



CE

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Elektrické servopohony priamočiare Rematic
STR 0PA***

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON PRIAMOČIARY STR 0PA	
Kód vyhotovenia 430	Napájacie napätie.....V Hz
Výrobné číslo	Max. zaťažovacia sila N
Rok výroby	Nastavená vypínacia sila N
Schéma zapojenia	Rýchlosť prestavenia mm/min
.....	Nastavený zdvih mm
.....	Vstupný signál
Záručná doba mesiacov	Výstupný signál
Výrobné číslo elektromotora	
Výrobné číslo riadiacej jednotky	
Kontrolno-kusová skúška vykonaná podľa TP 74 0974 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 !

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

Obsah

1. Všeobecne	2
1.1 Účel a použitie výrobku.....	2
1.2 Pokyny pre bezpečnosť	2
1.3 Upozornenia pre bezpečné používanie	3
1.4 Údaje na servopohone.....	3
1.5 Podmienky záruky	3
1.6 Servis záručný a pozáručný.....	4
1.7 Prevádzkové podmienky.....	4
1.8 Popis a funkcia.....	6
1.9 Technické údaje.....	8
1.10 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie	13
1.11 Zhodnotenie výrobku a obalu a odstránenie znečistenia	13
2. Montáž a demontáž servopohonu	14
2.1 Montáž	14
2.2 Demontáž.....	18
3. Zoraďovanie	19
3.1 Možnosti nastavenia ovládania (regulácie) ES.....	21
3.2 Postup nastavenia jednotlivých parametrov a zoznam chýb a varovaní.....	22
3.3 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že ES je zoradený v komplete s armatúrou z výrobného závodu - kalibrácia.....	23
3.4 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že nastavenie parametrov zodpovedá požadovaným parametrom odberateľa.....	23
3.5 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že je potrebné vykonať zmenu zdvihu (nové nastavenie koncových polôh) a nastavenie ostatných parametrov vyhovuje tak, ako boli nastavené z výrobného závodu.....	24
3.6 Nastavenie ostatných parametrov	24
3.7 Zoradenie silovej jednotky	24
3.8 Chybové hlásenia riadiacej jednotky	24
4. Obsluha a údržba.....	25
4.1 Obsluha.....	25
4.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť.....	25
4.3 Poruchy a ich odstránenie	26
5. Príslušenstvo a náhradné diely	28
5.1 Príslušenstvo	28
5.2 Zoznam náhradných dielov.....	28
6. Prílohy	29
6.1 Schémy zapojenia	29
6.2 Rozmerové náčrtky a mechanické pripojenia.....	31
6.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu.....	44
6.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu.....	45
6.5 Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská	46

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

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

1. Všeobecne

1.1 Účel a použitie výrobku

Elektrické servopohony (ďalej **ES**) priamočiare typu **Rematic STR 0PA** s elektronickým ovládaním DMS3, sú programovo nastaviteľné pre ovládanie na úrovni **napätia** 24 V DC, alebo pre ovládanie **analógovým vstupným signálom**.

Sú to elektromechanické výrobky, konštruované pre priamu montáž na ovládané zariadenia (regulačné orgány - armatúry, ap.). Sú určené pre diaľkové ovládanie uzatváracích orgánov alebo pre automatickú reguláciu regulačných orgánov, v oboch smeroch ich pohybu. Môžu byť vybavené prostriedkami merania a riadenia technologických procesov, u ktorých je nositeľom informácie na ich vstupe a (alebo) výstupe unifikovaný analógový jednosmerný prúdový resp. 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.

Upozornenie:



Je zakázané používať ES ako zdvíhacie zariadenie!

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

1.2.1 Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu **STR 0PA** na základe charakteristiky uvedenej v časti "Prevádzkové podmienky" a z hľadiska miery ohrozenia je vyhradené technické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia, pritom sa jedná o elektrické zariadenie skupiny A (viď. Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009, § 2 a Príloha č. 1, III. časť, ods. A - platí pre územie SR). ES sú v zmysle smernice LVD 2014/35/EÚ, príslušného nariadenia vlády SR 148/2016 Z.z. resp. nariadenia vlády ČR **118/2016** Sb. a normy ČSN/STN EN 61010-1:2011+A1:2019 určené pre inštaláciu kategóriu (kategóriu prepätia) II, stupeň znečistenia 2.



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

1.2.2 Vplyv výrobku na okolie

Elektromagnetická kompatibilita (EMC): výrobok odpovedá požiadavkám smernice Európskeho parlamentu a Rady Európy o aproximácii právnych predpisov členských štátov, týkajúcich sa **elektromagnetickej kompatibility 2014/30/EC**, príslušného nariadenia vlády SR **127/2016** Z. z. a požiadavkám noriem STN EN IEC 61000-6-4:2020, STN EN IEC 61000-6-2:2020, STN EN IEC 61000-3-2:2019, STN EN 61000-3-3:2014 + A1:2020.

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

Hluk vytváraný výrobkom: hladina hluku A v mieste obsluhy max. 78 dB (A).

1.2.3 Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu



Elektrické pripojenie môže vykonávať pracovník, klasifikovaný ako **osoba znalá** (§ 5, Vyhl. č. 50/1978 Sb. – platí v ČR) resp. **elektrotechnik** (podľa § 21, vyhlášky MPSVR SR č. **508/2009** – platí v SR), 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 a 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.

1.2.4 Pokyny pre zaškolenie obsluhy



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

1.3 Upozornenia pre bezpečné používanie

Istenie výrobku:

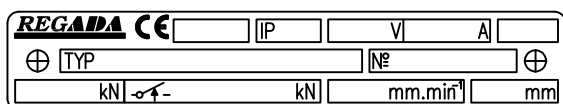
Do prívodu napájacieho napätia musí byť zaradené vhodné ističe zariadenie (istič resp. poistka), ktoré slúži zároveň ako hlavný vypínač.

ES STR OPA má vlastnú ochranu obvodov napájania elektromotora a topného odporu proti skratu .

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

1.4 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.

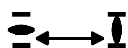
Grafické značky na servopohone

Na servopohonoch sú použité grafické značky a symboly nahradzujúce nápisy, niektoré z nich sú v súlade s ČSN/STN EN ISO 7010, ČSN/STN ISO 7000 a IEC 60417 v platnej edícii.



Nebezpečné napätie

(ČSN/STN EN ISO 7010-W012)



Zdvih servopohonu



Vypínacia sila



Ručné ovládanie

(0096 ČSN/STN ISO 7000)



Svorka ochranného vodiča

(5019 IEC 60417)

1.5 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

Záručná doba je podmienená :

pre územie Slovenskej republiky, montážou pracovníkom **elektrotechnikom** podľa § 21, vyhlášky č. **508/2009** Z.z. MPSvR SR a zaškoleným výrobnou firmou, resp. montážou zmluvným servisným strediskom,

pre územie Českej republiky, montážou pracovníkom **znalým** podľa § 5, vyhlášky 50/1978 Sb., 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.

1.6 Servis záručný a pozáručný

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

Pri reklamáci sa odporúča predložiť:

- kópiu resp. opis potvrdenia o montáži a inštalácii
- základné údaje z typového štítku (typové a výrobné číslo)
- popis reklamovanej chyby (dobu nasadenia, okolité podmienky (teplota, vlhkosť,...), režim prevádzky vrátane častosti spínania, druh vypínania (polohové alebo silové), nastavená vypínacia sila), kontakt na firmu, ktorá vykonala montáž a elektrické pripojenie

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

1.6.1 Životnosť servopohonov:

Životnosť ES je minimálne 6 rokov.

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

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

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

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

Životnosť v prevádzkových hodinách závisí od zaťaženia a častosti spínania.

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

1.7 Prevádzkové podmienky

1.7.1 Umiestnenie výrobkov a pracovná poloha

- Zabudovanie a prevádzka servopohonov je možná na krytých miestach priemyselných objektov bez regulácie teploty, vlhkosti a s ochranou proti priamemu vystaveniu klimatickým vplyvom (napr. priamemu slnečnému žiareniu).
- Servopohony musia byť umiestnené tak, aby bol prístup ku kolesu ručného ovládania, ku krytu ovládacej skrine, do ovládacej skrine, ku vývodkám.
- 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, hlavne slnečného žiarenia.

Pri umiestnení v prostredí s relatívnou vlhkosťou nad 80%, vo vonkajšom prostredí pod prístreškom je potrebné zmeniť predvolenú teplotu termostatu +25°C pomocou PC a programu na teplotu +70°C, aby vyhrievací rezistor nebol vypínaný.

1.7.2 Pracovné prostredia

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

- 1) Vyhotovenie „**mierne**“ - pre typ klímy mierna.
- 2) Vyhotovenie „**tropické vlhké**“ - pre typ klímy tropická vlhká.
- 3) Vyhotovenie „**tropické suché a suché**“ - pre typ klímy tropická suchá a suchá.
- 4) Vyhotovenie „**morské**“ - pre typ klímy morská.

V zmysle STN 33 2000-1 a STN 33 2000-5-51 v platnej edícii:

ES STR OPA musia odolávať vonkajším vplyvom a spoľahlivo pracovať:

v podmienkach vonkajších prostredí označených ako:

- teplé mierne až teplé suché s teplotami -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$ **AA 7***
- s relatívnou vlhkosťou 10÷100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,029 kg vody v 1 kg suchého vzduchu pri teplote 27°C , s teplotami -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$ **AB 7***
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86 až 108 kPa **AC 1***
- s pôsobením tryskajúcej vody zo všetkých smerov - (výrobok v krytí IP x4) **AD 4***
- s plytkým ponorením - (výrobok v krytí IP x7) **AD 7***
- s ponorením - (výrobok v krytí IPx8) **AD 8***
- s miernou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevýbušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 35 ale najviac 350 mg/m^2 za deň (výrobok v krytí IP 5x)..... **AE 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 atmosférickým výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (so silným stupňom koróznej agresivity atmosféry); prítomnosť korozívnych znečisťujúcich látok je významná **AF 2***
- s možnosťou pôsobenia stredného mechanického namáhania:
 - stredných rázov, otrasov a chvenia **AG 2***
 - stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu $0,075\text{ mm}$ pre $f < f_p$ a s amplitúdou zrýchlenia $9,8\text{ m/s}^2$ pre $f > f_p$ (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) **AH 2***
 - stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu $0,15\text{ mm}$ pre $f < f_p$ s amplitúdou zrýchlenia $19,6\text{ m/s}^2$ pre $f > f_p$ (prechodová frekvencia f_p musí byť v rozsahu 57 až 62 Hz) – platí pre štvorstĺpkové vyhotovenia **AH 2***
- s vážnym nebezpečím rastu rastlín a pliesní **AK 2***
- s vážnym nebezpečím výskytu živočíchov (hmyzu, vtákov, malých živočíchov) **AL 2***
- so škodlivými účinkami žiarení:
 - unikajúcich bludných prúdov **AM 2-2***
- s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého sieťovej frekvencie) do $400\text{ A}\cdot\text{m}^{-1}$
- stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a $\leq 700\text{ W/m}^2$ **AN 2***
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením $> 300\text{ Gal}$ $\leq 600\text{ Gal}$ **AP 3***
- s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťou **AQ 2***
- s rýchlym pohybom vzduchu a veľkého vetra **AR 3 , AS 3***
- so schopnosťami osôb odborne spôsobilých :
 - **elektrotechnikov** v zmysle §21, Vyhl. č. 508/2009 Z.z. MPSvR SR (platí pre SR) **BA 4, BA 5***
 - **osôb znalých** v zmysle §5, Vyhl. č. 50/1978 Sb. (platí pre ČR)..... **BA 4, BA 5***
- s častým dotykom osôb s potenciálom zeme (osoby sa často dotýkajú vodivých častí, alebo stoja na vodivom podklade) **BC 3***
- bez výskytu nebezpečných látok v objekte **BE 1***

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

1.7.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie:

elektromotor	230/220 V AC $\pm 10\%$, resp. 24 V AC $\pm 10\%$, resp. 115 V AC $\pm 10\%$
ovládanie	binárne vstupy 24 V DC $\pm 10\%$
..... vstupný riadiaci signál 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA resp. 20 až 0/4/12 mA, 12 až 4 mA, alebo 0/2 až 10 V, resp. 10 až 0/2 V	
elektronický polohový vysielateľ (EPV) bez zdroja (pasívny).....	18 až 30 V DC $\pm 10\%$
Frekvencia napájacieho napätia	50/60* Hz $\pm 2\%$

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

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

ES STR0 PA je určený pre režimy prevádzky:

- **dial'kové ovládanie:**

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

- **automatická regulácia:**

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

Poznámka: Režim prevádzky pozostáva z druhu zaťaženia, zaťažovateľa a častosti spínania.

1.8 Popis a funkcia

Servopohon **STR 0PA** je ovládaný:

- privádzaním napätia 24 V DC na svorky servopohonu podľa schémy zapojenia, resp
- vstupným riadiacim signálom 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V) (umožňuje automatické nastavenie polohy výstupnej časti ES v závislosti na hodnote vstupného signálu) a poskytuje ďalšie funkcie.

Základné časti servopohonu tvorí (**obr. 1**):

Pohonná jednotka servopohonu - **elektromotor (1)**, ktorý je napájaný zo **zdrojovej dosky (3)** a ovládaný z **riadiacej jednotky (2)** elektroniky DMS3, **silové spínače (5)** spínané palcom reagujú pri dosiahnutí vypínacej sily.

Poloha výstupného člena ES je snímaná **bezkontaktným absolútnym snímačom (4)**.

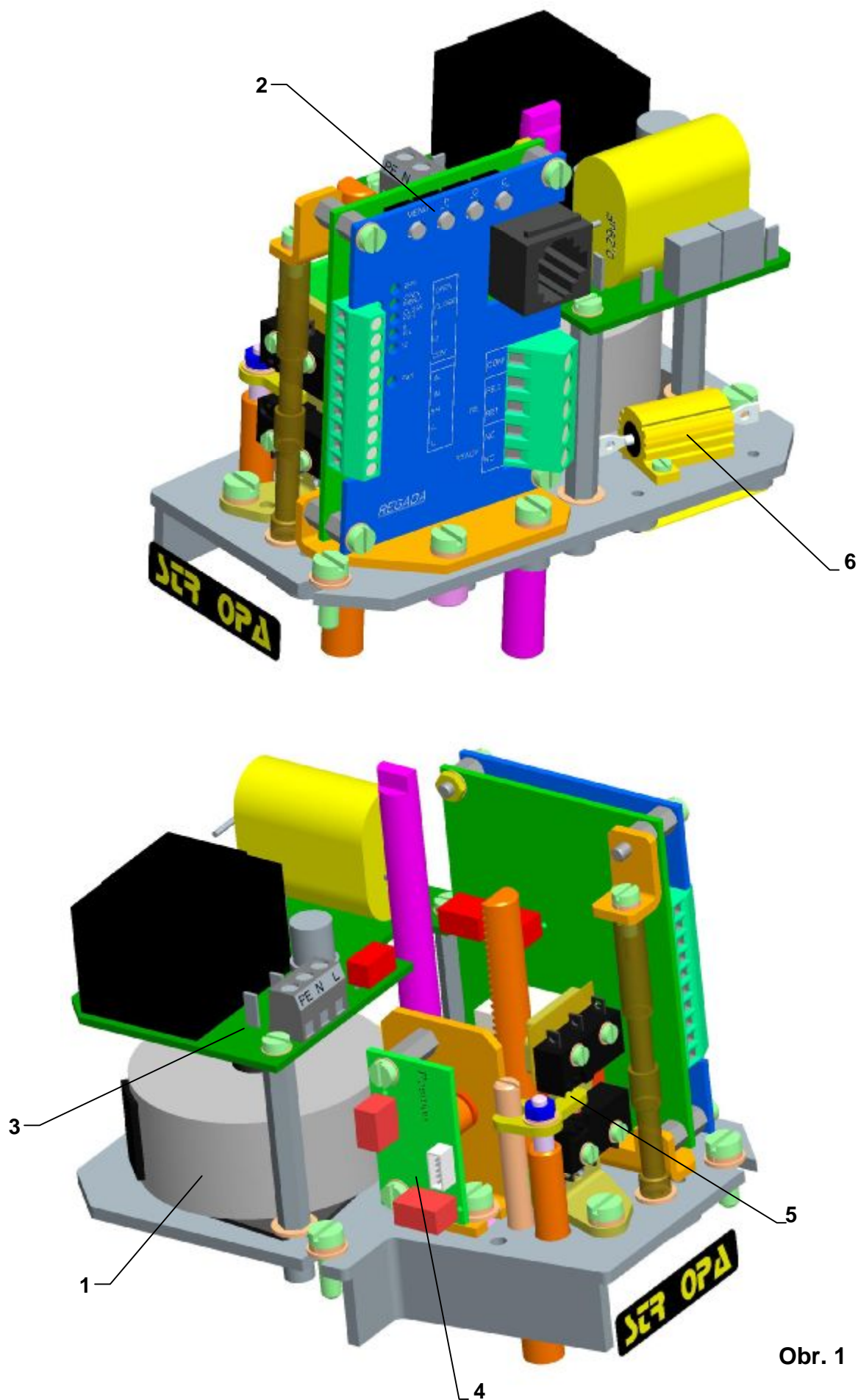
Súčasťou dosky elektroniky DMS3 môže byť (podľa vyhotovenia) **elektronický polohový vysielateľ (EPV)** bez zdroja (pasívny) s výstupným signálom 4 až 20 mA.

Na ovládacej doske je umiestnený **vyhrievací odpor (6)**.

V prípade výpadku elektrickej energie, sa môže servopohon ovládať **ručným kolesom** podľa pokynov uvedených v kapitole 4. Obsluha.

Základné moduly elektronického ovládacieho systému DMS3 pre STR 0PA:

- **Riadiaca jednotka (2)** – hlavná časť systému DMS3 – obsahuje mikroprocesor, 6 signálnych LED a 4 tlačidlá pre jednoduché nastavenie a kontrolu ES, konektory pre pripojenie snímača sily, zdrojovej dosky a komunikačný konektor (pripojenie PC pre nastavenie a diagnostiku), 2 voľne programovateľné relé R1 a R2, 1 relé READY a svorky pre elektrické pripojenie.
- **Zdrojová doska (3)** – zabezpečuje napájanie elektroniky, obsahuje užívateľskú svorkovnicu, obvody spínania motora, konektor pre prepojenie s riadiacou jednotkou.
- **Jednotka snímania polohy (4)** – zabezpečuje bezkontaktné magnetické snímanie polohy výstupného člena.



Obr. 1

1.9 Technické údaje

Základné technické údaje ES:

vypínacia sila [N], rýchlosť prestavenia [mm/min], pracovný zdvih [mm] a parametre elektromotora sú uvedené v tabuľke č.1.

Tabuľka č. 1: Základné technické údaje														
Typ/ typové číslo	Rýchlosť prestavenia ±10 %		Prac. zdvih maximálny	Max. zaťaž. sila pre automatickú reguláciu	Max. zaťaž. sila pre diaľkové ovládanie	Vypínacia sila ±10 %	Hmotnosť	Elektromotor						
								Napájanie motora menovité napätie	Men. výkon	Men. otáč.	Men. prúd	Kap. kond.		
													[V] ±10%	[W]
	50Hz	60Hz	[mm]	[N]	[N]	[N]	[kg]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
STR 0PA typové číslo 490 typové číslo 430	5	6	28 ¹⁾ 40*	3 200	4 000	4 500	2,9 – 4,9	Jednofázové	230/220 AC, resp. 24 AC resp. 115 AC	2,75	375	0,04 – pre 230/220 V AC 0,38 – pre 24 V AC 0,08 – pre 115 V AC	0,27/500 – pre 230/220 V AC 25/63 – pre 24 V AC 1,5/500 – pre 115 V AC	
				2 500	3 200	3 800								
				1 280	1 600	1 900								
				640	800	950								
	3 200 ²⁾	4 000 ²⁾		4 500 ²⁾										
	2 500	3 200		3 800										
	1 280	1 600		1 900										
	640	800		950										
	2 000 ²⁾	2 500 ²⁾		2 900 ²⁾										
	1 280	1 600		1 900										
	640	800		950										
	1 280	1 600		1 900										
	640	800		950										
	640	800		950										
	40	48			500	630								725
					250	320								360

1) Platí podľa konkrétneho mechanického pripojenia. Minimálny pracovný zdvih je 10 mm.

2) Pre $U_N - 10\%$ platí: $F_{(U_N - 10\%)} = 0.9F$; a pre -25°C platí: $F_{(-25^\circ\text{C})} = 0.9F$

3) Celkový prúd ES je tvorený súčtom prúdu elektroniky (0,15 A) a prúdu elektromotora podľa vyhotovenia ES

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu:.....IP 67, IP 68 (EN 60 529)

Podľa definície pre elektrické servopohony, krytie IP 68 vyhovuje nasledujúcim požiadavkám:

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

Mechanická odolnosť:

sínusové vibrácie vid'. kap. 1.7.2
odolnosť pádom..... 300 pádov so zrýchlením $5\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
seizmická odolnosť 6 stupňov Richtrovej stupnice

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

Ochrana elektromotora: elektromotor nemá vlastnú ochranu

Elektrické ovládanie:

diaľkové ovládanie - pohyb výstupného člena servopohonu je ovládaný:

- binárnymi vstupmi 24 V DC, resp.
- vstupným unifikovaným signálom 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA resp. 0/2 až 10 V podľa vyhotovenia.

Napájací zdroj elektroniky:

- pre napájanie elektronických modulov zabudovaných v ES je použitý napájací zdroj **Z1**, ktorý má použitú ochrannú poistku s hodnotou podľa kapitoly 4.3 Poruchy a ich odstránenie.

Snímanie polohy:

-bezkontaktné absolútne magnetické

Nastavenie koncových polôh:

-koncové polohové relé sú nastavené na vyšpecifikovaný zdvih s presnosťou $\pm 0,5\text{mm}$ vo vzťahu ku spodnej polohe zdvihu. Možnosť nastaviť (pomocou tlačidiel na riadiacej jednotke, resp. pomocou programu po spojení ES s PC) vypínanie v koncových polohách:

- Z = Moment + O = Moment
- Z = Moment + O = Poloha
- Z = Poloha + O = Moment
- Z = Poloha + O = Poloha

Poznámka: Z = Moment - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od sily,
 O = Moment - vypínanie v koncovej polohe otvorené od sily,
 Z = Poloha - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od polohy,
 O = Poloha - vypínanie v koncovej polohe otvorené od polohy.

Výrobné nastavenie vypínania v koncových polohách je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

Snímanie sily:

- pomocou silových spínačov.

Nastavenie silových spínačov:

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

Blokovanie sily:

Blokovanie sily je možné zvoliť v určitom pásme zdvihu od koncových polôh (od každej koncovej polohy maximálne 5 %), na zvolený čas, v rozsahu 0 až 20 s.

Výstupné relé :

- 3x relé (**READY**, **R1**, **R2**) max. 250 V AC/1 A/cos phi=1; max. 30 V DC/2A
- relé **READY**, **R1**, **R2** sú voľne programovateľné (funkcie je možné meniť tlačidlami na riadiacej jednotke, alebo pomocou programu na PC).

Relé READY: - *možnosť programových volieb* – signalizácia chýb, chyby alebo varovania, chyby alebo nie je diaľkové, chyby alebo varovania alebo nie je diaľkové. Výrobné nastavenie pre relé **READY** je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

Relé R1 a R2: - *možnosť programových volieb* – neaktívne, Poloha O (poloha otvorené), Poloha Z (poloha zatvorené), Moment O (moment otvorené), Moment Z (moment zatvorené), Moment O alebo Moment Z, Moment O alebo Poloha O, Moment Z alebo Poloha Z, otvára, zatvára, pohyb, pohyb – blikač, do polohy, od polohy, varovanie, ovládanie – diaľkové, ovládanie – miestne (neplatí pre ES bez miestneho ovládania), ovládanie vypnuté. Výrobné nastavenie pre jednotlivé relé je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

Vysielač polohy (výstupný signál):

- **Elektronický polohový vysielač (EPV) pasívny, 2-vodičové zapojenie** (bez zabudovaného zdroja)

Prúdový signál 4 ÷ 20 resp. 20 ÷ 4 mA (DC)
 Napájacie napätie pri zapojení EPV passive 18 až 30 V DC
 Zaťažovací odpor max. $R_L = 500 \Omega$

Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysielača v koncových polohách: $\pm 0,5 \%$ ¹⁾

Odchýlka linearity elektronického vysielača polohy $\pm 1 \%$ ¹⁾

Hysterézia elektronického vysielača polohy max. 1 %¹⁾

Galvanické oddelenie výstupný signál je galvanicky oddelený od vstupného riadiaceho signálu

1) z menovitej hodnoty vysielača vzťahovaná na výstupné hodnoty

Programové možnosti výstupného signálu: $4 \div 20$ mA, $20 \div 4$ mA. Výrobné nastavenie pre výstupný signál je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

Elektronický polohový regulátor (N) – ovládanie vstupným riadiacim signálom

Vstupné riadiace signály - analógové: 0 - 20 mA (0 – 10 V podľa vyhotovenia)
 4 - 20 mA (2 – 10 V podľa vyhotovenia)
 12 - 20 mA
 4 - 12 mA
 20 - 0 mA (10 – 0 V podľa vyhotovenia)
 20 - 4 mA (10 – 2 V podľa vyhotovenia)
 20 - 12 mA
 12 - 4 mA

Vstupný odpor pre signál 0/4/12 až 20 mA. 4 až 12 mA: Rin = 120 Ω

Vstupný odpor pre signál 0/2 až 10 V: Rin = 30k Ω

Odchýlka linearity regulátora: 0,5 %

Necitlivosť regulátora: programovo nastaviteľná v rozsahu 1 až 10 %

Výrobné nastavenie pre vstupný signál je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

Ovládanie binárnymi vstupmi 24 V DC:

- privádzaním napätia 24 V DC na svorky **CLOSE** a **OPEN**

Programovateľné funkcie binárných vstupov I1 a I2 (zmena je možná len prostredníctvom programu z PC:

- pre vstup **I1**: NEAKTÍVNE; ESD ; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania), STOP

- pre vstup **I2**: NEAKTÍVNE; ESD; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania) ; 2P (pri zapnutom regulátore dovoľuje pri aktívnom vstupe I2 ovládanie ES do smeru otvára resp. zatvára privádzaním napätia 24 V DC na svorky OPEN resp. CLOSE).

Výrobné nastavenie je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

Programovateľné REAKCIE NA ZÁVADU : OTVÁRAŤ, ZATVÁRAŤ, ZASTAVIŤ, BEZPEČNÁ POLOHA.

Výrobné nastavenie je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

Nastavovacie prvky elektroniky:

ES je možné zoradiť resp. prestaviť na iné parametre:

- tlačidlami na riadiacej jednotke elektroniky
- pomocou programu, po pripojení k PC prostredníctvom komunikačnej šnúry pripojenej na komunikačný konektor riadiacej jednotky elektroniky ES (po odobratí vrchného krytu ES).

Vyhrievací prvok (E1)

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

Vyhrievací výkon: cca 10 W/55°C

Spínanie vyhrievacieho prvku zabezpečuje elektronická doska. Teplotu rozopnutia spínača je možné programovo meniť od -40°C do +70°C pomocou PC s programom. Výrobné nastavenie pre vypnutie vyhrievacieho prvku (termostatu) je +25°C.

Ručné ovládanie: ručným kolesom po rozpojení prevodu. Otáčaním ručného kolesa v smere hodinových ručičiek sa výstupný člen servopohonu pohybuje v smere „Z - zatvorené“.

Vôľa výstupnej časti: max. 0,25 mm, pri zaťažení 5%-nou hodnotou maximálnej sily

Mazanie: - mazacím tukom (viď. kapitola Obsluha a údržba)

1.9.1 Mechanické pripojenie

- stĺpkové
- prírubové

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

1.9.2 Elektrické pripojenie

Svorkovnicové (X, X1):

- 3 svorky (PE, N, L) na zdrojovej doske s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1,5 mm² pre tvrdý vodič a pre lanko. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,5 N.m, max. napätie 300 V.
- 5 svoriek (READY, R1, R2) s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1,5 mm² pre tvrdý vodič a pre lanko. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,5 N.m, max. napätie 300 V.
- 10 svoriek (COM,CLOSE,OPEN, I1, I2, +IN,-IN,SH; +L, -L) s prierezom pripojovacieho vodiča 0,05 - 1 mm² pre tvrdý vodič a pre lanko. Uťahovací moment skrutiek svorkovnice max. 0,19 N.m, max. napätie 300 V.

Upozornenie: Tepelná odolnosť prívodných vodičov musí byť minimálne +80°C.

Tabuľka prevodu prierezov vodičov (mm ² – AWG)	
Prierez vodiča	
mm ²	AWG
0,05	30
0,2	24
0,34	22
0,5	20
0,75	18
1,5	16
2,5	14

Tabuľka prevodu uťahovacích momentov (N.m – lbs.-in)	
Uťahovací moment	
N.m	lbs.-in
0,2	2,7
0,3	4
0,5	7

Káblové vývodky:

- 3 káblové vývodky - priemer kábla 6 až 10,5 mm.

Ochranná svorka:

Pri uvádzaní do prevádzky – pri inštalácii zariadenia:

- pre bezpečné používanie servopohonu je nevyhnutné pripojiť vonkajšiu a vnútornú zemniacu svorku. Umiestnenie vonkajšej a vnútornej ochrannej svorky je znázornené na **obr.1a** a **obr.1b**. Pre zalisovanie vodiča do vonkajšej zemniacej svorky je potrebné použiť kliešte pre izolovane očka HP3 (fy CEMBRE).
- do prívodu napájania musí byť zaradený vypínač resp. istič, ktorý musí byť umiestnený čo najbližšie k zariadeniu, ľahko prístupný obsluhu a označený ako odpojovacie zariadenie servopohonu.

Vonkajšia a vnútorná svorka, sú vzájomne prepojené a označené znakom ochranného uzemnenia.

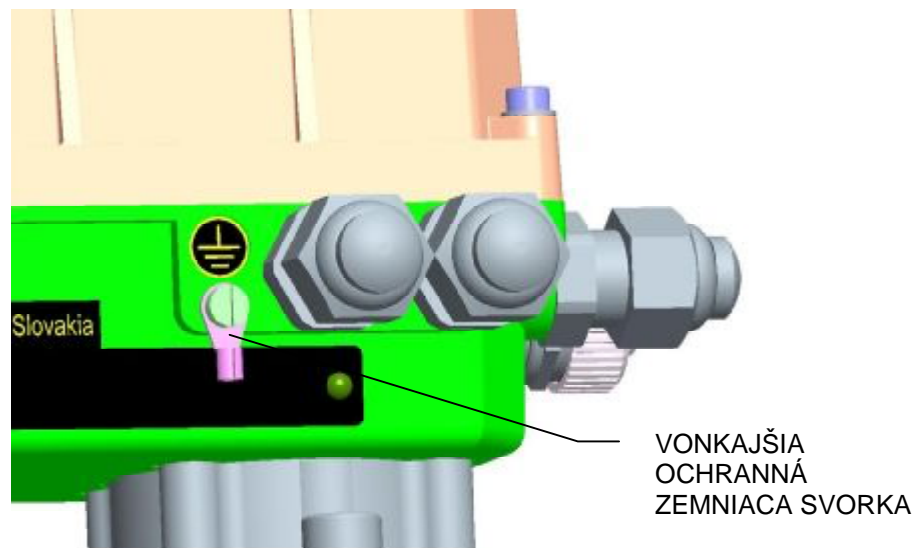
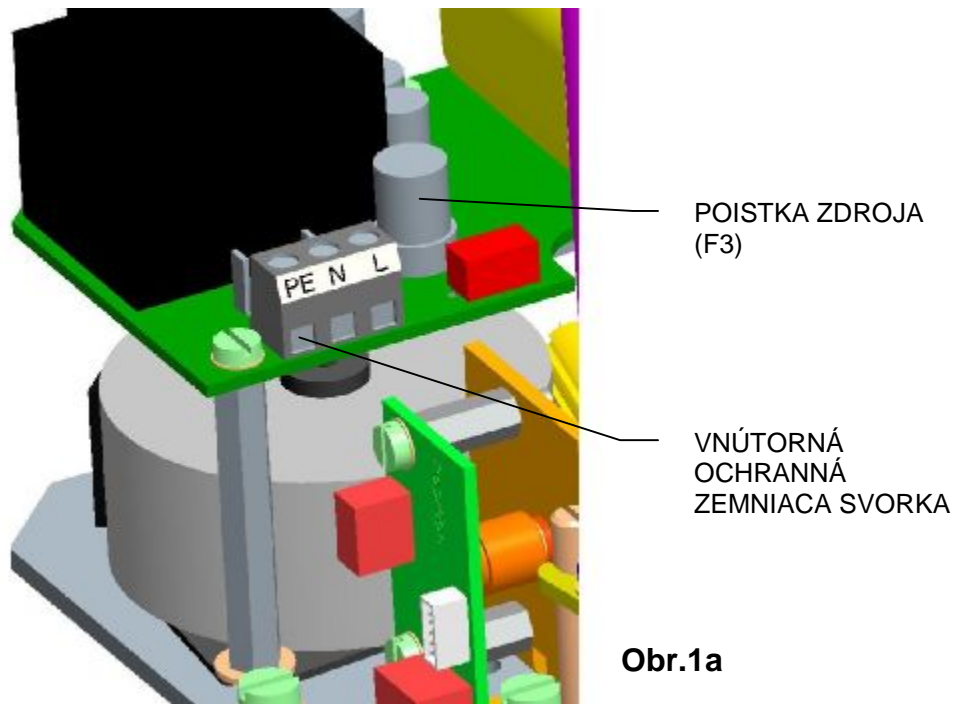
Elektrické pripojenie: vykonáva sa podľa schém zapojenia vložených resp. vlepovaných do vrchného krytu ES.

Poistky:

Zdrojová doska servopohonu je vybavená poistkou (F3) napájacieho zdroja. Umiestnenie poistky na zdrojovej doske je znázornené na **obr.1a**.

Hodnoty a charakteristiky poistiek: - pre napájacie napätie 24 V AC T 1,6 A /250V
 - pre napájacie napätie 110-120 V AC T 0,315 A /250V
 - pre napájacie napätie 220-240 V AC T 0,160 A /250V

Upozornenie: Tepelná odolnosť prívodných vodičov musí byť minimálne +80°C.



1.10 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie

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

Skladovacie podmienky:

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

ES sú dodávané v pevných obaloch, zaručujúcich odolnosť v zmysle požiadaviek noriem 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 0.029 kg/kg suchého vzduchu
- barometrický tlak 86 až 108 kPa

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



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

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

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

Pri skladovaní po dobu viac než 1 rok, je nutné pred uvedením do prevádzky skontrolovať stav maziva a v prípade potreby vykonať údržbu.

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.

1.11 Zhodnotenie výrobku a obalu a odstránenie znečistenia

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

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

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

2. Montáž a demontáž servopohonu

Poznámka:

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

Pred začatím montáže servopohonu na armatúru:

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

2.1 Montáž

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

2.1.1 Mechanické pripojenie servopohonu k armatúre

Servopohony STR 0PA sa môžu montovať a prevádzkovať v ľubovoľnej polohe. Pri horizontálnej polohe sa servopohon s dvomi stĺpikmi 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.

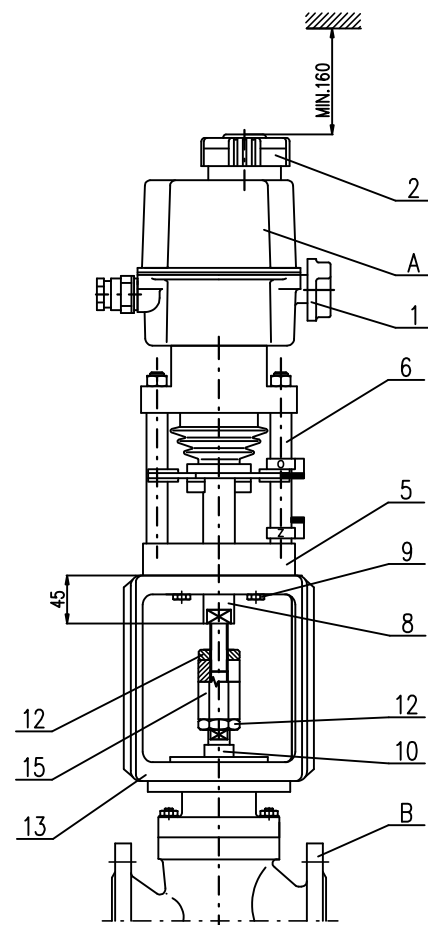
Mechanické pripojenie s pripojovacími rozmermi podľa normy DIN - obr.2

Postup pripojenia:

- skontrolujte štítky, či zdvih servopohonu a zdvih armatúry sú súhlasné,
- armatúru (B) a servopohon (A) nastavte do polohy "zatvorené",
- servopohon (A) nasadte na armatúru (B),
- výstupný hriadeľ servopohonu (8) naskrutkujte do spojky armatúry (15), až príruha servopohonu (5), dosadne na vrchné teleso armatúry (13),
- dotiahnite skrutky (9), čím sa spojí príruha servopohonu (5) s vrchným telesom armatúry (13) napevno,
- skontrolujte pripojovací rozmer podľa obrázku
- hriadeľ servopohonu odskrutkuje o jednu otáčku a poistite maticou (12).

- A..... elektrický servopohon
1..... gombík rozpojenia prevodu
2..... koleso ručného ovládania
5..... príruha servopohonu
6..... stĺpik
8..... výstupný hriadeľ servopohonu
9..... skrutka

- B..... armatúra
10..... výstupný hriadeľ armatúry
12..... poistná matica
13..... vrchné teleso armatúry
15..... spojka armatúry



obr.2

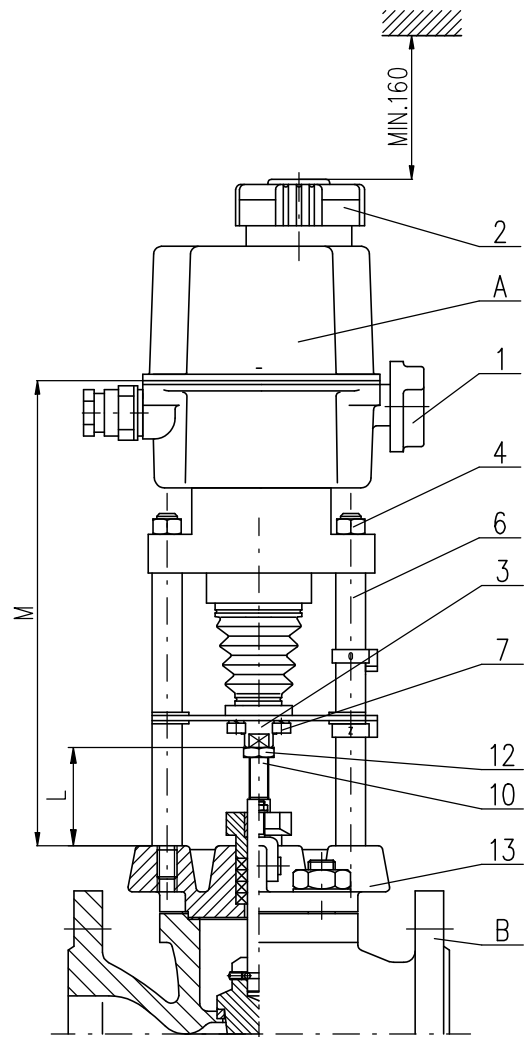
Mechanické pripojenie v stĺpikovom vyhotovení - obr. 3

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 (4) na stĺpikoch (6),
- striedavým spôsobom naskrutkujte stĺpiky (6) do príruby armatúry (13),
- matice stĺpikov (4) dotiahnite napevno,
- odskrutkovaním skrutiek spojky (7) rozoberte časti spojky (3),
- maticu spojky (3) naskrutkuje na hriadeľ armatúry (10) tak, aby bol dosiahnutý pripojovací rozmer "L" podľa rozmerového náčrtu a typového čísla na štítku servopohonu,
- maticu spojky (3) odskrutkuje o jednu otáčku a poistite maticou (12),
- pomocou kola pre ručné ovládanie (2) priblížte výstupný hriadeľ servopohonu ku hriadeľu armatúry (10) a zoskrutkujte časti spojky.

- A..... elektrický servopohon
 1..... gombík rozpojenia prevodov
 2..... koleso pre ručné ovládanie
 3..... matica spojky
 4..... matica stĺpika
 6..... stĺpik
 7..... skrutka spojky

- B..... armatúra
 10..... hriadeľ armatúry
 12..... poistná matica
 13..... príruha armatúry



obr.3

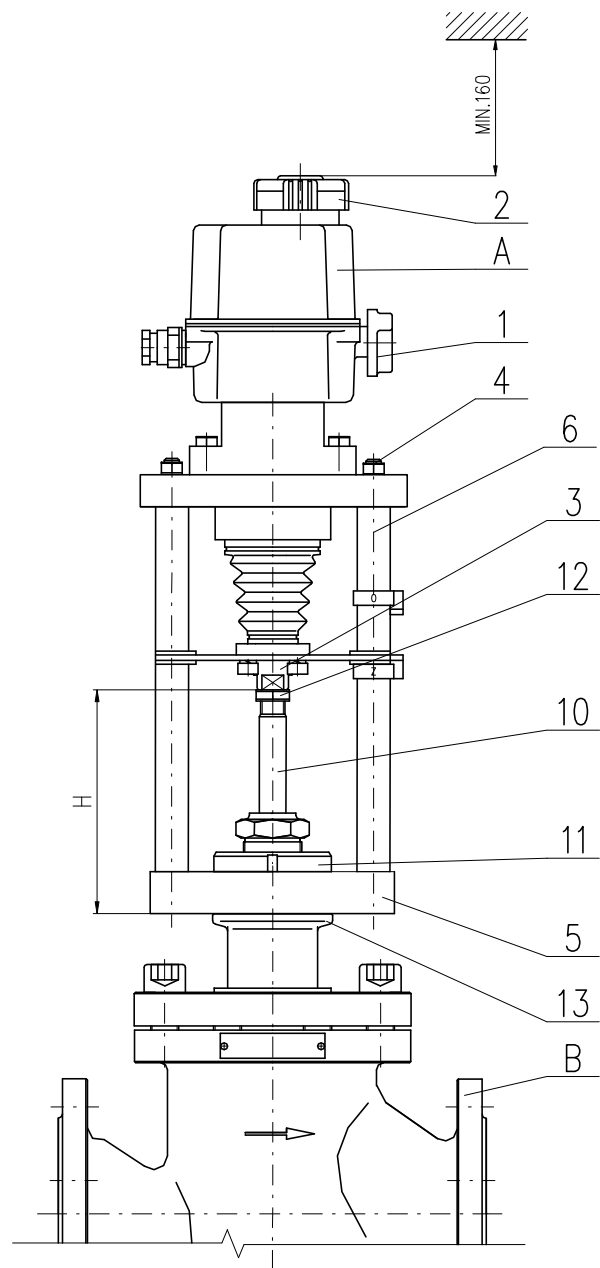
Mechanické pripojenie s prírubou - obr. 4

Postup pripojenia:

- skontrolujte štítky, či zdvih servopohonu a zdvih armatúry sú súhlasné,
- armatúru (B) nastavte do polohy "zatvorené" a servopohon (A) nastavte do medzipolohy,
- servopohon (A) nasadte na armatúru (B),
- odskrutkujte skrutky spojky (3) a rozoberte časti spojky,
- maticu spojky (3) naskrutkujte na výstupný hriadeľ armatúry (10) tak, aby príruha servopohonu (5) dosadla na prírubu armatúry (13),
- príruby spojte dotiahnutím centrálnej matice (11),
- skontrolujte pripojovací rozmer "H" medzi spojkou a prírubou (13) v mieste styku so stĺpkami podľa rozmerového náčrtu a typového čísla na štítku servopohonu,
- maticu spojky (3) odskrutkujte o jednu otáčku vľavo a poistite maticou (12), čím dosiahnete predpätie, ktoré zaručí dosadnutie sedla armatúry.
- ručným kolesom (2) priblížte výstupný hriadeľ servopohonu ku hriadeľu armatúry (10) a zoskrutkujte časti spojky.

A elektrický servopohon
 1 gombík rozpojenia prevodov
 2 koleso pre ručné ovládanie
 3 matica spojky
 4 matica stĺpika
 5 príruha servopohonu
 6 stĺpik

B armatúra
 10 hriadeľ armatúry
 11 centrálna matica
 12 poistná matica
 13 príruha armatúry



Obr.4

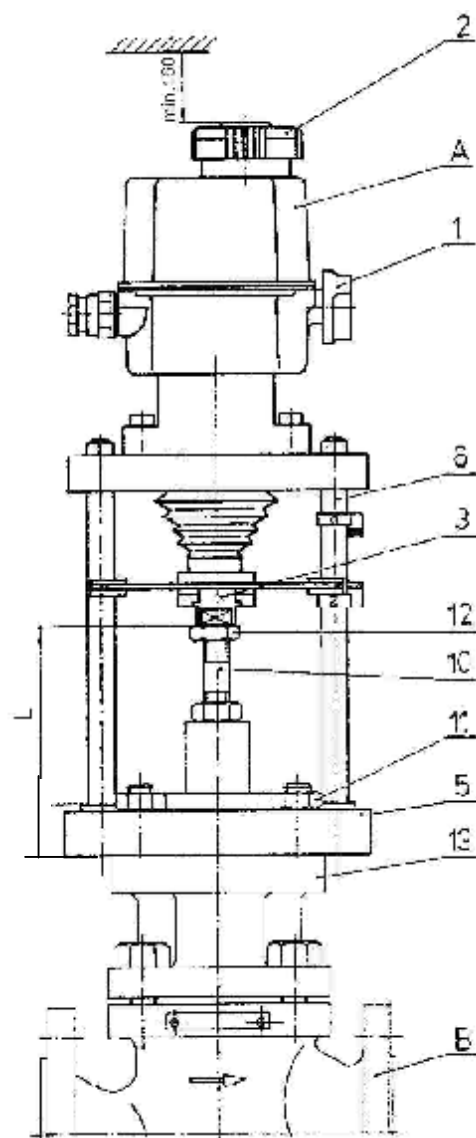
Mechanické pripojenie s prírubou TGL - obr. 5

Postup pripojenia:

- skontrolujte štítky, či zdvih servopohonu a zdvih armatúry sú súhlasné,
- armatúru (B) nastavte do polohy "zatvorené" a servopohon (A) nastavte do medzipolohy,
- servopohon (A) nasadte na armatúru (B),
- odskrutkujte skrutky spojky (3) a rozoberte časti spojky,
- maticu spojky (3) naskrutkuje na výstupný hriadeľ armatúry (10) tak, aby príruha servopohonu (5) dosadla na prírubu armatúry (13),
- príruby spojte dotiahnutím matic (11),
- skontrolujte pripojovací rozmer "L" medzi spojkou a prírubou (13) v mieste styku so stípmi podľa rozmerového náčrtu a typového čísla na štítku servopohonu,
- maticu spojky (3) odskrutkujte o jednu otáčku vľavo a poistite maticou (12), čím dosiahnete predpätie, ktoré zaručí dosadnutie sedla armatúry.
- ručným kolesom (2) priblížte výstupný hriadeľ servopohonu ku hriadeľu armatúry (10) a zoskrutkujte časti spojky.

A elektrický servopohon
 1 gombík rozpojenia prevodov
 2 koleso pre ručné ovládanie
 3 matica spojky
 5 príruha servopohonu
 6 stípmik

B armatúra
 10 hriadeľ armatúry
 11 matica
 12 poistná matica
 13 príruha armatúry



obr.5

2.1.2 Elektrické pripojenie a kontrola funkcie

Následne vykonajte elektrické pripojenie k sieti, resp. k nadväzujúcemu systému.



1. Riad'te sa pokynmi časti „Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...“!
2. Pri položení elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdových zariadení! Prívodné káble musia byť schváleného typu. Tepelná odolnosť prívodných káblov a vodičov musí byť minimálne +80°C.
3. Vodiče k svorkovniciam, resp. konektoru privádzajte kábovými vývodkami!
4. Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku!
5. Vodiče vstupných ovládacích signálov do regulátora a výstupných signálov je potrebné viesť oddelene od silových vodičov, resp. použiť tienené vodiče.
6. Z dôvodu zamedzenia prenikania vlhkosti do ES okolo žíl pripojovacích káblov, je potrebné tieto vodiče v mieste vyvedenia z plášťa káblu utesniť silikónovou hmotou.

Pripojenie na riadiaci systém :

Riadenie ES je možné: - analógovými signálmi prostredníctvom zabudovaného polohového regulátora
- binárnymi vstupmi 24 V DC

Servopohon zapojte podľa schémy zapojenia, ktorá je vložená, resp. vlepená do vrchného krytu.

Poznámky:

1. Vodiče vstupných ovládacích signálov do regulátora a výstupných signálov je potrebné viesť oddelene od silových vodičov resp. použiť tienené vodiče.
2. K ES sú dodávané upchávkové vývodky, ktoré v prípade správneho nasadenia na prívodné vedenia umožňujú zabezpečiť krytie až IP 68. Pre požadované krytie je potrebné použiť tesniace krúžky podľa skutočného priemeru kábla a požadovanej teplotnej odolnosti.
3. 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.
4. Tesniace plochy krytu ovládacej časti musia byť pred opätovným upevnením čisté.
5. Reverzácia ES je zaručená, ak časový interval medzi vypnutím a zapnutím napájacieho napätia pre opačný smer pohybu výstupnej časti je minimálne 50 ms.



U ES **STR 0PA** je potrebné v procese prevádzkovania, podľa prílohy, vykonať **kalibráciu** pre zaistenie optimálnej funkcie.



Dbajte na pokyny výrobcov armatúr, či vypínanie v koncových polohách má byť realizované v závislosti na dosiahnutí polohy alebo sily!

2.2 Demontáž



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

- Vypnite ES od napájania.
- Pripojovacie vodiče odpojte od svorkovnic ES a kábel uvoľnite z vývodiek.
- Uvoľnite upevňovacie skrutky príruby a skrutky spojky ES a ES oddel'te 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 Požadavky na odbornú spôsobilosť...
Dodržujte bezpečnostné predpisy!

Elektrické servopohony sa z výrobného závodu dodávajú zoradené na parametre podľa typového štítku.

Zoraďovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom ES. Táto kapitola popisuje zoradenie servopohonu na parametre, ktoré zákazníkovi umožňuje programové vybavenie. Rozmiestnenie nastavovacích prvkov ovládacej dosky je na **obr.6**.

Zoraďovanie je možné:

- prostredníctvom tlačidiel na riadiacej jednotke (**obr.6**)
- prostredníctvom programu po spojení ES s PC pomocou komunikačnej šnúry

Podrobný postup nastavenia resp. prestavenia jednotlivých parametrov je uvedený v samostatnej prílohe č. **74 1053 00**

Pre jednoduché nastavenie požadovaných prevádzkových parametrov je riadiaca jednotka vybavená:

- štyrmi nastavovacími tlačidlami: **MENU, P, O, C**
- šiestimi signálnymi diódami (LED diódy) podľa **obr.6**

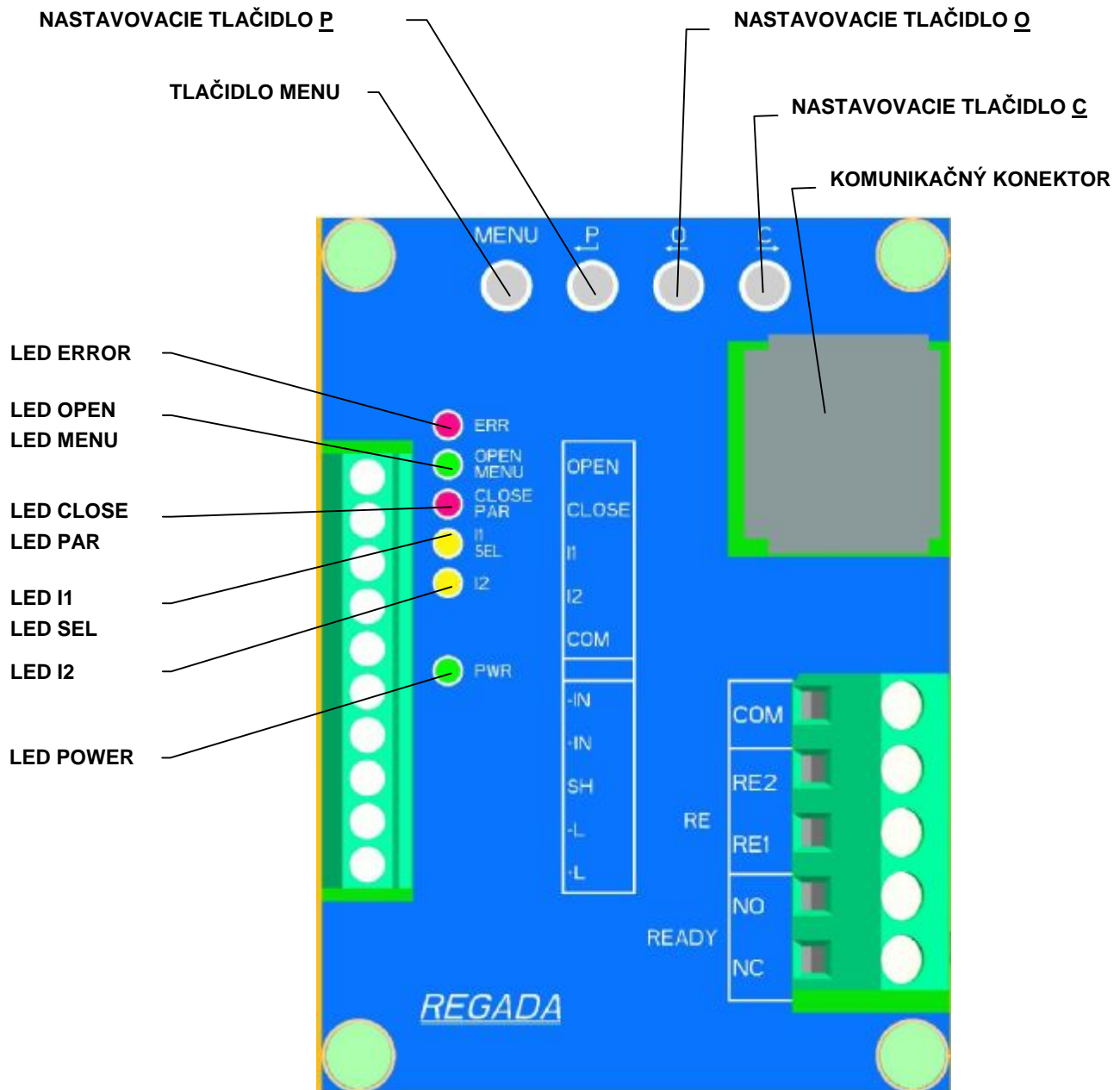
Indikácia stavov prostredníctvom LED diód na riadiacej jednotke:

- **LED ERROR** (červená) – bliká červene v prípade poruchy, resp. svieti v režime nastavovania parametrov
- **LED OPEN / MENU** (zelená) – pri režime ON/OFF svieti pri ovládaní do smeru **otvára** resp. bliká pri vstupe do režimu MENU
- **LED CLOSE / PAR** (červená) – pri režime ON/OFF svieti pri ovládaní do smeru **zatvára** resp. bliká pri vybranom parametri v menu a rozsvieti sa pri zápise parametra do pamäte
- **LED I1 / SEL** (žltá) – trvalo svieti pri aktívnom vstupe I1, resp. bliká v režime nastavovania parametrov
- **LED I2** (žltá) – trvalo svieti pri aktívnom vstupe I2
- **LED POWER** (zelená) – trvalo svieti pri privedení napájacieho napätia

Programové možnosti elektroniky:

- **relé R1; R2:** neaktívne; poloha otvorené; poloha zatvorené; moment otvorené; moment zatvorené; moment otvorené alebo moment zatvorené; moment otvorené alebo poloha otvorené; moment zatvorené alebo poloha zatvorené; otvára; zatvára; pohyb; pohyb blikač; do polohy; od polohy; varovanie; ovládanie diaľkové; ovládanie miestne (neplatí pre ES bez miestneho ovládania); ovládanie vypnuté.
- **relé READY:** chyby; chyby alebo varovania; chyby alebo nie je diaľkové; chyby alebo varovania alebo nie je diaľkové.
- **výstupný signál** (z EPV passive): 4 až 20 mA; 20 až 4 mA.
- **ovládanie - regulácia:** 2P, 3P, 3P/2P I2
- **vstupný riadiaci signál** (N): 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA, resp. 0/2 až 10 V.
- .
- **vstup I1:** NEAKTÍVNE; ESD; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania); STOP.
- **vstup I2:** NEAKTÍVNE; ESD; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania); 2P (pri zapnutom regulátore - pre programovú možnosť ovládania 3P/2P I2 - dovoľuje pri aktívnom vstupe I2 ovládanie binárnymi vstupmi 24 V DC).
- **REAKCIA NA ZÁVADU:** OTVÁRAŤ; ZATVÁRAŤ; ZASTAVIŤ; BEZPEČNÁ POLOHA.

Na vstupoch **I1, I2** - nie je možné nastaviť zhodné funkcie okrem stavu vypnuté (napr. ak je nastavená funkcia ESD na vstupe **I1**, nie je možné funkciu ESD navoliť aj na vstupe **I2**).



OBR. 6

3.1 Možnosti nastavenia ovládania (regulácie) ES

2P OVLÁDANIE

Nastavenie: regulácia **2P** + ostatné funkcie okrem STOP na vstupe I1:

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **privedením napätia 24 V DC** na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Odpojením privádzaného napätia, alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

2P IMPULZNÉ OVLÁDANIE

Nastavenie: regulácia **2P** + funkcia **STOP** na I1:

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **impulzom napätia 24 V DC** na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Pri privedení impulzu 24 V DC na svorku I1 (STOP), alebo dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť - vypne.

3P OVLÁDANIE (REGULÁCIA)

Nastavenie: regulácia **3P** + ostatné funkcie okrem STOP na I1 a ostatné funkcie okrem 2P na vstupe I2: ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára privádzaním **vstupného riadiaceho signálu 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** na svorky **+IN, -IN**. Po dosiahnutí požadovanej polohy (odpovedajúcej hodnote privádzaného vstupného riadiaceho signálu), alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť .

Poznámka: V prípade navolenia funkcie STOP na vstupe I1 pri režime regulácie 3P privedením napätia 24 V DC na svorku I1 ES nezastane.

3P/2P prepínané I2

Nastavenie: regulácia **3P/2P prepínané I2** (pri výbere tejto voľby regulácie sa automaticky pre funkciu vstupu I2 navolí funkcia 2P) + ostatné funkcie okrem STOP na I1.

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **privádzaním vstupného riadiaceho signálu 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** na svorky **+IN, -IN**. Po dosiahnutí požadovanej polohy (odpovedajúcej hodnote privádzaného vstupného riadiaceho signálu), alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

V prípade **aktívneho vstupu I2** (trvalým privedením, resp. vypnutím (podľa nastavenia funkcie I2 AKTIV) napätia 24 V DC na svorku I2) ES prestane reagovať na vstupný riadiaci signál **0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** a ostane stáť. ES je možné v tomto stave ovládať do smeru **otvára**, resp. **zatvára privádzaním napätia 24 V DC** na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Po vypnutí privádzaného napätia, alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť. Po vypnutí napájacieho napätia na svorke I2 začne ES reagovať na vstupný riadiaci signál a zaujme odpovedajúcu polohu.

3P/2P prepínané I2 (2P IMPULZNÉ)

Nastavenie: regulácia **3P/2P prepínané I2** (pri výbere tejto voľby regulácie sa automaticky pre funkciu vstupu I2 navolí funkcia 2P) + funkcia **STOP** na I1:

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **privádzaním vstupného riadiaceho signálu 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** na svorky **+IN, -IN**. Po dosiahnutí požadovanej polohy (odpovedajúcej hodnote privádzaného vstupného riadiaceho signálu), alebo dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

V prípade **aktívneho vstupu I2** (trvalým privedením napätia 24 V DC na svorku I2, resp. vypnutím - podľa nastavenia funkcie I2 AKTIV) ES prestane reagovať na vstupný riadiaci signál **0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** a ostane stáť. ES je možné v tomto stave ovládať do smeru otvára, resp. zatvára **impulzom napätia 24 V DC** privádzaného na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Pri privedení impulzu 24 V DC na svorku I1 (STOP), alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

Po vypnutí napájacieho napätia na svorke I2 začne ES reagovať na vstupný riadiaci signál a zaujme odpovedajúcu polohu.

3.2 Postup nastavenia jednotlivých parametrov a zoznam chýb a varovaní

- je uvedený v samostatnej prílohe č. 74 1053 00 tohto návodu.

Štandardné nastavenia jednotlivých parametrov z výrobného závodu pokiaľ zákazník neurčí ináč je uvedené v tabuľke č.2 :

Tabuľka č. 2			
Štandardné nastavenia jednotlivých parametrov z výrobného závodu pri vyhotovení bez miestneho ovládania – s možnosťou nastavenia tlačidlami na riadiacej jednotke			
Postup nastavenia jednotlivých parametrov je uvedený v samostatnej prílohe č. 74 1053 00			
MENU	NÁZOV	NASTAVENIE Z VÝROBY	
1	MOMENT	- neplatí pre tento typ ES, silové vypínanie je realizované mikrospínačmi, je nastavený u výrobcu a nedá sa meniť	
2	KONCOVÁ POLOHA	- Z = Poloha + O = POLOHA - vypínanie v koncovej polohe zatvorené a otvorené od polohy ak nie je určený typ armatúry - Z = Moment + O = Poloha - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od sily a v koncovej polohe otvorené od polohy pre jednosedlové armatúry - Z = Moment + O = Moment – vypínanie od sily v oboch koncových polohách pre dvojsedlové armatúry	
3	BLOKOVANIE MOMENTU	- čas blokovania 2 s - poloha blokovania pre smer otvára a zatvára 5 %	
4	RELÉ READY	- chyby (kontakty relé READY COM-NO sú zopnuté ak nie je prítomná chyba)	
5	relé R1, R2	- Poloha O pre relé R1 - Poloha Z pre relé R2 - poloha relé R1 nastavená na 95% - poloha relé R2 nastavená na 5%	
6	CPT (výstupný signál)	4 až 20 mA	
7	REGULÁCIA - podľa špec.	2P	3P
	ANALÓGOVÝ RIADIACI SIGNÁL	-	4 až 20 mA (2 až 10 V)
8	NECITLIVOSŤ	-	3 %
9	REAKCIA NA ZÁVADU	ZASTAVIŤ	
Nastavenie ostatných parametrov, ktoré sa dajú meniť len pomocou programu s PC			
NÁZOV PARAMETRA		NASTAVENIE Z VÝROBY	
SMER OTÁČANIA SERVOPOHONU		PRAVOTOČIVÝ	
TEPLOTA TERMOSTAT		25 °C (teplota vypnutia vyhrievacieho odporu)	
VNÚTORNÁ NECITLIVOSŤ		2 % (len pre 3P)	
BEZPEČNÁ POLOHA		0 %	
FUNKCIA I1		ESD	
AKTÍVNE I1		vysoká úroveň (pod napätím)	
FUNKCIA I2		neaktívne	
AKTÍVNE I2		vysoká úroveň (pod napätím)	
TEPELNÁ POISTKA ZÁVADA		pri tomto type ES nefunkčné	
TEPELNÁ POISTKA NULOVANIE		pri tomto type ES nefunkčné	
TAKT MÓD		neaktívne	
TAKT BEH		10 s	
TAKT PAUZA		50 s	
TAKT POLOHA O1		0 %	
TAKT POLOHA O2		100 %	
TAKT POLOHA Z1		0 %	
TAKT POLOHA Z2		100 %	
TOLERANCIA O a Z		1 %	
VYTVORIŤ ZÁLOHU		spustiť	
OBNOVIŤ ZO ZÁLOHY		spustiť	
OBNOVIŤ TOVÁRNE NASTAVENIA		spustiť	
AKTÍVNE CHYBY		nulovať	

Upozornenie 1: V prípade nastavenia vstupného riadiaceho signálu na hodnotu 0 až 20 mA (0 až 10 V), resp. 20 až 0 mA (10 až 0 V) ES zaujme polohu pri výpadku vstupného riadiaceho signálu ako pri 0 mA (ES nerozoznáva výpadok vstupného signálu od hodnoty 0 mA (0 V)).

Upozornenie 2: Proces kalibrácie neprebehne, pokiaľ je iniciovaná, keď je servopohon v stave chyby, napr. pri preťažení ES (ES je vypnutý od preťaženia- t.j. jeden zo silových spínačov S1, alebo S2 je zopnutý). V tomto prípade je potrebné chybu odstrániť, napr. ES prestaviť do polohy, v ktorej nie je zopnutý silový spínač S1, resp. S2 a spustiť kalibráciu znova.

Upozornenie 3: Proces kalibrácie je potrebné vykonať pri každej zmene hodnoty zdvihu o viac ako 10%.

Upozornenie 4: Proces kalibrácie je možné spustiť stlačením nastavovacieho tlačidla **P** na riadiacej jednotke, alebo spustením z programu po spojení ES s PC. Všetky spôsoby spustenia kalibrácie sú rovnocenné.

Definovanie smeru pohybu výstupného člena ES:

ES je z výrobného závodu nastavený tak, že sa výstupné ťahadlo servopohonu pri pohybe do smeru zatvára vysúva zo servopohonu. To znamená, že je nastavený smer otáčania servopohonu na **pravotočivý**.

V prípade potreby zmeny smeru pohybu je potrebné prestaviť parameter „smer otáčania servopohonu“ na ľavotočivý. Táto zmena parametra sa dá nastaviť len pomocou PC s programom EHL Explorer po spojení ES s komunikačnou šnúrou v okne parametre.

3.3 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že ES je zoradený v komplete s armatúrou z výrobného závodu - kalibrácia

V prípade, že ES je z výrobného závodu dodaný v spojení s armatúrou, resp. s ovládaným zariadením, je potrebné pre správnu funkciu vykonať **kalibráciu** pri reálnych pomeroch v potrubí. Pri kalibrácii postupujte nasledovne:

- namontujte danú zostavu do určeného technologického celku
- ES elektricky pripojte na napájacie napätie podľa schémy zapojenia a kapitoly Elektrické pripojenie k sieti
- ES prestavte do mezipolohy (viď. upozornenie 2 uvedené vyššie)
- zapnite napájacie napätie
- **spustite kalibráciu** ES stlačením tlačidla **P** na riadiacej jednotke **na dobu min. 2s**, pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) - viď. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**
- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **P**
- po uvoľnení tlačidla **P** sa spustí proces kalibrácie – merania zotrvačnosti
- po ukončení kalibrácie je ES pripravený k svojej činnosti a začne reagovať na ovládacie vstupy
- v prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**

3.4 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že nastavenie parametrov zodpovedá požadovaným parametrom odberateľa

V prípade, že ES je z výrobného závodu dodaný bez armatúry a nastavenie zdvihu (koncových polôh) a ostatných parametrov je vyhovujúce, postupujte nasledovne:

- podľa **kapitoly 2** spojte ES s armatúrou a namontujte komplet do technologického celku
- podľa schémy zapojenia a kapitoly Elektrické pripojenie k sieti ES elektricky pripojte na sieť
- ES prestavte do mezipolohy (viď. upozornenie 2 uvedené vyššie)
- zapnite napájacie napätie
- spustite kalibráciu ES stlačením tlačidla **P** na riadiacej jednotke **na dobu min. 2s** pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – viď. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**
- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **P**
- po uvoľnení tlačidla **P** sa spustí proces kalibrácie
- po ukončení kalibrácie je ES pripravený k svojej činnosti a začne reagovať na ovládacie vstupy
- v prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**

3.5 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že je potrebné vykonať zmenu zdvíhu (nové nastavenie koncových polôh) a nastavenie ostatných parametrov vyhovuje tak, ako boli nastavené z výrobného závodu

V prípade, že ES je z výrobného závodu dodaný bez armatúry, a vyhovuje nastavenie ostatných parametrov tak, ako boli nastavené z výrobného závodu a je potrebné zmeniť zdvih ES postupujte nasledovne:

- podľa kapitoly 2 spojte ES s ovládanou armatúrou a namontujte danú zostavu do určeného technologického celku
- podľa schémy zapojenia a kapitoly Elektrické pripojenie k sieti ES elektricky pripojte na sieť, zapnite napájacie napätie, bez zapojenia ovládacích signálov privádzaných do ES (vstupný riadiaci signál - ES hlási chybu resp. varovanie č.2 - resp. bez binárnych vstupov)
- ES prestavte (pomocou ručného ovládania*) do koncovej polohy **zatvorené** a stlačte tlačidlo **C** **na dobu min. 2s**, pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – tým zapíšete do pamäte koncovú polohu **zatvorené** – vid'. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**,
- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **C**
- ES prestavte (pomocou ručného ovládania*) do koncovej polohy **otvorené** a stlačte tlačidlo **O** **na dobu min. 2s** - pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – tým zapíšete do pamäte koncovú polohu **otvorené** – vid'. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**,
- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **O**
- ES prestavte (pomocou ručného ovládania) do mezipolohy (vid'. upozornenie 2 uvedené vyššie)
- stlačením tlačidla **P** na riadiacej jednotke **na dobu min. 2s** spustíte kalibráciu ES, pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – vid'. aj postup v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**
- uvoľnite nastavovacie tlačidlo **P** - po uvoľnení tlačidla **P** sa spustí proces kalibrácie
- zapnite ovládacie signály, ES je pripravený k svojej činnosti a začne reagovať na ovládacie vstupy
- v prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**

* Platí to pri nastavení ES na ovládanie 2P a tiež na 3P resp. 3P/2P prepínané I2, súčasne pri štandardnom nastavení menu 9 REAKCIA NA ZÁVADU: ZASTAVIŤ!

3.6 Nastavenie ostatných parametrov

V prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu uvedenom v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**.

3.7 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 vypínanie silu s toleranciou $\pm 10\%$. Číselné hodnoty sú uvedené v **tabuľke č.1**.

Zoradovanie a **prestavovanie silovej jednotky na iné hodnoty osových síl bez skúšobného zariadenia pre meranie osovej sily nie je možné**. ES vypne pri preťažení v ľubovoľnej polohe zdvíhu mimo nastaveného pásma blokovania sily v koncových polohách. Blokovanie sily je možné zvoliť v určitom pásme zdvíhu od koncovej polohy, na čas v rozsahu 0 až 20 s (vid'. nastavenie **MENU 3** v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**).

3.8 Chybové hlásenia riadiacej jednotky

Elektronika ES umožňuje identifikovať niektoré poruchy ES. Chybové hlásenie je signalizované blikaním LED ERROR (červená) na riadiacej jednotke (**obr.6**). Pre určenie príčiny chyby je taktiež možné ES pripojiť k PC a prostredníctvom programu zistiť typ poruchy.

Zoznam nastavených varovaní a chýb z výrobného závodu je uvedený v **tabuľke č.3 (kapitola 4.3)**. Zoznam chýb a varovaní ako aj spôsob identifikovania danej chyby je uvedený v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**.

Zmena nastavených chýb a varovaní je možná len servisným pracovníkom prostredníctvom programu po spojení ES s PC.

4. Obsluha a údržba

4.1 Obsluha



1. Vo všeobecnosti predpokladáme, že obsluhu ES bude vykonávať kvalifikovaný pracovník v zmysle požiadaviek kap. 1!
2. Po uvedení ES do prevádzky je potrebné overiť, či pri manipulácii nedošlo k poškodeniam povrchových úprav - tieto je potrebné odstrániť v záujme zabránenia poškodeniu koróziou!

ES vyžaduje len nepatrnú obsluhu. Predpokladom pre spoľahlivú prevádzku je správne uvedenie do prevádzky.

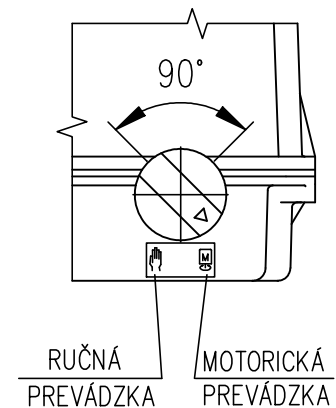
Obsluha týchto ES vyplýva z podmienok prevádzky a spravidla spočíva v spracovávaní informácií pre následne zabezpečenie požadovanej funkcie.

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.10**), šípka gombíka smeruje na symbol ruky), čím sa rozpojí prevod v servopohone.
- Zatláčením a otáčaním ručného kolieska umiestneného na vrchnom kryte servopohonu armatúru nastavte do zvolenej polohy. Pri otáčaní ručného kolieska proti smeru hodinových ručičiek sa armatúra otáča do polohy otvorenej. Po prestavení armatúry do zvolenej polohy vráťte gombík rozpojenia prevodu do polohy motorická prevádzka, čím dôjde k spojeniu prevodu¹⁾. Ručné koliesko vráťte povytiahnutím do pôvodnej polohy.



Obr.10

¹⁾ V prípade, že po vrátení gombíka rozpojenia prevodu do polohy motorická prevádzka nedôjde k spojeniu prevodu, je potrebné pootočiť ručným kolieskom, aby sa ozubené kolesá dostali do záberu. Jednou z možných chýb môže byť nevrátenie gombíka rozpojenia prevodu po ručnom ovládaní do polohy motorické ovládanie. V tomto prípade ES po určitej dobe chodu motora ostane stáť.



Pri ručnom ovládaní servopohonu nedochádza k rozladeniu nastavených koncových polôh pokiaľ sa dodrží pripojovací rozmer podľa konkrétneho rozmerového náčrtku a k nemu prislúchajúci zdvih.

4.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť

Pri prehliadkach a údržbe je potrebné dotiahnuť všetky skrutky a matice, ktoré majú vplyv na tesnosť a krytie. Rovnako raz za rok je potrebné prekontrolovať a v prípade potreby utiahnuť upevňovacie skrutky vodičov svoriek a zaistenie násuvných spojov s vodičmi.

Intervaly medzi dvomi preventívnymi prehliadkami sú štyri roky.

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

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

Mazanie

Mazacie prostriedky - prevody - mazací tuk GLEIT - μ - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K.



Mazanie vretena armatúry sa vykonáva nezávisle na údržbe ES! (napr. mazacím tukom pre mazanie armatúry: tuk HP 520M (GLEIT-m)).

Po každom prípadnom zaplavení výrobku skontrolujte, či do výrobku nevnikla voda. Po prípadnom vniknutí vody do výrobku výrobok pred opätovným spustením do prevádzky osušte a poškodené tesnenia resp. ostatné časti ES je potrebné vymeniť. Rovnako skontrolujte aj tesnosť kábelových vývodiek a v prípade ich poškodenia je potrebné ich vymeniť.

- 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 revízijských 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 kábelových vývodiek – vývodky s poškodenými tesneniami nahradte vývodkami schváleného typu!
- Udržujte ES v čistote a dbajte na odstránenie nečistôt a prachu. Čistenie vykonávajte pravidelne, podľa prevádzkových možností a požiadaviek.

4.3 Poruchy a ich odstránenie

Pri výpadku, resp. prerušení napájacieho napätia zostane ES stáť v pozícii, v ktorej sa nachádzal pred výpadkom napájania. V prípade potreby je možné ES prestavovať len ručným ovládaním (ručným kolesom). Po obnovení prívodu napájacieho napätia je ES pripravený pre prevádzku.

V prípade poruchy niektorého prvku ES je možné tento vymeniť za nový. Výmenu zverte servisnému stredisku.

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

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

Elektronika pri elektricky pripojenom ES umožňuje identifikovať niektoré poruchy servopohonu. Porucha je signalizovaná blikaním LED ERROR na riadiacej jednotke (**obr.6**). Zoznam chýb a varovaní ako aj spôsob identifikovania danej chyby je uvedený v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**. Zoznam nastavených varovaní a chýb z výrobného závodu je uvedený v **tabuľke č.3**. Zmena nastavenia chýb a varovaní je možná len v rámci servisného zásahu, prostredníctvom programu na PC.

Tabuľka č.3		
Nastavenie príznakov chýb a varovaní z výrobného závodu		
PARAMETER	CHYBA	VAROVANIE
ESD		X
Analógový řídicí signál		X
Chybný povel	X	
Moment		X
Kontrola momentu		X
Kalibrace momentu	X	
Kalibrace regulátoru		X
Zdvih	X	
Chybná poloha	X	
Otáčení	X	
Směr otáčení	X	
RAM	X	
ROM	X	
EEPROM		X
Sběrnice	X	
I2C	X	
Reset		X
Napětí +5V		X
Parametry	X	
Nastavovací režim		X
Relé		X
Teplota <		X
Teplota >		X
Fáze	X	
Frekvence napájení	X	
Tepelná pojistka	X	
Ruční ovládání	X	
Modul Poloha	X	
Typ modulu Poloha	X	
Snímač polohy 1	X	
Snímač polohy 2	X	
Snímač polohy 3	X	
Snímač polohy 4	X	
Modul Moment	X	
Typ modulu Moment	X	
Snímač momentu	X	
Modul LED	X	
Typ modulu LED	X	
Modul LCD	X	
Typ modulu LCD	X	
Modul Zdroj/Relé	X	
Typ modulu Zdroj/Relé	X	

Poznámky: **X** – aktivovaný příznak chyby resp. varovania.
 Při příznaku **chyba** ES zaujme polohu definovanú pre funkciu REAKCIA NA ZÁVADU, resp. zastaví (podľa druhu chyby) a nebude pracovať až do doby, kým sa chyba neodstráni.
 Při příznaku **varovanie** v niektorých prípadoch ES pracuje ďalej.
 Uživatel' je oboznámený o chybe resp. varovaní prostredníctvom relé READY (podľa nastavenia relé), blikaním LED ERROR na riadiacej jednotke resp. pomocou programu po spojení ES s PC.
 Jednou z možných chýb môže byť nevrátenie gombíka rozpojenia prevodu po ručnom ovládaní do polohy motorické ovládanie. V tomto prípade ES po určitej dobe chodu motora ostane stáť.

Poznámka 1: V niektorých prípadoch po odstránení chyby je nutné servopohon reštartovať vypnutím napájacieho napätia privádzaného do servopohonu na dobu cca 3s.

Poznámka 2: V prípade, že po ukončení ručného ovládania sa nevráti gombík ručného ovládania do polohy motorická prevádzka, riadiaca jednotka po uplynutí určitej doby vyhodnotí tento stav ako

chybu č.44, ktorá bude indikovaná blikaním LED ERROR na riadiacej jednotke, alebo bude identifikovateľná pomocou programu po spojení riadiacej jednotky s PC.

ES bude stáť do doby odstránenia chyby. Po vrátení gombíka ručného ovládania do polohy motorická prevádzka je potrebné vypnúť napájacie napätie na cca 3s a opätovne ho pripojiť.

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

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

Pre prípadnú opravu elektroniky použite poistku – viď. **obr.1a** (F3) napríklad SCHURTER MSF250, alebo subminiaturnú poistku SIBA 164050.xxx s hodnotou podľa **kapitoly 1.9.2.**, ktorá sa nachádza na napájacom zdroji.

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



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

5. Príslušenstvo a náhradné diely

5.1 Príslušenstvo

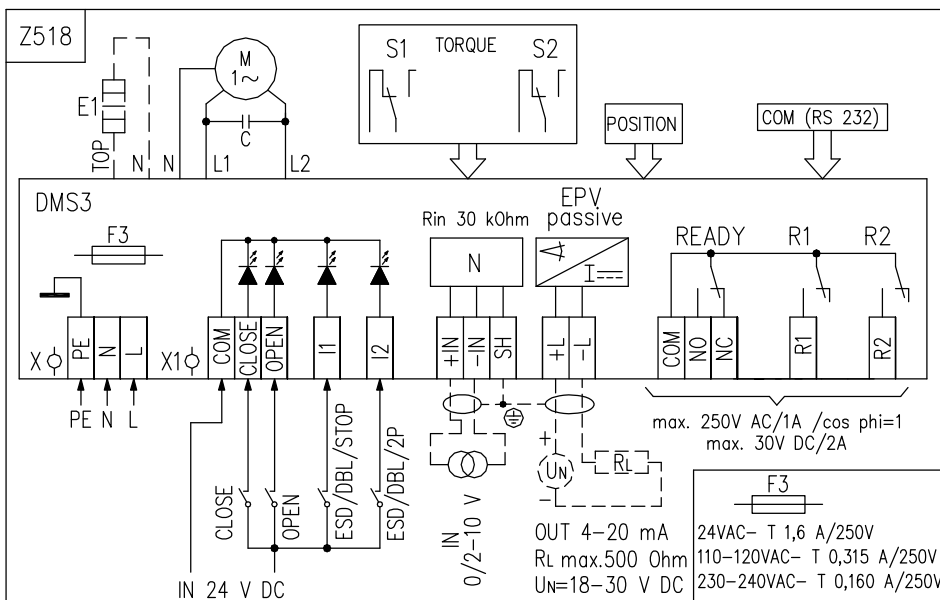
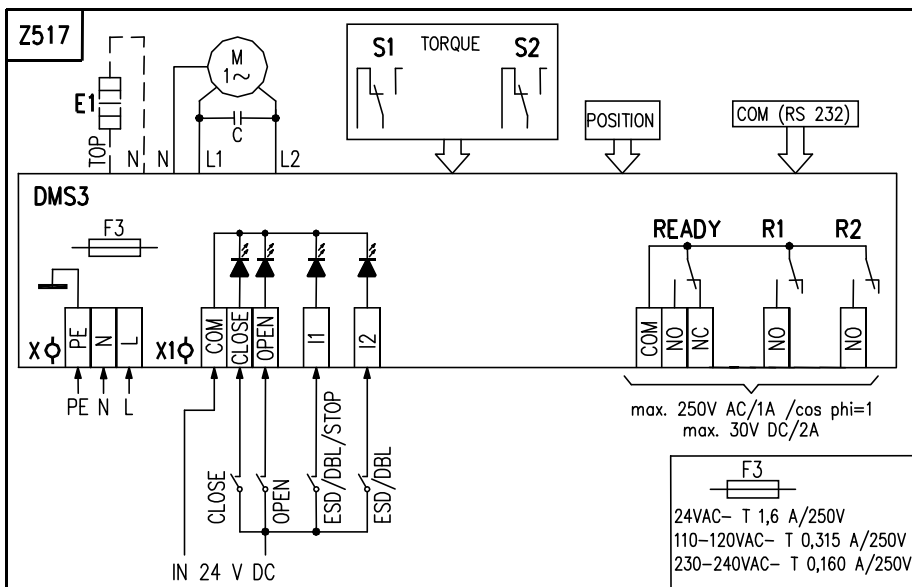
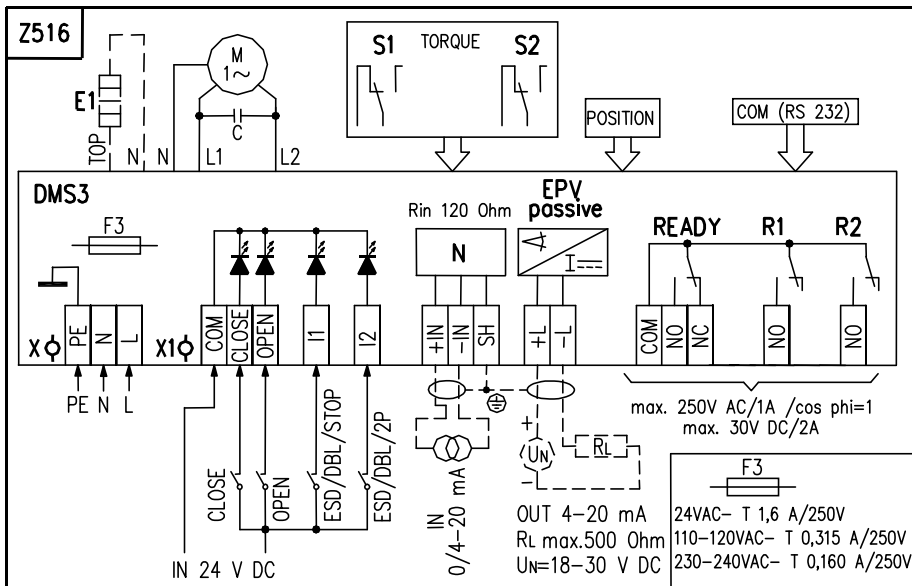
Ako príslušenstvo sa môže dodávať **klučka ručného ovládania a komunikačný kábel DB-9F/RJ45**.

5.2 Zoznam náhradných dielov

Tabuľka č.4			
Náhradné dielce			
Názov dielca	Obj. číslo	Pozícia	Obrázok
Elektromotor; 2,75 W; 230/220 V AC	63 592 XXX	1	1
Elektromotor; 2,75 W; 24 V AC	63 592 XXX	1	1
Elektromotor; 2,75 W; 115 V AC	63 592 XXX	1	1
DMS3 J1 - riadiaca jednotka (0/4/12 až 20 mA, resp.4 až 12 mA)	64 051 075	2	1
DMS3 J3 - riadiaca jednotka (0/2 až 10 V)	64 051 061	2	1
DMS3 J2 - riadiaca jednotka (bez vstupu a výstupu)	64 051 060	2	1
DMS3 Z1 230 - zdrojová doska pre 230/220 V AC	64 051 076	3	1
DMS3 Z4 24A - zdrojová doska pre 24 V AC	64 051 077	3	1
DMS3 Z1 115 - zdrojová doska pre 115 V AC	64 051 062	3	1
DMS3 SP - jednotka snímania polohy	64 051 079	4	1

6. Prílohy

6.1 Schémy zapojenia



Legenda:

Z517.....zapojenie ES STR OPA pre ovládanie ON/OFF
 Z516.....zapojenie ES STR OPA pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA,
 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA
 Z518.....zapojenie ES STR OPA pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/2 až 10 V
 a výstupný signál 4 až 20 mA

Ckondenzátor
 COM(RS232) možnosť pripojenia riadiacej jednotky k PC
 EPV passive .. elektronický polohový vysielateľ pasívny s prúdovým výstupným signálom
 E1.....vyhrievací odpor
 F3.....poistka napájacieho zdroja
 M.....jednofázový elektromotor
 Nregulátor polohy
 POSITION...snímanie polohy
 R_{in}.....vstupný odpor
 R_Lzaťažovací odpor
 R1voľne programovateľné relé
 R2voľne programovateľné relé
 READY.....relé pripravenosti (voľne programovateľné)
 DMS3.....elektronický modul
 U_N.....napájacie napätie pre EPV
 S1.....silový spínač „otvorené“
 S2.....silový spínač „zatvorené“
 TORQUE.....snímanie momentu (sily)
 X.....skrutková svorkovnica napájacieho zdroja
 X1.....skrutková svorkovnica na riadiacej jednotke

Svorky:

PE, N, L – svorky (0,05 - 1,5 mm²) napájacieho napätia 230/220 resp. 24 V AC , 50/60 Hz (podľa špecifikácie)
 COM, CLOSE OPEN, I1, I2 – svorky (0,05 - 1 mm²) ovládacích vstupov 24 V DC
 +IN, -IN, SH – svorky (0,05 - 1 mm²) vstupného unifikovaného signálu prúdového resp. napäťového
 +L, -L, SH – svorky (0,05 - 1 mm²) výstupného prúdového signálu (pasívny) 4-20 mA
 COM, NO, NC – svorky (0,05 - 1,5 mm²) relé READY
 COM, NO – svorky (0,05 - 1,5 mm²) relé R1, R2

Poznámka 1: Na svorky N,L svorkovnice napájacieho zdroja (X) sa privádza napájacie napätie 230/220 V AC, resp. 24 V AC podľa vyšpecifikovaného vyhotovenia servopohonu. Pre napájacie napätie 24 V AC nie je potrebné pripájať zemniaci vodič PE.

Poznámka 2:

*Programové možnosti pre relé **R1, R2**: neaktívne. poloha otvorené, poloha zatvorené, moment otvorené, moment zatvorené, moment otvorené alebo moment zatvorené, moment otvorené alebo poloha otvorené, moment zatvorené alebo poloha zatvorené, otvára, zatvára, pohyb, pohyb blikač, do polohy, od polohy, varovanie, ovládanie diaľkové, ovládanie miestne (neplatí pre ES bez miestneho ovládania), ovládanie vypnuté. Programové možnosti pre relé **READY**: chyby, chyby alebo varovania, chyby alebo nie je diaľkové, chyby alebo varovania alebo nie je diaľkové.*

*Programové možnosti pre výstupný signál (z **EPV passive**): 4 až 20 mA, 20 až 4 mA*

Programové možnosti pre ovládanie (reguláciu): 2P, 3P, 3P/2P prepínané I2

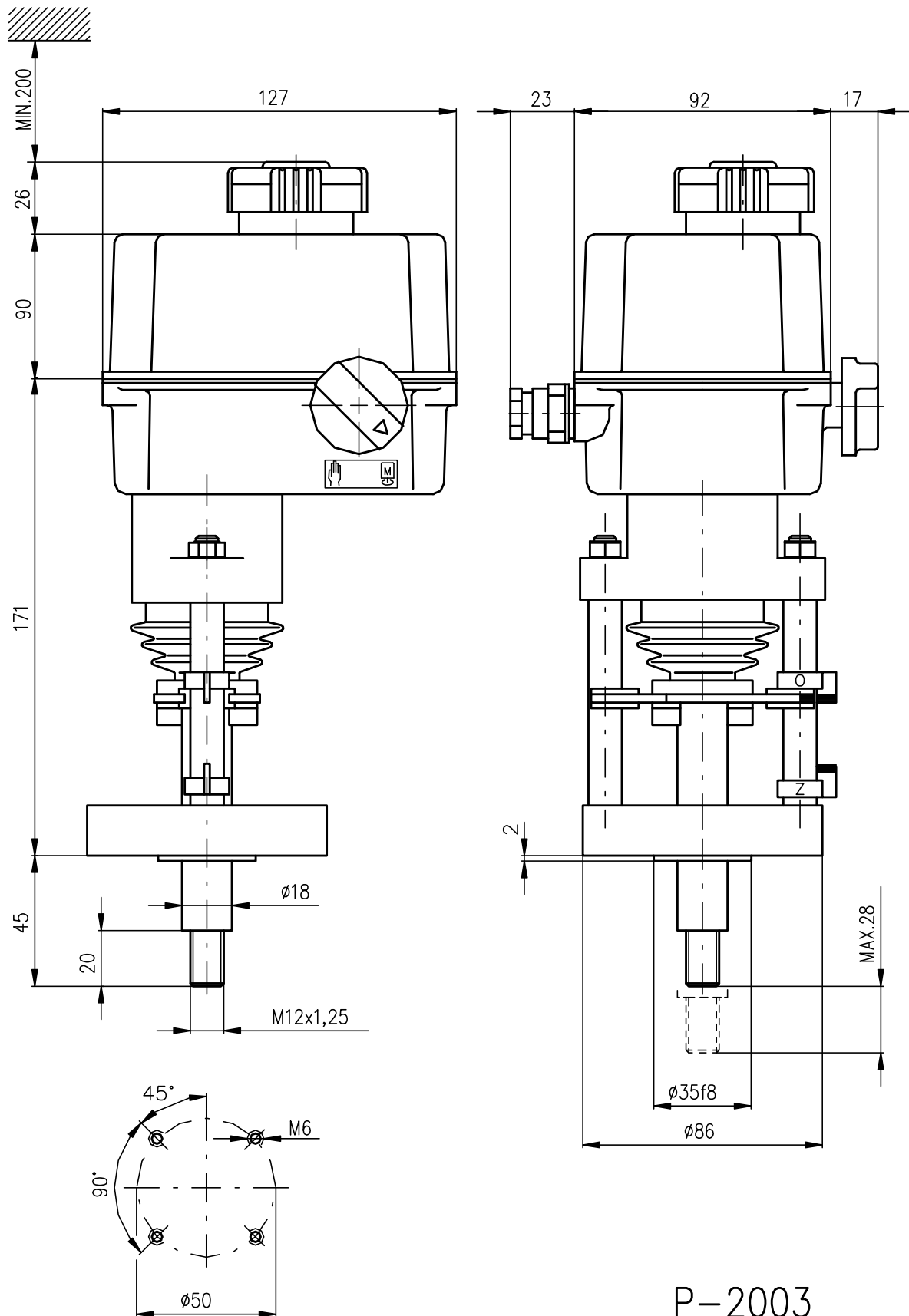
*Programové možnosti pre **vstupný riadiaci signál (N)**: 4 až 20 mA (2 až 10 V), 20 až 4 mA (10 až 2 V), 0 až 20 mA (0 až 10 V), 20 až 0 mA (10 až 0 V), 4 až 12 mA, 12 až 4 mA, 12 až 20 mA, 20 až 12 mA*

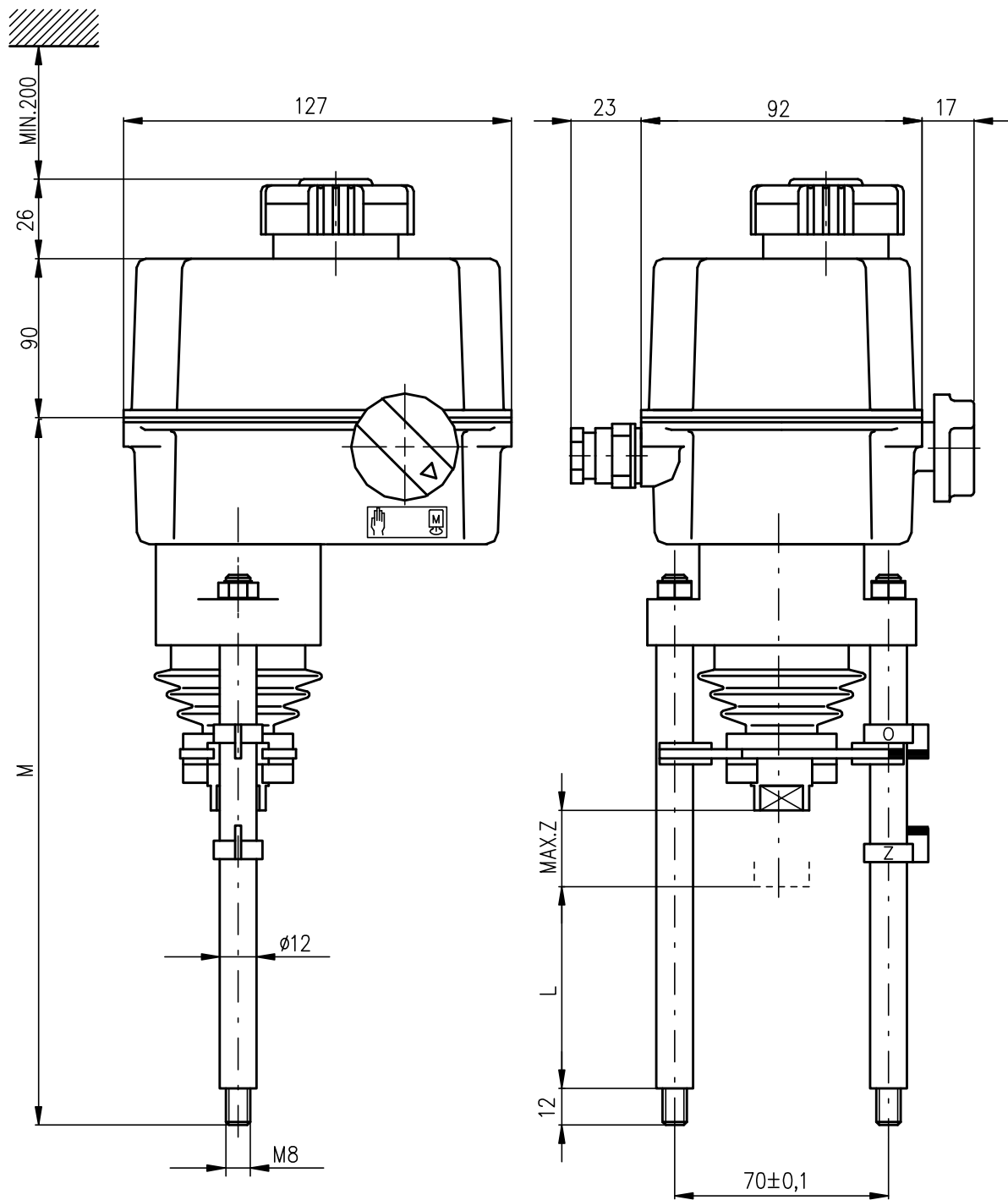
*Programové možnosti pre **vstupy I1** : NEAKTIVNE, ESD, DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania), STOP.*

*Programové možnosti pre **vstupy I2**: NEAKTIVNE, ESD, DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania – neplatí pre ES bez miestneho ovládania), 2P (pri zapnutom regulátore (pre programovú možnosť ovládania 3P/2P I2) dovoľuje pri aktívnom vstupe I2 ovládanie binárnymi vstupmi 24 V DC).*

*Programové možnosti **REAKCIA NA ZÁVADU** : OTVÁRAŤ, ZATVÁRAŤ, ZASTAVIŤ, BEZPEČNÁ POLOHA. Na vstupoch I1, I2 - nie je možné nastaviť zhodné funkcie okrem stavu vypnuté (napr. ak je nastavená funkcia ESD na vstupe I1, nie je možné funkciu ESD navoliť aj na vstupe I2.*

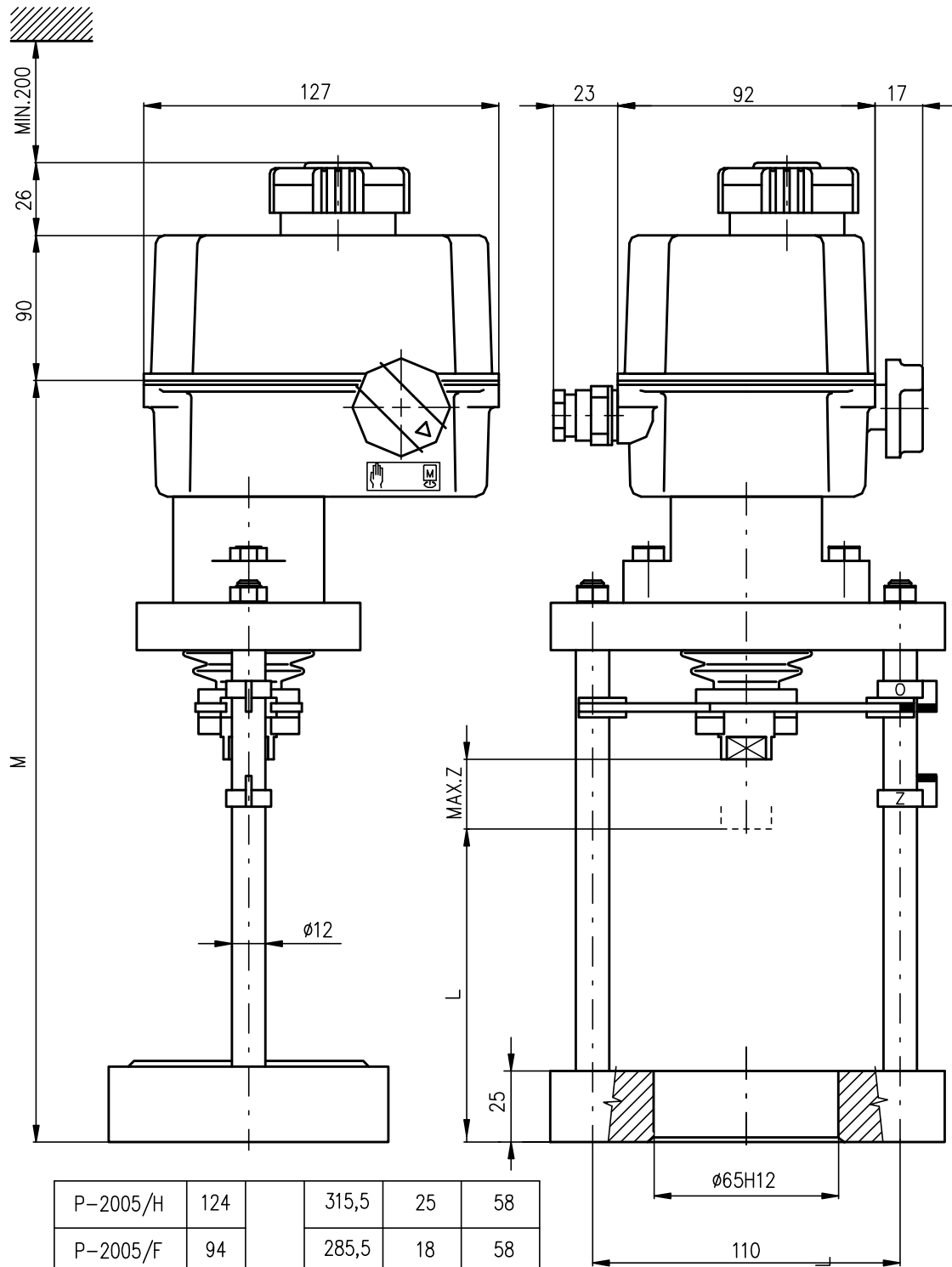
6.2 Rozmerové náčrtky a mechanické pripojenia





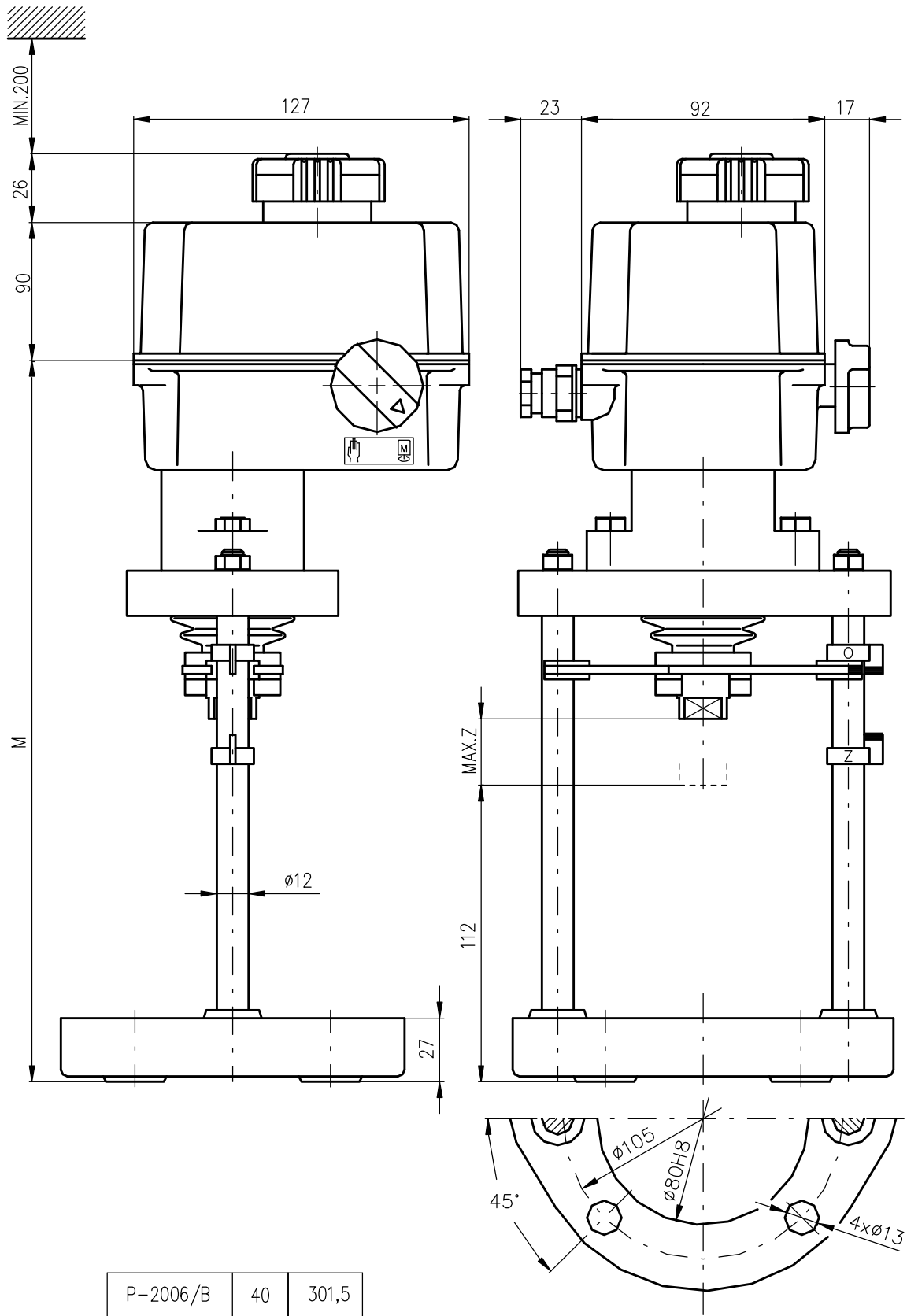
P-2004/D	92,5	294	40
P-2004/C	66	267,5	40
P-2004/B	92,5	264	28
P-2004/A	66	237,5	28
VYHOTOVENIE	L	M	Z

P-2004



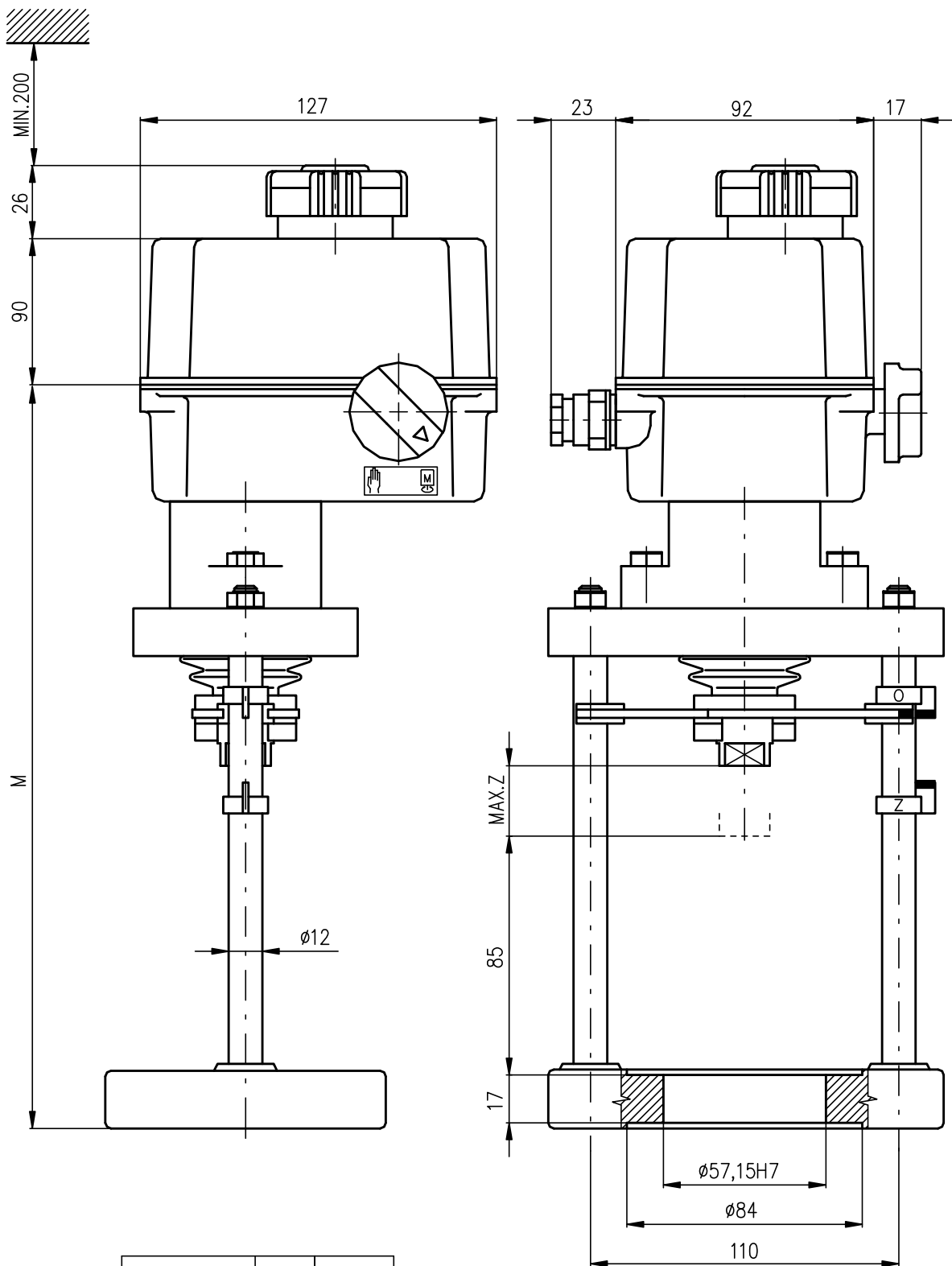
P-2005/H	124	40	315,5	25	58
P-2005/F	94		285,5	18	58
P-2005/E	103		294,5	25	65,1
P-2005/D	110		301,5		
P-2005/G	124	28	285,5	25	58
P-2005/C	94		255,5	18	58
P-2005/B	103		264,5	25	65,1
P-2005/A	110		271,5		
VYHOTOVENIE	L	Z	M	N	D

P-2005



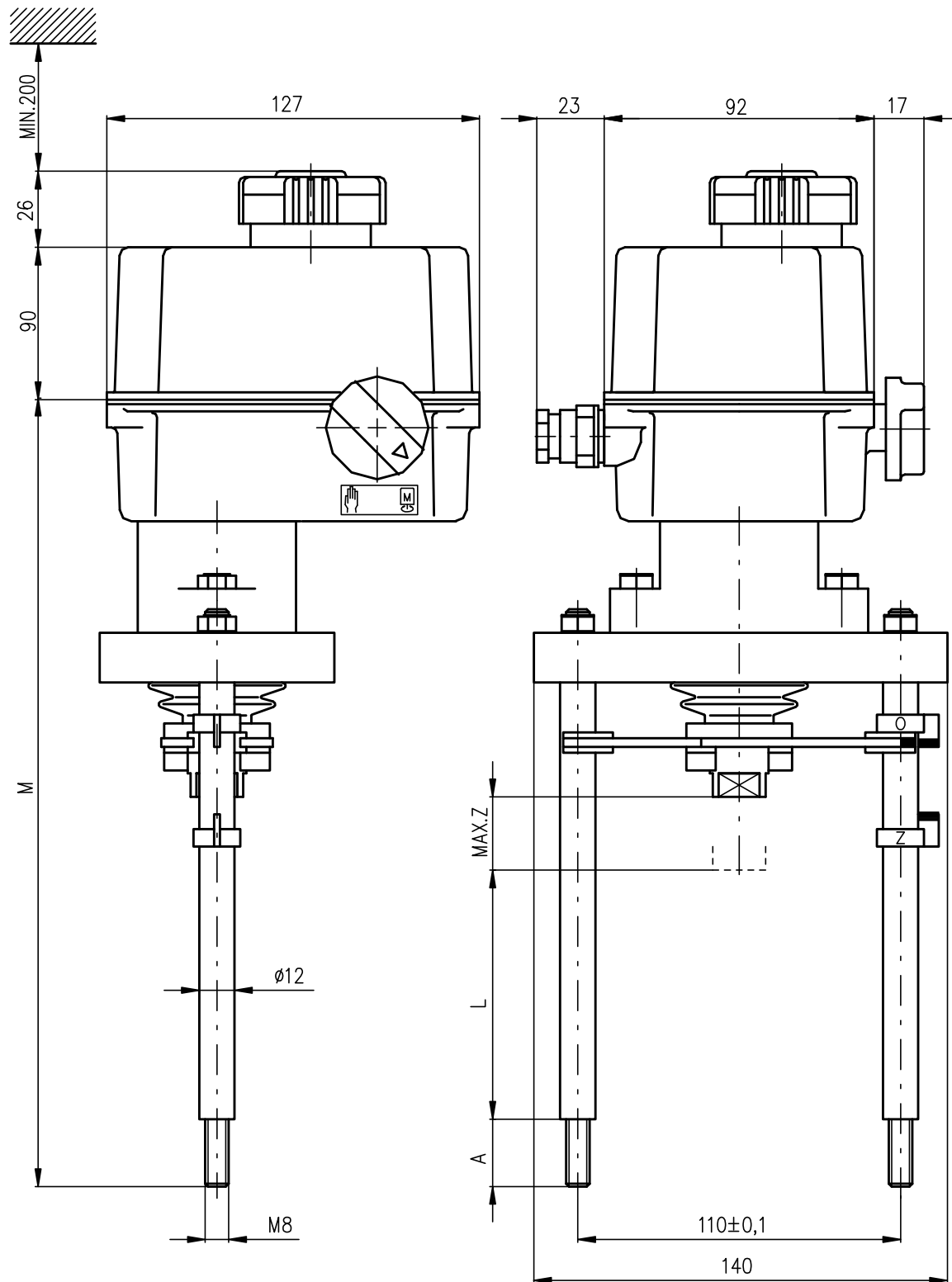
P-2006/B	40	301,5
P-2006/A	28	271,5
VYHOTOVENIE	Z	M

P-2006



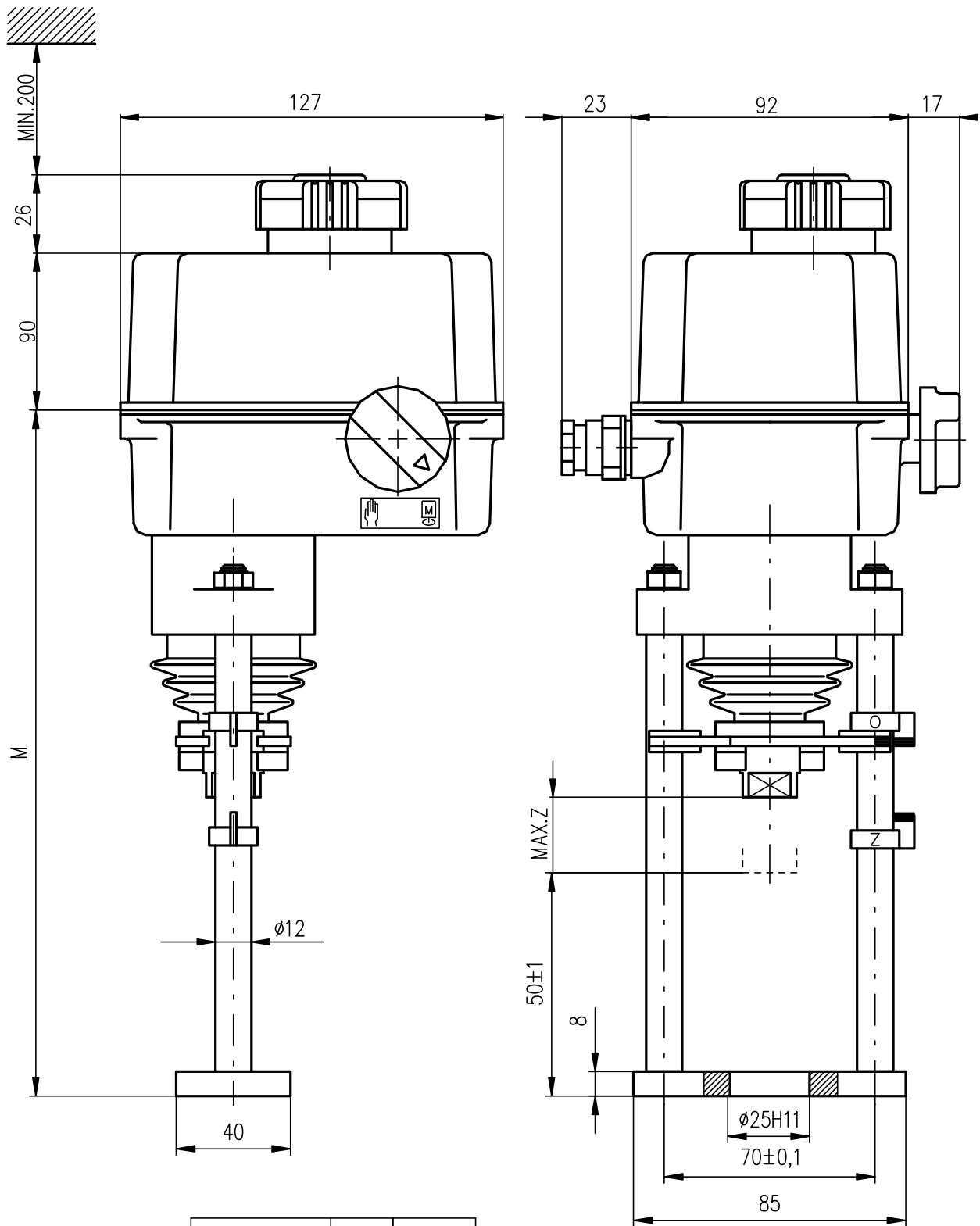
P-2007/B	40	293,5
P-2007/A	28	263,5
VYHOTOVENIE	Z	M

P-2007



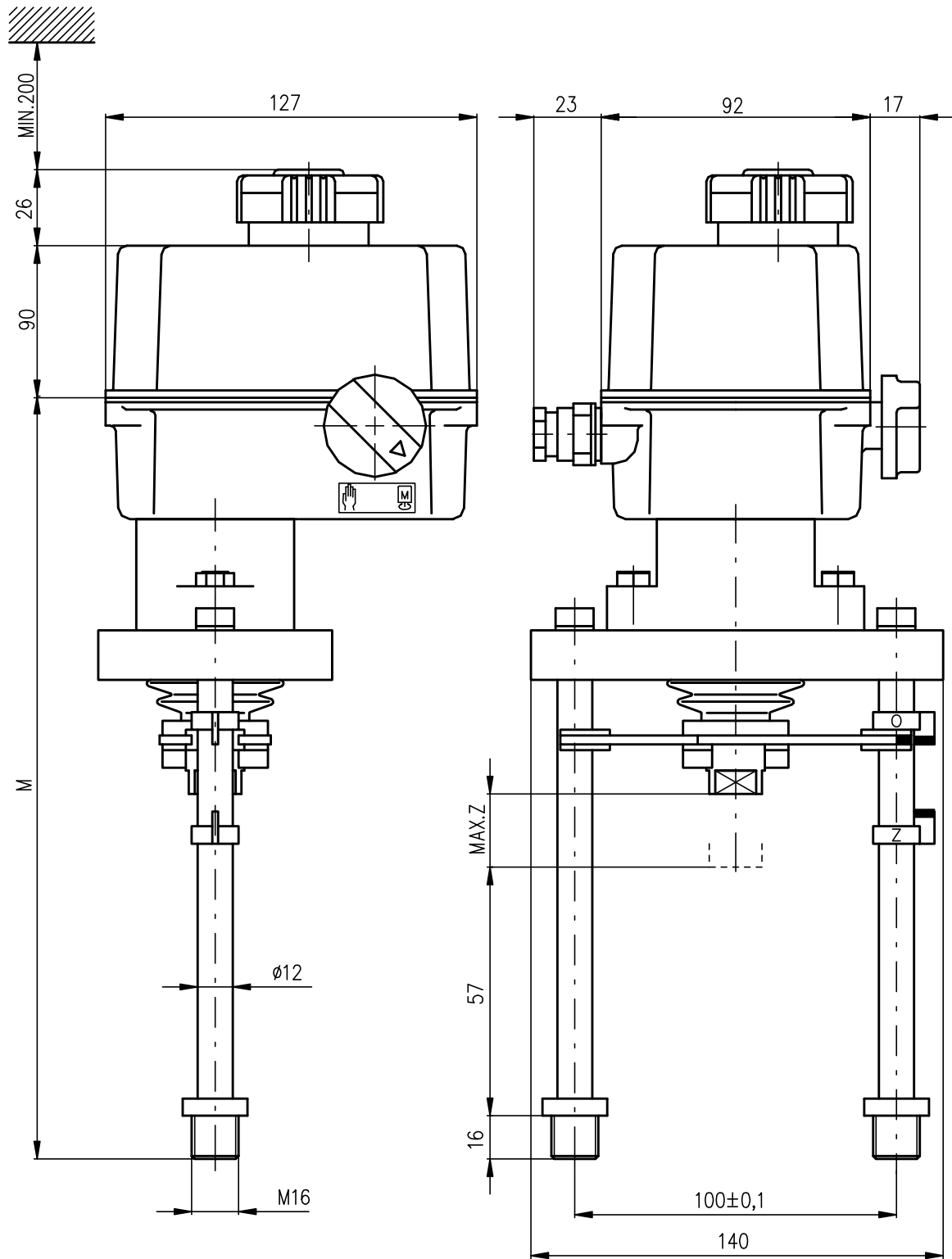
P-2008/D	110	18	317,5	40
P-2008/C	85	23	297,5	
P-2008/B	110	18	287,5	28
P-2008/A	85	23	267,8	
VYHOTOVENIE	L	A	M	Z

P-2008



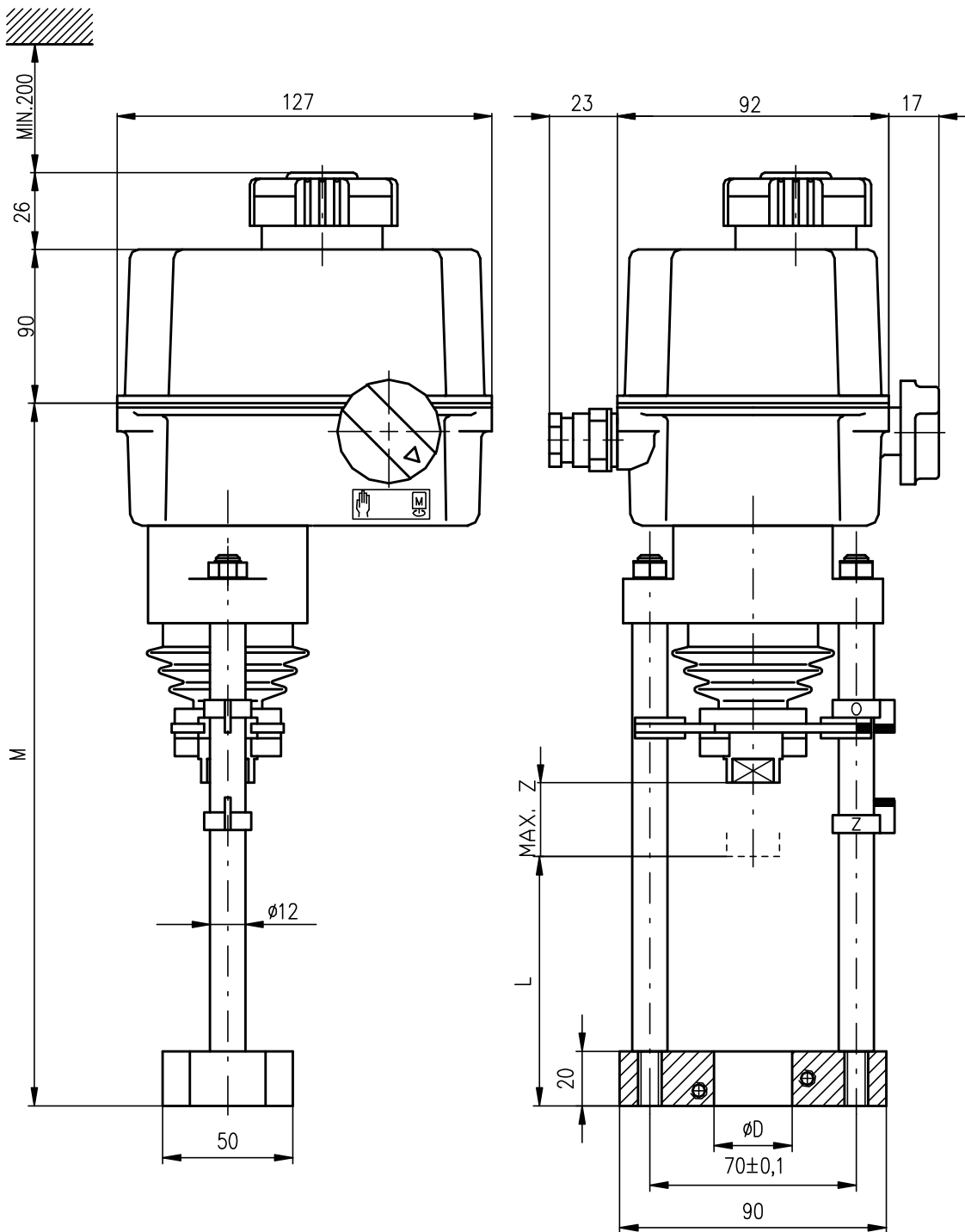
P-2009/B	40	239,5
P-2009/A	28	209,5
VYHOTOVENIE	Z	M

P-2009



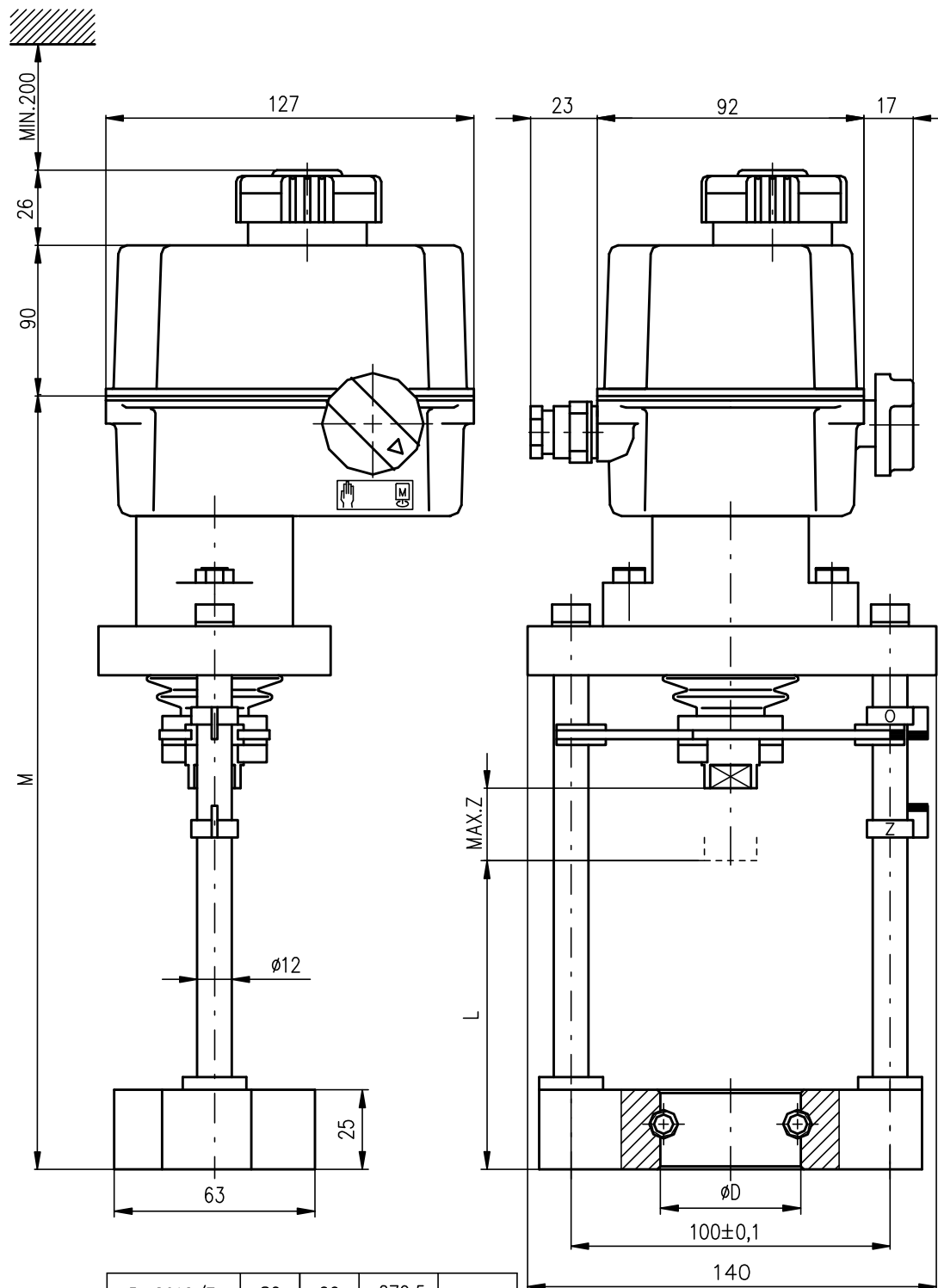
P-2010/B	40	269,5
P-2010/A	28	239,5
VYHOTOVENIE	Z	M

P-2010



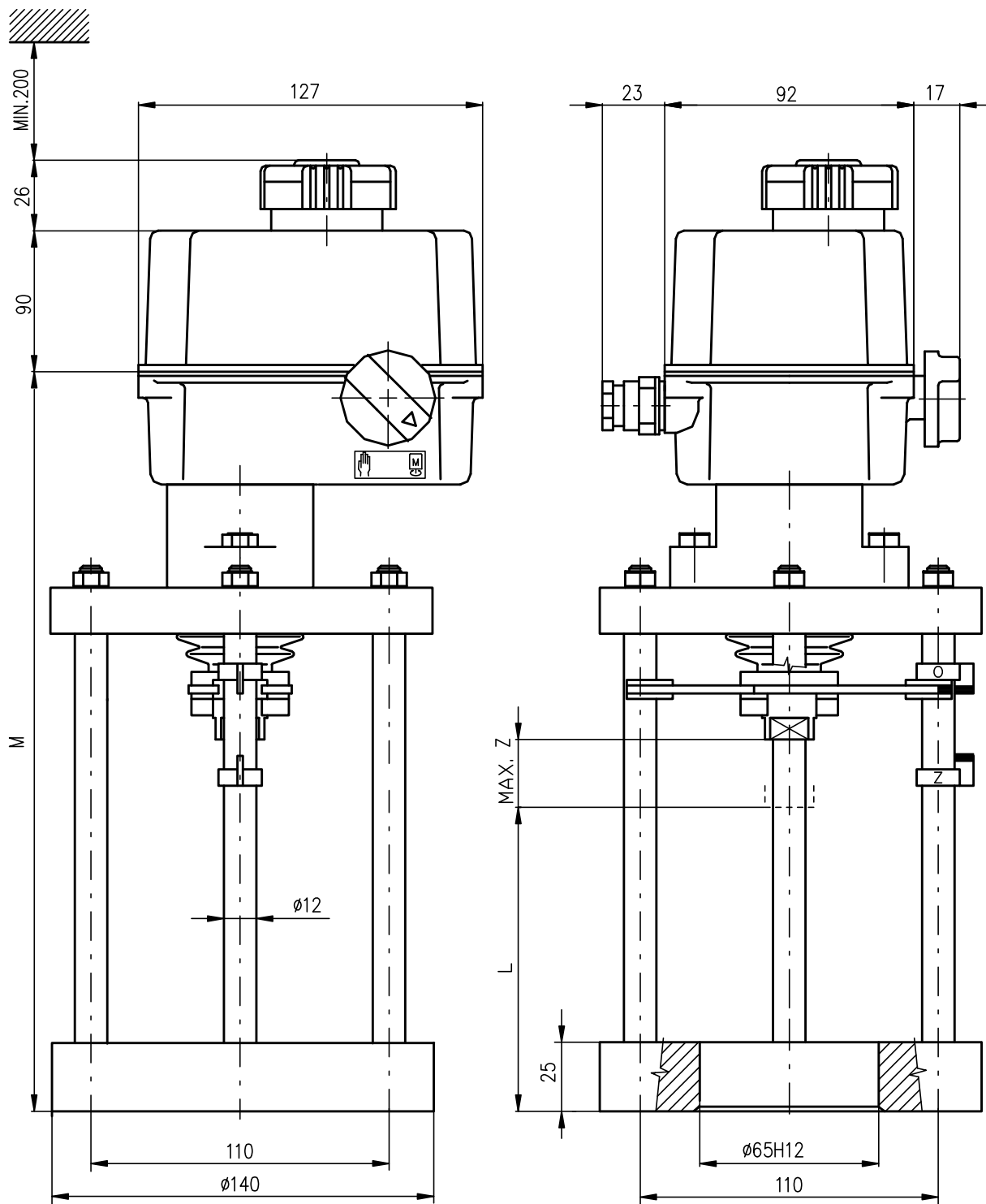
P-2011/D	66	$\phi 40H9$	259,5	40
P-2011/C	62	$\phi 32H9$	257,5	40
P-2011/B	66	$\phi 40H9$	229,5	28
P-2011/A	62	$\phi 32H9$	227,5	28
VYHOTOVENIE	L	ϕD	M	Z

P-2011



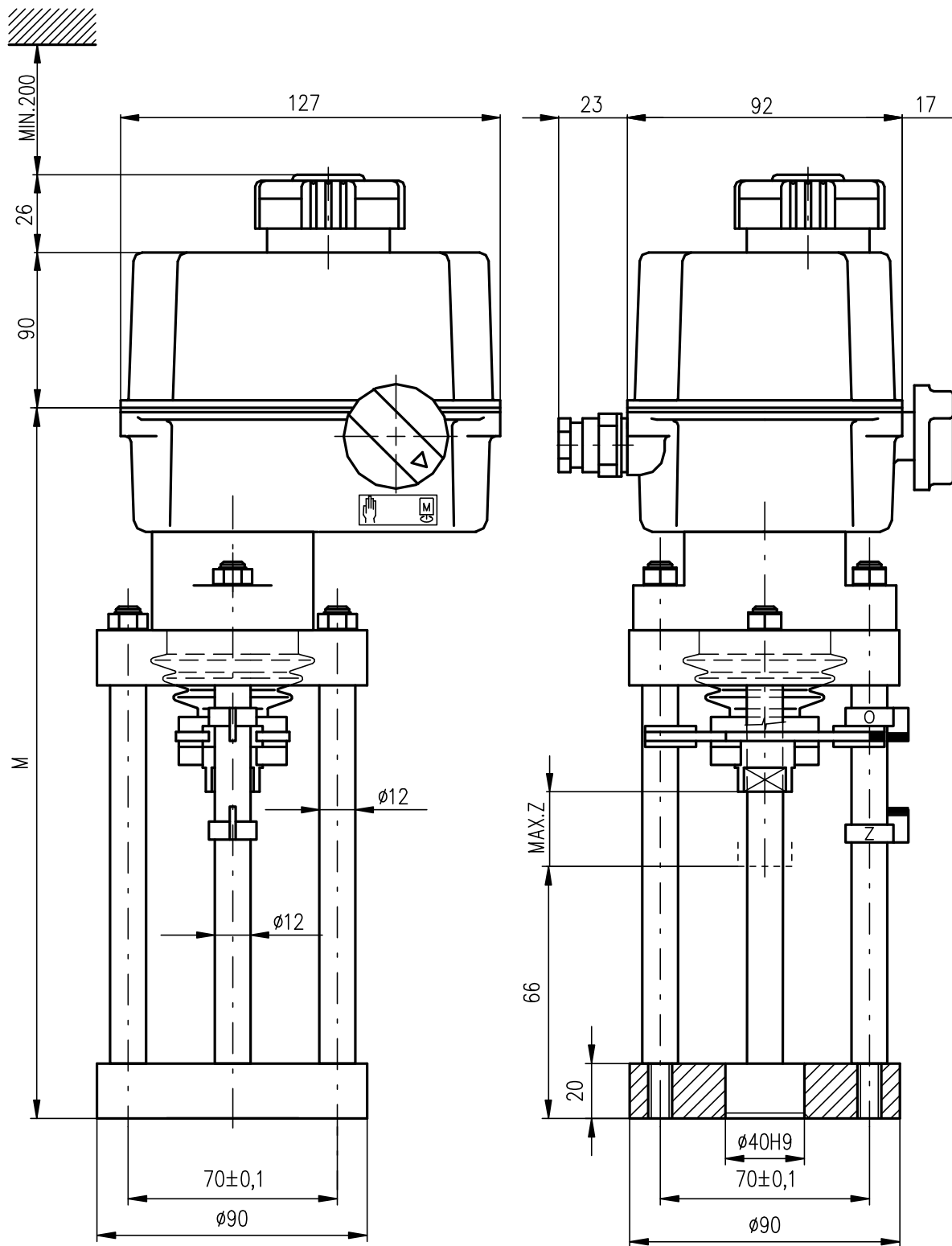
P-2012/F	86	60	279,5	40
P-2012/E	59	38	252,5	
P-2012/D	53	44	246,5	
P-2012/C	86	60	249,5	28
P-2012/B	59	38	222,5	
P-2012/A	53	44	216,5	
VYHOTOVENIE	L	D	M	Z

P-2012



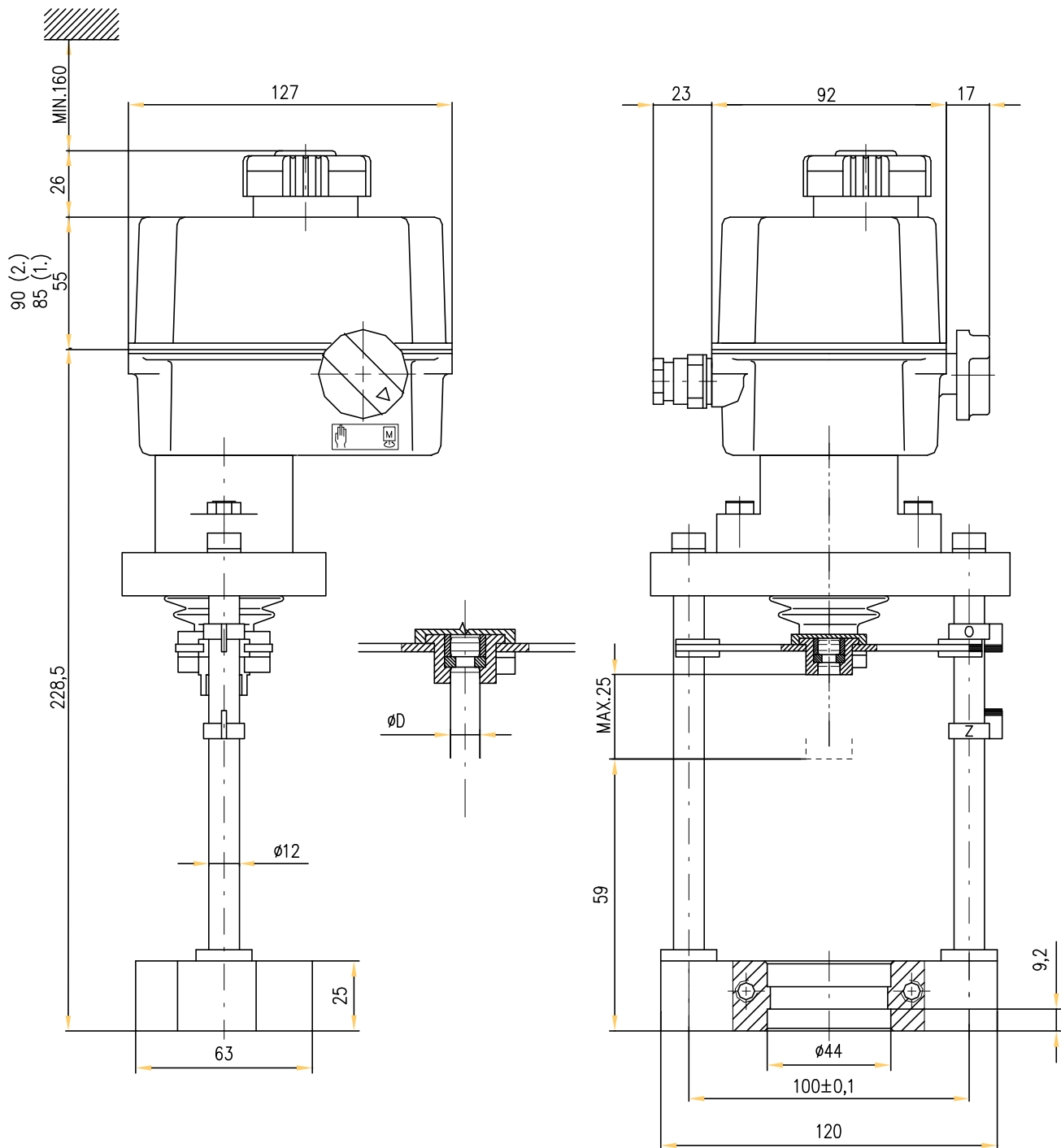
P-2013/D	110	40	301,5
P-2013/C	103		294,5
P-2013/B	110	28	271,5
P-2013/A	103		264,5
VYHOTOVENIE	L	Z	M

P-2013



P-2014/B	257,5	40
P-2014/A	227,5	28
VYHOTOVENIE	M	Z

P-2014



- 1) PLATÍ PRE ES ST 0 S PREVODNÍKOM
A PRE ES STR 0
- 2) PLATÍ PRE ES STR 0 PA

VENTIL RV 113M:
D=12 PRE DN=15 - 80, ZDVIH=20mm

P-2076

6.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu

Service center:	
Date of repair:	Warranty repair no.:
User of the drive:	Complaint filed:
Typical drive number:	Manufacturing drive number:
Reported error on the drive:	Confirmed error on the drive:
Used spare parts:	
Notes:	
Issued on:	Signature:

6.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu

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

6.5 Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská

Slovenská republika:

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

Česká Republika:

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

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