

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



Elektrické servopohony viacotáčkové SO 2

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON VIACOTÁČKOVÝ SO 2

Kód vyhotovenia 062.	Napájacie napätie.....V Hz
Výrobné číslo	Zaťažovací moment Nm
Rok výroby	Nastavený vypínací moment Nm
Schéma zapojenia	Rýchlosť prestavenia..... min ⁻¹
.....	Nastavený počet pracovných otáčok
Záručná doba mesiacov	Vysielač polohy
Výrobné číslo elektromotora	
Výrobné číslo vysielača	
Výrobné číslo regulátora	
Kontrolno-kusová skúška vykonaná podľa TP 74 0964 00	
Skúšky vykonal	Balil
Dátum skúšky	Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O KOMPLETÁCII

Použitá armatúra.....

Montážna firma

Montážny pracovník

Záručná doba mesiacov

Dátum montáže Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O MONTÁŽI A INŠTALÁCII

Miesto montáže

Montážna firma

Montážny pracovník

Záručná doba..... mesiacov

Dátum montáže..... Pečiatka a podpis

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

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

Obsah

1. Všeobecne.....	2
1.1 Účel a použitie výrobku.....	2
1.2 Pokyny pre bezpečnosť.....	2
1.3 Údaje na servopohone.....	3
1.4 Podmienky záruky.....	3
1.5 Servis záručný a pozáručný.....	3
1.5.1 Životnosť servopohonov.....	4
1.6 Prevádzkové podmienky.....	4
1.6.1 Umiestnenie výrobku a pracovná poloha.....	4
1.6.2 Pracovné prostredia.....	4
1.6.3 Napájanie a režim prevádzky.....	6
1.7 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie.....	6
1.8 Zhodnotenie výrobku a obalu.....	7
2. Popis, funkcia a technické parametre	7
2.1 Popis a funkcia.....	7
2.2 Technické údaje.....	9
2.2.1 Mechanické pripojenie	11
2.2.2 Elektrické pripojenie.....	11
3. Montáž a demontáž ES	12
3.1 Montáž	12
3.1.1 Mechanické pripojenie v prírubovom vyhotovení	12
3.1.2 Elektrické pripojenie a kontrola funkcie.....	13
3.2 Demontáž	15
4. Zoradovanie.....	16
4.1 Zoradenie momentovej jednotky	16
4.2 Zoradenie polohových spínačov (S3(S13),S4(S14)) (obr.6)	17
4.3 Zoradenie signalizačných spínačov (S5,S6) (obr.8).....	20
4.4 Zoradenie ukazovateľa polohy (obr.8)	20
4.5 Zoradenie odporového vysielача (obr. 4).....	21
4.6 Zoradenie elektronického polohového vysielача (EPV) - odporového vysielача s prevodníkom.....	22
4.6.1 EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 5, 5a)	22
4.6.2 EPV – 3-vodičové vyhotovenie (Obr. 6, 6a)	22
4.7 Zoradenie vysielача DCPT2	23
5. Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie.....	25
5.1 Obsluha	25
5.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť.....	25
5.3 Poruchy a ich odstránenie	26
6. Príslušenstvo a náhradné diely	27
6.1 Príslušenstvo	27
6.2 Zoznam náhradných dielcov	27
7. Prílohy.....	28
7.1 Schémy zapojenia SO 2	28
7.2 Pracovný diagram spínačov.....	32
7.3 Rozmerové náčrtky.....	33
7.4 Záznam o záručnom servisnom zásahu	41
7.5 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu	42
7.6 Obchodné zastúpenia	43

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

1. Všeobecne

1.1 Účel a použitie výrobku

Elektrické servopohony (ďalej **ES**) viacotáčkové typu **SO 2** sú vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konštruované pre priamu montáž na ovládané zariadenia. ES SO 2 sú vhodné pre ovládanie uzatváracích armatúr a regulačných orgánov ktoré vyžadujú viacotáčkový prestavný pohyb, ako sú nožové posúvače a podobne. Môžu sa používať v kúrenárskych, energetických, plynárenských, klimatizačných a iných technologických zariadeniach, pre ktoré sú svojimi úžitkovými vlastnosťami vhodné. Na ovládanie zariadenie sa pripájajú pomocou príruby podľa ISO 5210 resp. DIN 3338 resp. GOST R 55510 a pomocou príslušného pripojovacieho dielca .



1. Je zakázané používať ES ako zdvíhacie zariadenie !
2. Možnosť spínania ES prostredníctvom polovodičových spínačov konzultujte s výrobcom servopohonu.

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu SO 2 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 č. 508/2009 Z. z. MPSvR SR, §2 a Príloha č. 1, III. časť, ods. A). ES sú v zmysle **smernice LVD 2014/35/EÚ, nariadenia vlády SR 148/2016 Z.z. a normy STN EN 61010-1:2011** určené pre inštaláciu kategóriu (kategóriu prepätia) II. Výrobok spĺňa základné bezpečnostné požiadavky podľa STN EN 60204-1 a je v zhode s STN EN 55011/A1 v platnej edícii.

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/EÚ**, príslušného nariadenia vlády SR **127/2016 Z. z.** a požiadavkám noriem STN EN 61000-6-4:2007+A1:2011, STN EN 61000-6-2:2006, STN EN 61000-3-2:2015, STN EN 61000-3-3:2014.

Vibrácie vyvolané výrobkom: vplyv výrobku je zanedbateľný.

Hluk vytváraný výrobkom: hladina hluku A v mieste obsluhy je max. 78 dB (A).

Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu



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

Pokyny pre zaškolenie obsluhy



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

Upozornenie pre bezpečné používanie

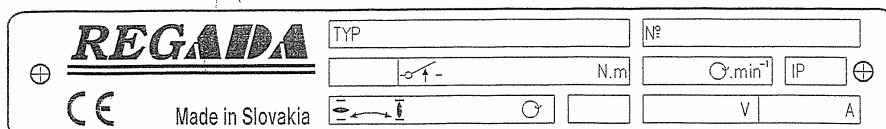
Istenie výrobku : ES SO 2 nemá vlastnú ochranu proti skratu. Preto do prívodu napájacieho napätia musí byť zaradené vhodné istiace zariadenie (istič resp. poistka), ktoré slúži zároveň ako hlavný vypínač.

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

1.3 Údaje na servopohone

Typový štítok:








Štítok výstražný:



Typový štítok obsahuje základné identifikačné, výkonové a elektrické údaje: označenie výrobcu, typ, výrobné číslo, zaťažovací a vypínací moment, stupeň krytia, pracovné otáčky, 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 v platnej edícii.

	Nebezpečné napätie	(STN EN ISO 7010-W012)
	Pozor, nebezpečenstvo ¹⁾	(STN EN ISO 7010-W001)
	Zdvih servopohonu	
	Vypínacia sila	
	Ručné ovládanie	(0096 STN ISO 7000)
	Svorka ochranného vodiča	(5019 IEC 60417)
	Pozor, nebezpečenstvo ¹⁾	(0434B ISO 7000)

¹⁾ Viď. čl. 3.1.2

1.4 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

Záručná doba je podmienená montážou pracovníkom **elektrotechnikom** podľa § 21, vyhlášky č. 508/2009 Z.z. MPSvR SR 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.

1.5 Servis záručný a pozáručný

Pre všetky naše výrobky poskytujeme zákazníkom odborný firemný servis pre nasadenie, prevádzkovanie, obsluhu, revízie a pomoc pri odstraňovaní porúch.

Záručný servis je vykonávaný výrobným závodom na základe písomnej reklamácie.

V prípade výskytu závady, prosíme, túto nám láskavo oznámte a uveďte:

- základné údaje z typového štítku (typové označenie a výrobné číslo)
- dobu nasadenia, okolité podmienky (teplota, vlhkosť,...), režim prevádzky vrátane častosti spínania, druh vypínania (polohové alebo silové), nastavená vypínacia sila
- druh závady – popis reklamovanej chyby
- doporučujeme predložiť tiež Potvrdenie o montáži...

Odporúčame, aby aj **pozáručný servis** bol vykonávaný servisným strediskom výrobného závodu resp. niektorým zmluvným servisným strediskom.

1.5.1 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 pri 30 otáčkach na pracovný zdvih pre viacotáčkové 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 častoti spínania.

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

1.6 Prevádzkové podmienky

1.6.1 Umiestnenie výrobku a pracovná poloha

Zabudovanie a prevádzka ES je možná na krytých miestach priemyselných objektov bez regulácie teploty a vlhkosti, s ochranou proti priamemu vystaveniu klimatickým vplyvom (napr. priamemu slnečnému žiareniu), navyše špeciálne vyhotovenie „morské“ môže byť bez zastrešenia použité i pre ČOV, vodné hospodárstvo, vybrané chemické prevádzky, tropické prostredie a prímorské oblasti.



Upozornenie:

Pri umiestnení na voľnom priestranstve **musí byť** ES opatrený ľahkým zastrešením proti priamemu pôsobeniu atmosférických vplyvov.

Pri umiestnení v prostredí s relatívnou vlhkosťou nad 80%, vo vonkajšom prostredí (aj pod prístreškom) je nutné trvalo zapojiť vyhrievací rezistor priamo - bez tepelného spínača.

Zabudovanie a prevádzka ES je možná v **ľubovoľnej polohe**. Obvyklou je poloha so zvislou polohou osi výstupnej časti nad armatúrou a s ovládaním hore.

1.6.2 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 „**chladné**“ - pre typ klímy chladná.
- 3) Vyhotovenie „**tropické**“ - pre typ klímy tropická a suchá.
- 4) Vyhotovenie „**morské**“ - pre typ klímy morská.

V zmysle STN 33 2000-1 a STN 33 2000-5-51 v platnej edícii ES SO 2 musia odolávať vonkajším vplyvom a spoľahlivo pracovať:

v podmienkach vonkajších prostredí označených ako :

- teplé mierne až teplé suché s teplotami -25°C až +55°CAA 7*
- chladné až teplé mierne a suché s teplotami -50°C až +40°CAA 8*
- s relatívnou vlhkosťou 10-100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,029 kg vody v 1 kg suchého vzduchu pri teplote 27 °C, s teplotami -25°C až +55°CAB 7*
- s relatívnou vlhkosťou 15-100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,036 kg vody v 1 kg suchého vzduchu pri teplote 33 °C s možnosťou pôsobenia priamych zrážok, s teplotami -50°C až +40°CAB 8*
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86-108 kPaAC 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*
- 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 atmosferickým výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (so silným stupňom koróznej agresivity atmosféry); prítomnosť korozívnych znečisťujúcich látok je významnáAF 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 chveniaAG 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 pliesníAK 2*
- s vážnym nebezpečím výskytu živočíchov (hmyzu, vtákov, malých živočíchov)AL 2*
- so škodlivými účinkami žiarení:
 - unikajúcich bludných prúdov s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého sieťovej frekvencie) do 400 A.m⁻¹AM 2-2*
 - stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m²AN 2*
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením > 300 Gal ≤ 600 GalAP 3*
- s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťouAQ 2*
- so silným pohybom vzduchu a veľkého vetraAR 3 , AS 3*
- so schopnosťami osôb odborne spôsobilých :
- elektrotechnikov v zmysle §21, vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 (platí pre SR)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 významného nebezpečenstva z výskytu nebezpečných látok v objekteBE 1*

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

1.6.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie :

elektromotor	230/220 V AC $\pm 10\%$, 3x400/3x380 V AC $\pm 10\%$ resp. 24 V AC/DC $\pm 10\%$
ovládanie	230 V AC $\pm 10\%$ resp. resp. 24 V AC /DC $\pm 10\%$
Frekvencia napájacieho napätia	50 Hz resp. 60** Hz $\pm 2\%$

**Rýchlosť prestavenia sa zvýši 1,2 krát a moment sa zníži 1,2 krát

Režim prevádzky (v zmysle STN EN 60 034-1, 8):

ES SO 2 sú určené pre **diaľkové ovládanie**:

krátkodobý chod S2-10 min.

prerušovaný chod S4-25%, max. 90 cyklov/hod.

ES SO 2 s externými regulátormi sú určené pre **automatickú reguláciu**

prerušovaný chod S4-25%, 90 až 1200 cyklov/hod.

Poznámka:

1. Režim prevádzky pozostáva z druhu zaťaženia, zaťažovateľa a častosti spínania.
2. ES SO 2 je možné po spojení s externým regulátorom použiť ako regulačný ES s tým, že max. zaťažovací moment je 0,8 násobkom max. zaťažovacieho momentu pre ES SO 2 s diaľkovým ovládaním.

1.7 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie

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

Skladovacie podmienky:

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

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

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

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

Prepravca je povinný zabalené výrobky, uložené v dopravných prostriedkoch zaistiť proti samovoľnému pohybu; v prípade otvorených dopravných prostriedkov musí zabezpečiť ich ochranu proti atmosférickým 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 -50° C až +45° C)
- vlhkosť: 5 až 100 %, s max. obsahom vody 0.029 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 mazacie náplne.

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.

1.8 Zhodnotenie výrobku a obalu

Výrobok aj obal je vyrobený z recyklovateľných materiálov. Jednotlivé zložky obalu aj výrobku po skončení jeho životnosti neodhadzujte, ale roztriedte ich podľa pokynov príslušných smerníc a predpisov o ochrane životného prostredia a odovzdajte na ďalšie spracovanie.

Výrobok ani obal nie sú zdrojom znečisťovania životného prostredia a neobsahujú nebezpečné zložky pre nebezpečný odpad.

2. Popis, funkcia a technické parametre

2.1 Popis a funkcia

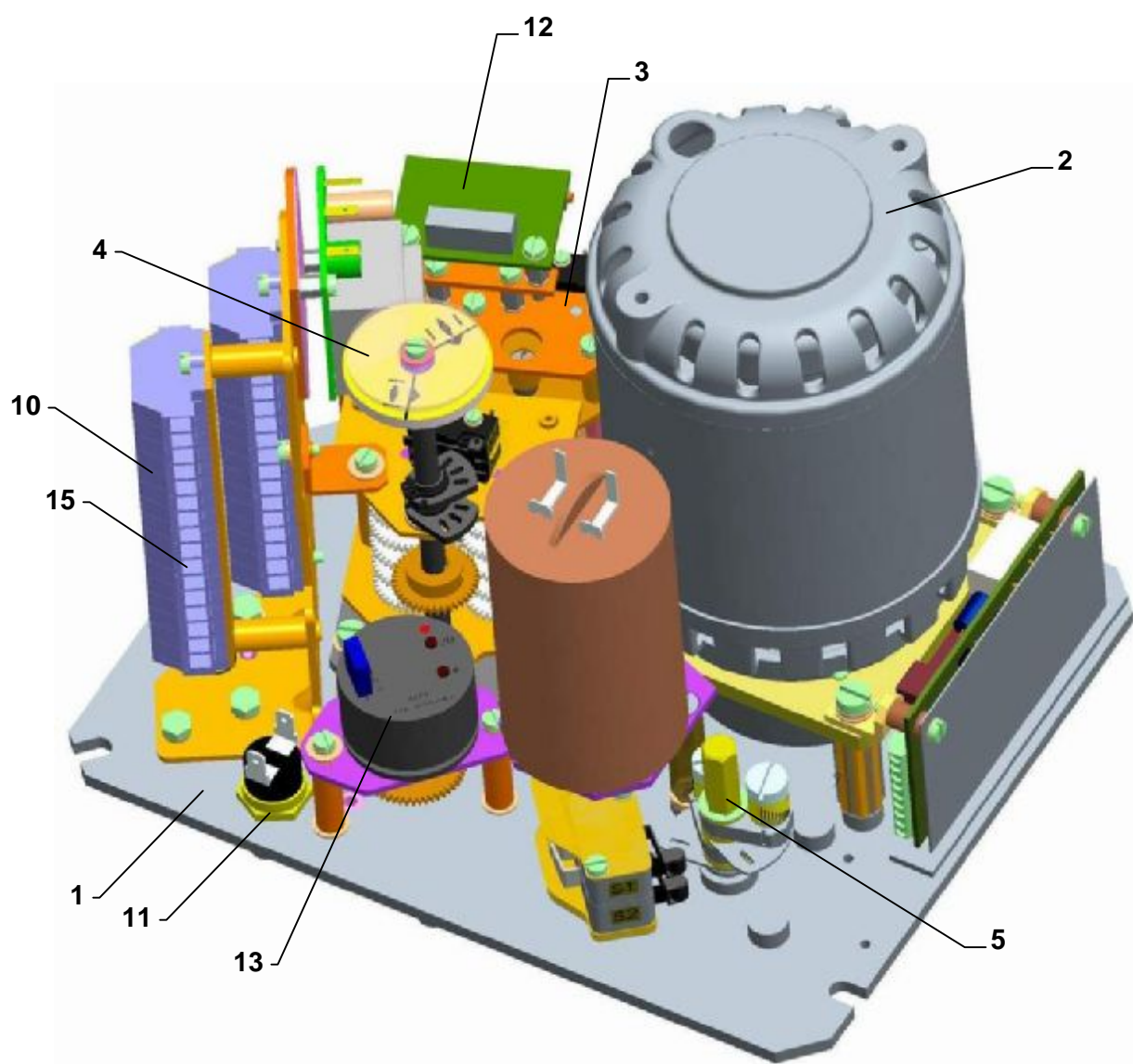
ES **SO 2** majú kompaktnú konštrukciu, s niekoľkými pripojenými modulmi. Skladajú sa z dvoch funkčne odlišných hlavných častí.

Silová časť je tvorená prírubou s pripojovacím členom pre pripojenie na ovládané zariadenie a prevodmi uloženými v spodnom kryte; na opačnej strane sú vyvedené náhonové mechanizmy pre jednotky ovládacej časti,

Ovládacia časť (obr. 1), je uložená na doske ovládania (1), ktorá obsahuje:

- elektromotor (2) (pri jednofázovom s kondenzátorom)
- momentovú jednotku (5) - ovládanú axiálnym posuvom závitovky
- polohovo-signalizačnú jednotku (3) s mechanickým miestnym ukazovateľom polohy (4)
- elektronický polohový vysielateľ (12)
- vysielateľ polohy (13)
- vyhrievací rezistor (8) s tepelným spínačom (11)
- elektrické pripojenie prostredníctvom **svorkovnic** (10), umiestnených v priestore ovládania, a káblových vývodiek, alebo prostredníctvom konektorov.

Ďalšie príslušenstvo: Ručné ovládanie - tvorí ho ručné koleso so závitovým prevodom.



Obr.1

2.2 Technické údaje

Základné technické údaje ES sú uvedené v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1: Základné technické údaje

Typ/ typové číslo	Rýchlosť prestavenia ±10[%]	Pracovný zdvih	Zaťažovací moment maximálny	Vypínací moment ±10 [%]	Hmotnosť	Elektromotor ¹⁾					
						Napájacie napätie		Menovitý			Kapacita kond.
								výkon	otáčky	prúd	
	[ot/min]	[otáčky]	[Nm]	[Nm]	[kg]		[V]	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V]
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13
SO 2	typové číslo 062	1,5 až 330	8	5-10	12,0 – 18,5	Jednofázové	230/220	60	2750	0,7	7/400
			10	7,5-12							
			22	15-25							
			34	24-40							
			42	30-50							
			34	24-40							
			50	36-60							
			68	48-80							
			38	30-45							
			61	48-72							
			76	60-90							
			8	5-10		trojfázové	3x400/ 3x380	90	2750	0,35	-
			10	7,5-12							
			17	12-20							
			34	24-40							
			51	36-60							
			68	48-80							
			50	36-60							
			68	48-80							
			85	60-100							
			10	7,5-12							
			21	15-25		Jednofázové/ jednosmerné	24 AC/DC	65	2800	5,00	-
			34	24-40							
			42	30-50							
			38	35-45							
			61	48-72							
			76	60-90				120	2800	9,00	-

1) Spínacie prvky pre rôzny charakter záťaže (teda aj pre ES) určuje norma STN EN 60 947-4-1.

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu: IP 65 resp. IP 67 (STN EN 60 529)

Mechanická odolnosť:

sínusové vibrácie s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz s amplitúdou posuvu 0,15 mm pre $f < f_p$
 s amplitúdou zrýchlenia $19,6 \text{ m/s}^2$ pre $f > f_p$
 (prechodová frekvencia f_p musí byť v rozsahu 57 až 62 Hz))

odolnosť pádom 300 pádov so zrýchlením 5 m.s^{-2}

Samovzpernosť: ES je samovzperný

Ochrana elektromotora: tepelným spínačom

Brzdzenie ES: elektromagnetickou brzdou

Vôľa výstupnej časti: max. 5° (pri 5 % zaťažení vypínacím momentom)

Elektrické ovládanie:

dialkové ovládanie (pohyb výstupného člena servopohonu je ovládaný napájacím napätím (SO 2).

Nastavenie koncových polôh:

Koncové polohové spínače sú nastavené s presnosťou pracovný uhol $\pm 90^\circ$
 Prídavné polohové spínače sú nastavené cca 1 otáčku pred koncovými polohami.
 Tandemové polohové spínače pracovný uhol $\pm 90^\circ$
 Hysterézia polohových spínačov max. 180°
 Hysterézia signalizačných spínačov (S5,S6) max. 5% z max. zdvihu zvoleného rozsahu

Pokiaľ zákazník nešpecifikuje bližšie hodnotu pracovných otáčok, sú tieto nastavené na hodnotu podľa 6.stupňa zdvihu – vid'. Tabuľka č.3.

Nastavenie momentových spínačov:

Vypínací moment, pokiaľ nie je špecifikované iné nastavenie, je nastavený na maximálnu hodnotu s toleranciou $\pm 10\%$

Spínače momentové – štandardné vyhotovenie D38:

napájacie napätie 250 V(AC); 50/60 Hz; 6(4) A; $\cos \varphi = 0,6$, resp.: 24 V (DC); $T=L/R=3\text{ms}$
 minimálny prúd 100mA

Spínače polohové a signalizačné:..... spínače DB 6 (Cherry)

napájacie napätie 250 V(AC), 50/60 Hz, 2 A; resp.: 250 V (DC), 0,1 A

Vyhrievací prvok (E1)

Vyhrievací rezistor - napájacie napätie: podľa napájacieho napätia motora (max. 250 V AC);
 Vyhrievací výkon: cca 20 W/55°C

Teplný spínač vyhrievacieho prvku (F2)

Napájacie napätie: podľa napájacieho napätia motora (max. 250 V AC, 5 A)
 Teplota zopnutia: $+20^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$
 Teplota vypnutia:..... $+30^\circ\text{C} \pm 4^\circ\text{C}$

Ručné ovládanie:

- ručným kolesom po zatlačení aretačného tlačidla. Otáčaním ručného kolesa v smere hodinových ručičiek sa výstupný hriadeľ servopohonu pohybuje v smere „Z“.

Elektrické ovládanie:

- dialkové ovládanie (pohyb výstupného člena servopohonu je ovládaný napájacím napätím)

Vysielače polohy**Odporový:**

Hodnota odporu - jednoduchý B1 100; 2 000 Ω
 Hodnota odporu - dvojité B2 2x100; 2x2 000 Ω
 Životnosť vysielača $1 \cdot 10^6$ cyklov
 Zaťažiteľnosť 0,5 W pri 40°C , (0 W/125 $^\circ\text{C}$)
 Nominálny prúd bežca max.35 mA
 Maximálne napájacie napätie $\sqrt{P \times R}$ V DC/AC
 Odchýlka linearity odporového vysielača polohy $\pm 2,5 [\%]^{(1)}$
 Hysterézia odporového vysielača polohy max. 5 $[\%]^{(1)}$
 Hodnoty odporu v koncových polohách: "O" $\geq 93\%$, "Z" $\leq 5\%$

DCPT2 – prúdový vysielač (B3)

- 2-vodičové zapojenie bez zdroja resp. so zabudovaným zdrojom

Prúdový signál 4 ÷ 20 mA (DC) s možnosťou zrkadlenia (20 ÷ 4 mA)
 Princíp činnosti bezkontaktný, magnetorezistentný
 Diskrétnosť vysielača bez prevodov $0,352^\circ$

Zaťažovací odpor	0 až 500 Ω
Pracovný zdvih	35 až 100 % z pevného zdvihu na danom stupni
Nelinearita	max. $\pm 2,5\%$
Nelinearita s prevodom	max. $\pm 5\%$
Napájacie napätie pre vyhotovenie bez zdroja	15 až 28 V DC, max. 42 mA
Napájacie napätie vo vyhotovení so zabudovaným zdrojom	24 V DC
Max. odchýlka napájacieho napätia	$\pm 5\%$
Pracovná teplota	-25 až +55°C
Tolerancia hodnoty výstupného signálu	„Z“ +0,2 mA
.....	„O“ $\pm 0,1$ mA
Odchýlka linearity	$\pm 2,5\%$ ¹⁾
Hysterézia	max. 2,5 % ¹⁾
Chybové hlásenia	pomocou blikania LED diódy

Elektronický polohový vysielateľ (EPV) - prevodník R/I (B3)

-2-vodičové resp. 3-vodičové zapojenie (bez zabudovaného zdroja, resp. so zabudovaným zdrojom)

Výstupný signál pre 2-vodičové zapojenie	4 ÷ 20 mA (DC)
Výstupný signál pre 3-vodičové zapojenie	0 ÷ 5 mA (DC)
.....	0 ÷ 20 mA (DC)
.....	4 ÷ 20 mA (DC)
.....	0 ÷ 10 V (DC)
Napájacie napätie pre 2-vodičové zapojenie bez zdroja	15 až 30 V DC
Napájacie napätie pre 2-vodičové zapojenie so zdrojom	24 V DC $\pm 1,5\%$
Zaťažovací odpor pre 2-vodičové zapojenie	max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$ [Ω]
.....	(U_n - napájacie napätie [V])
Napájacie napätie pre 3-vodičové zapojenie	24 V DC $\pm 1,5\%$
Zaťažovací odpor pre 3-vodičové zapojenie	max. 3 k Ω
Teplotná závislosť	max. 0,020 mA / 10 °C
Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách na svorkách 81,82	„O“ 20 mA (5 mA, 10 V)
.....	„Z“ 0 mA (4 mA, 0 V)
Tolerancia hodnoty výstupného signálu	„Z“ +1,5 % ¹⁾
.....	„O“ $\pm 1,5\%$ ¹⁾
Odchýlka linearity	$\pm 2,5\%$ ¹⁾
Hysterézia	max. 2,5 % ¹⁾

¹⁾ z menovitej hodnoty vysielateľa vzťahovaná na výstupné hodnoty

2.2.1 Mechanické pripojenie

prírubové (ISO 5210, GOST R 55510, neštandardné)

Hlavné a pripojovacie rozmery sú uvedené v rozmerových náčrtkoch.

2.2.2 Elektrické pripojenie

Svorkovnicové (X) - max. 32 svoriek s prierezom pripojovacieho vodiča max. 2,5 mm²;
2 káblové vývodky - M20x1,5 ($\varnothing D=8$ až 13 mm);

Konektorové (XC) - max. 32 svoriek s prierezom pripojovacieho vodiča max. 0,5 mm²;
- 2 káblové vývodky – M20x1,5; ($\varnothing D=8$ až 13 mm);

$\varnothing D$ = priemer pripojovacieho kábla

Ochranná svorka: - vonkajšia a vnútorná, vzájomne prepojené a označené znakom ochranného uzemnenia.

Elektrické pripojenie: - podľa schém zapojenia.

do prívodu napájania musí byť zaradený vypínač resp. motorový istič zvolený podľa výkonu elektromotora pre príslušné výstupné parametre podľa tabuľky 1 a 1a (napr. motorový istič MIS 32-... výrobcu SEZ; P25M

výrobca Schneider resp. PKZM01.... fy Eaton), ktorý musí byť umiestnený čo najbližšie k zariadeniu, ľahko prístupný obsluhu a označený ako odpojovacie zariadenie servopohonu.

Tabuľka 1a: Voľba ističa ku elektromotoru:

Jednofázový motor	Trojfázový motor					Nastaviteľný rozsah ističa
220 V 230 V 240 V	220 V 230 V 240 V	380 V 400 V 415 V	440 V	500 V	660 V 690 V	
(kW)						(A)
-	0,06	0,09	0,09...0,12	0,09...0,12	0,18	0,25...0,4
-	0,09	0,12...0,18	0,16	0,18	0,25	0,4...0,63
0,06...0,09	0,09...0,12	0,18...0,25	0,25...0,37	0,25...0,37	0,37...0,55	0,63..1

3. Montáž a demontáž ES



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 (pracovných otáčok) a pripojovacích rozmerov ES s rozmermi armatúry.

V prípade nesúladu, vykonajte zoradenie podľa časti "Zoradenie".

3.1 Montáž

ES je od výrobcu zoradený na parametre podľa typového štítku.

Pred montážou nasadte koleso ručného ovládania.

3.1.1 Mechanické pripojenie v prírubovom vyhotovení

- Dosadacie plochy pripojovanej príruby ES armatúry/prevodovky dôkladne odmastite;
- Výstupný hriadeľ armatúry/prevodovky ľahko natrite tukom, neobsahujúcim kyseliny;
- ES prestavte do krajnej polohy "ZATVORENÉ", do rovnakej krajnej polohy prestavte armatúru;
- ES nasadte na armatúru tak, aby výstupný hriadeľ armatúry/prevodovky spoľahlivo zapadol do spojky servopohonu.

Upozornenie!

Nasadenie na armatúru vykonajte nenásilne, nakoľko môže dôjsť ku poškodeniu prevodu!

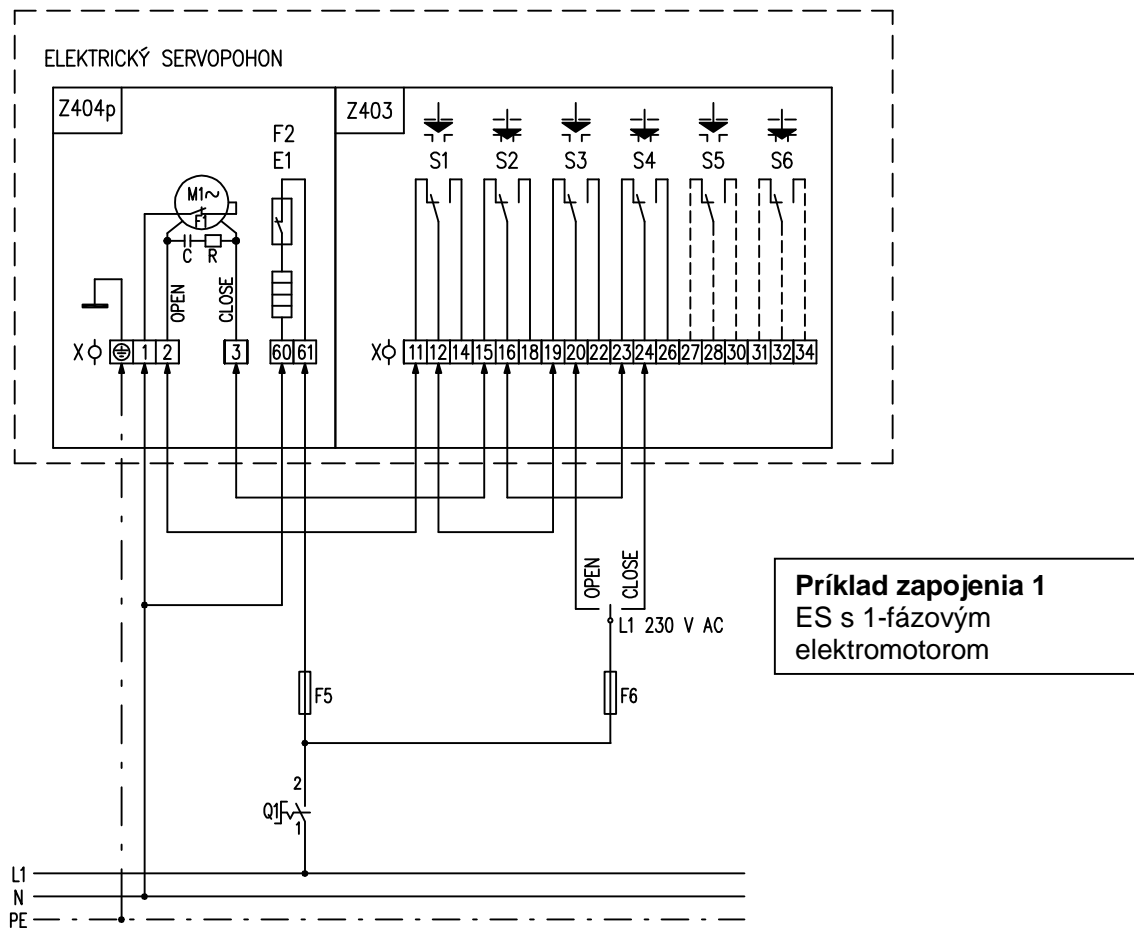
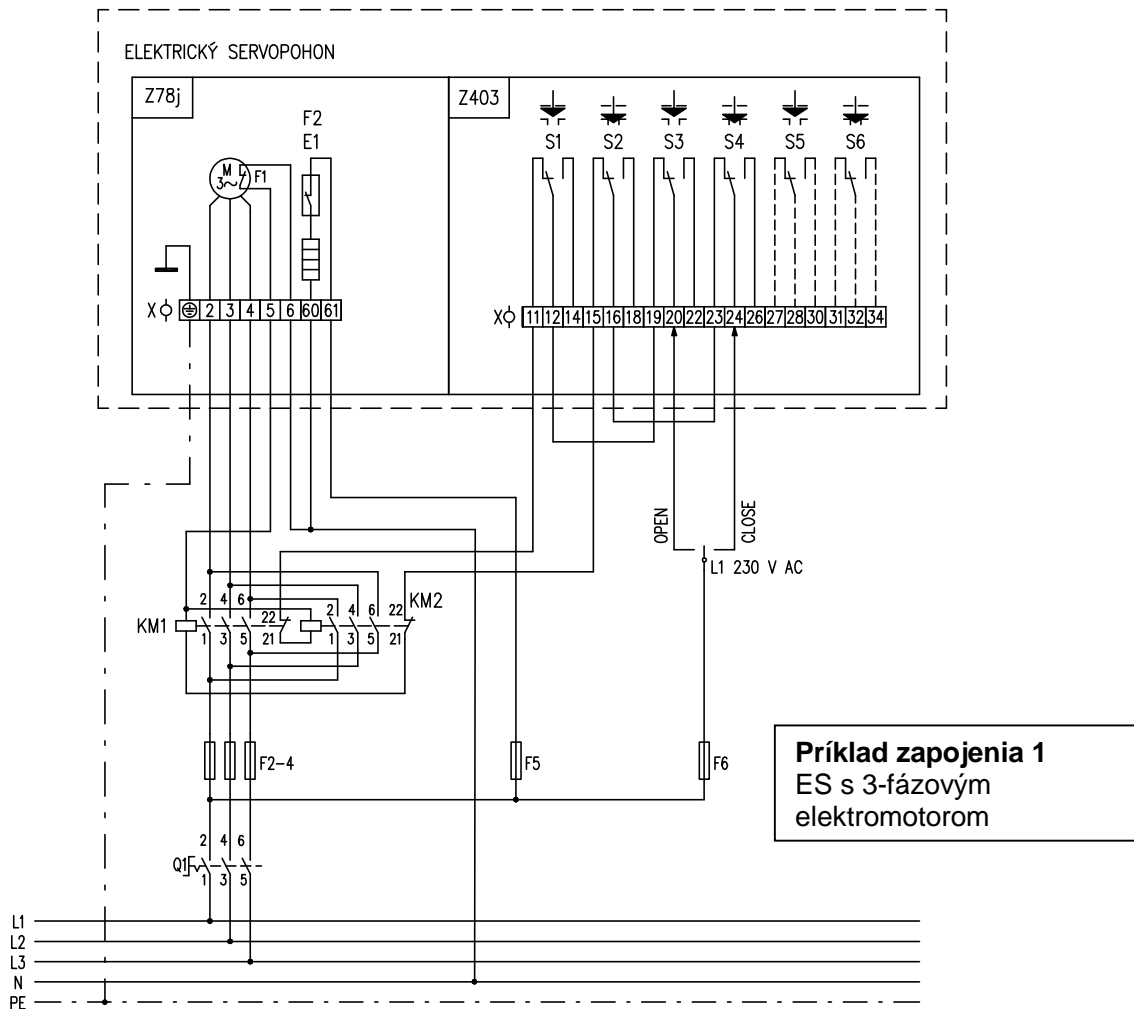
- Pomocou ručného kolesa natáčajte ES, ak je ešte potrebné zosúladiť otvory v príruby ES a armatúry;
- Overte, či pripojovacia príruha prilieha k armatúre/prevodovke.
- Prírubu upevnite štyrmi skrutkami (s mechanickou pevnosťou min. 8G) utiahnutými tak, aby bolo možné ES pohybovať. Upevňovacie skrutky rovnomerne krížom utiahnite.
- Na záver mechanického pripojenia vykonajte **kontrolu správnosti spojenia s armatúrou**, otáčaním ručného kolesa.

3.1.2 Elektrické pripojenie a kontrola funkcie

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



1. *Riad'te sa pokynmi časti „Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...“!*
2. *Pri položení elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdových zariadení! Prívodné káble musia byť schváleného typu. Tepelná odolnosť prívodných káblov a vodičov musí byť minimálne +90°C.*
3. *Vodiče ku svorkovniciam privádzajte skrutkovacími káblovými vývodkami!*
4. *Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku!*
5. *Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek!*
6. *Pre správnu funkciu ES je potrebné do okruhu ovládania elektromotora zaradiť momentové (S1,S2) a polohové (S3,S4) spínače zapojené do série – vid'. doporučené zapojenie 1-fázového elektromotora (príklad zapojenia 1) a 3-fázového elektromotora (príklad zapojenia 2).*
7. *Vyvedenú tepelnú ochranu elektromotora je potrebné zaradiť do obvodu ovládania elektromotora tak, aby pri rozopnutí tepelnej ochrany elektromotora (pri prekročení povolenej teploty vinutia elektromotora) došlo k odpojeniu napájacieho napätia do elektromotora.*
8. *Z dôvodu zamedzenia prenikania vlhkosti do ES okolo žíl pripojovacích káblov, je potrebné tieto vodiče v mieste vyvedenia z plášťa káblu utesniť silikónovou hmotou.*



Elektrické pripojenie na svorkovnicu :

Pred elektrickým pripojením odoberte vrchný kryt servopohonu a skontrolujte, či druh prúdu, napájacie napätie a frekvencia súhlasia s údajmi na typovom štítku elektromotora.

Elektrické pripojenie:

- elektrické pripojenie vykonajte podľa schémy zapojenia, ktorá je vlepená vo vrchnom kryte ES.
- elektrické pripojenie sa vykonáva cez káblové vývodky vid'. č. 2.2.2.
- Po elektrickom pripojení nasadíte kryt a skrutkami ho rovnomerne krížom utiahnite. Káblové vývodky pevne utiahnite, len vtedy je zaručené krytie.

Elektrické pripojenie na konektor

- skontrolujte, či druh prúdu, napájacie napätie a frekvencia súhlasia s údajmi na typovom štítku elektromotora
- uvoľnite telesá konektorov
- konce vodičov odizolujte
- pomocou odporučených klieští pripojte na konce vodičov príslušné dutinky konektora.
- zasunúť dutinky do príslušných kontaktov konektora podľa schém zapojenia.
- upevnite konektory a utiahnite.
- káblové vývodky pevne utiahnite, len vtedy je zaručené krytie.

Poznámky:

1. KES sú dodávané upchávkové vývodky, ktoré v prípade správneho utiahnutia na prírodné vedenia umožňujú zabezpečiť krytie až IP 68. Pre požadované krytie je potrebné použiť tesniace krúžky podľa skutočného priemeru kábla a požadovanej teplotnej odolnosti.
2. Pri upevňovaní kábla je potrebné prihliadať k prípustnému polomeru ohybu, aby nedošlo k poškodeniu resp. neprípustnej deformácii tesniaceho elementu káblovej vývodky. Prírodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek.
3. Pre pripojenie diaľkových vysielačov doporučujeme použiť tienené vodiče.
4. Čelné 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.
6. Oneskorenie po vypnutí, t.j. čas od reakcie spínačov až kým je motor bez napätia, smie byť max. 20 ms.



Dbajte na pokyny výrobcov armatúr, či vypínanie v koncových polohách má byť realizované prostredníctvom polohových, alebo silových spínačov!

Po elektrickom pripojení vykonajte **kontrolu funkcie** :

- Po elektrickom pripojení je potrebné pre správnu funkciu polohových a momentových spínačov S1 až S6 skontrolovať a podľa potreby upraviť zapojenie sledu jednotlivých fázových vodičov pre napájanie 3~ elektromotora.
- Armatúru ručne prestavte do medzipohy.
- Privedte napájacie napätie na svorku pre napájanie ES do smeru „otvára“ a sledujte smer otáčania ukazovateľa polohy v ovládacej časti ES. Pri správnom zapojení ES sa musí ukazovateľ polohy ES pri pohľade zvrchu otáčať v zmysle symbolov „otvorené“ resp. „zatvorené“ a pritom výstupný člen ES sa musí pohybovať do smeru „otvára“. Ak tomu tak nie je, je potrebné zameniť navzájom prívod fáz L1 a L3 na svorkách č.2 a 4. Po zámene skontrolujte smer otáčania ES.
- Ak je niektorá z funkcií nesprávna, skontrolujte zapojenie spínačov podľa schém zapojenia.

3.2 Demontáž

Pred demontážou je potrebné odpojiť elektrické napájanie ES! Predpísaným spôsobom zabezpečte, aby nedošlo ku pripojeniu ES na sieť a tým ku možnosti úrazu elektrickým prúdom!

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

4. Zorad'ovanie



Pozor! Pozri článok 1.2.

V prípade, že je potrebné priviesť napájacie napätie do ES, predpísaným spôsobom zabezpečte, aby nedošlo k úrazu elektrickým prúdom. V opačnom prípade odpojte ES od elektrickej siete.

Dodržujte bezpečnostné predpisy!

Po mechanickom spojení, elektrickom pripojení a overení spojenia a funkcie pristúpte k nastaveniu a zoradeniu zariadenia. Zorad'ovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom ES. Táto kapitola popisuje zoradenie ES na vyšpecifikované parametre v prípade, že došlo k prestaveniu niektorého prvku ES. Rozmiestnenie nastavovacích prvkov ovládacej dosky je na obr. 1.

4.1 Zoradenie momentovej jednotky

Vo výrobnom závode sú vypínacie momenty ako pre smer "otvára" (momentový spínač S1), tak aj pre smer "zatvára" (momentový spínač S2) nastavené na stanovenú hodnotu s presnosťou $\pm 10\%$. Pokiaľ nie je dohodnuté inak, sú nastavené na maximálnu hodnotu.

Zorad'ovanie a prestavovanie momentovej jednotky na iné hodnoty momentov je možné pomocou nastavovacích skrutiek podľa obr. 2. Vypínací moment je možné len znižovať otáčaním nastavovacích skrutiek so stupnicou voči ryske na ramene momentovej jednotky. Nastavenie na najdlhšiu rysku znamená prestavenie vypínacieho momentu na maximálnu hodnotu. Nastavenie na kratšiu rysku znamená znižovanie vypínacieho momentu.

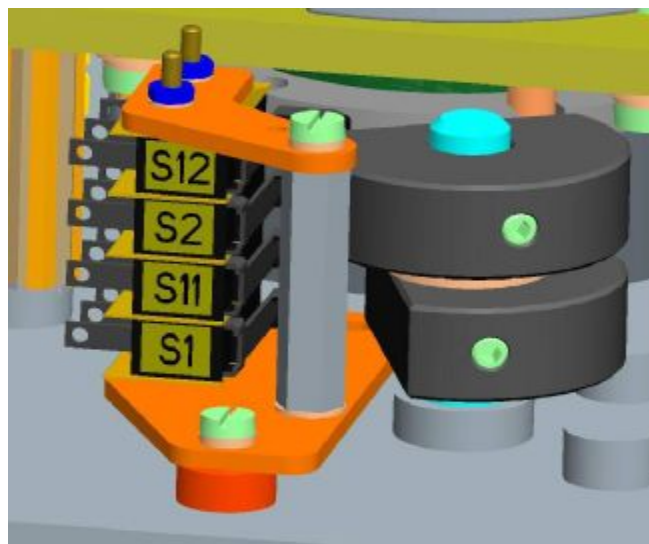


NASTAVOVACIA
SKRUTKA
MOMENTOVÉHO
SPÍNAČA S2

NASTAVOVACIA
SKRUTKA
MOMENTOVÉHO
SPÍNAČA S1

Obr.2

U verzií momentovej jednotky s tandemovými spínačmi (S1, S11, S2, S12) nie je možné prestavovať vypínací moment bez zariadenia na meranie momentu.



Obr.2a

4.2 Zoradenie polohových spínačov (S3(S13),S4(S14)) (obr.6)

ES z výrobného závodu je nastavený na zdvih odpovedajúci 6.stupňu podľa tabuľky č.3, resp. na zdvih podľa špecifikácie zákazníka. Pri nastavení, zoradení a prestavení polohových spínačov postupujte nasledovne (obr. 6, 7):

Prestavné koleso prevodovky signalizácie presuňte po uvoľnení skrutky prestavného kolesa na požadovaný stupeň rozsahu (na najbližší vyšší, alebo rovný odpovedajúcim konkrétnym otáčkam) podľa tabuľky č.3 a obr.7. Pri nastavení prestavného kolesa dbajte na správny záber s kolesom daného stupňa a skrutku opätovne utiahnite.

ES prestavte do polohy "otvorené" elektricky, alebo ručne. Ak ES pri elektrickom prestavení počas zdvihu vypne v medzipolohe pred dosiahnutím polohy "otvorené" od polohového spínača S3 (obr.6), skrutkovačom vloženým do nastavovacej skrutky (29) túto skrutku zatlačte a otáčajte v smere šípky, až príslušná vačka rozopne spínač S3. Vyberte skrutkovač z nastavovacej skrutky (pozri poznámku 1) a pokračujte v prestavení ES do polohy „otvorené“.

V polohe „otvorené“ skrutkovačom vloženým do nastavovacej skrutky (29) túto skrutku zatlačte a otáčajte v smere šípky do okamihu, až príslušná vačka zopne spínač S3. Vyberte skrutkovač z nastavovacej skrutky (pozri poznámku 1).

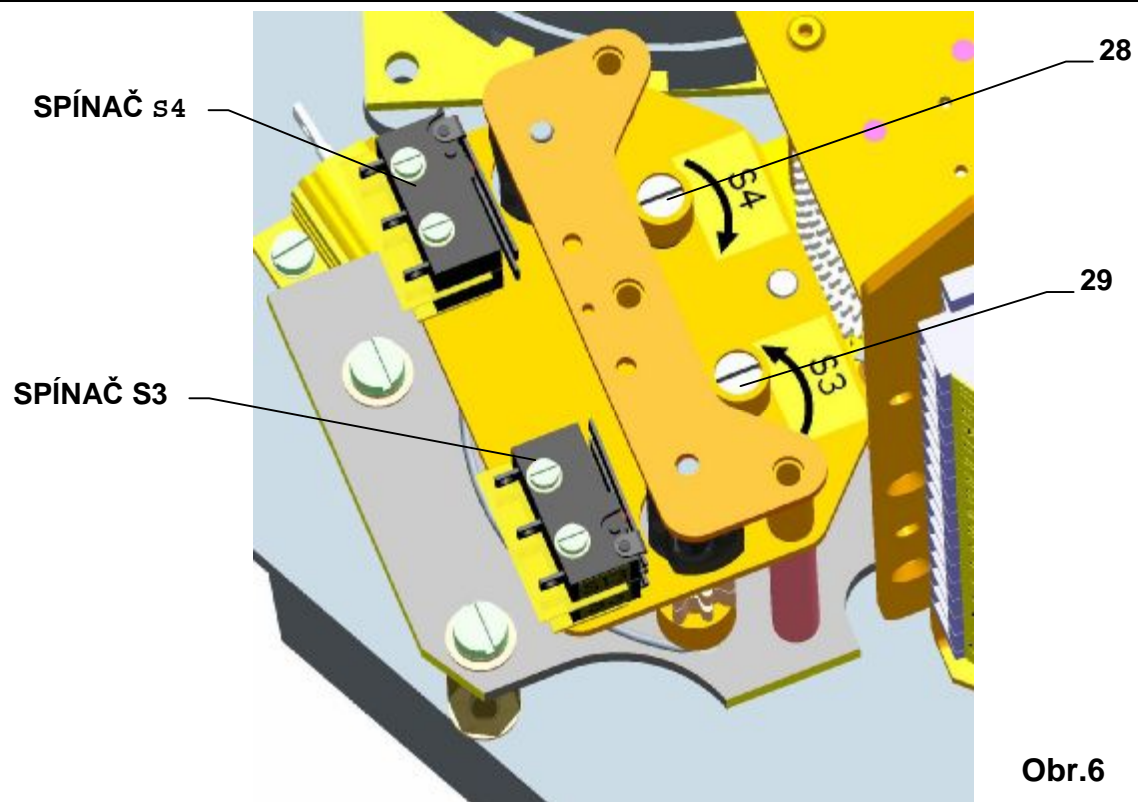
ES prestavte do polohy "zatvorené" elektricky, alebo ručne. Ak ES pri elektrickom prestavení počas zdvihu vypne v medzipolohe pred dosiahnutím polohy "zatvorené" od polohového spínača S4 (obr.6), skrutkovačom vloženým do nastavovacej skrutky (28) túto skrutku zatlačte a otáčajte v smere šípky, až príslušná vačka rozopne spínač S4. Vyberte skrutkovač z nastavovacej skrutky (pozri poznámku 1) a pokračujte v prestavení ES do polohy „zatvorené“.

V polohe „zatvorené“ skrutkovačom vloženým do nastavovacej skrutky (28) túto skrutku zatlačte a otáčajte v smere šípky do okamihu, až príslušná vačka zopne spínač S4. Vyberte skrutkovač z nastavovacej skrutky (pozri poznámku 1).

Po zoradení polohových spínačov je potrebné v prípade potreby (podľa vybavenia ES) zoradiť signalizačné spínače a ukazovateľ polohy.

Poznámka 1: V prípade, že nastavovacia skrutka po uvoľnení skrutkovača ostane zatlačená (rozpojené ozubené kolesá nezaskočili do záberu), pootáčajte jemne nastavovacou skrutkou bez zatlačenia proti smeru šípky, pokiaľ nastavovacia skrutka nevyskočí do východzej polohy.

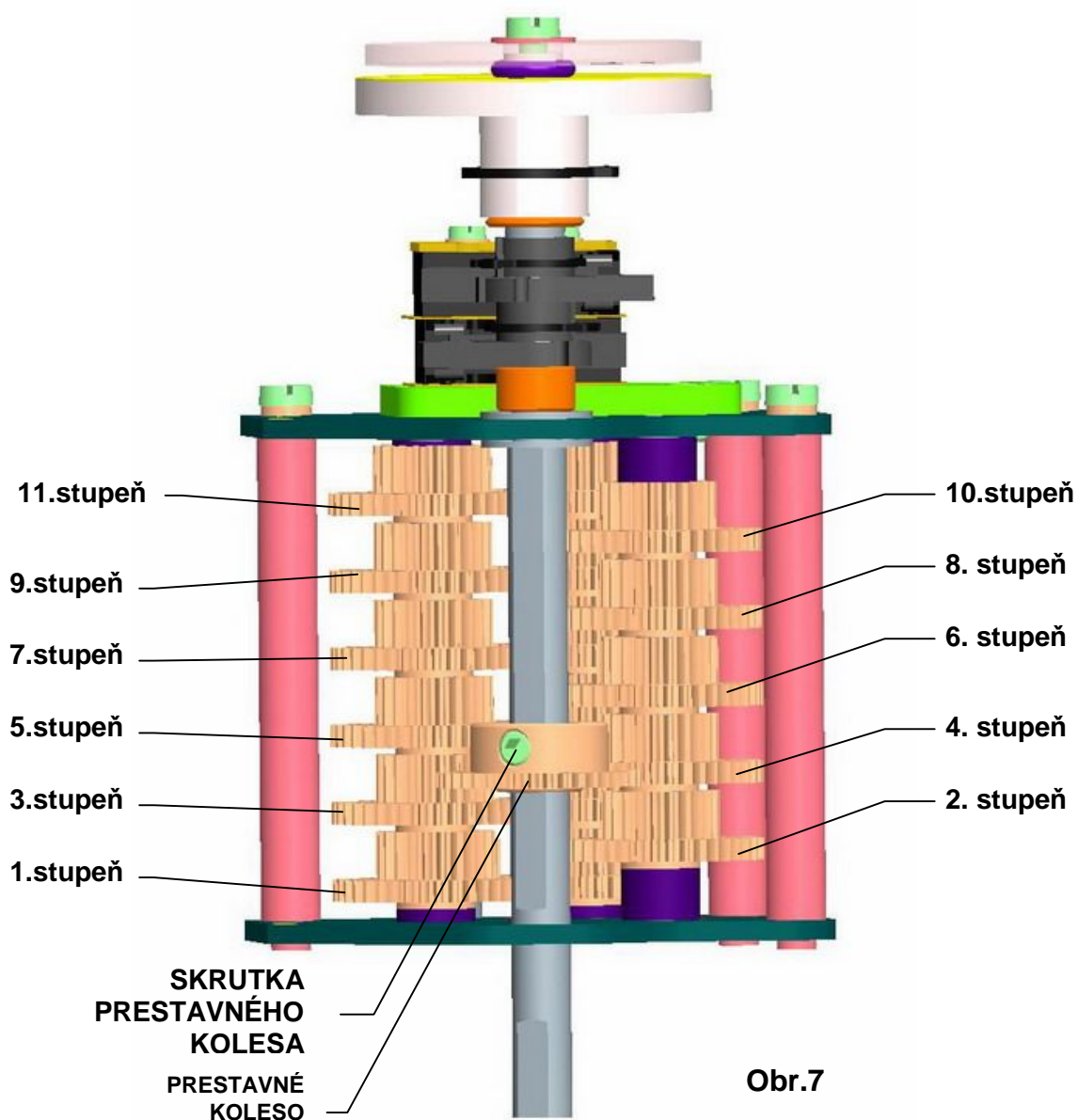
*Poznámka 2: V prípade vyhotovenia **ES s tandemovými polohovými spínačmi S13, S14** sú tieto spínače zoradené po zoradení spínačov S3 a S4 t.j. spínač S13 spína súčasne, resp. tesne pred zopnutím spínača S3 a spínač S14 spína súčasne, resp. tesne pred zopnutím spínača S4.*



Obr.6

TABULKA č. 3

STUPEŇ ZDVIHU	MAX. PRACOVNÉ OTÁČKY ES (ak zákazník nešpecifikuje, od výrobcu je ES nastavený na 6.stupeň zdvihu)
	SO 2
1.stupeň	-
2.stupeň	1,5
3.stupeň	2,8
4.stupeň	5
5.stupeň	9
6.stupeň	16
7.stupeň	30
8.stupeň	55
9.stupeň	100
10.stupeň	180
11.stupeň	330



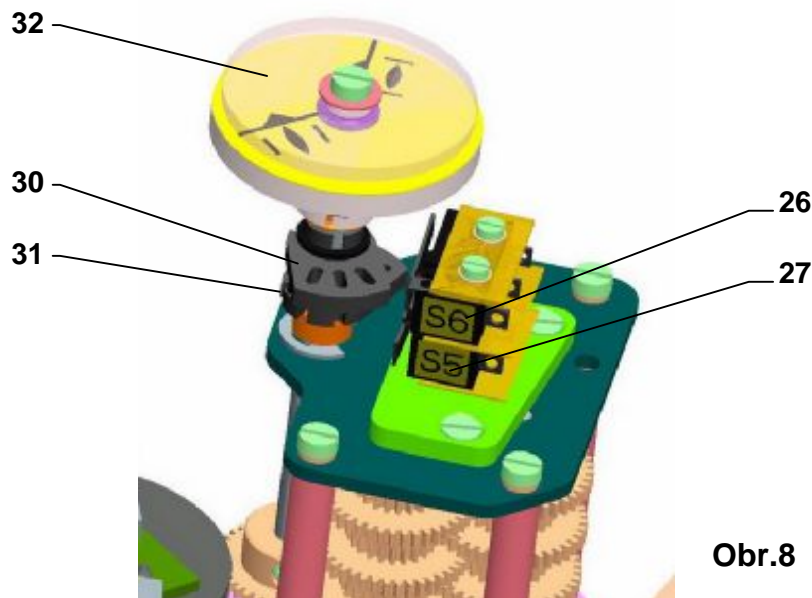
Obr.7

4.3 Zoradenie signalizačných spínačov (S5,S6) (obr.8)

Signalizačné spínače ES z výrobného závodu sú nastavené tak, že zopínajú cca 10% pred koncovými polohami pokiaľ zákazník nešpecifikoval inak. Pred nastavením signalizačných spínačov je v prípade potreby nutné zoradiť koncové polohové spínače S3,S4 podľa predchádzajúcej kapitoly. Pri nastavení signalizačných spínačov postupujte nasledovne :

- Skontrolujte, či je prestavné koleso prevodovky signalizácie prestavené na požadovaný stupeň rozsahu zdvihu.
- ES prestavte do polohy v ktorej chcete aby zopol spínač S5 pri chode ES do smeru "otvára".
- Otáčajte vačkou (31) spínača S5 (27) v smere chodu hodinových ručičiek, až do okamihu zopnutia spínača S5.
- ES prestavte do polohy v ktorej chcete aby zopol spínač S6 pri chode ES do smeru "zatvára".
- Otáčajte vačkou (30) spínača S6 (26) proti smeru chodu hodinových ručičiek, až do okamihu zopnutia spínača S6.

Poznámka: Možnosť signalizácie je 50 až 100 %..z pracovného zdvihu v oboch smeroch pohybu . Pri využití reverznej funkcie spínača je možnosť signalizácie 0 až 100 %.



Obr.8

4.4 Zoradenie ukazovateľa polohy (obr.8)

Mechanický ukazovateľ polohy slúži pre informáciu o polohe výstupného člena vzhľadom ku krajným koncovým polohám ES.

Pred zoradením ukazovateľa polohy musia byť v prípade potreby zoradené polohové spínače S3,S4. Pri nastavení ukazovateľa polohy postupujte nasledovne :

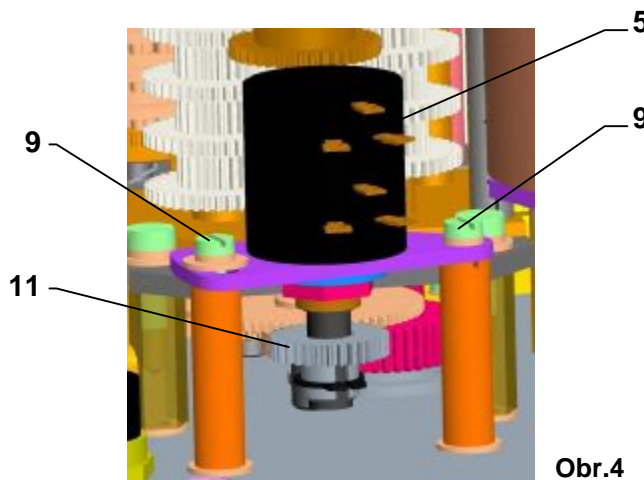
- ES prestavte do polohy "zatvorené".
- Pootočte kotúčom ukazovateľa polohy (32) tak, aby sa kryla ryska so symbolom pre smer „zatvára“ s ryskou na priezore vrchného krytu (ak je ťažko pootáčať kotúčom, uvoľnite skrutkovačom skrutku upevňujúcu kotúč).
- ES prestavte do polohy "otvorené".
- Pootočte vrchnou časťou kotúča ukazovateľa polohy (32) tak, aby sa kryla ryska so symbolom pre smer „otvára“ s ryskou na priezore vrchného krytu.

4.5 Zoradenie odporového vysieläča (obr. 4)

Funkcie odporového vysieläča:

- diaľkový ukazovateľ polohy
- diaľkový ukazovateľ polohy s prevodníkom.

Pred zoraďovaním odporového vysieläča musia byť zoradené spínače polohy (S3,S4) pri vysunutom odporovom vysieläči zo záberu. Pred zoradením odporového vysieläča je nutné zoradiť krajné polohy ES pri vysunutom odporovom vysieläči zo záberu. Je dôležité dodržať max. pracovné otáčky ES na danom stupni zdvihu (tab. č.3). Pri prekročení max. otáčok ES na danom stupni môže dôjsť k poškodeniu odporového vysieläča (odporový vysieläč má vnútorné dorazy). Zoradenie spočíva v nastavovaní hodnoty odporu vysieläča v definovanej krajnej polohe ES.



Obr.4

Poznámky:

1. V prípade, že sa ES nevyužíva v celom rozsahu pracovných otáčok podľa zvoleného stuňa na príslušnom rade zdvihu, hodnota odporu v krajnej polohe „otvorené“ sa úmerne zníži.
2. Použité sú vysieläče s ohmickou hodnotou podľa špecifikácie zákazníka. Vo vyhotovení ES s 2-vodičovým prevodníkom je použitý vysieläč s ohmickou hodnotou 100 W.

Postup pri zoraďovaní je nasledovný :

- Uvoľnite upevňovacie skrutky (9) držiaka vysieläča a vysieläč vysuňte zo záberu s náhonovým kolesom.
- ES prestavte do polohy "zatvorené" (ručným kolesom, až po zopnutie príslušného koncového spínača S2, resp. S4)
- Merací prístroj na meranie odporu pripojte na svorky 71 a 73 svorkovnice ES. Natáčajte pastorok vysieläča (11), až na meracom prístroji nameriate hodnotu odporu $\leq 5\%$ menovitej hodnoty odporu vysieläča.
- V tejto polohe vysieläč zasuniete do záberu s náhonovým kolesom a utiahnite upevňovacie skrutky na držiaku vysieläča.
- Skontrolujte hodnotu odporu v oboch krajných polohách a v prípade potreby postup opakujte. Po správnom zoradení odpojte merací prístroj zo svorkovnice.
- V prípade, že v otvorenej polohe je hodnota odporu vysieläča väčšia, než je dovolené, je potrebné zmenšiť pracovný zdvih.

4.6 Zoradenie elektronického polohového vysieláča (EPV) - odporového vysieláča s prevodníkom

4.6.1 EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 5, 5a)

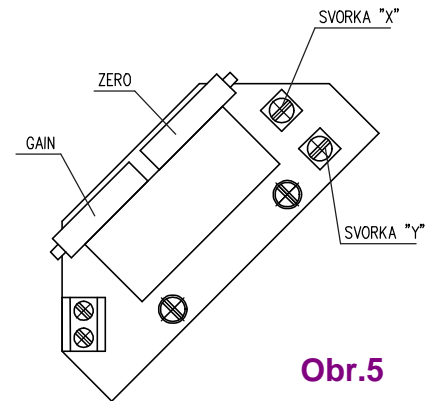
Odporový vysieláč s prevodníkom je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 má hodnotu:

- v polohe "otvorené" 20 mA
- v polohe "zatvorené" 4 mA

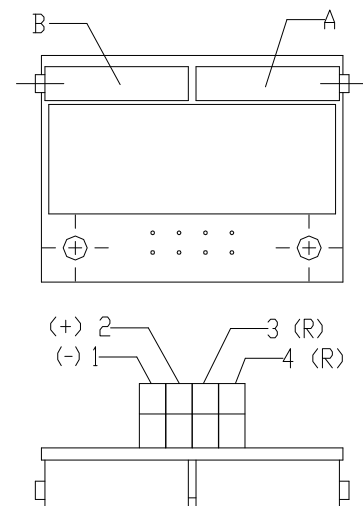
V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujeme takto:

Zoradenie EPV – 2-vodičové vyhotovenie:

- ES prestavte do polohy "zatvorené" a vypnite napájanie prevodníka.
- Zoradíte odporový vysieláč podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách X-Y, resp. R-R podľa typu použitého prevodníka (**obr. 5, 5a**). Použitý je odporový vysieláč s *ohmickou hodnotou 100 W*.
- Zapnite napájanie prevodníka.
- Otáčaním nastavovacieho trimra **ZERO**, resp. **A** nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu **4 mA**.
- ES prestavte do polohy „otvorené“.
- Otáčaním nastavovacieho trimra **GAIN**, resp. **B** nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu **20 mA**.
- Skontrolujte výstupný signál z prevodníka v oboch krajných polohách a v prípade potreby postup zopakujte.



Obr.5



Obr. 5a

Poznámka:

Hodnotu výstupného signálu 4-20mA je možné nastaviť pri hodnote 75 až 100% menovitej ohmickej hodnoty odporového vysieláča. Pri hodnote menej než 75% sa hodnota 20 mA úmerne znižuje.

4.6.2 EPV – 3-vodičové vyhotovenie (Obr. 6, 6a)

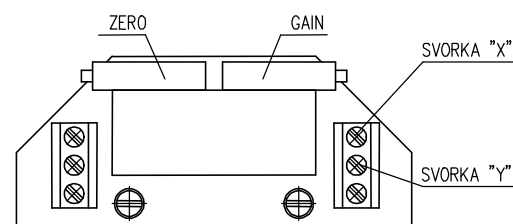
Odporový vysieláč s prevodníkom je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 má hodnotu:

- v polohe "otvorené" 20 mA
resp. 5 mA, resp. 10 V
- v polohe "zatvorené" 0 mA
resp. 4 mA, resp. 0 V

podľa vyšpecifikovaného vyhotovenia prevodníka .

V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujte takto:

- ES prestavte do polohy „zatvorené“ a vypnite napájanie prevodníka.
- Zoradíte odporový vysieláč podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách X-Y, resp. 0%-100%. (**obr. 6, 6a**). Použitý je odporový vysieláč s *ohmickou hodnotou 2000 W resp. 100W*.
- Zapnite napájanie prevodníka.
- Otáčaním nastavovacieho trimra **ZERO**, resp. **A** nastavte hodnotu výstupného signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 0 mA resp. 4 mA, resp. 0 V.
- ES prestavte do polohy „otvorené“.

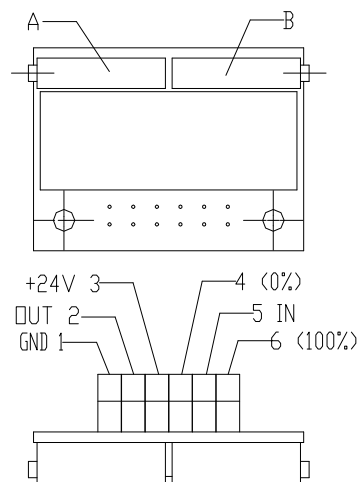


obr.6

- Otáčaním nastavovacieho trimra **GAIN**, resp. **B** nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 20 mA resp. 5 mA, resp. 10 V.
- Skontrolujte výstupný signál z prevodníka v oboch krajných polohách a v prípade potreby postup zopakujte.

Poznámka:

Hodnotu výstupného signálu (0 -20mA ,4 -20mA, 0 -5mA resp. 0-10V podľa špecifikácie) je možné nastaviť pri hodnote 85 až 100% ohmickej hodnoty odporového vysielacza. Pri hodnote menej než 85% sa hodnota výstupného signálu úmerne znižuje.



Obr.6a

4.7 Zoradenie vysielacza DCPT2

Pred zoradovaním vysielacza **DCPT2 (obr.8)** musia byť zoradené koncové polohové spínače S3 a S4. Zoradenie vysielacza spočíva v nastavovaní hodnoty výstupného signálu v krajných polohách ES.

Štandardne (pokiaľ zákazník neurčí ináč) je od výrobcu zoradený vysieláč DCPT2 tak, že pre krajinú polohu „**zatvorené**“ je nastavená hodnota výstupného signálu **4 mA** a pre krajinú polohu „**otvorené**“ **20 mA**. Charakteristika výstupného signálu je štandardne nastavená na **4-20 mA (stúpajúca)**.

Poznámky 1: -tento typ vysielacza umožňuje priradenie hodnoty výstupného signálu 4 mA resp. 20 mA ktorejkoľvek krajnej polohe ES.

2:-vysieláč je nastaviteľný v rozsahu 35 až 100 % z pevného zdvihu uvedeného na typovom štítku

Nastavenie krajných hodnôt

V prípade potreby nového zoradenia krajných polôh vysielacza postupujte nasledovne:

Nastavenie polohy „4 mA“:

- Zapnite napájacie napätie vysielacza DCPT2
- ES prestavte do krajnej polohy v ktorej chcete nastaviť hodnotu signálu **4 mA** a stlačte (na dobu cca 2s) tlačidlo „4“ pokiaľ neblinkne LED

Nastavenie polohy „20 mA“:

- Zapnite napájacie napätie vysielacza DCPT2
- ES prestavte do krajnej polohy v ktorej chcete nastaviť hodnotu signálu **20 mA** a stlačte (na dobu cca 2s) tlačidlo „20“ pokiaľ neblinkne LED

Poznámka 1: Pri zápise prvej krajnej polohy môže dôjsť k chybovému hláseniu vysielacza (2x bliknutie LED). Chybové hlásenie zmizne po zapísaní druhej krajnej polohy v prípade, že sú zapísané krajné hodnoty v rozmedzí 35 až 100 % z pevného zdvihu uvedeného na typovom štítku.

V prípade potreby zmeňte charakteristiku výstupného signálu z klesajúcej na stúpajúcu resp. zo stúpajúcej na klesajúcu podľa nasledujúcej kapitoly.

Nastavenie stúpajúcej/klesajúcej charakteristiky výstupného signálu

Pri zmene charakteristiky výstupného signálu vysielача zostávajú zachované nastavené koncové polohy „4 mA“ a „20 mA“, ale mení sa pracovná oblasť (dráha DCPT2) medzi týmito bodmi na doplnok pôvodnej pracovnej oblasti.

Pri nastavení vysielача DCPT2 tak, že pre krajinú polohu „**zatvorené**“ je nastavená hodnota výstupného signálu **4 mA** a pre krajinú polohu „**otvorené**“ **20 mA** je potrebné nastaviť charakteristiku na **4-20 mA (stúpajúcu)**.

Pri nastavení vysielача DCPT2 tak, že pre krajinú polohu „**zatvorené**“ je nastavená hodnota výstupného signálu **20 mA** a pre krajinú polohu „**otvorené**“ **4 mA** je potrebné nastaviť charakteristiku na **20-4 mA (klesajúcu)**.

V prípade potreby prepínania charakteristiky výstupného signálu vysielача 4-20 mA (stúpajúca), alebo 20-4 mA (klesajúca) postupujte nasledovne:

- Zapnite napájacie napätie vysielача DCPT2
- Pre **4-20 mA (stúpajúca charakteristika)** stlačte tlačidlo „**20**“ a následne „**4**“ a držať obidve tlačidlá do bliknutia LED
- Pre **20-4 mA (klesajúca charakteristika)** stlačte tlačidlo „**4**“ a následne „**20**“ a držať obidve tlačidlá do bliknutia LED

Kalibračné MENU

Kalibračné menu umožňuje nastavenie **default** parametrov a **kalibrovať** hodnoty prúdu **4 a 20 mA** (jemne doladiť hodnoty výstupných prúdov 4 a 20 mA v koncových polohách).

Nastavenie štandardných (default) parametrov:

- Vypnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielача.
- Stlačte a súčasne držte nastavovacie tlačidlá „**4**“ a „**20**“.
- Zapnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielача.
- Držte obidve tlačidlá do prvého a ďalej do druhého bliknutia LED.

Upozornenie: Pri tomto zápise štandardných (default) parametrov dôjde k prepísaniu kalibrácie vysielача a preto je nutné vysielач nanovo skalibrovať.

Vstup do kalibračného MENU:

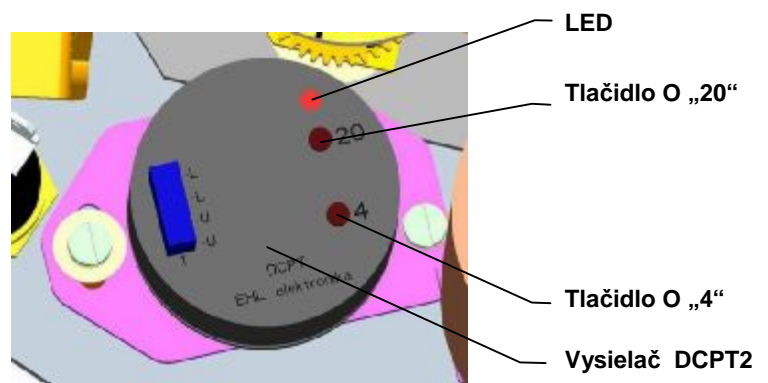
- Vypnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielача.
- Stlačte a súčasne držte nastavovacie tlačidlá „**4**“ a „**20**“.
- Zapnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielача.
- Držte stlačené obidve tlačidlá do prvého bliknutia LED a potom ich uvoľnite.

Prepínanie v kalibračnom režime medzi 4 a 20 mA:

- Pre **4 mA** stlačte „**20**“, následne „**4**“ a obidva tlačidlá držať do bliknutia LED.
- Pre **20 mA** stlačte „**4**“, následne „**20**“ a obidva tlačidlá držať do bliknutia LED.

Nastavenie prúdu 4/20 mA v kalibračnom MENU:

- Pre znižovanie hodnoty prúdu stlačte tlačidlo „**20**“. Držanie stlačeného tlačidla vyvolá automatické opakovanie (autorepeat) znižovania hodnoty výstupného prúdu a uvoľnením tlačidla sa práve aktuálna hodnota zapíše.
- Pre zvyšovanie hodnoty prúdu stlačte tlačidlo „**4**“. Držanie stlačeného tlačidla vyvolá automatické opakovanie (autorepeat) zvyšovania hodnoty výstupného prúdu a uvoľnením tlačidla sa práve aktuálna hodnota zapíše.



Obr.8

Chybové hlásenia vysielacza

V prípade vzniku chyby začne blikať dióda LED. Počet opakovaní bliknutia LED udáva chybový kód uvedený v **tabuľke č.6**.

TABUĽKA č. 6	
Počet bliknutí LED	Chyba
1x	Poloha snímača mimo pracovnú oblasť
2x	Chybné nastavený pracovný rozsah uhlu natočenia vysielacza
3x	Tolerančná úroveň magnetického poľa je mimo prípustných hodnôt
4x	Chybné parametre v EEPROM
5x	Chybné parametre v RAM

5. Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie

5.1 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 SO 2 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 možné pomocou ručného kolesa.

Obsluha musí dbať na vykonanie predpísanej údržby a aby ES bol počas prevádzky chránený pred škodlivými účinkami okolia a poveternostnými vplyvmi, ktoré presahujú rámec prípustných vplyvov, uvedených v časti „Pracovné podmienky“.

Je nevyhnutné dbať na to, aby nedochádzalo ku nadmernému otepleniu povrchu ES, ku prekročeniu štítkových hodnôt a nadmernému chveniu ES.

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 "ZATVÁRA".



Počas motorického chodu ES je zakázané zatlačiť aretačné tlačidlo. V prípade zatlačenia aretačného tlačidla môže dôjsť k poškodeniu ES.

5.2 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 a tesnení olejovej náplne je potrebné vykonať v prípade poškodenia, alebo po uplynutí 6. rokov doby používania.

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

Mazacie prostriedky - prevody - vo vyhotovení pre prostredie s teplotami -25°C až +55°C mazací tuk GLEIT - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K

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



Mazanie vretena armatúry sa vykonáva nezávisle na údržbe ES! (napr. mazacím tukom pre mazanie armatúry: tuk HP 520M (GLEIT-m)).

- Každých 6 mesiacov doporučujeme vykonať kontrolný chod v rámci nastaveného pracovného zdvihu (pracovných otáčok) na overenie spoľahlivej funkcie, so spätným nastavením pôvodnej polohy.
- Pokiaľ nie je v revízných predpisoch stanovené inak, vykonajte prehliadku ES raz ročne, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemniacich skrutiek, pre zamedzenie nahrievania.
- Po 6 mesiacoch od uvedenia do prevádzky a potom raz ročne doporučujeme preveriť pevnosť utiahnutia upevňovacích skrutiek medzi ES a armatúrou (skrutky dotiahovať krížovým spôsobom).



- Pri elektrickom pripájaní a odpájaní ES prekontrolujte tesniace krúžky káblových vývodiek – poškodené a zostarnuté tesnenia nahraďte originálnymi krúžkami!
- Udržujte ES v čistote a dbajte na odstránenie nečistôt a prachu. Čistenie vykonávajte pravidelne, podľa prevádzkových možností a požiadaviek.

5.3 Poruchy a ich odstránenie

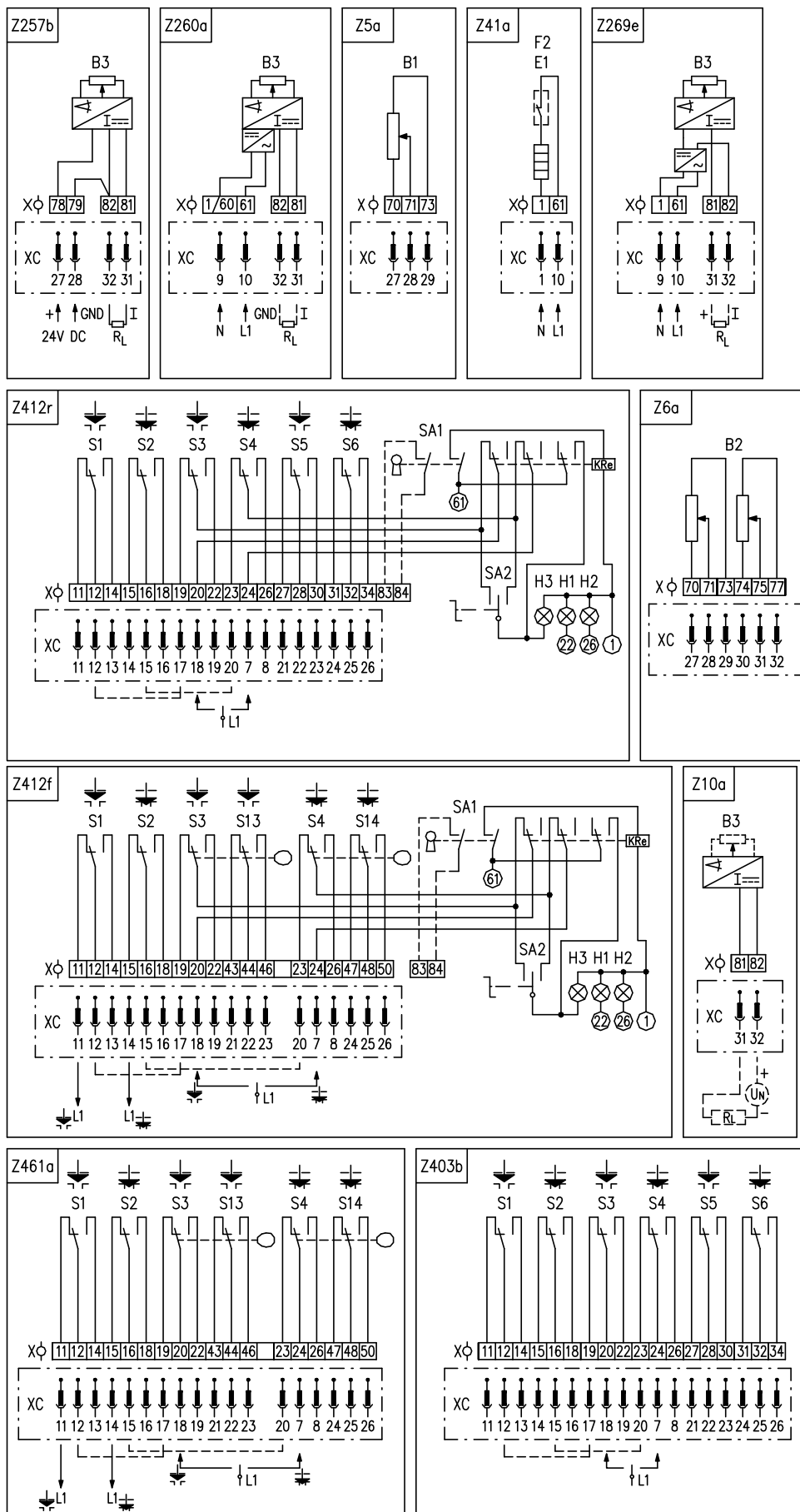
- Pri výpadku resp. prerušení napájacieho napätia zostane ES stáť v pozícii, v ktorej sa nachádzal pred výpadkom napájania. V prípade potreby je možné ES prestavovať len ručným ovládaním (ručným kolesom), pričom je potrebné dbať na to, aby sa výstupná časť ES pohybovala v rozsahu nastaveného zdvihu, aby nedošlo k rozladeniu polohových spínačov, resp. vysieláča polohy resp. regulátora. 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.

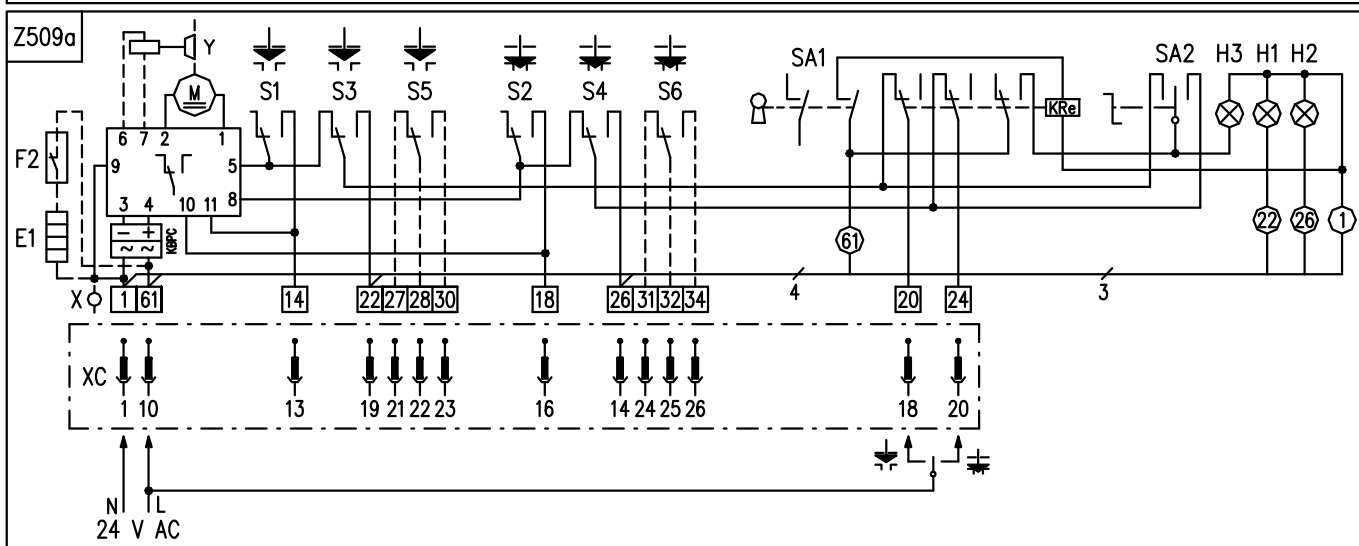
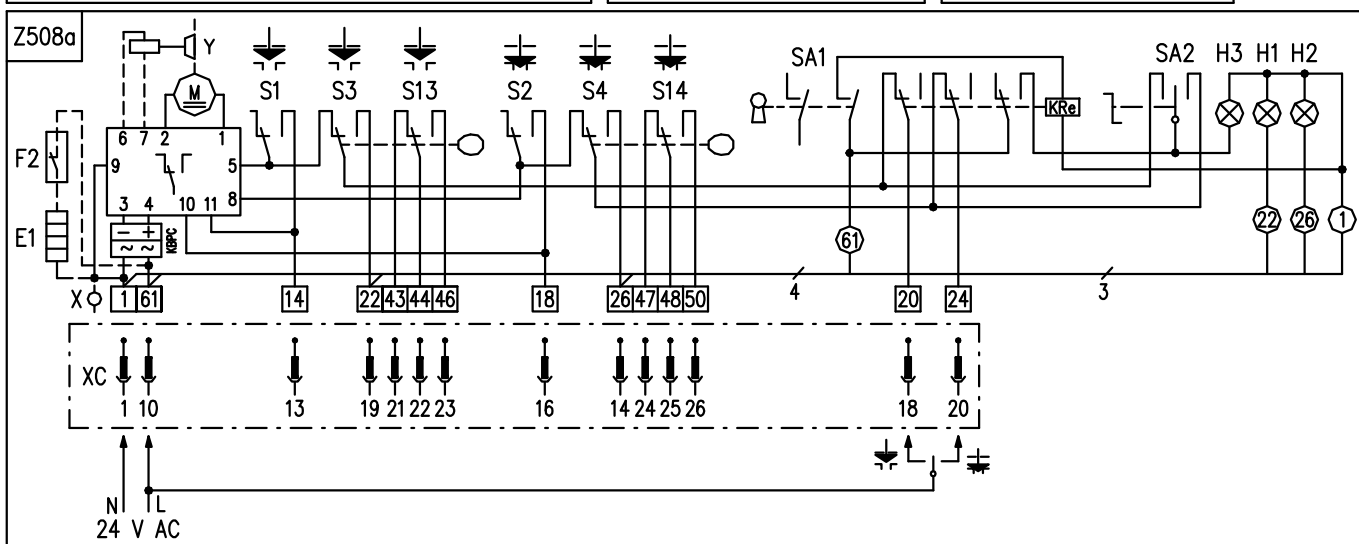
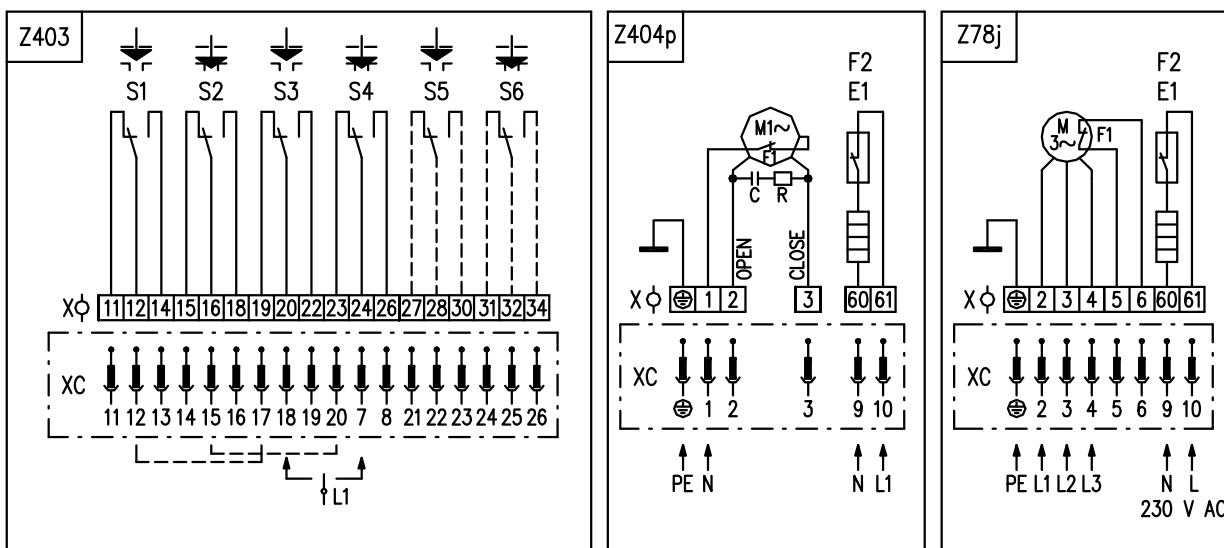
Porucha	Príčina poruchy	Odstránenie poruchy
Pri stlačení ovládacích tlačidiel, rotor motora sa neotáča.	1. Nie je privedené napätie na svorky elektromotora.	Skontrolovať zapojenie a prítomnosť napätia.
	2. Nie je napätie na ovládacej časti.	Vykonať kontrolu zapojenia ovládacej časti.
Servopohon nezastavuje na koncových polohách.	1. Rozladené nastavenie spínačov.	Vykonať zoradenie.
	2. Poškodený mikrospínač.	Vykonať zmenu mikrospínača a následne zoradenie
Servopohon zastavuje v medzipolohe.	Prekážka v armatúre resp. zadieranie časti armatúry.	Vykonať reverzáciu servopohonu a opätovný pohyb v pôvodnom smere; v prípade opakovania poruchy odstrániť závalu na armatúre.
V koncových polohách nie je indikácia dosiahnutia týchto polôh.	1. Nie sú funkčné signálne kontrolky.	Vymeniť signálne kontrolky.
	2. Rozladené nastavenie polohových signalizačných spínačov.	Zoradiť polohové signalizačné spínače.
		Ak nie je možné niektorú poruchu servopohonu svojpomocne odstrániť, kontaktujte servisné stredisko.

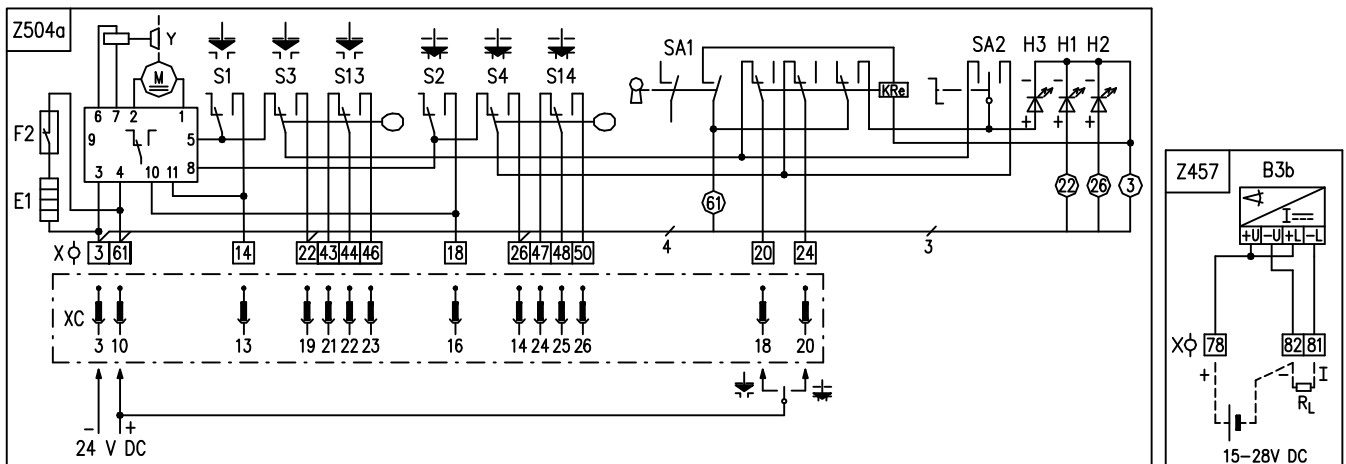
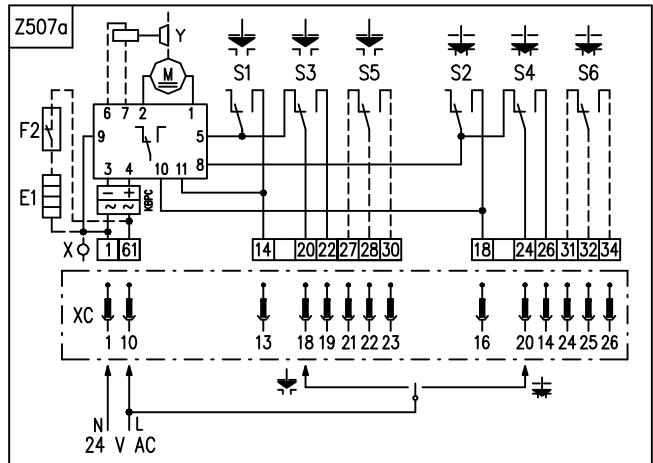
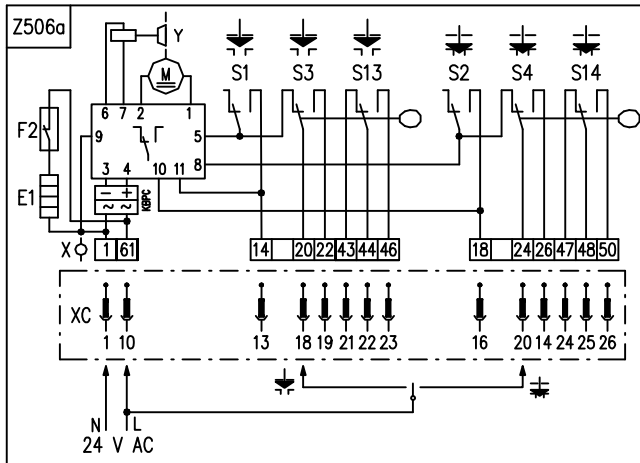
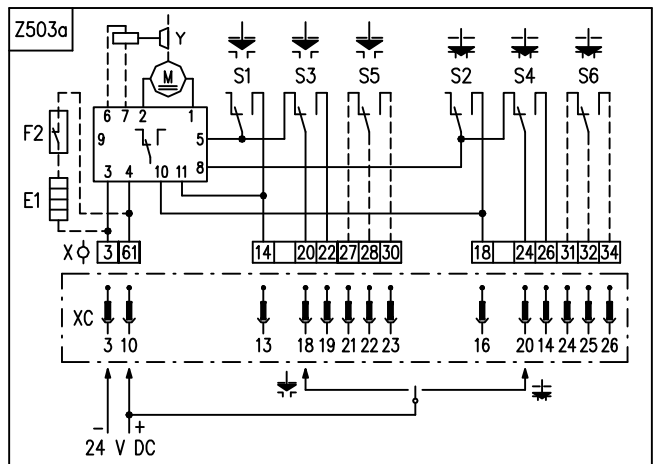
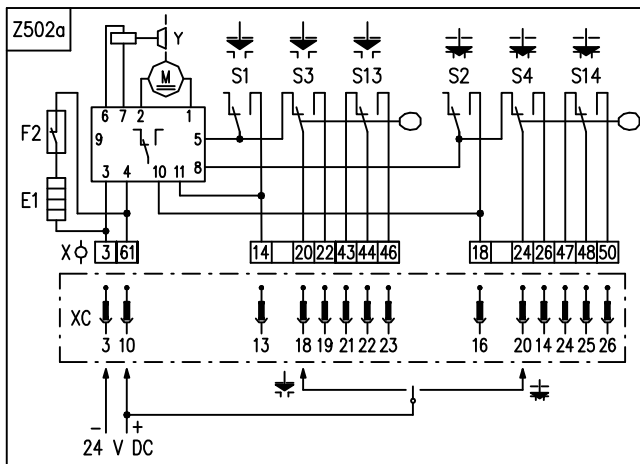
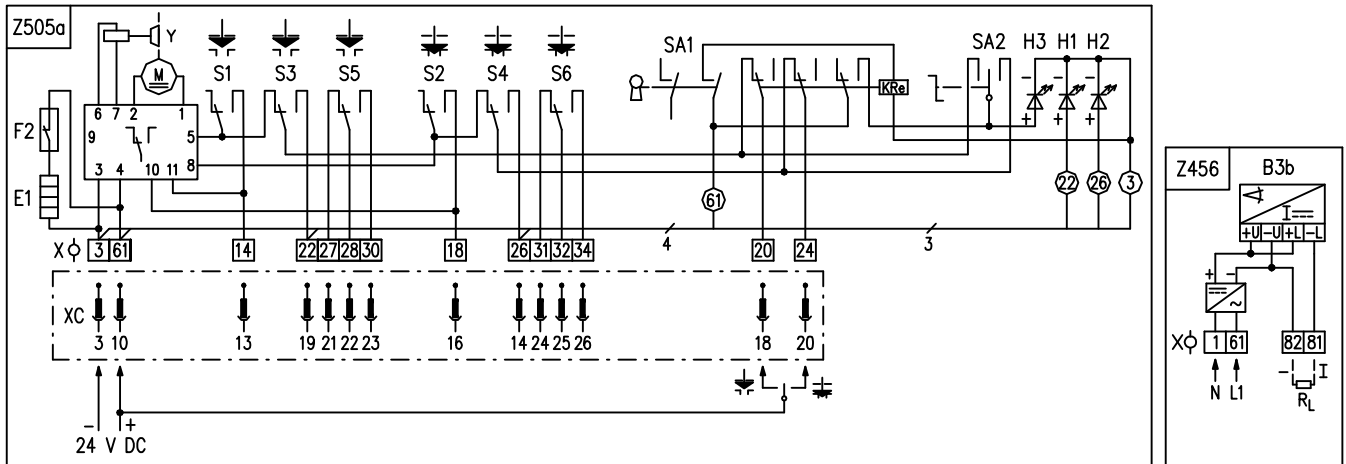
Poznámka: Ak je potrebné ES demontovať, postupujte podľa kapitoly "Demontáž".

7. Prílohy

7.1 Schémy zapojenia SO 2







Legenda:

Z5a zapojenie jednoduchého odporového vysieláča
 Z6a zapojenie dvojitého odporového vysieláča
 Z10a zapojenie el. polohového vysieláča prúdového, resp. kapacitného vysieláča - 2-vodič bez zdroja
 Z257b zapojenie EPV - 3-vodičové vyhotovenie bez zdroja
 Z260a zapojenie EPV - 3-vodičové vyhotovenie so zdrojom
 Z269e zapojenie el. polohového vys. prúdového (EPV), resp. kapacitného vysieláča – 2 –vodič so zdrojom
 Z403, Z403b ... schéma zapojenia momentových a polohových spínačov pre vyhotovenie s 1-fázovým elektromotorom
 Z404p...schéma zapojenia ES SO 2 s 1~ elektromotorom
 Z78jschéma zapojenia ES SO 2 s 3~ elektromotorom bez reverzačných stýkačov
 Z456schéma zapojenia vysieláča DCPT2 so zdrojom
 Z457schéma zapojenia vysieláča DCPT2 bez zdroja
 Z41a zapojenie vyhrievacieho odporu a spínača vyhrievacieho odporu
 Z412f schéma zapojenia momentových, polohových a tandemových polohových spínačov S13, S14 s miestnym ovládaním
 Z412rschéma zapojenia momentových a polohových spínačov s miestnym ovládaním
 Z461a schéma zapojenia momentových, polohových spínačov a tandemových polohových spínačov S13, S14
 Z502aschéma zapojenia momentových, polohových a tandemových spínačov – 24 V DC
 Z503a zapojenie ES SO 2 s elektromotorom 24 V DC
 Z504a schéma zapojenia momentových, polohových a tandemových spínačov – 24 V DC a miestnym ovládaním
 Z505a zapojenie ES SO 2 s elektromotorom 24 V DC a miestnym ovládaním
 Z506a schéma zapojenia momentových, polohových a tandemových spínačov – 24 V AC
 Z507a zapojenie ES SO 2 s elektromotorom 24 V AC
 Z508a schéma zapojenia momentových, polohových a tandemových spínačov – 24 V AC a miestnym ovládaním
 Z509a zapojenie ES SO 2 s elektromotorom 24 V AC a miestnym ovládaním

C kondenzátor (len pre 230/220 V AC)
 E1 vyhrievací odpor
 F1 tepelná ochrana elektromotora
 F2 tepelný spínač vyhrievacieho odporu
 M elektromotor
 R zrážací odpor (len pre 230/220 V AC)
 S1 momentový spínač "otvorené"
 S2 momentový spínač "zatvorené"
 S3 polohový spínač "otvorené"

S4 polohový spínač "zatvorené"
 S5 prídavný polohový spínač "otvorené"
 S6 prídavný polohový spínač "zatvorené"
 S13..... tandemový polohový spínač „otvorené“
 S14..... tandemový polohový spínač „zatvorené“
 X svorkovnica
 XC konektor
 Y..... brzda elektromotora
 SB spínač brzdy

Poznámka 1: Tepelná ochrana jednofázového elektromotora je štandardne zabudovaná v elektromotore v nulovom vodiči.

Poznámka 2: Momentové vypínanie nie je vybavené mechanickým blokovacím mechanizmom. Servopohon je vybavený spínačom brzdy (SB) (schémy zapojenia Z404m a Z452e), ktorý zabezpečuje po dosiahnutí vypínacieho momentu v danom smere odpojenie napájacieho napätia privádzaného na elektromotor. Pri dosiahnutí vypínacieho momentu ES v danom smere vypne a je možné ho len reverzovať.

Pre správnu funkciu servopohonu zapojeného podľa schém zapojenia Z404m a Z452e je potrebné trvalo pripojiť nulový vodič (N) na svorku č. 1 a servopohon ovládať cez zapojené polohové a momentové spínače do série napájacím napätím 230 V AC. Spínacie kontakty (14 a 18) spínačov S1 a S2 sú zapojené do obvodu spínača brzdy.

Poznámka 3: Kontakty prepínača SA1 sú vyvedené na svorkovnicu s číslami 83 a 81 len po dohode s výrobcom.

7.2 Pracovný diagram spínačov

Spínač	Číslo svorky	Pracovný zdvih	
		otvorené	zatvorené
S1	11 - 12		
	12 - 14		
S2	15 - 16		
	16 - 18		
S3	19 - 20		
	20 - 22		
S4	23 - 24		
	24 - 26		
S5	27 - 28		
	28 - 30		
S6	31 - 32		
	32 - 34		
S13	43 - 44		
	44 - 46		
S14	47 - 48		
	48 - 50		

 Kontakt spojený

 Kontakt rozpojený

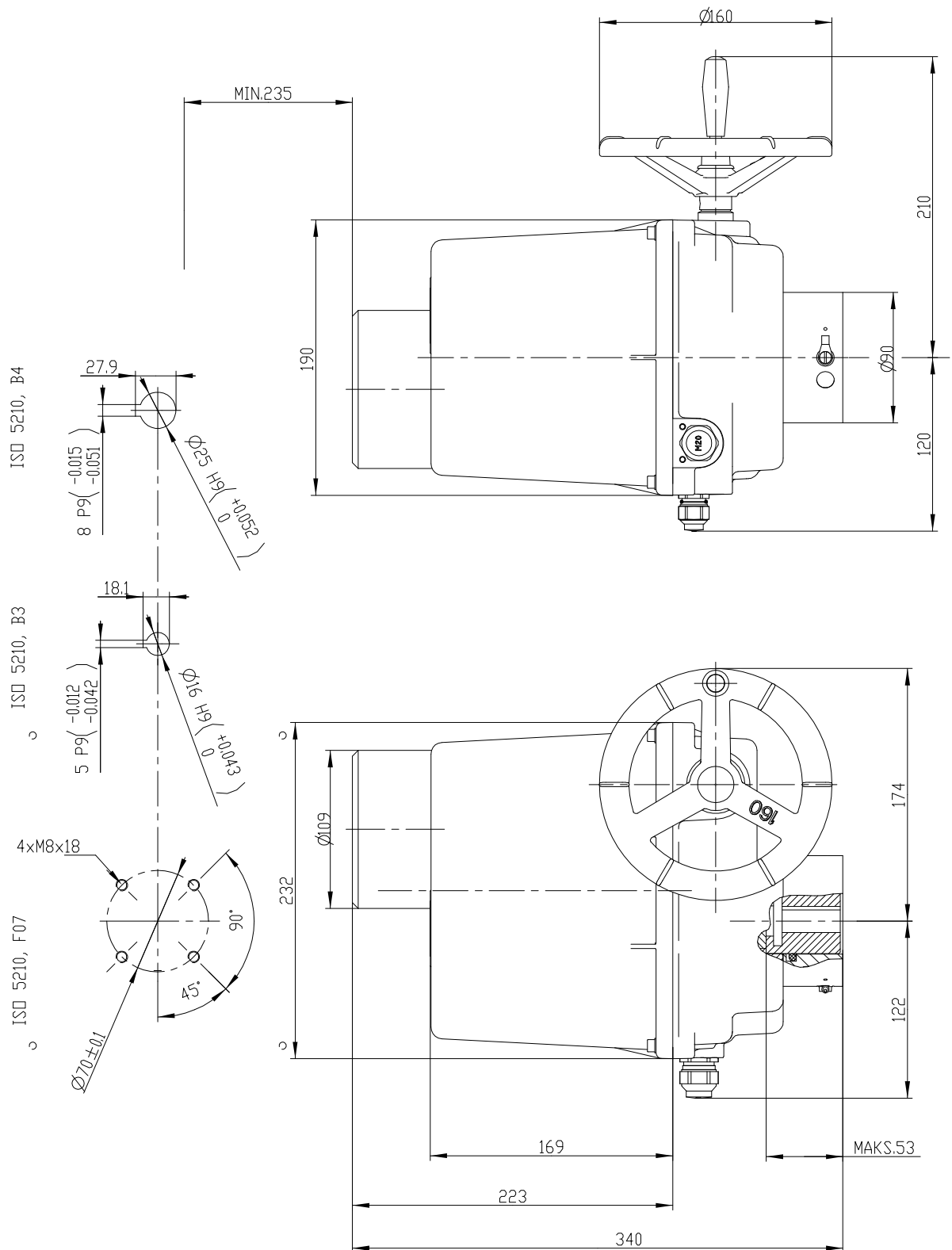
Poznámka 1: Momentové spínače S1, S2 reagujú na prekročenie nastaveného vypínacieho momentu v danom smere pohybu v ľubovoľnej polohe ES v celom rozsahu pracovného zdvihu.

Poznámka 2: Signalizačné spínače S5, S6 sú nastaviteľné v pásme max. 50 % pracovného zdvihu pred koncovou polohou. V prípade potreby väčšieho pásma pre signalizáciu je možné využiť reverznú funkciu spínačov.

Poznámka 3: Tandemové polohové spínače S13, resp. S14 sú spínané jednou vačkou súčasne s polohovým spínačom S3, resp. S4.

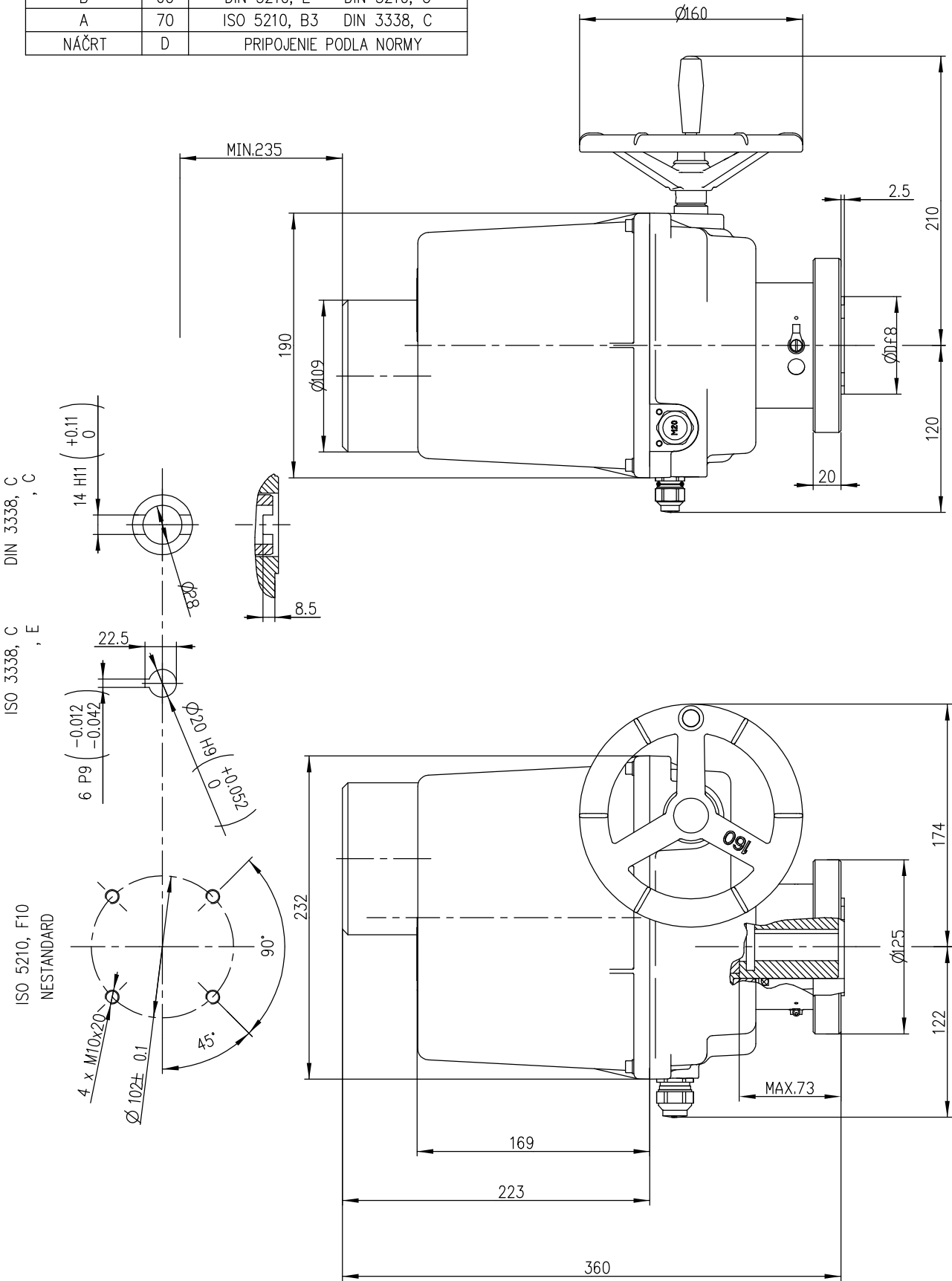
7.3 Rozmerové náčrty

P-1377: Pripojenie F07 / ISO 5210, B3, B4



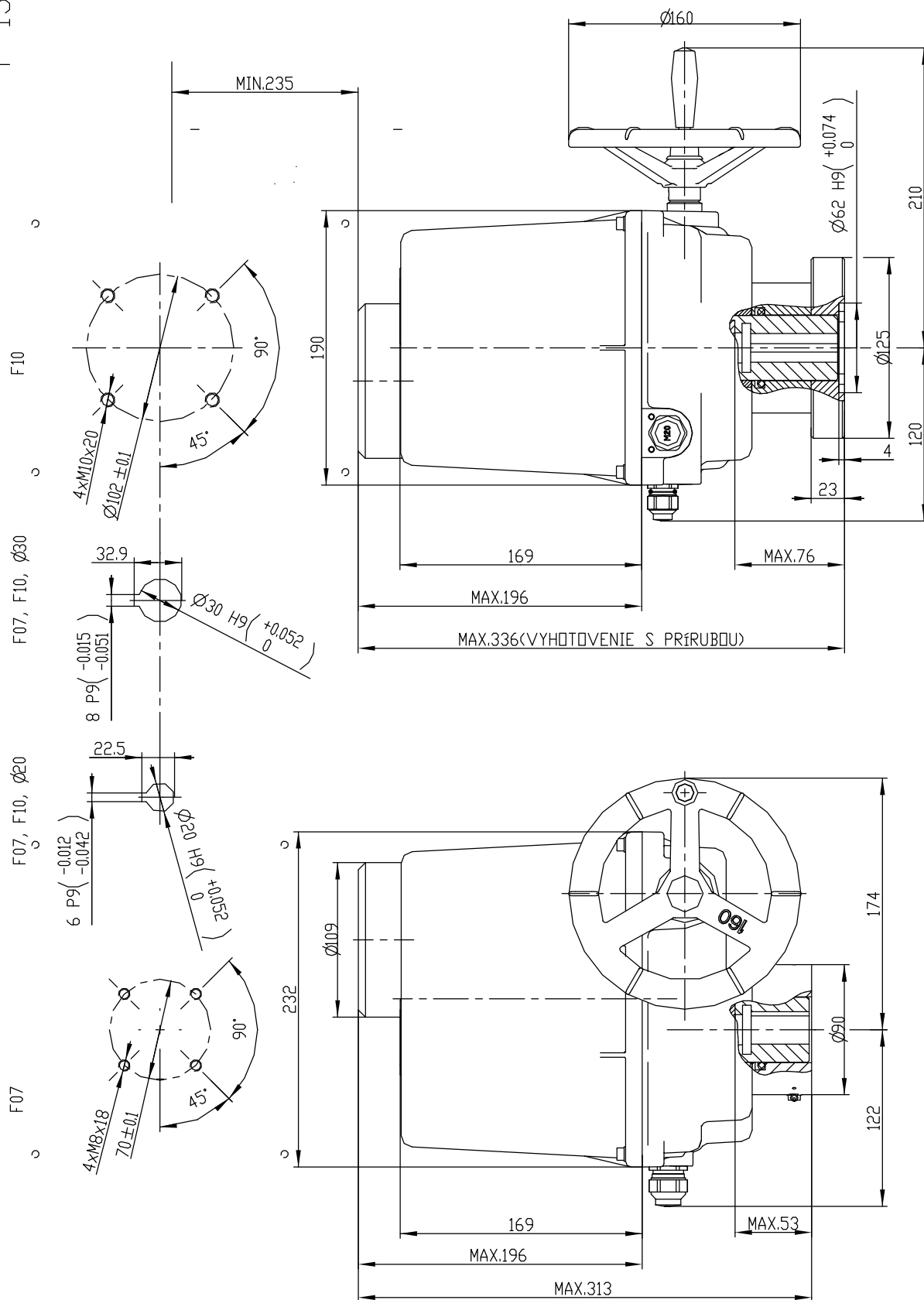
P-1378: Pripojenie F10 / ISO 5210, B3 / DIN 3338, C

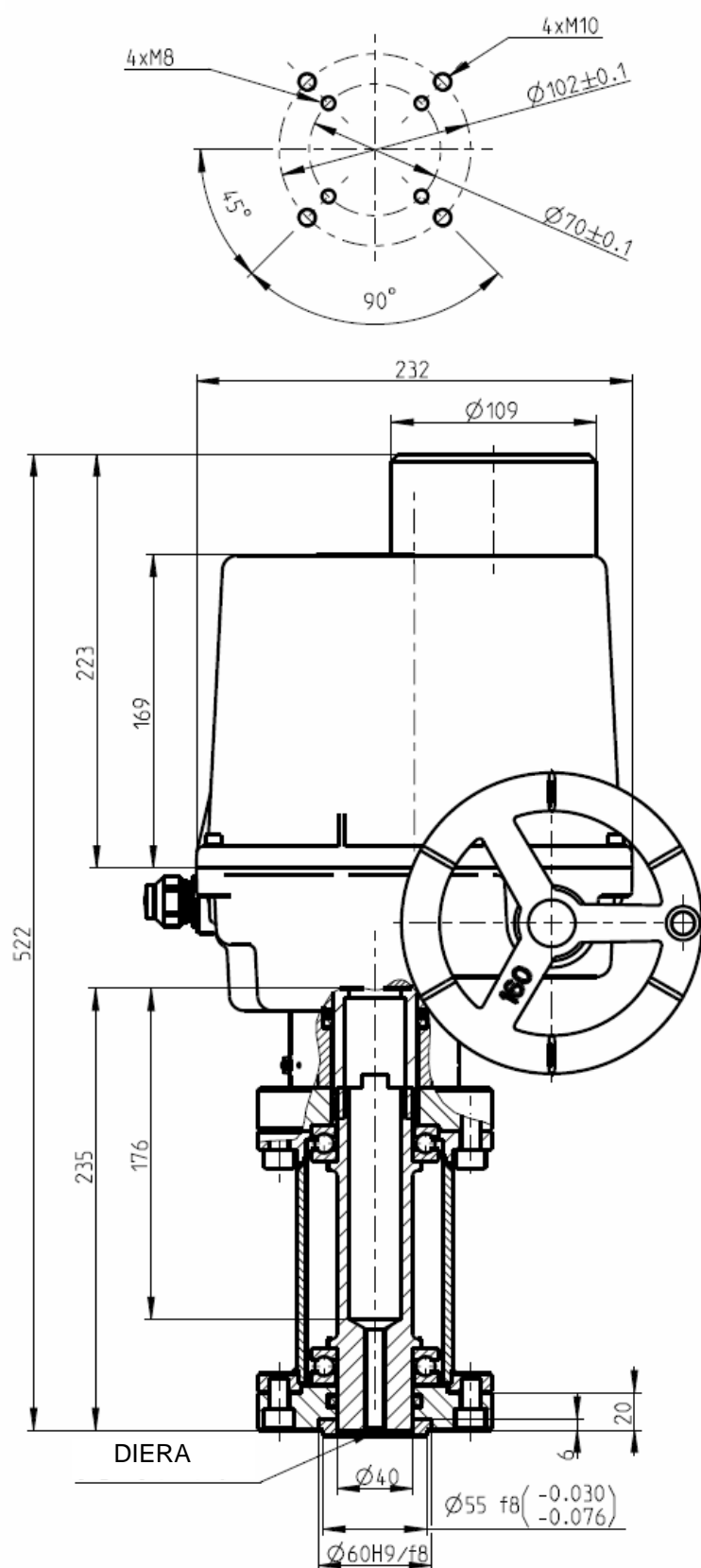
B	60	DIN 3210, E	DIN 3210, C
A	70	ISO 5210, B3	DIN 3338, C
NÁČRT	D	PRIPOJENIE PODLA NORMY	



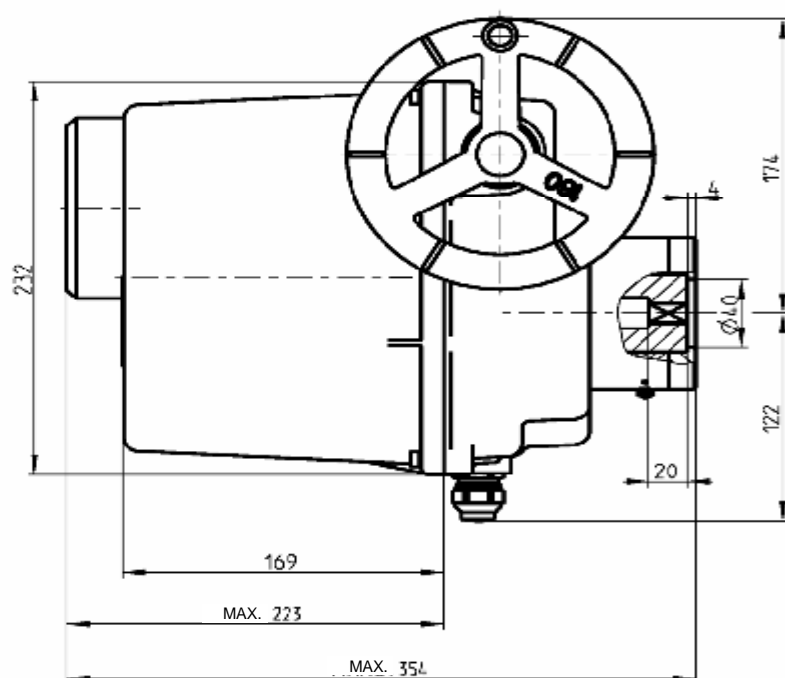
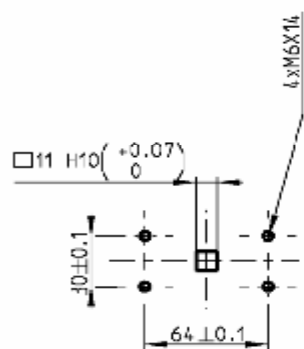
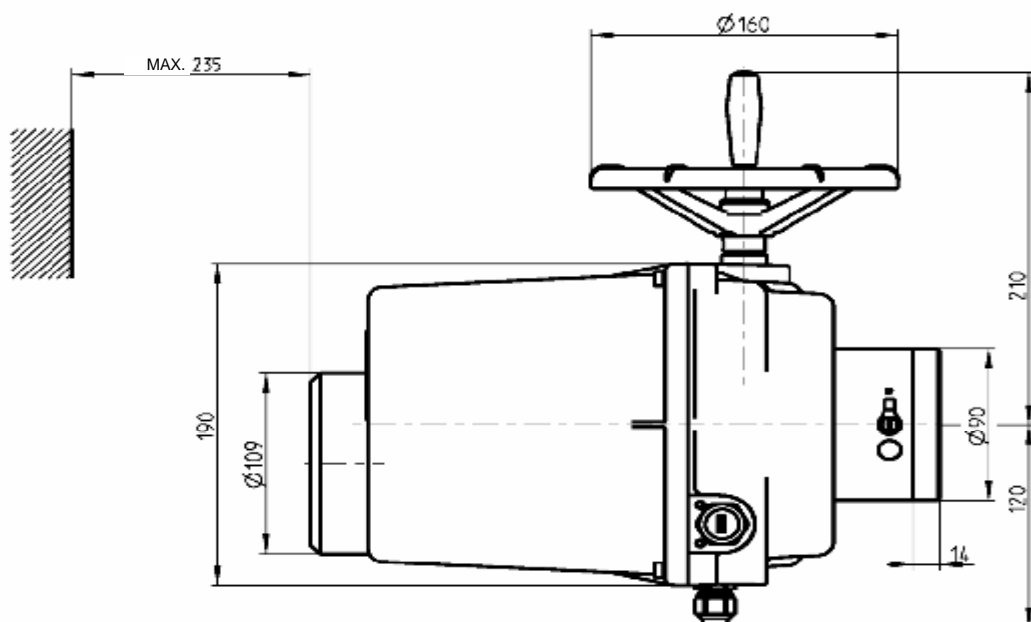
P-1379: Pripojenie F07, F10 / ISO 5210, D20, D30

P-1379

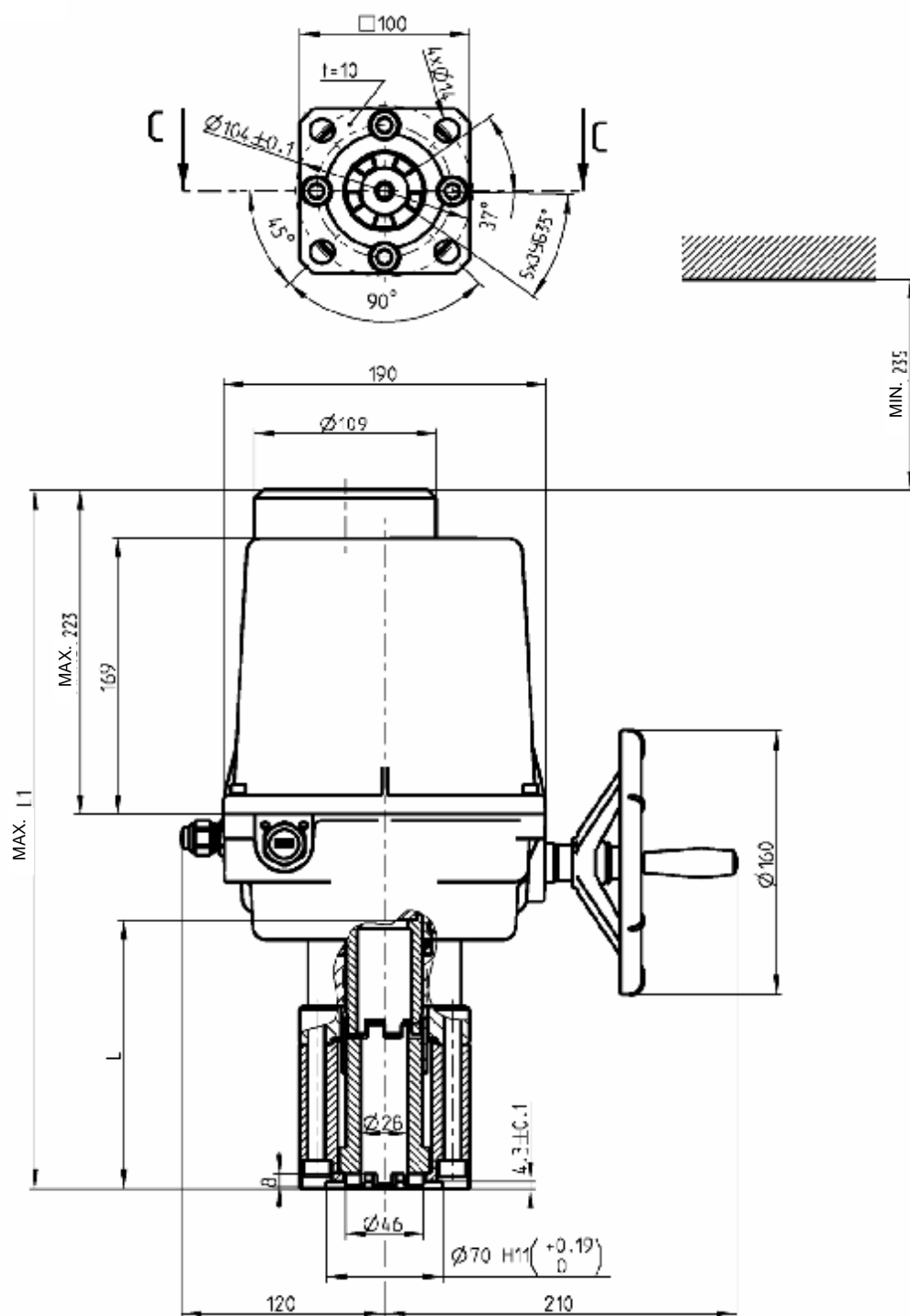


P-1380: Pripojenie F07, F10 / ISO 5210, A

P-1420: Pripojenie typu M / štvorhran



P-1452: Pripojenie typu A / 5xzub



P-1452/3	MAX.. 153	450
P-1452/A	MAX.. 113	400
VYHOTOVENIE	L	L1

7.4 Záznam o záručnom servisnom zásahu

Servisné stredisko:	
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:

7.5 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu

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

7.6 Obchodné zastúpenia

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