



CE 1026

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



***Nevýbušné elektrické servopohony  
přímočaré ST 1-Ex***

## POTVRZENÍ O KONTROLNĚ-KUSOVÉ ZKOUŠCE

NEVÝBUŠNÝ ELEKTRICKÝ SERVOPOHON PŘÍMOČARÝ ST 1-Ex

Typové číslo 411..... Napájecí napětí .....V .....Hz

Výrobní číslo ..... Max. zatěžovací síla ..... N

Rok výroby ..... Nastavená vypínací síla ..... N

Schéma zapojení ..... Ovládací rychlost ..... mm/min

..... Zdvih ..... mm

Záruční doba ..... měsíců Dálkový vysílač.....

Výrobní číslo elektromotoru.....

Výrobní číslo vysílače.....

Výrobní číslo regulátoru.....

Nevýbušné provedení:  II 2 G c Ex db eb IIB T6 Gb a  II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db

Certifikáty typu: FTZÚ 03 ATEX 0273X

Konstrukce a typové zkoušky jsou v souladu s normami:

ČSN EN 60079-0: Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 0: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60079-1: Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 1: Pevný závěr „d“

ČSN EN 60079-7: Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 7: Zajištěné provedení e

ČSN EN 60079-31: Výbušné atmosféry - Část 31: Zařízení chráněné proti vznícení prachu závěrem "t".

Kontrolně-kusová zkouška provedená podle TP 74 0905 00.

Zkoušky provedl..... Balil .....

Datum zkoušky ..... Razítko a podpis.....

## POTVRZENÍ O KOMPLETACI

Použitá armatura .....

Montážní firma .....

Montážní pracovník .....

Záruční doba ..... měsíců

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

## POTVRZENÍ O MONTÁŽI A INSTALACI

Místo montáže .....

Montážní firma.....

Montážní pracovník.....

Záruční doba ..... měsíců

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

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

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

## Obsah

1. Všeobecně.....	2
1.1 Účel a použití výrobku .....	2
1.2 Pokyny pro bezpečnost .....	2
1.3 Vliv výrobku na okolí .....	2
1.4 Údaje na servopohonu .....	3
1.5 Názvosloví.....	4
1.6 Pokyny pro zaškolení obsluhy.....	5
1.7 Upozornění pro bezpečné používání .....	5
1.8 Podmínky záruky.....	6
1.9 Servis záruční a pozáruční.....	6
1.10 Provozní podmínky.....	6
1.10.1 Umístění výrobku a pracovní poloha.....	6
1.10.2 Pracovní prostředí .....	7
1.10.3 Napájení a režim provozu .....	8
1.11 Balení, doprava, skladování a vybalení .....	8
1.12 Zhodnocení výrobku a obalu .....	9
2. Popis, funkce a technické parametry .....	10
2.1 Popis a funkce.....	10
2.2 Technické údaje .....	10
3. Montáž a demontáž ES .....	13
3.1 Montáž.....	13
3.1.1 Mechanické připojení s připojovacími rozměry podle normy ISO (DIN) .....	14
3.1.2 Mechanické připojení v přírubovém vyhotovení (příruby typu A, B, C, D) .....	14
3.2 Elektrické připojení a kontrola funkce .....	15
3.3 Demontáž .....	16
4. Seřízení ES.....	16
4.1 Seřízení silové jednotky .....	17
4.2 Seřízení polohově-signalizační jednotky (Obr.4) .....	17
4.3 Seřízení odporového vysílače (obr. 5) .....	17
4.4 Seřízení elektronického polohového vysílače (EPV), t.j. odporového vys. s převodníkem PTK1 .....	18
4.4.1 EPV – 2-vodičové vyhotovení (Obr. 6).....	18
4.4.2 EPV – 3-vodičové vyhotovení (Obr. 7).....	19
4.5 Seřízení kapacitního vysílače (obr.8) .....	19
4.6 Seřízení regulátoru polohy (obr. 9) .....	21
4.6.1 Nastavování regulátoru .....	21
4.6.2 Sledování provozních a poruchových stavů .....	23
5. Obsluha, údržba, poruchy a jejich odstranění .....	23
5.1 Obsluha .....	23
5.2 Údržba – rozsah a pravidelnost.....	24
5.3 Údržba pro zaručení nevýbušnosti.....	24
5.4 Poruchy a jejich odstranění .....	25
6. Příslušenství .....	25
7. Přílohy.....	26
7.1 Schéma zapojení.....	26
7.2 Rozměrové náčrtky .....	31
7.3 Záznam o záručním servisním zásahu .....	33
7.4 Záznam o pozáručním servisním zásahu .....	34
7.5 Obchodní zastoupení .....	35

*Tento Návod na montáž, obsluhu a údržbu je vypracovaný ve smyslu požadavků příslušných směrnic EÚ, zákonů a nařízení vlády ČR a ve smyslu požadavků Vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009. Je vypracovaný s cílem zajistit bezpečnost a ochranu života a zdraví uživatele a s cílem zamezit vzniku materiálních škod a ohrožení životního prostředí.*

## Všeobecně

### 1.1 Účel a použití výrobku

**Nevýbušné elektrické servopohony** (dále **ES**) přímočaré typu **ST 1-Ex a ST 1-Ex s regulátorem** jsou vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konstruované pro přímou montáž na ovládané zařízení (regulační orgány - armatury, ap.). Jsou určeny pro dálkové ovládání uzavíracích orgánů a ES ST 1-Ex 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 EN 15714-2, resp. prostřednictvím sloupků a přírub.



1. Při ES se zabudovaným regulátorem v koncových polohách není možné počítat s těsným uzavřením prostřednictvím ovládacích signálů.
2. Je zakázané používat ES jako zdvihací zařízení !
3. Možnost spínání ES prostřednictvím polovodičových prvků / spínačů konzultuje s výrobcem.

### 1.2 Pokyny pro bezpečnost

#### Charakteristika výrobku z hlediska míry ohrožení

ES typu ST 1-Ex 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), s možností umístění v prostorech z hlediska úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných.

ES jsou ve smyslu směrnice **LVD 2014/35/EÚ**, nařízení vlády **ČR 118/2016 a normy ČSN EN 61010-1:2011 +A1:2019** určené pro instalační kategorii (kategorii přepětí) II, stupeň znečištění 2.

Za účelem prokázání shody s požadavky směrnice Rady Evropy na strojní zařízení 2006/42 / EC, směrnice Rady Evropského parlamentu **2014/34/EÚ** pro zařízení a ochranné systémy používané v prostředí s nebezpečím výbuchu (označené jako Směrnice ATEX 100a), směrnice Rady 2014/35/ EÚ pro LVD a směrnice Rady 2014/30/EÚ pro EMC je na ES provedeno ověření v autorizovaných zkušebnách.

Výrobek splňuje základní bezpečnostní požadavky podle ČSN EN 60204-1 a je ve schodě s ČSN EN 55011 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).*

### 1.3 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**, příslušného nařízení vlády ČR 117/2016 a požadavkům norem ČSN EN 61000-6-4, ČSN EN 61000-6-2, ČSN EN 61000-3-2 a ČSN EN 61000-3-3+ A1 v souladu s platným cetrifikátem.

**Vibrace vyvolané výrobkem:** vliv výrobku je zanedbatelný.

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

ES jsou vyráběny v nevýbušném provedení  $\text{Ex II 2 G c Ex db eb IIB T6 Ex II 2 D Gb a Ex tb IIIC T85 }^\circ\text{C}$  Db ve smyslu:

ČSN EN 60079-0: Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 0: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60079-1: Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 1: Pevný závěr „d“

ČSN EN 60079-7: Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 7: Zajištěné provedení e

ČSN EN 60079-31: Výbušné atmosféry - Část 31: Zařízení chráněné proti vznícení prachu závěrem "t"

Elektrické části servopohonů jsou navrženy:

- jako zařízení skupiny II (pro ostatní ohrožené prostory (kromě dolů))
- kategorie 2 s vysokými požadavky na bezpečnost
- pro použití max. v zóně 1, v zóně 2, resp. v zóně 21 a v zóně 22
- pro atmosféru G resp. D
- s rozsahem tlaku od 0,8 do 1,1 bar.

Konstrukční provedení je:

- pevný uzávěr "db", zajištěné provedení „eb“ resp. úroveň ochrany proti vznícení prachu krytem "tb"
- se skupinou nevýbušnosti IIB resp. IIIC
- a teplotní třídou T6 (max. dovolená teplota povrchu + 85° C).

Zóny pro umístění nevýbušných ES a podmínky instalace zařízení jsou definovány v normách:

ČSN EN 60079-10: Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru – Část 10: Určování nebezpečných prostorů

ČSN EN 60079-14: Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)

Neelektrické části servopohonů jsou navrženy, konstruovány, vyráběny, zkoušeny a označovány ve smyslu požadavků na bezpečnost strojních zařízení podle norem:

ČSN EN 1127-1: Výbušná prostředí – Zamezení a ochrana proti výbuchu – Část 1: Základní pojmy a metodologie

ČSN EN 13463-1: Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu - Část 1: Základní metody a požadavky

ČSN EN 13463-5: Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu - Část 5: Ochrana bezpečnou konstrukcí „c“.

**Označení zařízení** se skládá z těchto znaků:

**Ex** - elektrické zařízení odpovídá normě ČSN EN 60079-0 a souvisejícím normám pro příslušné typy ochrany proti výbuchu.

**d** - označení typu ochrany proti výbuchu - "**pevný uzávěr**" podle normy ČSN EN 60079-1

**e** - označení typu ochrany proti výbuchu - "**zvýšená bezpečnost**" podle normy ČSN EN 60 079-7.

**tb** - označení typu ochrany před vznícením prachu krytem "t" podle normy ČSN EN 60 079-31.

**II resp. III** - označení **skupiny** nevýbušného elektrického zařízení podle normy ČSN EN 60079-0.

**B resp. C** - označení podskupiny skupiny II resp. III nevýbušného elektrického zařízení podle normy ČSN EN 60079-0

**T6 resp. T85 ° C** - označení teplotní třídy nevýbušného elektrického zařízení skupiny II resp. III dle ČSN EN 60079-0







**Gb** - (EPL Gb) - označení zařízení pro výbušné plynné atmosféry, které má „vysokou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu nebo při očekávaných poruchách.

**Db** - (EPL Db) - označení zařízení pro výbušné atmosféry s prachem, které má „vysokou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu nebo při očekávaných poruchách.

## 1.4 Údaje na servopohonu

Typový štítek:

Štítek výstražný:

  Made in Slovakia	TYP	№
	 kN	
	 mm	 V



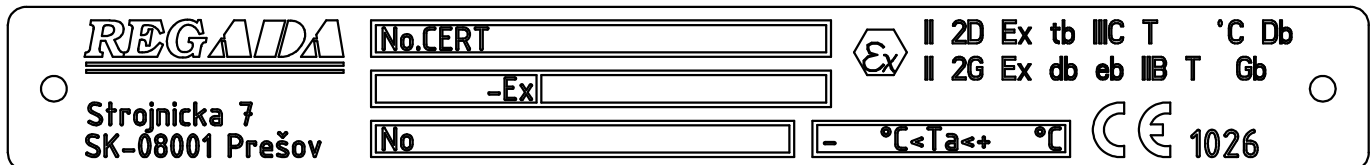
Typový štítek obsahuje základní identifikační, výkonové a elektrické údaje: označení výrobce, typ, výrobní číslo, zatěžovací a vypínací síla, rychlost přestavení, stupeň krytí, napájecí napětí a proud.

**Štítek výstražný:**

- S vyznačením čekací doby a požadavky na pevnost šroubů.



**Štítek nevýbušnosti:** s uvedením identifikace výrobce, čísla certifikátu, typového označení, označení vyhotovení, výrobního čísla a vyhotovení pro teplotu okolí -25°C až +55°C resp. -50°C až +40°C resp. -60°C až +40°C

**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)

**1.5 Názvosloví**

**Prostředí s nebezpečím výbuchu** - prostředí, ve kterém může vzniknout výbušná atmosféra.

**Výbušná plynná atmosféra** - směs hořlavých látek (ve formě plynů, par nebo mlhy) se vzduchem za atmosférických podmínek, ve které se po inicializaci šíří hoření do nespotebované směsi.

**Maximální povrchová teplota** - nejvyšší teplota, která vznikne při provozu v nejnepříznivějších podmínkách (avšak v uznaných tolerancích) na kterékoliv části povrchu elektrického zařízení, které by mohlo způsobit vznícení okolní atmosféry.

**Uzávěr** - všechny stěny, dveře, kryty, kabelové vývodky, hřídele, tyče, táhla atd..., které přispívají k typu ochrany proti výbuchu nebo ke stupni krytí (IP) elektrického zařízení.

**Pevný závěr "d"** - druh ochrany, při kterém jsou části schopné vznítit výbušné prostředí umístěny uvnitř uzávěru; tento uzávěr při explozi výbušné směsi uvnitř uzávěru vydrží tlak výbuchu a zamezí přenesení výbuchu do okolní atmosféry.

**Zajištěné provedení „e“** – druh ochrany proti výbuchu pro elektrické zařízení, u kterého je použito dodatečných opatření, která vytváří zvýšenou bezpečnost proti nedovolenému zvýšení teploty a vzniku jisker nebo oblouků v normálním provozu a při očekávaných abnormálních (poruchových) podmínkách.

**Ochrana proti vznícení prachu krytem "t"** - druh ochrany ve výbušných prachových atmosférách, při kterém má elektrické zařízení kryt chránící před vnikáním prachu a prostředek omezující povrchovou teplotu.

**Hořlavý prach** - jemně dělené pevné částice s jmenovitým rozměrem do 500 μm nebo méně, které mohou být rozvířeny ve vzduchu a mohou se z atmosféry usazovat vlastní vahou, hořet plamenem nebo žhnout ve vzduchu a mohou tvořit ve směsi se vzduchem výbušnou směs za atmosférického tlaku a normální teploty.

**Vodivý prach** - hořlavý prach s elektrickou vodivostí rovnou nebo menší než 10<sup>3</sup> Ω.m.

**Hořlavé polévané částice** - pevné částice, včetně vláken, s jmenovitým rozměrem větším než 500 μm, které mohou být rozvířeny ve vzduchu a mohou se z atmosféry usazovat vlastní vahou.

## 1.6 Pokyny pro zaškolení obsluhy

Požadavky na odbornou způsobilost osob vykonávajících montáž, obsluhu a údržbu



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



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

## 1.7 Upozornění pro bezpečné používání

### Podmínky použití

Provozovatel musí dodržet pracovní režim, včetně bezpečnostních podmínek určených výrobcem. Pohony jsou ověřené pro okolní teplotu  $TA = (-25 \div +55^\circ\text{C})$  resp.  $TA = (-50 \div +40^\circ\text{C})$  resp.  $TA = (-60^\circ\text{C} \div +40^\circ\text{C})$ .

Z důvodů variantního použití vnitřních komponentů a Ex součástek pro různé teploty okolí, je bezpodmínečně nutné řídit se údaji o teplotě na výrobním štítku.

### Klasifikace prostředí a výrobku

- Výrobky jsou určeny pro práci v prostředí tvořeném plyny, párami a mlhou, hořlavým a vodivým prachem s rozsahem teplot  $-25^\circ\text{C}$  až  $+55^\circ\text{C}$ ; ve speciálním provedení pro extrémně nízké teploty  $-50^\circ\text{C}$  až  $+40^\circ\text{C}$ , resp.  $-60^\circ\text{C}$  až  $+40^\circ\text{C}$  s rozsahem tlaku 0,8 až 1,1 bar.

Mohou být umístěné max. v zóně 1.

Jedná se přitom o výrobky:

- skupiny II
  - kategorii 2
  - pro typ prostředí G resp. D
  - podskupinu B resp. C
  - teplotní třídu T6.
- Výrobky jsou konstruované ve smyslu požadavku norem pro elektrické a neelektrické zařízení určené do prostředí s nebezpečím výbuchu:
    - pro elektrické části: ČSN EN 60079-0, ČSN EN 60079-1, ČSN EN 60079-7 a ČSN EN 60079-31,
    - pro neelektrické části: ČSN EN 1127-1, ČSN EN 13463-1a ČSN EN 13463-5.
  - Maximální povrchová teplota výrobku pro danou skupinu T6 nesmí překročit hodnotu  $+85^\circ\text{C}$
  - 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!
  - Záslepky vývodek 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!
  - V případě nevyužití některé vývodky pro vyvedení kabelu, musí být tato nahrazena certifikovanou Ex vývodkovou zaslepovací zátkou.
  - Před otevřením závěru, t.j. před otevřením krytů je potřebná čekací doba 30 minut. Výrobek je z vnější strany opatřený nápisem: **POZOR ! KRYTY ODOBRAŤ PO UPLYNUTÍ 30 MIN. PO VYPNUTÍ EL. PRŮDU! POUŽÍŤ SKRUTKY S MEDZOU PEVNOSTI  $\geq 800 \text{ N/MM}^2$ .**
  - POZOR - POTENCIÁLNÍ NEBEZPEČÍ ELEKTROSTATICKÉHO NABÍJENÍ.**  
Za provozu ES musí být zabráněno procesu s intenzivní tvorbou elektrostatického náboje silnějšího než je manuálně tření jeho povrchu.

### Jištění výrobku



ES ST 1-Ex nemá vlastní ochranu proti zkratu, proto do přívodu napájecího napětí musí být zařazeno vhodné jističí zařízení ( jistič resp. pojistka ), které slouží zároveň také jako hlavní vypínač.

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

## 1.8 Podmínky záruky

Konkrétní podmínky záruky obsahuje kupní smlouva.

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

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

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

## 1.9 Servis záruční a pozáruční

Pro všechny naše výrobky poskytujeme zákazníkům odborný firemní servis pro nasazení, provozování, obsluhu, revize a pomoc při odstraňování poruch.

**Záruční servis** je vykonávaný výrobním závodem na základě písemné reklamace.

V případě výskytu závady, prosíme, nám laskavě oznamte a uveďte:

- základní údaje z typového štítku (typové označení a výrobní číslo)
- dobu nasazení
- okolní podmínky (teplota, vlhkost,...)
- režim provozu včetně četnosti spínání
- druh vypínání (polohové anebo silové)
- nastavená vypínací síla
- druh závady – popis reklamované chyby
- doporučujeme předložit také Potvrzení o montáži...

Pokud **pozáruční servis** je vykonávaný servisním střediskem výrobního závodu.

## 1.10 Provozní podmínky

### 1.10.1 Umístění výrobku a pracovní poloha

Zabudování a provoz servopohonů je možný na krytých místech průmyslových objektů bez regulace teploty, vlhkosti a s ochranou proti přímému vystavení klimatickým vlivům (např. přímému slunečnímu záření).

Zabudování a provoz ES je možný v libovolné poloze. Obvyklou je poloha se svislou polohou osy výstupní části nad armaturou a s ovládáním nahoře.

#### 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.



### 1.10.2 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 „**chladné**“ - pro typ klimatu chladný
- 3) Provedení „**arktické**“ - pro typ klimatu polární.

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

ES musí odolávat vnějším vplyvům a spolehlivě pracovat:

**v podmínkách vnějších prostředí označených jako:**

- mírné až horké suché s teplotami -25°C až +55°C ..... **AA 7\***
- studené, teplé mírné až horké suché s teplotami -50°C až +40°C ..... **AA 8\***
- chladné až mírné horké suché s teplotami -60°C až +40°C ..... **AA 1\*+AA 5\***
- s relativní vlhkostí 10-100%, včetně kondensace s max. obsahem 0,028 kg vody v 1 kg suchého vzduchu při teplotě 27°C, s teplotami -25°C až +55°C ..... **AB 7\***
- s relativní vlhkostí 15-100%, včetně kondensace s max. obsahem 0,036 kg vody v 1 kg suchého vzduchu při teplotě 33°C s možností působení přímých srážek, s teplotami -50°C až + 40°C ..... **AB 8\***
- s relativní vlhkostí 5 ÷ 100%, včetně kondensace s max. obsahem vody 0,025 kg/kg suchého vzduchu, s teplotami -60°C až +40°C..... **AB 1+AB 5\***
- s nadmořskou výškou do 2 000 m, s rozsahem barometrického tlaku 86 až 108 kPa ..... **AC 1\***
- s plytkým ponořením - (výrobek v krytí IP x7) ..... **AD 7\***
- se silnou prašností - s možností působení nehořlavého, nevodivého a nevýbušného prachu; střední vrstva prachu; spád prachu větší než 350 ale nejvíc 1000 mg/m<sup>2</sup> za den (výrobek v krytí IP 6x)..... **AE 6\***
- s občasným anebo příležitostným výskytem korozivních a znečišťujících látek (občasné anebo příležitostné vystavení korozivním anebo znečišťujícím chemickým látkám při výrobě anebo používání těchto látek) ; na místech kde se manipuluje s malým množstvím chemických produktů a tyto se mohou náhodně dostat do styku s elektrickým zařízením ..... **AF 3\***
- s možností působení středního mechanického namáhání:
  - středních sinusových vibrací s frekvencí v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitudou posuvu 0,15 mm pro  $f < f_p$  a s amplitudou zrychlení 19,6 m/s<sup>2</sup> pro  $f > f_p$ ; (přechodová frekvence  $f_p$  je 57 ÷ 62 Hz) ..... **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<sup>-1</sup> ..... **AM 2\***
  - středního slunečního záření s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m<sup>2</sup> ..... **AN 2\***
- středních seizmických účinků se zrychlením > 300 Gal ≤ 600 Gal ..... **AP 3\***
- s nepřímým ohrožením bouřkovou činností ..... **AQ 2\***
- s rychlým pohybem vzduchu a velkého větru ..... **AR 3 , AS 3\***
- se schopnostmi osob odborně způsobilých :
  - **elektrotechniků** ve smyslu §21, Vyhl.č. 508/2009 Z.z. MPSvR SR (**platí pro SR**) ..... **BA 4, BA 5\***
  - **osob znalých** ve smyslu §5, Vyhl.č. 50/1978 Sb. (**platí pro ČR**)..... **BA 4, BA 5\***
- s častým dotykem osob s potenciálem země (osoby se často dotýkají vodivých částí, anebo stojí na vodivém podkladě) ..... **BC 3\***
- s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par ..... **BE 3N2\***
- s nebezpečím požáru hořlavých materiálů včetně prachů ..... **BE 2\***

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

### 1.10.3 Napájení a režim provozu

#### Napájecí napětí :

elektromotor .....	230 V AC $\pm 10\%$ , 3x400 V AC $\pm 10\%$ , resp. 24 V AC/DC $\pm 10\%$
ovládání .....	230 V AC $\pm 10\%$ , resp. 24 V AC/DC $\pm 10\%$
odporový vysílač .....	max. $\sqrt{P \times R}$ V DC/AC
elektronický polohový vysílač bez zdroje .....	15 až 30 V DC, resp. 24 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 závěrná doba zkrátí 1,2-krát.

**Režim provozu** (ve smyslu ČSN EN 60 034-1, 8):

**ES ST 1-Ex** jsou určeny pro **dálkové ovládání**:

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

**ES ST 1-Ex s regulátory** jsou určeny pro **automatickou regulaci**

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

#### Poznámky:

1. Režim provozu sestává z druhu zatížení, zatěžovatele a častosti spínání.
2. ES ST 1-Ex 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 ST 1-Ex se zabudovaným regulátorem. Pro spolupráci s regulátory nedoporučujeme doby přestavení 63 a 80 mm/min.

### 1.11 Balení, doprava, skladování a vybalení

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

Skladovací podmínky:

- Skladovací teplota:  $-10^{\circ}\text{C}$  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 výrobce,
- 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 atmosférickým 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:  $-25^{\circ}\text{C}$  až  $+70^{\circ}\text{C}$  (zvláštní vyhotovení  $-45^{\circ}\text{C}$  až  $+45^{\circ}\text{C}$ )
- vlhkost: 5 až 100 %, s max. obsahem vody 0.028 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 se průvodní dokumentací a s kupní-prodejní smlouvou /objednávkou. Případné nesrovnalosti, poruchy a poškození hlase ihned dodavateli.**



*Pokud ES a jejich příslušenství nebudou ihned montované, musí být uskladněné v suchých, dobře větraných krytých prostorech, chráněné před nečistotami, prachem, půdní vlhkostí (umístěním do regálů anebo na palety), chemickými a cizími zásahy, při teplotě okolního prostředí od  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$  a při relativní vlhkosti vzduchu max. 80 %.*

Je nepřijatelné 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.

### **1.12 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.

## Popis, funkce a technické parametry

### 1.1 Popis a funkce

ES ST 1-Ex se skládají ze třech funkčně odlišených hlavních částí.

**Silová část** je tvořena přírubovým adaptérem se sloupky, resp. sloupky s přírubou s přípojovacím členem pro připojení k ovládanému zařízení a převody uloženými ve spodním krytě; na opačné straně jsou vyvedeny náhonové mechanismy pro jednotky ovládací části.

**Ovládací část** je uložena na desce ovládání, která obsahuje:

- elektromotor s kondenzátorem,
- silovou jednotku (ovládanou axiálním posuvem závitovky),
- polohově-signalizační jednotku s převodovkou,
- vysílač polohy (odporový, kapacitní, resp. elektronický polohový vysílač)
- vyhřívací rezistor s tepelným spínačem.

**Svorkovnice** je umístěna v samostatné svorkovnicové skřínce s vývodkami a propojená s ovládací částí dvanáctižilovou průchodkou.

**Další příslušenství:**

**Ruční ovládání** - tvoří ho ruční kolo se závitkovým převodem.

Pro ovládání unifikovaným signálem může být navíc zabudovaný **elektronický regulátor**.

### 1.2 Technické údaje

**Základní technické údaje ES:**

jmenovitá síla (maximální zatěžovací síla) [N], rychlost přestavení [mm/min], pracovní zdvih [mm], minimální vypínací síla [N], maximální. vypínací síla [N], záběrová síla (min.) [N] a parametry elektromotoru jsou uvedeny v tabulce č. 1.

**Tabulka č. 1: Základní technické údaje**

Typ/ typové číslo	Rychlost přestavení 1)	Prac. zdvih	Max. zatěž. síla ST 1-Ex	Max. zatěž. síla ST 1-Ex s reg.	Vypínací síla ±10 [%]	Hmotno st	Elektromotor <sup>3)</sup>						
							Napáj.motoru jmenov.nap.		Jme. 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	13	
ST 1-Ex typové číslo 411	8	10; 12,5; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 64; 80	8700	7000	8000-10000	11,0 – 15,0	Jednofázové	230	15	2750	0,18	2,2/400	
	16												
	32												
	63 <sup>2)</sup>												
	10												
	20												
	40												
	80 <sup>2)</sup>												
	8		8700	7000	8000-10000	11,0 – 15,0	Jednofázové	3x400	15	2680	0,10		
	16												
	32												
	63 <sup>2)</sup>												
	10												
	20												
	40												
	80 <sup>2)</sup>												
	8		8700	7000	8000-10000	11,0 – 15,0	Jednofázové/ jednosměrné	24 AC/DC	32	3000	1,80		
	16												
	32												
	63 <sup>2)</sup>												
	10												
	20												
	40												
	80 <sup>2)</sup>												

- 1) Odchyly rychlosti přestavení..... –50% až +30% v závislosti od zátěže při 24V AC/DC  
± 10% při 230V AC (resp.3x400)  
Při teplotách pod –10°C se zvětšuje odchylna rychlosti přestavení na –15%.
- 2) Platí pro vyhotovení s regulátorem
- 3) Spí nací prvky pro různý charakter zátěže (tedy i pro ES) určuje norma ČSN EN 60 947-4-1.

### Další technické údaje:

**Krytí servopohonu:** ..... **IP 67** (ČSN EN 60529)

#### **Mechanická odolnost:**

sinusové vibrace: s frekvencí v rozsahu 10 až 150 Hz,  
s amplitudou posuvu 0,15 mm pro  $f < f_p$ ,  
s amplitudou zrychlení  $19,6 \text{ m/s}^2$  pro  $f > f_p$ ,  
(přechodová frekvence  $f_p$  musí být v rozsahu 57 až 62 Hz)

odolnost pádem:..... 300 pádů se zrychlením  $2 \text{ m.s}^{-2}$   
seizmická odolnost:..... 6 stupňů RichtEROVY stupnice

**Samosvornost:** ..... mechanickou brzdou

**Ochrana elektromotoru:** ..... tepelným spínačem

**Brzdění ES:** ..... mechanickou brzdou

**Vůle výstupní části:** ..... < 0,5 mm při zatížení 5%-ní hodnotou maximální síly

#### **Vypínání**

Napájecí napětí ..... max. 250 V; 50/60 Hz; 2 A, resp. 250 V DC; 0,1 A

Hysteréze polohových spínačů ..... max. 3%

Vypínací síla je nastavená na maximální hodnotu s tolerancí ± 15 %, pokud není dohodnuto 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. 10 W / 55 °C

#### **Tepelný spínač vyhřívacího prvku (F2)**

Napájecí napětí: ..... podle napáj. napětí motoru (max. 250 V AC, 5 A)

Teplota sepnutí: ..... +20°C ± 3 K

Teplota vypnutí:..... +30°C ± 4 K

#### **Vysílače polohy**

##### **Odporový**

Hodnota odporu - jednoduchý **B1** ..... 100; 2 000 Ω

Hodnota odporu - dvojité **B2** ..... 2x100; 2x2 000 Ω

Životnost vysílače .....  $1 \cdot 10^6$  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

Odchylna linearity odporového vysílače polohy..... ±2,5 [%]<sup>1)</sup>

Hysteréze odporového vysílače polohy ..... max. 2,5 [%]<sup>1)</sup>

Hodnoty odporu v koncových polohách:

pro **ST 1-Ex**: „O“ ..... ≥ 93%, „Z“ ..... ≤ 5%

pro **ST 1-Ex s regulátorem**: „O“ ..... ≥ 85% a ≤ 95%, „Z“ ..... ≥ 3% a ≤ 7% z jmenovité hodnoty

#### **Kapacitní vysílač (B3) bezkontaktní, životnost $10^8$ cyklů**

**2-vodičové zapojení** bez zabudovaného zdroje, resp. se zabudovaným zdrojem.

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

Napájecí napětí ve vyhotovení se zabudovaným zdrojem ..... 24 V DC

Napájecí napětí při 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.

Vplyv zatěžovací ho odporu na výstupný proud ..... 0,02 %/100 Ω

Vplyv napájecího napětí na výstupný 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 mA
	“O“ ..... ±0,1 mA

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

#### a) 2-vodičové zapojení (bez zabudovaného zdroje)

Proudový signál .....	4 ÷ 20 mA DC
Napájecí napětí .....	15 až 30 V DC
Zatěžovací odpor .....	max. $R_L = (U_N - 9V) / 0,02A$ [Ω]
.....	( $U_N$ - napájecí napětí [V])

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 ±1,5%
Zatěžovací odpor .....	max. 3 kΩ

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 a kapacitního vysílače polohy.....	±1,5[%] <sup>1)</sup>
Hysteréze elektronického a kapacitního vysílače polohy .....	max. 1,5 [%] <sup>1)</sup>

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

**Ruční ovládání:** ručním kolem; ve směru (proti směru) hodinových ručiček se výstupní člen ES pohybuje ve směru "Z" ("O")

### Mechanické připojení

Hlavní a připojovací rozměry jsou uvedeny v rozměrových náčrtkách.

### Elektrické připojení

**svorkovnicové (X):** - max. 12 svorek - průřez připojovacího vodiče 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>  
- 2 kabelové vývodky, průměr kabelu 9 až 13 mm

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

Elektrické připojení - podle **schéma zapojení**.

## Montáž a demontáž ES



*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, vykonejte seřízení podle části "Seřízení".

### 1.3 Montáž

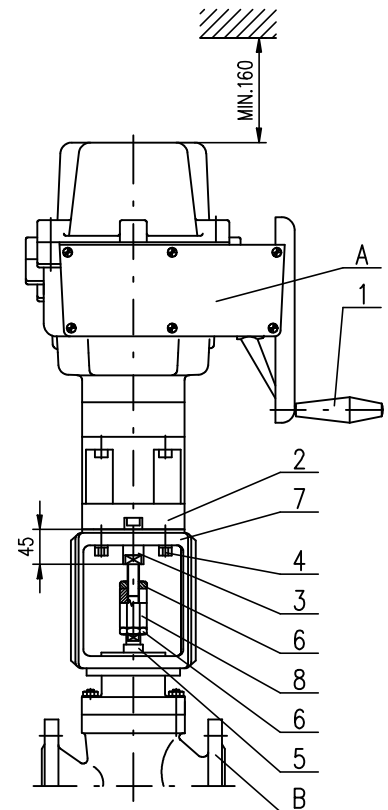
ES je od výrobce seřízený na parametry podle typového štítku, s připojovacími rozměry podle příslušného rozměrového náčrtku a nastavený do mezipolohy.

Před montáží nasadte kolo ručního ovládání.

### 1.3.1 Mechanické připojení s připojovacími rozměry podle normy ISO (DIN)

Dosedací plochy připojované příruby ES a armatury důkladně odmastěte.

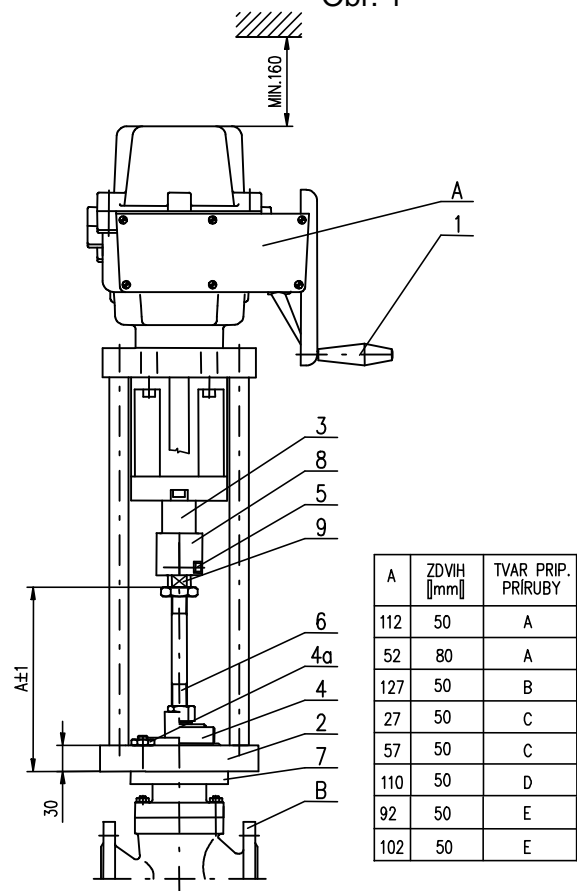
- ES (A) a armaturu (B) nastavte do polohy „zavřeno“.
- ES upevněte na přírubu armatury (7) pomocí šroubů (4) tak, aby bylo možné ES pohybovat.
- Otáčením ručního kola (1) přiblížte hřídel ES k hřídeli armatury (5).
- Otáčením hřídele armatury (5) spojte spojkou armatury (8), hřídel armatury s hřídelí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



Obr. 1

### 1.3.2 Mechanické připojení v přírubovém vyhotovení (příruby typu A, B, C, D)

- ES (A) a armaturu (B) nastavte do polohy „zavřeno“
- Uvolněte a vyšroubujte dva šrouby (5) závitové spojky (8) na výstupním hřídeli ES (3), oddělte svěrné části spojky (8).
- Našroubujte závitovou část spojky (8) na vřeteno armatury (6) (max. 28 mm) tak, aby po nasazení ES byla mezi maticí spojky (8) a hřídelí ES (3) vůle.
- Nasadte ES na přírubu armatury (7) a šrouby (4a) resp. centrální maticí (4) (podle tvaru připojovací příruby ES) upevněte ES tak, aby jím bylo možné pohybovat.
- Otáčením ručního kola (1) přiblížte konec hřídele ES (3) k závitové spojkce (8) našroubované na vřetenu armatury (6) (resp. odšroubováním závitové spojky).
- Nasadte svěrné části na spojku (8) a dotáhněte oba šrouby (5) tak, aby bylo možné otáčet maticí spojky.
- Dotáhněte šrouby (4a) resp. maticí (4) upevňovací přírubu ES (2) k přírubě armatury (7).
- Zkontrolujte připojovací rozměr a odšroubujte maticí spojky (8) o jednu otáčku, pro vytvoření přepětí na sedlo armatury. Šrouby spojky (5) pevně utáhněte.



Obr.2

A	ZDVIH [mm]	TVAR PRIP. PRÍRUBY
112	50	A
52	80	A
127	50	B
27	50	C
57	50	C
110	50	D
92	50	E
102	50	E



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.

**1.4 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 šroubovacími vývodkami!
4. Před uvedením ES do provozu je potřebné připojit vnitřní a vnější zemnicí svorku!

**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 dvojitý vodičového vysílače (kapacitního resp. odporového s převodníkem v dvojitý vodičovém zapojení), je potřebné zajistit připojení dvojitý vodičového 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 dvojitý vodičových 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 elektromotoru.
- Sejměte kryt svorkovnice.
- Připojte fázi L1 a přívod N na příslušné svorky.
- Připojte ochranné vodiče na označená místa vnitřní i vnější ochranné svorky.
- 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.

Poznámky:

1. K ES jsou dodávané ucpávkové vývodky, které v případě těsného nasazení na přívodní vedení umožňují zabezpečit krytí až IP 67. Pro požadované krytí je potřebné použít kroužky podle skutečného průměru kabelu a požadované tepelné odolnosti.
2. Při upevňování kabelu je potřebné přihlížet k přípustnému poloměru ohybu, aby nedošlo k poškození, resp. nepřípustné 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.
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 člena.
- Pokud tento nesouhlasí, zaměřte vodiče přívodních fází na příslušné svorky.



*U vyhotovení ST 1-Ex se zabudovaným elektronickým regulátorem je potřebné v procesu provozování vykonat **autokalibraci**, pro zajištění optimální funkce, při respektování (zabezpečení) bezpečnostních požadavků.*

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 „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**. V případě potřeby přestavení parametrů regulátoru postupujte podle kapitoly „Seřízení ES“. Dbejte na bezpečnostní předpisy!

## 1.5 Demontáž



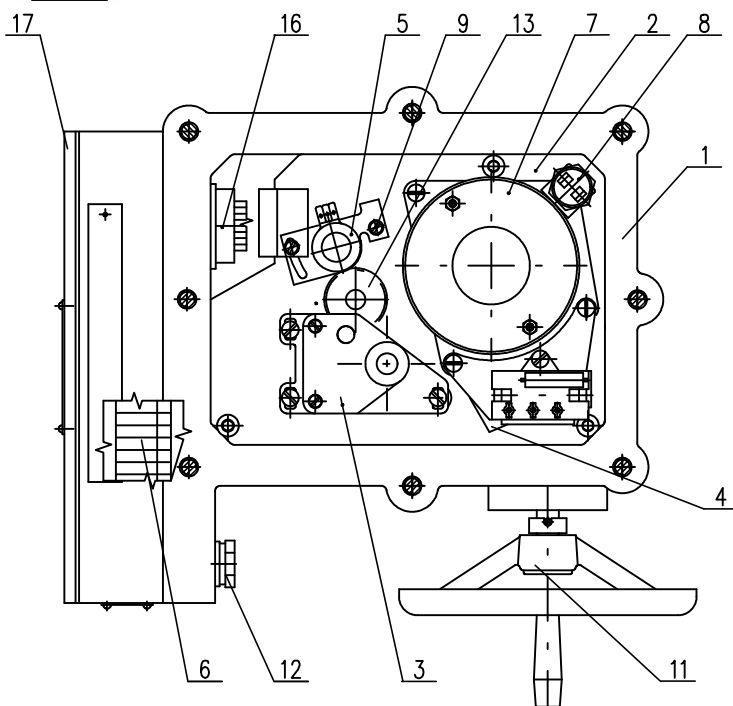
**Před demontáží je potřebné odpojit elektrické napájení ES!**

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

## Seřízení ES



Dbejte na bezpečnostní předpisy! Předepsaným způsobem zabezpečte, aby nedošlo k připojení ES na síť a tím k možnosti úrazu elektrickým proudem!



Obr.3

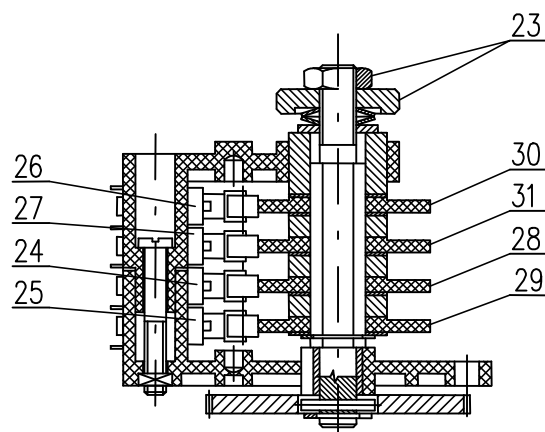
Po mechanickém spojení, elektrickém připojení a ověření spojení a funkce přistupte k nastavení a seřízení zařízení. Seřizování se vykonává na mechanicky a elektricky připojeném ES. Tato kapitola popisuje seřízení ES na v specifikované parametry v případě, že došlo k přestavení některého prvku ES. Rozmístění nastavovacích prvků ovládací desky je na obr. 3.

## 1.6 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  $\pm 15\%$ . 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.

## 1.7 Seřízení polohově-signalizační jednotky (Obr.4)

- ES z výrobního závodu je nastavený na pevný zdvih (podle specifikace), uvedený na typovém štítku. Při nastavení, seřízení a přestavení ES postupujte následovně (obr. 4):
- ve vyhotovení s vysílačem vysuňte vysílač ze záběru,
- uvolněte matice (23) zajišťující vačky natolik, aby talířové pružiny ještě na nich vytvářeli axiální přítlak,
- ES přestavte do polohy "otevřeno" a vačkou (29) otáčejte ve směru hodinových ručiček, až přepne spínač S3 (25),
- ES přestavte o zdvih, ve kterém má signalizovat polohu "otevřeno" a vačkou (31) otáčejte ve směru hodinových ručiček, až přepne spínač S5 (27),
- ES přestavte do polohy "zavřeno" a vačkou (28) otáčejte proti směru 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 dohodnuto jinak, jsou nastavené těsně před koncovými polohami. Možnost signalizace je během celého pracovního zdvihu v obou směrech , t.j. 100 %.



Obr.4

## 1.8 Seřízení odporového vysílače (obr. 5)

V ES ST 1-Ex je **odporový vysílač** použitý ve funkci dálkového ukazatele polohy; v ES ST 1-Ex s **regulátorem** ve funkci zpětné vazby do regulátoru polohy, případně dálkového ukazatele. Před seřizováním odporového vysílače musí být seřizené spínače polohy. Seřízení spočívá v nastavování hodnoty odporu vysílače v definované krajní poloze ES.

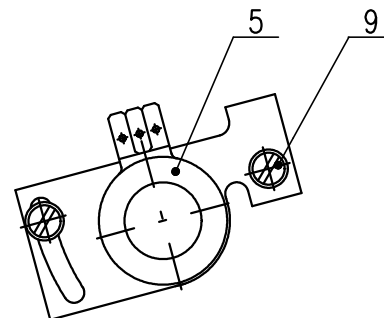
### Poznámky:

*V případě, že se ES nevyužívá v celém rozsahu zdvihu uvedeného na typovém štítku, hodnota odporu v krajní poloze „otevřeno“ se úměrně snižuje.*

*Při ES ST 1-Ex s regulátorem jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou 2000W. V ostatních případech při vyvedené odporové větvi na svorkovnici jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou podle specifikace zákazníka.*

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 1-Ex, resp. na svorky 6 a 7 regulátoru ES ST 1-Ex s regulátorem.
- ES přestavte do polohy "zavřeno" (ručním kolem až po sepnutí příslušného koncového spínače S2, resp. S4).
- Natáčejte pastorek vysílače, až na měřicím přístroji naměříte hodnotu odporu  $\leq 5\%$  jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES ST 1-Ex, resp. 3 až 7 % jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES ST 1-Ex s regulátorem, anebo při ES ST 1-Ex 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 měřicí přístroj ze svorkovnice.



Obr. 5

## 1.9 Seřízení elektronického polohového vysílače (EPV), t.j. odporového vys. s převodníkem PTK1

### 1.9.1 EPV – 2-vodičové vyhotovení (Obr. 6)

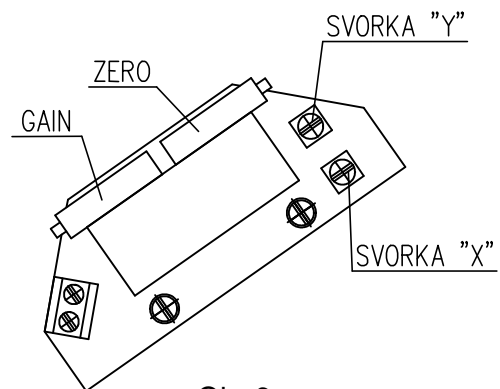
Odporový vysílač s převodníkem je z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 (schéma zapojení 74 080700) má hodnotu:

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

V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujeme takto:

#### Seřízení EPV pro ES ST 1-Ex:

- 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. 6). Použitý je odporový vysílač s *ohmickou hodnotou 100 W*.
- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO (obr. 6) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru GAIN (obr. 6) 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.



Obr.6

#### Poznámka:

Hodnotu výstupního signálu 4-20mA je možné nastavit při hodnotě 70 až 100% uvedeného na typovém štítku ES. Při hodnotě méně než 70% se hodnota výstupního signálu úměrně snižuje.

#### Seřízení EPV pro ES ST1-Ex s regulátorem:

- Rozpojte obvod na vyvedených svorkách 81 a 82 odstraněním propojky.
- Odpojte řídicí signál ze svorek 86 a 88.
- ES přestavte do směru „OTVÍRÁ“ resp. ZAVÍRÁ“ ručním kolem, anebo přivedením napětí na svorky 1 a 20 pro směr „OTVÍRÁ“ resp. 1 a 24 pro směr „ZAVÍRÁ“.
- ES přestavte do polohy „zavřeno“ a vypněte napájení převodníku na svorkách 1 a 61.
- Seřídte odporový vysílač podle předcházející kapitoly s tím, že hodnotu odporu měřte na svorkách X-Y (obr. 6).
- Připojte napájecí napětí na svorky 1 a 61.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO (obr. 6) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru GAIN (obr. 6) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 20mA.
- Zkontrolujte výstupní signál z převodníku v obou krajních polohách a v případě potřeby postup zopakujte.
- Po seřízení vysílače připojte propojku na svorky 81 a 82 v případě, že výstupní signál nebudete využívat (obvod přes svorky 81 a 82 musí být uzavřen).
- Připojte řídicí signál na svorky 86 a 88.

### 1.9.2 EPV – 3-vodičové vyhotovení (Obr. 7)

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

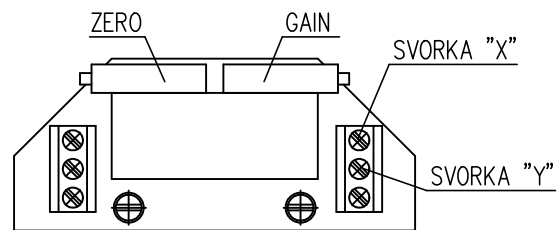
- .... v poloze "otevřeno" 20 mA, resp. 5 mA
- .... v poloze "zavřeno" 0 mA, resp. 4 mA

podle vyspecifikovaného vyhotovení převodníku .

V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujte takto:

#### Seřízení EPV pro ES ST 1-Ex:

- 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). Použitý je odporový vysílač s *ohmickou hodnotou 2000 W resp. 100W*.
- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO (obr. 7) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 0 mA resp. 4 mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru GAIN (obr. 7) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 20 mA resp. 5 mA.
- Zkontrolujte výstupní signál z převodníku v obou krajních polohách a v případě potřeby postup zopakujte.



Obr.7

#### 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.

### 1.10 Seřízení kapacitního vysílače (obr.8)

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 1-Ex**, 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 **ST 1-Ex 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 1-Ex**
- B) Vyhotovení s napájecím zdrojem** (2-vodičové vyhotovení) pro ES **ST 1-Ex**
- C) Vyhotovení CPT jako zpětné vazby do regulátoru polohy** pro ES **ST 1-Ex s regulátorem**

### A.) Seřízení kapacitního vysílače bez napájecího zdroje :

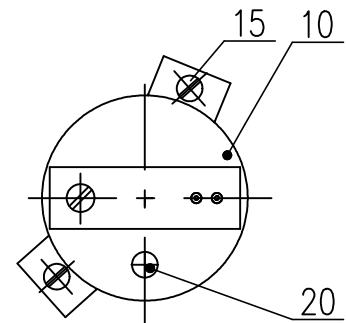
Před připojením překontrolujte napájecí zdroj. Naměřené napětí musí být v rozsahu 18 až 28 V DC.



*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  $\Omega$ .
- 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 dosáhnutí změny ze 4 na 20 mA s chybou menší než 0,5 %.
- Odpojte miliampérmetr, šrouby zajistěte zakapávacím lakem.



Obr.8

### B.) Seřízení kapacitního vysílače s napájecím zdrojem :

1.) Kontrola napájecího napětí: 230 V AC  $\pm$  10% na svorkách 78,79

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  $\Omega$ .

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 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  $\Omega$ .
- 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 a 88.



*Uživatel musí zabezpečit připojení dvojitých vodičů 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 seřídit pro libovolnou hodnotu pracovního zdvihu z rozsahu cca 40% až 100% výrobcem nastavené hodnoty pracovního zdvihu, uvedené na typovém štítku ES.*

## 1.11 Seřízení regulátoru polohy (obr. 9)

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

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

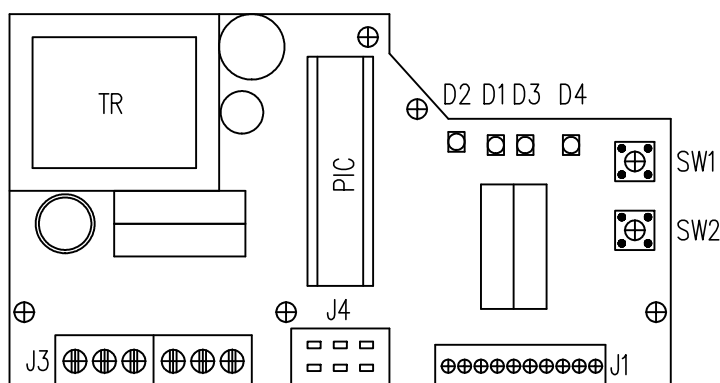
### 1.11.1 Nastavování regulátoru

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 stejně jako vysílač polohy a ES musí být v mezipoloze (polohové a silové spínače nejsou sepnuté).

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



Obr. 9

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

Tabulka č. 2

Dioda D3 (žlutá) - počet bliknutí	Nastavovací menu	Dioda D4 (červená) - počet bliknutí	Nastavovaný parametr
1 bliknutí	řídící signál	1 bliknutí	0 - 20 mA
		2 bliknutí	<b>4 - 20 mA (*) (**)</b>
		3 bliknutí	0 - 10 V DC
2 bliknutí	odezva na signál SYS - TEST	1 bliknutí	ES na signál SYS otevře
		2 bliknutí	ES na signál SYS zavře
		3 bliknutí	<b>ES na signál SYS zastaví (*)</b>
3 bliknutí	zrcadlení (stoupající / klesající charakteristika)	1 bliknutí	ES ZAVÍRÁ při zvyšování řídicího signálu
		2 bliknutí	<b>ES OTVÍRÁ při zvyšování řídicího signálu (*)</b>
4 bliknutí	necitlivost regulátoru	1–10 bliknutí	1 - 10 % necitlivost regulátoru (nastavení od výrobce <b>3% (*)</b> )
5 bliknutí	způsob regulace	1 bliknutí	úzká na sílu
		2 bliknutí	<b>úzká na polohu (*)</b>
		3 bliknutí	široká na sílu
		4 bliknutí	široká na polohu
<p><i>Poznámky:</i> 1. regulátor při autokalibraci automaticky nastaví typ zpětné vazby – odporová/proudová  2. (*) - nastavené parametry z výrobního závodu, pokud zákazník neurčí jinak  3. (**) - vstupní signál 4 mA - poloha „zavřeno“  20 mA - poloha „otevřeno“</p>			

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

#### Postup přestavení regulátoru:

- ES přestavíme do mezipolohy.

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

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

Po přestavení parametrů podle 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 přerušeno a regulátor prostřednictvím diody **D4** podá hlášení o druhu závady. V opačném případě po dokončení inicializačního procesu regulátor přejde do **regulačního režimu**.

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

4 bliknutí - chybně zapojené silové spínače

5 bliknutí - chybně zapojený zpětnovazební vysílač

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



### 1.11.2 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)

## Obsluha, údržba, poruchy a jejich odstranění

### 1.12 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 1-Ex 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 a povětrnostními vlivy, které přesahují rámec přípustných vlivů, uvedených v části „Pracovní podmínky“.
- 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 "ZAVÍRÁ".

### 1.13 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- $\mu$  - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K

– ve vyhotovení pro prostředí s teplotami -55°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-  $\mu$ ) (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 zemnicích 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 překontrolujte 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.

### 1.14 Údržba pro zaručení nevýbušnosti

- Půl hodiny před odkrytím ES vypněte přívod elektrického proudu! Stanovenou dobou zaručíte ochlazení vyhřívacího rezistoru a elektromotoru pod dovolenou teplotu teplotní třídy T6 (85°C).

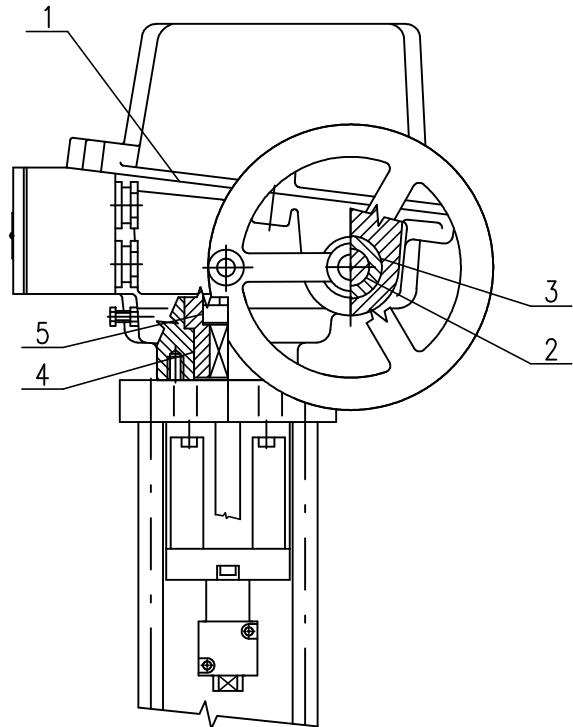


- Při opětovné montáži zajistěte, aby upevňovací šrouby vrchního krytu byly použité v plném počtu, t.j. 8 kusů, s pružnými podložkami a řádně utáhnuté!
- ES s poškozenými závěrovými plochami (např. rýhy, trhliny ap.), musí být okamžitě vyřazené z provozu!

- Při elektrickém připojování a odpojování ES překontrolujte těsnící kroužky kabelových vývodů – poškozené a zestárnuté těsnění nahraďte originálními kroužky!
- Udržujte ES v čistotě a dbejte na odstranění nečistot a prachu. Čištění vykonávejte pravidelně, podle provozních možností a požadavků.
- Opravu ES (hlavní části tvořících pevný závěr, které mají podstatný vliv na jeho bezpečnost) může vykonat jen výrobce, který podle schválené dokumentace a vykonáním předepsaných zkoušek (včetně statické tlakové zkoušky částí tvořících pevný závěr) zaručí dodržení požadavků příslušných norem a předpisů pro tyto výrobky.

**Závěrové plochy (obr.10) jsou:**

- Styková plocha vrchního a spodního krytu (1),
- Válcová část příruby ručního ovládání a hřídele ručního ovládání (2),
- Válcová část spodního krytu a válcová část příruby ručního ovládání (3),
- Válcová část spodního krytu a válcová část korunového kola (4).
- Válcová část korunového kola a hřídele signalizace (5).



Obr. 10

**1.15 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 může vykonat jen servisní středisko výrobce.

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

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



*Rozebrat ES na účely opravy je možné jen u výrobce!*

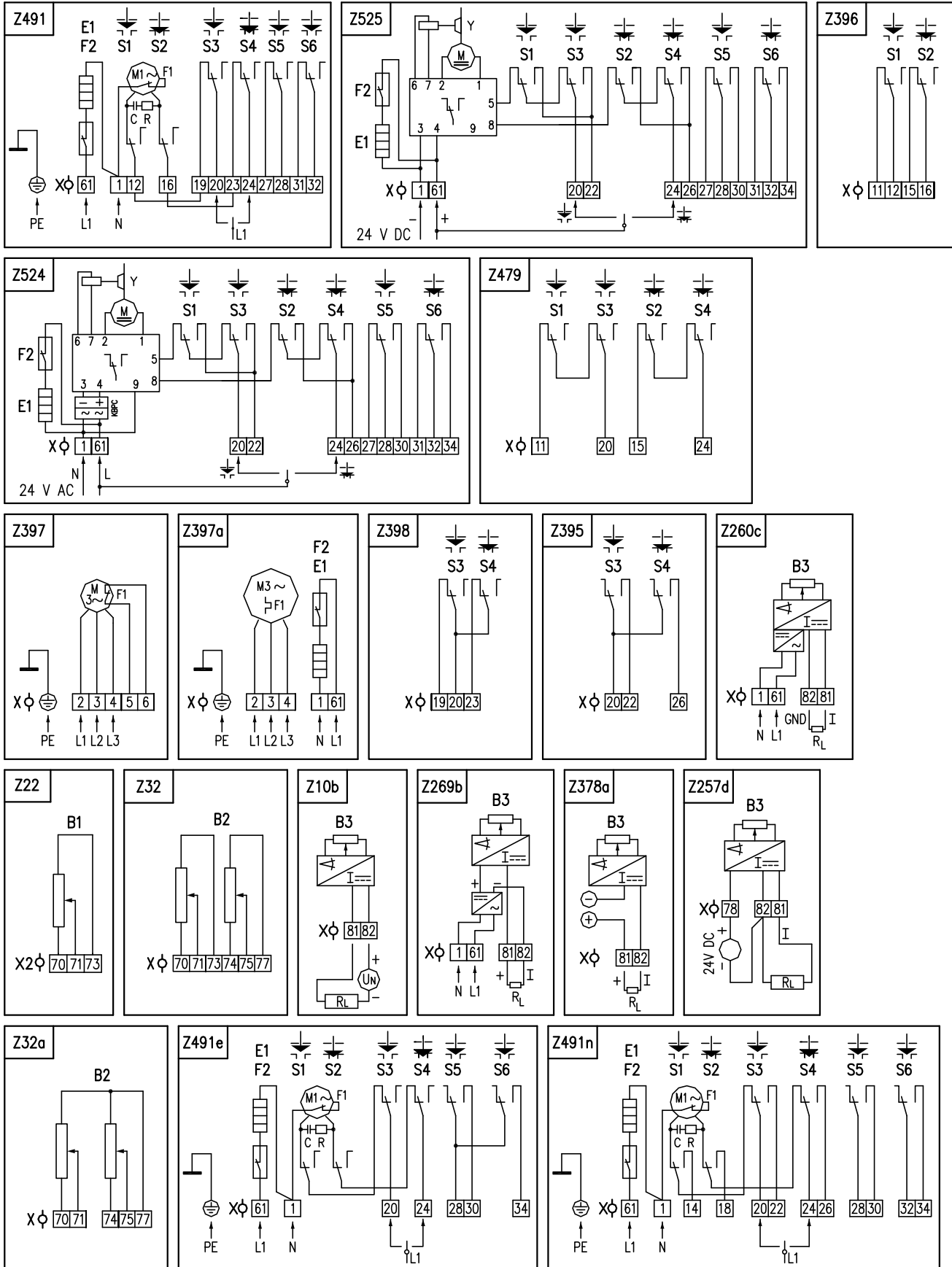
**Příslušenství**

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

# Přílohy

## 1.16 Schéma zapojení

### Schéma zapojení ES ST 1-Ex



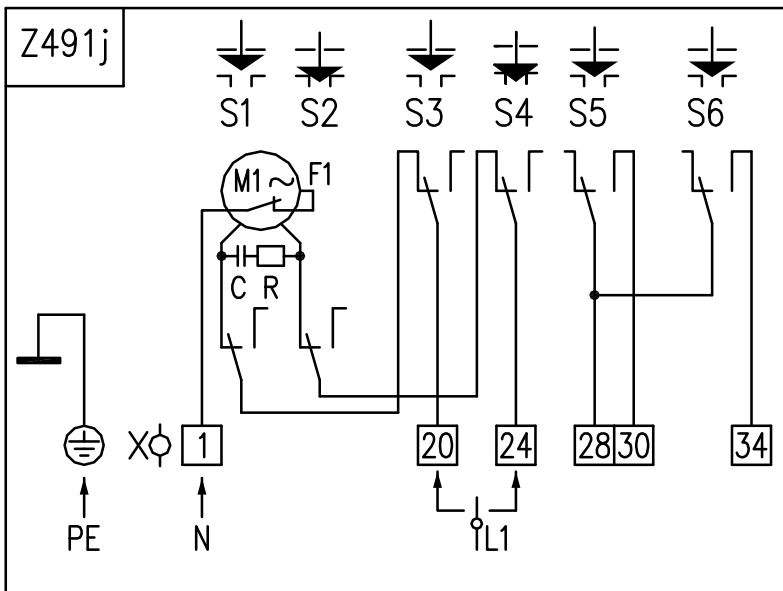
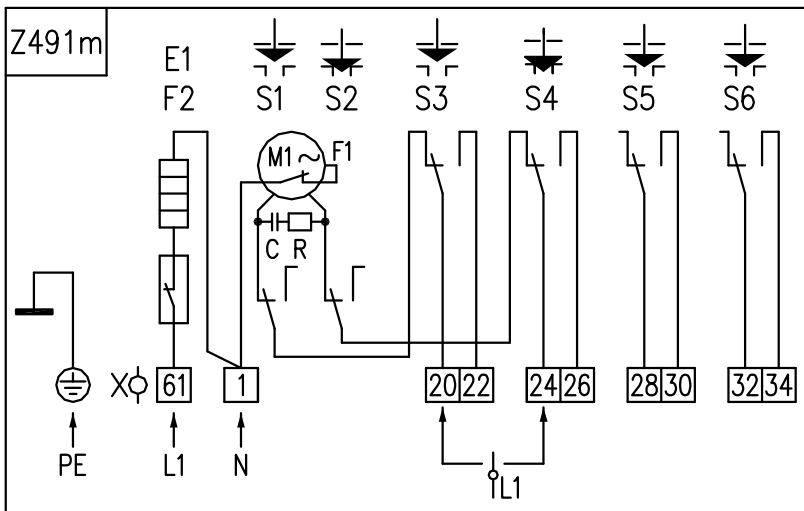
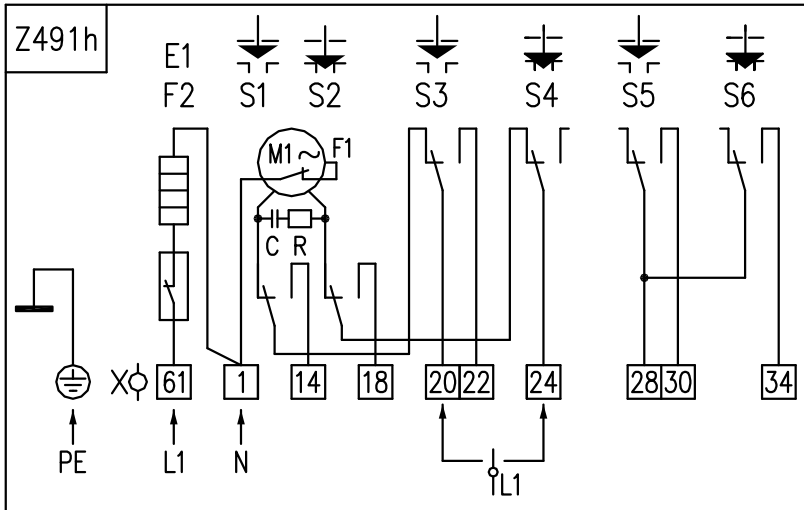
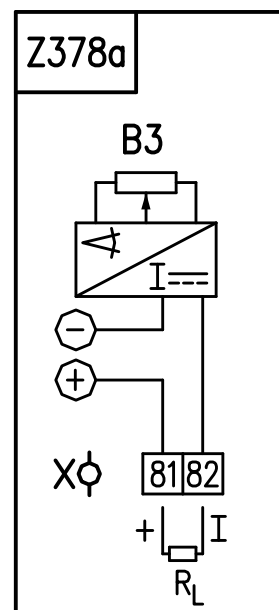
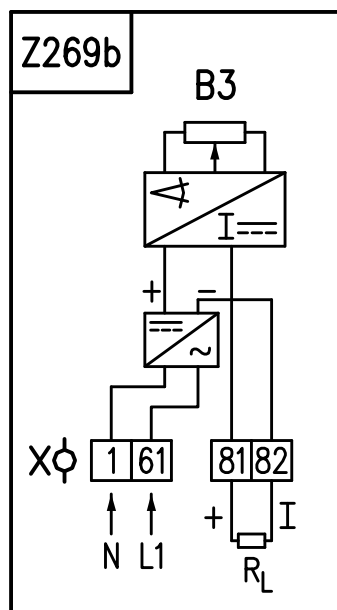
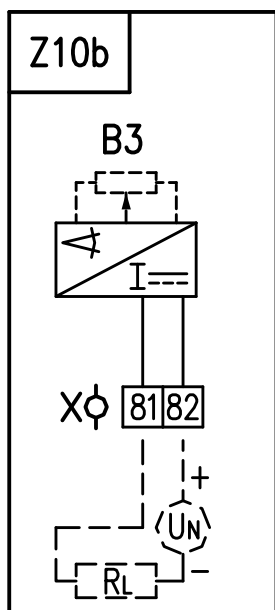
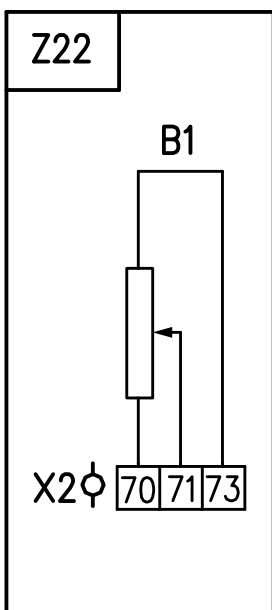
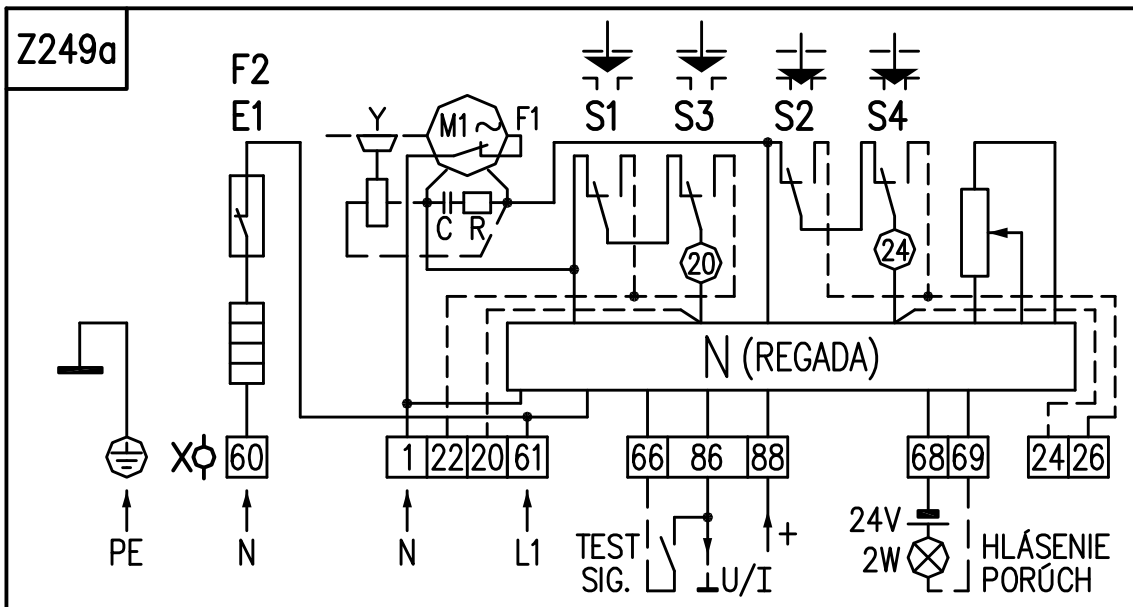
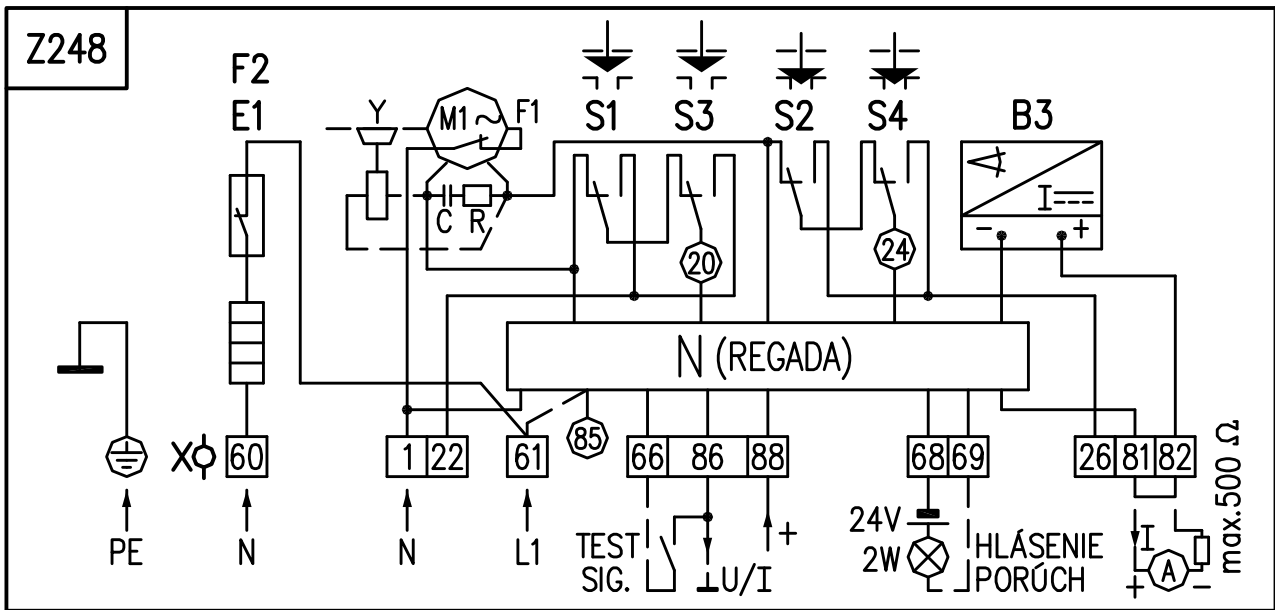
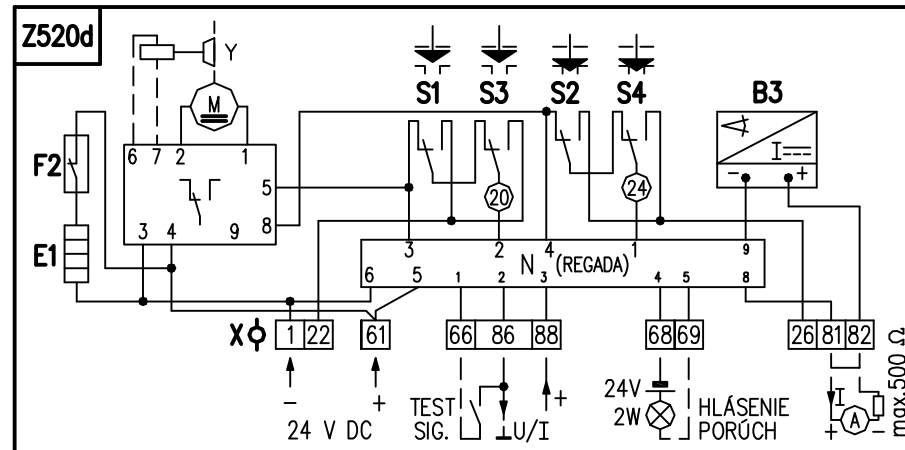
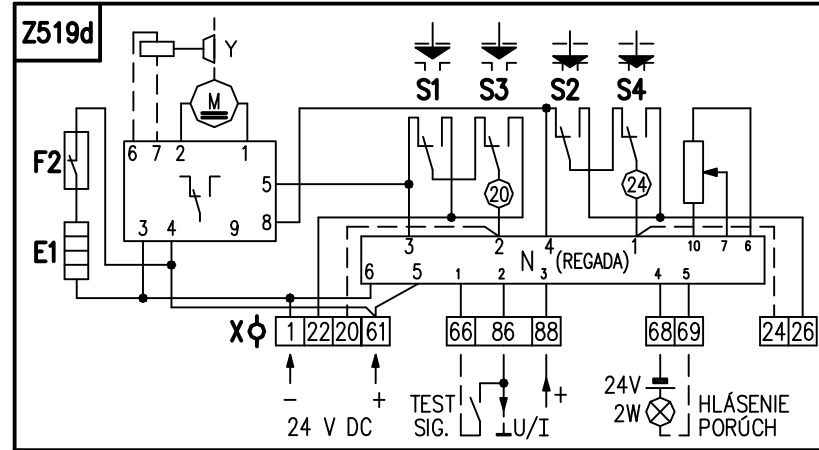
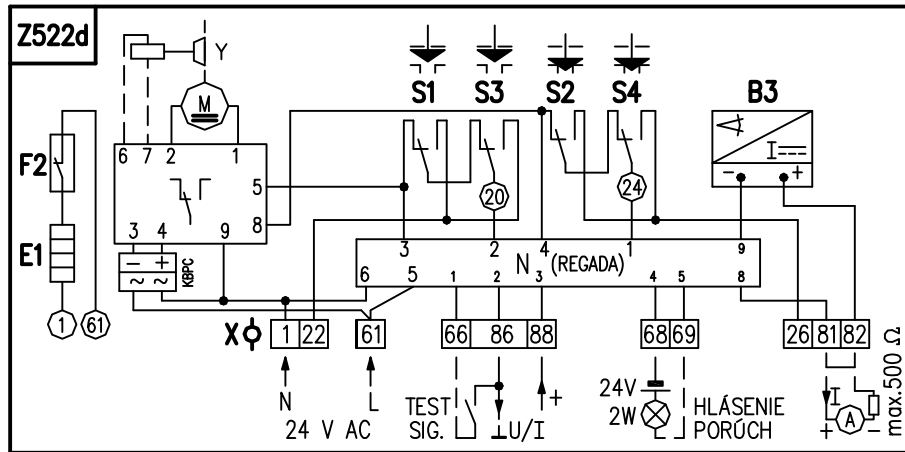
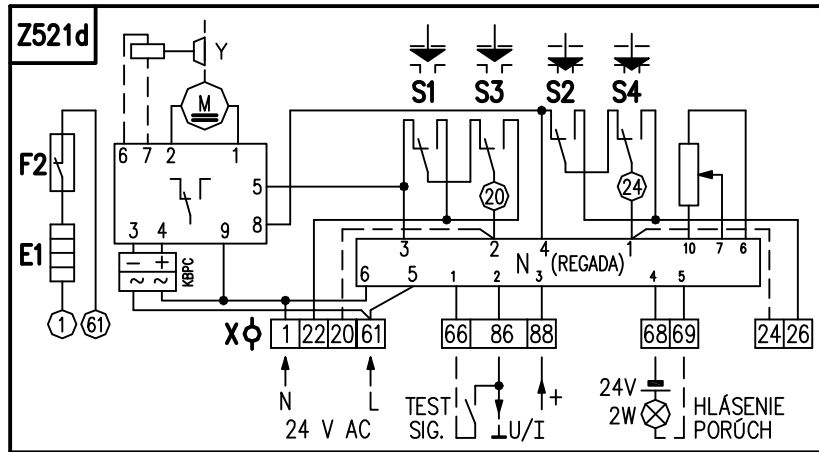


Schéma zapojení ES ST 1-Ex s regulátorem





**Legenda:**

Z10b..... zapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapac.vysílače – 2 – vodič bez zdroje  
 Z22..... zapojení jednoduchého odporového vysílače  
 Z32,Z32a.....zapojení dvojitého odporového vysílače  
 Z248..... zapojení ES ST 1–Ex s regulátorem s proudovou zpětnou vazbou s 1-fázovým elektromot.  
 Z249a.... zapojení ES ST 1–Ex s regulátorem s odporovou zpětnou vazbou s 1-fázovým elektromot.  
 Z257d.... zapojení EPV - 3-vodičové vyhotovení bez zdroje  
 Z260c.... zapojení EPV - 3-vodičové vyhotovení se zdrojem  
 Z269b.... zapojení EPV, resp. kapacitního vysílače– 2 – vodič se zdrojem  
 Z524..... zapojení ES ST 1-Ex s napájecím napětím 24 V AC  
 Z525..... zapojení ES ST 1-Ex s napájecím napětím 24 V DC  
 Z521d.... zapojení ES ST 1-Ex s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou – 24 V AC  
 Z522d.... zapojení ES ST 1-Ex s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou – 24 V AC  
 Z519d.... zapojení ES ST 1-Ex s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou – 24 V DC  
 Z520d.... zapojení ES ST 1-Ex s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou - 24 V DC  
 Z378a.... zapojení el. polohového vys. proudového (EPV) (2-vodič, resp.3-vodič), anebo kapacitního vysílače (2-vodič) se zdrojem pro napájecí napětí 24 V DC  
 Z395..... zapojení polohových spínačů – vyvedené spínací kontakty - pro vyhotovení s 3-fázovým elektromotorem  
 Z396..... zapojení momentových spínačů pro vyhotovení s 3-fázovým elektromotorem  
 Z397..... zapojení 3-fázového elektromotoru s vyvedenou tepelnou ochranou  
 Z397a.... zapojení 3-fázového elektromotoru se zabudovanou tepelnou ochranou  
 Z398..... zapojení polohových spínačů – vyvedené rozpínací kontakty - pro vyhotovení s 3-fázovým elektromotorem  
 Z479..... zapojení silových a polohových spínačů pro vyhotovení s 3-fázovým elektromotorem  
 Z491,Z491e,Z461n,Z491h,Z491m, Z491j...zapojení ES ST1-Ex s napájecím napětím 230 V AC  
 Z447..... zapojení ES ST 1-Ex s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou a s vyvedeným jednoduchým odporovým vysílačem

B1 ..... odporový vysílač jednoduchý  
 B2..... odporový vysílač dvojitý  
 B3..... kapacitní vysílač, resp. el.pol.vysílač  
 M1 ..... jednofázový elektromotor  
 C ..... kondenzátor  
 E1 ..... vyhřívací odpor  
 F1 ..... tepelná ochrana elektromotoru  
 F2 ..... tepelný spínač vyhřívacího odporu  
 I/U ..... vstupní (výst.) proudové (napěťové) signály

R ..... srážecí rezistor  
 N..... regulátor polohy  
 S1 ..... silový spínač „otevřeno“  
 S2 ..... silový spínač „zavřeno“  
 S3 ..... polohový spínač „otevřeno“  
 S4 ..... polohový spínač „zavřeno“  
 S5 ..... přídatný polohový spínač „otevřeno“  
 S6 ..... přídatný polohový spínač „zavřeno“  
 X ..... svorkovnice

**Poznámka 1 :** V případě, že výstupní signál z kapacitního vysílače (schéma zapojení Z248, Z520d, Z522d) se nevyužívá (neuzavřený obvod mezi svorkami 81 a 82), je nutné svorky 81 a 82 propojit propojkou (propojka je zapojená ve výrobním závodě). Při využívání výstupního proudového signálu z kapacitního vysílače je potřebné propojku odstranit.

**Poznámka 2:** 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 3:** V případě potřeby galvanicky odděleného výstupního signálu je třeba použít galvanicky oddělovací člen (není součástí dodávky) na př. NMLSG.U07/B (výrobce SAMO Automation s.r.o.). Po konzultaci může tento modul dodat výrobce ES.

**Poznámka 4 :** Schéma zapojení Z525 je bez spínače S6 ve vyhotovení s jednoduchým odporovým vysílačem a s 3-vodičovým převodníkem bez zdroje. Bez spínače S5, S6 je schéma zapojení Z525 ve vyhotovení s dvojitým odporovým vysílačem.

**Poznámka 5 :** Schéma zapojení Z524 je bez spínače S6 ve vyhotovení s libovolným vysílačem polohy. Bez spínače S5, S6 je schéma zapojení Z524 ve vyhotovení s dvojitým odporovým vysílačem.

**Poznámka 6 :** Schéma zapojení Z491 je bez spínače S6 ve vyhotovení s libovolným vysílačem polohy. Bez spínače S5, S6 je schéma zapojení Z491 ve vyhotovení s jednoduchým odporovým vysílačem a s 3-vodičovým převodníkem bez zdroje.

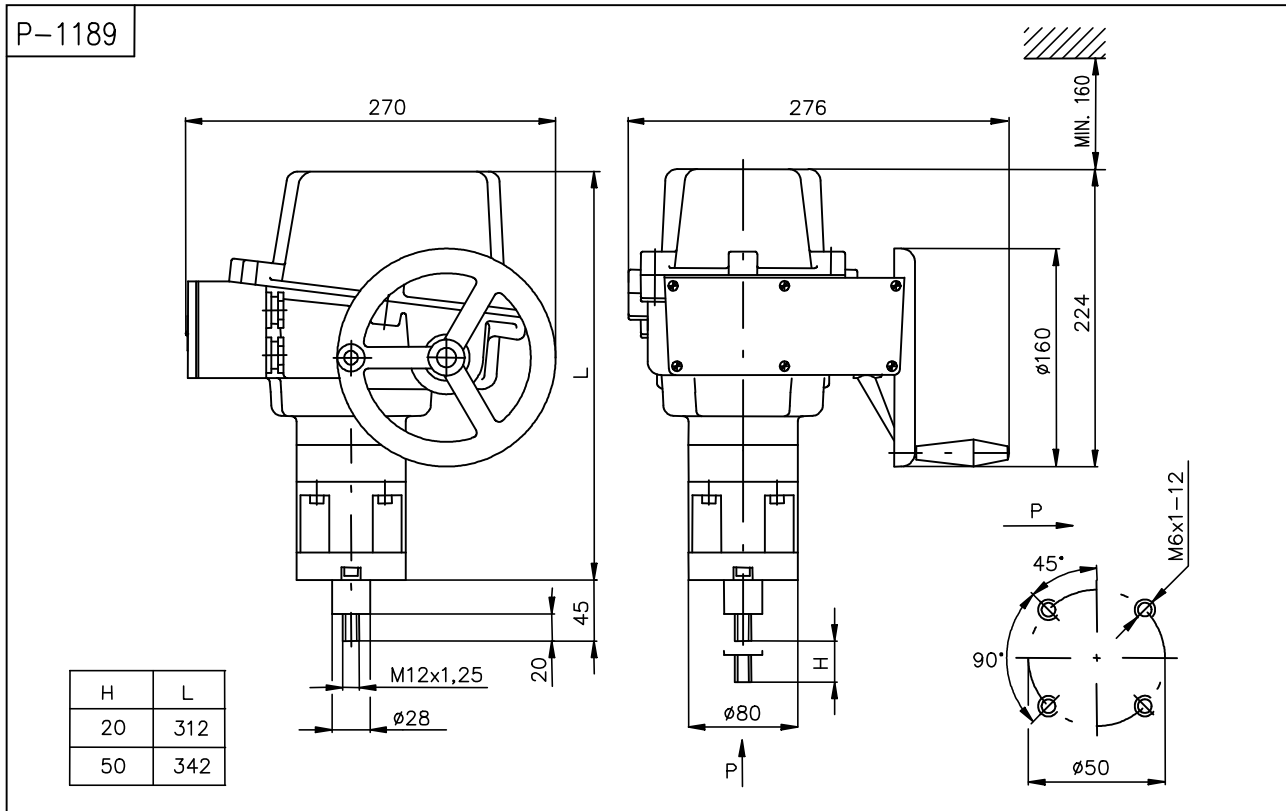
**Poznámka 7 :** Při této kombinaci schémat Z397+Z396+Z395(Z398), resp. Z397a+Z396+Z395(Z398) s 3-fázovým elektromotorem není možné specifikovat žádný vysílač polohy. Schémat zapojení Z395 resp. Z398 je nutné specifikovat v objednávce slovem. Pokud uvedená nebude, bude zapojení podle schématu Z395.

**Poznámka 8 :** V schématu zapojení Z519d, Z249a a Z521d při specifikaci s jednoduchým odporovým vysílačem nejsou vyvedené svorky 20,22,24 a 26. Při specifikaci s elektronickým polohovým vysílačem nejsou v schématu zapojení Z519d, Z249a a Z521d vyvedené svorky 20 a 24.

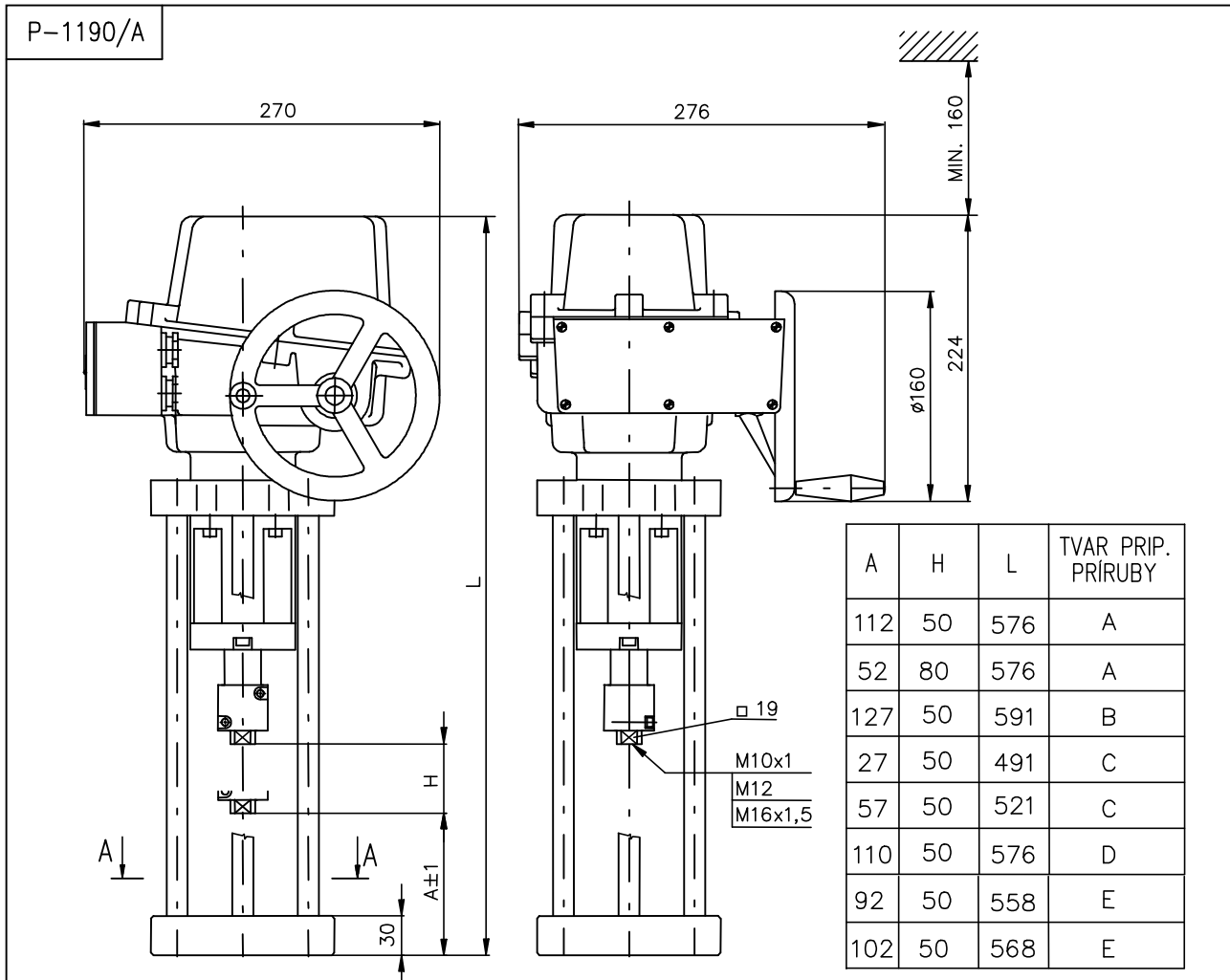


1.17 Rozměrové náčrtky

Příruba ISO 5210

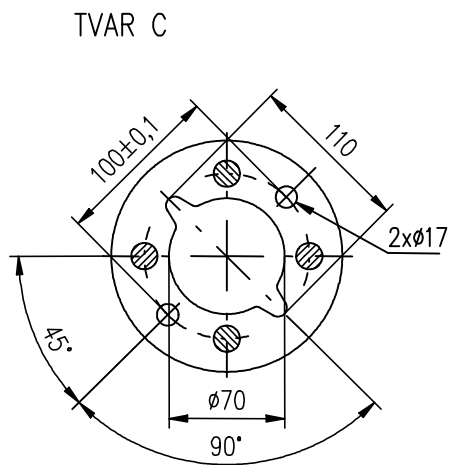
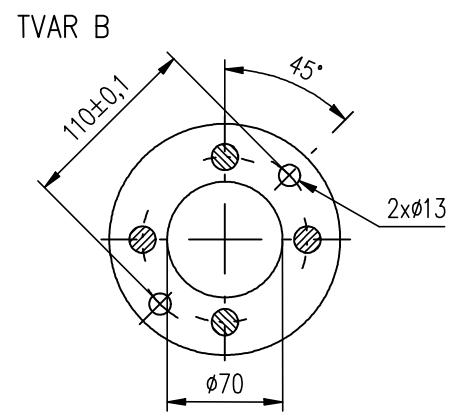
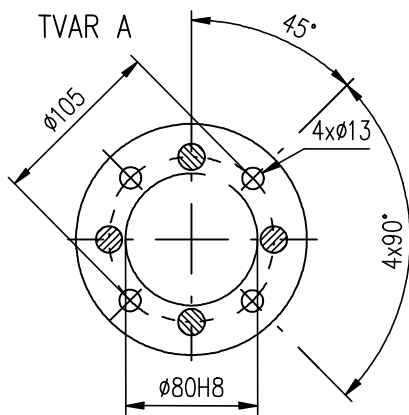


Sloupky

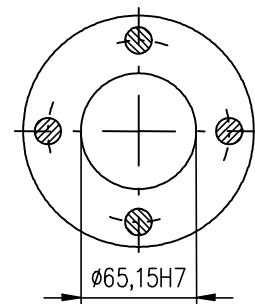


P-1190/B

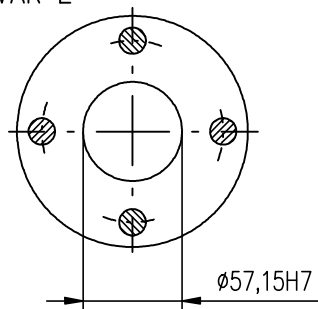
## Tvary pripojovacích prírub v reze A-A



TVAR D



TVAR E



**1.18 Záznam o záručním servisním zásahu**

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

**1.19 Záznam o pozáručním servisním zásahu**

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

## **1.20 Obchodní zastoupení**

### **Slovenská republika:**

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

### **Česká Republika:**

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