



CE 1026

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Nevýbušné elektrické servopohony
jednootáčkové SP 1-Ex***

POTVRZENÍ O KONTROLNĚ-KUSOVÉ ZKOUŠCE

NEVÝBUŠNÝ ELEKTRICKÝ SERVOPOHON JEDNOOŤÁČKOVÝ SP 1-Ex

Typové číslo 291. Napájecí napětíVHz

Výrobní číslo Vypínací moment Nm

Rok výroby Závěrná dobas/90°

Schéma zapojení Pracovní úhel.....°

..... Dálkový vysílač.....

Záruční doba..... měsíců Vstupní signál

Výrobní číslo elektromotoru

Výrobní číslo vysílače

Výrobní číslo regulátoru

Nevýbušné provedení:: Ex II 2 G c Ex db eb IIB T6 Gb a Ex 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 0904 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 si přečtete 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
1.11 Balení, doprava, skladování a vybalení	8
1.12 Zhodnocení výrobku a obalu	9
2. Popis, funkce a technické parametry	9
2.1 Popis a funkce	9
2.2 Technické údaje	10
3. Montáž a demontáž servopohonu	13
3.1 Montáž	13
3.2 Demontáž	15
4. Seřízení servopohonu	16
4.1 Seřízení momentové jednotky	16
4.2 Seřízení polohovo-signalizační jednotky (obr. 3)	16
4.3 Seřízení odporového vysílače (obr. 4)	17
4.4 Seřízení elektronického polohového vysílače (EPV), t.j. odporového vys. s převodníkem PTK1	17
4.5 Seřízení kapacitního vysílače (obr.6)	18
4.6 Přestavení polohy pracovního úhlu a nastavení dorazových šroubů (obr. 7)	20
4.7 Seřízení regulátoru polohy (obr. 8)	21
5. Obsluha, údržba, poruchy a jejich odstranění	23
5.1 Obsluha	23
5.2 Údržba – rozsah a pravidelnost	23
5.3 Údržba pro zaručení nevýbušnosti	24
5.4 Poruchy a jejich odstranění	24
6. Příslušenství	24
7. Přílohy	25
7.1 Schémata zapojení	25
7.2 Rozměrové náčrtky	29
7.3 Záznam o záručním servisním zásahu	32
7.4 Záznam o pozáručním servisním zásahu	33
7.5 Obchodní zastoupení a smluvní servisní střediska	34

Tento Návod na montáž, obsluhu a údržbu je vypracovaný ve smyslu požadavku příslušných směrnic EÚ, zákonů a nařízení vlády ČR a ve smyslu požadavku 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.

1. Všeobecně

1.1 Účel a použití výrobku

Nevýbušné elektrické servopohony (dále **ES**) jednootáčkové typu **SP 1-Ex** a **SP 1-Ex s regulátory s regulátorem polohy** jsou vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konstruované pro přímou montáž na ovládané zařízení (regulační orgány - armatury, ap.). Jsou určeny pro dálkové ovládání uzavíracích orgánů a ES SP 1-Ex s regulátory 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 5211 a připojovacího dílu, anebo pomocí stojanu a připojovacího dílu/páky.

Upozornění:



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

1.2 Pokyny pro bezpečnost

Charakteristika výrobku z hlediska míry ohrožení



ES typu SP 1-Ex jsou vyhrazená technická zařízení s vysokou mírou ohrožení (skupina A), přičemž 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 životu 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 platné edici..

Vibrace vyvolané výrobkem: vliv výrobku je zanedbatelný.

Hluk vytvářený výrobkem: při provozu nesmí být překročena hladina hluku A v místě obsluhy max. 80 dB (A).

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

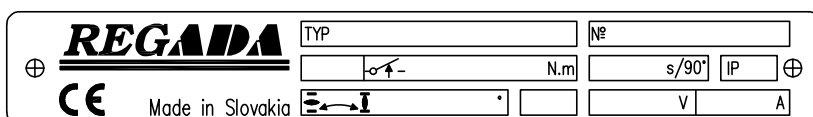
Gb - (EPL Gb) - označení zařízení pro výbušné plynné atmosféry, které má „vysokou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu nebo při očekávaných poruchách.

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:

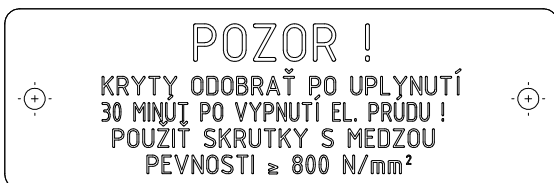
Štítek výstražný:



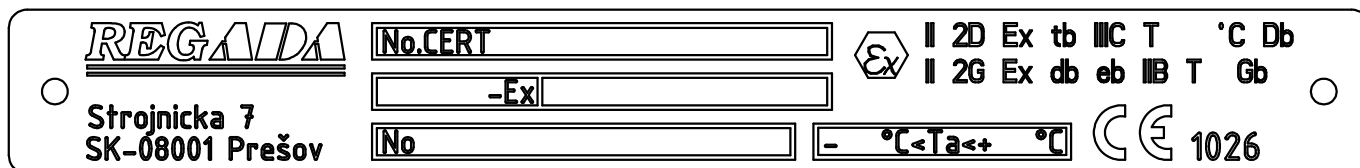
Typový štítek obsahuje základní identifikační, výkonové a elektrické údaje: označení výrobce, typ, výrobní číslo, doba přestavení, stupeň krytí, pracovní zdvih / úhel, napájecí napětí a proud.

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 moment



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 nespoteřované 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 10³ 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 součástí 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°C až $+55^\circ\text{C}$; ve speciálním provedení pro extrémně nízké teploty -50°C až $+40^\circ\text{C}$ resp. -60°C až $+40^\circ\text{C}$ s rozsahem tlaku 0,8 až 1,1 bar.

Mohou být umístěné v zóně 1, v zóně 2, resp. v zóně 21 a v zóně 22.

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 13463-1 a ČSN EN 13463-5.
 - Maximální povrchová teplota výrobku pro danou skupinu T6 nesmí překročit hodnotu $+85^\circ\text{C}$
 - Pokud je servopohon umístěný 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 nepřenášela přes připojovací komponenty!
 - Záslepky vývodků jsou určeny jen pro období přepravy a skladování, t.j. pro období po 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 opatřen nápisem: **POZOR ! KRYTY ODOBRAŤ PO UPLYNUTÍ 30 MIN. PO VYPNUTÍ EL. PRŮDU! POUŽÍŤ SKRUTKY S MEDZOU PEVNOSTI $\geq 800 \text{ N/MM}^2$.**
 - 8. 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 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.

Stejně tak v našich smluvních servisních střediscích Vás očekávají vyškolení odborníci.

Záruční servis je vykonávaný výrobním závodem na základě písemné reklamace.

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

- typové označení, výrobní číslo
- dobu nasazení
- okolní podmínky (teplota, vlhkost,...)
- režim provozu včetně četnosti spínání
- druh vypínání (polohové anebo momentové)
- nastavený vypínací moment
- druh závady – popis reklamované chyby
- doporučujeme předložit též Potvrzení o montáži...

Také **pozáruční servis** má být 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 opatřen 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 venkovních 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/m² 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/s² 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⁻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 schopnostmi osob odborně způsobilých :
 - **osob znalých** ve smyslu §5, Vyhl.č. 50/1978 Sb. **BA 4, BA 5***
- s častým dotykem osob s potenciálem země (osoby se často dotýkají vodivých částí, anebo stojí na vodivém podkladě) **BC 3***
- 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 $\pm 10\%$, 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 SP 1-Ex jsou určeny pro **dálkové ovládání**:

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

ES SP 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 četnosti spínání.
2. ES SP 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 SP 1-Ex se zabudovaným regulátorem.

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

ES jsou dodávány v pevných obalech, zaručujících odolnost ve smyslu požadavku norem ČSN EN 60654.

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

- 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° C až +70° C, ve vyhotovení pro prostředí studené až horké suché
teplota: -50°C až +70°C
- vlhkost: 5 až 100 %, s max. obsahem vody 0.028 kg/kg suchého vzduchu
- barometrický tlak 86 až 108 kPa

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



Pokud ES a jejich příslušenství nebudou ihned montované, musí být uskladněné v suchých, dobře větraných krytých prostorech, chráněné před nečistotami, prachem, půdní vlhkostí (umístěním do regálů anebo na palety), chemickými a cizími zásahy, při teplotě okolního prostředí od -10°C do +50°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 je vyroben z recyklovatelných materiálů. Jednotlivé složky obalu i 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 SP 1-Ex se skládají ze tří funkčně odlišených hlavních částí.

Silová část je tvořena přírubou s přípojovacím členem (případně i stojanem a pákou), pro připojení k ovládanému zařízení a převody uloženými ve spodním krytu; na opačné straně jsou vyvedené náhonové mechanismy pro jednotky ovládací části.

Ovládací část je uložena na desce ovládání, která obsahuje:

- elektromotor (s kondenzátorem při 1-fázovém vyhotovení)
- momentovou jednotku (ovládanou axiálním posuvem závitovky),
- polohovo-signalizační jednotku,
- vysílač polohy (odporový, kapacitní, resp. elektronický polohový vysílač),
- vyhřívací odpor s tepelným spínačem

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

Další příslušenství:

Ruční ovládání - tvoří ho ruční kolo se závitovým převodem.

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

2.2 Technické údaje

Základní technické údaje ES:

jmenovitý moment (maximální zatěžovací moment) [Nm], doba přestavení [s/90°], pracovní zdvih [°], min. vypínací moment [Nm], max. vypínací moment [Nm], záběrový moment (min.) [Nm] a parametry elektromotoru jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1: Základní technické údaje

Typ/ typové číslo	Doba přestavení 1)	Pracovní zdvih	Max. zatěž. moment SP 1-Ex 2)	Max. vypínací moment ±10 [%]	Hmotnost	Elektromotor ³⁾							
						Jmenovité (-ý)				Kapacita kondenzá toru			
						napětí ±10%	výkon	otáčky	proud				
	[s/90°]	[°]	[Nm]	[Nm]	[kg]	[V]	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
SP 1-Ex typové číslo 291	10	60°, 90°, 120°, 160°, bez dorazů 360°; bez dorazů a bez vysílače >0°, <360°	40	46	9,0 - 10,3	Jednofázové	230 AC	15	2750	0,18	2,2/400		
	20		80	90						0,18	2,2/400		
	40		63	72				0,18	2,2/400				
	80		40	46				4	1270	0,14	2,2/400		
	10		40	46		80	90	Jednofázové/ jednosměrné	24 AC/ DC	32	3000	1,80	-
	20		80	90									
	40		80	90									
	10		40	46									
	20		80	90		Třífázové	3x400 AC	15	2680	0,10	-		
	40		80	90									
	10		40	46									
	20		80	90									
40	80	90											

1) Odchytky doby přestavení: -15% při teplotách pod -10°C
±10% při 230 V (resp. 3x400 V) AC

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

2) Pro automatickou regulaci (s přerušovaným chodem S4-25%, 90 až 1200 cyklů/hod.) je max. zatěžovací moment 0,8-násobkem max. zatěžovacího momentu pro dálkové ovládání (t.j. s krátkodobým chodem S2-10 min., resp. přerušovaným chodem S4-25%, max. 90 cyklů/hod.).

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

Další technické údaje:

Krytí ES: IP 67 (ČSN EN 60 529)

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 m/s² pro $f > f_p$,
(přechodová frekvence f_p musí být v rozsahu 57 až 62 Hz);

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

seizmická odolnost: 6 stupňů RichtEROVY stupnice

Samosvornost mechanickou brzdou

Ochrana elektromotoru tepelným spínačem

Brzdění ES mechanickou brzdou

Vůle výstupní části < 1,5 ° při zatížení 5%-ní hodnotou maximálního momentu

Vypínání

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

Hysteréze polohových spínačů max. 3 %

Vypínací moment je nastavený 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 °C
Teplota vypnutí:	+ 30°C ± 4 °C

Vysílače polohy**Odporový**

Hodnota odporu (Jednoduchý B1)	100; 2 000 Ω
Životnost vysílače	1.10 ⁶ cyklů
Zatížitelnost	0,5 W do 40 °C, (0 W/125 °C)
Maximální proud běžce	max.35 mA
Maximální napájecí napětí	\sqrt{PxR} V DC/AC
Odchylka linearity odporového vysílače polohy	±2,5[%] ¹⁾
Hysteréze odporového vysílače polohy	max.2,5[%] ¹⁾
Hodnoty odporu v koncových polohách:	
pro SP 1-Ex:	“O“ ≥ 93%, “Z“ ≤ 5%
pro SP 1-Ex s regulátorem:.....	“O“ ≥ 85% a ≤ 95%, “Z“ .. ≥3% a ≤ 7%

Kapacitní vysílač (B3) bezkontaktní, životnost 10⁸ 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)**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:	
„Z“	4 mA (svorky 81,82)
„O“	20 mA (svorky 81,82)
Tolerance hodnoty výstupního signálu elektronického vysílače	
.....	“Z“ +0,2 mA
.....	“O“ ±0,1 mA

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 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[%] ¹⁾
Hysteréze elektronického a kapacitního vysílače polohy	
.....	max. 1,5 [%] 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
- odezvu 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 Ω

Vstupní odpor pro signál 0/2 - 10 V 50k Ω

(Servopohon otvírá při zvyšování řídicího signálu)

Linearita regulátoru: 0,5 %

Necitlivost regulátoru: 1 – 10 % -(nastavitelná)

Zpětná vazba (snímač polohy): - odporová 100 až 10 000 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: - komunikační konektor

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 uvedené v rozměrových náčrtcích

Elektrické připojení

- Svorkovnicové (X)** - max. 12 svorek - průřez připojovacího vodiče 0,5 - 2,5 mm²
 - 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**.

3. Montáž a demontáž servopohonu



1. Dbejte na bezpečnostní předpisy!
2. 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 Montáž

3.1.1 Zabudování na armaturu a ověření ručního ovládání

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

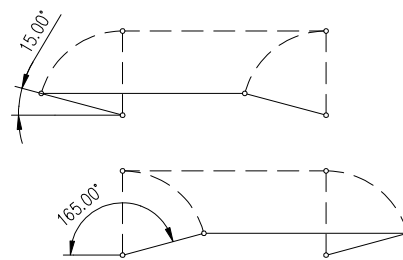
Před montáží nasadte kolo ručního ovládání.

Mechanické připojení přírubové

- Dosedací plochy připojované příruby ES armatury/převodovky důkladně odmastěte;
- Výstupní hřídel armatury/převodovky lehce natřete tukem, neobsahujícím kyseliny;
- ES přestavte do krajní polohy "ZAVŘENO", do stejné krajní polohy přestavte armaturu;
- ES nasadte na armaturu tak, aby výstupní hřídel spolehlivě zapadla do spojky armatury/převodovky.
- Pomocí ručního kola natáčejte ES, pokud je ještě potřebné zesouladit otvory v přírubě ES a armatury;
- Ověřte, jestli připojovací příruba přiléhá k armatuře/převodovce.
- Přírubu upevněte čtyřmi šrouby (s mechanickou pevností min. 8G) utáhnutými tak, aby bylo možné ES pohybovat. Upevňovací šrouby rovnoměrně křížem utáhněte.

Mechanické připojení pákové

- Očistěte stykové plochy stojanu a základu a natřete hřídel ES a kluzné plochy táhel tukem;
- ES k zařízení upevněte dvěma šrouby;
- Ovládané zařízení nastavte do krajní polohy; u ES s dorazy, nastavte ho do odpovídající krajní polohy;
- Nasadte na výstupní hřídel páku anebo jiný výstupní člen tak, aby co nejvíc odpovídal této poloze; v případě že tato poloha nesouhlasí se žádanou, doladte ji ručním kolem v rozmezí $\pm 15^\circ$;
- ES se zařízením spojte pomocí táhla sestávajícího ze dvou kulových čepů a $\frac{1}{2}$ " trubky ČSN 42 5711 se závitem na obou koncích;
- U ES bez koncových dorazů se poloha pracovního úhlu může nastavit ručním kolem po celém obvodu bez přestavování páky;
- Při montáži dbejte na to, aby úhel mezi pákou ES a táhlem nebyl menší než 15° a větší než 165° (obr. 1).



Obr.1

Poznámky:

1. Minimální mechanická pevnost šroubů - 8G.
 2. Pokud seřízení polohovo-signalizační jednotky a vysílače z výrobního závodu neodpovídá takto upevněnému ES, je potřebné tyto jednotky seřídit; v případě, že došlo k porušení nastavených dorazů, je potřebné nastavit dorazové šrouby.
- Na závěr mechanického připojení vykonajte kontrolu správnosti spojení s armaturou, otáčením ručního kola.

3.1.2 Elektrické připojení a kontrola funkce

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



1. Říďte se pokyny části „Požadavky na odbornou způsobilost...“!
2. Při položení elektrického vedení je potřebné dodržovat předpisy pro instalaci silnoproudých zařízení!
3. Vodiče k svorkovnicím přivádějte kabelovými vývodkami!
4. Před uvedením ES do provozu je potřebné připojit vnitřní a vnější zemnicí svorku!
5. Přívodní kabely musí být upevněné k pevné konstrukci nejdále 150 mm od vývodek!

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!
- 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;
- Připojit 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 správného nasazení na přívodní vedení umožňují zabezpečit krytí minimálně IP 67. Pro požadované krytí je potřebné použít kroužky podle skutečného průměru kabelu a požadované tepelné vodivosti.
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 až dokud je motor bez napětí, smí být max. 20 ms.
7. ES se nesmí provozovat bez zapojení polohových a momentových spínačů do obvodů vypínání elektromotorů. Doporučujeme zapojit polohový a silový spínač pro odpovídající směr pohybu ES v sérii.



Dbejte na pokyny výrobců armatur, jestli vypínání v koncových polohách má být realizované prostřednictvím polohových, anebo momentových 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 vodiče přívodní fáze na příslušné svorky.



U vyhotovení **SP 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 momentové 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 přerušen 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

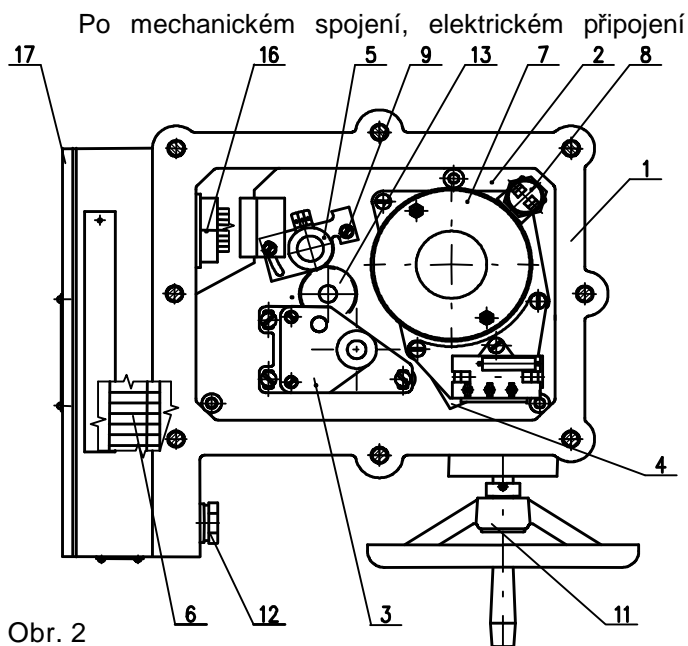
Před demontáží je potřebné odpojit elektrické napájení ES!

- Vypněte ES od napájení.
- Připojovací vodiče odpojte od svorkovnice 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. Seřízení servopohonu



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



Obr. 2

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. 2.

4.1 Seřízení momentové jednotky

Ve výrobním závodě jsou vypínací momenty jak pro směr "otvírá" (momentový spínač S1), tak pro směr "zavírá" (momentový spínač S2) nastavené na stanovenou hodnotu $\pm 15\%$. Pokud není dohodnuto jinak, jsou nastavené na maximální hodnotu.

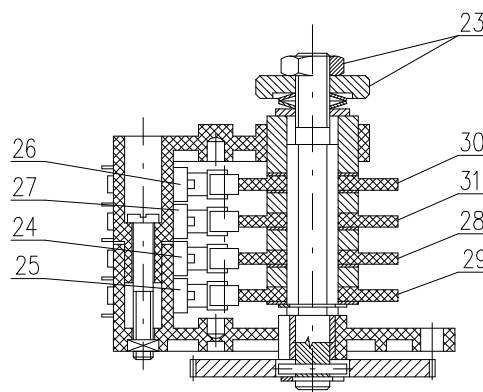
Seřizování a přestavování momentové jednotky na jiné hodnoty momentů bez zkušebního zařízení na měření momentů není možné.

4.2 Seřízení polohovo-signalizační jednotky (obr. 3)

ES z výrobního závodu je nastavený na pevný zdvih (podle specifikace), uvedený na typovém štítku. Při nastavení, seřízení a přestavení ES postupujte následovně (obr. 3):

- 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 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 nastaveny těsně před koncovými polohami. Možnost signalizace je během celého pracovního zdvihu v obou směrech, t.j. 100 %.



Obr.3

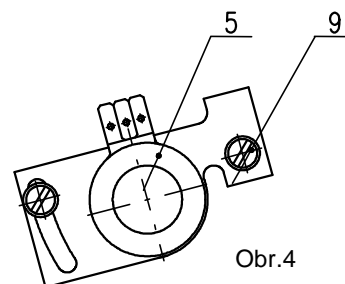
4.3 Seřízení odporového vysílače (obr. 4)

V ES SP 1-Ex je **odporový vysílač** použitý ve funkci dálkového ukazatele polohy; v ES SP 1-Ex s **regulátorem** v 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 SP 1-Ex s regulátorem a s elektronickým polohovým vysílačem jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou 2000W (resp. 100 W). V ostatních případech při vyvedené odporové větvi na svorkovnici jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou podle specifikace zákazníka.



Obr.4

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 SP 1-Ex, resp. na svorky 6 a 7 regulátoru ES SP 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 měřícím přístroji naměříte hodnotu odporu $\leq 5\%$ jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES SP 1-Ex, resp. 3 až 7% jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES SP 1-Ex s regulátorem, anebo při ES SP 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.

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

4.4.1 EPV – 2-vodičové vyhotovení (Obr. 5)

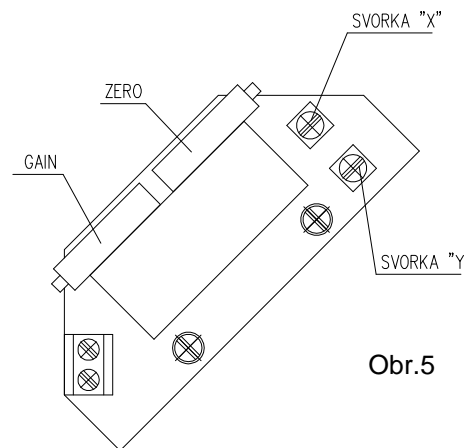
Odporový vysílač s převodníkem je z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 (schéma zapojení 74 080700) má hodnotu:

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

V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujte takto:

Seřízení EPV pro ES SP 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. 5). Použitý je odporový vysílač s ohmickou hodnotou 100 W.
- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO (obr. 5) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru GAIN (obr. 5) 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.5

Poznámka:

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

4.4.2 EPV – 3-vodičové vyhotovení (Obr. 5a)

Odporový vysílač s převodníkem je z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 (schéma zapojení Z258 bez zdroje, resp. Z261 so zdrojem) má hodnotu:

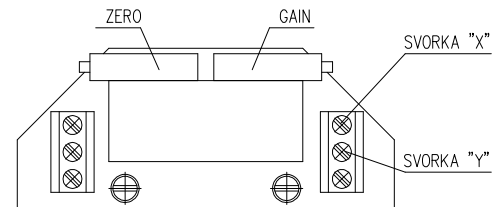
- v poloze „otevřeno“.....20 mA resp. 5 mA
- v poloze „zavřeno“.....0 mA resp. 4 mA

podle vyspecifikovaného vyhotovení převodníku.

V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujte takto:

Seřízení EPV pro ES SP 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. 5a). Použitý je odporový vysílač s *ohmickou hodnotou 2000 W resp. 100W*.
- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO (obr. 5a) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 0mA resp. 4mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru GAIN (obr. 5a) 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. 5a

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 (obr.6)

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 **SP 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 **SP 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± 5°C.

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

- A) Vyhotovení bez napájecího zdroje** (2-vodičové vyhotovení) pro ES **SP 1-Ex**
- B) Vyhotovení s napájecím zdrojem** (2-vodičové vyhotovení) pro ES **SP 1-Ex**
- C) Vyhotovení CPT** jako zpětné vazby do regulátoru polohy pro ES **SP 1-Ex s regulátorem**.

A.) Seřízení kapacitního vysílače bez napájecího zdroje:

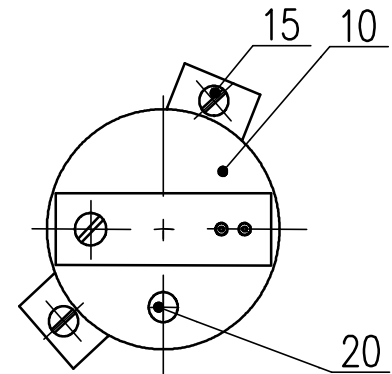
Před připojením překontrolujte napájecí zdroj. Naměřené napětí musí být v rozsahu **18 až 28 V DC**.



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



Obr. 6

B.) Seřízení kapacitního vysílače s napájecím zdrojem :

1.) **Kontrola napájecího napětí: 230 V AC ± 10%** na svorkách resp. 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 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 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 uzavřen).
- Připojte řídicí signál na svorky 86 a 88.



Uživatel musí zabezpečit připojení dvojitý vodičového 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.

4.6 Přestavení polohy pracovního úhlu a nastavení dorazových šroubů (obr. 7)

Na vymezení polohy pracovního úhlu armatury slouží dorazové šrouby, které umožňují změnit tuto polohu z polohy "Z" (0°) a z polohy "O" (60°, 90°, 120°, 160°) o hodnotu $\pm 15^\circ$, viz. obr. 7, na kterém je výstupní hřídel v poloze "Z" pro pracovní úhel 90°. Dorazové šrouby slouží k mechanickému ohraničení polohy pracovního úhlu při ručním provozu anebo jako koncové body dráhy pro vypínání od momentu. Proto výstupní doraz nesmí na ně narážet při motorickém provozu bez nastavení momentové jednotky. Jinak by mohlo dojít k poškození mechanického převodu.

Poznámka:

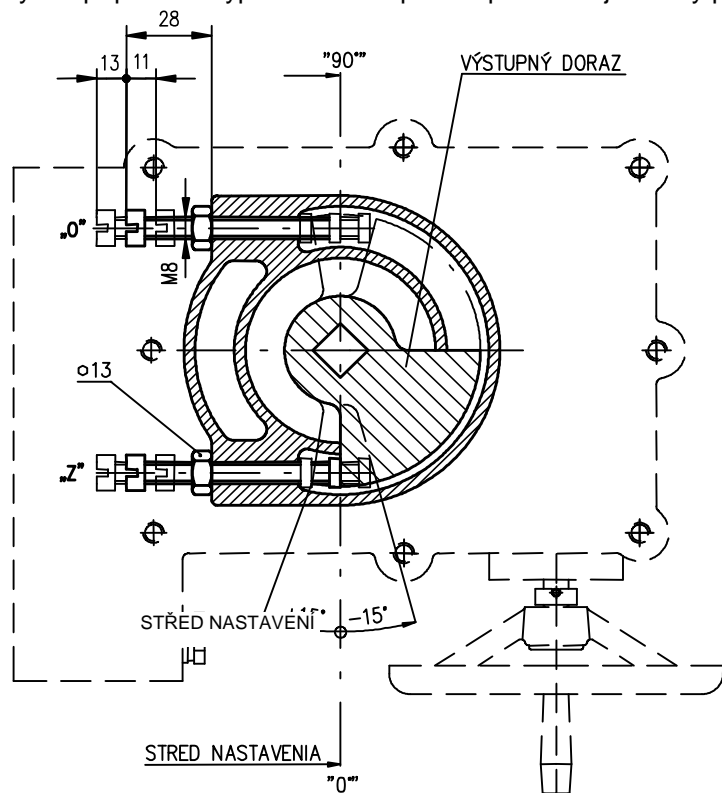
Dorazovými šrouby je možné na seřízeném ES zvětšit anebo zmenšit pracovní úhel o 30°, avšak odpadá tu možnost doladění polohy výstupní hřídele. Přitom musí být na tento úhel nastavená polohová jednotka a vysílač vysunutý ze záběru.

4.6.1 Nastavení dorazových šroubů při vypínání ES od polohové jednotky

Pokud má ES momentové spínače, potom tyto v případě nevypnutí ES od spínačů polohové jednotky plní funkci koncových spínačů, resp. funkci ochrany ES před přetížením.

Postup:

- uvolněte kontramatici dorazového šroubu "Z",
- dorazový šroub otácejte doprava, pokud nepocítíte zvětšený odpor při nárazu na doraz. Z takto dosaženého stavu otočte šroub minimálně o 1/2 otáčky zpět, aby nenastalo dřívější sepnutí od momentové jednotky,
- zajistěte dorazový šroub kontramaticí,
- podobně nastavte dorazový šroub pro polohu "O".



Obr. 7

4.6.2 Nastavení dorazových šroubů při vypínání ES od momentu

Při využití dorazových šroubů jako koncových bodů (dorazů) dráhy výstupní hřídele ES, musí mít tento seřízenou momentovou jednotku tak, aby nedošlo k překročení vypínacího momentu.

Postup:

- ručním kolem přestavte ES do polohy "Z",
- uvolněte kontramatici dorazového šroubu "Z",
- dorazový šroub otácejte doprava, pokud nepocítíte zvětšený odpor při nárazu na doraz - zajistěte dorazový šroub kontramaticí,
- podobně nastavte dorazový šroub pro polohu "O",
- polohově-signalizační jednotku seřídte tak, aby spínala před sepnutím momentové jednotky.

4.7 Seřízení regulátoru polohy (obr. 8)

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.

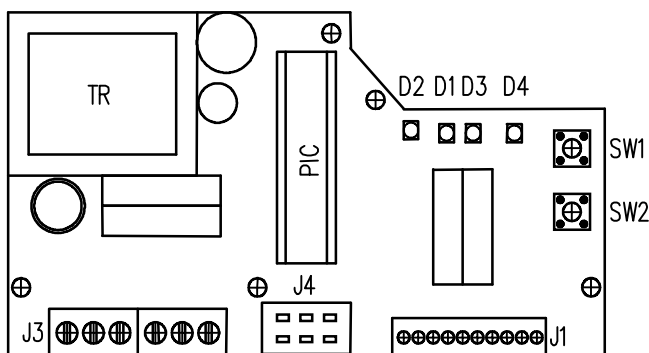
4.7.1 Nastavování regulátoru

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 momentové 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.8:



Obr.8

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 moment
		2 bliknutí	úzká na polohu (*)
		3 bliknutí	široká na moment
		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**. 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 momentové spínače

5 bliknutí - chybně zapojený zpětnovazební vysílač

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

4.7.2 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 momentových spínačů (ES vypnutý momentovými 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 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 - tyto je potřebné odstranit v zájmu zabránění poškození korozí!

- ES SP 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 zpracování 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 "ZAVŘENO".

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 přezkontrolovat a v případě potřeby utáhnout upevňovací šrouby vodičů svorek a zajištění násuvných spojů s vodiči.

Intervaly mezi dvěma preventivními prohlídkami jsou čtyři roky.

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

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

Po dobu provozu ES není potřeba mazivo měnit.

Mazací prostředky – převody – 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.



Mazání vřetena armatury se provádí 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 jednou za rok doporučujeme prověřit pevnost utáhnutí upevňovacích šroubů mezi ES a armaturou.



- 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.

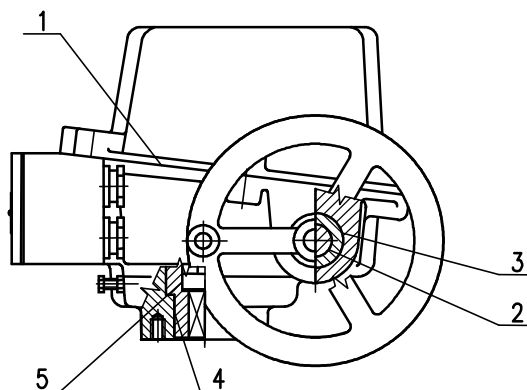
5.3 Údržba pro zaručení nevýbušnosti



- Půl hodiny před odkrytím ES vypněte přívod elektrického proudu! Stanovenou dobou zaručíte ochlazení vyhřívacího odporu 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. Čistění vykonávejte pravidelně, podle provozních možností a požadavků.
- Opravu ES (hlavních částí 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 požadavku příslušných norem a předpisů pro tyto výrobky.

Závěrové plochy 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.9

5.4 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 smluvní servisní středisko výrobce.

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 je možné jen u výrobce!

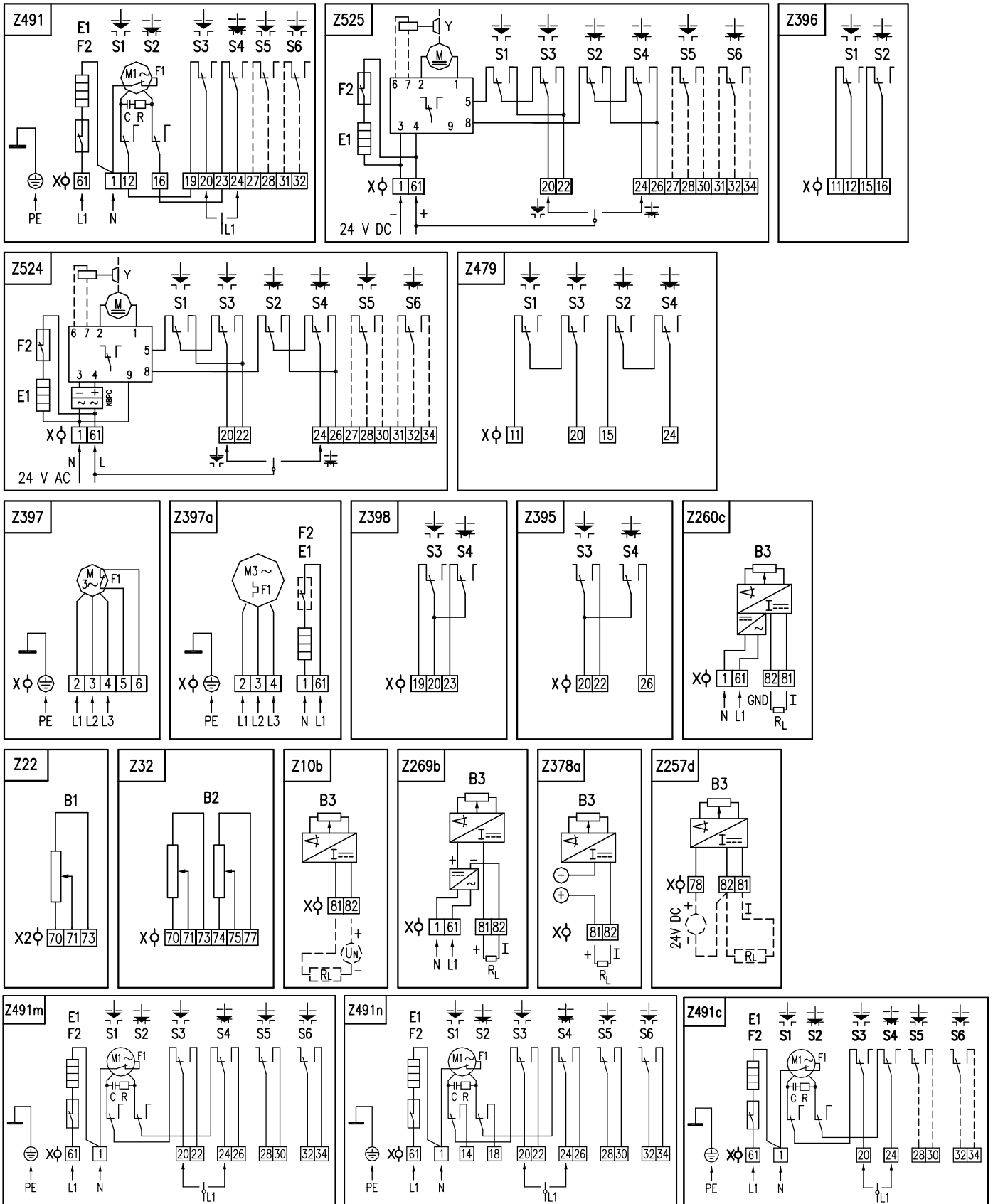
6. Příslušenství

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

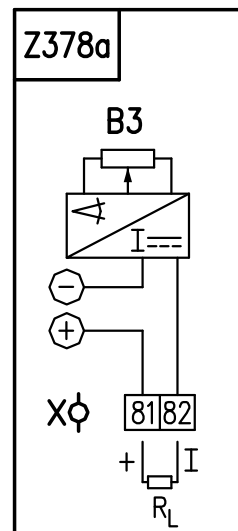
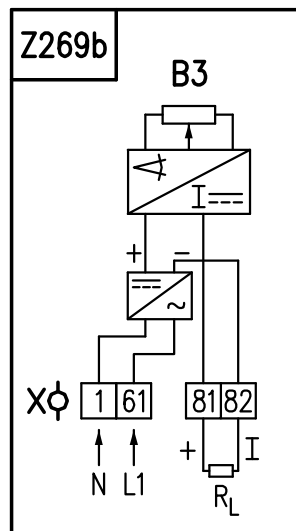
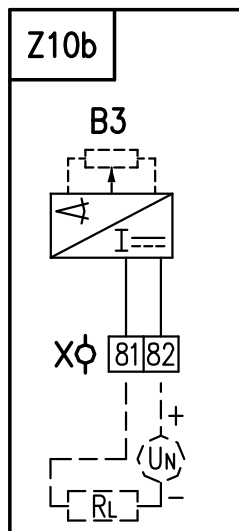
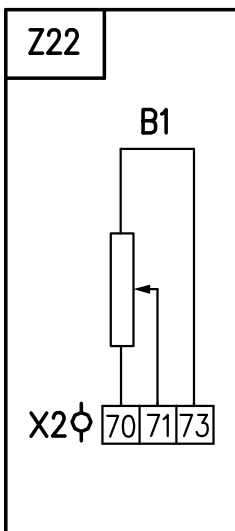
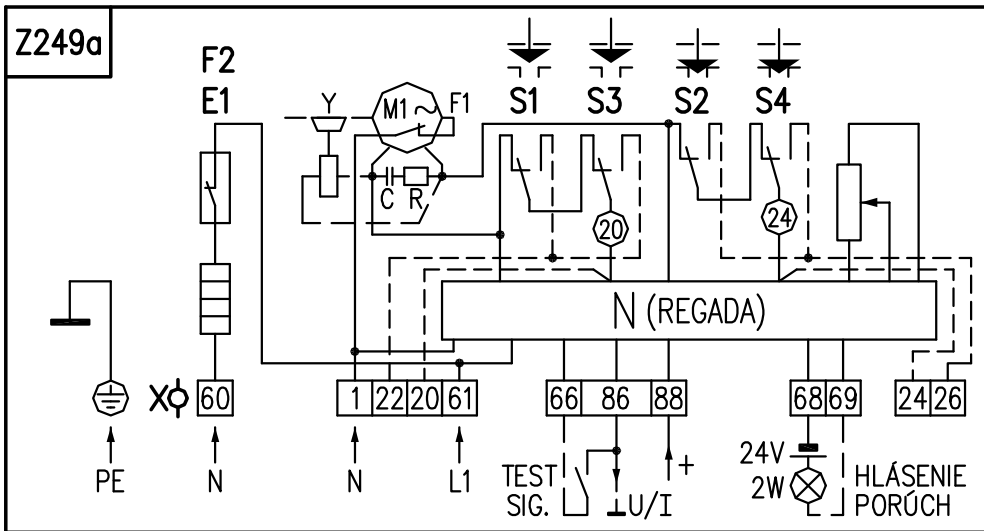
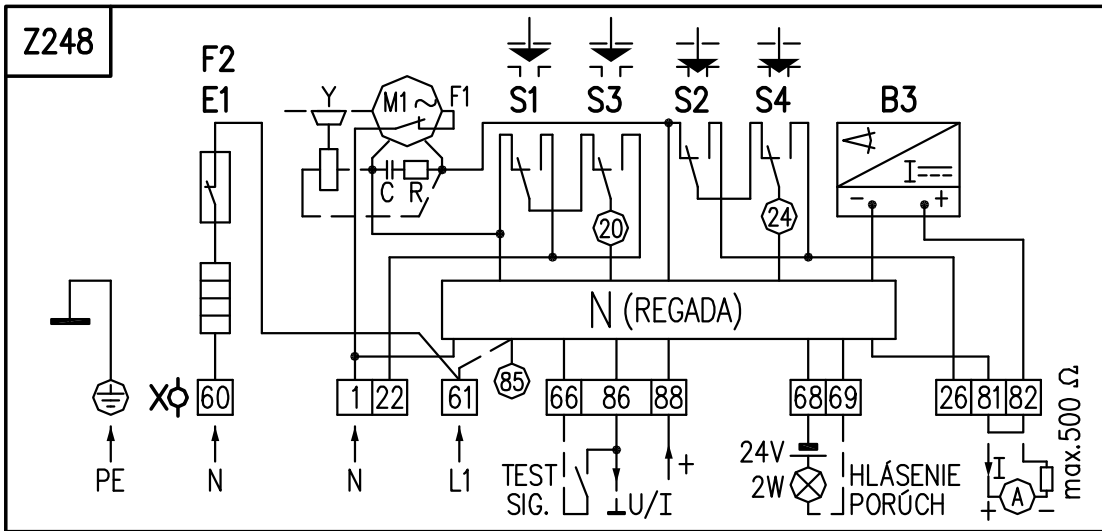
7. Přílohy

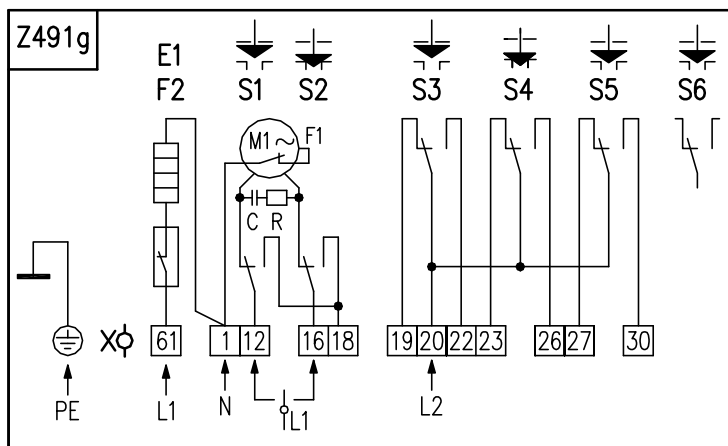
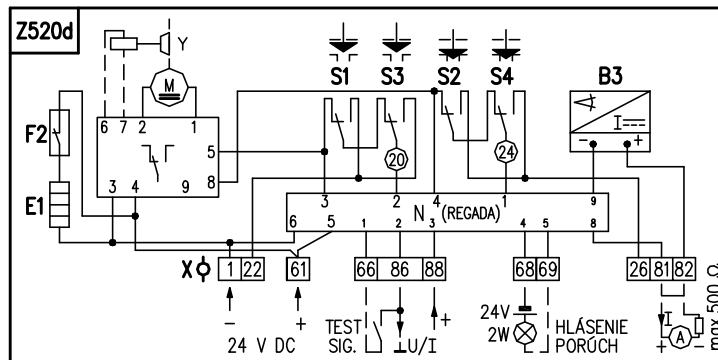
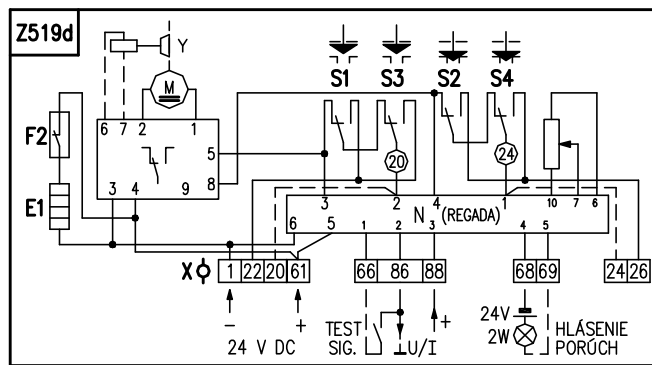
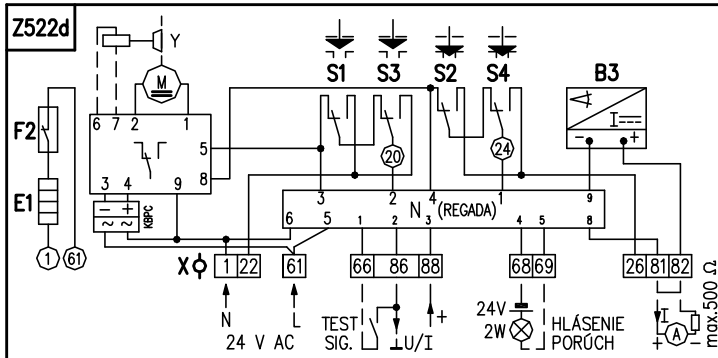
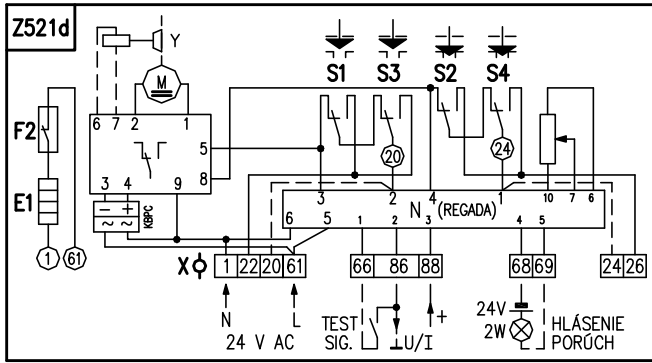
7.1 Schémata zapojení

Schémat zapojení ES SP 1-Ex



Schéματα zapojení ES SP 1-Ex s regulátorem





Legenda:

Z10b..... zapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače – 2 – vodič bez zdroje
 Z22..... zapojení jednoduchého odporového vysílače
 Z32..... zapojení dvojitého odporového vysílače
 Z248..... zapojení ES SP 1 – Ex s regulátorem s proudovou zpětnou vazbou s 1-fázovým elektromotorem
 Z249a.... zapojení ES SP 1 – Ex s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou s 1-fázovým elektromotorem
 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
 Z525..... zapojení ES SP 1-Ex s napájecím napětím 24 V DC
 Z524..... zapojení ES SP 1-Ex s napájecím napětím 24 V AC
 Z521d.... zapojení ES SP 1-Ex s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou – s napájecím napětím 24 V AC
 Z522d.... zapojení ES SP 1-Ex s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou – s napájecím napětím 24 V AC
 Z519d.... zapojení ES SP 1-Ex s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou – s napájecím napětím 24 V DC
 Z520d.... zapojení ES SP 1-Ex s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou s napájecím napětím 24 V DC
 Z378a.... zapojení el. polohového vys. proudového (EPV) (2-vodič, resp.3-vodič), alebo 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 so zabudovanou tepelnou ochranou
 Z398..... zapojení polohových spínačů – vyvedené rozpínací kontakty - pro vyhotovení s 3-fázovým elektromotorem
 Z491, Z491m,Z491n,Z491c...zapojení ES SP1-Ex s napájecím napětím 230 V AC

B1	odporový vysílač jednoduchý	S2	momentový spínač "zavřeno"
B2.....	odporový vysílač dvojitý	S3	polohový spínač "otevřeno"
B3.....	kapacitní vysílač, resp. el. pol. vysílač	F1	tepelná ochrana elektromotoru
E1	vyhřívací odpor	S4	polohový spínač "zavřeno"
N	regulátor polohy	F2	tepelný spínač vyhřívacího odporu
I/U	vstupní (výst.) proudové (napěťové) signály	S5	přídavný polohový spínač "otevřeno"
R	srážecí odpor	M	elektromotor
S1	momentový spínač "otevřeno"	S6	přídavný polohový spínač "zavřeno"
C	kondenzátor	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.

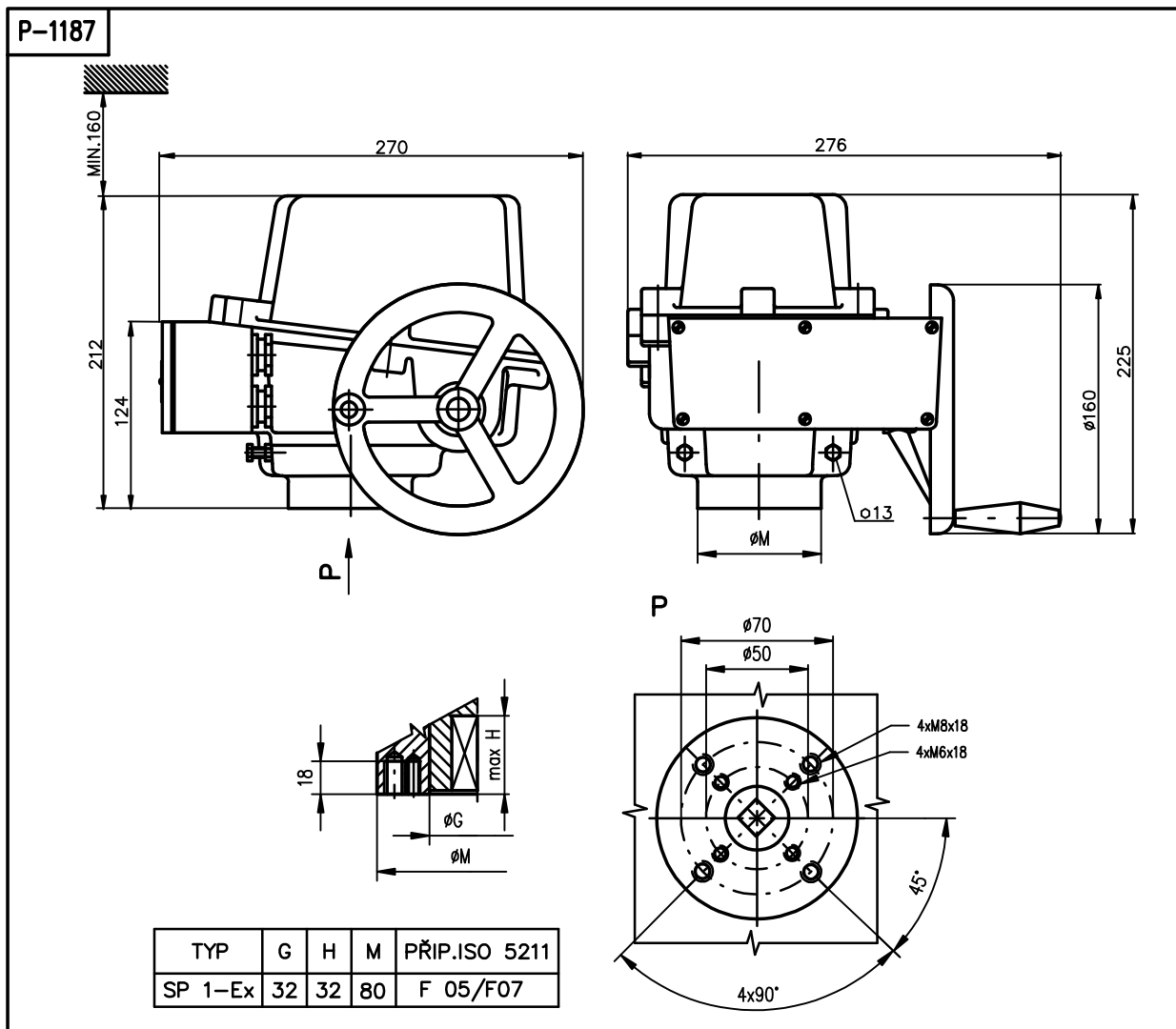
Poznámka 7 : Při této kombinaci schémat Z397+Z396+Z395(Z398), resp. Z397a+Z396+Z395(Z398) s 3-fázovým elektromotorem není možné specifikovat žádný vysílač polohy. Schémat zapojení Z395 resp. Z398 je nutné specifikovat v objednávce slovem. Pokud uvedená nebude, bude zapojení podle schématu Z395.

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.

7.2 Rozměrové náčrtky

7.2.1 Rozměrové náčrtky – přírubové vyhotovení

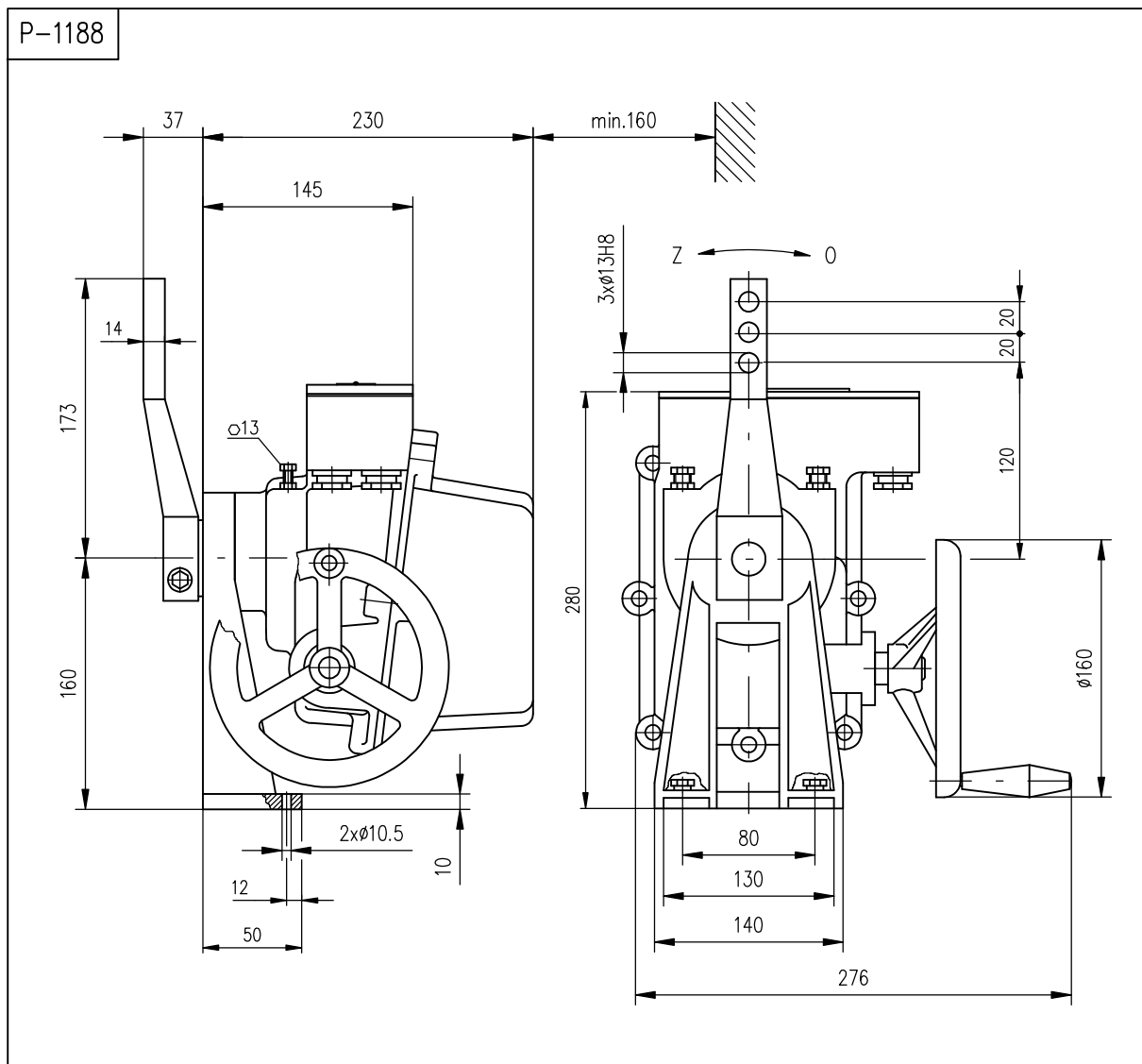
Rozměrový náčrtek SP 1-Ex – vyhotovení ISO



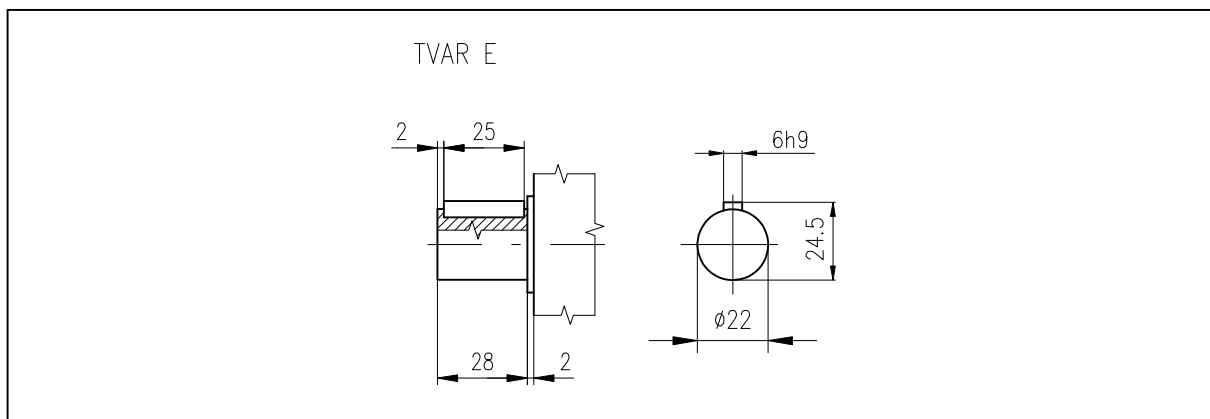
Tvary přípojovacích dílů

Tvar Axx		Tvar Bxx		Tvar Cxx			Tvar Dxx				Velikost příruby
Axx	U	Bxx	U	Cxx	U	V	Dxx	W	Z	X	
A01	14	B01	14	C01	14	22	D01	20,0	22,5	6,0	F 05 / F 07
A02	17	B02	17	C02	11	18	D04	17,0	19,5	6,0	
A06	16	B06	16	C03	8	13					
				C05	13	19					
				C10	10	16					

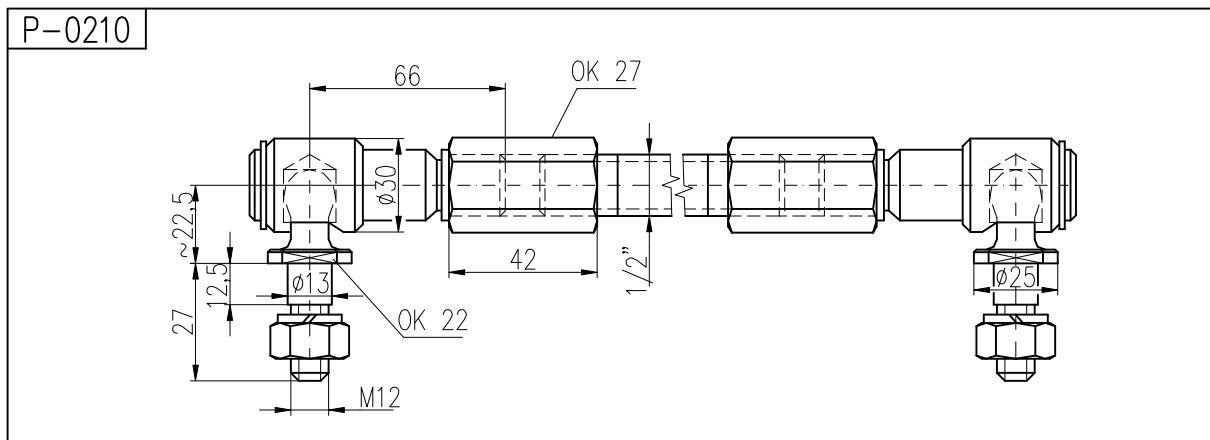
Rozměrový náčrtek SP 1-Ex – vyhotovení se stojanem a pákou



Tvar připojovacího dílu:



Táhló TV 360



7.3 Záznam o záručním servisním zásahu

Service center:	
Date of repair:	Warranty repair no.:
User of the servomotor:	Complaint filed by:
Type number of servomotor:	Manufacture number of servomotor:
Reported fault on the product:	Identified fault on the product:
Used spare parts:	
Notes:	
Issued on:	Signature:

7.4 Záznam o pozáručním servisním zásahu

Service center:	
Date of repair:	
User of the servomotor:	Location of servomotor installation:
Type number of servomotor:	Manufacture number of servomotor:
Identified fault in production:	
Used spare parts:	
Notes:	
Issued on:	Signature:

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.
Kopaninská 109
252 25 Ořech
PRAHA – západ
Tel.: +420 257 961 302
Fax: +420 257 961 301