



CE

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Elektrické servopohony viacotáčkové
UM 2***

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON VIACOTÁČKOVÝ UM 2

| | | |
|--|---|-------------------|
| Kód vyhotovenia | Napájacie napätie.....V | Hz |
| Výrobné číslo | Vypínací moment | Nm |
| Rok výroby | Nastavený vypínací moment | Nm |
| Schéma zapojenia | Rýchlosť prestavenia..... | min ⁻¹ |
| | Nastavený počet pracovných otáčok | |
| | Vysielač polohy | |
| Záručná doba mesiacov | Vstupný signál | |
| Výrobné číslo elektromotora | | |
| Výrobné číslo vysielača | | |
| Výrobné číslo regulátora | | |
| Kontrolno-kusová skúška vykonaná podľa TP 74 1042 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 | Pokyny pre zaškolenie obsluhy..... | 3 |
| 1.5 | Podmienky záruky..... | 3 |
| 1.6 | Servis záručný a pozáručný..... | 4 |
| 1.6.1 | Životnosť servopohonov..... | 4 |
| 1.7 | Prevádzkové podmienky..... | 4 |
| 1.7.1 | Umiestnenie výrobku a pracovná poloha..... | 4 |
| 1.7.2 | Pracovné prostredia..... | 5 |
| 1.7.3 | Napájanie a režim prevádzky..... | 6 |
| 1.8 | Balenie, doprava, skladovanie a vybalenie..... | 6 |
| 1.9 | Zhodnotenie výrobku a obalu a odstránenie znečistenia..... | 7 |
| 2. | Popis, funkcia a technické parametre..... | 8 |
| 2.1 | Popis a funkcia..... | 8 |
| 2.2 | Technické údaje..... | 10 |
| 2.2.1 | Mechanické pripojenie..... | 14 |
| 2.2.2 | Elektrické pripojenie..... | 14 |
| 3. | Montáž a demontáž ES..... | 15 |
| 3.1 | Montáž..... | 16 |
| 3.1.1 | Mechanické pripojenie v prírubovom vyhotovení..... | 16 |
| 3.1.2 | Elektrické pripojenie a kontrola funkcie..... | 16 |
| 3.2 | Demontáž..... | 19 |
| 4. | Zoradenie..... | 20 |
| 4.1 | Zoradenie momentovej jednotky..... | 20 |
| 4.2 | Zoradenie polohových spínačov S3, S4 (S13, S14) (obr.6)..... | 21 |
| 4.3 | Zoradenie signalizačných spínačov (S5,S6) (obr.8)..... | 24 |
| 4.4 | Zoradenie ukazovateľa polohy (obr.8)..... | 24 |
| 4.5 | Zoradenie odporového vysielča (obr. 9)..... | 25 |
| 4.6 | Zoradenie elektronického polohového vysielča (EPV) - odporového vysielča s prevodníkom..... | 26 |
| 4.6.1 | EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 10)..... | 26 |
| 4.6.2 | EPV – 3-vodičové vyhotovenie (Obr. 11)..... | 27 |
| 4.7 | Zoradenie kapacitného vysielča CPT1/A (obr.12)..... | 28 |
| 4.8 | Zoradenie vysielča DCPT3M..... | 29 |
| 4.9 | Zoradenie regulátora polohy (obr. 14)..... | 33 |
| 4.9.1 | Nastavovanie regulátora..... | 33 |
| 4.9.2 | Sledovanie prevádzkových a poruchových stavov..... | 35 |
| 4.10 | Miestne elektrické ovládanie (obr.15)..... | 36 |
| 5. | Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie..... | 37 |
| 5.1 | Obsluha..... | 37 |
| 5.2 | Údržba – rozsah a pravidelnosť..... | 37 |
| 5.3 | Poruchy a ich odstránenie..... | 38 |
| 6. | Príslušenstvo a náhradné diely..... | 38 |
| 6.1 | Zoznam náhradných dielcov..... | 39 |
| 7. | Prílohy..... | 40 |
| 7.1 | Schémy zapojenia..... | 40 |
| 7.2 | Diagram práce spínačov..... | 46 |
| 7.3 | Diagram práce relé momentu (zákaznícke vyhotovenie)..... | 47 |
| 7.4 | Rozmerové náčrtky..... | 48 |
| 7.5 | Záznam o záručnom servisnom zásahu..... | 50 |
| 7.6 | Záznam o pozáručnom servisnom zásahu..... | 51 |
| 7.7 | Obchodné zastúpenia..... | 52 |

Tento Návod na montáž, obsluhu a údržbu je vypracovaný v zmysle požiadaviek príslušných smerníc EÚ, zákonov a nariadení vlády SR resp. ČR 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 **UM 2** resp. **ES** sú vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konštruované pre priamu montáž na ovládané zariadenia (regulačné orgány - armatúry, ap.). Sú určené pre diaľkové ovládanie uzatváracích orgánov a ES UM 2 s regulátormi pre automatickú reguláciu regulačných orgánov, v oboch smeroch ich pohybu. Môžu byť vybavené prostriedkami merania a riadenia technologických procesov, u ktorých je nositeľom informácie na ich vstupe a (alebo) výstupe unifikovaný analógový jednosmerný prúdový alebo napätový signál. 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 a pripojovacieho dielca.



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

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu **UM 2**, na základe charakteristiky uvedenej v časti "Prevádzkové podmienky" a z hľadiska miery ohrozenia sú **vyhradené technické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia**, pričom sa jedná o **elektrické zariadenia skupiny A** (viď. Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 - platí pre územie SR), s možnosťou umiestnenia v priestoroch z hľadiska úrazu elektrickým prúdom osobitne nebezpečných.

ES sú v zmysle smernice LVD 2014/35/EU resp. nariadenia vlády SR 148/2016 Z.z. resp. nariadenia vlády ČR 118/2016 Sb. a normy ČSN/STN EN 61010-1 v platnej edícii určené pre inštaláciu kategóriu (kategóriu prepätia) II, stupeň znečistenia 2.

Výrobok spĺňa základné bezpečnostné požiadavky podľa ČSN/STN EN 60204-1 a je v zhode s ČSN/STN EN 55011 v platnej edícii.



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

Vplyv výrobku na okolie

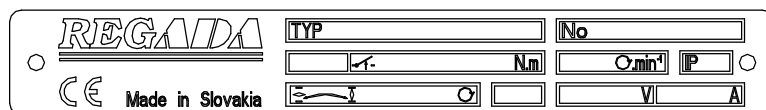
Elektromagnetická kompatibilita (EMC): výrobok odpovedá požiadavkám smernice Európskeho parlamentu a Rady Európy o aproximácii právnych predpisov členských štátov, týkajúcich sa **elektromagnetickej kompatibility 2014/30/EC**, príslušného nariadenia vlády SR **127/2016** Z. z. a požiadavkám noriem ČSN/STN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

Vibrácie vyvolané výrobkom: vplyv výrobku je zanedbateľný.

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

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, rýchlosť prestavenia, stupeň krytia, počet pracovných otáčok, napájacie napätie a prúd.

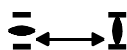
Grafické značky na servopohone

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



Nebezpečné napätie

(ČSN/STN EN ISO 7010-W012)



Zdvih servopohonu



Vypínací moment



Ručné ovládanie

(0096 ČSN/STN ISO 7000)



Svorka ochranného vodiča

(5019 IEC 60417)

1.4 Pokyny pre zaškolenie obsluhy

Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu



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



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

Istenie výrobku : ES UM 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.

1.5 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

Záručná doba je podmienená :

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

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

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

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

1.6 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 závodom na základe písomnej reklamácie.

V prípade výskytu poruchy, 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 častoti spínania, druh vypínania (polohové alebo momentové), nastavený vypínací moment
- druh poruchy – popis reklamovanej chyby
- odporúčame predložiť tiež Potvrdenie o montáži...

Je nevyhnutné, aby aj **pozáručný servis** bol vykonávaný servisným strediskom výrobného závodu resp. niektorým zmluvným servisným strediskom, v súlade s národnou legislatívou.

1.6.1 Životnosť servopohonov

Životnosť ES je minimálne 6 rokov.

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

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

1.7 Prevádzkové podmienky

1.7.1 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.

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

1.7.2 Pracovné prostredia

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

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

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

v podmienkach vonkajších prostredí označených ako :

- mierne až horúce suché s teplotami -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$ AA 7*
- studené, chladné až mierne horúce suché s teplotami -50°C až $+40^{\circ}\text{C}$ AA 8*
- chladné, mierne horúce suché až horúce suché s teplotami -50°C až $+55^{\circ}\text{C}$ AA 8*+AA 7*
- chladné až mierne horúce suché s teplotami -60°C až $+40^{\circ}\text{C}$ AA 1*+AA 5*
- relatívnu vlhkosťou $10\div 100\%$, s príležitostnou kondenzáciou, s max. obsahom vody $0,029$ kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami AB 7*
- s relatívnu vlhkosťou $15\div 100\%$, s príležitostnou kondenzáciou, s max. obsahom vody $0,036$ kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami AB 8*
- s relatívnu vlhkosťou $10\div 100\%$, vrátane kondenzácie s max. obsahom $0,036$ kg vody v 1 kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami AB 8*+AB 7*
- s relatívnu 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 $86\div 108$ kPa AC 1*
- s pôsobením vodných vln (výrobok v krytí IPx6) AD 6*
- s ponorením - (výrobok v krytí IPx8) AD 8*
- so silnou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevýbušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 350 ale najviac 1000 mg/m² za deň (výrobok v krytí IP 6x) AE 6*
- s atmosférickým výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (so silným stupňom koróznej agresivity atmosféry); prítomnosť korozívnych znečisťujúcich látok je významná AF 2*
- s trvalým vystavením veľkému množstvu korozívnych alebo znečisťujúcich chemických látok a soľnej hmly vo vyhotovení pre prostredie morské, pre ČOV a niektoré chem.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 nebezpečenstvom rastu rastlín a plesní AK 2*
- s vážnym nebezpečenstvom 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 :

- elektrotechnikov v zmysle §21, vyhlášky MPSVR SR č. 718/2002 (platí pre SR)BA 4÷BA 5*
- resp. osôb znalých v zmysle §5, Vyhl.č. 50/1978 Sb. (platí pre ČR)BA 4÷BA 5*
- s častým dotykom osôb s potenciálom zeme (osoby sa často dotýkajú vodivých častí, alebo stoja na vodivom podklade) BC 3*
- bez významného nebezpečenstva z výskytu nebezpečných látok v objekte BE 1*

* Označenia v zmysle STN 33 2000-1 a STN 33 200-5-51 v platnej edícii.

1.7.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie :

elektromotor..... 24 V AC/DC; 120 V AC, 230 resp. 220 V AC; 3x400 resp. 3x380 ±10%

ovládanie 24 V AC resp. 230 V AC ±10%

Frekvencia napájacieho napätia 50 Hz resp. 60** Hz ± 2 %

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

ES UM 2 sú určené pre **dial'kové ovládanie**:

- krátkodobý chod S2-10 min.
- prerušovaný chod S4-25%, max. 90 cyklov/hod.

ES s 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 je možné po spojení s externým regulátorom použiť ako regulačný ES s tým, že max. zaťažovací moment je 0,7 násobkom max. zaťažovacieho momentu pre ES s dial'kovým ovládaním.

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

1.8 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 UM 2 sú dodávané v pevných obaloch, zaručujúcich odolnosť v zmysle požiadaviek noriem ČSN/STN EN 60654.

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 +50° C, (zvlášť 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 vetra-

ných 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 $+50^{\circ}\text{C}$ a pri relatívnej vlhkosti vzduchu max. 80 %, v špeciálnom vyhotovení pri teplote -50°C do $+40^{\circ}\text{C}$.

- Je neprípustné skladovať ES vonku, alebo v priestoroch nechránených proti priamemu pôsobeniu klimatických vplyvov!
- Prípadné poškodenia povrchovej úpravy okamžite odstráňte - zabránite tým poškodeniu koróziou.
- Pri skladovaní po dobu viac než 1 rok, je nutné pred uvedením do prevádzky skontrolovať 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 rezistor - zabránite vzniku poškodení koróziou od skondenzovanej vody v priestore ovládania.
- Prebytočný konzervačný tuk odstráňte až pred uvedením ES do prevádzky.

1.9 Zhodnotenie výrobku a obalu a odstránenie znečistenia

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 UM 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.

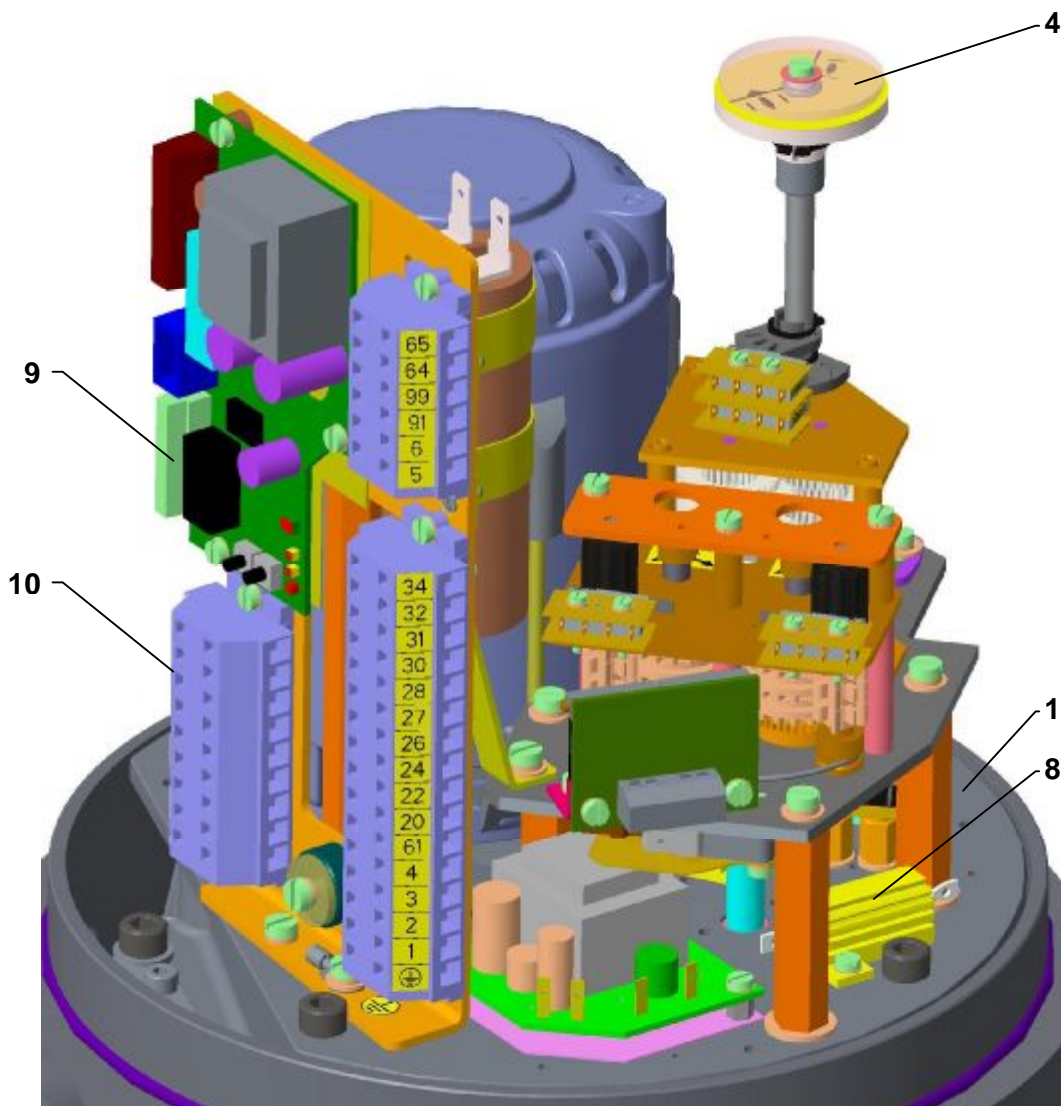
Ovládacia časť (obr. 1, 1a), je uložená na doske ovládania (1), ktorá obsahuje:

- elektromotor (2) (pri jednofázovom vyhotovení s kondenzátorom)
- momentovú jednotku (5) - ovládanú axiálnym posuvom závitovky
- polohovú jednotku (3) s vysielateľom polohy (6) s mechanickým miestnym ukazovateľom polohy (4)
- vyhrievací rezistor (8) s tepelným spínačom (7)
- elektronický modul (regulátor polohy) (9)
- elektrické pripojenie prostredníctvom **svorkovnic** (10), umiestnených v priestore ovládania
- **relé momentu spínača S1, resp. S2 (ReS11, ReS12) (12)** – zákaznicke vyhotovenie.

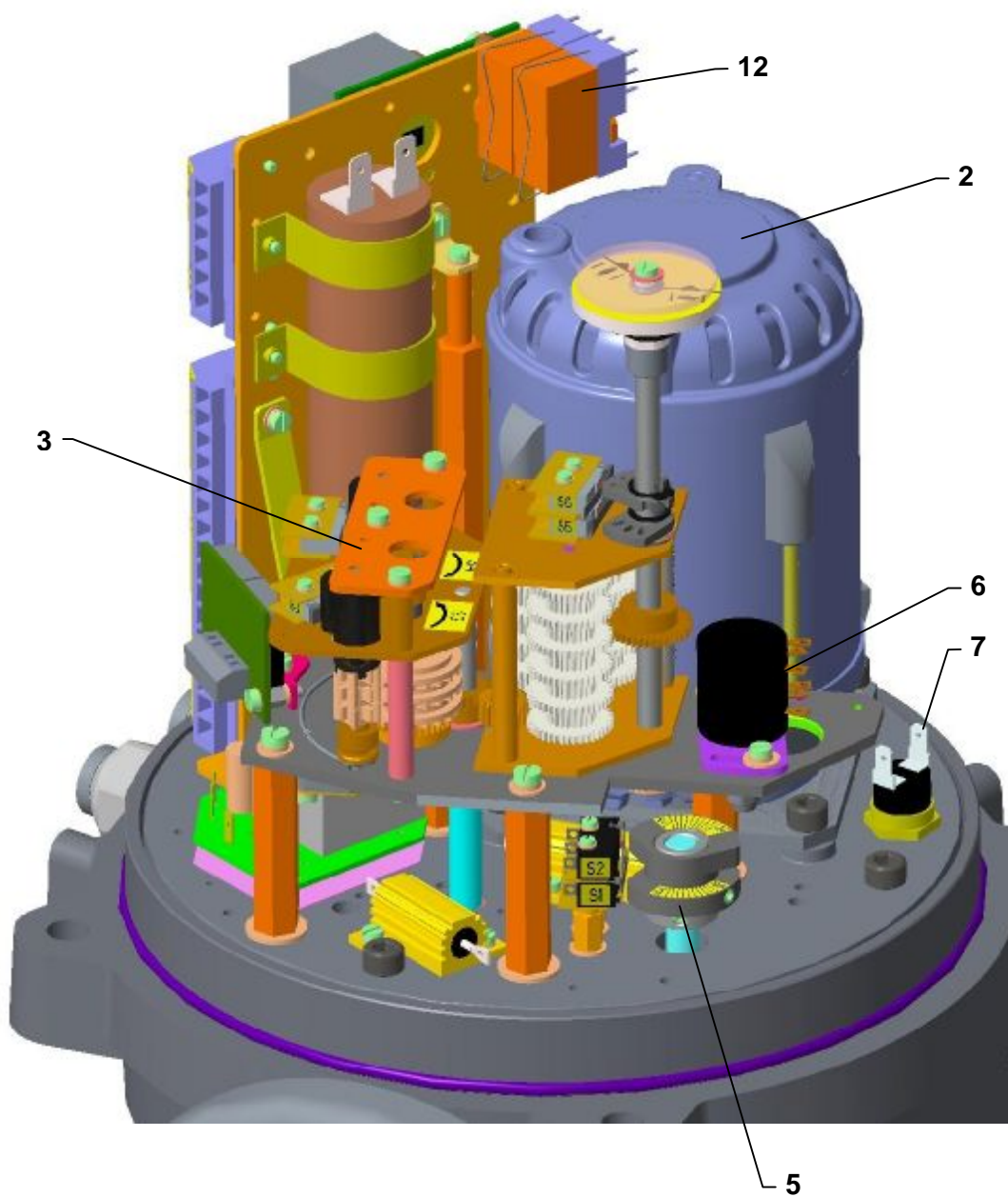
Ďalšie príslušenstvo:

Ručné ovládanie - tvorí ho ručné koleso so závitkovým prevodom

Modul miestneho elektrického ovládania



Obr.1



Obr.1a

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 2) | | Počet otáčok | Zaťažovací moment maximálny | Vypínací moment ±10 [%] | Hmotnosť | Elektromotor ¹⁾ | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Napájacie napätie | | Menovitý | | | | Kapacita konden- zátora | | | | |
| | | | | | | | | | výkon | otáčky | prúd | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | nominálny | rozbehový ±20 % | | | | | |
| [1/min] | [ot] | [Nm] | [Nm] | [kg] | [V] | [W] | [1/min] | [A] | [μF/V AC] | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | | | | |
| UM 2 typové číslo 142 | 50Hz | 60Hz | vid'. Tabuľka č.3 | 20 až 24 | | Jednofázové | 230 (220) | 120 | 2600 | 1,0 | 1,9 | 8/450 | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | | | | 68 | 45-80 | | | |
| | 15 | | | | | | | | | | | | 46 | 30-60 | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | 34 | 24-40 | | | |
| | 10 | 12 | | | | | 68 | 45-80 | | | | | | | | | |
| | 15 | 18 | | | | | 46 | 30-60 | | | | | | | | | |
| | 20 | 24 | | | | | 34 | 24-40 | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | 68 | 45-80 | | | | | | | | | |
| | 15 | | | | | | 46 | 30-60 | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | 34 | 24-40 | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | 85 | 60-100 | | | | | | | | | |
| | 15 | | | | | | 68 | 48-80 | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | 51 | 36-60 | | | | | | | | | |
| | 40 | | | | | | 25,5 | 18-30 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Jednofázové Jednosmerné | 24 AC/DC | 100 | 3350 | 4,9 | - | - |
| | | | | | | | | | | | Trojfázové | 3x400 (3x380) | 180 | 2650 | 0,6 | 2,4 | - |

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

2) Odchýlky rýchlosti prestavenia :.....±10% pri 230 V resp. 220 V AC, 3x400 V resp. 3x380V AC

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu: IP 66/IP 68 (ČSN/STN EN 60 529)

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: vid'.1.7.2. Pracovné prostredie , kód AH 2

Samovzpernosť: samovzperný

Ochrana elektromotora: tepelným spínačom

Brzdzenie ES: zdržou

Vôľa výstupnej časti:max. 5° (pri zaťažení 5% hodnotou z max. momentu)

Elektrické ovládanie:

- diaľkové ovládanie (pohyb výstupného člena servopohonu je ovládaný napájacím napätím, resp. vstupným unifikovaným signálom).

Nastavenie koncových polôh:

Koncové polohové spínače sú nastavené s presnosťou ± 90°.

Prídavné polohové spínače (S5, S6) sú nastavenécca 1 otáčku pred koncovými polohami.

Tandemové polohové spínače sú nastavené.....tesne pred koncovými polohami

Hysterézia polohových spínačov max. 180°

Pokiaľ zákazník nešpecifikuje bližšie hodnotu pracovných otáčok, sú tieto nastavené na hodnotu podľa 6.stupňa zvoleného radu – 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 (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S13, S14):

Typ **DB6** - so striebornými kontaktmi – štandardné vyhotovenie:

Spínače:

Strieborné mikrospínače typ DB6:

250 V AC; 50/60 Hz; od 20 mA do 2 A; $\cos\varphi = 0.6$;

24 V DC a 48 V DC; 20 mA do 1 A; $T=L/R=3ms$.

min. vypínacie napätie 20 V

Pozlátené mikrospínače typ DB3

max. 250 V AC; 1 mA do 0,1(0,05)A;

24 V DC a 48 V DC, 1 mA do 0,1 A ; $T=L/R=3ms$.

Relé momentu spínača S1, resp. S2 (ReS11, ReS12):

Typ **RT 424**

- 250 V AC, 8 A; 24 VDC, 8 A; max. spínaný výkon AC 2000 VA

Vyhrievací prvok (E1)

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

Vyhrievací výkon cca 40 W/55 °C

Spínanie rezistora tepelným spínačom

Tepelný spínač vyhrievacieho prvku (F2)

Napájacie napätie: podľa napájacieho napätia motora (max. 250 VAC, 5 A)

Teplota zopnutia: $+20^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ K}$

Teplota vypnutia:..... $+30^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ K}$

Ručné ovládanie:

- ručným kolesom po odskrutkovaní aretačnej skrutky. Otáčaním ručného kolesa v smere hodinových ručičiek sa výstupný hriadeľ servopohonu pohybuje v smere „Z“.

Vysielače polohy

Odporový RP 19:

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{PxR} VDC/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"..... $\leq 5\%$

Kapacitný vysielač (B3a): bezkontaktný, životnosť 10^8 cyklov

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

Prúdový signál $4 \div 20\text{ mA}$ (DC) je získavaný z kapacitného vysielača, ktorý je napájaný z vnútorného, resp. externého napájacieho zdroja. Elektronika vysielača je chránená proti prípadnému prepólovaniu a prúdovému preťaženiu. Celý vysielač je galvanicky izolovaný, takže na jeden externý zdroj možno pripojiť väčší počet vysielačov.

Napájacie napätie vo vyhotovení so zabudovaným zdrojom..... 24 V DC

| | |
|--|--------------------------------|
| Napájacie napätie pre vyhotovenie bez zdroja | 18 až 28 V DC |
| Zvlnenie napájacieho napätia | max. 5% |
| Maximálny príkon | 0,6 W |
| Zaťažovací odpor | 0 až 500 Ω |
| Zaťažovací odpor môže byť jednostranne uzemnený. | |
| Vplyv zaťažovacieho odporu na výstupný prúd | 0,02 %/100 Ω |
| Vplyv napájacieho napätia na výstupný prúd | 0,02 %/1V |
| Teplotná závislosť | 0,5 % / 10 °C |
| Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách: | |
| | “O“ 20 mA (svorky 81; 82) |
| | “Z“ 4 mA (svorky 81; 82) |
| Tolerancia hodnoty výstupného signálu kapacitného vysielča | “Z“ +0,2 mA |
| | “O“ ±0,1 mA |

DCPT3M – prúdový vysieláč (B3b)

- 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 vysielča bez prevodov | 0,0879 ° |
| Zaťažovací odpor | max. 500 Ω |
| Pracovný zdvih | 35 až 100 % z pevného zdvihu na danom stupni |
| Nelinearita | max. ±1 % |
| Nelinearita s prevodom | max. ±2,5 % |
| Napájacie napätie pre vyhotovenie bez zdroja | 15 až 30 V DC |
| Napájacie napätie vo vyhotovení so zabudovaným zdrojom | 24 V DC |
| Pracovná teplota | -40 až +80°C |
| Tolerancia hodnoty výstupného signálu | „Z“ +0,2 mA |
| | „O“ ±0,1 mA |
| Odchýlka linearity | ±2,5 % ¹⁾ |
| Hysterézia | max. 2,5 % ¹⁾ |
| Chybové hlásenia | pomocou blikania LED diódy |

Elektronický polohový vysieláč (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 ± 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 bez zdroja, resp. so zdrojom | 24 V DC ± 1,5 % |
| Zaťažovací odpor pre 3-vodičové zapojenie 0 – 5 mA | max. 3 kΩ |
| Zaťažovací odpor pre 3-vodičové zapojenie 0/4 – 20 mA | max. 750 Ω |
| Zaťažovací odpor pre 3-vodičové zapojenie 0 – 10 V | min.. 10 kΩ |
| 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“ ±1,5 % ¹⁾ |
| Odchýlka linearity | ±2,5 % ¹⁾ |
| Hysterézia | max. 2,5 % ¹⁾ |

¹⁾ z menovitej hodnoty vysielča vzťahovaná na výstupné hodnoty

Elektronický polohový regulátor (N)**Programové vybavenie regulátora****A) Funkcie a parametre:**programovateľné funkcie:

- pomocou tlačidiel SW1, SW2 a LED diód D3, D4 priamo na regulátore,
- pomocou počítača, resp. terminálu s príslušným programom, prostredníctvom rozhrania RS 232

programovateľné parametre:

- riadiaci signál
- odozvu na signál SYS - TEST
- zrkadlenie (stúpajúca / klesajúca charakteristika)
- necitlivosť
- krajné polohy ES (iba pomocou PC a programu ZP2)
- spôsob regulácie

B) Prevádzkové stavy regulátora

Chybové hlásenie z pamäte porúch: (pomocou LED diód alebo rozhrania RS232 a PC)

- chýba riadiaci signál alebo je porucha riadiaceho signálu
- vstupná hodnota prúdového riadiaceho signálu pod 3,5 mA
- prítomnosť signálu SYS - TEST
- činnosť spínačov
- porucha spätnoväzobného vysielacza polohy

Štatistické údaje: (pomocou rozhrania RS 232 a personálneho počítača)

- - počet prevádzkových hodín regulátora
- - počet zopnutí relé v smere „otvára“
- - počet zopnutí relé v smere „zatvára“

| | |
|--|--|
| Napájacie napätie: svorky 61(L1) -1(N) | 24 V AC, 120 V AC, 230 V AC, $\pm 10\%$ |
| Frekvencia: | 50/60 Hz $\pm 2\%$ |
| Vstupné riadiace signály - analógové: | 0 - 20 mA |
| | 4 - 20 mA |
| | 0 - 10 V |
| Vstupný odpor pre signál 0/4 - 20 mA..... | 250 Ω |
| Vstupný odpor pre signál 0/2 - 10 V..... | 50k Ω |
| (ES otvára pri zvyšovaní riadiaceho signálu) | |
| Linearita regulátora: | 0,5 % |
| Necitlivosť regulátora: | 1 – 10 % -(nastaviteľná) |
| Spätná väzba (snímač polohy): | odporová 100 až 10 000 Ω |
| | prúdová 4 až 20 mA |
| Silové výstupy: | 2x relé 5 A/250 V AC |
| Výstupy digitálne 4x LED (napájanie; porucha; nastavovanie; "otvára" – "zatvára" – dvojfarebnou LED) | |
| Poruchový stav:..... | spínač kontrolky 24 V, 2 W - POR |
| Reakcia pri poruche: | - porucha snímača - chybové hlásenie LED |
| Chýba riadiaci signál | - chybové hlásenie LED |
| Režim SYS | - chybové hlásenie LED |
| Nastavovacie prvky: - komunikačný konektor | |
| - 2x tlačidlo kalibrácie a nastavenia parametrov | |

Mazanie:

-viď. kapitola Údržba – rozsah a pravidelnosť.

2.2.1 Mechanické pripojenie

- prírubové (ISO 5210)

Hlavné a pripojovacie rozmery sú uvedené v rozmerových náčrtkoch

2.2.2 Elektrické pripojenie

Elektrické pripojenie: - vykonáva sa podľa **schém zapojenia** vlepéných do vrchného krytu ES.

Svorkovnicové (X) - max. 32 bezskrutkových svoriek s prierezom pripojovacieho vodiča od 0,08 do 2,5 mm² ; dĺžka odizolovania vodičov do bezskrutkových svoriek je 8 až 9 mm.

Konektorové (XC) - max. 32 krimpovacích dutiniek s prierezom pripojovacieho vodiča max. 0,5 mm² ; dĺžka odizolovania vodičov do krimpovacích dutiniek je 7,5 mm.

Káblové vývodky pre svorkovnicové pripojenie:

- pre vyhotovenie bez miestneho ovládania: -
 - 3 káblové vývodky – M20x1,5 - priemer kábla 8 až 14,5 mm
- pre vyhotovenie s miestnym ovládaním:
 - 2 káblové vývodky – M20x1,5 - priemer kábla 8 až 14,5 mm

Káblové vývodky pre konektorové pripojenie:

- pre vyhotovenie bez miestneho ovládania, resp. s miestnym ovládaním:
 - 2 káblové vývodky – M20x1,5 - priemer kábla 8 až 13 mm

Ochranná svorka:

Pri uvádzaní do prevádzky – pri inštalácii zariadenia:

- pre bezpečné používanie servopohonu je nevyhnutné pripojiť **vonkajšiu** a **vnútornú zemniacu svorku**. Umiestnenie vonkajšej a vnútornej ochrannej svorky je znázornené na **obr.1c** a **obr.1d**. Pre zalisovanie vodiča do vonkajšej zemniacej svorky je potrebné použiť kliešte pre izolovane očka HP3 (fy CEMBRE).

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

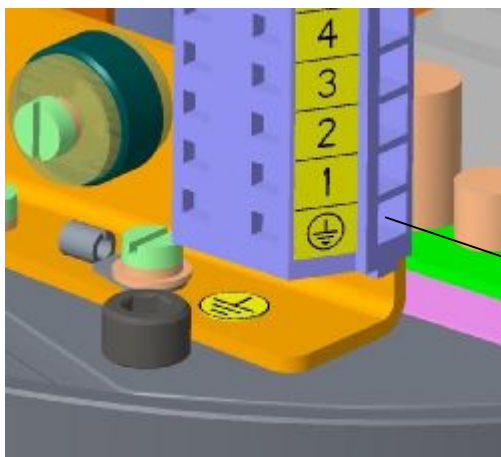
Vonkajšia a vnútorná, sú vzájomne prepojené a označené **znakom ochranného uzemnenia**.

Elektrické pripojenie: - podľa **schém zapojenia**, vlepéných do vrchného krytu ES.



Obr.1c

VONKAJŠIA
OCHRANNÁ
ZEMNIACA
SVORKA



Obr.1d

VNÚTORNÁ
OCHRANNÁ
ZEMNIACA
SVORKA

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 nesúlady, vykonajte zoradenie podľa časti "Zoradenie".

3.1 Montáž

ES je od výrobcu zoradený na parametre podľa typového štítku.
Pred montážou nasadíte koleso ručného ovládania.

3.1.1 Mechanické pripojenie v prírubovom vyhotovení

- Dosadacie plochy pripojovanej príruby ES armatúry/prevodovky dôkladne odmastíte;
- Výstupný hriadeľ armatúry/prevodovky ľahko natrite tukom, neobsahujúcim kyseliny;
- ES prestavte do krajnej polohy "ZATVORENÉ", do rovnakej krajnej polohy prestavte armatúru;
- ES nasadíte 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 prírubu 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 kábovými vývodkami!
4. Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemiacu svorku!
5. Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek!
6. Momentové vypínanie nie je vybavené mechanickým blokovacím mechanizmom.
7. 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).
8. 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.
9. 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 servopohonu.

Elektrické pripojenie:

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

Elektrické pripojenie na konektor

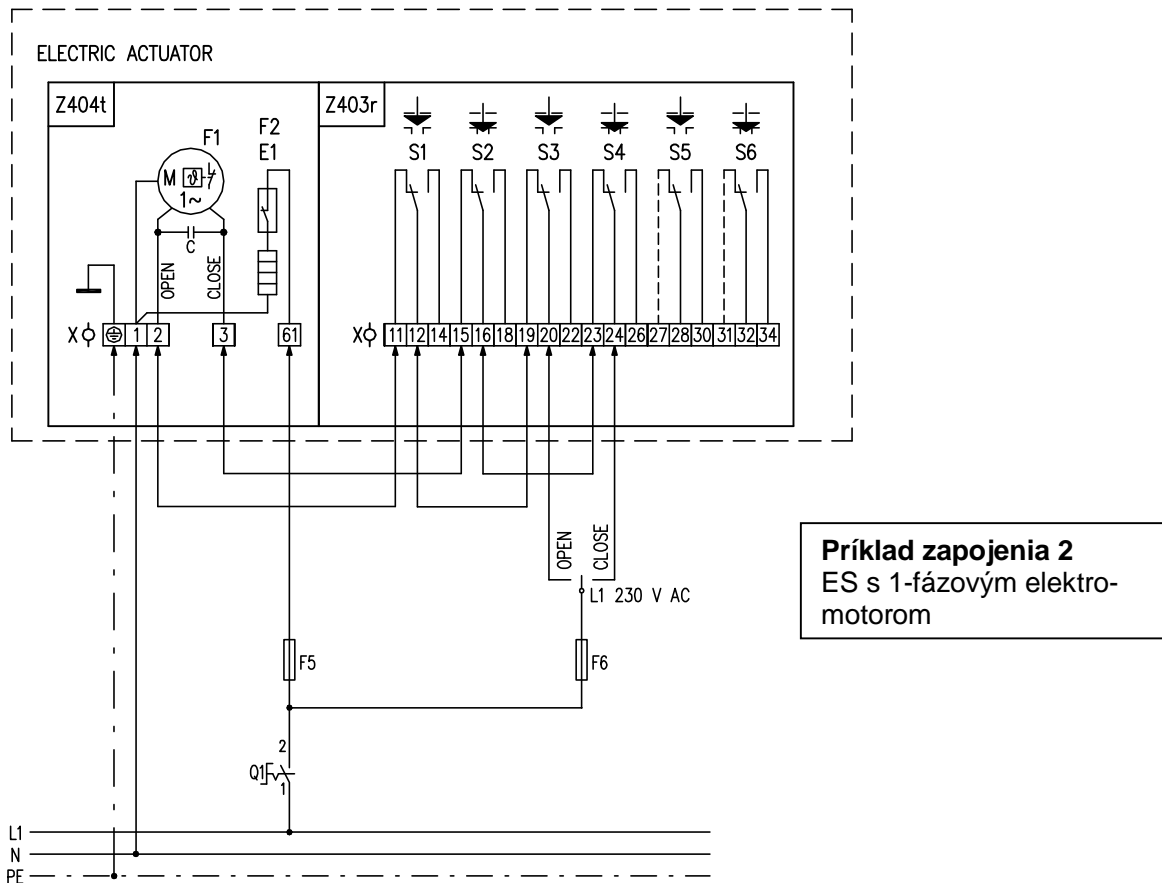
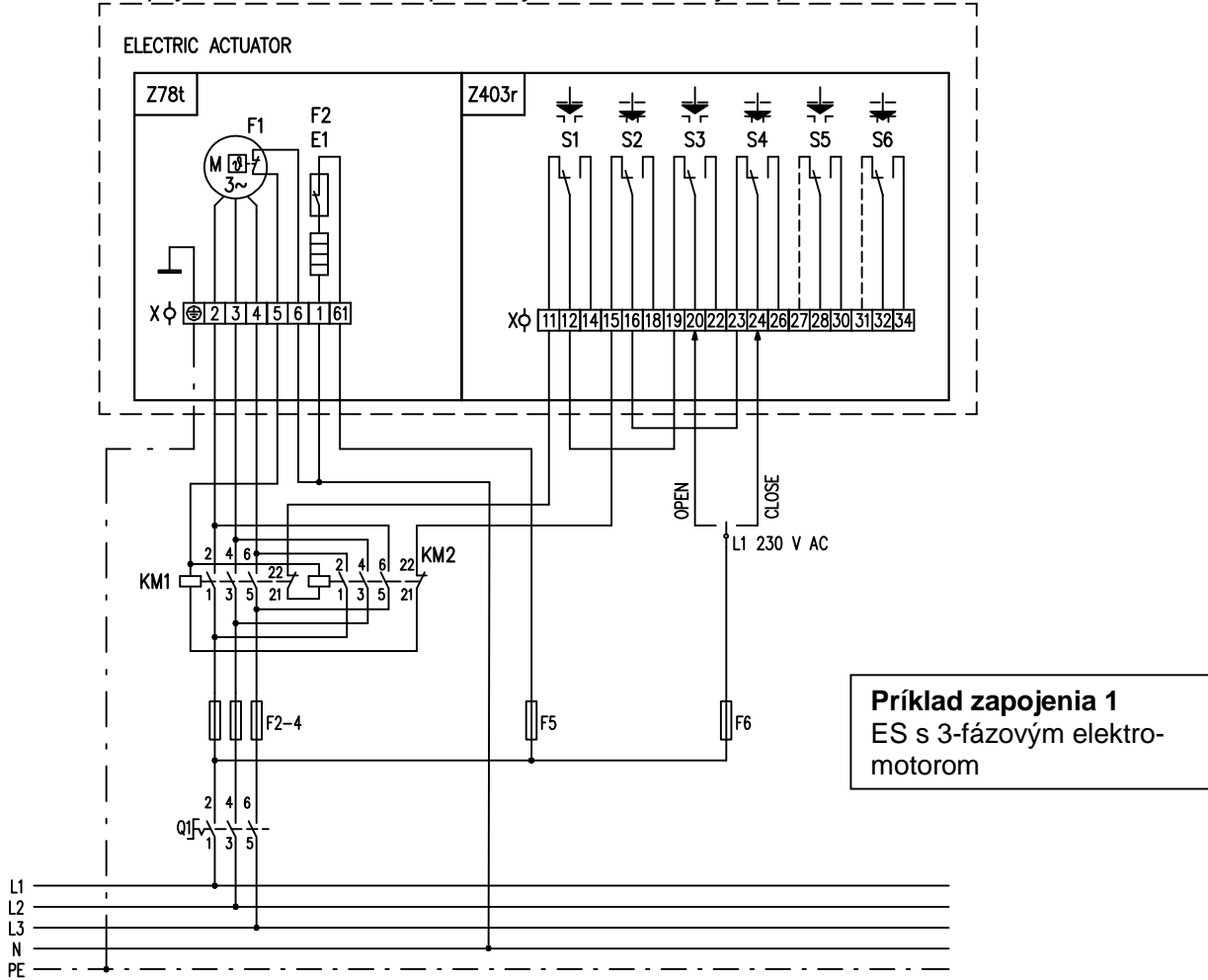
- skontrolujte, či druh prúdu, napájacie napätie a frekvencia súhlasia s údajmi na typovom štítku elektromotora

- uvoľnite telesá konektorov
- konce vodičov odizolujte
- pomocou odporučených klieští pripojte na konce vodičov príslušné dutinky konektora.
- zasuňte dutinky do príslušných kontaktov konektora podľa schém zapojenia.
- upevnite konektory a utiahnite.
- káblivé vývodky pevne utiahnite, len vtedy je zaručené krytie.

Poznámky:

1. S ES sú dodávané upchávkové vývodky, ktoré v prípade tesného nasadenia na prírodné vedenia umožňujú zabezpečiť krytie až IP 68. Pre požadované krytie je potrebné použiť tesniace krúžky podľa skutočného priemeru kábla a požadovanej teplotnej odolnosti.
2. Pri upevňovaní kábla je potrebné prihliadať k prípustnému polomeru ohybu, aby nedošlo k poškodeniu resp. neprípustnej deformácii tesniaceho elementu káblivej vývodky. Prírodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek.
3. Pre pripojenie diaľkových vysielačov a obvodov vstupných ovládacích obvodov odporúčame použiť tieňové 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.

Príklad zapojenia elektromotora s polohovými a momentovými spínačmi.





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



Upozornenie:

1. *Prívod k servopohonu a spojenie s jeho spínacími, ochrannými a istiacimi prístrojmi môžu vykonávať len pracovníci s príslušnou kvalifikáciou a musia pri tom dbať na príslušné normy a schémy zapojení, ako sú uvedené v tomto Návode.....*
2. *Po pripojení prívodných káblov je nutné vykonať kontrolu všetkých svoriek. Pripojené vodiče nesmú namáhať pripojovacie svorky ani ťahom ani ohybom. Pri pripojení hliníkovými vodičmi odporúčame vykonať nasledujúce opatrenie:*
3. *Tesne pred pripojením hliníkového vodiča je nutné odstrániť zoxidovanou vrstvu na vodiči a novej oxidácii zabrániť nakonzervovaním spoja neutrálnou vazelínou.*

Po zapojení sa krátkym spustením servopohonu v medzipolohy pracovného zdvihu presvedčte, či sa výstupný hriadeľ servopohonu otáča správnym smerom. O tom sa môžete presvedčiť tak, že pri behu servopohonu v určitom smere stlačíte tyčkou z izolantu páčku príslušného mikrospínača koncového, polohového alebo momentového (podľa spôsobu ovládania servopohonu).

Pokiaľ sa ES nezastaví, ale zastaví sa až na popud mikrospínača, príslušného pre opačný smer otáčania, musíte zmeniť zmysel otáčania výstupného hriadeľa servopohonu. Zmysel otáčania výstupného hriadeľa zmeníte pri ES s jednofázovým elektromotorom tak, že navzájom prepojíte prívodné vodiče na svorky na svorkovnici elektromotora.

Pri ES s trojfázovým elektromotorom prepojte niektoré dva vodiče na svorkách U, V, W svorkovnice servopohonu. Potom kontrolu funkcie opakujte.

Dôležité upozornenia!

- 1) *Pri zoraďovaní, oprave a údržbe ES zabezpečte predpísaným spôsobom, aby nedošlo k jeho pripojeniu na sieť a tým i k možnosti úrazu elektrickým prúdom alebo otáčaním servopohonu.*
- 2) *Pri reverzácii chodu ES s jednofázovým elektromotorom nesmie ani na okamžik byť fáza na oboch vývodoch rozbehového kondenzátora, inak môže dôjsť k vybitiu kondenzátora cez kontakty momentových spínačov a tým ku ich zlepeniu.*

Po zoraďovaní servopohonu skontrolujte jeho funkciu pomocou ovládacieho obvodu. Zvlášť skontrolujte, či sa ES správne rozbieha a či je elektromotor po vypnutí príslušného mikrospínača bez napätia. Pokiaľ tomu tak nie je, vypnite ihneď napájanie servopohonu, aby nedošlo k poškodeniu elektromotora a vyhľadajte chybu.

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 výstupného hriadeľa ES. Pri správnom zapojení ES sa musí výstupná časť ES pri pohľade do ovládania otáčať proti smeru chodu hodinových ručičiek. Ak tomu tak nie je, je potrebné zmeniť navzájom prívod fáz L1 a L3 na svorkách č.2 a 4 pri trojfázovom elektromotore. Po zámeňe 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. Zoradenie



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!

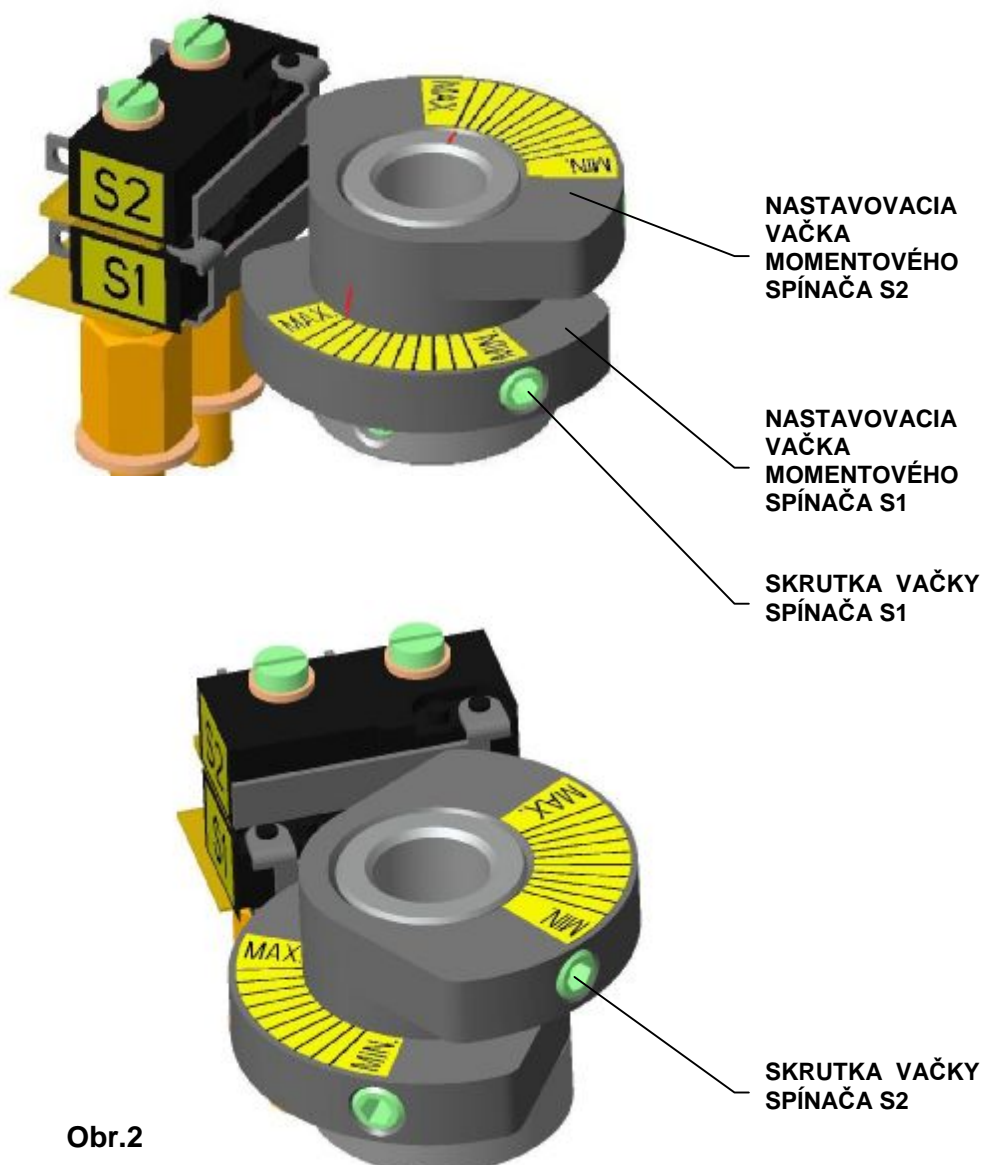
Po mechanickom spojení, elektrickom pripojení a overení spojenia a funkcie prístupte k nastaveniu a zoradeniu zariadenia. Zoraďovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom ES. Táto kapitola popisuje zoradenie ES na vyšpecifikované parametre v prípade, že došlo k prestaveniu niektorého prvku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

Definovanie smeru pohybu:

- smer pohybu „zatvára“ – ak sa výstupná časť ES otáča v smere hodinových ručičiek pri pohľade do ovládacej časti ES z vrchu.

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.



Zoraďovanie a prestavovanie momentovej jednotky na iné hodnoty momentov je možné pomocou nastavenia vačiek momentovej jednotky. Vypínací moment je možné len znižovať. Moment je možné znižovať uvoľnením skrutky príslušnej vačky a natáčaním tejto vačky so stupnicou voči ryske na hriadieli momentovej jednotky. Nastavenie na rysku stupnice, ktorá je najbližšie k nápisu „MAX.“, znamená prestavenie vypínacieho momentu na maximálnu hodnotu. Nastavenie za túto oblasť nie je prípustné. Ryska pri nápisu „MIN.“ neznamená pre konkrétny ES nastavenie na minimálny moment, ale má len informatívny charakter, udávajúci smer znižovania momentu.

Obr.2

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

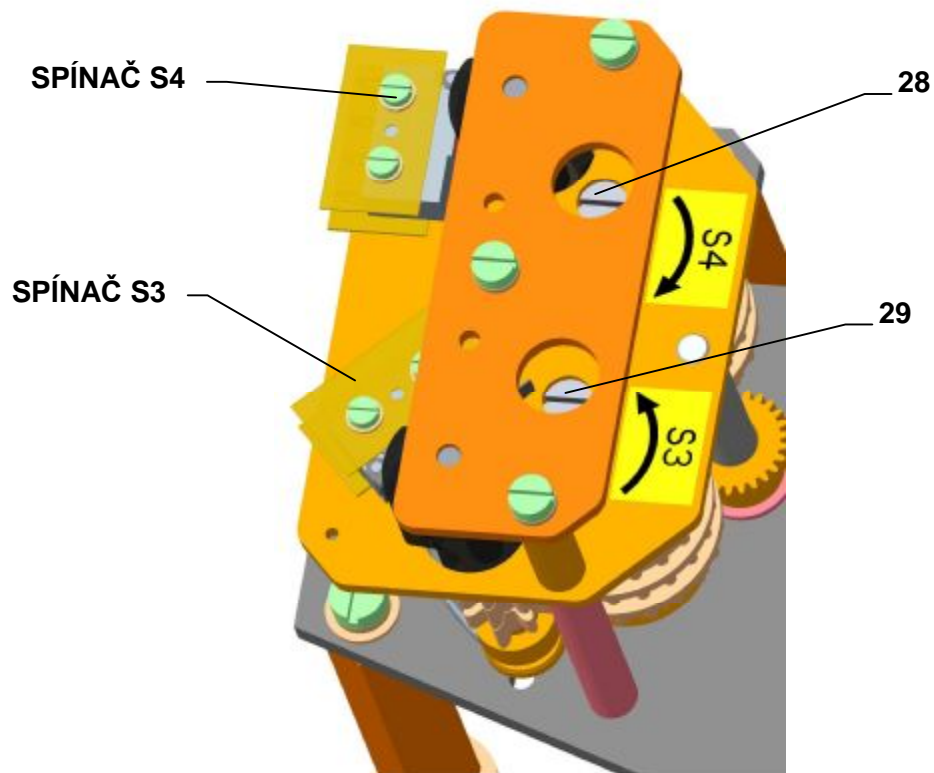
ES z výrobného závodu je nastavený na zdvih odpovedajúci 6.stupňu podľa tabuľky č.3, resp. na zdvih podľa špecifikácie zákazníka. Pri nastavení, zoradení a prestavení polohových spínačov postupujte nasledovne (obr. 6, 7):

- Prestaviteľné koleso prevodovky signalizácie presuňte po uvoľnení skrutky prestaviteľného kolesa na požadovaný stupeň rozsahu (na najbližší vyšší, alebo rovný odpovedajúcim konkrétnym otáčkam) podľa tabuľky č.3 a obr.7. Pri nastavení prestaviteľného 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 východiskovej polohy.

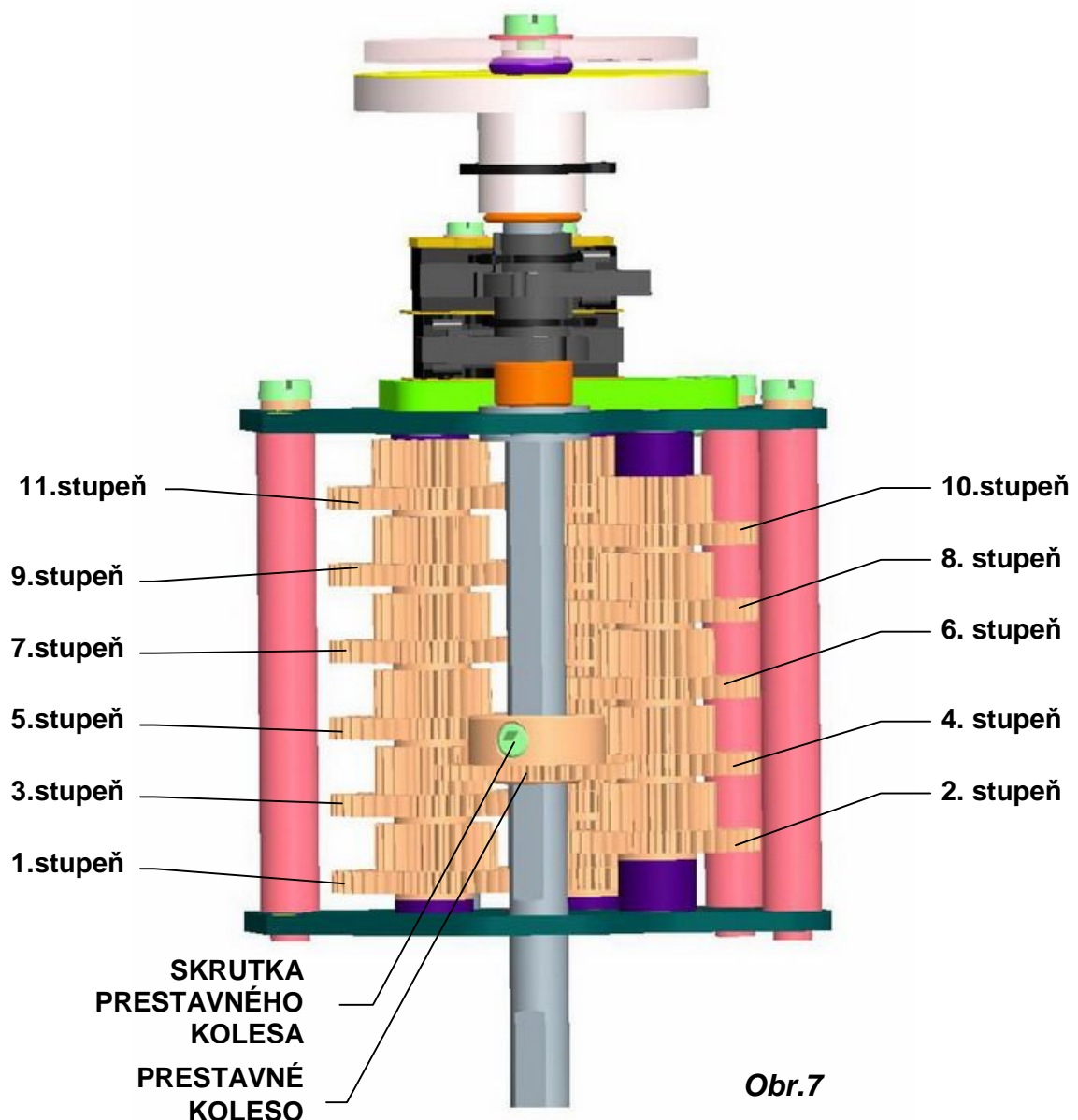
Poznámka 2: V prípade vyhotovenia ES s tandemovými polohovými spínačmi S13, S14 sú tieto spínače zoradené po zoradení spínačov S3 a S4 t.j. spínač S13 spína súčasne, resp. tesne pred zopnutím spínača S3 a spínač S14 spína súčasne, resp. tesne pred zopnutím spínača S4.

Poznámka 3: Pri nastavení pracovných otáčok je potrebné pri danej rýchlosti prestavenia zohľadniť a dodržať režim prevádzky ES.



Obr.6

| TABUĽKA č. 3 | | | | | | |
|------------------|---|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------|
| STUPEŇ ZDVIHU | MAXIMÁLNE PRACOVNÉ OTÁČKY ES UM 2 (ak zákazník nešpecifikuje, od výrobcu je ES nastavený na 6.° zdvihu) | | | | | |
| | <i>Poznámka:</i> - pre vyhotovenie s kapacitným vysielateľom polohy platia maximálne otáčky ES podľa RADU II. | | | | | |
| | RAD I | RAD II | RAD III | RAD IV | RAD V | RAD VI |
| 1.stupeň | 1,1 | - | - | 1 | - | - |
| 2. stupeň | 2 | 1,5 | 1,6 | 1,8 | 1,2 | 1,3 |
| 3. stupeň | 3,5 | 2,8 | 3 | 3,2 | 2 | 2,4 |
| 4. stupeň | 6,4 | 5 | 5,3 | 5,8 | 4 | 4,2 |
| 5. stupeň | 11,5 | 9 | 9,5 | 10,5 | 7 | 7,5 |
| 6. stupeň | 21 | 16 | 17,5 | 19,5 | 13 | 14 |
| 7. stupeň | 39 | 30 | 32 | 35 | 24 | 25 |
| 8. stupeň | 70 | 55 | 58 | 64 | 43 | 46 |
| 9. stupeň | 128 | 100 | 106 | 116 | 78 | 84 |
| 10. stupeň | 232 | 180 | 193 | 211 | 140 | 150 |
| 11. stupeň | 420 | 330 | 350 | 385 | 260 | 275 |

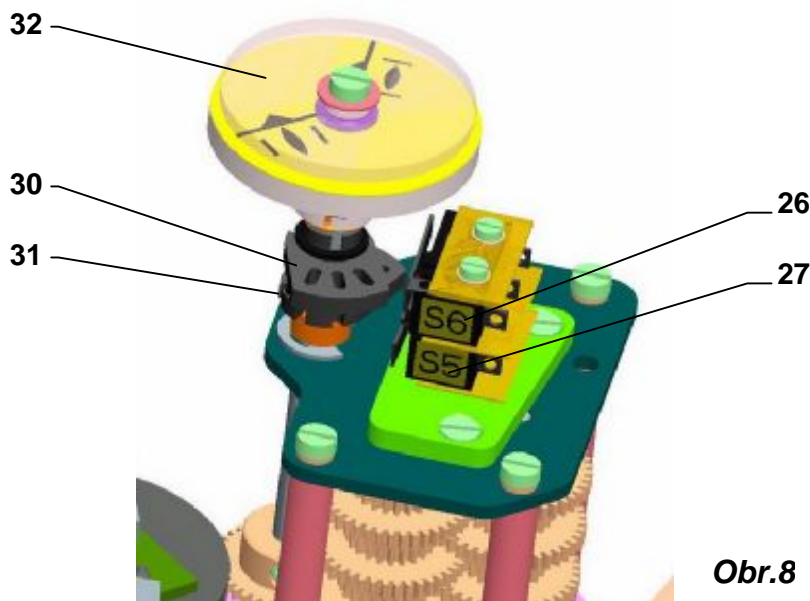


4.3 Zoradenie signalizačných spínačov (S5,S6) (obr.8)

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 prestaviteľné 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 vysielča (obr. 9)

V ES je **odporový vysielča** použitý vo funkcii diaľkového ukazovateľa polohy, resp. ako spätná väzba do polohového regulátora pre ES s regulátorom, resp. ako elektronický polohový vysielča (EPV).

Pred zorad'ovaním odporového vysielča musia byť zoradené spínače polohy (S3,S4).

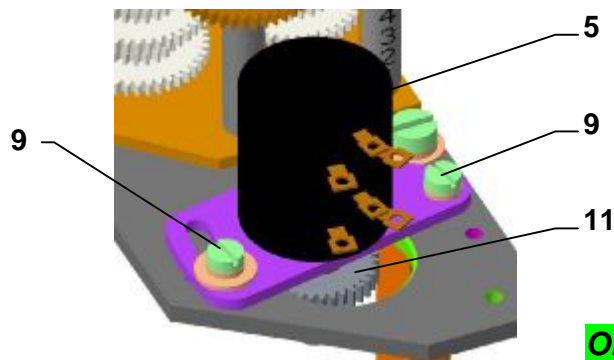
Zoradenie spočíva v nastavovaní hodnoty odporu vysielča v definovanej krajnej polohe ES.

Poznámky:

V prípade, že sa ES nevyužíva v celom rozsahu pracovného zdvíhu, hodnota odporu v krajnej polohe „otvorené“ sa úmerne zníži.

Použité sú vysielča s ohmickou hodnotou podľa špecifikácie zákazníka.

Vo vyhotovení ES s 2-vodičovým prevodníkom je použitý vysielča s ohmickou hodnotou 100 W. Pri vyhotovení s regulátorom sú použité vysielča s ohmickou hodnotou 100 W, resp. 2000 W..



Obr.9

Postup pri zorad'ovaní je nasledovný :

- Uvoľnite upevňovacie skrutky (9) držiaka vysielča a vysielča 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. resp. na svorky 7 a 10 regulátora (pri vyhotovení ES s regulátorom) pri odpojení napájacom napätí do ES a pri odpojení vstupnom signále do regulátora (svorky 86-88).
- Natáčajte pastorok vysielča (11), až na meracom prístroji nameriate hodnotu odporu $\leq 5\%$ menovitej hodnoty odporu vysielča, resp. 4 až 7 % menovitej hodnoty odporu vysielča pri ES s **regulátorom**, alebo pri ES s EPV, t.j. s odporovým vysielčom s prevodníkom.
- V tejto polohe vysielča zasunúť do záberu s náhonovým kolesom a utiahnite upevňovacie skrutky na držiaku vysielča.
- Skontrolujte hodnotu odporu v oboch krajných polohách a v prípade potreby postup opakujte. Po správnom zoradení odpojte merací prístroj zo svorkovnice .

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

4.6.1 EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 10)

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

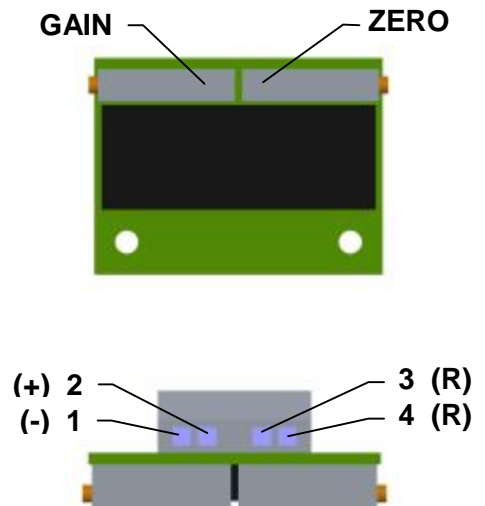
V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujeme takto:

Zoradenie EPV – 2-vodičové vyhotovenie:

- ES prestavte do polohy "zatvorené" a vypnite napájanie prevodníka.
- Zoraďte odporový vysieláč podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách **R-R**. Použitý je odporový vysieláč s *ohmicou hodnotou 100 W*.
- Zapnite napájanie prevodníka.
- Otáčaním nastavovacieho trimra **ZERO** nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu **4 mA**.
- ES prestavte do polohy „otvorené“.
- Otáčaním nastavovacieho trimra **GAIN** 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.

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.



Obr.10

4.6.2 EPV – 3-vodičové vyhotovenie (Obr. 11)

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

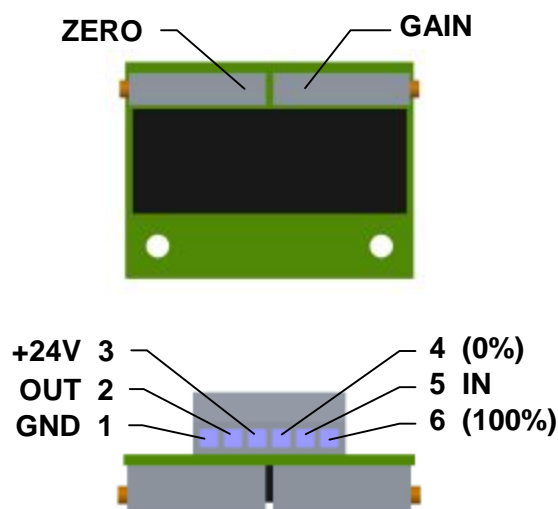
v polohe "otvorené"..... 20 mA resp. 5 mA, resp. 10 V

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.
- Zoraďte odporový vysielateľ podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách **0% - 100%**. Použitý je odporový vysielateľ s *ohmicou hodnotou 2000 W resp. 100W*.
- Zapnite napájanie prevodníka.
- Otáčaním nastavovacieho trimra **ZERO** 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** 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 obidvoch krajných polohách a v prípade potreby postup zopakujte.



Obr. 11

Poznámka:

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

4.7 Zoradenie kapacitného vysielča CPT1/A (obr.12)

Táto kapitola popisuje zoradenie vysielča na vyšpecifikované parametre (štandardné hodnoty výstupných signálov) v prípade, že došlo k ich prestaveniu. Kapacitný vysielča slúži ako vysielča polohy ES s unifikovaným výstupným signálom 4÷20 mA, resp. ako spätná väzba do regulátora polohy a v prípade potreby súčasne vo funkcii diaľkového vysielča polohy ES s unifikovaným výstupným signálom 4÷20 mA pre ES s regulátorom.

Poznámka:

V prípade potreby obrátených výstupných signálov (v polohe „OTVORENÉ“ minimálny výstupný signál) obráťte sa na pracovníkov servisných stredísk.

Kapacitný vysielča CPT1/A je výrobcom zoradený na pevný pracovný zdvih podľa objednávky a zapojený podľa schém zapojenia vlepených v kryte. Pred elektrickou skúškou kapacitného vysielča je nutné vykonať kontrolu napájacieho zdroja užívateľa po pripojení na svorky svorkovnice. Pred zoradením kapacitného vysielča musia byť zoradené polohové spínače. Zoradenie sa vykonáva pri menovitom napájanom napätí 230 V/50 Hz a teplote okolia $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

Jednotlivé vyhotovenia ES so zabudovaným kapacitným vysielčom je možné špecifikovať ako :

- A) Vyhotovenie bez napájacieho zdroja** (2-vodičové vyhotovenie)
- B) Vyhotovenie s napájacím zdrojom** (2-vodičové vyhotovenie)
- C) Vyhotovenie CPT ako spätnej väzby do regulátora polohy pre ES s regulátorom.**

A.) Zoradenie kapacitného vysielča bez napájacieho zdroja :

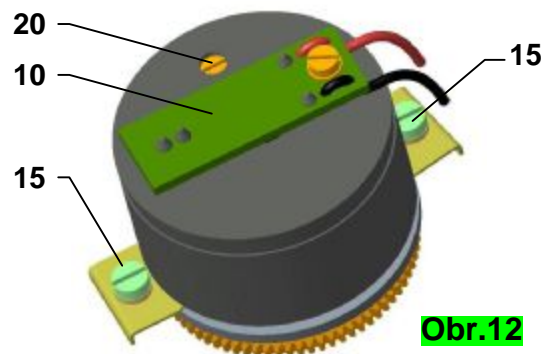
Pred pripojením prekontrolujte externý napájací zdroj. Namerané napätie musí byť v rozsahu **18 až 28 V DC (štandardne 24 V DC)**.



Napájacie napätie nesmie byť v žiadnom prípade vyššie ako 30 V DC. Pri prekročení tejto hodnoty môže dôjsť k trvalému poškodeniu vysielča!

Pri kontrole resp. zoradení výstupného signálu 4÷20 mA postupujte takto:

- Do série s vysielčom (pól“-; svorka 82) zapojte miliampérmeter triedy presnosti 0,5 so zaťažovacím odporom nižším ako 500 Ω .
- Prestavte ES do polohy „ZATVORENÉ“, hodnota signálu musí pritom klesať. V prípade, že hodnota signálu stúpa, uvoľnite upevňovacie skrutky (15) a natáčajte vysielčom, pokiaľ hodnota nezačne klesať.
- Skontrolujte hodnotu signálu pre polohu „ZATVORENÉ“ (4 mA).
- Doladenie signálu vykonajte tak, že po uvoľnení upevňovacích skrutiek (15) natáčajte vysielčom (10), až dosiahne signál žiadajú hodnotu 4 mA. Upevňovacie skrutky opätovne utiahnite.
- ES prestavte do polohy „OTVORENÉ“, hodnota signálu musí pritom stúpať.
- Skontrolujte hodnotu signálu pre polohu „OTVORENÉ“ (20 mA).
- Doladenie signálu vykonajte otáčaním trimra (20), až signál dosiahne žiadajú hodnotu 20 mA.
- Opätovne vykonajte kontrolu výstupného signálu v polohe „ZATVORENÉ“ a následne „OTVORENÉ“.
- Tento postup opakujte až do dosiahnutia zmeny zo 4 na 20 mA s chybou menšou než 0,5 %.
- Odpojte miliampérmeter, skrutky zaistite zakvapčavacím lakom.



B.) Zoradenie kapacitného vysieláča s napájacím zdrojom :

- 1.) Kontrola napájacieho napätia: 230 V AC \pm 10% na svorkách 1 a 61.
- 2.) Pri kontrole resp. zoradení výstupného signálu 4÷20 mA postupujte takto:
 - Na vyvedené svorky 81,82 pripojte miliampérmeter triedy presnosti 0,5 so zaťažovacím odporom nižším ako 500 Ω .
 - Ďalší postup ako pri vyhotovení bez napájacieho zdroja v predchádzajúcej časti A.

C) Zoradenie kapacitného vysieláča pre spätnú väzbu do regulátora polohy (ES s regulátorom) :

Pri kontrole, resp. zoradení výstupného signálu 4÷20 mA postupujte takto:

- Rozpojte obvod na vyvedených svorkách 81 a 82 odstránením prepojky.
- Pripojte napájacie napätie na svorky 1 a 61.
- Odpojte riadiaci signál zo svoriek 86 a 88.
- ES prestavte do smeru „OTVÁRA resp. ZATVÁRA“ ručným kolesom, alebo privedením napätia na príslušné svorky pre smer „OTVÁRA“ resp. pre smer „ZATVÁRA“
- Na vyvedené svorky 81,82 pripojte miliampérmeter triedy presnosti 0,5 (napr. číslicový) so zaťažovacím odporom nižším ako 500 Ω .
- Ďalší postup ako pri vyhotovení bez napájacieho zdroja v predchádzajúcej časti A.
- Po zoradení vysieláča pripojte prepojku na svorky 81 a 82 v prípade, že výstupný signál z kapacitného vysieláča nebudete využívať (obvod cez svorky 81 a 82 musí byť uzavretý).
- Pripojte riadiaci signál na svorky 86 a 88.



Užívateľ musí zabezpečiť pripojenie dvojvodičového okruhu kapacitného vysieláča na elektrickú zem naväzujúceho regulátora, počítača a pod. Pripojenie musí byť vykonané iba v jednom mieste v ľubovoľnej časti okruhu mimo ES!

Vo vyhotovení s regulátorom keď je využívaná spätná väzba z CPT vysieláčom; pri používaní výstupného signálu, nie je tento signál galvanicky oddelený od vstupného signálu!



Užívateľ musí zabezpečiť pripojenie dvojvodičového okruhu kapacitného vysieláča na elektrickú zem naväzujúceho regulátora, počítača a pod. Pripojenie musí byť vykonané iba v jednom mieste v ľubovoľnej časti okruhu mimo ES!

Poznámka:

Pomocou trimra (20) je možné unifikovaný výstupný signál kapacitného vysieláča zoradiť pre ľubovoľnú hodnotu pracovného zdvihu z rozsahu cca 50% až 100% zo zdvihu na danom stupni, ktorý je maximálnym zdvihom podľa tabuľky č.3 v RADE II.

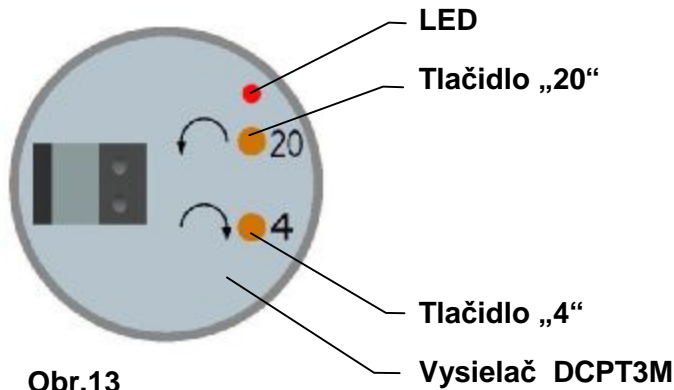
4.8 Zoradenie vysieláča DCPT3M

Pred zoradovaním vysieláča **DCPT3M (obr.13)** musia byť zoradené koncové polohy servopohonu. Zoradenie vysieláča 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 vysieláča 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 štítku. Pri nastavení zdvihu mimo rozsah nastaviteľnosti vysieláča vznikne chyba (LED blíkajú 2x).



Obr.13

Nastavenie krajných hodnôt

V prípade potreby nového zoradenia krajných polôh vysielача postupujte nasledovne:

Nastavenie polohy „4 mA“:

- Zapnite napájacie napätie vysielача DCPT3M
- 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 vysielача 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 vysielача (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 vysielача zostávajú zachované nastavené koncové polohy „4 mA“ a „20 mA“, ale mení sa pracovná oblasť (dráha vysielача) medzi týmito bodmi na doplnok pôvodnej pracovnej oblasti.

Pri nastavení vysielача 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 neurčí inak).zákazník

Pri nastavení vysielача 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 vysielача postupujte nasledovne:

- Zapnite napájacie napätie vysielача 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 zapíšte nové krajné polohy vysielача.

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 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.
- 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 vysielача do výrobných nastavení (kalibrácie prúdu, charakteristiky a polôh 4 a 20 mA) a preto je nutné vysielач znovu zoradiť.

- 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.
- Vypnite a znovu zapnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielача
- 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 vysielача

V prípade vzniku chyby začne blikať 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 | <ul style="list-style-type: none"> - zmeniť charakteristiku výstupného signálu, resp. - vrátiť výstupný člen servopohonu do pracovnej oblasti, resp. - zoradiť koncové polohy vysielča |
| 2x | Chybne nastavený pracovný zdvih | <ul style="list-style-type: none"> - skontrolovať rozsah nastavenia zdvihu a opätovne nastaviť zdvih vysielča. |
| 3x | Chyba snímača | <ul style="list-style-type: none"> - vymeniť vysieláč. |
| 4x | Chybné parametre v EEPROM | <ul style="list-style-type: none"> - vymeniť vysieláč. |

4.9 Zoradenie regulátora polohy (obr. 14)

Zabudovaný polohový regulátor REGADA je voči užívateľovi veľmi príjemne tváriaci sa riadiaci systém pre ovládanie pohonov analógovým signálom. Tento regulátor využíva vysoký výkon RISC procesora MICROCHIP pre zaistenie všetkých funkcií. Zároveň umožňuje vykonávať nepretržitú autodiagnostiku systému, chybové hlásenie poruchových stavov ako aj počet reléových zopnutí a počet prevádzkových hodín regulátora. Privedením analógového signálu na vstupné svorky svorkovnice 86(GND, -) a 88(+) dochádza k prestavovaniu výstupu ES.

Požadované parametre a funkcie je možno programovať pomocou funkčných tlačidiel SW1-SW2 a LED diód D3-D4 priamo na regulátore podľa tabuľky č. 5.

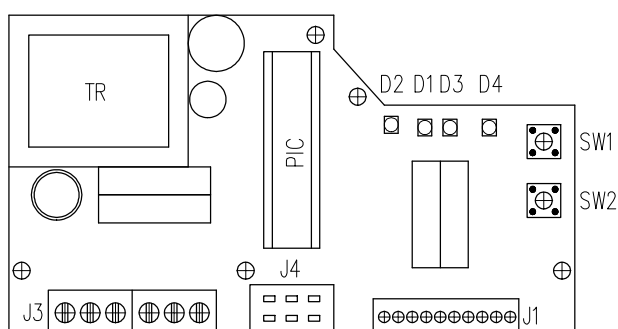
4.9.1 Nastavovanie regulátora

Mikroprocesorová jednotka regulátora z výrobného závodu je naprogramovaná na parametre uvedené v **tabuľke č. 5** (poznámka 2).

Nastavenie regulátora sa vykonáva pomocou tlačidiel a LED diód.

Pred zoradením regulátora musia byť zoradené polohové a momentové spínače ako aj vysielateľ polohy, a ES musí byť v medzipolohe (polohové a momentové spínače nie sú zopnuté). Taktiež by už mal byť odsledovaný správny chod elektromotora vzhľadom na poradie fáz, ináč sa môže stať, že pri autokalibrácii pôjde motor opačne a regulátor to nevyhodnotí ako chybu.

Rozmiestnenie nastavovacích a signalizačných prvkov na doske regulátora REGADA je na obr.14:



obr.14

| Legenda: | |
|---------------------|---|
| Tlačidlo SW1 | spúšťa inicializačnú rutinu a umožňuje listovanie v nastavovacích menu |
| Tlačidlo SW2 | nastavovanie parametrov vo zvolenom menu |
| Dióda D1 | signalizácia napájania regulátora |
| Dióda D2 | signalizácia chodu ES do smeru "OTVÁRA" (zelená) – "ZATVÁRA" (červená) |
| Dióda D3 | (žlté svetlo) počtom blikajúcich kódov signalizuje zvolené nastavovacie menu |
| Dióda D4 | (červené svetlo) počtom blikajúcich kódov signalizuje nastavený, resp. nastavený parameter regulátora z vybraného menu. |

| Tabuľka č. 5 | | | |
|--|--|--|--|
| Dióda D3 (žltá) - počet bliknutí | Nastavovacie menu | Dióda D4 (červená) - počet bliknutí | Nastavovaný parameter |
| 1 bliknutie | riadiaci signál | 1 bliknutie | 0 - 20 mA |
| | | 2 bliknutia | 4 - 20 mA (*) (**) |
| | | 3 bliknutia | 0 - 10 V DC |
| 2 bliknutia | odozva na signál SYS - TEST | 1 bliknutie | ES na signál SYS otvorí |
| | | 2 bliknutia | ES na signál SYS zatvorí |
| | | 3 bliknutia | ES na signál SYS zastaví (*) |
| 3 bliknutia | zrkadlenie (stúpajúca / klesajúca charakteristika) | 1 bliknutie | ES ZATVÁRA pri zvyšovaní riadiaceho signálu |
| | | 2 bliknutia | ES OTVÁRA pri zvyšovaní riadiaceho signálu (*) |
| 4 bliknutia | necitlivosť regulátora | 1–10 bliknutí | 1 - 10 % necitlivosť regulátora (nastavenie od výrobcu 3% (*)) |
| 5 bliknutí | spôsob regulácie | 1 bliknutie | úzka na moment |
| | | 2 bliknutia | úzka na polohu (*) |
| | | 3 bliknutia | široká na moment |
| | | 4 bliknutia | široká na polohu |
| <p>Poznámky: 1. regulátor pri autokalibrácii automaticky nastaví typ spätnej väzby – odporová/prúdová</p> <p>2. (*) - nastavené parametre z výrobného závodu, pokiaľ zákazník neurčí ináč</p> <p>3. (**) - vstupný signál 4 mA - poloha „zatvorené“ 20 mA - poloha „otvorené“</p> | | | |

Základné nastavenie regulátora (Programový reset regulátora)

V prípade problémov s nastavením parametrov postupujte nasledovne:

- vypnite napájacie napätie
- súčasne stlačte tlačidlá SW1 a SW2
- zapnite napájacie napätie
- tlačidlo je nutné podržať zatlačené do doby, až sa rozbliká žltá LED dióda, čím sa vykoná základné nastavenie.

Postup prestavenia regulátora:

- ES prestavíme do medzipolohy.

Inicializačná rutina sa spúšťa pri zapnutom regulátore, nulovej regulačnej odchýlke a krátkom stlačení tlačidla **SW1** na dobu cca 2 sek. (t.j. do doby až sa rozsvieti dióda **D3**). Po uvoľnení tlačidla nabehne menu riadiaceho signálu, čo sa znázorní opakovaním 1 bliknutím na dióde **D3** a predvolený parameter (obvykle riadiaci signál 4 - 20 mA), čo sa znázorní opakovanými 2 bliknutiami na dióde **D4**. Po tomto je možno prestavovať požadované parametre regulátora podľa tabuľky č.5:

- krátkym stlačením tlačidla **SW1** listovať v menu zobrazované počtom bliknutí diódou **D3**
 - krátkym stlačením tlačidla **SW2** nastavovať parametre zobrazované počtom bliknutí diódou **D4**
- Po prestavení parametrov podľa požiadavky užívateľa prepnite pomocou tlačidla **SW1** stlačeného na cca 2 sek. (t.j. do doby až sa rozsvieti dióda **D3**) regulátor do **autokalibrácie, čo je signalizované blikaním žltej LED D3 6x**. Počas tohto procesu regulátor vykoná kontrolu spätiväzobného vysielča a zmysel otáčania, prestaví ES do polohy otvorené a zatvorené, vykoná meranie zotrvačných hmôt v smere „OTVÁRA“ a „ZATVÁRA“ a uloží nastavené parametre do EEPROM pamäte. V prípade, že v priebehu inicializácie sa vyskytne chyba (napr. v zapojení resp. nastavení) bude inicializačný proces prerušený a regulátor prostredníctvom diódy **D4** podá hlásenie o druhu poruchy. V opačnom prípade po dokončení inicializačného procesu regulátor prejde do **regulačného režimu**.

Chybové hlásenie regulátora pomocou diódy D4 pri inicializácii:

4 bliknutia - chybné zapojené momentové spínače

5 bliknutí - chybné zapojený spätnoväzobný vysielateľ

8 bliknutí - zlý smer otáčania pohonu alebo opačne zapojený spätnoväzobný vysielateľ

4.9.2 Sledovanie prevádzkových a poruchových stavov

Sledovanie prevádzkových a poruchových stavov je možné pri odkrytovanom ES.

a.) Prevádzkový stav pomocou signalizácie LED diódy D3:

- trvalo svieti – regulátor reguluje

- trvalo zhasnuté – regulačná odchýlka v rozsahu pásma necitlivosti – ES stojí

b.) Poruchový stav pomocou signalizácie LED diód D4 – trvalo svieti , D3 blikaním indikuje poruchový stav

| | |
|--|--|
| 1 bliknutie (opakované): | - signalizácia režimu „TEST“ - ES sa presťaví do polohy podľa nastavenia signálu v menu „TEST“ (pri spojení sv. 66 a 86) |
| 2 bliknutia (opakujú sa po krátkej prestávke): | - chyba riadiaci signál - ES sa presťaví do polohy podľa nastavenia signálu v menu „TEST“ |
| 4 bliknutia (opakujú sa po krátkej prestávke): | - signalizácia činnosti momentových spínačov (ES vypnutý momentovými spínačmi v medzipolohe) |
| 5 bliknutí (opakujú sa po krátkej prestávke): | - porucha spätnoväzobného vysielateľa - ES sa presťaví do polohy podľa nastavenia signálu v menu „TEST“ |
| 7 bliknutí (opakujú sa po krátkej prestávke): | - riadiaci signál (prúd) pri rozsahu 4 - 20 menší ako 4 mA (3,5 mA) |

4.10 Miestne elektrické ovládanie (obr.15)

- doplnková výbava

V prípade potreby (zoraďovanie, kontrola funkcie, ap.) pri zabezpečenom napájaní je možné ES prestavovať miestnym elektrickým ovládaním. Po navolení režimu „MIESTNE“ (LOCAL) je možné tlačidlami smerov OPEN a CLOSE ovládať pohyb výstupného člena ES v zadanom smere. Signálne LED diódy indikujú jednotlivé stavy miestneho ovládania.

Ovládanie je možné po odobratí visiaceho zámku (1). Postupným stláčaním tlačidla (2) **REMOTE-OFF-LOCAL** sa mení voľba režimu ovládania na „DIALKOVÉ“, „VYPNUTÉ“, „MIESTNE“, „VYPNUTÉ“. Postupným stláčaním sa voľba režimu cyklicky opakuje. Táto voľba je zobrazovaná LED diódami viditeľnými na prednom paneli miestneho ovládania.

LED dióda **PWR** (6) signalizuje prítomnosť napájacieho napätia pre ovládanie miestneho ovládania.

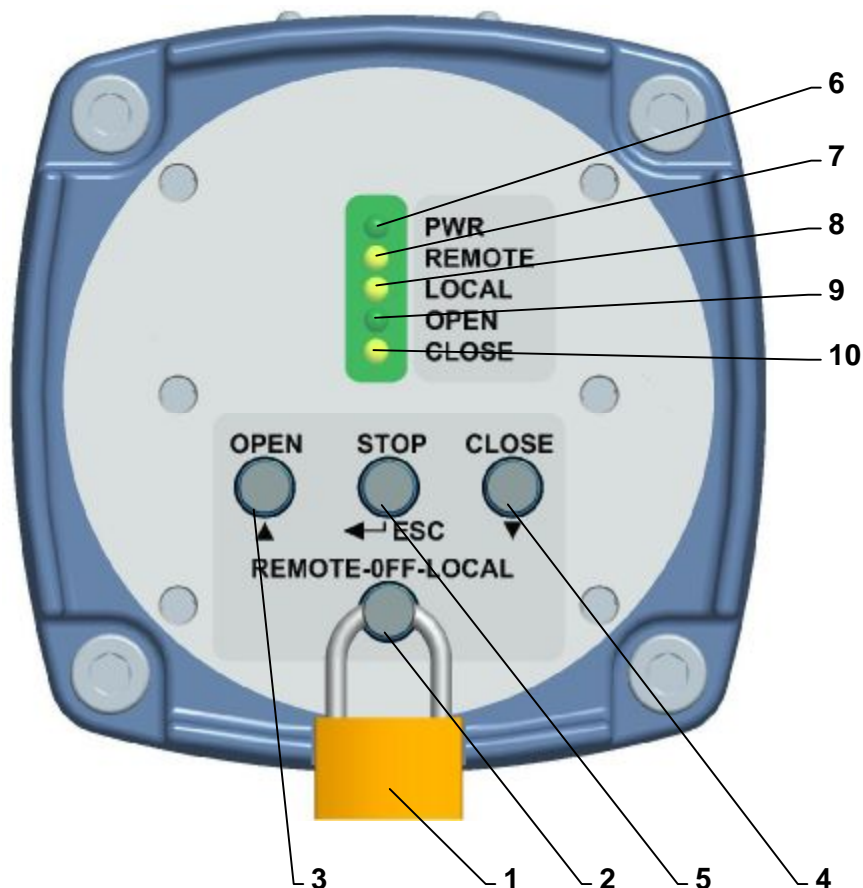
Jednotlivé režimy miestneho ovládania:

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**“ (**DIALKOVÉ**) – 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**“ (**DIALKOVÉ**) opäť nasadiť na tlačidlo (2) visiaci zámok a uzamknúť ho pre prípad nežiaduceho zásahu nepovolnou osobou.



Obr. 15

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 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 prostredia“.
- 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 (zorad'ovanie, 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".

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

Mazanie

Mazacie prostriedky:

- prevody prídavnej prevodovky a náhonový mechanizmus na ovládacej doske – tuk pre teploty:
 - 25°C až + 55°C GLEIT- μ HF 401/0, resp. GLEITMO585 K
 - 50°C až +40°C mazací tuk ISOFLEX TOPAS AK 50.
 - 60°C až +40°C mazací tuk DISCOR R-EP 000.

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



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

- Každých 6 mesiacov odporúčame vykonať kontrolný chod v rámci nastaveného pracovného zdvihu na overenie spoľahlivej funkcie, so spätným nastavením pôvodnej polohy.
- Pokiaľ nie je v revíziách predpisovaných inak, vykonajte prehliadku ES raz za 4 roky, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemniacich skrutiek.
- Po 6 mesiacoch a potom raz ročne odporúčame preveriť pevnosť utiahnutia upevňovacích skrutiek medzi ES a armatúrou.
- 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 (platí pre vyhotovenie ES bez dorazov), 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.

| Tabuľka č. 7: Poruchy a ich odstránenie | | |
|---|---|---|
| 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. |
| | 3. Prehriaty elektromotor. Vypla tepelná ochrana elektromotora. | Zistiť príčinu prehriatia (napríklad prekročený režim prevádzky). Nechať vychladnúť elektromotor. |
| ES nezastavuje na koncových polohách. | 1. Rozladené nastavenie spínačov. | Vykonať zoradenie. |
| | 2. Poškodený mikrospínač. | Vykonať zámenu mikrospínača a následne zoradenie |
| | 3. Chybné zapojenie ES | Skontrolovať, či sú v obvode ovládania zapojené polohové a momentové spínače |
| ES zastavuje v medzipolohe. | Prekážka v armatúre resp. zadieranie časti armatúry. | Vykonať reverzáciu servopohonu a opätovný pohyb v pôvodnom smere; v prípade opakovania poruchy odstrániť poruchu 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 ES odstrániť, kontaktujte servisné stredisko. |

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



Rozoberať ES na účely opravy je možné len u výrobcu!

6. Príslušenstvo a náhradné diely

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

6.1 Zoznam náhradných dielcov

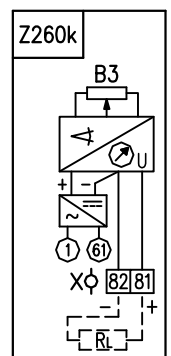
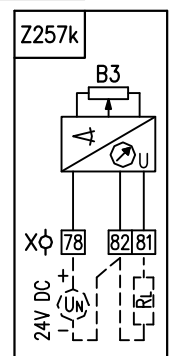
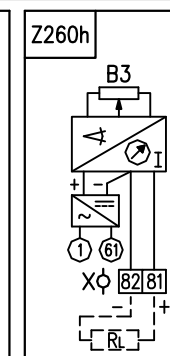
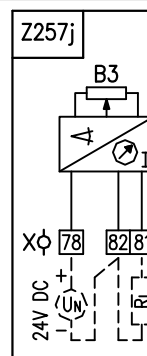
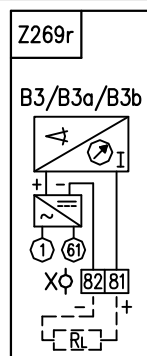
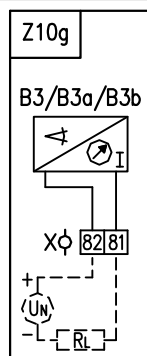
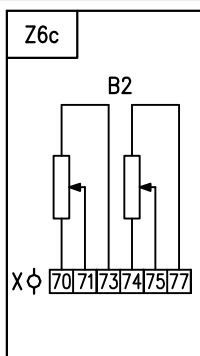
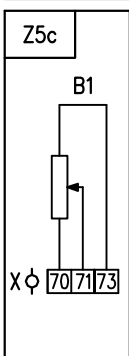
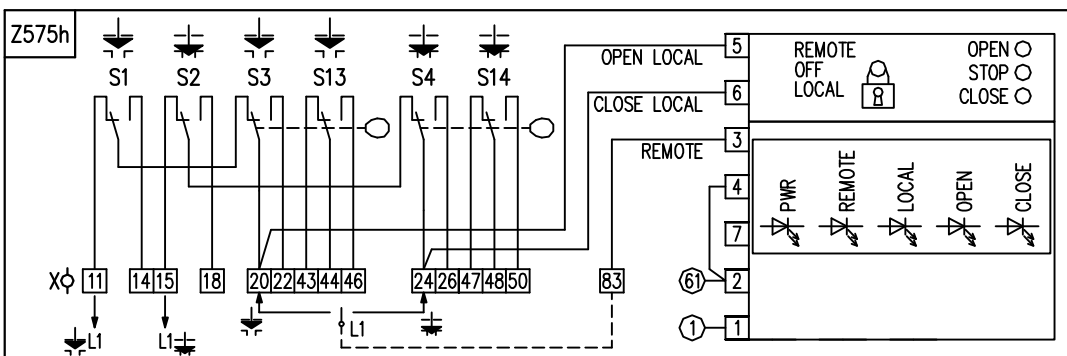
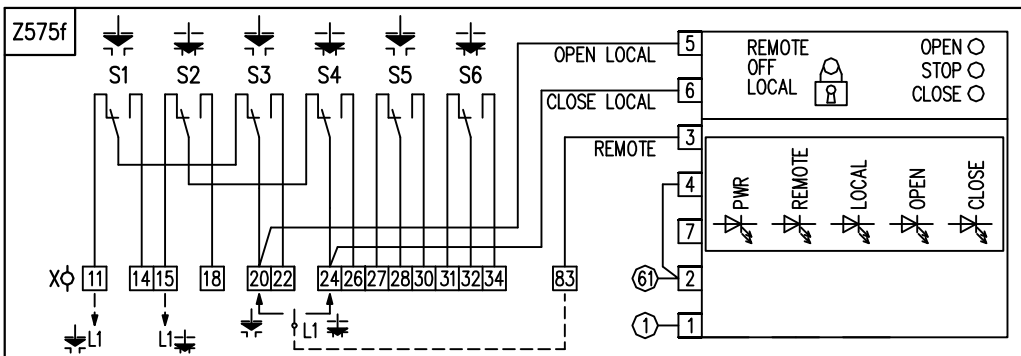
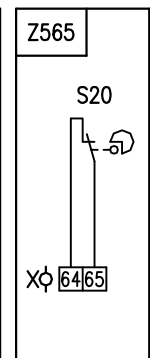
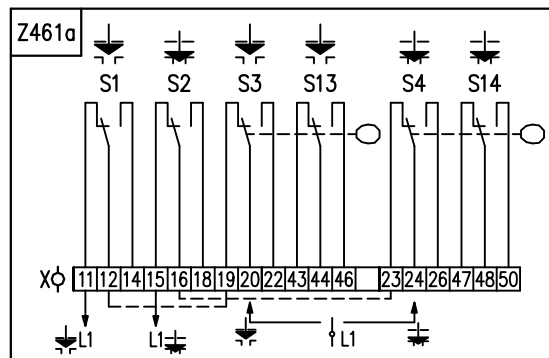
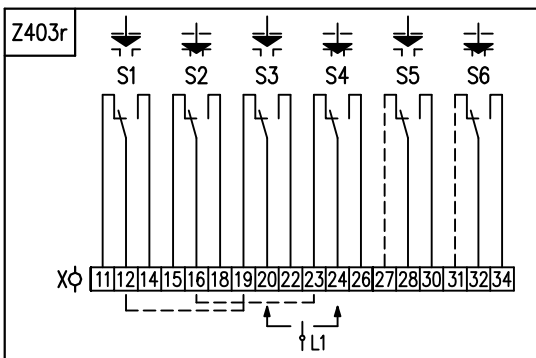
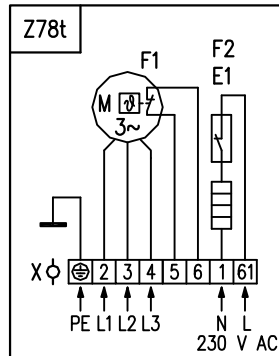
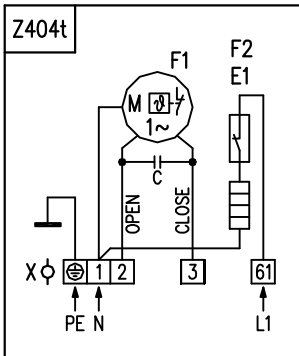
| Tabuľka č. 8: Náhradné dielce | | | |
|--|---------------|---------|---------|
| Názov dielca | Obj. číslo | Pozícia | Obrázok |
| Elektromotor; 100 W; 24 VAC; (UM 2) | 63 592 XXX | 2 | 1a |
| Elektromotor; 120 W/228VA; 120 V AC, 60 Hz; (UM 2) | 63 592 XXX | 2 | 1a |
| Elektromotor; 120 W/228VA; 230V AC; (UM 2) | 63 592 394 | 2 | 1a |
| Elektromotor; 180 W; 3x400V AC (UM 2) | 63 592 330 | 2 | 1a |
| | | | |
| Kondenzátor 8 μ F (UM 2) | Súčasť motora | - | 1, 1a |
| | | | |
| Mikrospínač CHERRY DB 6G-A1LB s páčkou | 64 051 466 | 26,27 | 8 |
| | | - | 2,6 |
| | | | |
| Vysielač kapacitný CPT 1 | 64 051 499 | 10 | 12 |
| Vysielač odporový drôtový RP19; 1x100 | 64 051 812 | 5 | 9 |
| Vysielač odporový drôtový RP19; 1x2000 | 64 051 827 | 5 | 9 |
| Vysielač odporový drôtový RP19; 2x100 | 64 051 814 | 5 | 9 |
| Vysielač odporový drôtový RP19; 2x2000 | 64 051 825 | 5 | 9 |
| Vysielač DCPT3M | 64 051 059 | - | 13 |
| Zdroj napájací DX3004.P24 | 64 051 184 | - | 1 |
| | | | |
| | | | |
| Krúžok 202,79x3,53 AS 568 B/BS 1806 (UM 2) | 62 732 156 | - | - |
| O- Krúžok 105 x 3 | 62 732 390 | - | - |

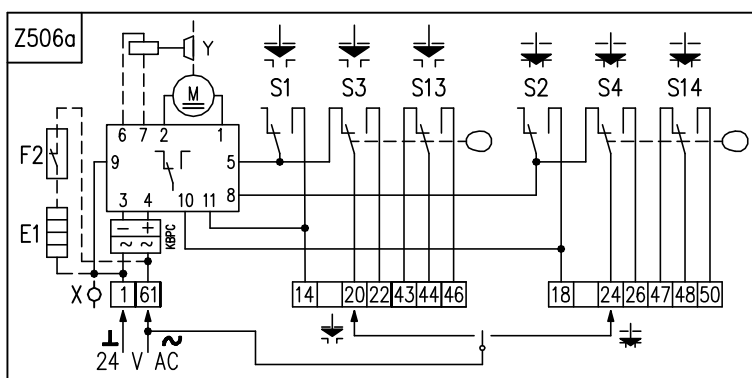
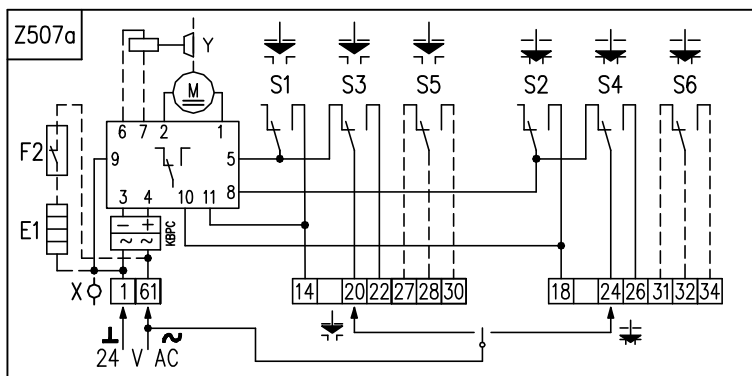
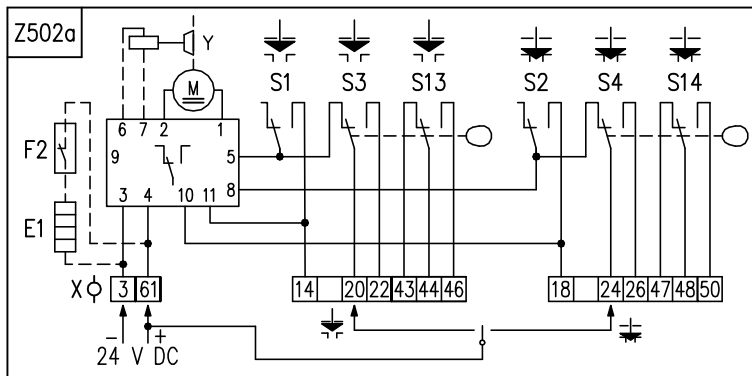
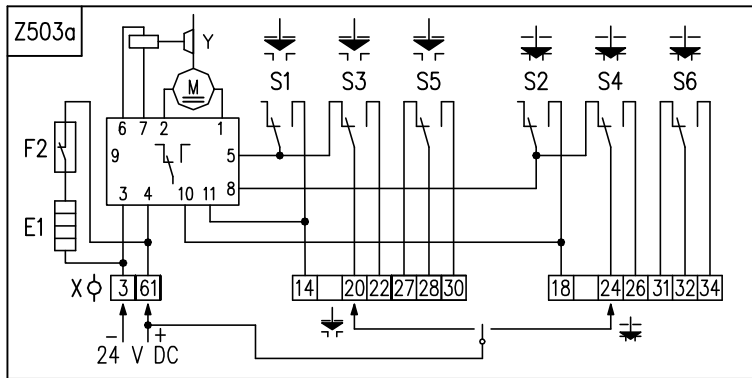


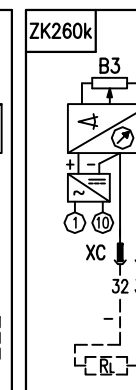
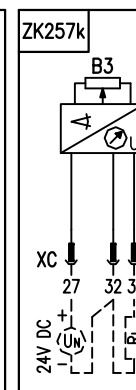
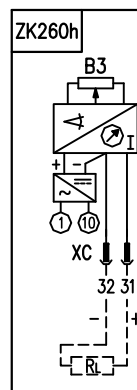
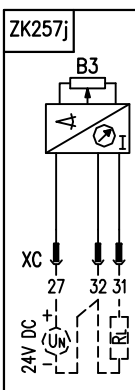
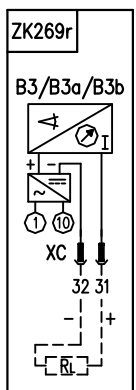
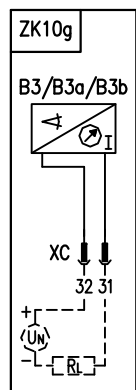
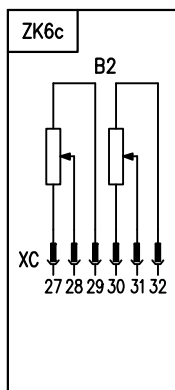
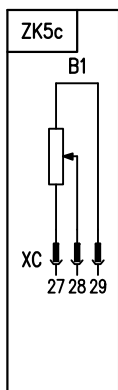
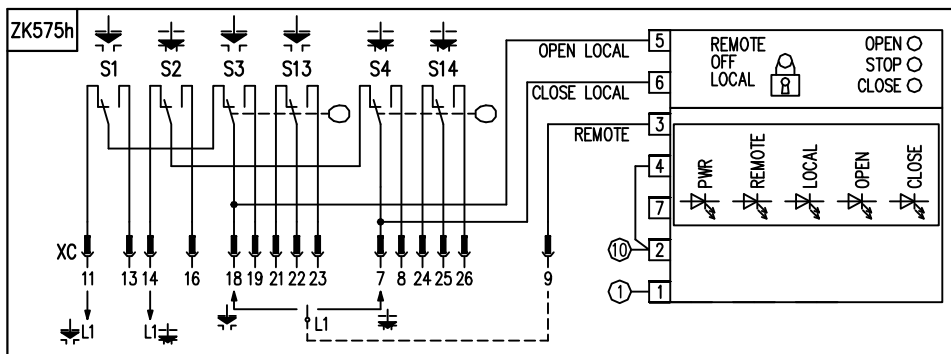
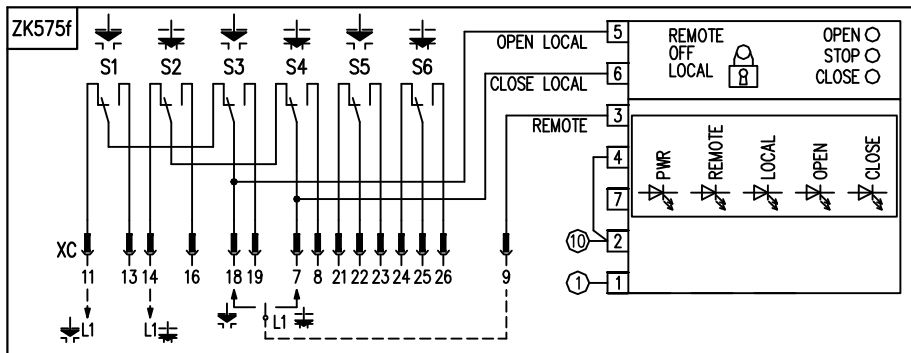
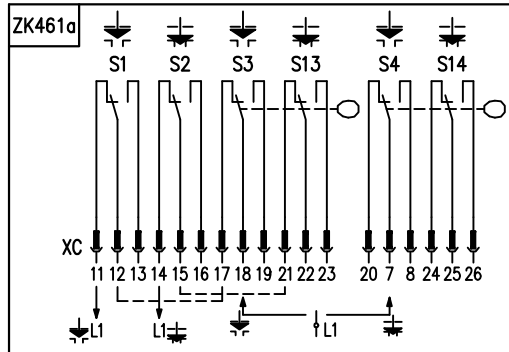
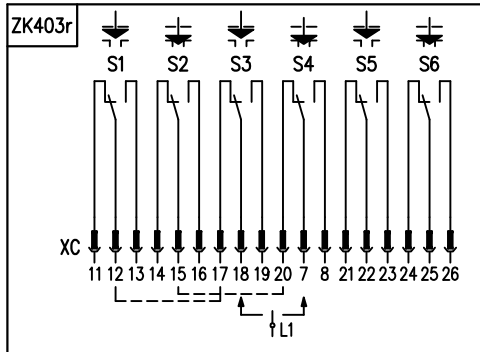
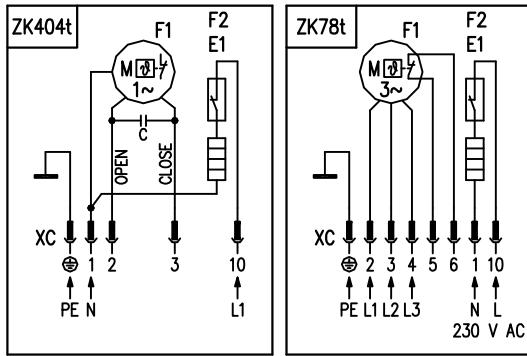
Rozoberať ES na účely opravy je možné len u výrobcu!

7. Prílohy

7.1 Schémy zapojenia







Legenda:

Legenda k schémam zapojenia Zxxx (napr. Z5c) s elektrickým pripojením na svorkovnicu a k schémam zapojenia ZKxxx (napr. ZK5c) s elektrickým pripojením na konektor je identická.

Z5c.....zapojenie jednoduchého odporového vysielča
 Z6c.....zapojenie dvojitého odporového vysielča
 Z10g.....zapojenie vysielča s prúdovým výstupom (EPV, CPT, DCPT) - 2-vodič bez zdroja
 Z78t.....schéma zapojenia 3~ elektromotora a vyhrievacieho odporu
 Z257j.....zapojenie elektronického polohového vysielča (EPV) prúdového - 3-vodič bez zdroja
 Z257k.....zapojenie elektronického polohového vysielča (EPV) napätového - 3-vodič bez zdroja
 Z260h.....zapojenie elektronického polohového vysielča (EPV) prúdového - 3-vodič so zdrojom
 Z260k.....zapojenie elektronického polohového vysielča (EPV) napätového - 3-vodič so zdrojom
 Z269rzapojenie vysielča s prúdovým výstupom (EPV, CPT, DCPT) - 2-vodič so zdrojom
 Z403rschéma zapojenia momentových a polohových spínačov
 Z404t.....schéma zapojenia 1~ elektromotora a vyhrievacieho odporu
 Z461a.....schéma zapojenia momentových, polohových a tandemových polohových spínačov
 Z503azapojenie ES UM 2 s elektromotorom 24 V DC
 Z507azapojenie ES UM 2 s elektromotorom 24 V AC
 Z528schéma zapojenia 1~ elektromotora a vyhrievacieho odporu, momentových a polohových spínačov a relé momentu (zákaznícke vyhotovenie)
 Z528aschéma zapojenia 3~ elektromotora a vyhrievacieho odporu, momentových a polohových spínačov a relé momentu (zákaznícke vyhotovenie)
 Z565.....schéma zapojenia blikača
 Z575f.....zapojenie momentových a polohových spínačov s miestnym ovládaním
 Z575h.....zapojenie momentových, polohových a tandemových spínačov s miestnym ovládaním

B1odporový vysielča jednoduchý
 B2odporový vysielča dvojité
 B3elektronický polohový vysielča (EPV)
 B3akapacitný vysielča
 B3bvysielča DCPT3M
 Ckondenzátor
 E1vyhrievací odpor
 F1.....tepelná ochrana elektromotora
 F2.....tepelný spínač vyhrievacieho odporu
 I/Uvýstupné prúdové/napätové signály
 M.....elektromotor
 R_L.....zaťažovací odpor
 S1momentový spínač „otvorené“
 S2momentový spínač „zatvorené“
 S3polohový spínač „otvorené“
 S13tandemový polohový spínač „otvorené“
 S4polohový spínač „zatvorené“
 S14tandemový polohový spínač „zatvorené“
 S5prídavný polohový spínač „otvorené“
 S6prídavný polohový spínač „zatvorené“
 ReS11.....relé momentu spínača S1
 ReS12.....relé momentu spínača S2
 U_N.....zdroj napájacieho napätia
 X, X2svorkovnica
 XC.....konektor
 Yelektromagnetická brzda elektromotora (neplatí pre tento typ ES)

Poznámka 1: Tepelná ochrana jednofázového elektromotora (Z404t) je štandardne zabudovaná v elektromotore v nulovom vodiči.

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

7.2 Diagram práce spínačov

| Spínač | Číslo svorky svorkovnice X | Číslo pinu konektora XC | Pracovný zdvih | |
|------------|----------------------------|-------------------------|----------------|-----------|
| | | | otvorené | zatvorené |
| S1 | 11 - 12 | 11 - 12 | | |
| | 12 - 14 | 12 - 13 | | |
| S2 | 15 - 16 | 14 - 15 | | |
| | 16 - 18 | 15 - 16 | | |
| S3 | 19 - 20 | 17 - 18 | | |
| | 20 - 22 | 18 - 19 | | |
| S4 | 23 - 24 | 20 - 7 | | |
| | 24 - 26 | 7 - 8 | | |
| S5 | 27 - 28 | 21 - 22 | | |
| | 28 - 30 | 22 - 23 | | |
| S6 | 31 - 32 | 24 - 25 | | |
| | 32 - 34 | 25 - 26 | | |
| S13 | 43 - 44 | 21 - 22 | | |
| | 44 - 46 | 22 - 23 | | |
| S14 | 47 - 48 | 24 - 25 | | |
| | 48 - 50 | 25 - 26 | | |

| | |
|---|-------------------|
|  | 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.


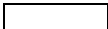
Poznámka 2: Signalizačné spínače S5, S6 sú nastaviteľné v pásme max. 50 % pracovného zdvihu pred koncovou polohou. V prípade potreby väčšieho pásma pre signalizáciu je možné využiť reverznú funkciu spínačov.

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

Poznámka 4: Vyvedené kontakty a zapojenie spínačov sa líšia podľa konkrétnej schémy zapojenia daného servopohonu.

7.3 Diagram práce relé momentu (zákaznícke vyhotovenie)

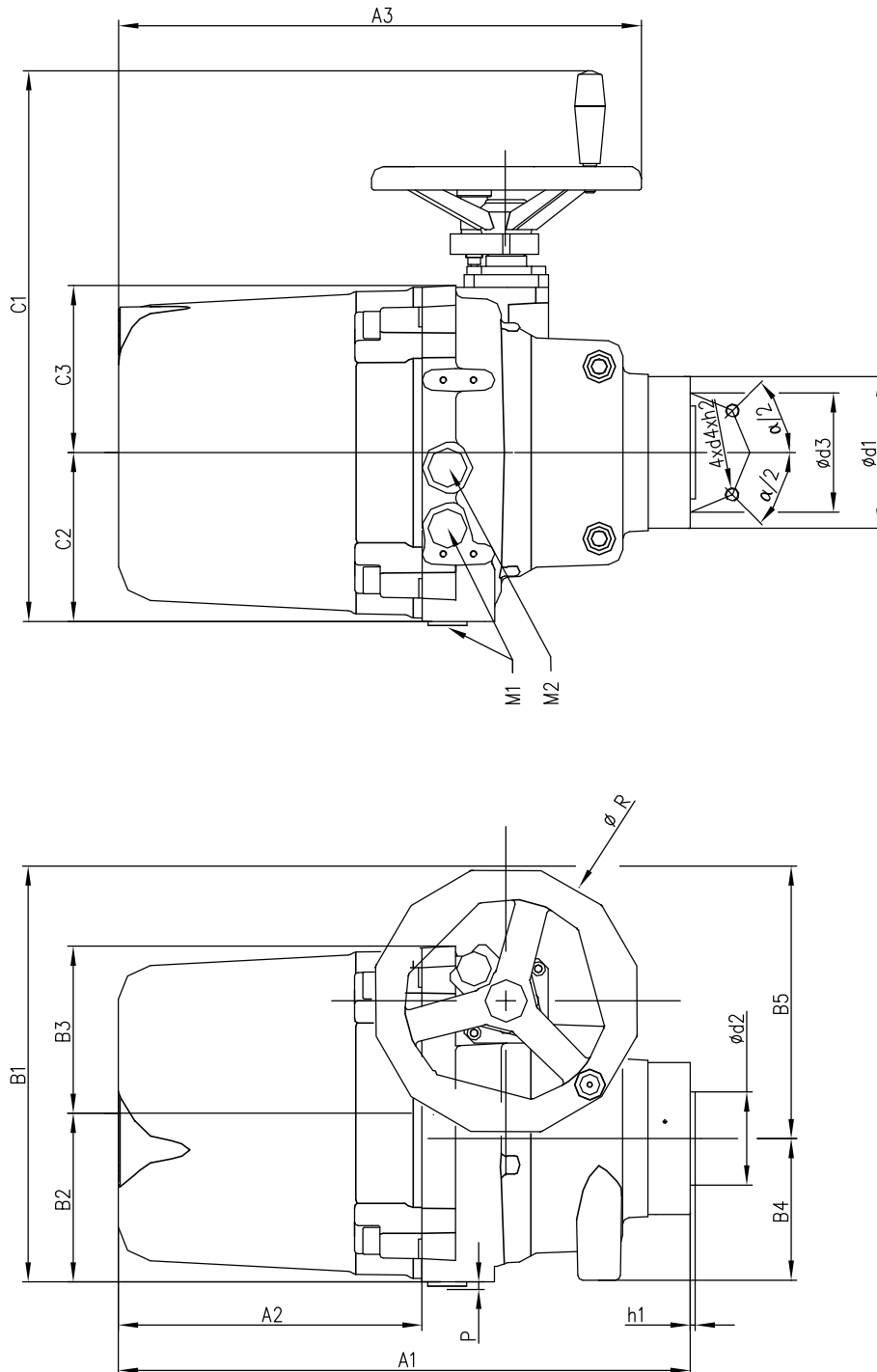
| Relé | Číslo svorky svorkovnice X | otvorené | | zatvorené | |
|-------|----------------------------|----------------|--|-----------|--|
| | | Pracovný zdvih | | | |
| ReS11 | 35 - 36 | | | | |
| | 36 - 38 | | | | |
| ReS12 | 39 - 40 | | | | |
| | 40 - 42 | | | | |

| | |
|---|-------------------|
|  | Kontakt spojený |
|  | Kontakt rozpojený |

Poznámka : Relé ReS11 zopína súčasne so spínačom S1 a relé ReS12 zopína súčasne so spínačom S2.

7.4 Rozmerové náčrtky

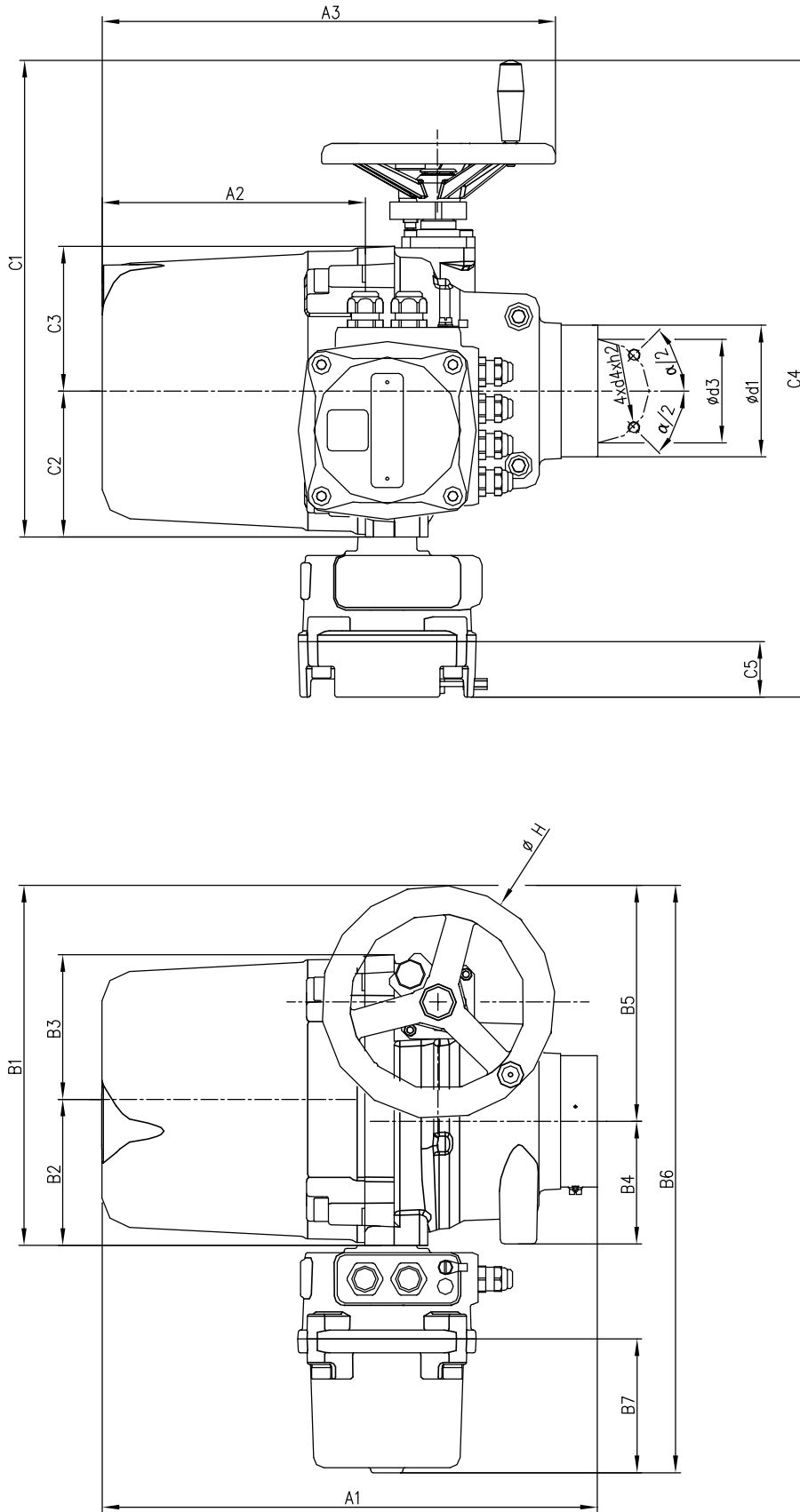
Elektrický servopohon viacotáčkový Unimact **UM 2** – vyhotovenie s prírubou ISO 5210



Hlavné rozmery / Основные размеры / Main dimensions

| | | A1 | A2 | A3 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | M1 | M2 | P | R | $\alpha/2$ | d1 | d2 | d3 | d4 | h1 | h2 |
|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|-----|-----|------------|-----|----|--------|--------|----|-------|
| UM 1 | F05 | 354 | 180 | 310 | 247 | 100 | 99 | 84 | 162 | 326 | 100 | 98 | M20x1.5 | M20x1.5 | 4.5 | 160 | 45° | 90 | - | 50 | M6 | - | 20 |
| | F07 | 339 | | | | | | | | | | | M20x1.5 | M20x1.5 | | 70 | | | | 70 | M8 | | 16 |
| UM 2 | F07/F10 | 408 | 220 | 380 | 295 | 115 | 112 | 91 | 195 | 376 | 115 | 113 | M20x1.5 | M20x1.5 | 4.5 | 200 | 45° | 120 | - | 70/102 | M8/M10 | - | 16/20 |

Elektrický servopohon viacotáčkový Unimact **UM 2** – vyhotovenie s miestnym ovládaním



Hlavné rozmery / Основные размеры / Main dimensions

| | | A1 | A2 | A3 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | $\alpha/2$ | d1 | d3 | d4 | h2 |
|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|------------|-----|--------|--------|-------|
| UM 1 | F05 | 354 | 180 | 310 | 247 | 100 | 99 | 84 | 162 | 402 | 92 | 326 | 100 | 98 | 436 | 38 | 45° | 90 | 50 | M6 | 20 |
| | F07 | 339 | | | | | | | | | | | | | | | | 70 | M8 | | |
| UM 2 | F07/F10 | 408 | 220 | 380 | 295 | 115 | 112 | 91 | 195 | 450 | 92 | 376 | 115 | 113 | 485 | 38 | 45° | 120 | 70/102 | M8/M10 | 16/20 |

7.5 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: |

7.6 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu

| | |
|---|---|
| Service center: | |
| Date of repair: | |
| User of the servomotor: | Location of servomotor installation: |
| Type number of servomotor: | Manufacture number of servomotor: |
| Identified fault in the product: | |
| Used spare parts: | |
| Remarks: | |
| Issued on: | Signature: |

7.7 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