



CE

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 1172 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 Pokyny pre zaškolenie obsluhy	2
1.4 Upozornenia pre bezpečné používanie	3
1.5 Údaje na servopohone	3
1.6 Podmienky záruky	3
1.7 Servis záručný a pozáručný	4
1.5.1 Životnosť servopohonov	4
1.8 Prevádzkové podmienky	4
1.6.1 Umiestnenie výrobku a pracovná poloha	4
1.6.2 Pracovné prostredia	5
1.6.3 Napájanie a režim prevádzky	6
1.9 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie	6
1.10 Zhodnotenie výrobku a obalu	7
2. Popis, funkcia a technické parametre	8
2.1 Popis a funkcia	8
2.2 Technické údaje	10
2.2.1 Mechanické pripojenie	13
2.2.2 Elektrické pripojenie	13
3. Montáž a demontáž ES	13
3.1 Montáž	13
3.1.1 Mechanické pripojenie v prírubovom vyhotovení	13
3.1.2 Elektrické pripojenie a kontrola funkcie	14
3.2 Demontáž	16
4. Zoradovanie	17
4.1 Zoradenie momentovej jednotky	17
4.2 Zoradenie polohových spínačov (S3(S13),S4(S14)) (obr.6)	18
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 DCPT3M	23
5. Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie	26
5.1 Obsluha	26
5.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť	27
5.3 Poruchy a ich odstránenie	28
6. Príslušenstvo a náhradné diely	29
6.1 Príslušenstvo	29
6.2 Zoznam náhradných dielcov	29
7. Prílohy	30
7.1 Schémy zapojenia SO 2	30
7.2 Pracovný diagram spínačov	33
7.3 Rozmerové náčrtky	34
7.4 Záznam o záručnom servisnom zásahu	44
7.5 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu	45
7.6 Obchodné zastúpenia	46

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 ovládané zariadenie sa pripájajú pomocou príruby podľa ISO 5210 resp. DIN 3338 resp. GOST 34287-2017 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 EN 61010-1+A1** v edícii v zmysle platného certifikátu, určené pre inštaláciu kategóriu (kategóriu prepätia) II, stupeň znečistenia 2. 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/EC**, príslušného nariadenia vlády SR **127/2016 Z. z.** a požiadavkám noriem STN EN IEC 61000-6-4, STN EN IEC 61000-6-2, STN EN IEC 61000-3-2+A1, STN EN 61000-3-3 + A1+A2, v súlade s platným certifikátom.

Vibrácie vyvolané výrobkom: vplyv výrobku je zanedbateľný.

Hluk vytváraný výrobkom: hladina hluku A v mieste obsluhy je 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 zabudovanie 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.

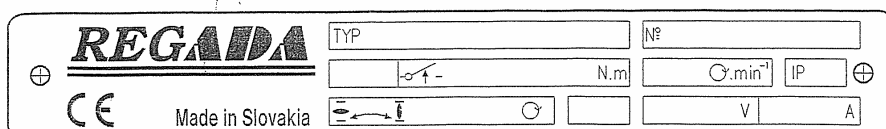
Istenie výrobku : ES SO 2 nemá vlastnú ochranu proti skratu. Preto do prívodu napájacieho napätia musí byť zaradené vhodné istiace zariadenie (istič resp. poistka), ktoré slúži zároveň ako hlavný vypínač. Pre istenie odporúčame použiť poistku typ „T“ alebo stýkač typ „C“.

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

1.5 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-W00 ¹⁾)
	Zdvih servopohonu	
	Vypínacia sila	
	Ručné ovládanie	(0096 STN ISO 7000)
	Svorka ochranného vodiča	(5019 IEC 60417)
	Pozor, nebezpečenstvo ¹⁾	(0434B ISO 7000)

¹⁾ Vid'. čl. 3.1.2

1.6 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

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

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

Záručný servis je vykonávaný výrobným závädom 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:

Časť 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

1.6.1 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 „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 $+55^{\circ}\text{C}$ AA 7*
- chladné až teplé mierne a suché s teplotami -50°C až $+40^{\circ}\text{C}$ AA 8*
- chladné až mierne horúce suché s teplotami -60°C až $+40^{\circ}\text{C}$ 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 $5 \div 100\%$, 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 86-108 kPa AC 1*
- s plytkým ponorením - (výrobok v krytí IP x7) AD 7*
- s ponorením - (výrobok v krytí IPx8) AD 8*
- so silnou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a 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 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 A.m⁻¹ AM 2-2*
 - stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m² AN 2*
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením > 300 Gal ≤ 600 Gal AP 3*
- s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťou AQ 2*
- so silným 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 významného nebezpečenstva z výskytu nebezpečných látok v objekte BE 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. 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 60034-1 v platnej edícii):

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.

1.9 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.

1.10 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 odlíšených hlavných častí.

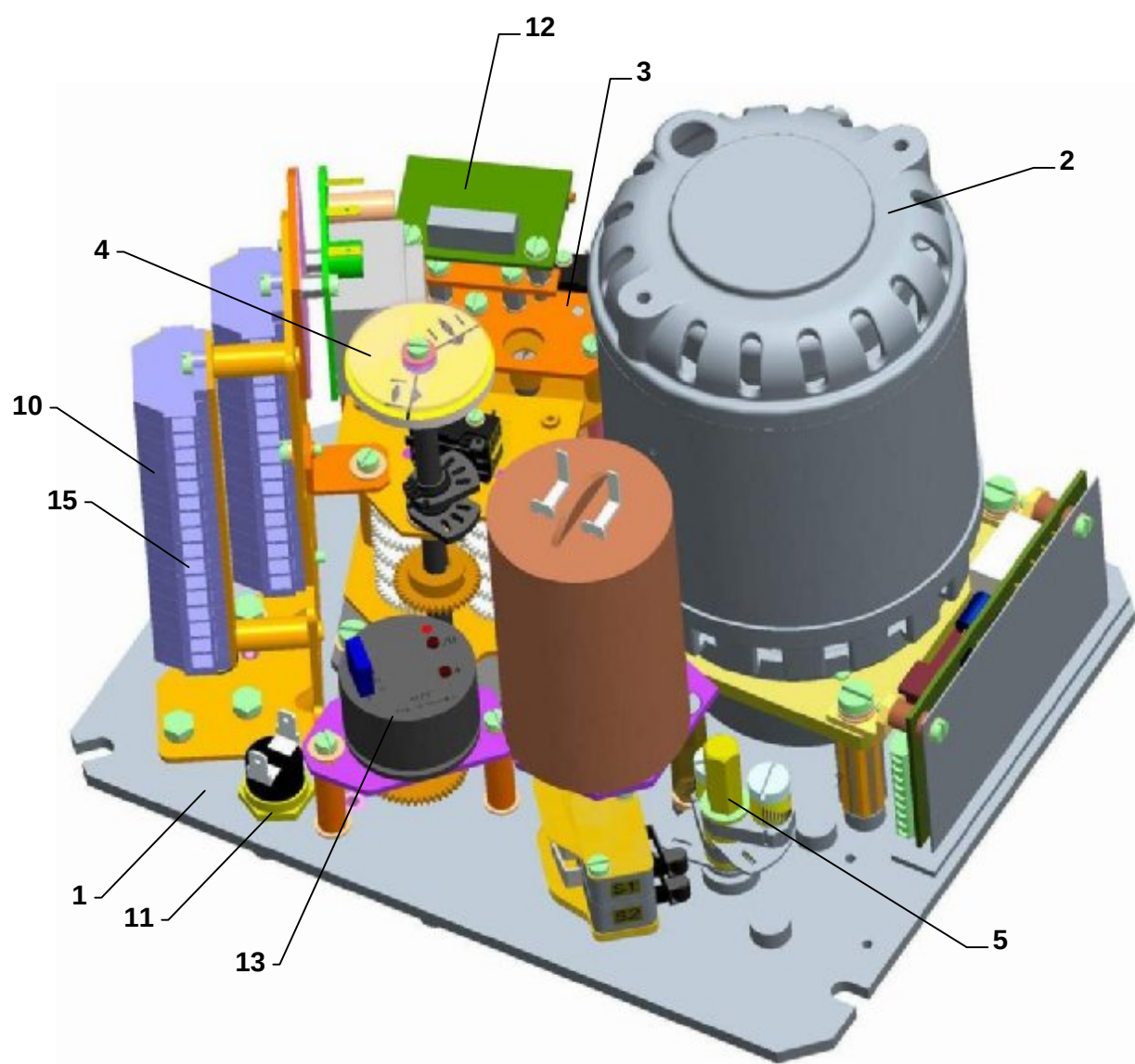
Silová časť je tvorená prírubou s pripojovacím členom pre pripojenie na ovládané zariadenie a prevodmi uloženými v spodnom kryte; na opačnej strane sú vyvedené náhonové mechanizmy pre jednotky ovládacej časti,

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 polohovým 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 závitkovým prevodom.

Modul miestneho elektrického ovládania



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	40	1,5 až 330	8	5-10	12,0 – 18,5	Jednofázové	230/220	60	2750	0,66	7/400
	40		10	7,5-12							
	20		22	15-25							
	12,5		34	24-40							
	10		42	30-50							
	20		34	24-40							
	12,5		50	36-60							
	10		68	48-80							
	20		38	30-45							
	12,5		61	48-72							
	10		76	60-90							
	40		8	5-10		trojfázové	3x400/ 3x380	90	2750	0,33	-
	40		10	7,5-12							
	40		17	12-20							
	20		34	24-40							
	12,5		51	36-60							
	10		68	48-80							
	20		50	36-60							
	12,5		68	48-80							
	10		85	60-100							
	40		10	7,5-12		Jednofázové/ jednosmerné	24 AC/DC	93	3000	6,2/5	-
	20		21	15-25							
	12,5		34	24-40							
	10		42	30-50							
	20		38	35-45							
	12,5		61	48-72							
	10		76	60-90				120	2800	9,8/8	-

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 67 resp. IP 68 (STN EN 60 529 v platnej edícii.)

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

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

Mechanická odolnosť:

sínusové vibrácie 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

Tepelný 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°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" $\leq 5\%$

Odchýlka linearity	±2,5 % ¹⁾
Hysterézia	max. 2,5 % ¹⁾

¹⁾ z menovitej hodnoty vysielača vzťahovaná na výstupné hodnoty

2.2.1 Mechanické pripojenie

prírubové (ISO 5210, GOST 34287-2017, 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 (øD=8 až 13 mm);

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

øD = 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. **istič**, ktorý musí byť umiestnený čo najbližšie k zariadeniu, ľahko prístupný obsluhu a označený ako **odpojovacie zariadenie** servopohonu.

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 príрубе 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.

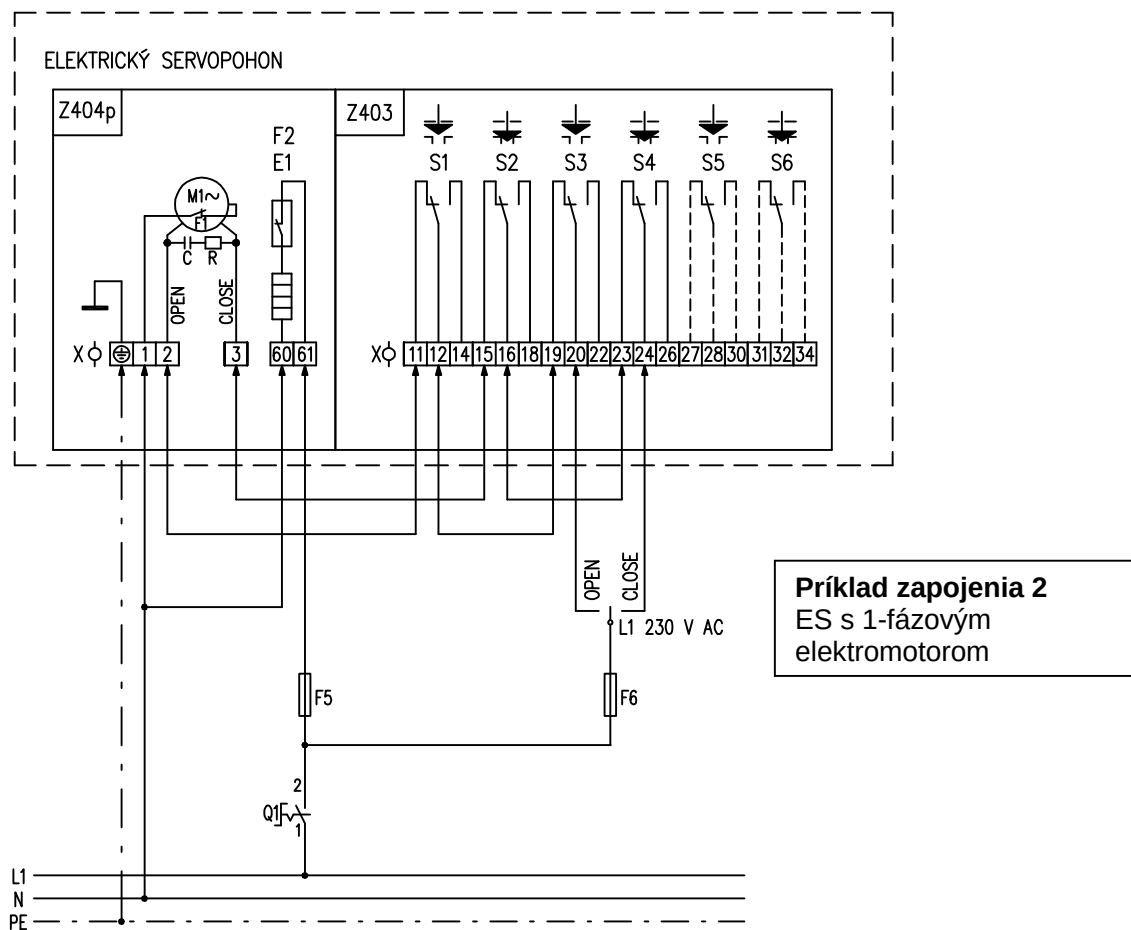
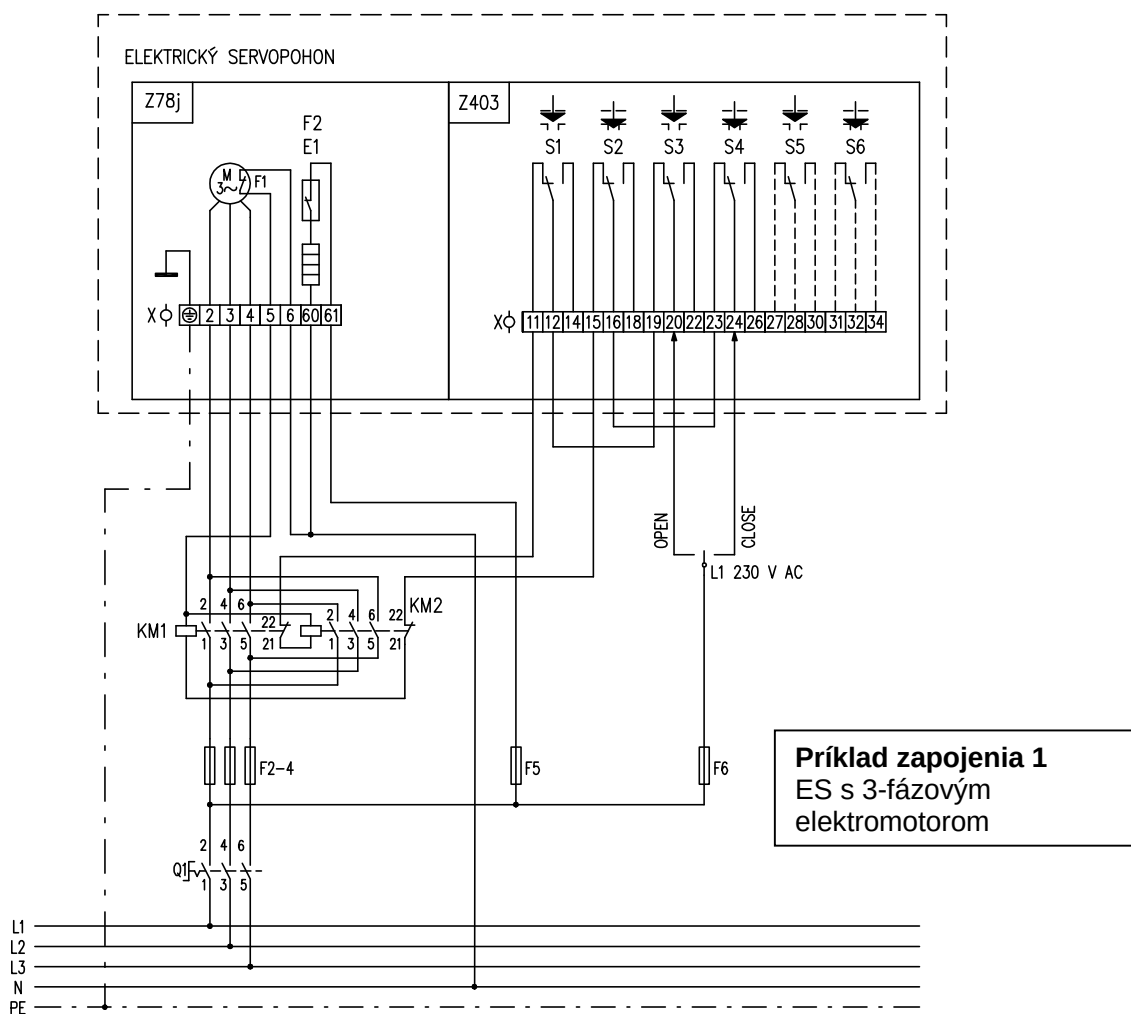
- Na záver mechanického pripojenia vykonajte **kontrolu správnosti spojenia s armatúrou**, otáčaním ručného kolesa.

3.1.2 Elektrické pripojenie a kontrola funkcie

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



1. *Riadte sa pokynmi časti „Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...“ !*
2. *Pri položení elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdových zariadení! Prívodné káble musia byť schváleného typu. Tepelná odolnosť prívodných káblov a vodičov musí byť minimálne +90°C.*
3. *Vodiče ku svorkovniciam privádzajte skrutkovacími káblvými 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. K ES 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 medzipolohy.
- 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 1.2-1.4!

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 prístupte 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.

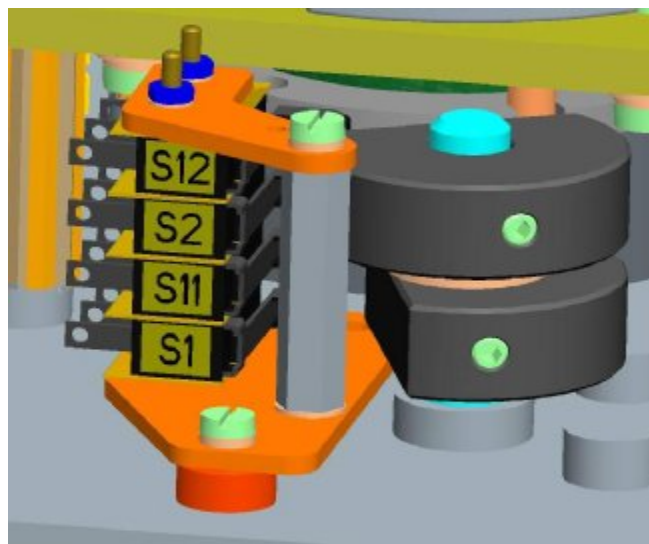


NASTAVOVACIA
SKRUTKA
MOMENTOVÉHO
SPÍNAČA S2

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).

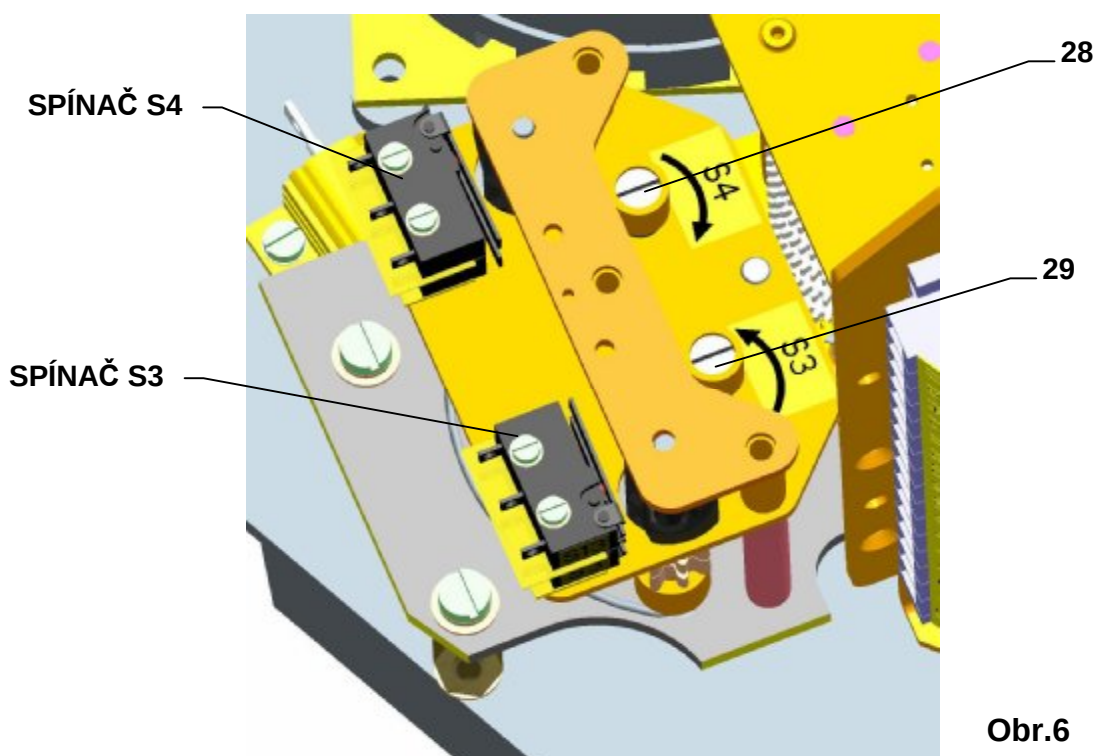
ES prestavte do polohy "zatvorené" elektricky, alebo ručne. Ak ES pri elektrickom prestavení počas zdvihu vypne v medzipolohe pred dosiahnutím polohy "zatvorené" od polohového spínača S4 (obr.6), skrutkovačom vloženým do nastavovacej skrutky (28) túto skrutku zatlačte a otáčajte v smere šípky, až príslušná 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.

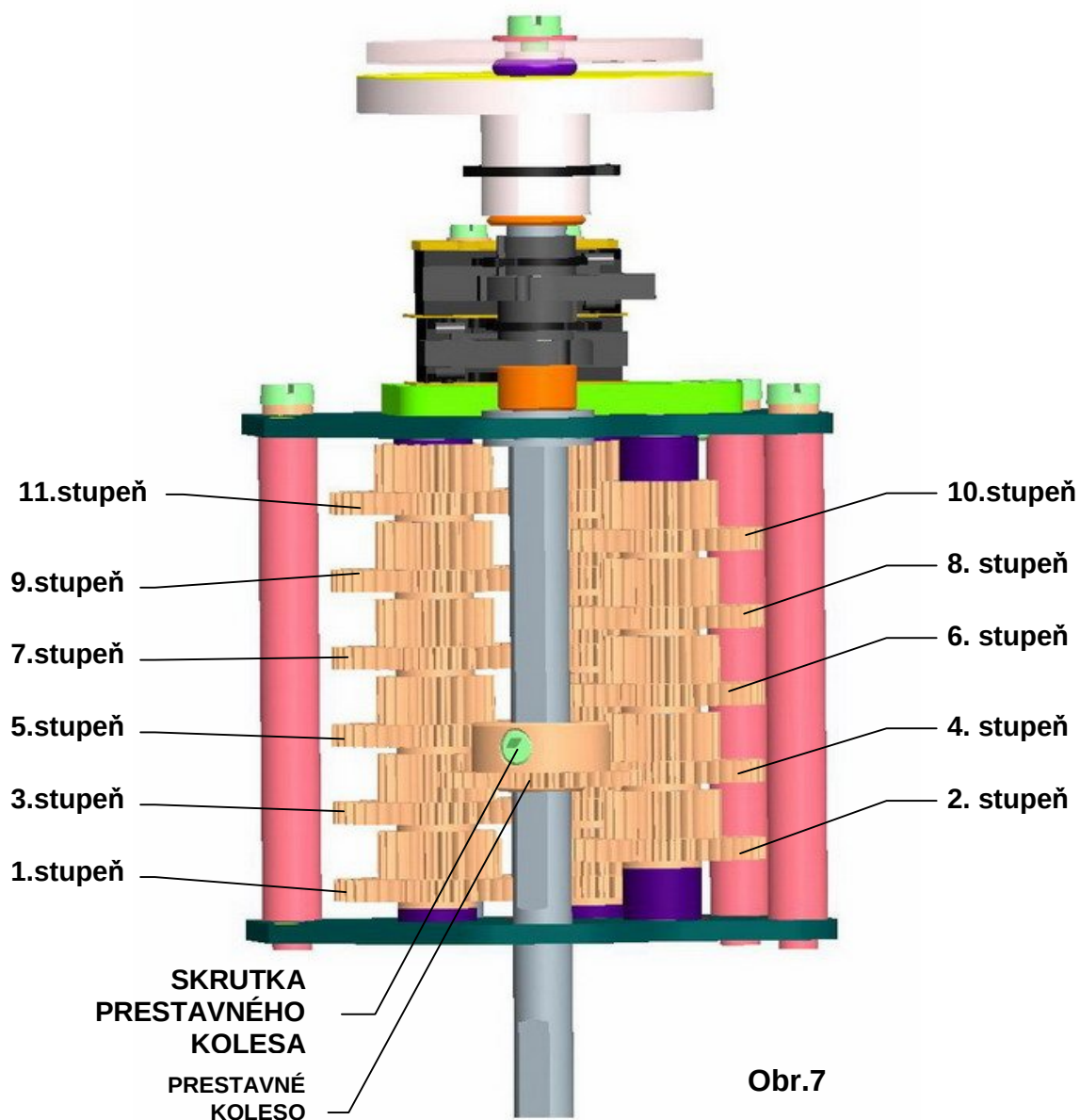
Poznámka 1: V prípade, že nastavovacia skrutka po uvoľnení skrutkovača ostane zatlačená (rozpojené ozubené kolesá nezaskočili do záberu), pootáčajte jemne nastavovacou skrutkou bez zatlačenia proti smeru šípky, pokiaľ nastavovacia skrutka nevyskočí do východzej polohy.

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

TABUĽKA 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 vččkou (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 vččkou (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 :

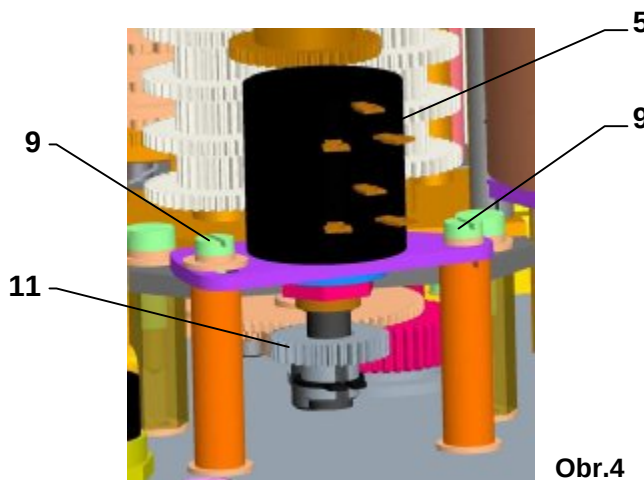
- ES prestavte do polohy "zatvorené".
- Pootočte kotúčom ukazovateľa polohy (32) tak, aby sa kryla ryska so symbolom pre smer „zatvára“ s ryskou na priezore vrchného krytu (ak je ťažko pootáčať kotúčom, uvoľnite skrutkovačom skrutku upevňujúcu kotúč).
- ES prestavte do polohy "otvorené".
- Pootočte vrchnou 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 vysielacza (obr. 4)

Funkcie odporového vysielacza:

- diaľkový ukazovateľ polohy
- diaľkový ukazovateľ polohy s prevodníkom.

Pred zoraďovaním odporového vysielacza musia byť zoradené spínače polohy (S3,S4) pri vysunutom odporovom vysielachi zo záberu. Pred zoradením odporového vysielacza je nutné zoradiť krajné polohy ES pri vysunutom odporovom vysielachi 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 vysielacza (odporový vysieláč má vnútorné dorazy). Zoradenie spočíva v nastavovaní hodnoty odporu vysielacza 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 vysielache s ohmickou hodnotou podľa špecifikácie zákazníka. Vo vyhotovení ES s 2-vodičovým prevodníkom je použitý vysieláč s ohmickou hodnotou 100 W.

Postup pri zoraďovaní je nasledovný :

- Uvoľnite upevňovacie skrutky (9) držiaka vysielacza a vysieláč 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 vysielacza (11), až na meracom prístroji nameriate hodnotu odporu $\leq 5\%$ menovitej hodnoty odporu vysielacza.
- V tejto polohe vysieláč zasunúť do záberu s náhonovým kolesom a utiahnite upevňovacie skrutky na držiaku vysielacza.
- 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 vysielacza 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)

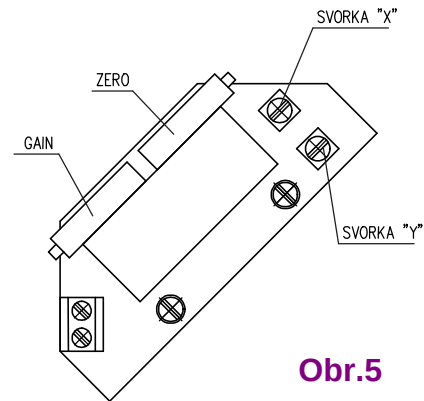
Odporový vysieláč s prevodníkom je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 má hodnotu:

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

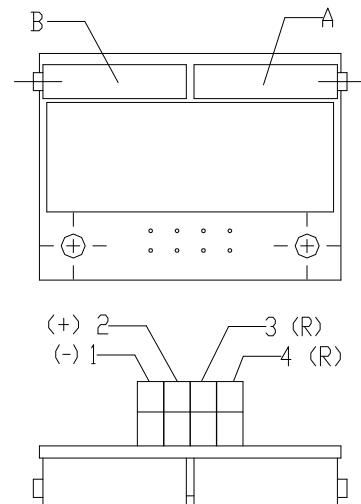
V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujeme takto:

Zoradenie EPV – 2-vodičové vyhotovenie:

- ES prestavte do polohy "zatvorené" a vypnite napájanie prevodníka.
- Zoradte 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 obidvoch 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)

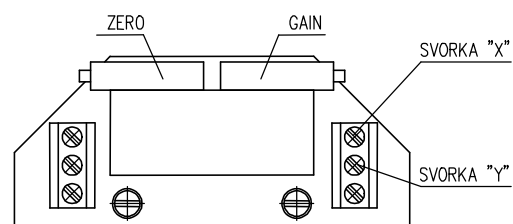
Odporový vysieláč s prevodníkom je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 má hodnotu:

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.
- Zoradte 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“.
- 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.

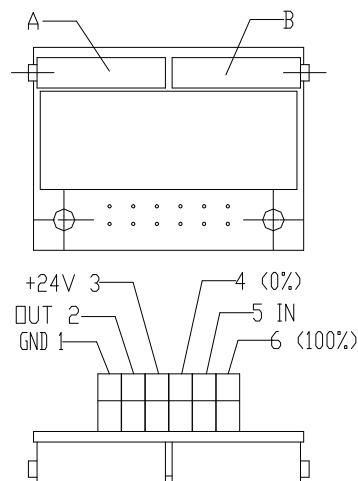


obr.6

- Skontrolujte výstupný signál z prevodníka v obidvoch 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

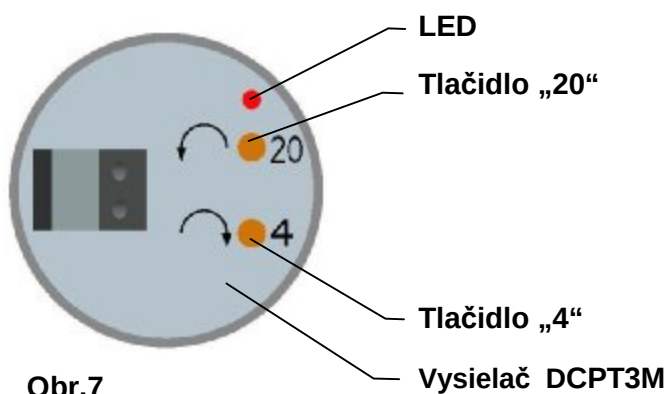
4.7 Zoradenie vysielacza DCPT3M

Pred zoraďovaním vysielacza **DCPT3M (obr.7)** musia byť zoradené koncové polohy servopohonu. Zoradenie vysielacza spočíva v priradení hodnoty výstupného signálu 4 a 20 mA v konkrétnej koncovej polohe ES.

Štandardne (pokiaľ zákazník neurčí ináč) je od výrobcu zoradený vysieláč tak, že pre krajnú polohu „**zatvorené**“ je nastavená hodnota výstupného signálu **4 mA** a pre krajnú polohu „**otvorené**“ **20 mA**. Charakteristika výstupného signálu pri tomto ES je štandardne nastavená na **stúpajúcu**.

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

Poznámka 2: -vysieláč je nastaviteľný v rozsahu 35 až 100 % z pevného zdvihu uvedeného na typovom štítiku. Pri nastavení zdvihu mimo rozsah nastaviteľnosti vysielacza vznikne chyba (LED blíkajú 2x).



Obr.7

Nastavenie krajných hodnôt

V prípade potreby nového zoradenia krajných polôh vysielacza postupujte nasledovne:

Nastavenie polohy „4 mA“:

- Zapnite napájacie napätie vysielacza DCPT3M
- ES prestavte do krajnej polohy v ktorej chcete nastaviť hodnotu signálu **4 mA** a stlačte (na dobu cca 2s) tlačidlo „4“ pokiaľ neblíkne LED

Nastavenie polohy „20 mA“:

- Zapnite napájacie napätie vysielacza DCPT3M

- 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 3:** 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 podľa nasledujúcej kapitoly.

Nastavenie stúpajúcej resp. klesajúcej charakteristiky výstupného signálu

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

Pri nastavení vysielacza DCPT3M tak, že pre krajnú polohu „**zatvorené**“ je nastavená hodnota výstupného signálu **4 mA** a pre krajnú polohu „**otvorené**“ **20 mA** je potrebné nastaviť charakteristiku na **stúpajúcu** (štandardne nastavená u výrobcu, pokiaľ zákazník neurčí inak).

Pri nastavení vysielacza DCPT3M tak, že pre krajnú polohu „**zatvorené**“ je nastavená hodnota výstupného signálu **20 mA** a pre krajnú polohu „**otvorené**“ **4 mA** je potrebné nastaviť charakteristiku na **klesajúcu**.

V prípade potreby prepínania charakteristiky výstupného signálu vysielacza postupujte nasledovne:

- Zapnite napájacie napätie vysielacza DCPT3M.
- Pre **stúpajúcu charakteristiku** stlačte tlačidlo „**20**“ a následne „**4**“ a držať obidve tlačidlá do bliknutia LED.
- Pre **klesajúcu charakteristiku** stlačte tlačidlo „**4**“ a následne „**20**“ a držať obidve tlačidlá do bliknutia LED.
- Po prepnutí charakteristiky v prípade potreby zapíšete nové krajné polohy vysielacza.

Kalibračné MENU

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

Vstup do kalibračného MENU pre doladenie hodnoty výstupného prúdu:

- Vypnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielacza.
- Stlačte a súčasne držte nastavovacie tlačidlá „**4**“ a „**20**“.
- Zapnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielacza.
- Držte stlačené obidve tlačidlá do prvého bliknutia LED a potom ich uvoľnite.
- Po tomto vstupe do menu je prednastavené kalibrovanie pre hodnotu **4 mA**.

Nastavenie prúdu 4 a 20 mA v kalibračnom menu:

- Pre znižovanie hodnoty prúdu stlačte a držte tlačidlo „**4**“ do okamihu zníženia prúdu. Držanie stlačeného tlačidla na dobu dlhšiu ako 4s vyvolá automatické opakovanie (autorepeat) znižovania hodnoty výstupného prúdu a uvoľnením tlačidla sa práve aktuálna hodnota zapíše.
- Pre zvyšovanie hodnoty prúdu stlačte a držte tlačidlo „**20**“ do okamihu zvýšenia prúdu. Držanie stlačeného tlačidla na dobu dlhšiu ako 4s vyvolá automatické opakovanie (autorepeat) zvyšovania hodnoty výstupného prúdu a uvoľnením tlačidla sa práve aktuálna hodnota zapíše.

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.

Obnovenie výrobných (default) parametrov:

Upozornenie: Pri tomto obnovení dôjde k prepísaniu všetkých parametrov vysieláča do výrobných nastavení (kalibrácie prúdu, charakteristiky a polôh 4 a 20 mA) a preto je nutné vysieláč znovu zoradiť.

- Vypnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysieláča.
- Stlačte a súčasne držte nastavovacie tlačidlá „**4**“ a „**20**“.
- Zapnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysieláča.
- Držte obidve tlačidlá do prvého a ďalej do druhého bliknutia LED.
- Vypnite a znovu zapnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysieláča
- LED ostane trvalo svietiť a po cca 10s zhasne

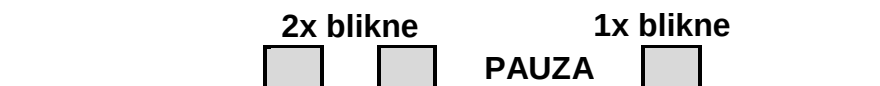
Výstup z kalibračného MENU:

- Po cca 10 s nečinnosti v kalibračnom menu dôjde k vystúpeniu z kalibračného menu, čo sa prejaví zhasnutím LED, prípadne jej blikaním v prípade chyby.

Chybové hlásenia vysieláča

V prípade vzniku chyby začne blikáť dióda LED. Počet bliknutí LED udáva chybový kód uvedený v **tabuľke č.4**. Po dlhšej pauze sa proces bliknutí opakuje. V prípade výskytu viacerých chýb sú čísla chýb blikané za sebou. Dlhšia pauza medzi bliknutiami oddeľuje jednotlivé chyby navzájom.

Príklad hlásenia chyby číslo 2 a 1 pomocou blikania LED diódy:



TABUĽKA č. 4		
Počet bliknutí LED	Chyba	Odstránenie chyby
1x	Poloha snímača mimo pracovnú oblasť	- zmeniť charakteristiku výstupného signálu, resp. - vrátiť výstupný člen servopohonu do pracovnej oblasti, resp. - zoradiť koncové polohy vysieláča
2x	Chybne nastavený pracovný zdvih	- skontrolovať rozsah nastavenia zdvihu a opätovne nastaviť zdvih vysieláča.
3x	Chyba snímača	- vymeniť vysieláč.
4x	Chybné parametre v EEPROM	- vymeniť vysieláč.

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".

Miestne elektrické ovládanie: - doplnková výbava (obr.8)

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“. Postupným stláčaním sa voľba režimu cyklicky opakuje. Táto voľba je zobrazovaná LED diódami viditeľnými na prednom paneli miestneho ovládania.

Prítomnosť napájacieho napätia pre ovládanie miestneho ovládania je signalizovaná rozsvietením jednej z troch LED diód **REMOTE** (6), **OFF** (7), alebo **LOCAL** (8).

Jednotlivé režimy miestneho ovládania:

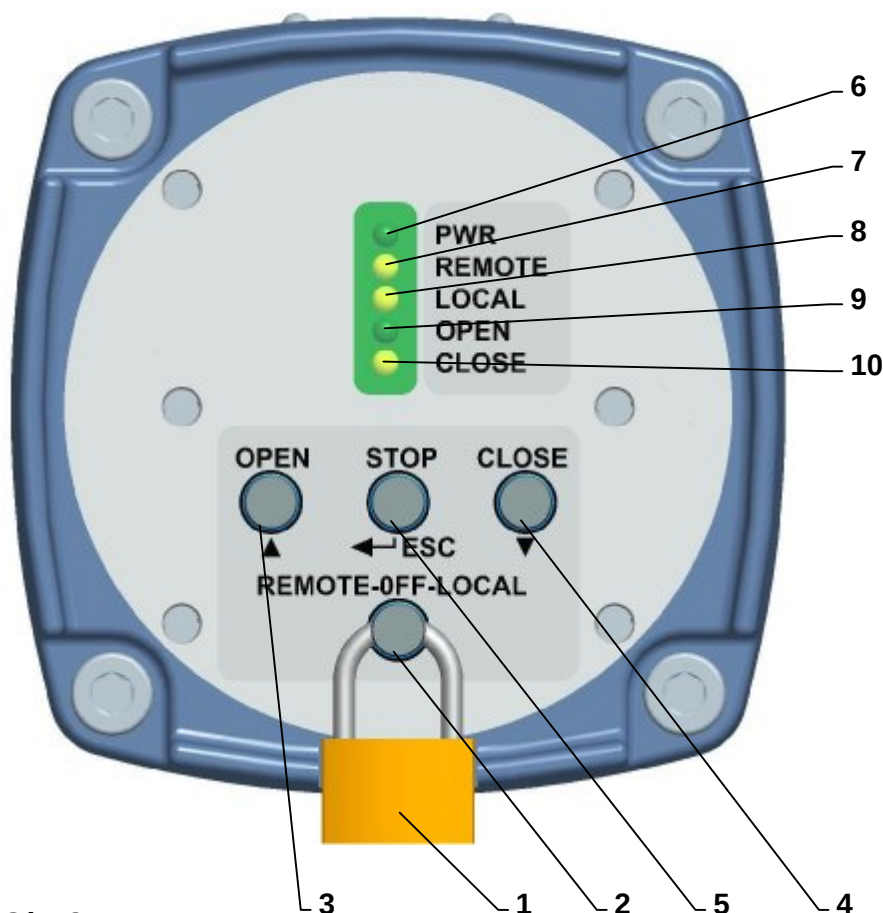
Režim „**OFF**“ (**VYPNUTÉ**) – v tomto režime nie je možné ES ovládať diaľkovo ani miestne. Režim je signalizovaný rozsvietením LED diódy **OFF** (7).

Režim „**OFF**“ (**VYPNUTÉ**) – v tomto režime nie je možné ES ovládať diaľkovo ani miestne. Režim je signalizovaný zhasnutými LED diódami **REMOTE** (7) a **LOCAL** (8)

Režim „**LOCAL**“ (**MIESTNE**) – v tomto režime je možné ES ovládať miestne do smeru otvára, zatvára a zastaviť ho tlačidlami **OPEN** (3) (otvára) , **CLOSE** (4) (zatvára) a **STOP** (5). Režim „**LOCAL**“ je signalizovaný rozsvietením LED diódy **LOCAL** (8). Stlačenie tlačidla **OPEN** v tomto režime je signalizované rozsvietením LED diódy **OPEN** (9). Stlačenie tlačidla **CLOSE** v tomto režime je signalizované rozsvietením LED diódy **CLOSE** (10). Stlačením tlačidla **STOP** signálne LED diódy **OPEN** (9) a **CLOSE** (10) zhasnú.

Režim „**REMOTE**“ (**DIAĽKOVÉ**) – v tomto režime je možné ES ovládať povelmi z nadradeného systému diaľkovo. Režim „**REMOTE**“ je signalizovaný rozsvietením LED diódy **REMOTE** (7). V tomto režime sú tlačidlá **OPEN**, **STOP** a **CLOSE** nefunkčné.

Po ukončení práce s miestnym elektrickým ovládaním odporúčame v režime „**REMOTE**“ (**DIAĽKOVÉ**) opäť nasadiť na tlačidlo (2) visiaci zámok a uzamknúť ho pre prípad nežiaduceho zásahu nepovolnou osobou. Visiaci zámok je možné nasadiť a uzamknúť na tlačidlo (2) v ľubovoľnom režime miestneho ovládania.



Obr.8

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 $+55^{\circ}\text{C}$ 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
- vo vyhotovení pre prostredia s teplotami -60°C až $+40^{\circ}\text{C}$ mazací tuk DISCOR R EP – 000.



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 dotahovať krížovým spôsobom).
- Pri elektrickom pripájaní a odpájaní ES prekontrolujte tesniace krúžky káblových vývodiek – poškodené a zostarnuté tesnenia nahradte 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.

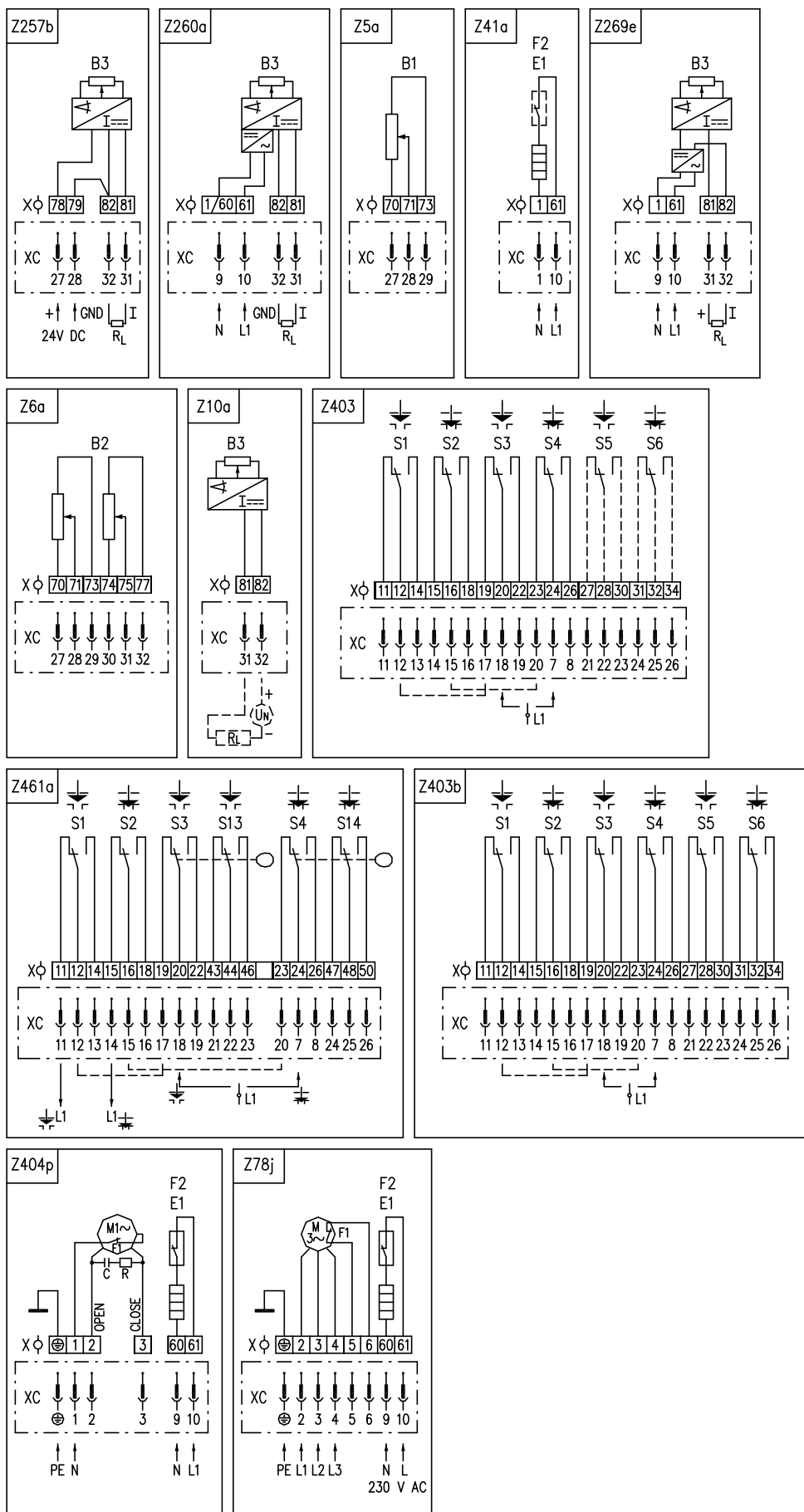
Poznámka: Ak je potrebné ES demontovať, postupujte podľa kapitoly "Demontáž".

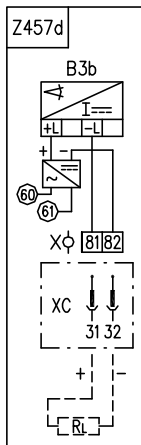
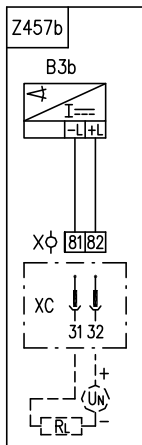
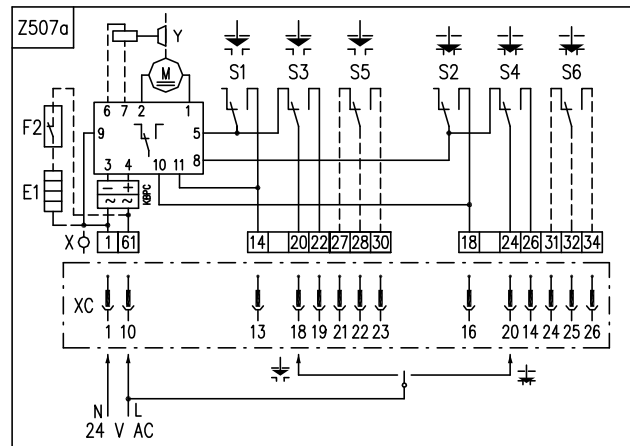
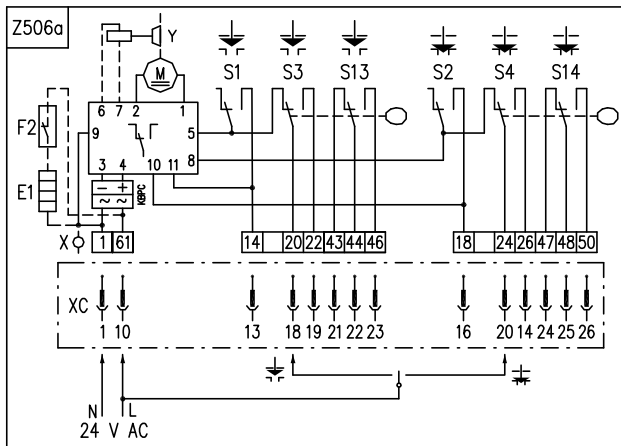
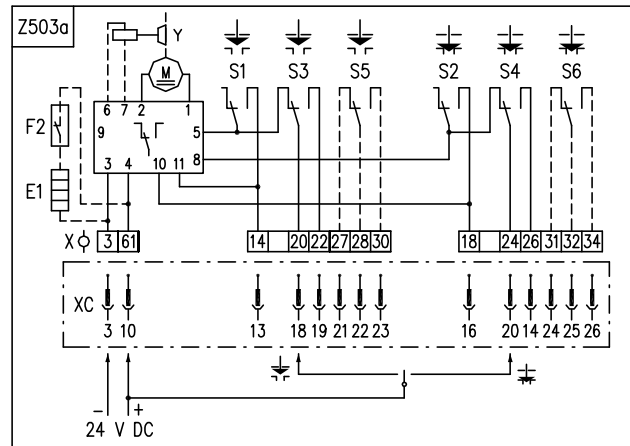
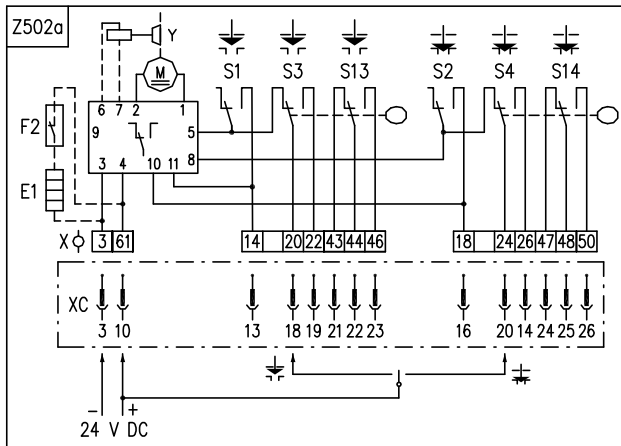


Rozoberať ES na účely opravy môžu osoby odborne spôsobilé a zaškolené výrobným záväzkom resp. zmluvným servisným strediskom!

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
 Z78j schéma zapojenia ES SO 2 s 3~ elektromotorom bez reverzačných stýkačov
 Z457b schéma zapojenia vysieláča DCPT 3M so zdrojom
 Z457d schéma zapojenia vysieláča DCPT 3M bez zdroja
 Z41a zapojenie vyhrievacieho odporu a spínača vyhrievacieho odporu
 Z461a schéma zapojenia momentových, polohových spínačov a tandemových polohových spínačov S13, S14
 Z502a schéma zapojenia momentových, polohových a tandemových spínačov – 24 V DC
 Z503a zapojenie ES SO 2 s elektromotorom 24 V DC
 Z506a schéma zapojenia momentových, polohových a tandemových spínačov – 24 V AC
 Z507a zapojenie ES SO 2 s elektromotorom 24 V AC

C..... kondenzátor (len pre 230/220 V AC)	S4 polohový spínač "zatvorené"
E1..... vyhrievací odpor	S5 prídavný polohový spínač "otvorené"
F1..... tepelná ochrana elektromotora	S6 prídavný polohový spínač "zatvorené"
F2..... tepelný spínač vyhrievacieho odporu	S13..... tandemový polohový spínač „otvorené“
M..... elektromotor	S14..... tandemový polohový spínač „zatvorené“
R..... zrážací odpor (len pre 230/220 V AC)	X svorkovnica
S1 momentový spínač "otvorené"	XC konektor
S2 momentový spínač "zatvorené"	Y..... brzda elektromotora
S3 polohový spínač "otvorené"	

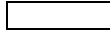
Poznámka 1: Tepelná ochrana jednofázového elektromotora je štandardne zabudovaná v elektromotore v nulovom vodiči.

Poznámka 2: Momentové vypínanie nie je vybavené mechanickým blokovacím mechanizmom.

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.

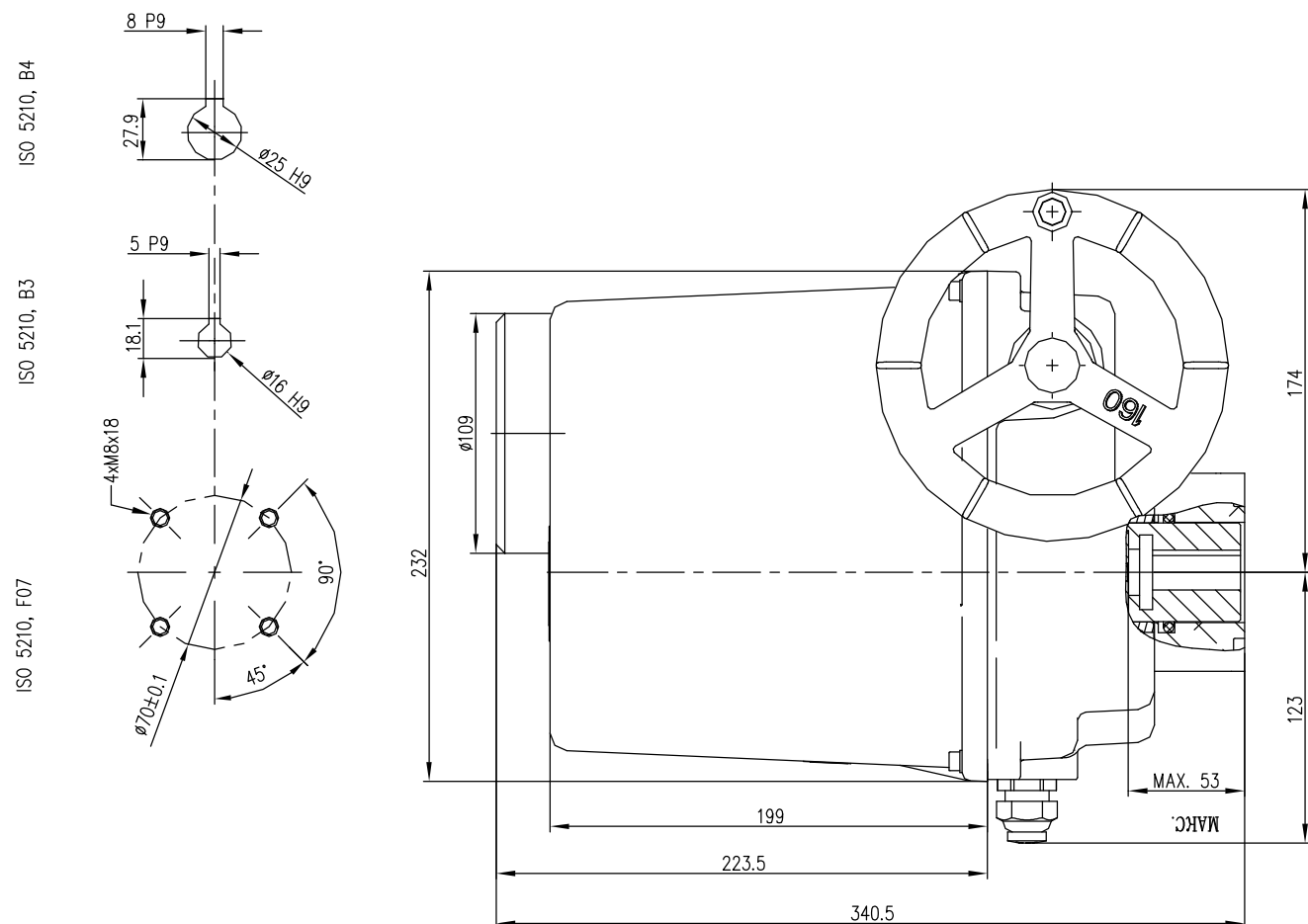
Poznámka 2: Signalizačné spínače S5, S6 sú nastaviteľné v pásme max. 50 % pracovného zdvihu pred koncovou polohou. V prípade potreby väčšieho pásma pre signalizáciu je možné využiť reverznú funkciu spínačov.

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

7.3 Rozmerové náčrtky

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

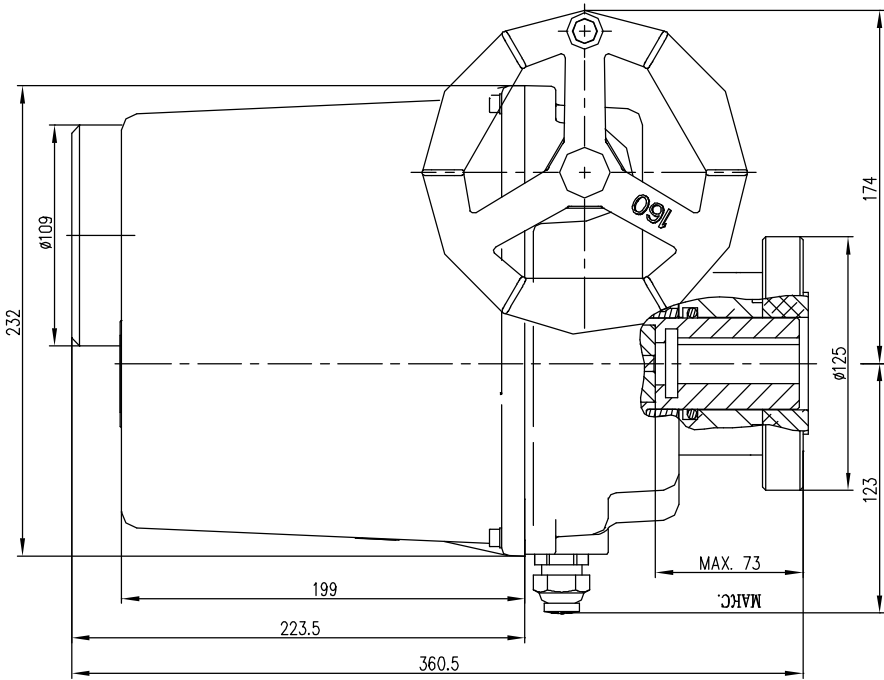
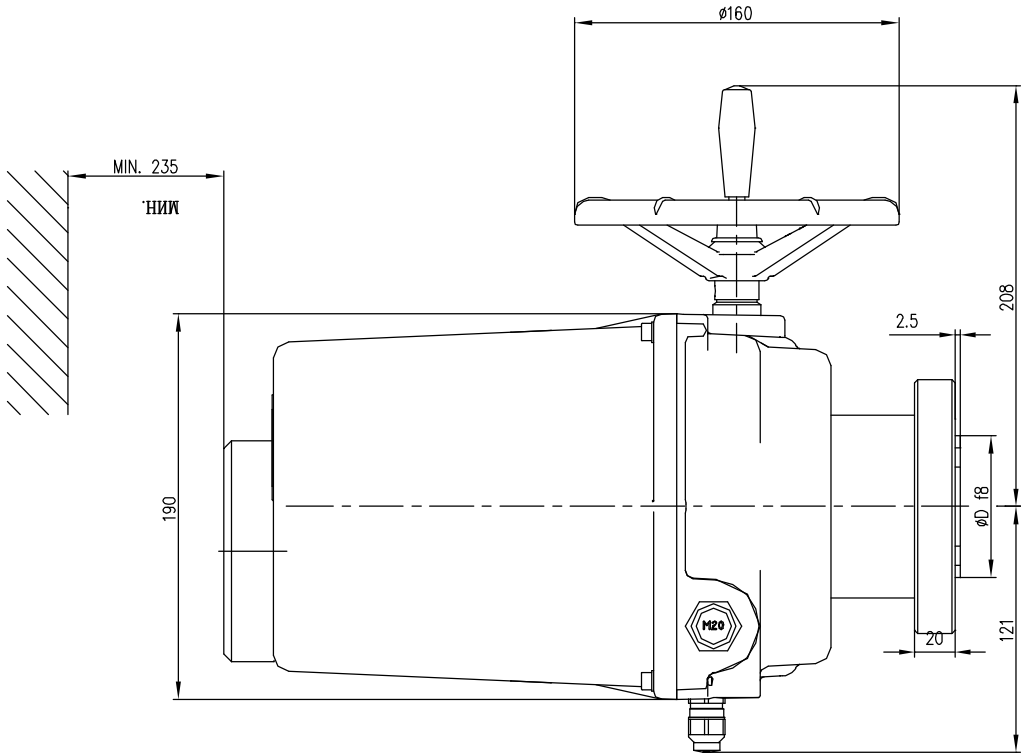
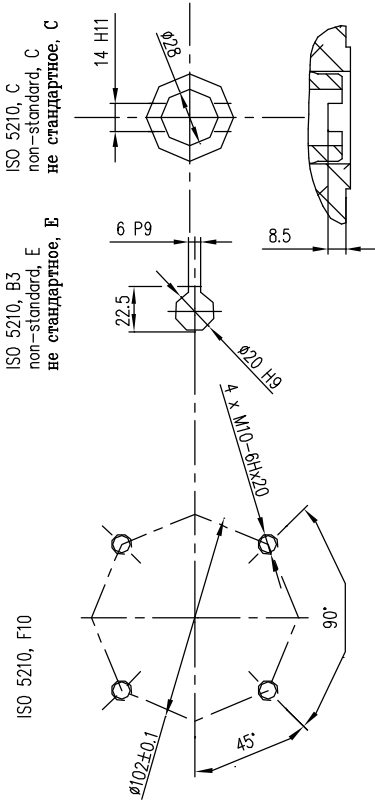
P-1377



P-1378: Pripojenie F10 / ISO 5210 (DIN 3210) B3, C, G0 / neštandardné E,C

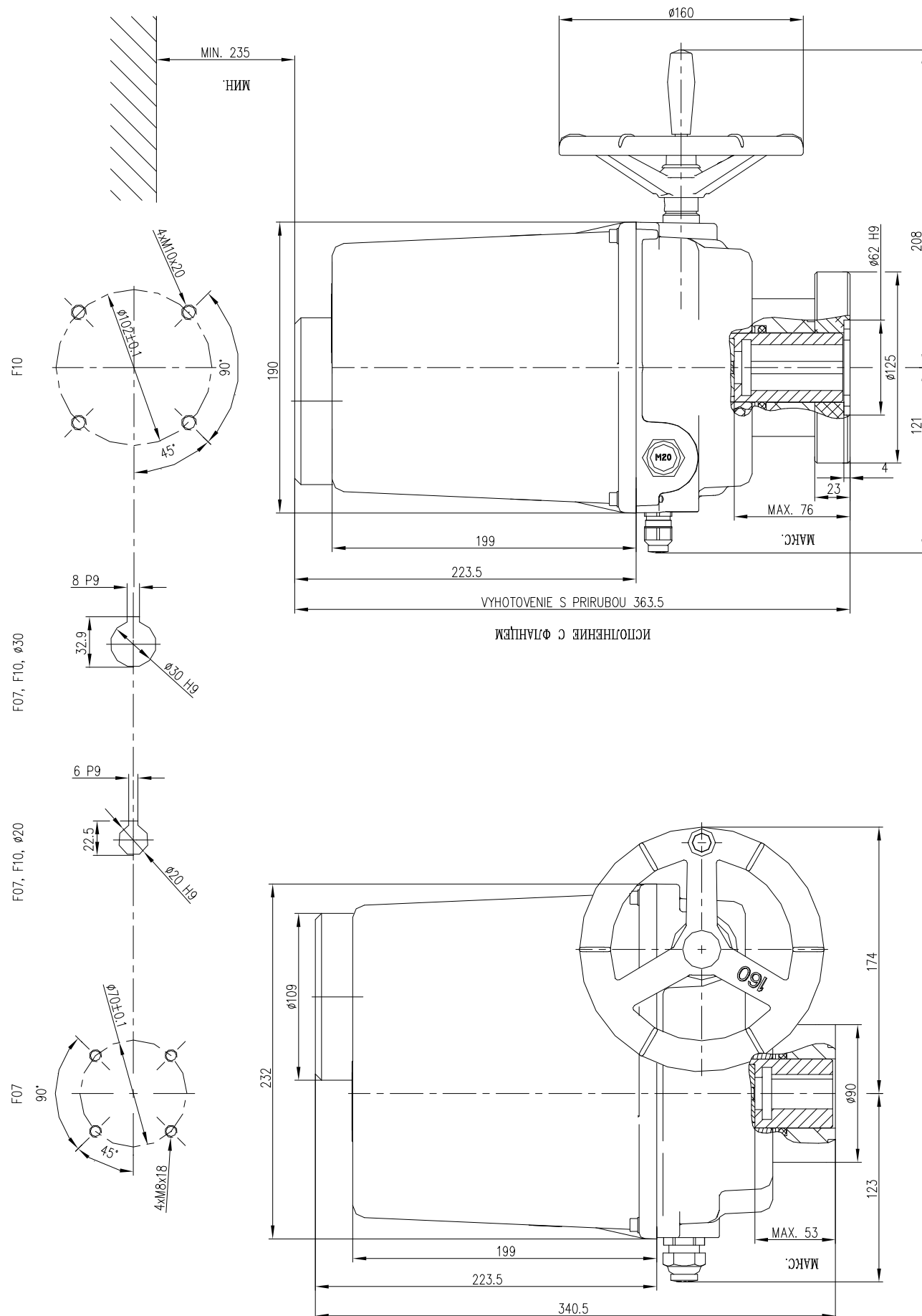
P-1378

B	60	non-standard, E не стандартное, Е	non-standard, C не стандартное, С
A	70	ISO 5210, F10-B3, F10-C	
УВНОВЛЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЕ	D	PRÍPOJENIE PODLA NORMY ПРИСОЕДИНЕНИЕ ДЛЯ СТАНДАРТА	



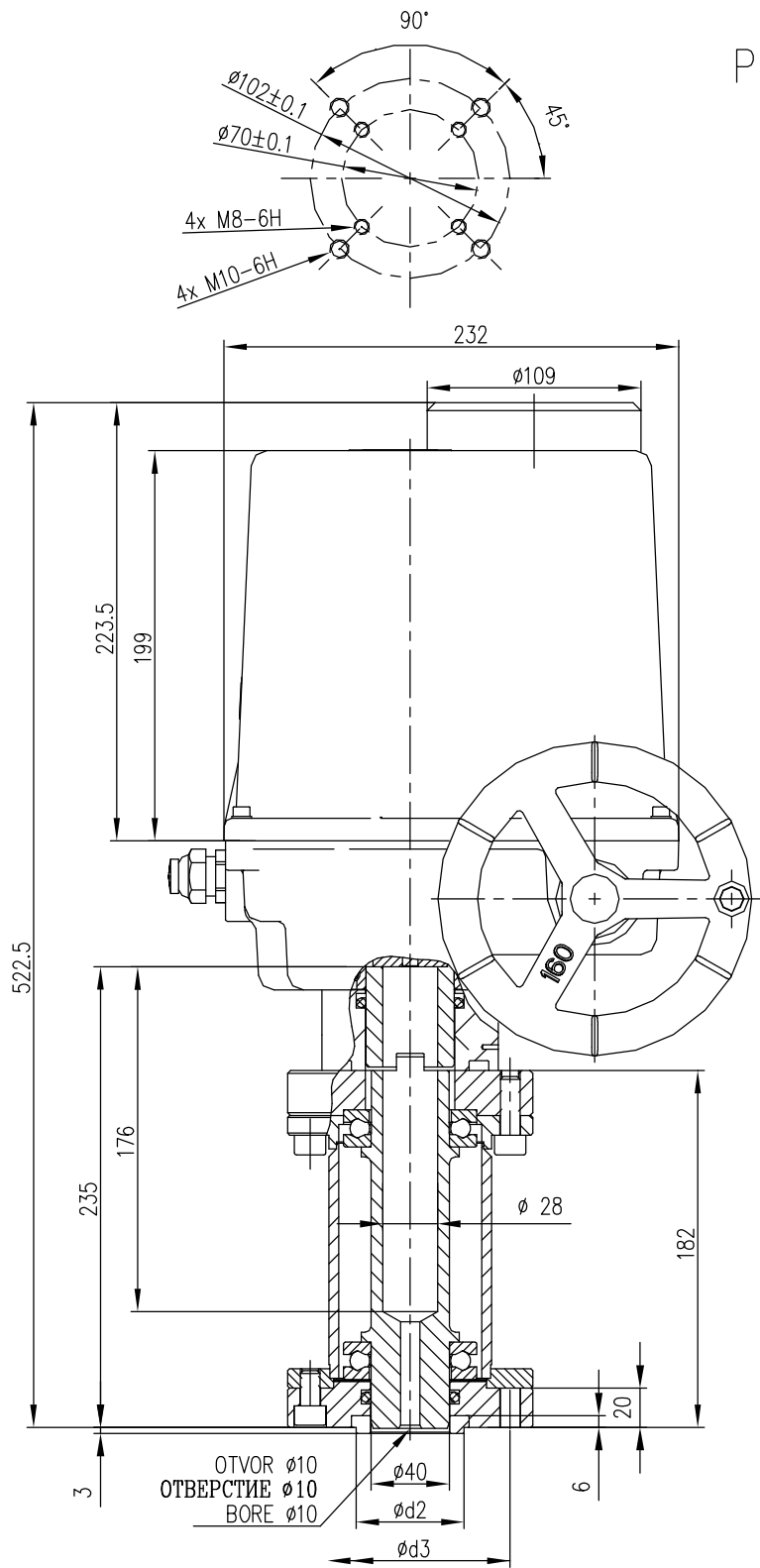
P-1379: Pripojenie F07, F10 / neštandardné

P-1379



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

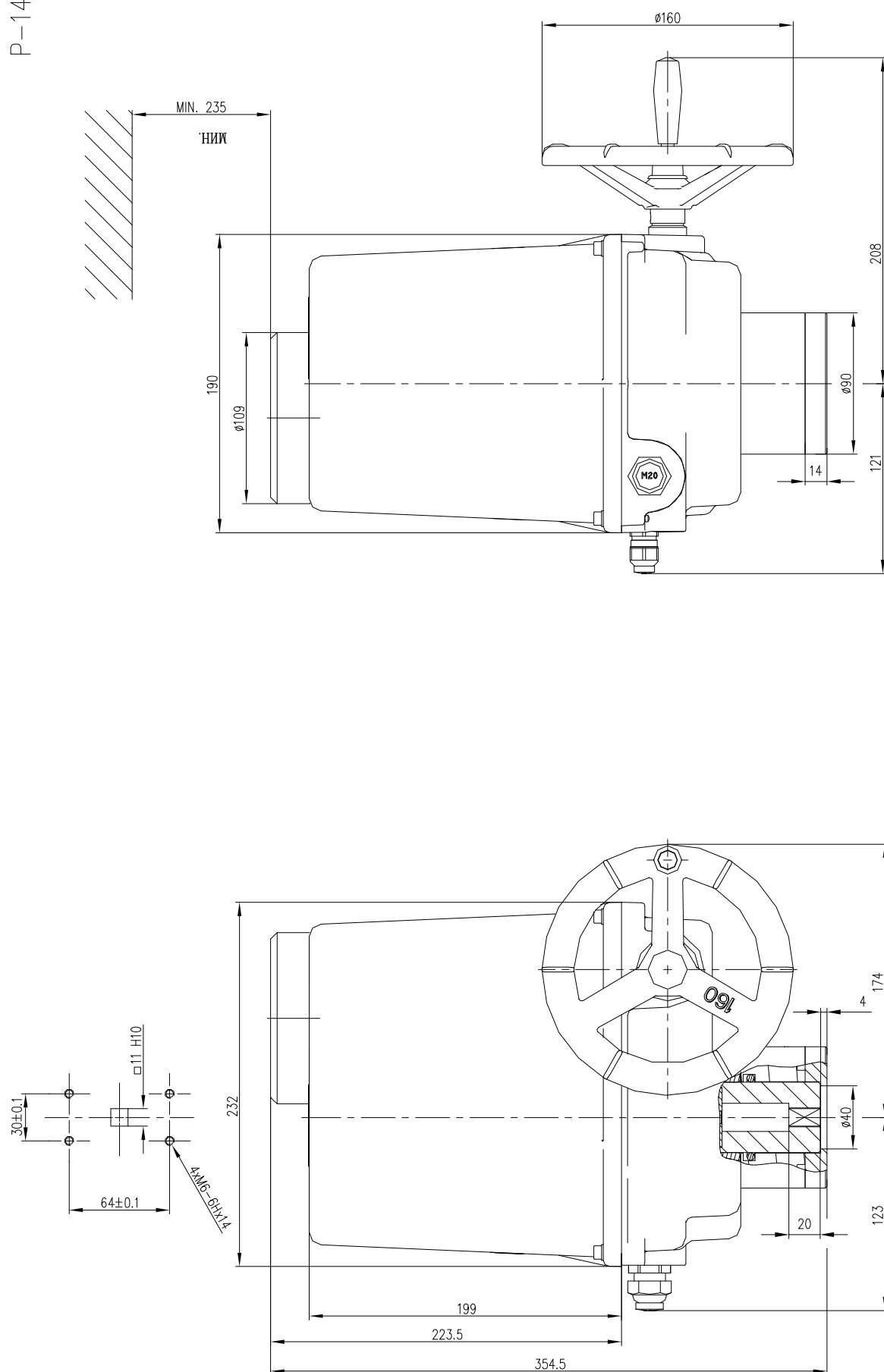
P-1380



P-1380/C	60	102	не стандартное, G0-A non-standard, G0-A
P-1380/B	55	70	ISO 5210, F07-A
P-1380/A	70	102	ISO 5210, F10-A
УНУТОВЕНЕ ИСПОЛНЕНИЕ VERSION	$\phi d2$	$\phi d3$	МЕХАНИЧКЕ ПРИПОЈЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ MECHANICAL CONNECTION

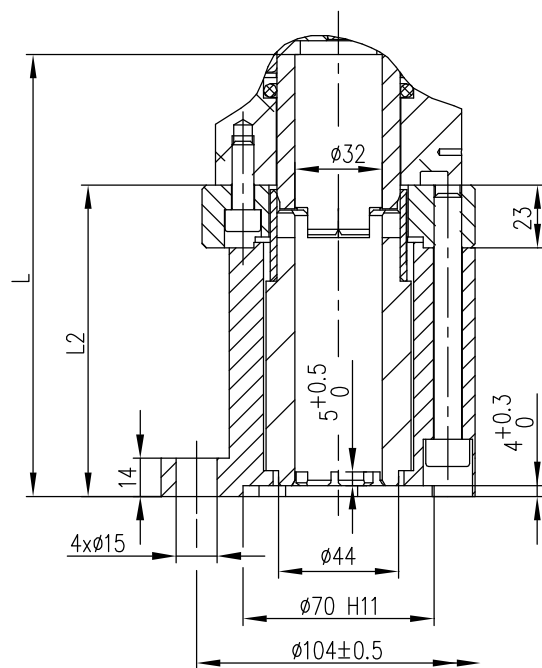
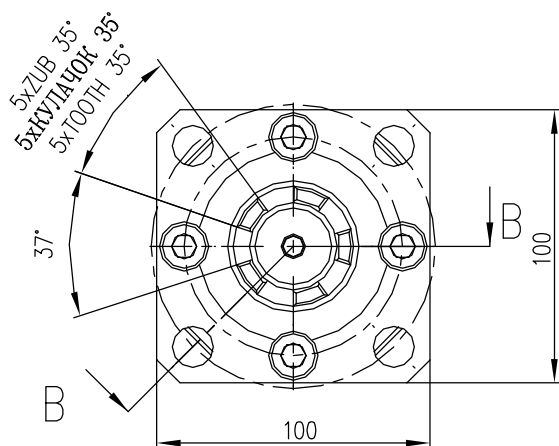
P-1420: Pripojenie typu MČ

P-1420



P-1452: Pripojenie typu **AK**

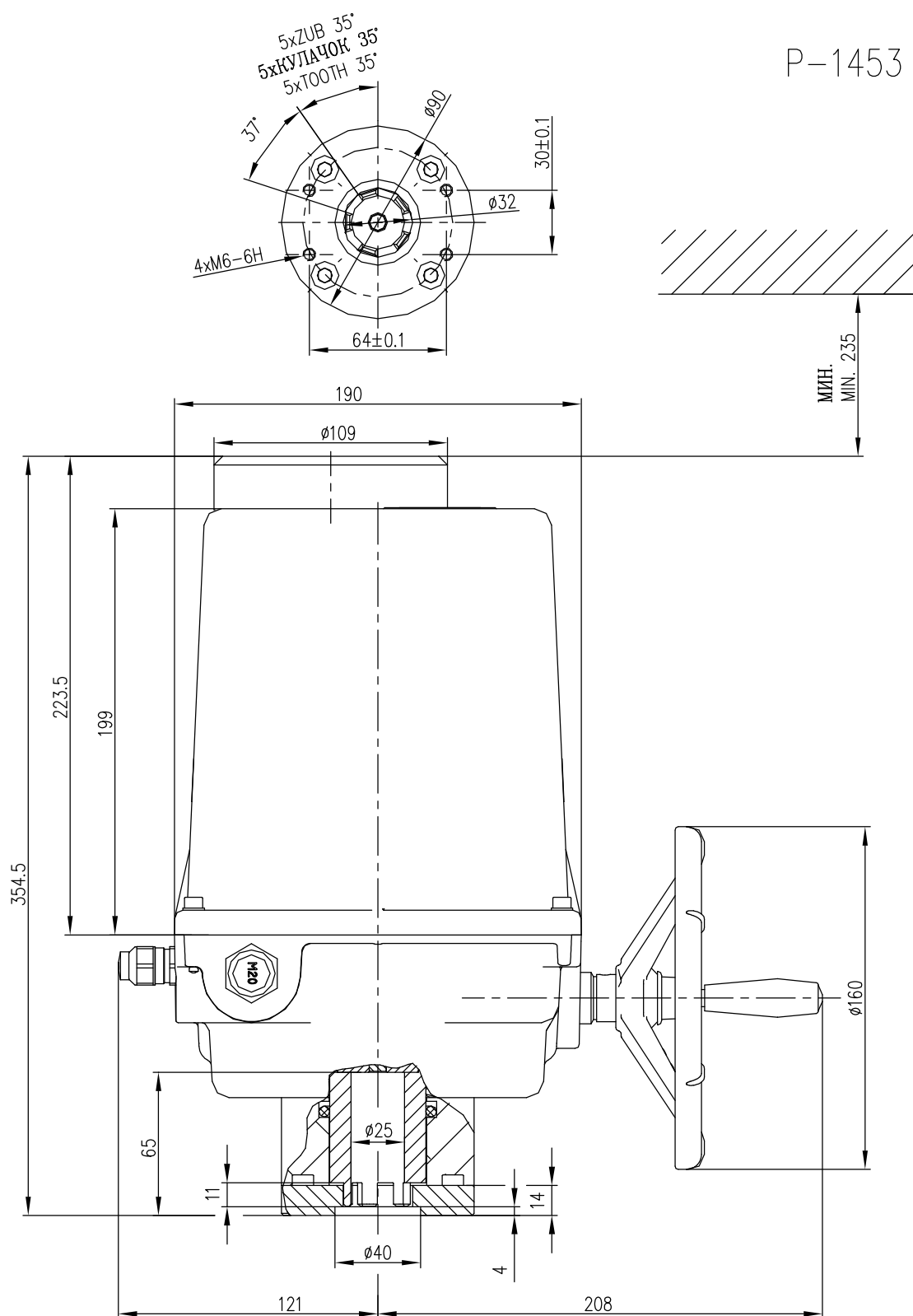
P-1452-A/B



P-1452/B	114	MAX. 160
P-1452/A	64	MAX. 110
УУНОТОВЕНІЕ ИСПОЛНЕНИЕ VERSION	L2	L

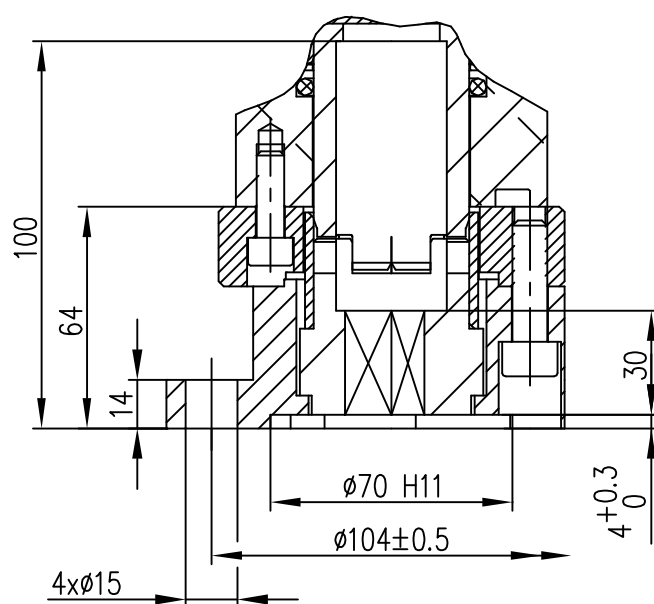
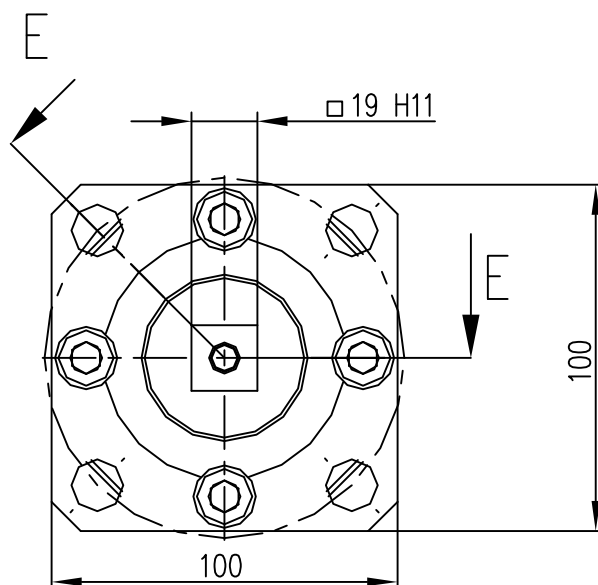
P-1453: Pripojenie typu MK

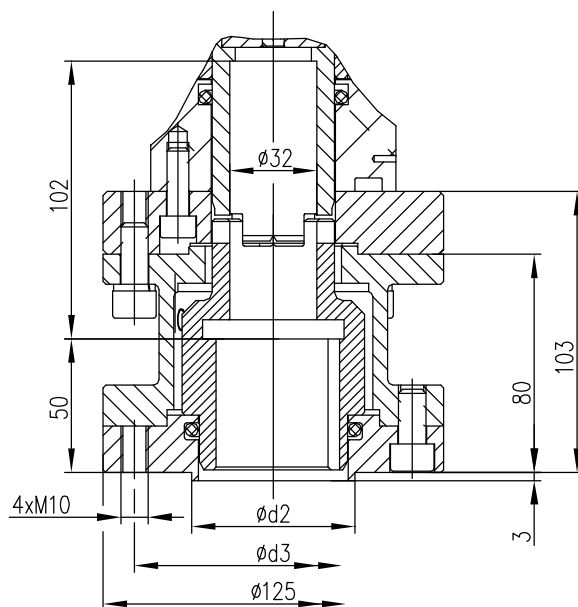
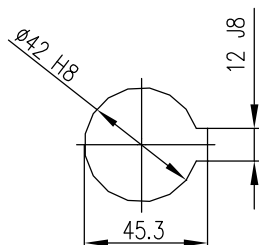
P-1453



P-1454: Pripojenie typu AČ

P-1454

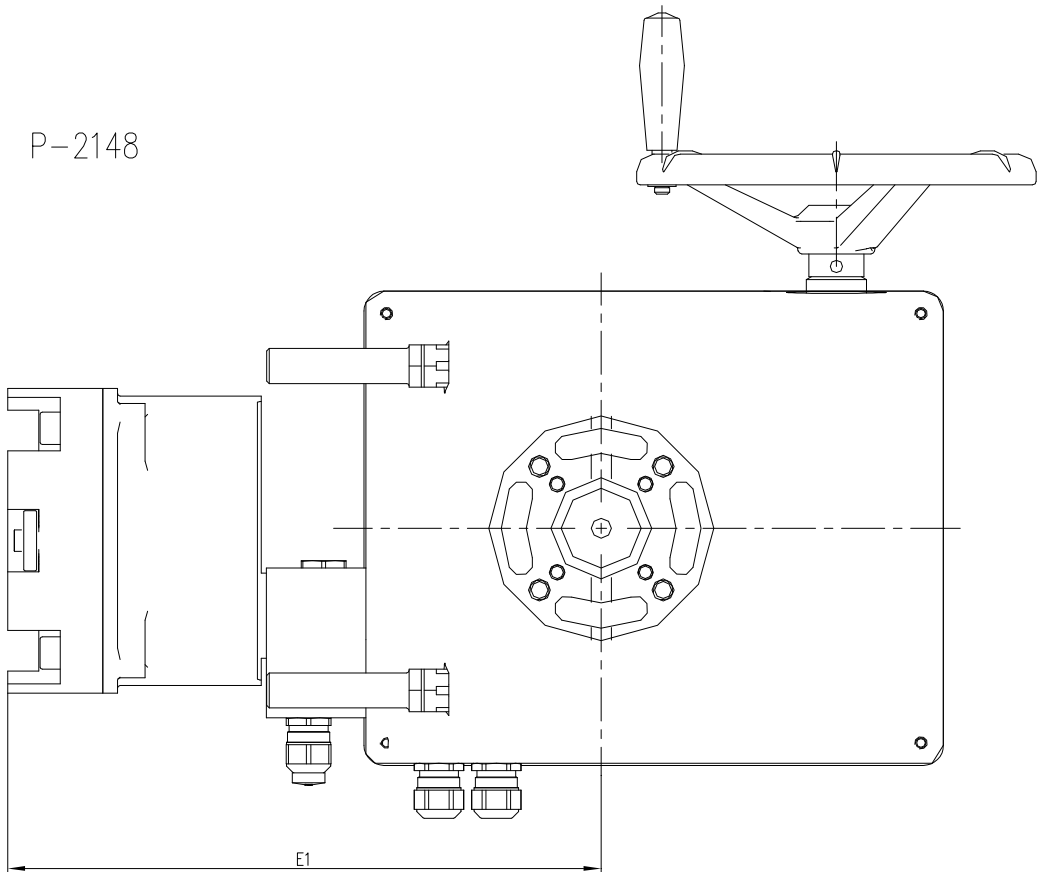




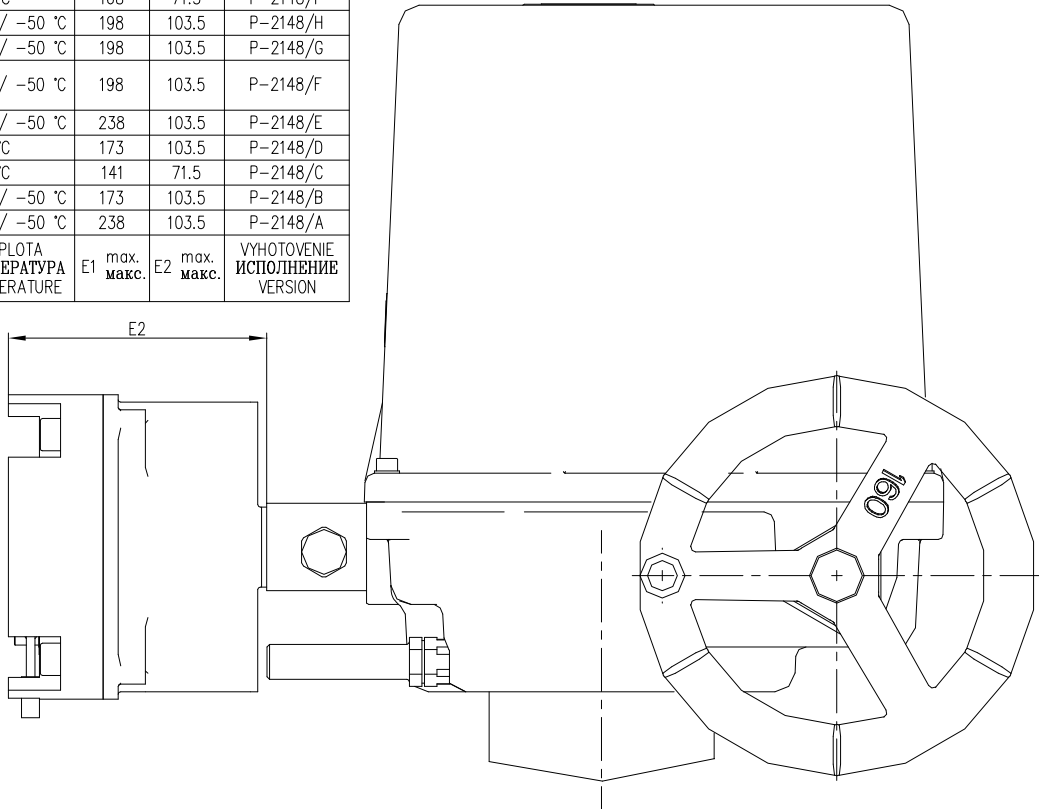
P-2030a/B	60	102	не стандартное, G0-B1 non-standard, G0-B1
P-2030a/A	70	102	ISO 5210, F10-B1
УНУТОВЕНІЕ ИСПОЛНЕНИЕ VERSION	ød2	ød3	МЕХАНИСКЕ ПРІПОЈЕНІЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ MECHANICAL CONNECTION

P-2148 Vyhotovenie servopohonu SO 2 s miestnym ovládaním

P-2148



SxR 2.xPA	-50 °C	198	103.5	P-2148/J
	-25 °C	168	71.5	P-2148/I
ST 2 (-A)	-25 / -50 °C	198	103.5	P-2148/H
SO 2 (-A)	-25 / -50 °C	198	103.5	P-2148/G
SP 2.4 (-A) SP 2.3 (-A)	-25 / -50 °C	198	103.5	P-2148/F
SP 2 (-A)	-25 / -50 °C	238	103.5	P-2148/E
SxR 1PA	-50 °C	173	103.5	P-2148/D
	-25 °C	141	71.5	P-2148/C
ST 1 (-A)	-25 / -50 °C	173	103.5	P-2148/B
SP 1 (-A)	-25 / -50 °C	238	103.5	P-2148/A
ТІП ТИП TYPE	ТЕПЛОТА ТЕМПЕРАТУРА TEMPERATURE	E1 max. макс.	E2 max. макс.	ВУНОВОЕНІЕ ІСПОЛНЕНІЕ VERSION



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