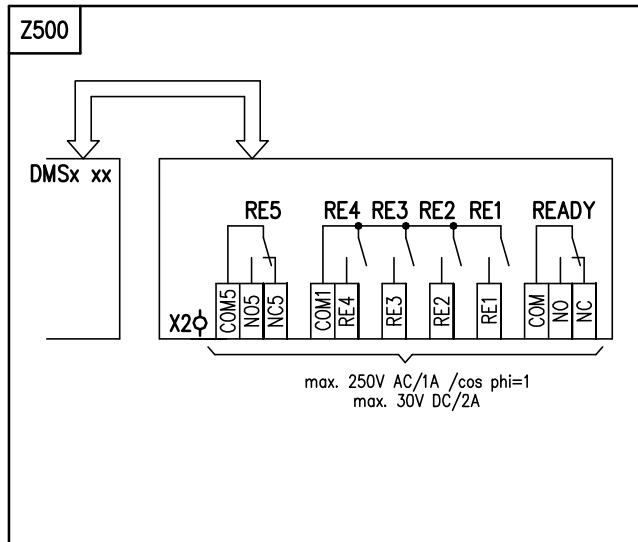
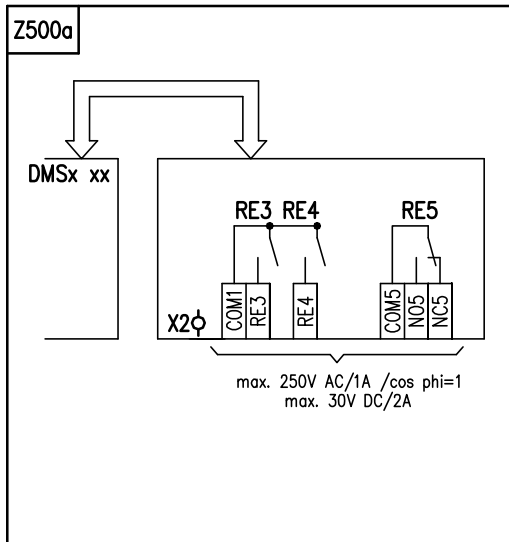
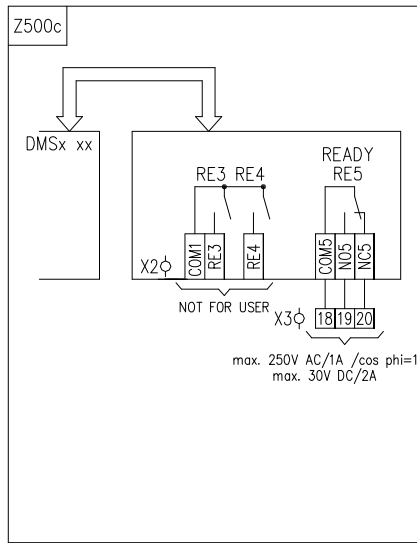
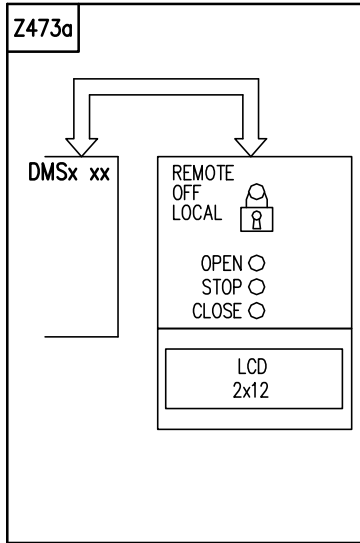


6.4 Schémy zapojení ES STR PA – trojfázové napájanie bez reverzačnej jednotky

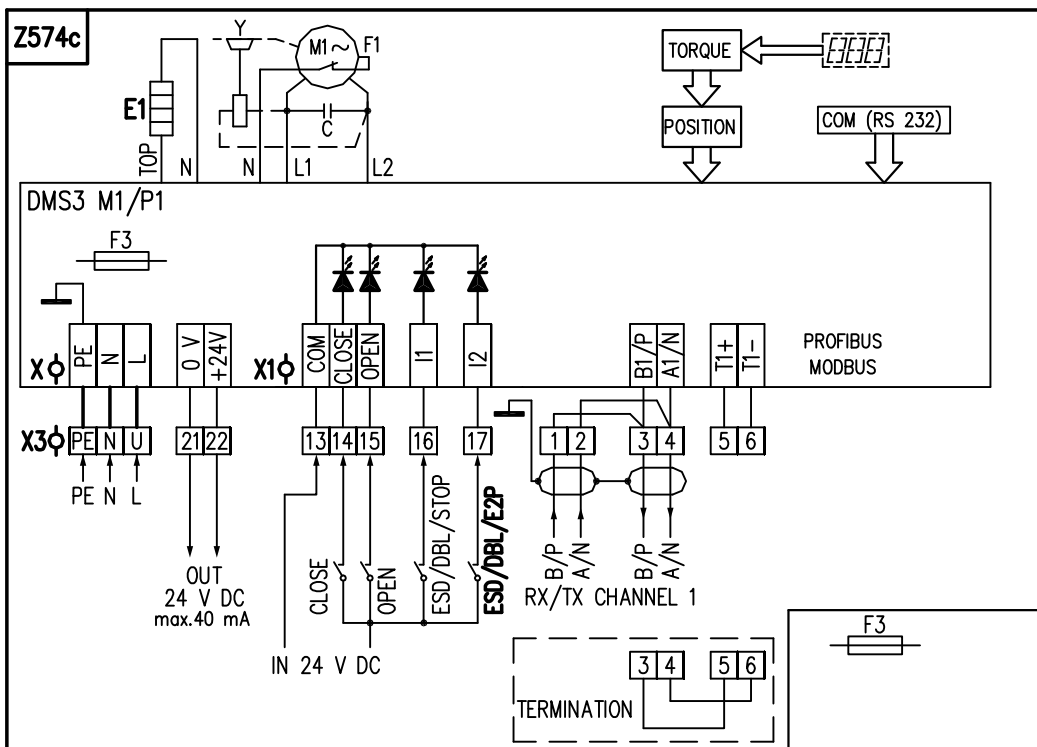
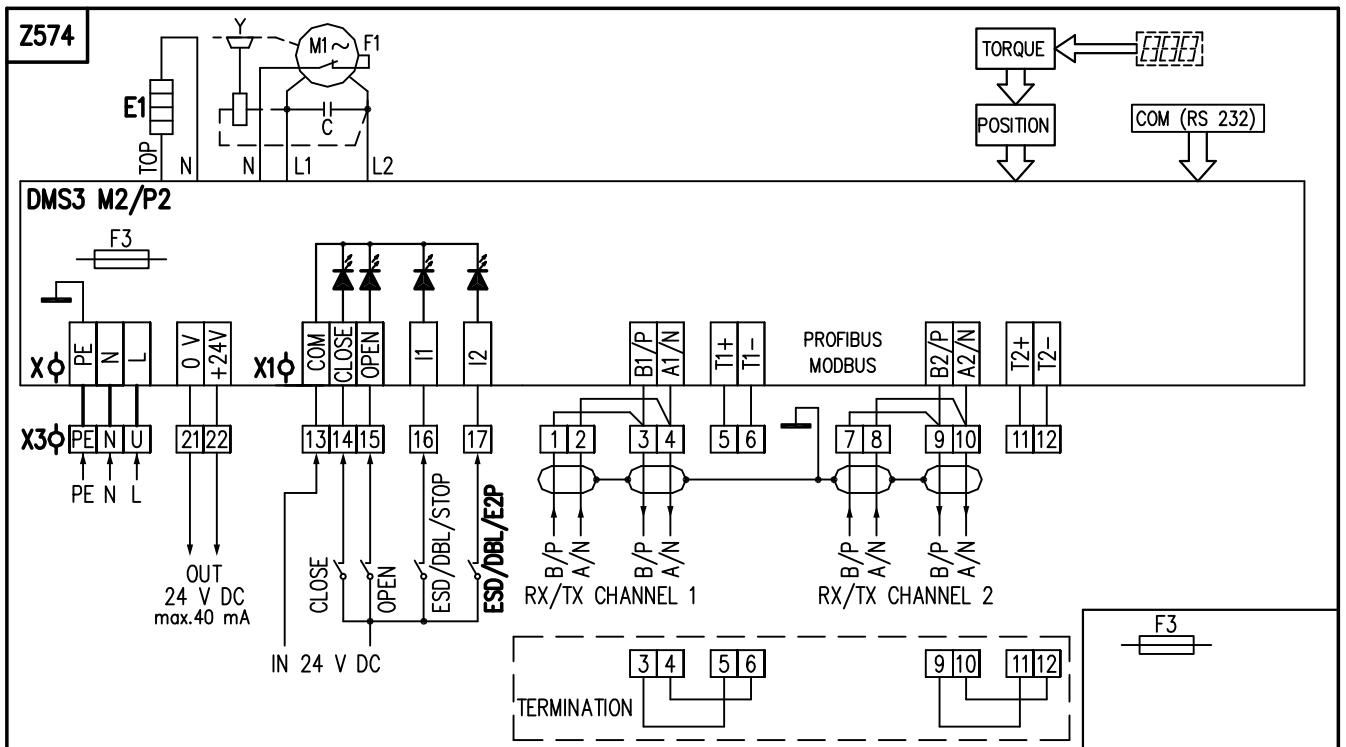




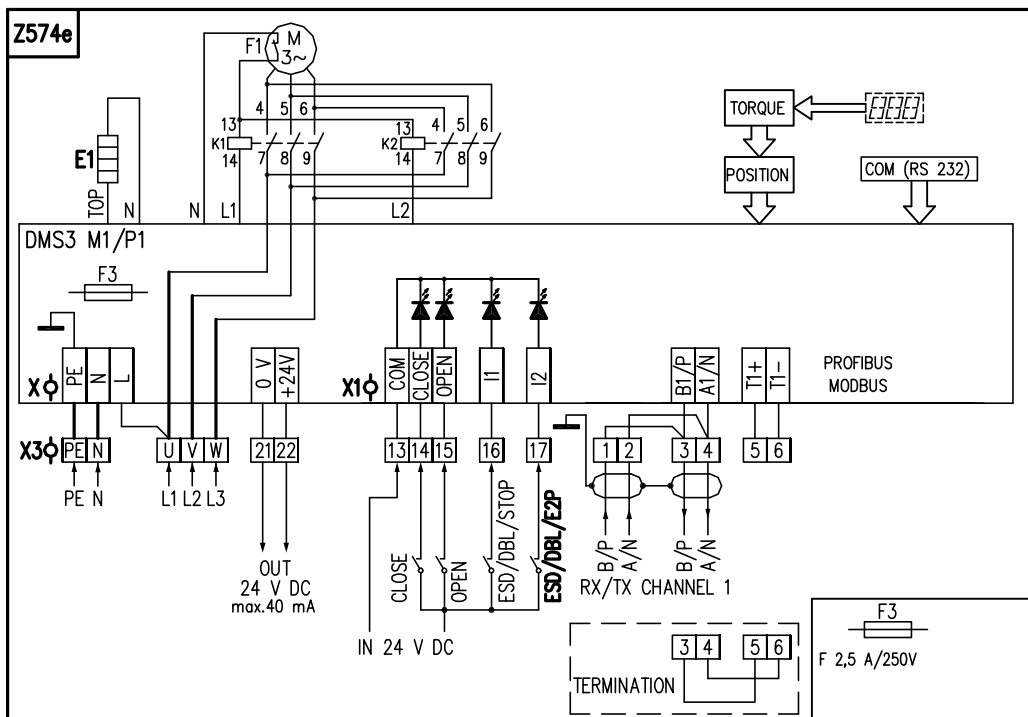
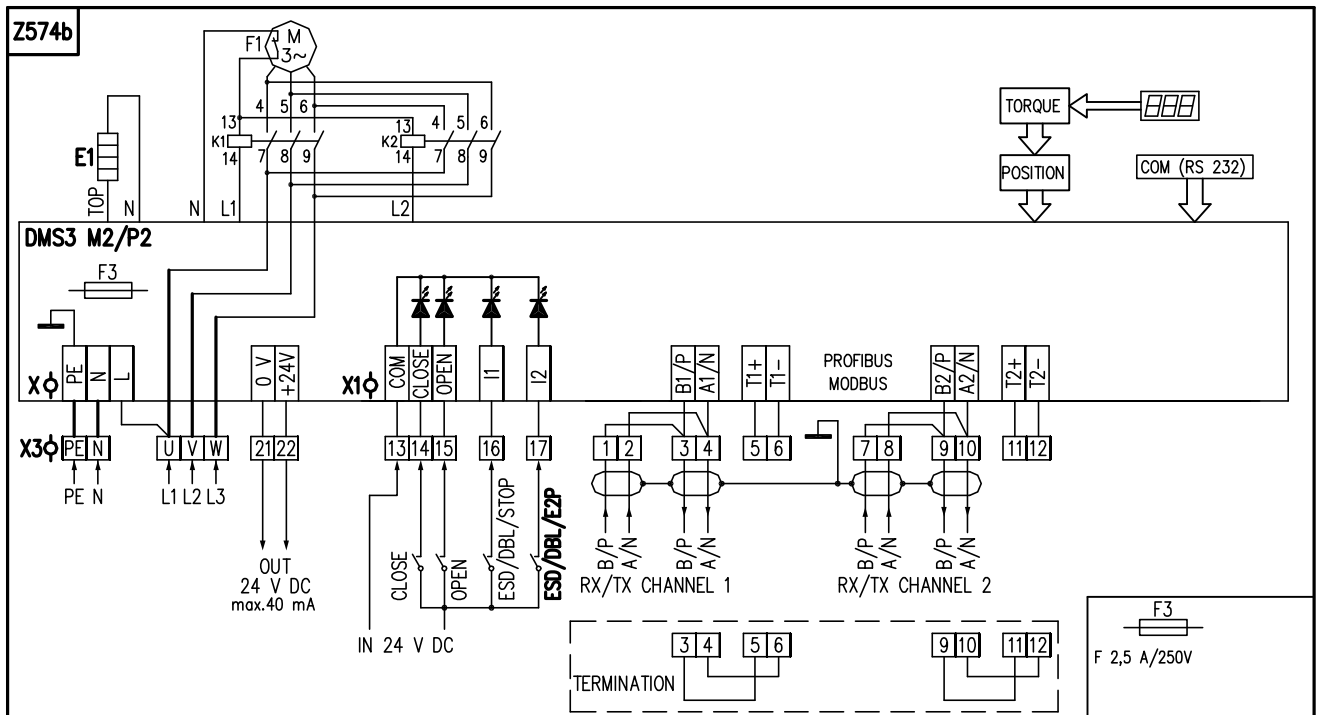




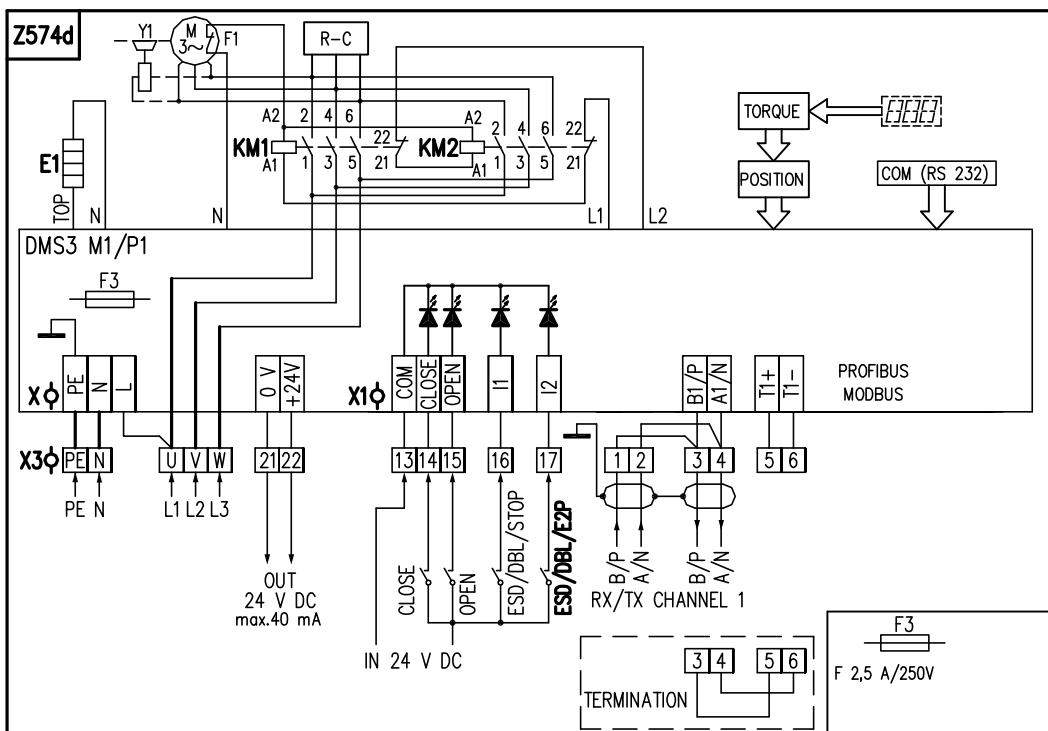
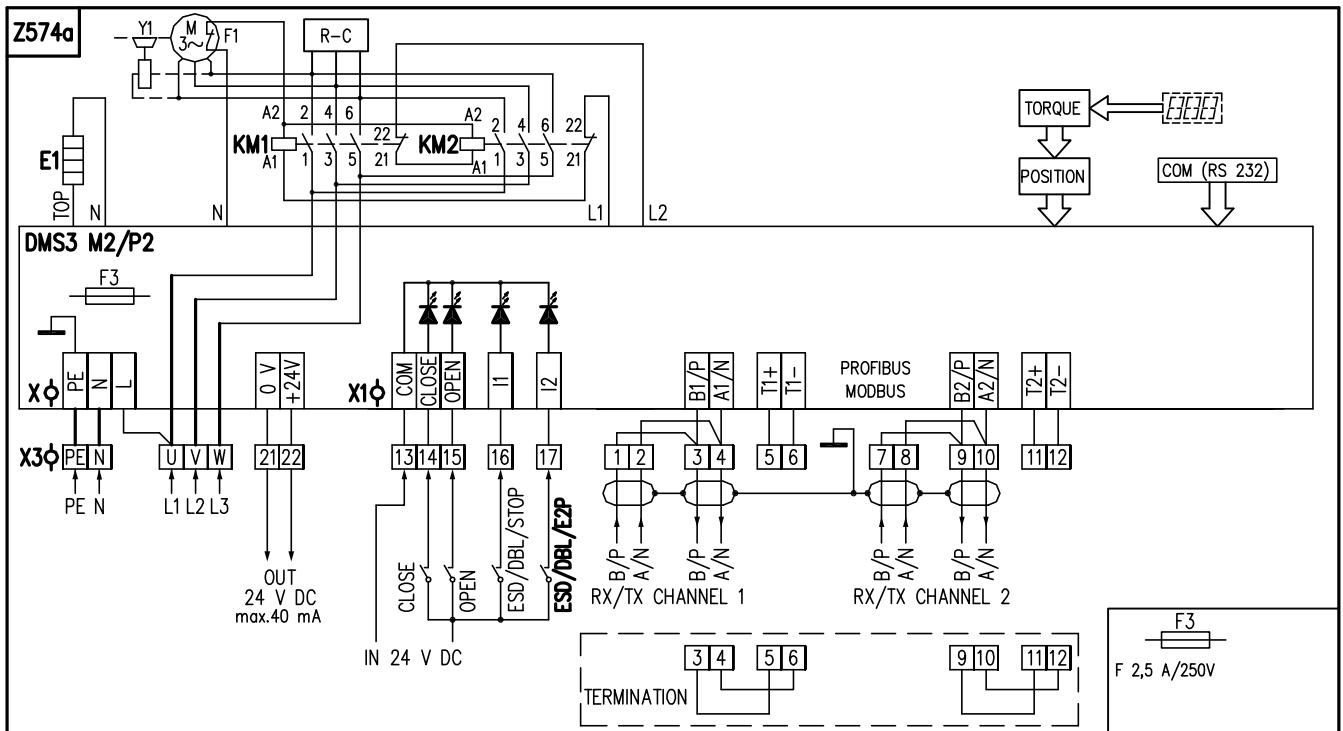
### 6.6 Schémy zapojení ES STR PA so zbernicou Modbus/Profibus – jednofázové napájanie



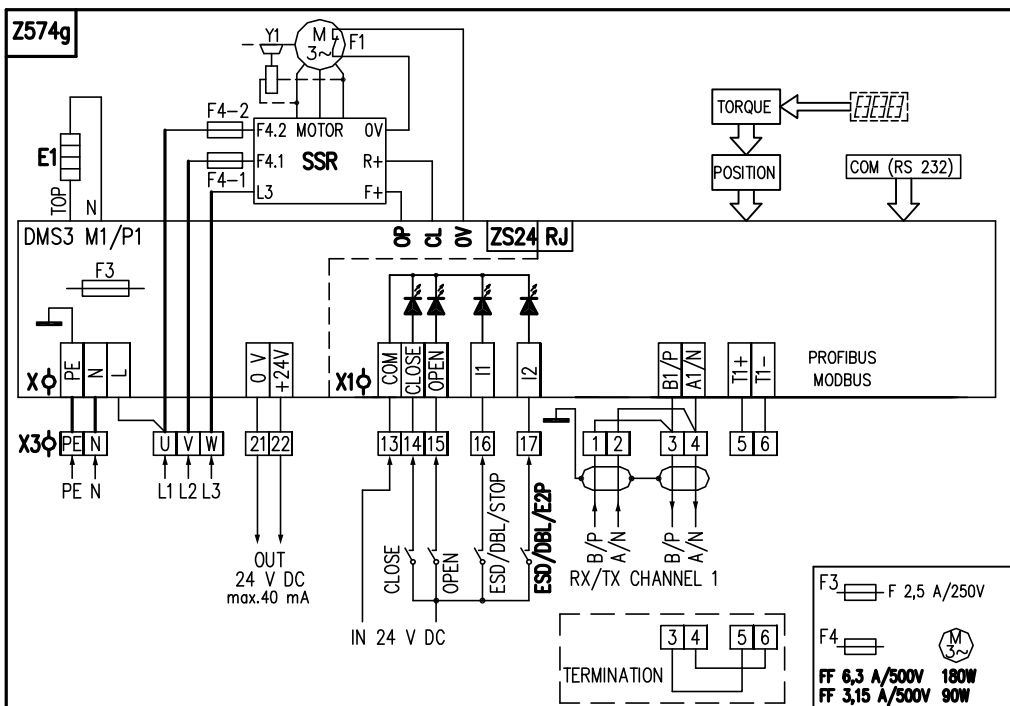
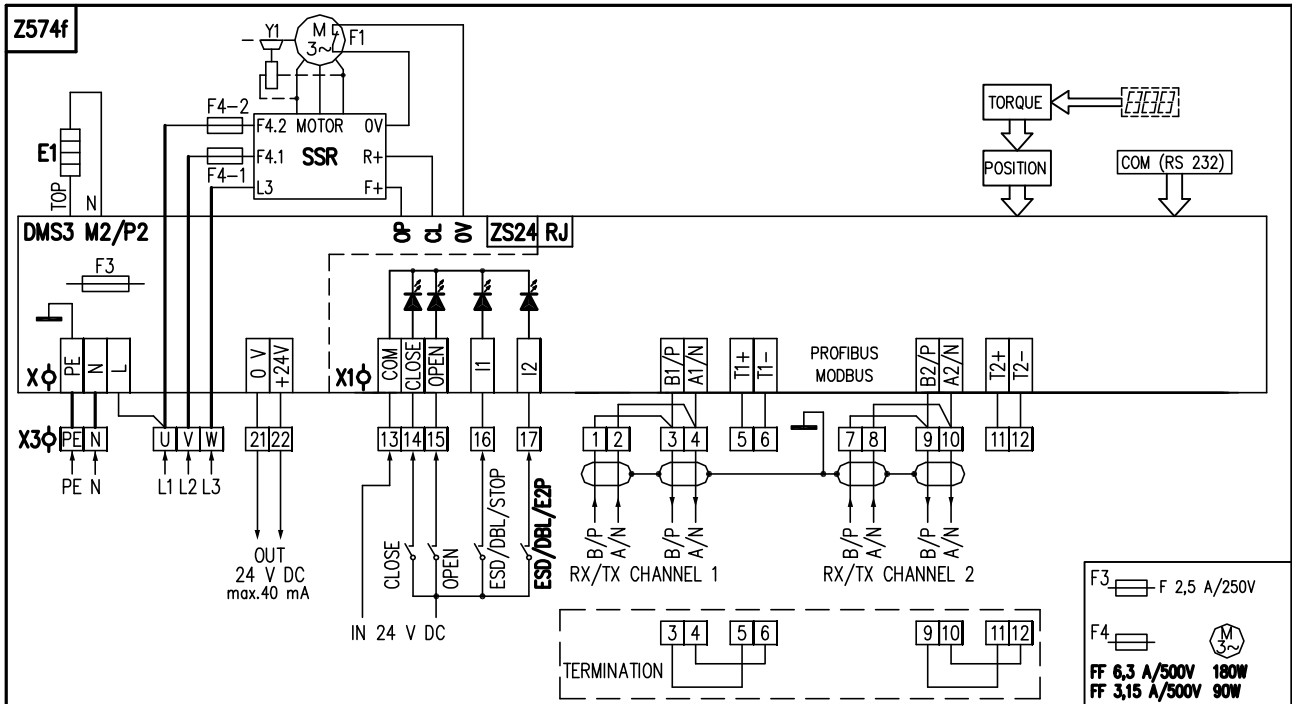
### 6.7 Schémy zapojení ES STR 1PA so zbernicou Modbus/Profibus – trojfázové napájanie



### 6.8 Schémy zapojení ES STR 2PA so zbernicou Modbus/Profibus – trojfázové napájanie



### 6.9 Schémy zapojení ES STR 2PA so zbernicou Modbus/Profibus – trojfázové napájanie s bezkontaktným spínaním



**Legenda:**

- Z473a.....zapojenie modulu miestneho ovládania  
 Z500.....zapojenie modulu so 6 prídavnými relé  
 Z500a.....zapojenie modulu s 3 prídavnými relé  
 Z500c.....zapojenie relé RE5  
 Z514.....zapojenie ES STR 1PA a STR 2PA s 1-fázovým elektromotorom pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA  
 Z515.....zapojenie ES STR 1PA a STR 2PA s 1-fázovým elektromotorom pre ovládanie ON/OFF  
 Z523.....zapojenie ES STR 1PA a STR 2PA s 1-fázovým elektromotorom pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/2 až 10 V a výstupný signál 4 až 20 mA  
 Z532.....zapojenie ES STR 1PA s 3-fázovým elektromotorom pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA  
 Z536.....zapojenie ES STR 1PA s 3-fázovým elektromotorom pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/2 až 10 V a výstupný signál 4 až 20 mA  
 Z537.....zapojenie ES STR 1PA s 3-fázovým elektromotorom pre ovládanie ON/OFF  
 Z532b.....zapojenie ES STR 2PA s 3-fázovým elektromotorom so stykačami pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA  
 Z532c.....zapojenie ES STR PA s 3-fázovým elektromotorom bez reverzačnej jednotky pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA  
 Z532f.....zapojenie ES STR 2PA s 3-fázovým elektromotorom s bezkontaktným snímaním pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA  
 Z536b.....zapojenie ES STR 2PA s 3-fázovým elektromotorom so stykačami pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/2 až 10 V a výstupný signál 4 až 20 mA  
 Z536c.....zapojenie ES STR PA s 3-fázovým elektromotorom bez reverzačnej jednotky pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/2 až 10 V a výstupný signál 4 až 20 mA  
 Z537b.....zapojenie ES STR 2PA s 3-fázovým elektromotorom so stykačami pre ovládanie ON/OFF  
 Z537c.....zapojenie ES STR PA s 3-fázovým elektromotorom bez reverzačnej jednotky pre ovládanie ON/OFF  
 Z574.....zapojenie ES STR PA so zbernicou Modbus/Profibus 2-kanálová verzia s 1-fázovým elektromotorom  
 Z574a.....zapojenie ES STR 2PA-STR 2.4PA so zbernicou Modbus/Profibus 2-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom so stykačami  
 Z574b.....zapojenie ES STR1 PA so zbernicou Modbus/Profibus 2-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom  
 Z574c.....zapojenie ES STR PA so zbernicou Modbus/Profibus 1-kanálová verzia s 1-fázovým elektromotorom  
 Z574d.....zapojenie ES STR 2PA-STR 2.4PA so zbernicou Modbus/Profibus 1-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom so stykačami  
 Z574e.....zapojenie ES STR1 PA so zbernicou Modbus/Profibus 1-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom  
 Z574f.....zapojenie ES STR 2PA-STR 2.4PA so zbernicou Modbus/Profibus 2-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom s bezkontaktným spínaním  
 Z574g.....zapojenie ES STR 2PA-STR 2.4PA so zbernicou Modbus/Profibus 1-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom s bezkontaktným spínaním
- C .....kondenzátor  
 COM(RS232) možnosť pripojenia riadiacej jednotky k PC  
 EPV passive .. elektronický polohový vysielateľ pasívny s prúdovým výstupným signálom  
 E1.....vyhrievací odpor  
 F1.....tepelná ochrana elektromotora  
 F3.....poistka napájacieho zdroja  
 K1,K2 .....cievky relé  
 KM1,KM2 ....cievky stykačov  
 M.....jednofázový elektromotor  
 N .....regulátor polohy  
 POSITION...snímanie polohy  
 R<sub>in</sub>.....vstupný odpor  
 R<sub>L</sub> .....zaťažovací odpor  
 U<sub>N</sub>.....napájacie napätie pre EPV  
 READY.....relé pripravenosti (voľne programovateľné)  
 R1 až RE5...voľne programovateľné relé  
 TORQUE.....snímanie sily  
 DMS3 .....elektronický modul  
 DMS3 M1/P1 elektronický modul so zbernicou Modbus/Profibus 1-kanálová verzia

DMS3 M2/P2....elektronický modul so zbernicou Modbus/Profibus 2-kanálová verzia

X..... skrutková svorkovnica napájacieho zdroja

X1..... skrutková svorkovnica na riadiacej jednotke

X2..... skrutková svorkovnica na doske prídavných relé

X3..... skrutková svorkovnica resp. bezskrutková svorkovnica (pre vyhotovenie Modbus/Profibus)

### **Svorky pre systém DMS3::**

PE, N, L – svorky (0,05 - 1,5 mm<sup>2</sup>) napájacieho napätia (24 V AC resp. 110/120 V AC, resp. 230/240 V AC, 50/60 Hz – podľa špecifikácie – napájacie napätie a frekvencia sú uvedené na typovom štítku ES)

2, 3, 4 – svorky (max. 2,5 mm<sup>2</sup>) napájacieho napätia 3-fázového elektromotora 3x400 resp. 3x380 V AC

5, 6 – svorky (max. 2,5 mm<sup>2</sup>) tepelnej ochrany 3-fázového elektromotora

OP, CL – svorky (max. 2,5 mm<sup>2</sup>) výstupov ovládania pre vyhotovenie bez reverzačnej jednotky

0 V, +24 V – svorky (max. 1,5 mm<sup>2</sup>) výstupného napätia 24 V DC (40 mA)

COM, CLOSE OPEN, I1, I2 – svorky (0,05 - 1 mm<sup>2</sup>) ovládacích vstupov 24 V DC

+IN, -IN, SH – svorky (0,05 - 1 mm<sup>2</sup>) vstupného unifikovaného signálu prúdového resp. napätového

+L, -L, SH – svorky (0,05 - 1 mm<sup>2</sup>) výstupného prúdového signálu (pasívny) 4-20 mA

COM, NO, NC, NO, NO – svorky (0,05 - 1,5 mm<sup>2</sup>) relé READY, relé R1 a R2 (na riadiacej jednotke)

COM5, NO5, NC5 – svorky (0,05 - 1,5 mm<sup>2</sup>) relé RE5 (na module prídavných relé)

COM1, RE4, RE3, RE2, RE1 – svorky (0,05 - 1,5 mm<sup>2</sup>) relé RE4, RE3, RE2, RE1 (na module prídavných relé)

COM, NO, NC – svorky (0,05 - 1,5 mm<sup>2</sup>) relé READY (na module prídavných relé)

### **Svorky pre systém DMS3 Modbus/Profibus:**

- bezskrutkové svorky sú umiestnené v samostatnej svorkovnicovej skrinke. Prierez pripojovacieho vodiča je 0,08 až 2,5 mm<sup>2</sup>

PE,N,U,V,W - svorky napájacieho napätia elektroniky 230 V AC a 3-fázového elektromotora 3x400 V AC

1,2,3,4,5,6 - svorky 1. kanálu zbernice Modbus/Profibus

7,8,9,10,11,12 - svorky 2. kanálu zbernice Modbus/Profibus

21,22 – svorky výstupného napätia 24 V DC (40 mA)

13,14,15,16,17 – svorky ovládacích vstupov 24 V DC

*Poznánka 1: Na svorky N,L svorkovnice napájacieho zdroja (X) sa privádza napájacie napätie 230 V AC, resp. 24 V AC podľa vyšpecifikovaného vyhotovenia servopohonu. Pre napájacie napätie 24 V AC nie je potrebné pripájať zemniaci vodič PE. Pre vyhotovenie ES s napájacím napätím 3x400 resp. 3x380V sa na svorky N,L svorkovnice napájacieho zdroja (X) sa privádza napájacie napätie 220 resp. 230 V AC.*

### Poznámka 2:

*Programové možnosti pre relé **R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5**: neaktívne, poloha otvorené, poloha zatvorené, moment otvorené, moment zatvorené, moment otvorené alebo moment zatvorené, moment otvorené alebo poloha otvorené, moment zatvorené alebo poloha zatvorené, otvára, zatvára, pohyb, pohyb blikač, do polohy, od polohy, varovanie, ovládanie diaľkové, ovládanie miestne, ovládanie vypnuté relé READY..*

*Programové možnosti pre relé **READY**: chyby, chyby alebo varovania, chyby alebo nie je diaľkové, chyby alebo varovania alebo nie je diaľkové.*

*Programové možnosti pre výstupný signál (z **EPV** passive): 4 až 20 mA, 20 až 4 mA*

*Programové možnosti pre ovládanie (reguláciu)(neplatí pre protokol Modbus/Profibus): 2P, 3P, 3P/2P prepínané I2*

*Programové možnosti pre **vstupný riadiaci signál (N)**: 4 až 20 mA (2 až 10 V), 20 až 4 mA (10 až 2 V),*

*0 až 20 mA (0 až 10 V), 20 až 0 mA (10 až 0 V), 4 až 12 mA, 12 až 4 mA, 12 až 20 mA, 20 až 12 mA*

*Programové možnosti pre nastavenie pre komunikačný protokol Modbus:*

*adresa – 1 až 247*

*prenosová rýchlosť [bit/s] – 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200*

*parita – párna, nepárna, žiadna*

*redundancia – vypnutá, káblková, komponentná, opakovač*

*Čas kontroly spojenia [s] – 0,1 až 25,5s*

*Programové možnosti pre nastavenie pre komunikačný protokol Profibus:*

*Adresa 1 – 1 až 126*

*Adresa 2 – 1 až 126*

*redundancia – vypnutá, alebo jednoduchá*

*Programové možnosti pre **vstupy I1** : NEAKTIVNE, ESD, DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania), STOP.*

*Programové možnosti pre **vstupy I2**: NEAKTIVNE, ESD, DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania – neplatí pre ES bez miestneho ovládania), 2P , resp. E2P (pri zapnutom regulátore (pre programovú možnosť ovládania 3P/2P I2) resp. pri aktívnej komunikácii prostredníctvom protokolu Modbus/Profibus, dovoľuje pri aktívnom vstupe I2 ovládanie binárnymi vstupmi 24 V DC).*

*Programové možnosti **REAKCIA NA ZÁVADU** : OTVÁRAŤ, ZATVÁRAŤ, ZASTAVIŤ, BEZPEČNÁ POLOHA.*

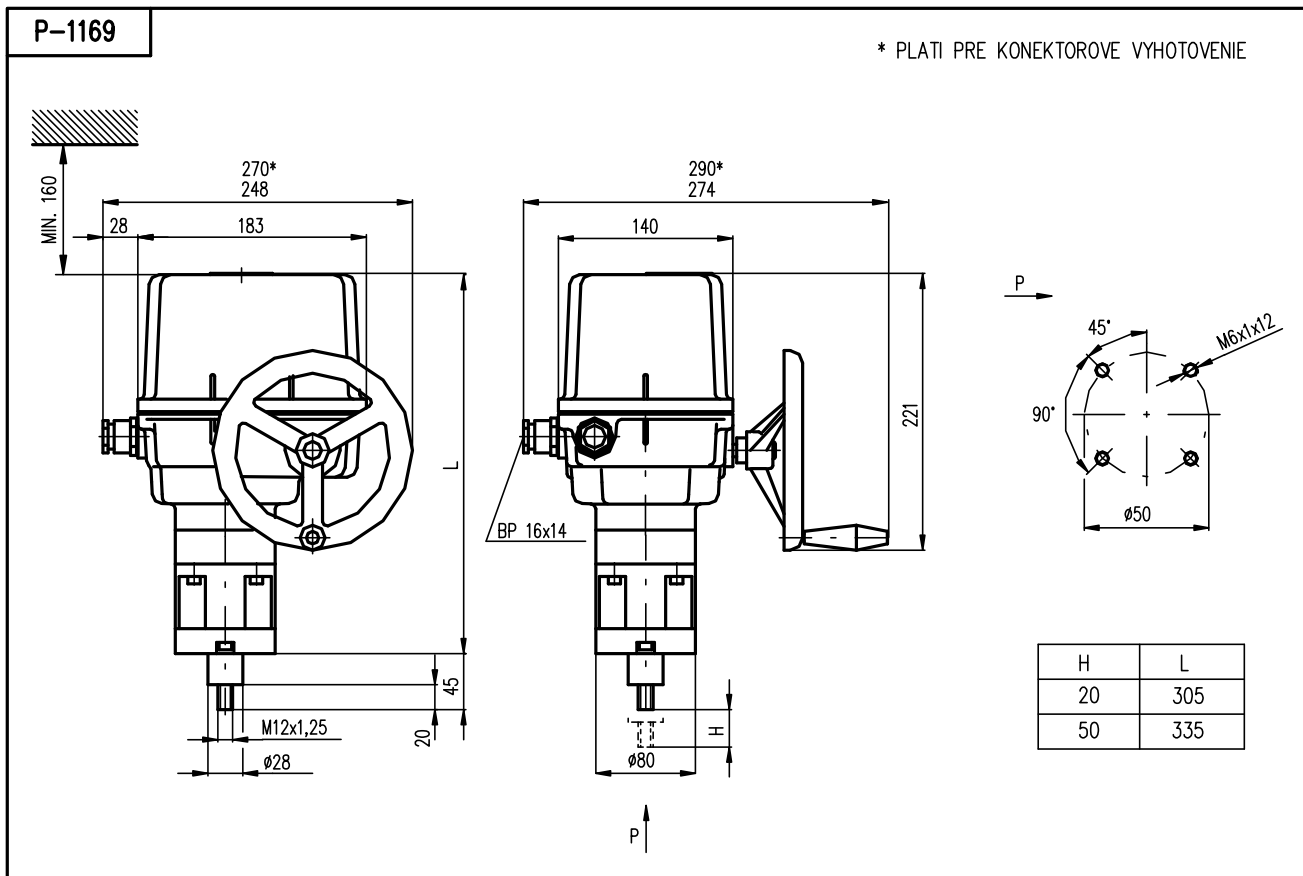


*Na vstupoch I1, I2 - nie je možné nastaviť zhodné funkcie okrem stavu neaktívne (napr. ak je nastavená funkcia ESD na vstupe I1, nie je možné funkciu ESD navoliť aj na vstupe I2).*

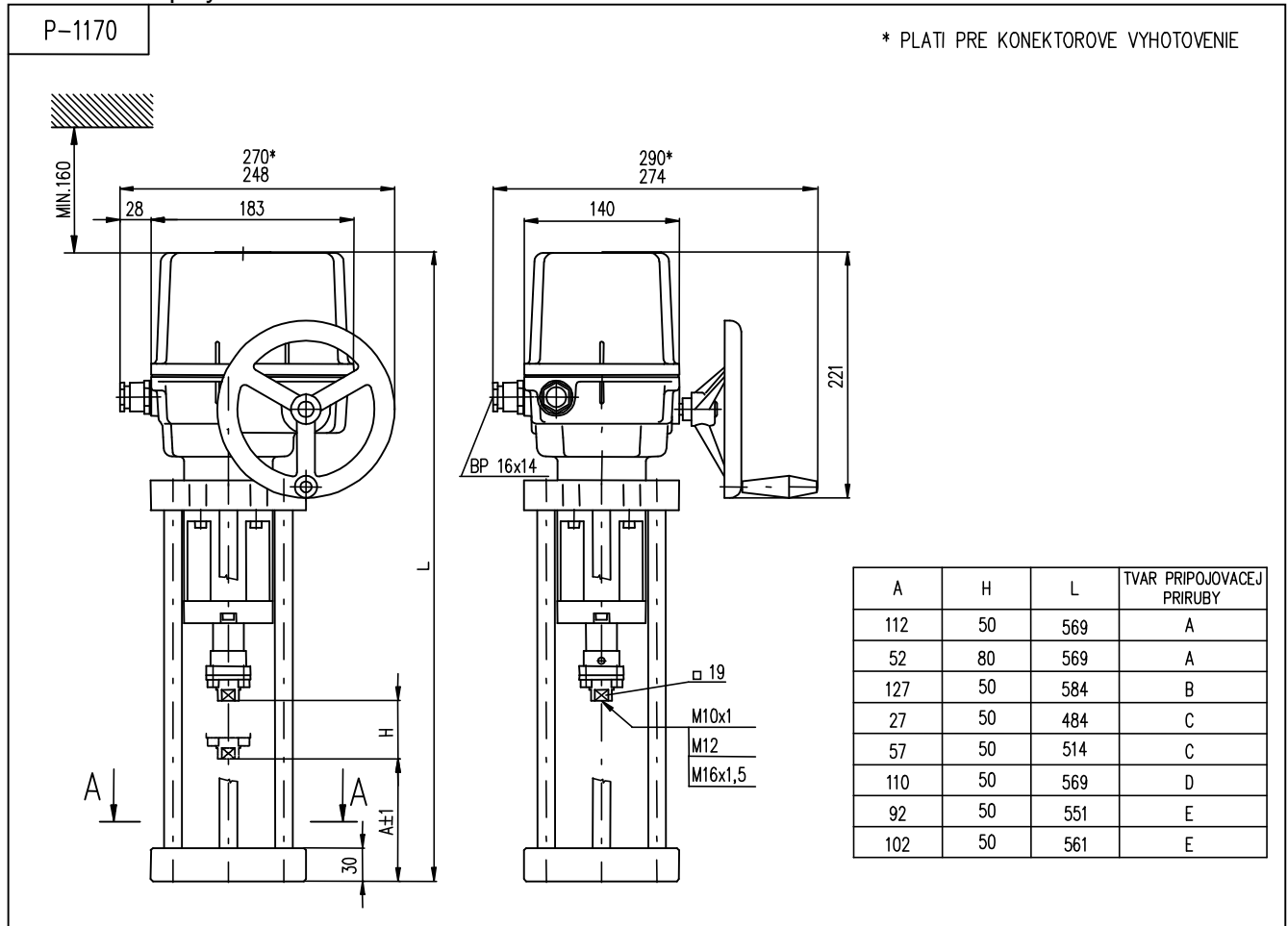
Relé READY na riadiacej jednotke je zdvojené s relé READY na doske prídavných relé.  
Relé R1 a R2 na riadiacej jednotke je zdvojené s relé RE1 a RE2 na doske prídavných relé.

## 6.10 Rozmerové náčrty ES STR 1PA

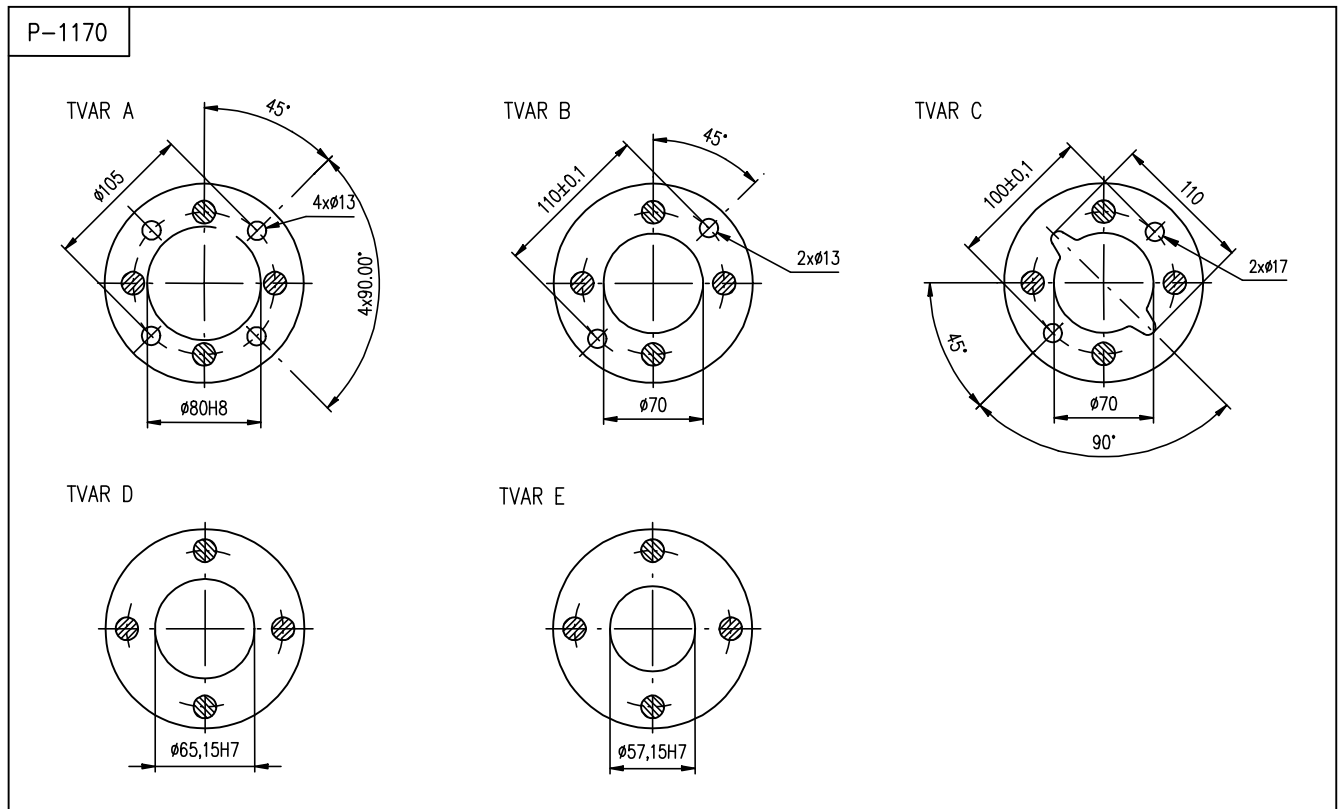
P-1169 Príruba DIN 3358



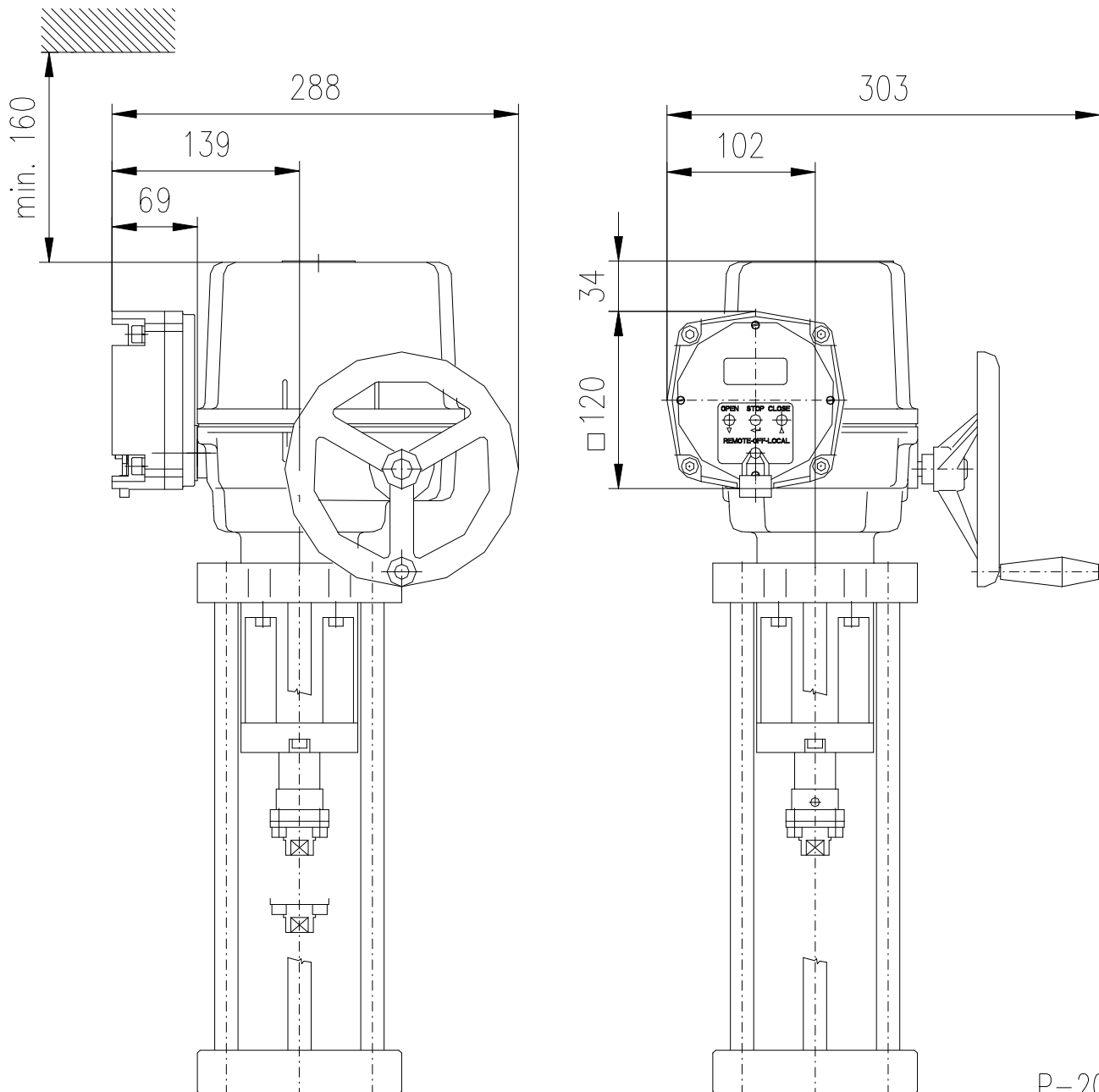
P – 1170 Stípkiky



Tvary pripojovacích prírúb v reze A-A

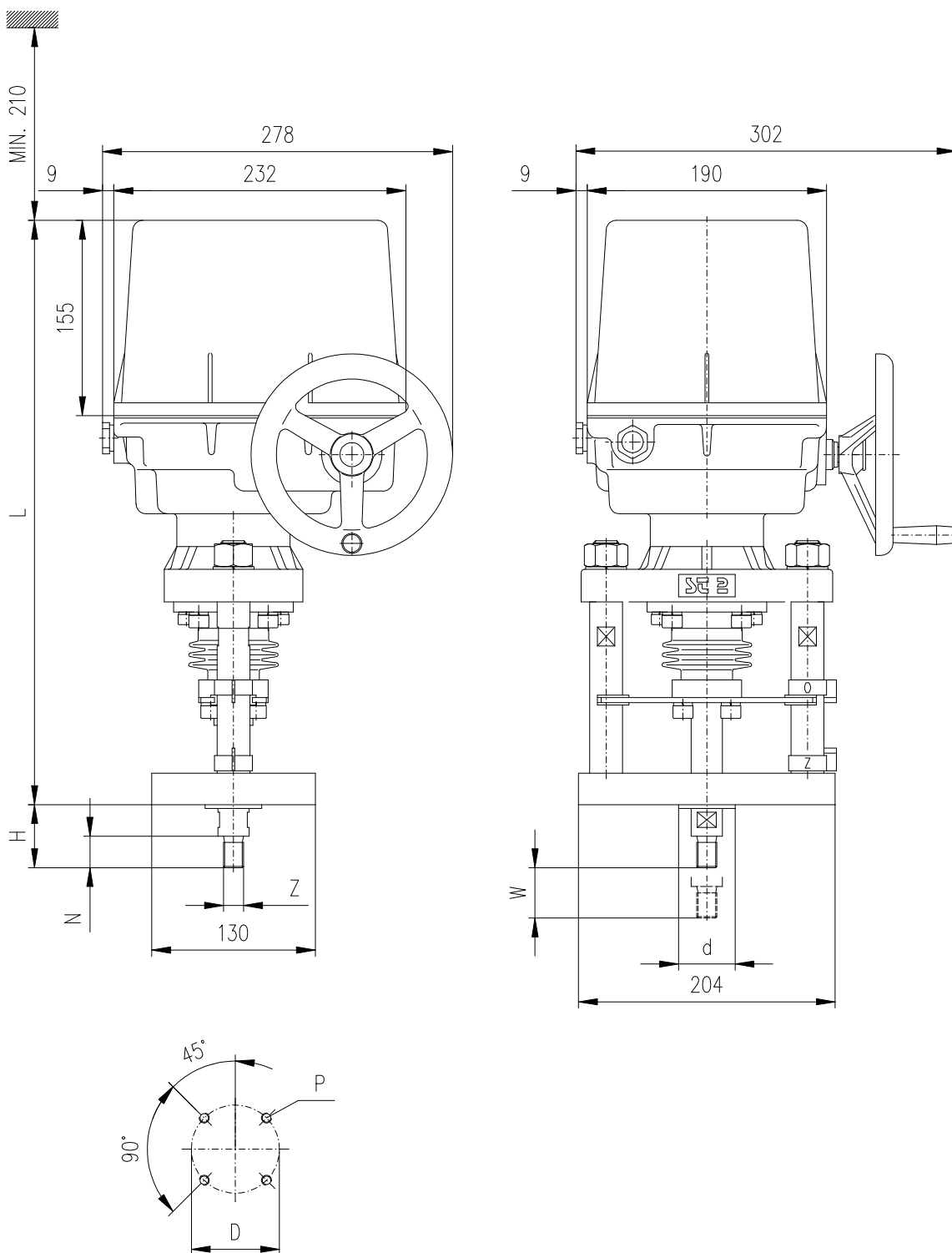


## P-2046 Vyhotovenie ES s miestnym el. ovládaním



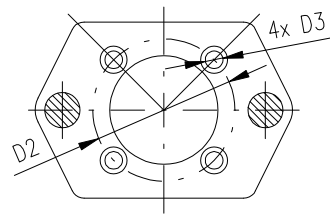
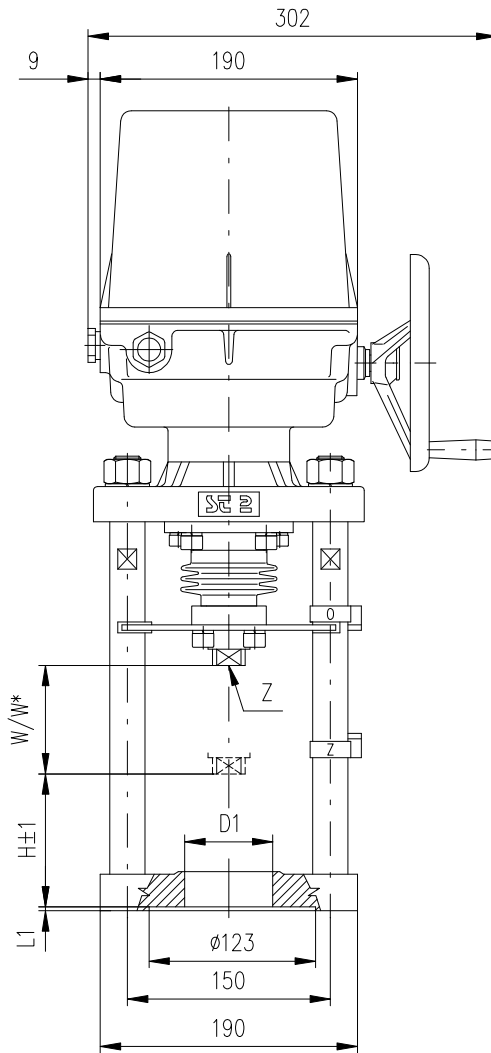
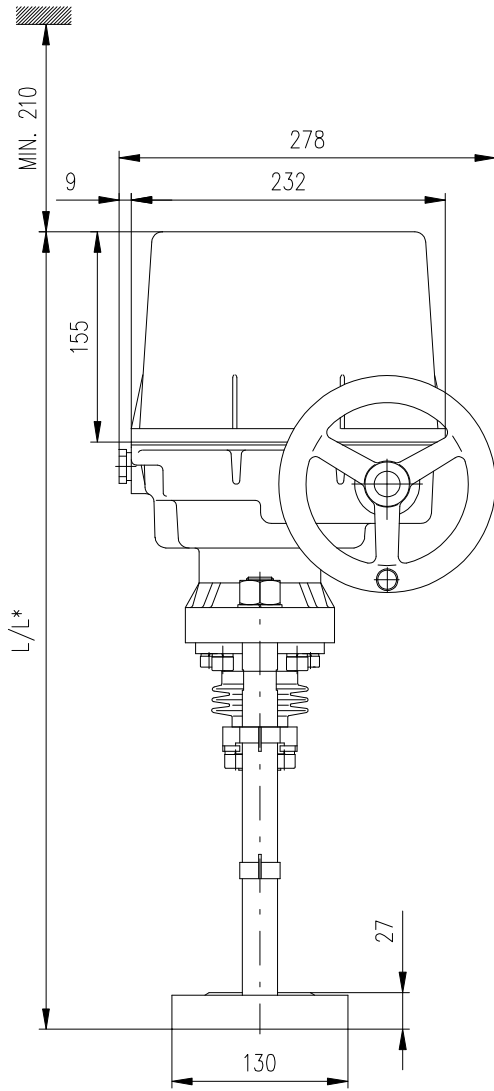
P-2046

## 6.11 Rozmerové náčrty ES STR 2PA



B	F10	102	70	60	491	55	30	M10	M20x1.5
A	F07	70	55	40	471	50	25	M8	M16x1.5
VYHOT.	PRIRUBA	D	d	W	L	H	N	P	Z

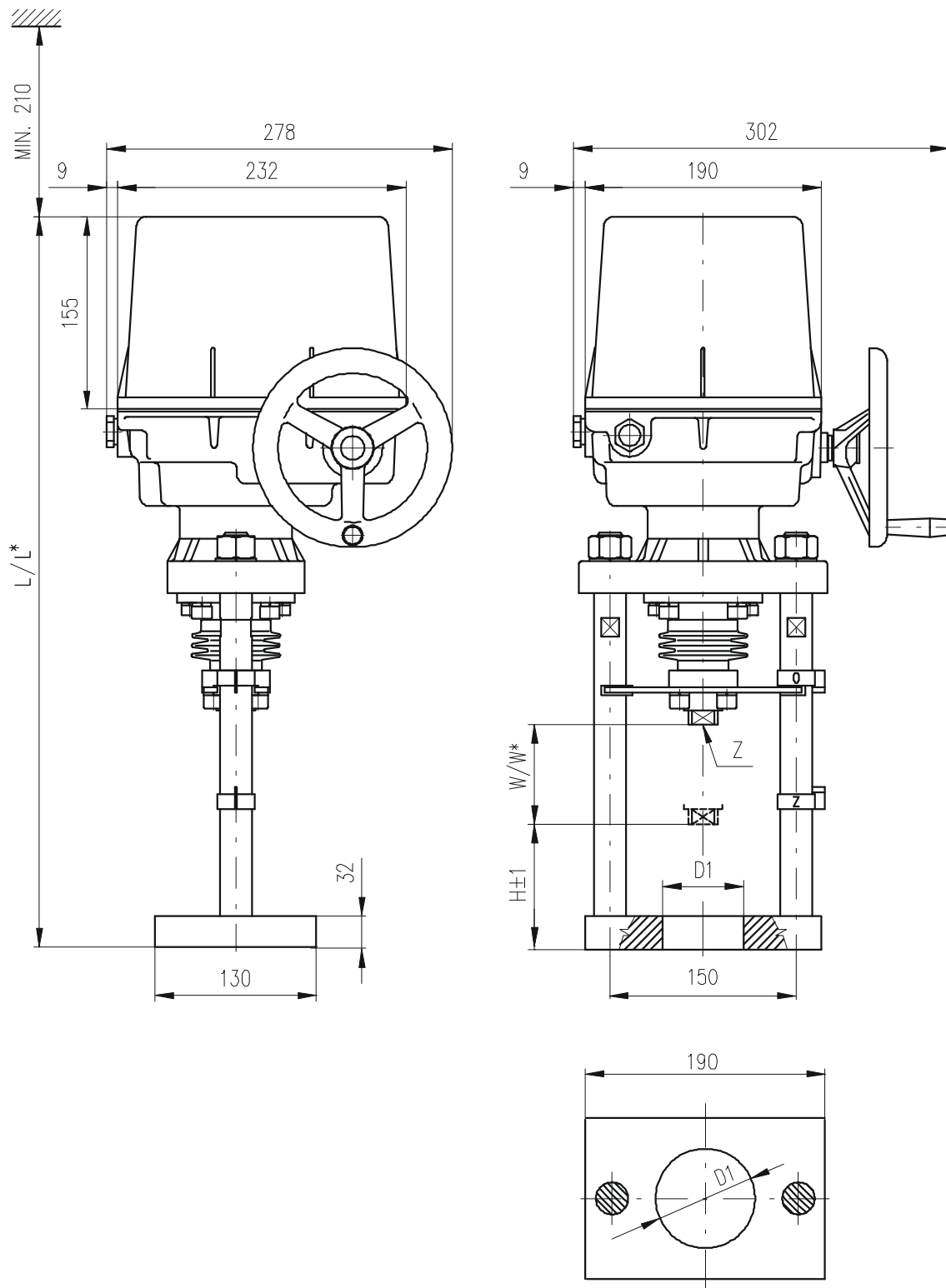
P-1245/A,B



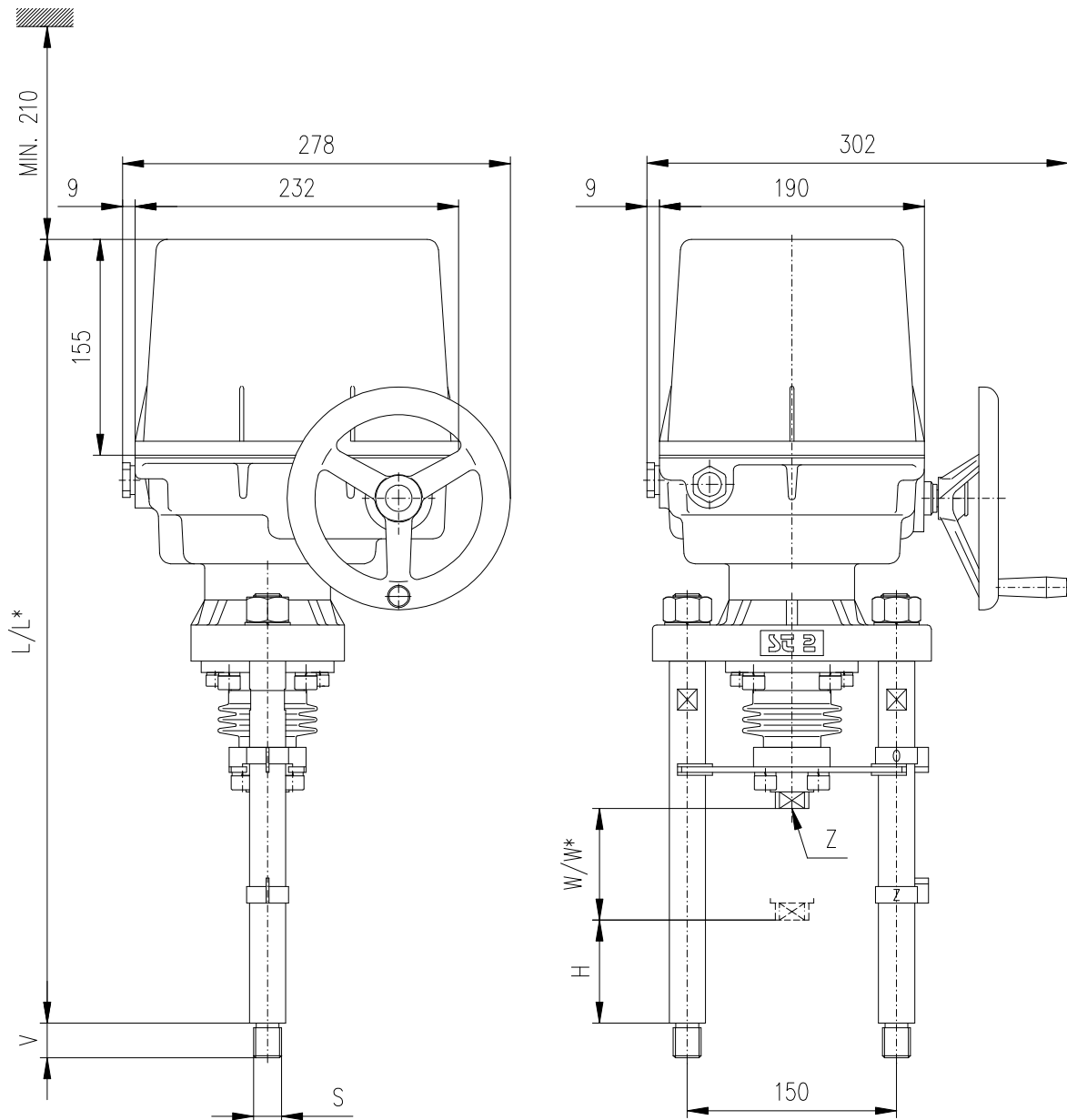
B	112	609/629	80/100	ø80	2	ø105	ø13	M20x1.5
A	110	609/629	80/100	ø65H12	3	-	-	M16x1.5 M14x2
VYHOT.	H	L/L*	W/W*	D1	L1	D2	D3	Z

P-1246a/A,B

P-1246a/C	621 / -	-	32	125	80 / -	i 68	-	-	7/8"-UN9
Vyhotovenie (Version)	L / L*	L1	M	H	W / W*	D1	D2	D3	Z



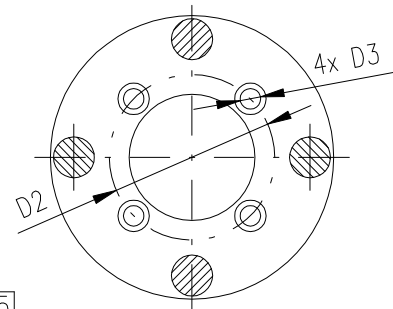
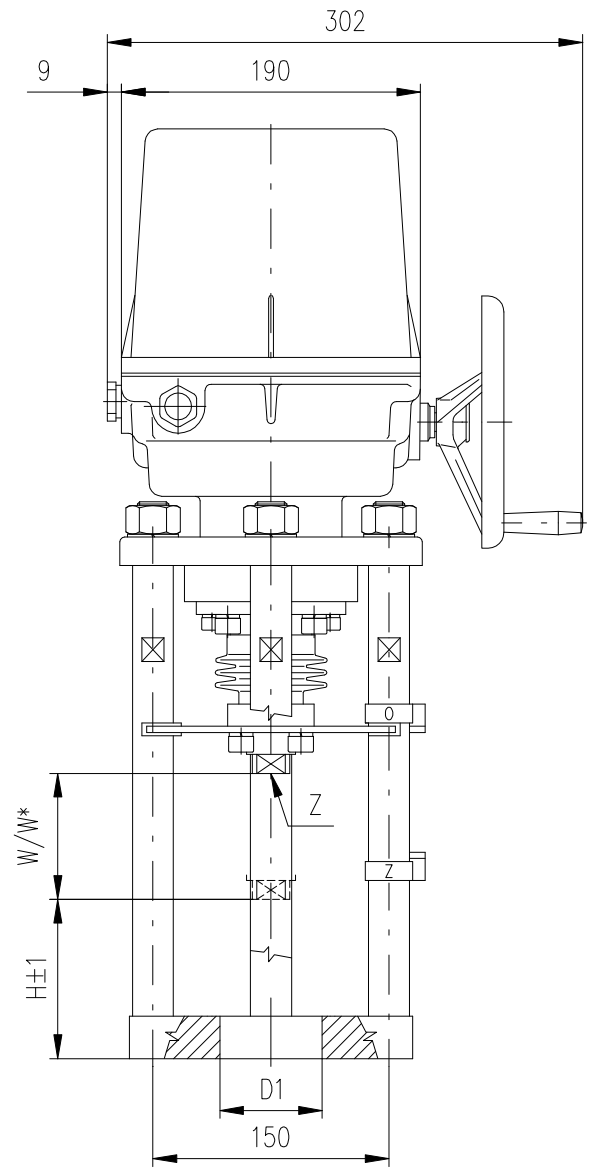
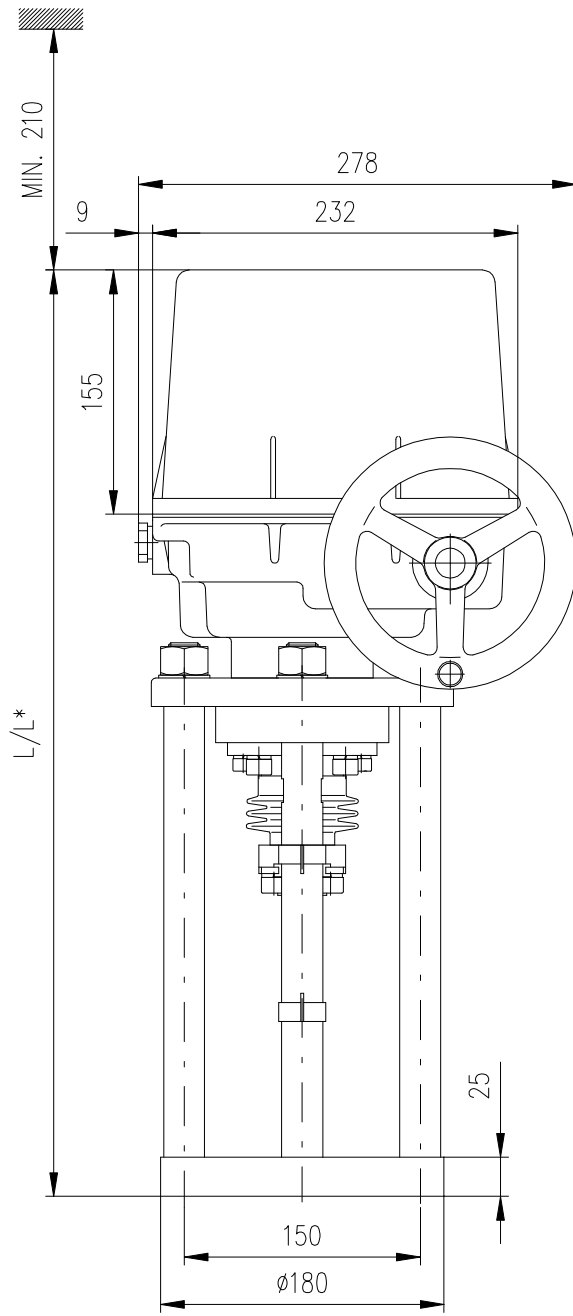
P-1246a/C



D	126	622/642	M20	25	MAX.80/MAX.100	M20x1.5 M16x1.5
C	74	570/590	M20	25	MAX.80/MAX.100	
B	30	526/546	M20	25	MAX.80/MAX.100	
A	92	588/608	M16	40	MAX.80/MAX.100	
VYHOT.	H	L/L*	S	V	W/W*	Z

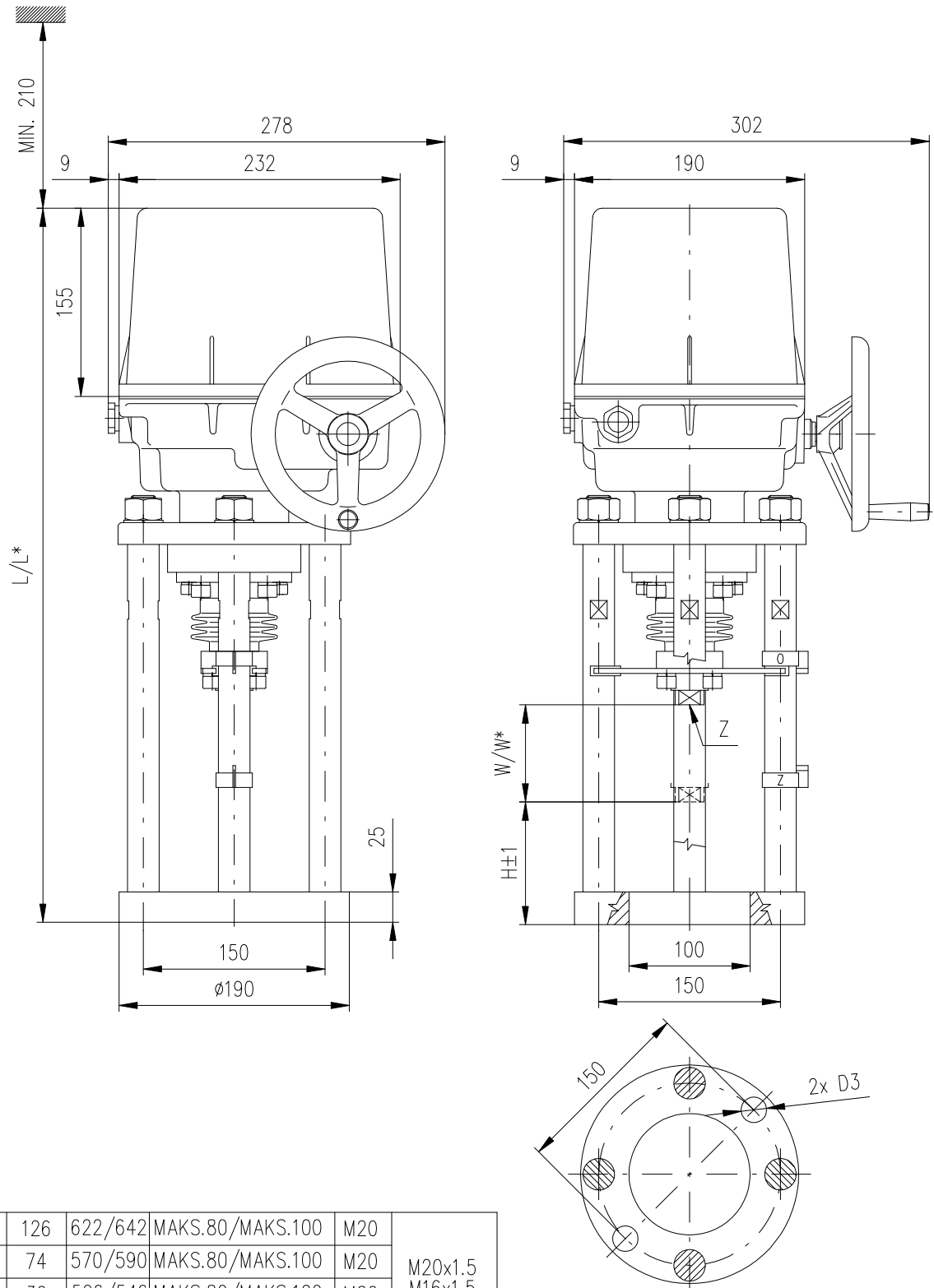
P-1247a/A-D





P-2000/B	112	609/629	80/100	ø80	ø105	ø13	M20x1.5
P-2000/A	110	609/629	80/100	ø65H12	-	-	M16x1.5 M14x2
ISPOLNENIE	H	L/L*	W/W*	D1	D2	D3	Z

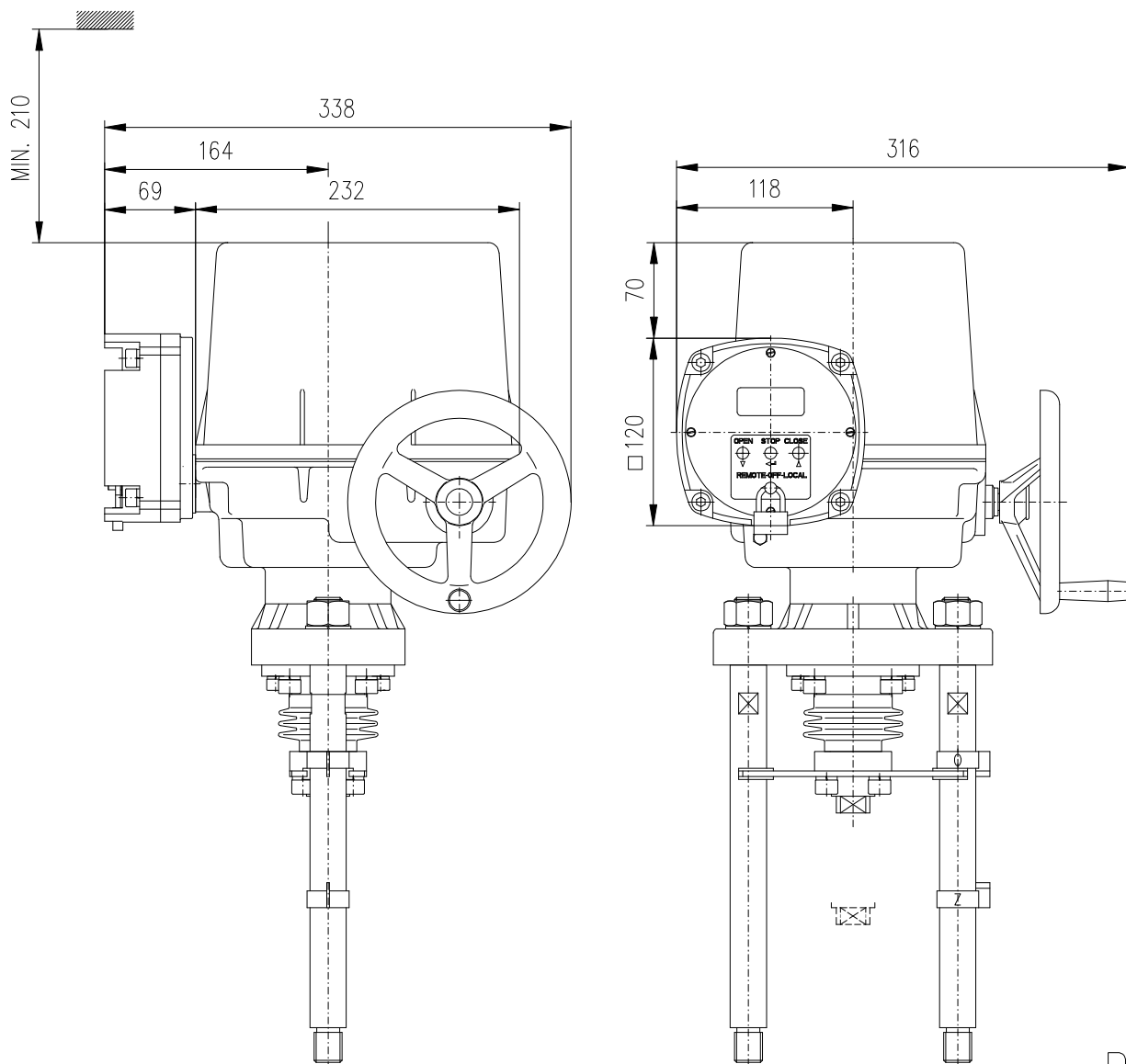
P-2000a



P-2001/D	126	622/642	MAKS.80/MAKS.100	M20	M20x1.5 M16x1.5
P-2001/C	74	570/590	MAKS.80/MAKS.100	M20	
P-2001/B	30	526/546	MAKS.80/MAKS.100	M20	
P-2001/A	92	588/608	MAKS.80/MAKS.100	M16	
ISPOLNENIE	H	L/L*	W/W*	D3	Z

P-2001a

## P-2047 Vyhotovenie ES s miestnym el. ovládaním



P-2047

**6.12 Záznam o záručnom servisnom zásahu**

<b>Service center:</b>	
<b>Date of repair:</b>	<b>Warranty repair no.:</b>
<b>User of the servomotor:</b>	<b>Complaint filed:</b>
<b>Typical servomotor no.:</b>	<b>Manufacture number of the servomotor:</b>
<b>Complained error on the product:</b>	<b>Confirmed error on the product:</b>
<b>Used spare parts:</b>	
<b>Remarks:</b>	
<b>Issued on:</b>	<b>Signature:</b>

**6.13 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu**

<b>Service center:</b>	
<b>Date of repair:</b>	
<b>User of the servo motor:</b>	<b>Location of the servo motor installation:</b>
<b>Typical number of the servo motor:</b>	<b>Manufacturing number of the servo motor:</b>
<b>Identified error in the product:</b>	
<b>Used spare parts:</b>	
<b>Remarks:</b>	
<b>Issued on:</b>	<b>Signature:</b>

## **6.14 Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská**

### **Slovenská republika:**

**Regada, s.r.o.,**  
Strojnícka 7  
080 01 Prešov  
Tel.: +421 (0)51 7480 460  
Fax: +421 (0)51 7732 096  
E-mail: [regada@regada.sk](mailto:regada@regada.sk)

### **Česká Republika:**

Výhradné zastúpenie Regada, s.r.o. pre predaj elektrických servopohonov

**Regada Česká, s.r.o.**  
Kopaninská 109  
252 25 Ořech  
PRAHA – západ  
Tel.: +420 257 961 302  
Fax: +420 257 961 301