

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Elektrické servopohony jednootáčkové Rematic
SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA a SPR 2.4PA
s elektronickým ovládaním DMS3, DMS3 M1,
DMS3 M2, DMS3 P1, DMS3 P2***

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON JEDNOOTÁČKOVÝ SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA
a SPR 2.4PA

Kód vyhotovenia.....	Napájacie napätie..... V Hz
Výrobné číslo	Max. zaťažovací moment Nm
Rok výroby	Vypínací moment Nm
Schéma zapojenia	Doba prestavenias/90°
.....	Pracovný uhol °
.....	Ovládanie
.....	Vstupný signál
Záručná doba mesiacov	Výstupný signál
Výrobné číslo elektromotora	
Výrobné číslo riadiacej jednotky	
Skúšky vykonal	Balil
Dátum	Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O KOMPLPETÁCI

Použitá armatúra

Montážna firma

Meno a priezvisko montážneho pracovníka

Záručná doba mesiacov

Dátum Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O MONTÁŽI A INŠTALÁCII

Miesto montáže

Montážna firma

Meno a priezvisko montážneho pracovníka

Záručná doba mesiacov

Dátum 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	Pokyny pre zaškolenie obsluhy	2
1.4	Upozornenia pre bezpečné používanie	3
1.5	Údaje na servopohone.....	3
1.6	Podmienky záruky.....	4
1.7	Servis záručný a pozáručný.....	4
1.8	Prevádzkové podmienky.....	5
1.9	Popis a funkcia.....	7
1.10	Základné technické údaje	12
1.11	Balenie, doprava, skladovanie a vybalenie.....	27
1.12	Zhodnotenie výrobku a obalu a odstránenie znečistenia	27
2.	Montáž a demontáž servopohonu	28
2.1	Montáž	28
2.2	Demontáž.....	29
3.	Zoraďovanie.....	30
3.1	Možnosti nastavenia ovládania (regulácie) ES.....	34
3.2	Postup nastavenia jednotlivých parametrov a zoznam chýb a varovaní.....	36
3.3	Spustenie ES do prevádzky v prípade, že ES je zoradený v komplete s armatúrou z výrobného závodu - kalibrácia	39
3.4	Spustenie ES do prevádzky v prípade, že nastavenie parametrov zodpovedá požadovaným parametrom odberateľa	39
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	40
3.6	Nastavenie ostatných parametrov	40
3.7	Chybové hlásenia riadiacej jednotky	41
3.8	Prestavenie polohy pracovného uhla a nastavenie dorazových skrutiek	41
4.	Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie	42
4.1	Obsluha.....	42
4.2	Údržba – rozsah a pravidelnosť.....	44
4.3	Poruchy a ich odstránenie	44
5.	Príslušenstvo a náhradné dielce	47
5.1	Príslušenstvo	47
5.2	Zoznam náhradných dielcov	47
6.	Prílohy	48
6.1	Schémy - zapojenia	48
6.2	Rozmerové náčrtky	72
6.3	Záznam o záručnom servisnom zásahu	78
6.4	Záznam o pozáručnom servisnom zásahu	79
6.5	Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská	80

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**) jednotáčkové **Rematic**, typu **SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA** (ďalej **SPR 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. napäťový 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 ISO 5211 a pripojovacieho dielca, alebo pomocou stojana a pripojovacieho dielca/páky.



Je zakázané používať ES ako zdvíhacie zariadenie!

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu **SPR 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+A1, v edícii v zmysle platného certifikátu určené pre inštaláciu kategóriu (kategóriu prepätia) II, stupeň znečistenia 2.



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).

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.** resp. ČR 117/2016 Sb. a požiadavkám noriem EN IEC 61000-6-4, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-3-2+A1, EN 61000-3-3+A1 +A2, v edícii v zmysle platného certifikátu.

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).

1.3 Pokyny pre zaškolenie obsluhy

Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu



Elektrické pripojenie servopohonu môže realizovať len osoba v zmysle legislatívnych požiadaviek danej krajiny, v závislosti od požadovanej oblasti umiestnenia/použitia. Obsluhu môžu vykonávať pracovníci odborne spôsobilí a zaškolení výrobným závädom, resp. zmluvným servisným strediskom.

1.4 Upozornenia pre bezpečné používanie



1. Výrobky sú určené pre prácu v prostrediach s rozsahom teplôt: -25 °C až + 55 °C resp. -50 až +40°C resp. -50 až +55°C resp. -60°C až +40°C, s rozsahom tlaku: 0,8 až 1,1 bar.
2. Pokiaľ je servopohon umiestnený na zariadení, ktoré reguluje médium s vyššou teplotou ako + 55°C, zabezpečte zariadenie dodatočnou konštrukciou tak, aby bola zachovaná teplota okolia max. + 55°C a aby sa teplota neprenášala cez pripojovacie komponenty!
3. Záslepky vývodiek sú určené len pre obdobie prepravy a skladovania, t.j. pre obdobie po zabudovaní servopohonu do prevádzky, kedy musia byť nahradené pripojovacími káblami!
4. V prípade nevyužitia niektorej vývodky pre vyvedenie kábla, musí byť táto nahradená vhodnou zaslepovacou zátkou
5. Teplota v mieste vstupu káblov do servopohonu môže dosiahnuť pri prevádzkovaní servopohonu max. 90°C. Pri výbere pripojovacích káblov do servopohonu je preto nutné uvažovať aj s touto teplotou.
6. **POZOR !** V prípade, že je potrebné prevádzkovať servopohon pri teplote od -50°C do -60°C, ktorý bol odpojený od elektrickej siete, je nutné pred privedením napätia na elektroniku vnútorný priestor servopohonu vyhrievať po dobu 2 hodín. Tento ohrev spustíme pripojením napájacieho napätia na dobu 2 hodín na svorky (viď. konkrétna schéma zapojenia):
 - "N" a "U" pre ES s DMS3
 - "N" a "20" pre ES s protokolom Modbus Profibus
 - "29" a "20" pre ES s DMS3, s protokolom Modbus Profibus, s napájacím napätím 24 V AC/DC.
 ES je po dvoch hodinách ohrevu pripravený k pripojeniu napätia na elektroniku, vrátane ostatných svoriek elektroniky podľa konkrétnej schémy zapojenia. Napájacie napätie výhrevu neodpájajte, nechajte ho trvale pripojené. Pri takomto vyhotovení servopohonu riadi teplotu vnútorného priestoru v ovládacej skrini tepelný spínač (F2) a nie elektronika servopohonu.

Istenie výrobku:

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

ES **SPR 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. Pre istenie odporúčame použiť poistku typ „T“ alebo stýkač typ „C“.

Pre napájacie napätie 24 V AC/DC ES má vlastnú ochranu obvodov napájania jednosmerného elektromotora a nemá vlastnú ochranu obvodu topného odporu proti skratu.

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

1.5 Údaje na servopohone

Typový štítok:

⊕	REGADA	TYP	№
		N.m	s/90° IP ⊕
⊕	CE	Made in Slovakia	V A

Štítok výstražný:



Typový štítok obsahuje základné identifikačné, výkonové a elektrické údaje: označenie výrobcu, typ, výrobné číslo, zaťažovací a vypínací moment, doba prestavenia, stupeň krytia, pracovný zdvih/uhol, napájacie napätie a prúd.

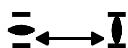
Grafické značky na servopohone

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



Nebezpečné napätie

(STN EN ISO 7010-W012)



Zdvih servopohonu



Vypínací moment



Ručné ovládanie

(0096 STN ISO 7000)



Svorka ochranného vodiča

(5019 IEC 60417)

1.6 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

Záručná doba je podmienená :

Záručná doba je podmienená montážou pracovníkom podľa čl. 1.3 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.

1.7 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 inštalácii
- 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 momentové), nastavený vypínací moment, 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.

1.7.1 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 jednootáčkové servopohony).

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

Častota spínania				
max. 1 200 [h ⁻¹]	1 000 [h ⁻¹]	500 [h ⁻¹]	250 [h ⁻¹]	125 [h ⁻¹]
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 častota spínania nezaistuje lepšiu reguláciu, preto nastavenie parametrov regulácie voľte len s nevyhnutne nutnou častotou spínania, potrebnou pre daný proces.

1.8 Prevádzkové podmienky

1.8.1 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 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.

1.8.2 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 pôsobením tryskajúcej vody zo všetkých smerov - (výrobok v krytí IP x5) **AD 5***
- 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 nevýbušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 350 ale najviac 1000 mg/m² za deň (výrobok v krytí IP 6x) **AE 6***
- s atmosférickým 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 hmly 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/s² pre $f > f_p$ (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) **AH 2***

- s vážnym nebezpečím rastu rastlín a plesní **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 $400 \text{ A} \cdot \text{m}^{-1}$ **AM 2***
 - stredného slnečného žiarenia s intenzitou $> 500 \text{ a } \leq 700 \text{ W/m}^2$ **AN 2***
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením $> 300 \text{ Gal } \leq 600 \text{ Gal}$ **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 v zmysle čl. 1.3 **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 2000-5-51 v platnej edícii.

1.8.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie:

elektromotor .. 110/120 V AC, 220/230/240 V AC, 3x400/3x380 V AC resp. 24 V AC/DC $\pm 10\%$ (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 50/60* Hz $\pm 2\%$

* Pri frekvencii 60Hz sa záverná doba kráti 1,2 krát.

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

ES SPR PA je určený pre režimy prevádzky:

- diaľkové 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.

1.9 Popis a funkcia

Servopohon **SPR 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, 1B,1C):

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

Poloha výstupného člena ES ako aj moment 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 SPR PA:

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 pre jednofázovú verziu (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 snímania momentu (6) – zabezpečuje bezkontaktné magnetické snímanie momentu

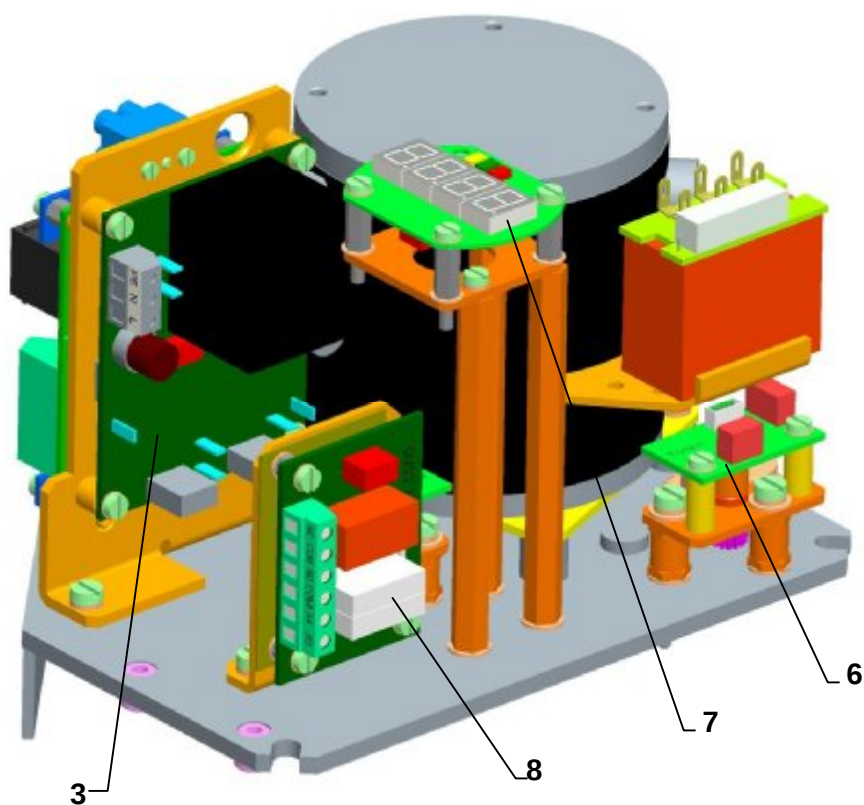
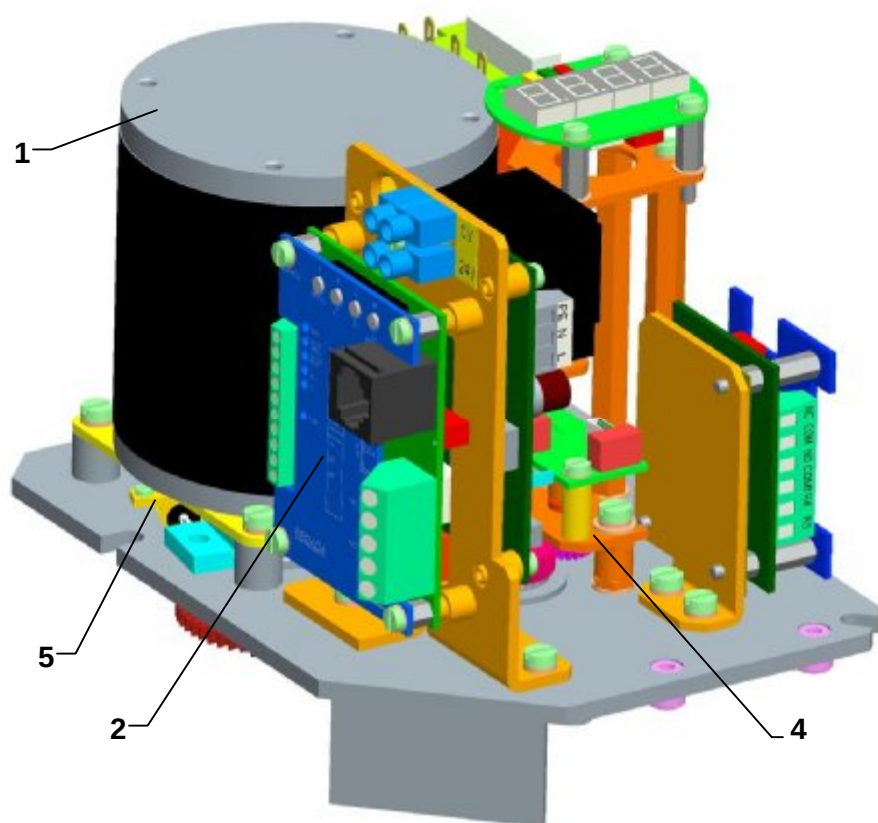
Jednotka spínania 3-fázových elektromotorov – reverzačné relé, stykače, alebo bezkontaktné spínanie (SSR).

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.

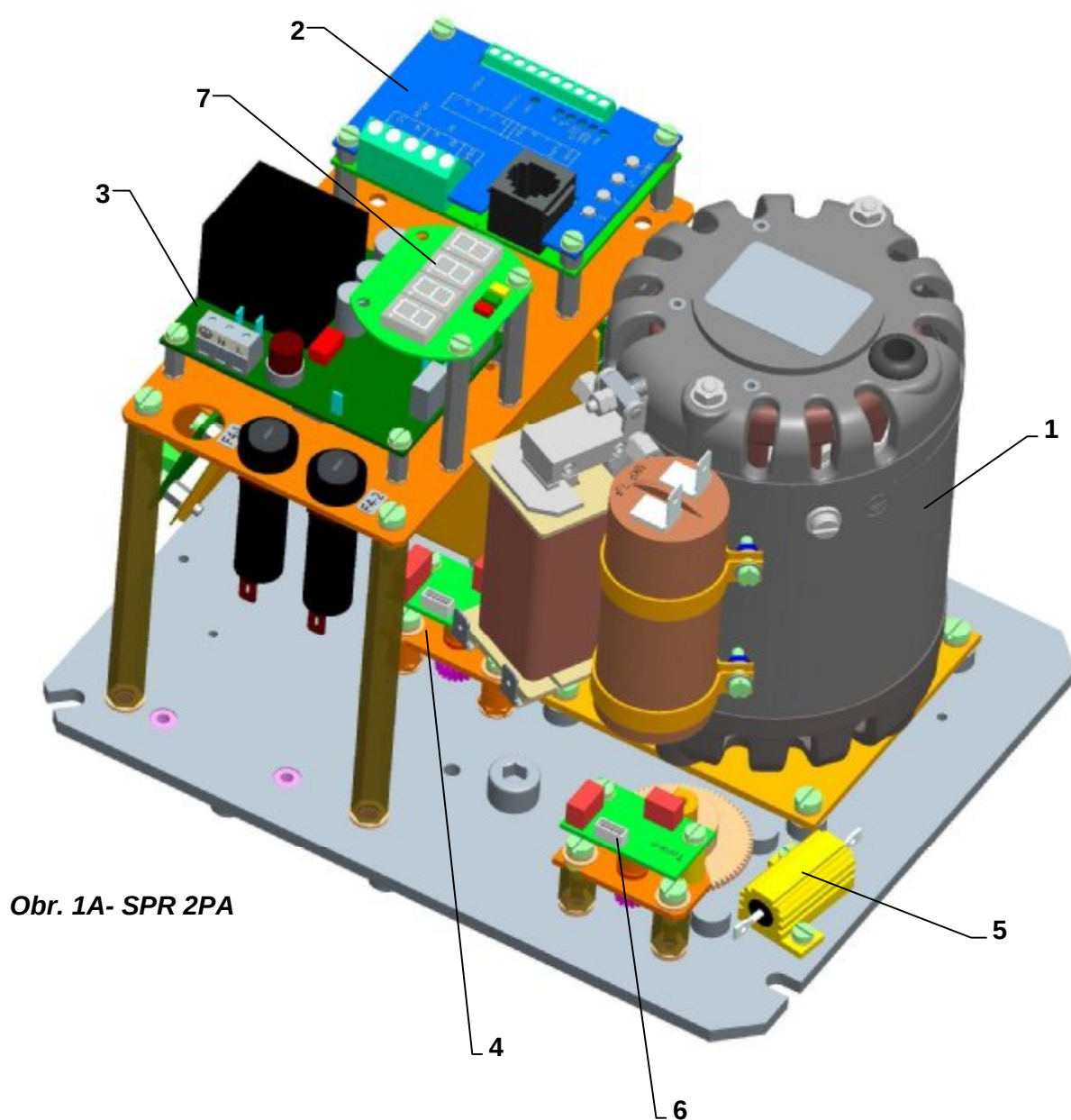
Ručné ovládanie - tvorí ho ručné koleso so závitovkovým prevodom.

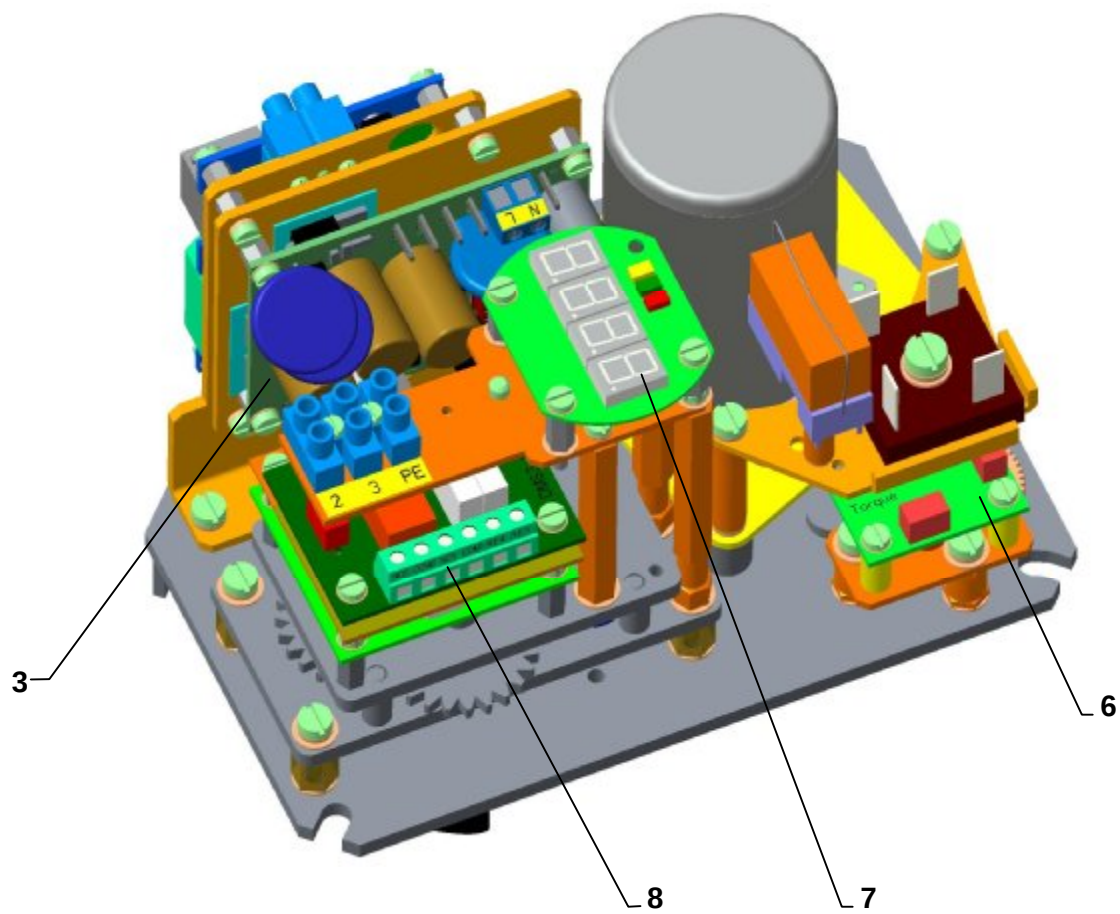
Ďalšie príslušenstvo – ako voliteľná doplnková výbava:

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

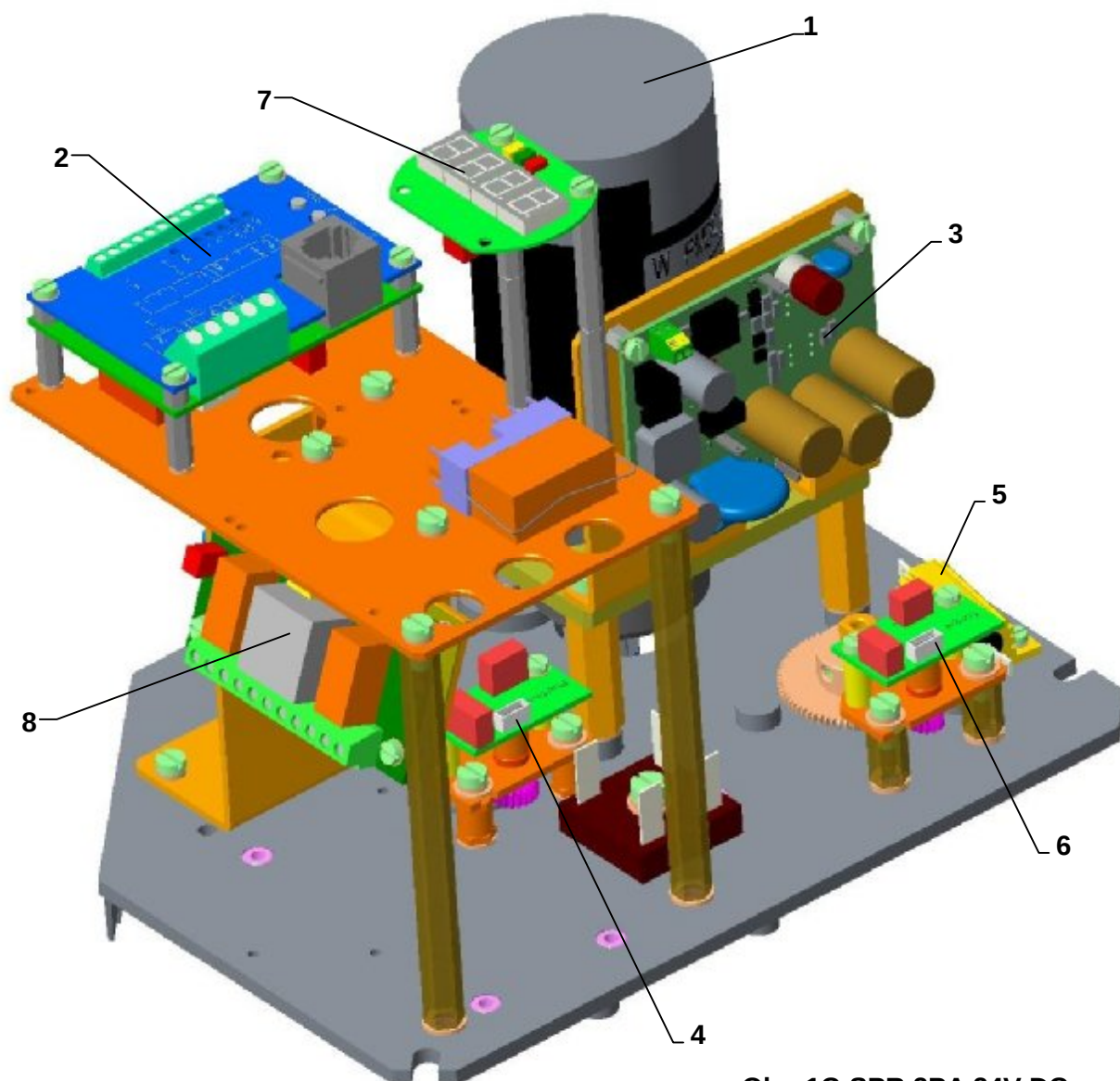


Obr. 1-SPR 1PA





Obr.1B-SPR 1PA-24V AC/DC



Obr. 1C-SPR 2PA 24V DC

Základné technické údaje ES:

Maximálny zaťažovací moment [Nm], doba prestavenia [s/90°], pracovný zdvih [°], vypínací moment [Nm] a parametre elektromotora sú uvedené v tabuľke č. 1.

Typ/ typové číslo	Doba presta- venia ±10 %		Pracovný zdvih	Maximálny zaťažovací moment pre automatickú reg.	Maximálny zaťažovací moment pre diaľkové ovládanie	Vypínací moment ±10 %	Hmotnosť	Elektromotor					
								Napájacie napätie/ frekvencia		Menovitý			Kapacita kond.
										výkon	otáčky	prúd	
	[s/90°]		[°]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]		[V/Hz]	[W]	[1/min]	[A]	[µF/V]
	50 Hz	60 Hz											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SPR 1 PA Typové číslo 231	10	8	60°, 90°, 120°, 160° vo vyhotovení s pevnými doraz- mi ¹⁾	-	40	46	6,6 – 8,0	Jednofázový	120/60 220/50 230/50 240/60	18	3350	0,44	6/250
	20	17		63	80	80				15	2750	0,18/0,28	2,2/350
	40	34								15	2750	0,18/0,28	2,2/350
										18	3350	0,22	1,5/400
	80	66		50	63	72		5	1630	0,24	6/250		
								4	1270	0,13	2,2/350		
								4	1270	0,13	2,2/350		
								5	1630	0,13	1,5/400		
	10	8		-	40	46		jednosmerný	24 AC/DC	32	3000	3,1/1,9	-
	20	17		63	80	80							
	40	34											
	80	66											
10	8	-	40	46	Trojfázový	3x400/ 3x380	15	2680	0,1	-			
20	17	63	80	80									
40	34												
80	66										50	63	72

Tabuľka č. 1 - Základné technické údaje

Typ/ typové číslo	Doba presta- venia ±10 %		Pracovný zdvih	Maximálny zaťažovací moment pre automatickú reg.	Maximálny zaťažovací moment pre diaľkové ovládanie	Vypínací moment ±10 %	Hmotnosť	Elektromotor					
								Napájacie napätie / frekvencia		Menovitý			Kapacita kond.
										výkon	otáčky	prúd	
	[s/90°]		[°]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]		[V/Hz]	[W]	[1/min]	[A]	[µF/V]
	50 Hz	60 Hz											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SPR 2PA Typové číslo 232	5	4	60°, 90°, 120°, 160° vo vyhotovení s pevnými doraz- mi ¹⁾	-	63	72	12,0 – 14,5	Jednofázový	120/60 220/50 230/50 240/60	70	3380	0,60	16/250
	10	8		100	125	145				60	2750	0,66	7/400
	20	17								60	2750	0,66	7/400
	40	34								70	3380	0,65	5/450
	80	66								25	1680	0,5	20/300
	5	4		20	1350	0,43				7/400			
	10	8		20	1350	0,43		7/400					
	20	17		25	1680	0,40		5/450					
	40	34		100	125	145		24 AC/DC	93	3 300	6,2/5	-	
	80	66											
	5	4											
	10	8											
	20	17		100	125	145		3x400/ 3x380	90	2740	0,33	-	
	40	34											
	80	66											
	5	4											
10	8	100	125	145	3x400/ 3x380	90	2740	0,33	-				
20	17												
40	34												
80	66												

Tabuľka č. 1 - Základné technické údaje - pokračovanie

Typ/ typové číslo	Doba presta- venia ±10 %		Pracovný zdvih	Maximálny zaťažovací moment pre automatickú reg.	Maximálny zaťažovací moment pre diaľkové ovládanie	Vypínací moment ±10 %	Hmotnosť	Elektromotor					
								Napájacie napätie / frekvencia		Menovitý			Kapacita kond.
										výkon	otáčky	prúd	
	[s/90°]		[°]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]		[V/Hz]	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V]
	50 Hz	60 Hz											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SPR 2.3PA Typové číslo 233	20	17	60°, 90°, 120°, 160° vo vyhotovení s pevnými dorazmi ¹⁾	200	250	290	17,0 - 17,5	Jednofázový	120/60 220/50 230/50 240/60	70	3380	0,60	16/250
	40	34								60	2750	0,66	7/400
	80	66								60	2750	0,66	7/400
	160	135								70	3380	0,65	4/450
	20	17								25	1680	0,5	20/300
	40	34								20	1350	0,43	7/400
	80	66								20	1350	0,43	7/400
	160	135								25	1680	0,40	5/450
	20	17						jednosmerný	24 AC/DC	93/135	3300	6,2/5	-
	40	34											
SPR 2.4PA Typové číslo 234	40	34	60°, 90°, 120°, 160° vo vyhotovení s pevnými dorazmi ¹⁾	400	500	575	20,5 - 210	Jednofázový	120/60 220/50 230/50 240/60	70	3380	0,60	16/250
	80	66								60	2750	0,66	7/400
	160	135								60	2750	0,66	7/400
	40	34								70	3380	0,65	4/450
	80	66								25	1680	0,5	20/300
	160	135								20	1350	0,43	7/400
	40	34								20	1350	0,43	7/400
	80	66								25	1680	0,40	5/450
	160	135						jednosmerný	24 AC/DC	95/135	3300	6,2/5	-
	40	34											
	80	66						Trojfázový	3x400/ 3x380	90	2740	0,33	-
	160	135											

1) Vo vyhotovení ES bez dorazov je možné podľa špecifikácie ES nastavovať výstupný uhol ES v rozmedzí: 50° až 120°, 90° až 160°, 160° až 360°.

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

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu:..... **IP 67, 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 1.8.2
 odolnosť pádom..... 300 pádov so zrýchlením 5 m.s^{-2}
 seizmická odolnosť 6 stupňov Richterovej stupnice

Samovzpernosť:

..... v plnom rozsahu zaťažovacieho momentu (mechanickou, resp. elektromagnetickou brzdou)

Ochrana elektromotora:termokontaktom

Brzdzenie ES: mechanickou brzdou (ES SPR 1PA), resp. elektromagnetickou brzdou

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. 0/2 až 10 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
 - poskytuje výstupné napätie 24 V DC, 40 mA (podľa vyhotovenia)

Zdroje majú použitú ochrannú poistku s hodnotou podľa kapitoly 1.10.2. Elektrické pripojenie.

Snímanie polohy:

- bezkontaktné absolútne magnetické

Nastavenie koncových polôh:

-koncové polohové relé sú nastavené na vyšpecifikovaný pracovný uhol s presnosťou $\pm 2^\circ$. 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 momentu,
 O = Moment - vypínanie v koncovej polohe otvorené od momentu,
 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 momentu:

- bezkontaktné absolútne magnetické

Nastavenie momentového vypínania:

Momentové vypínanie je nastavené u výrobcu na maximálnu hodnotu, ktorá je uvedená na typovom štítku príslušného ES s toleranciou $\pm 10 \%$.

Užívateľ má možnosť znižovať hodnotu vypínacieho momentu v rozmedzí 50 až 100 % s krokom 10%.

Blokovanie momentu:

Blokovanie momentu 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 **READY, R1, R2, RE1, RE 2, RE3, RE4 a RE5** 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 (moment otvorené), Moment Z (moment 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 READY.
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, 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: $\pm 0,5 \%^{1)}$

Odchýlka linearity elektronického vysielača polohy $\pm 1 \%^{1)}$
Hysterézia elektronického vysielača polohy max. $1 \%^{1)}$

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“.

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

Vyhotovenie so zbernicou Profibus:

- o Profibus, špecifikácia linky: EIA485, dvojvodičové vyhotovenie, galvanicky oddelené.
- Varianty:
 - o Jednokanálové vyhotovenie.
 - o Dvojkanálové vyhotovenie (jednoduchá redundancia).
- Adresa 1: 1 až 126
- Adresa 2: 1 až 126
- Redundancia:
 - o vypnutá (pre jednokanálovú verziu)
 - o jednoduchá (pre dvojkanálovú verziu)
- Podporované prenosové rýchlosti:
 - o 9,6 kbit/s
 - o 19,2 kbit/s
 - o 93,75 kbit/s
 - o 187,5 kbit/s
 - o 500 kbit/s
 - o 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: SPR 1PA cca 10 W/55°C

SPR 2PA - SPR 2.4PA (230 V AC) 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. 1°, pri 5 % zaťažení zaťažovacím momentom

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

1.10.1 Mechanické pripojenie

- prírubové (ISO 5211)

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

1.10.2 Elektrické pripojenie

Svorkovnicové (X, X1, X2) pre DMS3

- 3 svorky (PE,2,3) pre vyhotovenie 24V AC/DC, s prierezom pripojovacieho vodiča max.1,5 mm² pre tvrdý vodič a pre lanko – platí pre SPR 1PA
- 3 svorky (PE,2,3) pre vyhotovenie 24V AC/DC, s prierezom pripojovacieho vodiča max.2,5 mm² pre tvrdý vodič a pre lanko – platí pre SPR 2.XPA
- 3 svorky (PE, N, L) na zdrojovej doske s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1,5 mm² pre tvrdý vodič a pre lanko. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,5 N.m., max. napätie 300 V
- 5 svoriek (PE, N, 2(L1), 3(L2), 4(L3)) (pre vyhotovenie s 3-fázovým elektromotorom) s prierezom pripojovacieho vodiča max. 2,5 mm² (lanko). Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,285 N.m., max. napätie 400 V (platí pre SPR 2.XPA)
- 3 svorky ((2(L1), 3(L2), 4(L3)) – pre vyhotovenie s 3-fázovým elektromotorom) s prierezom pripojovacieho vodiča max. 1,5 mm² . Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,4 N.m., max. napätie 450 V (SPR 1PA)
- 2 svorky (0 V, +24 V) s prierezom pripojovacieho vodiča max. 1,5 mm² . Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,285 N.m., max. napätie 300 V – platí pre SPR 1PA
- 2 svorky (0 V, +24 V) s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1 mm² pre tvrdý vodič a pre lanko. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,19 N.m., max. napätie 300 V – platí pre SPR 2.XPA
- 5 svoriek (COM,NO, NC,R1,R2) - READY, R1, R2 s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1,5 mm² 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 mm² 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 mm² 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 mm² 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 :

Použité bezskrútkové svorkovnice , prierez pripojovacieho vodiča 0,08 až 2,5 mm², 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
- 3 svorky (PE, 29, 30) - pre napájacie napätie 24V AC/DC
- 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 ² – AWG)	
Prierez vodiča	
mm ²	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:

- pre vyhotovenie bez miestneho ovládania:
 - 3 káblové vývodky – 1xM12 - priemer kábla 3,5 až 5 mm, 1x M16 - priemer kábla 9 až 13 a 1xM20 - priemer kábla 8 až 14,5 mm – pre SPR 1PA
 - 3 káblové vývodky – 1xM16 - priemer kábla 6 až 10,5 mm, 1xM16 - priemer kábla 9 až 13 mm a 1x M20 - priemer kábla 8 až 14,5mm - pre SPR 2PA , SPR 2.3PA a SPR 2.4PA
- pre vyhotovenie s miestnym ovládaním:
 - 2 káblové vývodky – 1xM12 - priemer kábla 3,5 až 5 mm a 1xM16 - priemer kábla 9 až 13 mm – pre SPR 1PA
 - 2 káblové vývodky – 1xM16 - priemer kábla 6 až 10,5 mm a 1x M16 - priemer kábla 9 až 13 mm – pre SPR 2PA , SPR 2.3PA a SPR 2.4PA

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

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.

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 ochrannnej svorky podľa vyhotovenia ES je znázornené na **obr.2**,

2a, 2b, 2c, 2d, 2g, 2h. 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 zemniaca svorka sú vzájomne prepojené a označené znakom ochranného uzemnenia.

Elektrické pripojenie sa vykonáva podľa schém zapojenia vložených resp. vlepéných 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).

Zdrojová doska servopohonu pre vyhotovenie 24V AC/DC je vybavená poistkou (F3) elektromotora. Umiestnenie poistky na zdrojovej doske je znázornené na obr.2f.

Hodnoty a charakteristiky poistiek:

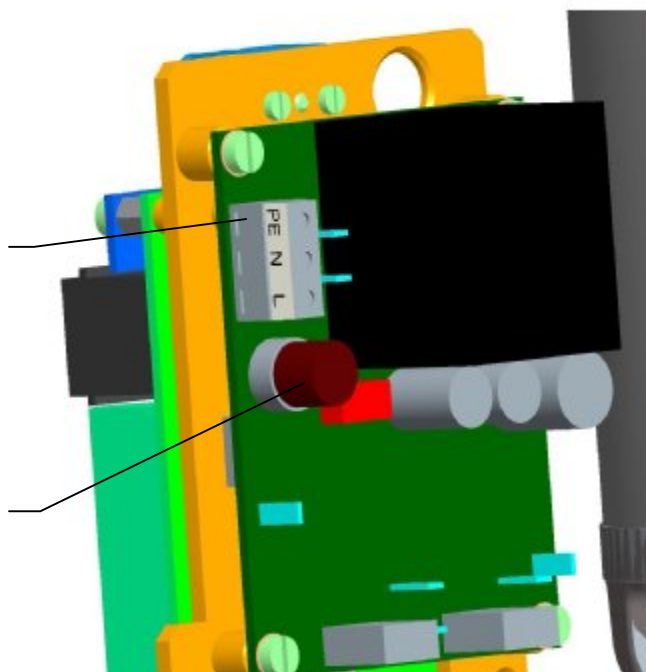
Typ	Objednávací kód	Napätie	Frekvencia (Hz)	Motor Výkon / Príkon (W)	max. prúd ES (A)	Hodnota poistky F3	Hodnota poistky (len pre vyh. s SSR) F4-1 F4-2
SPR 1PA 231	231.1-0XXXX/YY	230 AC	50	4/25	0,31	F 2,5 A / 250 V	-
	231.1-LXXXX/YY	220V AC	50				
	231.1-VXXXX/YY	240V AC	60				
	231.1-TXXXX/YY	120V AC	60	5/28	0,4	F 2,5 A / 250 V	-
	231.1-0XXXX/YY	230V AC	50	15/39	0,38/0,48	F 2,5 A / 250 V	-
	231.1-LXXXX/YY	220V AC	50				
	231.1-VXXXX/YY	240V AC	60	18/48	0,6	F 2,5 A / 250 V	-
	231.1-TXXXX/YY	120VAC	60				
	231.1-AXXXX/YY	24V DC	-	32/45	2,6	T 3,15 A / 250 V	-
		24V AC	50		3,8		
			60				
						F 2,5 A / 250 V	-
	231.1-NXXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	0,28		
	231.1-2XXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	0,28		

Typ	Objednávací kód	Napätie	Frekvencia (Hz)	Motor Výkon / Príkon (W)	max. prúd ES (A)	Hodnota poistky F3	Hodnota poistky (len pre vyh. s SSR) F4-1 F4-2
SPR 2PA 232	232.1-0XXXX/YY	230V AC	50	20/75	0,63	F 2,5 A / 250 V	-
	232.1-LXXXX/YY	220V AC	50				
	232.1-VXXXX/YY	240V AC	60	25/70	0,45		
	232.1-TXXXX/YY	120V AC	60	25/70	0,73	F 2,5 A / 250 V	-
	232.1-0XXXX/YY	230V AC	50	60/120	0,86	F 2,5 A / 250 V	-
	232.1-LXXXX/YY	220V AC	50				
	232.1-VXXXX/YY	240V AC	60	70/125	0,52	F 2,5 A / 250 V	-
	232.1-TXXXX/YY	120V AC	60		0,83	F 2,5 A / 250 V	-
	232.1-AXXXX/YY	24V DC	-	93/135	5,7	T 6,3 A / 250 V	-
		24V AC	50		6,9		-
			60				-
	232.1-FXXXX/YY	3x380V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	FF 3,15A/500V (6,3x32mm)
	232.1-NXXXX/YY	3x380V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	
	232.1-EXXXX/YY	3x400V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	
	232.1-2XXXX/YY	3x400V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	
SPR 2.3PA 233	233.1-0XXXX/YY	230V AC	50	20/75	0,63	F 2,5 A / 250 V	-
	233.1-LXXXX/YY	220V AC	50				
	233.1-VXXXX/YY	240V AC	60	25/70	0,45		
	233.1-TXXXX/YY	120V AC	60	25/70	0,73	F 2,5 A / 250 V	-
	233.1-0XXXX/YY	230V AC	50	60/120	0,86	F 2,5 A / 250 V	-
	233.1-LXXXX/YY	220V AC	50				
	233.1-VXXXX/YY	240V AC	60	70/125	0,52	F 2,5 A / 250 V	-
	233.1-TXXXX/YY	120V AC	60		0,83	F 2,5 A / 250 V	-
	233.1-AXXXX/YY	24V DC	-	95/135	5,7	F 6,3 A / 250 V	-
		24V AC	50	95/135	6,9	F 3,15 A / 250 V	
			60				
	233.1-FXXXX/YY	3x380V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	FF 3,15A/500V
	233.1-NXXXX/YY	3x380V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	
	233.1-EXXXX/YY	3x400V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	
	233.1-2XXXX/YY	3x400V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	

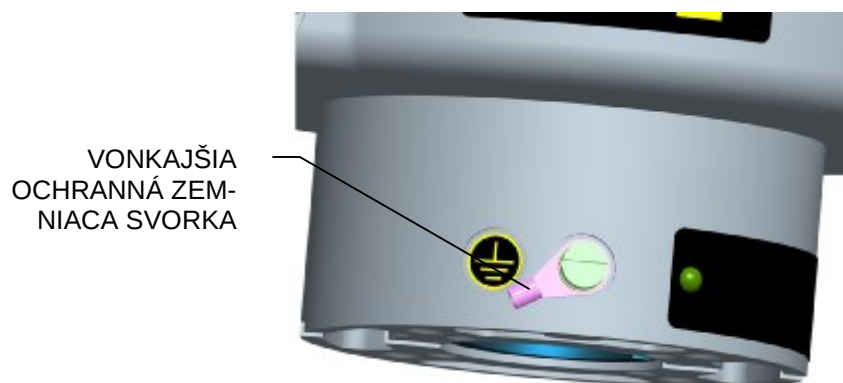
Typ	Objednávací kód	Napätie	Frekvencia (Hz)	Motor Výkon / Príkion (W)	max. prúd ES (A)	Hodnota poistky F3	Hodnota poistky (len pre vyh. s SSR) F4-1 F4-2
SPR 2.4PA 234	234.1-0XXXX/YY	230 VAC	50	20/75	0,63	F 2,5 A / 250 V	-
	234.1-LXXXX/YY	220 VAC	50				
	234.1-VXXXX/YY	240 VAC	60				
	234.1-TXXXX/YY	120VAC	60	25/70	0,73	F 2,5 A / 250 V	-
	234.1-0XXXX/YY	230 VAC	50	60/120	0,86	F 2,5 A / 250 V	-
	234.1-LXXXX/YY	220 VAC	50				
	234.1-VXXXX/YY	240 VAC	60	70/125	0,52	F 2,5 A / 250 V	-
	234.1-TXXXX/YY	120VAC	60		0,83	F 2,5 A / 250 V	-
	234.1-AXXXX/YY	24 V DC	-	95/135	5,7	F 6,3 A / 250 V	-
		24 V AC	50 60	95/135	6,9	F 3,15 A / 250 V	
	234.1-FXXXX/YY	3x380 V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	FF 3,15A/500V
	234.1-NXXXX/YY	3x380 V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	
	234.1-EXXXX/YY	3x400 V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	
	234.1-2XXXX/YY	3x400 V AC	50	90/150	0,53	F 2,5 A / 250 V	

VNÚTORNÁ OCHRAN-
NÁ ZEMNIACA SVORKA
PRE 1-FÁZOVÉ VYHO-
TOVENIA

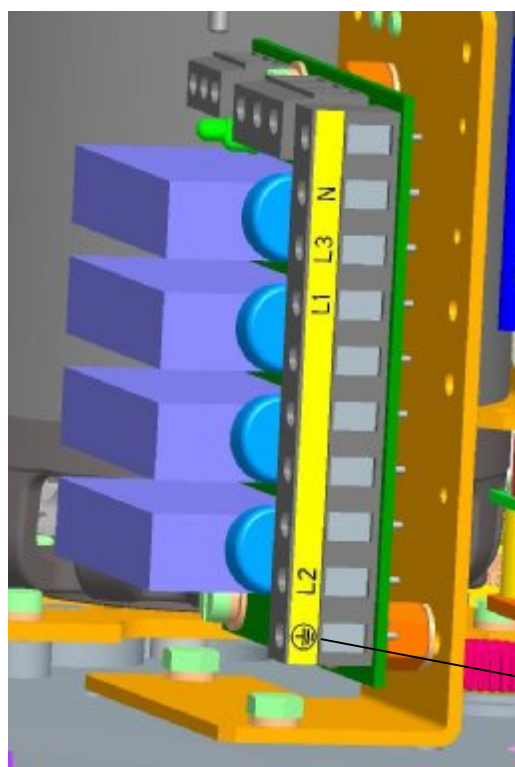
POISTKA ZDROJA (F3)



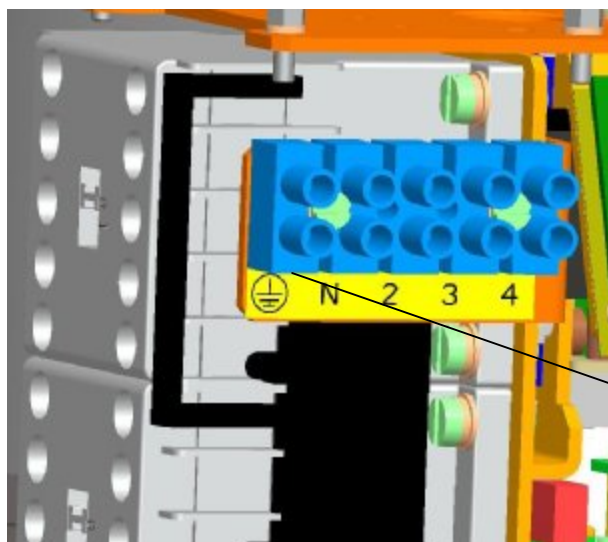
Obr.2



Obr.2a

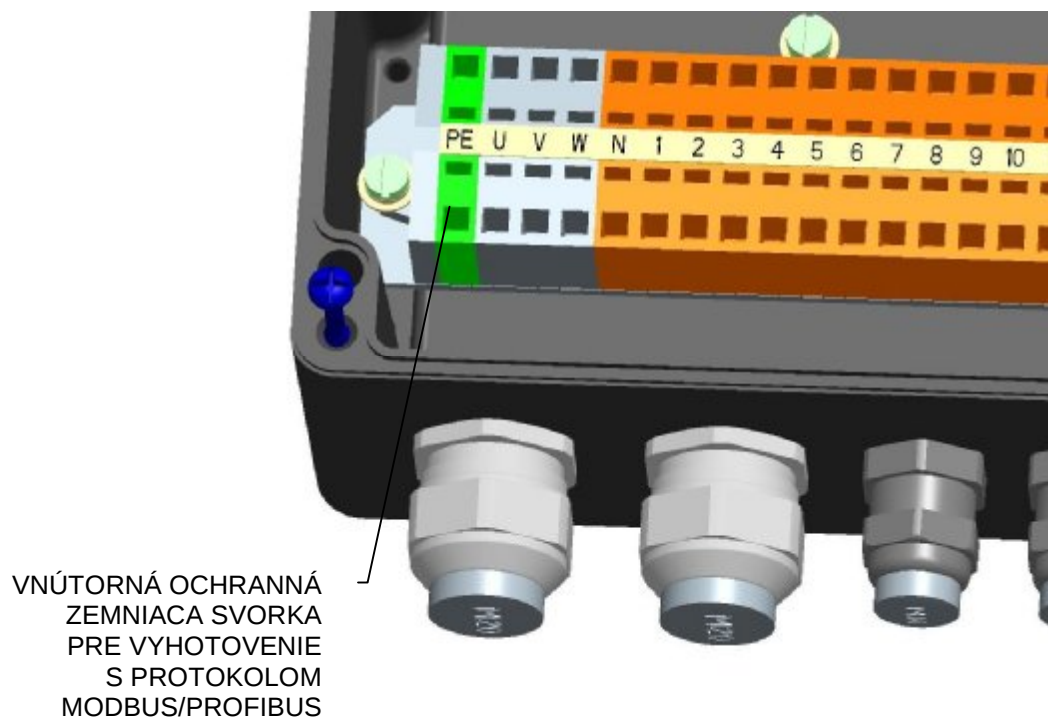


Obr.2b



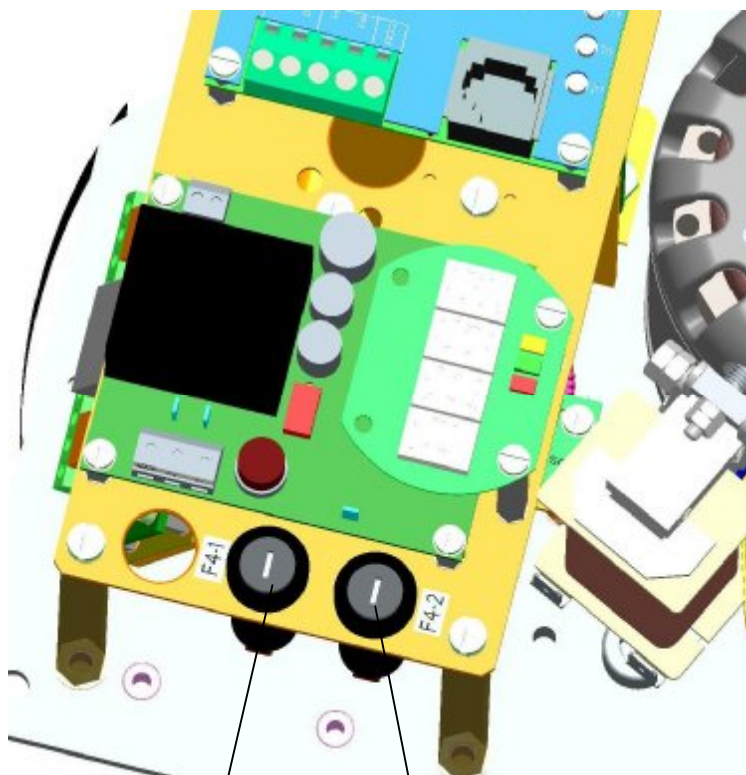
VNÚTORNÁ OCHRANNÁ
ZEMNIACA SVORKA PRE 3-
FÁZOVÉ VYHOTOVENIE SO
STYKAČAMI

Obr.2c



VNÚTORNÁ OCHRANNÁ
ZEMNIACA SVORKA
PRE VYHOTOVENIE
S PROTOKOLOM
MODBUS/PROFIBUS

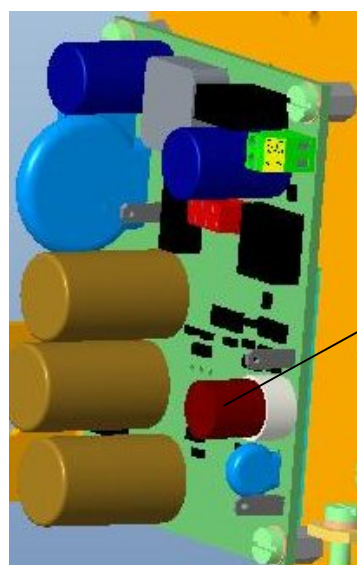
Obr.2d



Obr.2e

POISTKA F4-1

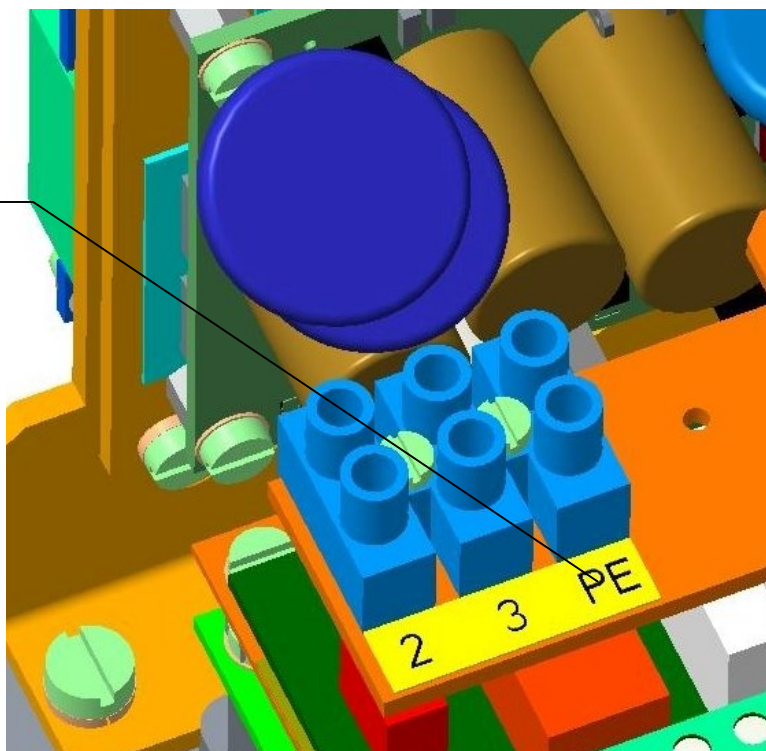
POISTKA F4-2



POISTKA
JEDNOSMERNEHO
MOTORA (F3)

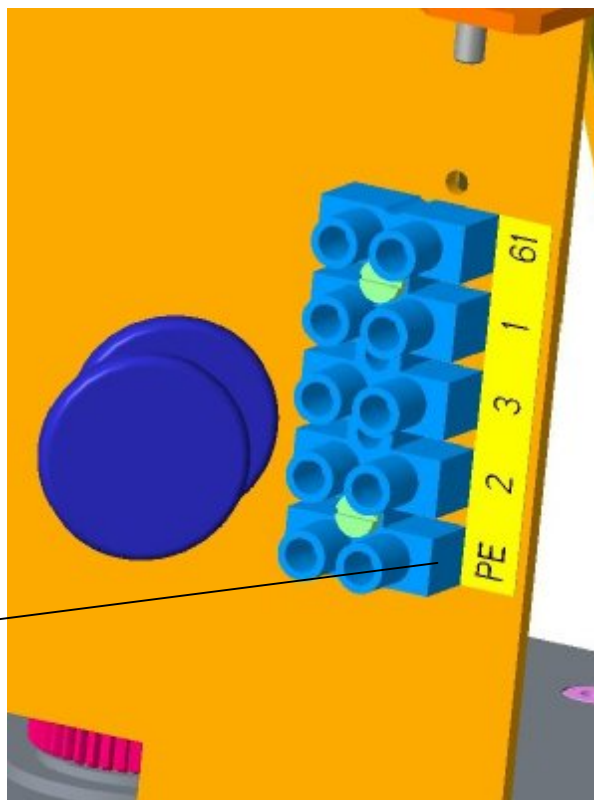
Obr.2f

VNÚTORNÁ OCHRANNÁ
ZEMNIACA SVORKA
PRE 24 V AC/DC



Obr. 2g- Svorky napájania a PE pre ES SPR 1PA

VNÚTORNÁ OCHRANNÁ
ZEMNIACA SVORKA
PRE 24 V AC/DC



Obr. 2h- Svorky napájania a PE pre ES SPR 2.XPA

1.11 **Balenie, doprava, skladovanie a vybalenie**

ES sú dodávané v pevných obaloch, zaručujúcich odolnosť v zmysle požiadaviek noriem 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, (zvláštne 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 nepripustné 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.

1.12 **Zhodnotenie výrobku a obalu a odstránenie znečistenia**

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

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 kapitoly "Zoradovanie".

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.

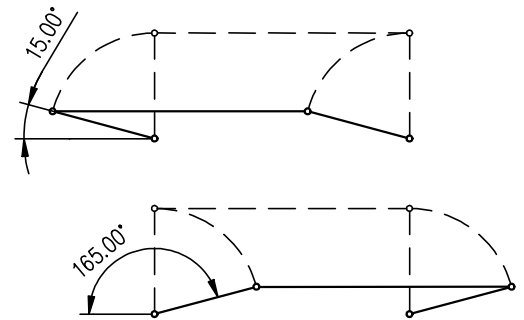
Pred montážou nasadte koleso ručného ovládania.

Mechanické pripojenie prírubové

- Dosadacie plochy pripojovanej príruby ES armatúry/prevodovky dôkladne odmastite;
- Výstupný hriadeľ armatúry/prevodovky ľahko natrite tukom, neobsahujúcim kyseliny;
- ES prestavte do koncovej polohy "ZATVORENÉ", do rovnakej koncovej polohy prestavte armatúru;
- ES nasadte na armatúru tak, aby výstupný hriadeľ spoľahlivo zapadol do spojky armatúry/prevodovky.
- Pomocou ručného kolesa natáčajte ES, ak je ešte potrebné zosúladiť otvory v príruby ES a armatúry;
- Overte, či pripojovacia príruha prilieha k armatúre/prevodovke.
- Prírubu upevnite štyrmi skrutkami (s mechanickou pevnosťou min. 8G) utiahnutými tak, aby bolo možné ES pohybovať. Upevňovacie skrutky rovnomerne krížom utiahnite.

Mechanické pripojenie pákové

- Očistite stykové plochy stojana a základu a natrite hriadeľ ES a kĺzne plochy ťahadiel tukom;
- ES k zariadeniu upevnite dvomi skrutkami;
- Ovládané zariadenie nastavte do koncovej polohy; u ES s dorazmi, nastavte ho do zodpovedajúcej koncovej polohy;
- Nasadte na výstupný hriadeľ páku alebo iný výstupný člen tak, aby čo najviac odpovedal tejto polohe; v prípade že táto poloha nesúhlasí so žiadanou, doladte ju ručným kolesom v rozmedzí $\pm 15^\circ$;
- ES so zariadením spojte pomocou ťahadla pozostávajúceho z dvoch guľových čapov a $\frac{1}{2}$ " rúrky STN 42 5711 so závitom na oboch koncoch;
- U ES bez koncových dorazov sa poloha pracovného uhla môže nastaviť ručným kolesom po celom obvode bez prestavovania páky;
- Pri montáži dbajte na to, aby uhol medzi pákou ES a ťahadlom nebol menší ako 15° a väčší ako 165° (**obr.3**).



Obr.3

Poznámky:

Minimálna mechanická pevnosť skrutiek - 8G.

Ak zoradenie polohovo-signalizačnej jednotky a vysielача z výrobného závodu nezodpovedá takto upevnenému ES, je potrebné tieto jednotky zoradiť; v prípade, že došlo k porušeniu nastavených dorazov, je potrebné nastaviť dorazové skrutky.

- Na záver mechanického pripojenia vykonajte **kontrolu správnosti spojenia s armatúrou**, otáčaním ručného kolesa.

2.1.2 Elektrické pripojenie a kontrola funkcie

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



1. Riadte sa pokynmi časti 1.3 Pokyny pre zaškolenie obsluhy!
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, resp. konektoru 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 prívodné 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.



U vyhotovenia **SPR PA** je potrebné v procese prevádzkovania, podľa prílohy, vykonať **kalibráciu** pre zaistenie optimálnej funkcie.



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

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 oddelte od armatúry.
- Pri odosielaní do opravy ES uložte do dostatočne pevného obalu, aby počas prepravy nedošlo k jeho poškodeniu.

3. Zoraďovanie



Pozor! Pozri kapitolu 1.3 Pokyny pre zaškolenie obsluhy

Dbajte na bezpečnostné predpisy !

Predpísaným spôsobom zabezpečte, aby nedošlo ku možnosti úrazu elektrickým prúdom!

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

Zoraďovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom ES. Táto kapitola popisuje zoraďenie 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 resp. ôsmimi 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 parametri 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

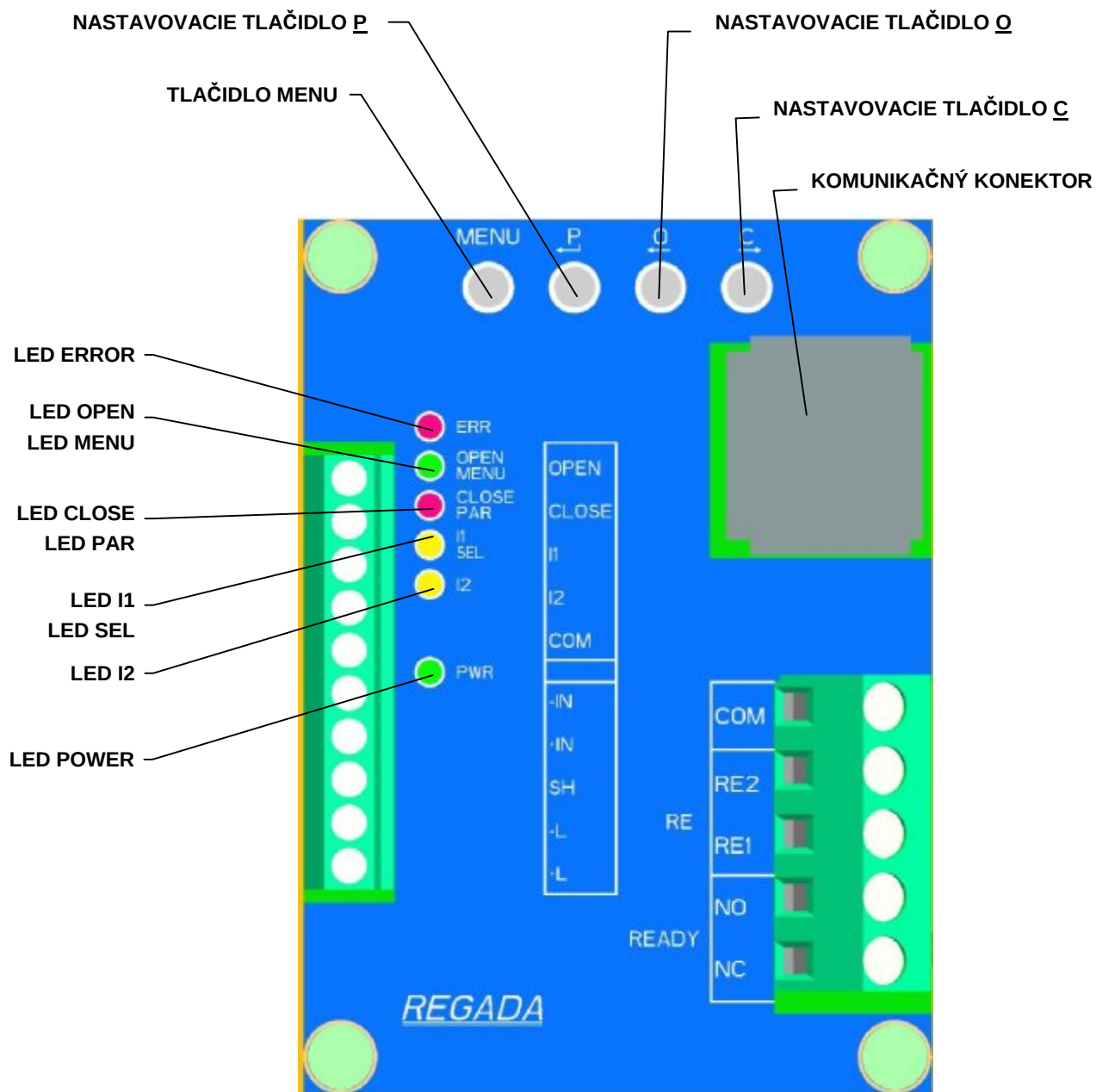
- **LED DEX1/ERR** (žltá/červená) - Profibus kanál 1
 - žltá - trvalo svieti pri aktívnej komunikácii, kanál je v stave DATA Exchange
 - červená - trvalo svieti pri chybnnej komunikácii, kanál nie je v stave DATA Exchange
 - červená - bliká pri Fatal Error (nutné vypnutie a zapnutie servopohonu)
- **LED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

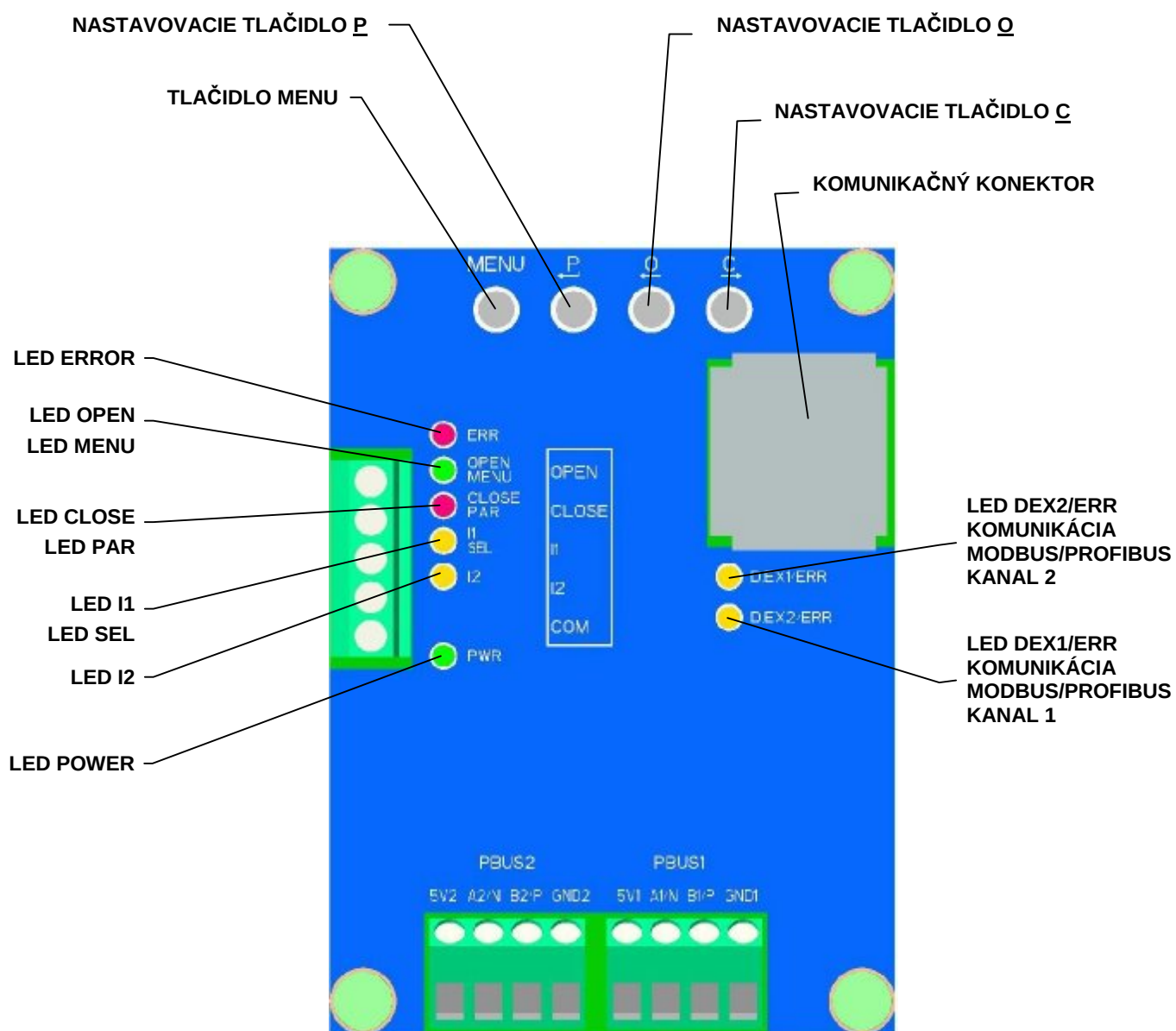
- **relé R1; R2; RE1 až RE5:** neaktívne; poloha otvorené; poloha zatvorené; moment otvorené; moment zatvorené; moment otvorené alebo moment zatvorené; moment otvorené alebo poloha otvorené; moment zatvorené alebo poloha zatvorené; otvára; zatvára; pohyb; pohyb blikáč; do polohy; od polohy; varovanie; 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 (dvojpolohový regulátor)

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

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

3P OVLÁDANIE (trojpolohový regulátor)

Nastavenie: nastavením bitu 3P=1 v príslušnom registri Modbus/Profibus je aktivovaný trojpolohový 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	- Z = Poloha + O = POLOHA - vypínanie v koncovej polohe zatvorené a otvorené od polohy ak nie je určený typ armatúry - Z = Moment + O = Poloha - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od momentu a v koncovej polohe otvorené od polohy pre jednosedlové armatúry - Z = Moment + O = Moment – vypínanie od momentu v oboch koncových polohách pre dvojsedlové armatúry	
3			BLOKOVANIE MOMENTU	- čas blokovania 2 s - poloha blokovania pre smer otvára a zatvára 5 %	
4			Rele READY	- chyby (kontakty relé READY COM-NO sú zopnuté ak nie je prítomná chyba)	
5			Relé R1 .. RE5	- Poloha O pre relé R1 - Poloha Z pre relé R2 - Od polohy 95% pre relé RE3 - Do polohy 5% pre relé RE4 - Neaktívne pre relé RE5	
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.)	
			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		
SMER OTÁČANIA SERVOPOHONU			PRAVOTOČIVÝ		
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	spustiť
OBNOVIŤ ZO ZÁLOHY	spustiť
OBNOVIŤ TOVÁRNE NASTAVENIA	spustiť
AKTÍVNE CHYBY	nulovať
SMER OTÁČANIA SERVOPOHONU	pravotočivý
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.	spustiť	
5			KONCOVA POL.	- Z = Poloha + O = POLOHA - vypínanie v koncovej polohe zatvorené a otvorené od polohy ak nie je určený typ armatúry - Z = Moment + O = Poloha - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od momentu a v koncovej polohe otvorené od polohy pre jednosedlové armatúry - Z = Moment + O = Moment – vypínanie od momentu v oboch koncových polohách pre dvojsedlové armatúry	
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 spec.	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 závalu)	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	pri tomto type ES nefunkčné	

			poistka závada)	
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 zmeniť na svorkách číslo 2 a 3 navzájom prívodné 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 výstupný hriadeľ ES pri pohybe do smeru zatvára pohybuje v smere hodinových ručičiek pri pohľade na výstupný hriadeľ servopohonu zo strany vrchného krytu. T.j. 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 medzipolohy (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) - vid'. 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 medzipolohy (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) – vid'. 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** – viď. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**
- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **O**
- ES prestavte (pomocou ručného ovládania) do medzipolohy (viď. upozornenie 2 uvedené vyššie)
- stlačením tlačidla **P** na riadiacej jednotke **na dobu min. 2s** spustíte kalibráciu ES, 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
- 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 štandardnom nastavení menu 9 (v menu na riadiacej jednotke) **REAKCIA NA ZÁVADU: ZASTAVIŤ!** V prípade, že vstupný riadiaci signál je nastavený na jeden z rozsahov začínajúcich od 0 mA, je potrebné tento rozsah nastaviť na iný. V opačnom prípade pri neprivedení riadiaceho signálu výstupný člen servopohonu zaujme polohu odpovedajúcu 0 mA. Po zapísaní nových krajných polôh zmeňte hodnotu vstupného riadiaceho signálu a reakcie na závalu na požadované parametre.

Poznámka: v prípade, že sa zoradenie realizuje pomocou PC v programe EHL Explorer, alebo pomocou miestneho ovládania, nie je potrebná zmena reakcie na závalu, ani odpájanie ovládacích signálov.

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.

3.8 Prestavenie polohy pracovného uhla a nastavenie dorazových skrutiek

Na vymedzenie polohy pracovného uhla armatúry slúžia dorazové skrutky, ktoré umožňujú zmeniť túto polohu z polohy "Z" (0°) a z polohy "O" (60°, 90°, 120°, 160°) o hodnotu $\pm 15^\circ$, vid'. **obr. 8**, na ktorom je výstupný hriadeľ v polohe "Z" pre pracovný uhol 90°. Dorazové skrutky slúžia k mechanickému ohraničeniu polohy pracovného uhla pri ručnej prevádzke alebo ako koncové body dráhy pre vypínanie od momentu. Preto výstupný doraz nesmie na nich narážať pri motorickej prevádzke bez nastavenia momentovej jednotky. Ináč by mohlo dôjsť k poškodeniu mechanického prevodu.

Poznámka:

Dorazovými skrutkami je možné na zoradenom ES zväčšiť alebo zmenšiť pracovný uhol o 30°, avšak odpadá tu možnosť doladenia polohy výstupného hriadeľa. Pritom musia byť na tento uhol nastavené nové koncové polohy a spustená kalibrácia ES.

3.8.1 Nastavenie dorazových skrutiek pri vypínaní ES od polohy

ES je vybavený momentovým vypínaním, ktoré v prípade nevypnutia ES od polohy plní funkciu ochrany ES pred preťažením. Nastavením dorazových skrutiek pre vypínanie ES od polohy musíme zabezpečiť, aby nedošlo v koncovej polohe k vypnutiu od momentu (k nabehnutiu na pevný doraz) skôr, než k vypnutiu od polohy.

Postup:

- uvoľnite kontramaticu dorazovej skrutky "Z",
- dorazovú skrutku otáčajte doprava, kým nepocítite zväčšený odpor pri narazení na doraz. Z takto dosiahnutého stavu otočte skrutku minimálne o 1/2 otáčky späť, aby nenastalo skôr vypnutie od momentu,
- zaistite dorazovú skrutku kontramaticou,
- podobne nastavte dorazovú skrutku pre polohu "O".
- v MENU 2 pre vypínanie ES v koncových polohách nastavte príslušnú kombináciu vypínania ES v koncových polohách a spustite kalibráciu.

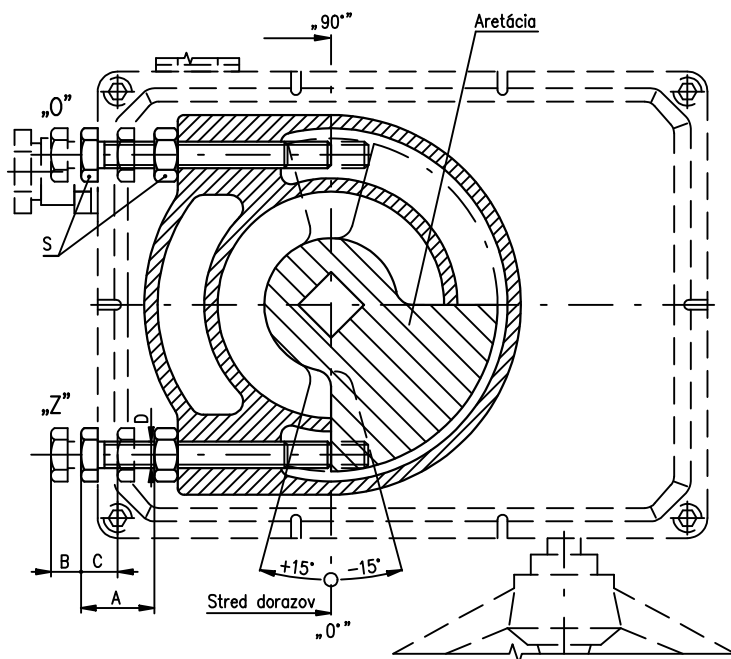
3.8.2 Nastavenie dorazových skrutiek pri vypínaní ES od momentu

Pri využití dorazových skrutiek ako koncových bodov (dorazov) dráhy výstupného hriadeľa ES, musí mať tento zoradenú momentovú jednotku tak, aby nedošlo k prekročeniu vypínacieho momentu. Nastavením dorazových skrutiek pre vypínanie ES od momentu musíme zabezpečiť, aby nedošlo v koncovej polohe k vypnutiu od polohy skôr, než k vypnutiu od momentu (k nabehnutiu na pevný doraz).

Postup:

- ručným kolesom prestavte ES do polohy "Z",
- uvoľnite kontramaticu dorazovej skrutky "Z",
- dorazovú skrutku otáčajte doprava, kým nepocítite zväčšený odpor pri narazení na doraz - zaistite dorazovú skrutku kontramaticou,
- podobne nastavte dorazovú skrutku pre polohu "O",
- v MENU 2 pre vypínanie ES v koncových polohách nastavte príslušnú kombináciu vypínania ES v koncových polohách a spustite kalibráciu.

TYP	A	B	C	D	S
SPR 1PA	26	13	11	M8	13
SPR 2PA	46	18,5	16	M10	16
SPR 2.3PA	34	12,5	10	M12	19
SPR 2.4PA	44	15,5	12,5	M14	22



Obr. 8

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 „DIAĽKOVÉ“, „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.

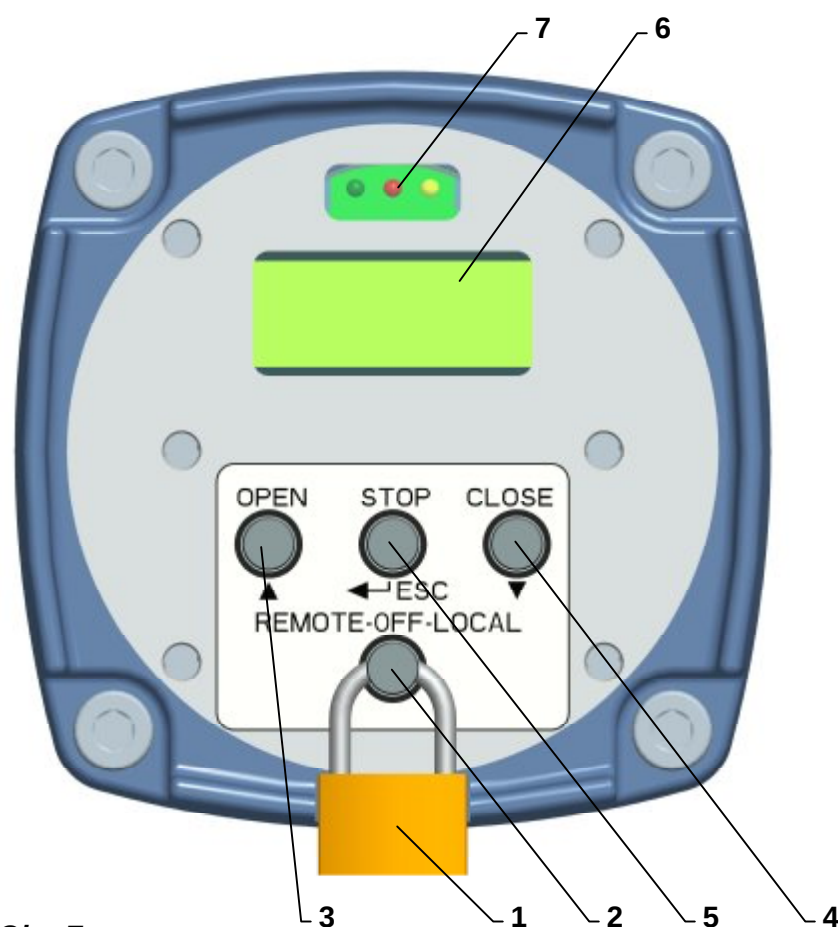
Režim „**MIESTNE**“ – v tomto režime je možné ES ovládať miestne tlačidlami (3) **OPEN** (otvára) , (5) **STOP**, (4) **CLOSE** (zatvára).

Režim „**DIALKOVÉ**“ – 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 „**DIALKOVÉ**“ opäť nasadiť na tlačidlo (2) visiaci zámok a uzamknúť ho pre prípad nežiadúceho zásahu nepovolnou 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 servopohonoch je určené pre celú dobu životnosti výrobku. Počas doby prevádzky ES nie je potrebné mazivo meniť.

Mazanie:

- Mazacie prostriedky** – prevody
- vo vyhotovení pre prostredie s teplotami -25°C až +55°C mazací tuk GLEIT - μ - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K
 - vo vyhotovení pre prostredia s teplotami -50°C až +40°C mazací tuk ISOFLEX TOPAS AK 50
 - vo vyhotovení pre prostredia s teplotami -60°C až +40°C mazací tuk DISCOR R-EP 000.



Mazanie vretena armatúry sa vykonáva nezávisle na údržbe ES!

Po každom prípadnom zaplavení výrobku skontrolujte, či do výrobku nevnikla voda. Po prípadnom vniknutí vody do výrobku výrobok pred opätovným spustením do prevádzky osušte a poškodené tesnenia resp. ostatné časti ES je potrebné vymeniť. Rovnako skontrolujte aj tesnosť kábelových vývodiek a v prípade ich poškodenia je potrebné ich vymeniť.

- 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 za 4 roky, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemniacich skrutiek, pre zamedzenie nahrievania.
- Po 6 mesiacoch a potom raz ročne doporučujeme preveriť pevnosť utiahnutia upevňovacích skrutiek medzi ES a armatúrou (skrutky doťahovať krížovým spôsobom).



- Pri elektrickom pripájaní resp. odpájaní ES prekontrolujte tesnosť kábelových 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 riadiaci 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 1.10.2.**, 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 1.10.2** , 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

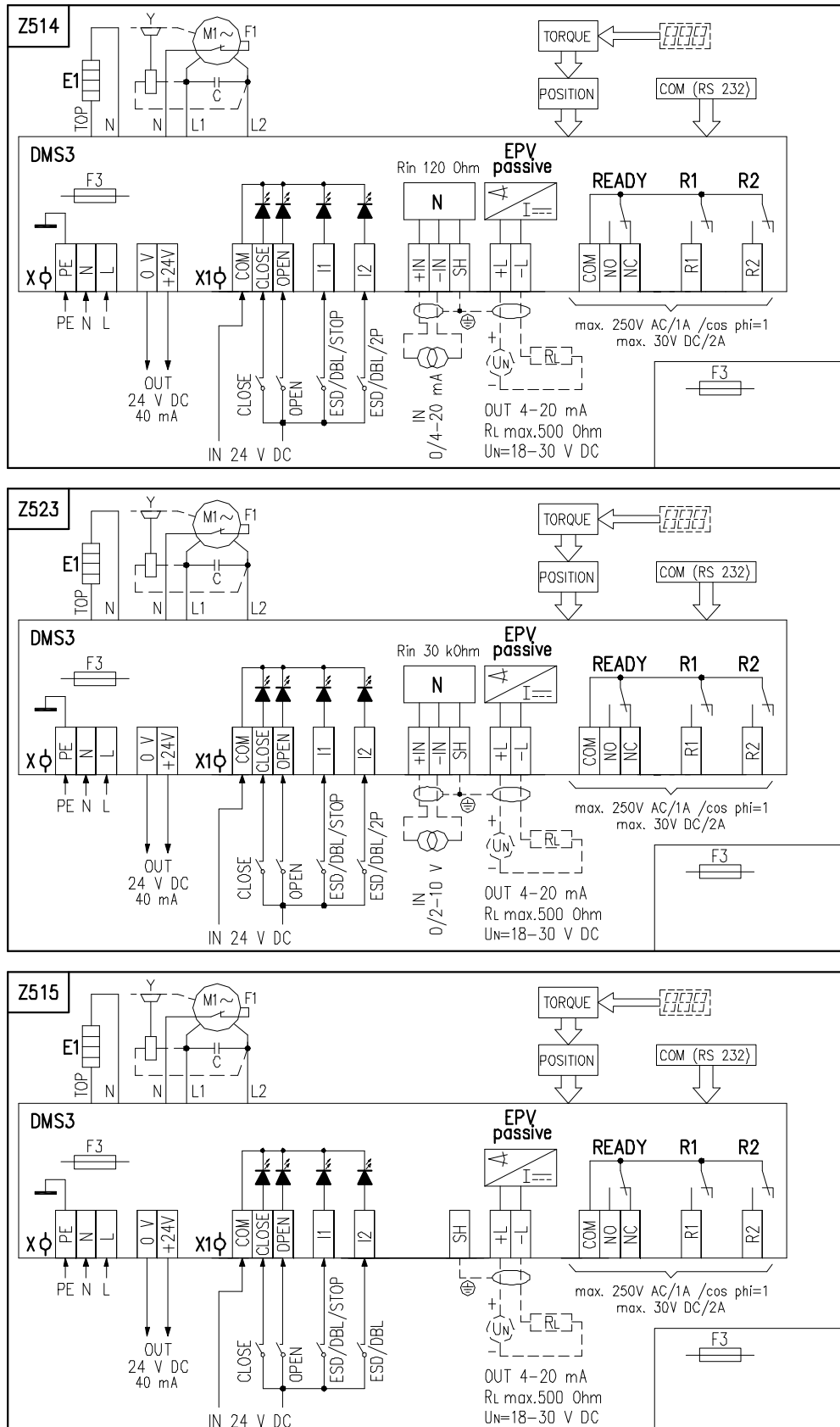
Náhradné dielce			
Názov dielca	Obj. číslo	Pozícia	Obrázok
Elektromotor; 4W/25 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 309	1	1
Elektromotor; 5W/28 VA; 240 V AC; 60 Hz	63 592 062	1	1
Elektromotor; 5W/28 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 063	1	1
Elektromotor; 15W/39 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 314	1	1
Elektromotor; 15W; 3x400/3x380 V AC; 50 Hz	63 592 332	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; 240 V AC; 60 Hz	63 592 057	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	63 592 323	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
Elektromotor; 90 W; 3x400/3x380V AC	63 592 328	1	1A
Elektromotor; 32W/45 VA; 24 V DC	63 592 289	1	1B
Elektromotor; 95W/135 VA; 24 V DC	63 592 294	1	1C
DMS3 ZS24HM zdroj spínaný 24 V AC/DC	64 051 023	3	1H
DMS3 ZS zdroj spínaný 230 V AC a 115 V AC	64 051 103	3	1, 1A
DMS3 SP snímač polohy	64 051 079	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

Upozornenie: Dodávkou náhradných dielov výrobca nezodpovedá za škody spôsobené ich demontážou a montážou. Inštaláciu, výmenu náhradných dielov musí vykonávať oprávnený, kvalifikovaný personál.

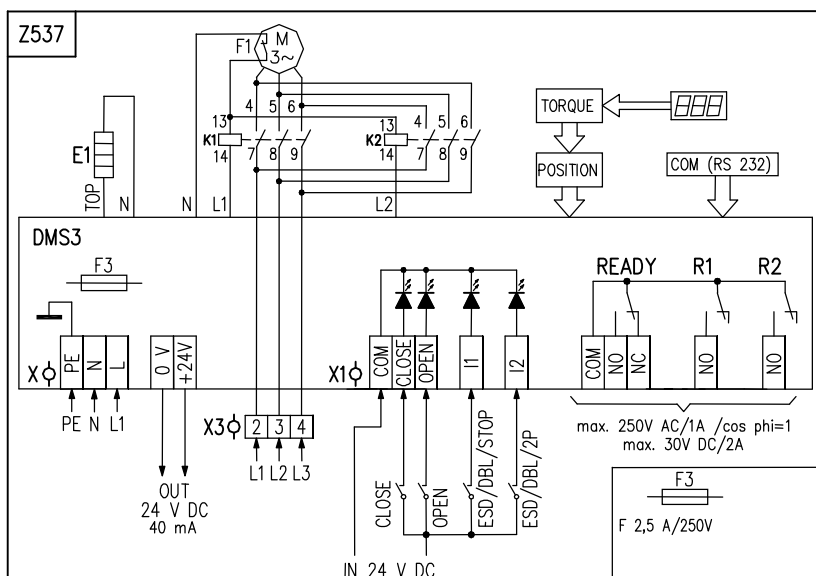
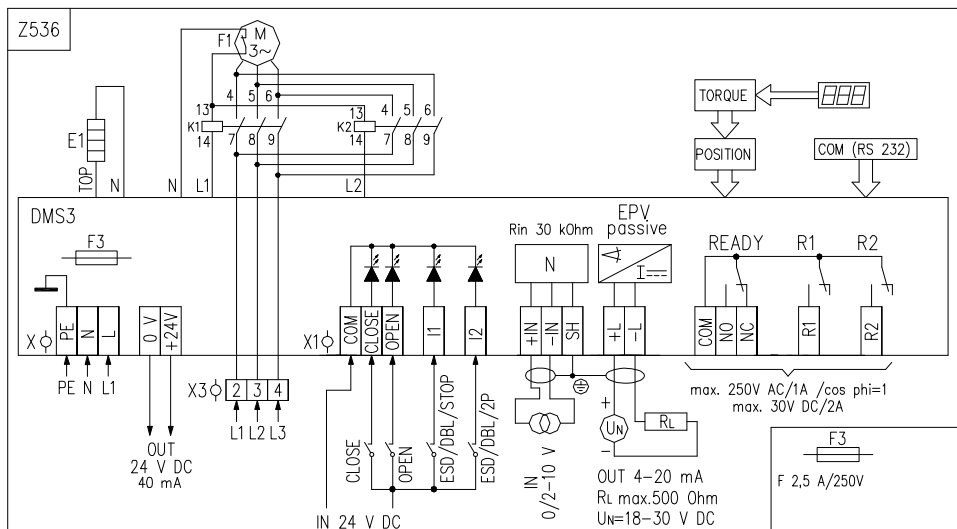
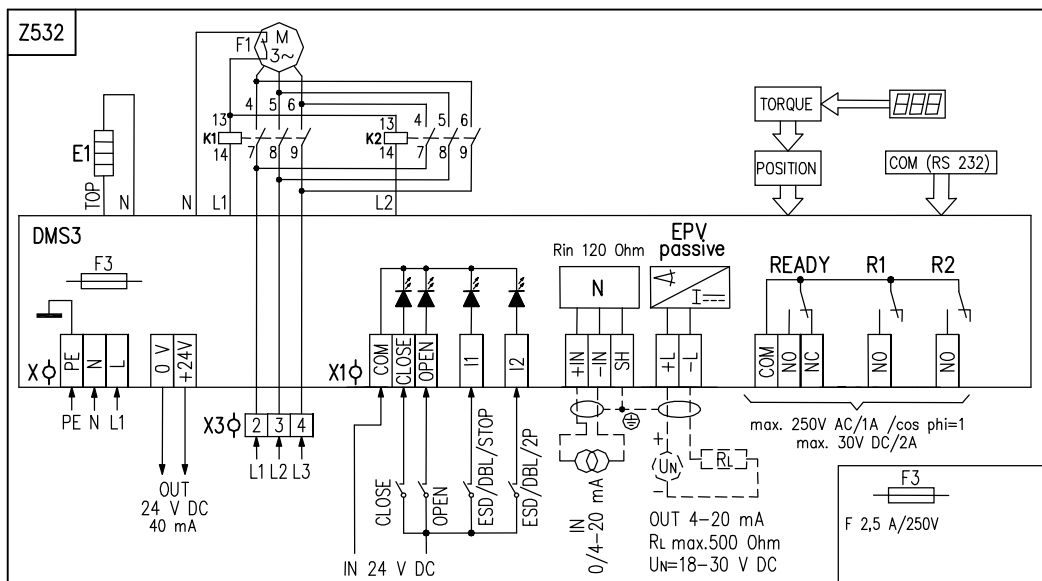
6. Prílohy

6.1 Schémy - zapojenia

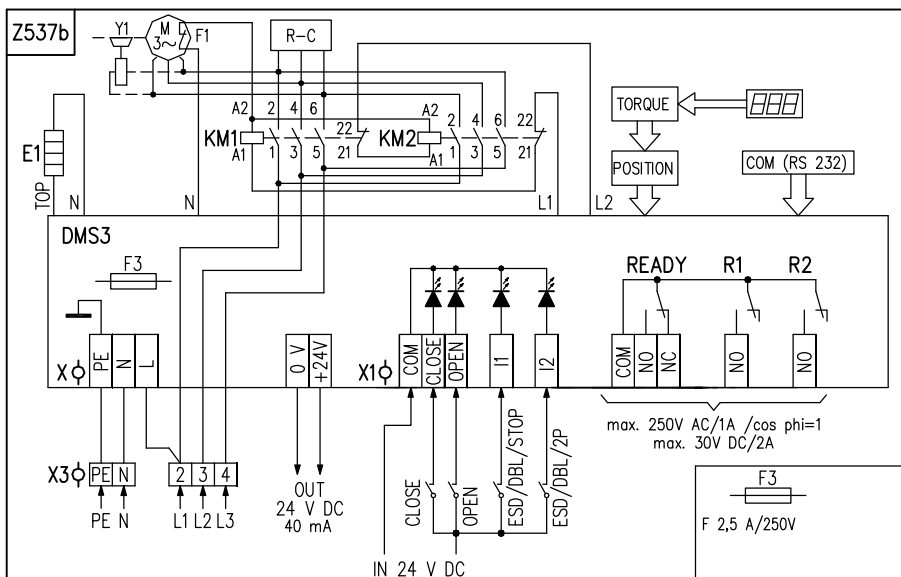
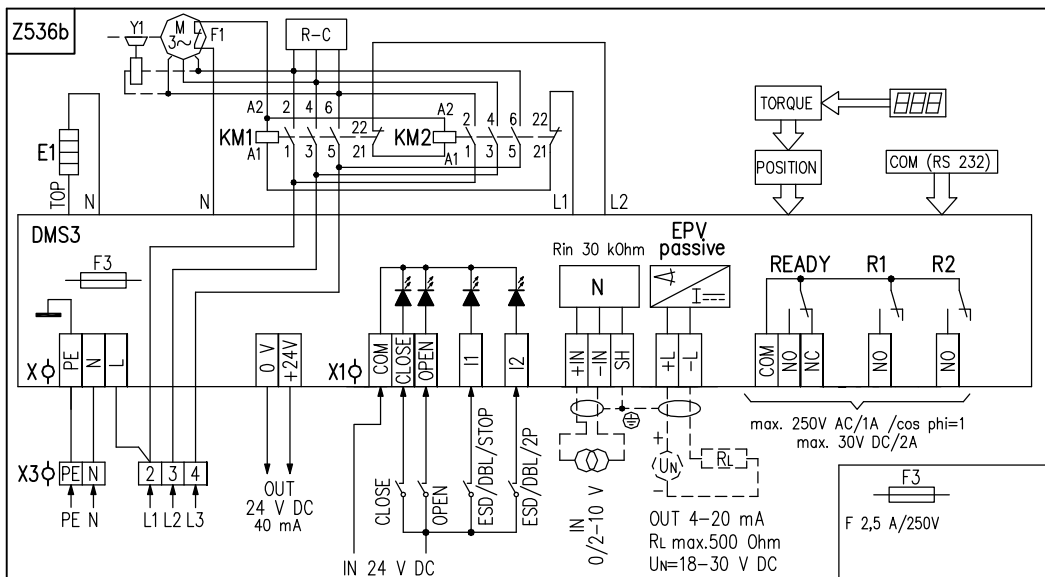
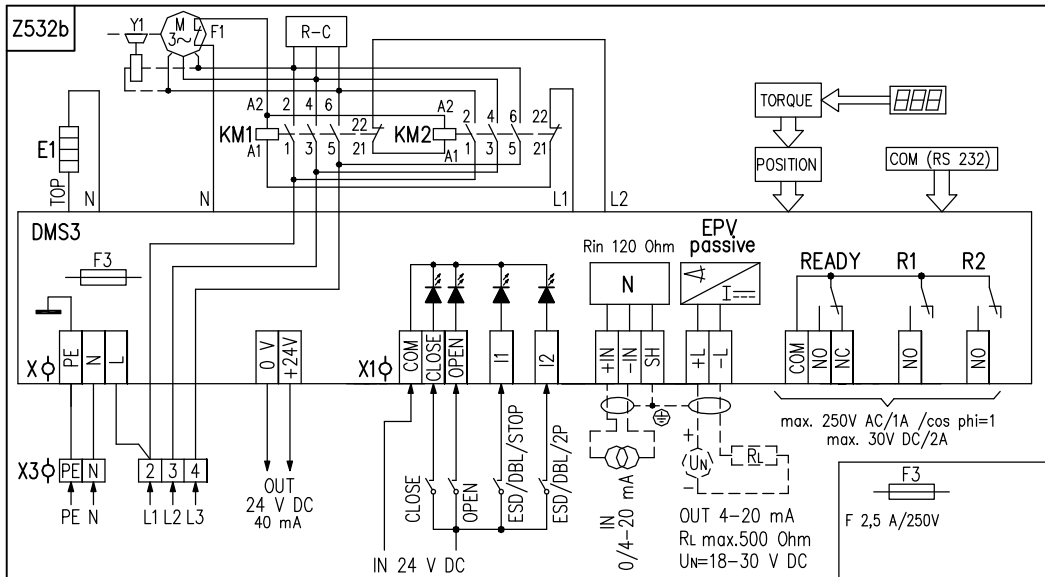
Schémy zapojenia ES SPR PA – jednofázové napájanie



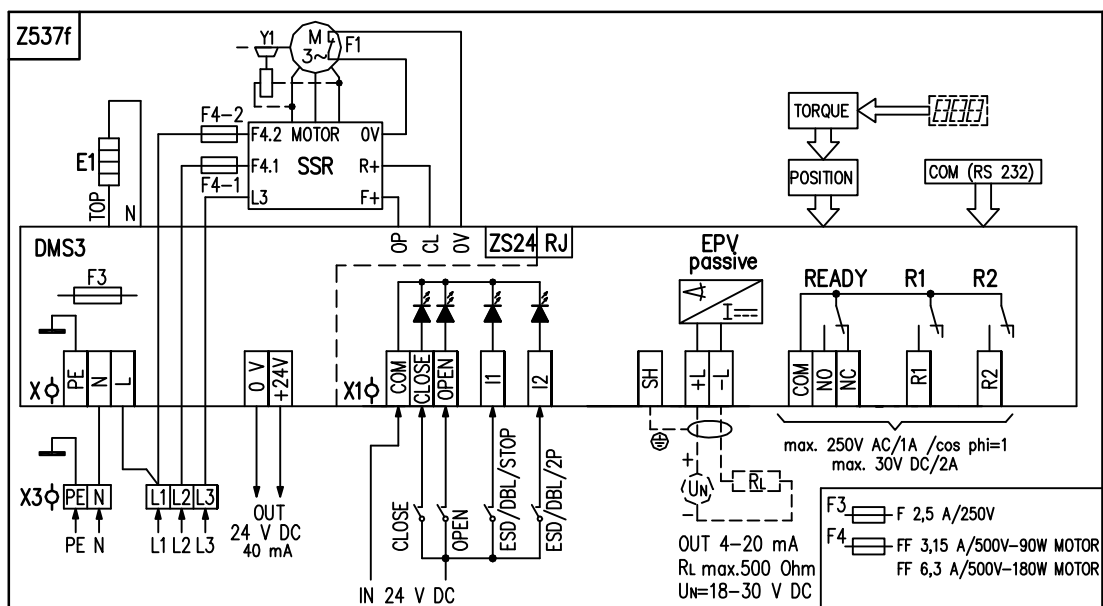
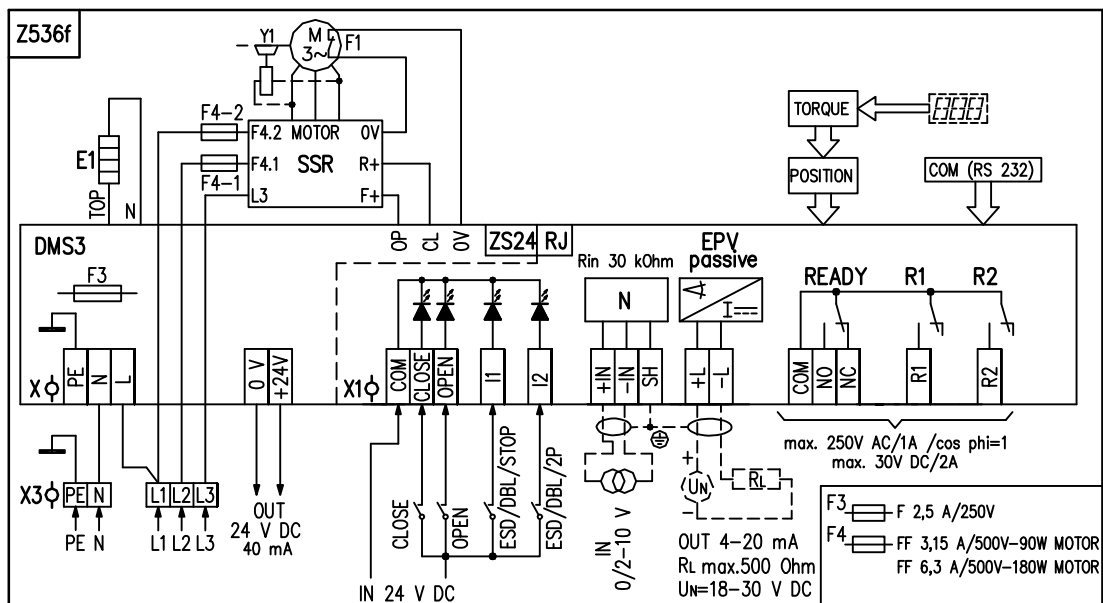
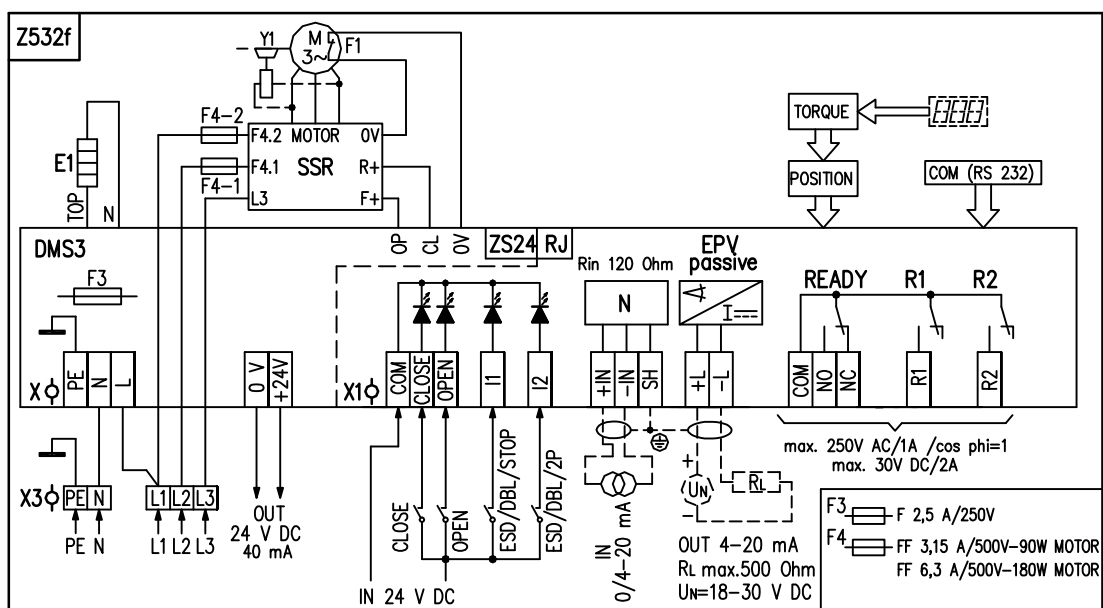
Schémy zapojení ES SPR 1PA – trojfázové napájení



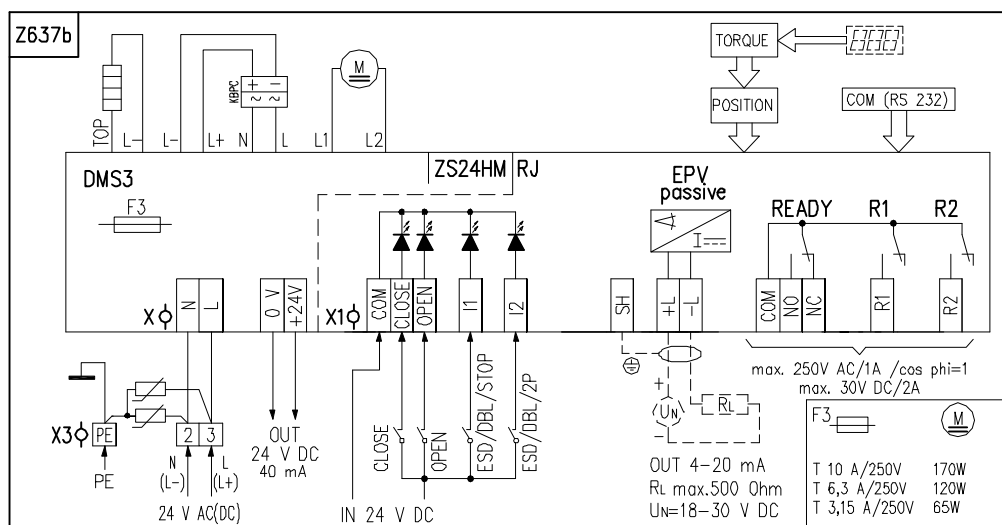
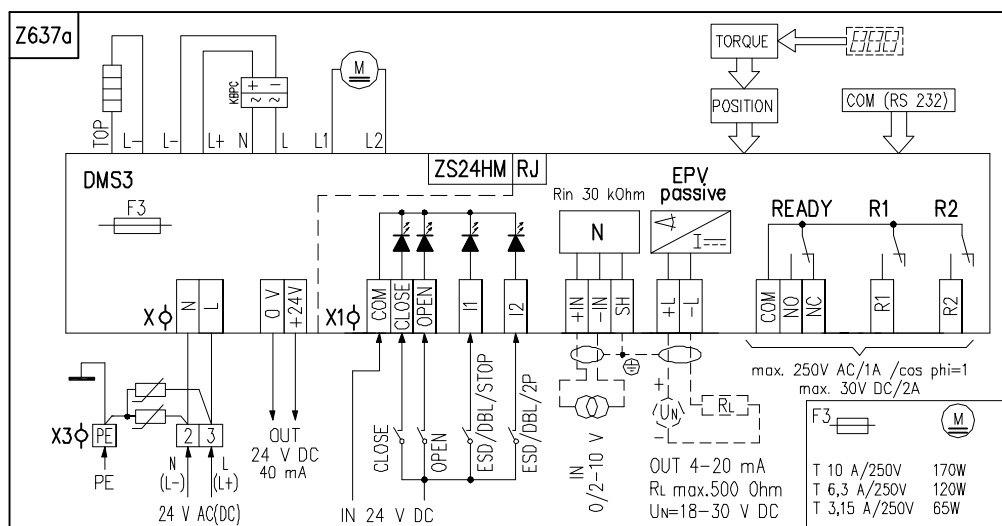
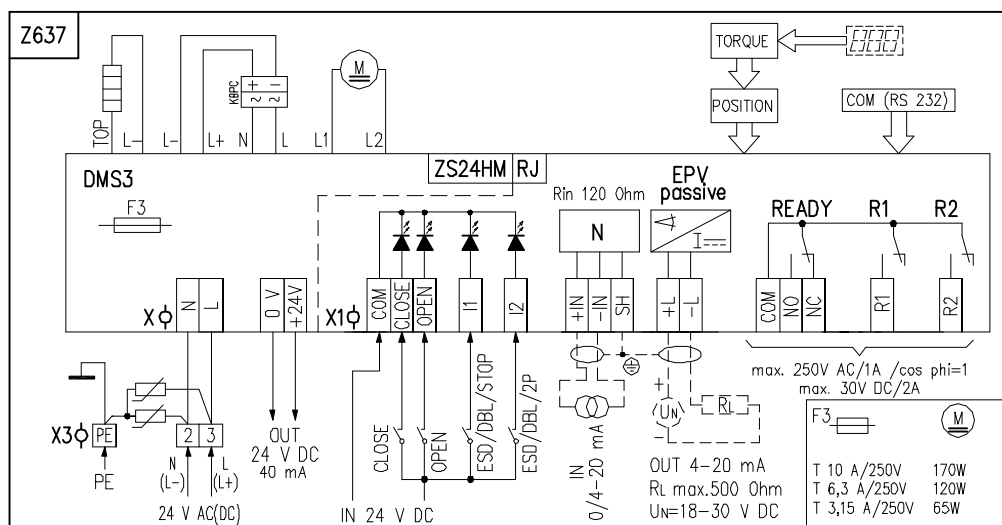
Schémy zapojení ES SPR 2.XPA – trojfázové napájanie, reverzačné stýkače



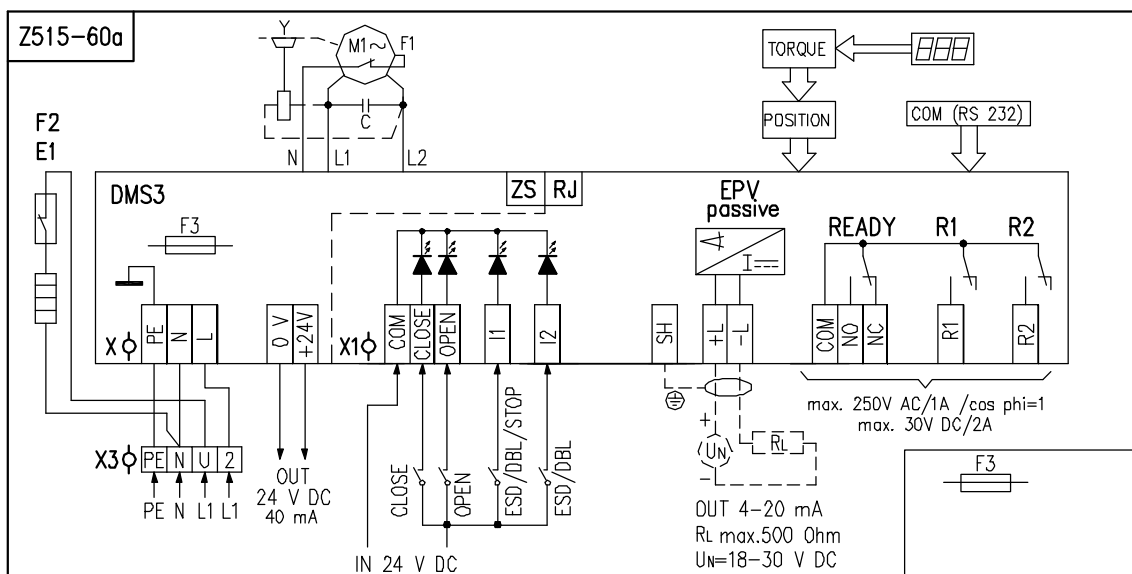
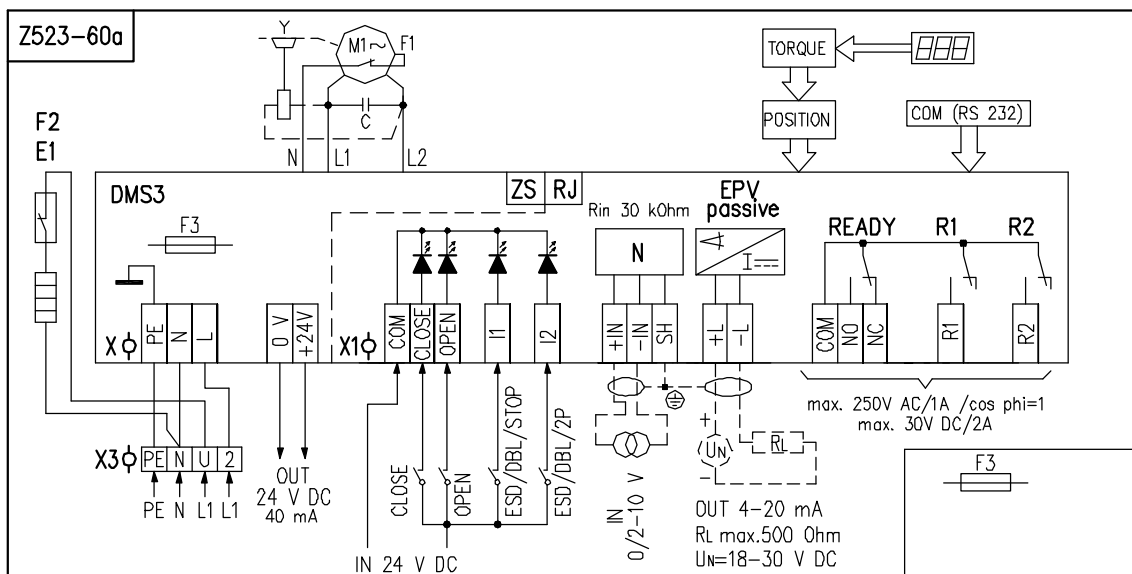
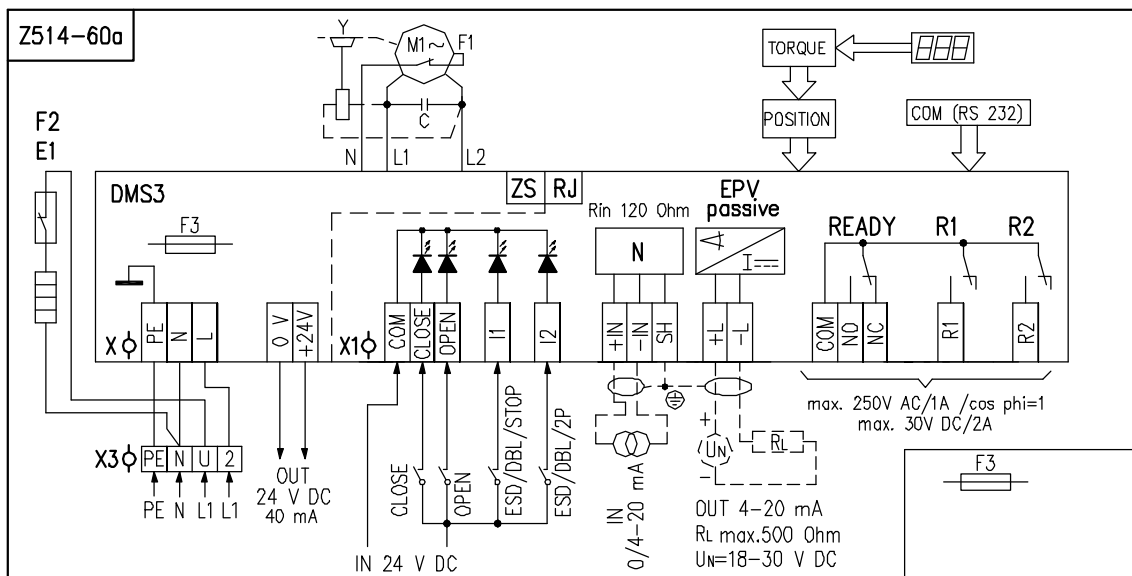
Schémy zapojení ES SPR 2.XPA – trojfázové napájení s bezkontaktným snímaním



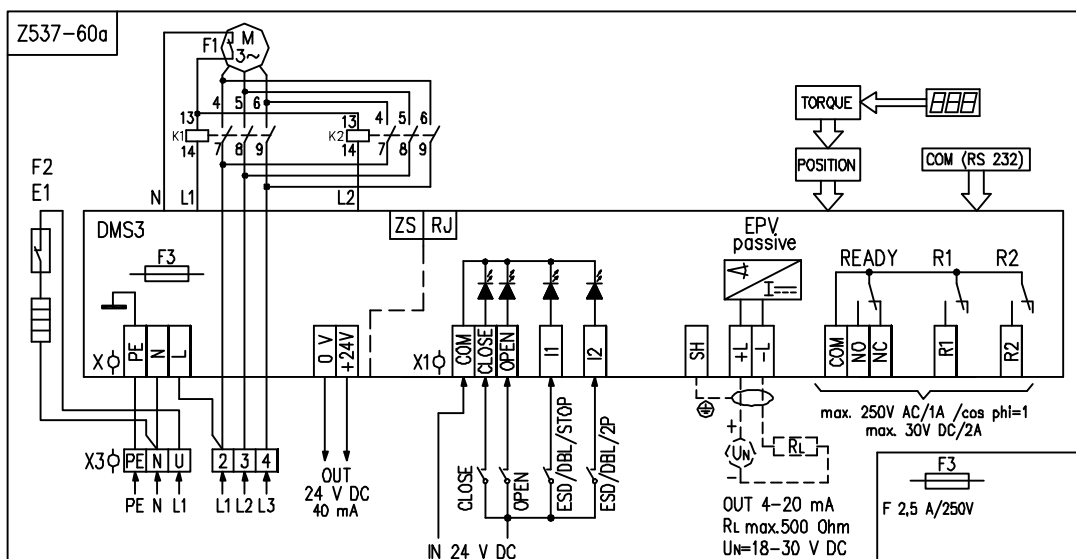
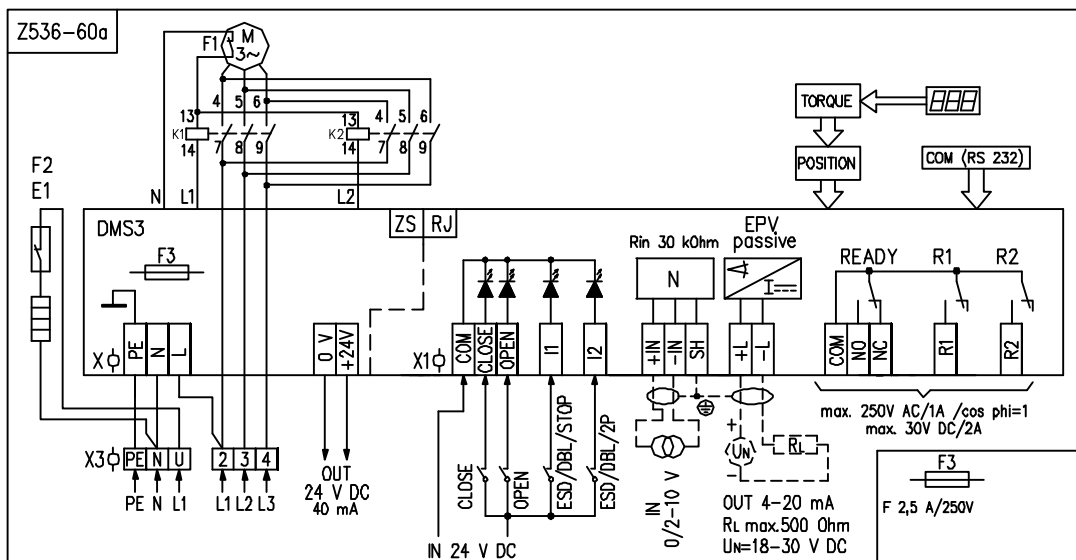
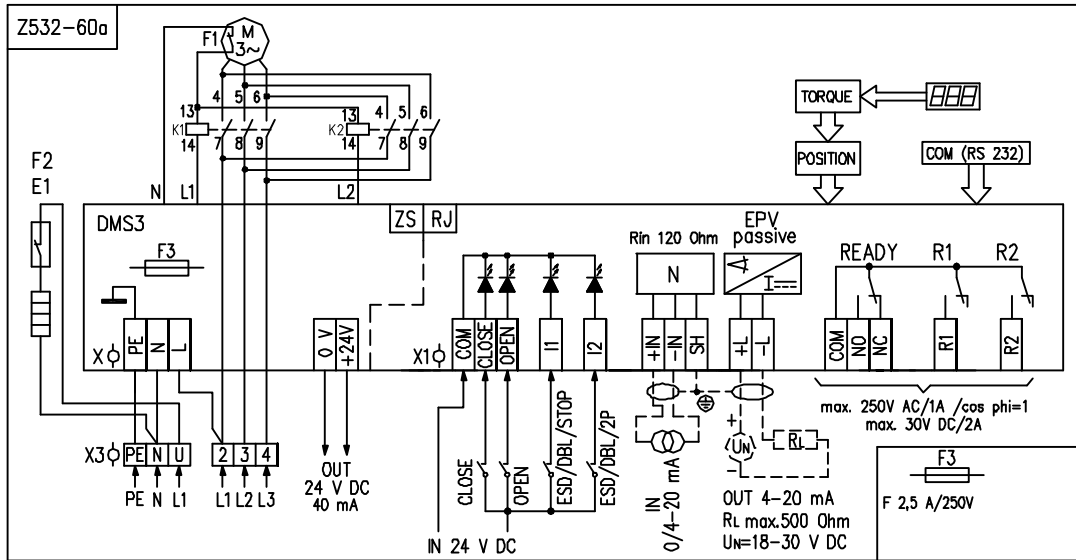
Schémy zapojenia ES SPR PA – 24 V AC/DC



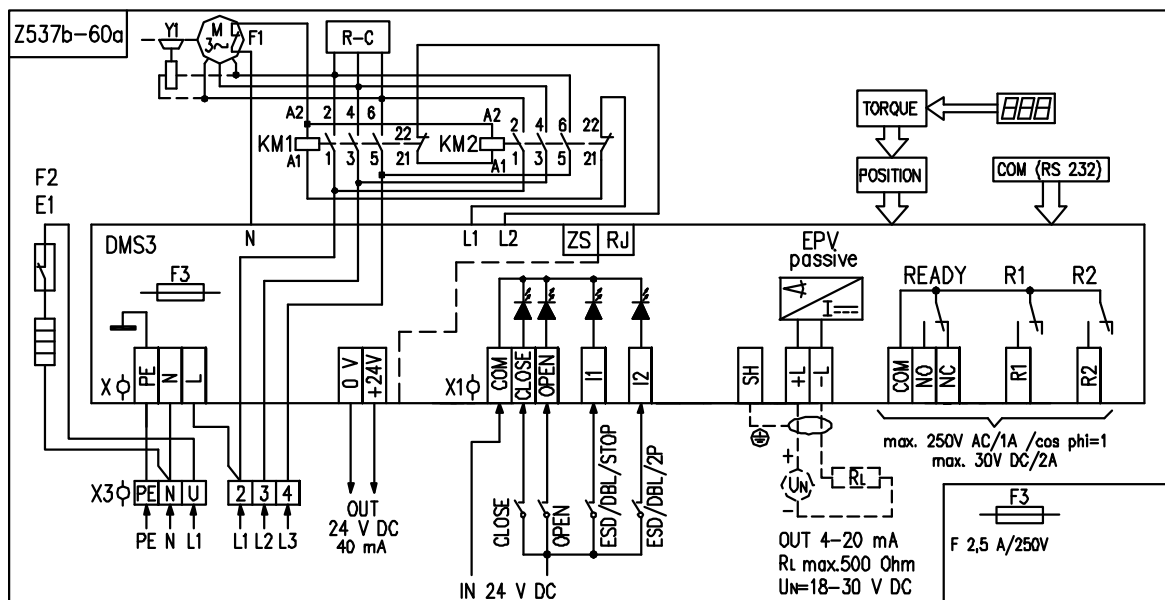
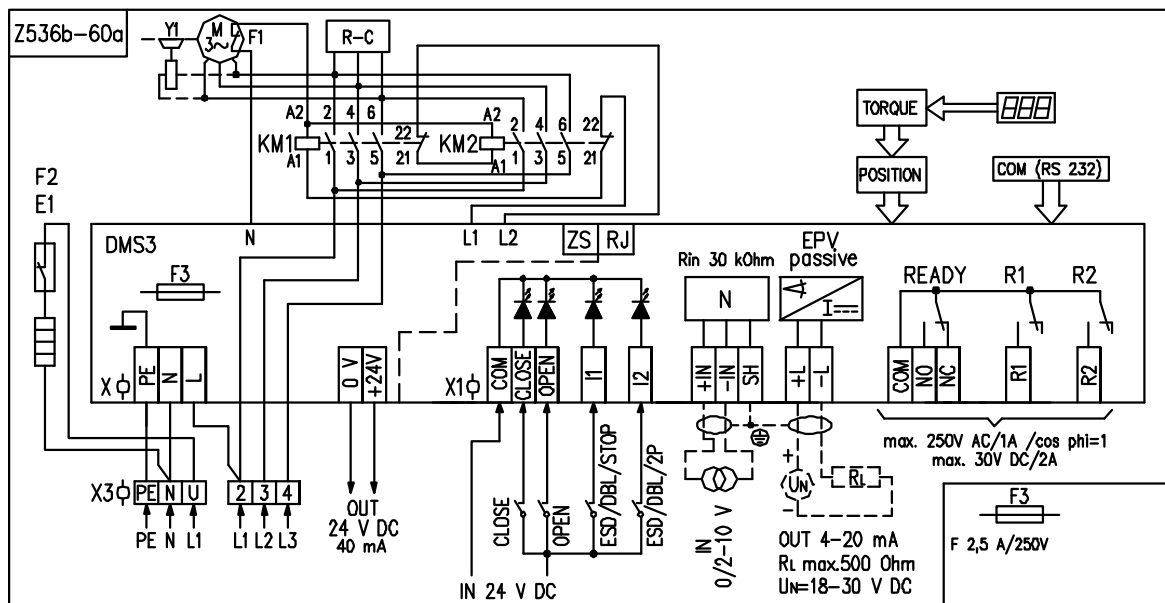
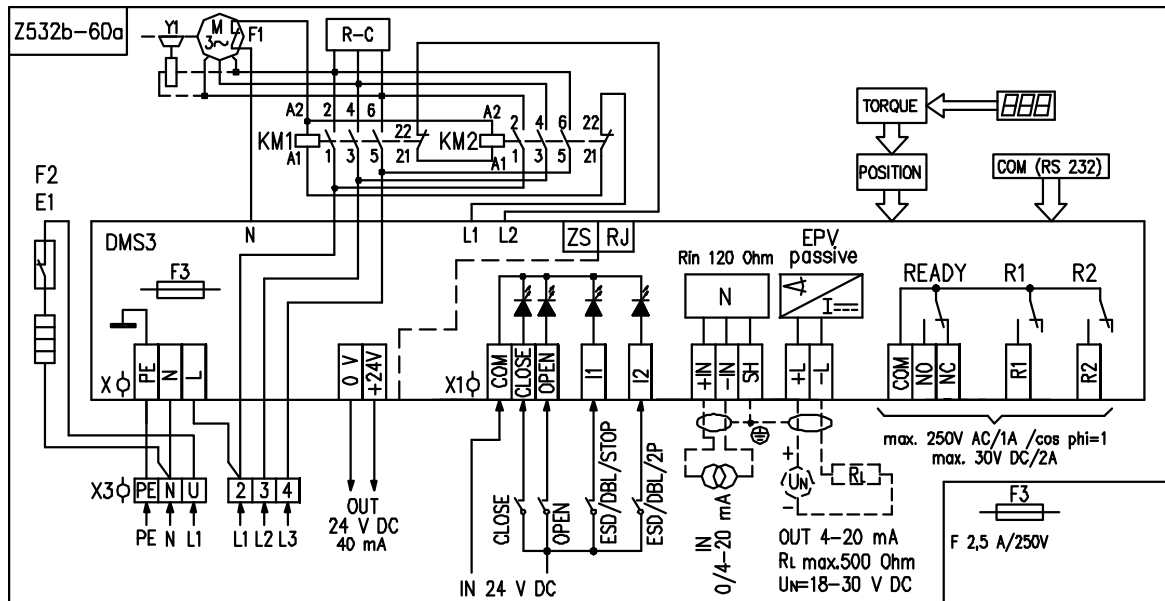
Schémy zapojenia SPR PA– jednofázové napájanie – pre teploty prostredia od -60°C do +40°C



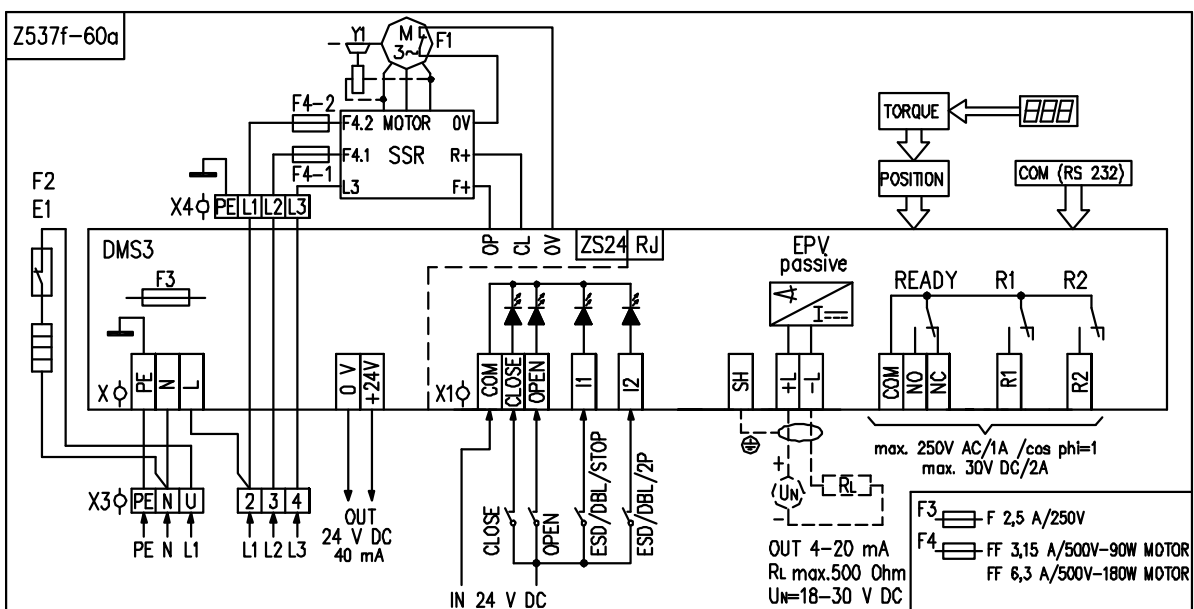
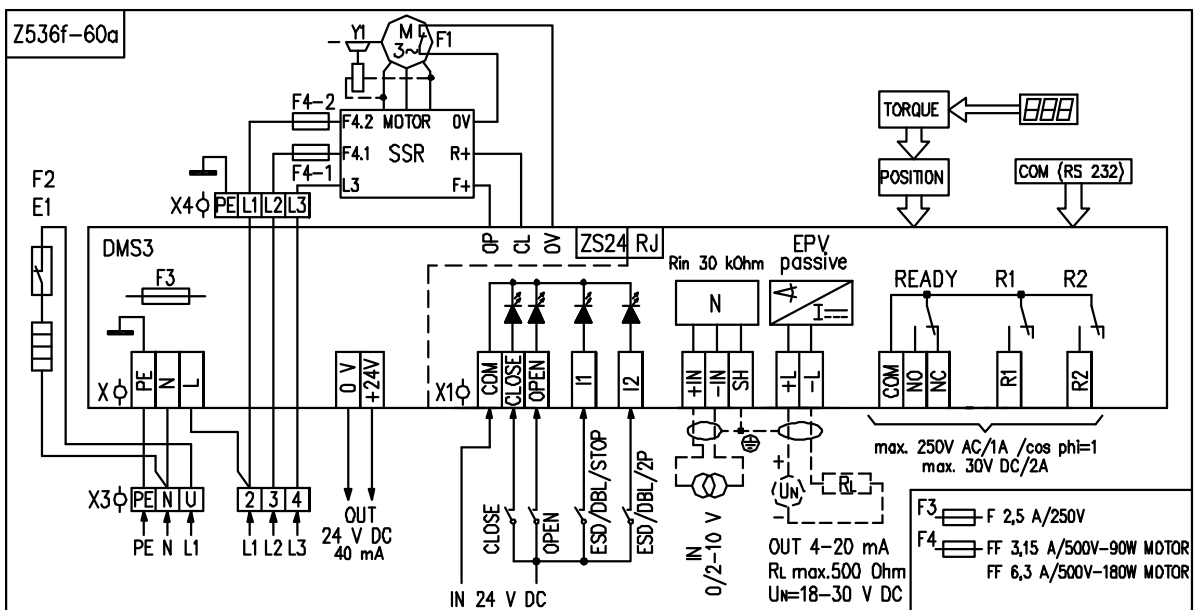
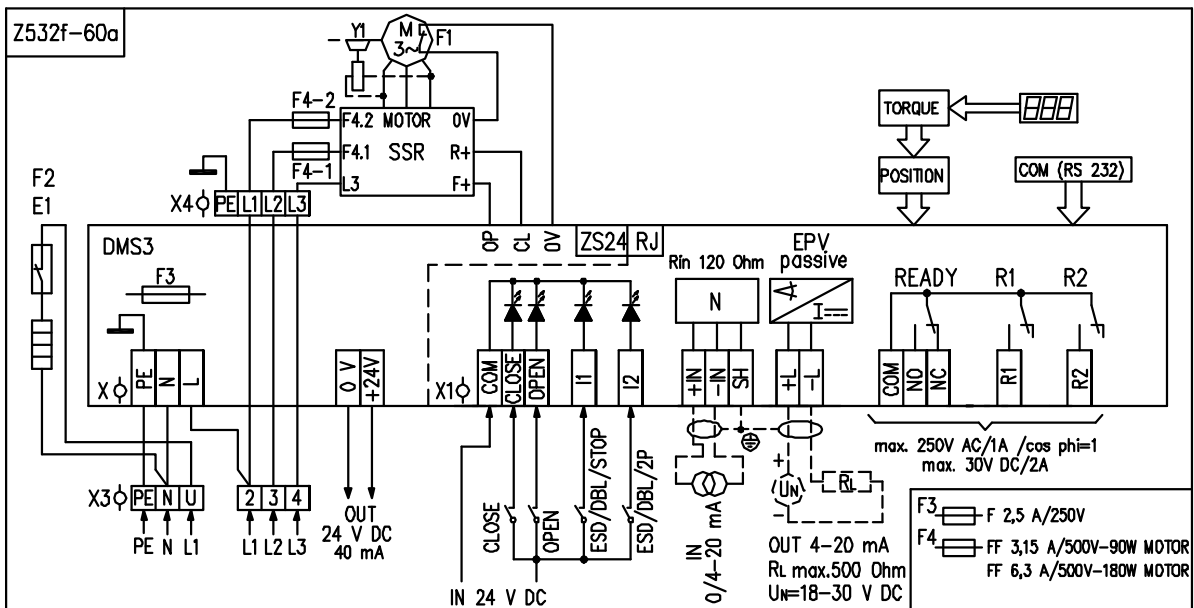
Schémy zapojenia ES SPR 1PA – trojfázové napájanie – pre teploty prostredia od -60°C do +40°C



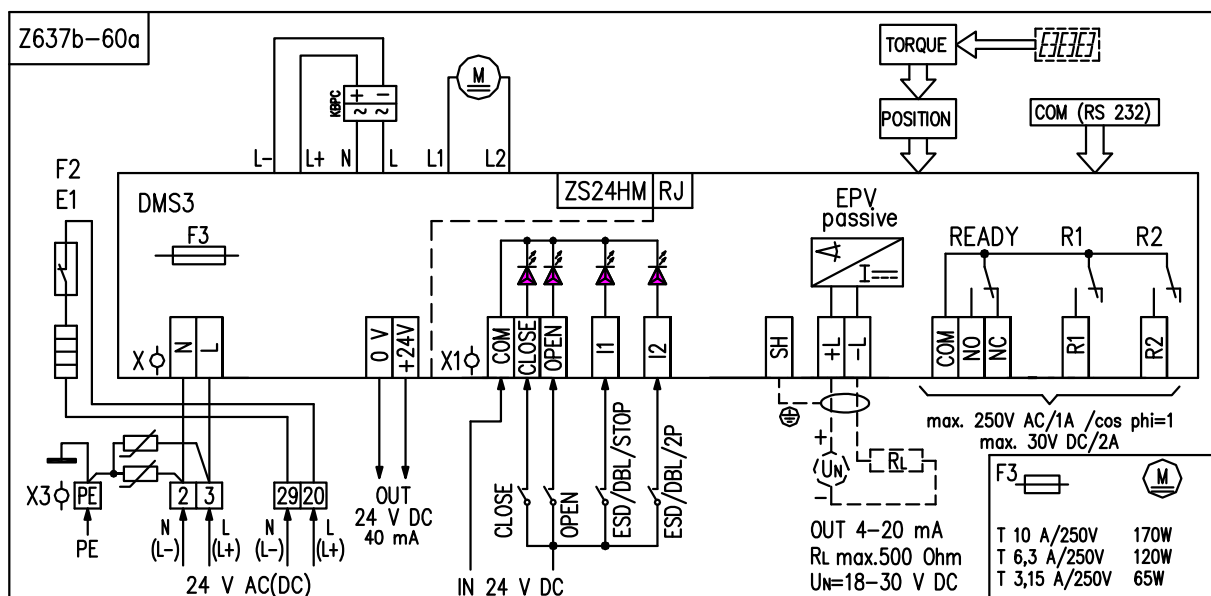
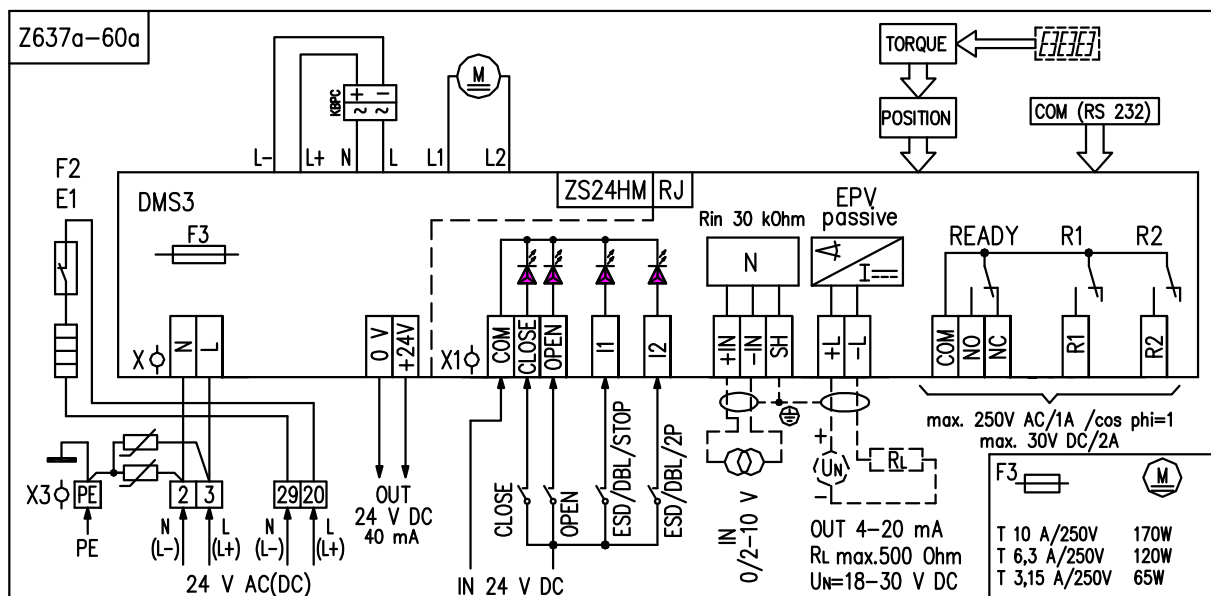
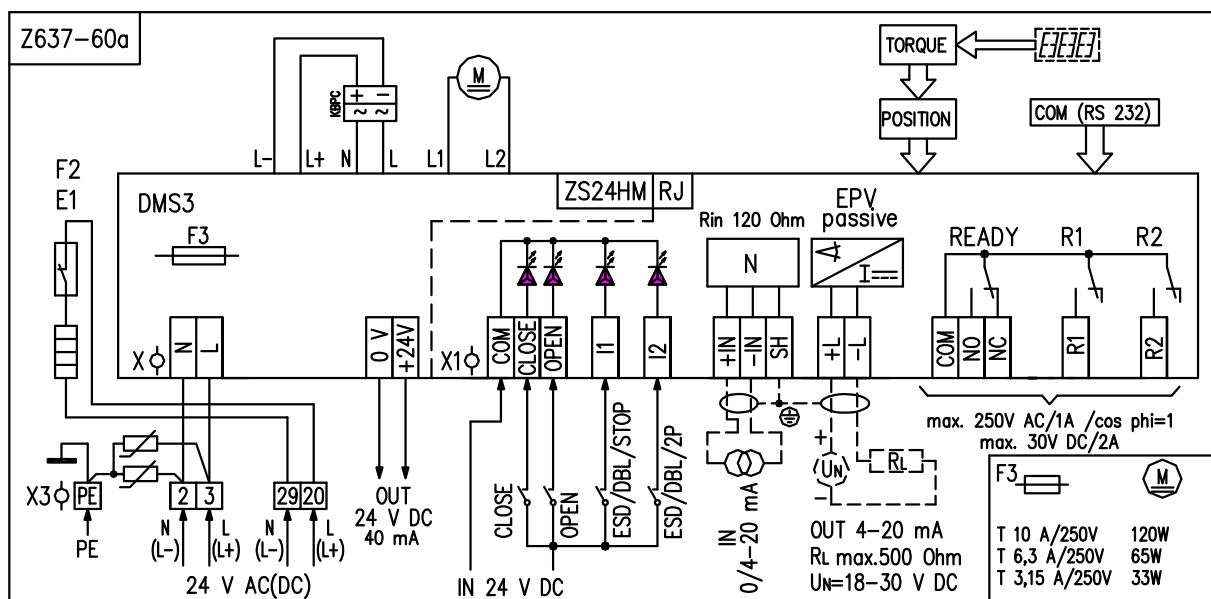
Schémy zapojenia ES SPR 2.XPA – trojfázové napájanie, reverzačné stykače – pre teploty prostredia od -60°C do +40°C



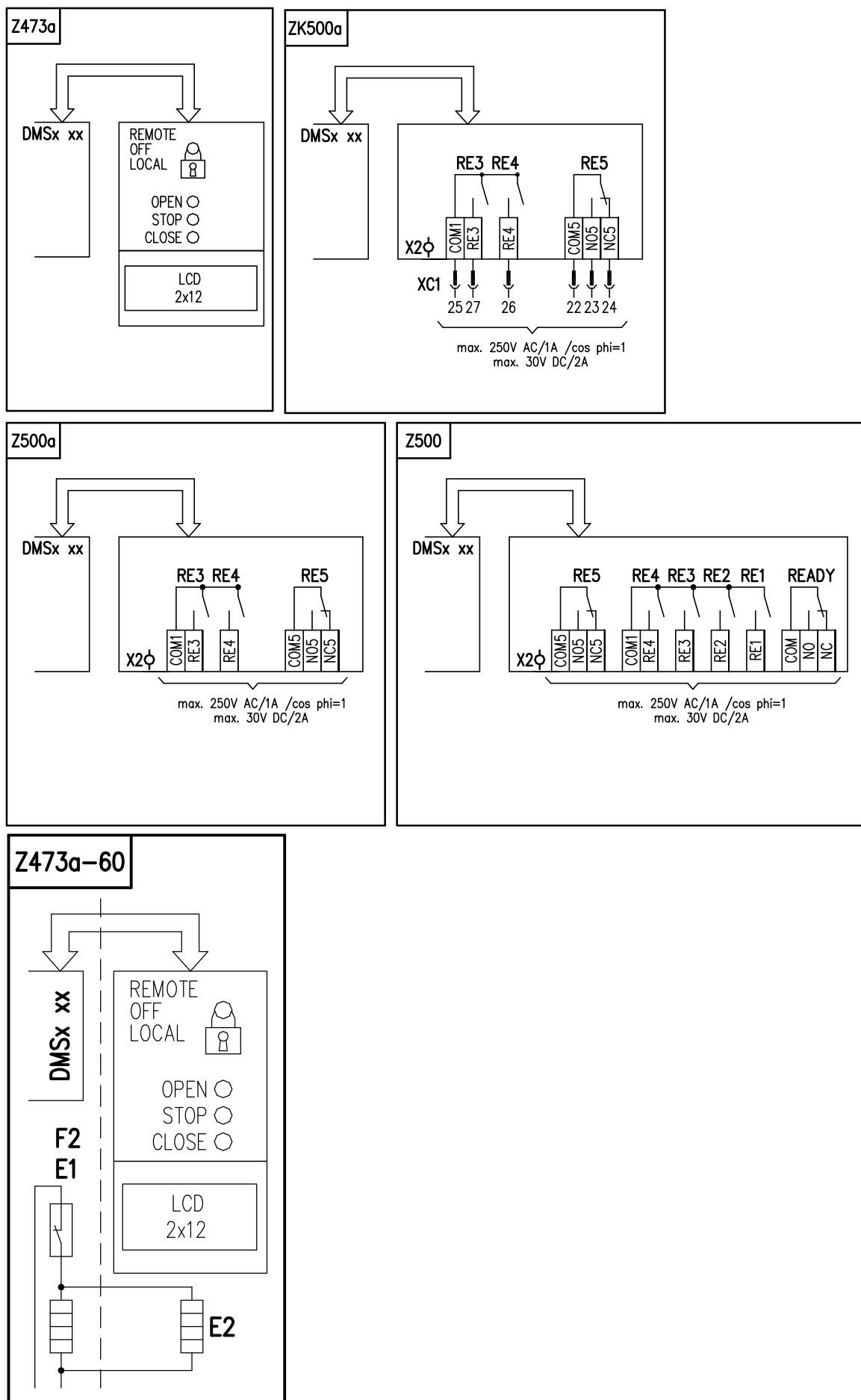
Schémy zapojenia ES SPR 2.XPA – trojfázové napájanie, bezkontaktné spínanie – pre teploty prostredia od -60°C do +40°C



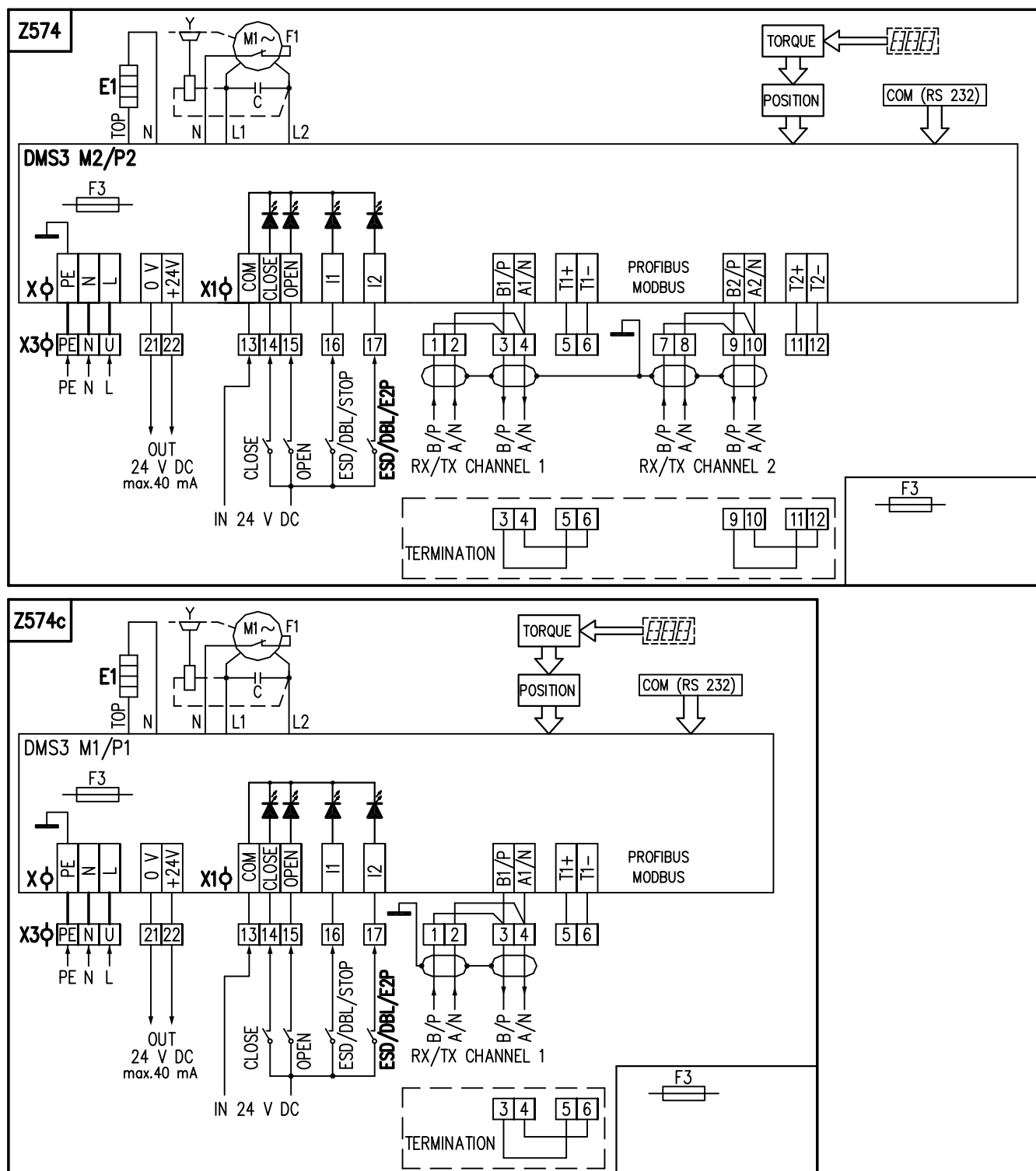
Schémy zapojenia ES SPR PA – 24 V AC/DC – pre teploty prostredia od -60°C do +40°C



Schémy zapojení prídavných relé a miestneho ovládania



Schémy zapojení ES SPR PA so zbernicou Modbus/Profibus – jednofázové napájanie



Z574b

DMS3 M2/P2

Terminal connections for DMS3 M2/P2:

- Motor (M):** 3-phase supply (F1) connected to terminals 4, 5, 6.
- Terminal Block (E1):** TOP, N, L1, L2, L3, PE, N, L.
- Power Supply:** 24 V DC max. 40 mA output (OUT) connected to terminals 21, 22.
- Input:** IN 24 V DC connected to terminal 17.
- Control Signals:** CLOSE, OPEN, ESD/DBL/STOP, ESD/DBL/E2P.
- Profibus Modbus:** B1/P, A1/N, T1+, T1-, B2/P, A2/N, T2+, T2-.
- COM (RS 232):** TORQUE, POSITION, COM (RS 232).
- Termination:** 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12.

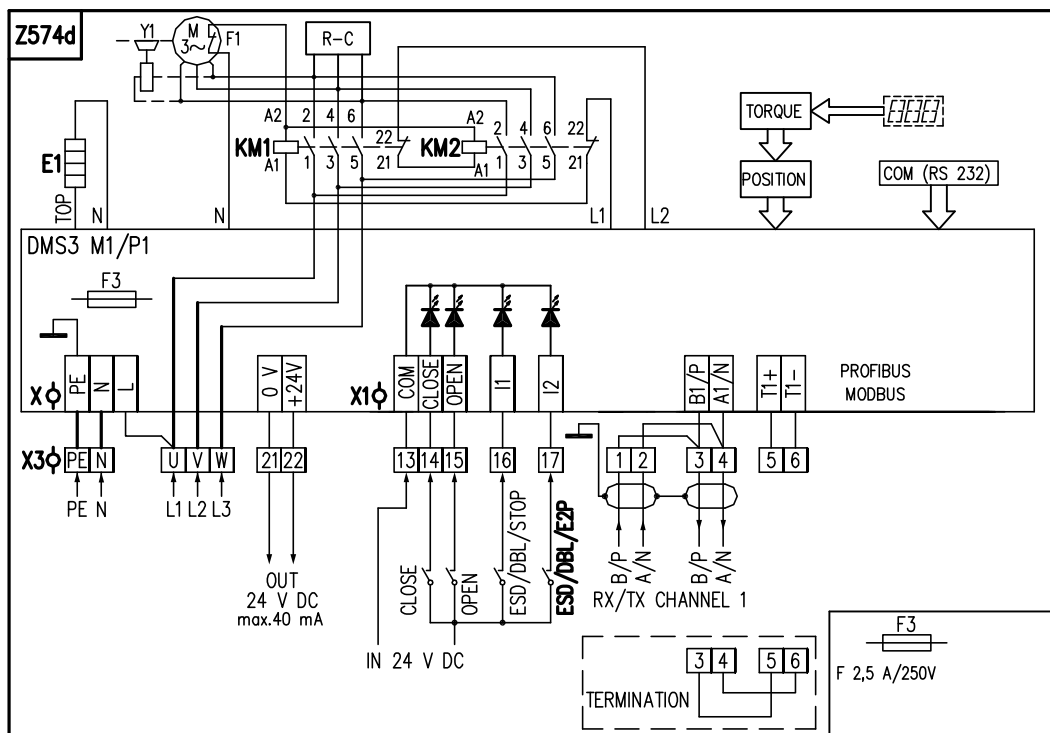
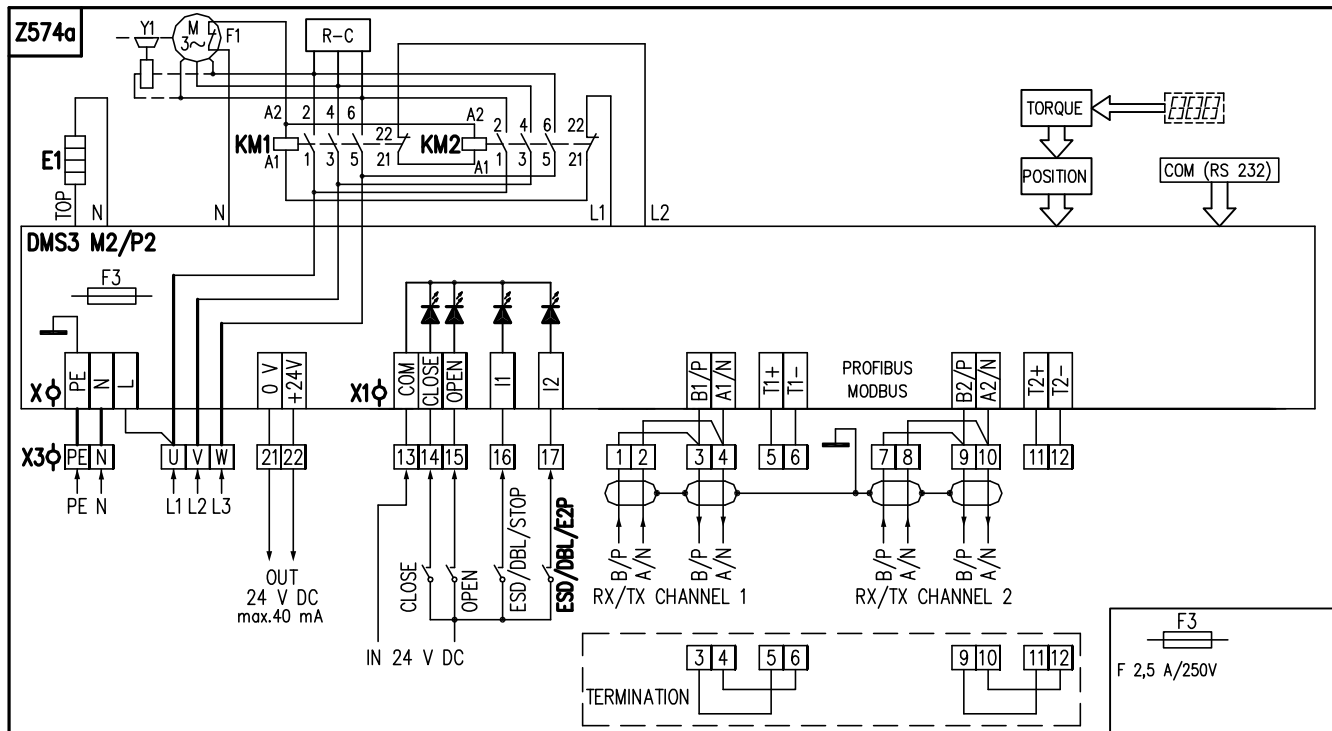
Z574e

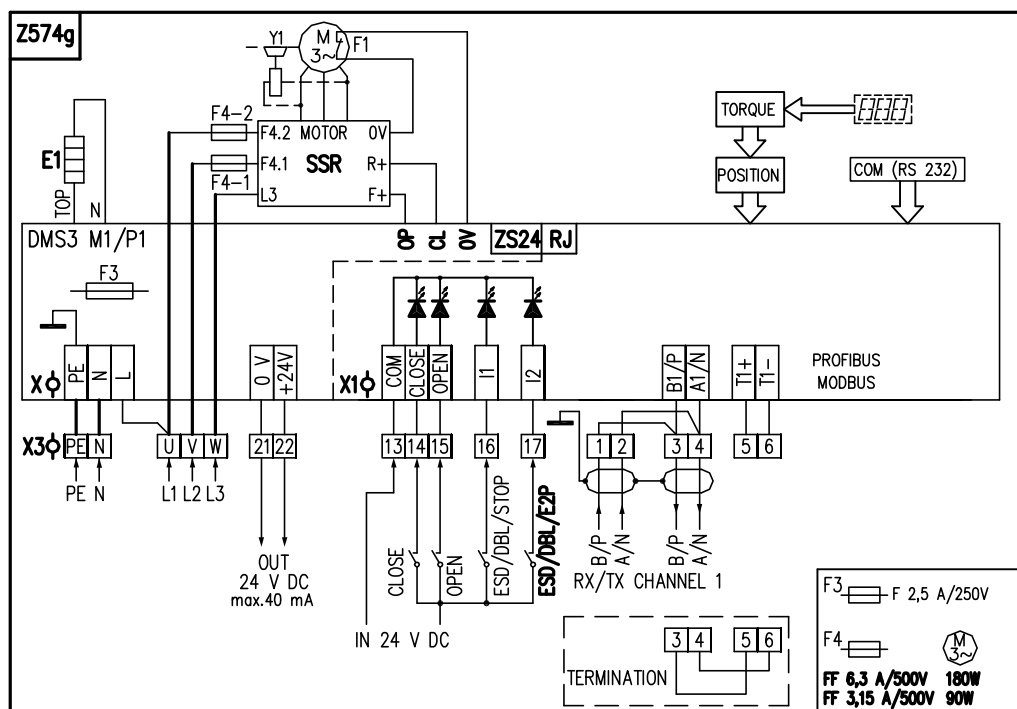
DMS3 M1/P1

Terminal connections for DMS3 M1/P1:

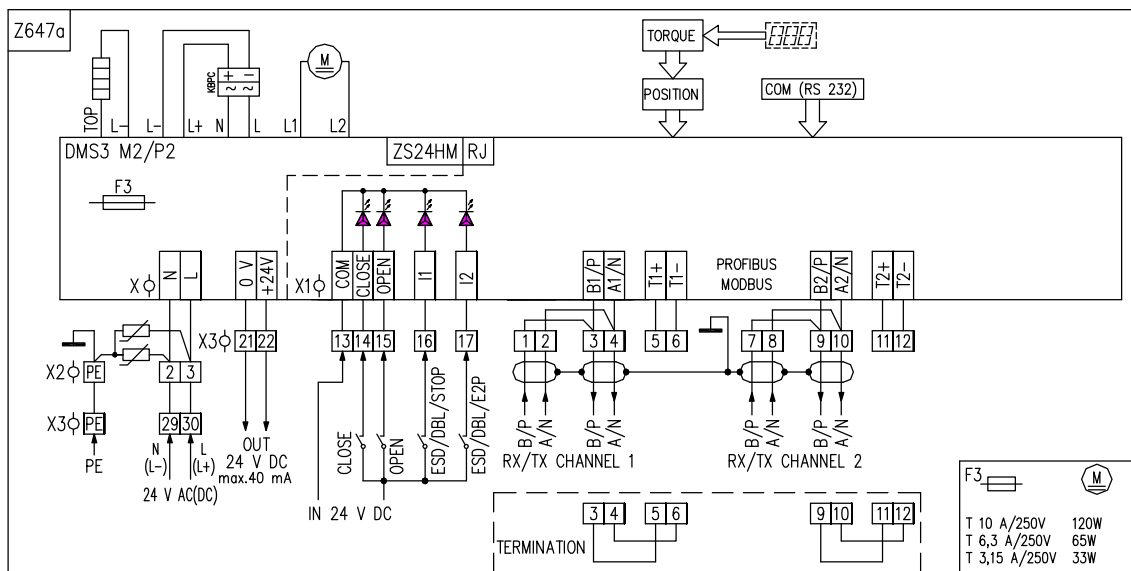
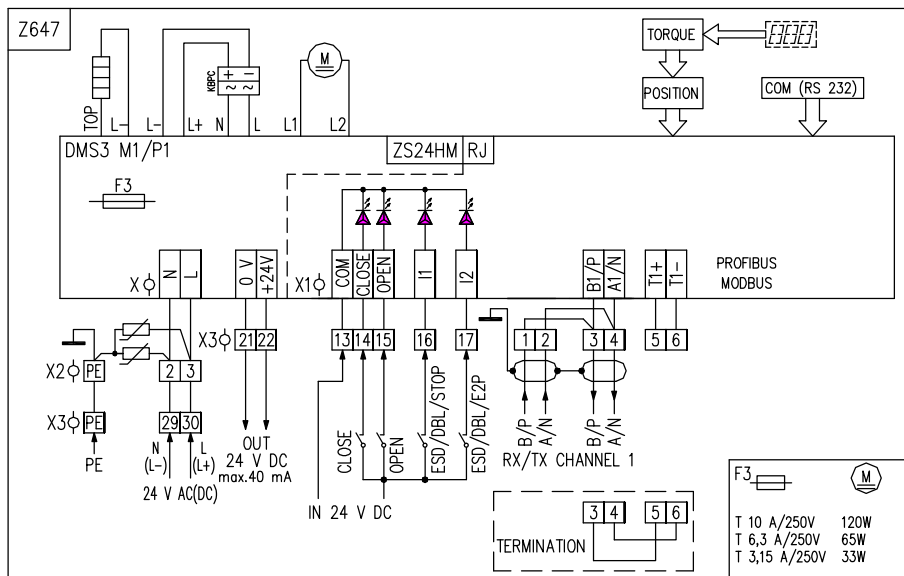
- Motor (M):** 3-phase supply (F1) connected to terminals 4, 5, 6.
- Terminal Block (E1):** TOP, N, L1, L2, L3, PE, N, L.
- Power Supply:** 24 V DC max. 40 mA output (OUT) connected to terminals 21, 22.
- Input:** IN 24 V DC connected to terminal 17.
- Control Signals:** CLOSE, OPEN, ESD/DBL/STOP, ESD/DBL/E2P.
- Profibus Modbus:** B1/P, A1/N, T1+, T1-, B2/P, A2/N, T2+, T2-.
- COM (RS 232):** TORQUE, POSITION, COM (RS 232).
- Termination:** 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12.

Schémy zapojení ES SPR 2.XPA so zbernicou Modbus/Profibus – trojfázové napájanie, reverzačné stykače

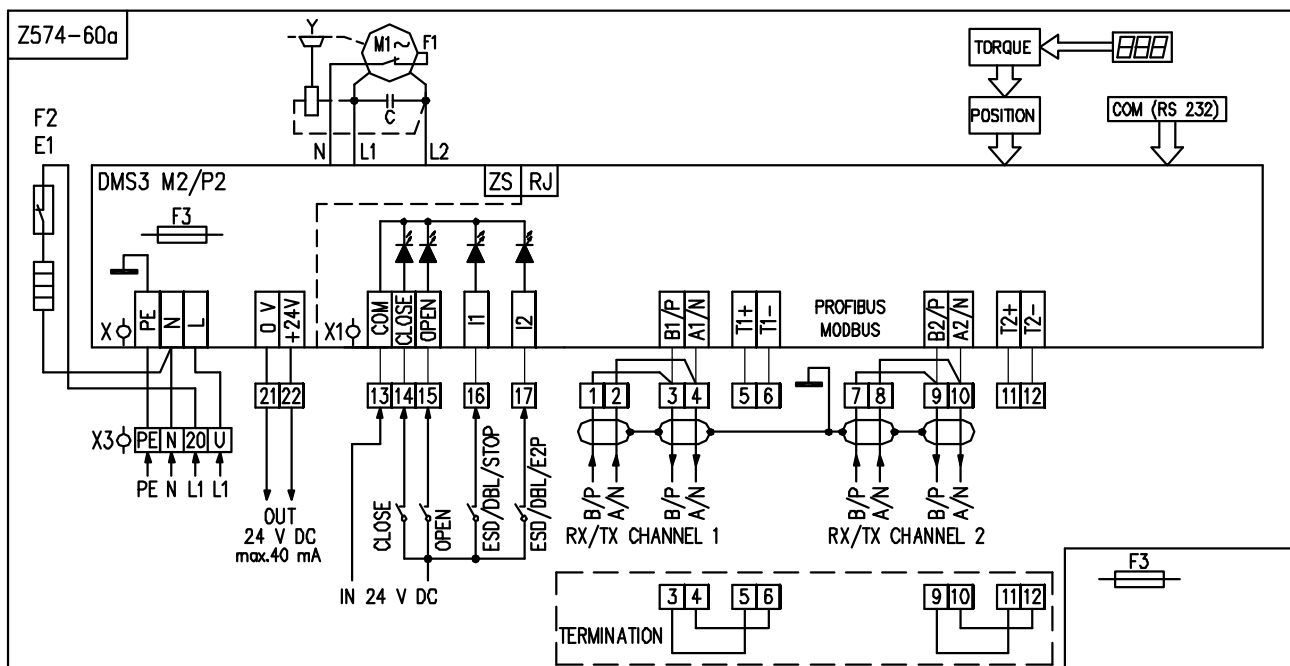
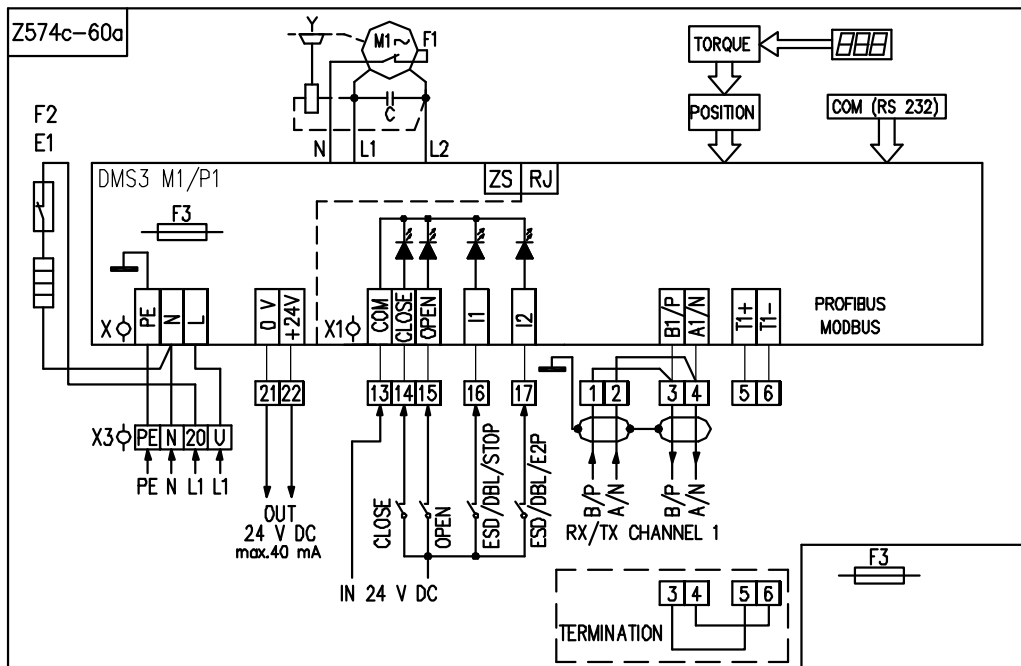


[illegible]

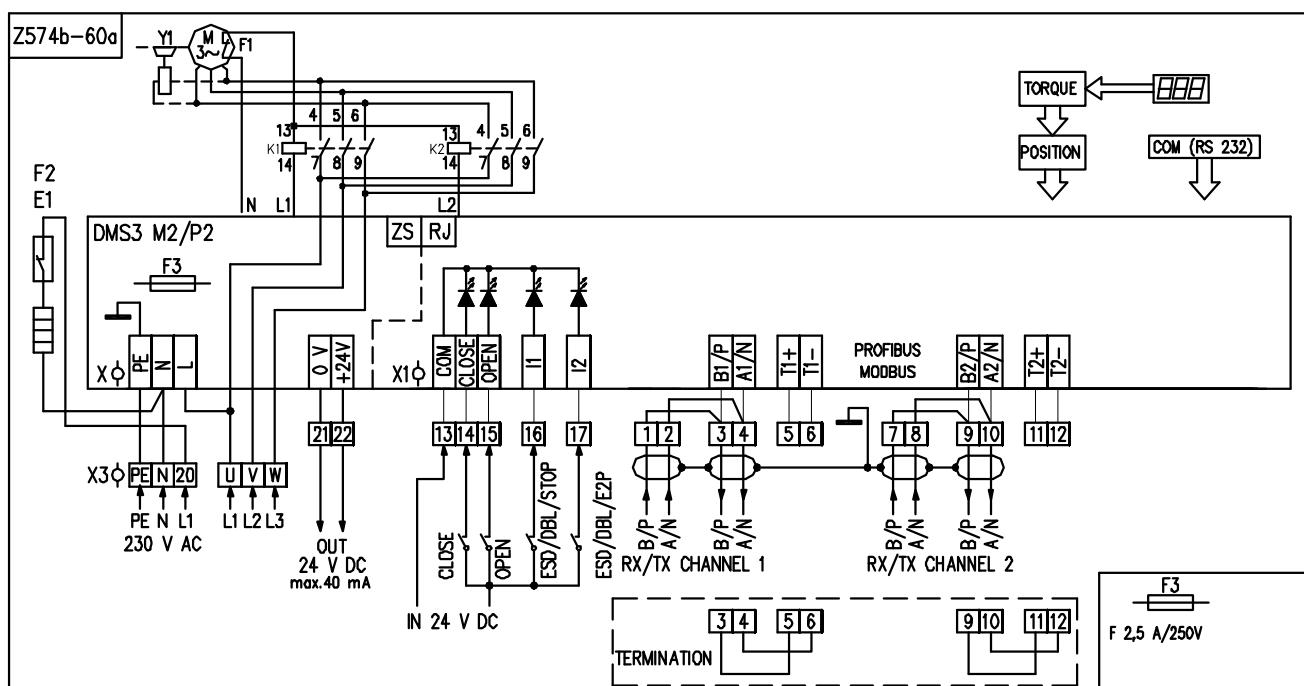
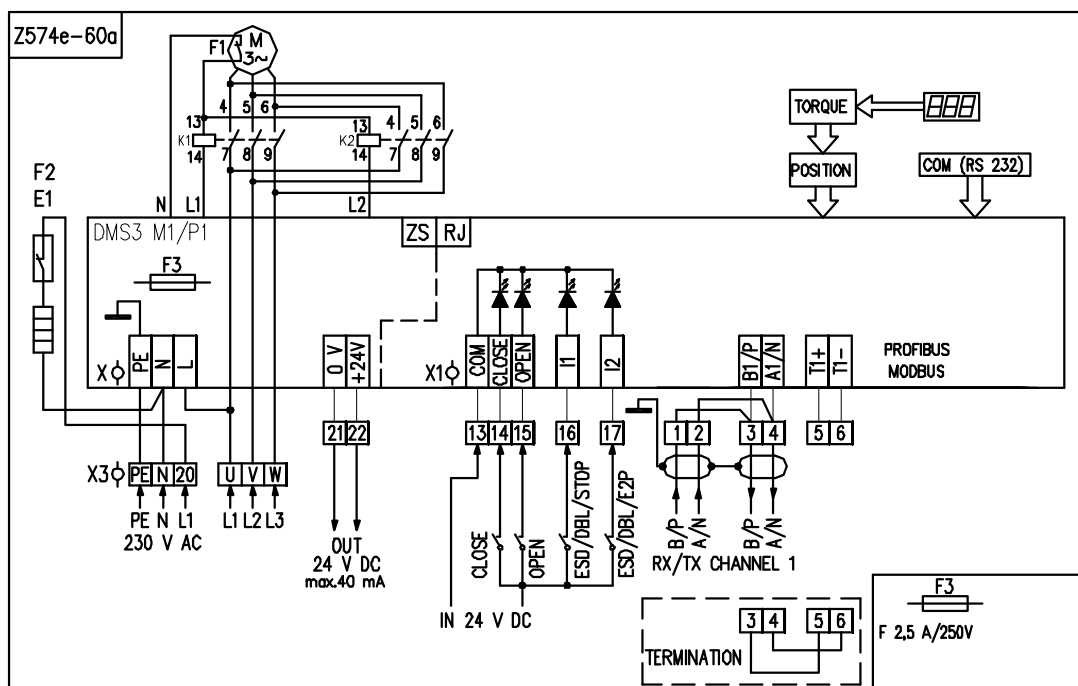
Schémy zapojení ES SPR PA – pre 24 V AC/DC,, so zbernicou Modbus/Profibus



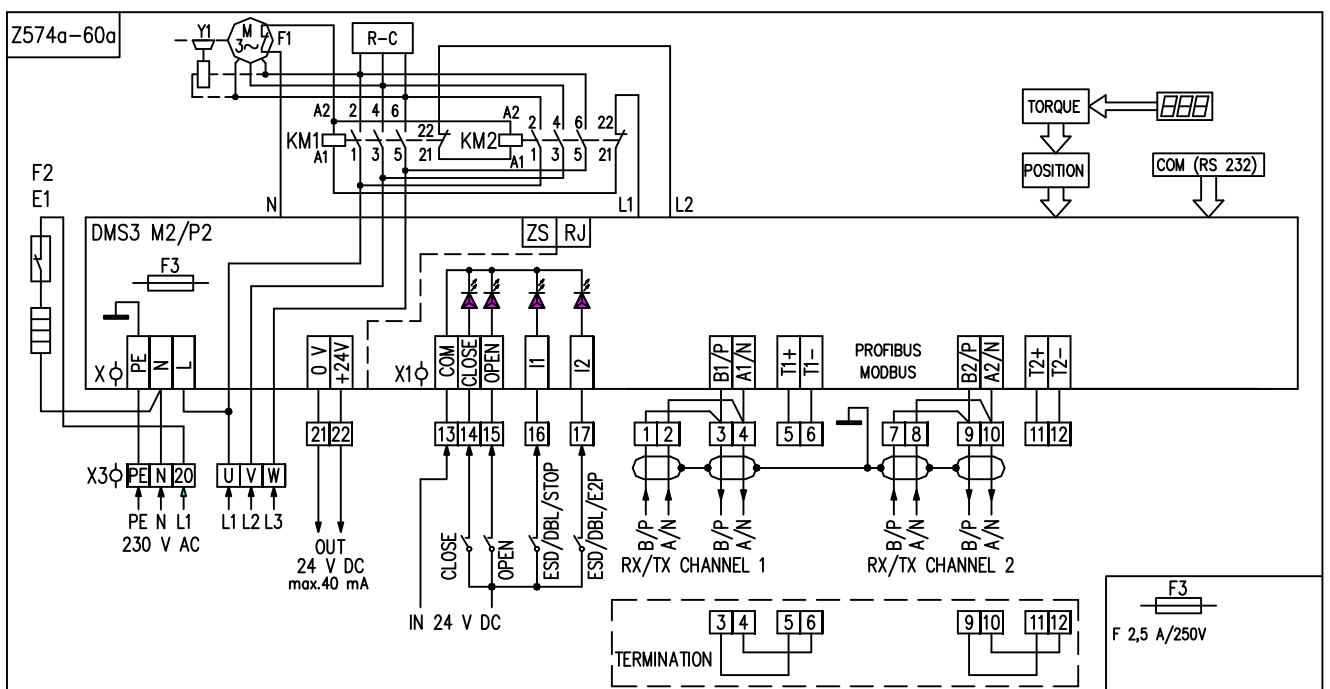
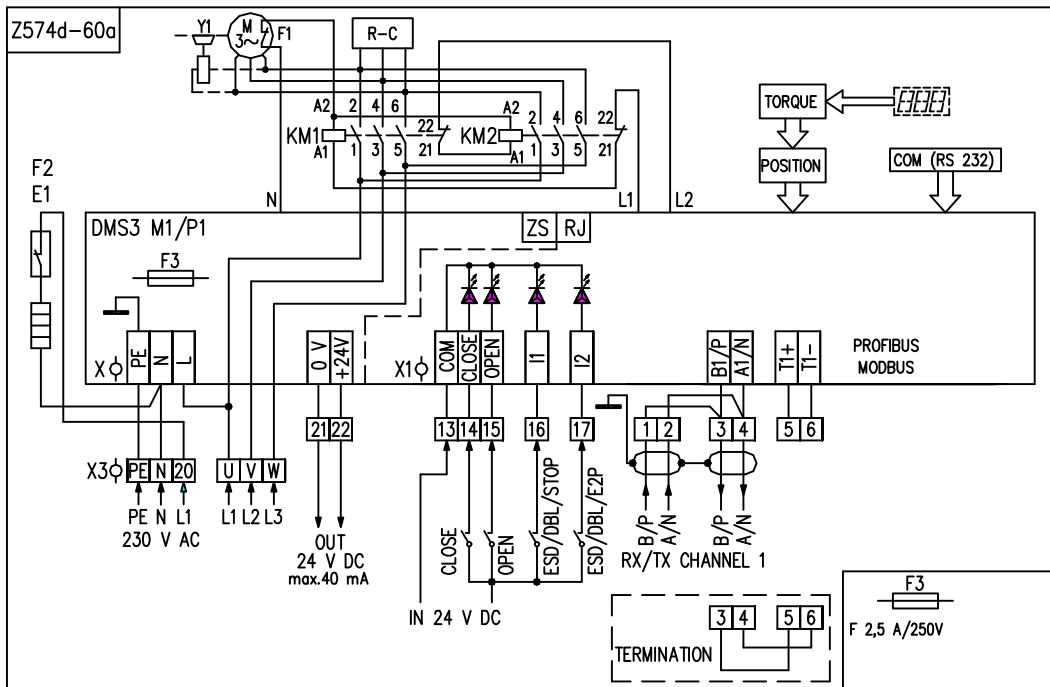
Schémy zapojení ES SPR PA so zbernicou Modbus/Profibus – jednofázové napájanie – pre teploty prostredia od -60°C do +40°C



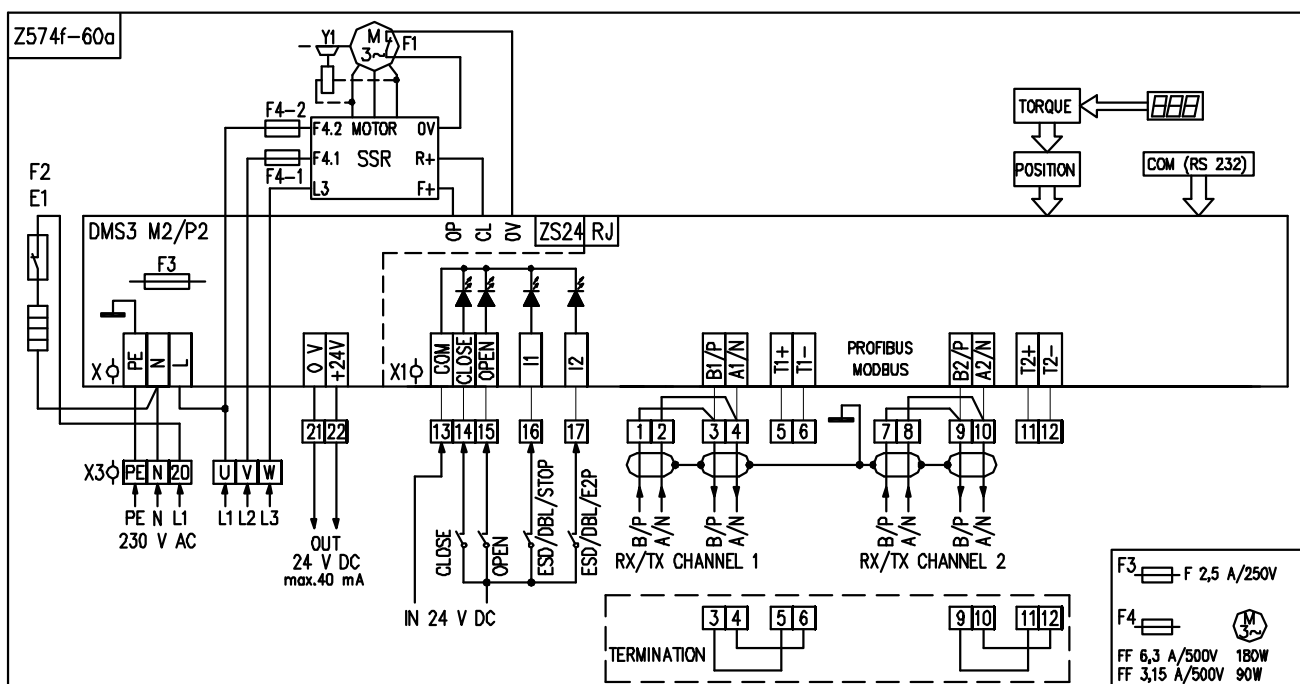
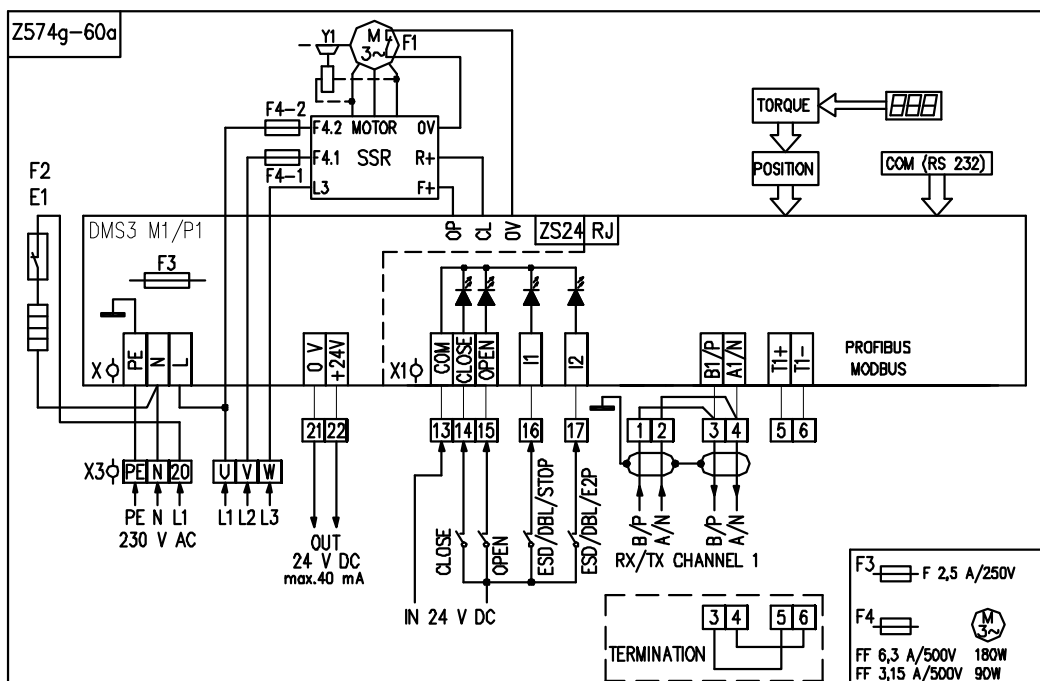
Schémy zapojení ES SPR 1PA so zbernicou Modbus/Profibus – trojfázové napájanie so zbernicou Modbus/Profibus – pre teploty prostredia od -60°C do $+40^{\circ}\text{C}$



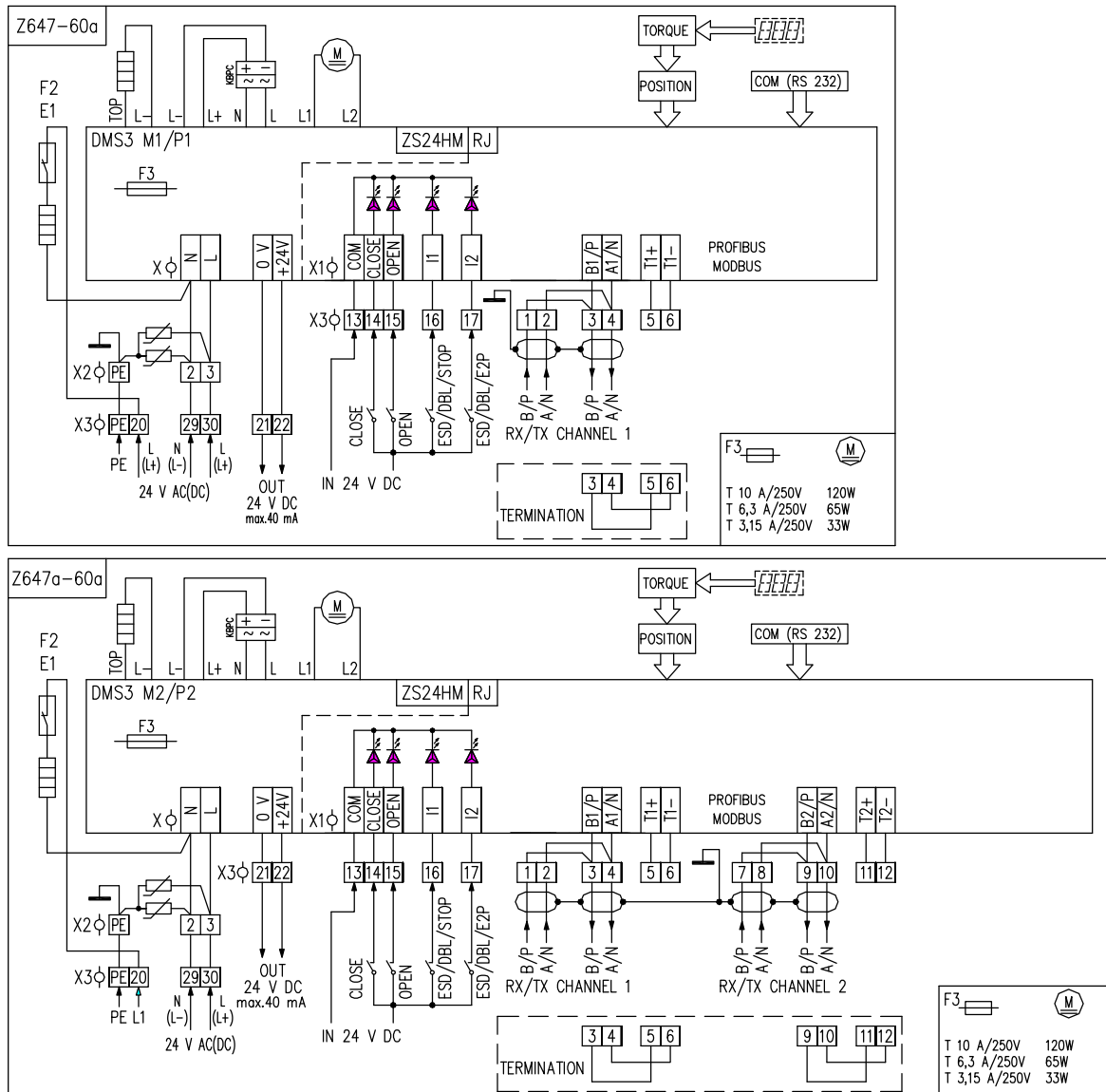
Schémy zapojení ES SPR 2.XPA so zbernicou Modbus/Profibus – trojfázové napájanie, reverzačné stykače – pre teploty prostredia od -60°C do +40°C



Schémy zapojení ES SPR 2.XPA so zbernicou Modbus/Profibus – trojfázové napájanie, bezkontaktné spínanie – pre teploty prostredia od -60°C do +40°C



Schémy zapojení ES SPR PA – pre 24 V AC/DC, so zbernicou Modbus/Profibus pre teploty prostredia od -60°C do +40°C



Legenda:

Poznámka: Popis k schémam zapojenia s označením **Zxxxx-60a resp. Zxxxx-60** (napríklad Z532b-60a resp. Z473a-60) je totožný s popisom k schémam zapojenia **Zxxxx** (napríklad Z532b). Index -60a resp. -60 znamená, že schéma je pre servopohony, ktoré sú určené pre rozsah prevádzkovej teploty prostredia od **-60°C do +40°C**.

Z473a.....	zapojenie modulu miestneho ovládania
Z500.....	zapojenie modulu so 6 prídavnými relé
Z500a,ZK500a..	zapojenie modulu s 3 prídavnými relé
Z514.....	zapojenie ES SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA, resp. 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA
Z515.....	zapojenie ES SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA pre ovládanie ON/OFF
Z523.....	zapojenie ES SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/2 až 10 V a výstupný signál 4 až 20 mA
Z532.....	zapojenie ES SPR 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 SPR 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 SPR 1PA s 3-fázovým elektromotorom pre ovládanie ON/OFF
Z532b.....	zapojenie ES SPR 2PA-SPR 2.4PA 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
Z536b.....	zapojenie ES SPR 2PA-SPR 2.4PA 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
Z537b.....	zapojenie ES SPR 2PA-SPR 2.4PA s 3-fázovým elektromotorom so stykačami pre ovládanie
Z532f.....	zapojenie ES SPR 2.XPA s 3-fázovým elektromotorom s bezkontaktným spínaním pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA, resp. 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA
Z536f.....	zapojenie ES SPR 2.XPA s 3-fázovým elektromotorom s bezkontaktným spínaním pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/2 až 10 V a výstupný signál 4 až 20 mA
Z537f.....	zapojenie ES SPR 2.XPA s 3-fázovým elektromotorom s bezkontaktným spínaním pre ovládanie ON/OFF
Z637.....	zapojenie ES s jednosmerným elektromotorom pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA, resp. 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA – 24 V AC/DC
Z637a.....	zapojenie ES s jednosmerným elektromotorom pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/2 až 10 V a výstupný signál 4 až 20 mA
Z637b.....	zapojenie ES s jednosmerným elektromotorom pre ovládanie ON/OFF
Z647.....	zapojenie ES s jednosmerným elektromotorom so zbernicou Modbus/Profibus 1-kanálová verzia -- 24 V AC/DC
Z647a.....	zapojenie ES s jednosmerným elektromotorom so zbernicou Modbus/Profibus 2-kanálová verzia -- 24 V AC/DC
Z574.....	zapojenie ES SPR PA so zbernicou Modbus/Profibus 2-kanálová verzia s 1-fázovým elektromotorom
Z574a.....	zapojenie ES SPR 2PA-SPR 2.4PA so zbernicou Modbus/Profibus 2-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom so stykačami
Z574b.....	zapojenie ES SPR1 PA so zbernicou Modbus/Profibus 2-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom
Z574c.....	zapojenie ES SPR PA so zbernicou Modbus/Profibus 1-kanálová verzia s 1-fázovým elektromotorom
Z574d.....	zapojenie ES SPR 2PA-SPR 2.4PA so zbernicou Modbus/Profibus 1-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom so stykačami
Z574e.....	zapojenie ES SPR1 PA so zbernicou Modbus/Profibus 1-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom
Z574f.....	zapojenie ES SPR 2PA-SPR 2.4PA so zbernicou Modbus/Profibus 2-kanálová verzia s 3-fázovým elektromotorom s bezkontaktným spínaním
Z574g.....	zapojenie ES SPR 2PA-SPR 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
M.....	jednofázový elektromotor
N.....	regulátor polohy

POSITION...snímanie polohy
 R_{in}vstupný odpor
 R_L zaťažovací odpor
 U_Nnapájacie napätie pre EPV
 READY.....relé pripravenosti (voľne programovateľné)
 R1 až RE5...voľne programovateľné relé
 SSR.....reverzačný modul bezkontaktného spínania 3-fázového elektromotora
 TORQUE.....snímanie momentu
 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, resp. bezskrutková (pre vyhotovenie Modbus/Profibus) svorkovnica

Svorky pre systém DMS3:

PE, 2, 3 – svorky max. 1,5 mm² napájacieho napätia 24 V AC/DC – pre SPR 1PA
 PE, 2, 3 – svorky max. 2,5 mm² napájacieho napätia 24 V AC/DC – pre SPR 2.XPA
 PE, N, L – svorky (0,05 - 1,5 mm²) napájacieho napätia (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. 1,5 mm²) napájacieho napätia 3-fázového elektromotora 3x400 resp. 3x380 V AC (SPR 1PA)
 PE,N, 2, 3, 4 – svorky (max. 2,5 mm²) napájacieho napätia 3-fázového elektromotora 3x400 resp. 3x380 V AC (SPR 2.XPA)
 0 V, +24 V – svorky (max. 1,5 mm²) výstupného napätia 24 V DC (40 mA) –pre SPR 1PA
 0 V, +24 V – svorky (max. 1 mm²) výstupného napätia 24 V DC (40 mA) –pre SPR 2.XPA

COM, CLOSE OPEN, I1, I2 – svorky (0,05 - 1 mm²) ovládacích vstupov 24 V DC
 +IN, -IN, SH – svorky (0,05 - 1 mm²) vstupného unifikovaného signálu prúdového resp. napäťového
 +L, -L, SH – svorky (0,05 - 1 mm²) výstupného prúdového signálu (pasívny) 4-20 mA
 COM, NO, NC, R1, R2 – svorky (0,05 - 1,5 mm²) relé READY, relé R1 a R2 (na riadiacej jednotke)
 COM5, NO5, NC5 – svorky (0,05 - 1,5 mm²) relé RE5 (na module prídavných relé)
 COM1, RE4, RE3, RE2, RE1 – svorky (0,05 - 1,5 mm²) relé RE4, RE3, RE2, RE1 (na module prídavných relé)
 COM, NO, NC – svorky (0,05 - 1,5 mm²) 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 mm²
 PE, N, U - svorky napájacieho napätia elektroniky 1-fázového elektromotora
 PE,N,U,V,W - svorky napájacieho napätia elektroniky 3-fázového elektromotora 3x400 V AC
 PE.29,30 – svorky napájacieho napätia 24VAC/DC
 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 zemiaci 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.

Poznánka 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, káblová, 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).

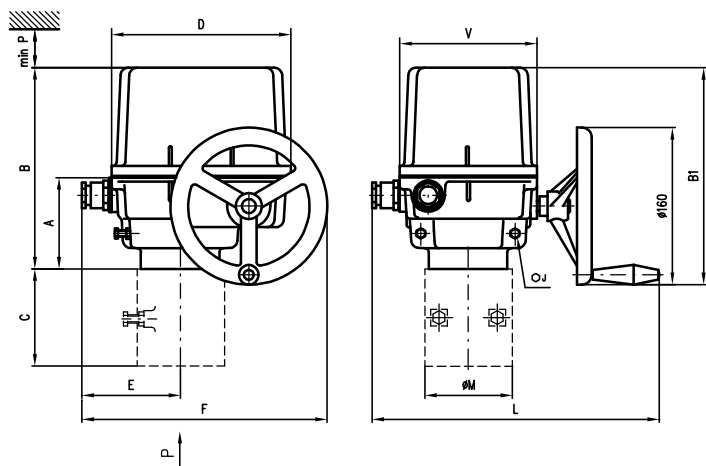
Relé READY na riadiacej jednotke je zdvojené s relé READY na doske prídavných relé.

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

6.2 Rozmerové náčrtky

Rozmerové náčrtky – prírubové vyhotovenia

P-1147 Príruba ISO 5211



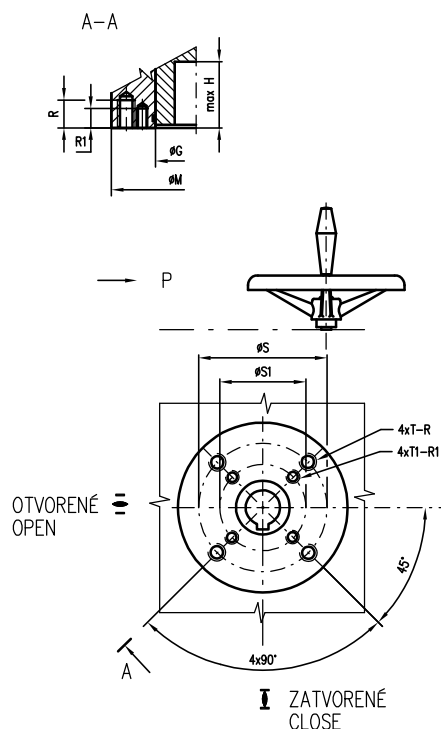
Hlavné rozmery / Main dimensions

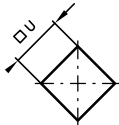
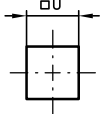
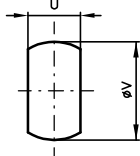
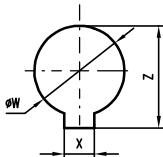
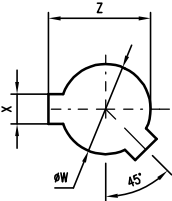
Typ / Type	A	B	B1	C	D	E	F	J	L	M	P	V
SPR 1PA	102	221	229	–	183	93	243	17	280 396*	90	160	140
SPR 2PA				–				17		90		
SPR 2.3PA	117	316	323	112	232	119	294	22	330 446*	125	210	190
SPR 2.4PA				127				22		150		

* platí pre vyhotovenie s konektorom / valid for version with a connector

Rozmery prírub / Flange dimensions

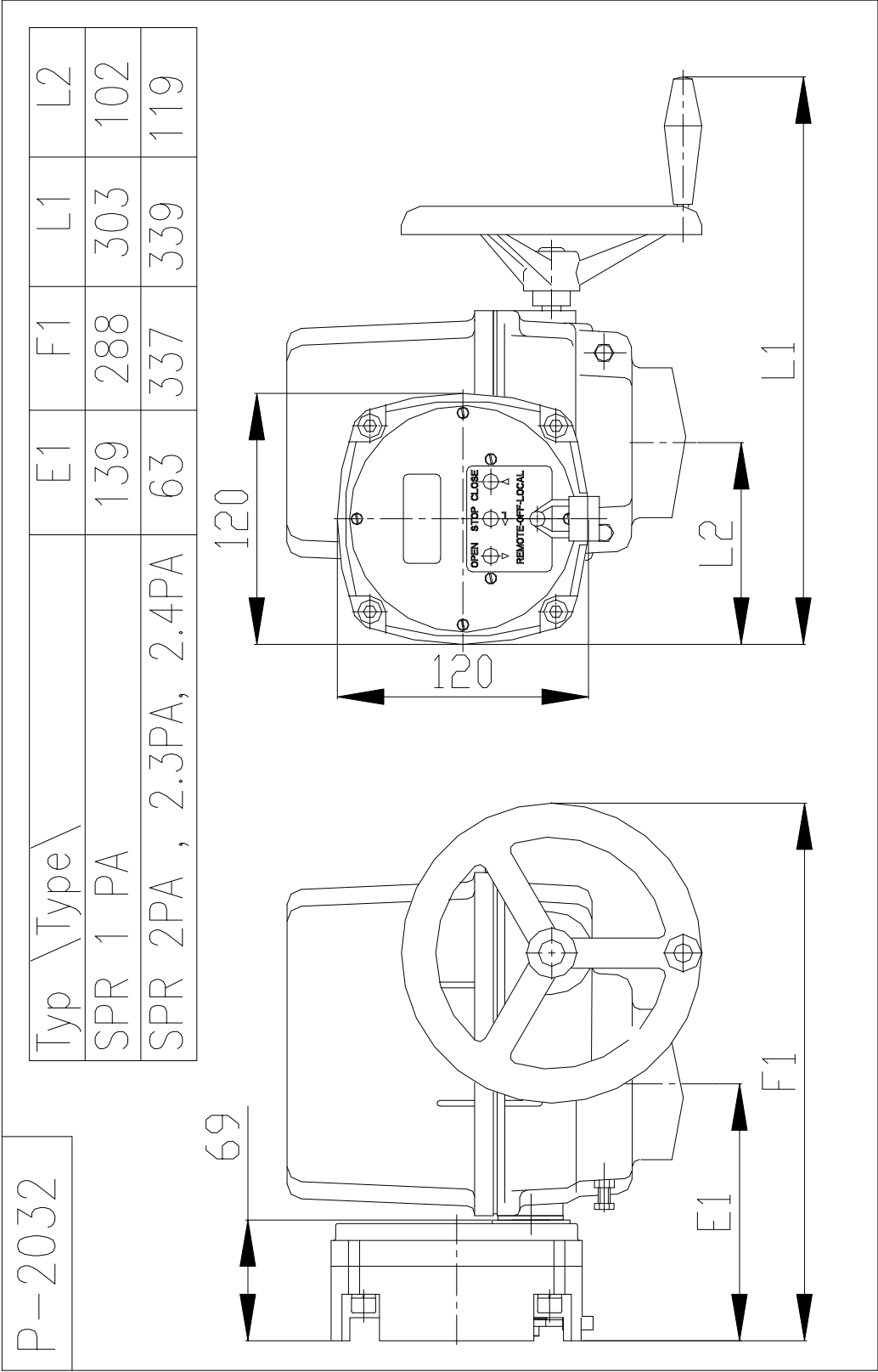
Typ / Type	G	H	R	R1	S	S1	T	T1	Velkosť príruby / Flange size
SPR 1PA	40	37	16	14	70	50	M8	M6	F07 / F05
SPR 2PA	40	49	18	14	70	50	M8	M6	F07 / F05
SPR 2.3PA	55	56	25	17	102	70	M10	M8	F10 / F07
SPR 2.4PA	65	71	30	25	125	102	M12	M10	F12 / F10



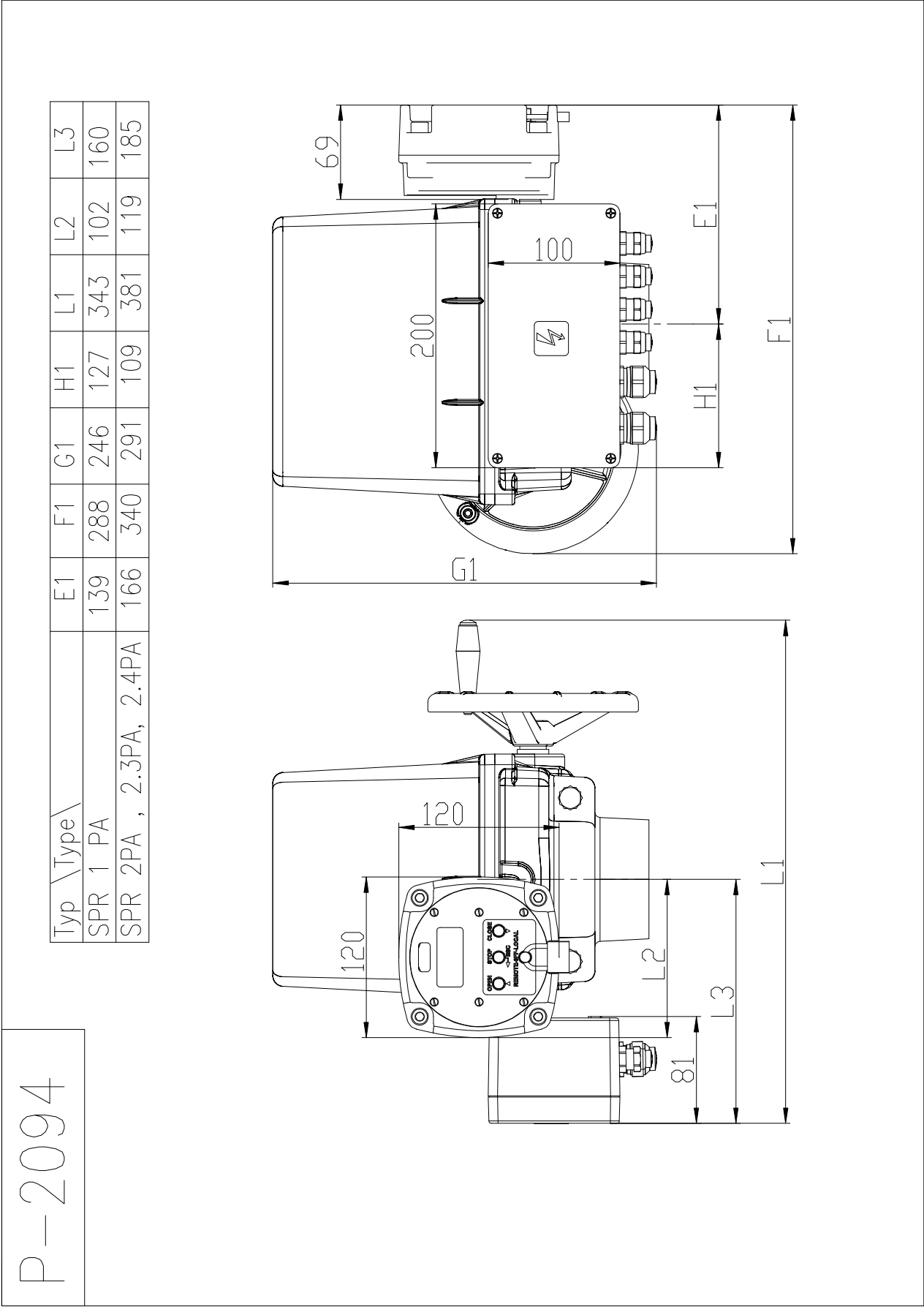
Tvar pripojovacieho diela / Coupling shape										
D-xx 		L-xx 		H-xx 			V-xx  V-30, V-45.4 			
ISO	Rozmer / Dimension	ISO	Rozmer / Dimension	ISO	Rozmer / Dimension		ISO	Rozmer / Dimension		
D-xx	U	L-xx	U	H-xx	U	V	V-xx	W	Z	X
D-14	14	L-14	14	H-14	14	22	V-20	20.0	22.5	6.0
D-17	17	L-17	17	H-11	11	18	V-22	22.0	24.5	6.0
D-22	22	L-22	22	H-8	8	13	V-32.2	32.2	35	6.5
D-27	27	L-27	27	H-17	17	25	V-17	17.0	19.5	6.0
D-11	11	L-11	11	H-13	13	19	V-28	28.0	30.9	8.0
D-16	16	L-16	16	H-22	22	32	V-42	42.0	45.1	12.0
				H-16	16	22	V-45.4	45.4	48.8	10.0
				H-27	27	48	V-50	50.0	53.5	14.0
				H-19	19	28	V-18	18.0	20.5	6.0
				H-10	10	16	V-30	30.0	32.5	8.0

P-1147

P-2032 Vyhotovenie ES s miestnym elektrickým ovládaním
 (ostatné rozmery zhodné s P-1147)

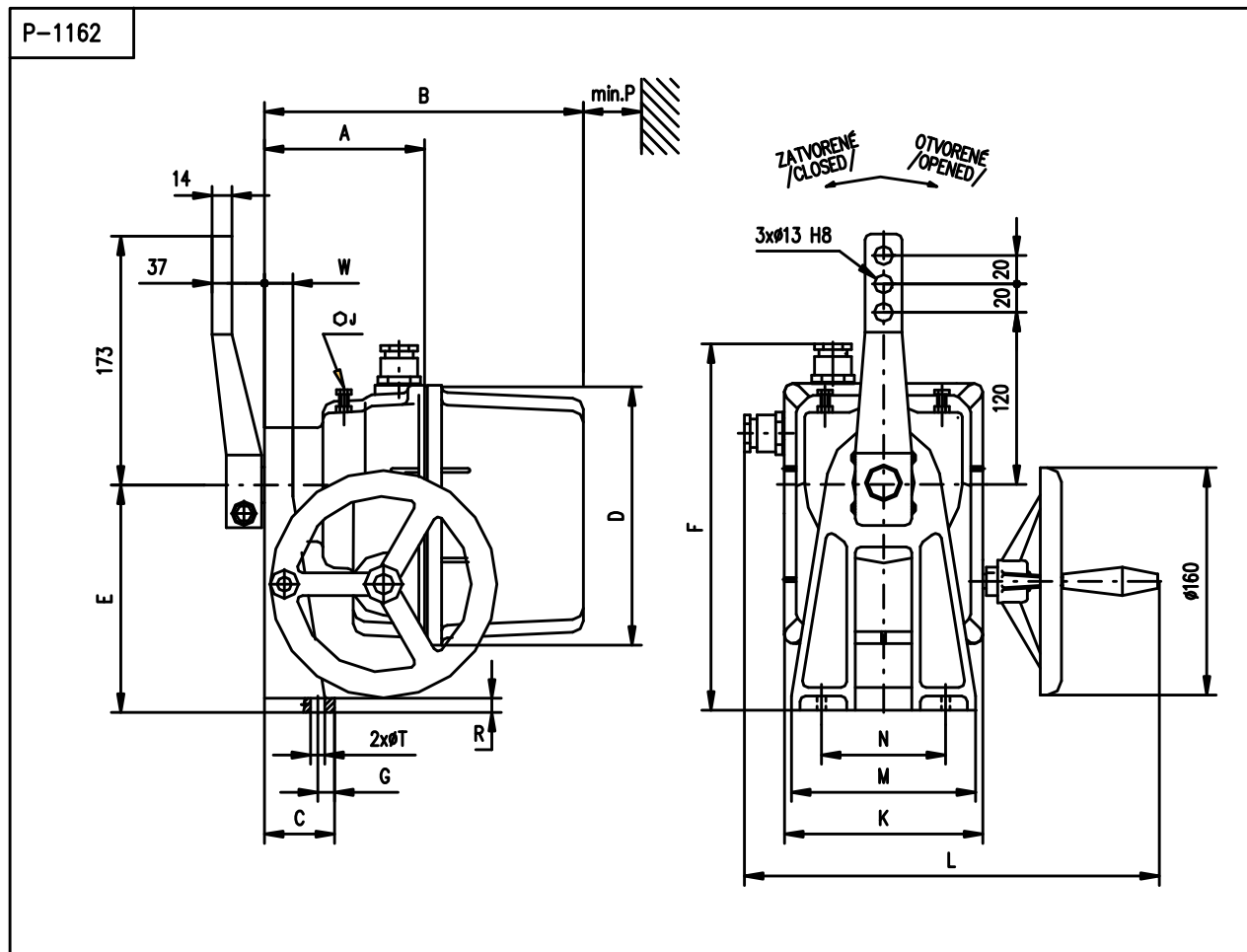


P-2094 Vyhotovene ES s komunikačným protokolom Modbus/Profibus
(ostatné rozmery zhodné s P-1147)



Rozmerové náčrty – pákové vyhotovenia

P-1162 Stojan + páka



Hlavné rozmery / Main dimensions

Typ / Type	A	B	C	D	E	F	G	W	J	K	L	M	N	P	R	T
SPR 1PA	122	243	50	183	160	258	12	20	17	140	280 396*	130	80	160	10	10.5
SPR 2PA	145	344	58	232	200	323	30	28	17	190	330 446*	160	90	210	11	12.6

* platí pre vyhotovenie s konektorom / valid for version with a connector

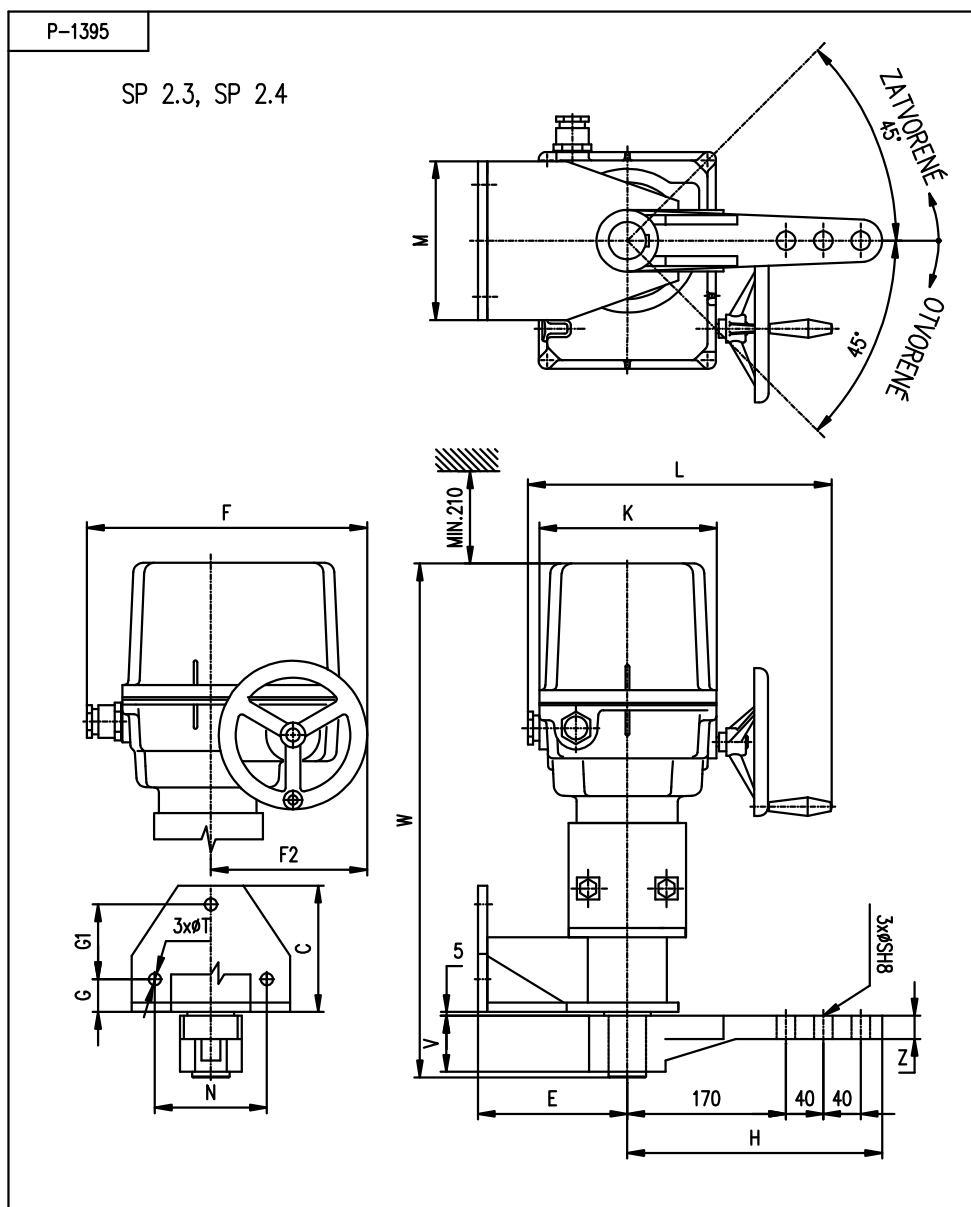
Tvar pripojovacieho dielca / Coupling shape /

Exx

Typ / Type	H	S	U	V	Z	Y	Y1	Tvar pripojovacieho dielca /Coupling shape/
SPR 1PA	24.5	22	6	28	25	2	2	E01
SPR 2PA	27.9	25	8	35	28	2	2	E02

Pre vyhotovenie ES s miestnym elektrickým ovládaním platí rozmerový náčrt podľa P-2032 (ostatné rozmery zhodné s P-1162).

P-1395 Stojan + páka



TYP	C	E	F	F2	G	G1	H	W	K	L	M	N	S	T	V	Z
SPx 2.3xx	135	160	294	175	35	80	278	584	190	330 446*	170	120	20	13	55.5	20
SPx 2.4xx	200	220	294	175	60	120	278	654	190	330 446*	228	170	25	17	80	30

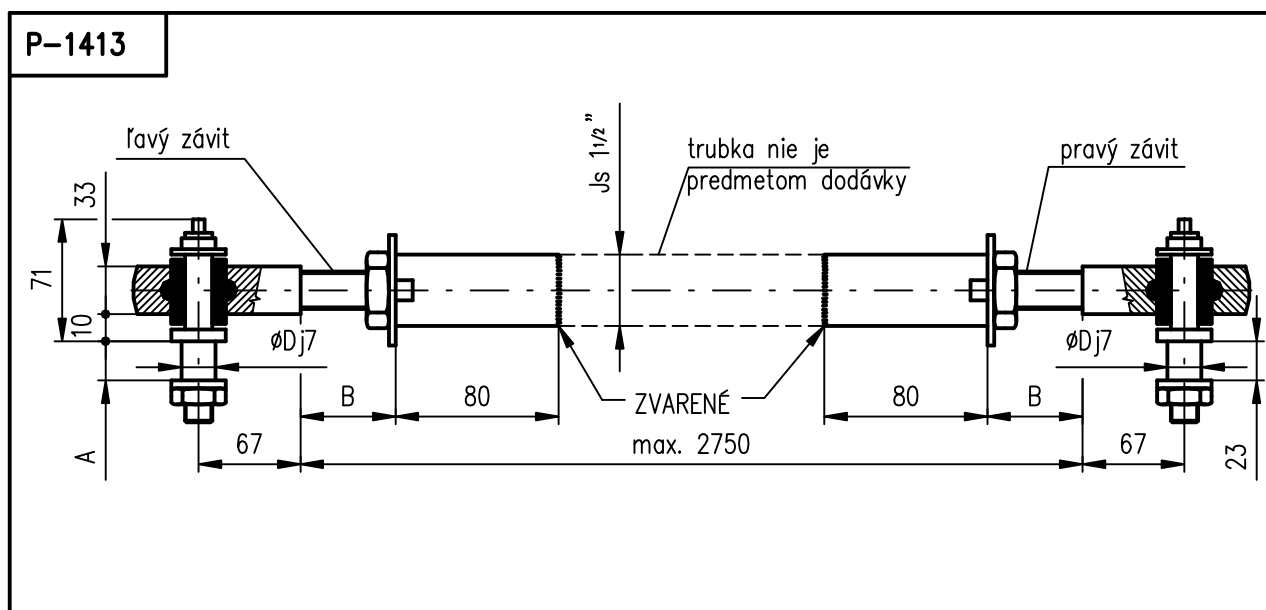
* platí pre vyhotovenie s konektorom

TVAR PRIPOJOVACIEHO DIELCA:

Tvar Exx		Tvar pripojovacieho dielca							
Typ	H	S	U	V	Z	Y	Y1		
SPR 2.3PA	43,1	40	12	66	56	4	7	E03	
SPR 2.4PA	53,8	50	16	82	70	4	7	E04	

Pre vyhotovenie ES s miestnym elektrickým ovládaním platí rozmerový náčrt podľa P-2032 (ostatné rozmery zhodné s P-1395).

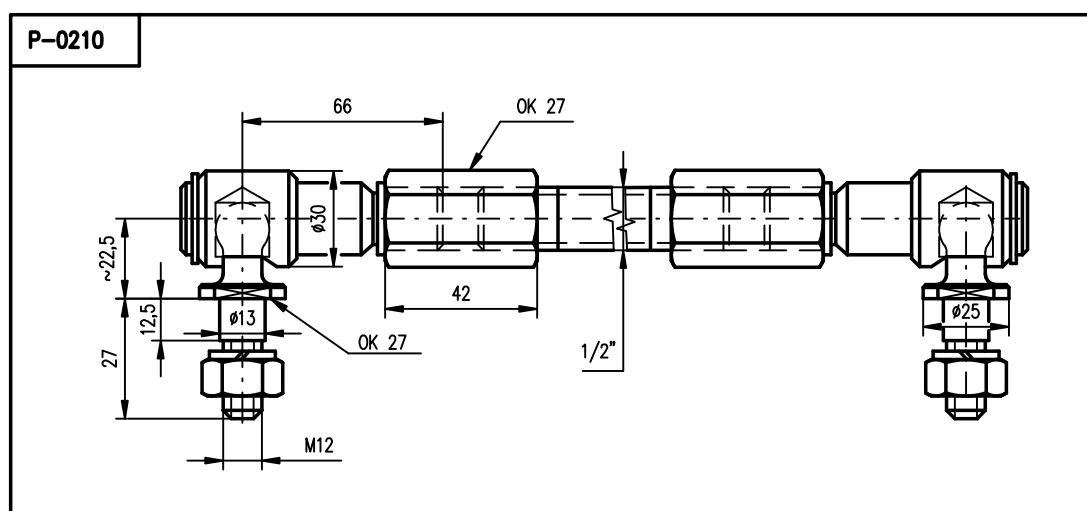
P-1413 Ťahadlo



Rozmery ťahadla TV 40-1/20 a TV 50-1/25

P-1413/B	TV 50-1/25	28	min.30 max.50	25
P-1413/A	TV 40-1/20	23		20
VYHOTOVENIE	TYP ŤAHADLA	A	B	D

P-0210 Ťahadlo



6.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu

Dátum opravy:	Záručná oprava č.:
Užívateľ servopohonu:	Reklamáciu uplatnil:
Typové číslo servopohonu:	Výrobné číslo servopohonu:
Reklamovaná chyba na výrobku:	Zistená chyba na výrobku:
Použité náhradné diely:	
Poznámky:	
Vystavil dňa:	Podpis:

6.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu

Dátum opravy:	
Užívateľ servopohonu:	Miesto nasadenia servopohonu:
Typové číslo servopohonu:	Výrobné číslo servopohonu:
Zistená chyba na výrobku:	
Použité náhradné diely:	
Poznámky:	
Vystavil dňa:	Podpis:

6.5 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

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