



CE

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Elektrické servopohony priamočiare
ST 0.1, STR 0.1***

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON PRIAMOČIARY ST 0.1, STR 0.1	
Kód vyhotovenia 498.	Napájacie napätie.....V Hz
Výrobné číslo	Max. zaťažovacia sila N
Rok výroby	Nastavená vypínacia sila..... N
Schéma zapojenia	Rýchlosť prestavenia..... mm/min
.....	Pracovný zdvih mm
.....	Vysielač polohy
Záručná doba mesiacov	Vstupný signál.....
Výrobné číslo elektromotora	
Výrobné číslo vysielača	
Výrobné číslo regulátora	
Kontrolno-kusová skúška vykonaná podľa TP 74 0688 00	
Skúšky vykonal	Balil
Dátum skúšky	Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O KOMPLETÁCI

Použitá armatúra.....	
Montážna firma	
Montážny pracovník	
Záručná doba mesiacov	
Dátum montáže	Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O MONTÁŽI A INŠTALÁCII

Miesto montáže	
Montážna firma	
Montážny pracovník	
Záručná doba..... mesiacov	
Dátum montáže.....	Pečiatka a podpis

Obsah

1. Všeobecne.....	2
1.1 Účel a použitie výrobku.....	2
1.2 Pokyny pre bezpečnosť.....	2
1.2.1 Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia.....	2
1.2.2 Vplyv výrobku na okolie.....	2
1.2.3 Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu.....	2
1.3 Údaje na servopohone.....	3
1.4 Podmienky záruky.....	3
1.5 Servis záručný a pozáručný.....	4
1.5.1 Životnosť servopohonov.....	4
1.6 Prevádzkové podmienky.....	4
1.6.1 Umiestnenie výrobkov a pracovná poloha.....	4
1.6.2 Pracovné prostredia.....	5
1.6.3 Napájanie a režim prevádzky.....	6
1.7 Popis.....	6
1.8 Technické údaje.....	7
1.8.1 Základné technické údaje.....	7
1.8.2 Mechanické pripojenie.....	10
1.8.3 Elektrické pripojenie.....	10
1.9 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie.....	10
1.10 Zhodnotenie výrobku a obalu.....	11
2. Montáž a demontáž servopohonu.....	12
2.1 Montáž.....	12
2.1.1 Mechanické pripojenie servopohonu k armatúre.....	12
2.1.2 Elektrické pripojenie k sieti, resp. riadiacemu systému.....	15
2.2 Demontáž.....	16
3. Zoradovanie.....	16
3.1 Zoradenie silovej jednotky.....	16
3.2 Zoradenie polohovej jednotky (obr. 6).....	16
3.3 Zoradenie odporového vysielacza.....	17
3.4 Zoradenie elektronického polohového vysielacza (EPV) - odporového vysielacza s prevodníkom PTK 1.....	18
3.4.1 EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 7).....	18
3.4.2 EPV – 3-vodičové vyhotovenie (Obr. 8).....	19
3.5 Zoradenie kapacitného vysielacza CPT1/A.....	19
3.6 Zoradenie regulátora polohy (obr. 10).....	20
3.6.1 Nastavovanie regulátora.....	21
3.6.2 Sledovanie prevádzkových a poruchových stavov.....	22
4. Obsluha a údržba.....	23
4.1 Obsluha.....	23
4.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť.....	23
4.3 Poruchy a ich odstránenie.....	24
5. Zoznam náhradných dielcov.....	24
6. Prílohy.....	25
6.1 Schémy zapojenia.....	25
6.2 Rozmerové náčrtky a mechanické pripojenia.....	30
6.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu.....	38
6.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu.....	39
6.5 Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská.....	40

*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**) priamočiare typu **ST 0.1** (ďalej **ST**), resp. **STR 0.1 s regulátorom polohy** (ďalej **STR**) sú vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konštruované pre priamu montáž na ovládané zariadenia (regulačné orgány - armatúry, ap.). ES typu ST sú určené pre diaľkové ovládanie uzatváracích orgánov a STR sú pre automatickú reguláciu regulačných orgánov v oboch smeroch ich pohybu. Môžu byť vybavené prostriedkami merania a riadenia technologických procesov, u ktorých je nositeľom informácie na ich vstupe a (alebo) výstupe unifikovaný analógový jednosmerný prúdový alebo napäťový signál. Môžu sa používať v kúrenárskych, energetických, plynárenských, klimatizačných a iných technologických zariadeniach, pre ktoré sú svojimi úžitkovými vlastnosťami vhodné. Na ovládané zariadenie sa pripájajú pomocou príruby podľa ISO 5210 resp. prostredníctvom stĺpikov a prírub.

Poznámka:



1. Pri ES so zabudovaným regulátorom v koncových polohách nie je možné počítat' s tesným uzavretím prostredníctvom ovládacích signálov.
2. Je zakázané používať ES ako zdvíhacie zariadenie !
3. Možnosť spínania ES prostredníctvom polovodičových prvkov/spínačov konzultujte s výrobcom.

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

1.2.1 Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu ST a STR 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 **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.



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 61000-6-4:2020, STN EN IEC 61000-6-2:2020, STN EN IEC 61000-3-2:2019, STN EN 61000-3-3:2014 + A1:2020.

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

Hluk vytváraný výrobkom: hladina hluku A v mieste obsluhy max. 80 dB (A).

1.2.3 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 závodom, resp. zmluvným servisným strediskom.

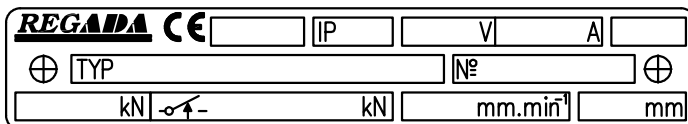
Upozornenia pre bezpečné používanie:

Istenie výrobu: ST a STR nemá vlastnú ochranu proti skratu, preto do prívodu napájacieho napätia musí byť zaradené vhodné istiace zariadenie (istič resp. poistka), ktoré slúžia 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, zaťažovacia a vypínacia sila, rýchlosť prestavenia, stupeň krytia, pracovný zdvih, 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



Vypínacia sila



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 reklamácií sa odporúča predložiť:

- kópiu resp. opis potvrdenia o montáži a inštalácií
- 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 silové), nastavená vypínacia sila

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

1.5.1 Životnosť servopohonov

Životnosť ES je minimálne 6 rokov.

Servopohony použité na uzatvárací režim (uzatváracie armatúry), vyhovujú požiadavkám na minimálne **15 000 pracovných cyklov** (cyklus Z – O – Z pre lineárne 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 častotť spínania nezaist'uje lepšiu reguláciu, preto nastavenie parametrov regulácie voľte len s nevyhnutne nutnou častotťou spínania, potrebnou pre daný proces.

1.6 Prevádzkové podmienky

1.6.1 Umiestnenie výrobkov 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), naviac 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 kľučke ručného ovládania (5), obr.3, ku krytu ovládacej skrine, do ovládacej skrine, ku vývodkám (10), obr.1.
- Zabudovanie a prevádzka servopohonov je možná v ľubovoľnej polohe. Obvyklou je poloha so zvislou polohou osi výstupnej časti a s ovládaním hore. Neodporúča sa poloha servopohonu pod armatúrou.

Upozornenie:



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

Pri umiestnení v prostredí s relatívnou vlhkosťou nad 80%, vo vonkajšom prostredí 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 „**tropické suché a suché**“ - pre typ klímy tropická suchá a suchá
- 4) Vyhotovenie „**morské**“ - pre typ klímy morská

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 teplé suché s teplotami -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$ **AA 7***
- s relatívnou vlhkosťou 10÷100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,029 kg vody v 1 kg suchého vzduchu pri teplote 27°C , s teplotami -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$ **AB 7***
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86 až 108 kPa **AC 1***
- s pôsobením tryskajúcej vody zo všetkých smerov - (výrobok v krytí IP x5) **AD 5***
- 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 0,075 mm pre $f < f_p$ a s amplitúdou zrýchlenia $9,8 \text{ m/s}^2$ pre $f > f_p$; (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) - platí pre dvojstĺpkové vyhotovenia **AH 2***
 - stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu 0,15 mm pre $f < f_p$ a s amplitúdou zrýchlenia $19,6 \text{ m/s}^2$ pre $f > f_p$ (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) - platí pre štvorstĺpkové vyhotovenia **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***
 - s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého sieťovej frekvencie) do $400 \text{ A}\cdot\text{m}^{-1}$ stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a $\leq 700 \text{ W/m}^2$ **AN 2***
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením $> 300 \text{ Gal}$ $\leq 600 \text{ Gal}$ **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.....	230/220 V AC $\pm 10\%$, 24 V AC/ DC $\pm 10\%$, resp. 3x400/3x380 V AC
ovládanie	230 V AC ± 10 , resp. 24V AC/DC $\pm 10\%$
odporový vysielateľ.....	max $\sqrt{P \times R}$ V DC/AC
elektronický polohový vysielateľ bez zdroja	15 až 30 V DC, resp. 24 V DC
kapacitný vysielateľ bez zdroja	18 až 28 V DC
Frekvencia napájacieho napätia (AC).....	50/60* Hz $\pm 2\%$

* Pri frekvencii 60Hz sa rýchlosť prestavenia zvyšuje 1,2 krát.

Režim prevádzky:

ES ST je určený pre **dial'kové ovládanie** :

- s krátkodobým chodom S2-10 min.
- s prerušovaným chodom S4-25%, 6 až 90 cyklov/hod.

ES STR s regulátorom je určený pre **automatickú reguláciu**

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

Poznámka:

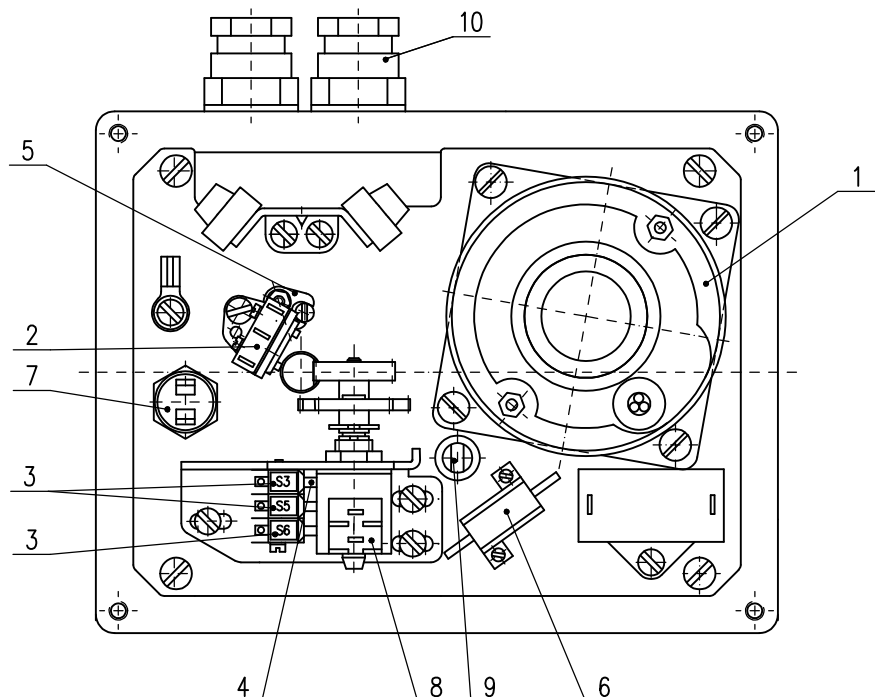
ES ST je možné po spojení s externým regulátorom použiť ako regulačný ES s tým, že pre tento ES platí režim prevádzky a výkonové parametre ako pre typ STR so zabudovaným regulátorom.

1.7 Popis

Hnacou časťou servopohonu je elektromotor (1), ktorý je napájaný a ovládaný cez dva silové spínače (2). Silové spínače sú spínané palcom (5). Polohové spínače (3) sú spínané pohybom vačiek (4). Na doske ovládania sa nachádza výhrevný odpor (6) s tepelným spínačom (7). Podľa druhu objednávky sa môže v ovládacej časti nachádzať aj odporový vysielateľ (8), ktorý slúži ako odporová spätná väzba, alebo ako dial'kový vysielateľ polohy.

Pri vyhotovení **ES STR** 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.

V prípade výpadku elektrickej energie, alebo poškodenia spínačov je možné servopohon ovládať ručne podľa pokynov uvedených v kapitole 4.1 Obsluha.



Obr. 1

1.8 Technické údaje

1.8.1 Základné technické údaje

Typ typové číslo	Rýchlosť prestavenia $\pm 10\%$ ¹⁾	Pracovný zdvih	Max. zaťažovacia sila pre STR	Max. zaťažovacia sila pre ST	Vypínacia sila $\pm 10\%$	Hmotnosť	Elektromotor ¹⁾								
							Napáj. motora menov. nap	Menovitý						Kap. kond. 220/ 230 V	
								výkon		otáčky		prúd pre			
								220/230V (3x380/ 3x400V AC)	24V AC 24V DC	220/230V (3x380/ 3x400V AC)	24V AC 24V DC	220/230V (3x380/ 3x400V AC)	24V AC (DC)		
[mm/min]	[mm]	[N]	[N]	[N]	[kg]	[V] $\pm 10\%$	[W]	[1/min]	[A]	[$\mu F/V$]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	16
ST 0.1 / STR 0.1 , typové číslo 498	10	10; 12,5; 16; 20; 25; 32; 40; 50 združené zdvihy: 12-13; 14-15; 17-18; 19-21; 22-24; 25-28; 29-32, 40-44	1900	1600	1600	ST: 5,4 – 7,6; STR: 5,8 - 8	jednofázový 230/220 V (trojfázový 3x400/3x380V AC)	jednosmerný 24 V AC, resp. 24 V DC	15	32	2750	3000	0,18	1,9	2,2
	16														
	25														
	32														
	40														
	10		2500	3200	3600										
	16														
	25														
	32														
	40														
	63 ³⁾		3200	4000	4600										
	10														
	16														
	25														
	32														
	40		4000	5000	5800										
	10														
	16														
	25														
	32														
40	5000	6300	7200												
10															
16															
25															
32															
40															

1) Odchýlky rýchlosti prestavenia : –50% až +30% v závislosti od zaťaže pri 24V AC/DC
..... $\pm 10\%$ pri 230V AC.

2) Len pre vyhotovenie bez regulátora.

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

Dalšie technické údaje:

Krytie servopohonu: IP 54, 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. 1.5.2

odolnosť pádom..... 300 pádov so zrýchlením 5 m.s⁻²

seizmická odolnosť 6 stupňov Richterovej stupnice

Samovzpernosť: zaručená v rozsahu 0% až 100% menovitej sily

Vysielače:

Odporový vysielač

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

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

Životnosť vysielajúča	1.10 ⁶ cyklov
Zaťažiteľnosť	0,5 W do 40°C; (0 W/125°C)
Maximálny prúd bežca	max.35 mA
Maximálne napájacie napätie	$\sqrt{P \times R}$ V DC/AC
Odchýlka linearity odporového vysielajúča polohy	±2 [%] ¹⁾
Hysterézia odporového vysielajúča polohy	max. 1,5 [%] ¹⁾
Hodnoty odporu v koncových polohách:pre ST:	„O“ ≥ 93% „Z“ ≤ 5%
pre STR s regulátorom:	„O“ ≥ 85% a ≤ 95%, „Z“ ≥3% a ≤ 7%

Kapacitný vysieláč (B3) bezkontaktný, životnosť 10⁸ cyklov

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

Prúdový signál **4 ÷ 20 mA** (DC) je získavaný z kapacitného vysielajúča, ktorý je napájaný z vnútorného, resp. externého napájacieho zdroja. Elektronika vysielajúča je chránená proti prípadnému prepólovaniu a prúdovému preťaženiu. Celý vysieláč je galvanicky izolovaný, takže na jeden externý zdroj možno pripojiť väčší počet vysieláčov.

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 vysielajúča	„Z“ +0,2 mA
.....	„O“ ±0,1 mA

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

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

Prúdový signál	4 ÷ 20 mA (DC)
Napájacie napätie pri vyhotovení bez zdroja	15 až 30 V DC
Zaťažovací odpor pri vyhotovení bez zdroja	max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$ [Ω]
.....	(U_n - napájacie napätie [V])
Zaťažovací odpor pri vyhotovení so zdrojom	max. $R_L = 750 \Omega$
Teplotná závislosť	max. 0,020 mA/10K
Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách:	"O" 20 mA (svorky 81,82)
.....	"Z" 4 mA (svorky 81,82)
Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysielajúča	"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 kΩ
Teplotná závislosť	max. 0,020 mA/10K
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 vysielajúča	"Z" +0,2 mA
.....	"O" ±0,1 mA

Odchýlka linearity elektronického a kapacitného vysielajúča polohy	±2 [%] ¹⁾
Hysterézia elektronického a kapacitného vysielajúča polohy	max. 1,5 [%] ¹⁾

¹⁾ z menovitej hodnoty vysielajúča 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 RS 232 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).....	230V AC, 24V AC ± 10 %
resp. svorky 61 (+)-1(-)	24V DC ± 10 %
Frekvencia: (AC).....	50/60 Hz ± 2 %
Vstupné riadiace signály - analógové:	0 - 20 mA
.....	4 - 20 mA
.....	0 - 10 V
Vstupný odpor pre signál 0/4 - 20 mA.....	250Ω
Vstupný odpor pre signál 0/2 - 10 V.....	50kΩ
(ES otvára pri zvyšovaní riadiaceho signálu)	
Linearita regulátora:	0,5 %
Necitlivosť regulátora:	1 – 10 % -(nastaviteľná)
Spätná väzba (snímač polohy):	odporová 100 až 10 000 Ω
.....	prúdová 4 až 20 mA
Silové výstupy:.....	2x relé 5 A/250 V AC
Výstupy digitálne 4x LED (napájanie; porucha; nastavovanie; "otvára" – "zatvára" – dvojfarebnou LED)	
Poruchový stav:	spínač kontrolky 24 V, 2 W - POR
Reakcia pri poruche:.....	- porucha snímača - chybové hlásenie LED
Chýba riadiaci signál.....	- chybové hlásenie LED
Režim SYS	- chybové hlásenie LED
Nastavovacie prvky: - komunikačný konektor	
- 2x tlačidlo kalibrácie a nastavenia parametrov	

Spínače:

napájacie napätie 250 V(AC); 50/60 Hz; 2A; $\cos\phi=0,8$; resp.: 250 V(DC); 0,1A; resp. 2A-24 V(AC/DC),
T=L/R=3ms

Výhrevný rezistor: výhrevný výkon cca 10 W

Tepelný spínač:

napájacie napätie podľa napájacieho napätia motora (max. 250V AC)
teplota zopnutia: +20°C ± 3K

teplota vypnutia: +30°C ± 4K

Ručné ovládanie:

ručnou kľučkou aj za chodu elektromotora. Otáčaním ručnej kľučky v smere hodinových ručičiek sa výstupný hriadeľ servopohonu pohybuje v smere „Z“.

Elektrické ovládanie:

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

Vôľa výstupnej časti: max. 0,5 mm (pri zaťažení 5 %-nou hodnotou max. sily)

Nastavenie koncových polôh:

Koncové polohové spínače sú nastavené s presnosťou ± 0,5 mm vo vzťahu k spodnej polohe zdvihu. Prídavné polohové spínače sú nastavené 1 mm pred koncovými polohami.

Nastavenie silových spínačov:

Silové spínače vypínajú v intervale uvedenom v špecifikačnej tabuľke a nedajú sa prestaviť u užívateľa.

Hmotnosť: ST 6,3 až 9,5 kg

1.8.2 Mechanické pripojenie

- stĺpikové
- prírubové

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

1.8.3 Elektrické pripojenie

Na svorkovnicu (X): max. 23 svoriek – menovitý prierez pripojovacieho vodiča max. 2,5 mm² - 3 káblové vývodky - 1x M20x1,5– priemer kábla 8 až 14,5 mm a 2 x M16x1,5-priemer kábla 6 –10,5 mm. Pri použití dvoch typov extendovaných vývodiek je priemer kábla 9 - 13 mm (max. na 2 pozíciách, bez kombinácie s vývodkou s priemerom kábla 14 až 18 mm), resp. 14 až 18 mm (iba pre jednu pozíciu).

Ochranná svorka:

vonkajšia a vnútorná, sú vzájomne prepojené a označené znakom ochranného uzemnenia. Elektrické pripojenie sa vykonáva podľa schém zapojenia.

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 to +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 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 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 $+70^{\circ}\text{C}$

- vlhkosť: 5 až 100 %, s max. obsahom vody 0.028 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 $+50^{\circ}\text{C}$ a pri relatívnej vlhkosti vzduchu max. 80 %.

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

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

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

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

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

Prebytočný konzervačný tuk odstráňte až pred uvedením ES do prevádzky.

1.10 Zhodnotenie výrobku a obalu

Výrobok bol vyrobený z recyklovateľných materiálov - kovových (ocel, 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 doporučených, 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 zdvihu a pripojovacích rozmerov servopohonu s parametrami armatúry. V prípade nesúladu, vykonajte zoradenie podľa časti "Zoradenie".

2.1 Montáž

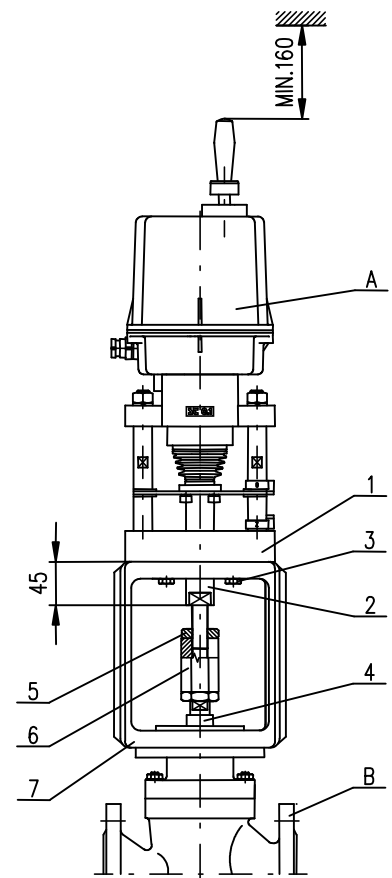
ES je od výrobcu zoradený na parametre podľa typového štítku, s pripojovacími rozmermi podľa príslušného rozmerového náčrtku a nastavený do medzipolohy.

Pred montážou nasadíte kľučku ručného ovládania.

2.1.1 Mechanické pripojenie servopohonu k armatúre

Servopohony ST, resp STR sa môžu montovať a prevádzkovať v ľubovoľnej polohe. Pri horizontálnej polohe sa servopohon musí umiestniť tak, aby stĺpiky boli jeden nad druhým.

Pri montáži je nutné uvažovať s priestorom pre demontáž vrchného krytu a s možnosťou zoradenia prvkov.



Obr. 2

a) Mechanické pripojenie s pripojovacími rozmermi podľa normy ISO (DIN) - obr.2

Postup pripojenia:

- skontrolujte štítky, či zdvih servopohonu a zdvih armatúry sú súhlasné,
- armatúru (B) a servopohon (A) nastavte do polohy "zatvorené",
- servopohon (A) nasadíte na armatúru (B),
- výstupný hriadeľ servopohonu (2) naskrutkujete do spojky armatúry (6), až príruha servopohonu, dosadne na vrchné teleso armatúry (7),
- dotiahnite skrutky (3), čím sa spojí príruha servopohonu (1) s vrchným telesom armatúry (7) napevno,
- skontrolujte pripojovací rozmer podľa obrázku
- hriadeľ servopohonu odskrutkuje o jednu otáčku a poistíte maticou (5).

- A..... elektrický servopohon
 1..... príruha servopohonu
 2..... výstupný hriadeľ servopohonu
 3..... skrutka
- B..... armatúra
 4..... výstupný hriadeľ armatúry
 5..... poistná matica
 6..... spojka armatúry
 7..... vrchné teleso armatúry

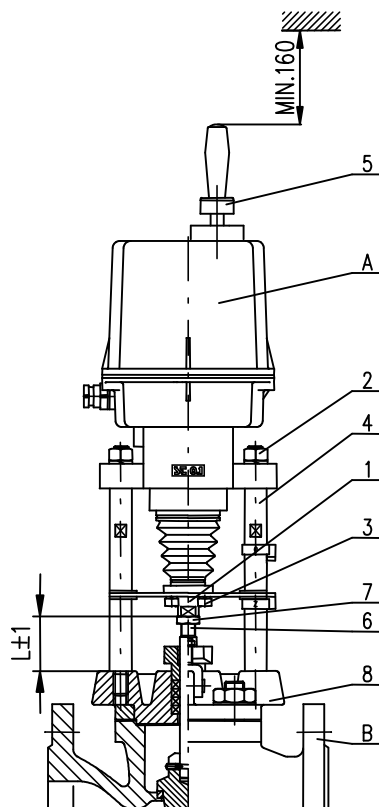
b) Mechanické pripojenie v stĺpikovom vyhotovení - obr. 3

Postup pripojenia:

- skontrolujte štítky, či zdvih servopohonu a zdvih armatúry sú súhlasné,
- armatúru (B) nastavte do polohy "zatvorené" a servopohon (A) do medzipolohy,
- uvoľnite matice (2) na stĺpikoch (4),
- striedavým spôsobom naskrutkujte stĺpiky (4) do príruby armatúry (8),
- matice stĺpikov (2) dotiahnite napevno,
- odskrutkovaním skrutiek spojky (3) rozoberte časti spojky,
- maticu spojky (1) naskrutkuje na hriadeľ armatúry (6) tak, aby bol dosiahnutý pripojovací rozmer "L" podľa tabuľky a typového čísla na štítku servopohonu,
- maticu spojky (1) odskrutkuje o jednu otáčku a poistíte maticou (7),
- pomocou kľučky pre ručné ovládanie (5) priblížte výstupný hriadeľ servopohonu ku hriadeľu armatúry (6) a zoskrutkujte časti spojky.

- A..... elektrický servopohon
 1..... matica spojky
 2..... matica stĺpika
 3..... skrutka spojky
 4..... stĺpik
 5..... kľučka pre ručné ovládanie
 B..... armatúra
 6..... hriadeľ armatúry
 7..... poistná matica
 8..... príruha armatúry

498.X-XXXXN	57
498.X-XXXXM	27
498.X-XXXXL	80
498.X-XXXXK	42
498.X-XXXXJ	127
Typové číslo	L



Obr. 3

c) Mechanické pripojenie s prírubou - obr. 4

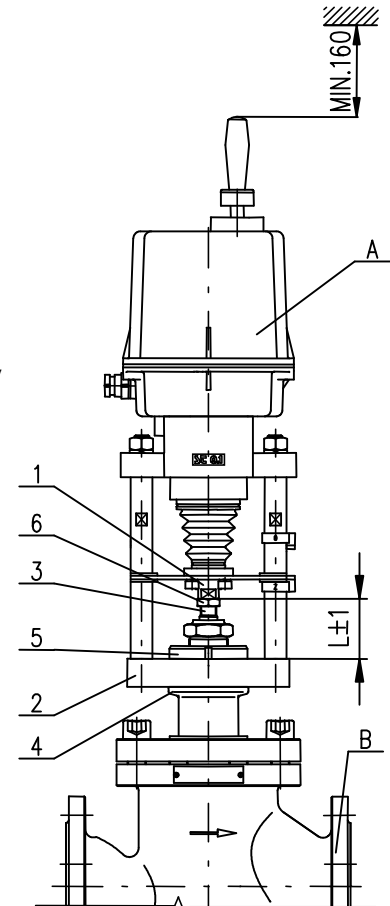
Postup pripojenia:

- skontrolujte štítky, či zdvih servopohonu a zdvih armatúry sú súhlasné,
- armatúru (B) a servopohon (A) nastavte do polohy "zatvorené",
- servopohon (A) nasadíte na armatúru (B),
- odskrutkujte skrutky spojky (7) a rozoberte časti spojky,
- maticu spojky (1) naskrutkuje na výstupný hriadeľ armatúry (3) tak, aby príruha servopohonu (2) dosadla na prírubu armatúry (4),
- príruby spojte dotiahnutím centrálnej matice (5),
- skontrolujte pripojovací rozmer "L" medzi spojkou a prírubou (2) v mieste styku so stípkami podľa tabuľky a typového čísla na štítku servopohonu,
- maticu spojky (1) odskrutkujte o jednu otáčku vľavo a poistite maticou (6), čím dosiahnete predpätie, ktoré zaručí dosadenie sedla armatúry.

A..... elektrický servopohon
1..... matica spojky
2..... príruha servopohonu
7..... skrutka spojky

B..... armatúra
3..... hriadeľ armatúry
4..... príruha armatúry
5..... centrálna matica
6..... poistná matica

498.X-XXXXF	81
498.X-XXXXE	71
498.X-XXXXD	85
498.X-XXXXC	85
498.X-XXXXB	78
Typové číslo	L



Obr.4

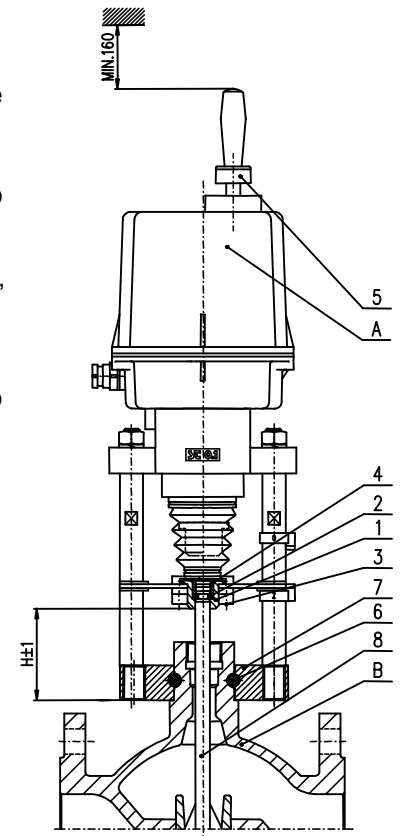
d) Mechanické pripojenie s prírubou – obr. 5

Postup pripojenia:

- skontrolujte štítky, či zdvih servopohonu a zdvih armatúry sú súhlasné,
- armatúru (B) nastavte do polohy "zatvorené" a servopohon (A) do medzipolohy,
- vyskrutkujte a vyberte z príruby servopohonu (7) skrutky M8x50 (6),
- servopohon s prírubou (A) nasadíte na armatúru (B),
- striedavým zaskrutkovaním skrutiek (6) M8x50 zaistíte upevnenie servopohonu ku armatúre,
- odskrutkovaním skrutiek spojky (3) rozoberte časti spojky,
- uvoľnenú objímku spojky (1) nasuňte na hriadeľ armatúry (8) tak, aby bolo možné zasunúť segmenty (2) do drážky hriadeľa armatúry,
- nasadíte segmenty (2) a dorazovú rúrku (4),
- pomocou kľučky pre ručné ovládanie (5) priblížite výstupný hriadeľ servopohonu ku hriadeľu armatúry (8) a zoskrutkujte časti spojky,
- ručnou kľučkou (5) vykonajte kontrolu správnosti mechanického spojenia,
- následne vykonajte elektrické pripojenie podľa schémy zapojenia vo vrchnom kryte,
- po elektrickom pripojení vykonajte kontrolu správnosti funkcie.

A..... elektrický servopohon
1..... objímka spojky
2..... segment spojky
3..... skrutka spojky
4..... dorazová rúrka
5..... kľučka pre ručné ovládanie
6..... skrutka príruby
7..... príruha servopohonu

B..... armatúra
8..... hriadeľ armatúry



Obr.5

2.1.2 Elektrické pripojenie k sieti, resp. riadiacemu systému



1. Riadte sa pokynmi časti „Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...“!
2. Pri položení elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdových zariadení!
3. Vodiče k svorkovniciam, resp. konektoru privádzajte káblovými vývodkami! Priemery plášťov vodičov musia zodpovedať určenému rozsahu uvedenému v kap. 1.8.3!
4. Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku!
5. Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek!
6. 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

Pri privedení elektrického napájania na svorky 1 a 12, resp. 20, sa pohybuje ťahadlo v smere "otvára", pri privedení elektrického napájania na svorky 1 a 16 sa ťahadlo pohybuje v smere "zatvára".

Poznámky:

1. KES sú dodávané upchávkové vývodky, 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 vysielačov 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. silovým spínačom.

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

Servopohon zakrytujte a nastavte do medzipolohy. Správny smer pohybu výstupu servopohonu skontrolujete tak, že stlačíte tlačidlo "zatvára" a sledujete ťahadlo, ktoré sa musí posúvať zo servopohonu. Ak tomu tak nie je, skontrolujte správnosť zapojenia.

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 **STR (so zabudovaným elektronickým regulátorom)** je potrebné v procese prevádzkovania vykonať **autokalibráciu**, pre zaistenie optimálnej funkcie.

Postup je nasledovný:

- ES prestavte do medzipolohy (polohové a silové spínače nie sú zopnuté)
- pomocou tlačidla **SW1** stlačeného na cca 2 sek. (t.j. do doby až sa rozsvieti dióda **D3**) a po cca 2 sek. opakovaného stlačenia **SW1** na cca 2 sek. prestavte regulátor do režimu **autokalibrácie**. Počas tohto procesu regulátor vykoná kontrolu spätnoväzobného vysielača 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**. V prípade

potreby prestavenia parametrov regulátora postupujte podľa kapitoly 3.Zorad'ovanie. 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 odpojte od svorkovnic ES a kábel uvoľnite z vývodiek.
- Uvoľnite upevňovacie skrutky príruby a skrutky spojky ES a ES oddeľte 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 1.2.3 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.

3.1 Zoradenie silovej jednotky

Vo výrobnom závode sú vypínacie sily, ako pre smer "otvára" (silový spínač S1), tak aj pre smer "zatvára" (silový spínač S2), nastavené na menovitú silu s toleranciou $\pm 10\%$. Číselné hodnoty sú uvedené v špecifikačnej tabuľke. Zorad'ovanie a prestavovanie silovej jednotky na iné hodnoty osových síl bez skúšobného zariadenia pre meranie osovej sily nie je možné.

Upozornenie!

Pre kompletáciu s jednosedlovým ventilom sa musí servopohon zapojiť ako jednosilový, t.j. sériovým predradením polohového spínača S3 pred silový spínač S1 (otvorené) (spínač S1 potom plní len ochrannú funkciu).

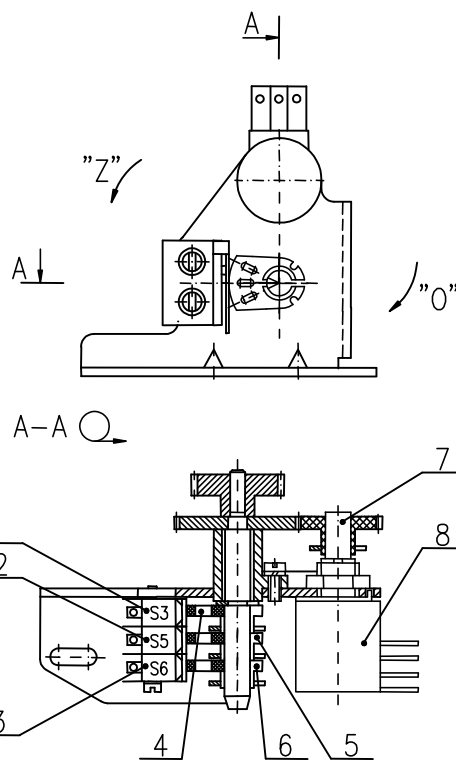
Polohový spínač je u výrobcu nastavený na hornú hranicu pracovného zdvihu. Predradenie sa vykoná vzájomným prepojením svoriek "19" a "12" na svorkovnici servopohonu. V tomto prípade je potrebné napájacie napätie priviesť na svorky "1" a "20" pre smer "otvára".

3.2 Zoradenie polohovej jednotky (obr. 6)

Vo výrobnom závode polohové spínače sú zoradené:

Pri vyhotovení servopohonu na samostatné zdvihy:

- polohový spínač (1)-S3 "otvorené", na pracovný zdvih podľa typového štítku servopohonu
- polohový spínač prídavný (2)-S5, na cca 1 mm pred koncovou polohovou "otvorené", (polohovým spínačom (1)-S3),
- polohový spínač prídavný (3)-S6, na cca 1 mm pred koncovou polohovou "zatvorené".



Obr.6

Pri vyhotovení servopohonu na združený rozsah zdvihov:

- polohový spínač (1)-S3 "otvorené", na maximálny zdvih zo združeného rozsahu podľa typového štítku servopohonu,
- polohový spínač prídavný (2)-S5, na cca 1 mm pred koncovou polohovou "otvorené", (polohovým spínačom (1)-S3),
- polohový spínač prídavný (3)-S6, na cca 1 mm pred koncovou polohovou "zatvorené".

V prípade zoradovania polohových spínačov sa postupuje následne:

- servopohon prestavte do polohy "otvorené" a skrutkovačom vloženým do drážky vačky (4), resp.(5) pootáčajte vačkou v smere chodu hodinových ručičiek až do prepnutia mikrospínača (1), resp. (2),
- servopohon prestavte do polohy "zatvorené" a skrutkovačom vloženým do drážky vačky (6) pootáčajte vačkou proti smeru chodu hodinových ručičiek až do prepnutia mikrospínača (3),
- skontrolujte zoradenie polohových spínačov a v prípade nedodržania stanovených polôh postup zopakujte.

3.3 Zoradenie odporového vysielča

V ES **ST** je **odporový vysielča** použitý vo funkcii diaľkového ukazovateľa polohy; v ES **STR (s regulátorom)** vo funkcii spätnej väzby do regulátora polohy, prípadne diaľkového ukazovateľa.

Pred zoradovaním odporového vysielča musia byť zoradené spínače polohy.

Vo výrobnom závode vysielča (8) je zoradený:

- pri vyhotovení servopohonu na samostatné zdvihy tak, aby na meraných svorkách 71 a 73 v koncovej polohe "zatvorené" dosahoval \approx 5 % menovitej hodnoty odporu vysielča a v polohe "otvorené" \approx 93 % menovitej hodnoty odporu vysielča,
- pri vyhotovení servopohonu STR s regulátorom tak, aby na meraných svorkách 71 a 73 v koncovej polohe "zatvorené" dosahoval 3 až 7 % menovitej hodnoty odporu vysielča a v polohe "otvorené" \approx 85 % menovitej hodnoty odporu vysielča,
- pri vyhotovení servopohonu so združeným rozsahom zdvihu tak, aby na meraných svorkách 71 a 73 v koncovej polohe "zatvorené" dosahoval \approx 5 % menovitej hodnoty odporu vysielča a v polohe "otvorené" (pri najmenšom zdvihu zo združeného rozsahu) \approx 85 % menovitej hodnoty odporu vysielča.

V prípade potreby zoradenia vysielča postupujte následovne:

- servopohon prestavte do polohy "zatvorené",
- pevným uchytením voľného konca hriadeľky vysielča (7) do čelustí klieští pootáčajte hriadeľkou vysielča tak, aby na meraných svorkách 71 a 73 v polohe "zatvorené" bola dosiahnutá hodnota odporu 5 % z celkovej hodnoty odporu vysielča,
- hodnota odporu vysielča v polohe "otvorené" je zabezpečená prevodovým mechanizmom.

Poznámky:

1. *Pri prestavení servopohonu na iný pracovný zdvih by hodnoty odporu vysielča v krajných polohách servopohonu nezodpovedali hodnotám uvedeným v technickom údajom.*
2. *V prípade, že sa ES nevyužíva v celom rozsahu zdvihu uvedeného na typovom štítku, hodnota odporu v krajnej polohe „otvorené“ sa úmerne zníži.*
3. *Pri ES **STR s regulátorom** sú použité vysielče s ohmickou hodnotou 100W alebo 2000W. V ostatných prípadoch pri vyvedenej odporovej vetve na svorkovnicu sú použité vysielče s ohmickou hodnotou podľa špecifikácie zákazníka.*

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

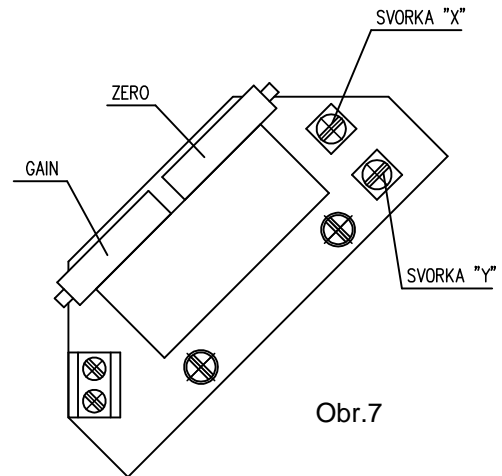
3.4.1 EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 7)

Odporový vysielča 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:

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



Obr.7

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.

Zoradenie EPV pre ES STR s regulátorom:

- Rozpojte obvod na vyvedených svorkách 81 a 82 odstránením prepojkky.
- 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“.
- ES prestavte do polohy „zatvorené“ a vypnite napájanie prevodníka na svorkách 1 a 61.
- Zoraďte odporový vysielča podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách X-Y (obr. 6).
- Pripojte napájacie napätie na svorky 1 a 61.
- 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 obidvoch krajných polohách a v prípade potreby postup zopakujte.
- Po zoradení vysielča pripojte prepojkku na svorky 81 a 82 v prípade, že výstupný signál nebudete využívať (obvod cez svorky 81 a 82 musí byť uzavretý).
- Pripojte riadiaci signál na svorky 86 a 88.

3.4.2 EPV – 3-vodičové vyhotovenie (Obr. 8)

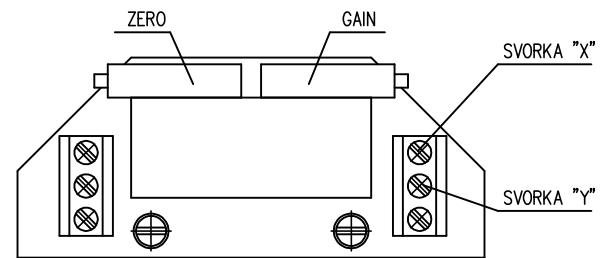
Odporový vysielateľ s prevodníkom je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 má hodnotu:

- 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.
- Zoradte odporový vysielateľ podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách X-Y (obr. 8). Použitý je odporový vysielateľ s *ohmickou hodnotou 2000 W resp. 100W*.
- Zapnite napájanie prevodníka.
- Otáčaním nastavovacieho trimra ZERO (obr. 8) nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 0mA resp. 4mA.
- ES prestavte do polohy „otvorené“.
- Otáčaním nastavovacieho trimra GAIN (obr. 8) nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 20mA resp. 5mA.
- Skontrolujte výstupný signál z prevodníka v obidvoch krajných polohách a v prípade potreby postup zopakujte.



Obr. 8

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 vysieláča CPT1/A

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

Poznámka:

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

Kapacitný vysielateľ CPT1/A je výrobcom zoradený na pevný pracovný zdvih podľa objednávky a zapojený podľa schém zapojenia vlepovaných v kryte. Pred elektrickou skúškou kapacitného vysieláča je nutné vykonať kontrolu napájacieho zdroja užívateľa po pripojení na svorky svorkovnice. Pred zoradením kapacitného vysieláča musia byť zoradené polohové spínače. Zoradenie sa vykonáva pri menovitom napájanom napätí 230 V/50 Hz a teplote okolia 20± 5°C.

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

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

A.) Zoradenie kapacitného vysieláča bez napájacieho zdroja :

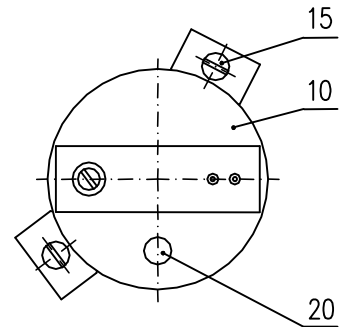
Pred pripojením prekontrolujte napájací zdroj. Namerané napätie musí byť v rozsahu **18 až 28 V DC**.



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

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

- Do série s vysielačom (pól“-; svorka 82) zapojte miliampérmeter triedy presnosti 0,5 so zaťažovacím odporom nižším ako 500 Ω.
- Prestavte ES do polohy „ZATVORENÉ“, hodnota signálu musí pritom klesať.
- Skontrolujte hodnotu signálu pre polohu „ZATVORENÉ“ (4 mA).
- Doladenie signálu vykonajte tak, že po uvoľnení upevňovacích skrutiek (15) natáčajte vysielačom (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 zakvapkavacím lakom.



Obr. 9

B.) Zoradenie kapacitného vysielača 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 500 Ω.
 - Ďalší postup ako pri vyhotovení bez napájacieho zdroja v predchádzajúcej časti A.

C.) Zoradenie kapacitného vysielača 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 prepojky.
- Pripojte napájacie napätie na svorky 1 a 61.
- Odpojte riadiaci signál zo svoriek 86/87 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 vysielača pripojte prepojku na svorky 81 a 82 v prípade, že výstupný signál z kapacitného vysielača nebudete využívať (obvod cez svorky 81 a 82 musí byť uzavretý).
- Pripojte riadiaci signál na svorky 86/87 a 88.



Užívateľ musí zabezpečiť pripojenie dvojvodičového okruhu kapacitného vysielača 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 vysielača zoradiť pre ľubovoľnú hodnotu pracovného zdvihu z rozsahu cca 40% až 100% výrobcom nastavenej hodnoty pracovného zdvihu, uvedenej na typovom štítku ES.

3.6 Zoradenie regulátora polohy (obr. 10)

Zabudovaný polohový regulátor novej generácie 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.

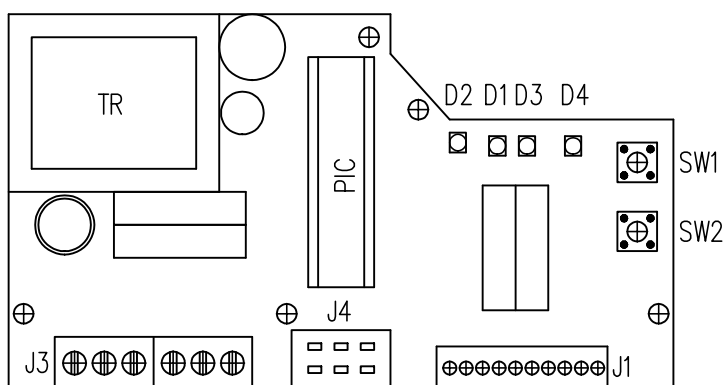
3.6.1 Nastavovanie regulátora

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 silové spínače ako aj vysielateľ polohy, a ES musí byť v medzipolohe (polohové a silové spínače nie sú zopnuté).

Rozmiestnenie nastavovacích a signalizačných prvkov na doske regulátora REGADA je na obr.10:



Obr. 10

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 silu
		2 bliknutia	úzka na polohu (*)
		3 bliknutia	široká na silu
		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 je možné súčasným stlačením **SW1** a **SW2** a potom zapnutím napájania vykonať základné nastavenie. Tlačidlá je nutné podržať zatlačené do doby, až sa rozbliká žltá LED dióda.

Postup prestavenia regulátora:

- ES prestavíme do medzipolohy.

Inicializačná rutina sa spúšťa pri zapnutom regulátore, nulovej regulačnej odchýlke a krátkom stlačení tlačidla **SW1** na dobu cca 2 sek. (t.j. do doby až sa rozsvieti dióda **D3**). Po uvoľnení tlačidla nabehne niektoré z predvoleného menu (obvykle riadiaci signál), 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 prepnite pomocou tlačidla **SW1** stlačeného na cca 2 sek. (t.j. do doby až sa rozsvieti dióda **D3**) regulátor do **autokalibrácie**. Počas tohto procesu regulátor vykoná kontrolu spätnoväzobného vysielача 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 - chybne zapojené silové spínače

5 bliknutí - chybne zapojený spätnoväzobný vysielач

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

3.6.2 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 silových spínačov (ES vypnutý silovými spínačmi v medzipolohy)
5 bliknutí (opakujú sa po krátkej prestávke):	- porucha spätnoväzobného vysielача - 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 mA - menší ako 4 mA (3,5 mA)

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 aby ES bol počas prevádzky chránený pred škodlivými účinkami okolia, ktoré presahujú rámec prípustných vplyvov.

Ručné ovládanie:

V prípade potreby použitia ručného ovládania (zoraďovanie, kontrola funkcie, výpadok apod.) postupujte podľa nasledujúcich pokynov:

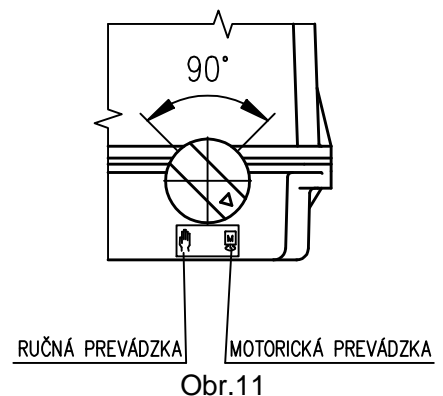
- Vypnite napájacie napätie servopohonu.
- Otočte gombíkom rozpojenia prevodu o 90° (obr.11, šípka gombíka smeruje na symbol ruky), čím sa rozpojí prevod v servopohone.
- Armatúru nastavte do zvolenej polohy:

- a) pri servopohonoch s ručným ovládaním - zatlačením a otáčaním kľučky umiestnenej na vrchnom kryte servopohonu. Pri otáčaní kľučky proti smeru hodinových ručičiek sa armatúra otáča do polohy otvorenej. Po prestavení armatúry do zvolenej polohy vráťte gombík rozpojenia prevodu do polohy motorická prevádzka, čím dôjde k spojeniu prevodu¹⁾. Kľučku vráťte povytiahnutím do pôvodnej polohy.

- b) pri servopohonoch bez ručného ovládania a s rozpojením prevodu - pomocou vidlicového kľúča. Odoberte vrchný kryt, vidlicový kľúč nasuňte na 6-hran hriadeľa ručného ovládania. Pri otáčaní kľúčom proti smeru hodinových ručičiek sa armatúra otáča do polohy otvorenej. Po prestavení armatúry vráťte gombík rozpojenia prevodu späť do polohy motorická prevádzka¹⁾ a servopohon zakrytujte.

¹⁾ V prípade, že po vrátení gombíka rozpojenia prevodu do polohy „motorická prevádzka“ nedôjde k spojeniu prevodu, je potrebné pootočiť kľučkou alebo vidlicovým kľúčom, aby sa ozubené kolesa dostali do záberu.

Pri ručnom ovládaní servopohonu nedochádza k rozladeniu nastavených koncových polôh a vysielača.



Obr.11

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

Mazacie prostriedky - prevody - mazací tuk GLEIT - μ - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K
- priamočiary adaptér – HP 520M (GLEIT- μ).



Mazanie vretena armatúry sa vykonáva nezávisle na údržbe ES!

- Každých 6 mesiacov doporučujeme vykonať kontrolný chod v rámci nastaveného pracovného zdvihu na overenie spoľahlivej funkcie, so spätným nastavením pôvodnej polohy.
- Pokiaľ nie je v revízných predpisoch stanovené inak, vykonajte prehliadku ES raz za 4 roky, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemniacich skrutiek, pre zamedzenie nahrievania.
- Po 6 mesiacoch a potom raz ročne doporučujeme preveriť pevnosť utiahnutia upevňovacích skrutiek medzi ES a armatúrou (skrutky doťahovať krížovým spôsobom)..
 - Pri elektrickom pripájaní resp. odpájaní ES prekontrolujte tesnosť káblových vývodiek – vývodky s poškodenými tesneniami nahradte vývodkami schváleného typu!
 - 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.



Poznámka :

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

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

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

Pre opravu regulátora použite poistku subminiaturnú 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.

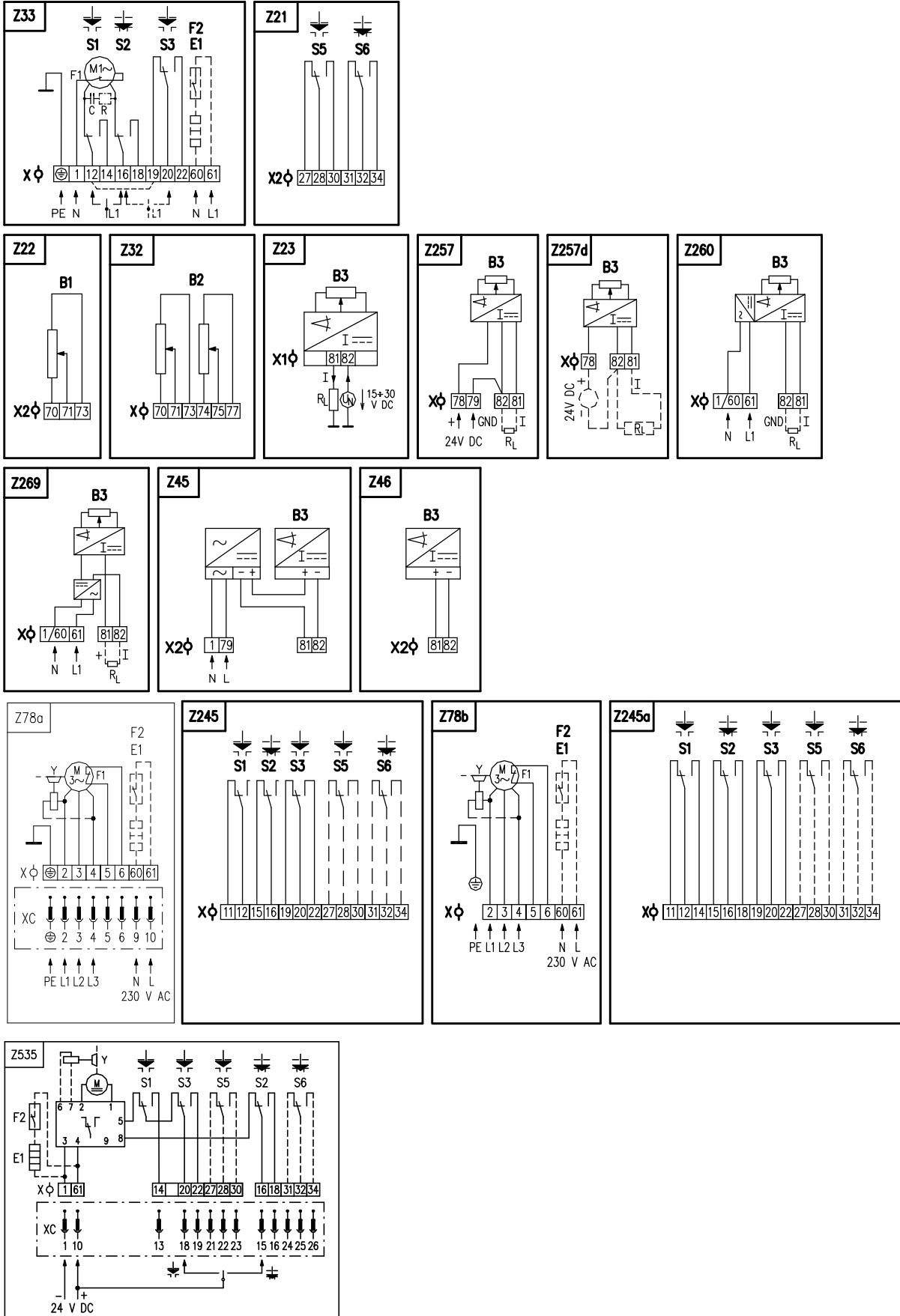
5. Zoznam náhradných dielcov

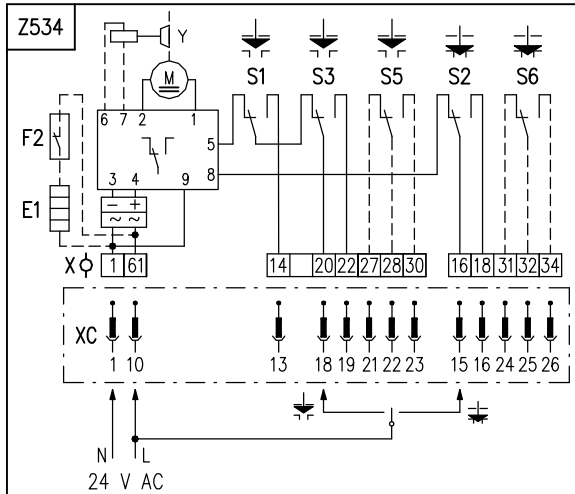
Názov dielca	Obj. číslo	Pozícia	Obrázok
Elektromotor; 15 W; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 306 63 592 311	1	1
Elektromotor; 20 W; 24 V AC/DC	63 592 388	1	1
Elektromotor; 15 W; 3x400/3x380 V AC; 50 Hz	63 592 332	1	1
Mikrospínač CHERRY DB 6 s páčkou	64 051 466	1, 2, 3	6
Mikrospínač CHERRY DB 6	64 051 447	2	1
Kapacitný vysielač CPT 1	64 051 499	10	9
Odporový vysielač drôtový RP19; 1x100	64 051 812	8	6
Odporový vysielač drôtový RP19; 1x2000	64 051 827	8	6
Odporový vysielač drôtový RP19; 2x100	64 051 814	8	6
Odporový vysielač drôtový RP19; 2x2000	64 051 825	8	6
Tesnenie	04 709 000	-	-

6. Prílohy

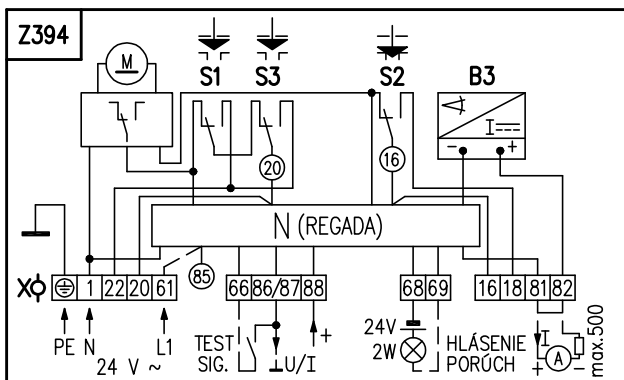
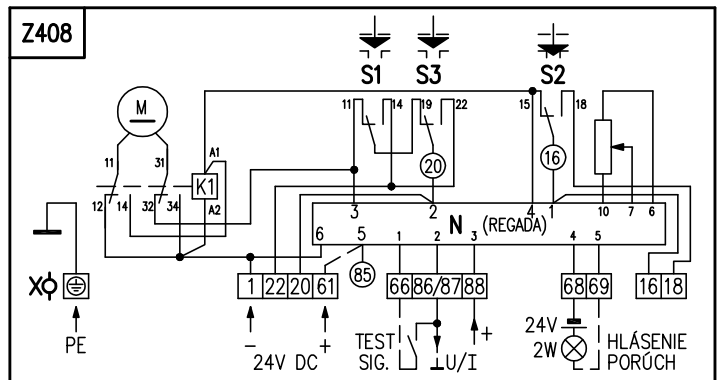
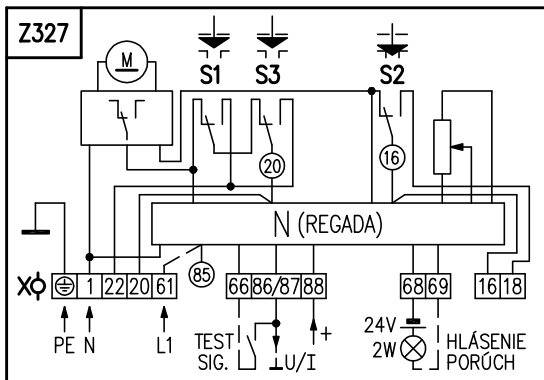
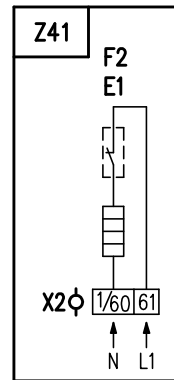
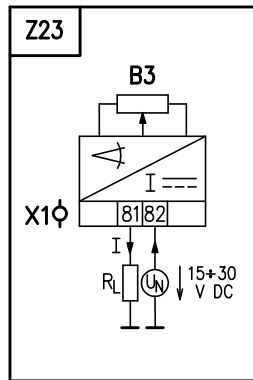
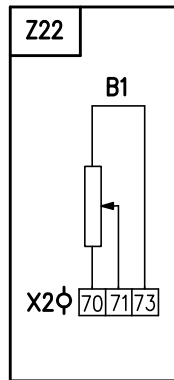
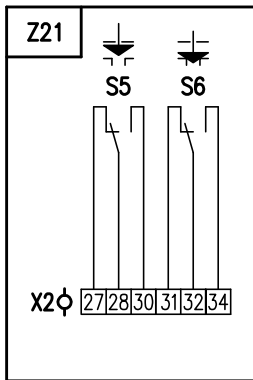
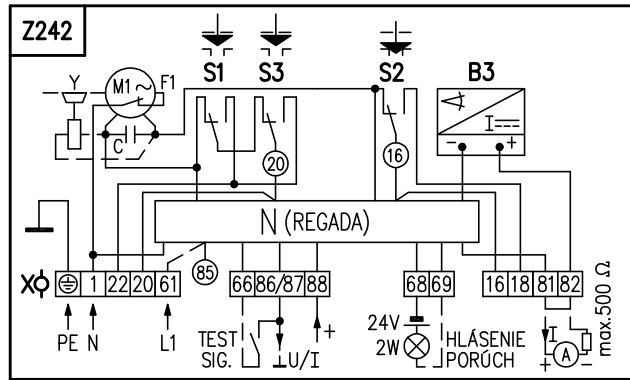
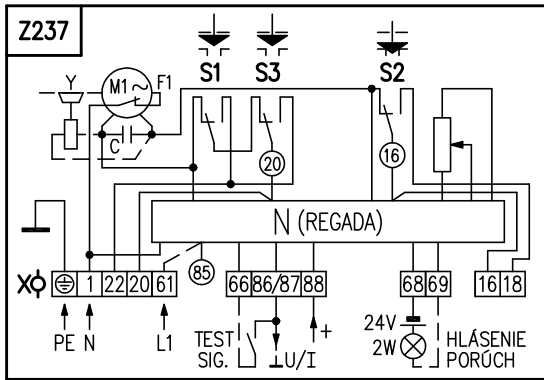
6.1 Schémy zapojenia

Schémy zapojenia ES ST0.1





Schémy zapojení ES STR 0.1 (s regulátorom)



Legenda:

- Z21zapojenie prídavných polohových spínačov
- Z22.....zapojenie jednoduchého odporového vysielača polohy
- Z23.....zapojenie el. polohového vysielača prúdového - 2-vodič bez zdroja
- Z32.....zapojenie dvojitého odporového vysielača polohy

Z33.....zapojenie elektromotora so silovými prepínačmi a polohovým prepínačom
 Z41.....zapojenie vyhrievacieho odporu s tepelným spínačom
 Z45.....zapojenie kapacitného vysielča – 2-vodičové vyhotovenie so zdrojom
 Z46.....zapojenie kapacitného vysielča – 2-vodičové vyhotovenie bez zdroja
 Z78a/Z78b...zapojenie ES ST 0.1 s trojfázovým elektromotorom
 Z237.....zapojenie ES STR 0.1 s regulátorom a s odporovou spätnou väzbou
 Z242.....zapojenie ES STR 0.1 s regulátorom a s prúdovou spätnou väzbou
 Z245/z245a.zapojenie silových a polohových spínačov pre 3 – fázový elektromotor
 Z257/Z257d.zapojenie el.polohového vysielča prúdového – 3 –vodič bez zdroja
 Z260.....zapojenie el.polohového vysielča prúdového – 3 –vodič so zdrojom
 Z269.....zapojenie el. polohového vysielča prúdového – 2 –vodič so zdrojom
 Z327.....zapojenie ES STR 0.1 s odporovou spätnou väzbou – 24 V AC
 Z534.....zapojenie ES ST 0.1 s elektromotorom 24 V AC
 Z394.....zapojenie ES STR 0.1 s prúdovou spätnou väzbou – 24 V AC
 Z408.....zapojenie ES STR 0.1 s odporovou spätnou väzbou – 24 V DC
 Z535.....zapojenie ES ST 0.1 s elektromotorom 24 V DC

B1	odporový vysielča jednoduchý	R	zrážací odpor
B2.....	odporový vysielča dvojité	R _L	zaťažovací odpor
M1	jednofázový elektromotor	S1	silový spínač „otvorené“
C	kondenzátor	S2	silový spínač „zatvorené“
E1	vyhrievací odpor	S3	polohový spínač „otvorené“
F1	tepelná ochrana elektromotora	S5	prídavný polohový spínač „otvorené“
X,X1,X2	svorkovnica	S6	prídavný polohový spínač „zatvorené“
N	regulátor polohy	F2.....	tepelný spínač vyhrievacieho odporu
B3.....	kapacitný vysielča, resp. el.pol.vysielča	I/U	vstupné (výst.) prúdové (napätové) signály

Poznámka 1 : V prípade, že výstupný signál z kapacitného vysielča (schéma zapojenia Z242) sa nevyužíva (neuzavretý obvod medzi svorkami 81 a 82), je nutné svorky 81 a 82 prepojiť prepojkou (prepojka je zapojená vo výrobnom závode). Pri využívaní výstupného prúdového signálu z kapacitného vysielča je potrebné prepojkou odstrániť.

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

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

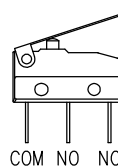
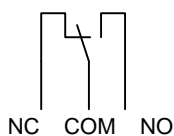
Poznámka 4: V prípade potreby galvanicky oddeleného výstupného signálu je potrebné použiť galvanicky oddelovací člen (nie je súčasťou dodávky) , napríklad NMLSG.U07/B (výrobca SAMO Automation s.r.o.). Po konzultácii môže dodať tento modul výrobca ES.

Pracovní diagram spínačov

Spínač	Číslo svorky	otvorené	zatvorené
S1	NC - COM		
	COM - NO		
S2	NC - COM		
	COM - NO		
S3	NC - COM		
	COM - NO		
S5	NC - COM		
	COM - NO		
S6	NC - COM		
	COM - NO		

Pracovní zdvih

Kontakt spojený
Spínače: S1, S2, S3, S5, S6:



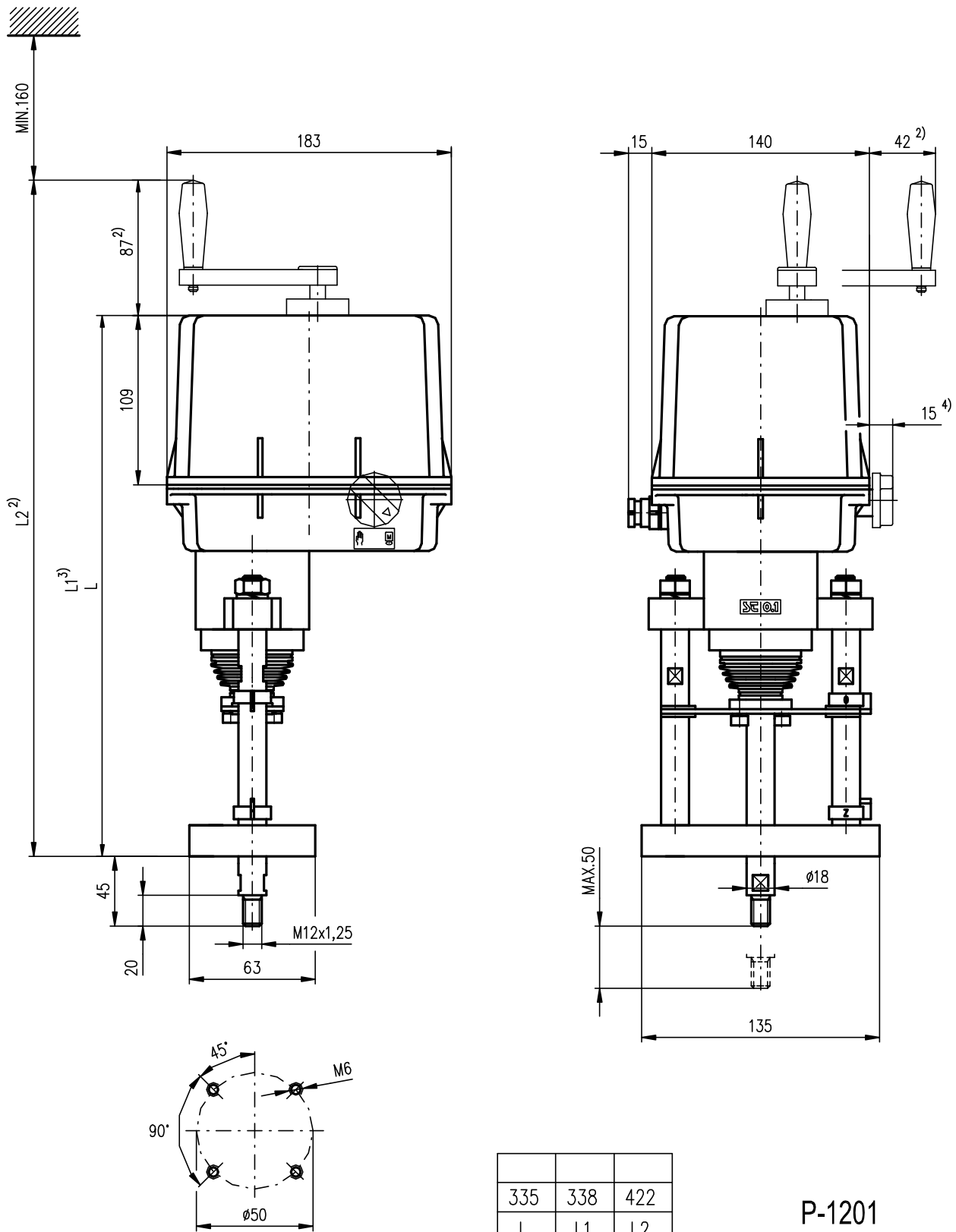
Pracovní diagram spínačov podľa schémy Z245a:

Spínač	Číslo svorky	otvorené	zatvorené
S1	11 - 12		
	12 - 14		
S2	15 - 16		
	16 - 18		
S3	19 - 20		
	20 - 22		
S5	27 - 28		
	28 - 30		
S6	31 - 32		
	32 - 34		

Pracovní zdvih

Kontakt rozpojený

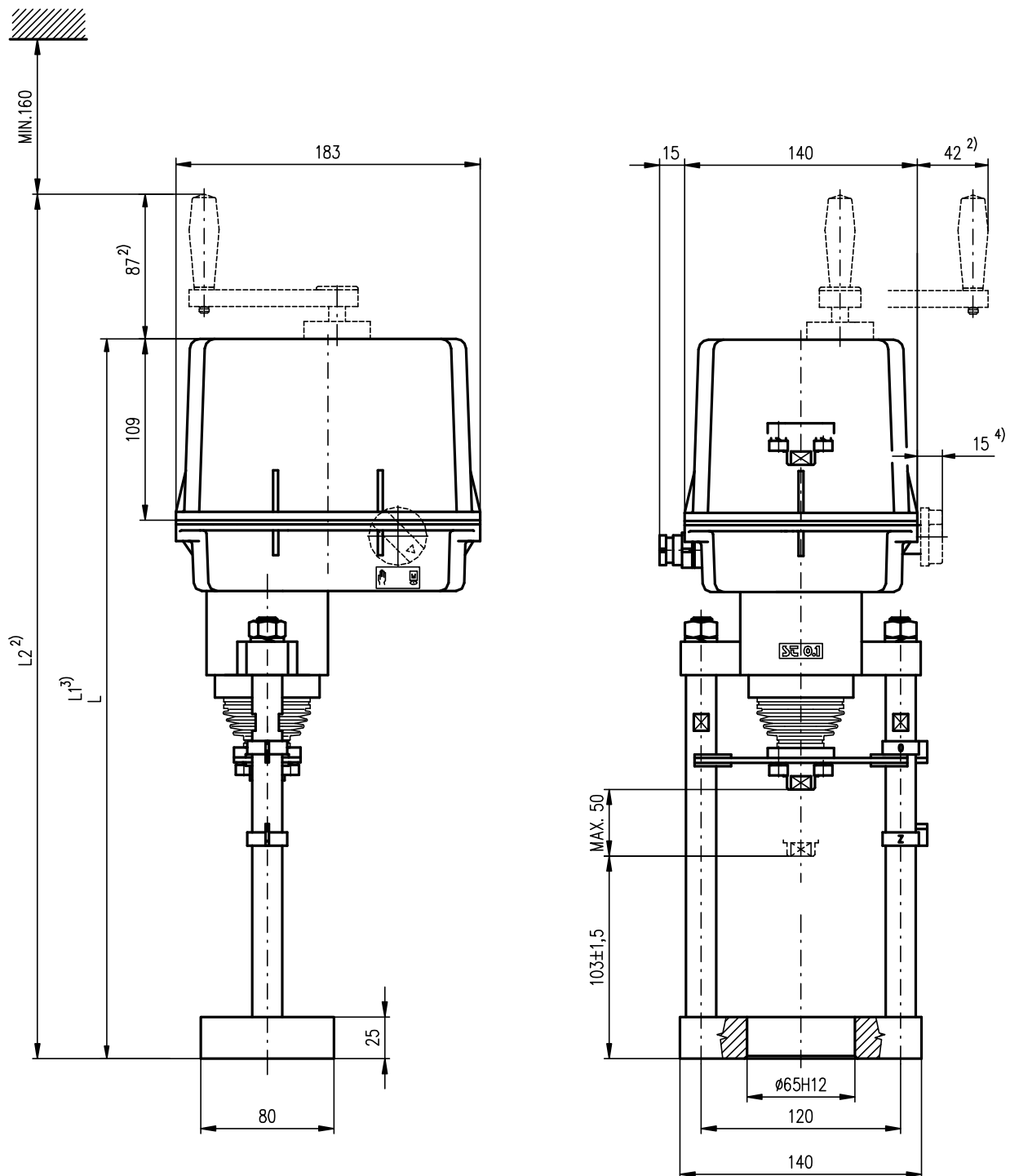
6.2 Rozmerové náčrty a mechanické pripojenia



P-1201

POZNÁMKY:

- 2) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE S TRVALOU POHOTOVOŠŤOU
- 3) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE BEZ TRVALEJ POHOTOVOSTI
- 4) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE

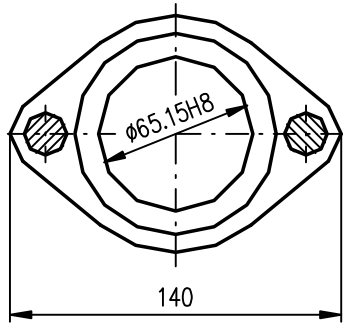
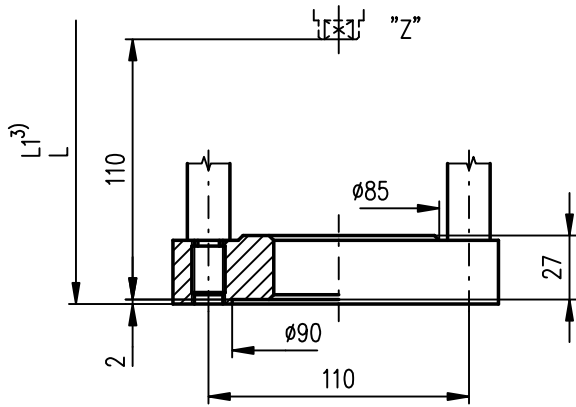


P1202/E	426	429	513
P1202/D	416	419	503
P-1202/B,C	434	437	521
P-1202/A	425	428	512
VYHŤ.	L	L1	L2

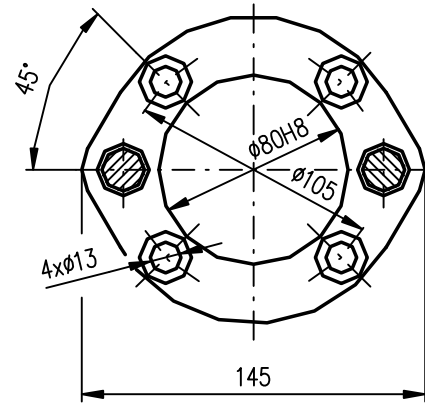
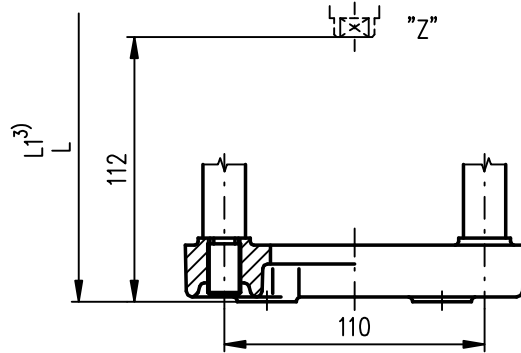
POZNÁMKY:

- 2) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE S TRVALOU POHOTOVOŠŤOU
- 3) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE BEZ TRVALEJ POHOTOVOSTI
- 4) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE

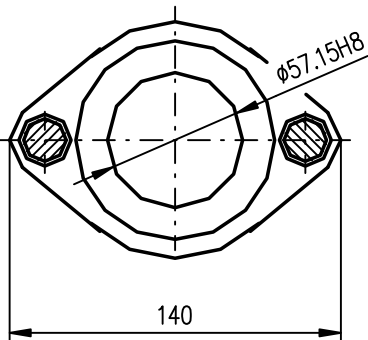
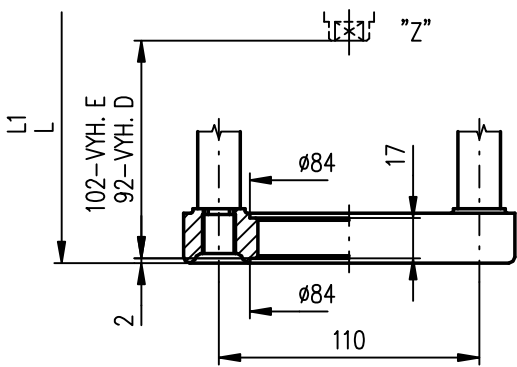
P-1202/A



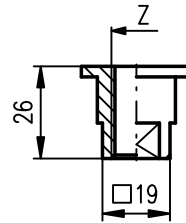
P-1202/B



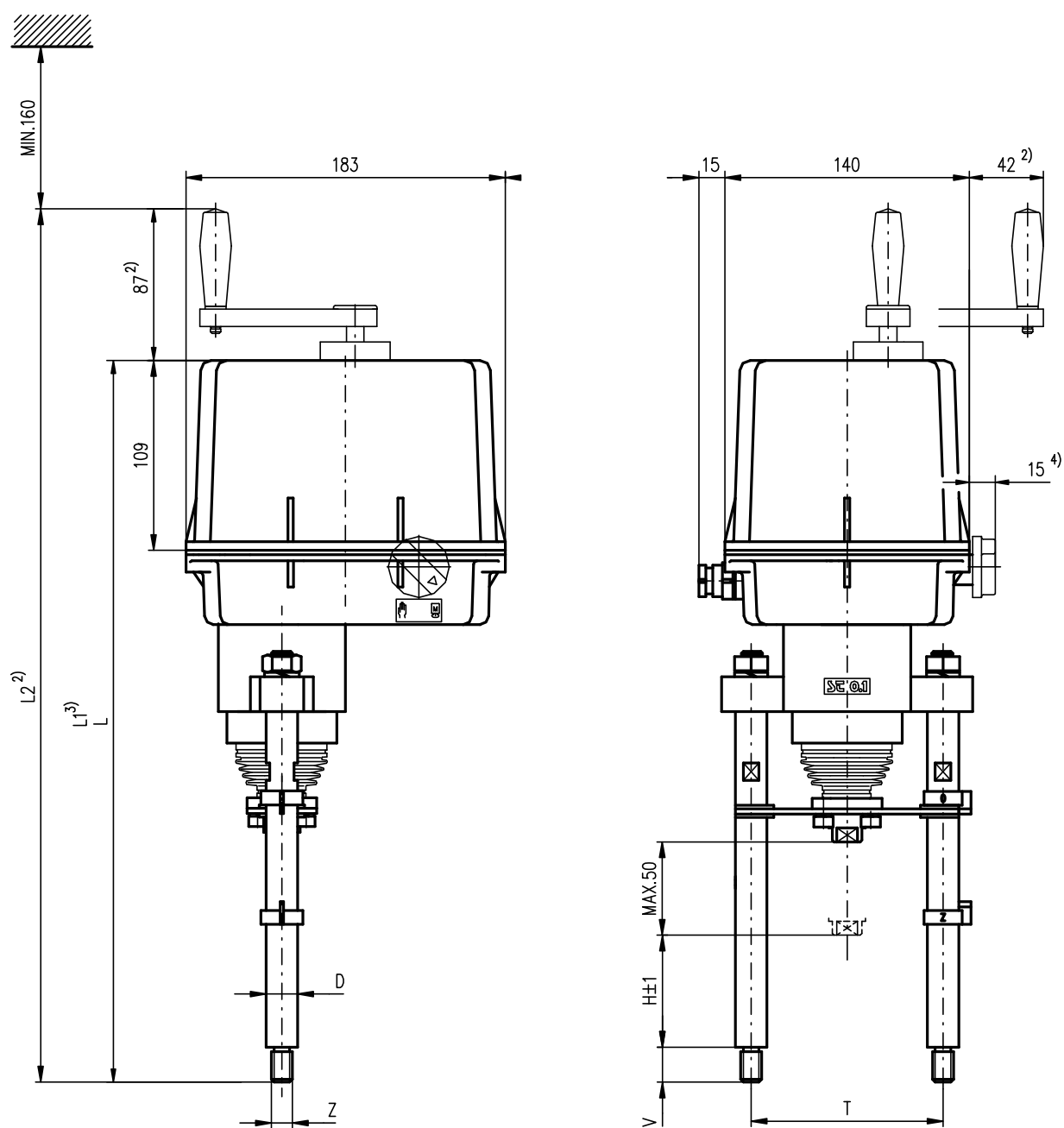
P-1202/C



P-1202/D,E



10	M14
09	M12x1,25
08	W 1/2"
07	W 3/8"
06	W 5/16"
05	M16x1,5-6H
04	M12x1,5-6H
03	M12-6H
02	M10x1,5-6H
01	M10x1-6H
VYHOT.	Z

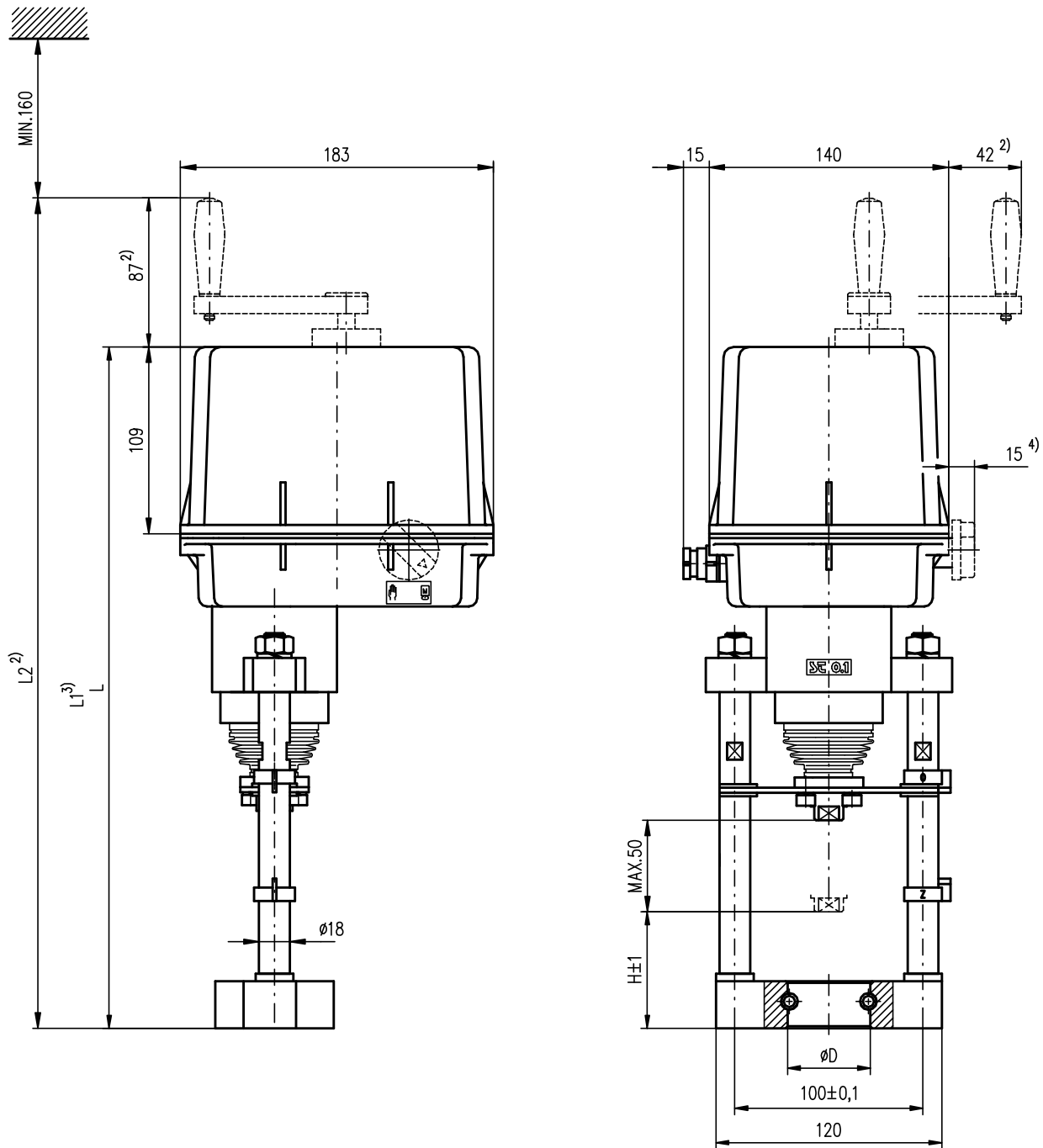


F	100	110	18	M16	16	448	451	535	
E	100	57	18	M16	16	395	398	482	
D	100	27	18	M16	16	365	368	452	
C	110	80	18	M12	32	434	437	521	S MATICAMI
B	110	42	18	M12	20	384	387	471	
A	110	127	18	M12	20	469	472	556	
VYHOT.	T	H	D	Z	V	L	L1	L2	POZN.

POZNÁMKY:

- 2) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE S TRVALOU POHOTOVOŠŤOU
- 3) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE BEZ TRVALEJ POHOTOVOSTI
- 4) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE

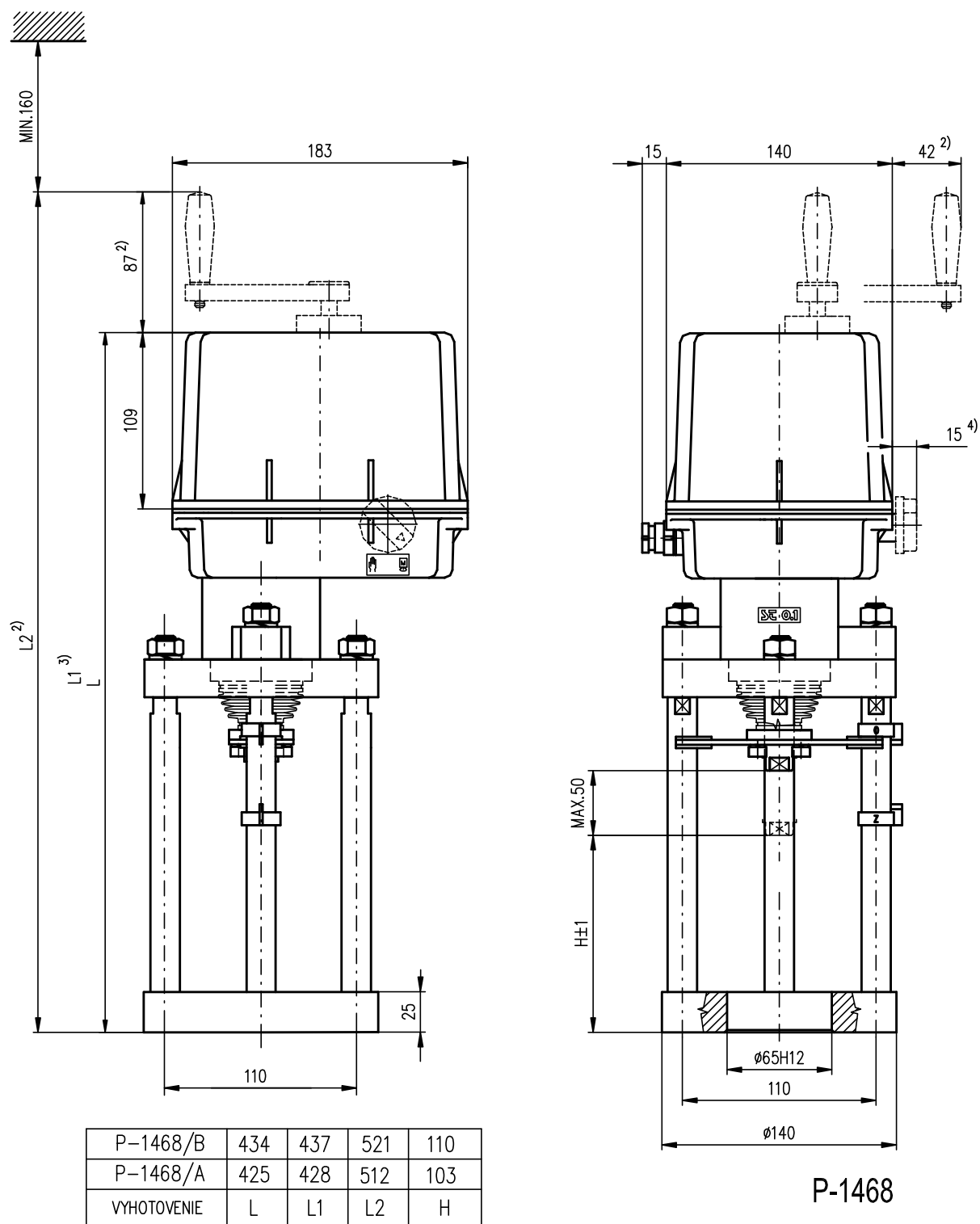
P-1203



P-1418/B	86	60	400	409	487
P-1418/A	59	38	373	376	460
VYHOT.	H	D	L	L1	L2

POZNÁMKY:

- 2) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE S TRVALOU POHOTOVOŠŤOU
- 3) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE BEZ TRVALEJ POHOTOVOSTI
- 4) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE

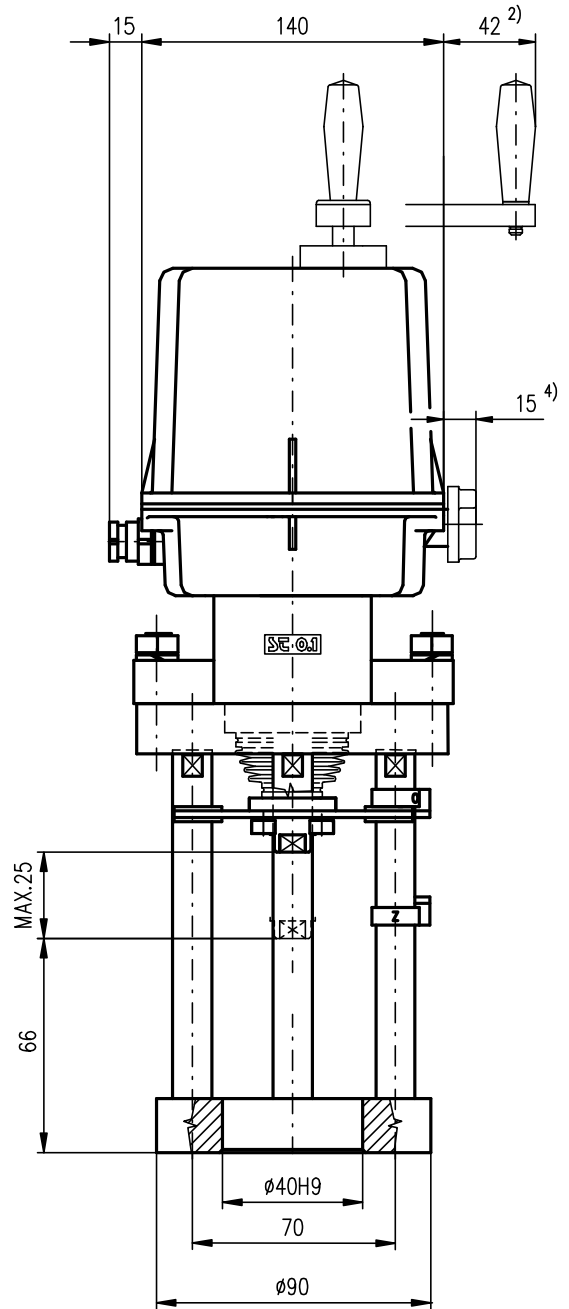
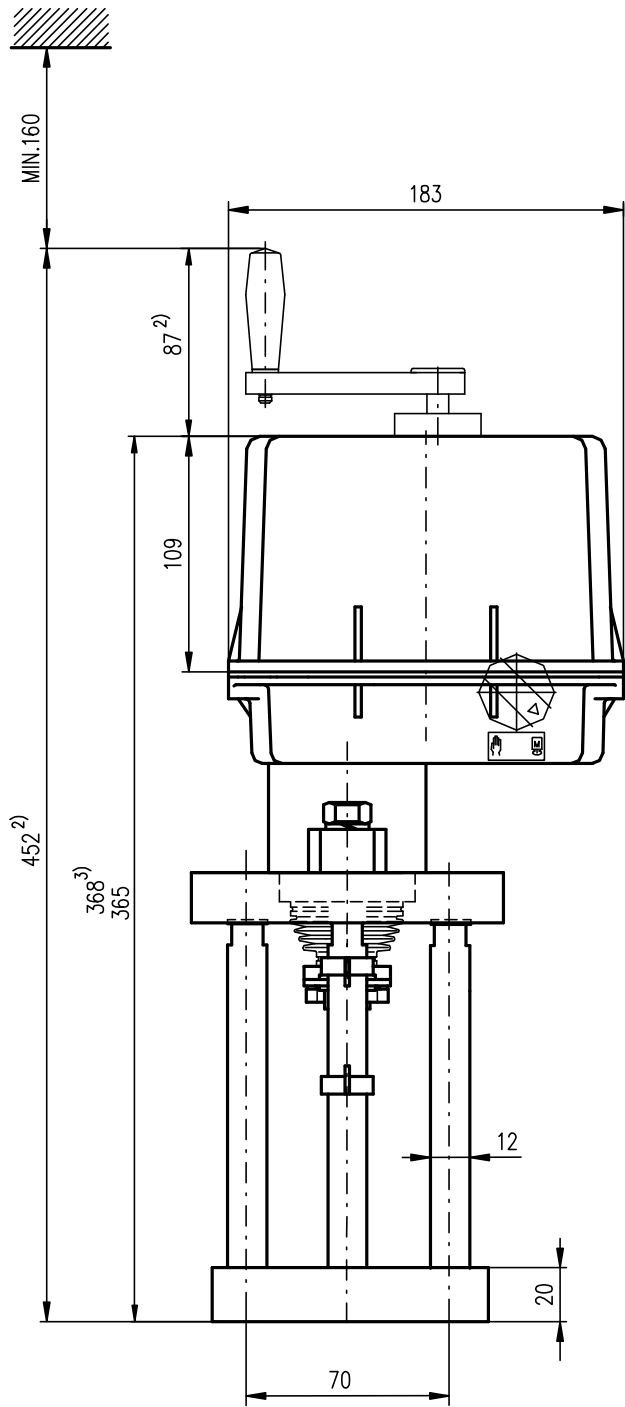


POZNÁMKY:

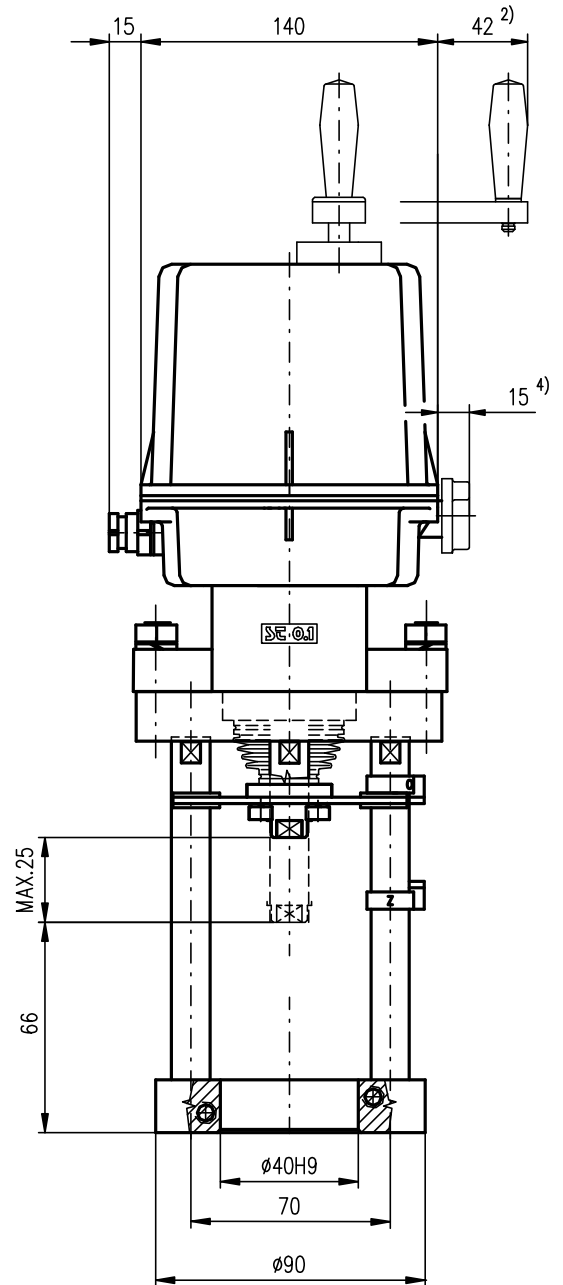
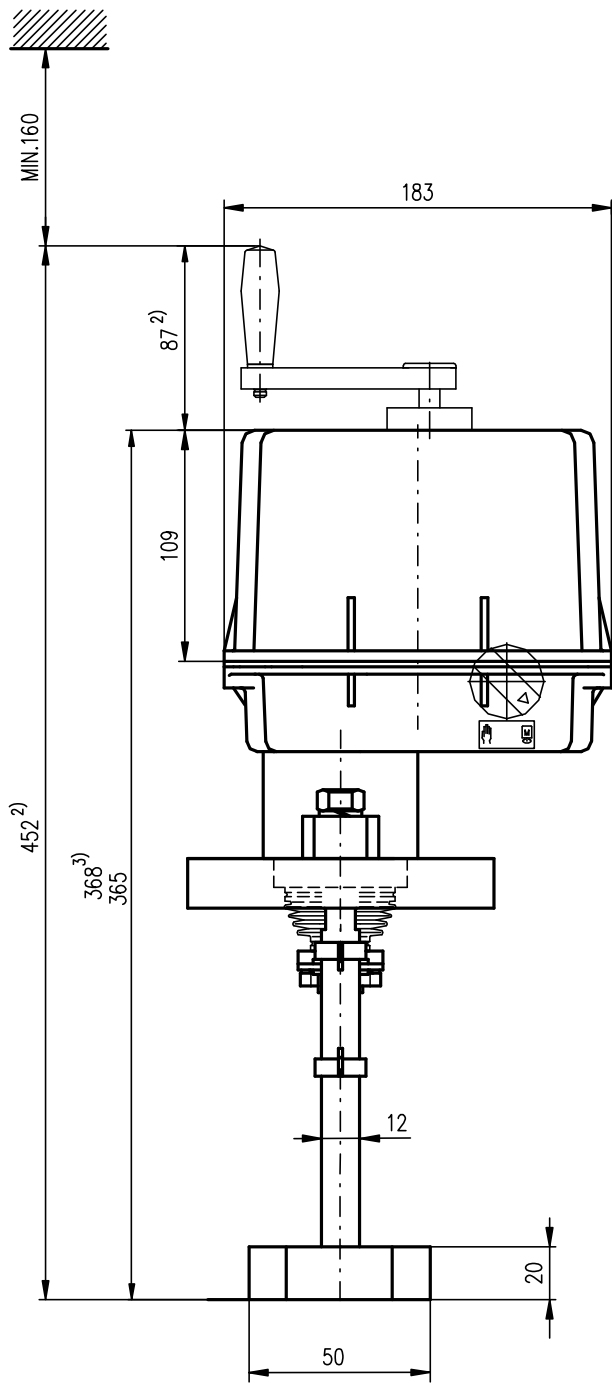
2) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE S TRVALOU POHOTOVOŠŤOU

3) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE BEZ TRVALEJ POHOTOVOSTI

4) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE



P-1470



P-1472

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

Service center:	
Date of repair:	
User of the servomotor:	Location of servomotor installation:
Typical number of servomotor:	Manufacture number of servomotor:
Identified error in production:	
Used spare parts:	
Remarks:	
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