



CE

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Elektrické servopohony přímočaré
ST 2, STR 2***

POTVRZENÍ O KONTROLNĚ-KUSOVÉ ZKOUŠCE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON PŘÍMOČARÝ ST 2, STR 2

Typové číslo 492.	Napájecí napětí V Hz
Výrobní číslo	Nastavená vypínací síla N
Rok výroby	Max. zatěžovací síla N
Schéma zapojení	Ovládací rychlost mm/min
.....	Zdvih mm
.....	Vstupní signál
Záruční doba měsíců	Dálkový vysílač
Výrobní číslo elektromotoru	
Výrobní číslo vysílače	
Výrobní číslo regulátoru	
Kontrolně-kusová zkouška provedená podle TP 74 0814 01 + Dodatek A	
Zkoušky provedl	Balil
Datum zkoušky	Razítko a podpis

POTVRZENÍ O KOMPLETACI

Použitá armatura.....

Montážní firma

Montážní pracovník

Záruční doba měsíců

Datum montáže Razítko a podpis.....

POTVRZENÍ O MONTÁŽI A INSTALACI

Místo montáže

Montážní firma

Montážní pracovník.....

Záruční doba..... měsíců

Datum montáže..... Razítko a podpis.....

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

Obsah

1.	Všeobecně	2
1.1	Účel a použití výrobku	2
1.2	Pokyny pro bezpečnost	2
1.3	Pokyny pro zaškolení obsluhy	2
1.4	Upozornění pro bezpečné používání	3
1.5	Údaje na servopohonu	3
1.6	Podmínky záruky	3
1.7	Servis záruční a pozáruční	4
1.7.1	Životnost servopohonů	4
1.8	Provozní podmínky	4
1.8.1	Umístění výrobku a pracovní poloha	4
1.8.2	Pracovní prostředí	5
1.8.3	Napájení a režim provozu	6
1.9	Konzervace, balení, doprava, skladování a vybalení	6
1.10	Zhodnocení výrobku a obalu	7
2.	Popis, funkce a technické parametry	8
2.1.	Popis a funkce	8
2.2.	Základní technické údaje	9
2.2.1	Mechanické připojení:	12
2.2.2	Elektrické připojení:	12
3.	Montáž a demontáž servopohonu	13
3.1.	Montáž	13
3.1.1	Mechanické připojení servopohonu k armatuře	13
3.1.2.	Elektrické připojení a kontrola funkce	15
3.2.	Demontáž	17
4.	Seřizování	17
4.1.	Seřízení silové jednotky	18
4.2.	Seřízení polohovo-signalizační jednotky (obr.5)	18
4.3.	Seřízení odporového vysílače (obr. 6)	18
4.4.	Seřízení elektronického polohového vysílače (EPV) - odporového vysílače s převodníkem PTK 1	19
4.4.1	EPV – 2-vodičové vyhotovení (Obr. 7,7a)	19
	EPV – 3-vodičové vyhotovení (Obr. 8,8a)	20
4.5.	Seřízení kapacitního vysílače CPT1/A	20
4.6.	Seřízení regulátoru polohy (Obr.10)	22
4.6.1	Nastavování regulátoru	22
4.6.2	Sledování provozních a poruchových stavů	23
5.	Obsluha, údržba, poruchy a jejich odstranění	24
5.1.	Obsluha	24
5.2.	Údržba – rozsah a pravidelnost	25
5.3.	Poruchy a jejich odstranění	26
6.	Příslušenství a náhradní díly	27
6.1.	Příslušenství	27
6.2.	Seznam náhradních dílů	27
7.	Přílohy	28
7.1.	Schéma zapojení	28
7.2.	Rozměrové náčrtky	38
7.3.	Záznam o záručním servisním zásahu	43
7.4.	Záznam o pozáručním servisním zásahu	44
7.5.	Obchodní zastoupení a smluvní servisní střediska	45

1. Všeobecně

1.1 Účel a použití výrobku

Elektrické servopohony (dále **ES**) přímočaré typu **ST 2** (dále **ST**), resp. **STR 2 s regulátorem polohy** (dále **STR**) jsou vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konstruované pro přímou montáž na ovládané zařízení (regulační orgány - armatury, ap.). Jsou určeny pro dálkové ovládání uzavíracích orgánů a ES STR s regulátorem pro automatickou regulaci regulačních orgánů, v obou směrech jejich pohybu. Mohou být vybavené prostředky měření a řízení technologických procesů, u kterých je nositelem informace na jejich vstupu a (anebo) výstupu unifikovaný analogový stejnosměrný proudový anebo napěťový signál. Mohou se používat v topenářských, energetických, plynárenských, klimatizačních a jiných technologických zařízeních, pro které jsou svými užitkovými vlastnostmi vhodné. Na ovládané zařízení se připojují pomocí příruby podle ISO 5210 resp. prostřednictvím sloupků a přírub.



1. Je zakázáno používat ES jako zdvihadí zařízení!
2. Možnost spínání ES prostřednictvím polovodičových spínačů konzultujte s výrobcem servopohonu.
3. Při ES se zabudovaným regulátorem v koncových polohách není možné počítat s těsným uzavřením prostřednictvím ovládacích signálů

1.2 Pokyny pro bezpečnost

Charakteristika výrobku z hlediska míry ohrožení

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

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



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

Vliv výrobku na okolí

Elektromagnetická kompatibilita (EMC): výrobek odpovídá požadavkům směrnic Evropského parlamentu Rady Evropy a Rady Evropy o aproximaci právních předpisů členských států, týkajících se **elektromagnetické kompatibility 2014/30/EÚ**, nařízení vlády ČR 117/2016 a požadavkům norem EN IEC 61000-6-4, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-3-2+A1, EN 61000-3-3,+A1+A2, v edici ve smyslu platného certifikátu.

Vibrace vyvolané výrobkem: vliv výrobku je zanedbatelný.

Hluk vytvářený výrobkem: hladina hluku A v místě obsluhy max. 80 dB (A).

1.3 Pokyny pro zaškolení obsluhy

Požadavky na odbornou způsobilost osob vykonávajících montáž, obsluhu a údržbu



Elektrické připojení servopohonu může provádět pouze osoba ve smyslu legislativních požadavků dané země, v závislosti na požadovaném místě a použití.

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

1.4 Upozornění pro bezpečné používání



1. Výrobky jsou určeny pro práci v prostředí tvořeném plynem, párami a mlhou, hořlavým a vodivým prachem s rozsahem teplot -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$ resp. -50°C až $+40^{\circ}\text{C}$ resp. -60°C až $+40^{\circ}\text{C}$, s rozsahem tlaku 0,8 až 1,1 bar.
2. Pokud je servopohon umístěn na zařízení, které reguluje médium s vyšší teplotou než $+55^{\circ}\text{C}$, zabezpečte zařízení dodatečnou konstrukcí tak, aby byla zachována teplota okolí max. $+55^{\circ}\text{C}$ a aby se teplota nepřenesla přes připojovací komponenty!
3. Záslepky vývodů jsou určeny jen pro období přepravy a skladování, t.j. pro období do zabudování servopohonu do provozu s nebezpečím výbuchu, kdy musí být nahrazené připojovacími kabely!
4. V případě nevyužití některé vývodky pro vyvedení kabelu, musí být tato nahrazena certifikovanou Ex vývodkovou zaslepovací zátkou.
5. Teplota v místě vstupu kabelů do servopohonu může dosáhnout při provozu max. 90°C . Při návrhu připojovacích kabelů do servopohonu je proto nutné uvažovat i s touto teplotou.

Jištění výrobku:

ES ST(R) 1 nemá vlastní ochranu proti zkratu, proto do přívodu napájecího napětí musí být zařazeno vhodné jističí zařízení (jistič resp. pojistka), které slouží zároveň také jako hlavní vypínač. Pro jištění doporučujeme použít pojistku typ „T“ nebo stykač typ „C“.

Druh zařízení z hlediska připojení : Zařízení je určeno pro trvalé připojení.

1.5 Údaje na servopohonu

Typový štítek:

Štítek výstražný:

 REGADA Made in Slovakia	TYP	№
	 kN	mm.min ⁻¹ IP
	 mm	V A



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

Grafické značky na servopohonu

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



Nebezpečné napětí

(ČSN EN ISO 7010-W012)



Zdvih servopohonu



Vypínací síla



Ruční ovládání

(0096 ČSN ISO 7000)



Svorka ochranného vodiče

(5019 IEC 60417)

1.6 Podmínky záruky

Konkrétní podmínky záruky obsahuje kupní smlouva.

Záruční doba je podmíněná montáží pracovníkem podle čl. 1.3 a zaškoleným výrobní firmou, resp. montáží smluvním servisním střediskem.

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

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

1.7 Servis záruční a pozáruční

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

Při reklamaci se doporučuje předložit:

- kopii resp. opis potvrzení o montáži a instalaci
- základní údaje z typového štítku (typové a výrobní číslo)
- popis reklamované chyby (dobu nasazení, okolní podmínky (teplota, vlhkost, ...)), režim provozu včetně četnosti spínání, druh vypínání (polohové anebo silové), nastavená vypínací síla).

Doporučujeme, aby **pozáruční servis** byl vykonávaný servisním střediskem výrobního závodu, resp. některým smluvním servisním střediskem.

1.7.1 Životnost servopohonů

Životnost ES je minimálně 6 roků.

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

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

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

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

Životnost v provozních hodinách závisí od zatížení a četnosti spínání.

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

1.8 Provozní podmínky

1.8.1 Umístění výrobku a pracovní poloha

Zabudování a provoz všech ES ST a STR je možný na krytých místech průmyslových objektů bez regulace teploty a vlhkosti, s ochranou proti přímému vystavení klimatickým vlivům (např. přímému slunečnímu záření), navíc speciální provedení "mořské" může být bez zastřešení použito i pro ČOV, vodní hospodářství, vybrané chemické provozy, tropické prostředí a přímořské oblasti.

Upozornění:



Při umístění na volném prostranství musí být ES opatřený lehkým zastřešením proti přímému působení atmosférických vlivů. Při umístění v prostředí s relativní vlhkostí nad 80%, ve vnějším prostředí pod přístřeškem je nutné trvale zapojit vyhřívací odpor přímo – bez tepelného spínače.

1.8.2 Pracovní prostředí

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

- 1) Provedení „mírné“ - pro typ klimatu mírný
- 2) Provedení „tropické vlhké“ - pro typ klimatu tropický vlhký
- 3) Provedení „chladné“ - pro typ klimatu chladný
- 4) Provedení „tropické suché a suché“ - pro typ klimatu tropický suchý a suchý
- 5) Provedení „mořské“ - pro typ klimatu mořský
- 6) Provedení „arktické“ - pro typ klimatu polární.

Pracovní prostředí (ve smyslu ČSN 33 2000-1 a ČSN 33 2000-5-51 v platné edici)

ES musí odolávat vnějším vplyvům a spolehlivě pracovat:

- teplé mírné až teplé suché s teplotami -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$ **AA 7***
- chladné až teplé mírné a suché s teplotami -50°C až $+40^{\circ}\text{C}$ **AA 8***
- chladné až mírně horké suché s teplotami -60°C až $+40^{\circ}\text{C}$ **AA 1*+AA 5***

v průmyslových prostředích: při výše uvedených teplotách

- s relativní vlhkostí 10-100%, včetně kondenzace s max. obsahem 0,029 kg vody v 1 kg suchého vzduchu, s výše uvedenými teplotami **AB 7***
- s relativní vlhkostí 15-100%, včetně kondenzace s max. obsahem 0,036 kg vody v 1 kg suchého vzduchu, s výše uvedenými teplotami **AB 8***
- s relativní vlhkostí 5-100%, včetně kondenzace s max. obsahem 0,025 kg vody v 1 kg suchého vzduchu, s výše uvedenými teplotami **AB 1+AB 5***
- s nadmořskou výškou do 2 000 m, s rozsahem barometrického tlaku 86 až 108 kPa **AC 1***
- s působením tryskající vody ze všech směrů - (výrobek v krytí IP x5) **AD 5***
- s plytkým ponorením - (výrobek v krytí IP x7) **AD 7***
- s ponořením - (výrobek v krytí IPx8) **AD 8***
- se silnou prašností - s možností působení nehořlavého, nevodivého a nevýbušného prachu; střední vrstva prachu; spád prachu větší než 350 ale nejvíc 1000 mg/m² za den (výrobek v krytí IP 6x) **AE 6***
- s atmosferickým výskytem korozivních a znečišťujících látek (se silným stupněm korozní agresivity atmosféry); přítomnost korozivních znečišťujících látek je významná **AF 2***
- s trvalým vystavením velkému množství korozivních, nebo znečišťujících chemických látek a solné mlhy v provedení pro prostředí mořské, pro ČOV a některé chemické provozy **AF 4***
- s možností působení středního mechanického namáhání:
 - středních sinusových vibrací s frekvencí v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitudou posuvu 0,075 mm pro $f < f_p$ a s amplitudou zrychlení 9,8 m/s² pro $f > f_p$; (přechodová frekvence f_p je 57 až 62 Hz) (platí pro dvousloupkové vyhotovení) **AH 2***
 - středních sinusových vibrací s frekvencí v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitudou posuvu 0,15 mm pro $f < f_p$ a s amplitudou zrychlení 19,6 m/s² pro $f > f_p$; (přechodová frekvence f_p je 57 ÷ 62 Hz) (platí pro čtyřsloupkové vyhotovení) **AH 2***
 - středních rázů, otřesů a chvění **AG 2***
- s vážným nebezpečím růstu rostlin a plísní **AK 2***
- s vážným nebezpečím výskytu živočichů (hmyzu, ptáků, malých živočichů) **AL 2***
- se škodlivými účinky záření:
 - unikajících bludných proudů s intenzitou magnetického pole (stejnoseměrného a střídavého pole síťové frekvence) do 400 A.m⁻¹ **AM 2-2***
 - středního slunečního záření s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m² **AN 2***
- středních seizmických účinků se zrychlením > 300 Gal ≤ 600 Gal **AP 3***
- s nepřímým ohrožením bouřkovou činností **AQ 2***
- s rychlým pohybem vzduchu a velkého větru **AR 3, AS 3***
- se schopností osob odborně způsobilých ve smyslu čl. 1.3 **BA 4, BA 5***
- s častým dotykem osob s potenciálem země (osoby se často dotýkají vodivých částí, anebo stojí na vodivém podkladě) **BC 3***
- bez výskytu nebezpečných látek v objektu **BE 1***

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

1.8.3 Napájení a režim provozu

Napájecí napětí:

elektromotor	230/220 V AC $\pm 10\%$, 3x400/3x380 V AC, 24 V AC /DC
ovládání	230 V AC $\pm 10\%$ resp. 24 V AC $\pm 10\%$
odporový vysílač	max. $\sqrt{P \times R}$ V DC/AC
elektronický polohový vysílač bez zdroje	15 až 30 V DC
kapacitní vysílač bez zdroje	18 až 28 V DC

Frekvence napájecího napětí 50 Hz, resp. 60** Hz $\pm 2\%$

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

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

ES ST jsou určené pro **dálkové ovládání**:

- krátkodobý chod **S2-10 min.**
- přerušovaný chod S4-25%, 6 až 90 cyklů/hod.

ES STR s regulátorem jsou určené pro **automatickou regulaci**

- přerušovaný chod S4-25%, 90 až 1200 cyklů/hod.

Poznámky:

1. Režim provozu sestává z druhu zatížení, zatěžovatele a četnosti spínání.
2. ES ST je možné po spojení s externím regulátorem použít jako regulační ES s tím, že pro tento ES platí režim provozu a výkonové parametry jako pro typ STR se zabudovaným regulátorem. Pro spolupráci s regulátory nedoporučujeme doby přestavení 60, 80, 100 a 120 mm/min.

1.9 Konzervace, balení, doprava, skladování a vybalení

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

Skladovací podmínky:

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

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

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

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

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

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

- teplota: -25°C až $+70^{\circ}\text{C}$, (zvláštní vyhotovení -45°C až $+45^{\circ}\text{C}$)
- vlhkost: 5 až 100 %, s max. obsahem vody 0.029 kg/kg suchého vzduchu
- barometrický tlak 86 až 108 kPa

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



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

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

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

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

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

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

Přebytečný konzervační tuk odstraňte až před uvedením ES do provozu.

1.10 Zhodnocení výrobku a obalu

Výrobek i obal jsou vyrobeny z recyklovatelných materiálů. Jednotlivé složky obalu ani výrobku po skončení jeho životnosti neodhazujte, ale roztřídte je podle pokynů příslušných směrnic a předpisů o ochraně životního prostředí a odevzdejte na další zpracování.

Výrobek ani obal nejsou zdrojem znečišťování životního prostředí a neobsahují nebezpečné složky pro nebezpečný odpad.

2. Popis, funkce a technické parametry

2.1. Popis a funkce

ES **ST** a **STR** mají kompaktní konstrukci, s několika připojenými moduly. Skládají se z dvou funkčně odlišených hlavních částí.

Silová část je tvořena přírubovým adaptérem, resp. sloupky s přírubou s připojovacím členem pro připojení na ovládané zařízení a převody uloženými ve spodním krytu; na opačné straně jsou vyvedené náhonové mechanismy pro jednotky ovládací části,

Ovládací část (obr. 3), je uložena na desce ovládání (2), která obsahuje:

- elektromotor (7) (při jednofázovém s kondenzátorem)
- silovou jednotku - ovládanou axiálním posuvem závitovky
- polohovo-signalizační jednotku (3) s vysílačem polohy (5) -odporovým, kapacitním, resp. elektronickým polohovým vysílačem, a s mechanickým místním ukazatelem polohy
- vyhřívací odpor s tepelným spínačem (8)
- elektrické připojení prostřednictvím **svorkovnic** (6), umístěných v prostoru ovládání, a kabelových vývodků (12), **resp. konektoru** s kabelovými vývodkami

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

Další příslušenství:

Ruční ovládání - tvoří ho ruční kolo se závitovým převodem

Modul místního elektrického ovládání.

2.2. Základní technické údaje

Tabulka č. 1: Základní technické údaje

Typ/ typové číslo	Rychlost přestavení 4)	Prac. zdvih	Maximální zatěžovací síla 2)	Vypínací síla ± 10 [%]	Hmotnost	Elektromotor ³⁾							
						Napáj.motoru jmenov.nap.		Jm. výkon	Jmen. otáčky	Jmen. proud	Kap. kond.		
							[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]	[µF/V]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ST(R) 2, typové číslo 492	10	8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 64; 80	21 500	19 000 – 25 000	17 - 21 kg (ST 2); 17,5 – 21,5 kg (STR 2)	Jednofázový	230/220 AC	20	1 350	0,43	7/400		
			17 000	15 000 – 20 000				60	2770	0,66			
			14 000	12 000 – 16 000									
	20;32;40		21 500	19 000 – 25 000									
			17 000	15 000 – 20 000									
			14 000	12 000 – 16 000									
	50 ¹⁾		17 000	15 000 – 20 000									
			14 000	12 000 – 16 000									
			17 000	15 000 – 20 000									
	60 ¹⁾		17 000	15 000 – 20 000									
			14 000	12 000 – 16 000									
			14 000	12 000 – 16 000									
	80 ¹⁾		14 000	12 000 – 16 000									
			21 500	19 000 - 25 000		jednosm	24 V AC/DC	93	3000	6,2/5	-		
			17 000	15 000 - 20 000									
	14 000		12 000 - 16 000										
	20;32;40		21 500	19 000 – 25 000		Třířázový	3x400/ 3x380 AC	90	2 740	0,33	–		
			17 000	15 000 – 20 000									
			14 000	12 000 – 16 000									
	50 ¹⁾		21 500	19 000 – 25 000									
			17 000	15 000 – 20 000									
			14 000	12 000 – 16 000									
	60 ¹⁾		21 500	19 000 – 25 000									
			17 000	15 000 – 20 000									
			14 000	12 000 – 16 000									
	80 ¹⁾ 100 ¹⁾		17 000	15 000 – 20 000									
			14 000	12 000 – 16 000									
			10 500	9 000 – 12 500									
	120 ¹⁾												

1) Pro spolupráci s regulátory nedoporučujeme rychlost přestavení 60, 80, 100 a 120 mm/min.

2) Pro regulační provoz S4-25%, 90-1200 cyklů/hod. je max. zatěžovací síla rovna 0,8 násobku max. zatěžovací síly pro režim dálkového ovládání.

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

4) Odchytky doby přestavení: -15% při teplotách pod -10°C

±10% při 230/220 V AC

-50 až +30% v závislosti od zátěže při 24V AC/DC.

Další technické údaje:

Krytí servopohonu: IP 65 resp. IP 67 resp. IP 68 (ČSN EN 60 529)

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

- výška sloupce vody: max. 10 m

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

Mechanická odolnost:

sinusové vibrace podle kap.1.8.2

odolnost pádem 300 pádů se zrychlením 5 m.s⁻²

seismická odolnost 6 stupňů RichtEROVY stupnice

Samovzpěrnost: zaručená v plném rozsahu osově síly

Ochrana elektromotoru: tepelným spínačem

Vůle výstupní části: max. 0,5 mm (typická hodnota 0,2 mm) při 5 % zatížení max. silou

Vypínání

Napájecí napětí max. 250 V; 50/60 Hz; 2 A, resp. 250 V DC; 0,1 A, resp. 24 V DC; 2 A
 Hysteréze polohových spínačů max. 3%
 Vypínací síla je nastavená na maximální hodnotu s tolerancí $\pm 10\%$, pokud není dohodnuté jinak.
 Pracovní zdvih je nastavený u výrobce, podle vyspecifikované hodnoty.

Vyhřívací prvek (E1)

Vyhřívací odpor - napájecí napětí: podle napájecího napětí motoru (max. 250 V AC);
 Vyhřívací výkon max. 25 W / 70°C

Teplný spínač vyhřívacího prvku (F2)

Napájecí napětí: podle napájecího napětí motoru (max. 250 V AC, 5 A)
 Teplota sepnutí: $+20^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ K}$
 Teplota vypnutí: $+30^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ K}$

Vysílače polohy**Odporový**

Hodnota odporu - jednoduchý **B1** 100; 2 000 Ω
 Hodnota odporu - dvojité **B2** 2x100; 2x2 000 Ω
 Životnost vysílače 10^6 cyklů
 Zatížitelnost 0,5 W do 40°C, (0 W/125°C)
 Maximální proud běžce max. 35 mA
 Maximální napájecí napětí $\sqrt{P \times R}$ V DC/AC
 Odchylka linearit odporového vysílače polohy $\pm 2,5 [\%]^{1)}$
 Hysteréze odporového vysílače polohy max. $2,5 [\%]^{1)}$
 Hodnoty odporu v koncových polohách: pro **ST**: "O" $\geq 93\%$, "Z" $\leq 5\%$
 pro **STR**: "O" $\geq 85\%$ a $\leq 95\%$, "Z" $\geq 3\%$ a $\leq 7\%$

Kapacitní vysílač (B3) Bezkontaktní, životnost 10^8 cyklů**2-vodičové zapojení se zabudovaným zdrojem, resp. bez zabudovaného zdroje**

Proudový signál 4-20 mA (DC) je získáván z kapacitního vysílače, který je napájen z vnitřního, resp. externího napájecího zdroje. Elektronika vysílače je chráněna proti případnému přepólování a proudovému přetížení. Celý vysílač je galvanicky izolován, takže na jeden externí zdroj je možné připojit větší počet vysílačů.

Napájecí napětí ve vyhotovení se zabudovaným zdrojem 24 V DC
 Napájecí napětí ve vyhotovení bez zabudovaného zdroje 18 až 28 V DC
 Zvlnění napájecího napětí max. 5%
 Maximální příkon 0,6 W
 Zatěžovací odpor 0 až 500 Ω
 Zatěžovací odpor může být jednostranně uzemněný.
 Vliv zatěžovacího odporu na výstupní proud 0,02 %/100 Ω
 Vliv napájecího napětí na výstupní proud 0,02 %/1V
 Teplotní závislost 0,5 % / 10 °C
 Hodnoty výstupního signálu v koncových polohách: "O" 20 mA (svorky 81; 82)
 "Z" 4 mA (svorky 81; 82)
 Tolerance hodnoty výstupního signálu kapacitního vysílače: "Z" $+0,2\text{ mA}$
 "O" $\pm 0,1\text{ mA}$

Elektronický polohový vysílač (EPV) - převodník R/I (B3)**a) 2-vodičové zapojení (bez zabudovaného zdroje, resp. se zabudovaným zdrojem)**

Proudový signál 4 ÷ 20 mA (DC)
 Napájecí napětí (při vyhotovení bez zabudovaného zdroje) 15 až 30 V DC
 Zatěžovací odpor (při vyhotovení bez zabudovaného zdroje) max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A [\Omega]$
 (U_n - napájecí napětí [V])
 Zatěžovací odpor (při vyhotovení se zabudovaným zdrojem) max. $R_L = 750\text{ }\Omega$
 Teplotní závislost max. 0,020 mA / 10°C
 Hodnoty výstupního signálu v koncových polohách: "O" 20 mA (svorky 81,82)

..... "Z" 4 mA (svorky 81,82)
 Tolerance hodnoty výstupního signálu elektronického vysílače "Z" +0,2 mA
 "O" ±0,1 mA

b) 3-vodičové zapojení (bez zabudovaného zdroje, resp. se zabudovaným zdrojem)

Proudový signál 0 ÷ 20 mA (DC)
 Proudový signál 4 ÷ 20 mA (DC)
 Proudový signál 0 ÷ 5 mA (DC)
 Napájecí napětí (při vyhotovení bez zabudovaného zdroje) 24 V DC ±15%
 Zatěžovací odpor max. 3 kΩ
 Teplotní závislost max. 0,020 mA / 10 °C
 Hodnoty výstupního signálu v koncových polohách: "O"
 .. 20 mA, resp. 5 mA (svorky 81; 82)

"Z" 0 mA, resp. 4 mA (svorky 81; 82)

Tolerance hodnoty výstupního signálu elektronického vysílače "Z" +0,2 mA
 "O" ±0,1 mA

Odchylka linearity elektronického vysílače polohy ±2,5[%]¹⁾
 Hysteréze elektronického vysílače polohy max. 2,5 [%]¹⁾

1) z jmenovité hodnoty vysílače vztahovaná na výstupní hodnoty

Elektronický polohový regulátor (N)

Programové vybavení regulátoru

A) Funkce a parametry:

programovatelné funkce:

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

programovatelné parametry:

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

B) Provozní stavy regulátoru

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

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

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

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

Napájecí napětí: svorky 61(L1)-1(N) 230 V AC, ± 10 %

Frekvence: 50/60 Hz ± 2 %

Vstupní řídicí signály - analogové: 0 - 20 mA

..... 4 - 20 mA

..... 0 - 10 V

Vstupní odpor pro signál 0/4 - 20 mA 250Ω

Vstupní odpor pro signál 0/2 - 10 V 50kΩ

(ES otvírá při zvyšování řídicího signálu)

Linearity regulátoru: 0,5 %
 Necitlivost regulátoru: 1 – 10 % -(nastavitelná)
 Zpětná vazba (snímač polohy):..... odporová 100 až 10 000 Ω (přednostně 2 000 Ω)
 proudová 4 až 20 mA
 Silové výstupy:..... 2x relé 5 A/250 V AC
 Výstupy digitální 4x LED (napájení; porucha; nastavování; "otvírá" – "zavírá" – dvojbarevnou LED)
 Poruchový stav: spínač kontrolky 24 V, 2 W - POR
 Reakce při poruše: - porucha snímače - chybové hlášení LED
 Chybí řídicí signál - chybové hlášení LED
 Režim SYS - chybové hlášení LED
 Nastavovací prvky: - 2x tlačítko kalibrace a nastavení parametrů
 - komunikační konektor

Ruční ovládání:

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

Elektrické ovládání:

- dálkové ovládání (pohyb výstupního členu servopohonu je ovládaný napájecím napětím)
- místní ovládání (jako volba)

Nastavení koncových poloh:

Koncové polohové spínače jsou nastavené s přesností ± 1 mm.
 Přídavné polohové spínače jsou nastavené cca 1 mm před koncovými polohami.

Nastavení silových spínačů:

Vypínací síla, pokud není specifikováno jiné nastavení, je nastavena na maximální hodnotu s tolerancí ± 10 %

2.2.1 Mechanické připojení:

Hlavní a připojovací rozměry jsou uvedeny v rozměrových náčrtkách

2.2.2 Elektrické připojení:

svorkovnicové (X): - max. 24 svorek - průřez připojovacího vodiče max. 2,5 mm² –pro ES ST 2
 - max. 24 svorek - průřez připojovacího vodiče max. 1,5 mm² –pro ES STR 2
 - 3 kabelové vývodky - 2 x M16 -průměr kabelu 6 –10,5 mm a 1 x M20 -
 průměr kabelu 8 až 14,5 mm.

konektorové (XC): - max. 32 svorek – průřez připojovacího vodiče 0,5 mm²
 o 2 kabelové vývodky: 1xM20x1,5 - průměr kabelu 8 – 14,5 mm
 o 1xM25x1,5 - průměr kabelu 12,5 až 19 mm

ochranná svorka: - vnější a vnitřní, vzájemně propojené a označené znakem ochranného uzemnění.

Elektrické připojení - podle **schémat zapojení**.

Do přívodu napájení musí být zařazen vypínač resp. jistič, který musí být umístěn co nejbližší k zařízení, snadno přístupný obsluze a označen jako odpojovací zařízení servopohonu.

3. Montáž a demontáž servopohonu

3.1. Montáž



Dbejte na bezpečnostní předpisy!

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

Před začátkem montáže ES na armaturu:

- Znovu zkontrolujte, jestli nebyl ES během skladování poškozený.
- Podle štítkových údajů ověřte soulad výrobcem nastaveného pracovního zdvihu a připojovacích rozměrů servopohonu s parametry armatury.
- V případě nesouladu, vykonajte seřízení podle části "Seřízení".

3.1.1 Mechanické připojení servopohonu k armatuře

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

Před montáží nasadte kličku ručního ovládání.

Servopohony se mohou montovat a provozovat v libovolné poloze. Při jiné než vertikální poloze ES, musí být sloupky umístěny v poloze jeden nad druhým.

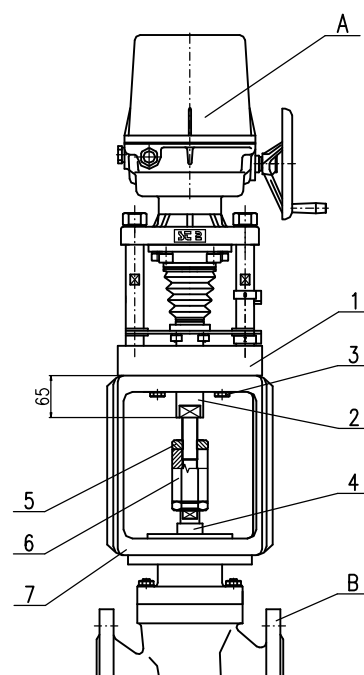
Při montáži je nutné uvažovat s prostorem pro demontáž vrchního krytu a s možností seřízení prvků.

Mechanické připojení s připojovacími rozměry podle normy DIN (obr. 1)

- Dosedací plochy připojovací příruby ES a armatury důkladně odmastěte.
- ES (A) nastavte do mezipolohy, armaturu (B) nastavte do polohy „zavřeno“.
- ES upevněte na přírubu armatury (7) pomocí šroubů (3) (s mechanickou pevností min. 8G) tak, aby bylo možné ES pohybovat.
- Otáčením ručního kola přiblížte hřídel ES k hřídeli armatury (4).
- Otáčením hřídele armatury (4) spojte spojkou armatury (6) hřídel armatury s hřídelí ES (2); při spájení dbejte na co největší souosost obou hřídelí.
- Ověřte, jestli připojovací příruba ES (1) přiléhá k armatuře.
- Upevňovací šrouby rovnoměrně křížem utáhněte.
- Výstupní hřídel armatury (4) odšroubujte o jednu otáčku a zajistěte pojistnou maticí (5), tím se vytvoří předpětí na sedlo armatury.

- A elektrický servopohon
 1..... příruba servopohonu
 2..... výstupní hřídel servopohonu
 3..... šroub spojky

- B armatura
 4..... výstupní hřídel armatury
 5..... pojistná matice
 6..... spojka armatury
 7..... vrchní těleso armatury



Obr.1

Mechanické připojení v přírubovém vyhotovení (obr. 2)

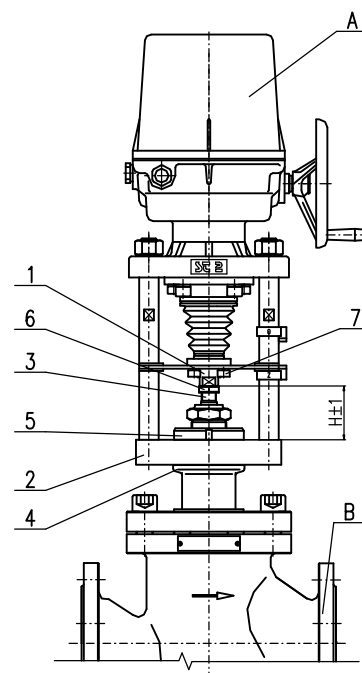
- ES (A) nastavte do mezipolohy a armaturu (B) nastavte do polohy „zavřeno“
- Uvolněte čtyři šrouby (7) závitové spojky (1) na výstupním hřídeli ES.
- Nasadte ES na přírubu armatury (4) a šrouby resp. centrální maticí (5) (podle tvaru připojovací příruby ES) upevněte ES tak, aby jím bylo možné pohybovat.
- Otáčením ručního kola přiblížte závitovou spojku ES (1) k hřídeli armatury.
- Otáčením matice spojky ES tuto spojte s hřídelí armatury.
- Dotáhněte šrouby resp. maticí (5) upevňovací přírubu ES (2) k přírubě armatury (4).
- Zkontrolujte připojovací rozměr a odšroubujte matici spojky (1) o jednu otáčku, pro vytvoření předpětí na sedlo armatury. Šrouby spojky (7) pevně utáhněte. Matici spojky vůči hřídeli armatury zajistěte pojistnou maticí (6).

Poznámky:

1. Minimální mechanická pevnost šroubů - 8G.
 2. Pokud seřízení polohově-signalizační jednotky a vysílače z výrobního závodu neodpovídá takto upevněnému ES, je potřebné tyto jednotky seřadit.
- Na závěr mechanického připojení vykonajte **kontrolu správnosti spojení s armaturou**, otáčením ručního kola.

A elektrický servopohon
 1 matice spojky
 2 příruba servopohonu
 7 šroub spojky

B armatura
 3 hřídel armatury
 4 příruba armatury
 5 centrální matice
 6 pojistná matice

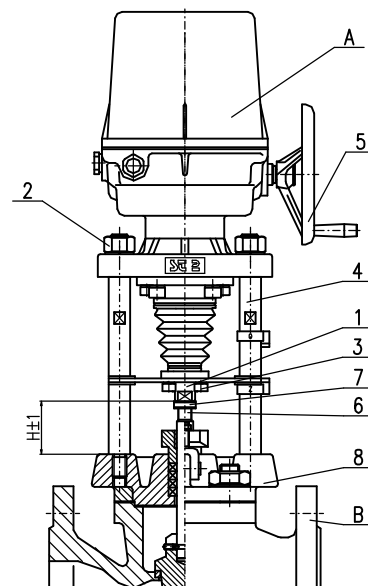


Obr.2

Mechanické připojení ve sloupkovém vyhotovení - obr. 3

Postup připojení:

- Zkontrolujte štítky, jestli zdvih servopohonu a zdvih armatury jsou souhlasné,
- Armaturu (B) nastavte do polohy "zavřeno" a servopohon (A) do mezipolohy,
- Uvolněte matice (2) na sloupkách (4),
- Střídavým způsobem našroubujte sloupky (4) do příruby armatury (8),
- Matice sloupků (2) dotáhněte napevno,
- Uvolněte šrouby (3) závitové spojky (1) na výstupní hřídeli ES.
- Otáčením ručního kola (5) přiblížte závitovou spojku ES (1) k hřídeli armatury (6),
- Otáčením matice spojky ES (1) tuto spojte s hřídelí armatury (6) tak, aby byl dosažený připojovací rozměr L podle tabulky a typového čísla na štítku servopohonu,
- Matici spojky (1) odšroubujte o jednu otáčku pro vytvoření předpětí na sedlo armatury,
- Šrouby spojky (3) pevně utáhněte. Matici spojky vůči hřídeli armatury zajistěte pojistnou maticí (7).



Obr.3

- A elektrický servopohon
 1.... matice spojky
 2.... matice sloupku
 3 šroub spojky
 4 sloupek ES
 5 ruční kolo
 B armatura
 6 hřídel armatury
 7 pojistná matice
 8 příruba armatury

3.1.2. Elektrické připojení a kontrola funkce

Následně vykonajte elektrické připojení k síti, resp. k navazujícímu systému.



1. Řiďte se pokyny části „Požadavky na odbornou způsobilost ...“ !
2. Při položení elektrického vedení je potřebné dodržovat předpisy pro instalaci silnoproudých zařízení.
3. Vodiče ke svorkovnicím, přivádějte kabelovými vývodkami! ! Průměry pláště vodičů musí odpovídat určenému rozsahu uvedenému v kap. 2.2!
4. Před uvedením ES do provozu je potřebné připojit vnitřní a vnější zemní svorku!
5. Přívodní kabely musí být upevněné k pevné konstrukci nejdále 150 mm od vývodek!
6. Z důvodu zamezit pronikání vlhkosti do ES okolo žil připojovacích kabelů, je třeba tyto vodiče v místě vyvedení z pláště kabelu utěsnit silikonovou hmotou.

Připojení na řídicí systém :

Řízení ES je možné prostřednictvím:

- Zabudovaného polohového regulátoru;
- Externího polohového regulátoru;



1. Pokud bude ES ovládaný externím regulátorem, který využívá unifikovaný signál dvojvodičového vysílače (kapacitního resp. odporového s převodníkem v dvojvodičovém zapojení), je potřebné zajistit připojení dvojvodičového okruhu vysílače na elektrickou zem navazujícího externího regulátoru!
2. Připojení může být vykonané jen v jednom místě, v libovolné části okruhu mimo ES !
3. Elektronika dvojvodičových vysílačů je galvanicky izolovaná, proto externí zdroj může být použitý pro napájení více vysílačů (počet závisí od proudu, který je zdroj schopný dodávat)!

Připojení na svorkovnici:

- Zkontrolujte, jestli druh proudu, napájecí napětí a frekvence souhlasí s údaji na typovém štítku servopohonu.
- Sejměte vrchní kryt.
- Při jednofázovém vyhotovení fázi L1 a přívod N připojte na příslušné svorky, při třífázovém vyhotovení fází L1, L2, L3 připojte na U, V, W, (svorky 2, 3, 4), ochranné vodiče na označená místa vnitřní i vnější ochranné svorky.

Pro ovládání armatur bez pevných dorazů je potřebné do napájení elektromotoru zařadit polohové spínače S3, S4 (které jsou u výrobce nastavené na požadovaný zdvih) před S1, S2.

- Ovládací vodiče připojte podle schéma zapojení, které je na vnitřní straně krytu.
- Nasadte kryt a šrouby ho rovnoměrně křížem utáhněte.
- Kabelové vývodky pevně utáhněte, jen tehdy je zaručené krytí.

Připojení na konektor:

- Zkontrolujte, jestli druh proudu, napájecí napětí a frekvence souhlasí s údaji na typovém štítku servopohonu.
- Uvolněte tělesa konektorů
- Konce vodičů odizolujte
- Pomocí doporučených kleští připojte na konce vodičů příslušné dutinky konektoru.
- Zasuňte dutinky do příslušných kontaktů konektoru podle schémat zapojení.
- Upevněte konektory a utáhněte.
- Kabelové vývodky pevně utáhněte, jen tehdy je zaručené krytí.

Poznámky:

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



Dbejte na pokyny výrobců armatur, jestli vypínání v koncových polohách má být realizované prostřednictvím polohových, anebo silových spínačů!

Po elektrickém připojení vykonajte **kontrolu funkce** :

- Armaturu ručně přestavte do mezipolohy.
- ES elektricky připojte pro zvolený směr pohybu a sledujte pohyb výstupního členu.
- Pokud tento nesouhlasí, zaměňte sled dvou přívodních fází (*platí pro vyhotovení 3x400V*), resp. zaměňte vodiče přívodních fází na příslušné svorky (*platí pro vyhotovení 230V*).
- Vykonejte kontrolu zapojení spínačů jednotek ovládání tak, že při chodu ES (při správném připojení) do zvoleného směru postupně spínejte kontakty příslušných spínačů stisknutím ovládacích prvků. Při správném připojení musí ES zastavit anebo signalizovat nastavenou polohu podle přepnutí zvoleného spínače. Pokud je některá z funkcí nesprávná, zkontrolujte zapojení spínačů podle schémat zapojení.



U vyhotovení **STR** se zabudovaným elektronickým regulátorem (obr.10) je potřebné v procesu provozování vykonat **autokalibraci**, pro zajištění optimální funkce.

Postup je následující:

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

3.2. Demontáž



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

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

4. Seřizování



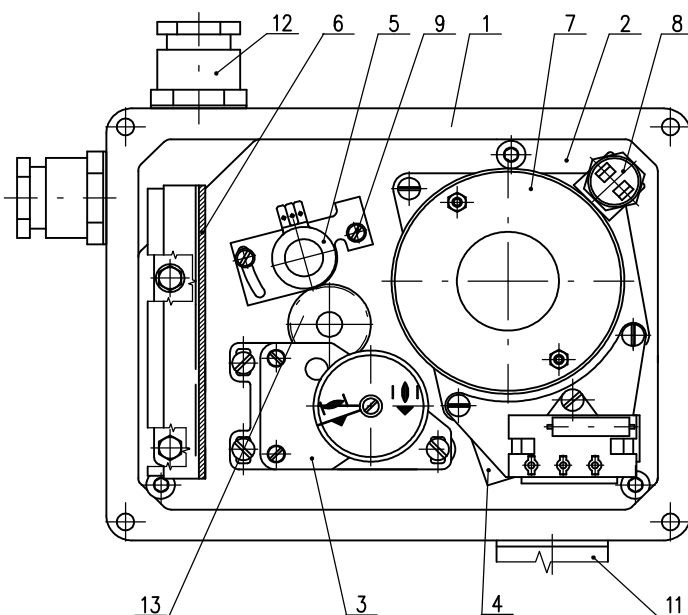
Dbejte na bezpečnostní předpisy !

Po mechanickém spojení, elektrickém připojení a ověření spojení a funkce přistupte k nastavení a seřízení zařízení. Seřizování se vykonává na mechanicky a elektricky připojeném ES. Tato kapitola popisuje seřízení ES na vyspecifikované parametry v případě, že došlo k přestavení některého prvku ES. Rozmístění nastavovacích prvků ovládací desky je na obr.4.

4.1 Seřízení silové jednotky

Ve výrobním závodě jsou vypínací síly, jak pro směr "otvírá" (silový spínač S1), tak pro směr "zavírá" (silový spínač S2), nastavené na stanovenou hodnotu $\pm 10\%$. Pokud není dohodnuto jinak, jsou nastaveny na maximální hodnotu.

Seřizování a přestavování silové jednotky na jiné hodnoty sil bez zkušebního zařízení na měření sil není možné.



obr. 4

4.1. Seřízení silové jednotky

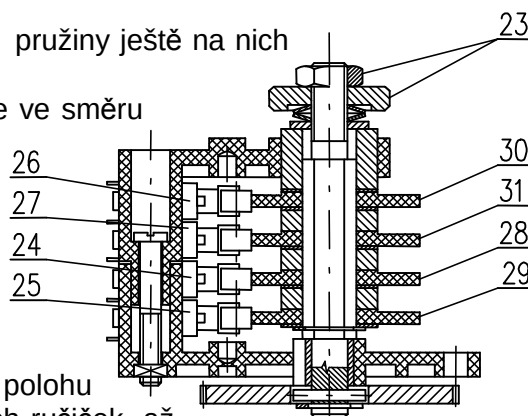
Ve výrobním závodě jsou vypínací síly, jak pro směr "otvírá" (silový spínač S1), tak pro směr "zavírá" (silový spínač S2), nastavené na stanovenou hodnotu $\pm 10\%$. Pokud není dohodnuto jinak, jsou nastavené na maximální hodnotu.

Seřizování a přestavování silové jednotky na jiné hodnoty sil bez zkušebního zařízení na měření sil není možné.

4.2. Seřízení polohovo-signalizační jednotky (obr.5)

ES z výrobního závodu je nastavený na pevný zdvih (podle specifikace), uvedený na typovém štítku. Při nastavení, seřízení a přestavení ES postupujte následovně (obr. 5):

- ve vyhotovení s vysílačem vysuňte vysílač ze záběru,
- uvolněte matice (23) zajišťující vačky natolik, aby talířové pružiny ještě na nich vytvářely axiální přítlak,
- ES přestavte do polohy "otevřeno" a vačkou (29) otáčejte ve směru chodu hodinových ručiček, až přepne spínač S3 (25),
- ES přestavte o zdvih, ve kterém má signalizovat polohu "otevřeno" a vačkou (31) otáčejte ve směru chodu hodinových ručiček, až přepne spínač S5 (27),
- ES přestavte do polohy "zavřeno" a vačkou (28) otáčejte proti směru chodu hodinových ručiček, až přepne spínač S4 (24),
- ES přestavte zpět o zdvih, ve kterém má signalizovat polohu "zavřeno" a vačkou (30) otáčejte proti pohybu hodinových ručiček, až přepne spínač S6 (26),
- po seřízení ES vačky zajistěte centrální rýhovanou maticí a kontramaticí (23).
- Vačky pro signalizaci, pokud není dohodnuté jinak, jsou nastavené těsně před koncovými polohami. Možnost signalizace je během celého pracovního zdvihu v obou směrech, t.j. 100 %.



obr.5

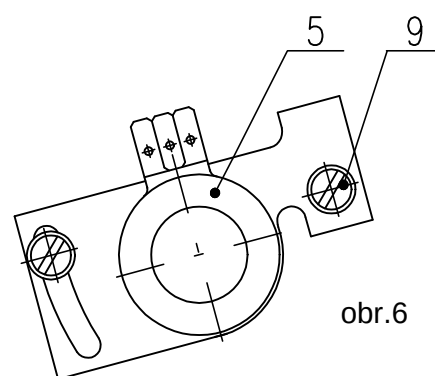
4.3. Seřízení odporového vysílače (obr. 6)

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

Před seřizováním odporového vysílače musí být seřizené spínače polohy. Seřízení spočívá v nastavování hodnoty odporu vysílače v definované krajní poloze ES.

Poznámky:

1. V případě, že se ES nevyužívá v celém rozsahu zdvihu uvedeného na typovém štítku, hodnota odporu v krajní poloze „otevřeno“ se úměrně sníží.
2. Při ES **STR s regulátorem** jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou 2000 W. V ostatních případech při vyvedené odporové větvi na svorkovnici jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou podle specifikace zákazníka.



obr.6

Postup při seřizování je následující :

- Uvolněte upevňovací šrouby (9) držáku vysílače a vysílač vysuňte ze záběru.
- Měřicí přístroj na měření odporu připojte na svorky 71 a 73 svorkovnice ES **ST**, resp. na svorky 6 a 7 regulátoru ES **STR s regulátorem**.
- ES přestavte do polohy "zavřeno" (ručním kolem, až po sepnutí příslušného koncového spínače S2, resp. S4).
- Natačejte pastorek vysílače, až na měřicím přístroji naměříte hodnotu odporu $\leq 5\%$ jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES **ST**, resp. 3 až 7 % jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES **STR s regulátorem**, anebo při ES **ST** s EPV, t.j. s odporovým vysílačem s převodníkem PTK1.

- V této poloze vysílač zasuňte do záběru s náhonovým kolem a utáhněte upevňovací šrouby na držáku vysílače.
- Odpojte měřící přístroj ze svorkovnice.

4.4. Seřízení elektronického polohového vysílače (EPV) - odporového vysílače s převodníkem PTK 1

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

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

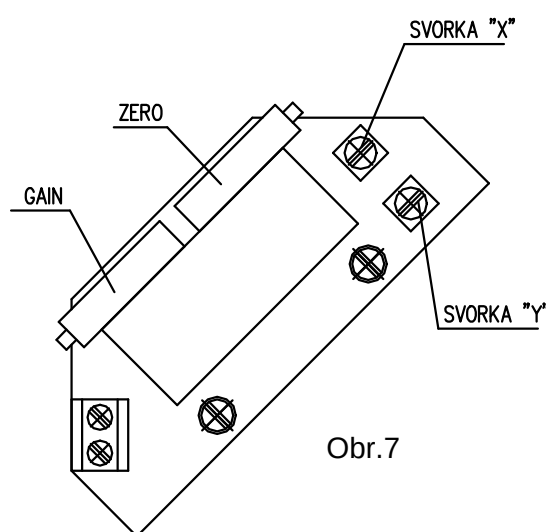
- v poloze „otevřeno“ 20 mA
- v poloze „zavřeno“ 4 mA

V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujeme takto:

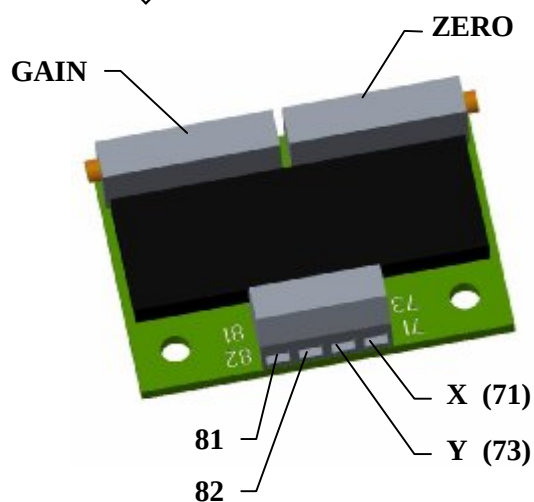
- ES přestavte do polohy „zavřeno“ a vypněte napájení převodníku.
- Seřídte odporový vysílač podle předcházející kapitoly s tím, že hodnotu odporu měřte na svorkách X-Y (obr. 7,7a). Použitý je odporový vysílač s ohmickou hodnotou 100 W.
- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO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

Poznámka:

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



Obr.7



Obr.7a

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

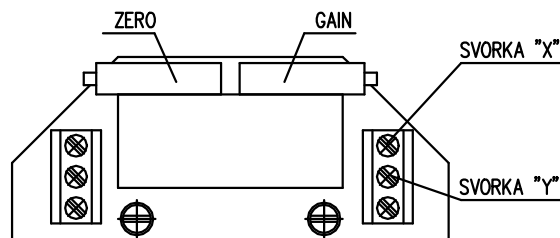
Odporový vysílač s převodníkem je z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 se zdrojem) má hodnotu:

- v poloze "otevřeno" 20 mA resp. 5 mA
- v poloze "zavřeno" 0 mA resp. 4 mA

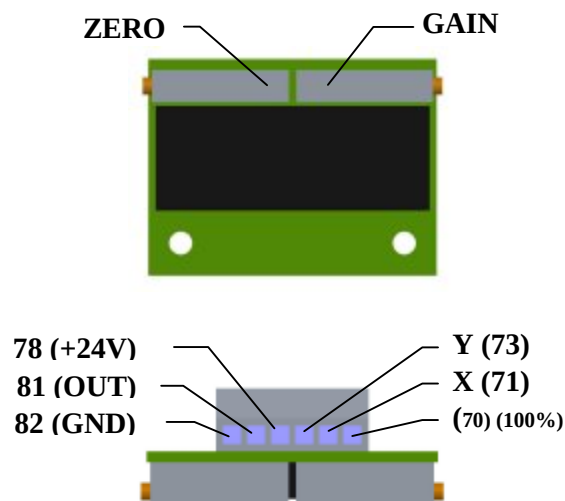
podle vyspecifikovaného vyhotovení převodníku .

V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujte takto:

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



Obr. 8



Obr.8a

Poznámka:

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

4.5. Seřízení kapacitního vysílače CPT1/A

Tato kapitola popisuje seřízení vysílače na vyspecifikované parametry (standardní hodnoty výstupních signálů) v případě, že došlo k jejich přestavení. Kapacitní vysílač slouží jako vysílač polohy ES s unifikovaným výstupním signálem 4÷20 mA u ES **ST**, resp. jako zpětná vazba do regulátoru polohy a v případě potřeby současně ve funkci dálkového vysílače polohy ES s unifikovaným výstupním signálem 4÷20 mA pro ES **STR s regulátorem**.

Poznámka:

V případě potřeby obrácených výstupních signálů (v poloze „OTEVŘENO“ minimální výstupní signál) obraťte se na pracovníky servisních středisek.

Kapacitní vysílač CPT1/A je výrobcem seřízený na pevný pracovní zdvih podle objednávky a zapojený podle schémat zapojení vlepených v krytu. Před elektrickou zkouškou kapacitního vysílače je nutné vykonat kontrolu napájecího zdroje uživatele po připojení na svorky svorkovnice. Před seřízením kapacitního vysílače musí být seřízené polohové spínače. Seřizování se vykonává při jmenovitém napájecím napětí 230 V/50 Hz a teplotě okolí $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

Jednotlivá vyhotovení ES se zabudovaným kapacitním vysílačem je možné specifikovat jako :

- A) Vyhotovení bez napájecího zdroje** (2-vodičové vyhotovení) pro ES **ST**
- B) Vyhotovení s napájecím zdrojem** (2-vodičové vyhotovení) pro ES **ST**
- C) Vyhotovení CPT jako zpětné vazby do regulátoru polohy** pro ES **STR s regulátorem**

A.) Seřízení kapacitního vysílače bez napájecího zdroje :

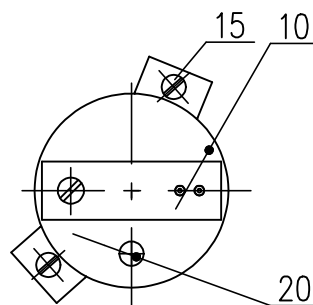
Před připojením překontrolujte napájecí zdroj. Naměřené napětí musí být v rozsahu **18 až 28 V DC**.



*Napájecí napětí **nesmí být v žádném případě vyšší než 30 V DC**. Při překročení této hodnoty může dojít k trvalému poškození vysílače!*

Při kontrole resp. seřízení výstupního signálu 4÷20 mA postupujte takto:

- Do série s vysílačem (pól“-„; svorka 82) zapojte miliampérmetr třídy přesnosti 0,5 se zatěžovacím odporem nižším než 500 Ω .
- Přestavte ES do polohy „ZAVŘENO“, hodnota signálu musí přitom klesat.
- Zkontrolujte hodnotu signálu pro polohu „ZAVŘENO“ (4 mA).
- Doladění signálu vykonajte tak, že po uvolnění upevňovacích šroubů (15) natáčejte vysílačem (10), až dosáhne signál žádanou hodnotu 4 mA. Upevňovací šrouby opětovně utáhněte.
- ES přestavte do polohy „OTEVŘENO“, hodnota signálu musí přitom stoupat.
- Zkontrolujte hodnotu signálu pro polohu „OTEVŘENO“ (20 mA).
- Doladění signálu vykonajte otáčením trimru (20), až signál dosáhne žádanou hodnotu 20 mA.
- Opětovně vykonajte kontrolu výstupního signálu v poloze „ZAVŘENO“ a následně „OTEVŘENO“.
- Tento postup opakujte až do dosažení změny ze 4 na 20 mA s chybou menší než 0,5 %.
- Odpojte miliampérmetr, šrouby zajistěte zakapávacím lakem.



Obr. 9

B.) Seřízení kapacitního vysílače s napájecím zdrojem :

1.) Kontrola napájecího napětí: 230 V AC $\pm$ 10% na svorkách 1,61,

2.) Při kontrole resp. seřízení výstupního signálu 4÷20 mA postupujte takto:

Na vyvedené svorky 81,82 připojte miliampérmetr třídy přesnosti 0,5 se zatěžovacím odporem nižším než 500 Ω .

Další postup jako při vyhotovení bez napájecího zdroje v předcházející části A.

C.) Seřízení kapacitního vysílače pro zpětnou vazbu do regulátoru polohy :

Při kontrole, resp. seřízení výstupního signálu 4÷20 mA postupujte takto:

- Rozpojte obvod na vyvedených svorkách 81 a 82 odstraněním propojky.
- Připojte napájecí napětí na svorky 1 a 61.
- Odpojte řídicí signál ze svorek 86/87 a 88
- ES přestavte do směru „OTVÍRÁ“ resp. ZAVÍRÁ“ ručním kolem, anebo přivedením napětí na svorky 1 a 20 pro směr „OTVÍRÁ“ resp. 1 a 24 pro směr „ZAVÍRÁ“
- Na vyvedené svorky 81,82 připojte miliampérmetr třídy přesnosti 0,5 (např. číslicový) se zatěžovacím odporem nižším než 500 Ω .
- Další postup jako při vyhotovení bez napájecího zdroje v předcházející části A.
- Po seřízení vysílače připojte propojku na svorky 81 a 82 v případě, že výstupní signál z kapacitního vysílače nebudete využívat (obvod přes svorky 81 a 82 musí být uzavřený).
- Připojte řídicí signál na svorky 86/87 a 88.



Uživatel musí zabezpečit připojení dvojitodičového okruhu kapacitního vysílače na elektrickou zem navazujícího regulátoru, počítače a pod. Připojení musí být vykonané jen v jednom místě v libovolné části okruhu mimo ES!

Poznámka:

Pomocí trimru (20) je možné unifikovaný výstupní signál kapacitního vysílače seřídít pro libovolnou hodnotu pracovního zdvihu z rozsahu cca 40% až 100% výrobcem nastavené hodnoty pracovního zdvihu, uvedené na typovém štítku ES.

4.6. Seřízení regulátoru polohy (Obr.10)

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

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

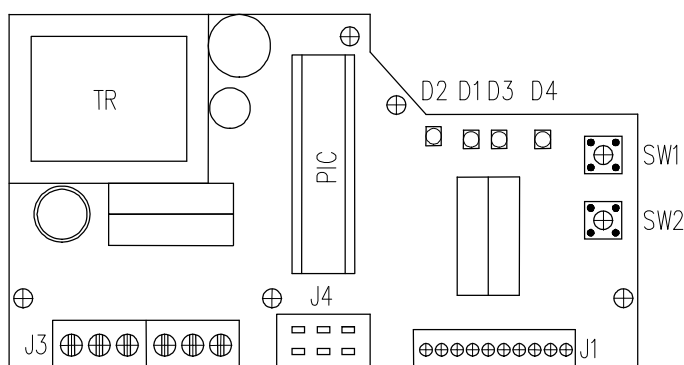
4.6.1 Nastavování regulátoru

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

Nastavení regulátoru se vykonává pomocí tlačítek a LED diod.

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

Rozmístění nastavovacích a signalizačních prvků na desce regulátoru REGADA je na obr.10:



obr. 10

Legenda:

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

Tabulka č. 2

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

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

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

Postup přestavení regulátoru:

- ES přestavíme do mezipolohy.

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

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

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

Chybové hlášení regulátoru pomocí diody D4 při inicializaci:

4 bliknutí - chybně zapojené silové spínače

5 bliknutí - chybně zapojený zpětnovazební vysílač

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

4.6.2 Sledování provozních a poruchových stavů

Sledování provozních a poruchových stavů je možné při odkrytovaném ES.

a.) Provozní stav pomocí signalizace LED diody D3:

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

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

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

5. Obsluha, údržba, poruchy a jejich odstranění

5.1. Obsluha



1. Ve všeobecnosti předpokládáme, že obsluhu ES bude vykonávat kvalifikovaný pracovník ve smyslu požadavků kap. 1!
2. Po uvedení ES do provozu je potřebné ověřit, jestli při manipulaci nedošlo k poškození povrchových úprav - toto je potřebné odstranit v zájmu zabránění poškození korozí!

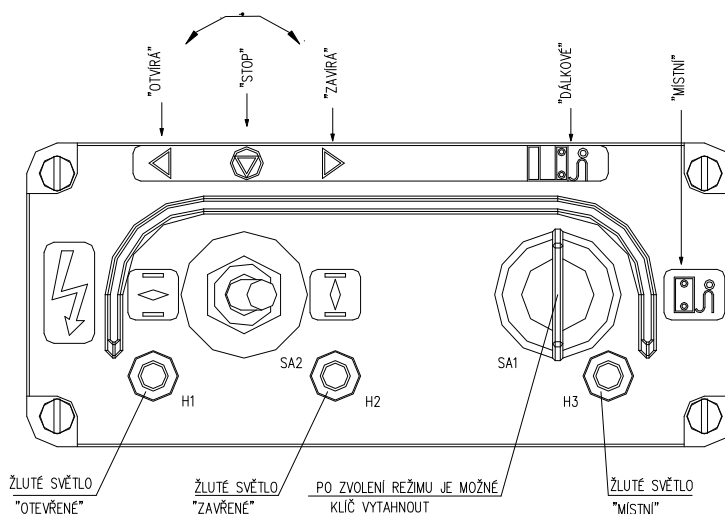
- ES ST a STR vyžaduje jen nepatrnou obsluhu. Předpokladem pro spolehlivý provoz je správné uvedení do provozu.
- Obsluha těchto ES vyplývá z podmínek provozu a zpravidla spočívá ve zpracovávání informací pro následné zabezpečení požadované funkce. ES je možné ovládat dálkově elektricky i ručně z místa jejich instalace. Ruční ovládání je pomocí ručního kola.
- Obsluha musí dbát na vykonání předepsané údržby a aby ES byl během provozu chráněn před škodlivými účinky okolí, které přesahují rámec přípustných vlivů.
- Je nevyhnutelné dbát na to, aby nedocházelo k nadměrnému oteplení povrchu pevného závěru ES, k překročení štítkových hodnot a nadměrnému chvění ES.

Ruční ovládání:

V případě potřeby (seřizování, kontrola funkce, výpadek ap.) obsluha může vykonat přestavení ovládaného orgánu prostřednictvím ručního kola. Při otáčení ručního kola ve směru pohybu hodinových ručiček se výstupní člen pohybuje ve směru "ZAVŘENO".

Místní elektrické ovládání: - doplňková výbava

V případě potřeby (seřizování, kontrola funkce, ap.) ale při zabezpečeném napájení je možné ES přestavovat místním elektrickým ovládáním. Po přepnutí přepínače režimu na režim „MÍSTNÍ“ je možné přepínačem směru ovládat pohyb výstupního členu v zadaném směru. Signální světla indikují dosažení koncové polohy v příslušném směru.



obr. 11

Místní elektrické ovládání (obr. 11a)

LED diody indikují jednotlivé stavy místního ovládání.

Ovládání je možné po odebrání visícího zámku (1). Postupným stlačení tlačítka (2) **REMOTE-OFF-LOCAL** se mění volba režimu ovládání na „DÁLKOVÉ“, „VYPNUTÉ“, „MÍSTNÍ“, „VYPNUTÉ“. „“. Postupným stisknutím tlačítka se volba režimu cyklicky opakuje. Tato volba je zobrazována LED diodami viditelnými na předním panelu místního ovládání.

Přítomnost napájecího napětí pro oživení místního ovládání je signalizována rozsvícením jedné ze tří LED diod REMOTE (6), OFF (7), nebo LOCAL (8).

Jednotlivé režimy místního ovládání:

Režim "OFF" (VYPNUTO) - v tomto režimu nelze ES ovládat dálkově ani místně. Režim je signalizován rozsvícením LED diody OFF (7).

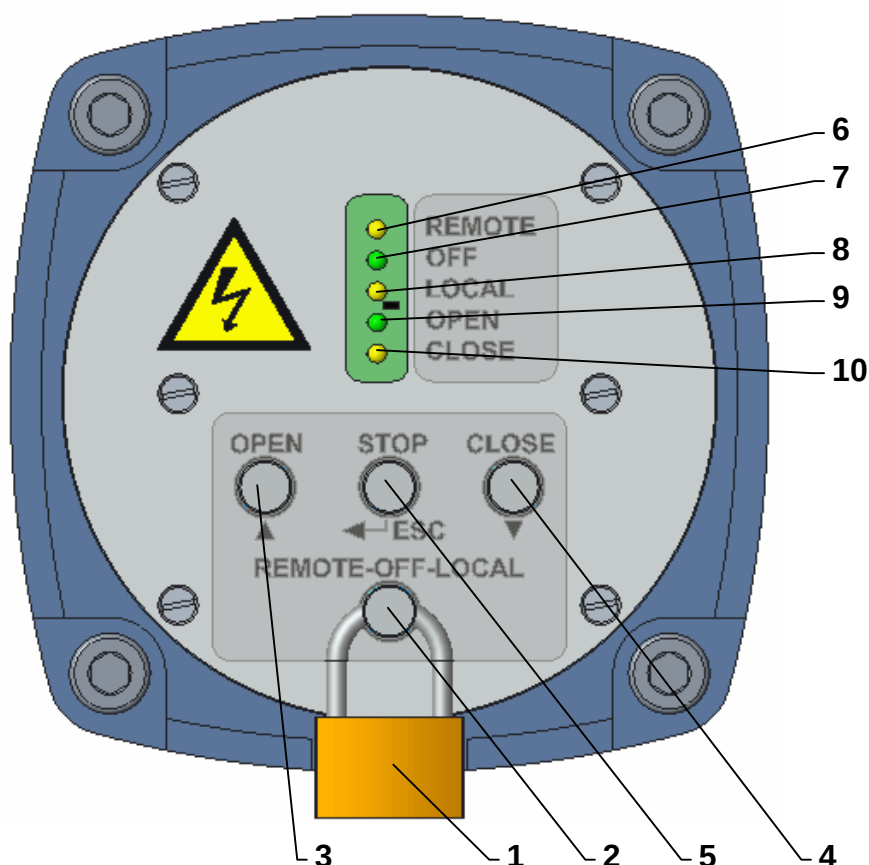
Režim "LOCAL" (MÍSTNÍ) - v tomto režimu je možné ES ovládat místně do směru otevírá, zavírá a zastavit ho tlačítky OPEN (3) (otevírá), CLOSE (4) (zavírá) a STOP (5). Režim "LOCAL" je

signalizován rozsvícením LED diody LOCAL (8). Stisknutí tlačítka OPEN v tomto režimu je signalizováno rozsvícením LED diody OPEN (9). Stisknutí tlačítka CLOSE v tomto režimu je signalizováno rozsvícením LED diody CLOSE (10). Stisknutím tlačítka STOP signální LED diody OPEN (9) a CLOSE (10) zhasnou.

Režim "REMOTE" (DÁLKOVÉ) - v tomto režimu je možné ES ovládat povely z nadřazeného systému dálkově. Režim "REMOTE" je signalizován rozsvícením LED diody REMOTE (6). V tomto režimu jsou tlačítka OPEN, STOP a CLOSE nefunkční.

Po ukončení práce s místním elektrickým ovládáním doporučujeme v režimu „DÁLKOVÉ“ znovu nasadit na tlačítko (2) visací zámek a uzamknout ho pro případ nežádoucího zásahu nepovolanou osobou.

Visací zámek lze nasadit a uzamknout na tlačítko (2) v libovolném režimu (REMOTE (6), OFF (7), nebo LOCAL (8) místního ovládání.



Obr. 11a

5.2. Údržba – rozsah a pravidelnost

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

Intervaly mezi dvěma preventivními prohlídkami jsou čtyři roky.

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

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

Po dobu provozu ES není potřeba mazivo měnit.

Mazání

Mazací prostředky – převody – ve vyhotovení pro prostředí s teplotami -25°C až +55°C mazací tuk GLEIT- μ - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K

- ve vyhotovení pro prostředí s teplotami -50°C až + 40°C mazací tuk ISOFLEX® TOPAS AK 50
- ve vyhotovení pro prostředí s teplotami -60°C až +40°C mazací tuk DISCOR R EP – 000.
- přímočarý adaptér – HP 520M (GLEIT- μ) (do -25°C) resp. HP 520S (do -40°C).



Mazání vřetena armatury se vykonává nezávisle na údržbě ES!

Po každém případném zaplavení výrobku zkontrolujte, jestli do výrobku nevnikla voda. Po případném vniknutí vody do výrobku výrobek před opětovným spuštěním do provozu osušte a poškozené těsnění resp. ostatní části ES je potřebné vyměnit. Stejně zkontrolujte i těsnost kabelových vývodů a v případě jejich poškození je potřebné je vyměnit.

- Každých 6 měsíců doporučujeme vykonat kontrolní chod v rámci nastaveného pracovního zdvihu na ověření spolehlivé funkce, se zpětným nastavením původní polohy.
- Pokud není v revizních předpisech stanoveno jinak, proveďte prohlídku ES jednou za 4 roky, přičemž zkontrolujte utažení všech přípojovacích a zemních šroubů, pro zamezení přechodových odporů.
- Po 6 měsících a potom raz ročně doporučujeme prověřit pevnost utáhnutí upevňovacích šroubů mezi ES a armaturou (šrouby utahovat křížovým způsobem).



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

5.3. Poruchy a jejich odstranění

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

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

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

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

Poznámka :

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



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

6. Příslušenství a náhradní díly

6.1. Příslušenství

Jako příslušenstvo je dodávané přibalené **ruční kolo**.

6.2. Seznam náhradních dílů

Tabulka č. 3: Náhradní díly

Název dílu	Obj. číslo	Pozice	Obrázek
Elektromotor; 20 W; 230/220 V AC;	63 592 XXX	7	4
Elektromotor; 60 W; 230/220 V AC;	63 592 XXX	7	4
Elektromotor; 90 W; 3x400/3x380 V AC;	63 592 XXX	7	4
Elektromotor 93 W; 24 V AC/DC	63 592 XXX	7	4
Vysílač odporový drátový 1x100Ω	64 051 812	5	6, 4
Vysílač odporový drátový 2x100Ω	64 051 814	5	6, 4
Vysílač odporový drátový 1x2000Ω	64 051 827	5	6, 4
Vysílač odporový drátový 2x2000Ω	64 051 825	5	6, 4
Vysílač kapacitní	64 051 499	10	9
Těsnění	62 732 119	1	4
Kabelová vývodka M16	63 456 595	12	4
Kabelová vývodka M20	63 456 596	12	4
Svorkovnice EKL	63 456 601	6	4

Upozornění:

Dodávkou náhradních dílů výrobce nezodpovídá za škody způsobené jejich demontáží a montáží. Instalaci, výměnu náhradních dílů musí vykonávat oprávněný, kvalifikovaný personál.

7. Přílohy

7.1. Schéma zapojení

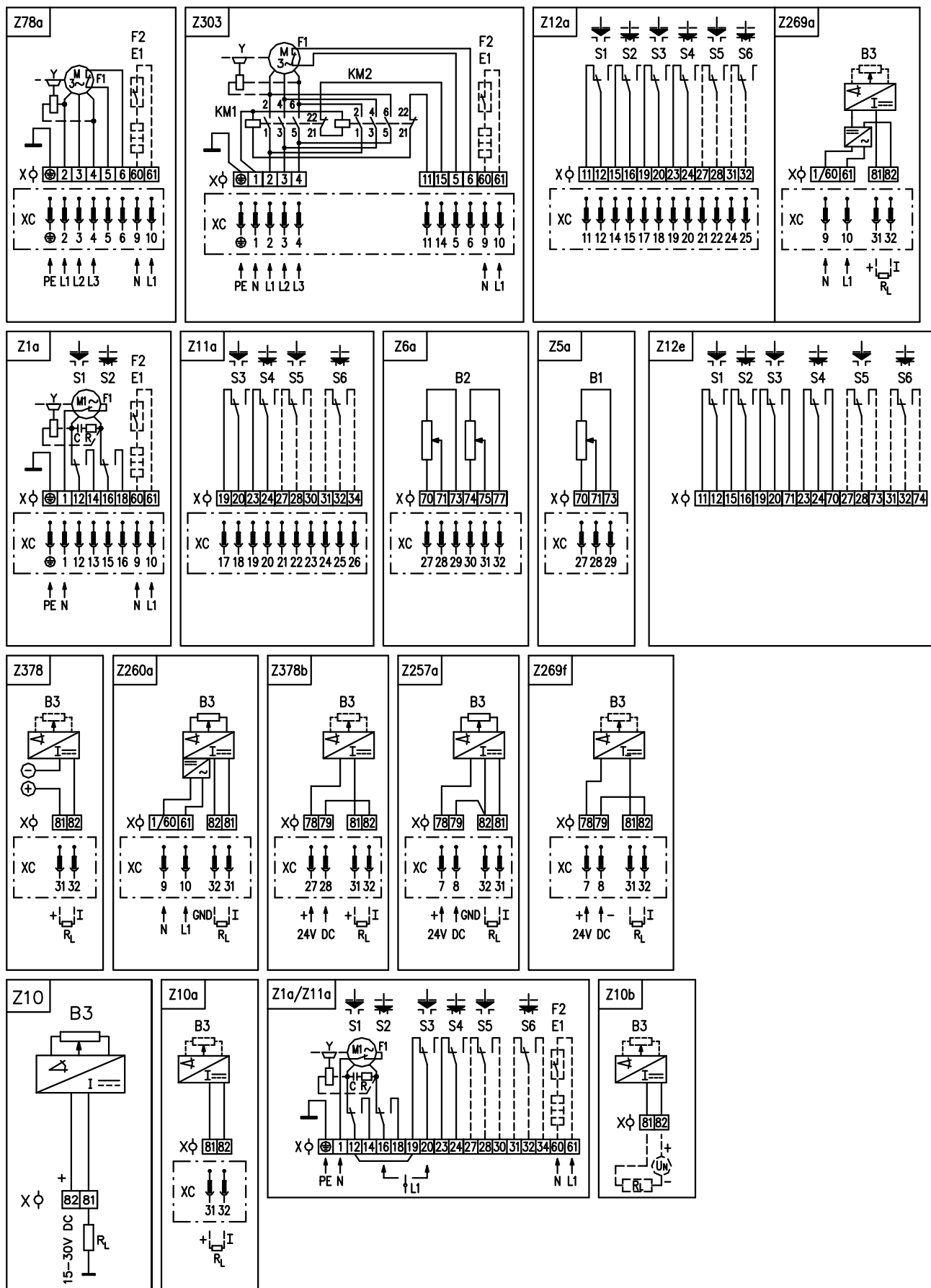
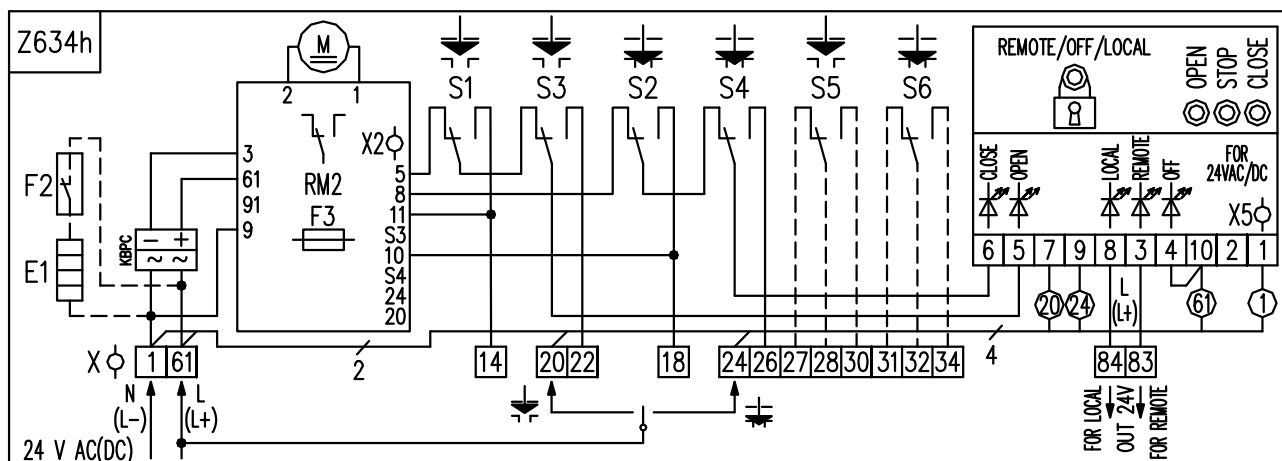
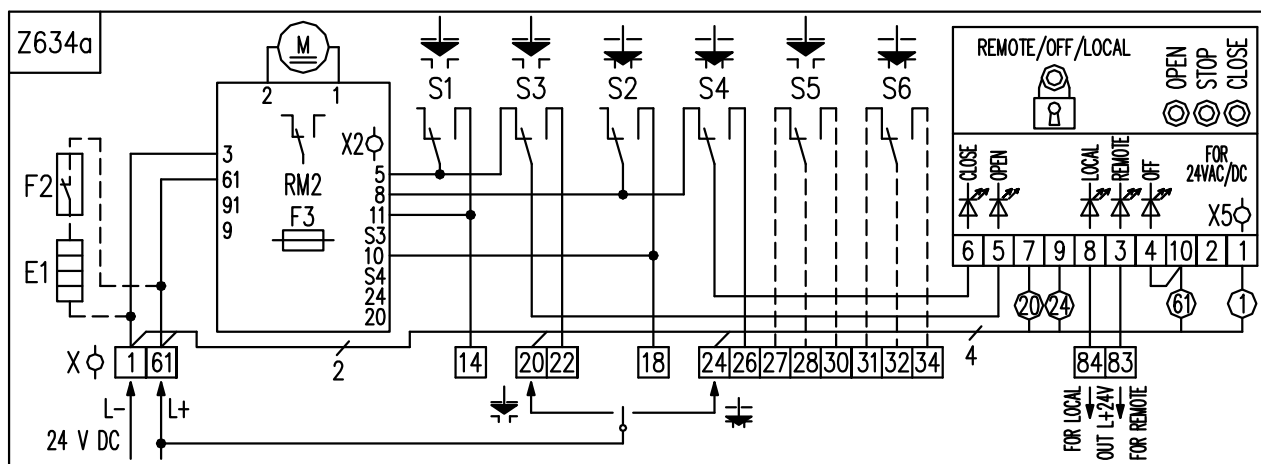
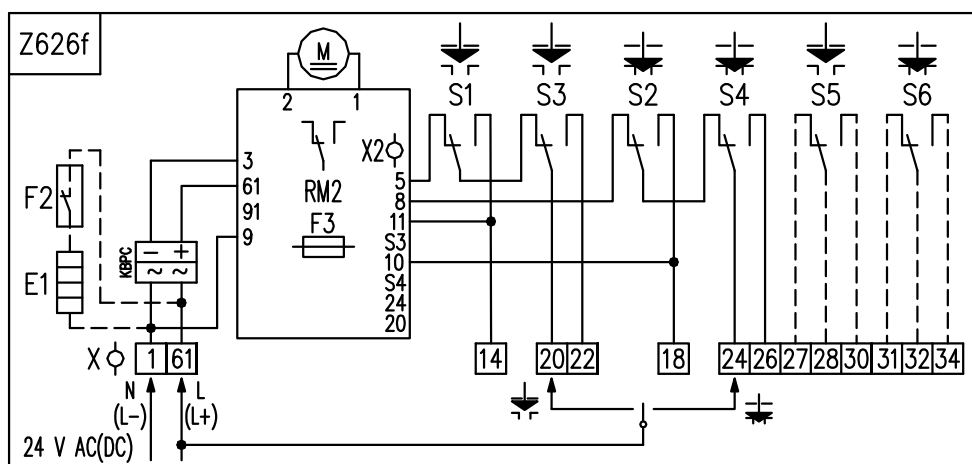
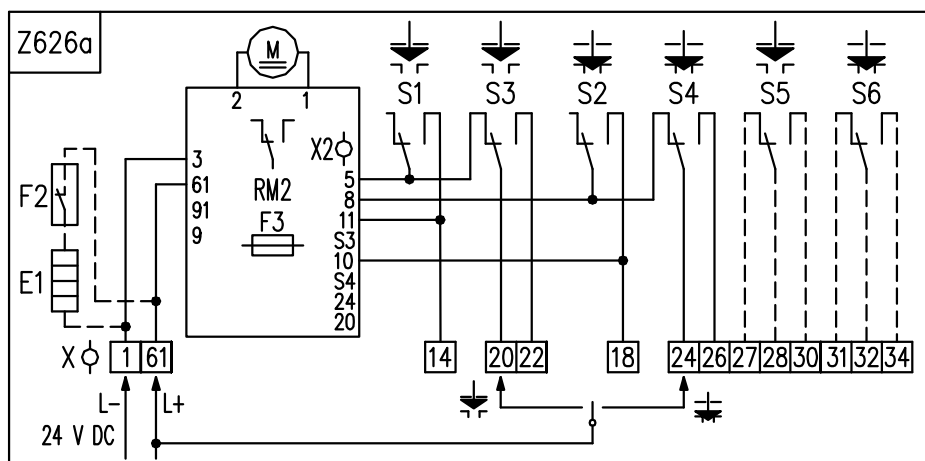


Schéma zapojení ES ST – Elektrické připojení na svorkovnici



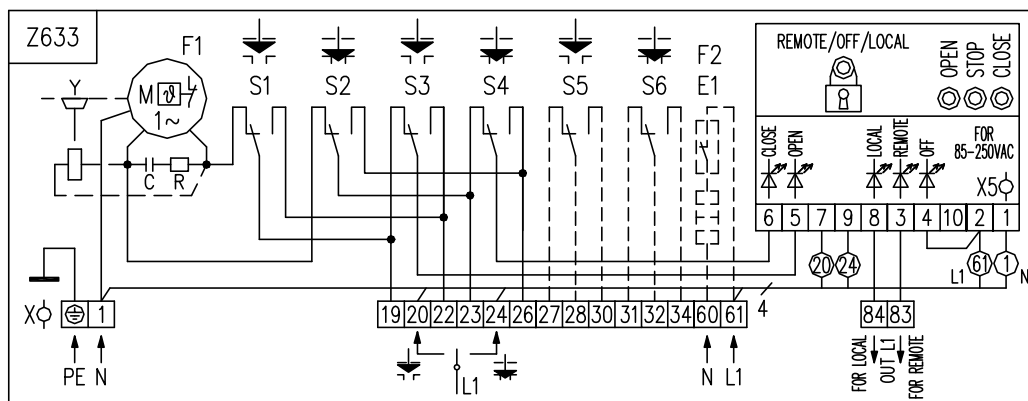
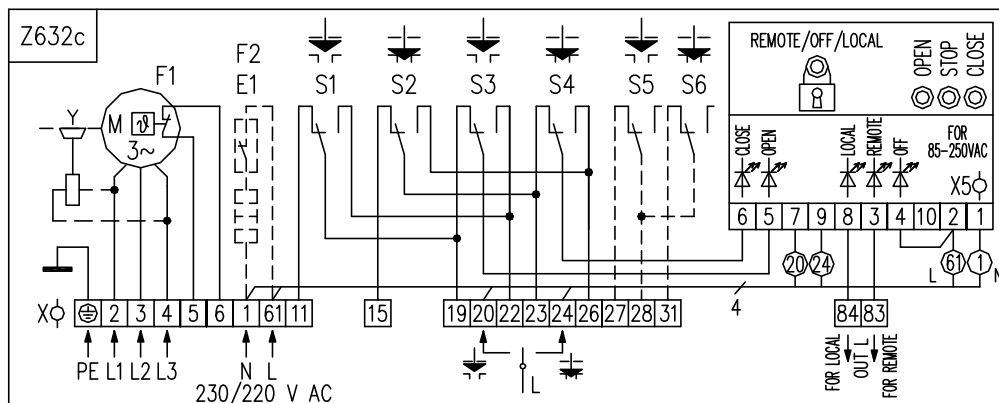
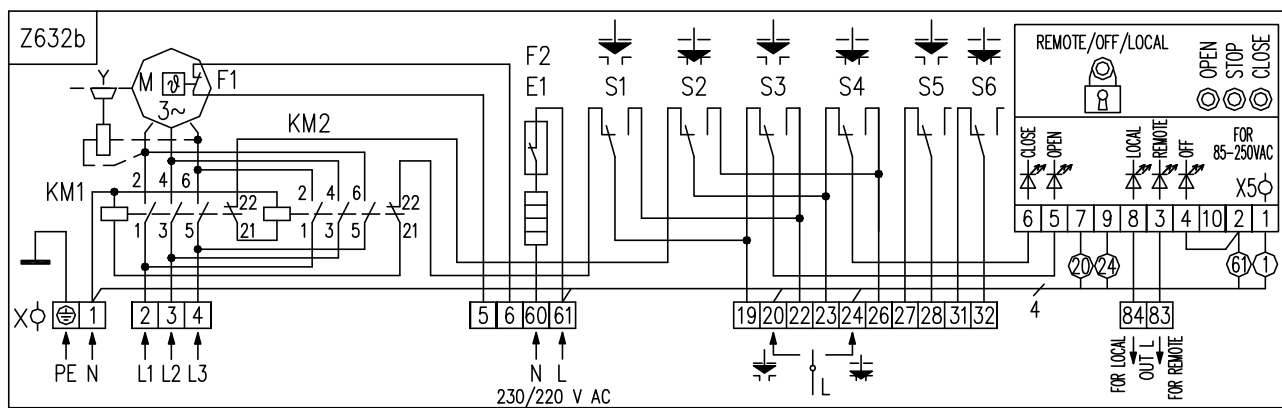
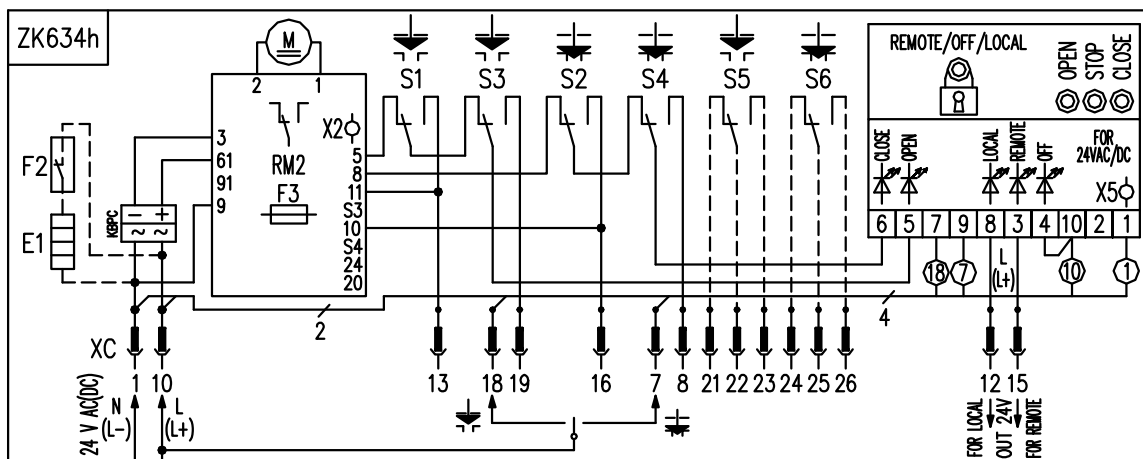
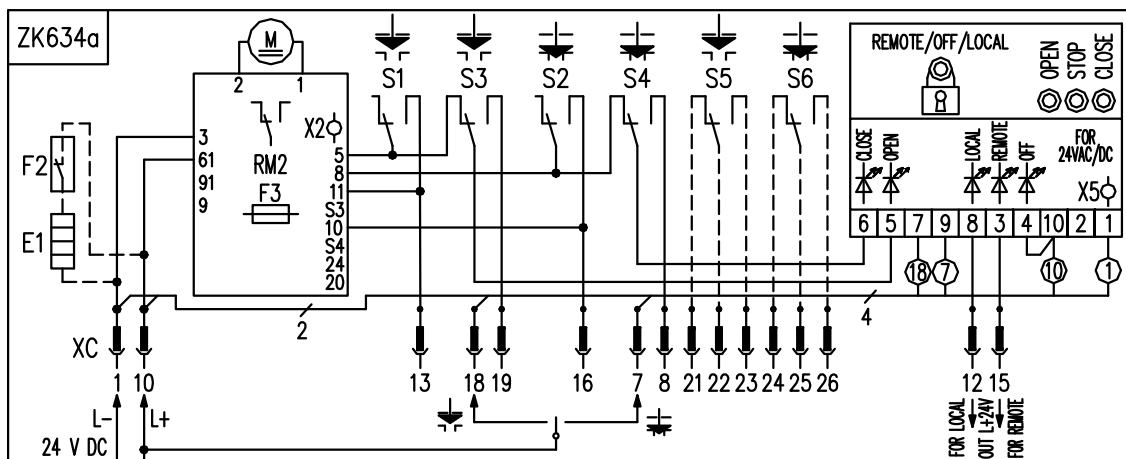
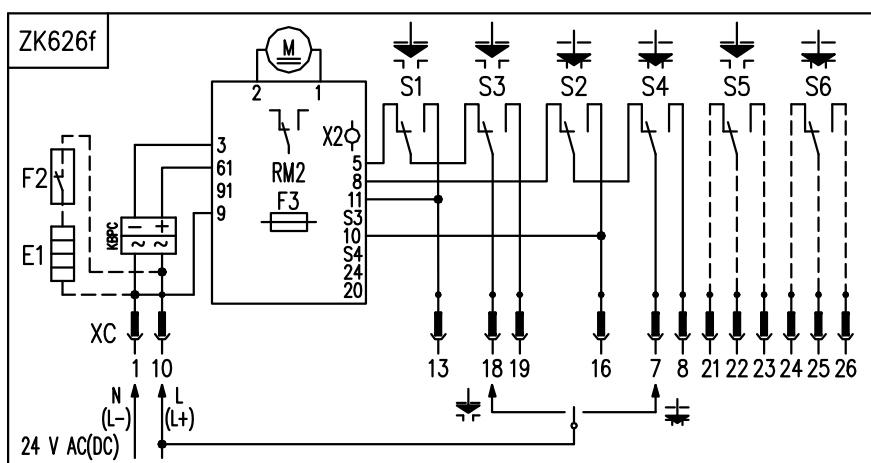
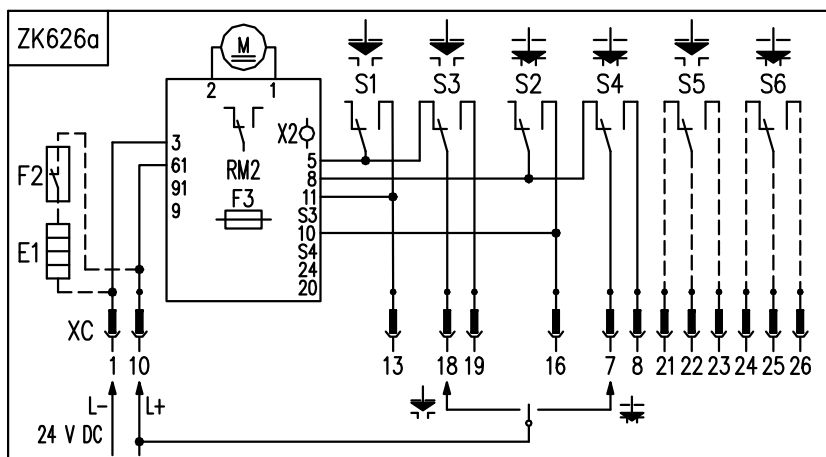


Schéma zapojení ES ST – Elektrické připojení na konektor



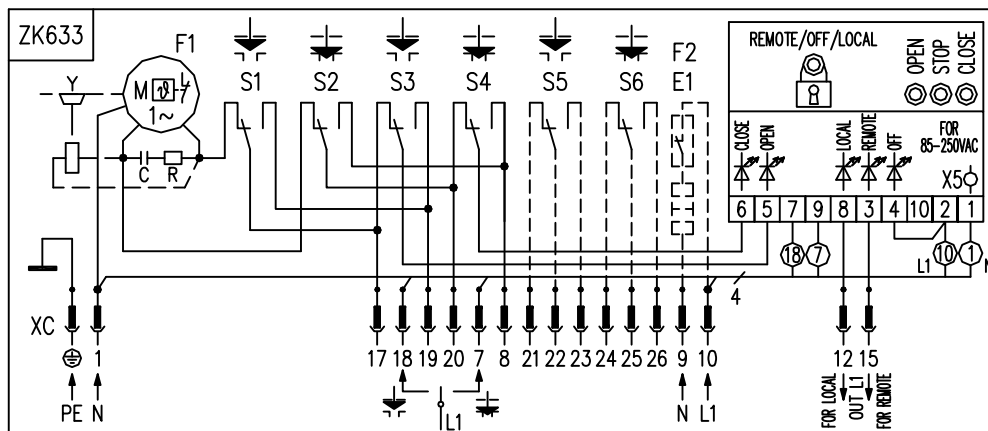


Schéma zapojení ES STR s regulátorem

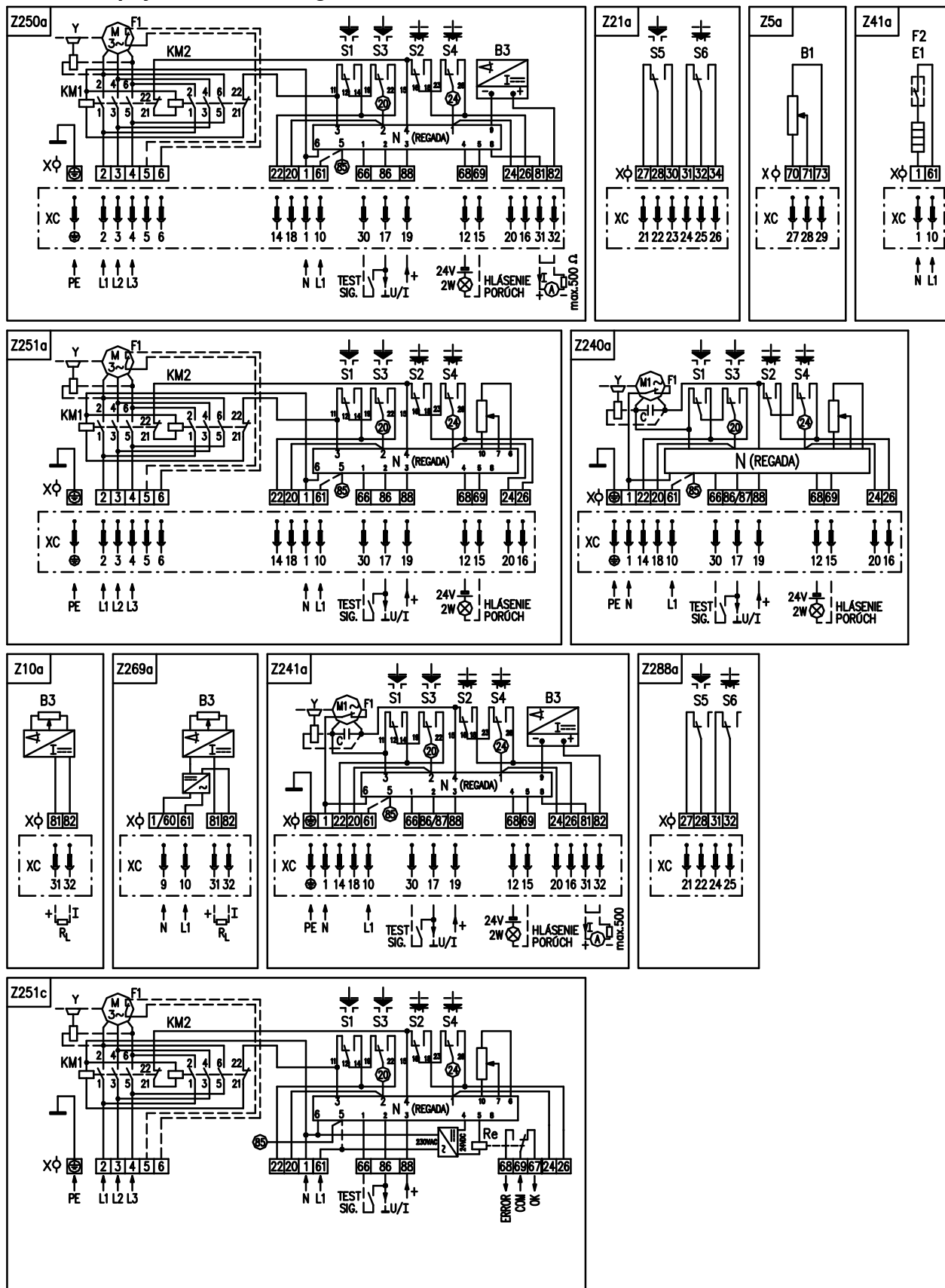


Schéma zapojení ES STR s regulátorem - Elektrické připojení na svorkovnici

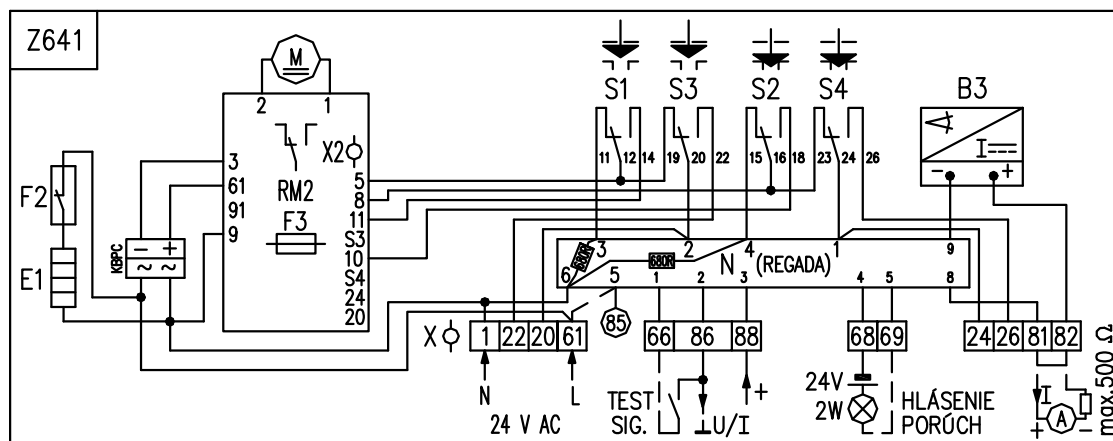
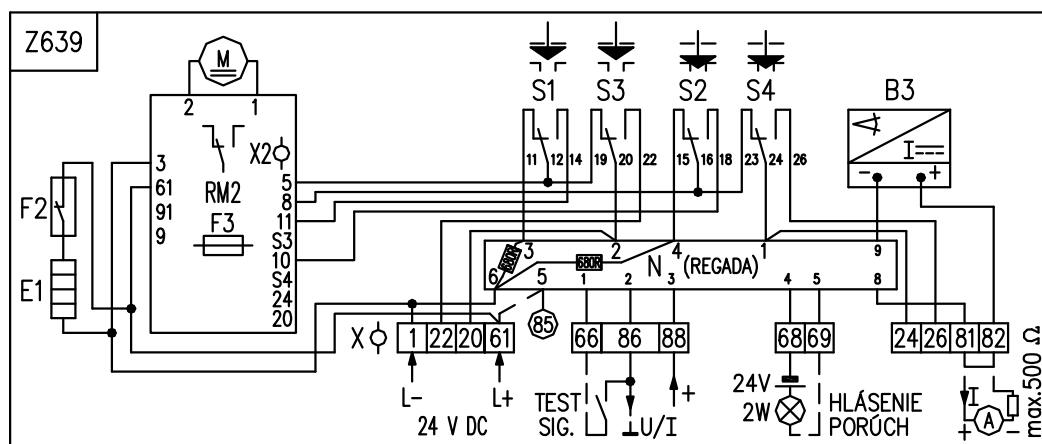
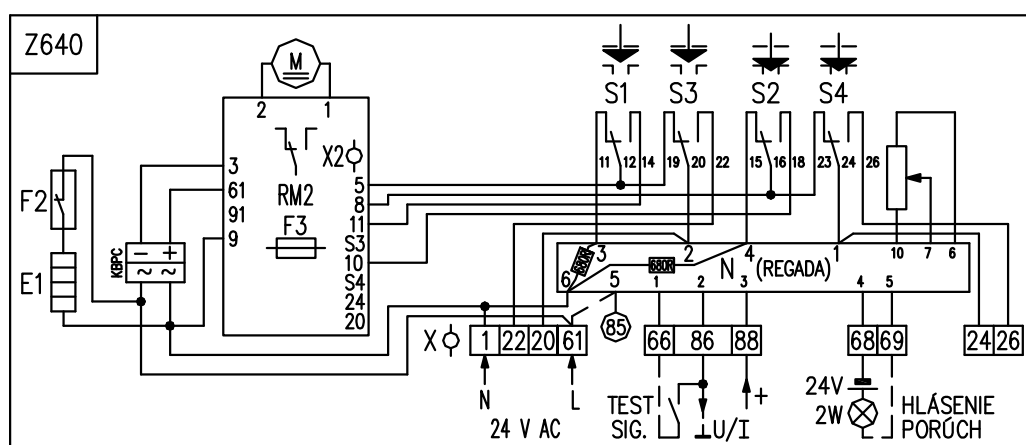
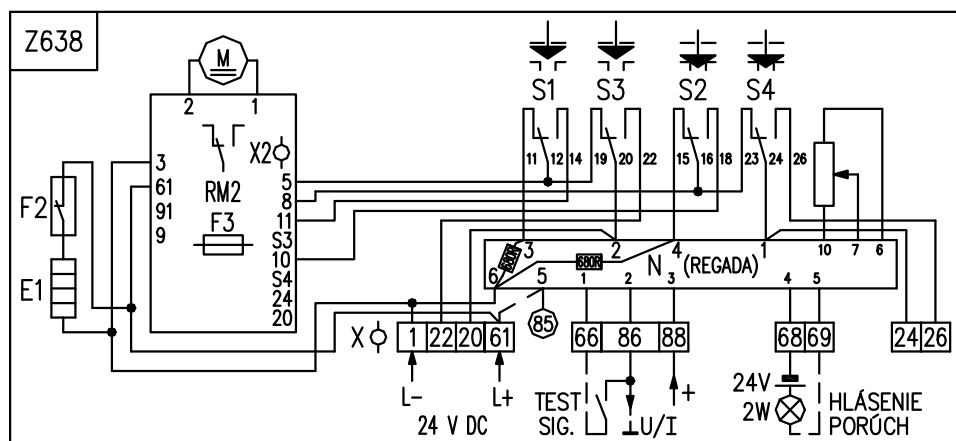


Schéma zapojení ES STR s regulátorem - Elektrické připojení na konektor

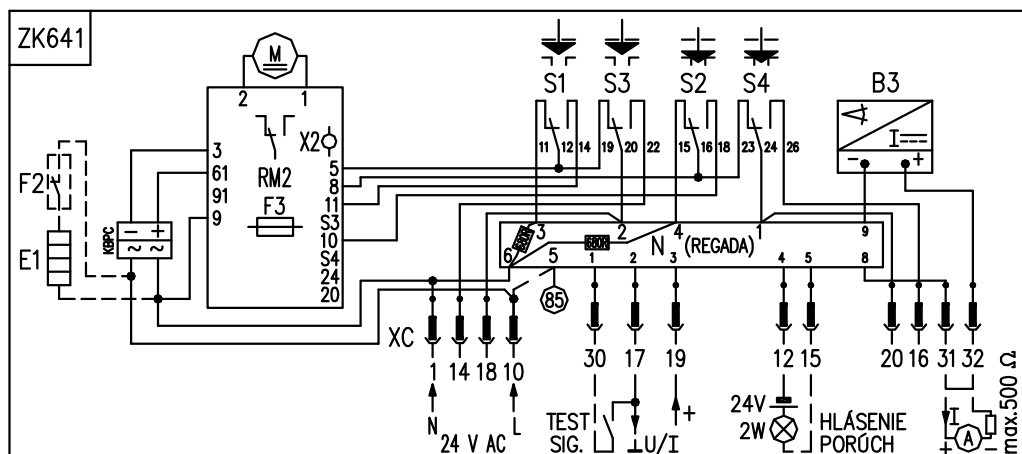
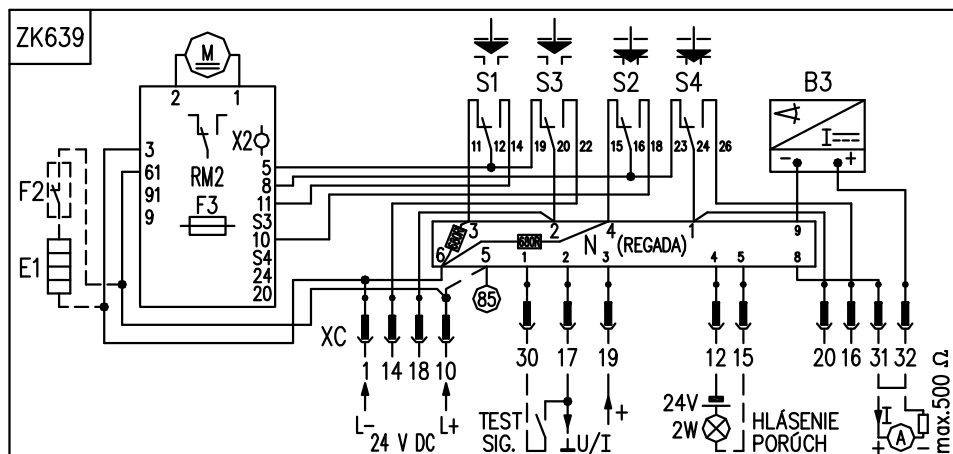
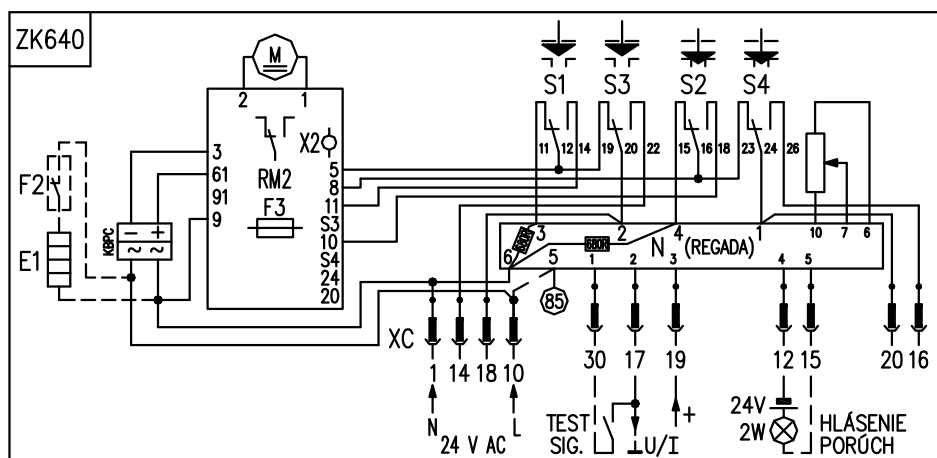
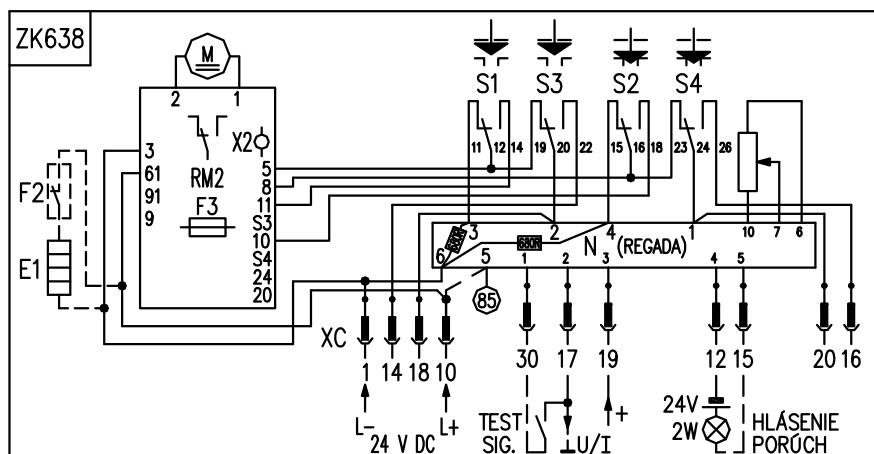
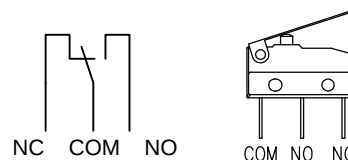


Diagram práce polohových a silových mikrospínačů **ST 2:**

Mikrospínače: S1, S2, S3, S4, S5, S6:

	vývody	otevřené	zavřené
S1	NC - COM		
	COM - NO		
S2	NC - COM		
	COM - NO		
S3	NC - COM		
	COM - NO		
S4	NC - COM		
	COM - NO		
S5	NC - COM		
	COM - NO		
S6	NC - COM		
	COM - NO		



Pracovní zdvih

Spojený kontakt

Legenda:

- Z1azapojení 1-fázového elektromotoru
 Z5azapojení jednoduchého odporového vysílače polohy
 Z6azapojení dvojitého odporového vysílače polohy
 Z10, Z10a, Z10b...zapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače - 2-vodič bez zdroje
 Z11azapojení polohových spínačů pro 1-fázový elektromotor
 Z1a/Z11a.....zapojení polohových spínačů pro 1-fázový elektromotor – jednosilové vyhotovení
 Z12a, Z12e ..zapojení spínačů pro 3-fázový elektromotor
 Z21azapojení přídatných polohových spínačů pro ES STR 2
 Z41azapojení vyhřívacího odporu a spínače vyhřívacího odporu pro ES STR 2
 Z78azapojení 3-fázového elektromotoru
 Z632c, ZK632czapojení 3-fázového elektromotoru s místním ovládáním
 Z632b, ZK632bzapojení 3-fázového elektromotoru s reverzačními stykači a místním ovládáním
 Z633, ZK633zapojení 1-fázového elektromotoru s místním ovládáním
 Z288azap. přídatných polohových spínačů pro ES STR 2 s napájecím napětím 3x400 V AC
 Z240azapojení ES STR 2 s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou s 1~motorem
 Z241azapojení ES STR 2 s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou s 1~motorem
 Z250azapojení ES STR 2 s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou s 3~motorem
 Z251azapojení ES STR 2 s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou s 3~motorem
 Z257azapojení el. polohového vysílače proudového – 3 –vodič bez zdroje
 Z260azapojení el. polohového vysílače proudového – 3 –vodič se zdrojem
 Z269azap. el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače -2-vodič se zdrojem
 Z269fzapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače – 24 V DC
 Z303zapojení 3-fázového elektromotoru s reverzačními stykači
 Z378zapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače –2 - vodič se zdrojem
 Z378bzapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače – s napájecím napětím 24 V DC
 Z626a, ZK626azapojení ES ST 2 elektromotorem 24 V DC
 Z634a, ZK634azapojení ES ST 2 elektromotorem 24 V DC a místním ovládáním
 Z626f, ZK626fzapojení ES ST 2 s napájecím napětím 24 V AC/DC
 Z634h, ZK634hzapojení ES ST 2 s napájecím napětím 24 V AC/DC a místním ovládáním
 Z638, ZK638 zapojení ES STR 2 s regulátorem, s odporovou zpětnou vazbou, s napájecím napětím 24 V DC
 Z639, ZK639 zapojení ES STR 2 s regulátorem, s proudovou zpětnou vazbou, s napájecím napětím 24 V DC
 Z640, ZK640 zapojení ES STR 2 s regulátorem, s odporovou zpětnou vazbou, s napájecím napětím 24 V AC
 Z641, ZK641 zapojení ES STR 2 s regulátorem, s proudovou zpětnou vazbou, s napájecím napětím 24 V AC
 Z251czapojení ES STR 2 s 3 ~ elektromotorem, s regulátorem, s odporovou zpětnou vazbou a se stykači , s chybovým relé
 B1odporový vysílač jednoduchý
 B2odporový vysílač dvojitý
 B3kapacitní vysílač, resp. el. pol. vysílač
 S1momentový spínač „otevřeno“
 S2momentový spínač „zavřeno“
 S3 polohový spínač „otevřeno“
 S4 polohový spínač „zavřeno“
 S5 přídatný polohový spínač „otevřeno“
 S6 přídatný polohový spínač „zavřeno“
 M elektromotor

Ckondenzátor
 Y.....brzda elektromotoru
 E1.....vyhřívací odpor
 F1.....tepelná ochrana elektromotoru
 KM1,KM2reverzační stykač
 F2.....tepelný spínač vyhřívacího odporu
 X.....svorkovnice
 XCkonektor
 Nregulátor polohy

I/U..... vstupní (výst.) proudové (napětové) signály
 H1 indikace koncové polohy „otevřeno“
 H2 indikace koncové polohy „zavřeno“
 H3..... indikace režimu „místní ovládání“
 SA1 otočný přepínač s klíčem „dálkové 0 místní“ ovládání
 SA2 otočný přepínač „otvírá -stop- zavírá“
 R..... srážecí odpor
 RL..... zatěžovací odpor

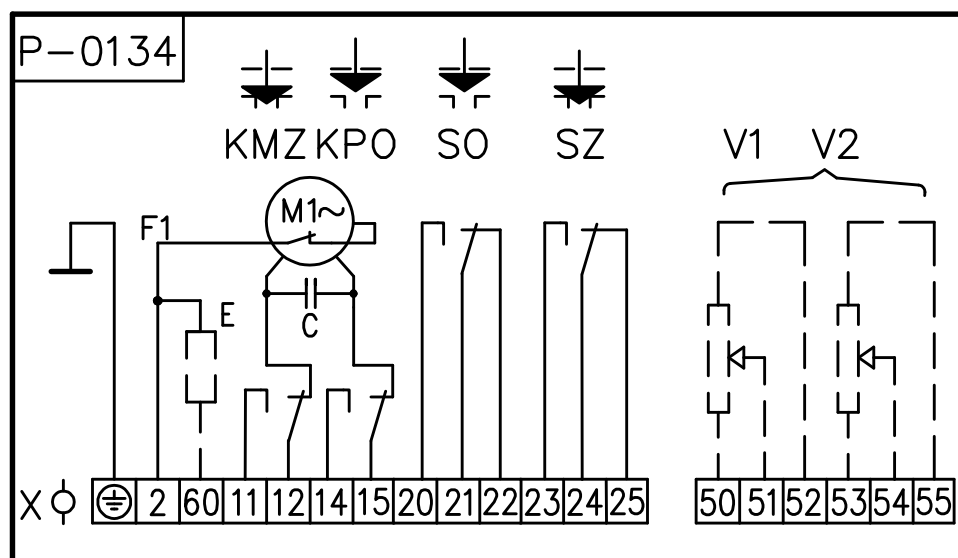
Poznámka 1 : V případě, že výstupní signál z kapacitního vysílače (schéma zapojení Z241a) se nevyužívá (neuzavřený obvod mezi svorkami 81 a 82), je nutné svorky 81 a 82 propojit propojkou (propojka je zapojená ve výrobním závodě jen pro připojení na svorkovnici). Při využívání výstupního proudového signálu z kapacitního vysílače je potřebné propojku odstranit.

Poznámka 2 : Ve vyhotovení ES s napájecím napětím 24 V AC není potřebné připojit zemnicí vodič PE.

Poznámka 3 : V provedení s regulátorem kdy je využívána zpětná vazba z CPT vysílače; při používání výstupního signálu není tento signál galvanicky oddělen od vstupního signálu!

Poznámka 4 : V případě potřeby galvanicky odděleného výstupního signálu je třeba použít galvanicky oddělovací člen (není součástí dodávky) např. NMLSG.U07/B (výrobce SAMO Automation s.r.o.). Po konzultaci může tento modul dodat výrobce ES.

Schéma zapojení – JE DUKOVANY



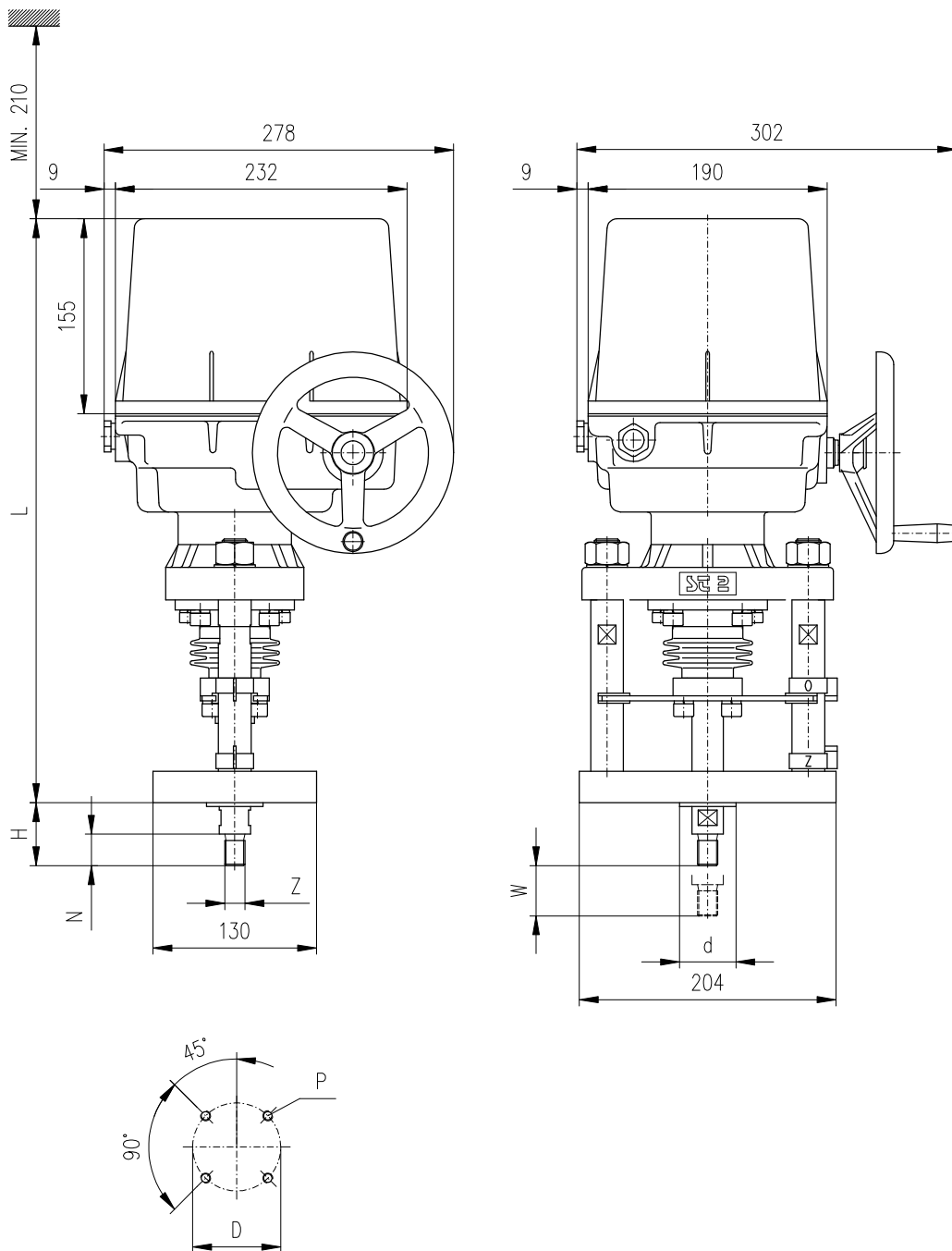
Legenda:

P-0134.....zapojení 1-fázového elektromotoru, polohového a silového spínače, přídatných polohových spínačů a odporového vysílače polohy

KPO.....polohový spínač "otevřeno" (v texte návodu označen jako S3)
 KMZ.....momentový spínač „zavřeno“ (v texte návodu označen jako S2)
 SOpřídatný polohový spínač "otevřeno" (v texte návodu označen jako S5)
 SZ.....přídatný polohový spínač "zavřeno" (v texte návodu označen jako S6)
 V1.....dálkový vysílač polohy - odporový, jednoduchý (v texte návodu označen jako B1)
 V2.....dálkový vysílač polohy - odporový, dvojitý (v texte návodu označen jako B2)
 C.....kondenzátor
 E.....výhřevný odpor
 F1.....tepelný spínač výhřevného odporu
 Melektromotor
 X,svorkovnice

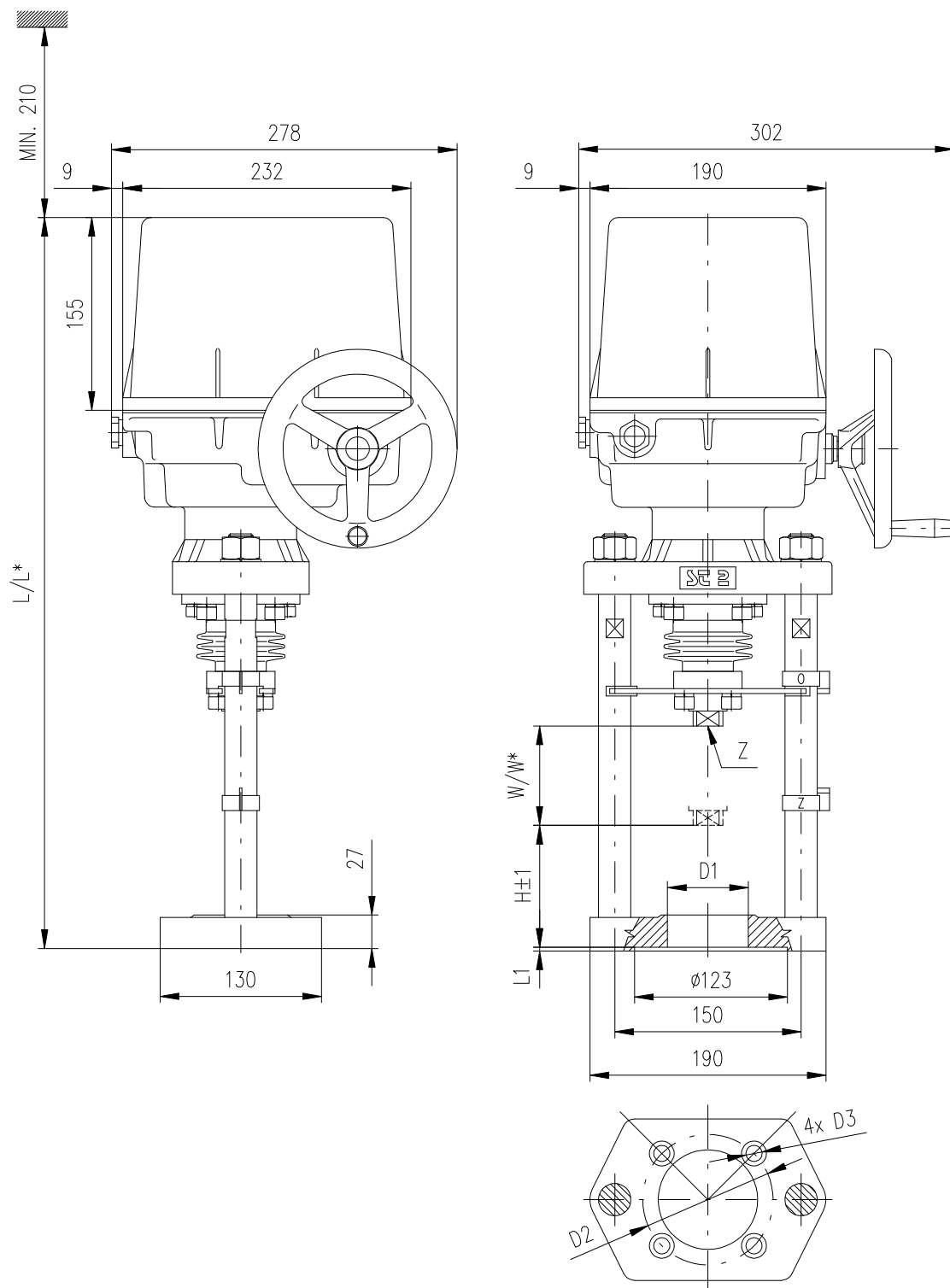
7.2. Rozměrové náčrtky

Číslo náčrtku	Popis	List TP
P-1245 / A, B	Připojení DIN 3358 F07/F10	31
P-1246a / A,B	Přírubové připojení	32
P-1247a/ A, B, C, D	Sloupkové připojení	33
P-2000a/A, B	ES ST 2, STR 2 čtyřsloupkové přírubové připojení	34
P-2001a/A, B, C, D	ES ST 2, STR 2 čtyřsloupkové přírubové připojení (s přírubou)	35



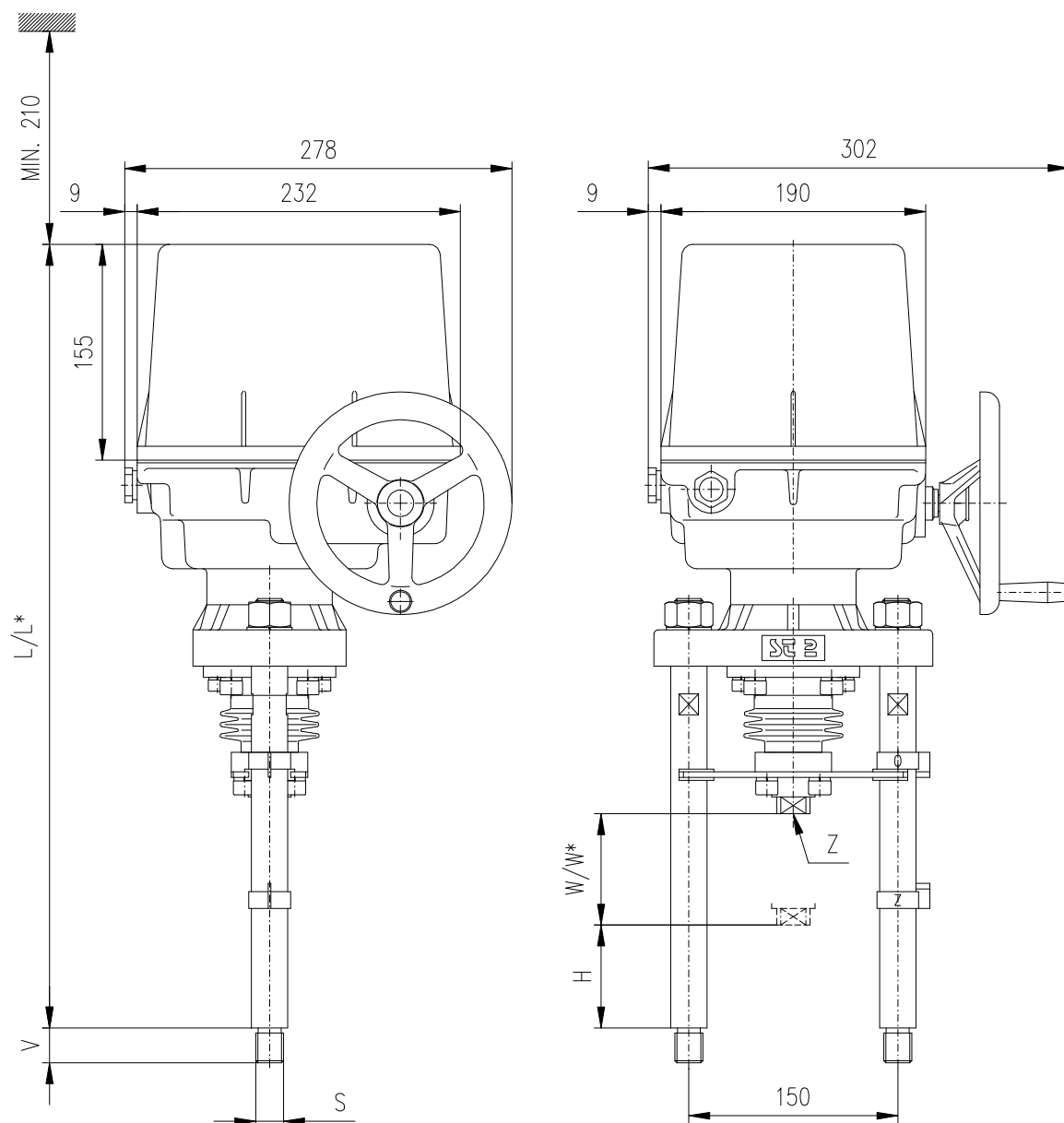
B	F10	102	70	60	491	55	30	M10	M20x1.5
A	F07	70	55	40	471	50	25	M8	M16x1.5
VYHOT.	PŘÍRUBA	D	d	W	L	H	N	P	Z

P-1245/A,B



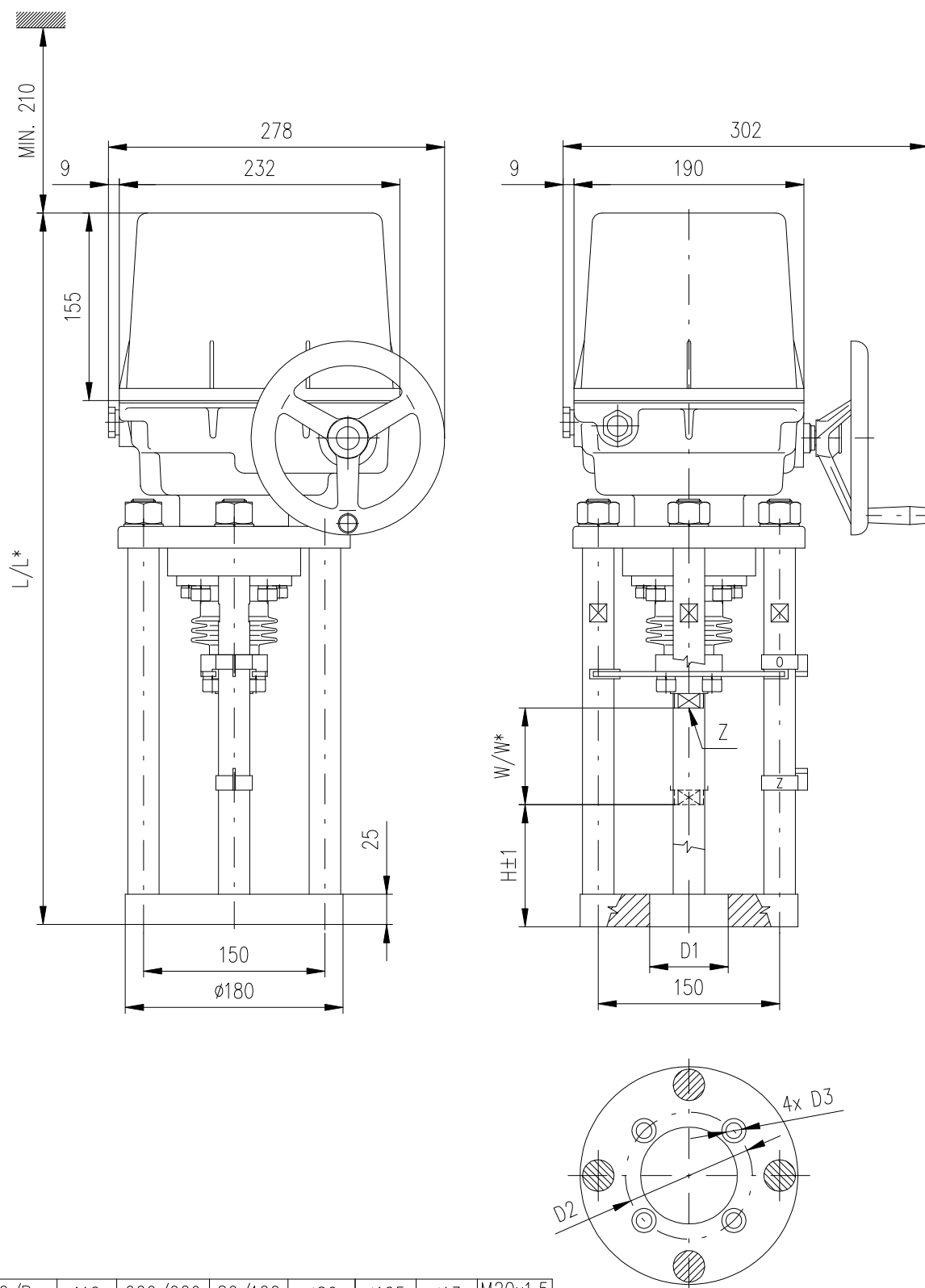
B	112	609/629	80/100	ø80	2	ø105	ø13	M20x1.5
A	110	609/629	80/100	ø65H12	3	—	—	M16x1.5
VYHOT.	H	L/L*	W/W*	D1	L1	D2	D3	M14x2

P-1246a/A,B



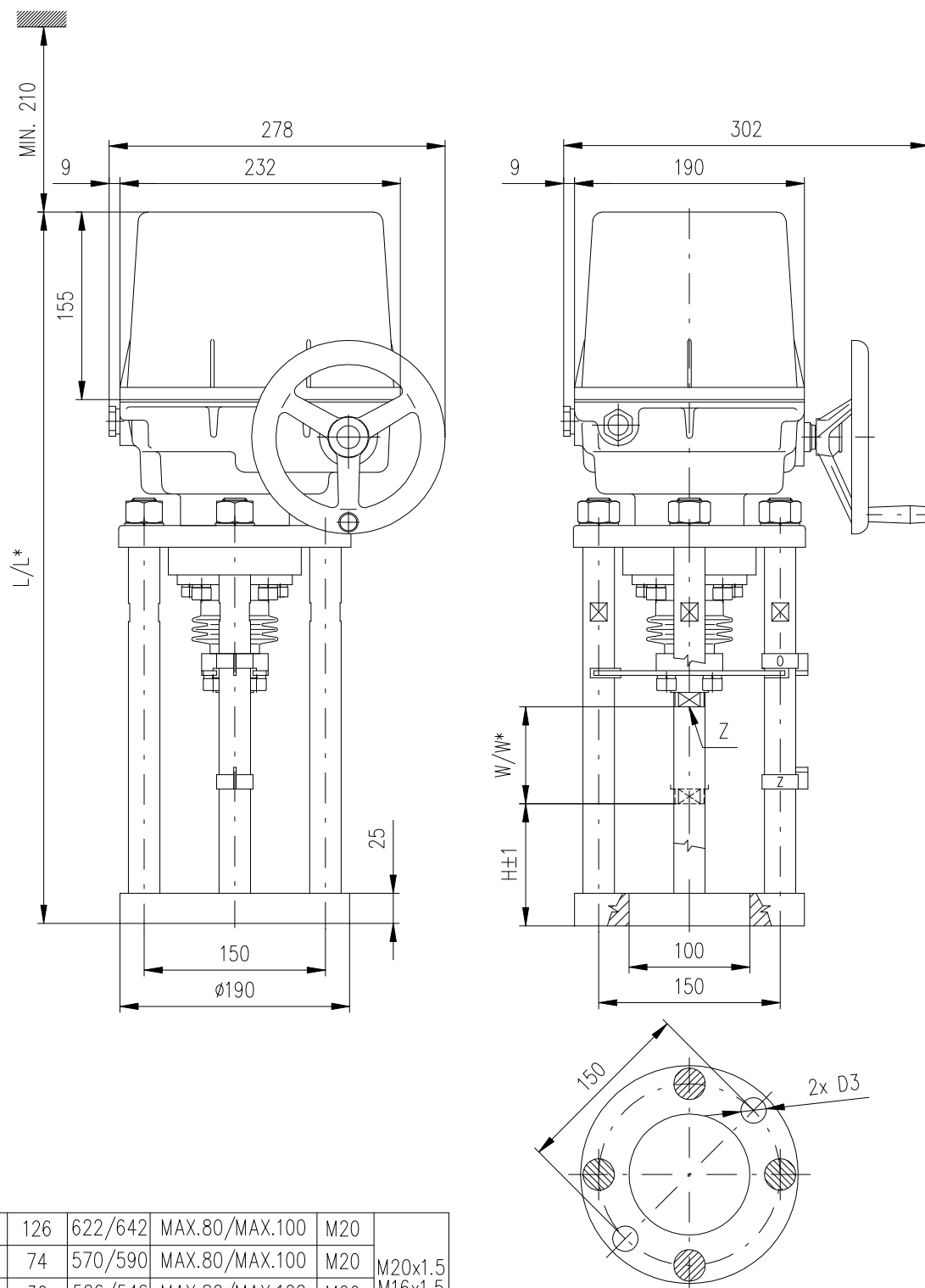
D	126	622/642	M20	25	MAX.80/MAX.100	M20x1.5 M16x1.5
C	74	570/590	M20	25	MAX.80/MAX.100	
B	30	526/546	M20	25	MAX.80/MAX.100	
A	92	588/608	M16	40	MAX.80/MAX.100	
VYHOT.	H	L/L*	S	V	W/W*	Z

P-1247a/A-D



P-2000/B	112	609/629	80/100	ø80	ø105	ø13	M20x1.5 M16x1.5 M14x2
P-2000/A	110	609/629	80/100	ø65H12	—	—	
VYHOTOVENI	H	L/L*	W/W*	D1	D2	D3	Z

P-2000a



P-2001/D	126	622/642	MAX.80/MAX.100	M20	M20x1.5 M16x1.5
P-2001/C	74	570/590	MAX.80/MAX.100	M20	
P-2001/B	30	526/546	MAX.80/MAX.100	M20	
P-2001/A	92	588/608	MAX.80/MAX.100	M16	
VYHOTOVENI	H	L/L^*	W/W^*	D3	Z

P-2001a

7.3. Záznam o záručním servisním zásahu

Servisní středisko:	
Datum opravy:	Záruční oprava č.:
Uživatel servopohonu:	Reklamací uplatnil:
Typové číslo servopohonu:	Výrobní číslo servopohonu:
Reklamovaná chyba na výrobku:	Zjištěná chyba na výrobku:
Použité náhradní díly:	
Poznámky:	
Vystavil dne:	Podpis:

7.4. Záznam o pozáručním servisním zásahu

Servisní středisko:	
Datum opravy:	
Uživatel servopohonu:	Místo nasazení servopohonu:
Typové číslo servopohonu:	Výrobní číslo servopohonu:
Zjištěná chyba na výrobku:	
Použité náhradní díly:	
Poznámky:	
Vystavil dne:	Podpis:

7.5. Obchodní zastoupení a smluvní servisní střediska

Slovenská republika:

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

Česká Republika:

REGADA Česká, s.r.o. – výhradní zastoupení REGADA, s.r.o. pro prodej elektrických servopohonů
Kopaninská 109
252 25 Ořech
PRAHA – západ
Tel.: +420 257 961 302
Fax: +420 257 961 301