



CE

# ***NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU***



***Elektrické servopohony přímočaré  
ST 0, STR 0***

## POTVRZENÍ O KONTROLNĚ-KUSOVÉ ZKOUŠCE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON PŘÍMOČARÝ ST 0, STR 0	
Typové číslo 490 .....	Napájecí napětí..... V .....Hz
Výrobní číslo .....	Max. zatěžovací síla ..... N
Rok výroby .....	Nastavená vypínací síla ..... N
Schéma zapojení .....	Ovládací rychlost ..... mm/min
.....	Zdvih ..... mm
.....	Dálkový vysílač .....
Záruční doba ..... měsíců	Vstupní signál .....
Výrobní číslo elektromotoru .....	
Výrobní číslo vysílače .....	
Výrobní číslo regulátoru .....	
Kontrolně-kusová zkouška provedená podle TP 74 0878 00	
Zkoušky provedl .....	Balil .....
Datum zkoušky .....	Razítko a podpis .....

## POTVRZENÍ O KOMPLETACI

Použitá armatura .....	
Montážní firma .....	
Montážní pracovník .....	
Záruční doba ..... měsíců	
Datum montáže .....	Razítko a podpis .....

## POTVRZENÍ O MONTÁŽI A INSTALACI

Místo montáže .....	
Montážní firma .....	
Montážní pracovník .....	
Záruční doba ..... měsíců	
Datum montáže .....	Razítko a podpis .....

*Prosíme Vás, před připojením a uvedením servopohonu  
do provozu, přečíst podrobně tento návod !*

*Preventivní a ochranná opatření uplatněné na tomto výrobku nemohou poskytovat požadovanou  
bezpečnostní úroveň, pokud výrobek a jeho ochranné systémy nejsou uplatňované požadovaným  
a popsáním způsobem a pokud instalace a údržba není vykonávána podle příslušných předpisů  
a pravidel!!*

## **Obsah**

1. Všeobecně.....	2
1.1 Účel a použití výrobku.....	2
1.2 Pokyny pro bezpečnost.....	2
1.3 Údaje na servopohonu.....	3
1.4 Podmínky záruky.....	3
1.5 Servis záruční a pozáruční.....	3
1.6 Provozní podmínky.....	4
1.7 Popis.....	6
1.8 Technické údaje.....	7
1.9 Balení, doprava, skladování a vybalení.....	10
1.10 Zhodnocení výrobku a obalu.....	11
2. Montáž a demontáž servopohonu.....	12
2.1 Montáž.....	12
2.2 Demontáž.....	17
3. Seřizování.....	17
3.1 Seřízení silové jednotky.....	17
3.2 Seřízení polohových spínačů.....	17
3.3 Seřízení odporového vysílače.....	18
3.4 Seřízení elektronického polohového vysílače (EPV) - odporového vysílače s převodníkem.....	18
3.5 Seřízení regulátoru polohy (obr. 9).....	21
4. Obsluha a údržba.....	23
4.1 Obsluha.....	23
4.2 Údržba – rozsah a pravidelnost.....	23
4.3 Poruchy a jejich odstranění.....	24
5. Seznam náhradních dílů.....	24
6. Přílohy.....	25
6.1 Schéma zapojení.....	25
6.2 Rozměrové náčrtky a mechanické připojení.....	27
6.3 Záznam o záručním servisním zásahu.....	39
6.4 Záznam o pozáručním servisním zásahu.....	40
6.5 Obchodní zastoupení a smluvní servisní střediska.....	41

*Tento Návod na montáž, obsluhu a údržbu je vypracován ve smyslu požadavků příslušných zákonů a nařízení vlády SR, resp. ČR a ve smyslu požadavků Vyhlášky MPSvR SR č. 508/2009 Z.z.*

*Je vypracován s cílem zajistit bezpečnost a ochranu života a zdraví uživatele a s cílem zamezit vzniku materiálních škod a zamezit ohrožení životního prostředí.*

## 1. Všeobecně

### 1.1 Účel a použití výrobku

Elektrické servopohony (dále **ES**) přímočaré typu **ST 0** (dále **ST**), resp. **STR 0 s regulátorem polohy** (dále **STR**) jsou vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konstruované pro přímou montáž na ovládané zařízení (regulační orgány - armatury, ap.). Typ ST je určený pro dálkové ovládání uzavíracích orgánů a typ STR pro automatickou regulaci regulačních orgánů v obou směrech jejich pohybu. Mohou být vybavené prostředky měření a řízení technologických procesů, u kterých je nositelem informace na jejich vstupu a (anebo) výstupu unifikovaný analogový stejnosměrný proudový anebo napěťový signál. Mohou se používat v topenářských, energetických, plynárenských, klimatizačních a jiných technologických zařízeních, pro které jsou svými užitkovými vlastnostmi vhodné. Na ovládané zařízení se připojují pomocí příruby podle ISO 5210, resp. prostřednictvím sloupek a přírub.

#### Upozornění:

*Při ES se zabudovaným regulátorem v koncových polohách není možné počítat s těsným uzavřením prostřednictvím ovládacích signálů.*

*Možnost spínání ES prostřednictvím polovodičových prvků/spínačů konzultujte s výrobcem.*



**Je zakázáno používat ES jako zdvihací zařízení!**

### 1.2 Pokyny pro bezpečnost

#### 1.2.1 Charakteristika výrobku z hlediska míry ohrožení

ES typu ST a STR na základě charakteristiky uvedené v části „Provozní podmínky“ a z hlediska míry ohrožení je vyhrazené technické zařízení s vysokou mírou ohrožení, přitom se jedná o elektrické zařízení skupiny A (viz. Vyhláška č. 508/2009 Z. z. MPSvR SR, §2 a Příloha č. 1, III. část, odst. A – platí pro území SR). ES jsou ve smyslu směrnice **LVD 2014/35/EÚ, příslušného nařízení vlády ČR 118/2016 a normy EN 61010-1:2010+A1:2019** určené pro instalační kategorii (kategorii přepětí) II, stupeň znečištění 2.

Výrobek splňuje základní bezpečnostní požadavky podle ČSN EN 60204-1 a je ve schodě s ČSN EN 55011/A1 v platné edici.



***Poznámka:** Zařazení mezi elektrické zařízení skupiny A vyplývá z možnosti umístit servopohon v prostorech z hlediska úrazu elektrickým proudem životu nebezpečných (prostředí mokré – možnost působení stříkající vody).*

#### 1.2.2 Vliv výrobku na okolí

**Elektromagnetická kompatibilita (EMC):** výrobek odpovídá požadavkům směrnic Evropského parlamentu Rady Evropy a Rady Evropy o aproximaci právních předpisů členských států, týkajících se **elektromagnetické kompatibility 2014/30/EÚ**, nařízení vlády ČR 117/2016 a požadavkům norem EN IEC 61000-6-4:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-3-2:2019 a EN 61000-3-3:2013 + A1:2019.

**Vibrace vyvolané výrobkem:** vliv výrobku z hlediska vyvolávání vibrací je zanedbatelný

**Hluk vytvářený výrobkem:** hladina hluku A v místě obsluhy max. 78 dB (A).

#### 1.2.3 Požadavky na odbornou způsobilost osob vykonávajících montáž, obsluhu a údržbu



**Elektrické připojení může vykonávat osoba znalá podle §5 vyhlášky 50/1978 Sb.**



### **Pokyny pro zaškolení obsluhy**

Obsluhu mohou vykonávat pracovníci odborně způsobilí a zaškolení výrobním závodem, resp. smluvním servisním střediskem.

### **Upozornění pro bezpečné používání**

#### **Jištění výrobku:**

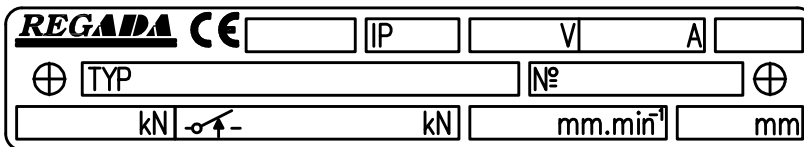
ES ST a STR nemá vlastní ochranu proti zkratu, proto do přívodu napájecího napětí musí být zařazeno vhodné jističí zařízení ( jistič resp. pojistka ), které slouží zároveň také jako hlavní vypínač.

**Druh zařízení z hlediska připojení :** Zařízení je určené pro trvalé připojení.

### **1.3 Údaje na servopohonu**

Typový štítek:

Štítek výstražný:



Typový štítek obsahuje základní identifikační, výkonové a elektrické údaje: označení výrobce, typ, výrobní číslo, max. zatěžovací a vypínací síla, rychlost přestavení, stupeň krytí, napájecí napětí a proud.

### **Grafické značky na servopohonu**

Na servopohone jsou použity grafické značky a symboly nahrazující nápisy, některé z nich jsou v souladu s ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 7000 a IEC 60417 v platné edici.



Nebezpečné napětí

(ČSN EN ISO 7010-W012)



Zdvih servopohonu



Vypínací síla



Ruční ovládání

(0096 ČSN ISO 7000)



Svorka ochranného vodiče

(5019 IEC 60417)

### **1.4 Podmínky záruky**

Konkrétní podmínky záruky obsahuje kupní smlouva.

Záruční doba je podmíněná montáží pracovníkem **znalým** podle § 5, vyhlášky 50/1978 Sb., a zaškoleným výrobní firmou, resp. montáží smluvním servisním střediskem.

Dodavatel zodpovídá za kompletnost dodávky a zaručuje vlastnosti výrobku, které stanovují technické podmínky (TP) anebo vlastnosti dohodnuté v kupní smlouvě.

Dodavatel nezodpovídá za zhoršené vlastnosti výrobku, které způsobil odběratel při skladování, neodbornou montáží anebo nesprávným provozováním.

### **1.5 Servis záruční a pozáruční**

**Záruční servis** je vykonávaný servisním střediskem výrobního závodu, resp. některým smluvním servisním střediskem na základě písemné reklamace.

Při reklamaci se doporučuje předložit:

- kopii resp. opis potvrzení o montáži a instalaci

- základní údaje z typového štítku (typové a výrobní číslo)
- popis reklamované chyby (dobu nasazení, okolní podmínky (teplota, vlhkost, ...)), režim provozu včetně četnosti spínání, druh vypínání (polohové anebo silové), nastavená vypínací síla).  
Doporučujeme, aby **pozáruční servis** byl vykonávaný servisním střediskem výrobního závodu, resp. některým smluvním servisním střediskem.

### 1.5.1 Životnost servopohonů:

Životnost ES je minimálně 6 roků.

Servopohony použité na uzavírací režim (uzavírací armatury) vyhovují požadavkům na minimálně 15 000 pracovních cyklů (cyklus Z - O -Z pro lineární servopohony).

Servopohony použité na regulační provoz (regulační armatury) vyhovují níže uvedeným počtům provozních hodin, při celkovém počtu 1 milion sepnutí:

Četnost spínání				
max. 1 200 [h <sup>-1</sup> ]	1 000 [h <sup>-1</sup> ]	500 [h <sup>-1</sup> ]	250 [h <sup>-1</sup> ]	125 [h <sup>-1</sup> ]
Minimální očekávaná životnost-počet provozních hodin				
850	1 000	2 000	4 000	8 000

Doba čistého chodu je min. 200 hodin, maximálně 2 000 hodin.

Životnost v provozních hodinách závisí od zatížení a četnosti spínání.

**Poznámka:** Velká četnost spínání nezajišťuje lepší regulaci, proto nastavení parametrů regulace volte jen s nevyhnutelně nutnou četností, potřebnou pro daný proces.

## 1.6 Provozní podmínky

### 1.6.1 Umístění výrobků a pracovní poloha

- Zabudování a provoz servopohonů je možný na krytých místech průmyslových objektů bez regulace teploty, vlhkosti a s ochranou proti přímému vystavení klimatickým vlivům (např. přímému slunečnímu záření).
- Servopohony musí být umístěny tak, aby byl přístup ke kolu ručního ovládání (2), obr.2, ke krytu ovládací skříně, do ovládací skříně, k vývodkám (11), obr.1.
- Zabudování a provoz servopohonů je možný v libovolné poloze. Obvyklou je poloha se svislou polohou osy výstupní části a s ovládáním nahoře. Nedoporučuje se poloha servopohonu pod armaturou.



Upozornění:

Při umístění na volném prostranství musí být ES opatřený lehkým zastřešením proti přímému působení atmosférických vlivů.

Při umístění v prostředí s relativní vlhkostí nad 80%, ve vnějším prostředí pod přístřeškem je nutné trvale zapojit vyhřívací odpor přímo – bez tepelného spínače.

### 1.6.2 Pracovní prostředí

V smyslu normy ČSN EN 60721-2-1 v platné edici jsou elektrické servopohony dodávány v níže uvedených provedeních:

- 1) Provedení „**mírné**“ - pro typ klimatu mírný
- 2) Provedení „**tropické vlhké**“ - pro typ klimatu tropický vlhký
- 3) Provedení „**tropické suché a suché**“ - pro typ klimatu tropický suchý a suchý
- 4) Provedení „**mořské**“ - pro typ klimatu mořský

ES musí odolávat vnějším vplyvům a spolehlivě pracovat:

**v podmínkách venkovních prostředí označených jako :**

- mírné až horké suché s teplotami -25°C až +55°C ..... **AA 7\***
- s relativní vlhkostí 10-100%, včetně kondensace s max. obsahem 0,029 kg vody v 1 kg suchého vzduchu při teplotě 27°C, s teplotami -25°C až +55°C ..... **AB 7\***
- s nadmořskou výškou do 2 000 m, s rozsahem barometrického tlaku 86 až 108 kPa ..... **AC 1\***
- s působením tryskající vody ze všech směrů - (výrobek v krytí IP x4) ..... **AD 4\***

- s mělkým ponořením – (výrobek v krytí IP x7)..... **AD 7\***
- s ponořením - (výrobek v krytí IPX8)..... **AD 8\***
- s mírnou prašností - s možností působení nehořlavého, nevodivého a nevýbušného prachu; střední vrstva prachu; spád prachu větší než 35 ale nejvíc 350 mg/m<sup>2</sup> za den (výrobek v krytí IP 5x) ..... **AE 5\***
- se silnou prašností - s možností působení nehořlavého, nevodivého a nevýbušného prachu; střední vrstva prachu; spád prachu větší než 350 ale nejvíc 1000 mg/m<sup>2</sup> za den (výrobek v krytí IP 6x) ..... **AE 6\***
- s atmosferickým výskytem korozivních a znečišťujících látek (se silným stupněm korozní agresivity atmosféry); přítomnost korozivních znečišťujících látek je významná ..... **AF 2\***
- s možností působení středního mechanického namáhání:
  - středních sinusových vibrací s frekvencí v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitudou posuvu 0,075 mm pro  $f < f_p$  a s amplitudou zrychlení 9,8 m/s<sup>2</sup> pro  $f > f_p$ ; (přechodová frekvence  $f_p$  je 57 až 62 Hz) (platí pro dvousloupkové vyhotovení)..... **AH 2\***
  - středních sinusových vibrací s frekvencí v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitudou posuvu 0,15 mm pro  $f < f_p$  a s amplitudou zrychlení 19,6 m/s<sup>2</sup> pro  $f > f_p$ ; (přechodová frekvence  $f_p$  je 57 až 62 Hz) (platí pro čtyřsloupkové vyhotovení) ..... **AH 2\***
  - středních rázů, otřesů a chvění..... **AG 2\***
- s vážným nebezpečím růstu rostlin a plísní..... **AK 2\***
- s vážným nebezpečím výskytu živočichů (hmyzu, ptáků, malých živočichů) ..... **AL 2\***
- se škodlivými účinky záření:
  - unikajících bludných proudů ..... **AM 2-2\***
  - s intenzitou magnetického pole (stejnoseměrného a střídavého pole síťové frekvence) do 400 A.m<sup>-1</sup> středního slunečního záření s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m<sup>2</sup> ..... **AN 2\***
- středních seizmických účinků se zrychlením > 300 Gal ≤ 600 Gal ..... **AP 3\***
- s nepřímým ohrožením bouřkovou činností..... **AQ 2\***
- s rychlým pohybem vzduchu a velkého větru..... **AR 3 , AS 3\***
- se schopnostmi osob odborně způsobilých:
  - **osob znalých** ve smyslu §5, Vyhl.č. 50/1978 Sb. .... **BA 4, BA 5\***
- s častým dotykem osob s potenciálem země (osoby se často dotýkají vodivých částí, anebo stojí na vodivém podkladě) ..... **BC 3\***

\* Označení v smyslu ČSN 33 2000-1 a ČSN 33 2000-5-51.

### 1.6.3 Napájení a režim provozu

#### Napájecí napětí:

elektromotor .....	230/220 V AC ±10%, resp. 24 V AC ±10%(50Hz)
.....	120/110 V AC±10% (60Hz)
ovládání.....	230/220 V AC ±10%, resp. 24 V AC ±10%
odporový vysílač.....	max.√ P <sub>xR</sub> V AC
elektronický polohový vysílač bez zdroje .....	15 až 30 V DC, resp. 24 V DC
Frekvence napájecího napětí .....	50/60** Hz ±2%

\*\* Při frekvenci 60 Hz se rychlost přestavení zvýší 1,2-krát.

**Režim provozu** (ve smyslu ČSN EN 60034-1 v platné edici):

**ES ST** je určený pro **dálkové ovládání** :

- s krátkodobým chodem S2-10 min.
- s přerušovaným chodem S4-25%, 6 až 90 cyklů/hod.

**ES STR s regulátorem** je určený pro **automatickou regulaci**

- s přerušovaným chodem S4-25%, 90 až 1200 cyklů/hod.

Poznámka:

ES ST je možné po spojení s externím regulátorem použít jako regulační ES s tím, že pro tento ES platí režim provozu a výkonové parametry jako pro typ STR se zabudovaným regulátorem.

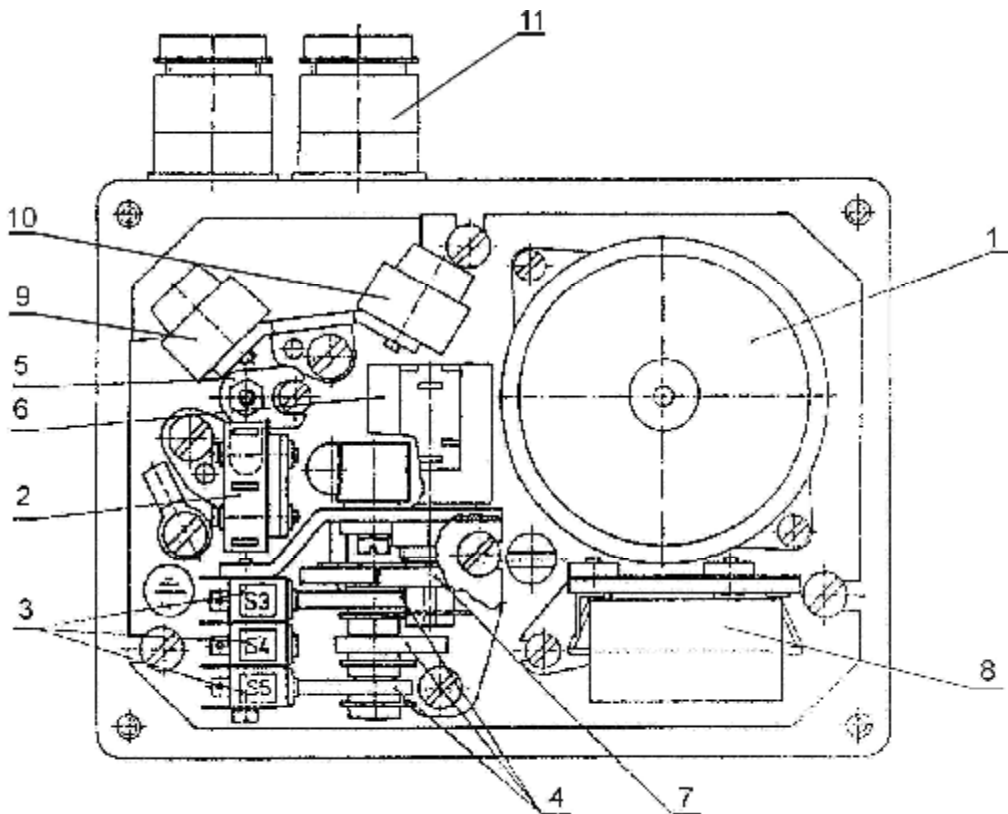
**1.7 Popis**

Hnací částí servopohonu je elektromotor (1), který je napájený a ovládaný přes dva silové spínače (2). Silové spínače jsou spínané palcem (5). Polohové spínače (3) jsou spínané pohybem vaček (4). Servopohon je ovládaný přivedením napětí na příslušné svorky servopohonu. Při přivedení napětí na svorky 1 a 12 u dvojsilového vyhotovení (silové spínače S1 a S2), resp. 1 a 20 v případě jednosilového vyhotovení (polohový spínač S3 a silový spínač S2), výstupní část servopohonu vykonává přímočarý pohyb ve směru "otvírá". Pohyb ve směru "zavírá" se dosáhne přivedením napětí na svorky 1 a 16.

Podle druhu objednávky se může v ovládací části nacházet také vysílač polohy (6), (odporový, anebo s unifikovaným proudovým, resp. napěťovým výstupním signálem), který slouží jako zpětná vazba, anebo jako dálkový vysílač polohy. Dálkový vysílač polohy s unifikovaným výstupním signálem je složený z odporového vysílače 2000 a desky s elektronikou. Otočný pohyb vysílače je odvozen od výstupní hřídele přes systém ozubených kol (7).

Při vyhotovení **ES STR** je navíc zabudovaný **elektronický regulátor polohy**. Regulátor polohy umožňuje automatické nastavení polohy výstupní části ES v závislosti na hodnotě vstupního signálu a poskytuje další funkce.

V případě výpadku elektrické energie, anebo poškození spínačů se může servopohon ovládat ručně podle pokynů uvedených v kapitole 4. Obsluha.



Obr. 1



## 1.8 Technické údaje

### 1.8.1 Základní technické údaje

#### Základní technické údaje ES:

vypínací síla [N], rychlost přestavení [mm/min], pracovní zdvih [mm] a parametry elektromotoru jsou uvedené v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1: Základní technické údaje

Typ/ typové číslo	Rychlost přestavení ±10[%]		Prac. zdvih		Max. zatěž. síla STR s reg.	Max. zatěž. síla ST	Vypínací síla ±10 [%]	Hmotnost	Elektromotor <sup>1)</sup>				
			bez vysí- lače	s vysí- lačem					Napáj. motoru jmenov.nap.	Jme- nov. výkon	Jmen. otáč.	Jmen. proud E/ES	Kap. kond.
	[mm/min]		[mm]	[mm]	[N]	[N]	[N]	[kg]	[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V]
	50Hz	60Hz											
ST, STR, typové číslo 490	5	6	16; 25; 28; 40*	8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 28	3 200	4 000	4 500	Jednofázové	230/220/ 24(50Hz) 120/110 (60Hz)	2,75	375	0,04 0,40 0,09	0,27
					2 560	3 200	3 800						
					1 280	1 600	1 900						
					640	800	950						
	10	12			3 200**	4 000**	4 500**						
					2 560	3 200	3 800						
					1 280	1 600	1 900						
					640	800	950						
	16	19			2 000**	2 500**	2 900**						
					1 280	1 600	1 900						
					640	800	950						
					1 280	1 600	1 900						
	20	24			640	800	950						
					640	800	950						
					640	800	950						
					640	800	950						
40	48	504	630	725									
		256	320	360									

\* Platí jen pro vyhotovení bez vysílače a mechanické připojení podle P-1182/D.E

\*\* Pro  $U_N - 10\%$  platí:  $F_{(U_N - 10\%)} = 0.9F$ ; a pro  $-25^\circ\text{C}$  platí:  $F_{(-25^\circ\text{C})} = 0.9F$

1) Spíací prvky pro různý charakter zátěže (tedy i pro ES) určuje norma ČSN EN 60 947-4-1.

#### Další technické údaje:

**Krytí servopohonu:**..... IP 54/ IP 67/IP 68 (ČSN EN 60 529 v platné edici)

Podle definice pro elektrické servopohony, krytí IP 68 vyhovuje následujícím požadavkům:

- výška sloupce vody: max. 10 m

- doba nepřetržitého ponoření ve vodě: max. 96 hodin.

**Mechanická odolnost** ..... viz kap.1.5.2

odolnost pádem ..... 300 pádů se zrychlením  $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

seismická odolnost ..... 6 stupňů Richterovy stupnice

**Samovzpěrnost:** ..... zaručená v rozsahu 0% až 100% jmenovité síly

#### Vysílače:

##### Odporový vysílač

Hodnota odporu - jednoduchý **B1** ..... 100; 2 000  $\Omega$

Hodnota odporu - dvojitý **B2** ..... 2x100; 2x2 000  $\Omega$

Životnost vysílače .....  $1.10^6$  cyklů

Zatížitelnost ..... 0,5 W do  $40^\circ\text{C}$ ; (0W/1250  $^\circ\text{C}$ )

Maximální proud běže ..... max.35 mA

Maximální napájecí napětí .....  $\sqrt{P \times R}$  V DC/AC

Odchylka linearity odporového vysílače polohy .....  $\pm 2$  [%]<sup>1)</sup>

Hysteréze odporového vysílače polohy ..... max. 1,5 [%]<sup>1)</sup>

Hodnoty odporu v koncových polohách: pro **ST**: ..... "O" .....  $\geq 93\%$ , "Z" .....  $\leq 5\%$   
 pro **STR**: ..... "O" .....  $\geq 85\%$  a  $\leq 95\%$ , "Z" .....  $3\%$  a  $\leq 7\%$

### Elektronický polohový vysílač (EPV) - převodník R/I (B3)

**-2-vodičové nebo 3-vodičové zapojení** (bez zabudovaného zdroje, resp. se zabudovaným zdrojem)

Výstupný signál pro 2-vodičové **zapojení**.....4 ÷ 20 mA (DC)

Výstupný signál pro 3-vodičové **zapojení**.....0 ÷ 5 mA (DC)

..... 0 ÷ 20 mA (DC)

..... 4 ÷ 20 mA (DC)

..... 0 ÷ 10 V (DC)

Napájecí napětí pro 2-vodičové zapojení bez zdroje..... 15 až 30 V DC

Napájecí napětí pro 2-vodičové zapojení se zdrojem..... 24 V DC  $\pm 1,5\%$

Zatěžovací odpor pro 2-vodičové zapojení ..... max.  $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$  [ $\Omega$ ]

..... ( $U_n$  – napájecí napětí [V])

Napájecí napětí pro 3-vodičové zapojení ..... 24 V DC  $\pm 20\%$

Zatěžovací odpor pro 3-vodičové zapojení ..... max. 3 k $\Omega$

Zatěžovací odpor pro 3-vodičové zapojení 0 - 5mA ..... max. 3 k $\Omega$

Zatěžovací odpor pro 3-vodičové zapojení 0 - 20mA ..... max. 750  $\Omega$

Zatěžovací odpor pro 3-vodičové zapojení 0 - 20mA ..... min. 10 k $\Omega$

Teplotní závislost..... max. 0,020 mA / 10 °C

Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách na svorkách 81,82 ..... „O“ ..... 20 mA (5 mA, 10 V)

..... „Z“ ..... 0 mA (4 mA, 0 V)

Tolerance hodnoty výstupného signálu ..... „Z“ +1,5 %<sup>1)</sup>

..... „O“  $\pm 1,5\%$ <sup>1)</sup>

Odchylka linearity .....  $\pm 2,5\%$ <sup>1)</sup>

Hystereze ..... max. 2,5 %<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> z jmenovité hodnoty vysílače vztahovaná na výstupní hodnoty

### Elektronický polohový regulátor (N)

#### Programové vybavení regulátoru

##### A) Funkce a parametry:

##### programovatelné funkce:

- pomocí funkčních tlačítek SW1, SW2 a LED diod D3, D4 přímo na regulátoru,
- pomocí počítače, resp. terminálu s příslušným programem, prostřednictvím rozhraní RS 232

##### programovatelné parametry:

- řídicí signál
- odezva na signál SYS - TEST
- zrcadlení (stoupající / klesající charakteristika)
- necitlivost
- krajní polohy ES (jen pomocí počítače a programu ZP2)
- způsob regulace

**B) Provozní stavy regulátoru**

Chybové hlášení z paměti poruch: (pomocí LED diod anebo rozhraní RS 232 a personálního počítače)

- chybí řídicí signál anebo je porucha řídicího signálu
- vstupní hodnota proudového řídicího signálu pod 3,5 mA
- přítomnost signálu SYS - TEST
- činnost spínačů
- porucha zpětnovazebního vysílače polohy

Statistické údaje: (pomocí rozhraní RS 232 a personálního počítače)

- - počet provozních hodin regulátoru
- - počet sepnutí relé ve směru „otvírá“
- - počet sepnutí relé ve směru „zavírá“

Napájecí napětí: svorky 61(L1)-1(N) .....	230 V AC, $\pm 10\%$
Frekvence: .....	50/60 Hz $\pm 2\%$
Vstupní řídicí signály - analogové: .....	0 - 20 mA
.....	4 - 20 mA
.....	0 - 10 V
Vstupný odpor pro signál 0/4 - 20 mA.....	250 $\Omega$
Vstupný odpor pro signál 0/2 - 10 V.....	50k $\Omega$
(ES otvírá při zvyšování řídicího signálu)	
Linearita regulátoru: .....	0,5 %
Necitlivost regulátoru: .....	1 – 10 % -(nastavitelná)
Zpětná vazba (snímač polohy):.....	odporová 100 až 10 000 $\Omega$
.....	proudová 4 až 20 mA
Silové výstupy:.....	2x relé 5 A/250 V AC
Výstupy digitální .....	4x LED (napájení; porucha; nastavování; "otvírá" – "zavírá" – dvojbarevnou LED)
Poruchový stav: .....	spínač kontrolky 24 V, 2 W - POR
Reakce při poruše: .....	- porucha snímače - chybové hlášení LED
Chybí řídicí signál.....	- chybové hlášení LED
Režim SYS .....	- chybové hlášení LED
Nastavovací prvky: - komunikační konektor	
- 2x tlačítko kalibrace a nastavení parametrů	

**Spínače:**

napájecí napětí ..... 2 A; 250 V(AC); 50/60 Hz;  $\cos \varphi=0,8$ ; resp.: 0,1 A; 250 V (DC);

**Ruční ovládání:**

ručním kolem i za chodu elektromotoru. Otáčením ručního kola ve směru hodinových ručiček se výstupní hřídel servopohonu pohybuje ve směru „Z - zavřené“.

**Vůle výstupní části:** .....max. 0,25mm (při 5 % zatížení maximální vypínací silou)

**Nastavení koncových poloh:**

Polohový spínač S3 je nastavený na vyspecifikovaný pracovní zdvih.

Koncové polohové spínače jsou nastavené s přesností  $\pm 0,5$ mm ve vztahu k spodní poloze zdvihu.

Přídavné polohové spínače (S5, S6) jsou nastavené 1 mm před koncovými polohami.

**Nastavení silových spínačů:**

Silové spínače vypínají v intervalu uvedeném ve specifikační tabulce a nedají se přestavit u uživatele.

**Hmotnost:** (závisí podle vyhotovení a mechanického připojení)

ST ..... 2,5 až 4,1 kg

STR ..... 2,9 až 4,9 kg

### 1.8.2 Mechanické připojení

- sloupové
- přírubové

Hlavní a připojovací rozměry jsou uvedeny v **rozměrových náčrtkách**.

### 1.8.3 Elektrické připojení

na svorkovnici (X):

- max. 12 svorek s jmenovitým průřezem připojovacího vodiče 1,5 mm<sup>2</sup>, max. 2,5 mm<sup>2</sup> (pro **ST**)
- 12 svorek s jmenovitým průřezem připojovacího vodiče 1,5 mm<sup>2</sup>, max. 2,5 mm<sup>2</sup> + 5 svorek s průřezem max. 0,5 mm<sup>2</sup> (pro **STR**)
- 3 kabelové vývodky - průměr kabelu 6 - 10,5 mm.

Při použití 2 typů rozšířených vývodek - průměr kabelu 9 - 13 mm (max. na 2 pozicích, bez kombinace se 14 až 18 mm vývodkou), resp. 14 až 18 mm (jen pro jednu pozici).

**Ochranná svorka:**

vnější a vnitřní, jsou vzájemně propojené a označené znakem ochranného uzemnění.

Elektrické připojení se vykonává podle schéma zapojení.

## 1.9 Balení, doprava, skladování a vybalení

Plochy bez povrchové úpravy jsou před zabalením ošetřeny konzervačním přípravkem MOGUL LV 2-3.

Skladovací podmínky:

- Skladovací teplota: -10°C až +60°C
- Relativní vlhkost vzduchu: max. 80%
- Skladujte zařízení v čistých, suchých a dobře větraných místnostech, chráněné před nečistotami, prachem, půdní vlhkostí (umístěním do regálů, nebo na palety), chemickými a cizími zásahy
- Ve skladovacích prostorech se nesmí nacházet plyny s korozními účinky.

ES jsou dodávány v pevných obalech, zaručujících odolnost ve smyslu požadavků norem ČSN EN 60 654.

Obal tvoří krabice. Výrobky v krabicích je možné balit na palety (paleta je vratná). Na vnější části obalu je uvedeno:

- označení výrobku,
- název a typ výrobku,
- počet kusů,
- další údaje - nápisy a nálepky.

Přepravce je povinen zabalené výrobky, uložené v dopravních prostředcích zajistit proti samovolnému pohybu; v případě otevřených dopravních prostředků musí zabezpečit jejich ochranu proti atmosferickým srážkám a stříkající vodě. Rozmístění a zajištění výrobků v dopravních prostředcích musí zabezpečit jejich pevnou polohu, vyloučit možnost vzájemných nárazů a nárazů na stěny dopravních prostředků.

Přeprava je možná v nevytopených a nehermetizovaných prostorech dopravních prostředků s vlivy v rozsahu :

- teplota: -25° C až +70° C
- vlhkost: 5 až 100 %, s max. obsahem vody 0.029 kg/kg suchého vzduchu
- barometrický tlak 86 až 108 kPa

**Po obdržení ES překontrolujte, jestli nedošlo během přepravy, resp. skladování k jeho poškození. Zároveň porovnejte, jestli údaje na štítkách souhlasí s průvodní dokumentací a s kupní-prodejní smlouvou /objednávkou. Případné nesrovnalosti, poruchy a poškození hlase ihned dodavateli.**



*Pokud ES a jejich příslušenství nebudou ihned montované, musí být uskladněné v suchých, dobře větraných krytých prostorech, chráněné před nečistotami, prachem, půdní vlhkostí (umístěním do regálů anebo na palety), chemickými a cizími zásahy, při teplotě okolního prostředí od -10°C do +60°C a při relativní vlhkosti vzduchu max. 80 %.*

***Je nepřipustné skladovat ES venku, anebo v prostorech nechráněných proti přímému působení klimatických vlivů!***

*Případné poškození povrchové úpravy okamžitě odstraňte - zabráníte tím poškození korozi.*

*Při skladování po dobu více než 1 rok, je nutné před uvedením do provozu zkontrolovat mazací náplně.*

*ES montované ale neuvedené do provozu je nutné chránit stejným způsobem jako při skladování (např. vhodným ochranným obalem).*

*Po zabudování na armaturu ve volných a vlhkých prostorech, anebo v prostorech se střídáním teploty neodkladně zapojte vyhřívací odpor - zabráníte vzniku poškození korozi od zkondenzované vody v prostoru ovládání.*

*Přebytečný konzervační tuk odstraňte až před uvedením ES do provozu.*

### **1.10 Zhodnocení výrobku a obalu**

Výrobek byl vyrobený z recyklovatelných materiálů - kovových (ocel, hliník, mosaz, bronz, měď), plastových (PP, PA, PC) a výrobků z gumy.

Obal a výrobek po skončení jeho životnosti je potřebné rozebrat, součásti roztřídit podle druhu použitého materiálu a dopravit je na místa, kde je možné použité materiály recyklovat případně likvidovat.

Samotný výrobek ani obal nejsou zdrojem znečišťování životního prostředí a neobsahují nebezpečný odpad.

## 2. Montáž a demontáž servopohonu

### Poznámka:

Opětovně ověřte, jestli umístění ES odpovídá části "Provozní podmínky". Pokud jdou podmínky nasazení odlišné od doporučených, je potřebná konzultace s výrobcem.

Před začátkem montáže servopohonu na armaturu:

- Znovu zkontrolujte, jestli nebyl servopohon během skladování poškozený.
- Podle štítkových údajů ověřte soulad výrobcem nastaveného zdvihu a připojovacích rozměrů servopohonu s parametry armatury .

V případě nesouladu, vykonajte seřízení podle části "Seřízení".

### 2.1 Montáž

ES je od výrobce seřízený na parametry podle typového štítku, s připojovacími rozměry podle příslušného rozměrového náčrtku a nastavený do mezipolohy.

#### 2.1.1 Mechanické připojení servopohonu k armatuře

Servopohony ST a STR se mohou montovat a provozovat v libovolné poloze. Při horizontální poloze se servopohon musí umístit tak, aby sloupky byly jeden nad druhým.

Při montáži je nutné uvažovat s prostorem pro demontáž vrchního krytu a s možností seřízení prvků.

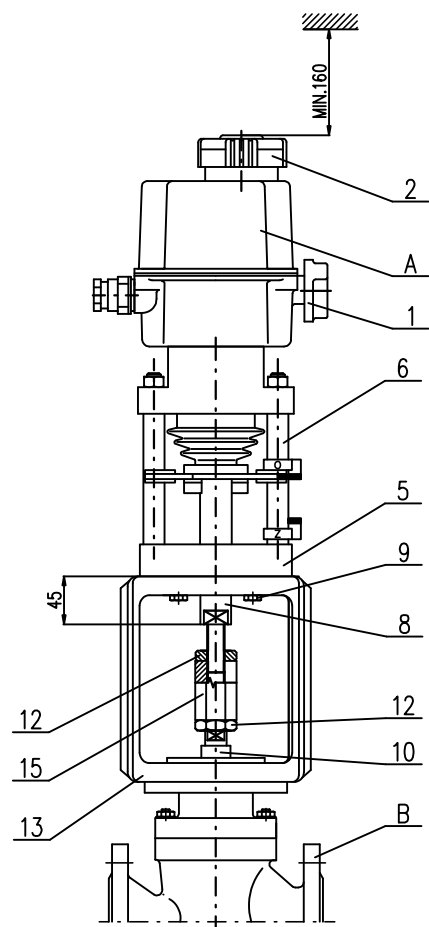
#### **Mechanické připojení s připojovacími rozměry podle normy DIN - obr.2**

Postup připojení:

- zkontrolujte štítky, jestli jsou zdvih servopohonu a zdvih armatury souhlasné,
- armaturu (B) a servopohon (A) nastavte do polohy "zavřené",
- servopohon (A) nasadte na armaturu (B),
- výstupní hřídel servopohonu (8) našroubujte do spojky armatury (15), až příruba servopohonu, dosedne na vrchní těleso armatury (13),
- dotáhněte šrouby (9), čímž se spojí příruba servopohonu (5) s vrchním tělesem armatury (13) napevno,
- zkontrolujte připojovací rozměr podle obrázku
- hřídel servopohonu odšroubujte o jednu otáčku a pojistěte maticí (12).

- A..... elektrický servopohon  
 1..... knoflík rozpojení převodu  
 2..... kolo ručního ovládání  
 5..... příruba servopohonu  
 6..... sloupek  
 8..... výstupní hřídel servopohonu  
 9..... šroub

- B..... armatura  
 10..... výstupní hřídel armatury  
 12..... pojistná matice  
 13..... vrchní těleso armatury  
 15..... spojka armatury



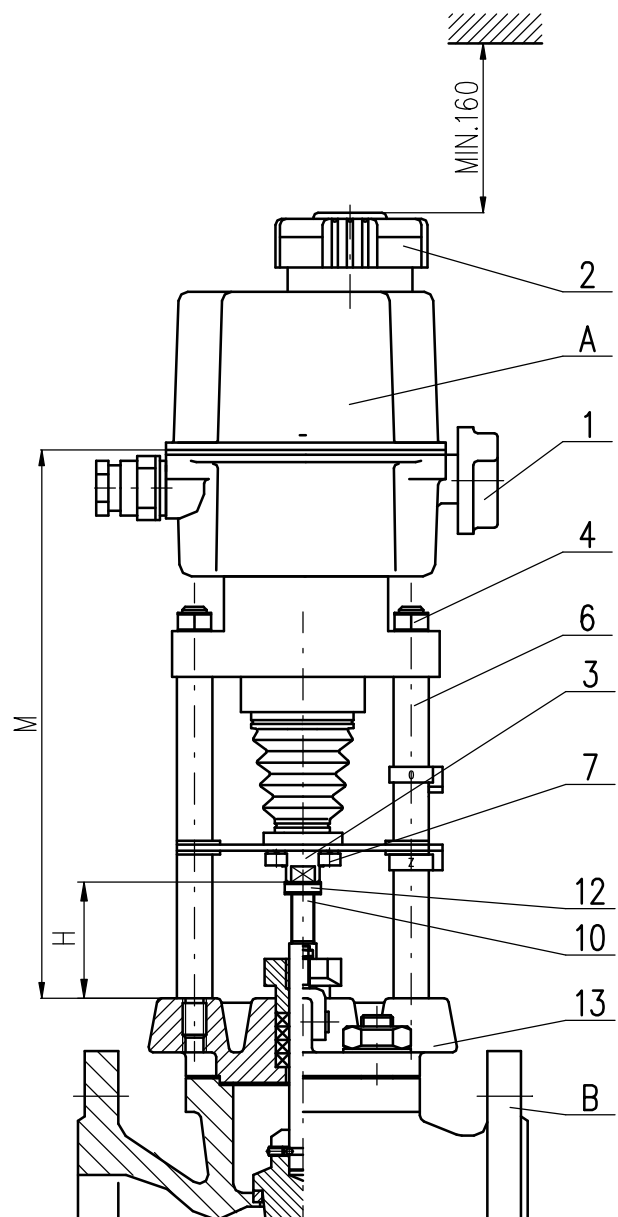
Obr. 2

### Mechanické připojení ve sloupkovém provedení - obr. 3

Postup připojení:

- zkontrolujte štítky, jestli zdvih servopohonu a zdvih armatury jsou souhlasné,
- armaturu (B) nastavte do polohy "zavřeno" a servopohon (A) do mezipolohy,
- uvolněte matice (4) na sloupkách (6),
- střídavým způsobem našroubujte sloupky (6) do příruby armatury (13),
- matice sloupků (4) dotáhněte napevno,
- odšroubováním šroubů spojky (7) rozeberte části spojky (3),
- matici spojky (3) našroubujte na hřídel armatury (10) tak, aby byl dosažený připojovací rozměr "H" podle rozměrového náčrtu a typového čísla na štítku servopohonu,
- matici spojky (3) odšroubujte o jednu otáčku a pojistěte maticí (12),
- pomocí kola pro ruční ovládání (2) přibližte výstupní hřídel servopohonu k hřídeli armatury (10) a sešroubujte části spojky.

- A..... elektrický servopohon  
 1..... knoflík rozpojení převodů  
 2..... kolo pro ruční ovládání  
 3..... matice spojky  
 4..... matice sloupku  
 6..... sloupek  
 7..... šroub spojky
- B..... armatura  
 10..... hřídel armatury  
 12..... pojistná matice  
 13..... příruba armatury



Obr. 3

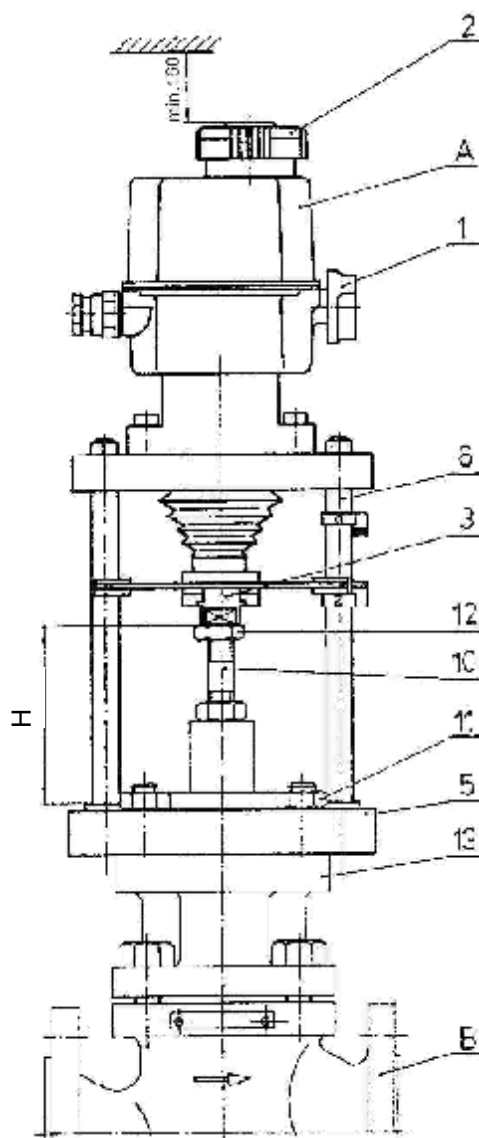




### Mechanické připojení s přírubou TGL (obr. 5)

Postup připojení:

- zkontrolujte štítky, jestli zdvih servopohonu a zdvih armatury jsou souhlasné,
- armaturu (B) nastavte do polohy "zavřeno" a servopohon (A) nastavte do mezipolohy,
- servopohon (A) nasadte na armaturu (B),
- odšroubujte šrouby spojky (3) a rozeberte části spojky,
- matici spojky (3) našroubujte na výstupní hřídel armatury (10) tak, aby příruba servopohonu (5) dosedla na přírubu armatury (13),
- příruby spojte dotáhnutím matic (11),
- zkontrolujte připojovací rozměr "H" mezi spojkou a přírubou (13) v místě styku se sloupky podle rozměrového náčrtu a typového čísla na štítku servopohonu,
- matici spojky (3) odšroubujte o jednu otáčku vlevo a pojistěte maticí (12), tím dosáhnete předpětí, které zaručí dosednutí sedla armatury.
- ručním kolem (2) přiblížte výstupní hřídel servopohonu k hřídeli armatury (10) a sešroubujte části spojky.



A ..... elektrický servopohon  
 1 ..... knoflík rozpojení převodů  
 2 ..... kolo pro ruční ovládání  
 3 ..... matice spojky  
 5 ..... příruba servopohonu  
 6 ..... sloupek

B ..... armatura  
 10 ..... hřídel armatury  
 11 ..... matice  
 12 ..... pojistná matice  
 13 ..... příruba armatury

Obr.5

## 2.1.2 Elektrické připojení k síti, resp. řídicímu systému



1. Řiďte se pokyny části „Požadavky na odbornou způsobilost ...“ !
2. Při položení elektrického vedení je potřebné dodržovat předpisy pro instalaci silnoproudých zařízení!
3. Vodiče k svorkovnicím, resp. konektoru přivádějte kabelovými vývodkami! Průměry pláště vodičů musí odpovídat určenému rozsahu uvedenému v kap. 1.8.3!
4. Před uvedením ES do provozu je potřebné připojit vnitřní a vnější zemnicí svorku!
5. Vodiče vstupních ovládacích signálů do regulátoru a výstupních signálů z převodníku je potřebné vést odděleně od silových vodičů, resp. použít stíněné vodiče.
6. Z důvodu zamezit pronikání vlhkosti do ES okolo žil připojovacích kabelů, je třeba tyto vodiče v místě vyvedení z pláště kabelu utěsnit silikonovou hmotou.

### Připojení na řídicí systém :

Řízení ES je možné prostřednictvím:

- zabudovaného polohového regulátoru
- externího polohového regulátoru

Servopohon je zapojený podle schéma zapojení, které je vlepeno do vrchního krytu. Kvůli rozběhu elektromotoru je v servopohonu instalovaná sestáva kondenzátorů (8).

### Poznámky:

1. KES jsou dodávány ucpávkové vývodky, které v případě správného nasazení na přívodní vedení zabezpečují krytí až IP 68. Pro požadované krytí je potřebné použít těsnící kroužky podle skutečného průměru kabelu.
2. Při upevňování kabelu je potřebné přihlížet k přípustnému poloměru ohybu, aby nedošlo k poškození, resp. nepřipustné deformaci těsnícího elementu kabelové vývodky. Přívodní kabely musí být upevněné k pevné konstrukci nejdále 150 mm od vývodek.
3. Pro připojení dálkových vysílačů doporučujeme použít stíněné vodiče.
4. Čelní plochy krytu ovládací části musí být před opětovným upevněním čisté, natřené tukem bez kyselin (např. zředěnou vazelinou) a těsnění nepoškozené, pro zabránění vzniku spárové koroze.
5. Reverzace ES je zaručená, pokud časový interval mezi vypnutím a zapnutím napájecího napětí pro opačný směr pohybu výstupní části je minimálně 50 ms.
6. Zpoždění po vypnutí, t.j. čas od reakce spínačů do doby než je motor bez napětí, smí být max. 20 ms.

Po elektrickém připojení se doporučuje vykonat **kontrolu funkce**:

Servopohon zakrytujte a nastavte do mezipohy. Správný směr pohybu výstupu servopohonu zkontrolujete tak, že stlačíte tlačítko "zavírá" a sledujete táhlo, které se musí posouvat ze servopohonu. Pokud tomu tak není, zkontrolujte správnost zapojení.

Vykonejte kontrolu zapojení spínačů jednotek ovládaní tak, že při chodu ES (při správném připojení) do zvoleného směru postupně spínejte kontakty příslušných spínačů stisknutím ovládacích prvků. Při správném připojení musí ES zastavit. Pokud je některá z funkcí nesprávná, zkontrolujte zapojení spínačů podle schémat zapojení.



U provedení **STR 0 (se zabudovaným elektronickým regulátorem)** je potřebné v procese provozování vykonat **autokalibraci**, pro zajištění optimální funkce.

### Postup je následující:

- ES přestavte do mezipohy (polohové a silové spínače nejsou sepnuté)
- pomocí tlačítka **SW1** stlačeného na cca 2 sek. (t.j. do doby až se rozsvítí dioda **D3**) a po cca 2 sek. opakovaného stisknutí **SW1** na cca 2 sek. přestavte regulátor do režimu **autokalibrace**. Během tohoto procesu regulátor vykoná kontrolu zpětnovazebního vysílače a smysl otáčení, přestaví ES do polohy otevřeno a zavřeno, vykoná měření setrvačných hmot ve směru „OTVÍRÁ“ a „ZAVÍRÁ“ a uloží nastavené parametry do EEPROM paměti. V případě, že v průběhu inicializace se vyskytne chyba (např. v zapojení resp. nastavení) bude inicializační proces přerušovaný a regulátor prostřednictvím diody **D4** podá hlášení o druhu závady. V opačném případě po dokončení inicializačního procesu regulátor přejde do **regulačního režimu**. V případě potřeby přestavení parametrů regulátoru postupujte podle kapitoly 3.Seřizování. Dbejte na bezpečnostní předpisy !

## 2.2 Demontáž



*Před demontáží je potřebné odpojit elektrické napájení ES!  
Připojování a odpojování nevykonávejte pod napětím!*

- Vypněte ES od napájení.
- Připojovací vodiče odpojte od svorkovnice ES a kabel uvolněte z vývodů.
- Uvolněte upevňovací šrouby příruby a šrouby spojky ES a ES oddělte od armatury.
- Při odesílání do opravy ES uložte do dostatečně pevného obalu, aby během přepravy nedošlo k jeho poškození.

## 3. Seřizování



***Pozor! Podívejte se na kapitulu 1.2.3 Požadavky na odbornou způsobilost...  
Odpojte elektrický servopohon od elektrické sítě!  
Dodržujte bezpečnostní předpisy!***

Elektrické servopohony se z výrobního závodu dodávají seřizené na parametry podle typového štítku.

Seřizování se vykonává na mechanicky a elektricky připojeném servopohonu. Tato kapitola popisuje seřízení servopohonu na parametry vyspecifikované ve specifikační tabulce v případě, že došlo k rozladění některého prvku servopohonu. Rozmístění nastavovacích prvků ovládací desky je na obr.1.

### 3.1 Seřízení silové jednotky

Ve výrobním závodě jsou vypínací síly, jak pro směr "otvírá" (silový spínač S1), tak pro směr "zavírá" (silový spínač S2), nastavené na vypínací sílu s tolerancí  $\pm 10\%$ . Číselné hodnoty jsou uvedeny ve specifikační tabulce. Seřizování a přestavování silové jednotky na jiné hodnoty osových sil bez zkušebního zařízení pro měření osových sil není možné.

### 3.2 Seřízení polohových spínačů

Polohové spínače se seřizují nastavením vaček, které je spínají. Pootáčení vačky se vykonává šroubovákem vloženým do drážky vačky.

#### 3.2.1 Seřízení koncového spínače S3

Při jednosilovém zapojení servopohonu je elektromotor při pohybu servopohonu ve směru "otvírá" napájený přes polohový spínač S3. V případě jeho rozladění postupujeme následovně:

- Servopohon s ovládaným zařízením se přestaví do žádané krajní polohy "otevřeno".
- Vačka spínající spínač S3 se natáčí ve směru pohybu hodinových ručiček až přepne spínač S3.

#### 3.2.2 Seřízení přídatných polohových spínačů

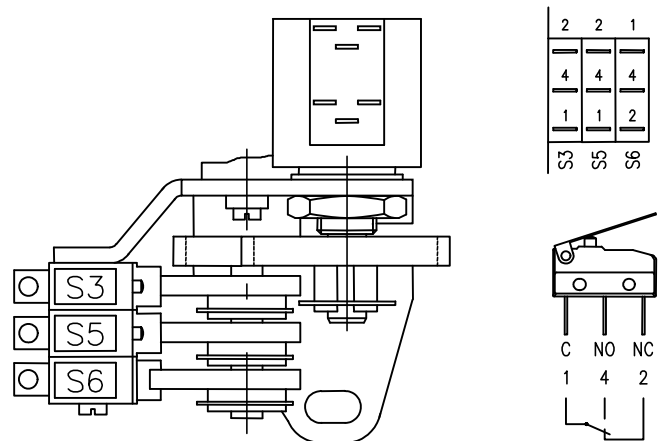
Přídavné polohové spínače S5 a S6 jsou ve výrobním závodě nastavené na přepnutí cca 1 mm před příslušnou krajní polohou servopohonu.

Při nastavování spínačů S5, S6 se postupuje následovně:

- Servopohon se přestaví do polohy, ve které má spínač S5 signalizovat polohu "otevřeno".
- Vačka spínající spínač S5 se natáčí ve směru pohybu hodinových ručiček až přepne spínač S5.

- Servopohon se přestaví do polohy, ve které má spínač S6 signalizovat polohu "zavřeno".
- Vačka spínající spínač S6 se natáčí proti směru pohybu hodinových ručiček až přepne spínač S6.

S3 - polohový spínač "otevřeno"  
 S5 - přídavný polohový spínač "otevřeno"  
 S6 - přídavný polohový spínač "zavřeno"



Obr. 6

### 3.3 Seřízení odporového vysílače

V ES **ST** je **odporový vysílač** použitý ve funkci dálkového ukazatele polohy; v ES **STR (s regulátorem)** ve funkci zpětné vazby do regulátoru polohy, případně dálkového ukazatele.

Před seřizováním odporového vysílače musí být seřizené spínače polohy.

Odporový vysílač není potřebné samostatně seřizovat, protože se samočinně seřídí přestavením servopohonu do obou krajních poloh na specifikovaný zdvih podle štítku. Vysílač není možné přestavit na jiný pracovní zdvih, který je uvedený na typovém štítku.

#### Poznámky:

1. Při přestavení servopohonu na jiný pracovní zdvih by hodnoty odporu vysílače v krajních polohách servopohonu neodpovídaly hodnotám uvedeným v technickém údaji.
2. V případě, že se ES nevyužívá v celém rozsahu zdvihu uvedeného na typovém štítku, hodnota odporu v krajní poloze „otevřeno“ se úměrně sníží.
3. Při ES **STR 0 s regulátorem** jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou 100W anebo 2000W. V ostatních případech při vyvedené odporové větvi na svorkovnici jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou podle specifikace zákazníka.

### 3.4 Seřízení elektronického polohového vysílače (EPV) - odporového vysílače s převodníkem

#### 3.4.1 EPV – 2-vodičové vyhotovení (Obr. 7, 7a)

Odporový vysílač s převodníkem PTK1 je z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 má hodnotu:

- v poloze "otevřeno" ..... 20 mA
- v poloze "zavřeno" ..... 4 mA

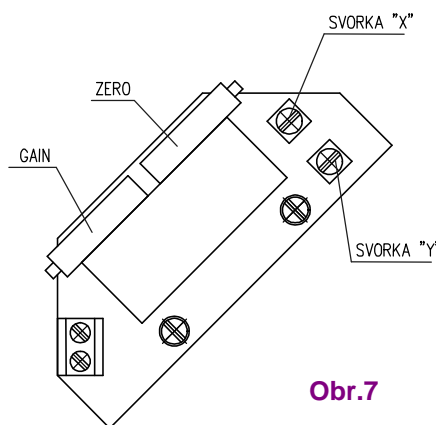
V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujeme takto:

### Seřízení EPV – 2-vodičové vyhotovení:

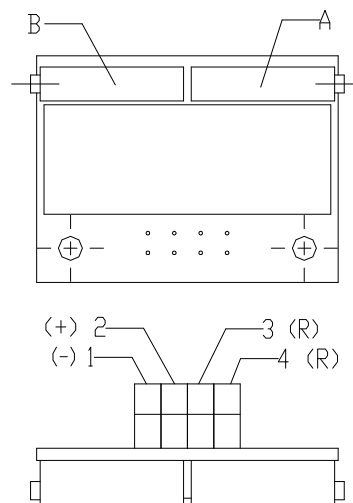
- ES přestavte do polohy „zavřeno“ a vypněte napájení převodníku.
- Seřídte odporový vysílač podle předcházející kapitoly s tím, že hodnotu odporu měřte na svorkách **X-Y**, resp. R-R podle typu použitého převodníka (obr. 7, 7a). Použitý je odporový vysílač s *ohmickou hodnotou 100 W*.
- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru **ZERO**, resp. **A** nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru **GAIN**, resp. **B** nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu **20mA**.
- Zkontrolujte výstupní signál z převodníku v obou krajních polohách a v případě potřeby postup zopakujte.

#### Poznámka:

Hodnotu výstupního signálu 4-20mA je možné nastavit při hodnotě 75 až 100% jmenovitého zdvihu uvedeného na typovém štítku servopohonu. Při hodnotě méně než 75% se hodnota 20mA úměrně snižuje.



Obr.7



Obr. 7a

### Seřízení EPV pro ES STR s regulátorem:

- Rozpojte obvod na vyvedených svorkách 81 a 82 odstraněním propojky.
- Odpojte řídicí signál ze svorek 86/87 a 88.
- ES přestavte do směru „OTVÍRÁ“ resp. ZAVÍRÁ“ ručním kolem, anebo přivedením napětí na svorky 1 a 20 pro směr „OTVÍRÁ“ resp. 1 a 24 pro směr „ZAVÍRÁ“.
- ES přestavte do polohy „zavřeno“ a vypněte napájení převodníku na svorkách 1 a 61.
- Seřídte odporový vysílač podle předcházející kapitoly s tím, že hodnotu odporu měřte na svorkách X-Y (obr. 7).
- Připojte napájecí napětí na svorky 1 a 61.
- Otáčením nastavovacího trimru **ZERO** (obr. 7) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru **GAIN** (obr. 7) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 20mA.
- Zkontrolujte výstupní signál z převodníku v obou krajních polohách a v případě potřeby postup zopakujte.
- Po seřízení vysílače připojte propojku na svorky 81 a 82 v případě, že výstupní signál nebudete využívat (obvod přes svorky 81 a 82 musí být uzavřen).
- Připojte řídicí signál na svorky 86/87 a 88.

### 3.4.2 EPV – 3-vodičové vyhotovení (Obr. 8, 8a)

Odporový vysílač s převodníkem je z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 má hodnotu:

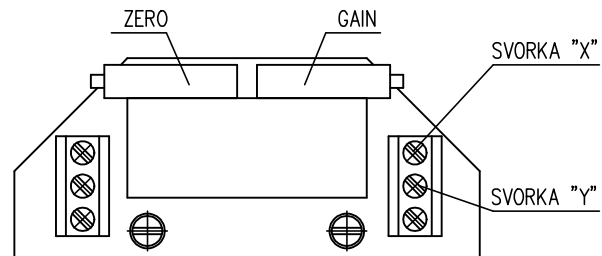
v poloze "otevřeno" .....20 mA, resp. 5 mA, resp. 10 V

v poloze "zavřeno" .....0 mA, resp.4 mA, resp. 0 V

podle vyspecifikovaného vyhotovení převodníku .

V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujte takto:

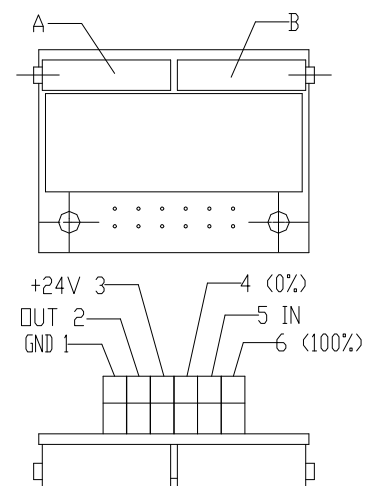
- ES přestavte do polohy „zavřeno“ a vypněte napájení převodníku.
- Seřídte odporový vysílač podle předcházející kapitoly s tím, že hodnotu odporu měřte na svorkách **X-Y**, resp. 0%-100% (obr. 8,8a). Použitý je odporový vysílač s *ohmickou hodnotou 2000W resp. 100W*.
- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru **ZERO**, resp. **A** nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 0mA, resp. 4mA, resp. 0V.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru **GAIN**, resp. **B** nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 20mA, resp. 5mA, resp. 10V.
- Zkontrolujte výstupní signál z převodníku v obou krajních polohách a v případě potřeby postup zopakujte.



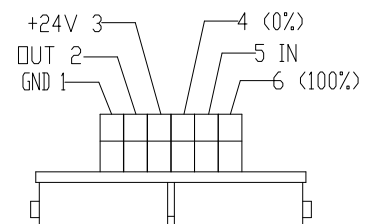
Obr. 8

#### Poznámka:

Hodnotu výstupního signálu (0 - 20mA ,4 - 20mA resp. 0 - 5mA podle specifikace) je možné nastavit při hodnotě 85 až 100% zdvihu, uvedeného na typovém štítku ES. Při hodnotě méně než 85% se hodnota výstupního signálu úměrně snižuje.



Obr.8a



### 3.5 Seřízení regulátoru polohy (obr. 9)

Zabudovaný polohový regulátor nové generace REGADA je vůči uživateli velmi příjemně se tvářící řídicí systém pro ovládání pohonů analogovým signálem. Tento regulátor využívá vysoký výkon RISC procesoru MICROCHIP pro zajištění všech funkcí. Zároveň umožňuje vykonávat nepřetržitou autodiagnostiku systému, chybové hlášení poruchových stavů a také počet reléových sepnutí a počet provozních hodin regulátoru. Přivedením analogového signálu na vstupní svorky svorkovnice 86(GND, -) a 88(+) dochází k přestavování výstupu ES.

Požadované parametry a funkce je možno programovat pomocí funkčních tlačítek SW1-SW2 a LED diod D3-D4 přímo na regulátoru podle tabulky č. 2.

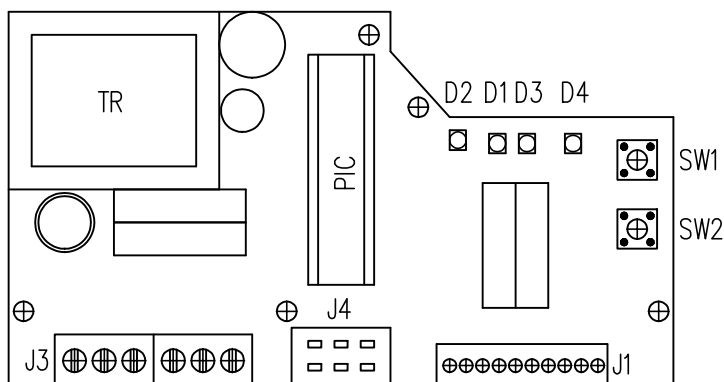
#### 3.5.1 Nastavování regulátoru

Mikroprocesorová jednotka regulátoru z výrobního závodu je naprogramovaná na parametry uvedené v **tabulce č. 2** (poznámka 2).

Nastavení regulátoru se vykonává pomocí tlačítek a LED diod.

Před seřízením regulátoru musí být seřízené polohové a silové spínače a také vysílač polohy, a ES musí být v mezipoloze (polohové a silové spínače nejsou sepnuté).

Rozmístění nastavovacích a signalizačních prvků na desce regulátoru REGADA je na obr.9:



Obr. 9

<b>Tlačítko SW1</b>	spouští inicializační rutinu a umožňuje listování v nastavovacích menu
<b>Tlačítko SW2</b>	nastavování parametrů ve zvoleném menu
<b>Dioda D1</b>	signalizace napájení regulátoru
<b>Dioda D2</b>	signalizace chodu ES do směru „OTVÍRÁ“ (zelená) – „ZAVÍRÁ“ (červená)
<b>Dioda D3</b>	(žluté světlo) počtem blikajících kódů signalizuje zvolené nastavovací menu
<b>Dioda D4</b>	(červené světlo) počtem blikajících kódů signalizuje nastavovaný, resp. nastavený parametr regulátoru z vybraného menu.

Tabulka č. 2

Dioda D3 (žlutá) - počet bliknutí	Nastavovací menu	Dioda D4 (červená) - počet bliknutí	Nastavovaný parametr
1 bliknutí	řídící signál	1 bliknutí	0 - 20 mA
		2 bliknutí	<b>4 - 20 mA (*) (**)</b>
		3 bliknutí	0 - 10 V DC
2 bliknutí	odezva na signál SYS - TEST	1 bliknutí	ES na signál SYS otevře
		2 bliknutí	ES na signál SYS zavře
		3 bliknutí	<b>ES na signál SYS zastaví (*)</b>
3 bliknutí	zrcadlení (stoupající / klesající charakteristika)	1 bliknutí	ES ZAVÍRÁ při zvyšování řídicího signálu
		2 bliknutí	<b>ES OTVÍRÁ při zvyšování řídicího signálu (*)</b>
4 bliknutí	necitlivost regulátoru	1–10 bliknutí	1 - 10 % necitlivost regulátoru (nastavení od výrobce <b>3% (*)</b> )
5 bliknutí	způsob regulace	1 bliknutí	Úzká na silu

		2 bliknutí	Úzká na polohu (*)
		3 bliknutí	široká na sílu
		4 bliknutí	široká na polohu
<p><i>Poznámky:</i> 1. regulátor při autokalibraci automaticky nastaví typ zpětné vazby – odporová/proudová  2. (*) - nastavené parametry z výrobního závodu, pokud zákazník neurčí jinak  3. (**) - vstupní signál 4 mA - poloha „zavřeno“  20 mA - poloha „otevřeno“</p>			

**Základní nastavení regulátoru (programový RESET regulátoru)** – v případě problémů s nastavením parametrů je možné současným stisknutím **SW1** a **SW2** a potom zapnutím napájení vykonat základní nastavení. Tlačítka je nutné podržet zatlačené do doby, až se rozblíká žlutá LED dioda.

#### **Postup přestavení regulátoru:**

- ES přestavíme do mezipolohy.

**Inicializační rutina** se spouští při zapnutém regulátoru, nulové regulační odchylce a krátkém stlačení tlačítka **SW1** na dobu cca 2 sek. (t.j. do doby až se rozsvítí dioda **D3**). Po uvolnění tlačítka naběhne některé z předvoleného menu (obvykle řídicí signál), což se znázorní opakovaným 1 bliknutím na diodě **D3** a předvolený parametr (obvykle řídicí signál 4 - 20 mA), což se znázorní opakovanými 2 bliknutími na diodě **D4**. Po tomto je možno přestavovat požadované parametry regulátoru podle tabulky č.2:

- krátkým stisknutím tlačítka **SW1** listovat v menu zobrazované počtem bliknutí diodou **D3**
- krátkým stisknutím tlačítka **SW2** nastavovat parametry zobrazované počtem bliknutí diodou **D4**

Po přestavení parametrů podle požadavku uživatele přepněte pomocí tlačítka **SW1** stisknutého na cca 2 sek. (t.j. do doby až se rozsvítí dioda **D3**) regulátor do **autokalibrace**, což je signalizováno blikáním žluté LED D3 6x. Během tohoto procesu regulátor vykoná kontrolu zpětnovazebního vysílače a smysl otáčení, přestaví ES do polohy otevřeno a zavřeno, vykoná měření setrvačných hmot ve směru „OTVÍRÁ“ a „ZAVÍRÁ“ a uloží nastavené parametry do EEPROM paměti. V případě, že v průběhu inicializace se vyskytne chyba (např. v zapojení resp. nastavení) bude inicializační proces přerušeno a regulátor prostřednictvím diody **D4** podá hlášení o druhu závady. V opačném případě po dokončení inicializačního procesu regulátor přejde do **regulačního režimu**.

#### **Chybové hlášení regulátoru pomocí diody D4 při inicializaci:**

4 bliknutí - chybně zapojené silové spínače

5 bliknutí - chybně zapojený zpětnovazební vysílač

8 bliknutí - špatný směr otáčení pohonu anebo opačně zapojený zpětnovazební vysílač

### **3.5.2 Sledování provozních a poruchových stavů**

Sledování provozních a poruchových stavů je možné při odkrytovaném ES.

#### **a.) Provozní stav pomocí signalizace LED diody D3:**

- trvale svítí – regulátor reguluje
- trvale zhasnuto – regulační odchylka v rozsahu pásma necitlivosti – ES stojí

#### **b.) Poruchový stav pomocí signalizace LED diod D4 – trvale svítí , D3 blikáním indikuje poruchový stav**

1 bliknutí (opakované):	- signalizace režimu "TEST" - ES se přestaví do polohy podle nastavení signálu v menu "TEST" (při spojení sv. 66 a 86)
2 bliknutí (opakují se po krátké přestávce):	- chybí řídicí signál - ES se přestaví do polohy podle nastavení signálu v menu "TEST"
4 bliknutí (opakují se po krátké přestávce):	- signalizace činnosti silových spínačů (ES vypnutý silovými spínači v mezipoloze)
5 bliknutí (opakují se po krátké přestávce):	- porucha zpětnovazebního vysílače - ES se přestaví do polohy podle nastavení signálu v menu "TEST"
7 bliknutí (opakují se po krátké přestávce):	- řídicí signál (proud) při rozsahu 4 - 20 mA - menší než 4 mA (3,5 mA)



## 4. Obsluha a údržba

### 4.1 Obsluha

Ve všeobecnosti předpokládáme, že obsluhu ES bude vykonávat kvalifikovaný pracovník ve smyslu požadavků kap. 1!

Po uvedení ES do provozu je potřebné ověřit, jestli při manipulaci nedošlo k poškození povrchových úprav - toto je potřebné odstranit v zájmu zabránění poškození korozí!

ES vyžaduje jen nepatrnou obsluhu. Předpokladem pro spolehlivý provoz je správné uvedení do provozu.

Obsluha těchto ES vyplývá z podmínek provozu a zpravidla spočívá ve zpracovávání informací pro následné zabezpečení požadované funkce.

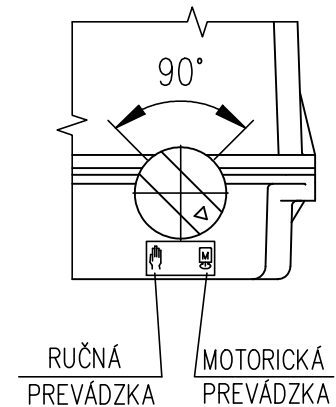
Obsluha musí dbát na vykonání předepsané údržby a aby ES byl během provozu chráněn před škodlivými účinky okolí, které přesahují rámec přípustných vlivů.

#### **Ruční ovládání:**

V případě potřeby použití ručního ovládání (seřizování, kontrola funkce, výpadek apod.) postupujte podle následujících pokynů:

- Vypněte napájecí napětí servopohonu.
- Otočte knoflíkem rozpojení převodu o 90° (obr.10, šipka knoflíku směřuje na symbol ruky), tím se rozpojí převod v servopohonu.
- Zatlačením a otáčením ručního kolečka umístěného na vrchním krytě servopohonu armaturu nastavte do zvolené polohy. Při otáčení ručního kolečka proti směru hodinových ručiček se armatura otáčí do polohy otevřeno. Po přestavení armatury do zvolené polohy vraťte knoflík rozpojení převodu do polohy motorický provoz, tím dojde ke spojení převodu<sup>1)</sup>. Ruční kolečko vraťte povytáhnutím do původní polohy.

<sup>1)</sup> V případě, že po vrácení knoflíku rozpojení převodu do polohy motorický provoz nedojde ke spojení převodu, je potřebné pootočit ručním kolečkem anebo vidlicovým klíčem, aby se ozubená kola dostaly do záběru.



Obr.10

Při ručním ovládaní servopohonu nedochází k rozladění nastavených koncových poloh a vysílače.

### 4.2 Údržba – rozsah a pravidelnost

Při prohlídkách a údržbě je potřebné dotáhnout všechny šrouby a matice, které mají vliv na těsnost a krytí. Stejně jednou za rok je nutné překontrolovat a v případě potřeby utáhnout upevňovací šrouby vodičů svorek a zajištění násuvných spojů s vodiči.

Intervaly mezi dvěma preventivními prohlídkami jsou čtyři roky.

Výměnu těsnění krytu je potřebné provést v případě poškození nebo po uplynutí doby 6 roků doby používání.

Plastické mazivo v dodávaných servopohonech je určeno pro celou dobu životnosti výrobku.

Po dobu provozu ES není potřeba mazivo měnit.

**Mazací prostředky** – převody – mazací tuk GLEIT- $\mu$  - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K  
přímočarý adaptér – HP 520M (GLEIT- $\mu$ ).



**Mazání vřetena armatury se vykonává nezávisle na údržbě ES!**

- Každých 6 měsíců doporučujeme vykonat kontrolní chod v rámci nastaveného pracovního zdvihu na ověření spolehlivé funkce, se zpětným nastavením původní polohy.
- Pokud není v revizních předpisech stanoveno jinak, proveďte prohlídku ES jednou za 4 roky, přičemž zkontrolujte utažení všech přípojovacích a zemních šroubů, pro zamezení přechodových odporů.

- Po 6 měsících a potom raz ročně doporučujeme prověřit pevnost utáhnutí upevňovacích šroubů mezi ES a armaturou (šrouby utahovat křížovým způsobem).



- Při elektrickém připojení a odpojení ES překontrolujte těsnící kroužky kabelových vývodků – poškozené a zestárnuté těsnění nahraďte originálními kroužky!
- Udržujte ES v čistotě a dbejte na odstranění nečistot a prachu. Čištění provádějte pravidelně, podle provozních možností a požadavek.

### 4.3 Poruchy a jejich odstranění

Při výpadku, resp. přerušení napájecího napětí zůstane ES stát v pozici, ve které se nacházel před výpadkem napájení. V případě potřeby je možné ES přestavovat jen ručním ovládním (ručním kolem). Po obnovení přívodu napájecího napětí je ES připravený pro provoz.

V případě poruchy některého prvku ES je možné tento vyměnit za nový. Výměnu svěřte servisnímu středisku.

V případě poruchy ES, postupujte podle pokynů pro záruční a pozáruční servis.

Pro opravu regulátoru použijte pojistku subminiaturní do DPS, F1,6A, resp. F2A, 250 V, např. typ Siba 164 050.1,6 resp. MSF 250 a pro opravu zdroje DB....., M160 mA, 250 V, na př. Siba, resp. MSF 250.



Poznámka :

*Pokud je potřebné ES demontovat, postupujte podle kapitoly "Demontáž".*

*Rozebrat ES na účely opravy mohou osoby odborně způsobilé a zaškolené výrobním závodem, resp. smluvním servisním střediskem!*

## 5. Seznam náhradních dílů

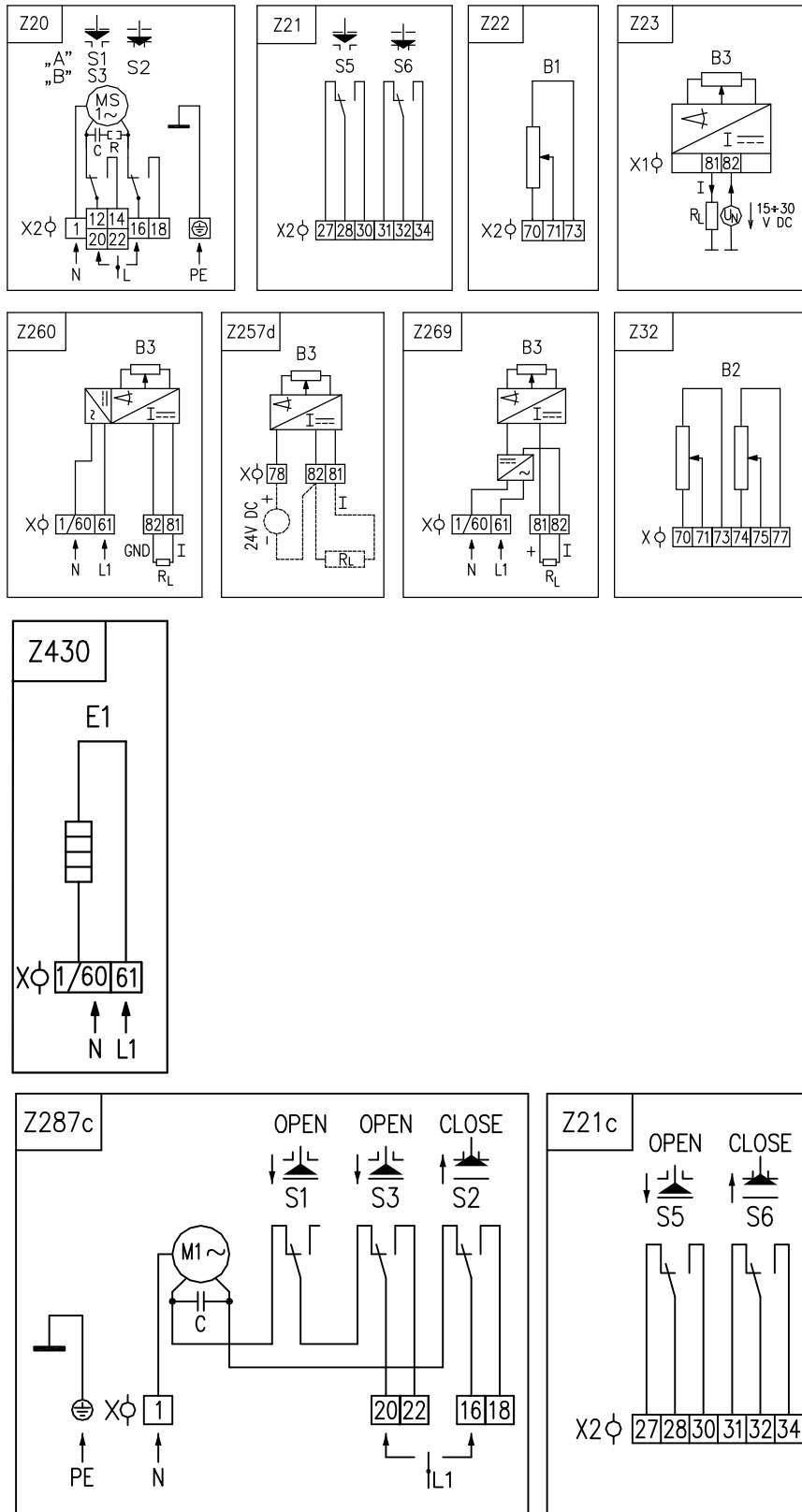
Tabulka č. 3 Náhradní díly

Název dílu	Obj. číslo	Pozice	Obrázek
Elektromotor; 2,75 W; 220/230 V AC	63 592 004	1	1
Elektromotor; 2,75 W; 24 V AC	63 592 007	1	1
Kondenzátor 300.047	63 540 305	-	1
Kondenzátor MKT 200 MKT 200-030 25 UF	63 540 309	-	-
Vysílač odporový drátový 1x100 Ω	64 051 812	6	1
Vysílač odporový drátový 2x100 Ω	64 051 814	6	1
Vysílač odporový drátový 1x2000 Ω	64 051 827	6	1
Vysílač odporový drátový 2x2000 Ω	64 051 825	6	1
CHERRY DB 6G A1BA	64 051 447	2	1
CHERRY DB 6G A1LB	64 051 466	3	1
Kabelová vývodka M16	63 457 021	11	1
Svorkovnice EKL	63 456 710	9,10	1
Těsnění-IP 65	04 790 800	-	-
Těsnění 118x2,5 NFR 70 – IP 67	62 732 270	-	-

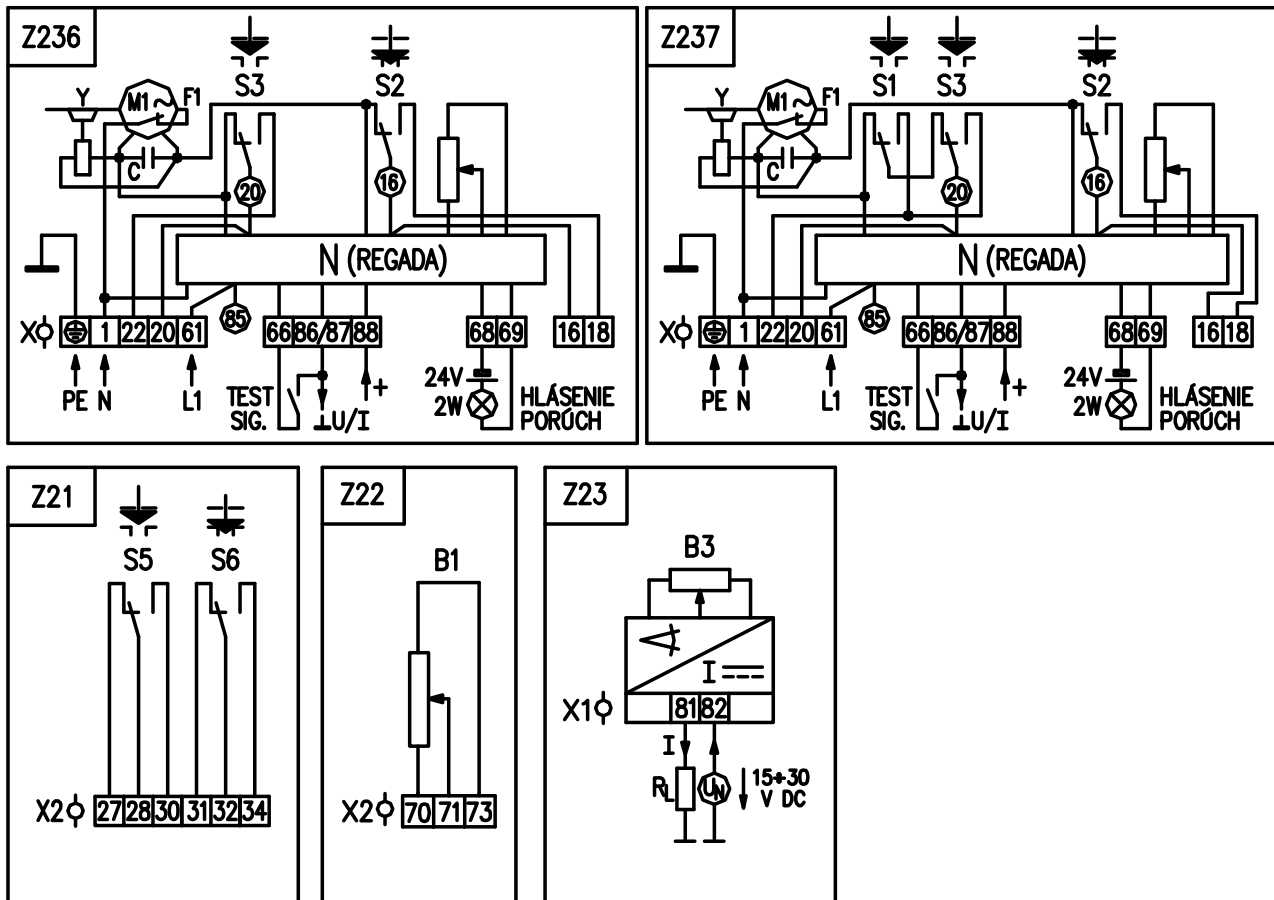
## 6. Přílohy

### 6.1 Schéma zapojení

#### Schéma zapojení ES ST:



## Schéma zapojení STR 0:



## Legenda:

- Z20..... Schéma zapojení elektromotoru se silovými spínači a polohovým spínačem  
 Z287c...Schéma zapojení elektromotoru se silovými spínači a polohovým spínačem pro zařízení s reverzní funkcí  
 Z21,Z21c.....Schéma zapojení přídatných polohových spínačů ( S5, S6 )  
 Z22..... Schéma zapojení dálkového vysílače polohy - odporového, jednoduchého  
 Z32..... Schéma zapojení dvojitého odporového vysílače  
 Z23..... Schéma zapojení elektronického polohového vysílače - 2-vodič bez zdroje  
 Z257d.... Schéma zapojení elektronického polohového vysílače - 3-vodič bez zdroje  
 Z236..... Schéma zapojení ES STR 0 s regulátorem - jednosilové vyhotovení  
 Z237..... Schéma zapojení ES STR 0 s regulátorem - dvojsilové vyhotovení  
 Z260..... Schéma zapojení EPV - 3-vodičové vyhotovení se zdrojem  
 Z269..... Schéma zapojení el. polohového vys. proudového (EPV) – 2 –vodič se zdrojem  
 Z430..... Schéma zapojení vyhřívacího odporu

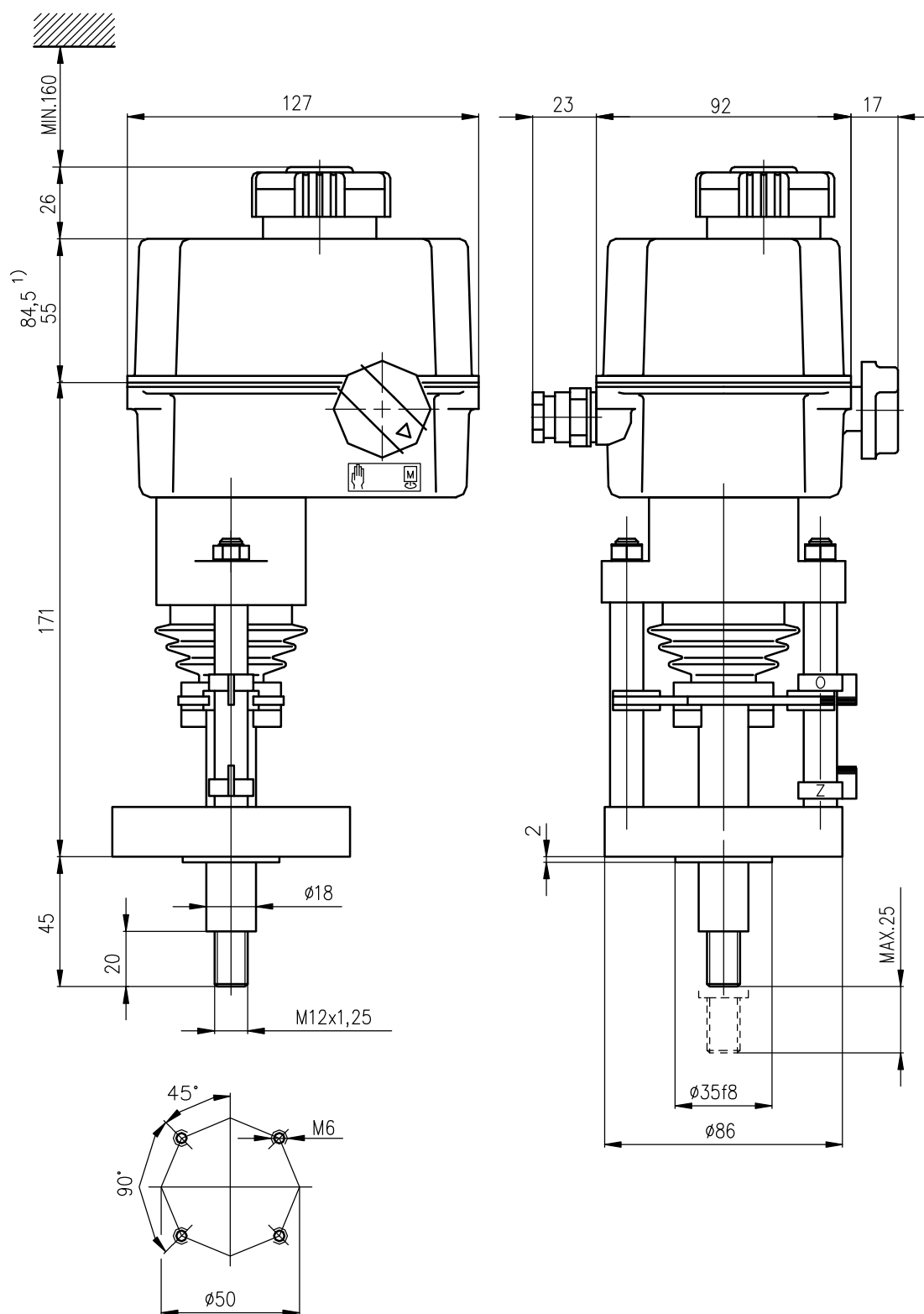
B1 ..... dálkový vysílač polohy - odporový, jednoduchý  
 B3 ..... elektronický polohový vysílač  
 C ..... kondenzátor  
 I(U) ..... vstupní (výstupní) proudové ( napěťové ) signály  
 MS, M1 ..... elektromotor  
 N ..... regulátor polohy  
 R ..... srážecí odpor

R<sub>L</sub>, R1 ..... zatěžovací odpor  
 S1 ..... silový spínač "otevřeno"  
 S2 ..... silový spínač "zavřeno"  
 S3 ..... polohový spínač "otevřeno"  
 S5 ..... přídatný polohový spínač "otevřeno"  
 S6 ..... přídatný polohový spínač "zavřeno"  
 X, X1, X2 ... svorkovnice

## Poznámky:

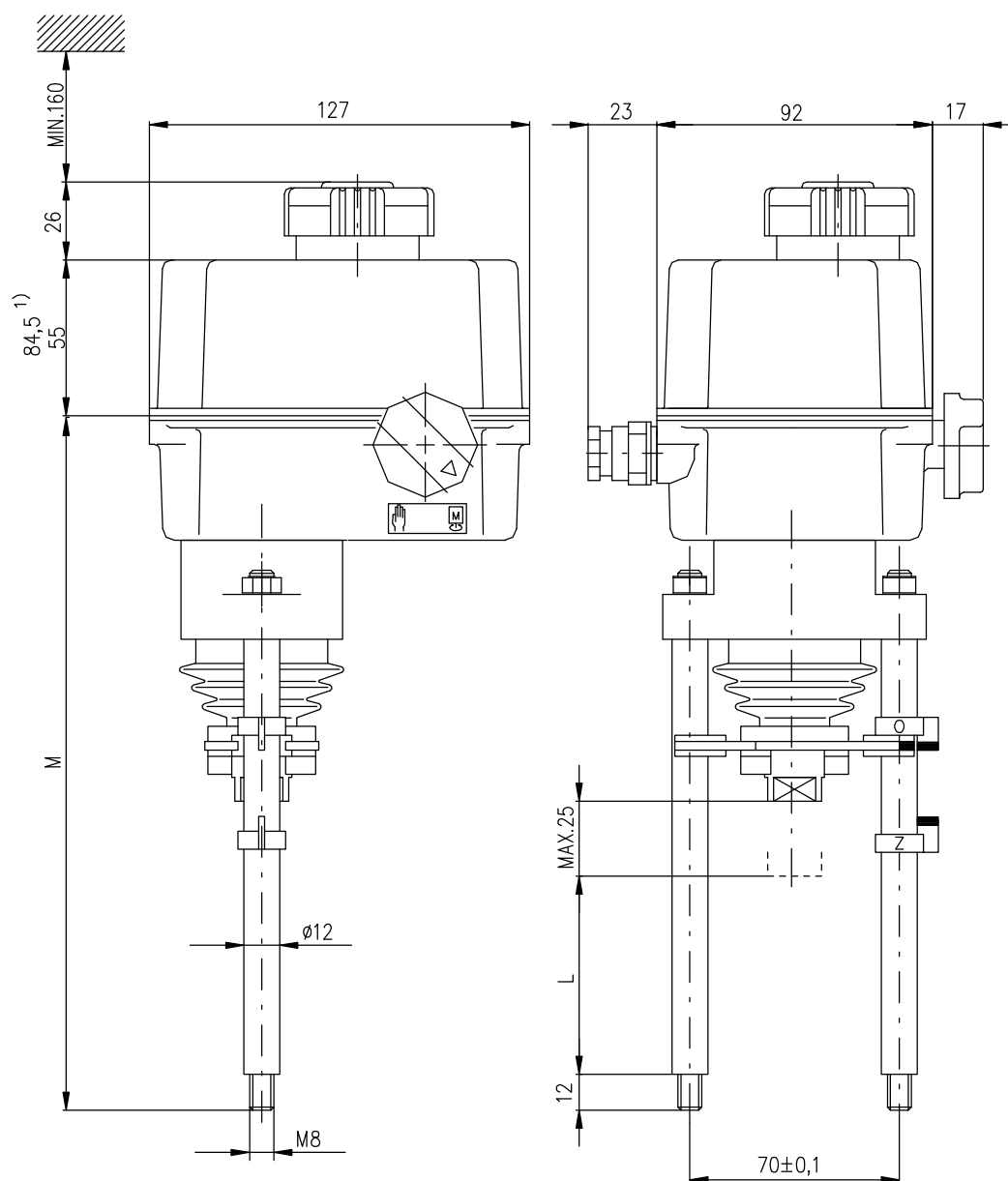
- Ve vyhotovení ES ST s přídatnými polohovými spínači (S5,S6) a současně s vyvedeným odporovým vysílačem polohy (B1) nejsou spínací kontakty kreslené přerušovanou čarou v schéma zapojení Z20 vyvedené na svorky 14 a 18, resp. 22,18.
- Ve vyhotovení ES s napájecím napětím 24 V AC není potřebné připojit zemnicí vodič PE.

## 6.2 Rozměrové náčrtky a mechanické připojení



1) PLATÍ PRO ES ST 0 S PŘEVODNÍKEM  
A PRO ES STR 0

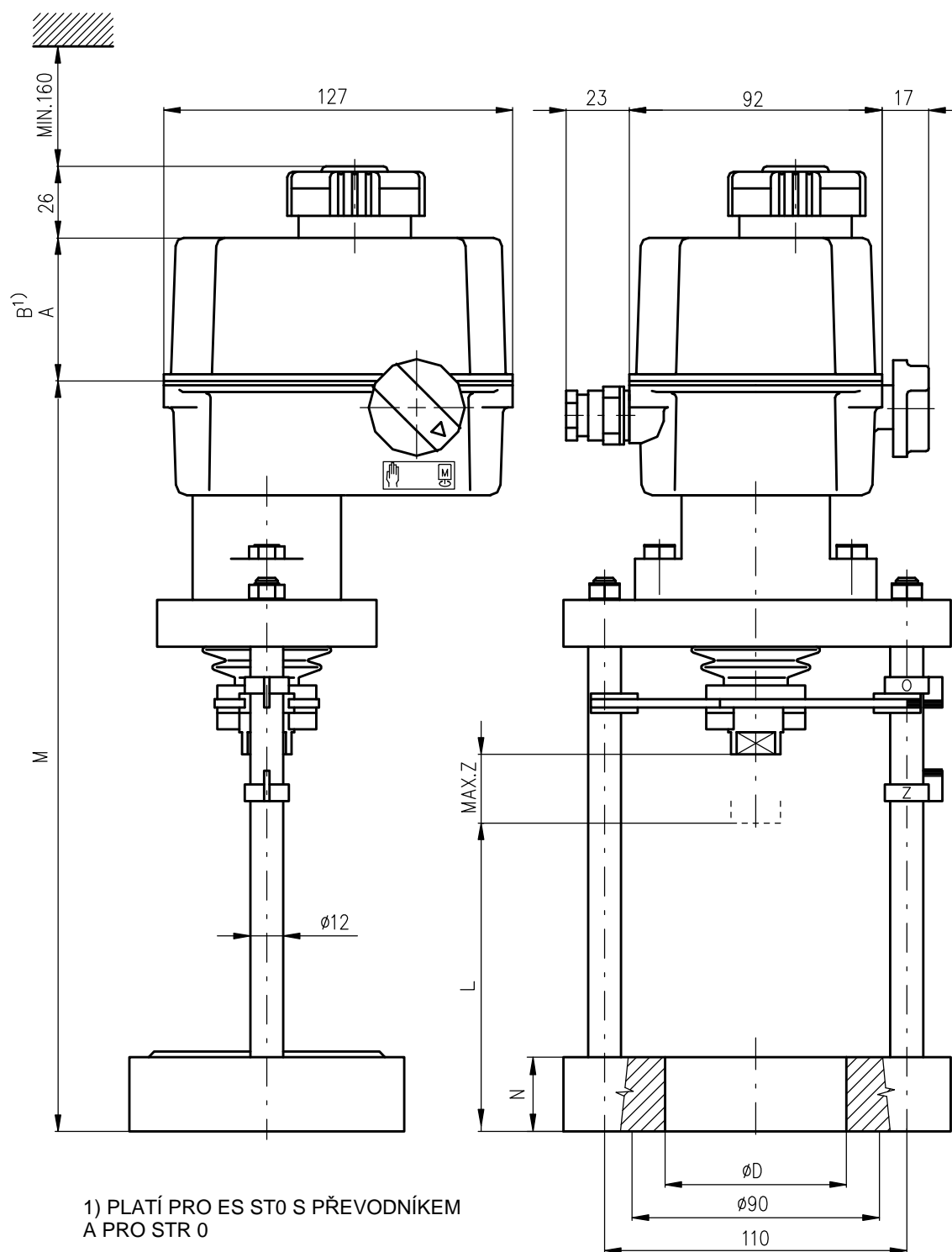
P-1180



P-1181/B	92,5	264
P-1181/A	66	237,5
VYHOTOV.	L	M

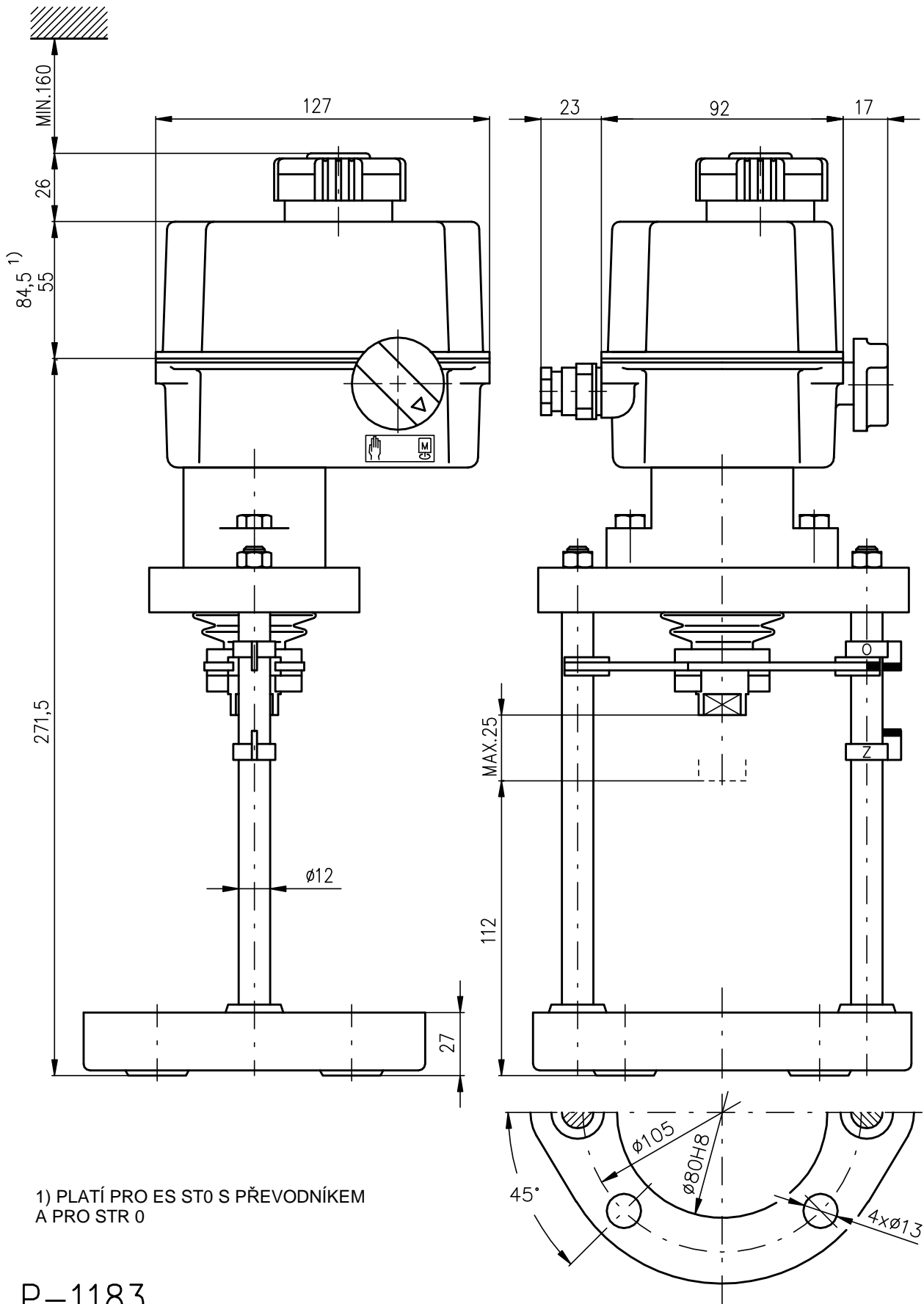
1) PLATÍ PRO ES ST0 S PŘEVODNÍKEM  
A PRO STR 0

P-1181



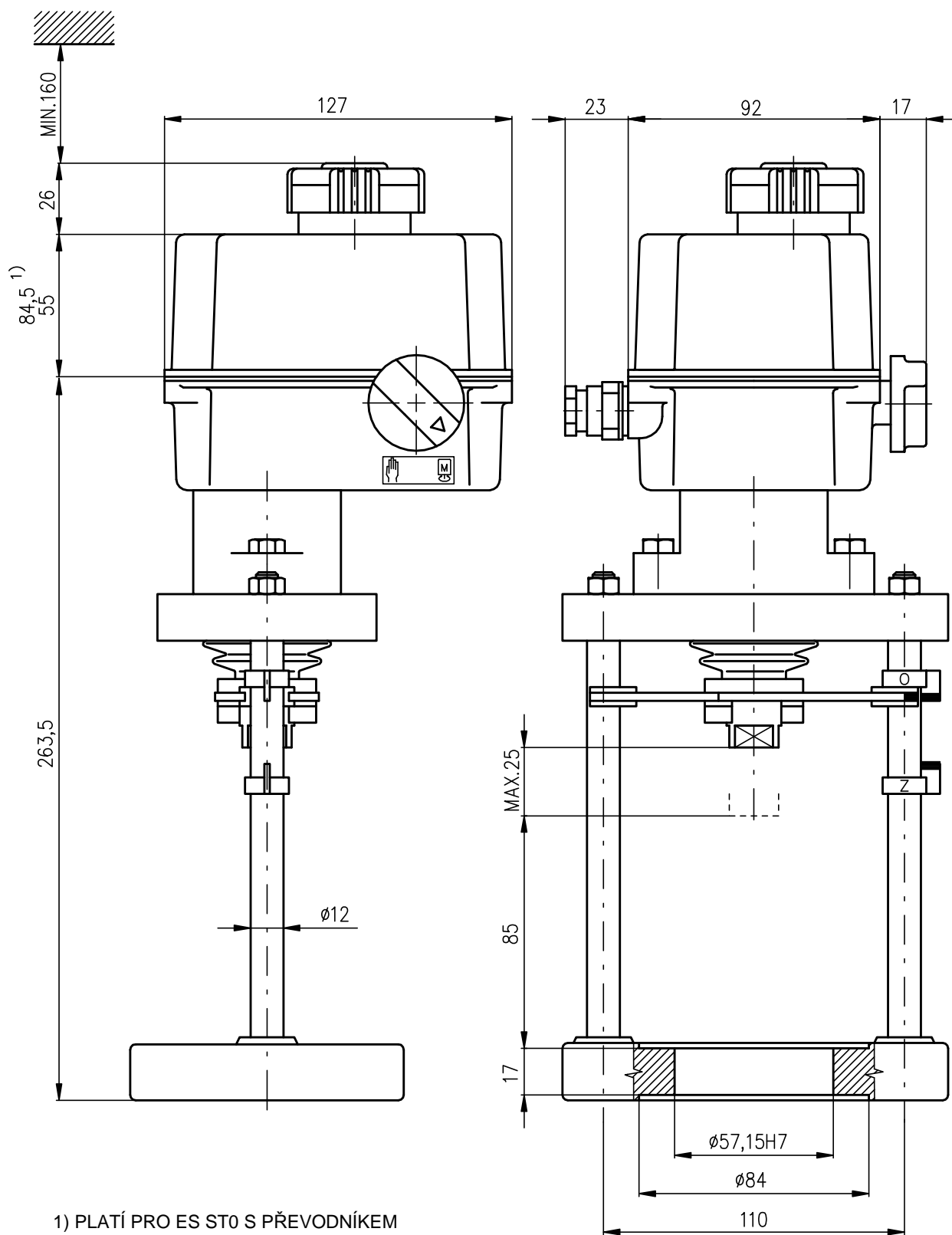
P-1182/E	94	28	258,5	84,5	84,5	18	58,1
P-1182/D	110	40	301,5	84,5	84,5		
P-1182/B	103	25	264,5	55	84,5	25	65,15H7
P-1182/A	110	25	271,5	55	84,5		
VYHOTOVENÍ	L	Z	M	A	B	N	ø D

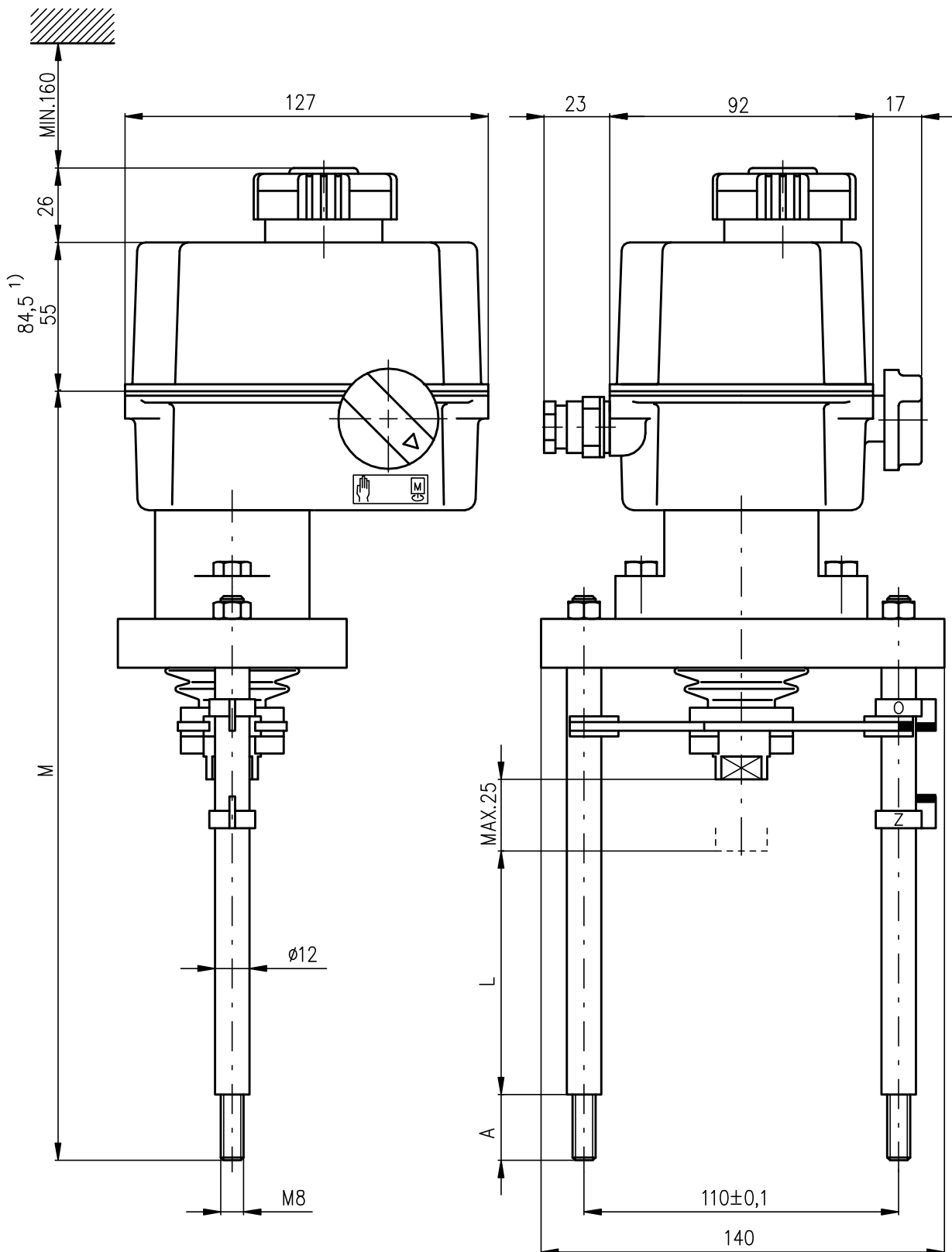
P-1182



P-1183



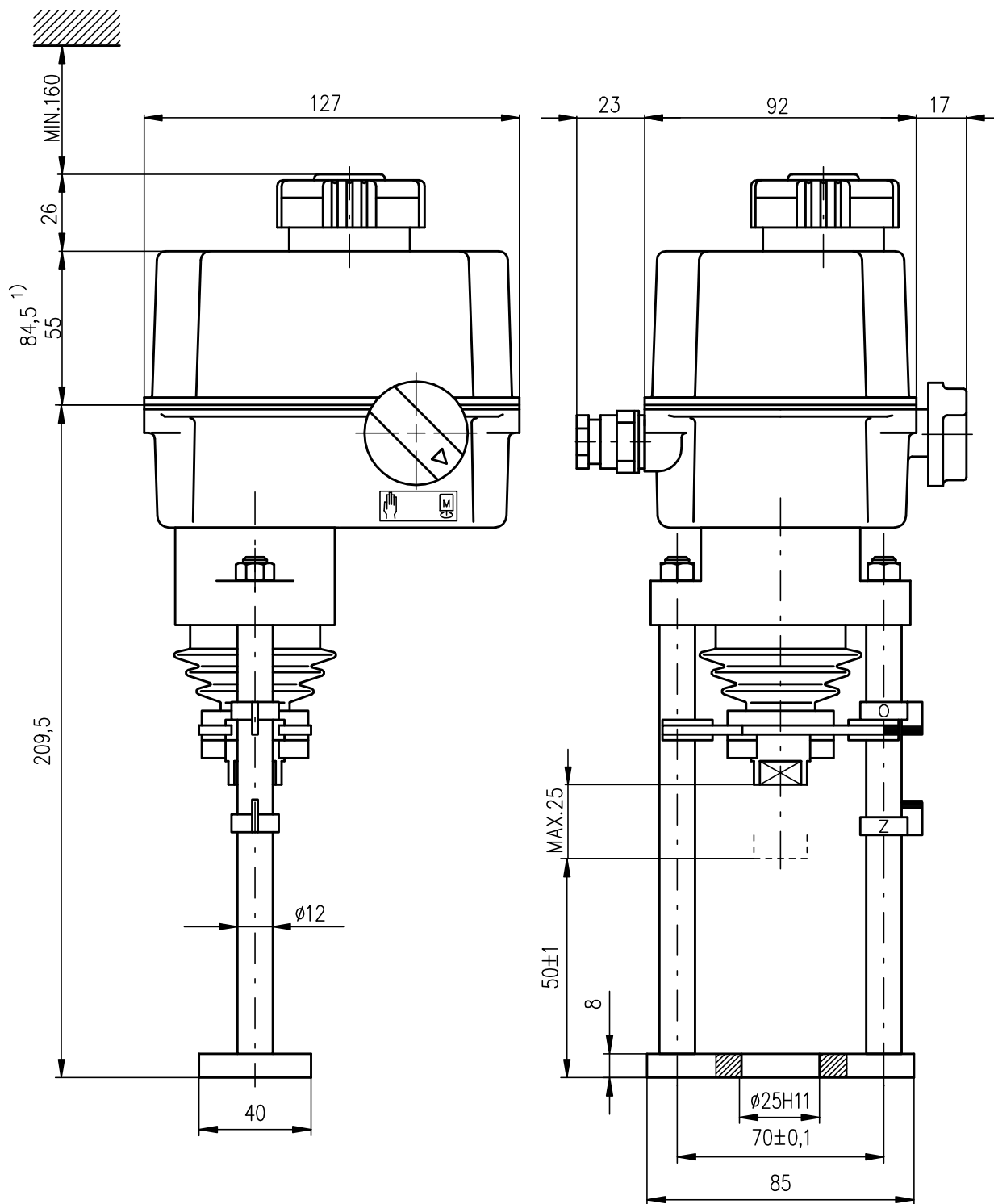




P-1185/B	110	18	287,5
P-1185/A	85	23	267,5
VYHOTOV.	L	A	M

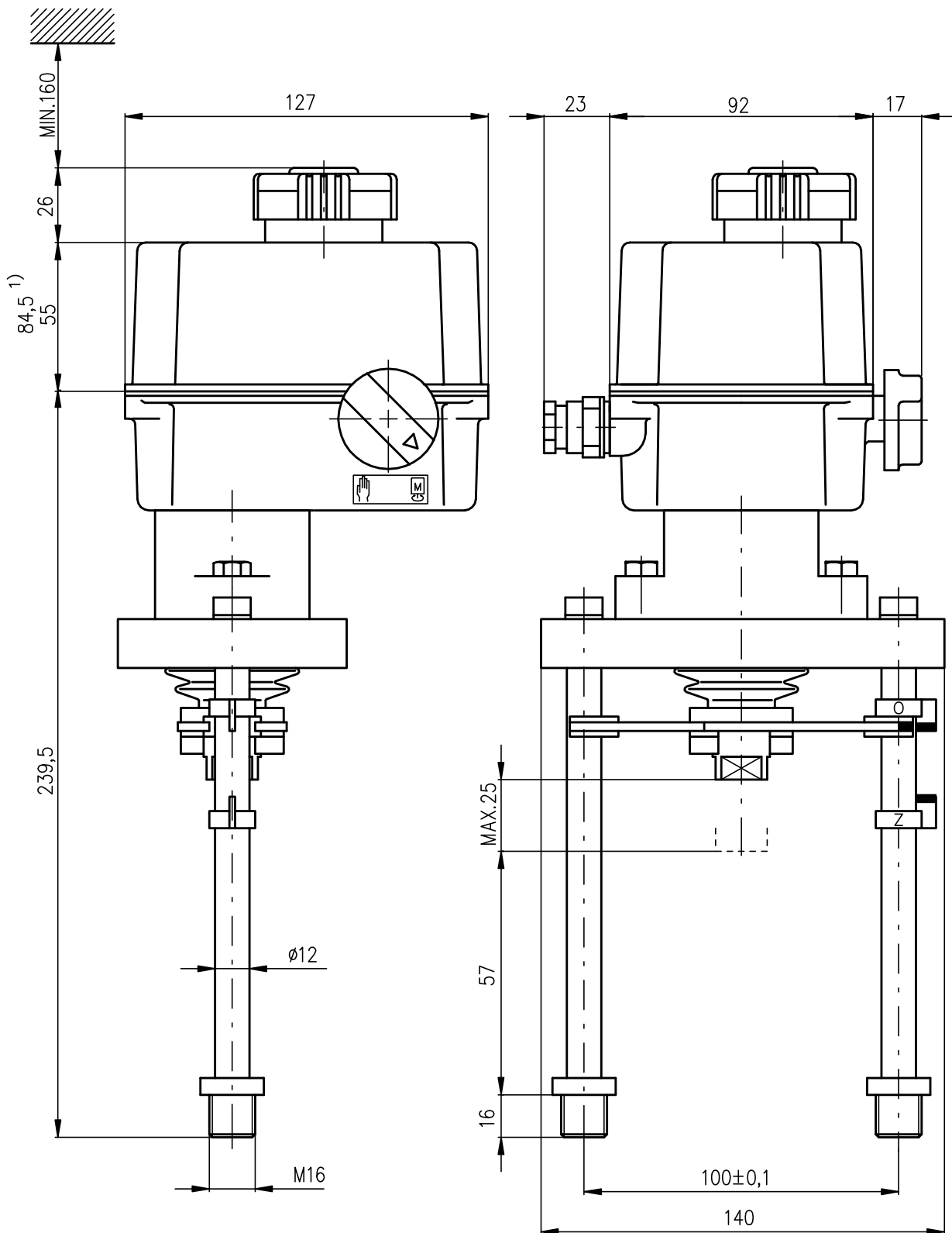
P-1185

1) PLATÍ PRO ES ST0 S PŘEVODNÍKEM  
A PRO STR 0



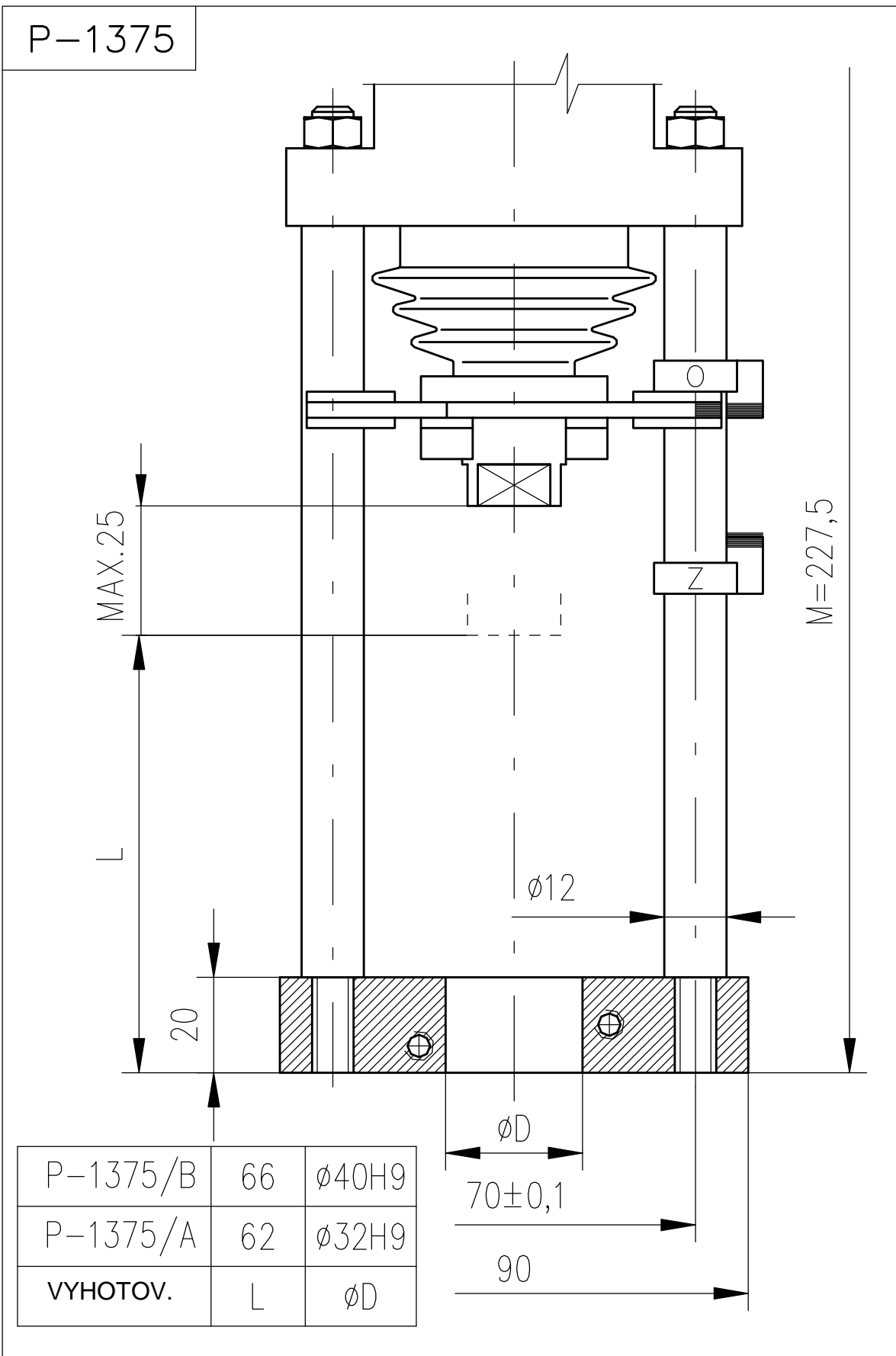
1) PLATÍ PRO ES ST0 S PŘEVODNÍKEM  
A PRO STR 0

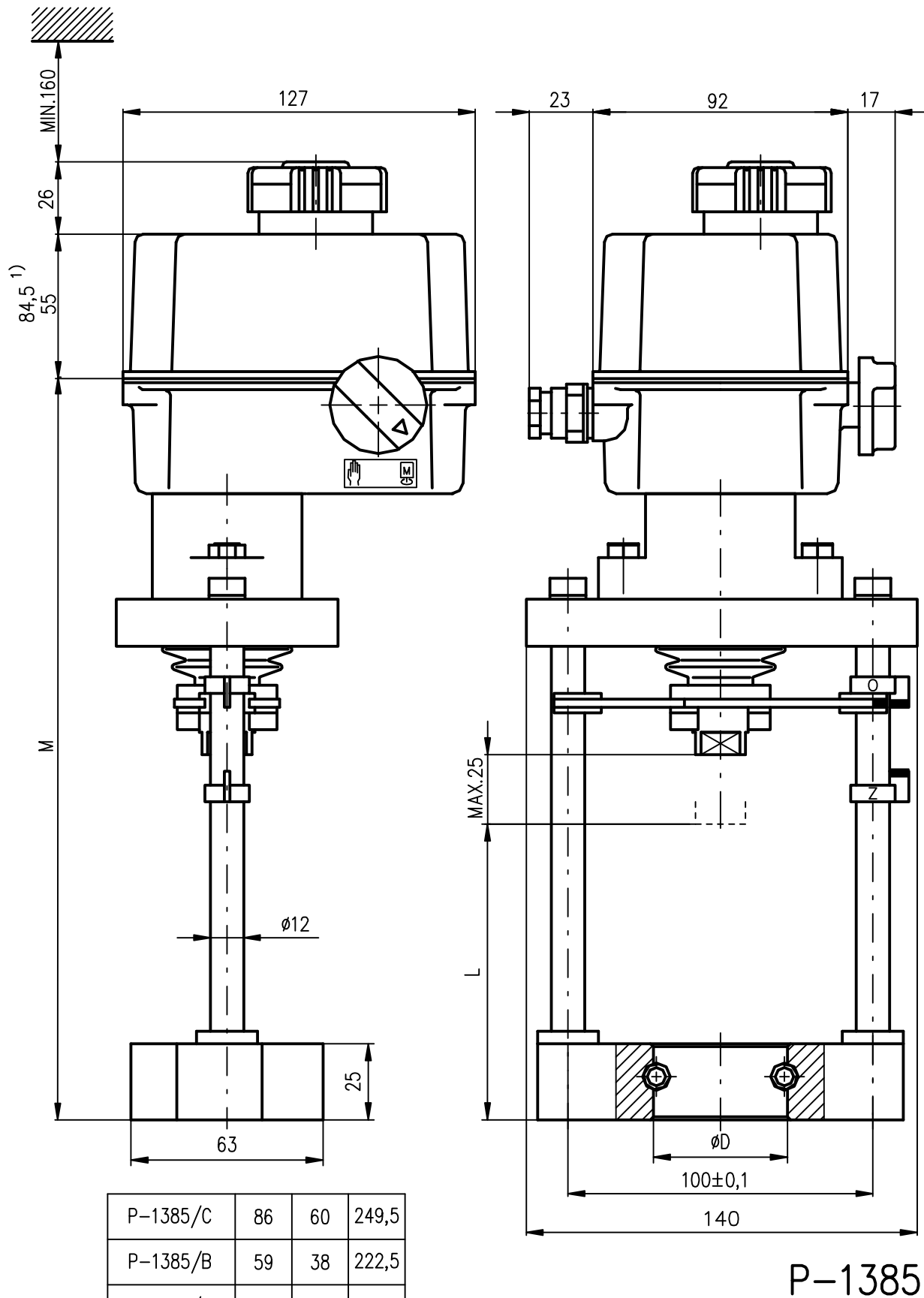
P-1307



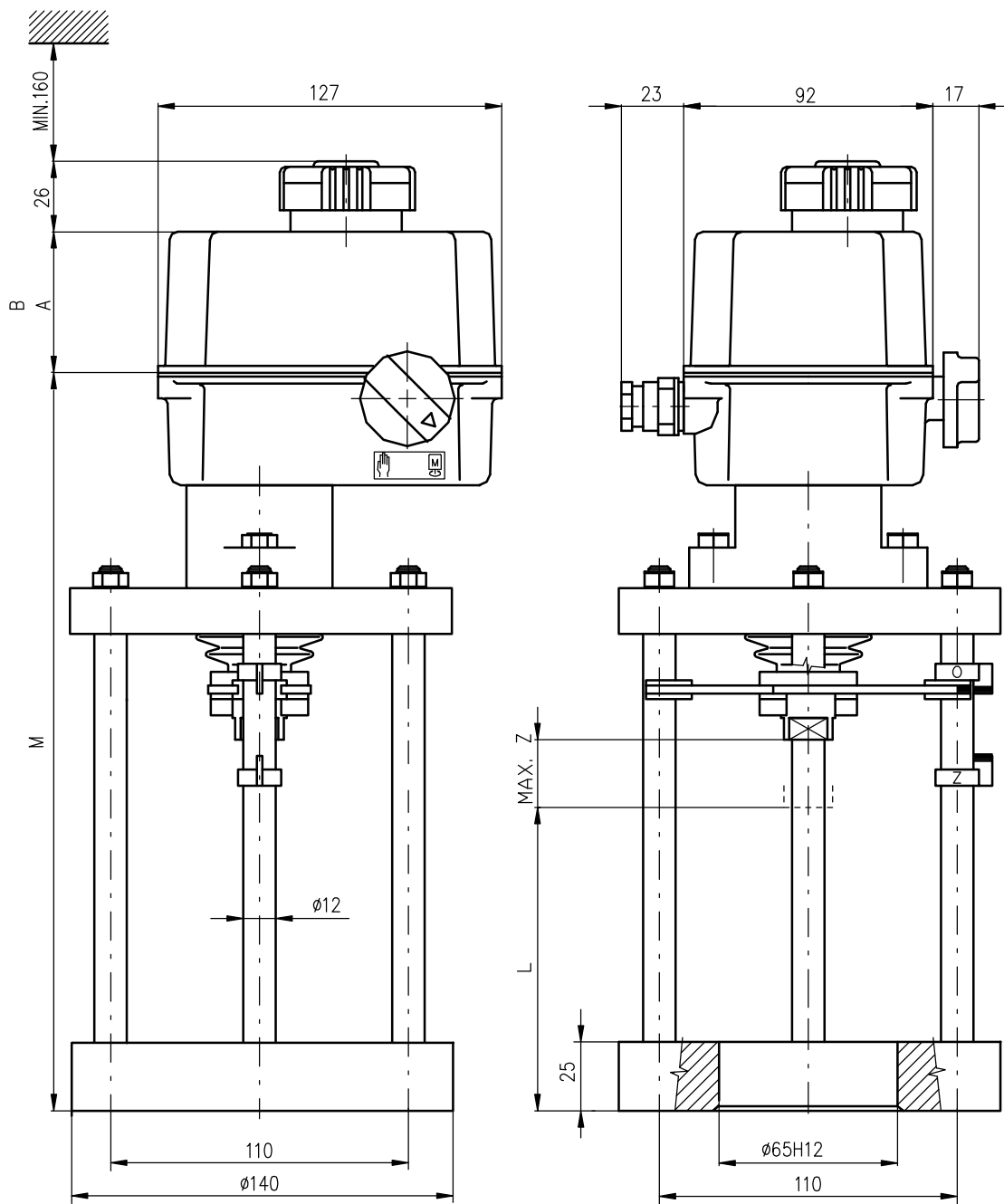
1) PLATÍ PRO ES ST0 S PŘEVODNÍKEM  
A PRO STR 0

P-1309



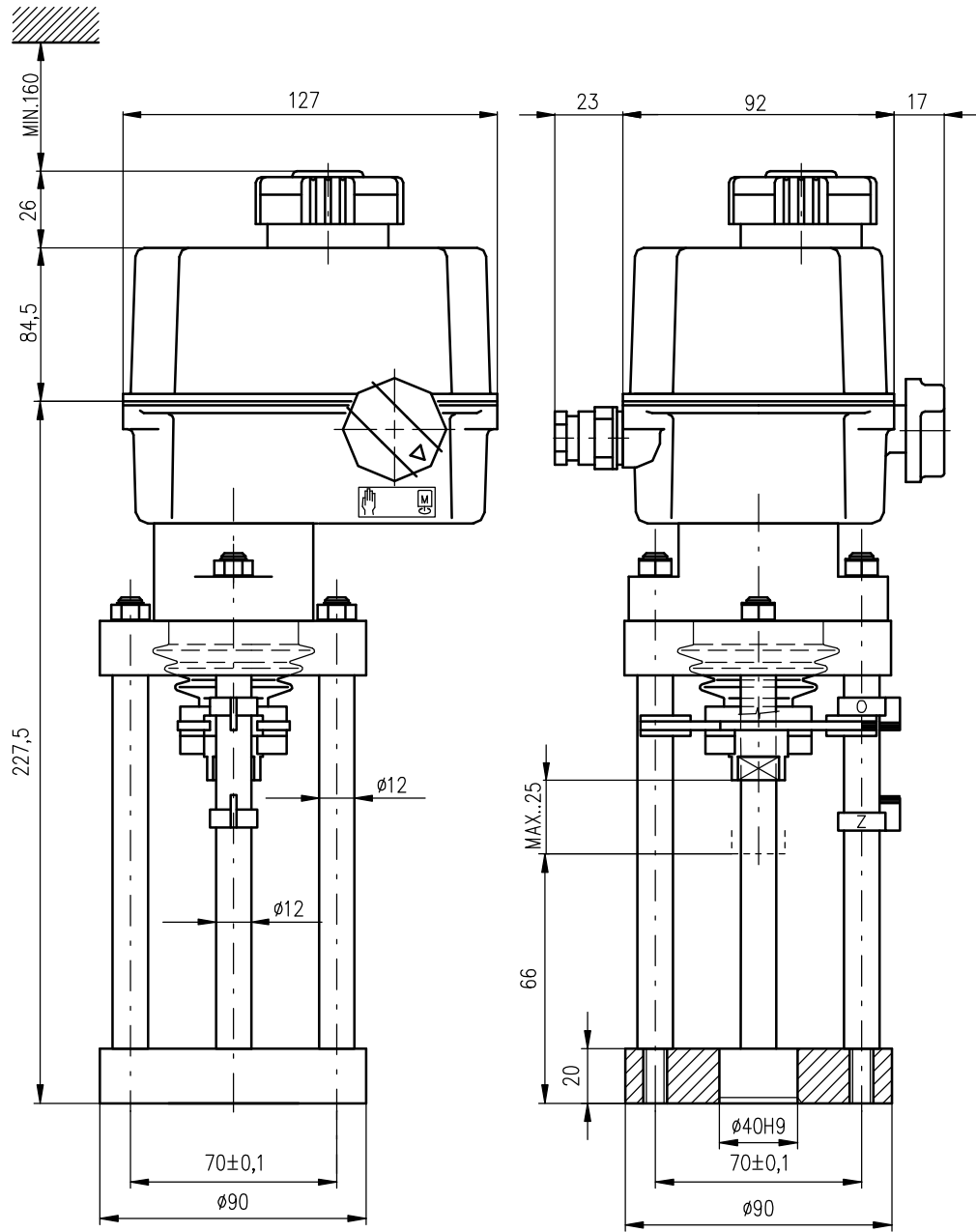


1) PLATÍ PRO ES ST0 S PŘEVODNÍKEM  
A PRO STR 0



P-1467/B	110	25	271,5	55	84,5
P-1467/A	103	25	264,5	55	84,5
VYHOTOV.	L	Z	M	A	B

P-1467



P-1469



**6.3 Záznam o záručním servisním zásahu**

<b>Service center:</b>	
<b>Date of repair:</b>	<b>Warranty repair no.:</b>
<b>User of the servomotor:</b>	<b>Complaint filed by:</b>
<b>Typical servomotor no.:</b>	<b>Manufacture number of servomotor:</b>
<b>Reported fault on the product:</b>	<b>Identified fault on the product:</b>
<b>Used spare parts:</b>	
<b>Remarks:</b>	
<b>Issued on:</b>	<b>Signature:</b>

**6.4 Záznam o pozáručním servisním zásahu**

<b>Service center:</b>	
<b>Date of repair:</b>	
<b>User of the servomotor:</b>	<b>Location of servomotor installation:</b>
<b>Typical number of servomotor:</b>	<b>Manufacture number of servomotor:</b>
<b>Identified error on the product:</b>	
<b>Used spare parts:</b>	
<b>Notes:</b>	
<b>Issued on:</b>	<b>Signature:</b>

## **6.5 Obchodní zastoupení a smluvní servisní střediska**

### **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](mailto:regada@regada.sk)

### **Česká Republika:**

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