

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	Pokyny pre zaškolenie obsluhy.....	2
1.4	Upozornenia pre bezpečné používanie.....	3
1.5	Údaje na servopohone.....	3
1.6	Podmienky záruky.....	4
1.7	Servis záručný a pozáručný.....	4
1.7.1	Životnosť servopohonov.....	4
1.8	Prevádzkové podmienky.....	5
1.8.1	Umiestnenie výrobku a pracovná poloha.....	5
1.8.2	Pracovné prostredia.....	5
1.8.3	Napájanie a režim prevádzky.....	6
1.9	Balenie, doprava, skladovanie a vybalenie.....	6
1.10	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 vysielача (obr. 9).....	25
4.6	Zoradenie elektronického polohového vysielача (EPV) - odporového vysielача 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 vysielача CPT1/A (obr.12).....	28
4.8	Zoradenie vysielача 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 napäťový 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+A1, v edícii v zmysle platného certifikátu, 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 EN IEC 61000-3-2+A1, EN 61000-3-3+A1, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3, v edícii v zmysle platného certifikátu.

Vibrácie vyvolané výrobkom: vplyv výrobku je zanedbateľný.

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

1.3 Pokyny pre zaškolenie obsluhy

Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu



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

1.4 Upozornenia pre bezpečné používanie



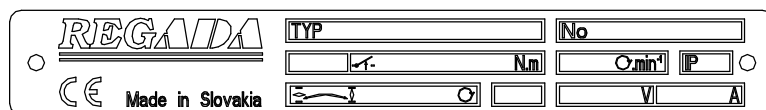
1. Výrobky sú určené pre prácu v prostrediach s rozsahom teplôt: -25 °C až + 55 °C resp. -50 až +40°C resp. -50 až +55°C resp. -60°C až +40°C, s rozsahom tlaku: 0,8 až 1,1 bar.
2. Pokiaľ je servopohon umiestnený na zariadení, ktoré reguluje médium s vyššou teplotou ako + 55°C, zabezpečte zariadenie dodatočnou konštrukciou tak, aby bola zachovaná teplota okolia max. + 55°C a aby sa teplota neprenášala cez pripojovacie komponenty!
3. Záslepky vývodiek sú určené len pre obdobie prepravy a skladovania, t.j. pre obdobie po zabudovaní servopohonu do prevádzky, kedy musia byť nahradené pripojovacími káblami!
4. V prípade nevyužitia niektorej vývodky pre vyvedenie kábla, musí byť táto nahradená vhodnou zaslepovacou zátkou
5. Teplota v mieste vstupu káblov do servopohonu môže dosiahnuť pri prevádzkovaní servopohonu max. 90°C. Pri výbere pripojovacích káblov do servopohonu je preto nutné uvažovať aj s touto teplotou.

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

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

1.5 Údaje na servopohone

Typový štítok:



Štítok výstražný:



Typový štítok obsahuje základné identifikačné, výkonové a elektrické údaje: označenie výrobcu, typ, výrobné číslo, zaťažovací a vypínací moment, rýchlosť prestavenia, stupeň krytia, počet pracovných otáčok, napájacie napätie a prúd.

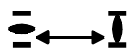
Grafické značky na servopohone

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)

1.6 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.

1.7 Servis záručný a pozáručný

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

Záručný servis je vykonávaný výrobným 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 častosti 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.

1.7.1 Životnosť servopohonov

Životnosť ES je minimálne 6 rokov.

Servopohony použité na uzatvárací režim (uzatváracie armatúry), vyhovujú požiadavkám na minimálne **15 000 pracovných cyklov** (cyklus Z – O – Z pri 30 otáčkach na pracovný zdvih pre viacotáčkové servopohony).

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

Časť spínania				
max. 1 200 [h ⁻¹]	1 000 [h ⁻¹]	500 [h ⁻¹]	250 [h ⁻¹]	125 [h ⁻¹]
Minimálna očakávaná životnosť – počet prevádzkových hodín				
850	1 000	2 000	4 000	8 000

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

Životnosť v prevádzkových hodinách závisí od zaťaženia a častosti spínania.

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

1.8 Prevádzkové podmienky

1.8.1 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.

1.8.2 Pracovné prostredia

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

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

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

v podmienkach vonkajších prostredí označených ako :

- mierne až horúce suché s teplotami -25°C až +55°C AA 7*
- studené, chladné až mierne horúce suché s teplotami -50°C až +40°C AA 8*
- chladné, mierne horúce suché až horúce suché s teplotami -50°C až +55°C AA 8*+AA 7*
- chladné až mierne horúce suché s teplotami -60°C až +40°C AA 1*+AA 5*
- relatívnu vlhkosťou 10÷100%, s príležitostnou kondenzáciou, s max. obsahom vody 0,029 kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami AB 7*
- s relatívnu vlhkosťou 15÷100%, s príležitostnou kondenzáciou, s max. obsahom vody 0,036 kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami AB 8*
- s relatívnu vlhkosťou 10÷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 ÷ 100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom vody 0,025 kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami AB 1+AB 5*
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86÷108 kPa AC 1*
- s 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 chveniaAG 2*
- stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu 0,15 mm pre $f < f_p$ a s amplitúdou zrýchlenia $19,6 \text{ m/s}^2$ pre $f > f_p$ (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz)AH 2*
- s vážnym nebezpečenstvom rastu rastlín a plesníAK 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 $\leq 700 \text{ W/m}^2$ AN 2*
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením $> 300 \text{ Gal}$ a $\leq 600 \text{ Gal}$ AP 3*
- s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťouAQ 2*
- so silným pohybom vzduchu a veľkého vetraAR 3 , AS 3*
- so schopnosťami osôb odborne spôsobilých :
- elektrotechnikov v zmysle §21, vyhlášky MPSVR SR č. 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 objekteBE 1*

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

1.8.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie :

elektromotor..... 24 V AC/DC; 120 V AC, 230 resp. 220 V AC; 3x400 resp. $3 \times 380 \pm 10\%$
 ovládanie 24 V AC resp. 230 V AC $\pm 10\%$

Frekvencia napájacieho napätia 50 Hz resp. $60^{**} \text{ Hz} \pm 2\%$

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

ES UM 2 sú určené pre **diaľkové 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 diaľkovým ovládaním.

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

1.9 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 $+50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- 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 vetraných krytých priestoroch, chránené pred nečistotami, prachom, pôdnou vlhkosťou (umiestnením do regálov alebo na palety), chemickými a cudzími zásahmi, pri teplote okolitého prostredia od -10°C do +50°C a pri relatívnej vlhkosti vzduchu max. 80 %, v špeciálnom vyhotovení pri teplote -50°C do +40°C.

- Je nepripustné skladovať ES vonku, alebo v priestoroch nechránených proti priamemu pôsobeniu klimatických vplyvov!
- Prípadné poškodenia povrchovej úpravy okamžite odstráňte - zabránite tým poškodeniu koróziou.
- Pri skladovaní po dobu viac než 1 rok, je nutné pred uvedením do prevádzky skontrolovať mazacie náplne.
- ES montované ale neuvedené do prevádzky je nutné chrániť rovnocenným spôsobom ako pri skladovaní (napr. vhodným ochranným obalom).
- Po zabudovaní na armatúru vo voľných a vlhkých priestoroch, alebo v priestoroch so striedaním teploty neodkladne zapojte vyhrievací rezistor - zabránite vzniku poškodení koróziou od skondenzovanej vody v priestore ovládania.
- Prebytočný konzervačný tuk odstráňte až pred uvedením ES do prevádzky.

1.10 Zhodnotenie výrobku a obalu 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.

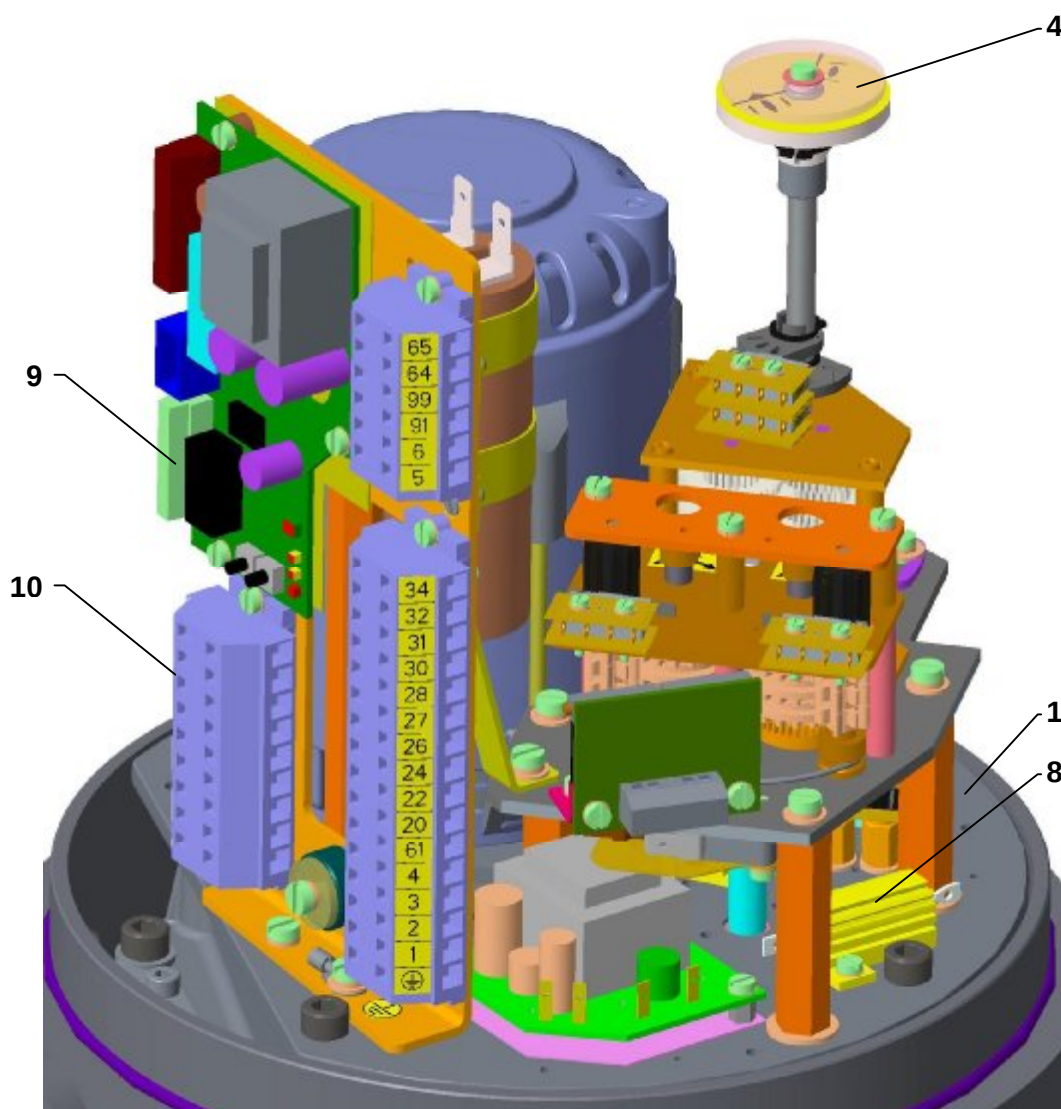
Ovládacia časť (obr. 1, 1a), je uložená na doske ovládania (1), ktorá obsahuje:

- 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)** – zákazníkcke vyhotovenie.

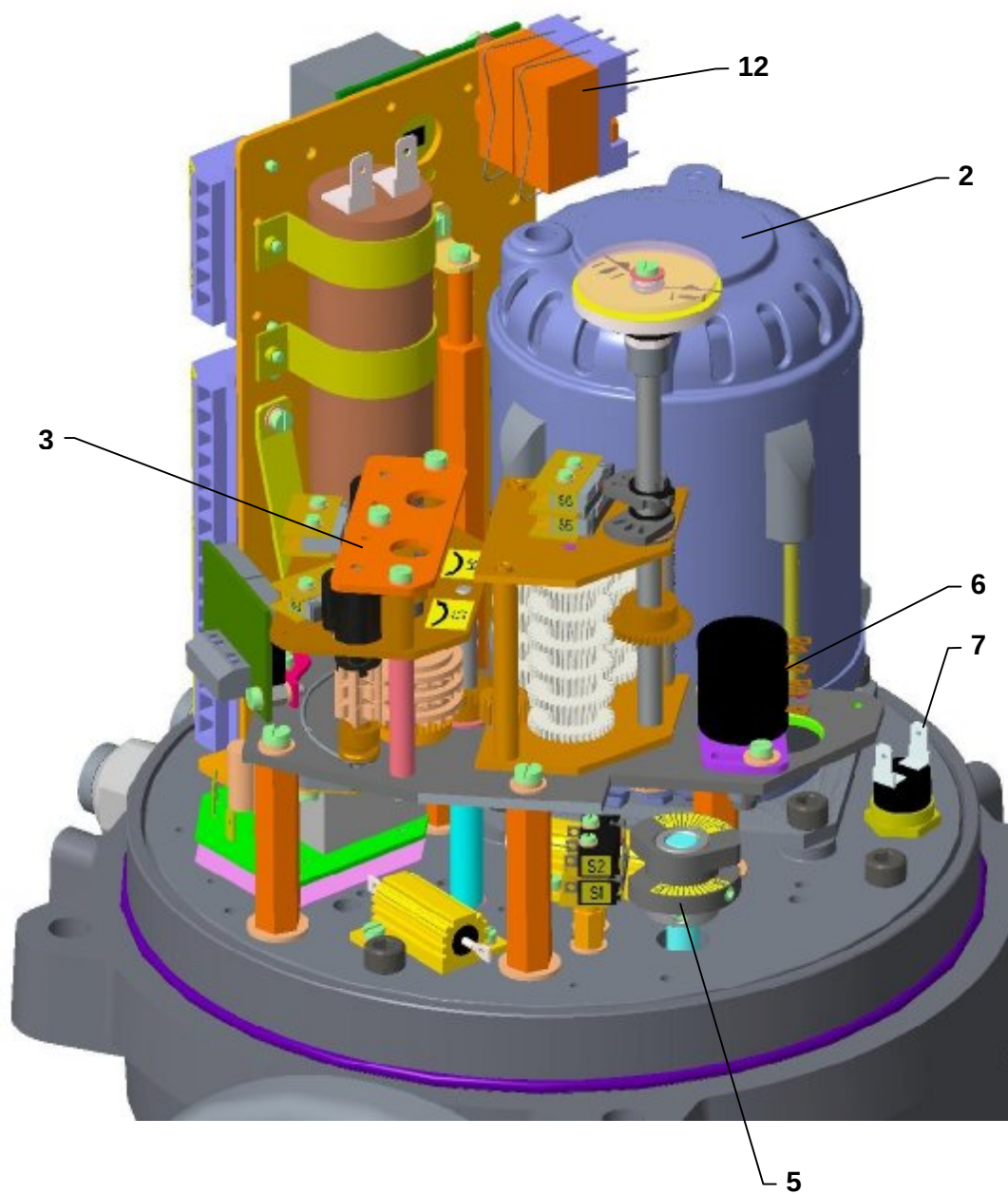
Ďalšie príslušenstvo:

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⁾						
					Režim prevádzky Otvor-Zatvor	Regulačná pre- vážka			Napájacie napätie		Menovitý		Prúd		Kapacita konden- zátoru
											výkon	otáčky	nominálny	rozbegový ±20 %	
		[1/min]		[ot]	[Nm]			[kg]		[V]	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V AC]	
1	2		3	5		6	7	8	9	10	11	12	13		
	50Hz	60Hz													
UM 2	typové číslo 142	10	12	viď. Tabuľka č.3	48	32	45-80	20 až 24	Jednofázové	230 (220)	120	2600	1,0	1,9	8/450
		15	18		33	22	36-55		Jednofázové	120 60Hz	120	3100	2,0	3,8	8/450
		20	24		24	16	24-40								
		10	12		48	32	45-80								
		15	18		33	22	36-55								
		20	24		24	16	24-40								
		10			48	32	45-80		Trojfázové	3x400 (3x380)	180	2650	0,6	2,4	-
		15			33	22	36-55								
		20			24	16	24-40								
		10	12		60	40	60-100								
		15	18		48	32	48-80								
		20	24		36	24	36-60								
		40	48		18	12	18-30								

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'. 1.8.2. 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 nastavenétesne 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 – viď. 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; $T=L/R=3\text{ms}$.

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 ; $T=L/R=3\text{ms}$.

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 ÷ 20 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 vysielacza	"Z" +0,2 mA "O" $\pm 0,1$ 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 vysielacza 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. $\pm 2,5$ %
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" $\pm 0,1$ mA
Odchýlka linearity	$\pm 2,5$ % 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 $\pm 1,5$ %
Zaťažovací odpor pre 2-vodičové zapojenie	max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$ [Ω]
.....	(U_n - napájacie napätie [V])
Napájacie napätie pre 3-vodičové zapojenie bez zdroja, resp. so zdrojom	24 V DC $\pm 1,5$ %
Zaťažovací odpor pre 3-vodičové zapojenie 0 – 5 mA	max. 3 k Ω
Zaťažovací odpor pre 3-vodičové zapojenie 0/4 – 20 mA	max. 750 Ω
Zaťažovací odpor pre 3-vodičové zapojenie 0 – 10 V	min.. 10 k Ω
Teplotná závislosť	max. 0,020 mA / 10 °C
Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách na svorkách 81,82	"O" 20 mA (5 mA, 10 V) "Z" 0 mA (4 mA, 0 V)
Tolerancia hodnoty výstupného signálu	"Z" $\pm 1,5$ % ¹⁾ "O" $\pm 1,5$ % ¹⁾
Odchýlka linearity	$\pm 2,5$ % ¹⁾
Hysterézia	max. 2,5 % ¹⁾

¹⁾ z menovitej hodnoty vysielacza 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 bezskrútkových svoriek s prierezom pripojovacieho vodiča od 0,08 do 2,5 mm² ; dĺžka odizolovania vodičov do bezskrútkových 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).

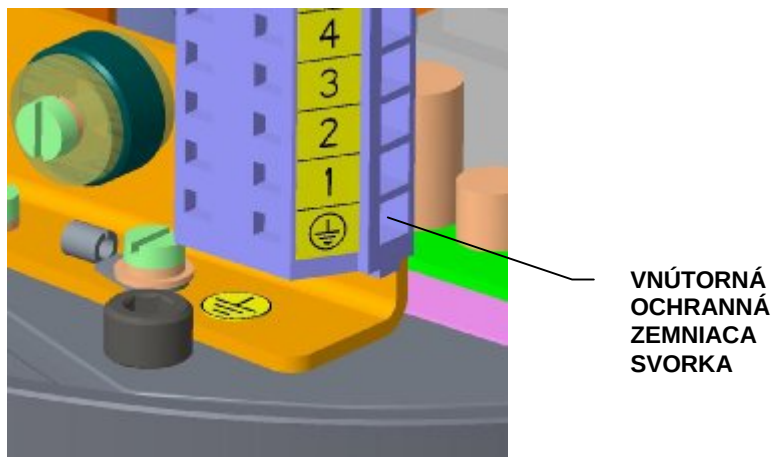
- do prívodu napájania musí byť zaradený **vypínač** resp. **istič**, ktorý musí byť umiestnený čo najbližšie k zariadeniu, ľahko prístupný obsluhu a označený ako **odpojovacie zariadenie** servopohonu

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

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



Obr.1c



Obr.1d

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

3.1.2 Elektrické pripojenie a kontrola funkcie

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



1. Riadte sa pokynmi časti „Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...“ !
2. Pri položení elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu sil-noprúdových zariadení! Prívodné káble musia byť schváleného typu. Tepelná odolnosť prívodných káblov a vodičov musí byť minimálne +90°C
3. Vodiče ku svorkovniciam privádzajte skrutkovacími kábllovými vývodkami!
4. Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku!
5. Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek!
6. 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 vlepenej vo vrchnom kryte ES.
- elektrické pripojenie sa vykonáva cez kábllové vývodky vid'. č. 2.2.2.
- Po elektrickom pripojení nasadíte kryt a skrutkami ho rovnomerne krížom utiahnite. Kábllové vývodky pevne utiahnite, len vtedy je zaručené kryptie.

Elektrické pripojenie na konektor

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

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

Poznámky:

1. 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 káblvej 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 tienené vodiče.
4. Čelné plochy krytu ovládacej časti musia byť pred opätovným upevnením čisté.
5. Reverzácia ES je zaručená, ak časový interval medzi vypnutím a zapnutím napájacieho napätia pre opačný smer pohybu výstupnej časti je minimálne 50 ms.
6. Oneskorenie po vypnutí, t.j. čas od reakcie spínačov až kým je motor bez napätia, smie byť max. 20 ms.

[illegible][illegible]

Príklad zapojenia 2

ES s 1-fázovým elektromotorom



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

4. Zoradenie



Pozor! Pozri článok 1.2-1.4!

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

Dodržujte bezpečnostné predpisy!

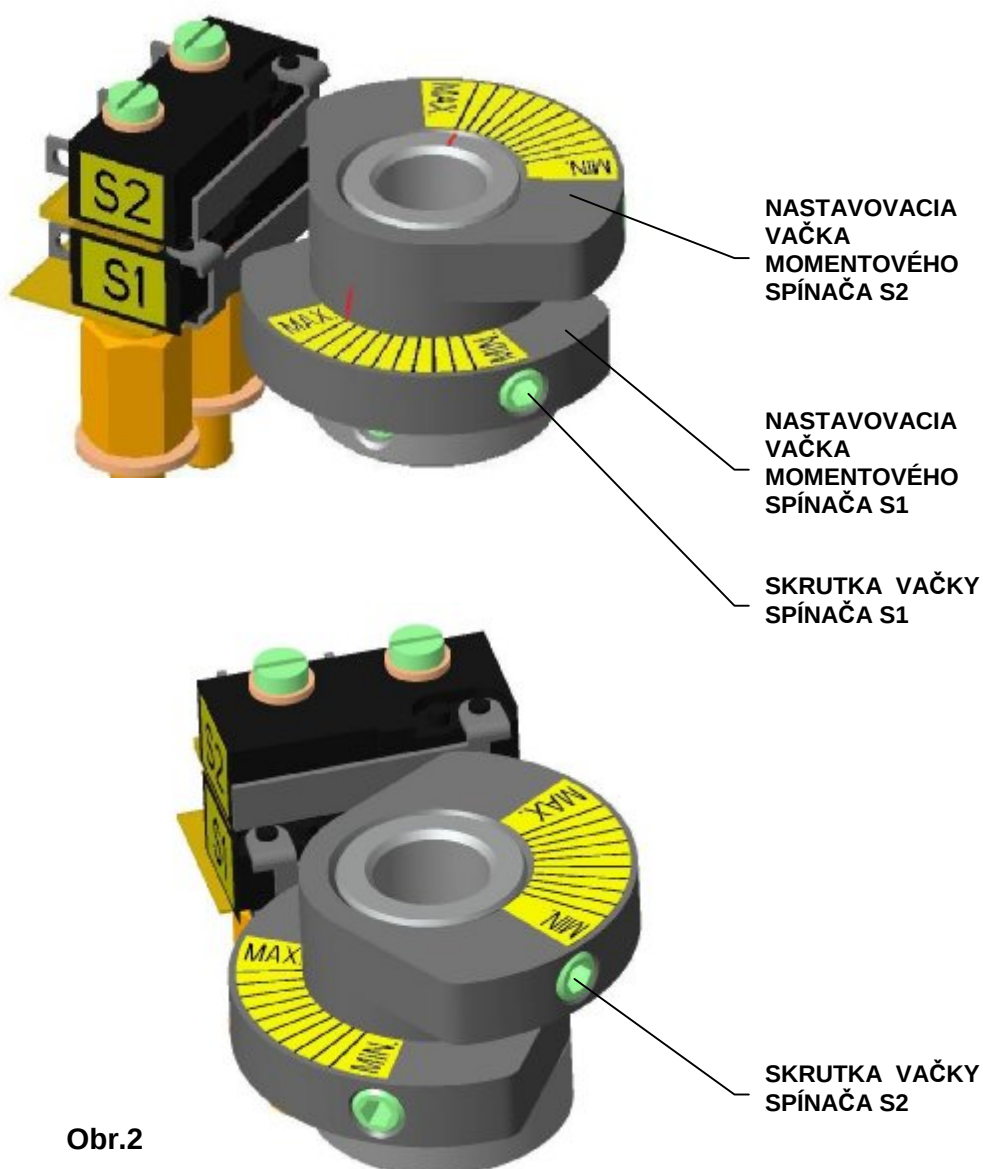
Po mechanickom spojení, elektrickom pripojení a overení spojenia a funkcie prístupte k nastaveniu a zoradeniu zariadenia. Zoraďovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom ES. Táto kapitola popisuje zoradenie ES na vyšpecifikované parametre v prípade, že došlo k prestaveniu niektorého prvku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

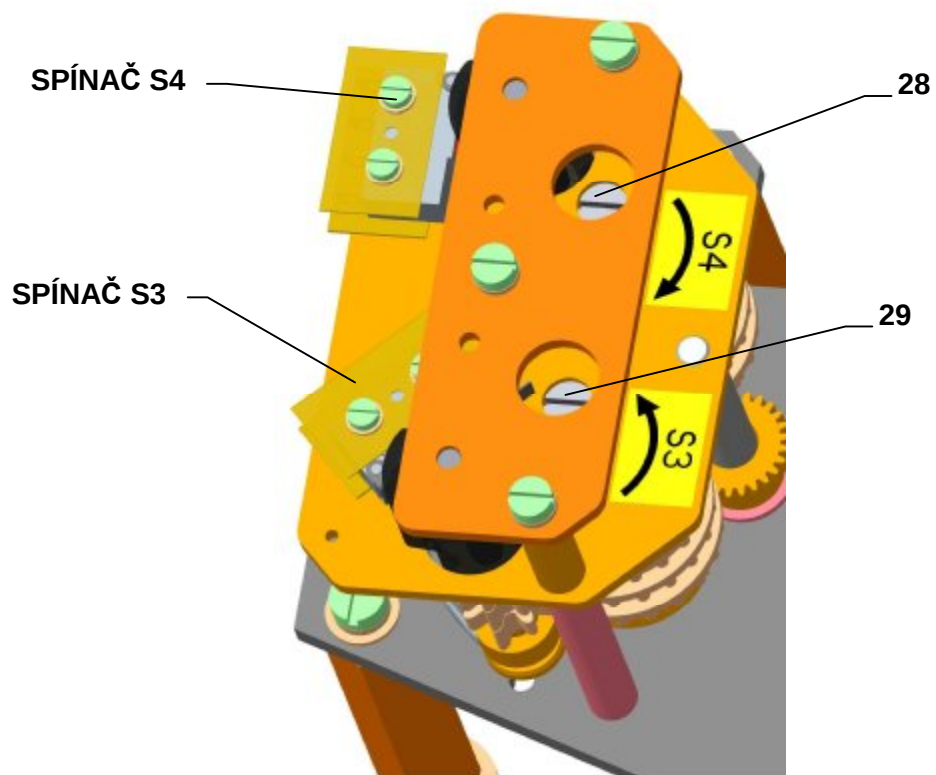
ES z výrobného závodu je nastavený na zdvih odpovedajúci 6.stupňu podľa tabuľky č.3, resp. na zdvih podľa špecifikácie zákazníka. Pri nastavení, zoradení a prestavení polohových spínačov postupujte nasledovne (obr. 6, 7):

- 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.

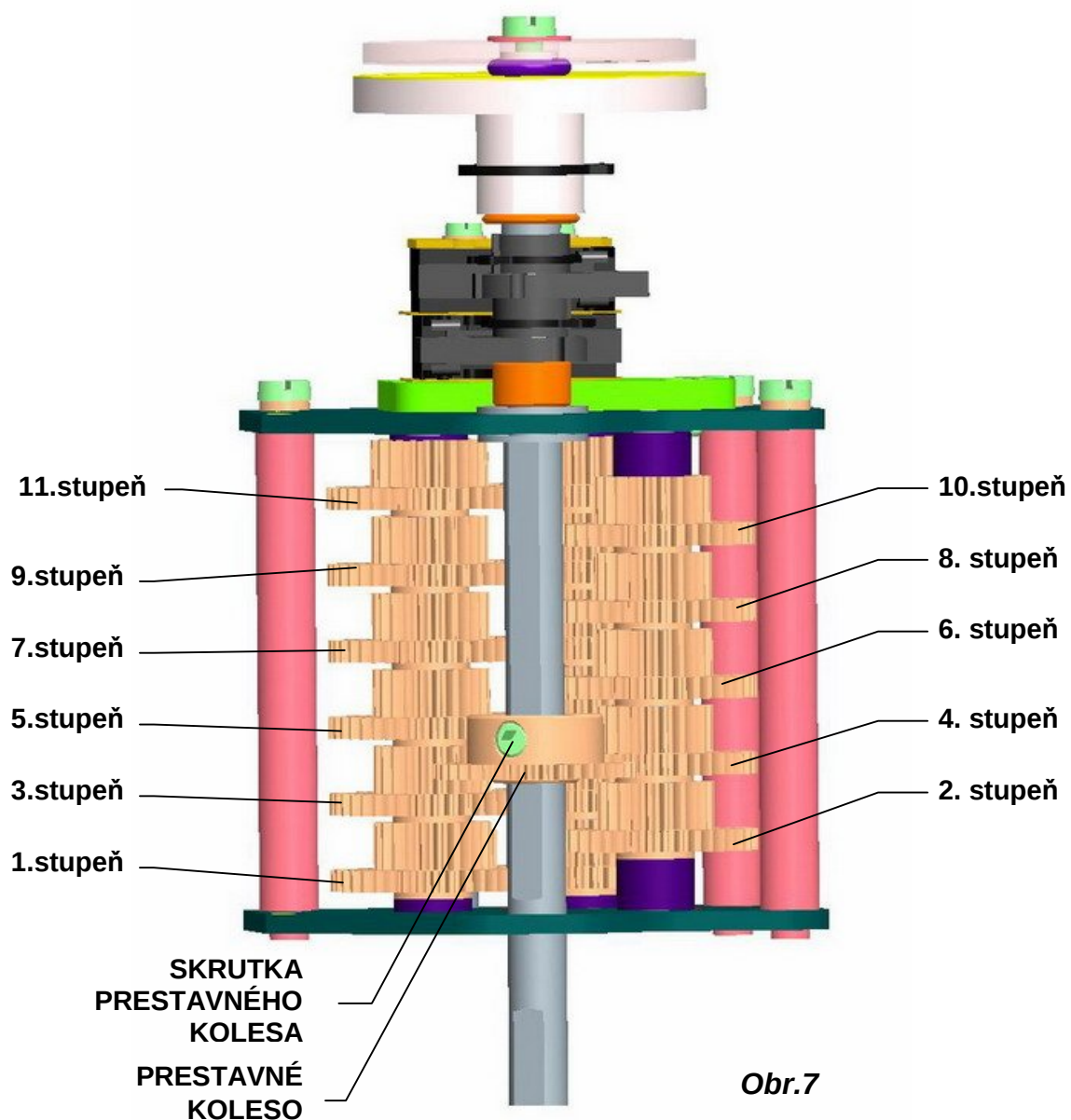
Poznámka 2: V prípade vyhotovenia ES s tandemovými polohovými spínačmi S13, S14 sú tieto spínače zoradené po zoradení spínačov S3 a S4 t.j. spínač S13 spína súčasne, resp. tesne pred zopnutím spínača S3 a spínač S14 spína súčasne, resp. tesne pred zopnutím spínača S4.

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 %.



4.4 Zoradenie ukazovateľa polohy (obr.8)

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

Pred zoradením ukazovateľa polohy musia byť v prípade potreby zoradené polohové spínače S3,S4.

Pri nastavení ukazovateľa polohy postupujte nasledovne :

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

4.5 Zoradenie odporového vysielacza (obr. 9)

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

Pred zoraďovaním odporového vysielacza musia byť zoradené spínače polohy (S3,S4).

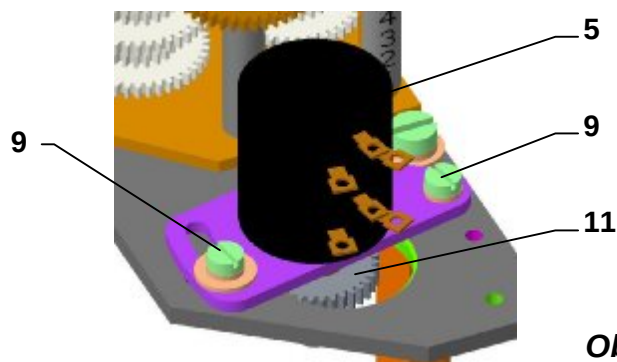
Zoradenie spočíva v nastavovaní hodnoty odporu vysielacza v definovanej krajnej polohe ES.

Poznámky:

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

Použité sú vysielache s ohmickou hodnotou podľa špecifikácie zákazníka.

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



Obr.9

Postup pri zoraďovaní je nasledovný :

- Uvoľnite upevňovacie skrutky (9) držiaka vysielacza a vysieláč vysuňte zo záberu s náhonovým kolesom.
- ES prestavte do polohy "zatvorené" (ručným kolesom, až po zopnutie príslušného koncového spínača S2, resp. S4)
- Merací prístroj na meranie odporu pripojte na svorky 71 a 73 svorkovnice ES. 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 vysielacza (11), až na meracom prístroji nameriate hodnotu odporu $\leq 5\%$ menovitej hodnoty odporu vysielacza, resp. 4 až 7 % menovitej hodnoty odporu vysielacza pri ES s **regulátorom**, alebo pri ES s EPV, t.j. s odporovým vysieláčom s prevodníkom.
- V tejto polohe vysieláč zasuniete do záberu s náhonovým kolesom a utiahnite upevňovacie skrutky na držiaku vysielacza.
- Skontrolujte hodnotu odporu v oboch krajných polohách a v prípade potreby postup opakujte. Po správnom zoradení odpojte merací prístroj zo svorkovnice .

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

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

Odporový vysielč 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

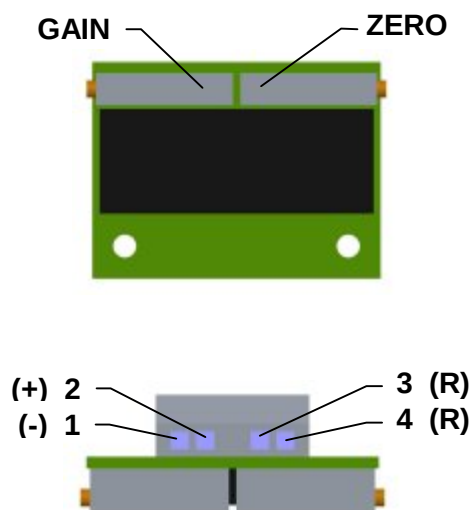
V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujeme takto:

Zoradenie EPV – 2-vodičové vyhotovenie:

- ES prestavte do polohy "zatvorené" a vypnite napájanie prevodníka.
- Zoraďte odporový vysielč podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách **R-R**. Použitý je odporový vysielč 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 vysielča. 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:

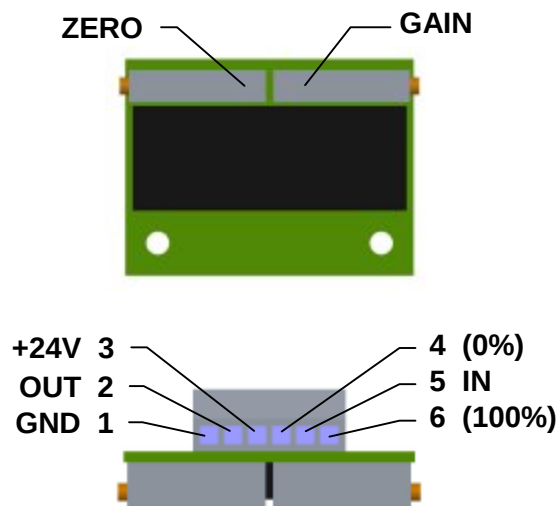
v polohe "otvorené"..... 20 mA resp. 5 mA, resp. 10 V

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.
- Zoradte 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 vysieláča. Pri hodnote menej než 85% sa hodnota výstupného signálu úmerne znižuje.

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

Táto kapitola popisuje zoradenie vysielacza na vyšpecifikované parametre (štandardné hodnoty výstupných signálov) v prípade, že došlo k ich prestaveniu. Kapacitný vysieláč slúži ako vysieláč polohy ES s unifikovaným výstupným signálom 4÷20 mA, resp. ako spätná väzba do regulátora polohy a v prípade potreby súčasne vo funkcii diaľkového vysielacza 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 vysieláč CPT1/A je výrobcom zoradený na pevný pracovný zdvih podľa objednávky a zapojený podľa schém zapojenia vlepených v kryte. Pred elektrickou skúškou kapacitného vysielacza je nutné vykonať kontrolu napájacieho zdroja užívateľa po pripojení na svorky svorkovnice. Pred zoradením kapacitného vysielacza musia byť zoradené polohové spínače. Zoradovanie 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 vysieláčom 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 vysielacza bez napájacieho zdroja :

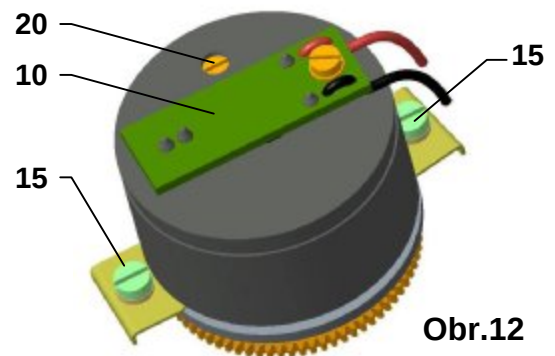
Pred pripojením prekontrolujte externý napájací zdroj. Namerané napätie musí byť v rozsahu **18 až 28 V DC (štandardne 24 V DC)**.



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

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

- Do série s vysieláčom (pól“-; svorka 82) zapojte miliampérmetr 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 vysieláčom, pokiaľ hodnota nezačne klesať.
- Skontrolujte hodnotu signálu pre polohu „ZATVORENÉ“ (4 mA).
- Doladenie signálu vykonajte tak, že po uvoľnení upevňovacích skrutiek (15) natáčajte vysieláčom (10), až dosiahne signál žiadanú 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 žiadanú 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 miliampérmetr, skrutky zaistite zakvapkavacím lakom.



B.) Zoradenie kapacitného vysielacza 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 miliampérmetr 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 vysielacza 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 prepajky.
- 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 miliampérmetr 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 vysielacza pripojte prepajku na svorky 81 a 82 v prípade, že výstupný signál z kapacitného vysielacza 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 vysielacza 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 vysielacza 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 vysielacza 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.

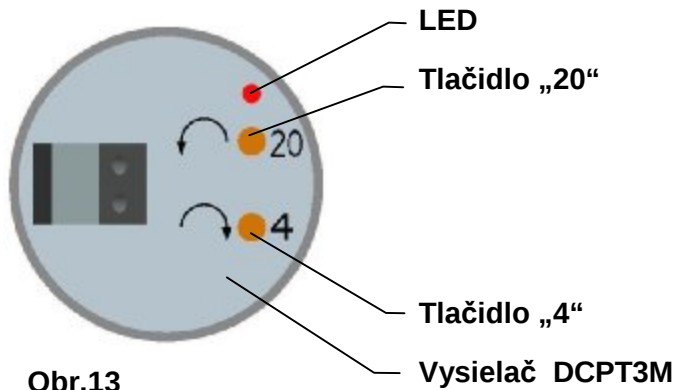
4.8 Zoradenie vysielacza DCPT3M

Pred zoraďovaním vysielacza **DCPT3M (obr.13)** musia byť zoradené koncové polohy servopohonu. Zoradenie vysielacza spočíva v priradení hodnoty výstupného signálu 4 a 20 mA v konkrétnej koncovej polohe ES.

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

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

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



Obr.13

Nastavenie krajných hodnôt

V prípade potreby nového zoradenia krajných polôh vysielača postupujte nasledovne:

Nastavenie polohy „4 mA“:

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

Pri nastavení vysielača 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 vysielača 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 vysielača postupujte nasledovne:

- Zapnite napájacie napätie vysielača 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 vysielača.

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

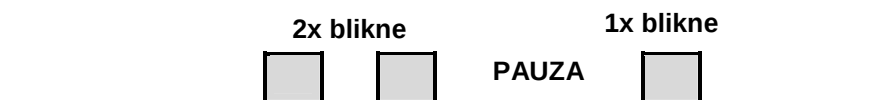
Výstup z kalibračného MENU:

- 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	- zmeniť charakteristiku výstupného signálu, resp. - vrátiť výstupný člen servopohonu do pracovnej oblasti, resp. - zoradiť koncové polohy vysielача
2x	Chybne nastavený pracovný zdvih	- skontrolovať rozsah nastavenia zdvihu a opätovne nastaviť zdvih vysielача.
3x	Chyba snímača	- vymeniť vysielач.
4x	Chybné parametre v EEPROM	- vymeniť vysielач.

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.

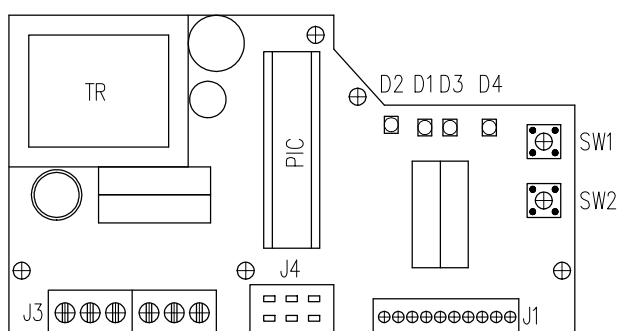
4.9.1 Nastavovanie regulátora

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 vysielač 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 sig- nál 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 (stú- pajúca / klesa- júca charakte- ristika)	1 bliknutie	ES ZATVÁRA pri zvyšovaní riadiaceho signálu
		2 bliknutia	ES OTVÁRA pri zvyšovaní riadiaceho signálu (*)
4 bliknutia	necitlivosť re- gulátora	1–10 bliknutí	1 - 10 % necitlivosť regulátora (nastavenie od výrobcu 3% (*))
5 bliknutí	spôsob regulá- cie	1 bliknutie	úzka na moment
		2 bliknutia	úzka na polohu (*)
		3 bliknutia	široká na moment
		4 bliknutia	široká na polohu
Poznámky: 1. regulátor pri autokalibrácii automaticky nastaví typ spätnej väzby – odporová/prúdová 2. (*) - nastavené parametre z výrobného závodu, pokiaľ zákazník neurčí ináč 3. (**) - vstupný signál 4 mA - poloha „zatvorené“ 20 mA - poloha „otvorené“			

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
- tlačidlá 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 prepnete 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 spätňoväzobného vysielачa 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 prestaví do polohy podľa nastavenia signálu v menu „TEST“ (pri spojení sv. 66 a 86)
2 bliknutia (opakujú sa po krátkej prestávke):	- chýba riadiaci signál - ES sa prestaví 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 prestaví 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 prepnutí miestneho ovládania na režim „MIESTNE“ je možné tlačidlami OPEN a CLOSE ovládať pohyb výstupného člena v zadanom smere. 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.

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

Jednotlivé režimy miestneho ovládania:

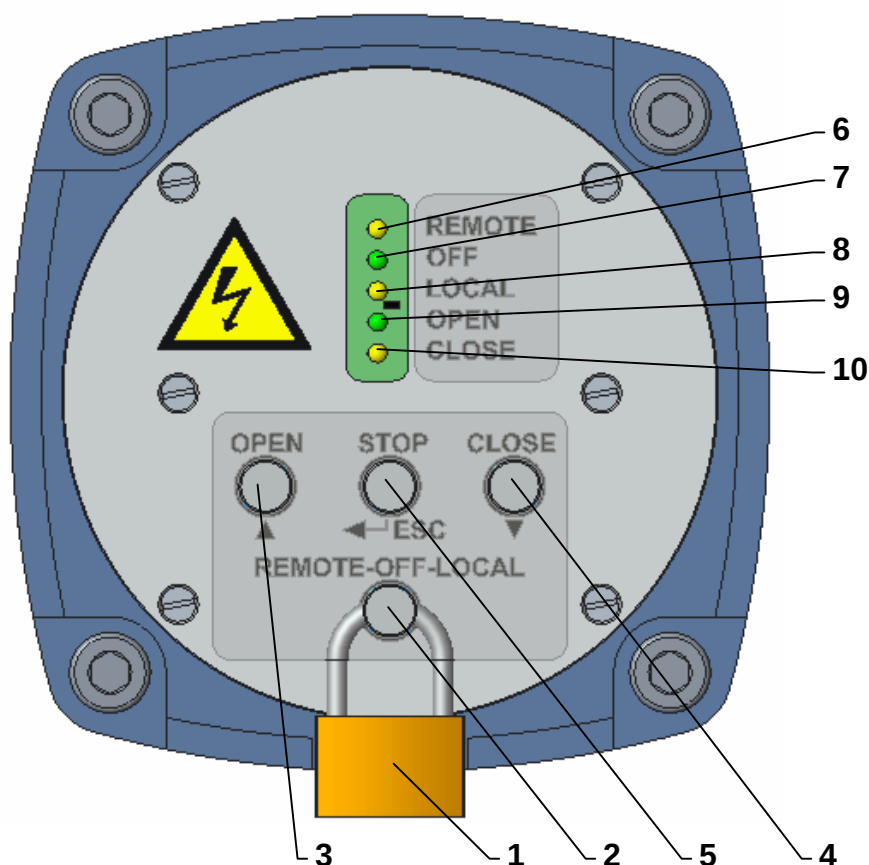
Režim „**OFF**“ (**VYPNUTÉ**) – v tomto režime nie je možné ES ovládať diaľkovo ani miestne. Režim je signalizovaný rozsvietením LED diódy **OFF** (7).

Režim „**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** (6).

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. Visiaci zámok je možné nasadiť a uzamknúť na tlačidlo (2) v ľubovoľnom režime miestneho ovládania.



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 revízných predpisoch stanovené inak, vykonajte prehliadku ES raz za 4 roky, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemiacich 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 nahraďte originálnymi krúžkami!

- Udržujte ES v čistote a dbajte na odstránenie nečistôt a prachu. Čistenie vykonávajte pravidelne, podľa prevádzkových možností a požiadaviek.

5.3 Poruchy a ich odstránenie

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

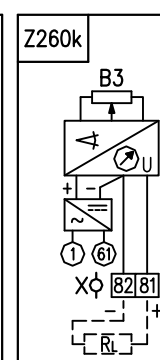
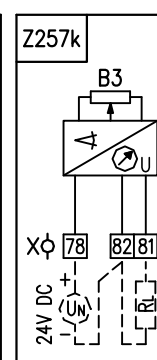
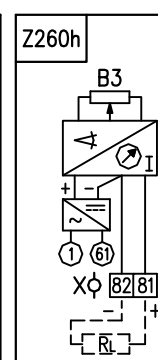
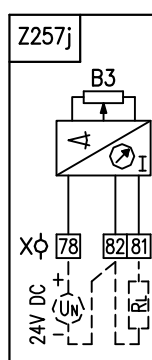
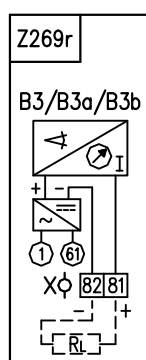
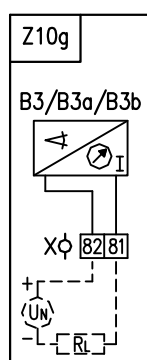
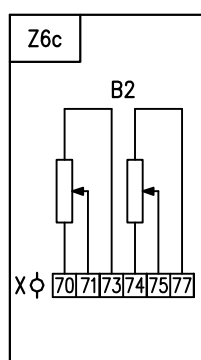
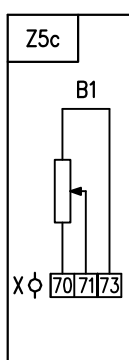
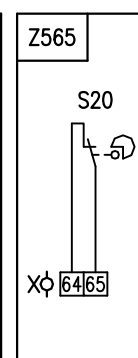
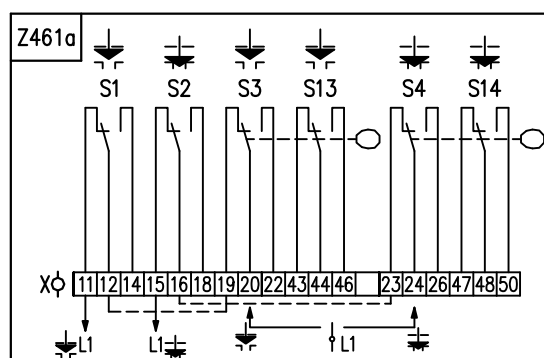
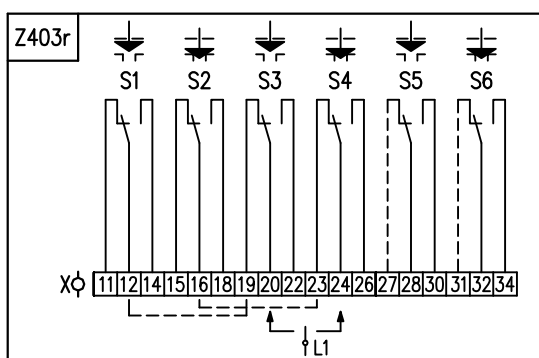
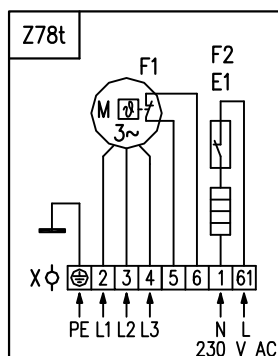
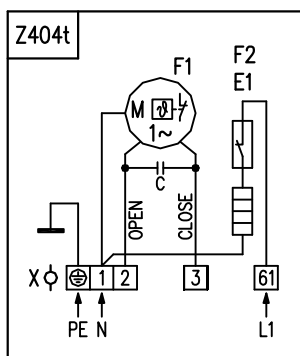
Upozornenie: Dodávkou náhradných dielov výrobca nezodpovedá za škody spôsobené ich demontážou a montážou. Inštaláciu, výmenu náhradných dielov musí vykonávať oprávnený, kvalifikovaný personál.

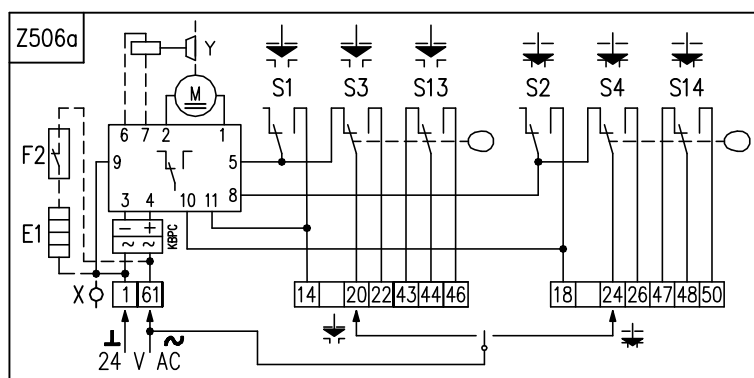
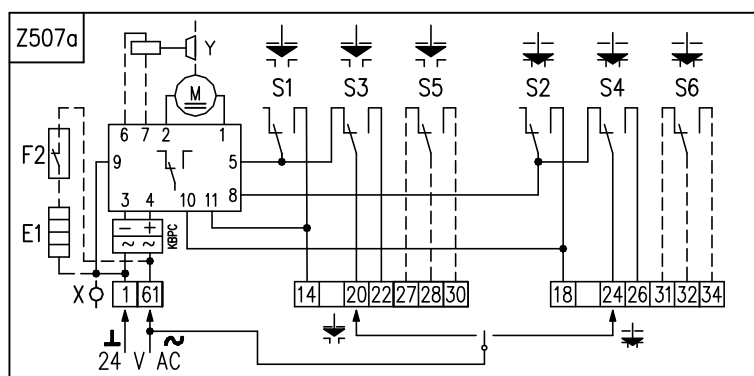
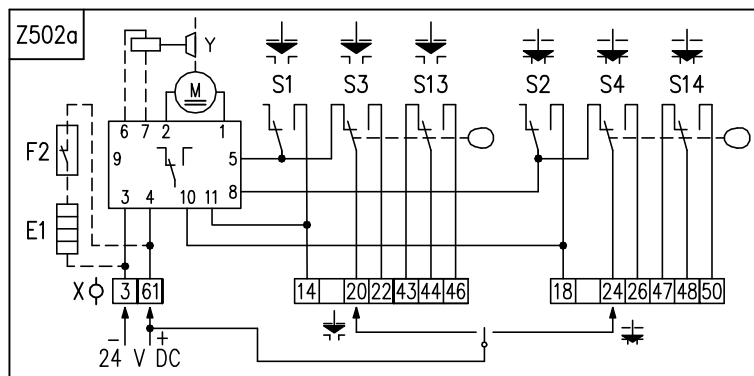
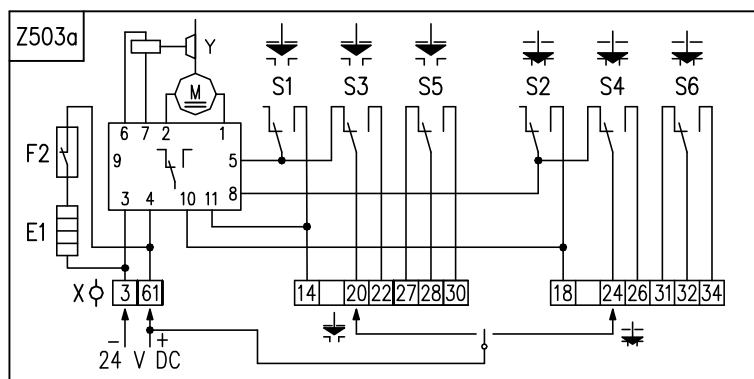


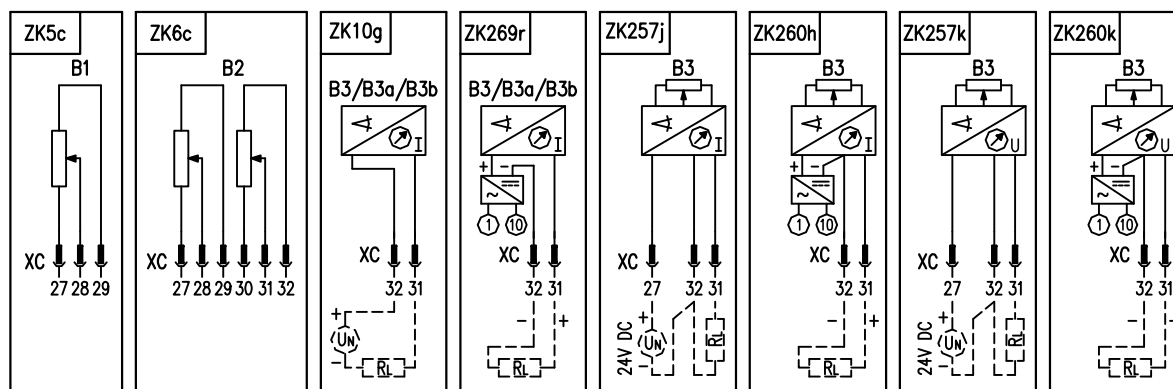
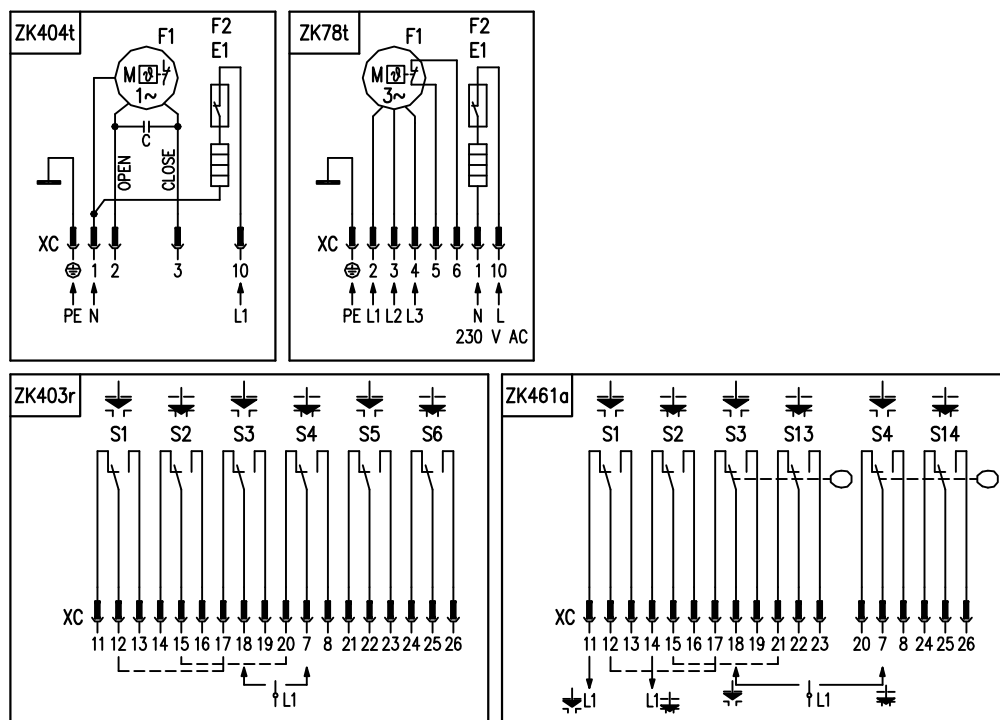
Rozoberať ES na účely opravy je možné len u výrobcu!

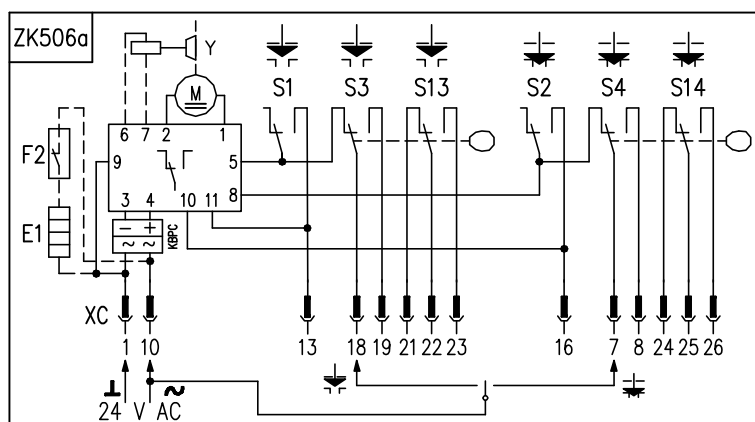
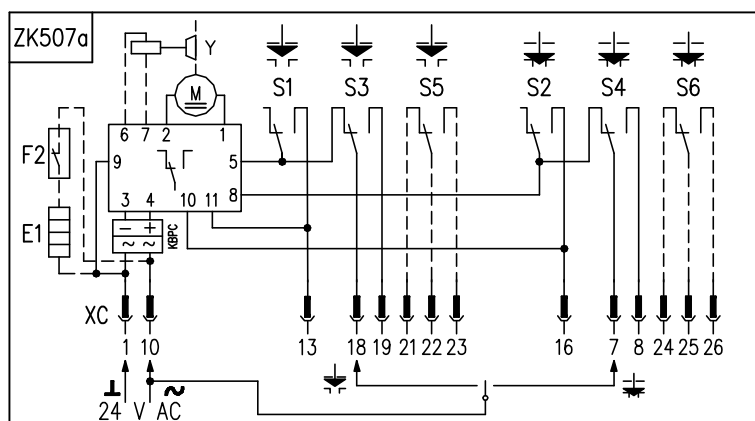
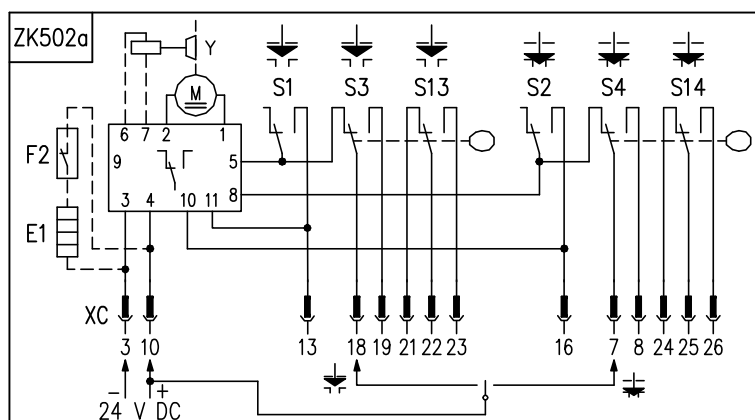
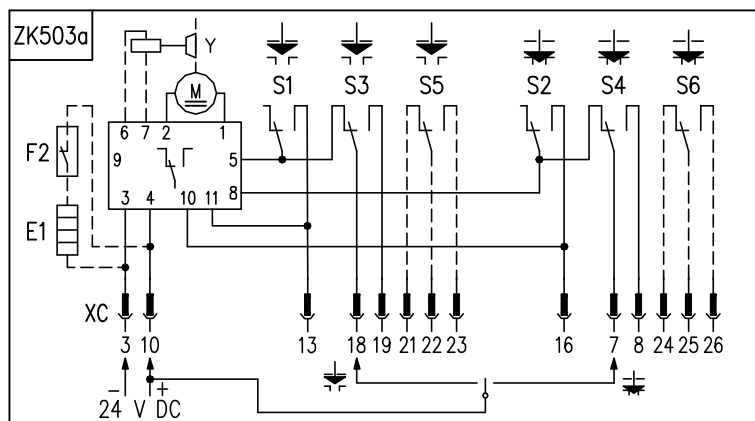
7. Prílohy

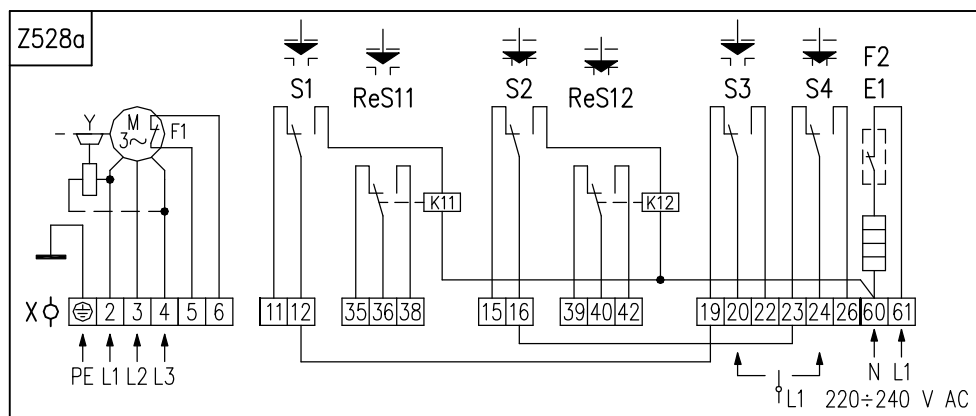
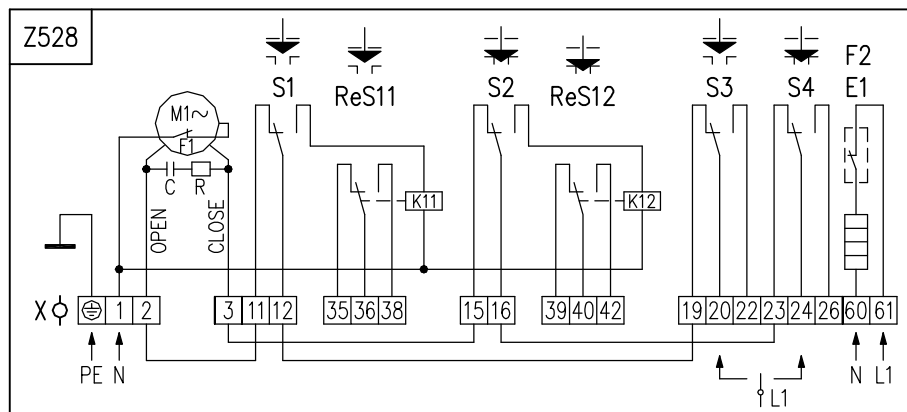
7.1 Schémy zapojenia











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 vysielacza
 Z6c.....zapojenie dvojitého odporového vysielacza
 Z10g.....zapojenie vysielacza s prúdovým výstupom (EPV, CPT, DCPT) - 2-vodič bez zdroja
 Z78t.....schéma zapojenia 3~ elektromotora a vyhrievacieho odporu
 Z257j.....zapojenie elektronického polohového vysielacza (EPV) prúdového - 3-vodič bez zdroja
 Z257k.....zapojenie elektronického polohového vysielacza (EPV) napäťového - 3-vodič bez zdroja
 Z260h.....zapojenie elektronického polohového vysielacza (EPV) prúdového - 3-vodič so zdrojom
 Z260k.....zapojenie elektronického polohového vysielacza (EPV) napäťového - 3-vodič so zdrojom
 Z269rzapojenie vysielacza 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

B1odporový vysieláč jednoduchý
 B2odporový vysieláč dvojitý
 B3elektronický polohový vysieláč (EPV)
 B3akapacitný vysieláč
 B3bvysieláč DCPT3M
 Ckondenzátor
 E1vyhrievací odpor
 F1.....tepelná ochrana elektromotora
 F2.....tepelný spínač vyhrievacieho odporu
 I/Uvýstupné prúdové/napäťové signály
 M.....elektromotor
 R_Lzaťažovací 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.

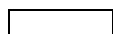
Poznámka 2: Momentové vypínanie nie je vybavené mechanickým blokovacím mechanizmom.

7.2 Diagram práce spínačov

Spínač	Číslo svorky svorkovnice X	Číslo pinu konektora XC	otvorené				zatvorené	
			Pracovný zdvih					
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.

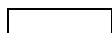
Poznámka 4: Vyvedené kontakty a zapojenie spínačov sa líšia podľa konkrétnej schémy zapojenia daného servopohonu.

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

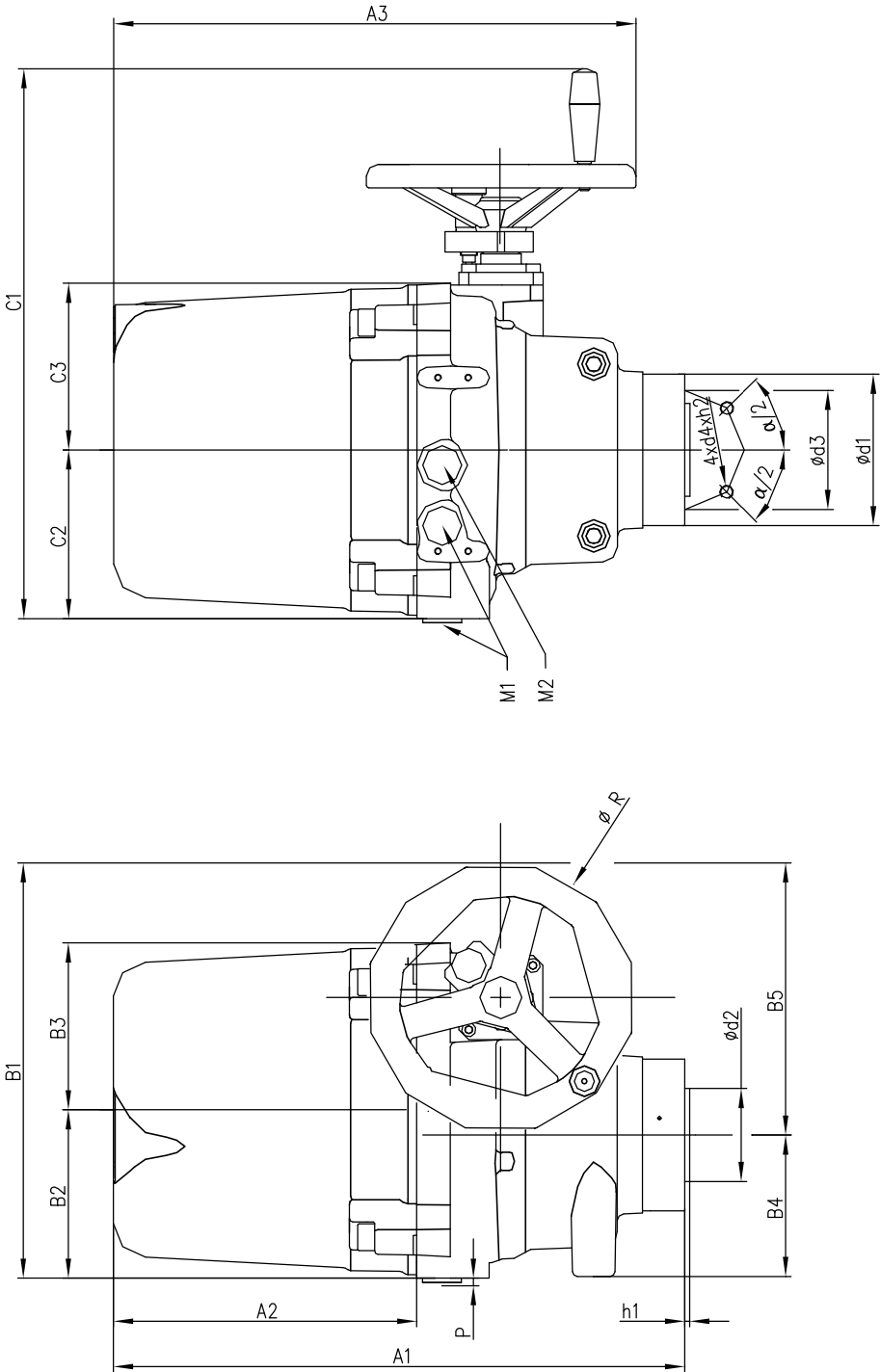


| Kontakt rozpojený

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

7.4 Rozmerové náčrty

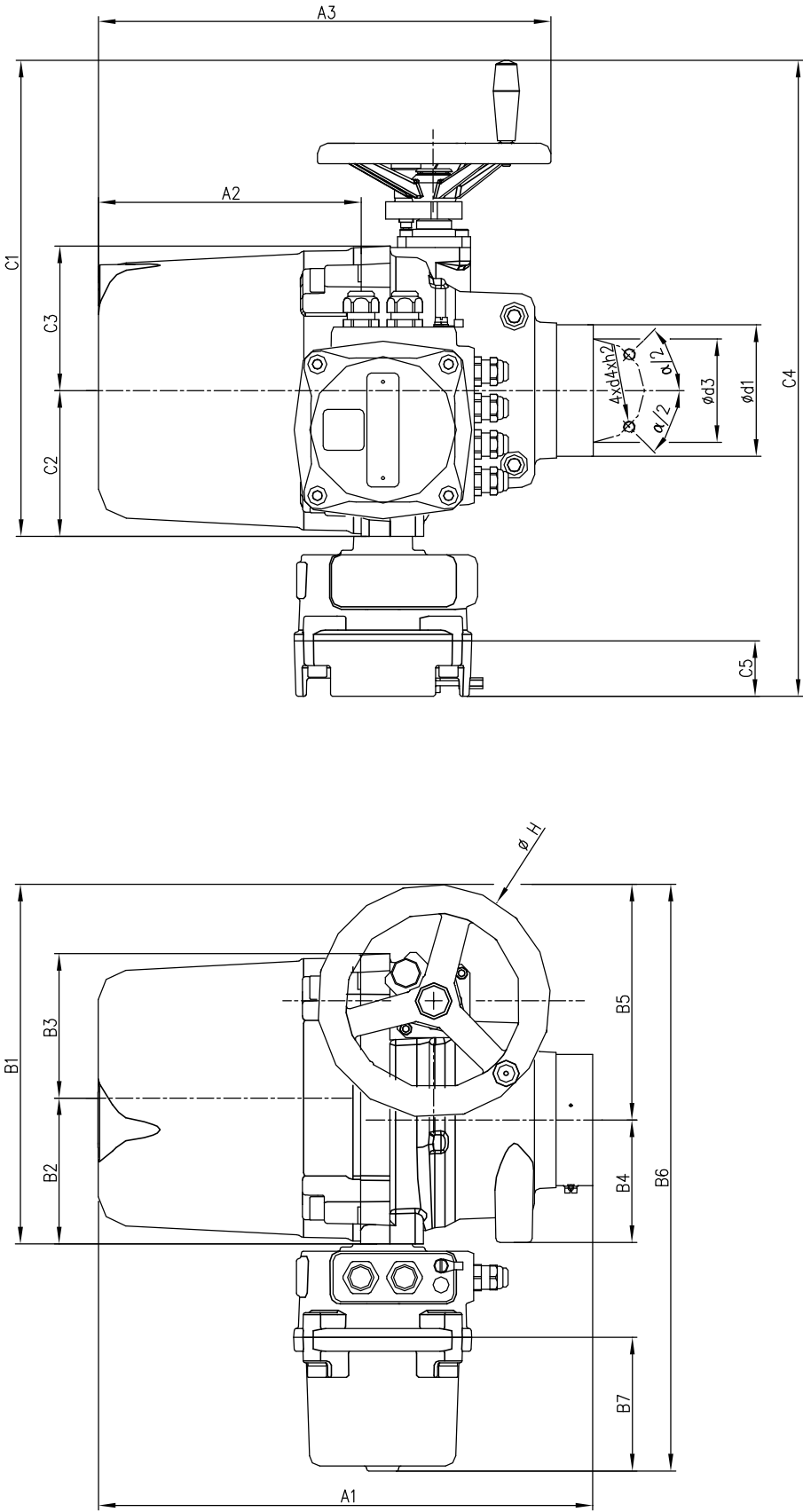
Elektrický servopohon viacotáčkový Unimact **UM 2** – vyhotovenie s prírubou ISO 5210



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
		F05	354	180	310	247	100	99	84	162	326	100	98	M20x1.5	M20x1.5	4.5	160	45°	90	—	50	M6	—
UM 1	F07	339																		70	M8	—	16
	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	α/2	d1	d3	d4		h2
																			M6	M8	
UM 1	F05	354	180	310	247	100	99	84	162	402	92	326	100	98	436	38	45°	90	50	70	20
	F07	339																			
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

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

7.7 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