

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Elektrické servopohony jednootáčkové
SP 1, SP 2, SP 2.3 a SP 2.4
SPR 1, SPR 2, SPR 2.3 a SPR 2.4***

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON JEDNOOTÁČKOVÝ	
Kód vyhotovenia	Napájacie napätie..... V Hz
Výrobné číslo	Max. zaťažovací moment Nm
Rok výroby	Vypínací moment Nm
Schéma zapojenia	Doba prestavenia .....s/90°
.....	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 0888 00	
Skúšky vykonal	Balil
Dátum	Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O KOMPETÁCIÍ

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

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

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

Obsah

1.	Všeobecne.....	2
1.1	Účel a použitie výrobku	2
1.2	Pokyny pre bezpečnosť.....	2
1.3	Údaje na servopohone	3
1.4	Podmienky záruky.....	3
1.5	Servis záručný a pozáručný	4
1.6	Prevádzkové podmienky	4
1.7	Popis a funkcia.....	6
1.8	Základné technické údaje.....	7
1.9	Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie.....	12
1.10	Zhodnotenie výrobku a obalu	13
2.	Montáž a demontáž servopohonu	13
2.1	Montáž	13
2.2	Demontáž.....	16
3.	Zoradovanie.....	17
3.1	Zoradenie momentovej jednotky.....	17
3.2	Zoradenie polohovo-signalizačnej jednotky (obr.4).....	17
3.3	Zoradenie odporového vysielача.....	18
3.4	Zoradenie elektronického polohového vysielача (EPV) - odporového vysielача s prevodníkom PTK 1	18
3.5	Zoradenie kapacitného vysielача CPT1/A.....	20
3.6	Prestavenie polohy pracovného uhla a nastavenie dorazových skrutiek (obr. 9)	21
3.7	Zoradenie regulátora polohy (obr. 10)	22
4.	Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie	25
4.1	Obsluha.....	25
4.2	Údržba – rozsah a pravidelnosť.....	26
4.3	Poruchy a ich odstránenie	27
5.	Príslušenstvo a náhradné dielce	28
5.1	Príslušenstvo.....	28
5.2	Zoznam náhradných dielcov.....	28
6.	Prílohy	29
6.1	Schémy zapojení.....	29
6.2	Rozmerové náčrtky	37
6.3	Záznam o záručnom servisnom zásahu	44
6.4	Záznam o pozáručnom servisnom zásahu	45
6.5	Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská	46

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

Elektrické servopohony (ďalej **ES**) jednotáčkové typu **SP 1, SP 2, SP 2.3, SP 2.4** (ďalej **SP**) resp. **SPR 1, SPR 2, SPR 2.3, SPR 2.4 s regulátorom polohy** (ďalej **SPR**) sú vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konštruované pre priamu montáž na ovládané zariadenia (regulačné orgány - armatúry, ap.). Sú určené pre diaľkové ovládanie uzatváracích orgánov a ES SP 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 5211 a pripojovacieho dielca, alebo pomocou stojana a pripojovacieho dielca/páky.

Upozornenie:



Prí ES so zabudovaným regulátorom v koncových polohách nie je možné počítat' s tesným uzavretím prostredníctvom ovládacích signálov.

Je zakázané používať ES ako zdvíhacie zariadenie!

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

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu SP a SPR na základe charakteristiky uvedenej v časti „Prevádzkové podmienky“ a z hľadiska miery ohrozenia je vyhradené technické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia, pritom sa jedná o elektrické zariadenie skupiny A (viď. Vyhláška č. 508/2009 Z. z. MPSvR SR, §2 a Príloha č. 1, III. časť, ods. A). ES sú v zmysle **smernice LVD 2014/35/EÚ, nariadenia vlády SR 148/2016 Z.z. a normy STN EN 61010-1:2011+A1:2019** určené pre inštalačnú kategóriu (kategóriu prepätia) II, stupeň znečistenia 2.

Výrobok spĺňa základné bezpečnostné požiadavky podľa STN EN 60204-1 a je v zhode s STN EN 55011/A1 v platnej edícii

Vplyv výrobku na okolie

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

Vibrácie vyvolané výrobkom: vplyv výrobku je zanedbateľný.

Hluk vytváraný výrobkom: pri prevádzke nesmie byť prekročená hladina hluku A v mieste obsluhy max. 78 dB (A).

Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu



Elektrické pripojenie môže vykonávať **elektrotechnik**. (viď. § 21, Vyhlášky MPSvR SR č.508/2009 Z. z.)

Poznámky:

1. **Elektrotechnik** je pracovník, ktorý má odborné vzdelanie elektrotechnického učebného alebo študijného odboru (stredné, úplné stredné alebo vysokoškolské) a jeho odborná spôsobilosť bola overená oprávnenou vzdelávacou organizáciou na overenie odbornej spôsobilosti.

2. Elektrotechnik môže vykonávať činnosť na vyhradených elektrických zariadeniach v rozsahu osvedčenia pri dodržaní podmienok ustanovených predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti technických zariadení a bezpečnostno-technickými požiadavkami.

Pokyny pre zaškolenie obsluhy



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

Upozornenia pre bezpečné používanie

Istnenie výrobku:

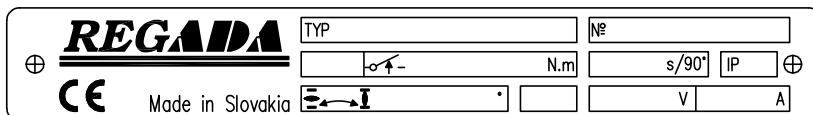
ES nemá vlastnú ochranu proti skratu, preto do prívodu napájacieho napätia musí byť zaradené vhodné istiace zariadenie (istič resp. poistka), ktoré slúži zároveň aj ako hlavný vypínač.

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

1.3 Údaje na servopohone

Typový štítok:

Štítok výstražný:



Typový štítok obsahuje základné identifikačné, výkonové a elektrické údaje: označenie výrobcu, typ, výrobné číslo, max. zaťažovací a vypínací moment, 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 STN EN ISO 7010, STN ISO 7000 a IEC 60417 v platnej edícii.



Nebezpečné napätie

(STN EN ISO 7010-W012)



Zdvih servopohonu



Vypínací moment



Ručné ovládanie

(0096 STN ISO 7000)



Svorka ochranného vodiča

(5019 IEC 60417)

1.4 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

Záručná doba je podmienená montážou pracovníkom **elektrotechnikom** podľa § 21, vyhlášky č. 508/2009 Z.z. MPSvR SR a zaškoleným výrobnou firmou, resp. montážou zmluvným servisným strediskom.

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

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

1.5 Servis záručný a pozáručný

Záručný servis je vykonávaný servisným strediskom výrobného závodu, resp. niektorým zmluvným servisným strediskom na základe písomnej reklamácie.

Pri reklamacii sa odporúča 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, druh vypínania (polohové alebo momentové), nastavený vypínací moment
- kontakt na firmu, ktorá vykonala montáž a elektrické pripojenie

Odporúčame, aby **pozáručný servis** bol vykonávaný servisným strediskom výrobného závodu, resp. niektorým zmluvným servisným strediskom. Servisný pracovník po vykonaní reklamačných prác vypracuje záznam o servisnom zásahu, ktorý odošle do výrobnjej firmy.

1.5.1 Životnosť servopohonov

Životnosť ES je minimálne 6 rokov.

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

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

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

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

Životnosť v prevádzkových hodinách závisí od zaťaženia a častosti spínania.

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

1.6 Prevádzkové podmienky

1.6.1 Umiestnenie výrobku a pracovná poloha

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

- Servopohony musia byť umiestnené tak, aby bol prístup ku koliesku ručného ovládania, k vrchnému krytu a k vývodkám.
- Zabudovanie a prevádzka ES je možná v **ľubovoľnej polohe**. Obvyklou je poloha so zvislou polohou osi výstupnej časti nad armatúrou a s ovládaním hore.

Upozornenie:



Pri umiestnení na voľnom priestranstve musí byť ES opatrený ľahkým zastrešením proti priamemu pôsobeniu atmosferických vplyvov. Pri umiestnení v prostredí s relatívnou vlhkosťou nad 80% a vo vonkajšom prostredí pod prístreškom je nutné trvalo zapojiť vyhrievací rezistor priamo - bez tepelného spínača.

1.6.2 Pracovné prostredia

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

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

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

v podmienkach vonkajších prostredí označených ako:

- teplé mierne až veľmi horúce suché s teplotami -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$ **AA 7***
- chladné až teplé mierne a suché s teplotami -50°C až $+40^{\circ}\text{C}$ **AA 8***
- chladné až mierne horúce suché s teplotami -60°C až $+40^{\circ}\text{C}$ **AA 1*+AA 5***
- s relatívnou vlhkosťou 10 -100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,029 kg vody v 1 kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami **AB 7***
- s relatívnou vlhkosťou 15 - 100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,036 kg vody v 1 kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami **AB 8***
- s relatívnou vlhkosťou $5 \div 100\%$, vrátane kondenzácie s max. obsahom vody 0,025 kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami **AB 1+AB 5***
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86 až 108 kPa **AC 1***
- s plytkým ponorením - (výrobok v krytí IP x7) **AD 7***
- s ponorením - (výrobok v krytí IPx8) **AD 8***
- so silnou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevýbušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 350 ale najviac 1000 mg/m² za deň (výrobok v krytí IP 6x) **AE 6***
- s atmosferickým výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (so silným stupňom koróznej agresivity atmosféry); prítomnosť korozívnych znečisťujúcich látok je významná **AF 2***
- s trvalým vystavením veľkému množstvu korozívnych alebo znečisťujúcich chemických látok a soľnej hmly vo vyhotovení pre prostredie morské, pre ČOV a niektoré chemické prevádzky **AF 4***
- s možnosťou pôsobenia stredného mechanického namáhania:
 - stredných rázov, otrasov a chvenia **AG 2***
 - stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu 0,15 mm pre $f < f_p$ a s amplitúdou zrýchlenia 19,6 m/s² pre $f > f_p$ (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) **AH 2***
- s vážnym nebezpečím rastu rastlín a pliesní **AK 2***
- s vážnym nebezpečím výskytu živočíchov (hmyzu, vtákov, malých živočíchov) **AL 2***
- so škodlivými účinkami žiarení:
 - unikajúcich bludných prúdov **AM 2-2***
 - so silnou magnetickou indukciou (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 :
 - **elektrotechnikov** v zmysle §21, Vyhl.č. 508/2009 Z.z. MPSvR SR **BA 4, BA 5***
 - s častým dotykom osôb s potenciálom zeme (osoby sa často dotýkajú vodivých častí, alebo stoja na vodivom podklade) **BC 3***
 - bez výskytu nebezpečných látok v objekte **BE 1***

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

1.6.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie:

elektromotor 220/230 V AC, 3x380/3x400 V AC, resp. 24 V AC /DC $\pm 10\%$
 ovládanie 220/230 V AC, resp. 24 V AC /DC $\pm 10\%$
 vysielajúce vid' kap.1.8

Frekvencia napájacieho napätia 50 Hz, resp. 60** Hz $\pm 2\%$

** Pri frekvencii 60 Hz sa záverná doba skrúti 1,2-krát.

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

ES SP sú určené pre **dial'kové ovládanie**:

krátkodobý chod **S2-10 min.**

prerušovaný chod S4-25%, 6 až 90 cyklov/hod.

ES SPR s regulátorom sú určené pre **automatickú reguláciu**

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

Poznámky:

1. Režim prevádzky pozostáva z druhu zaťaženia, zaťažovateľa a častosti spínania.
2. ES SP je možné po spojení s externým regulátorom použiť ako regulačný ES s tým, že pre tento ES platí režim prevádzky a výkonové parametre ako pre typ SPR so zabudovaným regulátorom. Pre spoluprácu s regulátormi nedoporučujeme doby prestavenia 5 a 10 s/90°.

1.7 Popis a funkcia

ES SP a SPR 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. 3, je uložená na doske ovládania (2), ktorá obsahuje:

elektromotor (pri jednofázovom s kondenzátorom)

momentovú jednotku - ovládanú axiálnym posuvom závitovky

polohovo-signalizačnú jednotku (3) s vysielateľom polohy (5) -odporovým, kapacitným, resp.

elektronickým polohovým vysielateľom, a s mechanickým miestnym ukazovateľom polohy

vyhrievací odpor s tepelným spínačom (8)

elektrické pripojenie prostredníctvom **svorkovnic** (6), umiestnených v priestore ovládania,

a káblových vývodiek (12), **resp. konektora** s káblovými vývodkami

Ďalšie príslušenstvo:

Ručné ovládanie - tvorí ho ručné koleso so závitkovým prevodom

Modul miestneho elektrického ovládania (obr. 11a alebo obr.11b).

Pri vyhotovení **ES SPR** je navyše zabudovaný **elektronický regulátor polohy**. Regulátor polohy umožňuje automatické nastavenie polohy výstupnej časti ES v závislosti na hodnote vstupného signálu a poskytuje ďalšie funkcie.

1.8 Základné technické údaje

1.8.1 Základné technické údaje ES

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

Tabuľka č. 1: Základné technické údaje

Typ/ typové číslo	Doba prestavenia ±10[%]	Pracovný zdvih	Zaťažovací moment maximálny (pre SPR)	Zaťažovací moment maximálny (pre SP)	Vypínací moment ±10 [%]	Hmotnosť	Elektromotor ¹⁾							
							Napájacie napätie	Menovitý			Kapacita kond.			
								výkon	otáčky	prúd				
	[s/90°]	[°]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]	[V]	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V]			
1	2	3	5		6	7	8	9	10	11	12	13		
SP 1/SPR 1 typové číslo 281	10	60°, 90°, 120°, 160°, bez dorazov 360°, bez dorazov a bez vysieľača >0°, <360°	-	40	46	6,0 – 8,0	Jednofázové	220/230				2,2/400		
	20		63	80	90				15	2750	0,18	2,2/400		
	40		50	63	72				4	1270	0,14	2,2/400		
	80		-	40	46									
	10							Jednofázové/ jednosmerné	24 AC/ DC					
	20		63	80	90		20			2750	1,80	-		
	40													
	10							Trojfázové	3x380/ 3x400					
	20		-	40	46		15			2680	0,10	-		
	40		63	80	90									

POKRAČOVANIE >>>

Typ/ typové číslo	Doba prestavenia ±10[%]	Pracovný zdvih	Zaťažovací moment maximálny (pre SPR)	Zaťažovací moment maximálny (pre SP)	Vypínací moment ±10 [%]	Hmotnosť	Elektromotor ¹⁾											
							Napájacie napätie		Menovitý			Kapacita kond.						
									výkon	otáčky	prúd							
	[s/90°]	[°]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]		[V]	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
SP 2/SPR 2 typové číslo 282	5	60°, 90°, 120°, 160°, bez dorazů 360°, bez dorazů a bez vysílače >0°, <360°	-	63	72	11,5 – 16,5	Jednofázové	220/ 230	60	2750	0,70	7/400						
	10		100	125	145				20	1350	0,50	7/400						
	20								Jednofázové/ jednosmerné	24 AC/ DC	93	3100	5,00	-				
	40										Trojfázové	3x380/ 3x400	90	2740	0,35	-		
	80						Jednofázové	220/ 230	60	2750			0,70	7/400				
	5		200	250	290				20	1350	0,50							
	10								Jednofázové/ jednosmerné	24 AC/ DC	93	3100	5,00	-				
	20										Trojfázové	3x380/ 3x400	90	2740	0,35	-		
	40						200	250	290	17,0 – 35,0			Jednofázové	220/ 230	60	2750	0,70	7/400
	5		200	250	290						20	1350			0,50			
	10										Jednofázové/ jednosmerné	24 AC/ DC			93	3100	5,00	-
	20														Trojfázové	3x380/ 3x400	90	2740	0,35	-
40	400	500				575	20,5 – 55,5	Jednofázové	220/ 230	60	2750	0,70	7/400					
5			400	500	575					20	1350	0,50	7/400					
10										Jednofázové/ jednosmerné	24 AC/ DC	93	3100	5,00	-			
20												Trojfázové	3x380/ 3x400	90	2740	0,35	-	
40	400	500				575	20,5 – 55,5	Jednofázové	220/ 230	60	2750			0,70	7/400			
5			400	500	575					20	1350	0,50	7/400					
10										Jednofázové/ jednosmerné	24 AC/ DC	93	3100	5,00	-			
20												Trojfázové	3x380/ 3x400	90	2740	0,35	-	
40	400	500				575	20,5 – 55,5	Jednofázové	220/ 230	60	2750			0,70	7/400			
5			400	500	575					20	1350	0,50	7/400					
10										Jednofázové/ jednosmerné	24 AC/ DC	93	3100	5,00	-			
20												Trojfázové	3x380/ 3x400	90	2740	0,35	-	

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

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu: IP 67 resp. IP 68 (STN EN 60 529 v platnej edícii)
Podľa definície pre elektrické servopohony, krytie IP 68 vyhovuje nasledujúcim požiadavkám:

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

Mechanická odolnosť:.....sínusové vibrácie vid'. kap. 1.6.2
odolnosť pádom..... 300 pádov so zrýchlením $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
seizmická odolnosť 6 stupňov Richtrovej stupnice

Samovzpernosť: mechanickou, resp. elektromagnetickou brzdou

Ochrana elektromotora: tepelným spínačom

Brzdenie ES:mechanickou brzdou (ES SP 1), resp. elektromagnetickou brzdou

Vôľa výstupnej časti: max. $1,5^\circ$ pre ES SP (pri 5 % zaťaženi zaťažovacím momentom)
..... max. 1° pre ES SPR (pri 5 % zaťaženi zaťažovacím momentom)

Vypínanie

Napájacie napätiemax. 250 V; 50/60 Hz; 2 A, resp. 250 V DC; 0,1 A

Hysterézia polohových spínačov max. 3%

Vypínací moment je nastavený na maximálnu hodnotu s toleranciou $\pm 10\%$, pokiaľ nie je dohodnuté inak.

Pracovný zdvih je nastavený u výrobcu, podľa vyšpecifikovanej hodnoty.

Vyhrievací prvok (E1)

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

Vyhrievací výkon: SP 1 a SPR 1 cca 10 W/55°C

SP 2 - SP 2.4 a SPR 2 - SPR 2.4 cca 20 W/55°C

Tepelný spínač vyhrievacieho prvku (F2)

Napájacie napätie:podľa napáj. napätia motora (max. 250 V AC, 5 A)

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

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

Vysielače polohy**Odporový**

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

Hodnota odporu - dvojité **B2** 2x100; 2x2 000 Ω

Životnosť vysielača $1 \cdot 10^6$ cyklov

Zaťažiteľnosť 0,5 W do 40°C , (0 W/125°C)

Maximálny prúd bežca max. 35mA

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

Odchýlka linearity odporového vysielača polohy $\pm 1,5 [\%]^{1)}$

Hysterézia odporového vysielača polohy max. 1,5 $[\%]^{1)}$

Hodnoty odporu v koncových polohách: pre **SP**: "O" $\geq 93\%$, "Z" $\leq 5\%$

pre **SPR**: "O" $\geq 85\%$ a $\leq 95\%$, "Z" $\geq 3\%$ a $\leq 7\%$

Kapacitný vysielač (B3) bezkontaktný, životnosť 10^8 cyklov

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

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

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

Napájacie napätie pre vyhotovenie bez zdroja 18 až 28 V DC

Zvlnenie napájacieho napätia max. 5%

Maximálny príkon 0,6 W

Zaťažovací odpor 0 až 500 Ω

Zaťažovací odpor môže byť jednostranne uzemnený.

Vplyv zaťažovacieho odporu na výstupný prúd..... 0,02 %/100 Ω

Vplyv napájacieho napätia na výstupný prúd..... 0,02 %/1V

Teplotná závislosť	0.5 % / 10 °C
Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách:	“O“.... 20 mA (svorky 81; 82) “Z“..... 4 mA (svorky 81; 82)
Tolerancia hodnoty výstupného signálu kapacitného vysielča	“Z“ +0,2 mA “O“ ±0,1 mA

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

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

Prúdový signál	4 ÷ 20 mA (DC)
Napájacie napätie (pri vyhotovení bez zabudovaného zdroja)	15 až 30 V DC
Napájacie napätie (pri vyhotovení so zabudovaným zdrojom)	24 V DC ±1,5%
Zaťažovací odpor	max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$ [Ω] (U_n - napájacie napätie [V])
Zaťažovací odpor (pri vyhotovení so zabudovaným zdrojom)	max. $R_L = 750 \Omega$
Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách:	“O“..... 20 mA (svorky 81; 82) “Z“ 4 mA (svorky 81; 82)
Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysielča:	“Z“ +0,2 mA “O“ ±0,1 mA

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

Prúdový signál	0 ÷ 20 mA (DC)
Prúdový signál	4 ÷ 20 mA (DC)
Prúdový signál	0 ÷ 5 mA (DC)
Napájacie napätie (pri vyhotovení bez zabudovaného zdroja).....	24 V DC ± 1,5%
Zaťažovací odpor	max. 3 k Ω
Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách:	“O“..... 20 mA, resp. 5 mA (svorky 81; 82) “Z“ 0 mA, resp. 4 mA (svorky 81; 82)
Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysielča	“Z“ +0,2 mA “O“ ±0,1 mA

Odchýlka linearity elektronického a kapacitného vysielča polohy..... ±1,5[%]¹⁾
 Hysterézia elektronického a kapacitného vysielča polohy max. 1,5 [%]¹⁾

1) z menovitej hodnoty vysielča vzťahovaná na výstupné hodnoty

Elektronický polohový regulátor (N)

Programové vybavenie regulátora

A) Funkcie a parametre:

programovateľné funkcie:

pomocou funkčných 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 počítača a programu ZP2)
spôsob regulácie

B) Prevádzkové stavy regulátora

Chybové hlásenie z pamäte porúch: (pomocou LED diód alebo rozhrania RS232 a personálneho počítača)
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)	230 V AC, $\pm 10\%$
Frekvencia:	50/60 Hz $\pm 2\%$
Vstupné radiace 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 radiaceho 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 radiaci signál.....	- chybové hlásenie LED
Režim SYS	- chybové hlásenie LED
Nastavovacie prvky: - komunikačný konektor	
- 2x tlačidlo kalibrácie a nastavenia param.	

Ručné ovládanie:

ručným kolesom aj za chodu elektromotora. Otáčaním ručného kolesa v smere hodinových ručičiek sa výstupný hriadeľ servopohonu pohybuje v smere „Z“.

Elektrické ovládanie:

dialkové ovládanie (pohyb výstupného člena servopohonu je ovládaný napájacím napätím)
miestne ovládanie (ako voľba)

Nastavenie koncových polôh:

Koncové polohové spínače sú nastavené s presnosťoupracovný uhol $\pm 1^\circ$.
Prídavné polohové spínače sú nastavené $\pm 15^\circ$ pred koncovými polohami.

Nastavenie momentových spínačov:

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

1.8.2 Mechanické pripojenie

prírubové (ISO 5211)

Hlavné a pripojovacie rozmery sú uvedené v rozmerových náčrtkoch.

1.8.3 Elektrické pripojenie

svorkovnicové (X): - max. 24 svoriek

- prierez pripojovacieho vodiča 1,5 mm² (platí pre SP 1, SPR 1-2.4),
resp. 2,5 mm² (pre SP 2÷SP 2.4)

- 3 káblivé vývodky – 1xM12 - priemer kábla 3,5 až 5 mm, 1xM16 - priemer kábla 6 až 10,5mm
a 1xM20 - priemer kábla 8 až 14,5 mm – SP(R) 1

- 3 káblivé vývodky - 2x M16 - priemer kábla 6 až 10,5 mm a 1x M20 - priemer kábla
8 až 14,5 mm – SP(R) 2 – SP(R) 2.4

- konektorové (XC):** - max. 32 svoriek - prierez pripojovacieho vodiča 0,5 mm²
 - 2 káblové vývodky: 1xM20 - priemer kábla 8 – 14,5mm a 1xM25 - priemer kábla 12,5 – 19 mm
ochranná svorka: - vonkajšia a vnútorná, vzájomne prepojené a označené znakom ochranného uzemnenia.

Elektrické pripojenie - podľa **schém zapojenia**.

- do prívodu napájania musí byť zaradený vypínač resp. motorový istič zvolený podľa výkonu elektromotora pre príslušné výstupné parametre podľa tabuľky 1 a 1a (napr. motorový istič MIS 32-... výrobcu SEZ; P25M výrobcu Schneider resp. PKZM01.... fy Eaton), ktorý musí byť umiestnený čo najbližšie k zariadeniu, ľahko prístupný obsluhu a označený ako odpojovacie zariadenie servopohonu.

Tabuľka 1a: Voľba ističa ku elektromotoru:

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

1.9 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie

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

Skladovacie podmienky:

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

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

Obal tvorí krabica. Výrobky v krabicach 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 atmosferickým zrážkam a striekajúcej vode. Rozmiestnenie a zaistenie výrobkov v dopravných prostriedkoch musí zabezpečiť ich pevnú polohu, vylúčiť možnosť vzájomných nárazov a nárazov na steny dopravných prostriedkov.

Preprava je možná v nevykurovaných a nehermetizovaných priestoroch dopravných prostriedkov s vplyvmi v rozsahu : - teplota: -25° C až +70° C, (zvláštne vyhotovenia -45° C až +45° C)
 - vlhkosť: 5 až 100 %, s max. obsahom vody 0.029 kg/kg suchého vzduchu
 - barometrický tlak 86 až 108 kPa

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



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

do +50°C a pri relatívnej vlhkosti vzduchu max. 80 %.

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

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

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

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

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

Prebytočný konzervačný tuk odstráňte až pred uvedením ES do prevádzky.

1.10 Zhodnotenie výrobku a obalu

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

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

2. Montáž a demontáž servopohonu

2.1 Montáž



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 a pripojovacích rozmerov servopohonu s parametrami armatúry.

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

2.1.1 Mechanické pripojenie servopohonu k armatúre

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

Pred montážou nasadte koleso ručného ovládania.

Mechanické pripojenie prírubové

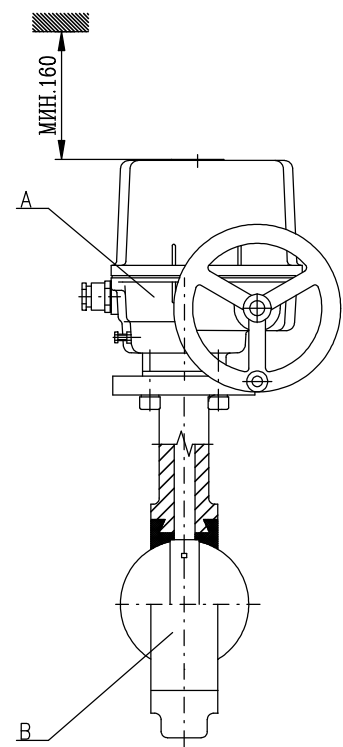
Dosadacie plochy pripojovanej príruby ES armatúry/prevodovky dôkladne odmastite;

Výstupný hriadeľ armatúry/prevodovky ľahko natrite tukom, neobsahujúcim kyseliny;

ES prestavte do krajnej polohy "ZATVORENÉ", do rovnakej krajnej polohy prestavte armatúru;

ES nasadte na armatúru tak, aby výstupný hriadeľ spoľahlivo zapadol do spojky armatúry/prevodovky.

Pomocou ručného kolesa natáčajte ES, ak je ešte potrebné zosúladiť otvory v príрубе ES a armatúry;



Obr.1

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.

Mechanické pripojenie pákové

Očistite stykové plochy stojana a základu a natrite hriadeľ ES a kĺzne plochy ťahadiel tukom;

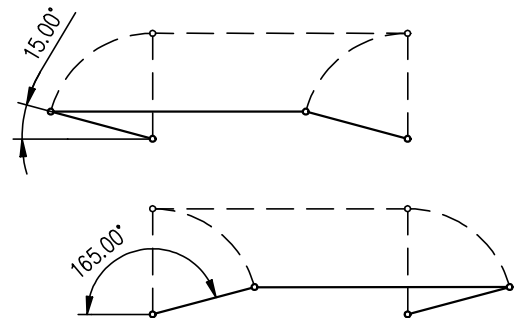
ES k zariadeniu upevnite dvomi skrutkami;

Ovládané zariadenie nastavte do krajnej polohy; u ES s dorazmi, nastavte ho do zodpovedajúcej krajnej polohy; Nasadzte na výstupný hriadeľ páku alebo iný výstupný člen tak, aby čo najviac odpovedal tejto polohe; v prípade že táto poloha nesúhlasí so žiadanou, doladzte ju ručným kolesom v rozmedzí $\pm 15^\circ$;

ES so zariadením spojte pomocou ťahadla pozostávajúceho z dvoch guľových čapov a $\frac{1}{2}$ " rúrky STN42 5711 so závitom na oboch koncoch;

U ES bez koncových dorazov sa poloha pracovného uhla môže nastaviť ručným kolesom po celom obvode bez prestavovania páky;

Pri montáži dbajte na to, aby uhol medzi pákou ES a ťahadlom nebol menší ako 15° a väčší ako 165° (obr.2).



Obr.2

Poznámky:

Minimálna mechanická pevnosť skrutiek - 8G.

Ak zoradenie polohovo-signalizačnej jednotky a vysielача z výrobného závodu nezodpovedá takto upevnenému ES, je potrebné tieto jednotky zoradiť; v prípade, že došlo k porušeniu nastavených dorazov, je potrebné nastaviť dorazové skrutky.

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

2.1.2 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 silnoprúdnych zariadení.
3. Vodiče ku svorkovniciam, privádzajte káblovými vývodkami!
4. Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku!
5. Vodiče vstupných ovládacích signálov do regulátora a výstupných signálov z prevodníka je potrebné viesť oddelene od silových vodičov, resp. použiť tienené vodiče.
6. Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek!
7. 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:

- Zabudovaného polohového regulátora;
- Externého polohového regulátora;



1. Ak bude ES ovládaný externým regulátorom, ktorý využíva unifikovaný signál dvojvodičového vysielача (kapacitného resp. odporového s prevodníkom v dvojvodičovom zapojení), je potrebné zaistiť pripojenie dvojvodičového okruhu vysielача na elektrickú zem naväzujúceho externého regulátora!
2. Pripojenie môže byť vykonané iba v jednom mieste, v ľubovoľnej časti okruhu mimo ES!
3. Elektronika dvojvodičových vysielачov je galvanicky izolovaná, preto externý zdroj môže byť použitý pre napájanie viacerých vysielачov (počet závisí od prúdu, ktorý je zdroj schopný dodávať)!

Pripojenie na svorkovnicu:

Skontrolujte, či druh prúdu, napájacie napätie a frekvencia súhlasia s údajmi na typovom štítku elektromotora.

Odoberte vrchný kryt.

Pri jednofázovom vyhotovení fáz L1 a prívod N pripojte na príslušné svorky, pri trojfázovom vyhotovení fázy L1, L2, L3 pripojte na U, V, W, (svorky 2, 3, 4), ochranné vodiče na označené miesta vnútornej i vonkajšej ochrannej svorky.

Pre ovládanie armatúr bez pevných dorazov je potrebné do napájania elektromotora zaradiť polohové spínače S3, S4 (ktoré sú u výrobcu nastavené na požadovaný zdvih) pred S1, S2.

Ovládacie vodiče pripojte podľa schémy zapojenia, ktorá je na vnútornej strane krytu.

Nasaďte kryt a skrutkami ho rovnomerne krížom utiahnite.

Káblové vývody pevne utiahnite, len vtedy je zaručené krytie.

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 doporučených klieští pripojte na konce vodičov príslušné dutinky konektora.

Zasuňte dutinky do príslušných kontaktov konektora podľa schém zapojenia.

Upevnite konektory a utiahnite.

Káblové vývody pevne utiahnite, len vtedy je zaručené krytie.

Poznámky:

1. KES sú dodávané upchávkové vývody, ktoré v prípade správneho nasadenia na prívodné vedenia zabezpečujú krytie až IP 68. Pre požadované krytie je potrebné použiť tesniace krúžky podľa skutočného priemeru kábla.
2. Pri upevňovaní kábla je potrebné prihliadať k prípustnému polomeru ohybu, aby nedošlo k poškodeniu, resp. neprípustnej deformácii tesniaceho elementu káblovej vývodky. Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek.
3. Pre pripojenie diaľkových vysieláčov doporučujeme použiť tienené vodiče.
4. Čelné plochy krytu ovládacej časti musia byť pred opätovným upevnením čisté, natreté tukom bez kyselín (napr. zriedenou vazelínou) a tesnenia nepoškodené, pre zabránenie vzniku špárovej korózie.
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.
7. Odporúčame, aby odpovedajúca ochrana smeru bola vypínaná priamo odpovedajúcim polohovým, resp. momentovým spínačom.



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

Po elektrickom pripojení vykonajte **kontrolu funkcie** :

- Armatúru ručne prestavte do medzipolohy.
- ES elektricky pripojte pre zvolený smer pohybu a sledujte pohyb výstupného člena.
- Ak tento nesúhlasí, zameňte sled dvoch prívodných fáz (*platí pre vyhotovenie 3x400V*), resp. zameňte vodiče prívodnej fázy na príslušné svorky (*platí pre vyhotovenie 230V*).
- 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 alebo signalizovať nastavenú polohu podľa prepnutia zvoleného spínača. Ak je niektorá z funkcií nesprávna, skontrolujte zapojenie spínačov podľa schém zapojenia.



*U vyhotovenia **SPR** so zabudovaným elektronickým regulátorom je potrebné v procese prevádzkovania vykonať **autokalibráciu**, pre zaistenie optimálnej funkcie.*

Postup je nasledovný:

ES prestavte do medzipolohy (polohové a momentové spínače nie sú zopnuté) pomocou tlačidla **SW1** stlačeného na cca 2 sec (t.j. do doby až sa rozsvieti dióda **D3**) a po cca 2 sec. opakovaného stlačenia **SW1** na cca 2 sec. prestavte regulátor do režimu **autokalibrácie**.. Počas tohto procesu regulátor vykoná kontrolu spätnoväzobného vysielča a zmysel otáčania, prestaví ES do polohy otvorené a zatvorené, vykoná meranie zotrvačných hmôt v smere „OTVÁRA“ a „ZATVÁRA“ a uloží nastavené parametre do EEPROM pamäte. V prípade, že v priebehu inicializácie sa vyskytne chyba (napr. v zapojení resp. nastavení) bude inicializačný proces prerušený a regulátor prostredníctvom diódy **D4** podá hlásenie o druhu závady. V opačnom prípade po dokončení inicializačného procesu regulátor prejde do **regulačného režimu**. V prípade potreby prestavenia parametrov regulátora postupujte podľa kapitoly „Zoradenie servopohonu“. Dbajte na bezpečnostné predpisy!

2.2 Demontáž



*Pred demontážou je potrebné odpojiť elektrické napájanie ES!
Pripájanie a odpájanie konektorov nevykonávajte pod napätím!*

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

3. Zorad'ovanie

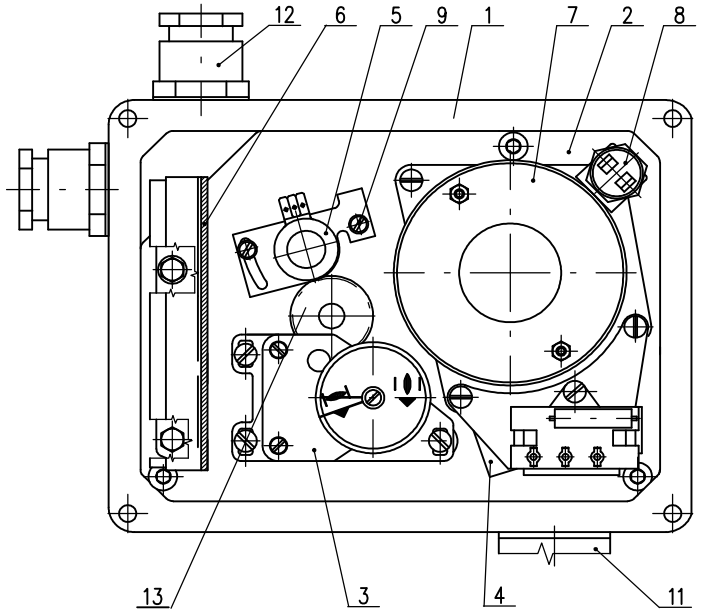


Pozor! Pozri článok 1.2.

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

Dodržujte bezpečnostné predpisy!

Po mechanickom spojení, elektrickom pripojení a overení spojenia a funkcie prístupte k nastaveniu a zoradeniu zariadenia. Zorad'ovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom ES. Táto kapitola popisuje zoradenie ES na vyšpecifikované parametre v prípade, že došlo k prestaveniu niektorého prvku ES. Rozmiestnenie nastavovacích prvkov ovládacej dosky je na obr. 3.



3.1 Zoradenie momentovej jednotky

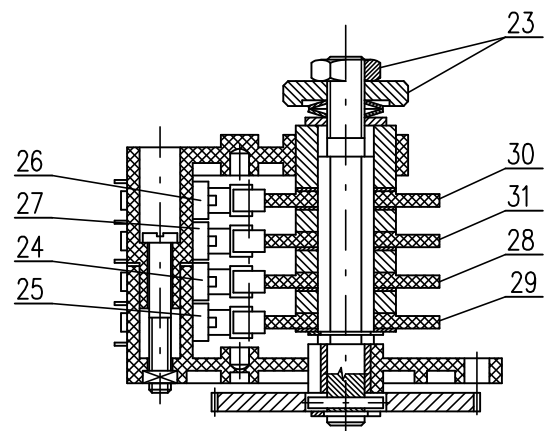
Vo výrobnom závode sú vypínacie momenty ako pre smer "otvára" (momentový spínač S1, resp. S11), tak aj pre smer "zatvára" (momentový spínač S2, resp. S12) nastavené na stanovenú hodnotu $\pm 10\%$. Pokiaľ nie je dohodnuté inak, sú nastavené na maximálnu hodnotu.

Zorad'ovanie a prestavovanie momentovej jednotky na iné hodnoty momentov bez skúšobného zariadenia na meranie momentov nie je možné.

3.2 Zoradenie polohovo-signalizačnej jednotky (obr.4)

ES z výrobného závodu je nastavený na pevný zdvih (podľa špecifikácie), uvedený na typovom štítku. Pri nastavení, zoradení a prestavení ES postupujte nasledovne (obr. 4):

- vo vyhotovení s vysielateľom vysuňte vysieláč zo záberu,
- uvoľnite matice (23) zaisťujúce vačky natoľko, aby tanierové pružiny ešte na nich vytvárali axiálny prítlak,
- ES prestavte do polohy "otvorené" a vačkou (29) otáčajte v smere hodinových ručičiek, až prepne spínač S3 (25),
- ES prestavte do polohy "zatvorené" o zdvih, v ktorom má signalizovať polohu "otvorené" a vačkou (31) otáčajte v smere hodinových ručičiek, až prepne spínač S5 (27),
- ES prestavte do polohy "zatvorené" a vačkou (28) otáčajte proti smeru hodinových ručičiek, až prepne spínač S4 (24). ES prestavte späť o zdvih, v ktorom má signalizovať polohu "zatvorené" a vačkou (30) otáčajte proti pohybu hodinových ručičiek, až prepne spínač S6 (26). Po zoradení ES



Obr.4

vačky zaistíte centrálnou ryhovanou maticou a kontramaticou (23). Postup skontrolovať a v prípade potreby doladiť nastavený zdvih.

- Vačky pre signalizáciu, pokiaľ nie je dohodnuté ináč, sú nastavené tesne pred koncovými polohami. Možnosť signalizácie je počas celého pracovného zdvihu v oboch smeroch, t.j. 100 %.

3.3 Zoradenie odporového vysielča

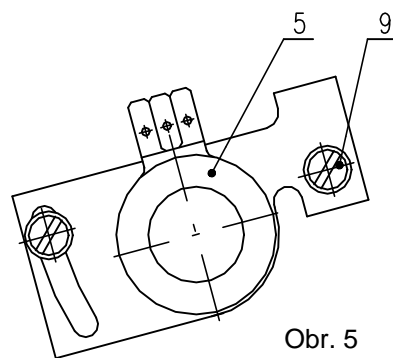
Funkcie odporového vysielča:

- diaľkový ukazovateľ polohy
- spätná väzba do regulátora (platí pre ES s regulátorom)
- diaľkový ukazovateľ polohy s prevodníkom.

Pred zoraďovaním odporového vysielča musia byť zoradené spínače polohy. Vysielčač nie je možné zoradiť na iný pracovný uhol, ako je uvedený na typovom štítku servopohonu. Zoradenie spočíva v nastavovaní hodnoty odporu vysielčača v definovanej krajnej polohe ES.

Poznámky:

1. V prípade, že sa ES nevyužíva v celom rozsahu zdvihu uvedeného na typovom štítku, hodnota odporu v krajnej polohe „otvorené“ sa úmerne zníži.
2. Pri ES **SPR s regulátorom** sú použité vysielčače s ohmickou hodnotou 2000 W. V ostatných prípadoch pri vyvedenej odporovej vetve na svorkovnicu sú použité vysielčače s ohmickou hodnotou podľa špecifikácie zákazníka. Pri ES s dvojičovým prevodníkom je použitý vysielčač s ohmickou hodnotou 100 W.



Obr. 5

Postup pri zoraďovaní je nasledovný :

- Uvoľnite upevňovacie skrutky držiaka vysielčača a vysielčač vysuňte zo záberu.
- Merací prístroj na meranie odporu pripojte na svorky 71 a 73 svorkovnice ES **SP**, resp. na svorky 7 a 10 regulátora ES **SPR s regulátorom** pri odpojenom napájacom napätí do ES a pri odpojenom vstupnom signále do regulátora (svorky 86-88).
- ES prestavte do polohy "zatvorené" (ručným kolesom, až po zopnutie príslušného koncového spínača S2, resp. S4).
- Natáčajte pastorok vysielčača, až na meracom prístroji nameriate hodnotu odporu $\leq 5\%$ menovitej hodnoty odporu vysielčača pri ES **SP**, resp. 3 až 7 % menovitej hodnoty odporu vysielčača pri ES **SPR s regulátorom**, alebo pri ES **SP** s EPV, t.j. s odporovým vysielčačom s prevodníkom PTK1.
- V tejto polohe vysielčač zasuňte do záberu s náhonovým kolesom a utiahnite upevňovacie skrutky na držiaku vysielčača.
- Odpojte merací prístroj zo svorkovnice.
- V prípade, že v otvorenej polohe je hodnota odporu vysielčača väčšia, než je dovolené, je potrebné zmenšiť pracovný zdvih.

3.4 Zoradenie elektronického polohového vysielčača (EPV) - odporového vysielčača s prevodníkom PTK 1

EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 6)

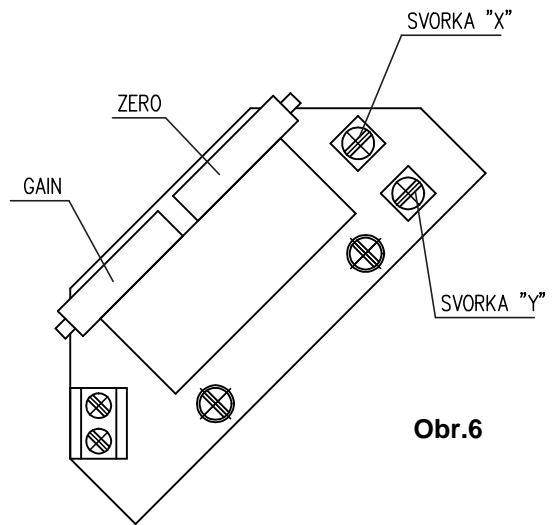
Odporový vysielčač s prevodníkom PTK1 je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 má hodnotu:

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

V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujeme takto:

Zoradenie EPV:

- ES prestavte do polohy "zatvorené" a vypnite napájanie prevodníka.
- Zoraďte odporový vysielateľ podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách X-Y (obr. 6). Použitý je odporový vysielateľ s ohmickou hodnotou 100 W.
- Zapnite napájanie prevodníka.
- Otáčaním nastavovacieho trimra ZERO (obr. 6) nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES prestavte do polohy „otvorené“.
- Otáčaním nastavovacieho trimra GAIN (obr. 6) nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 20mA.
- Skontrolujte výstupný signál z prevodníka v oboch krajných polohách a v prípade potreby potup zopakujte.



Obr.6

Poznámka:

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

EPV – 3-vodičové vyhotovenie (Obr. 7)

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

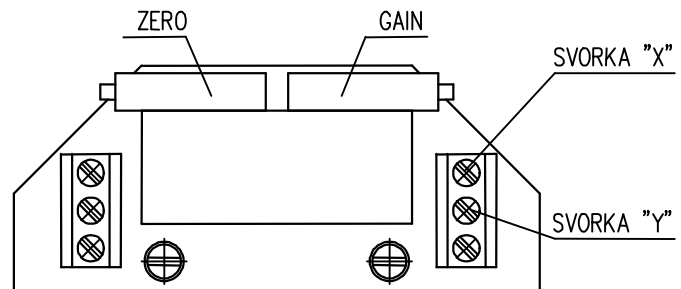
v polohe "otvorené" 20 mA resp. 5 mA

v polohe "zatvorené" 0 mA resp. 4 mA

podľa vyšpecifikovaného vyhotovenia prevodníka .

V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujte takto:

- ES prestavte do polohy „zatvorené“ a vypnite napájanie prevodníka.
- Zoraďte odporový vysielateľ podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách X-Y (obr. 7). Použitý je odporový vysielateľ s ohmickou hodnotou 2000 W resp. 100W.
- Zapnite napájanie prevodníka.
- Otáčaním nastavovacieho trimra ZERO (obr. 7) nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 0 mA resp. 4 mA.
- ES prestavte do polohy „otvorené“.
- Otáčaním nastavovacieho trimra GAIN (obr. 7) nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 20 mA resp. 5 mA.
- Skontrolujte výstupný signál z prevodníka v oboch krajných polohách a v prípade potreby postup zopakujte.



Obr.7

Poznámka:

Hodnotu výstupného signálu (0 -20mA ,4 -20mA resp. 0 -5mA podľa špecifikácie) je možné nastaviť pri hodnote 85 až 100% zdvihu, uvedeného na typovom štítku ES. Pri hodnote menej než 85% sa hodnota výstupného signálu úmerne znižuje.

3.5 Zoradenie kapacitného vysielča CPT1/A

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

Pred zoradením vysielča musia byť zoradené koncové polohové spínače S3 a S4.

Poznámka 1: Vo vyhotovení s regulátorom nie je výstupný signál galvanicky oddelený od vstupného signálu!

Poznámka 2:

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

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

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

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

A.) Zoradenie kapacitného vysielča bez napájacieho zdroja :

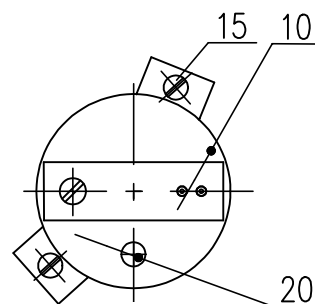
Pred pripojením prekontrolujte externý napájací zdroj. Namerané napätie musí byť v rozsahu **18 až 28 V DC**.



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

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

- Do série s vysielčom (pól“-“; svorka 82) zapojte miliampérmeter triedy presnosti 0,5 so zaťažovacím odporom nižším ako 500Ω .
Prestavte ES do polohy „ZATVORENÉ“, hodnota signálu musí pritom klesať. V prípade, že hodnota signálu stúpa, uvoľnite upevňovacie skrutky (15) a natáčajte vysielčom, pokiaľ hodnota nezačne klesať.
- Skontrolujte hodnotu signálu pre polohu „ZATVORENÉ“ (4 mA).
- Doladenie signálu vykonajte tak, že po uvoľnení upevňovacích skrutiek (15) natáčajte vysielčom (10), až dosiahne signál 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 miliampérmeter, skrutky zaistite zakvapčiacim lakom.



Obr.8

B.) Zoradenie kapacitného vysielča s napájacím zdrojom :

1.) Kontrola napájacieho napätia: 230 V AC $\pm 10\%$ na svorkách 1,61, resp. 78,79

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

- Na vyvedené svorky 81,82 pripojte miliampérmeter triedy presnosti 0,5 so zaťažovacím odporom nižším ako 500Ω .

- Ďalší postup ako pri vyhotovení bez napájacieho zdroja v predchádzajúcej časti A.

C.) Zoradenie kapacitného vysielča pre spätnú väzbu do regulátora polohy :

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 svorky 1 a 20 pre smer „OTVÁRA“ resp. 1 a 24 pre smer „ZATVÁRA“
- Na vyvedené svorky 81,82 pripojte miliampérmeter triedy presnosti 0,5 (napr. číslicový) so zaťažovacím odporom nižším ako 500 Ω.
- Ďalší postup ako pri vyhotovení bez napájacieho zdroja v predchádzajúcej časti A.
- Po zoradení vysielča pripojte prepajku na svorky 81 a 82 v prípade, že výstupný signál z kapacitného vysielča nebudete využívať (obvod cez svorky 81 a 82 musí byť uzavretý).
- Pripojte riadiaci signál na svorky 86 a 88.



Užívateľ musí zabezpečiť pripojenie dvojičového okruhu kapacitného vysielča 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 vysielča zoradiť pre ľubovoľnú hodnotu pracovného zdvihu z rozsahu cca 50% až 100% výrobcom nastavenej hodnoty pracovného zdvihu, uvedenej na typovom štítku ES.

3.6 Prestavenie polohy pracovného uhla a nastavenie dorazových skrutiek (obr. 9)

Na vymedzenie polohy pracovného uhla armatúry slúžia dorazové skrutky, ktoré umožňujú zmeniť túto polohu z polohy "Z" (0°) a z polohy "O" (60°, 90°, 120°, 160°) o hodnotu ±15°, vid'. obr. 9, na ktorom je výstupný hriadeľ v polohe "Z" pre pracovný uhol 90°. Dorazové skrutky slúžia k mechanickému ohraničeniu polohy pracovného uhla pri ručnej prevádzke alebo ako koncové body dráhy pre vypínanie od momentu. Preto výstupný doraz nesmie na nich narážať pri motorickej prevádzke bez nastavenia momentovej jednotky. Ináč by mohlo dôjsť k poškodeniu mechanického prevodu.

Poznámka:

Dorazovými skrutkami je možné na zoradenom ES zväčšiť alebo zmenšiť pracovný uhol o 30°. Pritom musí byť na tento uhol nastavená polohová jednotka a vysieláč vysunutý zo záberu.

3.6.1 Nastavenie dorazových skrutiek pri vypínaní ES od polohovej jednotky

Ak má ES momentové spínače, potom tieto v prípade nevypnutia ES od spínačov polohovej jednotky plnia funkciu koncových spínačov, resp. funkciu ochrany ES pred preťažením.

Postup:

- uvoľnite kontramaticu dorazovej skrutky "Z",
- ES prestavte do polohy "Z",
- dorazovú skrutku otáčajte doprava, kým nepocítite zväčšený odpor pri narazení na doraz. Z takto dosiahnutého stavu otočte skrutku minimálne o 1/2 otáčky späť, aby nenastalo skôr zopnutie od momentovej jednotky,
- zaistite dorazovú skrutku kontramaticou,
- ES prestavte do polohy "O",
- podobne nastavte dorazovú skrutku pre polohu "O".

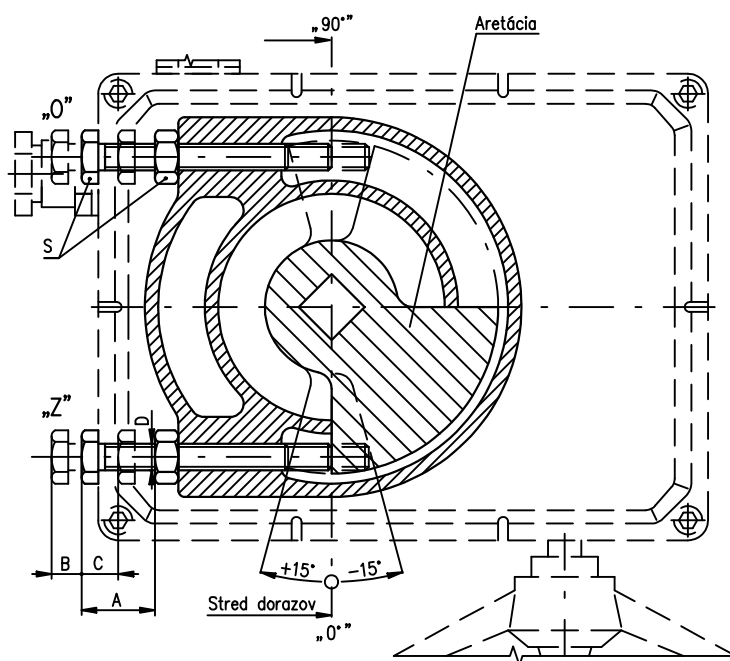
3.6.2 Nastavenie dorazových skrutiek pri vypínaní ES od momentu

Pri využití dorazových skrutiek ako koncových bodov (dorazov) dráhy výstupného hriadeľa ES, musí mať tento zoradenú momentovú jednotku tak, aby nedošlo k prekročeniu vypínacieho momentu.

Postup:

- uvoľníte kontramaticu dorazovej skrutky "Z",
- ručným kolesom prestavte ES do polohy "Z", podľa polohy armatúry,
- dorazovú skrutku otáčajte doprava, kým nepocítite zväčšený odpor pri narazení na doraz - zaistíte dorazovú skrutku kontramaticou,
- podobne nastavte dorazovú skrutku pre polohu "O", podľa polohy armatúry,
- polohovo-signalizačnú jednotku zoradte tak, aby spínala pred zopnutím momentovej jednotky,
- Polohovo – signalizačnú jednotku zoradte a zapojte tak, aby spínanie S3 a S4 boli nastavené až za zopnutými momentovými spínačmi S1 a S2, resp. polohové spínače nazapájať do série s momentovými.

TYP	A	B	C	D	S
SP 1/SPR 1	26	13	11	M8	13
SP 2/SPR 2	46	18,5	16	M10	16
SP 2.3/SPR 2.3	34	12,5	10	M12	19
SP 2.4/SPR 2.4	44	15,5	12,5	M14	22



obr. 9

3.7 Zoradenie regulátora polohy (obr. 10)

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. 2.

3.7.1 Nastavovanie regulátora

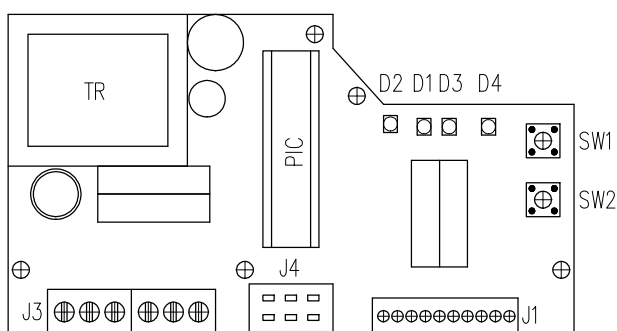
Mikroprocesorová jednotka regulátora z výrobného závodu je naprogramovaná na parametre uvedené v **tabuľke č. 2** (poznámka 2).

Nastavenie regulátora sa vykonáva pomocou tlačidiel a LED diód.

Pred zoradením regulátora musia byť zoradené polohové a momentové spínače ako aj vysieláč 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.10:



obr. 10

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 nastavovaný, resp. nastavený parameter regulátora z vybraného menu.

Tabuľka č. 2

Dióda D3 (žltá) - počet bliknutí	Nastavovacie menu	Dióda D4 (červená) - počet bliknutí	Nastavovaný parameter
1 bliknutie	riadiaci signál	1 bliknutie	0 - 20 mA
		2 bliknutia	4 - 20 mA (*) (**)
		3 bliknutia	0 - 10 V DC
2 bliknutia	odozva na signál SYS - TEST	1 bliknutie	ES na signál SYS otvorí
		2 bliknutia	ES na signál SYS zatvorí
		3 bliknutia	ES na signál SYS zastaví (*)
3 bliknutia	zrkadlenie (stúpajúca / klesajúca charakteristika)	1 bliknutie	ES ZATVÁRA pri zvyšovaní riadiaceho signálu
		2 bliknutia	ES OTVÁRA pri zvyšovaní riadiaceho signálu (*)
4 bliknutia	necitlivosť regulátora	1–10 bliknutí	1 - 10 % necitlivosť regulátora (nastavenie od výrobcu 3% (*))
5 bliknutí	spôsob regulácie	1 bliknutie	úzka na moment
		2 bliknutia	úzka na polohu (*)
		3 bliknutia	široká na moment
		4 bliknutia	široká na polohu

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
- tlačidla je nutné podržať zatlačené do doby, až sa rozblíka žltá LED dióda, čím sa vykoná základné nastavenie.

Postup prestavenia regulátora:

ES prestavíme do medzipoložky.

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.2:

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 spätnoväzobného vysielča a zmysel otáčania, prestaví ES do polohy otvorenej a zatvorenej, 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 závady. 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 vysieláč

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

3.7.2 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):	- chyba 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 medzipoložke)
5 bliknutí (opakujú sa po krátkej prestávke):	- porucha spätnoväzobného vysielča - 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. Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie

4.1 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 SP 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 pomocou ručného kolesa.

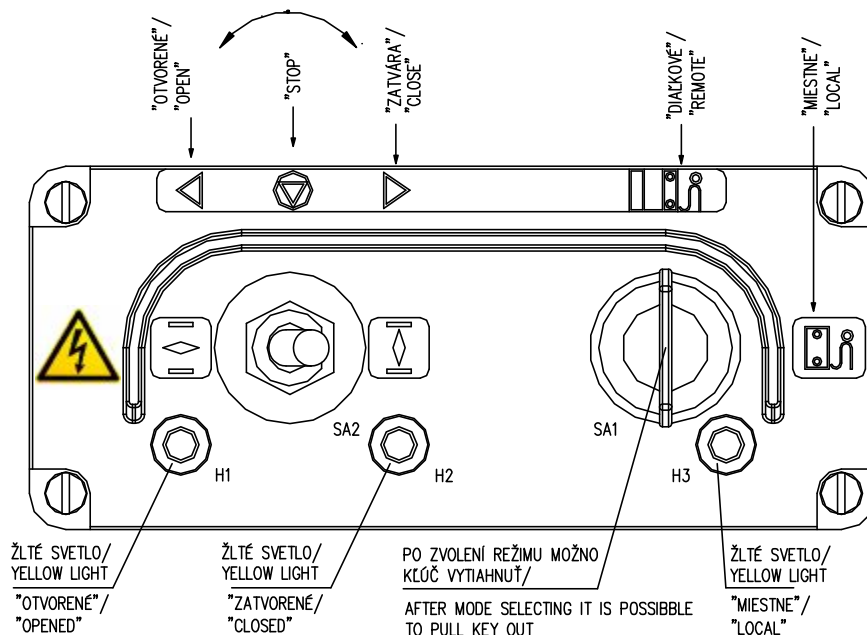
Obsluha musí dbať na vykonanie predpísanej údržby a aby ES bol počas prevádzky chránený pred škodlivými účinkami okolia, ktoré presahujú rámec prípustných vplyvov.

Ručné ovládanie:

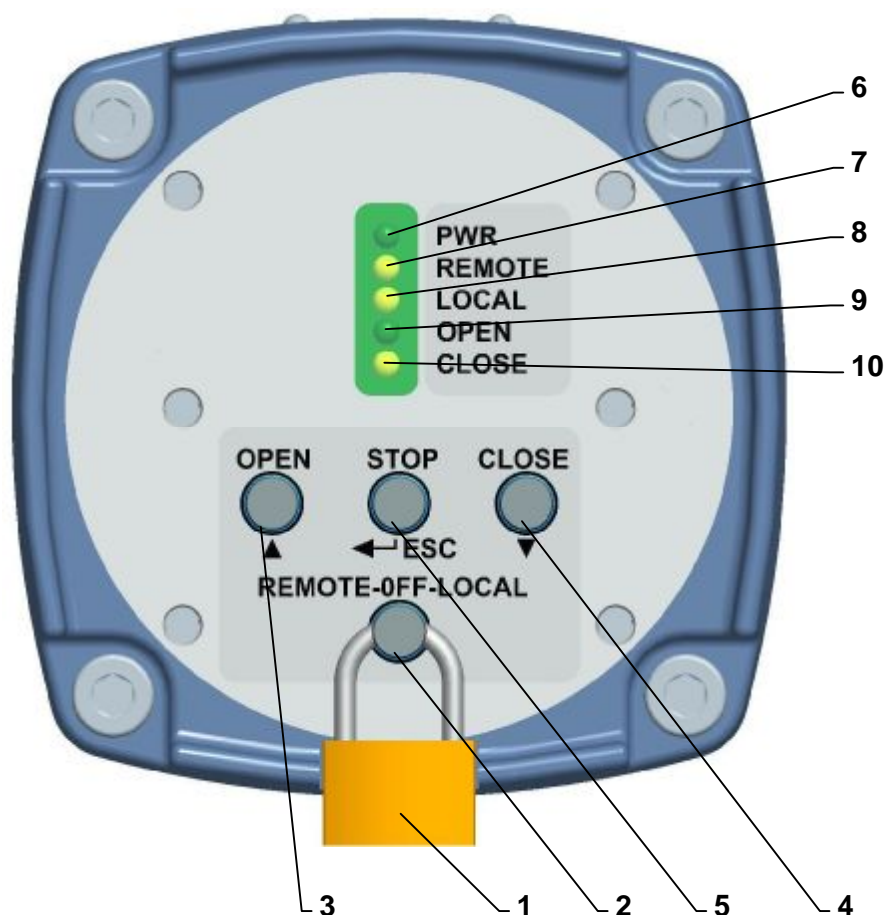
V prípade potreby (zoraďovanie, kontrola funkcie, výpadok ap.) obsluha môže vykonať prestavenie ovládaného orgánu prostredníctvom ručného kolesa. Pri otáčaní ručného kolesa v smere pohybu hodinových ručičiek sa výstupný člen pohybuje v smere "ZATVORENÉ".

Miestne elektrické ovládanie: - doplnková výbava (obr.11a alebo obr.11b)

V prípade potreby (zoraďovanie, kontrola funkcie, ap.) ale pri zabezpečenom napájaní je možné ES prestavovať miestnym elektrickým ovládaním. Po prepnutí prepínača režimu na režim „MIESTNE“ je možné prepínačom smeru ovládať pohyb výstupného člena v zadanom smere. Signálne svetlá indikujú dosiahnutie koncovej polohy v príslušnom smere.



Obr.11a



Obr.11b

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

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

Jednotlivé režimy miestneho ovládania:

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

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

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

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

4.2 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 je potrebné vykonať v prípade poškodenia, alebo po uplynutí doby 6. rokov doby používania.

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

Mazanie

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

- vo vyhotovení pre prostredia s teplotami -50°C až $+40^{\circ}\text{C}$ mazací tuk ISOFLEX TOPAS AK 50.
- vo vyhotovení pre prostredia s teplotami -60°C až $+40^{\circ}\text{C}$ mazací tuk DISCOR R-EP 000.



Mazanie vretena armatúry sa vykonáva nezávisle na údržbe ES!

- 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 revíznych predpisoch stanovené inak, vykonajte prehliadku ES raz za 4 roky, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemniacich skrutiek, pre zamedzenie nahrievania.
- Po 6 mesiacoch od uvedenia do prevádzky a potom raz ročne doporučujeme preveriť pevnosť utiahnutia upevňovacích skrutiek medzi ES a armatúrou (skrutky doťahovať krížovým spôsobom).
 - Pri elektrickom pripájaní a odpájaní ES prekontrolujte tesniace krúžky káblových vývodiek – poškodené a zostarnuté tesnenia nahraďte originálnymi krúžkami!
 - Udržujte ES v čistote a dbajte na odstránenie nečistôt a prachu. Čistenie vykonávajte pravidelne, podľa prevádzkových možností a požiadaviek.



4.3 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). 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.

Pre opravu regulátora použite poistku subminiaturnu do DPS, F1,6 A, resp. F2A, 250 V, napr. typ Siba 164 050.1,6 resp. MSF 250 a pre opravu zdroja DB...., M160 mA, 250V, napr. Siba, resp. MSF 250.

Poznámka :

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



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

5. Príslušenstvo a náhradné dielce

5.1 Príslušenstvo

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

5.2 Zoznam náhradných dielcov

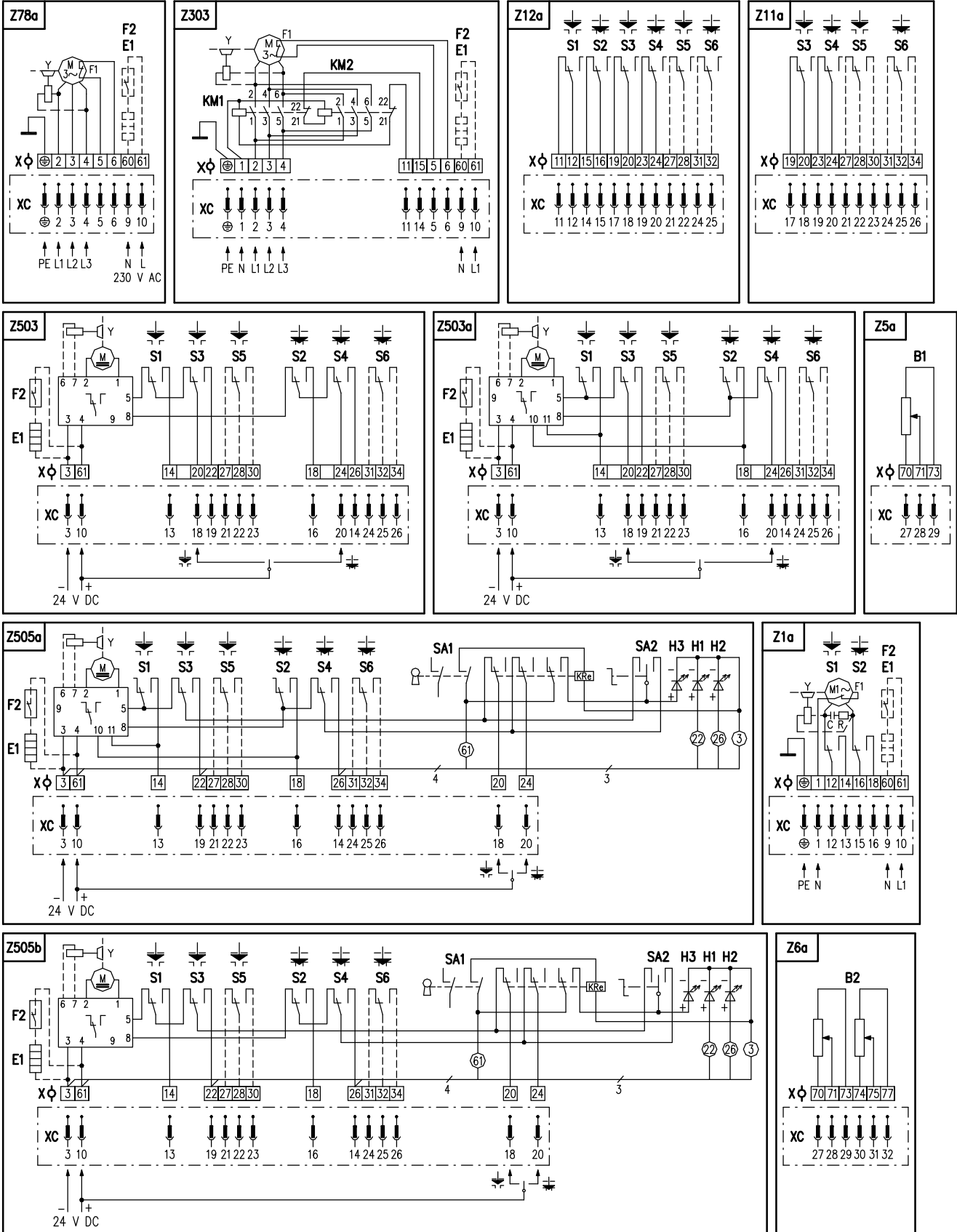
Tabuľka č. 3: Náhradné dielce

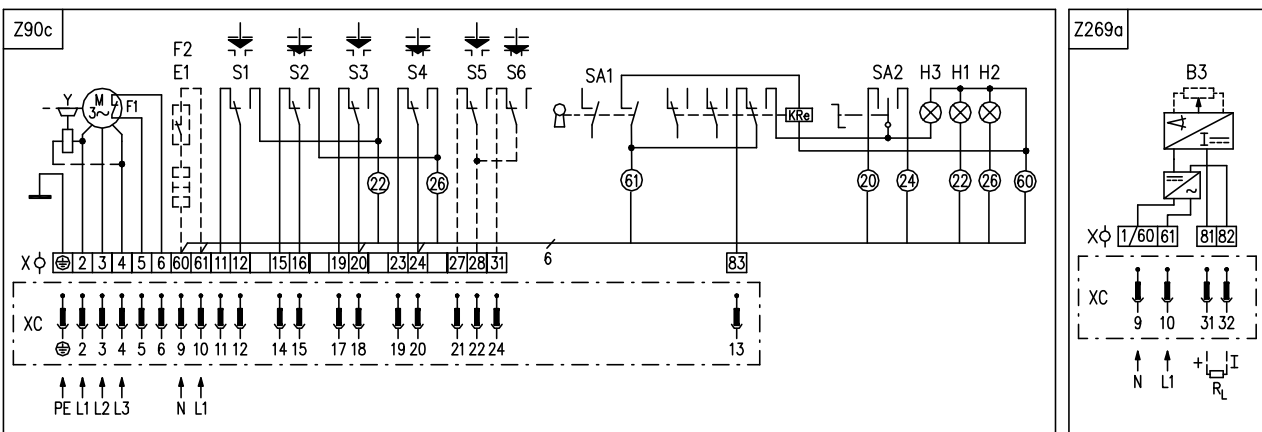
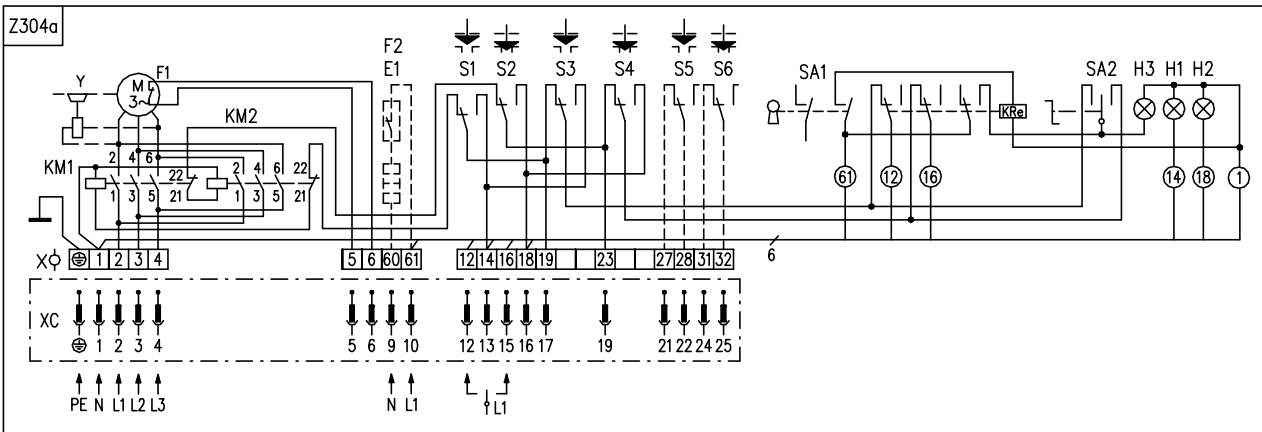
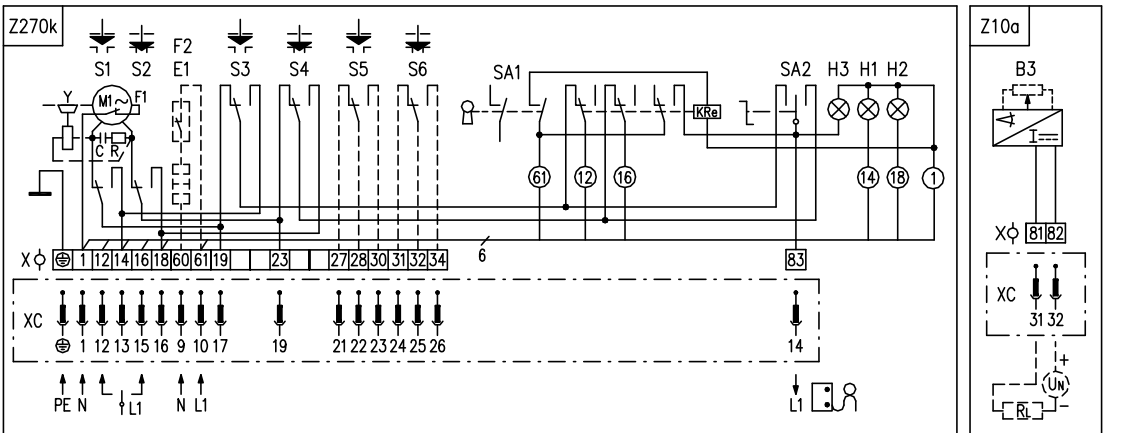
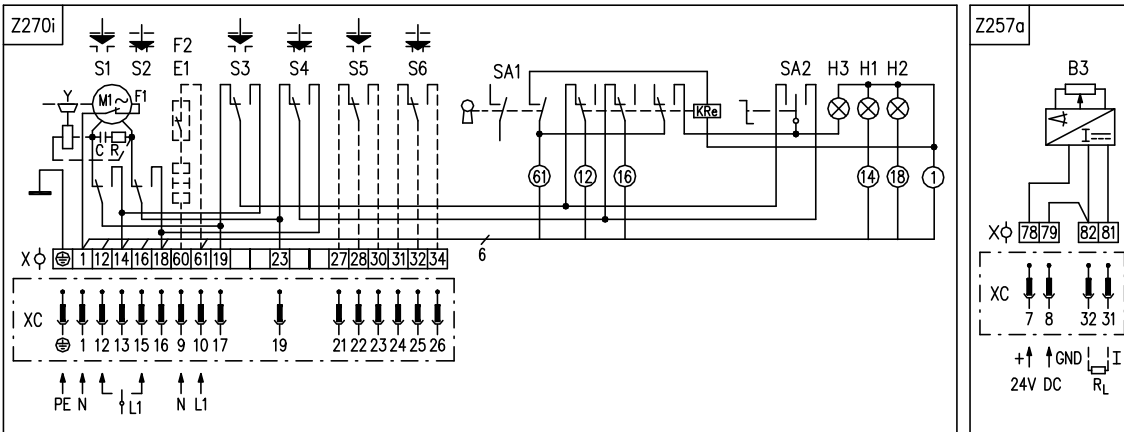
Názov dielca	Obj. číslo	Pozícia	Obrázok
Elektromotor; 4 W; 230/220 V AC	63 592 309	7	2
Elektromotor; 15 W; 230/220 V AC	63 592 311/63 592 306	7	2
Elektromotor; 15 W; 3x400/3x380 V AC	63 592 332	7	2
Elektromotor; 20 W; 230/220 V AC	63 592 118	7	2
Elektromotor; 60 W 230/220 V AC	63 592 322	7	2
Elektromotor; 90 W; 3x400/3x380V AC	63 592 328	7	2
Elektromotor; 25 W; 24 V AC/DC	63 592 289	7	2
Elektromotor; 93 W; 24 V AC/DC	63 592 294	7	2
Mikrospínač CHERRY DB6G-B1RB	64 051 220	3,4	2
Vysielač odporový drôtový 1x100Ω	64 051 812	5	2
Vysielač odporový drôtový 2x100Ω	64 051 814	5	2
Vysielač odporový drôtový 1x2000Ω	64 051 827	5	2
Vysielač odporový drôtový 2x2000Ω	64 051 825	5	2
Vysielač kapacitný	64 051 499	10	7
Tesnenie (SP(R) 1) – IP 65	04 709 000	1	2
Tesnenie (SP(R) 2; SP(R) 2.3; SP(R) 2.4) – IP 65	04 714 700	1	2
Tesnenie (SP(R) 1) – IP 67	62 732 170	1	2
Tesnenie (SP(R) 2; SP(R) 2.3;SP(R) 2.4)–IP 67	62 732 119	1	2
Káblová vývodka M12	63 456 579	12	2
Káblová vývodka M16	63 456 595	12	2
Káblová vývodka M20	63 456 596	12	2
Svorkovnica EKL - (SP(R) 1)	63 345 710	6	2
Svorkovnica EKL - (SP(R) 2;SP(R) 2.3;SP(R) 2.4)	63 345 601	6	2

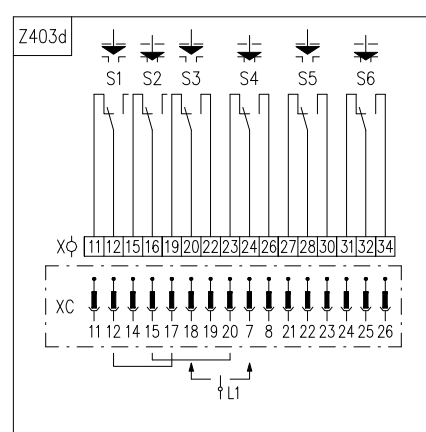
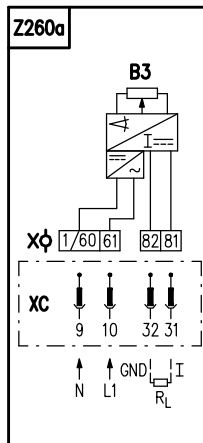
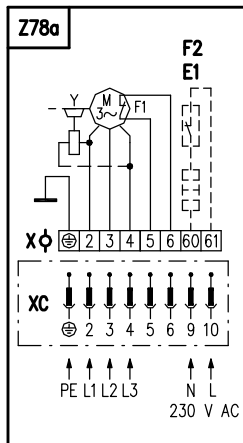
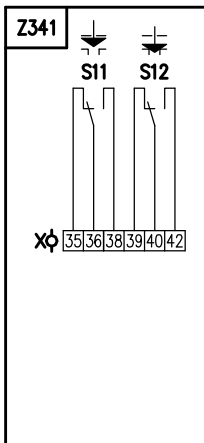
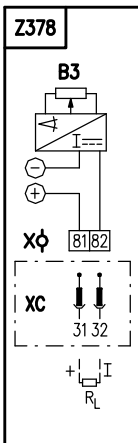
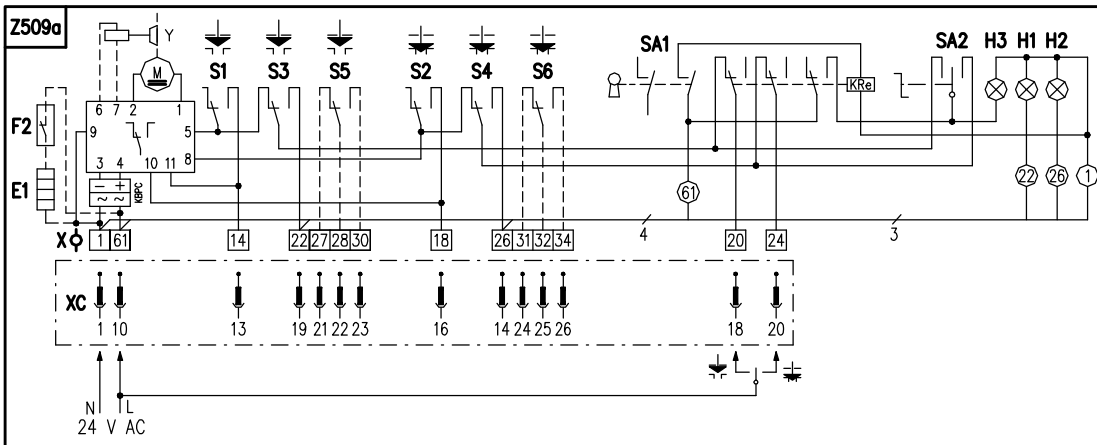
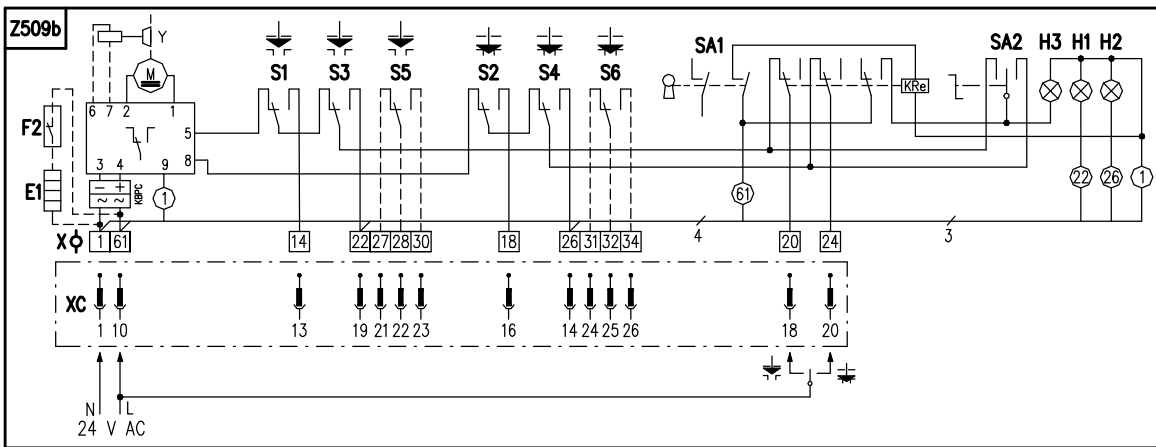
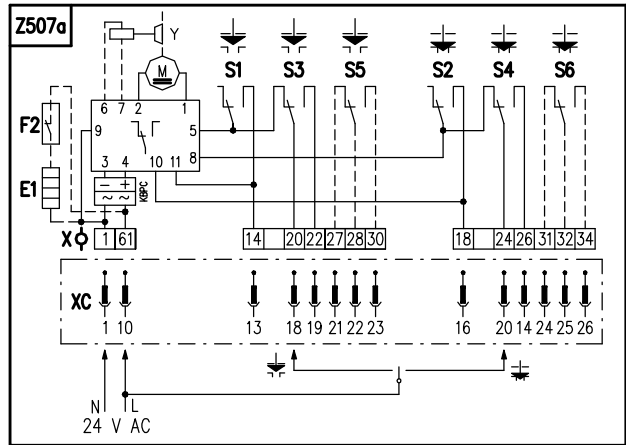
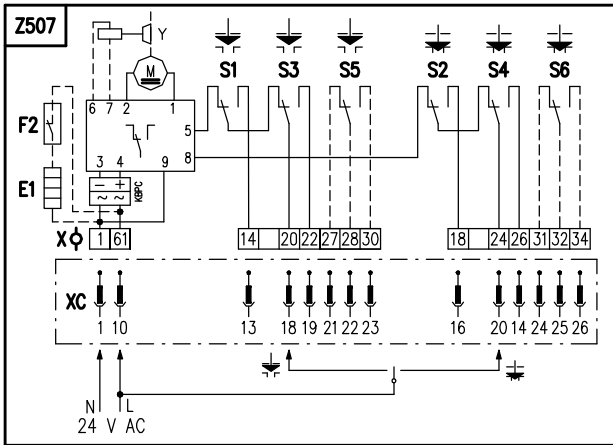
6. Přílohy

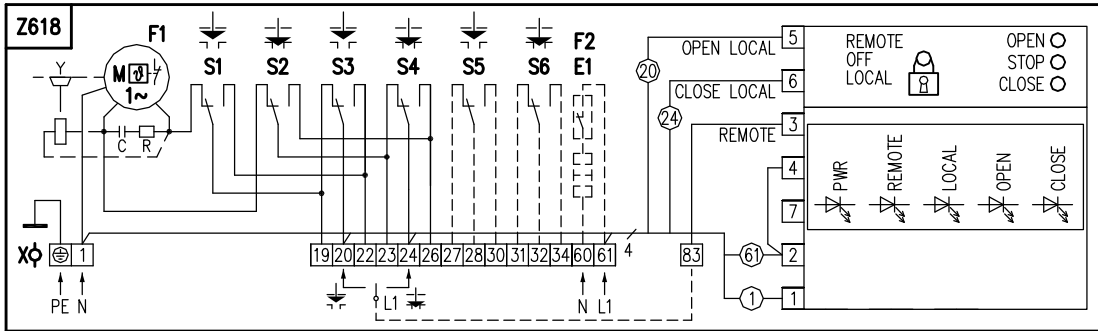
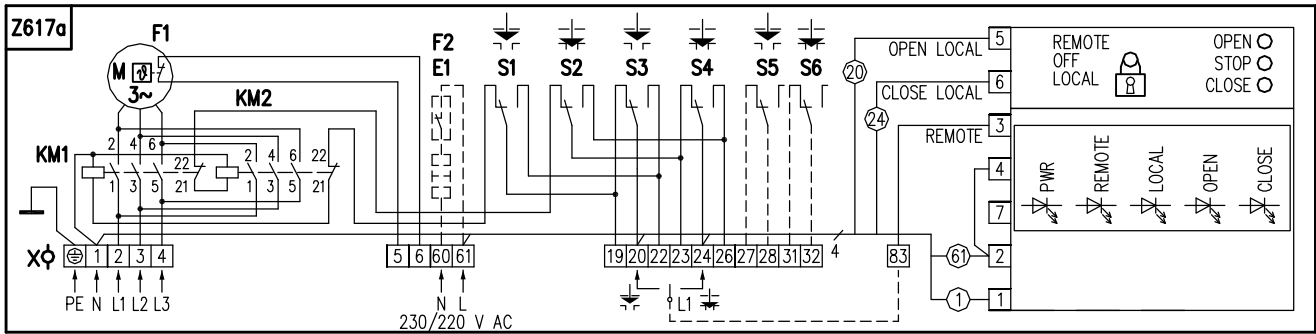
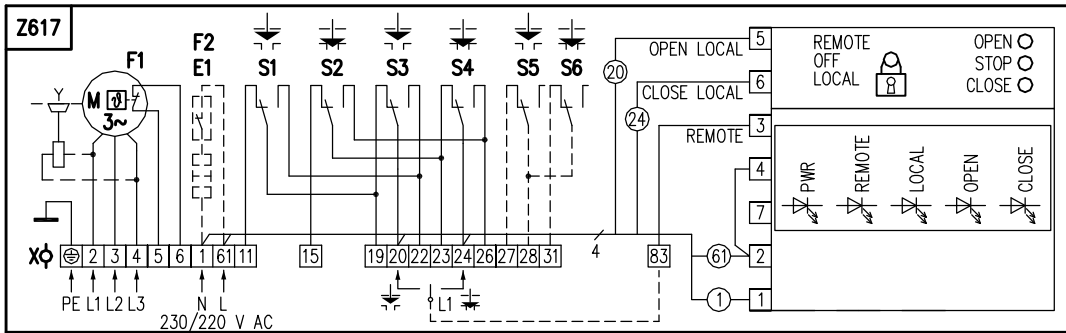
6.1 Schémy zapojení

Schémy zapojení ES SP 1 až SP 2.4

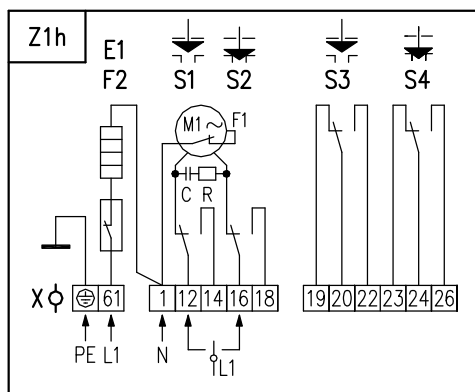
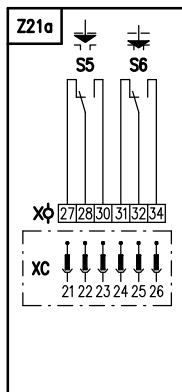
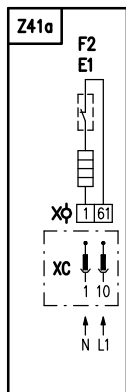
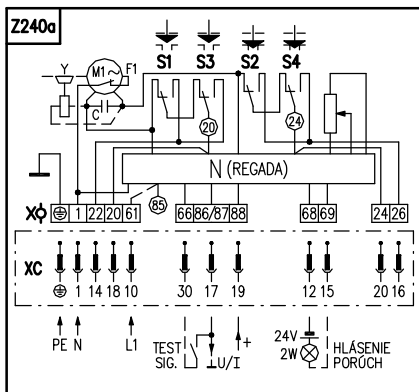
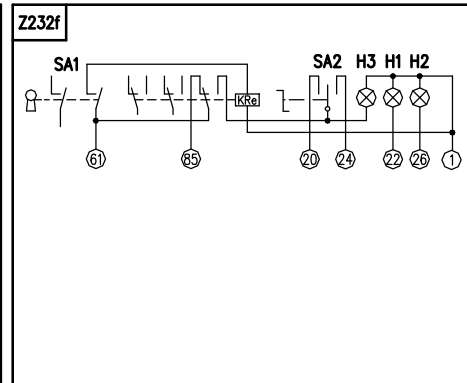
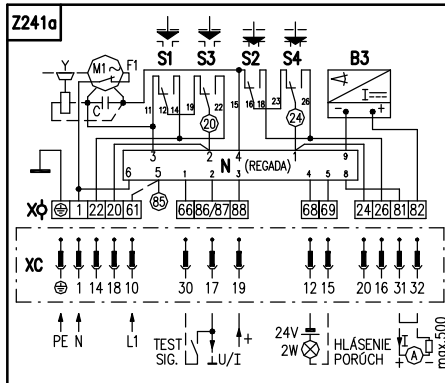
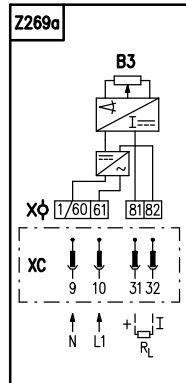
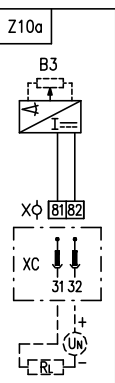
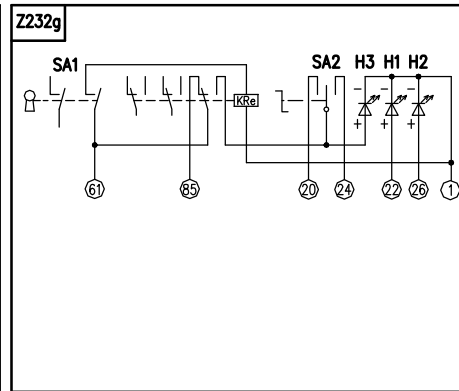
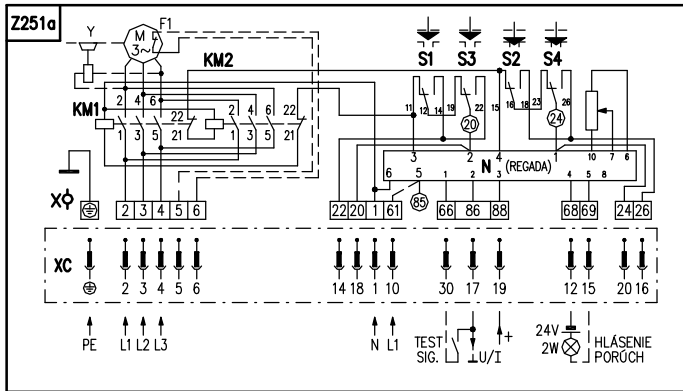
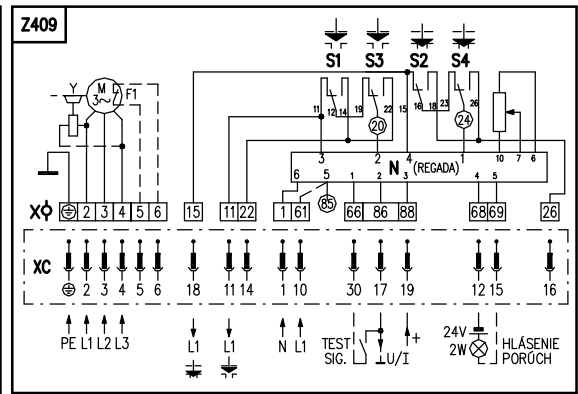
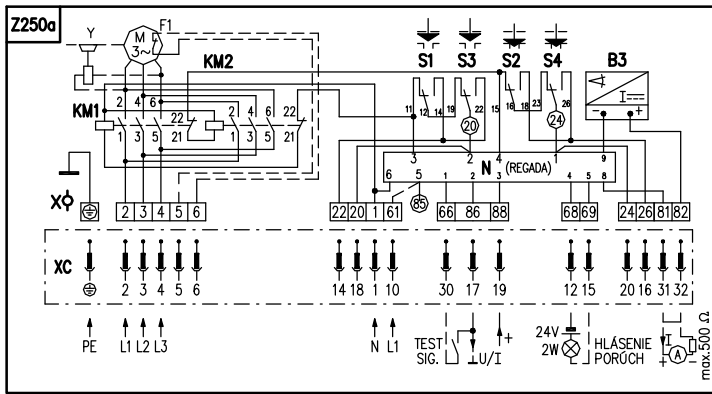








Schémy zapojení ES SPR 1 až SPR 2.4 (s regulátorem)



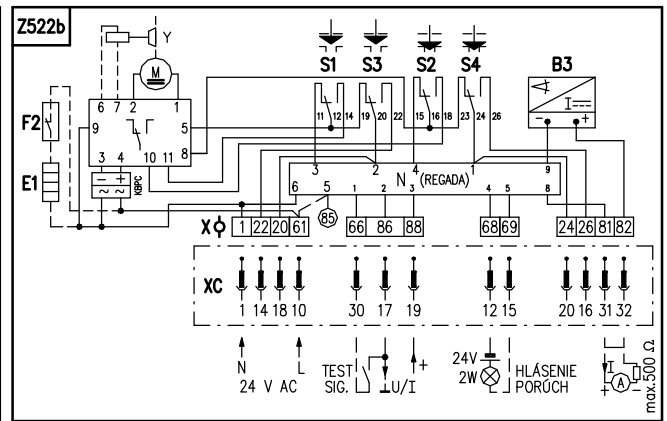
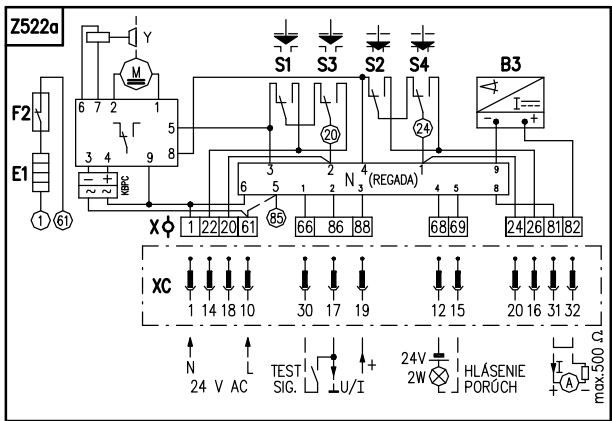
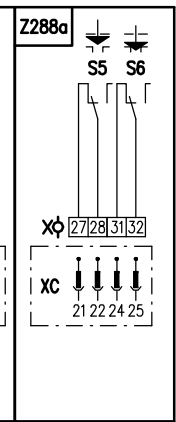
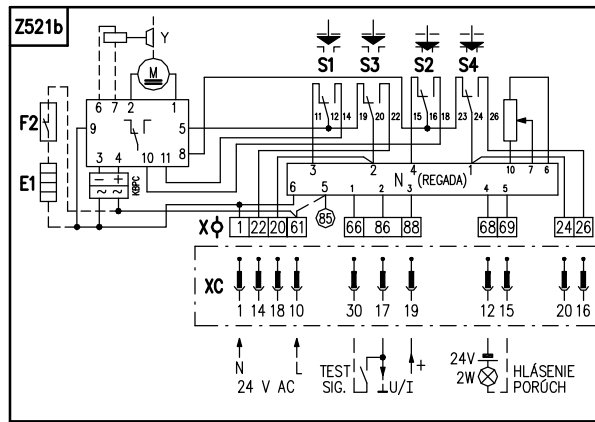
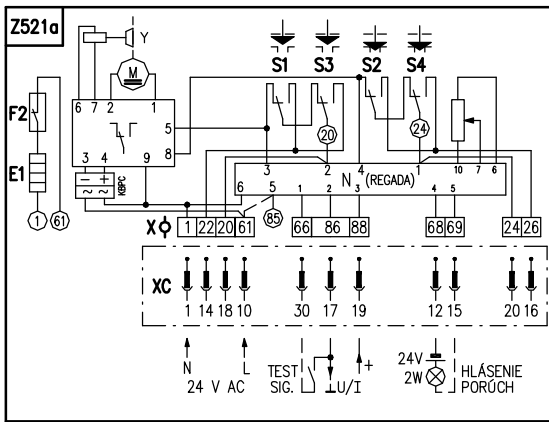
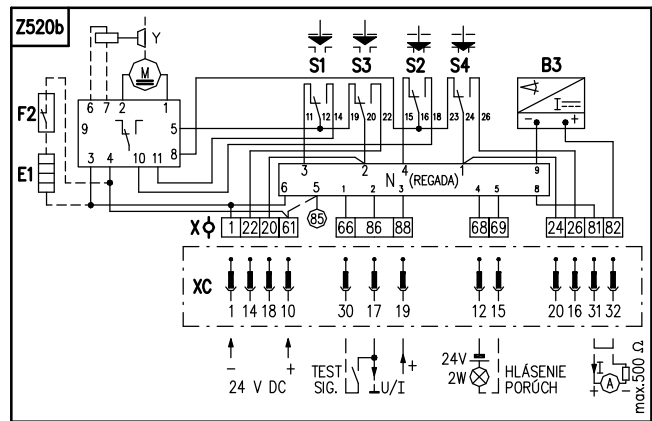
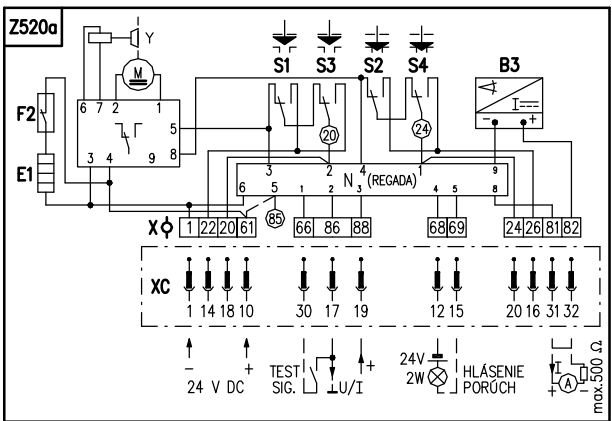
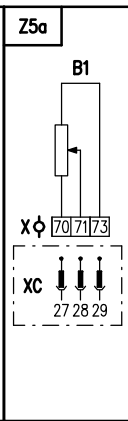
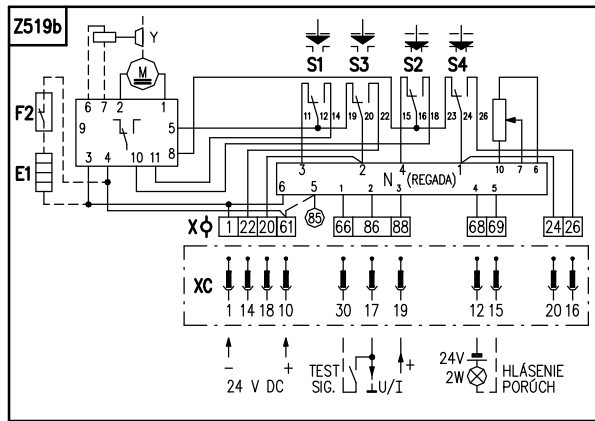
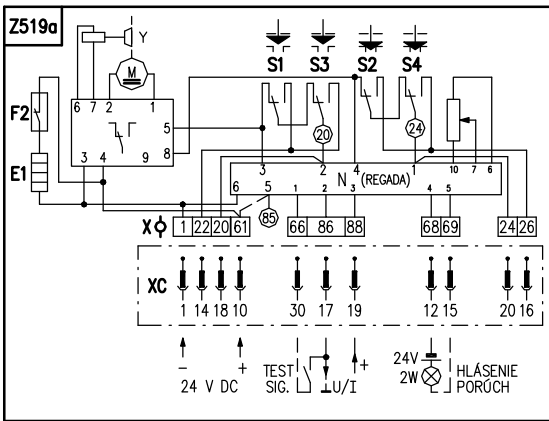
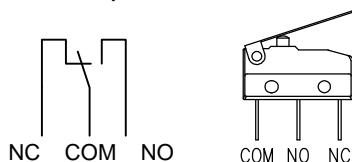


Diagram práce polohových a momentových mikrospínačov SP 1, SP 2, SP 2.3, SP 2.4:

	vývody	otvorené	zatvorené
S1	NC - COM		
	COM - NO		
S2	NC - COM		
	COM - NO		
S3	NC - COM		
	COM - NO		
S4	NC - COM		
	COM - NO		
S5	NC - COM		
	COM - NO		
S6	NC - COM		
	COM - NO		
		Pracovný zdvih	

Spojený kontakt

Mikrospínače: S1, S2, S3, S4, S5, S6:



Legenda:

- Z1a zapojenie 1-fázového elektromotora
- Z1h zapojenie 1-fázového elektromotora, momentových a polohových spínačov a vyhrievacieho odporu s tepelným spínačom
- Z5a zapojenie jednoduchého odporového vysielača polohy
- Z6a zapojenie dvojitého odporového vysielača polohy
- Z10a zapojenie el. polohového vysielača prúdového, resp. kapacitného vysielača - 2-vodič bez zdroja
- Z11a zapojenie polohových spínačov pre 1-fázový elektromotor
- Z12a zapojenie polohových spínačov pre 3-fázový elektromotor
- Z21a zapojenie prídavných polohových spínačov pre ES SPR 1 až SPR 2.4
- Z41a zapojenie vyhrievacieho odporu a spínača vyhrievacieho odporu pre ES SPR 1 až SPR 2.4
- Z78a zapojenie 3-fázového elektromotora
- Z90c,Z617 zapojenie 3-fázového elektromotora s miestnym ovládaním
- Z232f zapojenie miestneho ovládania pre ES SPR 1 až SPR 2.4 - 230 V AC, 24 V AC
- Z232g zapojenie miestneho ovládania pre ES SPR 1 až SPR 2.4 - 24 V DC
- Z240a zapojenie ES SPR 1 až SPR 2.4 s regulátorom a s odporovou spätnou väzbou s 1~motorom
- Z241a zapojenie ES SPR 1 až SPR 2.4 s regulátorom a s prúdovou spätnou väzbou s 1~motorom
- Z250a zapojenie ES SPR 2 až SPR 2.4 s regulátorom a s prúdovou spätnou väzbou s 3~motorom
- Z251a zapojenie ES SPR 2 až SPR 2.4 s regulátorom a s odporovou spätnou väzbou s 3~motorom
- Z257a zapojenie el. polohového vysielača prúdového – 3 –vodič bez zdroja
- Z260a zapojenie el. polohového vysielača prúdového – 3 –vodič so zdrojom
- Z269a zapojenie el. polohového vysielača prúdového, resp. kapacitného vysielača – 2 –vodič so zdrojom
- Z270i, Z618 zapojenie 1-fázového elektromotora s miestnym ovládaním
- Z270k zapojenie 1-fázového elektrom. s miestnym ovládaním so signalizáciou stavu miestneho ovládania
- Z288a zapojenie prídavných polohových spínačov pre ES SPR 2.4 až SPR 2.3 s napájacím napätím 3x400 V AC
- Z303 zapojenie 3-fázového elektromotora s reverzačnými stýkačmi
- Z304a,Z617a.. zapojenie 3-fázového elektromotora s reverzačnými stýkačmi a miestnym ovládaním
- Z341 zapojenie zdvojených momentových spínačov
- Z378 zapojenie el. polohového vysielača prúdového, resp. kapacitného vysielača – 2 a 3 - vodič so zdrojom
- Z503 zapojenie ES SP 1 s elektromotorom 24 V DC
- Z503a zapojenie ES SP 2, SP 2.3 a SP 2.4 s elektromotorom 24 V DC
- Z505a zapojenie ES SP 2, SP 2.3 a SP 2.4 s elektromotorom 24 V DC a miestnym ovládaním
- Z505b zapojenie ES SP 1 s elektromotorom 24 V DC a miestnym ovládaním
- Z507 zapojenie ES SP 1 s elektromotorom 24 V AC
- Z507a zapojenie ES SP 2, SP 2.3 a SP 2.4 s elektromotorom 24 V AC
- Z509a zapojenie ES SP 2, SP 2.3 a SP 2.4 s elektromotorom 24 V AC a miestnym ovládaním
- Z509b zapojenie ES SP 1 s elektromotorom 24 V AC a miestnym ovládaním

Z519a	.....zapojenie ES SPR 1 s regulátorom, s odporovou spätnou väzbou, s napájacím napätím 24 V DC
Z519b	.....zapojenie ES SPR 2, SPR 2.3 a SPR 2.4 s regulátorom, s odporovou spätnou väzbou, s napájacím napätím 24 V DC
Z520a	.....zapojenie ES SPR 1 s regulátorom, s prúdovou spätnou väzbou, s napájacím napätím 24 V DC
Z520b	.....zapojenie ES SPR 2, SPR 2.3 a SPR 2.4 s regulátorom, s prúdovou spätnou väzbou, s napájacím napätím 24 V DC
Z521a	.....zapojenie ES SPR 1 s regulátorom, s odporovou spätnou väzbou, s napájacím napätím 24 V AC
Z521b	.....zapojenie ES SPR 2, SPR 2.3 a SPR 2.4 s regulátorom, s odporovou spätnou väzbou, s napájacím napätím 24 V AC
Z522a	.....zapojenie ES SPR 1 s regulátorom, s prúdovou spätnou väzbou, s napájacím napätím 24 V AC
Z522b	.....zapojenie ES SPR 2, SPR 2.3 a SPR 2.4 s regulátorom, s prúdovou spätnou väzbou, s napájacím napätím 24 V AC
Z409	.....zapojenie ES SPR s regulátorom a s odporovou spätnou väzbou s vyvedeným 3-motorom
Z403d	.....zapojenie, momentových a polohových spínačov a prídavných polohových spínačov

B1	..... odporový vysielateľ jednoduchý	F1	..... tepelná ochrana elektromotora
B2	..... odporový vysielateľ dvojité	KM1,KM2	..... reverzačný stýkač
B3	..... kapacitný vysielateľ, resp. el. pol. vysielateľ	F2	..... tepelný spínač vyhrievacieho odporu
S1	..... momentový spínač „otvorené“	X	..... svorkovnica
S11	.....zdvojený momentový spínač „otvorené“	XC	..... konektor
S2	..... momentový spínač „zatvorené“	N	..... regulátor polohy
S12	.....zdvojený momentový spínač „zatvorené“	I/U	..... vstupné (výst.) prúdové (napät'ové) signály
S3	..... polohový spínač „otvorené“	H1	..... indikácia koncovej polohy „otvorené“
S4	..... polohový spínač „zatvorené“	H2	..... indikácia koncovej polohy „zatvorené“
S5	..... prídavný polohový spínač „otvorené“	H3	..... indikácia režimu „miestne ovládanie“
S6	..... prídavný polohový spínač „zatvorené“	SA1	..... otočný prepínač s kľúčom „diaľkové 0 miestne“
M	..... elektromotor	SA2	..... otočný prepínač „otvára -stop- zatvára“
C	..... kondenzátor	R	..... zrážací odpor
Y	..... brzda elektromotora	R _L	..... zaťažovací odpor
E1	..... vyhrievací odpor		

Poznámka 1: V prípade, že výstupný signál z kapacitného vysielateľa (schéma zapojenia Z241a) sa nevyužíva (neuzavretý obvod medzi svorkami 81 a 82), je nutné svorky 81 a 82 prepojiť prepôjkou (prepôjka je zapojená vo výrobnom závode len pre pripojenie na svorkovnicu). Pri využívaní výstupného prúdového signálu z kapacitného vysielateľa je potrebné prepôjku odstrániť.

Poznámka 2: Vo vyhotovení ES s napájacím napätím 24 V AC nie je potrebné pripojiť zemniaci vodič PE.

Poznámka 3: Vo vyhotovení s regulátorom, keď je využívaná spätná väzba z CPT vysielateľa, pri používaní výstupného signálu nie je tento signál galvanicky oddelený od vstupného signálu!

Poznámka 4: V prípade potreby galvanicky oddeleného výstupného signálu je potrebné použiť galvanicky oddeľovací člen (nie je súčasťou dodávky), napríklad NMLSG.U07/B (výrobca SAMO Automation s.r.o.). Po konzultácii môže dodať tento modul výrobca ES.

6.2 Rozmerové náčrtky

Rozmerové náčrtky – prírubové vyhotovenia

P-1147 Príruba ISO 5211

P-1147

max H

ϕG

ϕM

A-A

R1

R

$\phi S1$

ϕS

4xT-R

4xT1-R1

45°

4x30°

I

B1

$\phi 160$

V

L

ϕM

D

E

F

A

B

C

min P

ϕW

Z

X

45°

ϕW

Z

X

ϕW

Z

X

$\Lambda \phi$

U

ϕU

ϕU

ϕU

D-xx (Axx)

L-xx (Bxx)

H-xx (Cxx)

V-xx (D01-D09)

PRE VYMEŇNÚ VLOŽKU ES SP 1; SP 2

ROZMERY PRÍRUB

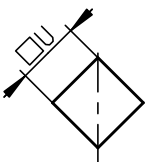
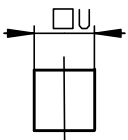
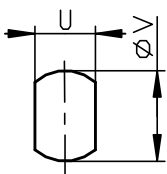
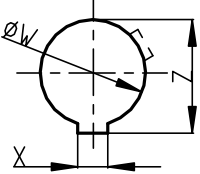
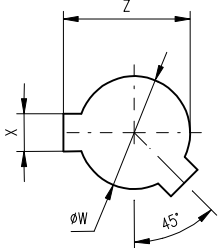
Typ	G	H	R	R1	S	S1	T	T1	Príruba
SP 1/SPR 1	40	37	16	12	70	50	M8	M6	F07/F05
SP 2/SPR 2	40	49	16	12	70	50	M8	M6	F07/F05
SP 2.3/SPR 2.3	55	56	20	16	102	70	M10	M8	F10/F07
SP 2.4/SPR 2.4	65	71	24	20	125	102	M12	M10	F12/F10

HLAVNÉ ROZMERY ES - PRÍRUBOVÉ VYHOTOVENIE

Typ	A	B	B1	C	D	E	E1	F	F1	F2	J	L	M	P	V
SP 1/SPR 1	102	213	229	-	183	98 170*	169	248 320*	319	273 345*	13	276 290*	90	160	140
SP 2/SPR 2				-							17		90		
SP 2.3/SPR 2.3	104	260	267	112	232	123 203*	194	297 377*	368	-	19	326 351*	125	210	190
SP 2.4/SPR 2.4				127							22		150		

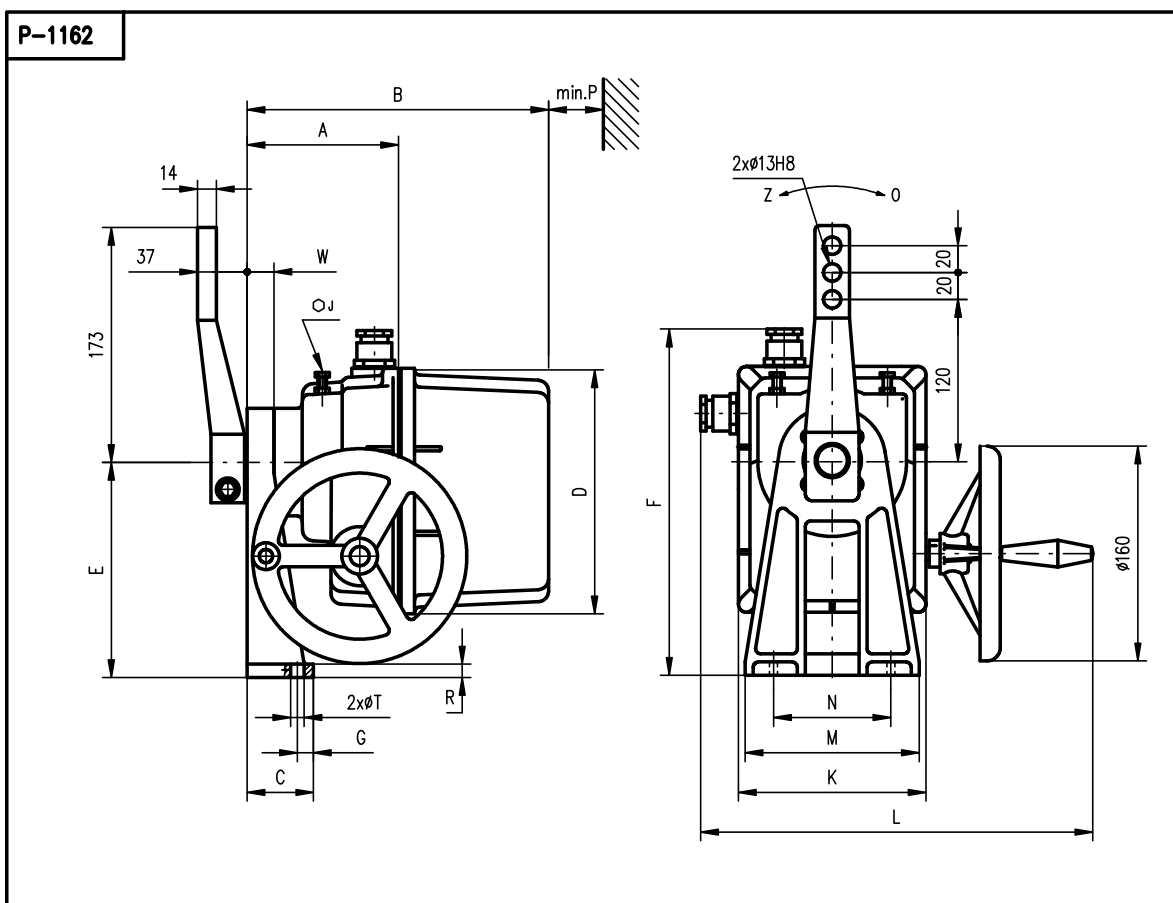
* platí pre vyhotovenie s konektorom

TVARY PRIPOJOVACÍCH DIELCOV

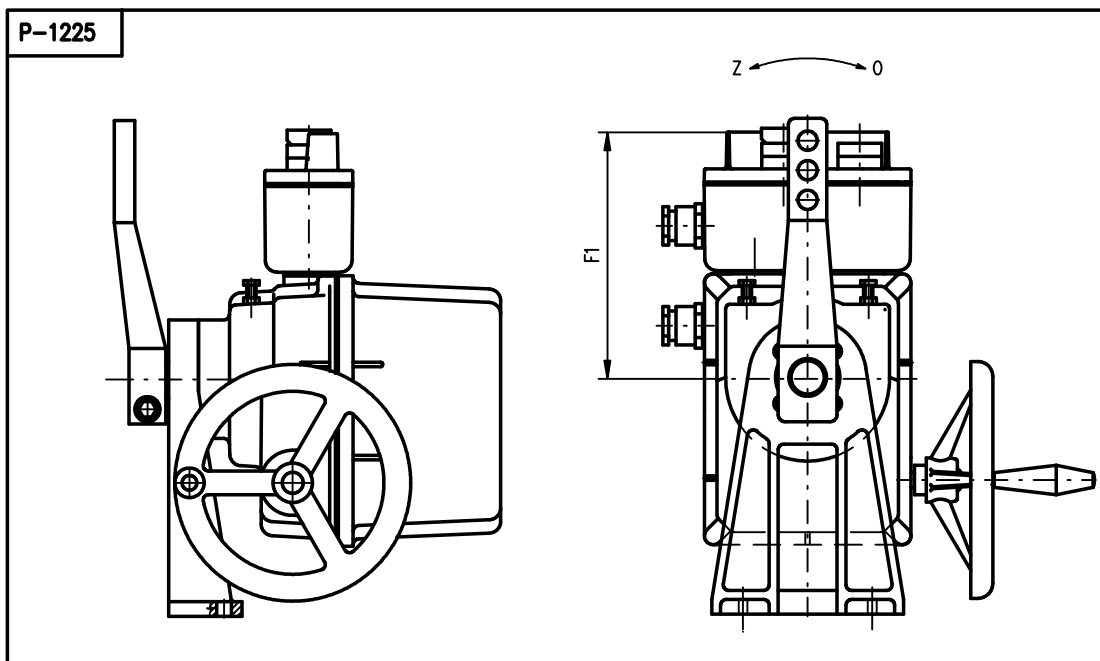
Tvar D-xx (Axx)			Tvar L-xx (Bxx)			Tvar H-xx (C-xx)			Tvar V (D01-D09)			Tvar V-30 (D10)		
														
ISO	REGADA	Rozmer	ISO	REGADA	Rozmer	ISO	REGADA	Rozmer	ISO	REGADA	Rozmer			
D-xx	Axx	U	L-xx	Bxx	U	H-xx	Cxx	U	V	V-xx	Dxx	W	Z	X
D-14	A01	14	L-14	B01	14	H-14	C01	14	22	V-20	D01	20,0	22,5	6,0
D-17	A02	17	L-17	B02	17	H-11	C02	11	18	V-22	D02	22,0	24,5	6,0
D-22	A03	22	L-22	B03	22	H-8	C03	8	13	V-32,2	D03	32,2	35	6,5
D-27	A04	27	L-27	B04	27	H-17	C04	17	25	V-17	D04	17,0	19,5	6,0
D-11	A05	11	L-11	B05	11	H-13	C05	13	19	V-28	D05	28,0	30,9	8,0
D-16	A06	16	L-16	B06	16	H-22	C06	22	32	V-42	D06	42,0	45,1	12,0
						H-16	C07	16	22	V-45,4	D07	45,4	48,8	10,0
						H-27	C08	27	48	V-50	D08	50,0	53,5	14,0
						H-19	C09	19	28	V-18	D09	18,0	20,5	6,0
						H-10	C10	10	16	V-30	D10	30,0	32,5	8,0

Rozmerové náčrty – pákové vyhotovenia

P-1162 Stojan + páka

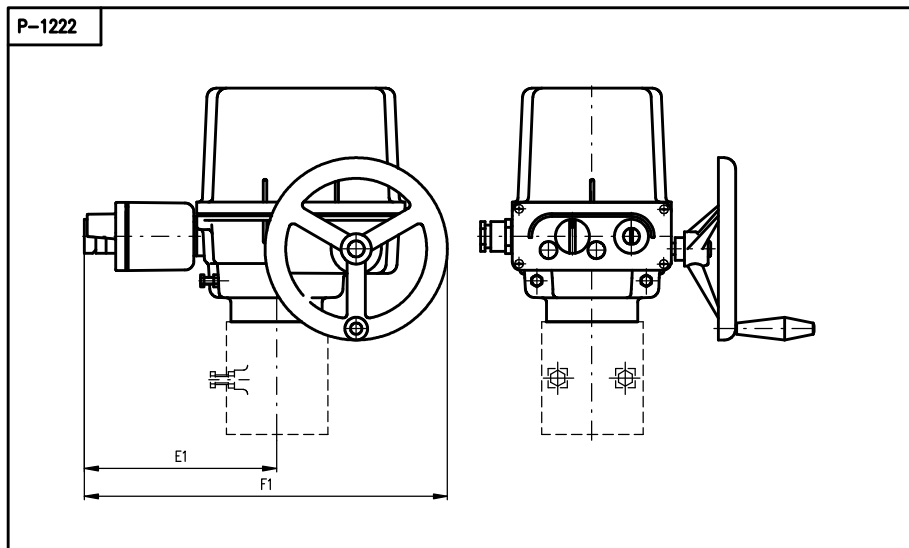


P-1225 ES s miestnym elektrickým ovládaním



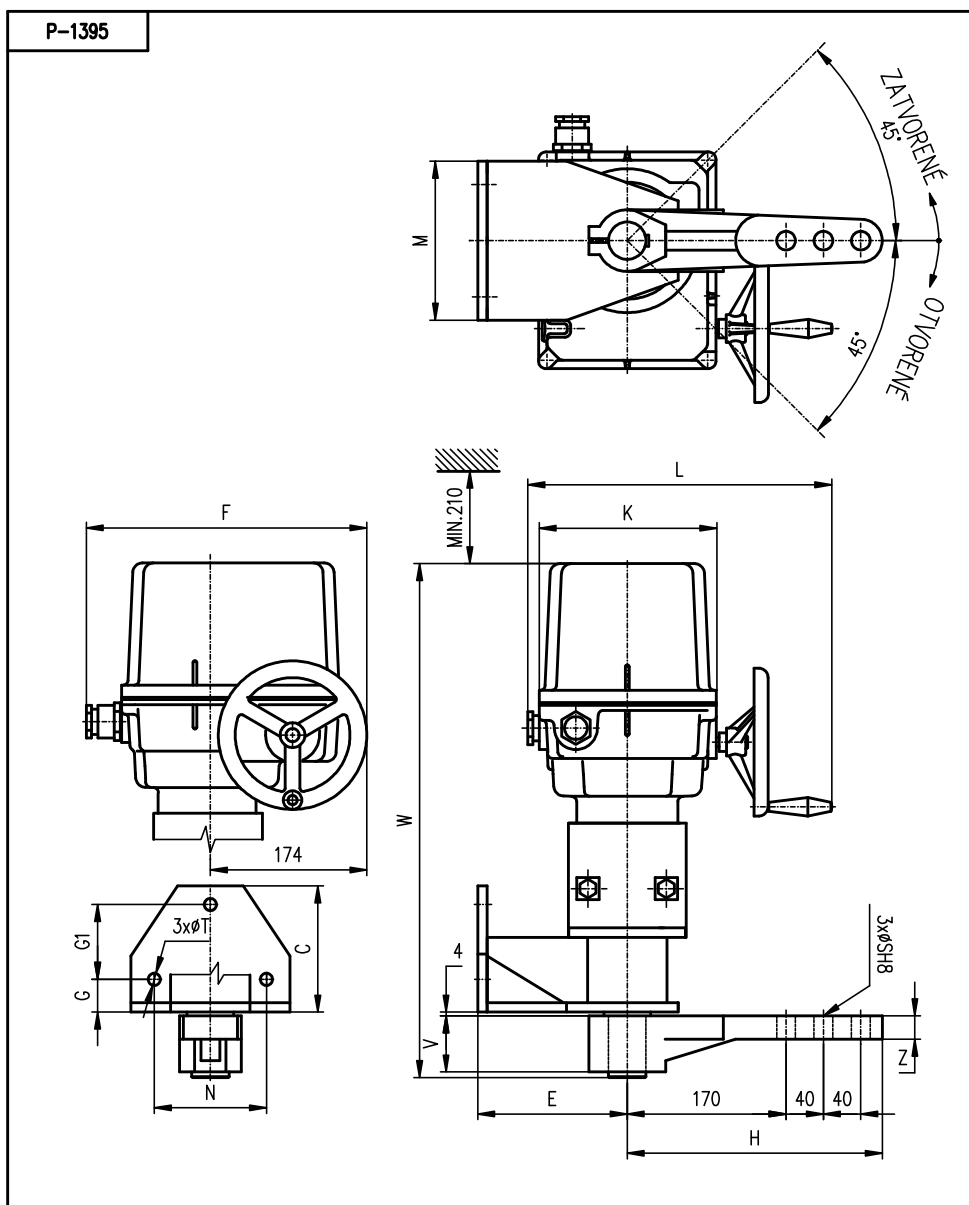
P-1222 Vyhotovenie ES s miestnym elektrickým ovládaním

(ostatné rozmery zhodné s P-1147)



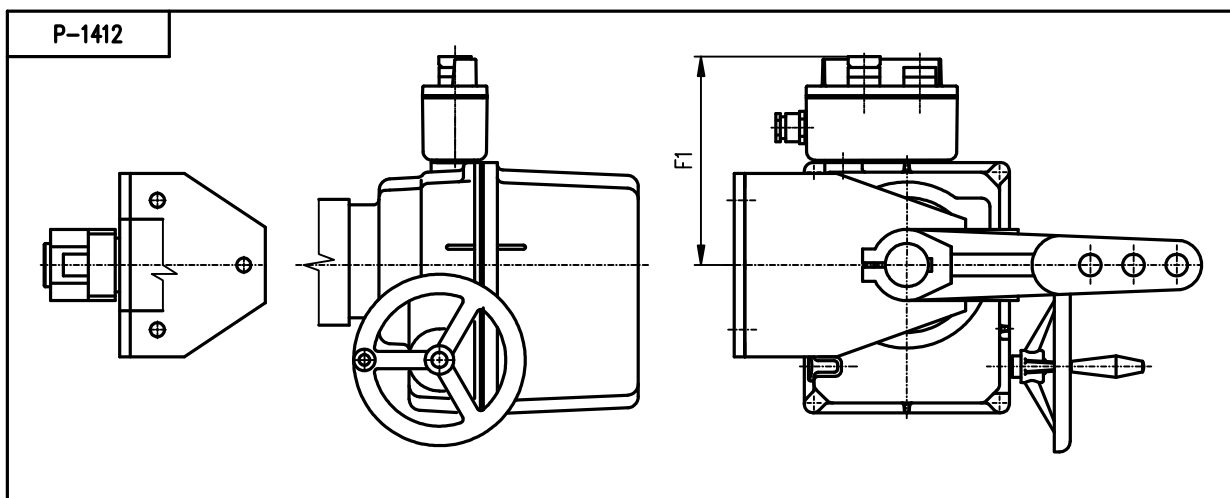
(ostatné rozmery zhodné s P-1162)

P-1395 Stojan + páka

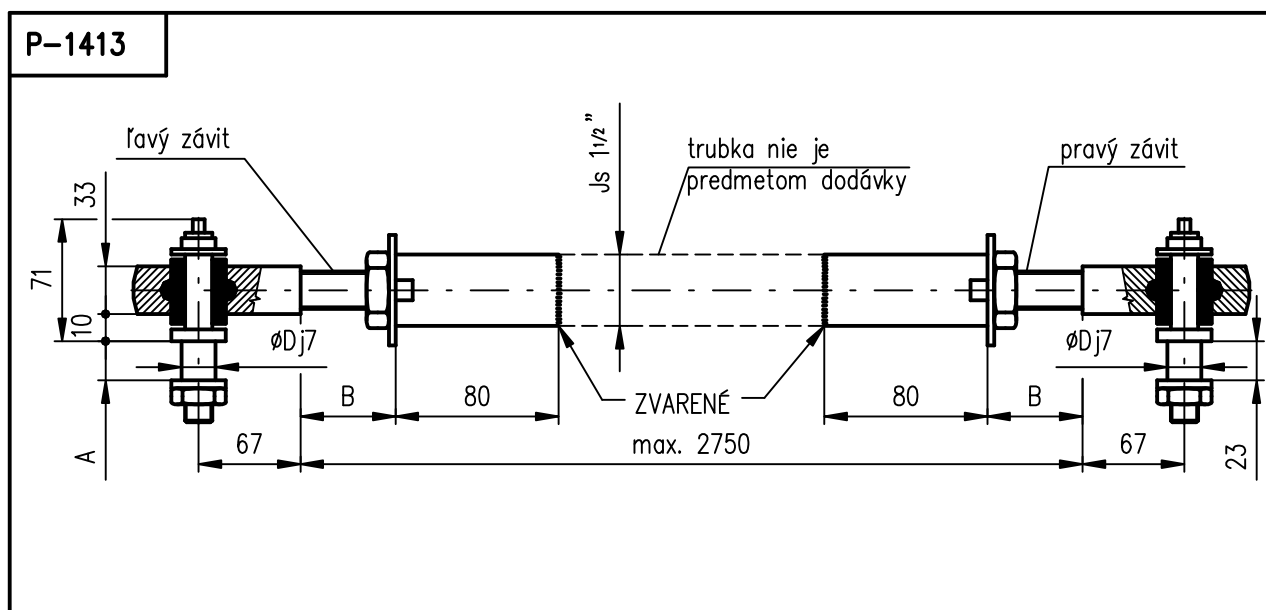


P-1412 ES s miestnym elektrickým ovládaním

(ostatné rozmery zhodné s P-1395)



P-1413 Ťahadlo



Rozmery ťahadla TV 40-1/20 a TV 50-1/25

P-1413/B	TV 50-1/25	28	min.30 max.50	25
P-1413/A	TV 40-1/20	23		20
VYHOTOVENIE	TYP ŤAHADLA	A	B	D

HLAVNÉ ROZMERY SP/SPR - PÁKOVÉ VYHOTOVENIE:

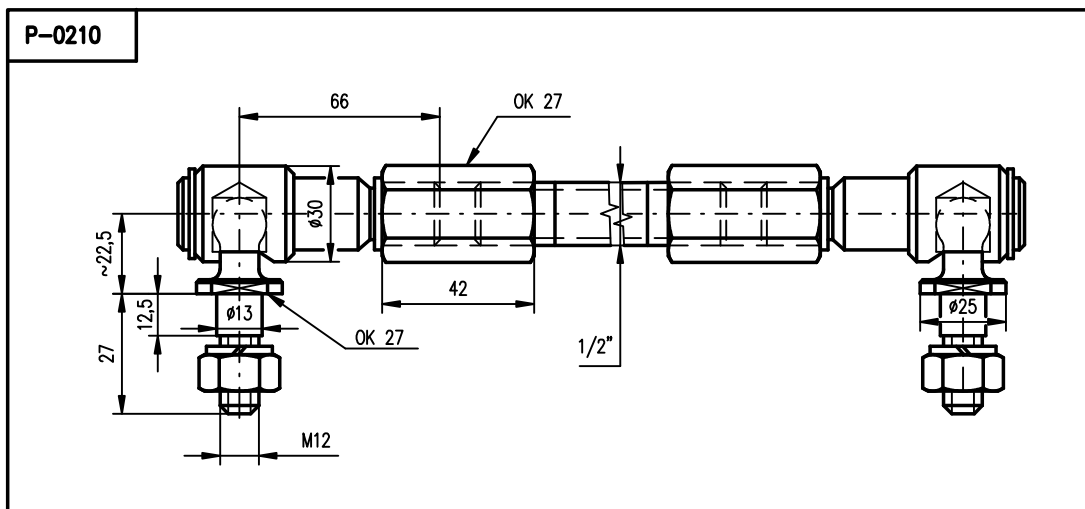
Typ	Náčrtok	A	B	C	D	E	F	F1	F2	G	G1	H	W	J	K	L	M	N	P	R	S	T	V	Z
SP 1 SPR 1	P-1162, P-1225	123	233	50	183	160	258 330*	169	273 345*	12	-	-	20	13	140	276 290*	130	80	160	10	-	10,5	-	-
SP 2 SPR 2		132	288	58	232	200	323 403*	194	-	30	-	-	28	17	190	326 351*	160	90	210	11	-	12,6	-	-
SP 2.3 SPR 2.3	P-1395, P-1412	-	-	135	-	160	297 377*	194	174	35	80	278	532	-	190	326 351*	170	120	-	-	20	13	55,5	25
SP 2.4 SPR 2.4		-	-	200	-	220	297 377*	194	174	60	120	278	593	-	190	326 351*	228	170	-	-	25	17	80	30

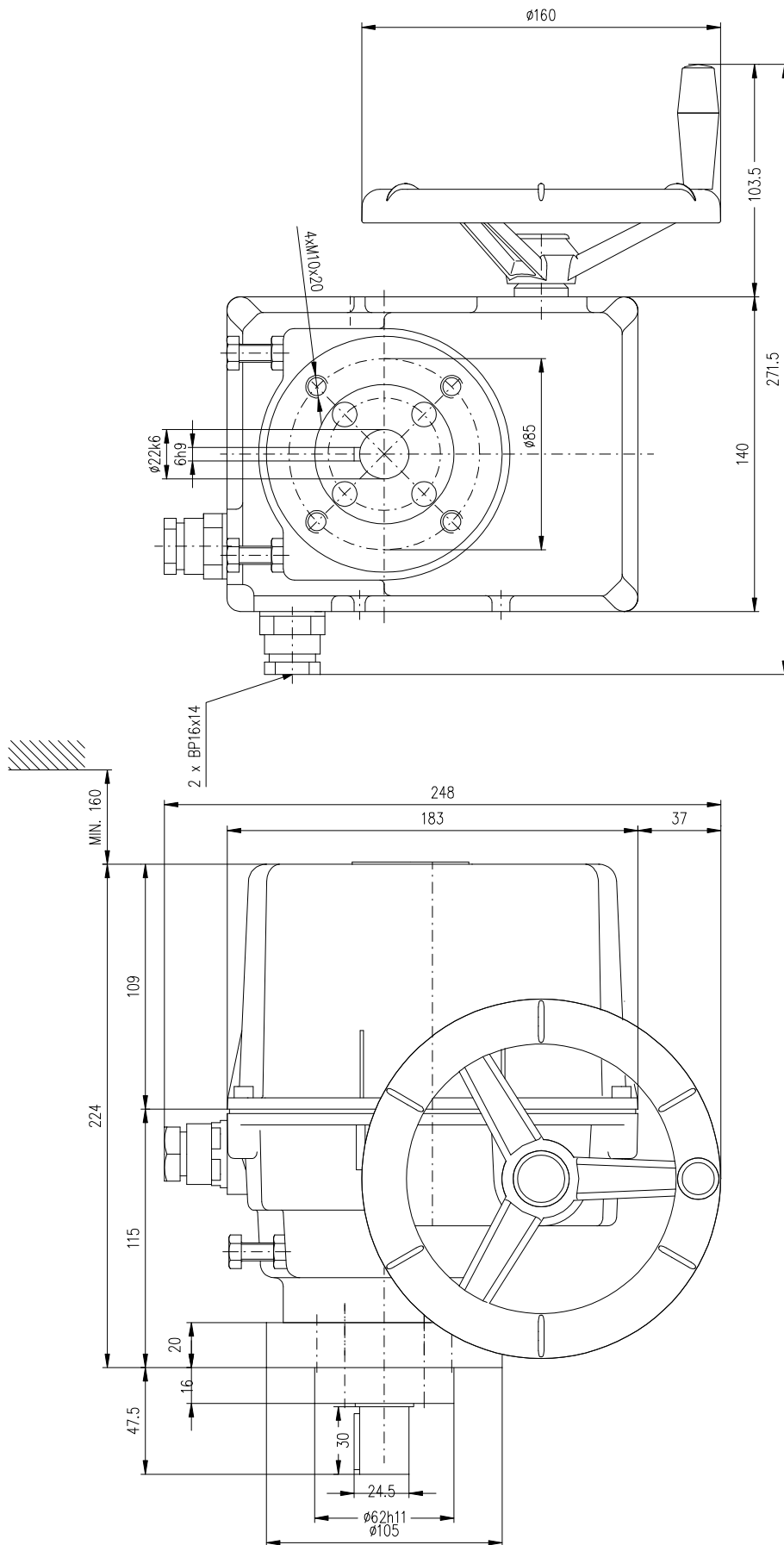
* platí pre vyhotovenie s konektorom

TVAR PRIPOJOVACIEHO DIELCA:

Typ	Tvar Exx		H	S	U	V	Z	Y	Y1	Tvar pripojovacieho dielca
	U _{H9}	ØS								
SP 1/SPR 1	24,5	22	6	28	25	2	2	E01		
SP 2/SPR 2	27,9	25	8	35	28	2	2	E02		
SP 2.3/SPR 2.3	43,1	40	12	66	56	4	7	E03		
SP 2.4/SPR 2.4	53,8	50	16	82	70	4	7	E04		

P-0210 Ťahadlo





6.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu

Service 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

Service center:	
Date of repair:	
User of the servomotor:	Location of servomotor installation:
Typical number of servomotor:	Manufacture number of servomotor:
Identified fault in the product:	
Used spare parts:	
Notes:	
Issued on:	Signature:

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