



NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Elektrické servopohony jednootáčkové
SP MIKRO***

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON JEDNOOTÁČKOVÝ SP MIKRO

Kód vyhotovenia 260.	Napájacie napätie..... V Hz
Výrobné číslo	Max. zaťažovací moment Nm
Rok výroby	Doba prestavenias/90°
Schéma zapojenia	Pracovný uhol °
.....	Vysielač polohy
Záručná doba mesiacov	Vstupný signál
Výrobné číslo elektromotora	
Výrobné číslo vysielača	
Výrobné číslo regulátora	
Kontrolno–kusová skúška vykonaná podľa TP 74 1239 00	
Skúšky vykonal	Balil
Dátum	Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O KOMPLETÁCII

Použitá armatúra	
Montážna firma	
Meno a priezvisko montážneho pracovníka	
Záručná doba mesiacov	
Dátum	Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O MONTÁŽI A INŠTALÁCII

Miesto montáže	
Montážna firma	
Meno a priezvisko montážneho pracovníka	
Záručná doba mesiacov	
Dátum	Pečiatka a podpis

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

Obsah

1. Všeobecne	2
1.1 Účel a použitie výrobku	2
1.2 Pokyny pre bezpečnosť	2
1.3 Pokyny pre zaškolenie obsluhy	2
1.4 Upozornenia pre bezpečné používanie	3
1.5 Údaje na servopohone	3
1.6 Podmienky záruky	3
1.7 Servis záručný a pozáručný	4
1.8 Prevádzkové podmienky	4
1.9 Popis	6
1.10 Technické údaje	7
1.11 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie	8
1.12 Zhodnotenie výrobku a obalu	9
2. Montáž a demontáž servopohonu	10
2.1 Montáž	10
2.2 Demontáž	11
3. Zoradňovanie	11
3.1 Zoradenie polohovej jednotky (obr.2)	11
3.2 Zoradenie odporového vysielča (obr.3)	12
3.3 Zoradenie elektronického polohového vysielča (EPV) - odporového vysielča s prevodníkom PT 2	12
4. Obsluha a údržba	13
4.1 Obsluha	13
4.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť	13
4.3 Poruchy a ich odstránenie	14
5. Zoznam náhradných dielcov	14
6. Prílohy	15
6.1 Schémy zapojenia ES SP MIKRO	15
6.2 Rozmerové náčrtky a mechanické pripojenia	16
6.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu	18
6.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu	19
6.5 Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská	20

Tento Návod na montáž, obsluhu a údržbu je vypracovaný v zmysle požiadaviek príslušných zákonov a nariadení vlády SR a v zmysle požiadaviek Vyhlášky MPSvR SR č. 508/2009 Z.z.

Je vypracovaný s cieľom zaistiť bezpečnosť a ochranu života a zdravia používateľa a s cieľom zamedziť vzniku materiálnych škôd a zamedziť ohrozeniu životného prostredia.

1. Všeobecne

1.1 Účel a použitie výrobku

Elektrický servopohon (ďalej **ES**) jednootáčkový typu **SP MIKRO** je elektromechanický výrobok, konštruovaný pre montáž na ovládané zariadenia (regulačné orgány – zmiešavacie armatúry, klapky, guľové kohúty, žalúzie a iné zariadenia). ES je určený pre diaľkové ovládanie ovládacích orgánov v oboch smeroch ich pohybu. Môže byť vybavený prostriedkami merania a riadenia technologických procesov, u ktorých je nositeľom informácie na ich výstupe unifikovaný analógový jednosmerný prúdový signál. Môže sa používať v kúrenárskych, energetických, plynárenských, klimatizačných a iných technologických zariadeniach, pre ktoré je svojimi úžitkovými vlastnosťami vhodný.

Poznámka:



ES je zakázané používať ako zdvíhacie zariadenie!

Možnosť spínania ES prostredníctvom polovodičových prvkov /spínačov konzultujte s výrobcom servopohonu

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

1.2.1 Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu SP MIKRO na základe charakteristiky uvedenej v časti "Prevádzkové podmienky" a z hľadiska miery ohrozenia je vyhradené technické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia, pritom sa jedná o elektrické zariadenie skupiny A (viď. Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009, § 2 a Príloha č. 1, III. časť, ods. A - platí pre územie SR). ES sú v zmysle smernice LVD 2014/35/EÚ resp. nariadenia vlády SR 148/2016 Z.z. resp. nariadenia vlády ČR 118/2016 Sb. a normy STN EN 61010-1+A1, v edícii v zmysle platného certifikátu, určené pre inštalačnú kategóriu (kategóriu prepätia) II, stupeň znečistenia 2.



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

1.2.2 Vplyv výrobku na okolie

Elektromagnetická kompatibilita (EMC): výrobok odpovedá požiadavkám smernice Európskeho parlamentu a Rady Európy o aproximácii právnych predpisov členských štátov, týkajúcich sa **elektromagnetickej kompatibility 2014/30/EC**, príslušného nariadenia vlády SR **127/2016 Z. z.** a požiadavkám noriem STN EN IEC 61000-6-4, STN EN IEC 61000-6-2, STN EN IEC 61000-3-2+A1, STN EN 61000-3-3,+A1+A2 v edícii v zmysle platného certifikátu.

Vibrácie vyvolané výrobkom: vplyv výrobku z hľadiska vyvolávania vibrácií je zanedbateľný

Hluk vytváraný výrobkom: hladina hluku A v mieste obsluhy max. 62 dB (A).

1.3 Pokyny pre zaškolenie obsluhy

Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu



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

1.4 Upozornenia pre bezpečné používanie



1. Výrobky sú určené pre prácu v prostrediach s rozsahom teplôt: -20°C až $+60^{\circ}\text{C}$, s rozsahom tlaku: 0,8 až 1,1 bar.
2. Pokiaľ je servopohon umiestnený na zariadení, ktoré reguluje médium s vyššou teplotou ako $+60^{\circ}\text{C}$, zabezpečte zariadenie dodatočnou konštrukciou tak, aby bola zachovaná teplota okolia max. $+60^{\circ}\text{C}$ 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.

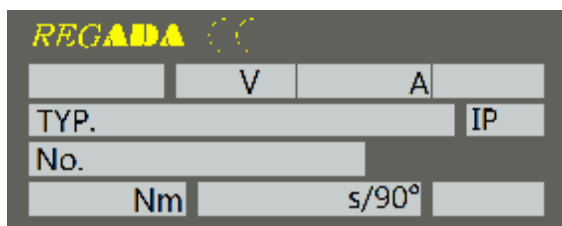
Istenie výrobku

ES SP MIKRO 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, doba prestavenia, stupeň krytia, pracovný zdvih/uhol, napájacie napätie a prúd.

Grafické značky na servopohone

Na servopohonoch sú použité grafické značky a symboly nahradzujúce nápisy, niektoré z nich sú v súlade s ISO 7000, IEC 60417 a EN IEC 61010.



nebezpečné napätie

(5036 IEC 60417)



svorka ochranného vodiča

(5019 IEC 60417)

1.6 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

Záručná doba je podmienená montážou pracovníkom podľa čl. 1.3 a zaškoleným výrobnou firmou, resp. montážou zmluvným servisným strediskom.

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

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

1.7 Servis záručný a pozáručný

Záručný servis vykonáva servisné stredisko výrobného závodu, resp. niektoré zmluvné servisné stredisko na základe písomnej reklamácie.

Pri reklamacii odporúčame predložiť:

- kópiu resp. opis potvrdenia o montáži a inštalácii
- základné údaje z typového štítku (typové a výrobné číslo)
- popis reklamovanej chyby (dobu nasadenia, okolité podmienky - teplota, vlhkosť..., režim prevádzky vrátane častosti spínania)

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

1.7.1 Životnosť servopohonov

Životnosť ES je minimálne 6 rokov.

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

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

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

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

Životnosť v prevádzkových hodinách závisí od zaťaženia a častosti spínania.

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

1.8 Prevádzkové podmienky

1.8.1 Umiestnenie výrobkov a pracovná poloha

- Zabudovanie a prevádzka servopohonov je možná na krytých miestach priemyselných objektov bez regulácie teploty, vlhkosti a s ochranou proti priamemu vystaveniu klimatickým vplyvom (napr. priamemu slnečnému žiareniu).
- Servopohony musia byť umiestnené tak, aby bol prístup k vrchnému krytu a k vývodkám s káblami.
- Zabudovanie a prevádzka servopohonov je možná v ľubovoľnej polohe. Obvyklou je poloha so zvislou polohou osi výstupnej časti a s ovládaním hore.



Upozornenie:

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

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.

3) Vyhotovenie „tropické“ - pre typ klímy tropická a suchá.

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 -20°C až $+60^{\circ}\text{C}$ **AA 7***

v priemyselných prostrediach: pri vyššie uvedených teplotách

- s relatívnou vlhkosťou 10 až 100 %, s príležitostnou kondenzáciou, s max. obsahom vody 0,029 kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenou teplotou **AB 7***
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86 až 108 kPa **AC 1***
- so silnou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevýbušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 350 ale najviac 1000 mg/m² za deň (výrobok v krytí IP 6x) **AE 6***
- s atmosferickým výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (so silným stupňom korózne agresivity atmosféry); prítomnosť korozívnych znečisťujúcich látok je významná **AF 2***
- s možnosťou pôsobenia stredného mechanického namáhania:
 - stredných rázov, otrasov a chvenia **AG 2***
 - stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu 0,075 mm pre $f < f_p$ a s amplitúdou zrýchlenia 9,8 m/s² pre $f > f_p$ (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) **AH 2***
- s vážnym nebezpečením rastu rastlín a pliesní **AK 2***
- s vážnym nebezpečením výskytu živočíchov (hmyzu, vtákov, malých živočíchov) **AL 2***
- so škodlivými účinkami žiarení:
- unikajúcich bludných prúdov **AM 2***
- s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého sieťovej frekvencie) do 400 A.m⁻¹
- stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m² **AN 2***
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením > 300 Gal ≤ 600 Gal **AP 3***
- s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťou **AQ 2***
- s rýchlym pohybom vzduchu a veľkého vetra **AR 3 , AS 3***
- so schopnosťami osôb odborne spôsobilých :
- so schopnosťami osôb odborne spôsobilých v zmysle čl. 1.3 **BA 4 , BA 5**
- s častým dotykom osôb s potenciálom zeme (osoby sa často dotýkajú vodivých častí, alebo stoja na vodivom podklade) **BC 3***

* Označenia v zmysle IEC 60 364-3:1993 a STN 33 2000-3 (mod. IEC 60 364-3:1993).

1.8.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie:

elektromotor 230 V AC $\pm 10\%$, resp. 24 V AC $\pm 10\%$, resp. 24 V DC $\pm 10\%$

ovládanie 230 V AC $\pm 10\%$, resp. 24 V AC $\pm 10\%$, resp. 24 V DC $\pm 10\%$

vysielače vid' kap.1.8.1

Frekvencia napájacieho napätia 50/60** Hz $\pm 2\%$

** Pri frekvencii 60Hz sa doba prestavenia skráti 1,2 krát.

Režim prevádzky (v zmysle STN EN 34-1 v platnej edícii.):

ES SP MIKRO je určený pre **dial'kové ovládanie:**

- s krátkodobým chodom S2-15 min.
- s prerušovaným chodom S4 25%, 6 až 90 cyklov/hod.

ES SP MIKRO s externým regulátorom je určený pre **automatickú reguláciu**

- s prerušovaným chodom S4-25%, 90 až 1200 cyklov/hod.

Poznámka:

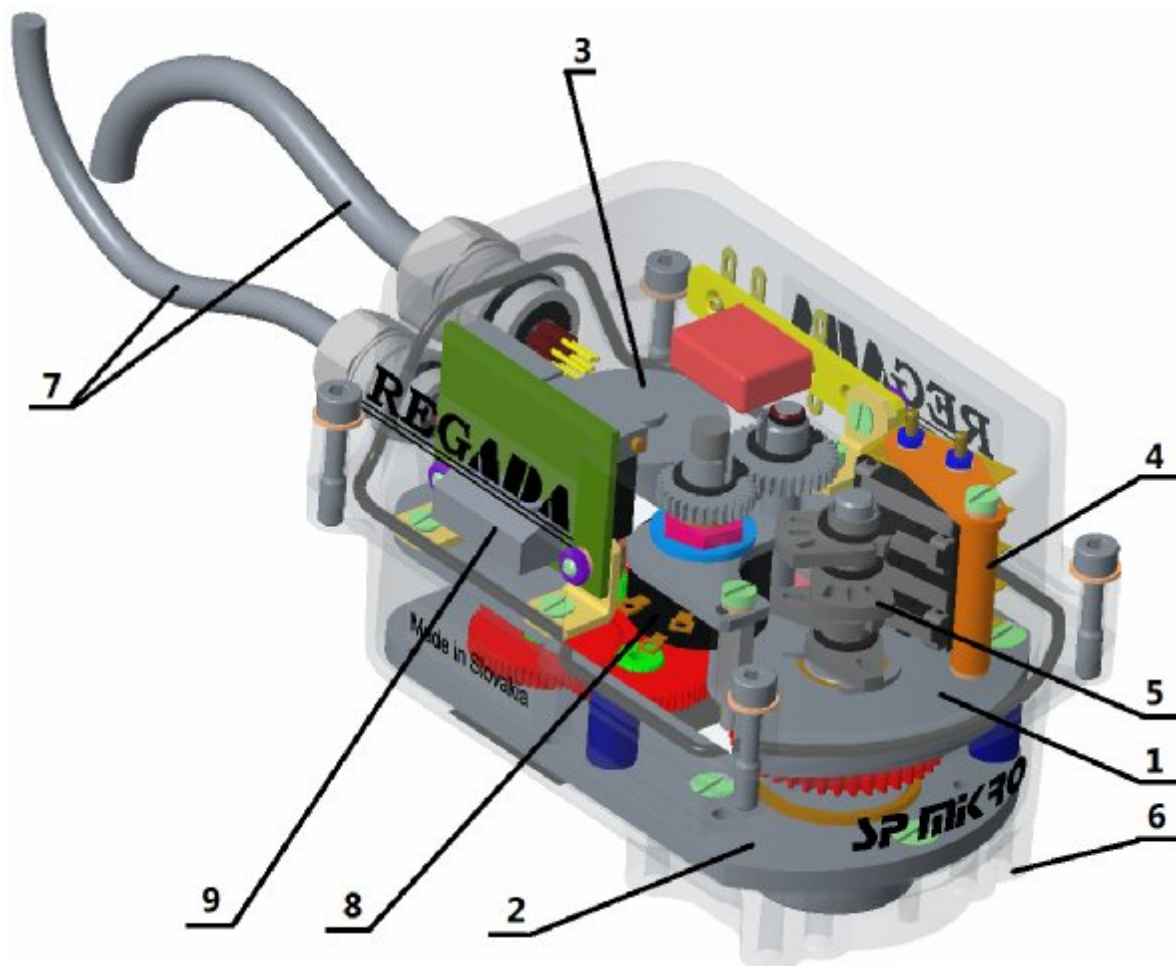
SP MIKRO s externým regulátorom je možné použiť pre automatickú reguláciu s tým, že max. zaťažovací moment je 0,8 násobkom max. zaťažovacieho momentu SP MIKRO s diaľkovým ovládaním.

1.9 Popis

Servopohon SP MIKRO je zariadenie slúžiace na ovládanie otočných zmiešavacích armatúr, klapiek, žalúzií, prípadne iných armatúr a zariadení spĺňajúcich podmienky pre jeho prevádzkovanie.

Hnacu jednotkou servopohonu je synchronný elektromotor (3) na obr. 1, z ktorého sa krútiaci moment prenáša cez čelné prevody uložené medzi vrchnou doskou (1) a spodnou doskou (2). Tieto dosky sú uložené v spodnom kryte (6) ktorý tvorí nosnú časť servopohonu. Elektromotor je ovládaný cez polohové spínače (4), ktoré sú spínané otáčavým pohybom vačiek (5), uložených priamo na výstupnom hriadeľi vyvedenom cez ovládaciu dosku do ovládacej časti. Celé vnútorné zapojenie je realizované prostredníctvom vyvedených vodičov. Na vonkajšom kryte servopohonu sa nachádzajú vývodky pre vyvedenie káblov (7). Na vonkajšej strane spodného krytu sa nachádza zemniaca svorka.

Podľa druhu objednávky sa môže v ovládacej časti nachádzať aj odporový vysielateľ polohy (8), ktorý slúži ako spätná väzba alebo ako diaľkový vysielateľ polohy. Diaľkový vysielateľ polohy s unifikovaným výstupným signálom je zložený z odporového vysielateľa (8) a dosky elektroniky (9). Otočný pohyb vysielateľa je odvodený od výstupného hriadeľa cez systém ozubených kolies.



Obr.1

1.10 Technické údaje

1.10.1 Základné technické údaje

Základné technické údaje ES:

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

Tabuľka č. 1: Základné technické údaje

Typ/ typové číslo	Doba prestavenia ±10 [%]	Prac. uhol	Max. zaťažovací moment	Hmotnosť	Elektromotor ¹⁾					
					Napájacie napätie		Menovitý výkon	Men. otáčky	Men. prúd	Kapacita kondenzátora
	[s/90°]	[°]	[Nm]	[kg]		[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SP MIKRO, typové číslo 260		90°; 120°; 160°		0,95 – 1,1	jednofázové	230	0,45	250	0,0165	0,1/400
	120		8							
						24	0,28		0,08	4,7/63

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

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu: IP 65 (STN EN 60 529 v platnej edícii)

Mechanická odolnosť:

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

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

seizmická odolnosť 6 stupňov Richterovej stupnice

Samovzpernosť: zaručená v celom rozsahu maximálneho zaťažovacieho momentu

Vysielače polohy

Odporový vysielač

Hodnota odporu - jednoduchý B1 100; 1000; 2 000 Ω

Životnosť vysielača $1 \cdot 10^6$ cyklov

Zaťažiteľnosť 0,5 W do 70 °C; (0 W/105 °C)

Maximálny prúd bežca max. 35 mA

Maximálne napájacie napätie $\sqrt{P \times R}$ V DC/AC

Odchýlka linearity odporového vysielača polohy ±2 [%]¹⁾

Hysterézia odporového vysielača polohy max. 1,5 [%]¹⁾

Hodnoty odporu merané na kábli B na vodiči 1 a vodiči 2 v koncových polohách ES: ... „O“ ≥ 93%
 „Z“ ≤ 5%

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

2-vodičové zapojenie (bez zabudovaného zdroja)

Výstupný signál pre 2-vodičové zapojenie 4 ÷ 20 mA (DC)

Napájacie napätie pre 2-vodičové zapojenie 15 až 30 V DC

Zaťažovací odpor pre 2-vodičové zapojenie max. $RL = (U_n - 9V) / 0,02A$ [Ω]

(U_n - napájacie napätie [V])

Teplotná závislosť max. 0,020 mA / 10 °C

Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách: .. "O" 20 mA (na kábli B na vodiči 1 a vodiči 2)

..... "Z"	4 mA (na kábli B na vodiči 1 a vodiči 2)
Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysieláča	"Z" +0,2 mA
..... "O"	±0,1 mA
Odchýlka linearity elektronického vysieláča polohy	±2 [%] ¹⁾
Hysterézia elektronického vysieláča polohy	max. 1,5 [%] ¹⁾

¹⁾ z menovitej hodnoty vysieláča vzťahovaná na výstupné hodnoty

Spínače:

napájacie napätie ... 250 V(AC); 2 A; $\cos \varphi=0,8$, 0,1 A - 250 V DC, resp.: 24 V (DC); 2 A; $T=L/R=3\text{ms}$
 min. spínacie napätie 20 V
 min. spínací prúd 80 mA
 prepínacia doba max. 20 ms
 izolačný odpor 50 M Ω

Elektrické ovládanie:

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

Vôľa výstupnej časti: < 1° pri zaťažení 5%-nou hodnotou maximálneho zaťažovacieho momentu

Nastavenie polohových spínačov:

Polohové spínače (S3, S4) sú nastavené na pracovný uhol podľa tabuľky vyhotovení.
 Prídavné polohové spínače (S5, S6) sú nastavené na cca 15° pred koncovými polohami.

Odchýlka pracovného uhlu:

pre SP MIKRO ± 1°

Mazanie: mazací tuk GLEIT - μ HF 401/0, resp. GLETMO 585K

1.10.2 Mechanické pripojenie

- prírubové (ISO 5211)

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

1.10.3 Elektrické pripojenie

s vyvedenými káblami:

- dĺžka vyvedených káblov 1000mm
- max. prierez kábla je 3,4,6 resp. 7x0,5mm² pre ovládanie (podľa vyh.)
- max. prierez kábla je 3x0,5mm² pre spätno-väzobné snímanie

Poznámky:

1. Prívodové káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek
2. Vodiče výstupných signálov z prevodníka je potrebné viesť oddelene od silových vodičov resp. použiť tienené vodiče

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

Elektrické pripojenie sa vykonáva podľa schém zapojenia.

ES nemá vlastnú ochranu proti skratu. Preto do prívodu napájacieho napätia musí byť zaradené vhodné istiace zariadenie (istič resp. poistka), ktorá slúži zároveň aj ako hlavný vypínač.

1.11 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie

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

Skladovacie podmienky:

- Skladovacia teplota: -10 až +50 °C
- Relatívna vlhkosť vzduchu: max. 80 %

- Zariadenia skladujte v čistých, suchých a dobre vetraných miestnostiach, chránené pred nečistotami, prachom, pôdnou vlhkosťou (umiestnením do regálov alebo na palety), chemickými a cudzími zásahmi
- V skladovacích priestoroch sa nesmú nachádzať plyny s koróznymi účinkami.

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

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

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

Prepravca je povinný zabalené výrobky uložené v dopravných prostriedkoch zaistiť proti samovoľnému pohybu; v prípade otvorených dopravných prostriedkov musí zabezpečiť ich ochranu proti atmosférickým zrážkam a striekajúcej vode. Rozmiestnenie a zaistenie výrobkov v dopravných prostriedkoch musí zabezpečiť ich pevnú polohu, vylúčiť možnosť vzájomných nárazov a nárazov na steny dopravných prostriedkov.

Preprava je možná v nevykurovaných a nehermetizovaných priestoroch dopravných prostriedkov s vplyvmi v rozsahu :- teplota: -25° C až +70° C

- vlhkosť: 5 až 100 %, s max. obsahom vody 0.029 kg/kg suchého vzduchu

- barometrický tlak 86 až 108 kPa

Po obdržaní ES prekontrolujte, či nedošlo počas prepravy, resp. skladovania k jeho poškodeniu. Zároveň porovnajte, či údaje na štítkoch súhlasia so sprievodnou dokumentáciou a s kúpno-predajnou zmluvou /objednávkou. Prípadné nezrovnalosti, poruchy a poškodenia hláste ihneď dodávateľovi.



Ak ES a ich príslušenstvo nebudú ihneď montované, musia byť uskladnené v suchých, dobre vetraných krytých priestoroch, chránené pred nečistotami, prachom, pôdnou vlhkosťou (umiestnením do regálov alebo na palety), chemickými a cudzími zásahmi, pri teplote okolitého prostredia od -10°C do +50°C a pri relatívnej vlhkosti vzduchu max. 80 %.

Je nepripustné skladovať ES vonku, alebo v priestoroch nechránených proti priamemu pôsobeniu klimatických vplyvov!

Prípadné poškodenia povrchovej úpravy okamžite odstráňte - zabránite tým poškodeniu koróziou.

Pri skladovaní po dobu viac než 1 rok, je nutné pred uvedením do prevádzky skontrolovať mazacie náplne.

ES montované ale neuvedené do prevádzky, je nutné chrániť rovnocenným spôsobom ako pri skladovaní (napr. vhodným ochranným obalom).

Po zabudovaní na armatúru vo voľných a vlhkých priestoroch, alebo v priestoroch so striedaním teploty neodkladne zapojte vyhrievací odpor - zabránite vzniku poškodení koróziou od skondenzovanej vody v priestore ovládania.

Prebytočný konzervačný tuk odstráňte až pred uvedením ES do prevádzky.

1.12 Zhodnotenie výrobku a obalu

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

Obal a výrobok po skončení jeho životnosti je potrebné rozobrať, súčasti roztriediť podľa druhu použitého materiálu a dopraviť ich na miesta, kde je možné použité materiály recyklovať, prípadne likvidovať.

Samotný výrobok ani obal nie sú zdrojom znečisťovania životného prostredia a neobsahujú nebezpečný odpad.

2. Montáž a demontáž servopohonu

Poznámka:

Opätovne overte, či umiestnenie ES odpovedá časti "Prevádzkové podmienky"; ak sú podmienky nasadenia odlišné od odporúčaných, je potrebná konzultácia s výrobcom.

Pred začatím montáže servopohonu na armatúru:

- Znovu prezrite, či servopohon nebol počas skladovania poškodený.
 - Podľa štítkových údajov overte súlad výrobcom nastaveného pracovného uhla a pripojovacích rozmerov servopohonu s parametrami armatúry.
- V prípade nesúladu vykonajte zoradenie podľa časti "Zoradenie".

2.1 Montáž

ES je od výrobcu zoradený na parametre podľa typového štítku, s pripojovacími rozmermi podľa príslušného rozmerového náčrtku a nastavený do medzipolohy.

2.1.1 Mechanické pripojenie servopohonu k armatúre

Pred mechanickým pripojením servopohonu k armatúre je nutné skontrolovať, či pracovné uhly servopohonu (podľa typového štítku) a armatúry sú zhodné.

Elektrický servopohon SP je vhodný na ovládanie uzatváracích klapiek, guľových kohútov, zmiešavacích a iných armatúr s pracovným uhlom natočenia do 120°.

Servopohony sa môžu montovať a prevádzkovať v ľubovoľnej polohe. Pri montáži je nutné uvažovať s priestorom na demontáž vrchného krytu a s možnosťou zoradenia ovládacích prvkov.

Pred montážou servopohonu na zariadenie je potrebné očistiť stykové plochy servopohonu a zariadenia, vystupujúci hriadeľ a kĺzne plochy ťahadiel natrieť tukom neobsahujúcim kyseliny.

Po mechanickom pripojení musí byť vykonané zoradenie servopohonu.

2.1.2 Elektrické pripojenie k sieti, resp. riadiacemu systému



1. Riadte sa pokynmi časti „Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...“ !

2. Pri realizácii elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdnych zariadení!

3. Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku!

4. Prívodné káble musia byť upevnené ku pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek!

5. Vodiče výstupných signálov z prevodníka je potrebné viesť oddelene od silových vodičov, resp. použiť tienené vodiče.

6. Z dôvodu zamedzenia prenikania vlhkosti do ES okolo žíl pripojovacích káblov, je potrebné tieto vodiče v mieste vyvedenia z plášťa káblu utesniť silikónovou hmotou.

Pripojenie na riadiaci systém :

Riadenie ES je možné prostredníctvom externého polohového regulátora

Poznámky:

1. Ak bude ES ovládaný externým regulátorom, ktorý využíva unifikovaný signál dvojvodičového vysielacza (odporového s prevodníkom v dvojvodičovom zapojení), je potrebné zaistiť pripojenie dvojvodičového okruhu vysielacza na elektrickú zem naväzujúceho externého regulátora!

2. Pripojenie môže byť vykonané iba v jednom mieste, v ľubovoľnej časti okruhu mimo ES !

3. Elektronika dvojvodičových vysieláčov je galvanicky izolovaná, preto externý zdroj môže byť použitý pre napájanie viacerých vysieláčov (počet závisí od prúdu, ktorý je zdroj schopný dodávať)!

Elektrické pripojenie sa vykoná cez vyvedené káblové vodiče prechádzajúce dvomi káblovými vývodkami MBF 16 a MBF 12. Vývody káblov su označené podľa schémy zapojenia.

Po elektrickom pripojení sa odporúča vykonať **kontrolu funkcie**:

Servopohon nastavte do medzipolohy. Správny smer pohybu výstupu servopohonu skontrolujete tak, že stlačíte tlačidlo "zatvára" (na skrinke ručného ovládania, resp. na paneli skúšobnej tlačidlovej skrine) a sledujete výstupný hriadeľ, ktorý sa musí otáčať v smere chodu hodinových ručičiek, pri pohľade na servopohon zhora. Ak tomu tak nie je, zameňte fázový prívod na opačný smer chodu.

Vykonajte kontrolu zapojenia spínačov jednotiek ovládania tak, že pri chode ES (pri správnom pripojení) do zvoleného smeru postupne spínajte kontakty príslušných spínačov stláčaním ovládacích prvkov. Pri správnom pripojení musí ES zastaviť. Ak je niektorá z funkcií nesprávna, skontrolujte zapojenie spínačov podľa schém zapojenia.



Dbajte na bezpečnostné predpisy!

2.2 Demontáž



Pred demontážou je potrebné odpojiť elektrické napájanie ES!

Pripájanie a odpájanie nevykonávajte pod napätím!

- Vypnite ES od napájania.
- Pripojovacie vodiče ES odpojte od svorkovnic el. rozvodu.
- 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.

3. Zorad'ovanie



Pozor! Pozri kapitolu Požiadavky na odbornú spôsobilosť...

Odpojte elektrický servopohon od elektrickej siete!

Dodržujte bezpečnostné predpisy!

Zorad'ovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom servopohone. Táto kapitola popisuje zoradenie servopohonu na parametre vyšpecifikované v špecifikačnej tabuľke v prípade, že došlo k rozladeniu niektorého prvku servopohonu. Rozmiestnenie nastavovacích prvkov ovládacej dosky je na obr.1.

Ovládacie prvky pre zoradenie sú prístupné po odobratí vrchného krytu servopohonu. Vrchný kryt odoberieme po vyskrutkovaní 4 skrutiek, ktorými je upevnený k ovládacej doske servopohonu.

Po zoradení ES je potrebné vrchný kryt opätovne upevniť pomocou 4 skrutiek .

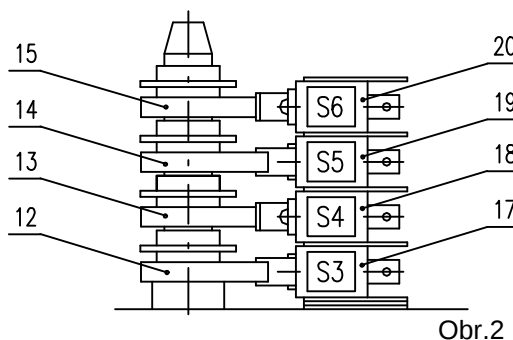
3.1 Zoradenie polohovej jednotky (obr.2)

Servopohon z výrobného závodu je nastavený na pevný uhol (90°, 120° alebo 160°) uvedený na typovom štítku servopohonu. Pri zorad'ovaní servopohonu postupujte nasledovne:

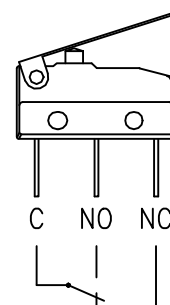
- Servopohon prestavte do polohy "zatvorené" a vačkou (13) otáčajte v smere hodinových ručičiek až prepne spínač S4 (18). Súčasne zorad'te aj prídavný polohový spínač S6 (20) natočením vypínacej vačky (15) v rovnakom smere ako vačky (13) pri spínači S4 tak, aby zopol cca x% pred (skôr ako) S4.
- Servopohon prestavte do polohy "otvorené" a vačkou (12) otáčajte proti smeru hodinových ručičiek, až prepne spínač S3 (17). Súčasne zorad'te aj prídavný polohový spínač S5 (19) natočením vypínacej vačky (14) v rovnakom smere ako vačky (12) pri spínači S3 tak, aby zopol cca x% pred (skôr ako) S3.

Legenda:

- 12Vačka spínača S3
- 13Vačka spínača S4
- 14Vačka spínača S5
- 15Vačka spínača S6
- 17Polohový spínač "otvorené"
- 18Polohový spínač "zatvorené"
- 19Prídavný polohový spínač "otvorené"
- 20Prídavný polohový spínač "zatvorené"



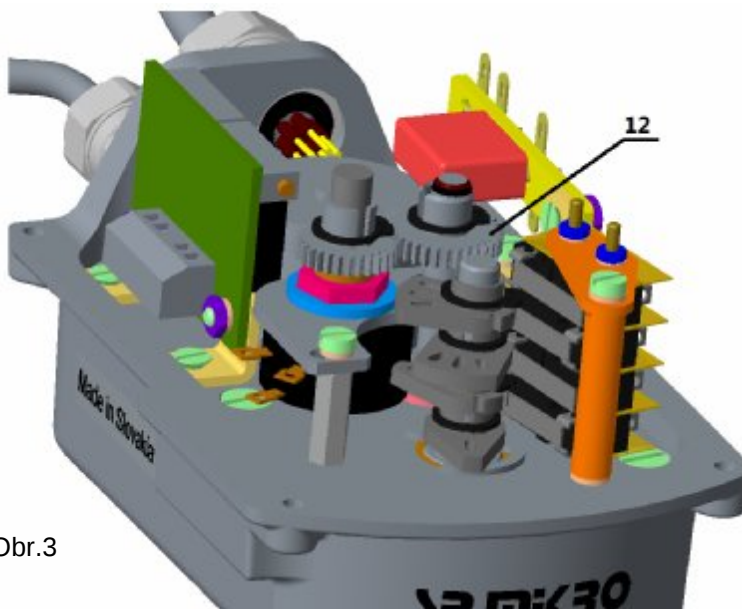
Obr.2



Pri vyhotovení servopohonu s vysielačom polohy je možné prestavovať polohové spínače v návaznosti na rozsahové možnosti prestavovania vysielača.

3.2 Zoradenie odporového vysieläča (obr.3)

- V ES **SP MIKRO** je **odporový vysieläč** použitý vo funkcii diaľkového ukazovateľa polohy.
- Pred zoraďovaním odporového vysieläča musia byť zoradené spínače polohy.
- Odporový vysieläč nie je potrebné zoraďovať, pretože sa samočinne zoraďí prestavením servopohonu do obidvoch krajných polôh. Vysieläč nie je možné zoraďiť na iný pracovný uhol, ako je uvedený na typovom štítku servopohonu.
- Zoradenie spočíva v nastavovaní hodnoty odporu vysieläča v definovanej krajnej polohe ES.



Obr.3

Poznámka:

V prípade, že sa ES nevyužíva v celom pracovnom uhle uvedenom na typovom štítku, hodnota odporu v krajnej polohe „otvorené“ sa úmerne zníži.

Postup pri zoraďovaní je nasledovný:

- Merací prístroj na meranie odporu pripojte na svorky 2 a 3 na kábli B ES **SP MIKRO**.
- ES prestavte do polohy "zatvorené"
- Natáčajte spoluzaberajúcim kolesom (12) s kolesom na hriadeľke vysieläča, až na meracom prístroji nameriate hodnotu odporu $\leq 5\%$ menovitej hodnoty odporu vysieläča pri ES **SP MIKRO**, alebo pri ES **SP MIKRO** s EPV, (t.j. s odporovým vysieläčom s prevodníkom PT 2) 7 až 10 % z menovitej hodnoty odporu.
- Odpojte merací prístroj zo svorkovnice.

3.3 Zoradenie elektronického polohového vysieläča (EPV) - odporového vysieläča s prevodníkom PT 2

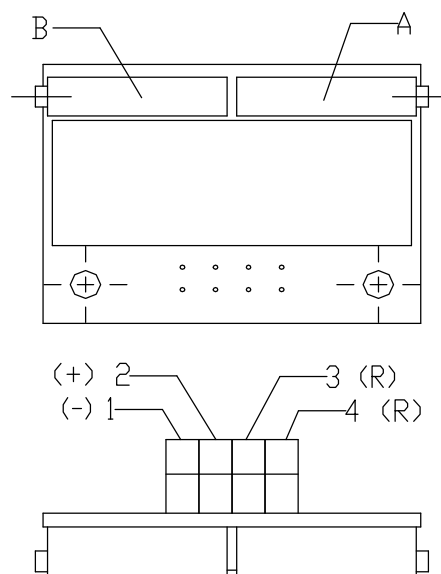
3.3.1 EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 4)

Odporový vysieläč s prevodníkom PT 2 je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na vodičoch 1-2 (schéma zapojenia Z595a) má hodnotu:

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

V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujte takto:

- ES prestavte do polohy „zatvorené“ a vypnite napájanie prevodníka.
- Zoraďte odporový vysieläč podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách R-R (obr. 4). Použitý je odporový vysieläč s *ohmickou hodnotou 100 W*.
- Zapnite napájanie prevodníka.



Obr. 4

- Otáčaním nastavovacieho trimra A (obr. 4) nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na kábli B na vodiči 1 a vodiči 2 na hodnotu 4mA.
- ES prestavte do polohy „otvorené“.
- Otáčaním nastavovacieho trimra B (obr. 4) nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na kábli B na vodiči 1 a vodiči 2 na hodnotu 20mA.
- Skontrolujte výstupný signál z prevodníka v oboch krajných polohách a v prípade potreby postup zopakujte.

Poznámka:

Hodnotu výstupného signálu 4-20mA je možné nastaviť pri hodnote 75 až 100% menovitého pracovného uhla uvedeného na typovom štítku servopohonu. Pri hodnote menej než 75% sa hodnota 20mA úmerne znižuje.

4. Obsluha a údržba

4.1 Obsluha

Vo všeobecnosti predpokladáme, že obsluhu ES bude vykonávať kvalifikovaný pracovník v zmysle požiadaviek kap. 1!

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.

Obsluha musí dbať na vykonanie predpísanej údržby a na to, aby ES bol počas prevádzky chránený pred škodlivými účinkami okolia, ktoré presahujú rámec prípustných vplyvov.

Pri výpadku, resp. prerušení napájacieho napätia servopohon zostane stáť v pozícii, v ktorej sa nachádzal pred výpadkom napájania.

4.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť

Pri prehliadkach a údržbe je potrebné dotiahnuť všetky skrutky a matice, ktoré majú vplyv na tesnosť a krytie.

Intervaly medzi dvomi preventívnymi prehliadkami sú štyri roky.

Výmenu tesnení krytov je potrebné vykonať v prípade poškodenia, alebo po uplynutí doby 6. rokov doby používania.

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

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



Mazanie vretena armatúry sa vykonáva nezávisle na údržbe ES!

- Každých 6 mesiacov doporučujeme vykonať kontrolný chod v rámci nastaveného pracovného zdvihu (pracovných otáčok) na overenie spoľahlivej funkcie, so spätným nastavením pôvodnej polohy.
- Pokiaľ nie je v revízných predpisoch stanovené inak, vykonajte prehliadku ES raz za 4 roky, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemniacich skrutiek, pre zamedzenie prechodového odporu.
- Po 6 mesiacoch od uvedenia do prevádzky a potom raz ročne doporučujeme preveriť pevnosť utiahnutia upevňovacích skrutiek medzi ES a armatúrou (skrutky dotahovať krížovým spôsobom).
 - Udržujte ES v čistote a dbajte na odstránenie nečistôt a prachu. Čistenie vykonávajte pravidelne, podľa prevádzkových možností a požiadaviek.



4.3 Poruchy a ich odstránenie

Pri výpadku, resp. prerušení napájacieho napätia zostane ES stáť v pozícii, v ktorej sa nachádzal pred výpadkom napájania. Po obnovení prívodu napájacieho napätia je ES pripravený pre prevádzku.

V prípade poruchy niektorého prvku ES je možné tento vymeniť za nový. Výmenu môže vykonať len zmluvné servisné stredisko výrobcu.

V prípade poruchy ES postupujte podľa pokynov pre záručný a pozáručný servis.

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

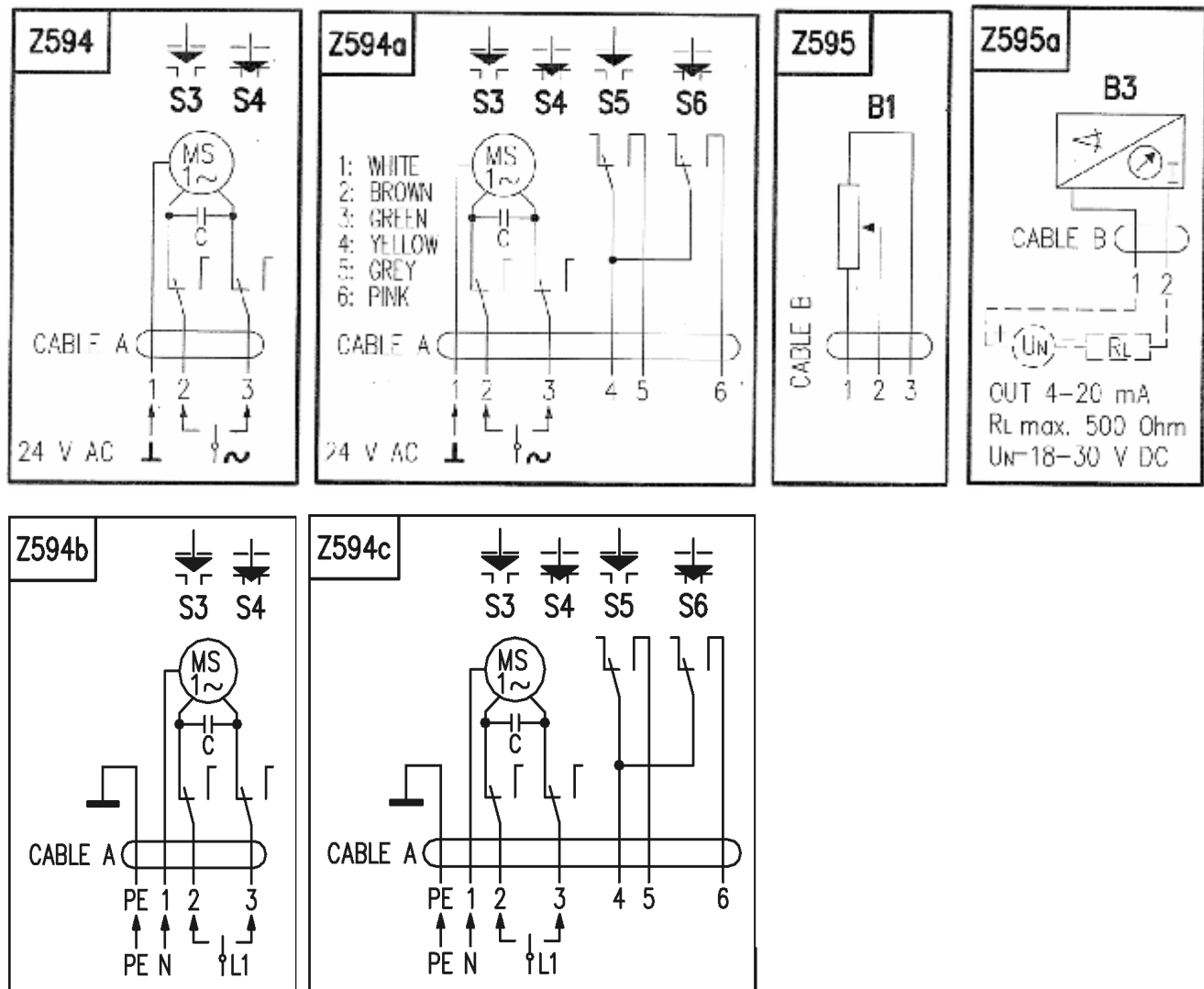
5. Zoznam náhradných dielcov

Tabuľka č. 2 Náhradné dielce

Názov dielca	Obj. číslo	Pozícia	Obrázok
Elektromotor; 0,45 W; 230 V AC	63 592 010	3	1
Elektromotor; 0,45 W; 220 V AC	63 592 010	3	1
Elektromotor; 0,28 W; 24 V AC	63 592 013	3	1
Mikrospínač CHERRY DB 6G A1LB	64 051 466	4	1
Vysielač odporový drôtový RP19; 1x100	64 051 812	8	1
Vysielač odporový drôtový RP19; 1x1000	64 051 816	8	1
Vysielač odporový drôtový MUP1350; 1x2000	64 051 824	8	1
Káblová vývodka M12	63 457 080	7	1
Káblová vývodka M16	63 457 021	7	1
Kábel 3-žilový	63 414 430	7	1
Kábel 4-žilový	63 414 434	7	1
Kábel 6-žilový	63 414 431	7	1
Kábel 7-žilový	63 414 433	7	1
Tesnenie	04 790 800	-	-

6. Prílohy

6.1 Schémy zapojenia ES SP MIKRO



Legenda:

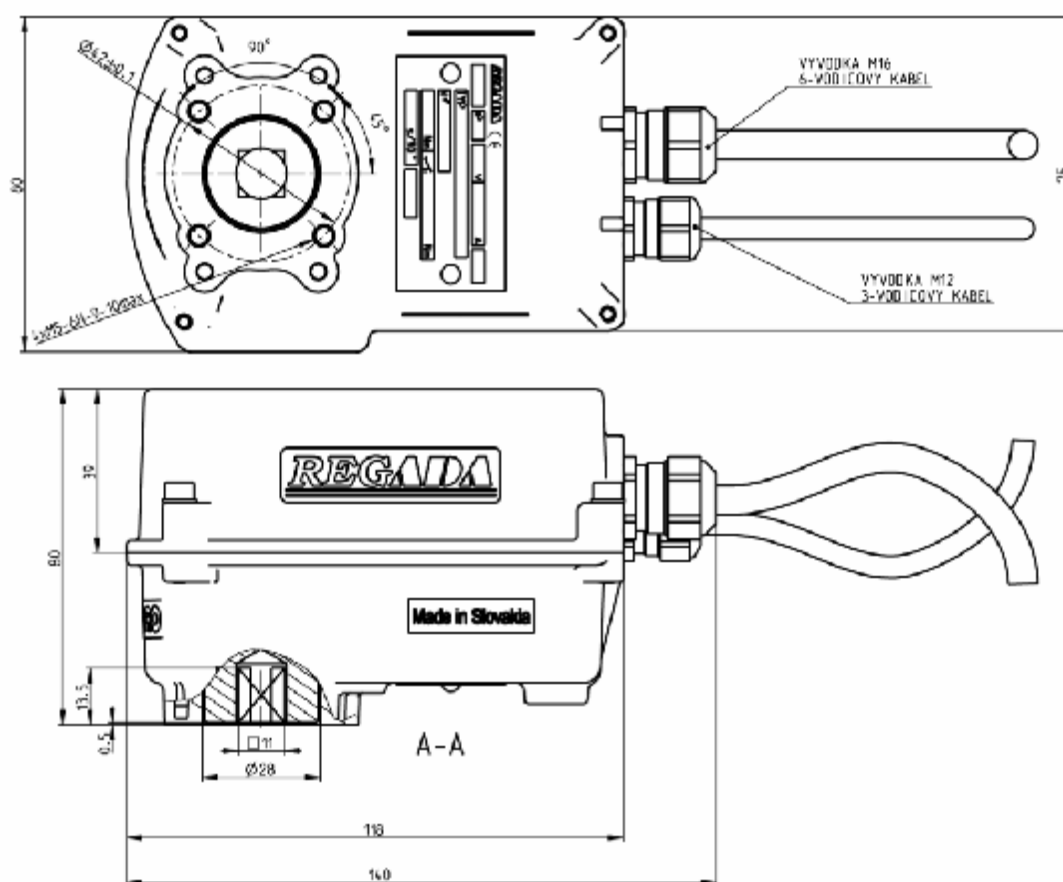
Z594zapojenie 24VAC elektromotora s polohovými spínačmi
 Z594bzapojenie 220/230VAC elektromotora s polohovými spínačmi
 Z595zapojenie jednoduchého odporového vysielacza polohy
 Z595azapojenie el. polohového vysielacza prúdového - 2-vodič bez zdroja
 Z594azapojenie 24VAC elektromotora s polohovými spínačmi pre vyhotovenie servopohonu s prídavnými polohovými spínačmi
 Z594czapojenie 220/230VAC elektromotora s polohovými spínačmi pre vyhotovenie servopohonu s prídavnými polohovými spínačmi

WHITEfarba vodiča "BIELA"
 BROWNfarba vodiča "HNEDÁ"
 GREENfarba vodiča "ZELENÁ"
 YELLOWfarba vodiča "ŽLTÁ"
 GREYfarba vodiča "SIVÁ"
 PINKfarba vodiča "RUŽOVÁ"

B1 odporový vysieláč jednoduchý
 RL zaťažovací odpor
 B3 elektronický polohový vysieláč
 MS jednofázový elektromotor
 C kondenzátor
 S3 polohový spínač „otvorené“

S4 polohový spínač „zatvorené“
 S5 prídavný polohový spínač „otvorené“
 S6 prídavný polohový spínač „zatvorené“
 I výstupné prúdové signály
 PE.....uzemnenie

6.2 Rozmerové náčrty a mechanické pripojenia



P-2126

Z/3/C

Tvar D/вид D/Shape D

Tvar L/вид L/Shape L

Tvar H/вид H/Shape H

TVAR PRIPOJOVACIENO
DIELCA PRE ES/

ФОРМА
ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ
ДЕТАЛИ/
COUPLING SHAPE

SP MIKRO

	U			L5
D-9	9			11
D-11	11			

6.3 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:

6.4 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:

6.5 Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská

Slovenská republika:

Regada, s.r.o.,
Strojnícka 7
080 01 Prešov
Tel.: +421 (0)51 7480 460
Fax: +421 (0)51 7732 096
E-mail: regada@regada.sk

Česká Republika:

Výhradné zastúpenie Regada, s.r.o. pre predaj elektrických servopohonov

Regada Česká, s.r.o.
Kopaninská 109
252 25 Ořech
PRAHA – západ
Tel.: +420 257 961 302
Fax: +420 257 961 301