NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU

Elektrické servopohony priamočiare ST 0.1, STR 0.1

REGADA®

74 0712 10

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 KOMPLETÁCII

Použitá armatúra.....

Montážna firma .....

Montážny pracovník .....

Záručná doba ..... mesiacov

Dátum montáže ..... Pečiatka a podpis .....

POTVRDENIE O MONTÁŽI A INŠTALÁCII

Miesto montáže .....

Montážna firma .....

Montážny pracovník .....

Záručná doba..... mesiacov

Dátum montáže..... Pečiatka a podpis .....

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

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 7
   1.8 Technické údaje 8
      1.8.1 Základné technické údaje 8
      1.8.2 Mechanické pripojenie 11
      1.8.3 Elektrické pripojenie 11
   1.9 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie 11
   1.10 Zhodnotenie výrobku a obalu 12
2. Montáž a demontáž servopohonu 13
   2.1 Montáž 13
      2.1.1 Mechanické pripojenie servopohonu k armatúre 13
      2.1.2 Elektrické pripojenie k sieti, resp. riadiacemu systému 16
   2.2 Demontáž 17
3. Zoraďovanie 17
   3.1 Zoradenie silovej jednotky 17
   3.2 Zoradenie polohovej jednotky (obr. 6) 17
   3.3 Zoradenie odporového vysielača 18
   3.4 Zoradenie elektronického polohového vysielača (EPV) - odporového vysielača s prevodníkom PTK 1 19
      3.4.1 EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 7) 19
      3.4.2 EPV – 3-vodičové vyhotovenie (Obr. 8) 20
   3.5 Zoradenie kapacitného vysielača CPT1/A 20
   3.6 Zoradenie regulátora polohy (obr. 10) 21
      3.6.1 Nastavovanie regulátora 22
      3.6.2 Sledovanie prevádzkových a poruchových stavov 23
4. Obsluha a údržba 24
   4.1 Obsluha 24
   4.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť 24
   4.3 Poruchy a ich odstránenie 25
5. Zoznam náhradných dielcov 25
6. Prílohy 26
   6.1 Schémy zapojenia 26
   6.2 Rozmerové náčrtky a mechanické pripojenia 31
   6.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu 39
   6.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu 40
   6.5 Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská 41

Vydanie: 05/2016

Právo na zmenu vyhradené!

Ev. číslo dokumentu: 74 0712 10

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 obidvoch 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 EN 15714-2, resp. prostredníctvom stĺpikov a prírub.

Poznámka:

1. Pri ES so zabudovaným regulátorom v koncových polohách nie je možné počítať 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 LVD 2006/95/EC, nariadenia vlády SR 148/2016 Z.z. a normy IEC 61010-1:2011 určené pre inštalačnú kategóriu (kategóriu prepätia) II.
Výrobok spĺňa základné bezpečnostné požiadavky podľa STN EN 60204-1 a je v zhode s STN EN 55011/A1 v platnej edícií

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 2004/108/EC**, príslušného nariadenia vlády SR **127/2016** Z. z. a požiadavkám noriem STN EN 61000-6-4:2007+A1:2011, STN EN 61000-6-2:2006,, STN EN 61000-3-2:2015+A1:2010+A2:2010, STN EN 61000-3-3:2014
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.

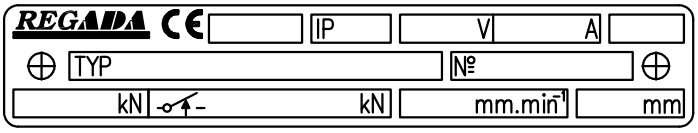
Pokyny pre zaškolenie obsluhy

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

Upozornenia pre bezpečné používanie:
Istenie výrobku: 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:

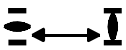


Štítok výstražný:

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 edícií.

	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 reklamácii 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:

Častosť 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 častosť spínania nezaisťuje lepšiu reguláciu, preto nastavenie parametrov regulácie voľte len s nevyhnutne nutnou častosťou 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

Skupiny a typy klimy

V zmysle normy **STN 03 8900-2-1 (IEC 60 721-2-1)** sú ES dodávané v nižšie uvedených vyhotoveniach:

v klimatických podmienkach pre skupinu / typ klímy :

- vyhotovenie **„štandard“**- pre skupinu klímy **úzka (R)** + / mierna (WT), teplá suchá (WDr), horúca suchá (MWDr) a veľmi horúca suchá (EWDr) s antikoróznou odolnosťou C3 resp. C4 (EN ISO 12944-2), s teplotami -25 až +55°C
- vyhotovenie **„morské“** - pre skupinu klímy **svetová (WW)** / všetky typy klímy okrem veľmi studenej (EC) a vnútrozemia Antarktídy s antikoróznou odolnosťou C4 (EN ISO 12944-2), s teplotami -25 až +55°C

okrem toho v zmysle GOST 15 150- 69:

- vyhotovenie **„tropické“** vyhovuje pre **suché a vlhké trópy**, pre typy klímy mierna (WT), teplá suchá (WDr), horúca suchá (MWDr), veľmi horúca suchá (EWDr), horúca vlhká (WDa) a horúca vlhká vyrovnaná (WDaE) s antikoróznou odolnosťou C3 (EN ISO 12944-2), s teplotami -25 až +55°C.

KATEGÓRIA UMIESTNENIA

- vyhotovenia **„štandard“ a „tropické“** sú určené pre umiestnenie **pod prístreškom** (kat. 2)
- vyhotovenie **„morské“** je určené pre umiestnenie **na otvorených priestranstvách** (kat. 1).

TYP ATMOSFÉRY

- vyhotovenia **„štandard“ a „tropické“** sú určené pre umiestnenie v atmosfére typu **II - priemyselná**
- vyhotovenie **„morské“** je určené pre umiestnenie v atmosfére typu **III – morská** resp. typu **IV – prímorsko-priemyselná.**

Pracovné prostredia (v zmysle STN 33 2000-3, mod. IEC 60 364-3:1993)

ES **ST** a **STR** musia odolávať vonkajším vplyvom a spoľahlivo pracovať:

v podmienkach vonkajších prostredí označených ako:

- teplé mierne až teplé suché s teplotami -25°C až +55°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°C..... **AB 7***
- 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 pôsobením tryskajúcej vody zo všetkých smerov - (výrobok v krytí IP x5) ..... **AD 5***
- so silnou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevýbušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 350 ale najviac 1000 mg/m^2 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 m/s^2 pre $f>f_p$; (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) - platí pre dvojstlpikové 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 m/s^2 pre $f>f_p$ (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) - platí pre štvorstlpikové 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***

- s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého sieťovej frekvencie) do 400 $A.m^{-1}$ stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m^2 .....**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 IEC 60 364-3:1993 a STN 33 2000-3 (mod. IEC 60 364-3:1993).*

1.6.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie:

elektromotor.....230/220 V AC ±10%, 24 V AC/ DC ±10%, resp.3x400/3x380 V AC
ovládanie .....230 V AC ±10, resp. 24V AC/DC ±10%
odporový vysielač.....max$\sqrt{}$ PxR V DC/AC
elektronický polohový vysielač bez zdroja.....15 až 30 V DC, resp. 24 V DC
kapacitný vysielač bez zdroja ..... 18 až 28 V DC
Frekvencia napájacieho napätia (AC)..... 50/60***** Hz ±2%

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

Režim prevádzky:

ES ST je určený pre ***diaľkové ovládanie:*** :

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

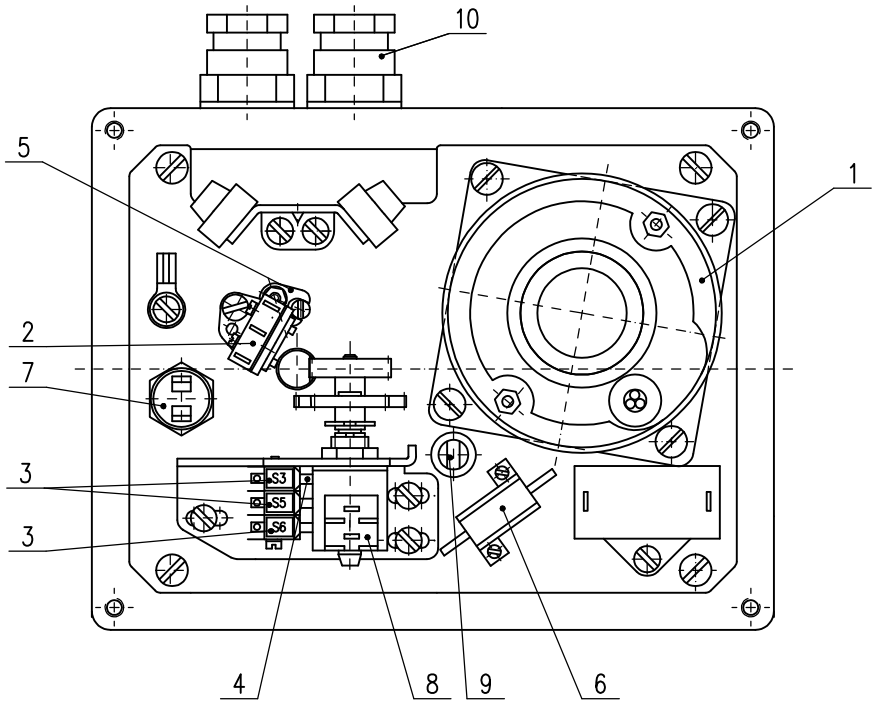
ES STR s regulátorom je určený pre **automatickú reguláciu**

- 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 vysielač (8), ktorý slúži ako odporová spätná väzba, alebo ako diaľkový vysielač polohy.



Obr. 1

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.

1.8 Technické údaje

1.8.1 Základné technické údaje

Typ typové číslo	Rýchlosť prestavenia ±10[%] [1]	Pracovný zdvih	Max. zaťažovacia sila pre STR	Max. zaťažovacia sila pre ST	Vypínacia sila ±10[%]	Hmotnosť	Elektromotor[3]								
							Napáj. motora menov. nap.		Menovitý						Kap. kond.
									výkon		otáčky		prúd pre		
									230V (3x400V AC)	24V AC (DC)	230V (3x400V AC)	24V AC (DC)	230V (3x400V AC)	24V AC (DC)	230 V
	[mm/min]	[mm]	[N]	[N]	[N]	[kg]	[V] ±10%		[W]		[1/min]		[A]		[µF/V]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	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; 19-20; 22-24; 25-28; 29-32	2600	3200	3600	ST: 5,4 – 7,6; STR: 5,8 - 8	jednofázový 230 V (trojfázový 3x400V AC)	jednosmerný 24 V AC, resp. 24 V DC	15	20	2750	3200	0,28 (0,1)	1,8	2,2
	16														
	25														
	32														
	40														
	63 [2]														
	10		3200	4000	4600										
	16														
	25														
	32														
	40														
	10		4000	5000	5800										
	16														
	25														
	32														
	40														
	10		5000	6300	7200										
	16														
	25														
	32														
	40														

1) Odchýlky rýchlosti prestavenia : ..... –50% až +30% v závislosti od zaťaže pri 24V AC/DC
..... ± 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.

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu:.....IP 65 / IP 67 (STN EN 60 529)

Mechanická odolnosť:

sínusové vibrácie .....viď 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 - dvojitý **B2**..... 2x100; 2x 2 000 Ω

Životnosť vysielača 1.10^6 cyklov

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

Maximálny prúd bežca ..... max.35 mA

Maximálne napájacie napätie .....$\sqrt{PxR}$ V DC/AC

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

Hysterézia odporového vysielača 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 vysielač (**B3**) bezkontaktný, životnosť 10^8 cyklov

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

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

Napájacie napätie vo vyhotovení so zabudovaným zdrojom .....24 V DC
Napájacie napätie pre vyhotovenie bez zdroja ..... 18 až 28 V DC
Zvlnenie napájacieho napätia..... max. 5%
Maximálny príkon.....0,6 W
Zaťažovací odpor .....0 až 500 Ω
Zaťažovací odpor môže byť jednostranne uzemnený.
Vplyv zaťažovacieho odporu na výstupný prúd ..... 0,02 %/100 Ω
Vplyv napájacieho napätia na výstupný prúd .....0,02 %/1V
Teplotná závislosť..... 0.5 % / 10 °C
Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách:.....„O“.... 20 mA (svorky 81,82)
.....„Z“..... 4 mA (svorky 81,82)
Tolerancia hodnoty výstupného signálu kapacitného vysielača..... „Z“ +0,2 mA
.....„O“ ±0,1 mA

Elektronický polohový vysielač (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 Ω
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 vysielača ..... "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 vysielača ..... "Z“ +0,2 mA
....."O“ ±0,1 mA

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

[1)] z menovitej hodnoty vysielača 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 vysielača 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; cosφ=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 mm^2 - 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 pozíciach, 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° 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°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.

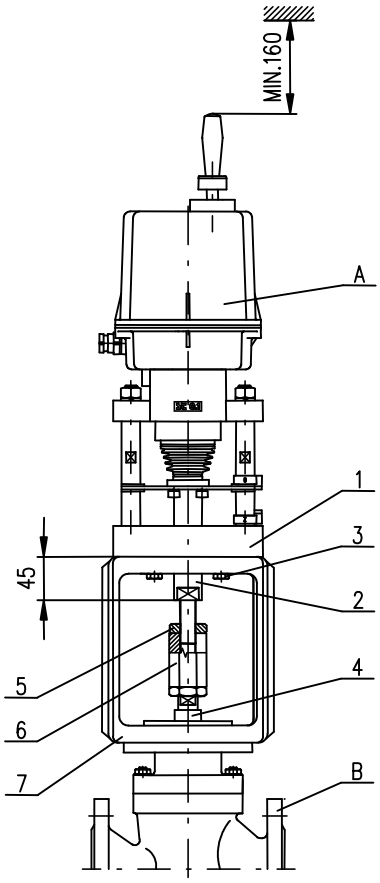
1.10 Zhodnotenie výrobku a obalu

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

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

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

2. Montáž a demontáž servopohonu



Obr. 2

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 nasaďte 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.

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) nasaďte na armatúru (B),
- výstupný hriadeľ servopohonu (2) naskrutkujte do spojky armatúry (6), až príruba servopohonu, dosadne na vrchné teleso armatúry (7),
- dotiahnite skrutky (3), čím sa spojí príruba servopohonu (1) s vrchným telesom armatúry (7) napevno,
- skontrolujte pripojovací rozmer podľa obrázku
- hriadeľ servopohonu odskrutkuje o jednu otáčku a poistite maticou (5).

A..... elektrický servopohon
1..... príruba 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

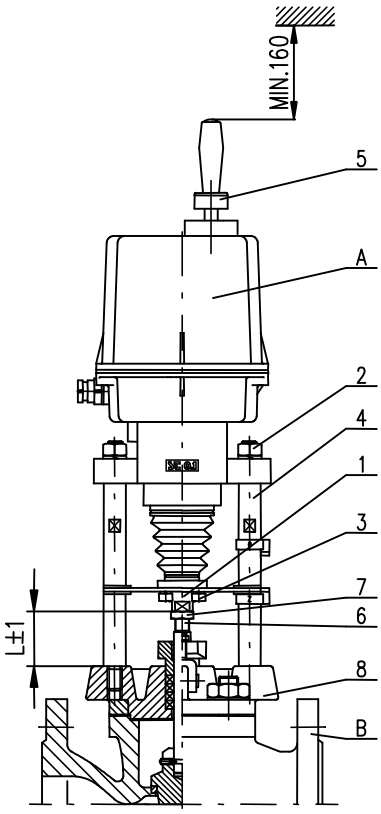
Postup pripojenia:

- 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 poistite 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..... príruba armatúry

498.X-XXXX**N**	57
498.X-XXXX**M**	27
498.X-XXXX**L**	80
498.X-XXXX**K**	42
498.X-XXXX**J**	127
Typové číslo	L



Obr. 3

c) Mechanické pripojenie s prírubou - obr. 4

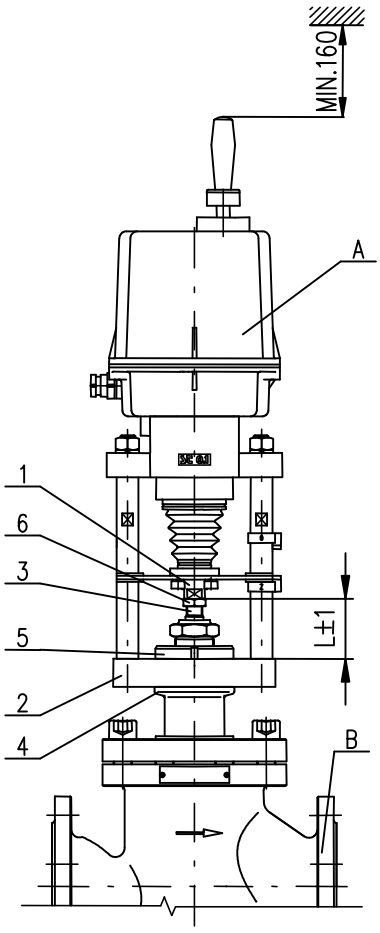
Postup pripojenia:

- skontrolujte štítky, či zdvih servopohonu a zdvih armatúry sú súhlasné,
- armatúru (B) a servopohon (A) nastavte do polohy "zatvorené",
- servopohon (A) nasaďte na armatúru (B),
- odskrutkujte skrutky spojky (7) a rozoberte časti spojky,
- maticu spojky (1) naskrutkuje na výstupný hriadeľ armatúry (3) tak, aby príruba 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 stĺpikmi 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 dosadnutie sedla armatúry.

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

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

498.X-XXXX**F**	81
498.X-XXXX**E**	71
498.X-XXXX**D**	85
498.X-XXXX**C**	85
498.X-XXXX**B**	78
Typové číslo	L



Obr.4

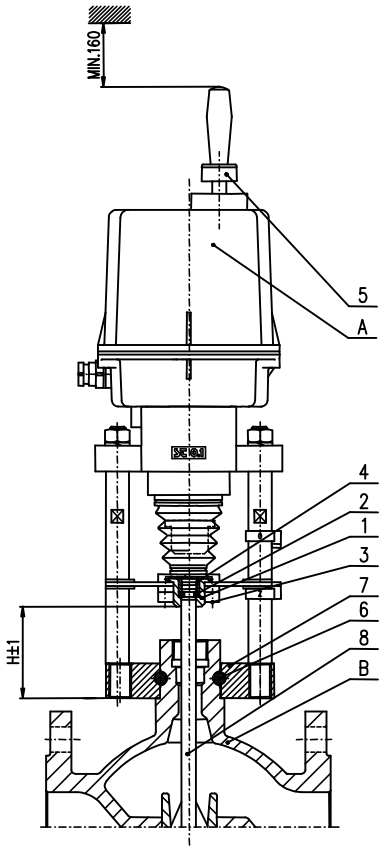
d) Mechanické pripojenie s prírubou – obr. 5

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) nasaďte na armatúru (B),
- striedavým zaskrutkovaním skrutiek (6) M8x50 zaistite 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,
- nasaďte segmenty (2) a dorazovú rúrku (4),
- pomocou kľučky pre ručné ovládanie (5) priblížte 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..... príruba servopohonu

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



Obr.5

2.1.2 Elektrické pripojenie k sieti, resp. riadiacemu systému

1. Riaďte sa pokynmi časti „Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...“ !
2.Pri položení elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdych 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. *K ES 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 následovný:

- 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 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 3.Zoraďovanie. 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 svorkovníc 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. Zoraďovanie

Pozor! *Pozri kapitolu 1.2.3 Požiadavky na odbornú spôsobilosť…*
Odpojte elektrický servopohon od elektrickej siete!
Dodržujte bezpečnostné predpisy!

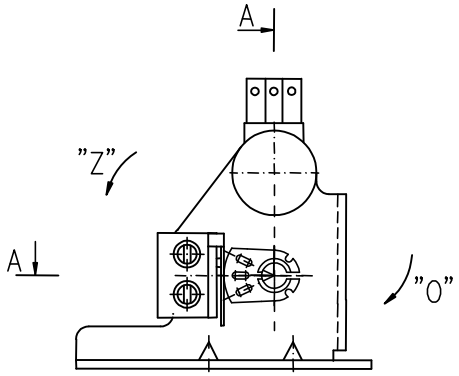
Zoraďovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom servopohone. Táto kapitola popisuje zoradenie servopohonu na parametre vyšpecifikované v špecifikačnej tabuľke v prípade, že došlo k rozladeniu niektorého prvku servopohonu. Rozmiestnenie nastavovacích prvkov ovládacej dosky je na obr.1.

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 ±10%. Číselné hodnoty sú uvedené v špecifikačnej tabuľke. Zoraďovanie 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).

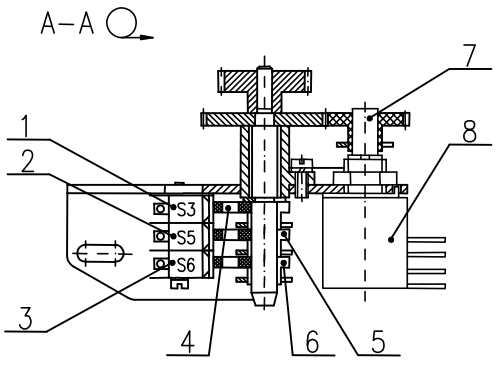
Polohový spínač je u výrobcu nastavený na hornú hranicu pracovného zdvihu. Predradenie sa vykoná vzájomným prepojením svoriek "19" a "12" na svorkovnici servopohonu. V tomto prípade je potrebné napájacie napätie priviesť na svorky "1" a "20" pre smer "otvára".



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 zoraďovania 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 vysielača

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

Pred zoraďovaním odporového vysielača musia byť zoradené spínače polohy.

Vo výrobnom závode vysielač (8) je zoradený:

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

V prípade potreby zoradenia vysielača postupujte následovne:

- servopohon prestavte do polohy "zatvorené",
- skrutkovačom vloženým do zárezu hriadeľky vysielača (7) pootáčajte tak, aby na meraných svorkách 71 a 73 v polohe "zatvorené" bola dosiahnutá hodnota odporu 5 % z celkovej hodnoty odporu vysielača,
- hodnota odporu vysielača v polohe "otvorené" je zabezpečená prevodovým mechanizmom.

<u>Poznámky:</u>

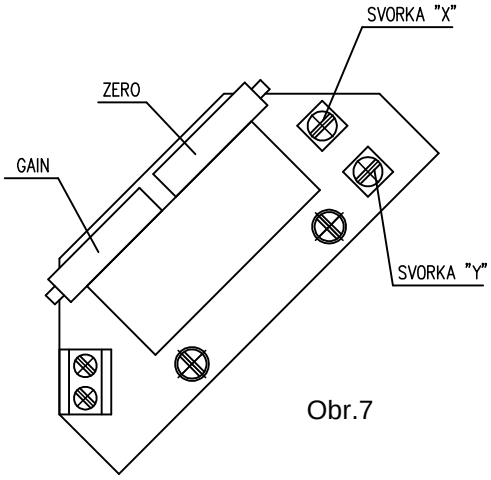
1. *Pri prestavení servopohonu na iný pracovný zdvih by hodnoty odporu vysielača v krajných polohách servopohonu nezodpovedali hodnotám uvedeným v technickým údajom.*
2. *V prípade, že sa ES nevyužíva v celom rozsahu zdvihu uvedeného na typovom štítku, hodnota odporu v krajnej polohe „otvorené“ sa úmerne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

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

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

Odporový vysielač 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



Obr.7

V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujeme takto:

- ES prestavte do polohy „zatvorené“ a vypnite napájanie prevodníka.
- Zoraďte odporový vysielač podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách X-Y (obr. 7). Použitý je odporový vysielač 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.

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 prepojky.
- 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 vysielač 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 vysielača pripojte prepojku 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)

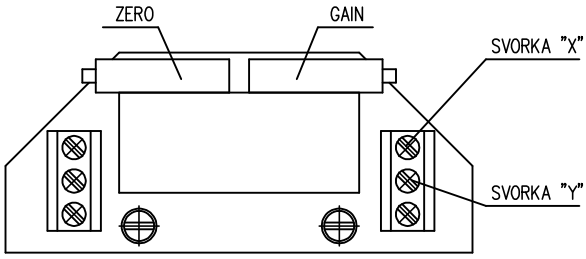
Odporový vysielač s prevodníkom je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 má hodnotu:

- 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 vysielač podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách X-Y (obr. 8). Použitý je odporový vysielač 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.



Obr. 8

- 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.

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 vysielača CPT1/A

Táto kapitola popisuje zoradenie vysielača na vyšpecifikované parametre (štandardné hodnoty výstupných signálov) v prípade, že došlo k ich prestaveniu. Kapacitný vysielač slúži ako vysielač 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 vysielača 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 vysielač CPT1/A je výrobcom zoradený na pevný pracovný zdvih podľa objednávky a zapojený podľa schém zapojenia vlepených v kryte. Pred elektrickou skúškou kapacitného vysielača je nutné vykonať kontrolu napájacieho zdroja užívateľa po pripojení na svorky svorkovnice. Pred zoradením kapacitného vysielača musia byť zoradené polohové spínače. Zoraďovanie sa vykonáva pri menovitom napájacom napätí 230 V/50 Hz a teplote okolia 20± 5°C.

Jednotlivé vyhotovenia ES so zabudovaným kapacitným vysielačom 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**

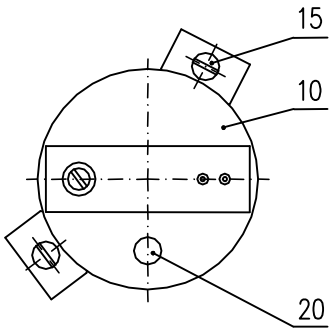
A.) Zoradenie kapacitného vysielača bez napájacieho zdroja :

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 vysielača!*

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 zakvapkávacím lakom.



Obr. 9

B.) Zoradenie kapacitného vysielača s napájacím zdrojom :

1.) Kontrola napájacieho napätia: 230 V AC ± 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.

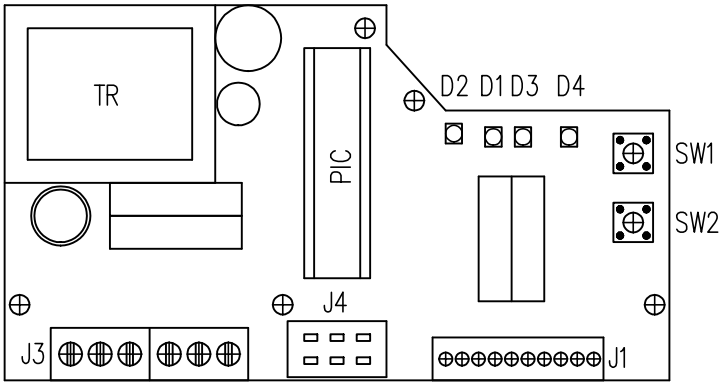
3.6.1 Nastavovanie regulátora

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 vysielač 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 (p*rogramový RESET regulátora*) – v prípade problémov s nastavením parametrov je možné súčasným stlačením **SW1 a SW2** a potom zapnutím napájania vykonať základné nastavenie. Tlačidla 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 vysielača 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.**

Chybové hlásenie regulátora pomocou diódy D4 pri inicializácii:

4 bliknutia - chybne zapojené silové spínače
5 bliknutí - chybne zapojený spätnoväzobný vysielač
8 bliknutí - zlý smer otáčania pohonu alebo opačne zapojený spätnoväzobný vysielač

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):	- chýba 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 medzipolohe)
5 bliknutí (opakujú sa po krátkej prestávke):	- porucha spätnoväzobného vysielača - 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.

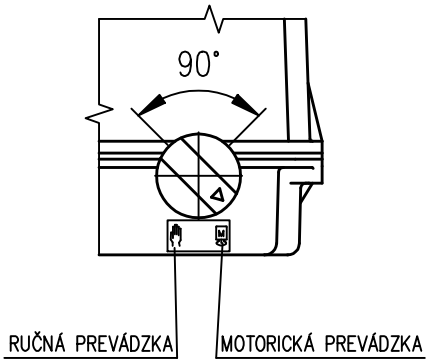
Obsluha týchto ES vyplýva z podmienok prevádzky a spravidla spočíva v spracovávaní informácií pre následne zabezpečenie požadovanej funkcie.

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 otvorené. Po prestavení armatúry do zvolenej polohy vráťte gombík rozpojenia prevodu do polohy motorická prevádzka, čím dôjde k spojeniu prevodu[1)]. Kľučku vráťte povytiahnutím do pôvodnej polohy.



Obr.11

  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 otvorené Po prestavení armatúry vráťte gombík rozpojenia prevodu späť do polohy motorická prevádzka [1)] 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.

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.

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 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 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 nahraďte 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.

<u>Poznámka :</u>
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!

V prípade poruchy ES, postupujte podľa pokynov pre záručný a pozáručný servis.
Pre opravu regulátora použite poistku subminiatúrnu 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.

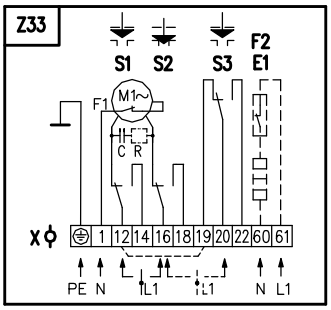
5. Zoznam náhradných dielcov

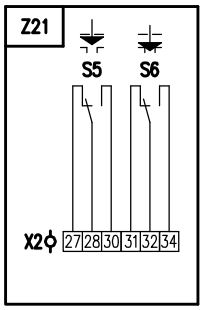
Názov dielca	**Obj. číslo**	**Pozícia**	**Obrázok**
Elektromotor; 15 W; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 306	1	1
Elektromotor; 20 W; 24 V AC/DC	63 592 388	1	1
Elektromotor; 15 W; 3x400/3x380 V AC; 50 Hz	63 592 332	1	1
Mikrospínač CHERRY DB 6 s páčkou	64 051 466	1, 2, 3	6
Mikrospínač CHERRY DB 6	64 051 447	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	-	-

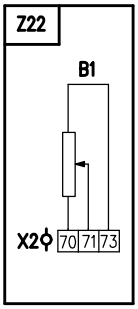
6. Prílohy

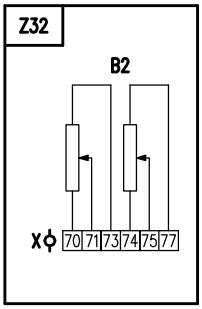
6.1 Schémy zapojenia

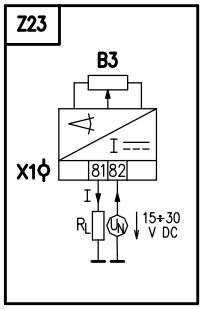
Schémy zapojenia ES ST0.1

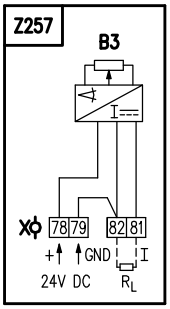


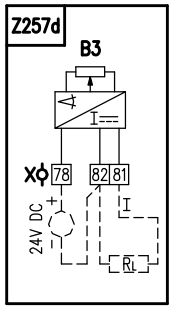


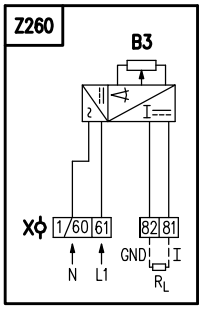


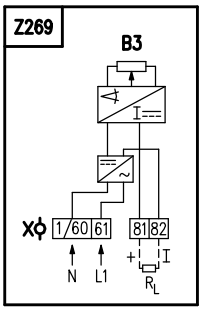


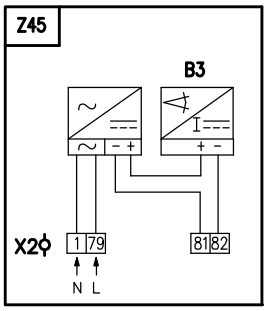


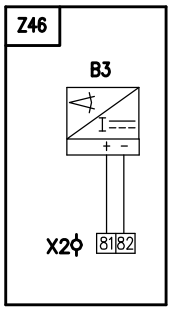


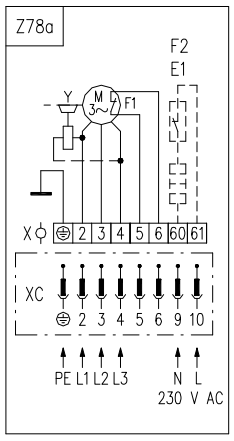


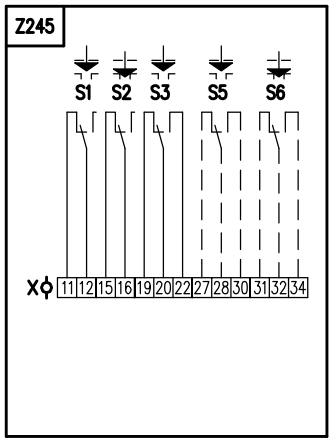


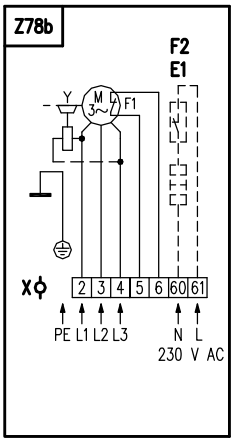


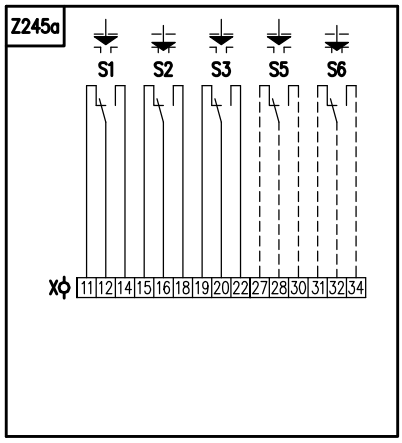


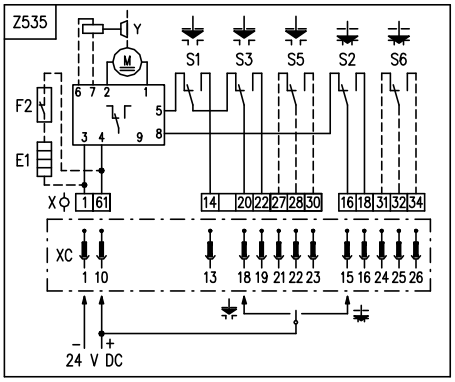


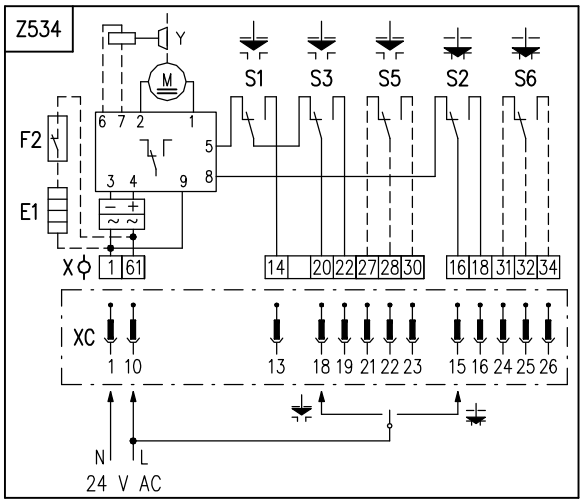




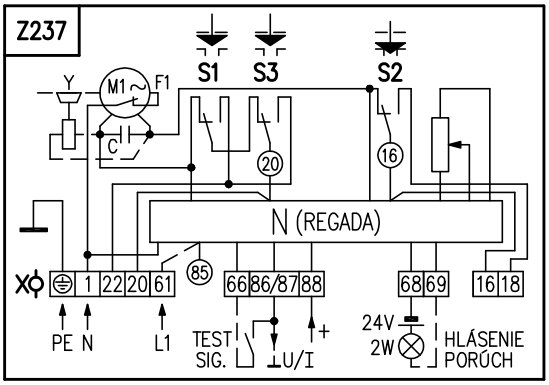


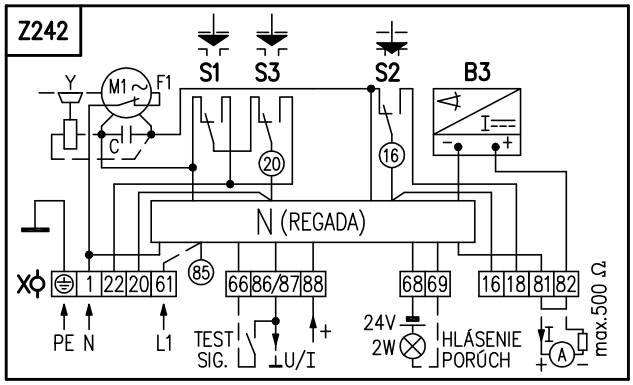


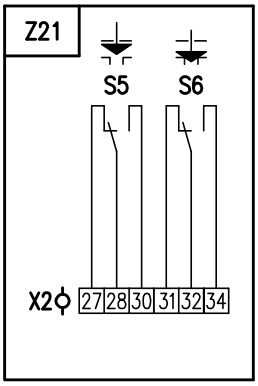


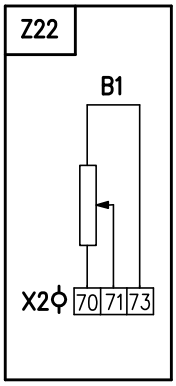

Z534
Y
M
S1
S3
S5
S2
S6
F2
E1
6 7 2 1
5
3 4 9 8
X
1 61
14 20 22 27 28 30
16 18 31 32 34
XC
1 10
13 18 19 21 22 23
15 16 24 25 26
N
L
24 V AC

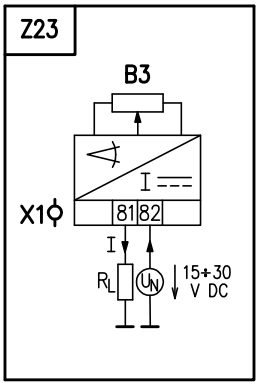
Schémy zapojení ES STR 0.1 (s regulátorom)

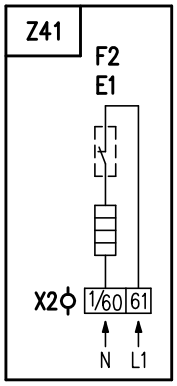


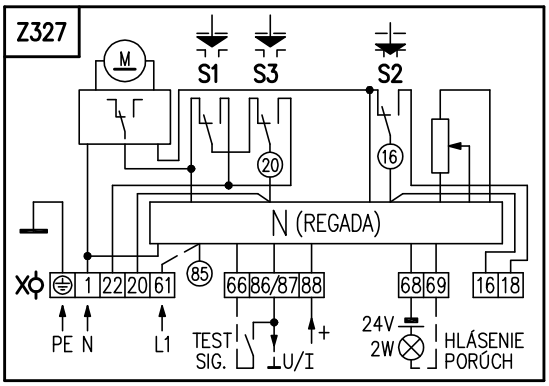


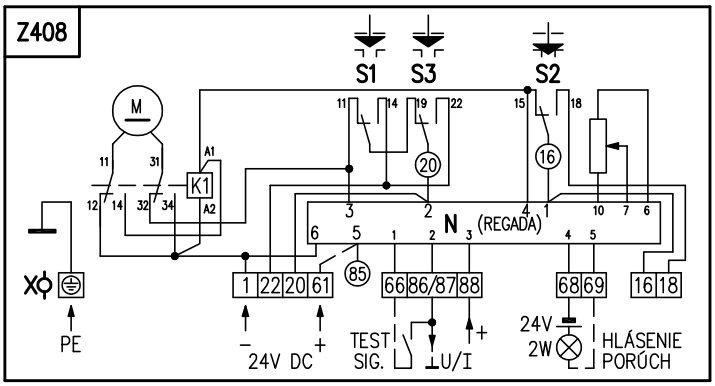


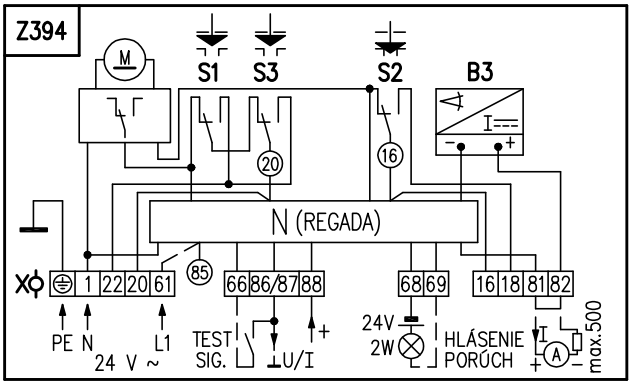












Legenda:

Z21 .....zapojenie 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 vysielača – 2-vodičové vyhotovenie so zdrojom
Z46.....zapojenie kapacitného vysielača – 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 vysielača prúdového – 3 –vodič bez zdroja
Z260.....zapojenie el.polohového vysielača prúdového – 3 –vodič so zdrojom
Z269.....zapojenie el. polohového vysielača 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 vysielač jednoduchý
B2..... odporový vysielač dvojitý
M1 ..... jednofázový elektromotor
C ..... kondenzátor
E1 ..... vyhrievací odpor
F1 ..... tepelná ochrana elektromotora
X,X1,X2 svorkovnica
N ..... regulátor polohy
B3..... kapacitný vysielač, resp. el.pol.vysielač
R ..... zrážací odpor
R_L ..... zaťažovací odpor
S1 ..... silový spínač „otvorené“
S2 ..... silový spínač „zatvorené“
S3 ..... polohový spínač „otvorené“
S5 ..... prídavný polohový spínač „otvorené“
S6 ..... prídavný polohový spínač „zatvorené“
F2..... tepelný spínač vyhrievacieho odporu
I/U ..... vstupné (výst.) prúdové (napäťové) signály

<u>Poznámka 1 :</u> V prípade, že výstupný signál z kapacitného vysielača (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 vysielača je potrebné prepojku odstrániť.
<u>Poznámka 2 :</u> Vo vyhotovení ES s napájacím napätím 24 V AC nie je potrebné pripojiť zemniaci vodič PE.
<u>Poznámka 3:</u> Vo vyhotovení s regulátorom, keď je využívaná spätná väzba z CPT vysielača, pri používaní výstupného signálu nie je tento signál galvanicky oddelený od vstupného signálu!
<u>Poznámka 4:</u> 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.

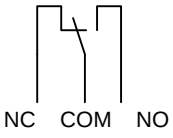
Pracovný diagram spínačov

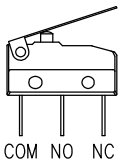
Spínač	Číslo svorky	otvorené zatvorené
S1	NC - COM	
	COM - NO	
S2	NC - COM	
	COM - NO	
S3	NC - COM	
	COM - NO	
S5	NC - COM	
	COM - NO	
S6	NC - COM	
	COM - NO	

Pracovný zdvih

Kontakt spojený

Spínače: S1, S2, S3, S5, S6:





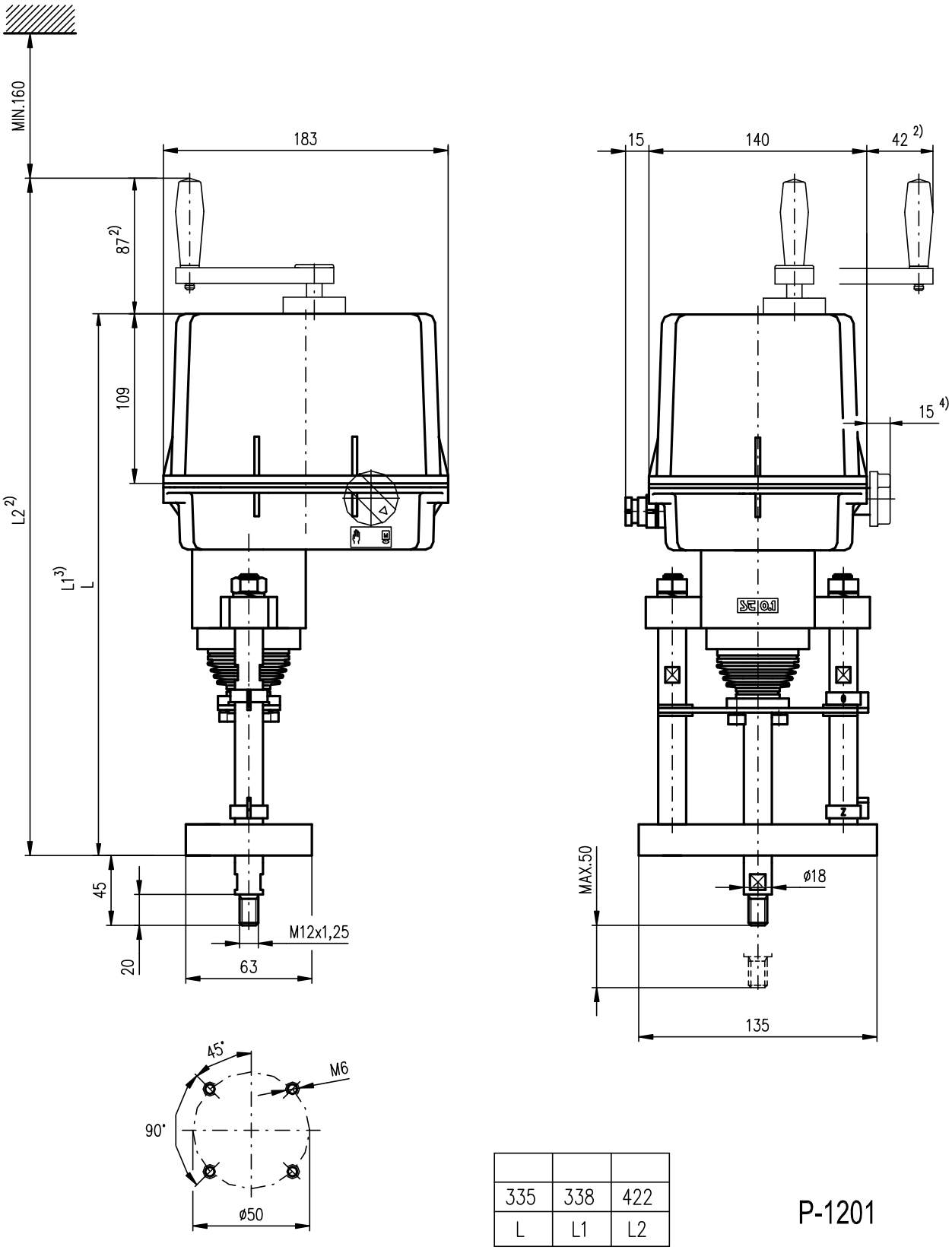
Pracovný diagram spínačov podľa schémy Z245a:

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	

Pracovný zdvih

Kontakt rozpojený

6.2 Rozmerové náčrtky a mechanické pripojenia



335	338	422
L	L1	L2

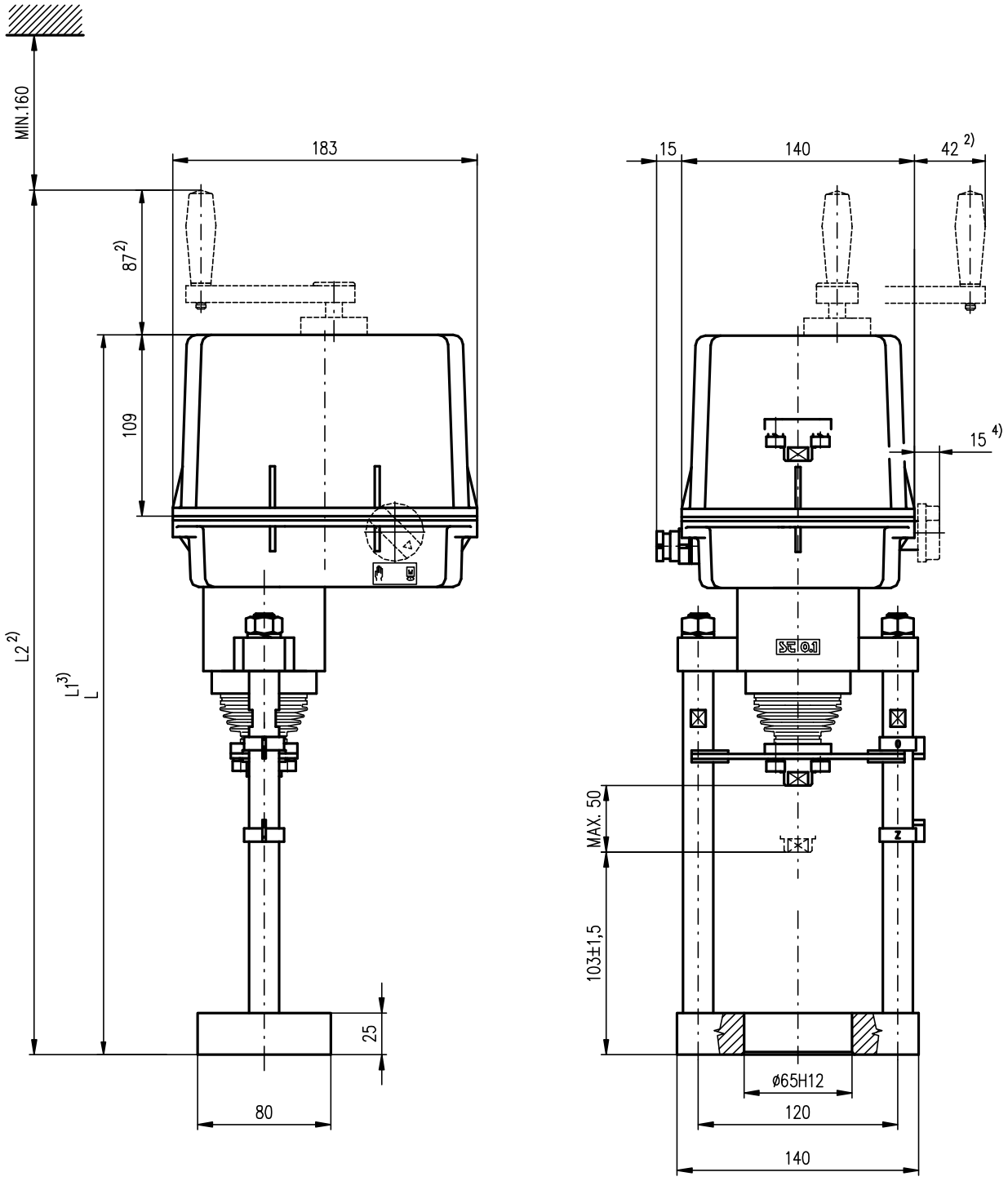
P-1201

POZNÁMKY:

2) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE S TRVALOU POHOTOVOSŤOU

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
VYHOT.	L	L1	L2

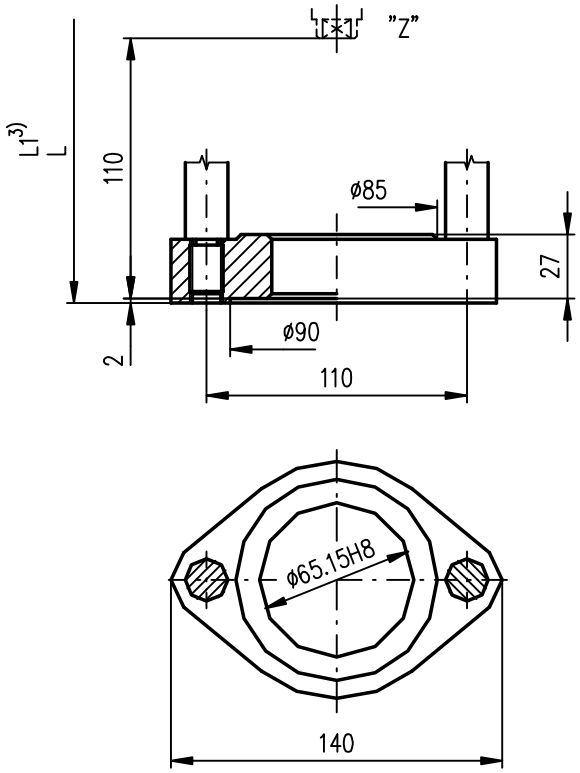
POZNÁMKY:

2) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE S TRVALOU POHOTOVOSŤOU

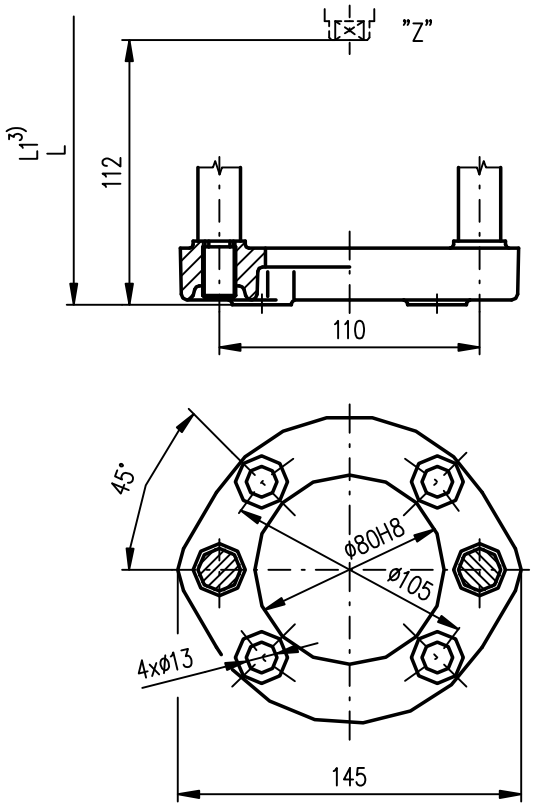
3) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE BEZ TRVALEJ POHOTOVOSTI

4) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE

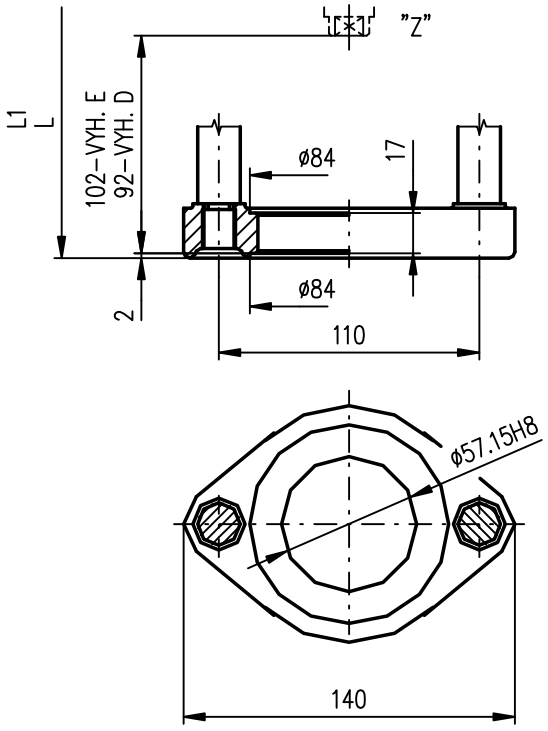
P-1202/A



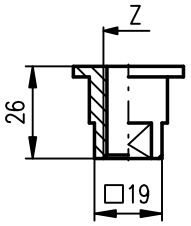
P-1202/B



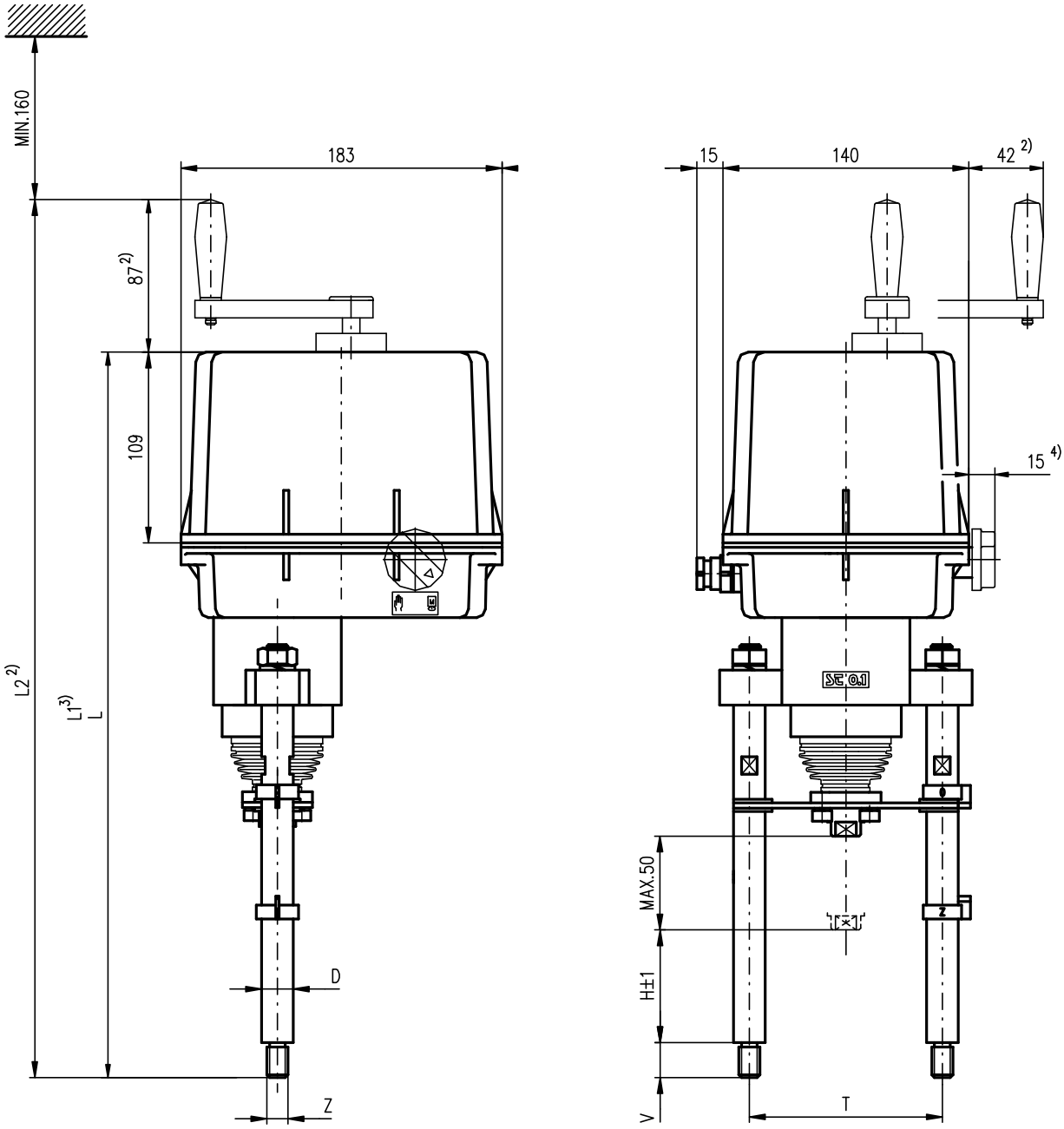
P-1202/C



P-1202/D,E



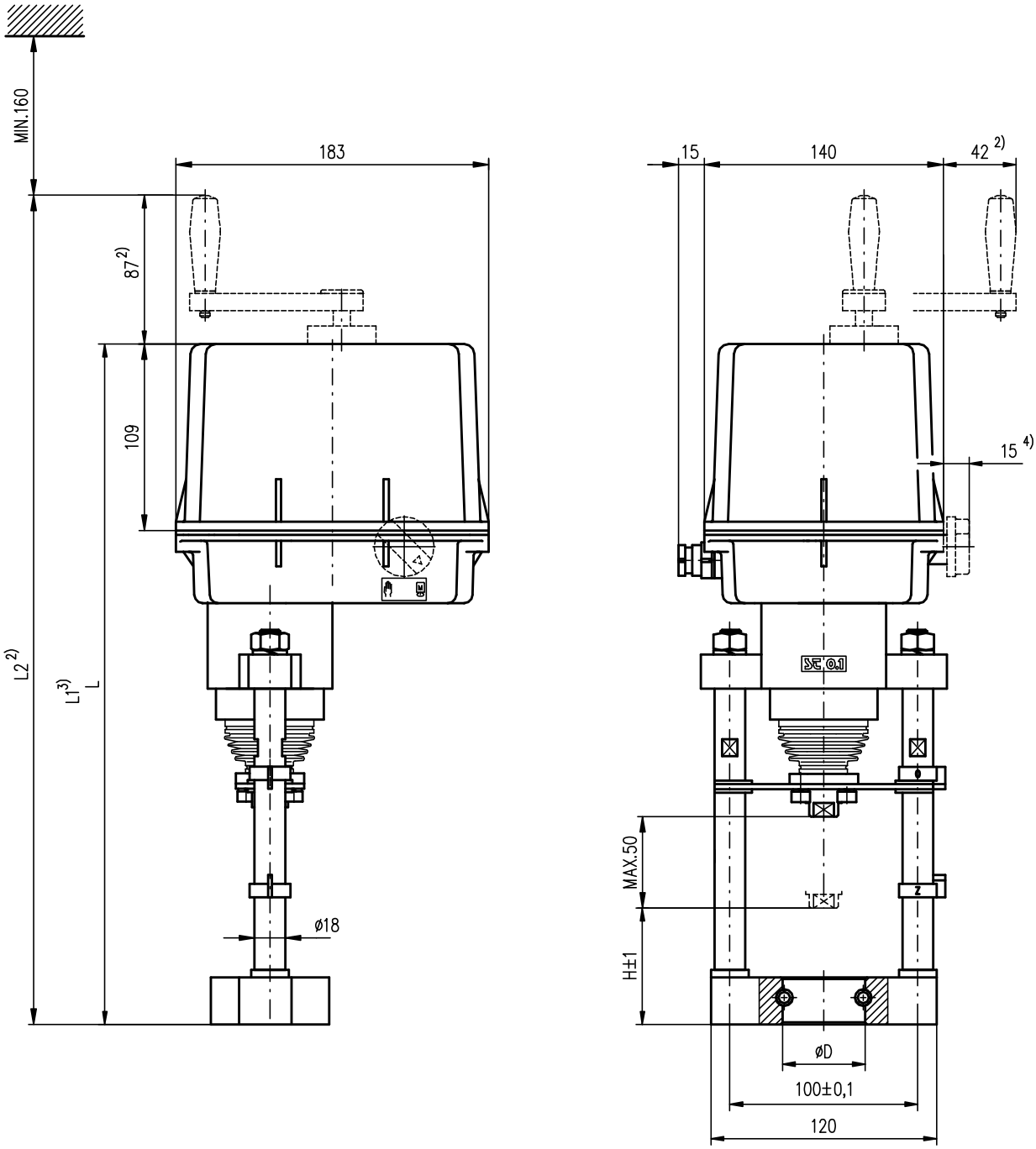
10	M14
09	M12x1,25
08	W 1/2"
07	W 3/8"
06	W 5/16"
05	M16x1,5–6H
04	M12x1,5–6H
03	M12–6H
02	M10x1,5–6H
01	M10x1–6H
VYHOT.	Z



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 POHOTOVOSŤOU
3) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE BEZ TRVALEJ POHOTOVOSTI
4) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE

P-1203



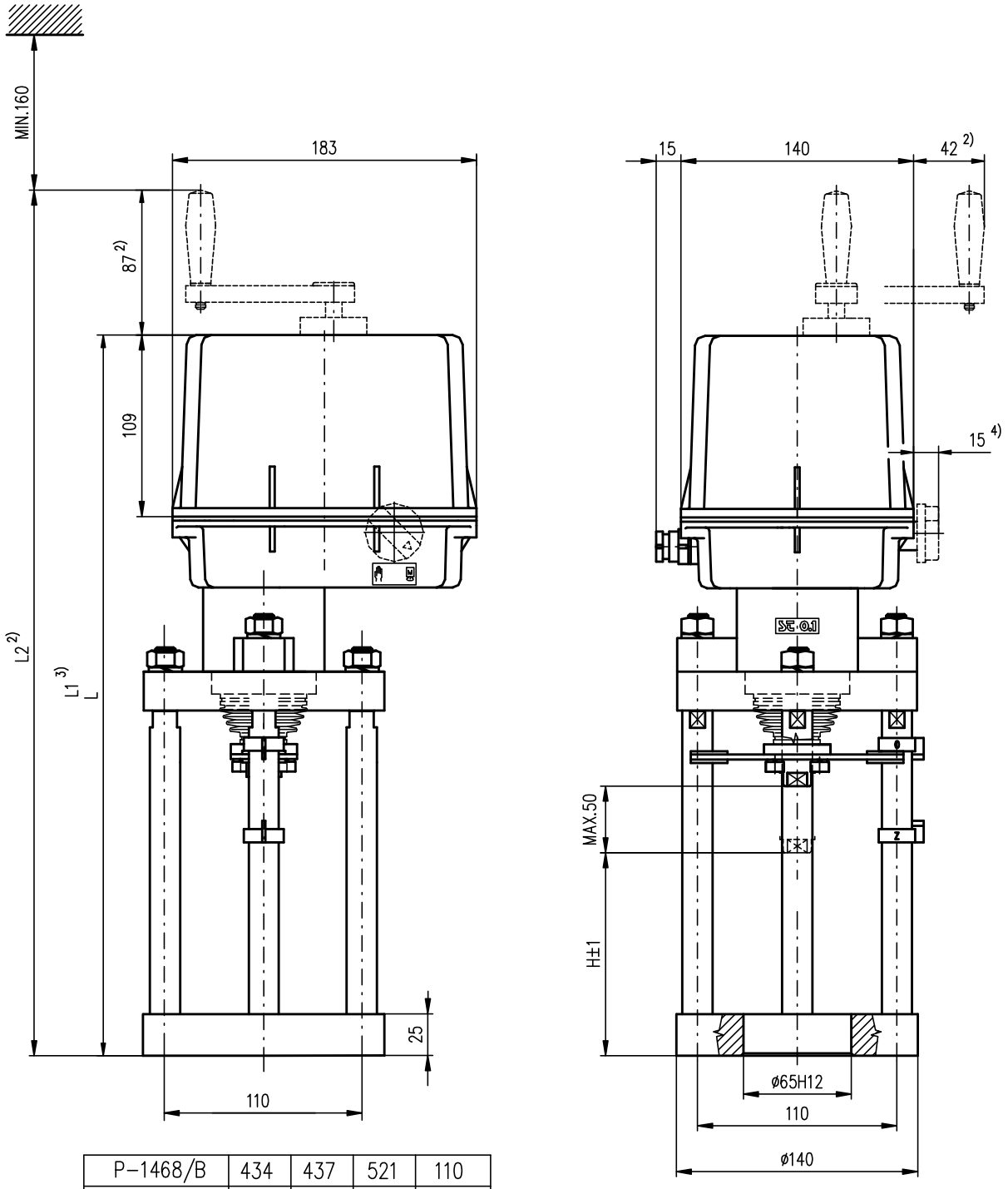
P–1418/B	86	60	400	409	487
P–1418/A	59	38	373	376	460
VYHOT.	H	D	L	L1	L2

POZNÁMKY:

2) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE S TRVALOU POHOTOVOSŤOU

3) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE BEZ TRVALEJ POHOTOVOSTI

4) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE



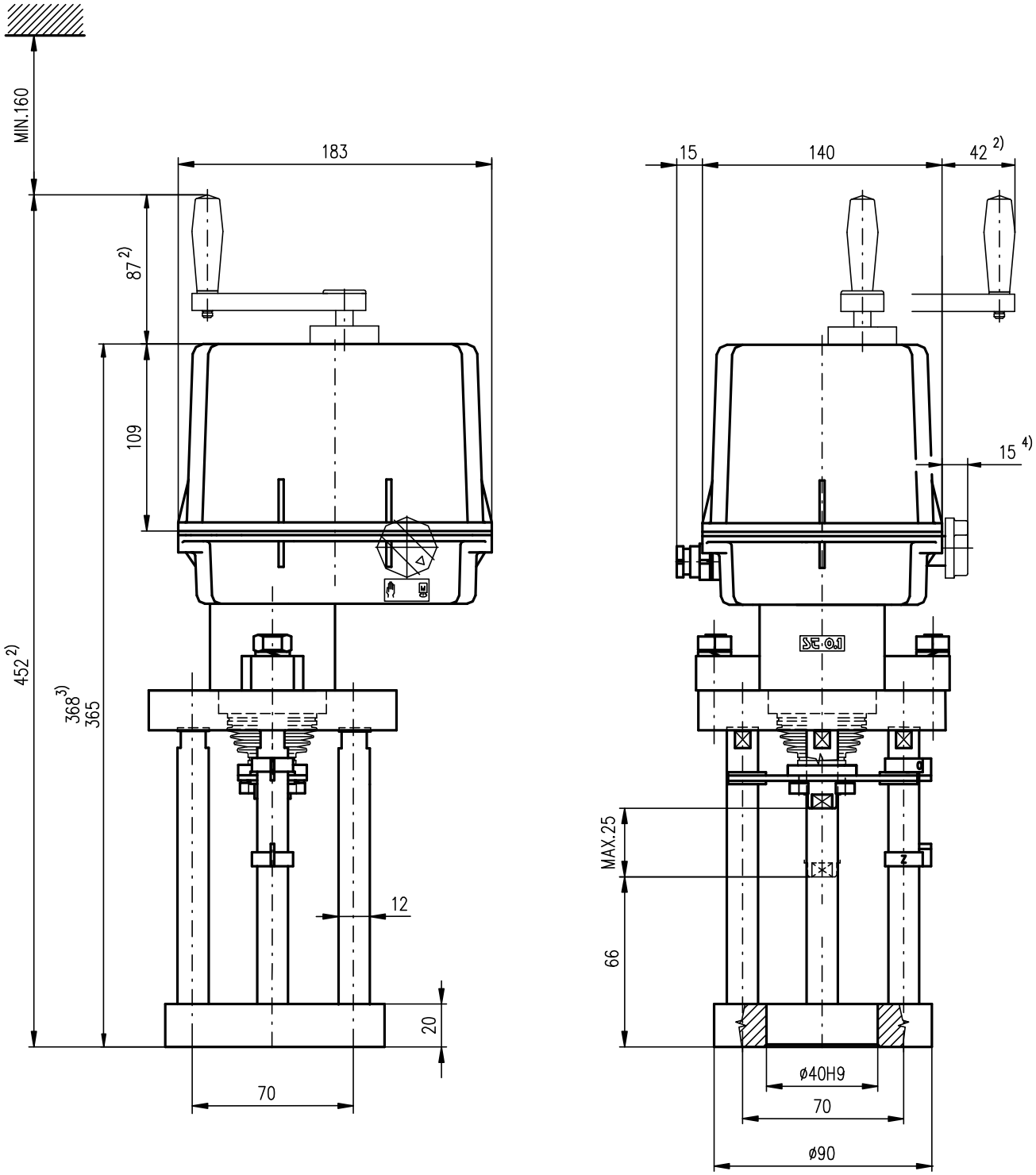
P–1468/B	434	437	521	110
P–1468/A	425	428	512	103
VYHOTOVENIE	L	L1	L2	H

POZNÁMKY:

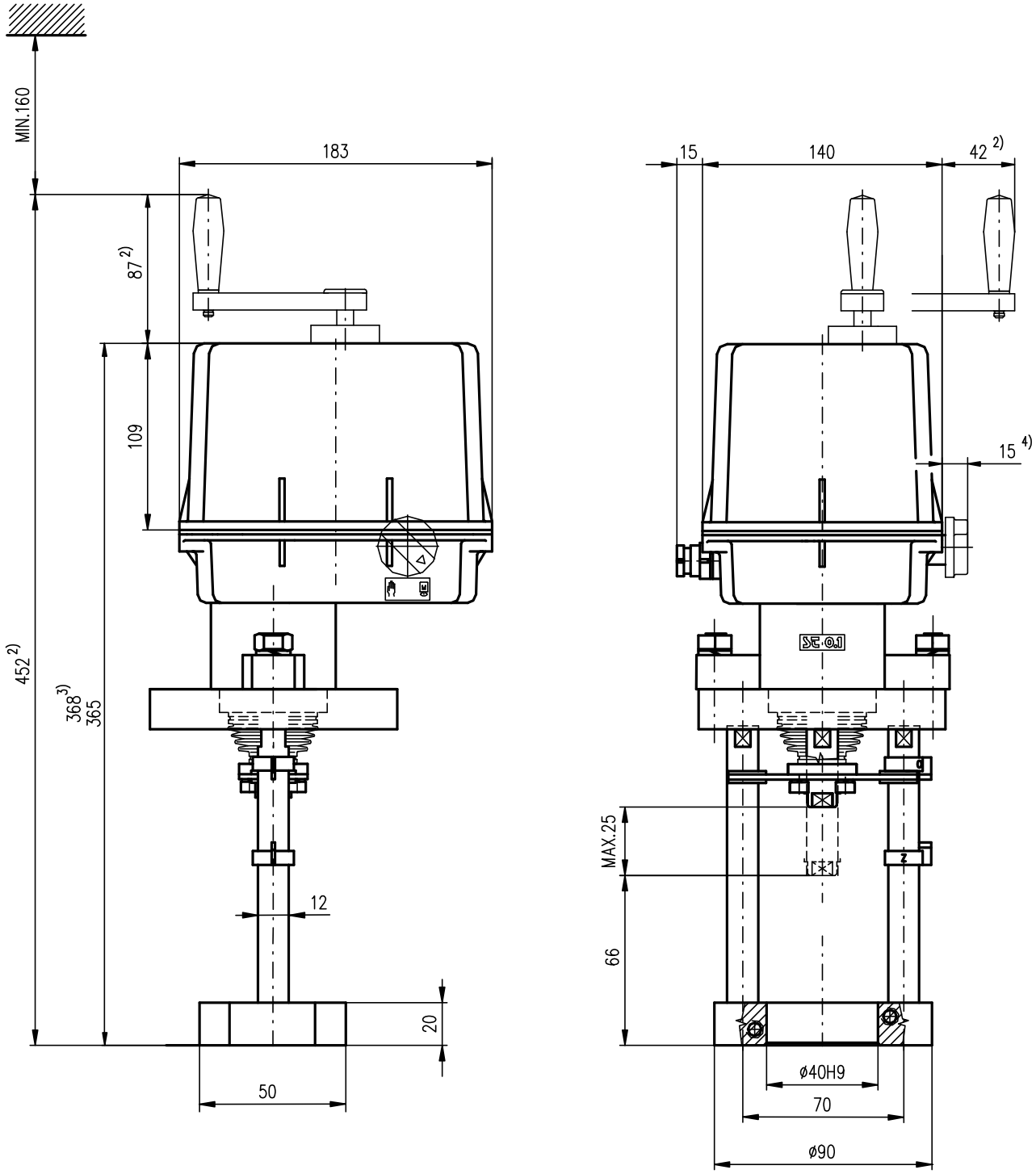
2) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE S TRVALOU POHOTOVOSŤOU

3) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE BEZ TRVALEJ POHOTOVOSTI

4) PLATÍ PRE RUČNÉ OVLÁDANIE


MIN.160
183
87 2)
109
452 2)
368 3)
365
12
20
70
15
140
42 2)
15 4)
MAX.25
66
ø40H9
70
ø90

P-1470


MIN.160
183
87 2)
109
452 2)
368 3)
365
12
20
50
15
140
42 2)
15 4)
MAX.25
66
ø40H9
70
ø90

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

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

6.5 Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská

Slovenská republika:

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

Česká Republika:

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