NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU

Elektrické servopohony priamočiare ST Mini

REGADA®

74 1003 00

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON PRIAMOČIARY ST Mini

Kód vyhotovenia 472**.** ..... Napájacie napätie.....V ..... Hz

Výrobné číslo ..... Max. zaťažovacia sila .....N

Rok výroby ..... Nastavená vypínacia sila .....N

Schéma zapojenia ..... Rýchlosť prestavenia .....mm/min

..... Pracovný zdvih .....mm

Záručná doba ..... mesiacov Vysielač polohy .....

Výrobné číslo elektromotora .....

Výrobné číslo vysielača .....

Výrobné číslo regulátora .....

Kontrolno-kusová skúška vykonaná podľa TP 74 1002 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 Podmienky záruky 3
   1.4 Servis záručný a pozáručný 3
   1.5 Prevádzkové podmienky 4
   1.6 Popis 6
   1.7 Technické údaje 7
   1.8 Dodávanie, vybalenie a skladovanie 9
   1.9 Zhodnotenie výrobku a obalu 9
2. Montáž a demontáž servopohonu 10
   2.1 Montáž 10
   2.2 Demontáž 14
3. Zoraďovanie 14
   3.1 Zoradenie silovej jednotky 14
   3.2 Zoradenie polohových spínačov (obr.5) 14
   3.3 Zoradenie odporového vysielača 15
   3.4 Zoradenie elektronického polohového vysielača (EPV) - odporového vysielača s prevodníkom PTK 1 16
4. Obsluha a údržba 17
   4.1 Obsluha 17
   4.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť 18
5. Zoznam náhradných dielcov 18
6. Prílohy 19
   6.1 Schémy zapojenia 19
   6.2 Rozmerové náčrtky a mechanické pripojenia 20
   6.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu 24
   6.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu 25
   6.5 Obchodné zastúpenie 26

Vydanie: 05/2016

Právo na zmenu vyhradené!

Ev. číslo dokumentu: 74 1003 00

Tento Návod na montáž, obsluhu a údržbu je vypracovaný v zmysle požiadaviek príslušných zákonov a nariadení vlády SR a v zmysle požiadaviek Vyhlášky MPSvR SR č. 508/2009 Z.z.
Je vypracovaný s cieľom zaistiť bezpečnosť a ochranu života a zdravia používateľa a s cieľom zamedziť vzniku materiálnych škôd a zamedziť ohrozeniu životného prostredia.

1. Všeobecne

1.1 Účel a použitie výrobku

Elektrické servopohony (ďalej **ES**) priamočiare typu **ST MINI** sú vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konštruované pre priamu montáž na ovládané zariadenia (regulačné orgány - armatúry, ap.). Typ ST MINI je určený pre diaľkové ovládanie uzatváracích orgánov a v spojení s externým regulátorm pre automatickú reguláciu regulačných orgánov v obidvoch smeroch ich pohybu. Môžu byť vybavené prostriedkami merania a riadenia technologických procesov, u ktorých je nositeľom informácie na ich výstupe unifikovaný analógový jednosmerný prúdový 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, resp. prostredníctvom stĺpikov a prírub.

Poznámka:

Je zakázané používať ES ako zdvíhacie zariadenie !
Možnosť spínania ES prostredníctvom polovodičových prvkov / spínačov konzultuje s výrobcom servopohonu

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

1.2.1 Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu STMINI na základe charakteristiky uvedenej v časti „Prevádzkové podmienky“ a z hľadiska miery ohrozenia je vyhradené technické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia, pritom sa jedná o elektrické zariadenie skupiny A (viď. Vyhláška č. 508/2009 Z. z. MPSvR SR, §2 a Príloha č. 1, III. časť, ods. A). ES sú v zmysle **smernice LVD 2006/95/EC, nariadenia vlády SR 148/2016 Z.z. a normy** IEC 61010-1:2011 určené pre inštalačnú kategóriu (kategóriu prepätia) II.
Výrobok spĺňa základné bezpečnostné požiadavky podľa STN EN 60204-1 a je v zhode s STN EN 55011/A1 v platnej edícií.

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

Vplyv výrobku na okolie

Elektromagnetická kompatibilita (EMC): výrobok odpovedá požiadavkám smernice Európskeho parlamentu a Rady Európy o aproximácii právnych predpisov členských štátov, týkajúcich sa **elektromagnetickej kompatibility 2004/108/EC**, príslušného nariadenia vlády SR **127/2016** Z. z. a požiadavkám noriem STN EN 61000-6-4:2007+A1:2011, STN EN 61000-6-2:2006,, STN EN 61000-3-2:2015+A1:2010+A2:2010, STN EN 61000-3-3:2014.
Vibrácie vyvolané výrobkom: vplyv výrobku z hľadiska vyvolávania vibrácií je zanedbateľný
Hluk vytváraný výrobkom: hladina hluku A v mieste obsluhy max. 62 dB (A)

Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu

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

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

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

Upozornenia pre bezpečné používanie

Istenie výrobku

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

Pokyny pre zaškolenie obsluhy

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

1.3 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

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

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

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

1.4 Servis záručný a pozáručný

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

Pri reklamácii sa odporúča predložiť:

- kópiu resp. opis potvrdenia o montáži a inštalácií
- základné údaje z typového štítku (typové a výrobné číslo)
- popis reklamovanej chyby (dobu nasadenia) okolité podmienky (teplota, vlhkosť, …), režim prevádzky vrátane častosti spínania, druh vypínania (polohové alebo silové), nastavená vypínacia sila

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

1.4.1 Životnosť servopohonov:

Životnosť ES je minimálne 6 rokov.
Servopohony použité na uzatvárací režim (uzatváracie armatúry), vyhovujú požiadavkám na minimálne **15 000 pracovných cyklov** (cyklus Z – O – Z pre lineárne servopohony).

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

Častosť spínania				
max. 1 200 [h^{-1}]	1 000 [h^{-1}]	500 [h^{-1}]	250 [h^{-1}]	125 [h^{-1}]
Minimálna očakávaná životnosť – počet prevádzkových hodín				
850	1 000	2 000	4 000	8 000

Doba **čistého chodu** je min. 200 hodín, maximálne 2 000 hodín.
Životnosť v prevádzkových hodinách závisí od zaťaženia a častosti spínania.

Poznámka: Veľká častosť spínania nezaisťuje lepšiu reguláciu, preto nastavenie parametrov regulácie voľte len s nevyhnutne nutnou častosťou spínania, potrebnou pre daný proces.

1.5 Prevádzkové podmienky

1.5.1 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 krytu ovládacej skrine, do ovládacej skrine, ku vývodkám .
- Zabudovanie a prevádzka servopohonov je možná v ľubovoľnej polohe. Pri horizontálnej polohe sa servopohon musí umiestniť tak, aby stĺpiky boli jeden nad druhým. Obvyklou je poloha so zvislou polohou osi výstupnej časti a s ovládaním hore.

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

1.5.2 Pracovné prostredia

Skupiny a typy klimy

V zmysle normy IEC 60 721-2-1:

ES musia odolávať vonkajším vplyvom a spoľahlivo pracovať:
v klimatických podmienkach pre skupinu / typ klímy :
- vyhotovenie **„štandard“**- pre skupinu klímy **úzka (R)** + / mierna (WT), teplá suchá (WDr), horúca suchá (MWDr) a veľmi horúca suchá (EWDr) s antikoróznou odolnosťou C3 resp. C4 (EN ISO 12944-2) , s teplotami -25 až +55°C.

KATEGÓRIA UMIESTNENIA

- vyhotovenia **„štandard“,** sú určené pre umiestnenie **pod prístreškom** (kat. 2).

TYP ATMOSFÉRY

- vyhotovenia **„štandard“,** sú určené pre umiestnenie v atmosfére typu **II – priemyselná.**

V zmysle STN 33 2000-3, mod. IEC 60 364-3:1993:
ES musia odolávať vonkajším vplyvom a spoľahlivo pracovať:
v podmienkach vonkajších prostredí označených ako:
- mierne až horúce suché s teplotami -25°C až +55°C .....**AA 7***

v priemyselných prostrediach: pri vyššie uvedených teplotách
- s relatívnou vlhkosťou 10÷100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,028 kg vody v 1 kg suchého vzduchu pri teplote 27 °C, s teplotami -25°C až +55°C .....**AB 7***
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86 až 108 kPa .....**AC 1***
- možnosť občasného čiastočného alebo úplného ponorenia - (výrobok v krytí IP x7) .....**AD 7***
- so silnou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevýbušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 350 ale najviac 1000 mg/m^2 za deň (výrobok v krytí IP 6x) .....**AE 6***
- s atmosferickým výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (so silným stupňom koróznej agresivity atmosféry); prítomnosť korozívnych znečisťujúcich látok je významná .....**AF 2***
- s možnosťou pôsobenia stredného mechanického namáhania:.
  - stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu 0,075 mm pre $f<f_p$ a s amplitúdou zrýchlenia 9,8 m/s^2 pre $f>f_p$; (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) .....**AH 2***
  - stredných rázov, otrasov a chvenia .....**AG 2***
- s vážnym nebezpečím rastu rastlín a pliesní .....**AK 2***
- s vážnym nebezpečím výskytu živočíchov (hmyzu, vtákov, malých živočíchov) .....**AL 2***

- so škodlivými účinkami žiarení:
  - unikajúcich bludných prúdov ..... **AM 2***
    s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého sieťovej frekvencie) do 400 $A.m^{-1}$
  - stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m^2 ..... **AN 2***
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením > 300 Gal ≤ 600 Gal ..... **AP 3***
- s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťou ..... **AQ 2***
- s rýchlym pohybom vzduchu a veľkého vetra ..... **AR 3 , AS 3***
- so schopnosťami osôb odborne spôsobilých :
  - **elektrotechnikov** v zmysle §21, Vyhl.č. 508/2009 Z.z. MPSvR SR ..... **BA 4, BA 5***
- s častým dotykom osôb s potenciálom zeme (osoby sa často dotýkajú vodivých častí, alebo stoja na vodivom podklade) ..... **BC 3***

** Označenia v zmysle IEC 60 364-3:1993 a STN 33 2000-3 (mod. IEC 60 364-3:1993).*

1.5.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie:

elektromotor ..... 230 V AC ±10%, resp. 24 V AC ±10%
ovládanie ..... 230 V AC ±10%, resp. 24 V AC ±10%
odporový vysielač ..... $\sqrt{PxR}$ V AC/DC
Napájacie napätie pre 2-vodičové zapojenie..... ..... 15 až 30 V DC
Napájacie napätie pre 3-vodičové zapojenie..... .....24 V DC ±20%
Frekvencia napájacieho napätia ..... 50/60****** Hz ±2%
*** Pri frekvencii 60Hz sa rýchlosť prestavenia zvýši 1,2 krát.*

Režim prevádzky:

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

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

ES ST Mini s externým regulátorom je určený pre **automatickú reguláciu**

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

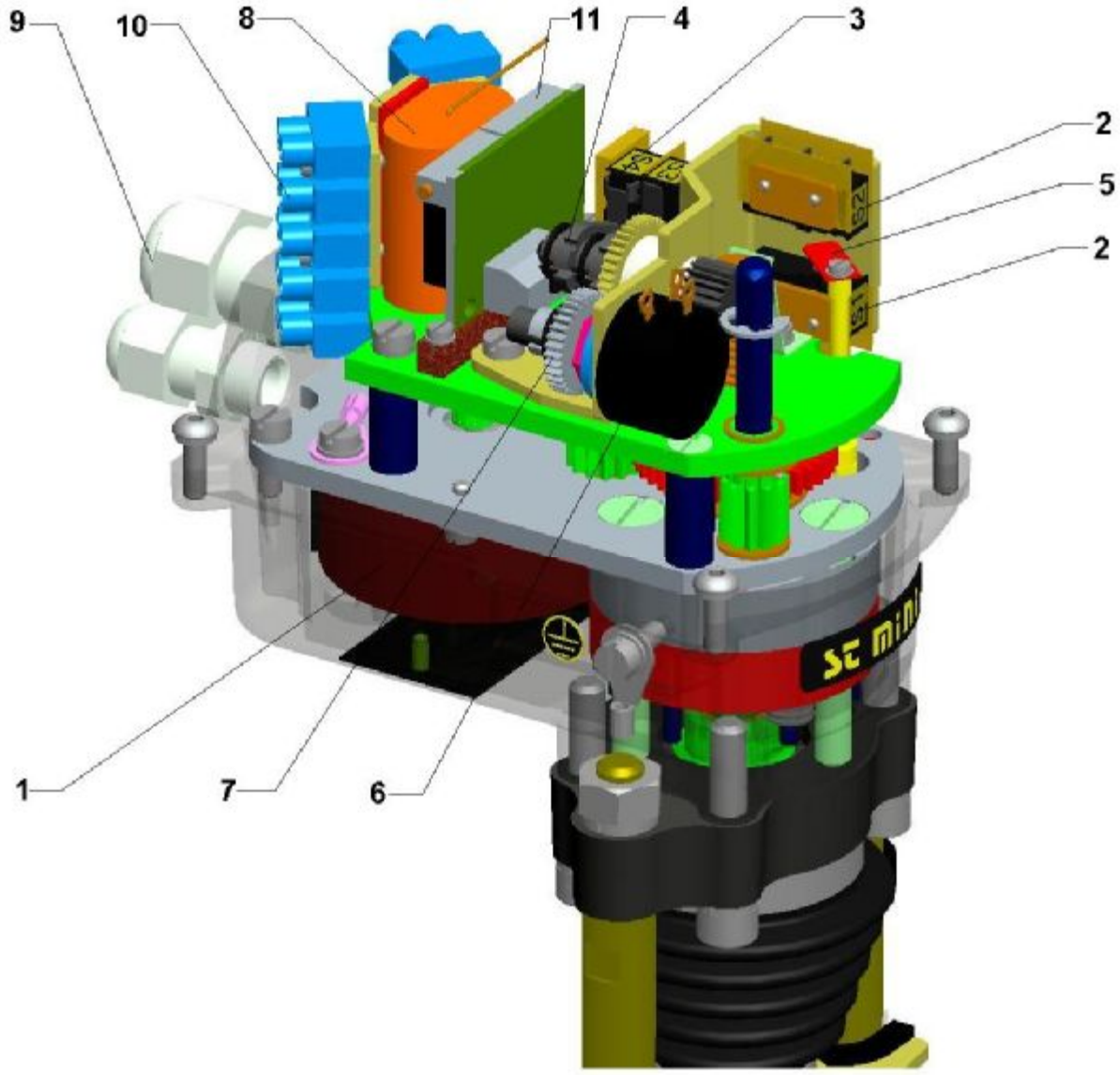
Poznámka:

ST MINI s externým regulátorom je možné použiť pre automatickú reguláciu s tým, že max. zaťažovacia sila je 0,8 násobkom max. zaťažovacej sily ST MINI s diaľkovým ovládaním.

1.6 Popis

Hnacou časťou servopohonu (obr.1) je elektromotor (1), ktorý je napájaný a ovládaný cez dva silové spínače (2). Silové spínače sú spínané palcom (5). Polohové spínače (3) sú spínané pohybom vačiek (4) . V prípade výpadku elektrickej energie, alebo poškodenia spínačov sa môže ES ovládať ručne. Servopohon je ovládaný privádzaním napätia na príslušné svorky servopohonu. Pri privedení napätia na svorky 1 a 12 u dvojsilového vyhotovenia (silové spínače S1 a S2), resp. 1 a 20 v prípade jednosilového vyhotovenia (polohový spínač S3 a silový spínač S2), výstupná časť servopohonu vykonáva priamočiary pohyb v smere "otvára". Pohyb v smere "zatvára" sa dosiahne privedením napätia na svorky 1 a 16 resp. 1 a 24 podľa konkrétnej schémy zapojenia.

Podľa druhu objednávky sa môže v ovládacej časti nachádzať aj odporový vysielač polohy (6), ktorý slúži ako spätná väzba, alebo ako diaľkový vysielač polohy. Diaľkový vysielač polohy s unifikovaným výstupným signálom je zložený z odporového vysielača (6) a dosky s elektronikou (11). Otočný pohyb vysielača je odvedený od výstupného ozubeného hrebeňa cez systém ozubených kolies (7).



Obr. 1

1.7 Technické údaje

1.7.1 Základné 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 ±0,5[mm]		Max. zaťaž. sila	Vypínacia sila ±10 [%]	Hmotnosť	Elektromotor[1)]					
		bez vysie-lača	s vysie-lačom				Menovité napájacie napätie		Men. výkon	Men. otáč.	Men. prúd	Kap. kond.
	[mm/min]	[mm]	[mm]	[N]	[N]	[kg]		[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]	[µF/V]
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ST MINI, typové číslo **472**	5	16; 25	6;7;8; 10; 12,5; 16; 20; 25	220	250	cca 1,9	Jednofázové	230, resp. (24)	2,75	375	0,04 (0,4)	0,27 (25)
				440	480							
				630	700							
				830	920							
				1000	1100							
	7,5			220	250							
				440	480							
				630	700							
				830	920							
				1000	1100							
	10			220	250							
				440	480							
				630	700							
				830	920							
				1000	1100							
	15			220	250							
				440	480							
				630	700							
				830	920							
				1000	1100							
	30			220	250							
				440	480							
				630	700							
				830	920							
				1000	1100							
	40			220	250							
				440	480							
				630	700							

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

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu:.....IP 67 (STN EN 60 529)
Mechanická odolnosť:
sínusové vibrácie:- s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz,
s amplitúdou posuvu 0,075 mm pre f < fp,
s amplitúdou zrýchlenia 9,8 m/s2 pre f > fp,
(prechodová frekvencia fp musí byť v rozsahu 57 až 62 Hz);
odolnosť pádom..... 300 pádov so zrýchlením 5 $m.s^{-2}$
seizmická odolnosť..... 6 stupňov Richterovej stupnice
Samovzpernosť: .....zaručená v celom rozsahu osovej sily

Vysielače:

Odporový vysielač

Hodnota odporu - jednoduchý **B1**.....100; 2 000 Ω
Životnosť vysielača ..... 1.10^6 cyklov
Zaťažiteľnosť .....0, 5W pri 40 °C; (0 W/125 °C)
Maximálny prúd bežca .....max.35 mA
Maximálne napájacie napätie .....$\sqrt{\text{PxR}}$ V DC/AC
Odchýlka linearity odporového vysielača polohy .....±2 [%]1)
Hysterézia odporového vysielača polohy ..... max. 1,5 [%]1)
Hodnoty odporu v koncových polohách: ..... "O" .... ≥ 93%, "Z" …. ≤ 5%

Elektronický polohový vysielač (EPV) - prevodník R/I (**B3)**

a) 2-vodičové resp. 3-vodičové zapojenie (bez zabudovaného zdroja)

Výstupný signál pre 2-vodičové zapojenie.....4 ÷ 20 mA (DC)
Výstupný signál pre 3-vodičové zapojenie..... 0 ÷ 5 mA (DC)
.....0 ÷ 20 mA (DC)
.....4 ÷ 20 mA (DC)
..... 0 ÷ 10 V (DC)

Napájacie napätie pre 2-vodičové zapojenie..... .15 až 30 V DC
Napájacie napätie pre 3-vodičové zapojenie.....24 V DC ±20%
Zaťažovací odpor pre 2-vodič. prevodník 4 – 20 mA..... max. $R_L=(U_n-9V)/0,02A$ [Ω]
..... (U_n - napájacie napätie [V])
Zaťažovací odpor pre 3-vodič. Prevodník 0 – 5 mA.....max. 3kΩ
Zaťažovací odpor pre 3-vodič. Prevodník 0 – 20 mA, 4 – 20 mA.....max. 750 Ω
Zaťažovací odpor pre 3-vodič. Prevodník 0 – 10 V.....min. 10 kΩ
Teplotná závislosť..... max. 0,020 mA / 10 °C
Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách: ."O".... 20 mA (5mA, resp.10 V) (svorky 81,82)
..... "Z"..... 4 mA(0 mA, resp. 0 V) (svorky 81,82)
Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysielača ..... "Z" +0,2 mA
....."O" ±0,1 mA
Odchýlka linearity elektronického vysielača polohy ..... ±2 [%]1)
Hysterézia elektronického vysielača polohy ..... max. 1,5 [%]1)

1) *z menovitej hodnoty vysielača vzťahovaná na výstupné hodnoty*

Spínače:

napájacie napätie .. 250 V(AC); 2 A; cos φ=0,8, 0,1 A - 250 V(DC), resp.: 24 V (DC); 2 A; T=L/R=3ms
min. spínacie napätie .....20 V
min. spínací prúd .....100 mA
prepínacia doba .....max. 20 ms
izolačný odpor ..... 50 MΩ

Ručné ovládanie: ..... rúrkovým kľúčom č.6 po rozpojení prevodu

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

Nastavenie koncových polôh:

Polohový spínač S3 resp.S4 je nastavený na vyšpecifikovaný pracovný zdvih.

Koncové polohové spínače sú nastavené s presnosťou ± 0,5mm vo vzťahu k spodnej polohe zdvihu.

Nastavenie silových spínačov nie je.

Hmotnosť: (závisí podľa vyhotovenia a mechanického pripojenia)..... cca 1,9 kg

1.7.2 Mechanické pripojenie

- stĺpikové
- prírubové

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

1.7.3 Elektrické pripojenie

na svorkovnicu (X):

- max. 10 svoriek s prierezom pripojovacieho vodiča max. 1,5 mm^2
- 2 káblové vývodky - 1x M16x1,5 pre priemer kábla 6 až 10,5 mm, 1x M12x1,5 pre priemer kábla 3,5 až 5 mm

Ochranná svorka: vonkajšia a vnútorná, sú vzájomne prepojené a označené znakom ochranného uzemnenia.

Elektrické pripojenie sa vykonáva podľa schém zapojenia.

Pozor!

Výrobok je v krytí IP 67. Pre dostatočné zaistenie krytia je nutné dôsledné upevnenie vrchného krytu, ako aj dodržania priemeru pripojovacích káblov a ich dôsledného upevnenia v káblových vývodkach. Po zaplavení výrobku sa doporučuje jeho vizuálna kontrola pri odobratom vrchnom kryte. V prípade vniknutía vody je potrebné výrobok pred opätovným spustením do prevádzky v jeho vnútornej časti osušiť.

1.8 Dodávanie, vybalenie a skladovanie

Servopohony sa dodávajú v obaloch zaručujúcich odolnosť pri pôsobení mechanických a teplotných vplyvov podľa STN EN 60 654.

Po obdržaní servopohonu 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.

Servopohony a ich príslušenstvo, 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 %.

Pozor!
Je neprípustné skladovať servopohony vonku, alebo v priestoroch nechránených proti priamemu pôsobeniu klimatických vplyvov.

1.9 Zhodnotenie výrobku a obalu

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

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

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

2. Montáž a demontáž servopohonu

Poznámka:

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

Pred začatím montáže servopohonu na armatúru:

- Znovu prezrite, či servopohon nebol počas skladovania poškodený.
- Podľa štítkových údajov overte súlad výrobcom nastaveného zdvihu a pripojovacích rozmerov servopohonu s parametrami armatúry .

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

2.1 Montáž

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

2.1.1 Mechanické pripojenie servopohonu k armatúre

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

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

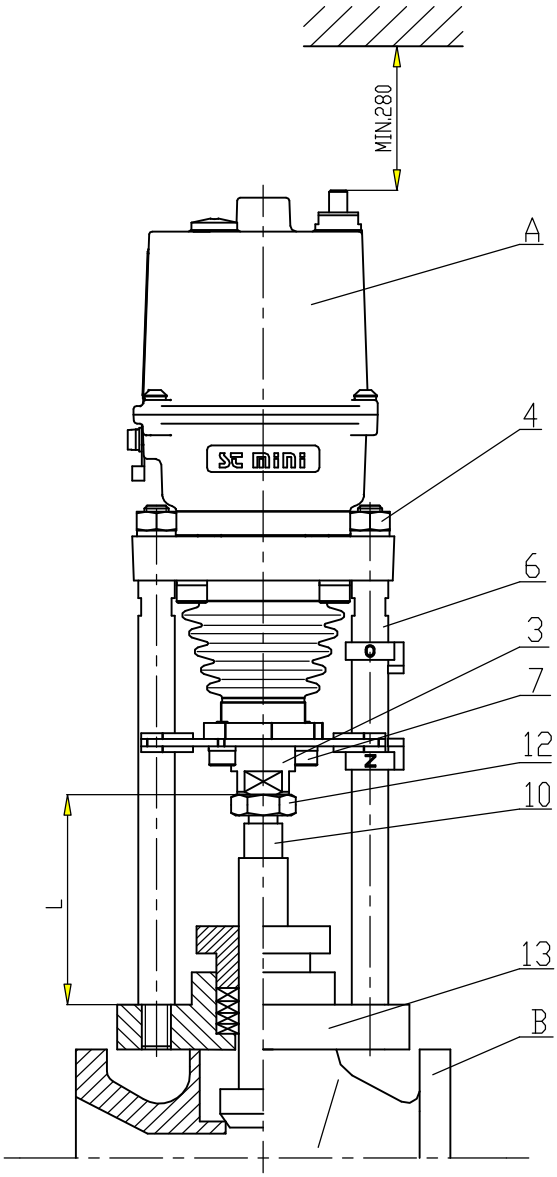
Upozornenie:

Pri prekročení spodnej polohy za polohu vyznačenú ukazovateľom, bez pripojenej armatúry dôjde k mechanickému rozpojeniu skrutky a matice servopohonu tj. k znefunkčneniu servopohonu.

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, (poloha medzi ukazovateľmi polohy "O", "Z")
- po odobratí vrchného krytu servopohonu uvoľnite matice (4) na stĺpikoch (6),
- striedavým spôsobom naskrutkujte stĺpiky (6) do príruby armatúry (13),
- matice stĺpikov (4) dotiahnite napevno,
- uvoľnite skrutky spojky (7) tak, aby sa dalo otáčať maticou spojky (3),
- maticu spojky (3) naskrutkujte na hriadeľ armatúry (10) súčasným približovaním výstupného hriadeľa servopohonu ku hriadeľu armatúry (10) pomocou ručného ovládania 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),
- utiahnite skrutky spojky (7).



A ..... elektrický servopohon
3 ..... matica spojky
4 ..... matica stĺpika
6 ..... stĺpik
7 ..... skrutka spojky

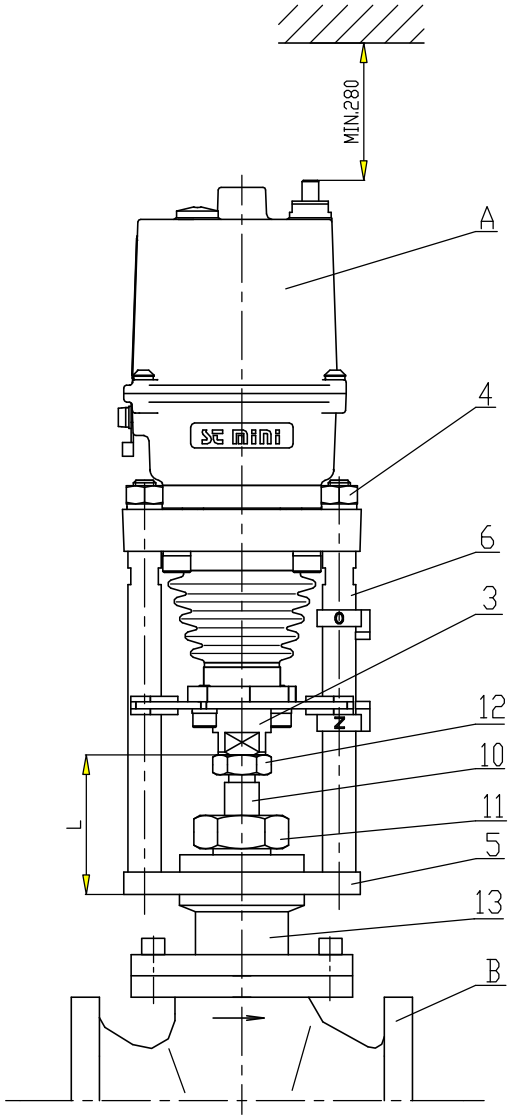
B ..... armatúra
10 ..... hriadeľ armatúry
12 ..... poistná matica
13 ..... príruba armatúry

Obr. 3

Mechanické pripojenie v prírubovým vyhotovení - 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) nasaďte na armatúru (B),
- uvoľnite skrutky spojky tak, aby sa dalo otáčať maticou spojky (3),
- maticu spojky (3) naskrutkujte na hriadeľ armatúry (10) súčasným približovaním výstupného hriadeľa servopohonu ku hriadeľu armatúry (10) pomocou ručného ovládania tak, aby príruba servopohonu (5) dosadla na prírubu armatúry (13)
- príruby spojte dotiahnutím centrálnej matice (11), resp. skrutkami v prírube servopohonu (podľa konkrétneho pripojenia ES) ,
- skontrolujte pripojovací rozmer "L" medzi spojkou a prírubou (13) v mieste styku so stĺpikmi 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.
- utiahnite skrutky spojky (7).



A ..... elektrický servopohon
3 ..... matica spojky
4 ..... matica stĺpika
5 ..... príruba servopohonu
6 ..... stĺpik

B ..... armatúra
10..... hriadeľ armatúry
11..... centrálna matica
12..... poistná matica
13..... príruba armatúry

Obr.4

2.1.2 Elektrické pripojenie k sieti, resp. riadiacemu systému

1. Riaďte sa pokynmi časti „Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...“ !
2. Pri položení elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdych zariadení! Prívodné káble musia byť schváleného typu. Tepelná odolnosť prívodných káblov a vodičov musí byť minimálne +80°C.
3. Vodiče k svorkovnici, privádzajte skrutkovacími vývodkami!
4. Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku!
5. Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek!
6. Vodiče výstupných signálov z prevodníka je potrebné viesť oddelene od silových vodičov, resp. použiť tienené vodiče.
7. Z dôvodu zamedzenia prenikania vlhkosti do ES okolo žíl pripojovacích káblov, je potrebné tieto vodiče v mieste vyvedenia z plášťa káblu utesniť silikónovou hmotou.

Pripojenie na riadiaci systém :
Riadenie ES je možné prostredníctvom:- externého polohového regulátora

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

Servopohon je zapojený podľa schémy zapojenia, ktorá je vlepená do vrchného krytu. Elektrické pripojenie sa vykonáva cez upchávkové vývodky (9) na svorkovnicu (10) (obr.1) s počtom svoriek max. 10 s veľkosťou svorky 1,5 mm^2 . Kvôli rozbehu elektromotora je v servopohone inštalovaný kondenzátor (8).

Poznámky:
1. *K ES sú dodávané upchávkové vývodky, ktoré v prípade správneho utiahnutia na prívodné vedenia zabezpečujú krytie až IP 68. Pre požadované krytie je potrebné použiť tesniace krúžky podľa skutočného priemeru kábla.*
2. *Pri upevňovaní kábla je potrebné prihliadať k prípustnému polomeru ohybu, aby nedošlo k poškodeniu, resp. neprípustnej deformácii tesniaceho elementu káblovej vývodky. Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek.*
3. *Pre pripojenie diaľkových vysielačov doporučujeme použiť tienené vodiče.*
4. *Čelné plochy vrchného krytu musia byť pred opätovným upevnením čisté, natreté tukom bez kyselín (napr. zriedenou vazelínou) a tesnenia nepoškodené, pre zabránenie vzniku špárovej korózie.*
5. *Reverzácia ES je zaručená, ak časový interval medzi vypnutím a zapnutím napájacieho napätia pre opačný smer pohybu výstupnej časti je minimálne 50 ms.*
6. *Oneskorenie po vypnutí, t.j. čas od reakcie spínačov až kým je motor bez napätia, smie byť max. 20 ms.*
7. *Odporúčame , aby odpovedajúca ochrana smeru bola vypínaná priamo odpovedajúcim polohovým, resp. silovým spínačom.*

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

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

Servopohon zakrytujte a nastavte do medzipolohy. Správny smer pohybu výstupu servopohonu skontrolujete tak, že stlačíte tlačidlo "zatvára" a sledujete ťahadlo, ktoré sa musí posúvať zo servopohonu.

Vykonajte kontrolu zapojenia spínačov jednotiek ovládania tak, že pri chode ES (pri správnom pripojení) do zvoleného smeru postupne spínajte kontakty príslušných spínačov stláčaním ovládacích prvkov. Pri správnom pripojení musí ES zastaviť. Ak je niektorá z funkcií nesprávna, skontrolujte zapojenie spínačov podľa schém zapojenia.

Dbajte na bezpečnostné predpisy !

2.2 Demontáž

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

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

3. Zoraďovanie

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

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

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

3.1 Zoradenie silovej jednotky

Vo výrobnom závode sú vypínacie sily, ako pre smer "otvára" (silový spínač S1), tak aj pre smer "zatvára" (silový spínač S2), nastavené na vypínaciu silu s toleranciou ±10%. Číselné hodnoty sú uvedené v špecifikačnej tabuľke. Zoraďovanie a prestavovanie silovej jednotky na iné hodnoty osových síl nie je možné.

3.2 Zoradenie polohových spínačov (obr.5)

Polohové spínače sa zoraďujú nastavením vačiek, ktoré ich spínajú. Pootáčanie vačky sa vykonáva skrutkovačom vloženým do drážky vačky.

3.2.1 Zoradenie koncového spínača S3

Pri jednosilovom zapojení servopohonu je elektromotor pri pohybe servopohonu v smere "otvára" napájaný cez polohový spínač S3. V prípade jeho rozladenia postupujeme následne:

- Servopohon s ovládaným zariadením sa prestaví do žiadanej krajnej polohy "otvorené".
- Vačka spínajúca spínač S3 sa natáča v smere pohybu hodinových ručičiek až prepne spínač S3.

3.2.2 Zoradenie koncového spínača S4

Pokiaľ je ES vybavený koncovým spínačom S4 pre polohu "zatvára", v prípade jeho rozladenia postupujeme následne:

- Servopohon s ovládaným zariadením sa prestaví do žiadanej krajnej polohy "zatvorené".
- Vačka spínajúca spínač S4 sa natáča proti smeru pohybu hodinových ručičiek až prepne spínač S4.

-S3 – polohový spínač "otvorené"
-S4 – polohový spínač "zatvorené"

Obr.5

3.3 Zoradenie odporového vysielača

V ES **ST MINI** je **odporový vysielač** použitý vo funkcii diaľkového ukazovateľa polohy

Pred zoraďovaním odporového vysielača musia byť zoradené spínače polohy.

Odporový vysielač nie je potrebné samostatne zoraďovať, pretože sa samočinne zoradí prestavením servopohonu do oboch krajných polôh na špecifikovaný zdvih podľa štítku. Vysielač nie je možné prestaviť na iný pracovný zdvih, ako je uvedený na typovom štítku.

Poznámky:

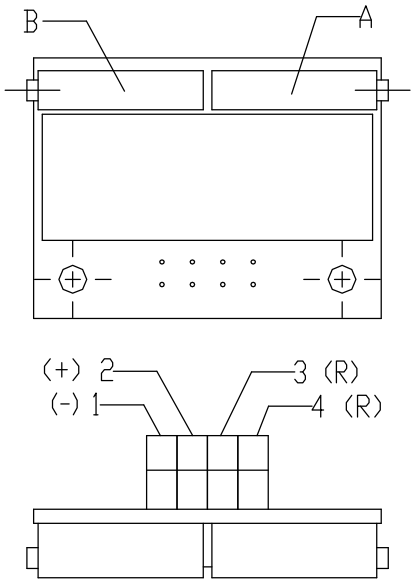
1. *Pri prestavení servopohonu na iný pracovný zdvih by hodnoty odporu vysielača v krajných polohách servopohonu nezodpovedali hodnotám uvedeným na typovom štítku .*
2. *V prípade, že sa ES nevyužíva v celom rozsahu zdvihu uvedeného na typovom štítku, hodnota odporu v krajnej polohe „otvorené“ sa úmerne zníži.*

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

3.4.1 EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 6)

Odporový vysielač s prevodníkom PTK1 je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 (schéma zapojenia Z23) má hodnotu:

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



Obr. 6

V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujte takto:

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

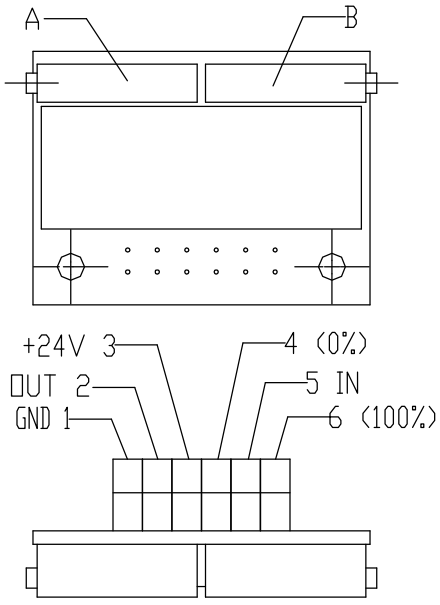
Poznámka:
Hodnotu výstupného signálu 4-20mA je možné nastaviť pri hodnote 75 až 100% menovitého pracovného zdvihu uvedeného na typovom štítku servopohonu. Pri hodnote menej než 75% sa hodnota 20mA úmerne znižuje.

3.4.2 EPV – 3-vodičové vyhotovenie (Obr. 7)

Odporový vysielač s prevodníkom je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 (schéma zapojenia Z257 bez zdroja) má hodnotu:

- v polohe „otvorené".....20 mA resp. 5 mA, resp. 10 V
- v polohe „zatvorené".....0 mA resp. 4 mA, resp. 10 V

podľa vyšpecifikovaného vyhotovenia prevodníka.



Obr.7

V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujte takto:

- ES prestavte do polohy „zatvorené" a vypnite napájanie prevodníka
- Zoraďte odporový vysielač podľa predchádzajúcej kapitoly s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách 0%-100% (obr. 7). Použitý je odporový vysielač s *ohmickou hodnotou 2000 W resp. 100 W.*
- Zapnite napájanie prevodníka Otáčaním nastavovacieho trimra A (obr. 7) nastavte minimálnu hodnotu výstupného signálu pre polohu „zatvorené" meraného na svorkách 81-82
- ES prestavte do polohy „otvorené"
- Otáčaním nastavovacieho trimra B (obr. 7) nastavte maximálnu hodnotu výstupného signálu pre polohu „otvorené" meraného na svorkách 81-82
- Skontrolujte výstupný signál z prevodníka v obidvoch krajných polohách a v prípade potreby postup zopakujte

Poznámka:
Hodnotu výstupného signálu (0 -20mA ,4 -20mA resp. 0 -5mA, 0 – 10 V podľa špecifikácie) je možné nastaviť pri hodnote 85 až 100% pracovného zdvihu, uvedeného na typovom štítku ES. Pri hodnote menej než 85% sa hodnota výstupného signálu úmerne znižuje.

4. Obsluha a údržba

4.1 Obsluha

Vo všeobecnosti predpokladáme, že obsluhu ES bude vykonávať kvalifikovaný pracovník v zmysle požiadaviek kap. 1!

Po uvedení ES do prevádzky je potrebné overiť, či pri manipulácii nedošlo k poškodeniam povrchových úprav - tieto je potrebné odstrániť v záujme zabránenia poškodeniu koróziou!

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

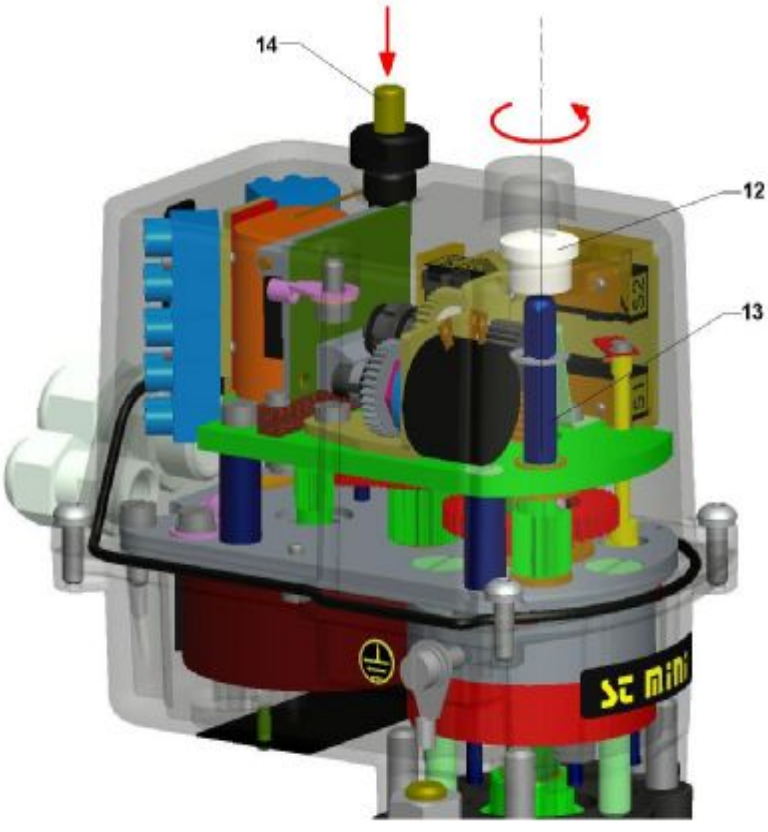
Obsluha týchto ES vyplýva z podmienok prevádzky a spravidla spočíva v spracovávaní informácií pre následne zabezpečenie požadovanej funkcie.

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

Ručné ovládanie

V prípade potreby použitia ručného ovládania obr.8 (zoraďovanie, kontrola funkcie, výpadok a pod.) postupujte podľa nasledujúcich pokynov:

- Vypnite napájacie napätie.
- Vyskrutkujte krytku (12).
- Stlačte tlačidlo ručného rozpojenia(14) a držte.
- Zasuňte rúrkový kľúč č.6 (súčasť dodávky) na hriadeľ ručného ovládania (13) a pri stálom držaní tlačidla ručného ovládania otáčajte kľúčom proti smeru hodinových ručičiek. Armatúra sa prestaví do polohy otvorené. Po prestavení armatúry do zvolenej polohy pustite tlačidlo rozpojenia prevodu, ktoré sa po uvoľnení prestaví do polohy motorická prevádzka, čím dôjde k spojeniu prevodu[1)].
- Vyberte kľúč a nasaďte krytku.



[1)] V prípade, že po vrátení tlačidla rozpojenia prevodu do polohy motorická prevádzka nedôjde k spojeniu prevodu, je potrebné pootočiť kľúčom, aby sa ozubené kolesa dostali do záberu.

Obr.8

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
- priamočiary adaptér – HP 520M (GLEIT- μ).

Mazanie vretena armatúry sa vykonáva nezávisle na údržbe ES!

- Každých 6 mesiacov doporučujeme vykonať kontrolný chod v rámci nastaveného pracovného zdvihu (pracovných otáčok) na overenie spoľahlivej funkcie, so spätným nastavením pôvodnej polohy.
- Pokiaľ nie je v revíznych predpisoch stanovené inak, vykonajte prehliadku ES raz za 4 roky, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemniacich skrutiek, pre zamedzenie nahrievania.
- Po 6 mesiacoch od uvedenia do prevádzky a potom raz ročne doporučujeme preveriť pevnosť utiahnutia upevňovacích skrutiek medzi ES a armatúrou (skrutky doťahovať krížovým spôsobom).
- Pri elektrickom pripájaní a odpájaní ES prekontrolujte tesniace krúžky káblových vývodiek – poškodené a zostarnuté tesnenia nahraďte originálnymi krúžkami!
- Udržujte ES v čistote a dbajte na odstránenie nečistôt a prachu. Čistenie vykonávajte pravidelne, podľa prevádzkových možností a požiadaviek.

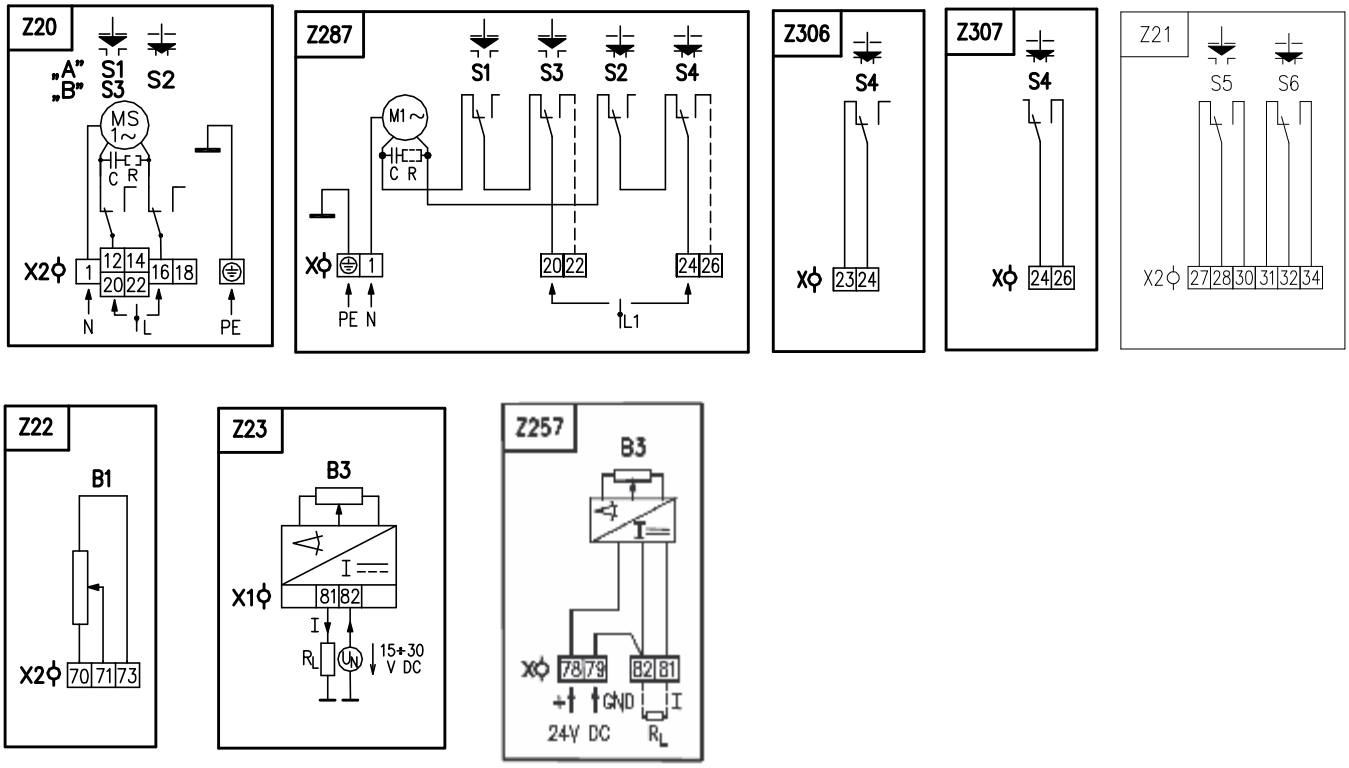
5. Zoznam náhradných dielcov

Tabuľka č. 2 Náhradné dielce

Názov dielca	Obj. číslo	Pozícia	Obrázok
Elektromotor; 2,75 W; 230 V	63 592 382	1	1
Vysielač odporový drôtový MUP 1350; 1x100	64 051 821	6	1
Vysielač odporový drôtový MUP 1350; 1x2000	64 051 824	6	1
CHERRY DB 6G A1BA	64 051 447	2	1
CHERRY DB 6G A1LB	64 051 466	3	1

6. Prílohy

6.1 Schémy zapojenia



Legenda:

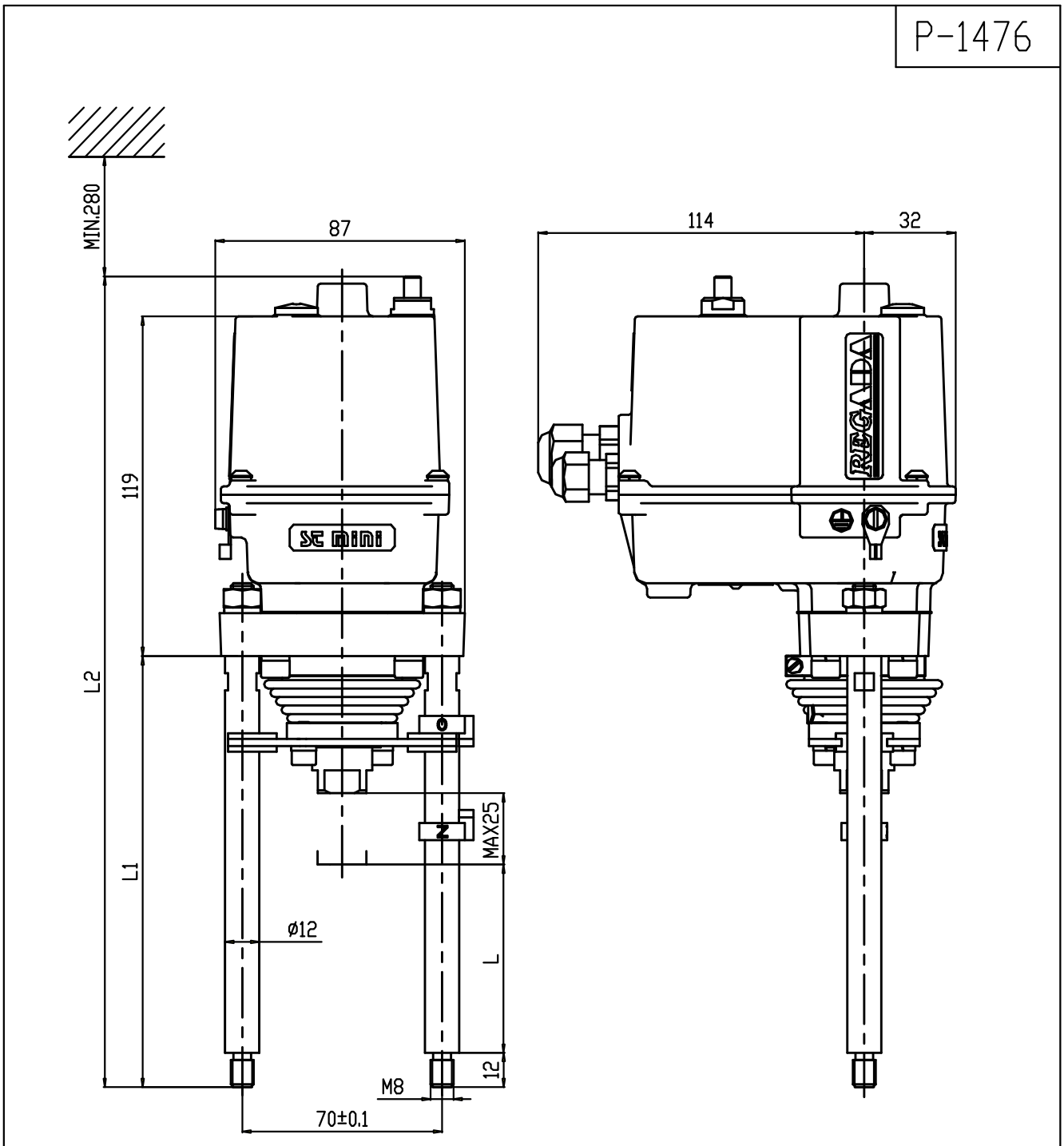
Z20 .... Schéma zapojenia elektromotora so silovými spínačmi a polohovým spínačom
Z21 .... Schéma zapojenia prídavných polohových spínačov
Z22 .... Schéma zapojenia diaľkového vysielača polohy - odporového, jednoduchého
Z23 .... Schéma zapojenia elektronického polohového vysielača - 2-vodič bez zdroja
Z287 .... Schéma zapojenia elektromotor so silovými a polohovými spínačmi
Z306 .... Schéma zapojenia polohového spínača s vyvedeným rozpínacím kontaktom
Z307 .... Schéma zapojenia polohového spínača s vyvedeným spínacím kontaktom
Z257 .... Schéma zapojenia el. polohového vysielača prúdového – 3 –vodič bez zdroja

B1 ..... diaľkový vysielač polohy - odporový, jednoduchý
B3 ..... elektronický polohový vysielač
C ..... kondenzátor
I ..... výstupný prúdový signál
MS, M1..... elektromotor
R ..... odpor zrážací (neplatí pre tento typ ES)
R_L ..... zaťažovací odpor
S1 ..... silový spínač "otvorené"
S2 ..... silový spínač "zatvorené"
S3 ..... polohový spínač "otvorené"
S4 ..... polohový spínač "zatvorené"
X, X1, X2.. svorkovnica

Poznámky:

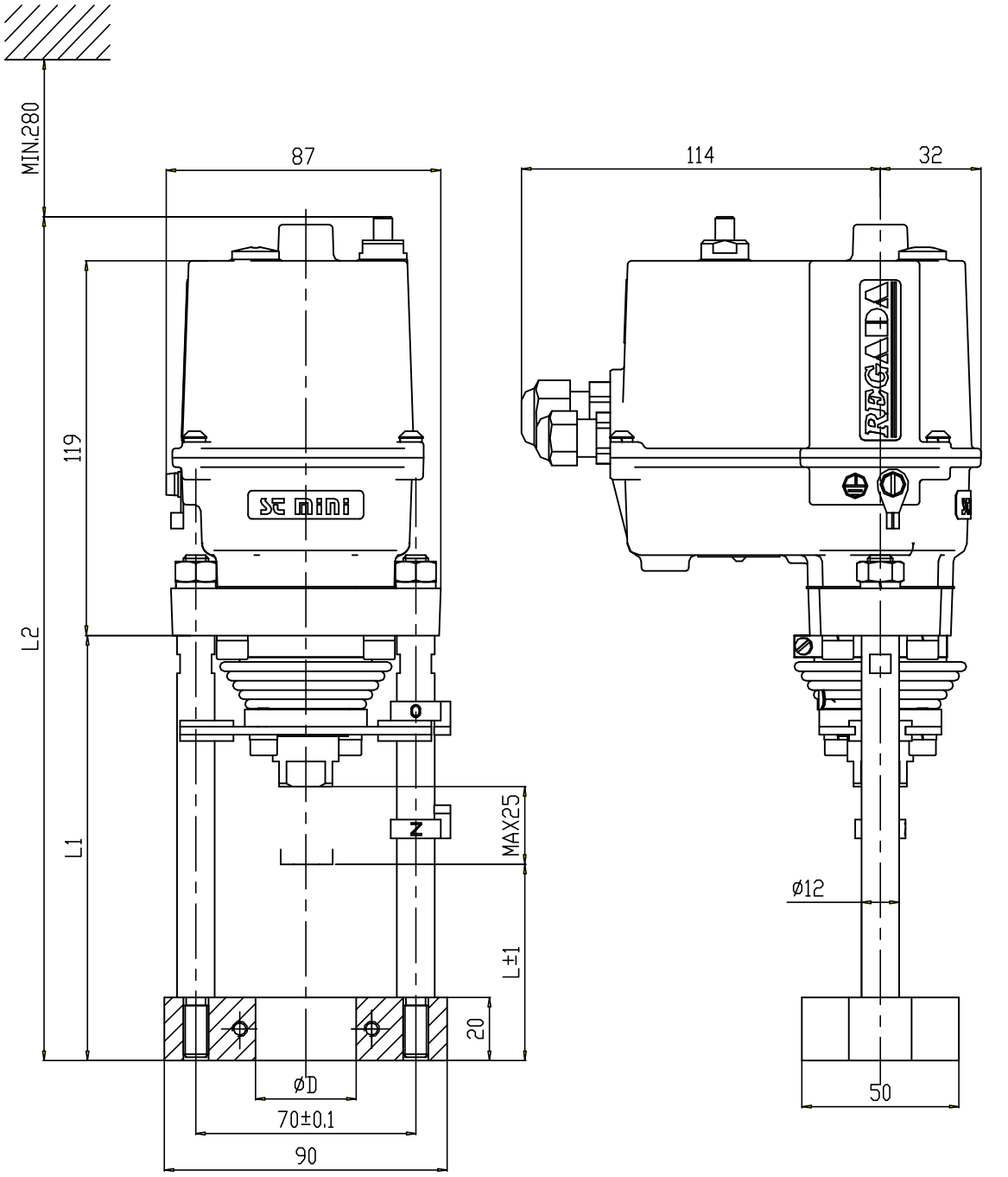
1. Schémy zapojenia je potrebné uviesť v objednávke. Zapojenie je limitované maximálnym počtom svoriek 10.
2. Vo vyhotovení ES s napájacím napätím 24 V AC nie je potrebné pripojiť zemniaci vodič.

6.2 Rozmerové náčrtky a mechanické pripojenia



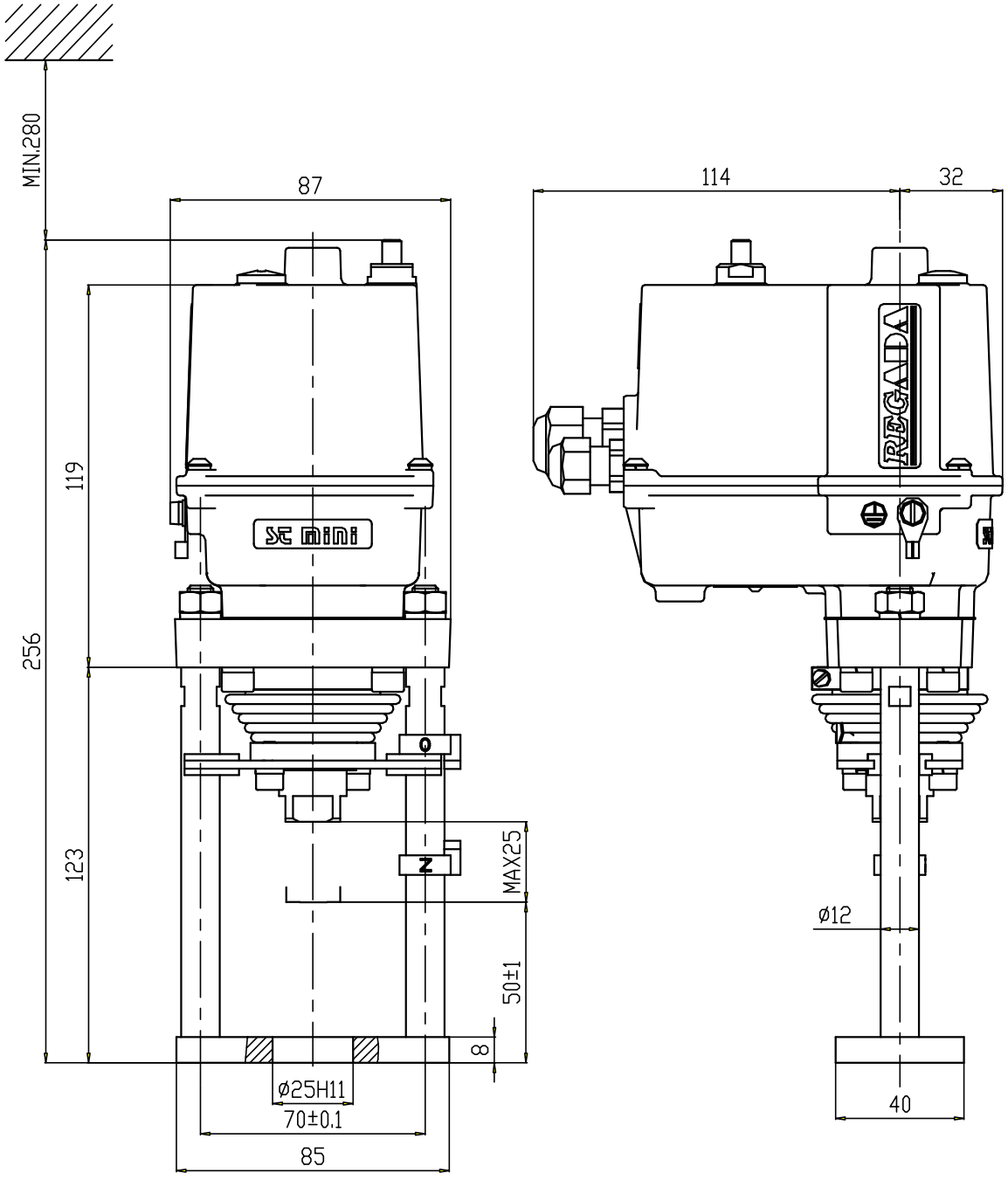
P-1476/B	92.5	177.5	310.5
P-1476/A	66	151	284
VYHOTOVENIE /VERSION/	L	L1	L2

P-1477

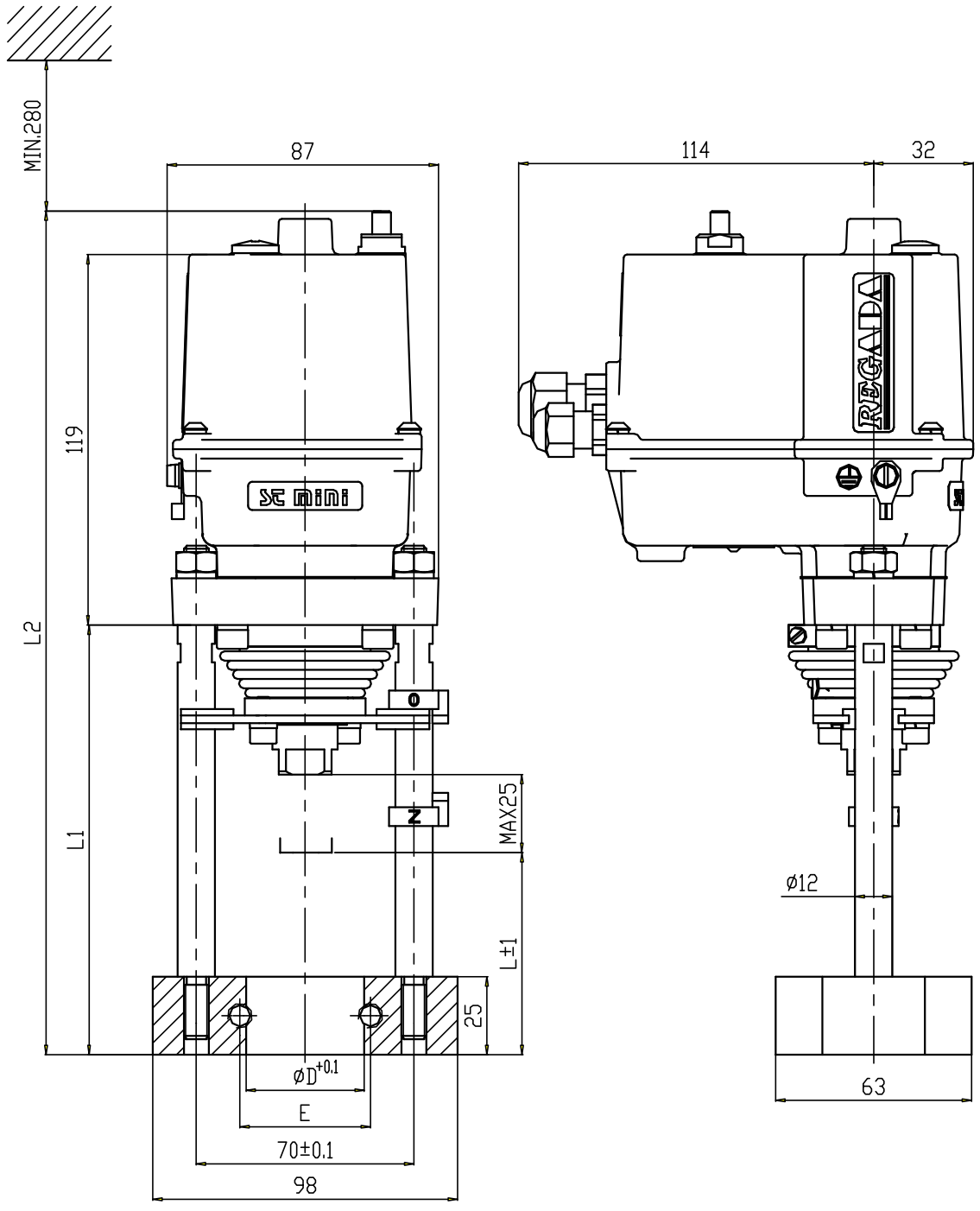


P-1477/B	ø40H9	66	139	272
P-1477/A	ø32H9	62	135	268
VYHOTOVENIE /VERSION/	ØD	L	L1	L2

P-1478


MIN.280
87
114
32
119
256
123
MAX25
50±1
8
ø25H11
70±0.1
85
ø12
40
REGADA

P-1479



P-1479/B	ø35	40 $^{0}_{-0.1}$	69	142	275
P-1479/A	ø38	42 $^{0}_{-0.2}$	65	138	271
VYHOTOVENIE /VERSION/	ØD	E	L	L1	L2

6.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu

Servisné stredisko:	
Dátum opravy:	***Záručná oprava č.:***
Užívateľ servopohonu:	***Reklamáciu uplatnil:***
Typové číslo servopohonu:	***Výrobné číslo servopohonu:***
Reklamovaná chyba na výrobku:	***Zistená chyba na výrobku:***
Použité náhradné diely:	
Poznámky:	
Vystavil dňa:	***Podpis:***

6.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu

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

6.5 Obchodné zastúpenie

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