



CE 1026

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU





***Nevýbušné elektrické servopohony
priamočiare MT-Ex***

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

NEVÝBUŠNÝ ELEKTRICKÝ SERVOPOHON PRIAMOČIARY MT 3-Ex

Typové číslo..... Napájacie napätie.....VHz
Výrobné číslo Rozsah vypínacej sily N
Rok výroby Nastavená vypínacia sila N
Schéma zapojenia Ovládacia rýchlosť mm/min
Výrobné číslo elektromotora Zdvih mm
Výrobné číslo vysielача Diaľkový vysielач.....

Nevýbušné vyhotovenie:  II 2G Ex db eb IIC T5 a T4 Gb +  II 2D Ex tb IIIC T135°C Db - (platí pre trojfázovú verziu)

 II 2G Ex db eb IIC T5 Gb +  II 2D Ex tb IIIC T135°C Db (platí pre jednofázovú verziu)

Certifikáty typu: FTZÚ 12 ATEX 0137X, FTZÚ 12 ATEX 0138X

Konštrukcia a typové skúšky sú v súlade s normami:

ČSN/STN EN 60079-0: Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Všeobecné požiadavky.
ČSN/STN EN 60079-1: Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Pevný uzáver „d“.
ČSN/STN EN 60079-7: Výbušné atmosféry. Časť 7: Ochrana zariadení zvýšenou bezpečnosťou „e“,
ČSN/STN EN 60079-31: Výbušné atmosféry. Časť 31: Ochrana zariadení pred vznietením prachu krytom „t“

Skúšky vykonal Balil
Dátum skúšky Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O KOMPLETÁCII

Použitá armatúra
Montážna firma
Montážny pracovník
Záručná dobamesiacov
Dátum montáže Pečiatka a podpis.....

POTVRDENIE O MONTÁŽI A INŠTALÁCII

Miesto montáže
Montážna firma
Montážny pracovník.....
Záručná doba.....mesiacov
Dátum montáže Pečiatka a podpis

Prosíme Vás, pred pripojením a uvedením servopohonu
do prevádzky, podrobne prečítajte tento návod !

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

Obsah

1	Všeobecne.....	2
1.1	Účel a použitie výrobku	2
1.2	Pokyny pre bezpečnosť.....	2
1.3	Vplyv výrobku na okolie.....	2
1.4	Údaje na servopohone	4
1.5	Názvoslovie	5
1.6	Pokyny pre zaškolenie obsluhy	5
1.7	Upozornenia pre bezpečné používanie.....	6
1.8	Podmienky záruky	7
1.9	Servis záručný a pozáručný	7
1.10	Prevádzkové podmienky	7
1.11	Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie	9
1.12	Zhodnotenie výrobku a obalu a odstránenie znečistenia.....	10
2	Popis, funkcia a technické parametre	11
2.1	Popis a funkcia	11
2.2	Technické údaje	18
3	Montáž a demontáž servopohonu	21
3.1	Montáž.....	21
3.2	Demontáž	22
4	Zoraďovanie.....	23
4.1	Zoradenie momentovej jednotky (obr. 4 a 5)	23
4.2	Zoradenie polohových spínačov (S3(S13),S4(S14) (obr.6).....	23
4.3	Zoradenie signalizačných spínačov (S5,S6) (obr.8)	26
4.4	Zoradenie ukazovateľa polohy (obr.8)	26
4.5	Zoradenie odporového vysielача (obr. 9).....	27
4.6	Zoradenie elektronického polohového vysielача (EPV) - odporového vysielача s prevodníkom PTK 1..	28
4.7	Zoradenie vysielача DCPT3M.....	29
4.8	Miestne elektrické ovládanie (obr.14)	32
5	Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie.....	34
5.1	Obsluha	34
5.2	Údržba – rozsah a pravidelnosť	34
5.3	Údržba pre zaručenie nevýbušnosti	35
5.4	Poruchy a ich odstránenie.....	37
6	Príslušenstvo a náhradné diely	38
6.1	Príslušenstvo	38
6.2	Zoznam náhradných dielov	38
7	Prílohy.....	39
7.1	Schémy zapojenia	39
7.2	Pracovný diagram spínačov	41
7.3	Rozmerové náčrty a mechanické pripojenia	42
7.4	Záznam o záručnom servisnom zásahu	45
7.5	Záznam o pozáručnom servisnom zásahu	46
7.6	Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská.....	47

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

1 Všeobecne

1.1 Účel a použitie výrobku

Nevýbušné elektrické servopohony (ďalej ES) priamočiare typu **MT 3-Ex** sú vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konštruované pre priamu montáž na ovládané zariadení, predovšetkým armatúry (regulačné orgány – posúvače, ventily a iné zariadenia). Nevýbušné ES typu MT 3-Ex sú určené pre diaľkové ovládanie ovládacích orgánov vratným priamočiarým pohybom v oboch smeroch ich pohybu. Môžu sa používať v kúrenárskych, energetických, plynárenských, klimatizačných a iných technologických zariadeniach, pre ktoré sú svojimi úžitkovými vlastnosťami vhodné. Pripájajú sa pomocou stípkov alebo príruby.



1. ES je zakázané používať ako zdvíhacie zariadenie!
2. Možnosť spínania ES prostredníctvom polovodičových spínačov konzultujte s výrobcou servopohonu

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu **MT 3-Ex**, na základe charakteristiky uvedenej v časti "Prevádzkové podmienky" a z hľadiska miery ohrozenia sú vyhradené technické zariadenia s vysokou mierou ohrozenia, pritom sa jedná o elektrické zariadenia skupiny A (viď. Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009, § 2 a Príloha č. I, III. časť, ods. A - platí pre územie SR), s možnosťou umiestnenia v priestoroch z hľadiska úrazu elektrickým prúdom osobitne nebezpečných.

ES sú v zmysle smernice LVD 2014/35/EÚ resp. nariadenia vlády SR 148/2016 Z.z. resp. nariadenia vlády ČR 118/2016 Sb. a normy ČSN/STN EN 61010-1:2010 určené pre inštaláciu kategóriu (kategóriu prepätia) II.

Za účelom preukázania zhody s požiadavkami smernice Rady Európy na strojové zariadenia **2006/42/EC**, smernice Rady Európskeho parlamentu **2014/34/EÚ** pre zariadenia a ochranné systémy používané v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu (označené ako Smernica ATEX 100a), smernice Rady **2014/35/EÚ** pre LVD a smernice Rady **2014/30/EÚ** pre EMC je na ES vykonané overenie v autorizovaných skúšobniach.

Výrobok spĺňa základné bezpečnostné požiadavky podľa ČSN/STN EN 60204-1 a je v zhode s ČSN/STN EN 55011/A1 v platnej edícii.



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

1.3 Vplyv výrobku na okolie

Elektromagnetická kompatibilita (EMC): výrobok odpovedá požiadavkám smernice Európskeho parlamentu a Rady Európy o aproximácii právnych predpisov členských štátov, týkajúcich sa **elektromagnetickej kompatibility 20014/30/EÚ**, príslušného nariadenia vlády SR **127/2016 Z. z.** resp. ČR 117/2016 Sb. a požiadavkám noriem ČSN/STN EN 61000-6-2, ČSN/STN EN 61000-6-4, ČSN/STN EN 61000-3-2 a ČSN/STN EN 61000-3-3 v platnej edícii.

Vibrácie vyvolané výrobkom: vplyv výrobku je zanedbateľný.

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

Nebezpečie pre životné prostredie: výrobok obsahuje náplň minerálneho resp. syntetického oleja, ktorý je škodlivý pre vodné organizmy a môže vyvolať dlhodobé nepriaznivé účinky vo vodnom prostredí. Pri manipulácii a prevádzke výrobku je potrebné zabrániť úniku oleja do životného prostredia. Zvýšenú pozornosť je potrebné venovať prevádzke v blízkosti vodných zdrojov.

ES **MT 3-Ex** sú vyrábané v nevýbušnom vyhotovení $\text{Ex II 2 G Ex db eb IIC T5 a T4 Gb} + \text{Ex II 2 D Ex tb IIIC T135}^\circ\text{C Db}$ (platí pre trojfázovú verziu) resp. $\text{Ex II 2 G Ex db eb IIC T5 Gb} + \text{Ex II 2 D Ex tb IIIC T135}^\circ\text{C Db}$ (platí pre jednofázovú verziu) v zmysle:

ČSN/STN EN 60079-0: Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Všeobecné požiadavky, v platnej edícii.

ČSN/STN EN 60079-1: Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Pevný uzáver „d“, v platnej edícii.

ČSN/STN EN 60079-7: Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Zvýšená bezpečnosť „e“, v platnej edícii.

ČSN/STN EN 60079-31: Výbušné atmosféry. Časť 31: Ochrana zariadení pred vznietením prachu krytom „t“ v platnej edícii.

Elektrické časti servopohonov sú navrhnuté pre prostredia:

- ako zariadenia skupiny **II** pre ostatné ohrozené priestory (okrem baní)
- kategórie **2** s vysokými požiadavkami na bezpečnosť
- pre umiestnenie max. v zóne **1**
- pre atmosféru **G** (plyny, pary alebo hmly) resp. pre atmosféru **D** (horľavé vodivé prachy)
- s rozsahom tlaku od 0,8 do 1,1 bar

Konštrukčné vyhotovenie je:

- pevný uzáver „d“, zvýšená bezpečnosť „e“ resp. úroveň ochrany pred vznietením prachu krytom „tb“
- so skupinou nevýbušnosti **IIC** resp. **IIIC**
- a teplotnou triedou T4 resp. T5 (max. dovolená teplota povrchu +135°C).

Zóny pre umiestnenie nevýbušných ES a podmienky inštalácie zariadenia sú definované v normách:

ČSN/STN EN 60079-10-1: Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu.

ČSN/STN EN 60079-14: Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Elektrické inštalácie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuch (okrem baní), v platnej edícii..

Neelektrické časti servopohonov sú navrhnuté, konštruované, vyrábané, skúšané a označované v zmysle požiadaviek na bezpečnosť strojných zariadení podľa noriem:

ČSN/STN EN 1127-1: Výbušné atmosféry. Prevencia a ochrana proti účinkom výbuchu.

ČSN/STN EN 13463-1: Neelektrické zariadenia do potenciálne výbušných atmosfér. Základné metódy a požiadavky.

ČSN/STN EN 13463-5: Neelektrické zariadenia do potenciálne výbušných atmosfér. Ochrana bezpečnou konštrukciou „c“, v platnej edícii.

Označenie zariadenia sa skladá z týchto znakov:

Ex - elektrické zariadenie odpovedá norme ČSN/STN EN 60079-0 a súvisiacim normám pre príslušné typy ochrany proti výbuchu.

d - označenie **typu ochrany** proti výbuchu – „pevný uzáver“ podľa normy ČSN/STN EN 60079-1.

e - označenie typu ochrany proti výbuchu – „zvýšená bezpečnosť“ podľa normy STN EN 60 079-7.

tb - označenie typu ochrany pred vznietením prachu krytom „t“ podľa normy ČSN/STN EN 60 079-31.

II resp. III- označenie **skupiny** nevýbušného elektrického zariadenie podľa normy ČSN/STN EN 60079-0.

C - označenie **podskupiny skupiny II resp. III** nevýbušného elektrického zariadenie podľa normy ČSN/STN EN 60079-0





T4 resp.T5 resp.T135°C - označenie **teplotnej triedy** nevýbušného elektrického zariadenie skupiny II podľa ČSN/STN EN 60079-0

Gb - (EPL Gb) označenie zariadenia pre výbušné plynné atmosféry, ktoré má „vysokú“ úroveň ochrany a nie je zdrojom iniciácie v normálnej prevádzke alebo pri očakávaných poruchách.

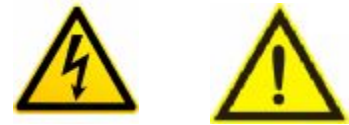
Db - (EPL Db) - označenie zariadenia do výbušných prachových atmosfér s vysokou úrovňou ochrany, ktoré nie je zdrojom vznietenia pri normálnej prevádzke alebo počas predpokladaných funkčných porúch.

1.4 Údaje na servopohone

Typový štítok:

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

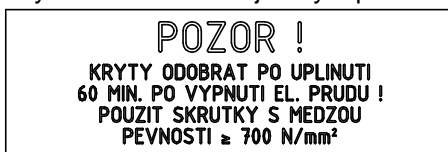
Štítok výstražný:




Typový štítok obsahuje základné identifikačné, výkonové a elektrické údaje: označenie výrobcu, typ, výrobné číslo, zaťažovaciu a vypínaciu silu, rýchlosť prestavenia, stupeň krytia, pracovný zdvih, napájacie napätie a prúd

Štítok výstražný:

- s vyznačením čakacej doby a požiadavky na pevnosť skrutiek.



Štítok nevýbušnosti: s uvedením identifikácie výrobcu, čísla certifikátu, typového označenia, označenia vyhotovenia, výrobného čísla a vyhotovenia pre teplotu okolia -20°C až +60°C resp. -50°C až +40°C

No.	IP 6
- °C < T _a <+ °C	REGADA
M -Ex- ~	Strojnícka 7 SK-08001 Prešov
	CE 1026
 II 2G Ex II 2D Ex t _b III C T °C Db	

Grafické značky na servopohone

Na servopohonoch sú použité grafické značky a symboly nahradzujúce nápisy, niektoré z nich sú v súlade s ISO 7000, IEC 60417 a EN IEC 61010.



Nebezpečné napätie

(STN EN ISO 7010-W012)



Pozor, nebezpečenstvo¹⁾

(STN EN ISO 7010-W001)



Zdvih servopohonu



Vypínacia sila



Ručné ovládanie

(0096 STN ISO 7000)



Svorka ochranného vodiča

(5019 IEC 60417)

¹⁾ Viď. čl. 3.1.2

1.5 Názvoslovie

Prostredie s nebezpečenstvom výbuchu – prostredie, v ktorom môže vzniknúť výbušná atmosféra.

Výbušná plynná atmosféra – zmes horľavých látok (vo forme plynov, pár alebo hmly) so vzduchom za atmosférických podmienok, v ktorej sa po inicializácii šíri horenie do nespotrebovanej zmesi.

Maximálna povrchová teplota – najvyššia teplota, ktorá vznikne pri prevádzke v najnepriaznivejších podmienkach (avšak v uznaných toleranciách) na ktorejkoľvek časti povrchu elektrického zariadenia, ktoré by mohlo spôsobiť vznietenie okolitej atmosféry.

Uzáver – všetky steny, dvere, kryty, káblové vývodky, hriadele, tyče, ťahadla atď., ktoré prispievajú k typu ochrany proti výbuchu alebo ku stupňu krytia (IP) elektrického zariadenia.

Pevný uzáver „d“ – druh ochrany, pri ktorom sú časti schopné vznietiť výbušnú atmosféru umiestnené vo vnútri uzáveru; tento uzáver pri explózii výbušnej zmesi vo vnútri uzáveru vydrží tlak výbuchu a zamedzí preneseniu výbuchu do okolitej atmosféry.

Zvýšená bezpečnosť „e“ – druh ochrany proti výbuchu, pri ktorom sú použité dodatočné opatrenia, ktoré vytvárajú zvýšenú bezpečnosť proti nedovolenému zvýšeniu teploty a vzniku iskier alebo oblúkov vo vnútri a na vonkajších častiach elektrického zariadenia, ktoré za normálnej prevádzky nevytvára iskry alebo oblúky.

Ochrana pred vznietením prachu krytom „t“ – druh ochrany vo výbušných prachových atmosférach, pri ktorom má elektrické zariadenie kryt chrániaci pred vníkaním prachu a prostriedok, obmedzujúci povrchovú teplotu.

Horľavý prach – jemne delené pevné častice s menovitou veľkosťou 500 μm alebo menej, ktoré môžu byť rozptýlené vo vzduchu, môžu sa usadzovať vlastnou hmotnosťou, môžu horieť alebo tlieť vo vzduchu a môžu vytvárať výbušné zmesi so vzduchom pri atmosférickom tlaku a pri normálnych teplotách.

Vodivý prach - horľavý prach s elektrickou rezistivitou rovnajúcou sa $10^3 \Omega \cdot \text{m}$ alebo menšou..

Horľavé častice – pevné častice vrátane vlákien s menovitou veľkosťou väčšou ako 500 μm , ktoré môžu byť rozptýlené vo vzduchu a mohli by sa usadzovať vlastnou hmotnosťou.

1.6 Pokyny pre zaškolenie obsluhy

Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu

Elektrické pripojenie môže vykonávať pracovník, klasifikovaný ako **osoba znalá** (§ 5, Vyhl. č. 50/1978 Sb. – platí v ČR) resp. **elektrotechnik** (podľa § 21, vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 – platí v SR), ktorý má odborné vzdelanie elektrotechnického učebného alebo študijného odboru (stredné, úplné stredné alebo vysokoškolské) a jeho odborná spôsobilosť bola overená oprávnenou vzdelávacou organizáciou na overenie odbornej spôsobilosti a môže vykonávať činnosť na vyhradených elektrických zariadeniach v rozsahu osvedčenia, pri dodržaní podmienok ustanovených predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti technických zariadení a bezpečnostno-technickými požiadavkami.



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

1.7 Upozornenia pre bezpečné používanie



1. Výrobky sú určené pre prácu v prostrediach tvorených plynmi, parami a hmlami, resp. horľavými vodivými prachmi, s rozsahom teplôt: -20 °C až $+60\text{ °C}$, resp. -50 až $+40\text{ °C}$ s rozsahom tlaku: 0,8 až 1,1 bar. Môžu byť umiestnené max v zóne 1.

Jedná sa pritom o výrobky určené do prostredí:

- skupiny II
 - pre kategóriu 2
 - pre atmosféru **G** resp. **D**
 - pre podskupinu **C**
 - pre teplotnú triedu **T4** resp. **T5**.
2. Výrobky sú konštruované v zmysle požiadaviek noriem pre elektrické a neelektrické zariadenia určené do prostredí s nebezpečenstvom výbuchu:
- pre elektrické časti ČSN/STN EN 60079-0, ČSN/STN EN 60079-1 a ČSN/STN EN 60079-31
 - pre neelektrické časti: ČSN/STN EN 1127-1, ČSN/STN EN 13463-1 a ČSN/STN EN 13463-5.
3. Maximálna povrchová teplota výrobku pre skupinu **T4** resp. **T5** nesmie prekročiť hodnotu $+135\text{ °C}$.
4. Pokiaľ je servopohon umiestnený na zariadení, ktoré reguluje médium s vyššou teplotou ako $+60\text{ °C}$, zabezpečte zariadenie dodatočnou konštrukciou tak, aby bola zachovaná teplota okolia max. $+60\text{ °C}$ a aby sa teplota neprenášala cez pripojovacie komponenty!
5. Záslepky vývodiek sú určené len pre obdobie prepravy a skladovania, t.j. pre obdobie po zabudovanie servopohonu do prevádzky s nebezpečenstvom výbuchu, kedy musia byť nahradené pripojovacími káblami!
6. V prípade nevyužitia niektorej vývodky pre vyvedenie kábla, musí byť táto nahradená certifikovanou Ex zaslepovacou zátkou schváleného typu, zaistenou lepidlom Loctite 243.
7. Teplota na vstupe káblov je max. 90 °C .
8. **POZOR ! KRYTY ODOBRAŤ PO UPLYNUTÍ 60 MIN. PO VYPNUTÍ EL. PRÚDU! POUŽIŤ SKRUTKY S MEDZOU PEVNOSTI $\geq 700\text{ N/MM}^2$.**
9. **Po opätovnej montáži veka riadiacej skrine a krytu svorkovnicovej skrine postupujte v zmysle upozornenia v kap. 5.3 Údržba pre zaručenie nevýbušnosti!**
10. **POZOR – Potenciálne NEBEZPEČIE ELEKTROSTATICKEHO NABÍJANIA.**
Za prevádzky ES musí byť zabránené procesu s intenzívnou tvorbou elektrostatického náboja silnejšieho než je manuálne trenie jeho povrchu.

Upozornenia pre bezpečné používanie

Istenie výrobku:

ES MT 3-Ex nemá vlastnú ochranu proti skratu, preto do prívodu napájacieho napätia musí byť zaradené vhodné istiace zariadenie (istič resp. poistka), ktoré slúži zároveň aj ako hlavný vypínač.

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

1.8 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

Záručná doba je podmienená :

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

pre územie Českej republiky, montážou pracovníkom **znalým** podľa § 5, vyhlášky 50/1978 Sb. a zaškoleným výrobnou firmou, resp. montážou zmluvným servisným strediskom

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

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

1.9 Servis záručný a pozáručný

Pre všetky naše výrobky poskytujeme zákazníkom odborný firemný servis pre nasadenie, prevádzkovanie, obsluhu, revízie a pomoc pri odstraňovaní porúch.

Záručný servis je vykonávaný výrobným závodom na základe písomnej reklamácie.

V prípade výskytu závady, prosíme, túto nám láskavo oznámte a uveďte:

- základné údaje z typového štítku (typové označenie a výrobné číslo)
- dobu nasadenia, okolité podmienky (teplota, vlhkosť,...), režim prevádzky vrátane častosti spínania, druh vypínania (polohové alebo silové), nastavená vypínacia sila
- druh závady – popis reklamovanej chyby
- doporučujeme predložiť tiež Potvrdenie o montáži.

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

1.10 Prevádzkové podmienky

1.10.1 Umiestnenie výrobku a pracovná poloha

Zabudovanie a prevádzka ES **MT 3-Ex** je možná na krytých miestach priemyselných objektov bez regulácie teploty a vlhkosti, s ochranou proti priamemu vystaveniu klimatickým vplyvom (napr. priamemu slnečnému žiareniu).

- Servopohony musia byť umiestnené tak, aby bol prístup ku kolesu ručného ovládania, ku krytu ovládacej skrine, do ovládacej skrine a ku vývodkám.
- Zabudovanie a prevádzka servopohonov je možná v ľubovoľnej polohe, pokiaľ os motora ostane vo vodorovnej polohe; odchýlka osi motora od vodorovnej roviny môže činiť $\pm 15^\circ$. Obvyklou je poloha so zvislou polohou osi výstupnej časti a s ovládacou skriňou hore.

Upozornenie:



Pri umiestnení na voľnom priestranstve **musí byť** ES opatrený ľahkým zastrešením proti priamemu pôsobeniu atmosférických vplyvov. Pri umiestnení v prostredí s relatívnou vlhkosťou nad 80%, vo vonkajšom prostredí pod prístreškom je nutné trvalo zapojiť vyhrievací rezistor priamo – bez tepelného spínača.

1.10.2 Pracovné prostredia

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

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

V zmysle STN 33 2000-1 a STN 33 2000-5-51 v platnej edícii ES musia odolávať vonkajším vplyvom a spoľahlivo pracovať:

- **v podmienkach vonkajších prostredí označených ako :**
- mierne až horúce suché s teplotami -20°C až $+60^{\circ}\text{C}$ AA 3+AA 6*
- **chladné až mierne horúce suché** s teplotami -50°C až $+40^{\circ}\text{C}$ – ako výber AA 2+AA 5*
- s relatívnou vlhkosťou $10 \div 100\%$, vrátane kondenzácie s max. obsahom vody $0,029 \text{ kg/kg}$ suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami AB 3+AB 6*
- s relatívnou vlhkosťou $5 \div 100\%$, vrátane kondenzácie s max. obsahom vody $0,025 \text{ kg/kg}$ suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami AB 2+AB 5*
- s relatívnou vlhkosťou $15 \div 100\%$, vrátane kondenzácie s max. obsahom vody $0,036 \text{ kg/kg}$ suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami AB 8*
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku $86 \div 108 \text{ kPa}$ AC 1*
- s pôsobením intenzívne tryskajúcej vody (IPx6) AD 6*
- so silnou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevýbušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 350 ale najviac 1000 mg/m^2 za deň (IP 6x) AE 6*
- s občasným alebo príležitostným výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (občasné alebo príležitostné vystavenie korozívnym alebo znečisťujúcim chemickým látkam pri výrobe alebo používaní týchto látok); na miestach kde sa manipuluje s malými množstvami chemických produktov a tieto sa môžu náhodne dostať do styku s elektrickým zariadením AF 3*
- s možnosťou pôsobenia stredného mechanického namáhania:
 - stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu $0,075 \text{ mm}$ pre $f < f_p$ a s amplitúdou zrýchlenia $9,8 \text{ m/s}^2$ pre $f > f_p$; (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) – platí pre dvojštípkové vyhotovenie AH 2*
 - stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu $0,15 \text{ mm}$ pre $f < f_p$ a s amplitúdou zrýchlenia $19,6 \text{ m/s}^2$ pre $f > f_p$ (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) - platí pre štvorstípkové vyhotovenia AH 2*
 - stredných rázov, otrasov a chvenia AG 2*
 - s vážnym nebezpečením rastu rastlín a plesní AK 2*
 - s vážnym nebezpečením výskytu živočíchov (hmyzu, vtákov, malých živočíchov) AL 2*
- so škodlivými účinkami žiarení:
 - unikajúcich bludných prúdov s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého sieťovej frekvencie) do 400 A.m^{-1} AM 2*
 - stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a $\leq 700 \text{ W/m}^2$ AN 2*
 - stredných seizmických účinkov so zrýchlením $> 300 \text{ Gal}$ $\leq 600 \text{ Gal}$ AP 3*
 - s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťou AQ 2*
 - s rýchlym pohybom vzduchu a veľkého vetra AR 3, AS 3*
- so schopnosťami osôb odborne spôsobilých :
 - elektrotechnikov v zmysle §21, vyhlášky MPSVR SR č. 718/2002 (platí pre SR) BA 4+BA 5*
 - resp. osôb znalých v zmysle §5, Vyhl.č. 50/1978 Sb. (platí pre ČR) BA 4+BA 5*
 - s častým dotykom osôb s potenciálom zeme (osoby sa často dotýkajú vodivých častí alebo stoja na vodivom podklade) BC 3*
 - s nebezpečením výbuchu horľavých plynov a pár BE 3N2*
 - s nebezpečenstvom požiaru horľavých materiálov vrátane prachov BE 2

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

1.10.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie :

elektromotor	3x400 V AC $\pm 10\%$; resp. 3x380 V AC $\pm 10\%$;
.....	230V AC $\pm 10\%$;
ovládanie	230 V AC $\pm 10\%$
vysielače	pozri kap.2.2
frekvencia napájacieho napätia	50 Hz resp. 60** Hz $\pm 2\%$

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

Režim prevádzky (v zmysle ČSN/STN EN 60034-1, 8):

ES MT 3-Ex sú určené pre **dial'kové ovládanie**:

- s krátkodobým chodom S2-15min.
- s prerušovaným chodom S4-25%, 6 až 90 cyklov/hod.

ES MT 3-Ex v spojení s regulátormi sú určené pre **regulačnú prevádzku**:

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

Poznámka:

Max. zaťažovacia sila je rovná:

- 0,8-násobku max. vypínacej sily pre režim prevádzky S2-10 min, resp. S4-25%, 6-90 cyklov /hod.
- 0,6-násobku max. vypínacej sily pre režim prevádzky S4-25%, 90-1200 cyklov /hod.

1.11 Konzervovanie, balenie, doprava, skladovanie a vybalenie

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

Skladovacie podmienky:

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

ES sa dodávajú v obaloch zaručujúcich odolnosť pri pôsobení mechanických a teplotných vplyvov podľa požiadaviek noriem ČSN/STNEN 60654.

Obal tvorí krabica. Výrobky v krabiciach je možné baliť na palety (paleta je vratná). Na vonkajšej časti obalu je uvedené: označenie výrobcu, názov a typ výrobku, počet kusov, ďalšie údaje - nápisy a nálepky.

Prepravca je povinný zabalené výrobky, uložené v dopravných prostriedkoch zaistiť proti samovoľnému pohybu; v prípade otvorených dopravných prostriedkov musí zabezpečiť ich ochranu proti atmosferickým zrážkam a striekajúcej vode. Rozmiestnenie a zaistenie výrobkov v dopravných prostriedkoch musí zabezpečiť ich pevnú polohu, vylúčiť možnosť vzájomných nárazov a nárazov na steny dopravných prostriedkov.

Preprava je možná v nevykurovaných a nehermetizovaných priestoroch dopravných prostriedkov s vplyvmi v rozsahu :

- teplota: -25° C až +70° C, (zvláštne vyhotovenia -50° C až +45° C)
- vlhkosť: 5 až 100 %, s max. obsahom vody 0.029 kg/kg suchého vzduchu
- barometrický tlak 86 až 108 kPa

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

Ak ES a ich príslušenstvo nebudú ihneď montované, musia byť uskladnené v suchých, dobre vetraných krytých priestoroch, chránené pred nečistotami, prachom, pôdnou vlhkosťou (umiestnením do regálov alebo na palety), chemickými a cudzími zásahmi, pri teplote okolitého prostredia od -10°C do +50°C a pri relatívnej vlhkosti vzduchu max. 80 %, v špeciálnom vyhotovení pri teplote -50°C do +40°C.

Pozor!

1. Je neprípustné skladovať ES vonku, alebo v priestoroch nechránených proti priamemu pôsobeniu klimatických vplyvov!
2. Prípadné poškodenia povrchovej úpravy okamžite odstráňte - zabránite tým poškodeniu koróziou.
3. Pri skladovaní po dobu viac než 1 rok, je nutné pred uvedením do prevádzky skontrolovať mazacie náplne.
4. ES montované ale neuvedené do prevádzky je nutné chrániť rovnocenným spôsobom ako pri skladovaní (napr. vhodným ochranným obalom).
5. Po zabudovaní na armatúru vo voľných a vlhkých priestoroch, alebo v priestoroch so striedaním teploty neodkladne zapojte vyhrievací rezistor - zabránite vzniku poškodení koróziou od skondenzovanej vody v priestore ovládania.
6. Prebytočný konzervačný tuk odstráňte až pred uvedením ES do prevádzky.
7. Nedoporučuje sa ručne prestavovať ES bez mechanického spojenia s armatúrou. ES nemá mechanické obmedzenie pracovného zdvihu v koncových polohách.

1.12 Zhodnotenie výrobku a obalu a odstránenie znečistenia

Výrobok aj obal je vyrobený z recyklovateľných materiálov- kovových (oceľ, hliník, mosadz, bronz, meď, liatina), plastových (PP, PA, POM, PC, PVC) a výrobkov z gumy. Jednotlivé zložky obalu aj výrobku po skončení jeho životnosti neodhadzujte, ale roztriedte ich podľa pokynov príslušných smerníc a predpisov o ochrane životného prostredia a odovzdajte na ďalšie spracovanie.

Výrobok obsahuje náplň minerálneho oleja, ktorý je nebezpečný pre životné prostredie. Po skončení životnosti výrobku je potrebné jeho jednotlivé časti a náplne zhodnotiť, resp. odstrániť znečistenie.

2 Popis, funkcia a technické parametre

2.1 Popis a funkcia

ES MT 3 – Ex priamočiare pozostávajú z týchto modulov (obr.1):

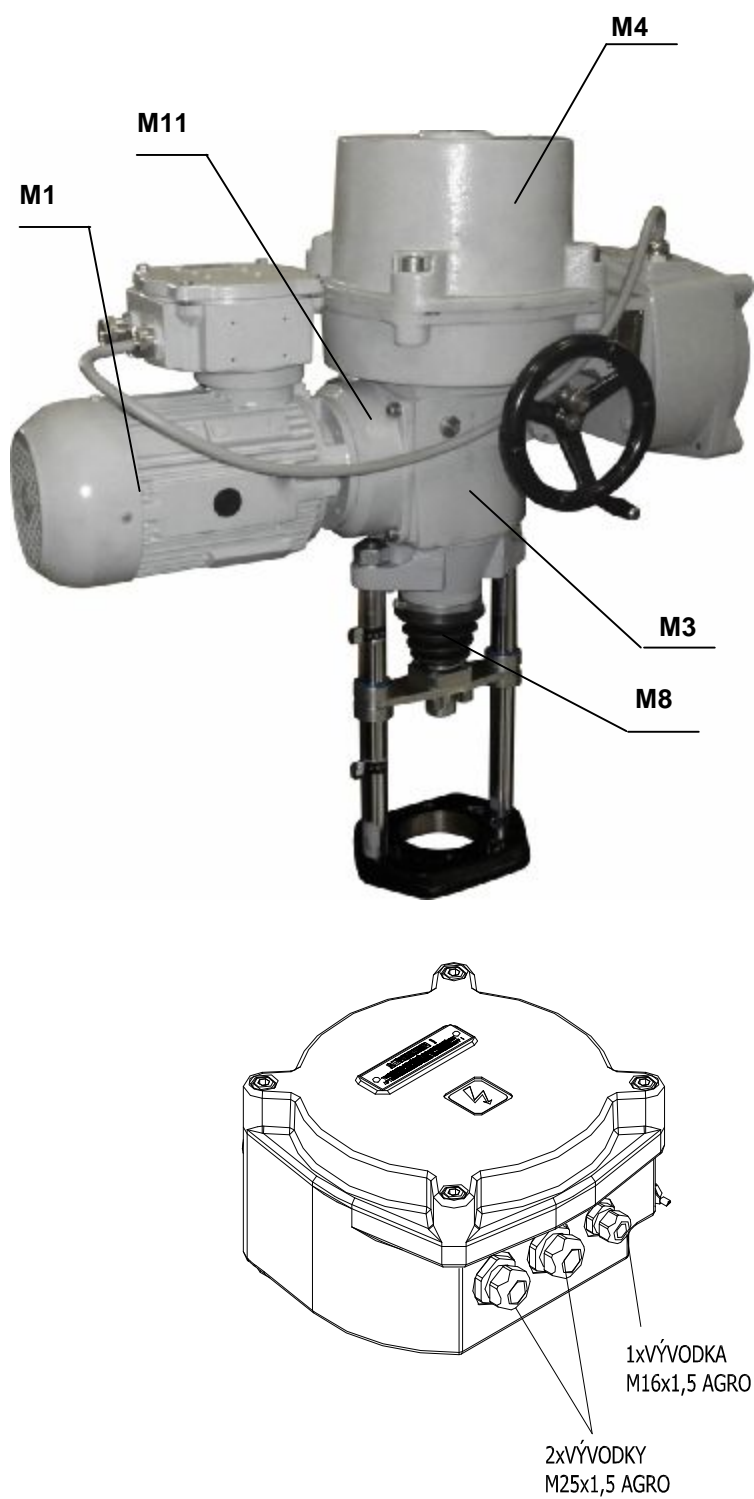
Modul M 1 – elektromotor

Modul M11 – predlohová prevodovka s rotačnou zdržou

Modul M 3 - silový prevod s ručným ovládaním

Modul M 4 - ovládacia skriňa

Modul M 8 – priamočiare ústrojenstvo



Obr.1

Modul M1 – elektromotor

- **trojfázový** asynchrónny elektromotor
- **jednofázový** elektromotor s trvale pripojeným kondenzátorom

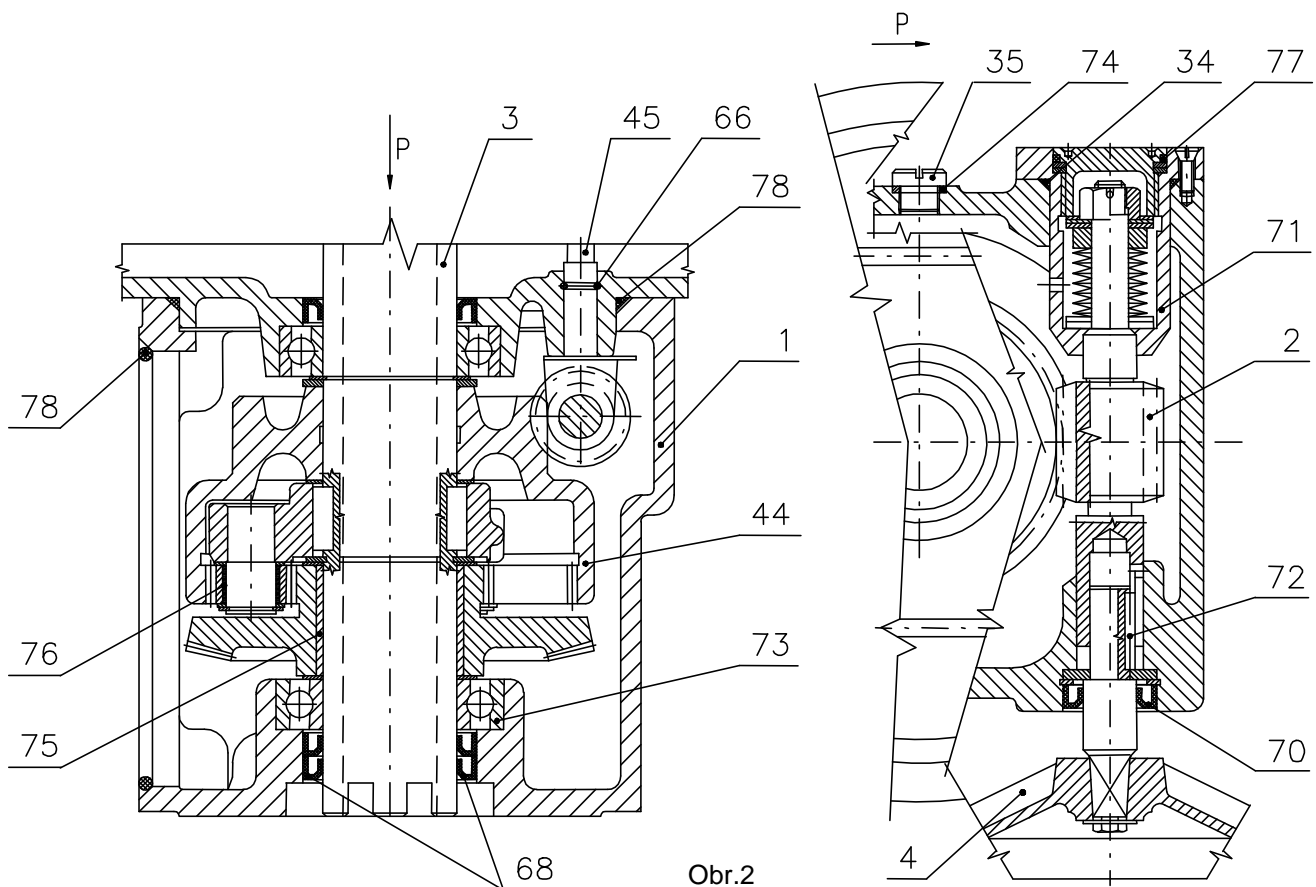
Modul M11 – predlohová prevodovka s rotačnou zdržou

Predlohový prevod vykonáva redukciu otáčok elektromotora na stanovenú prevodovú hodnotu. Predlohový prevod pozostáva z dvoch až troch párov čelných spoluzaberajúcich ozubených kolies a je ukončený kužeľovým pastorkom, ktorý zaberá do kužeľového kolesa prevodu z modulu M3.

Rotačná zdrž nahrádza mechanickú brzdú motora a umožňuje ručné ovládanie ES.

Modul M 3 - silový prevod s ručným ovládaním (obr.2)

Zostava je uložená v skrini (1). Prevody sú centrálné uložené na výstupnom hriadeľi (3) a tvoria samostatný montážny celok. Veniec (44) s vnútorným ozubením zabezpečuje prevod medzi pastorkom elektromotora a výstupným hriadeľom. V hornej časti je uložená závitovka (2) pre snímanie momentu a ručné ovládanie, ktoré sa používa na prestavenie ovládaného zariadenia pri prerušení elektrického prúdu. Prestavenie sa vykoná ručným kolesom (4). Závitovka je odpružená a sila je vyvolaná krútiacim momentom výstupného hriadeľa posúva axiálne závitovku proti sile pružiny. Pohyb závitovky je snímaný vidlicou s čapom cez hriadeľku (45) ústiaceou do ovládacej skrine. Posuv závitovky je úmerný momentu. Vidlica zapadá do obvodovej drážky, čím je umožnený rotačný pohyb ručného kolesa, teda ručné ovládanie v každom prevádzkovom stave. Na zadnej stene skrine (1), (oproti ručnému kolesu) sú tri naliatky so závitovými otvormi, ktoré umožňujú upevniť servopohon na stenu alebo pomocnú konštrukciu.



Obr.2

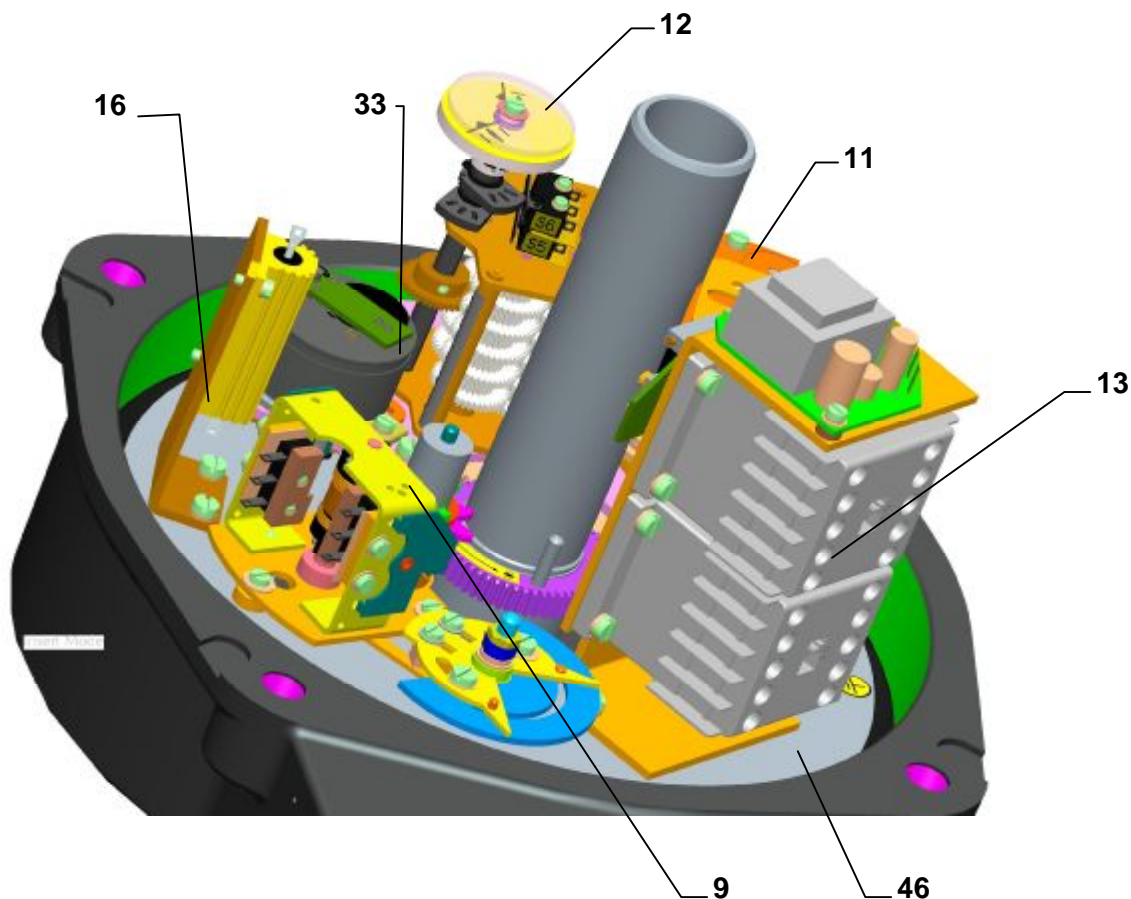
Modul M 4 - ovládací skriňa (obr. 1)

Je v hornej časti servopohonu a tvorí samostatný funkčný celok. Vrchnú časť tvorí kryt s priezorom ukazovateľa polohy.

Spodná časť ovládacej skrine uzatvára skriňu silového prevodu a tvorí nosnú časť pre ovládací modul obr.3.

Na základnú dosku (46) ovládacieho modulu sú upevnené tieto funkčné bloky:

- polohová jednotka (11)
- signalizačná jednotka s prevodovou jednotkou (12)
- momentová jednotka (9)
- jednotka vysielajúca (33) (podľa špecifikácie ES)
- výhrevný odpor (16) s tepelným spínačom
- reverzačné stykače (13) (podľa špecifikácie ES)
- elektrické pripojenie prostredníctvom svorkovnic, umiestnených v priestore svorkovnicovej skrine, a káblových vývodiek
- modul miestneho elektrického ovládania (podľa špecifikácie ES) je umiestnený na svorkovnicovej skrine.



Obr.3

Polohová jednotka

ES je vybavený polohovou krokovou jednotkou, ktorá slúži na vymedzenie krajných polôh ES pri elektrickom ovládaní prostredníctvom polohových spínačov S3, S4. Náhon na polohovú jednotku je z výstupného hriadeľa prostredníctvom vložených prevodov.

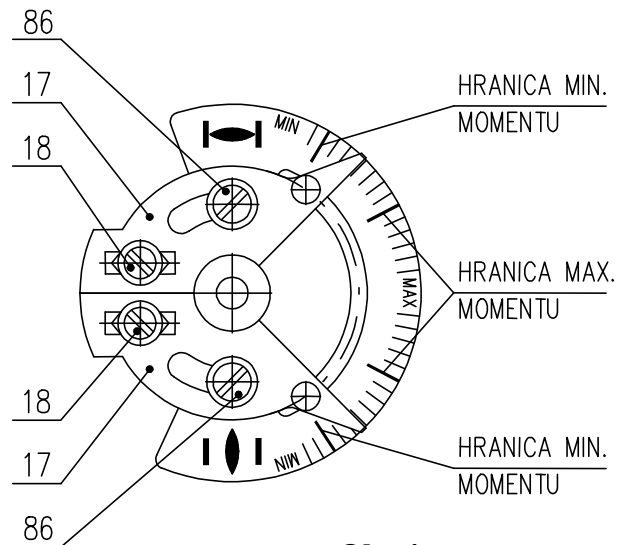
Signalizačná jednotka s prevodovou jednotkou

Signalizačná jednotka slúži na zopnutie prídavných polohových spínačov S5, S6 pred koncovými polohami. Náhon na signalizačnú jednotku je realizovaný z výstupného hriadeľa pomocou prevodovej jednotky, na ktorej sa prostredníctvom prestavného kolesa nastavuje rozsah pracovných zdvihov.

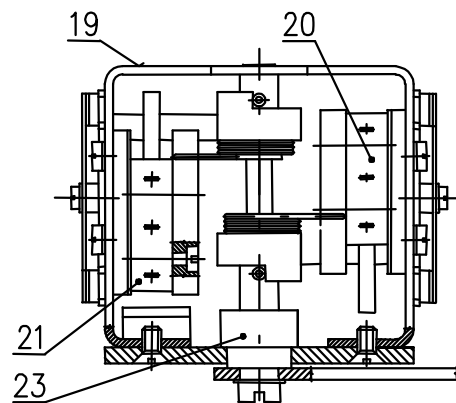
Momentová jednotka (obr. 4 a 5) pozostáva z troch funkčných celkov:

- momentový kotúč (obr. 4)
- momentová jednotka (obr. 5)
- blokovací mechanizmus (82) obr.5

Momentový kotúč (obr. 4) je upevnený na momentovej hriadeľke (45) ústiacej zo silového prevodu (obr.2). Uhol natočenia momentového kotúča je úmerný krútiacemu momentu na výstupnom hriadeľi (3) servopohonu. Jeho veľkosť je nastavovaná presunom segmentov (17) a presunutím dorazov (18). Dosažená hodnota krútiaceho momentu sa z momentového kotúča prenáša na momentovú jednotku (9) prostredníctvom momentovej páčky (42).



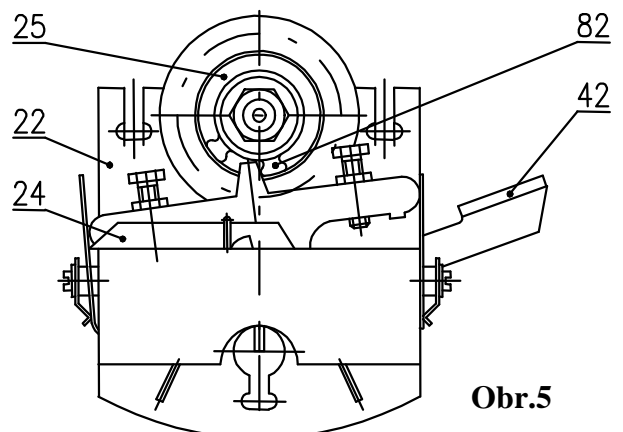
Obr.4



Poznámka: Čísla a rysky na stupniciach neudávajú priamo hodnotu vypínacieho momentu, ale slúžia len pre presnejšiu orientáciu pri nastavovaní jeho veľkosti bez skúšobného zariadenia pre meranie sily.

Momentovú jednotku (obr.5) tvorí nosník, na ktorom sú umiestnené spínače S1 (20) a S2 (21). Na hriadeľke (23) sú uložené vypínacie páčky (24), ktoré silami pružiny držia zapnuté spínače až do okamihu, keď dôjde k pootočeniu hriadeľky z náhonu momentového vypínania.

Blokovací mechanizmus (82) (obr.5) zabezpečuje blokovanie momentového vypínania spravidla na 5 až 10, resp. 3 až 6 mm zdvihu po reverzácii servopohonu. Po uplynutí nastaveného zdvihu momentová jednotka nadobúda svoju pôvodnú funkciu.



Obr.5

Jednotka vysielača

ES môže byť vybavený vysielačom polohy a výstupným signálom podľa špecifikácie zákazníka. Slúži pre spojitú vysielanie informácie o polohe výstupného člena.

Výhrevný odpor s tepelným spínačom

ES je vybavený výhrevným odporom so zabudovaným tepelným spínačom s celkovým výkonom cca 35 W. Slúži na zabránenie kondenzácie vodných pár a pre správnu funkciu zabudovaných elektrických ovládacích častí ES v prípade nízkych pracovných teplôt ES.

Reverzačné stykače

ES podľa špecifikácie môžu byť vybavené reverzačnými stykačami pre zopínanie a reverzáciu trojfázového elektromotora ES.

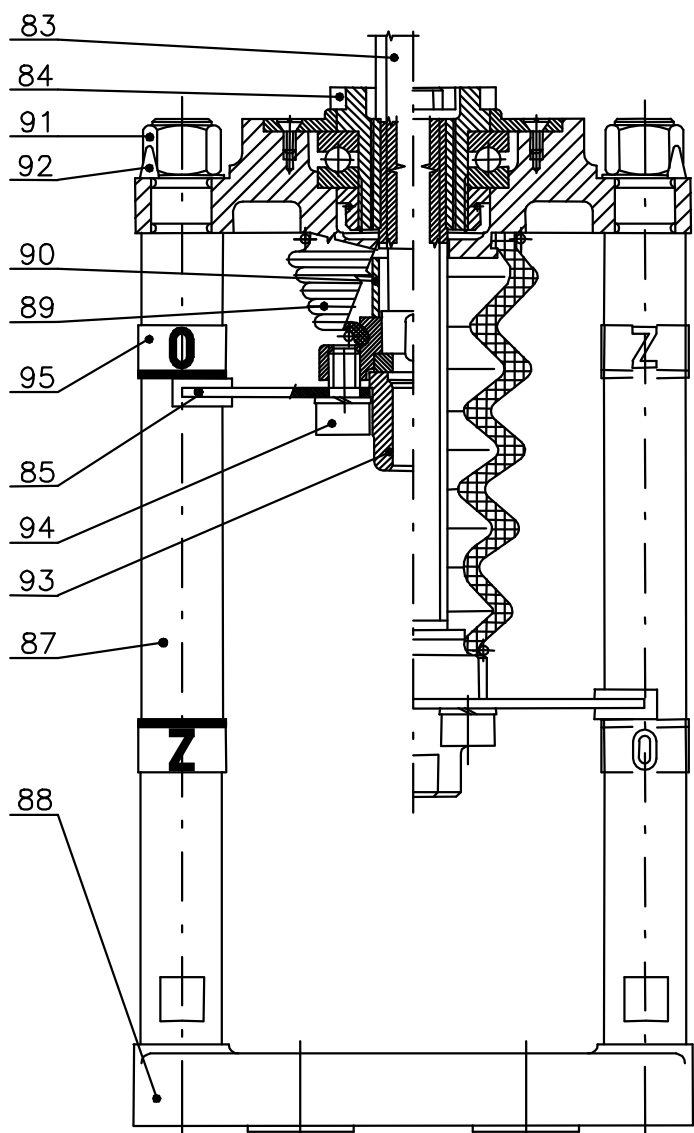
Elektrické prepojenie

Elektrické prepojenie možno uskutočniť podľa špecifikácie na svorkovnicu.

Modul M 8 - priamočiare ústrojenstvo (obr. 5a)

Mení rotačný pohyb výstupného hriadeľa (3), (obr. 2), na priamočiary pohyb výstupného ťahadla (83). Bronzová spojková matica (84) s lichobežníkovým závitom je zasunutá do zubov výstupného hriadeľa (3). Vodiaci strmeň (85) zamedzuje otáčaniu výstupného ťahadla (83) a plní súčasne funkciu ukazovateľa polohy. Ukazovatele polohy "O", resp. "Z" (95) sú upevnené na nosných stĺpkoch servopohonu (87).

Závit ťahadla je chránený pred znečistením krycou manžetou (89). Horná poloha ťahadla "O" je obmedzená dorazovou rúrkou (90).



Obr.5a

2.2 Technické údaje

Základné technické údaje ES sú uvedené v tabuľke č.1.

Tabuľka č. 1: Základné technické údaje

Typ/ typové číslo	Vypínacia sila ⁵⁾⁶⁾ ±15 [%]	Rýchlosť prestavenia ±10[%]	Prac. Zdvih ⁸⁾ (stúpanie závitu skrutky)	Hmotnosť	Elektromotor ¹⁾					
					Napáj.motora/ menov.nap.	Men. výkon	Men. otáčky	Men. Prúd ⁷⁾		
	[kN]	[mm/min]	[mm]	[kg]	[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]		
1	6	2	3	7	8	9	10	11	12	
MT 3-Ex typové číslo 500	8÷12,5	50	10 (s=3mm)	cca 30 až 37	Trojfázové	3x400, (380)	250	1355	0,42	
		80	16 (s=5mm)							
		125								
	16÷25	50	10 (s=3mm)							
		80	16 (s=5mm)							
		125								
	25÷36	80	16 (s=5mm)		cca 30 až 37	Trojfázové	3x400, (380)	370	1370	1,06
		125								
		180								
	12÷20	32	16 (s=3mm)		cca 30 až 37	Trojfázové	3x400, (380)	370	1370	1,06
		50								
	9,6÷16	63	16 (s=5mm)		cca 30 až 37	Trojfázové	3x400, (380)	370	1370	1,06
7,5÷12,5	80									
4,8÷8	125									
					Jednofázové	230	60	2770	0,7	

Poznámky:

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

⁵⁾ Vypínaciu silu uveďte v objednávke. Pokiaľ sa neuvedie, nastavuje sa na maximálnu hodnotu príslušného rozsahu. Záberová sila je min. 1,3-násobkom max. vypínacej sily zvoleného rozsahu.

⁶⁾ Max. zaťažovacia sila je rovná:

- 0,8-násobku max. vypínacej sily pre režim prevádzky S2-10min, resp. S4-25%, 6-90 cyklov/hod.
- 0,6-násobkom max. vypínacej sily pre režim prevádzky S4-25%, 90-1200 cyklov/hod.

⁷⁾ Platí pre napätie 3x400V AC

⁸⁾ Konkrétny zdvih uveďte v objednávke. ES z výrobného závodu je nastavený na zdvih odpovedajúci 4., 5. resp. 6.° podľa tabuľky č.3, resp. na zdvih podľa špecifikácie zákazníka. Zdvih uvedený na typovom štítku ES odpovedá maximálnemu zdvihu v danom rade pri prestavení prevodovky na 5. resp. 6.° podľa tabuľky č.3.

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu:..... IP 66 (ČSN/STNEN 60 529)

Mechanická odolnosť:

- sínusové vibrácie vid' kapitola 1.10.2
- odolnosť pádom..... 300 pádov so zrýchlením 5 m.s⁻²

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

Spínače: subminiaturne spínače série DB 6 (Cherry)
napájacie napätie 250 V(AC), 50/60 Hz,2 A; resp.: 250 V (DC), 0,1 A

Ručné ovládanie:

ručným kolesom aj za chodu elektromotora. Otáčaním ručného kolesa v smere hodinových ručičiek sa výstupný hriadeľ servopohonu pohybuje v smere „Z“.

Elektrické ovládanie:

- štandardne pre **MT 3 - Ex** - na úrovni napájacieho napätia
- vo vyhotovení pre **MT 3- Ex** s externým regulátorom - privádzaním unifikovaného signálu.

Vôľa výstupnej časti: max. 0,25mm (pri 5 % zaťažení vypínacou silou)

Vyhrievací prvok (E1):

Vyhrievací rezistor - napájacie napätie: max. 250 V AC
 Vyhrievací výkon: cca 35 W/55°C

Tepelný spínač vyhrievacieho prvku (F2):

Napájacie napätie: 230 V AC, 5 A
 Teplota zopnutia: +20 °C ± 3 °C
 Teplota vypnutia: +30 °C ± 4 °C

Nastavenie zdvíhu a polohových spínačov

Nastavenie východzej polohy (tj. poloha spodná podľa rozmerového náčrtu) je v tolerancii ± 1 mm.
 Koncové polohové spínače sú nastavené s presnosťou ± 1 mm vo vzťahu k spodnej polohe zdvíhu.
 Prídavné polohové spínače sú nastavené 1mm pred koncovými polohami.

Nastavenie silových spínačov

Vypínacia sila, pokiaľ nie je špecifikované iné nastavenie, je nastavená na vypínaciu silu podľa špecifikačnej tabuľky s toleranciou ±15%.

Vysielače polohy**Odporový**

Hodnota odporu - jednoduchý **B1** 100; 2000 Ω
 Hodnota odporu - dvojité **B2** 2x100; 2x2000 Ω
 Životnosť vysielača 1.10⁶ cyklov
 Zaťažiteľnosť 0,5 W do 40 °C, (0 W/125 °C)
 Maximálne napájacie napätie $\sqrt{P \times R}$ V DC/AC
 Maximálny prúd bežca max. 35 mA
 Odchýlka linearity odporového vysielača polohy ±2,5 [%]¹⁾
 Hysterézia odporového vysielača polohy max. 5 [%]¹⁾

Nastavenie odporového vysielača

poloha "otvorené" ≥ 93 % z menovitej hodnoty
 poloha "zatvorené" ≤ 5 % z menovitej hodnoty

Elektronický polohový vysielač (EPV) - prevodník R/I (B3)**a) 2-vodičové zapojenie (bez zabudovaného zdroja, resp. so zabudovaným zdrojom)**

Prúdový signál 4 ÷ 20 mA (DC)
 Napájacie napätie (pri vyhotovení bez zabudovaného zdroja) 15 až 30 V DC
 Zaťažovací odpor max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$ [Ω]
 (U_n - napájacie napätie [V])
 Zaťažovací odpor pri vyhotovení so zdrojom max. $R_L = 750 \Omega$
 Teplotná závislosť max. 0,020 mA / 10 °C
 Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách: "O" 20 mA (svorky 81; 82)
 "Z" .. 4 mA (svorky 81; 82)

Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysielača:

"Z" +0,2 mA
 "O" ±0,1 mA

b) 3-vodičové zapojenie (bez zabudovaného zdroja, resp. so zabudovaným zdrojom)

Prúdový signál 0 ÷ 20 mA (DC)
 Prúdový signál 4 ÷ 20 mA (DC)
 Prúdový signál 0 ÷ 5 mA (DC)
 Napájacie napätie (pri vyhotovení bez zabudovaného zdroja) 24 V DC ± 1,5%
 Zaťažovací odpor max. 3 kΩ
 Teplotná závislosť max. 0.020 mA/10 °C

Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách:

“O“ 20 mA, resp. 5 mA (svorky 81; 82)
 “Z“ 0 mA, resp. 4 mA (svorky 81; 82)

Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysielča

“Z“ +0,2 mA
 “O“ ±0,1 mA

Odchýlka linearity elektronického vysielča polohy ±2,5[%]¹⁾
 Hysterézia elektronického vysielča polohy max. 5 [%]¹⁾

DCPT3M – prúdový vysieláč (B3)

- **2-vodičové zapojenie** bez zdroja resp. so zabudovaným zdrojom

Prúdový signál **4 ÷ 20 mA** (DC) s možnosťou zrkadlenia (**20 ÷ 4 mA**)
 Princíp činnosti bezkontaktný, magnetorezistentný
 Diskrétnosť vysielča bez prevodov 0,352°
 Zaťažovací odpor 0 až 500 Ω
 Pracovný zdvih 35 až 100 % z pevného zdvihu na danom stupni
 Nelinearita max. ±1%
 Nelinearita s prevodom max. ±2,5%
 Napájacie napätie pre vyhotovenie bez zdroja 15 až 28 V DC, max. 42 mA
 Napájacie napätie vo vyhotovení so zabudovaným zdrojom 24 V DC
 Max. odchýlka napájacieho napätia ±5%
 Pracovná teplota -25 až +70°C
 Tolerancia hodnoty výstupného signálu „Z“ +0,2 mA
 „O“ ±0,1 mA
 Odchýlka linearity ±2,5 %¹⁾
 Hysterézia max. 2,5 %¹⁾
 Chybové hlásenia pomocou blikania LED diódy

1) z menovitej hodnoty vysielča vzťahovaná na výstupné hodnoty pri nastavení max. pracovného zdvihu na danom stupni zdvihu podľa tabuľky č.3.

2.2.1 Mechanické pripojenie

- stĺpkové
- prírubové (ISO 5211)

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

2.2.2 Elektrické pripojenie

a) servopohonu

na svorkovnicu (X) (max. 32 svoriek - prierez pripojovacieho vodiča max. 2,5 mm² pre vyhotovenie bez stykačov, resp. max. 24 svoriek - prierez pripojovacieho vodiča max. 2,5 mm² a max. 6 svoriek – prierez pripojovacieho vodiča max. 1,5 mm² pre vyhotovenie so zabudovanými stykačami):
 cez káblové vývodky – M25x1,5 a M16x1,5 (viď obr.1).

b) 3~ elektromotora

vo svorkovnicovom vyhotovení bez stykačov: cez vývodku M25 na svorkovnicu motora

Dĺžka odizolovania vodičov do bezskrutkových svoriek je 8 až 9mm.

Ochranná svorka

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

Elektrické pripojenie sa vykonáva podľa **schém zapojenia**.

3 Montáž a demontáž servopohonu



Dbajte na bezpečnostné predpisy !

Poznámka:

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

Pred začatím montáže servopohonu na armatúru:

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

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

3.1 Montáž

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

Pred montážou nasadte koleso ručného ovládania.

3.1.1 Mechanické pripojenie k armatúre

Servopohon musí byť umiestnený na armatúre v takej výške, aby poloha ťahadla servopohonu v polohe "zatvorené" (ťahadlo vysunuté zo servopohonu) bola dodržaná s presnosťou ± 1 mm.

Stĺpikové vyhotovenie. Po osadení stĺpikov do strmeňa armatúry pomocou kľúča OK 22 nasadeným na plošky stĺpikov (87)(obr.5a), je potrebné stĺpiky zaistiť v hornej časti maticou (91) a poistnou podložkou (92).

Prírubové vyhotovenie - uchytenie cez svorníky. Servopohony s prírubou (88) sa nasadia na armatúru so svorníkmi a upevnia štyrmi maticami M12.

Prírubové vyhotovenie - uchytenie s centrálnou maticou (obr. 1). Servopohon s prírubou (88)(obr.9) sa nasadí na vodiacu valcovú časť armatúry a upevní sa centrálnou maticou. Centrálna matica nie je predmetom dodávky.

Na spojenie ťahadla servopohonu s ťahadlom armatúry slúži spojka (93) (obr.5a), ktorou je možné natáčať po uvoľnení upevňovacích skrutiek (94).

3.1.2 Elektrické pripojenie k sieti, resp. riadiacemu systému

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



1. *Riadte sa pokynmi uvedenými v kap. 1.6 Pokyny pre zaškolenie obsluhy - Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...*
2. *Pri ukladaní elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdových zariadení. Prívodné káble musia byť schváleného typu. Tepelná odolnosť prívodných káblov a vodičov musí byť minimálne +90°C.*
3. *Vodiče ku svorkovniciam privádzajte káblovými vývodkami.*
4. *Pred uvedením servopohonu do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku.*
5. *Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek!*
6. *Z dôvodu zamedzenia prenikania vlhkosti do ES okolo žíl pripojovacích káblov, je potrebné tieto vodiče v mieste vyvedenia z plášťa káblu utesniť silikónovou hmotou.*

Elektrické pripojenie na svorkovnicu :

Pred elektrickým pripojením odoberte kryt riadiacej skrine servopohonu a skontrolujte, či druh prúdu, napájacie napätie a frekvencia súhlasia s údajmi na typovom štítku elektromotora.

Elektrické pripojenie:

- elektrické pripojenie vykonajte podľa schémy zapojenia, ktorá je vklepená v kryte ES.
- elektrické pripojenie sa vykonáva cez dve káblové vývodky do riadiacej skrine a 1 káblovú vývodku pre elektromotor.

V prípade potreby vykonajte zoradenie ES, nasadte kryt a skrutkami ho rovnomerne krížom utiahnite. Káblové vývodky pevne utiahnite, len vtedy je zaručené krytie.

Poznámky:

1. *KES sú dodávané upchávkové vývodky, ktoré v prípade správneho nasadenia na prírodné vedenia umožňujú zabezpečiť krytie až IP 68. Pre požadované krytie je potrebné použiť tesniace krúžky podľa skutočného priemeru kábla a požadovanej teplotnej odolnosti.*
2. *Pri upevňovaní kábla je potrebné prihliadať k prípustnému polomeru ohybu, aby nedošlo k poškodeniu resp. neprípustnej deformácii tesniaceho elementu káblovej vývodky. Prírodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek.*
3. *Pre pripojenie diaľkových vysieláčov doporučujeme použiť tienené vodiče.*
4. *Tesniace plochy krytu ovládacej časti musia byť pred opätovným upevnením čisté.*
5. *Reverzácia ES je zaručená, ak časový interval medzi vypnutím a zapnutím napájacieho napätia pre opačný smer pohybu výstupnej časti je minimálne 50 ms.*
6. *Oneskorenie po vypnutí, t.j. čas od reakcie spínačov až kým je motor bez napätia, smie byť max. 20 ms.*



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

Po elektrickom pripojení vykonajte **kontrolu funkcie**:

Kontrola zapojenia el. motora a schémy ovládania. ES prestavte ručným kolesom do medzipohy. Správne zapojenie skontrolujte tak, že stlačíte tlačidlo "zatvára" (na skrinke ručného ovládania resp. na paneli skúšobnej tlačidlovej skrine) a sledujete ťahadlo, ktoré sa musí posúvať zo servopohonu. Ak tomu tak nie je, zameňte sled fáz elektrickej siete.

Kontrola momentových spínačov (obr.5). Pri chode servopohonu v smere "zatvára" a pri zapojení momentových spínačov pre "momentové vypínanie" prepnite kontakty spínača S2 nadvihnutím prislúchajúcej vypínacej páčky **(24) (obr.5)** spínača. Pri správnom zapojení sa ES musí zastaviť. Pri zapojení momentových spínačov pre "signalizáciu" dôjde iba k signalizácii na ovládacej skrinnej paneli.

Analogicky opakujte skúšku aj pre smer "otvára" prepnutím kontaktov spínača S1. Ak je niektorá funkcia nesprávna, skontrolujte zapojenie spínačov podľa schémy zapojenia.

Kontrola polohových spínačov (obr.6,8). Pri chode servopohonu v smere "zatvára" prepnite kontakty spínačov S4 resp. S6 stlačením vypínacej rolničky príslušného spínača. Pri správnom zapojení sa musí ES zastaviť pri prepnutí kontaktov spínača S4 a rozsvietiť pri prepnutí kontaktov spínača S6. Analogicky opakujte skúšku aj pre smer "otvára". Stlačením vypínacej páčky spínačov S3 resp. S5, ES sa musí zastaviť resp. signalizovať. Ak opäť nie je niektorá z funkcií správna, skontrolujte zapojenie spínačov podľa schémy zapojenia.

3.2 Demontáž



Pozor!

Pred demontážou je potrebné odpojiť elektrické napájanie do servopohonu!

Predpísaným spôsobom zabezpečte, aby nedošlo ku pripojeniu ES na sieť a tým ku možnosti úrazu elektrickým prúdom!

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

4 Zorad'ovanie



Pozor! Pozri článok 1.2.
Vypnite ES z elektrickej siete!
Dodržujte bezpečnostné predpisy!

ES je z výrobného podniku nastavený na pevný pracovný zdvih (zadaný odberateľom v objednávke). Pokiaľ chcete prestaviť ES na iné parametre, postupujte podľa nasledovných pokynov. Prestavenie vykonávajte na mechanicky a elektricky pripojenom ES. Táto kapitola popisuje zoradenie servopohonu na parametre vyšpecifikované v špecifikačnej tabuľke v prípade, že potrebujete zmeniť nastavené parametre ES. Rozmiestnenie nastavovacích prvkov ovládacej dosky je na obr. 3 .

4.1 Zoradenie momentovej jednotky (obr. 4 a 5)

Nastavovanie vypínacieho momentu je možné robiť iba v spojitosti so zariadením na meranie krútiaceho momentu a to iba v príslušnom rozsahu, podľa tabuľky vyhotovení, hrubou reguláciou (17) a jemnou reguláciou (18), obr.4 .

Prestavenie vypínacieho momentu pomocou segmentov (17), obr.4, je možné vykonať len v rámci vyznačeného intervalu MIN – MAX na momentovom kotúči v príslušnom momentovom rozsahu servopohonu.

Pre zmenu momentového rozsahu je nutné vymeniť pružiny v momentovom náhone, čo sa dá urobiť z hľadiska montážnej náročnosti iba vo výrobnom podniku, resp. servisnom stredisku.

Zoradenie blokovania

ES pracuje v rozsahu pracovných zdvihov podľa tabuľky vyhotovení. Nastavenie blokovania je možné na zdvih uvedený v tabuľke č.2a, 2b.

Tabuľka č.2a		
Zdvih blokovania momentu ES po reverzácii (1 kolík v náhonovom kolese)		
MT 3-Ex stúpanie skrutky 5 mm Zdvih nad 25 mm	MT 3-Ex stúpanie skrutky 3 mm Zdvih nad 15 mm	vačky na pastorku (25) sú pootočené o
5,0 – 10,0	3 - 6	90°
15 - 20	9 - 12	180°
25 - 30	15 - 18	270°
35 - 40	21 - 24	360°

Tabuľka č.2b		
Zdvih blokovania momentu ES po reverzácii (3 kolíky v náhonovom kolese)		
MT 3-Ex stúpanie skrutky 5 mm Zdvih do 25 mm	MT 3-Ex stúpanie skrutky 3 mm Zdvih do 15 mm	vačky na pastorku (25) sú pootočené o
1,65 – 3,3	0,99 – 1,98	90°
5 – 6,65	3 – 3,99	180°
8,3 – 10	4,98 – 6	270°
11,65 – 13,3	6,99 – 7,98	360°

Blokovanie je u výrobcu nastavené na rozsah vyznačený v tabuľke tučným písmom. V prípade potreby zmeny zdvihu blokovania sa obracajte na príslušné servisné stredisko.

4.2 Zoradenie polohových spínačov (S3(S13),S4(S14) (obr.6)

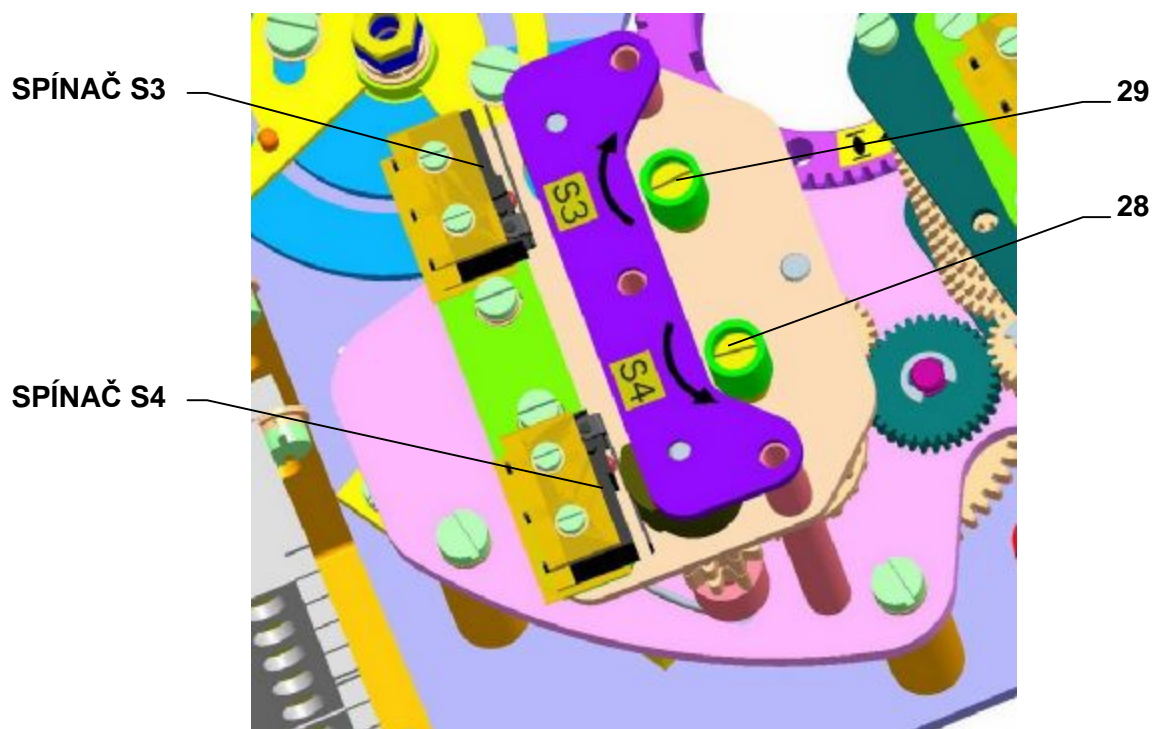
ES z výrobného závodu je nastavený na zdvih odpovedajúci 4.,5. resp. 6.° podľa tabuľky č.3, resp. na zdvih podľa špecifikácie zákazníka. Zdvih uvedený na typovom štítku ES odpovedá maximálnemu zdvihu pri prestavení prevodovky na 5. resp. 6.° podľa tabuľky č.3. V prípade potreby zmeny radu

zdvihu (vid'. tabuľka č.3) sa obracajte na príslušné servisné stredisko. Pri nastavení, zoradení a prestavení polohových spínačov postupujte nasledovne (obr. 6, 7):

- Vo vyhotovení s odporovým vysielateľom vysuňte vysielateľ zo záberu, (obr.9)
- Prestavné koleso prevodovky presuňte po uvoľnení skrutky prestavného kolesa na požadovaný stupeň rozsahu (na najbližší vyšší, alebo rovný odpovedajúcemu konkrétnemu zdvihu v danom rade) podľa tabuľky č.3 a obr.7. Pri nastavení prestavného kolesa dbajte na správny záber s kolesom daného stupňa a skrutku opätovne utiahnite.
- ES prestavte do polohy "otvorené" elektricky, alebo ručne. Ak ES pri elektrickom prestavení vypne od polohového spínača S3 (obr.6), skrutkovačom vloženým do nastavovacej skrutky (29) túto skrutku zatlačte a otáčajte v smere šípky, až príslušná vačka rozopne spínač S3. Vyberte skrutkovač z nastavovacej skrutky (pozri poznámku 1) a pokračujte v prestavení ES do polohy „otvorené“.
- V polohe „otvorené“ skrutkovačom vloženým do nastavovacej skrutky (29) túto skrutku zatlačte a otáčajte v smere šípky do okamihu, až príslušná vačka zopne spínač S3. Vyberte skrutkovač z nastavovacej skrutky (pozri poznámku 1).
- ES prestavte do polohy "zatvorené" elektricky, alebo ručne. Ak ES pri elektrickom prestavení vypne od polohového spínača S4 (obr.6), skrutkovačom vloženým do nastavovacej skrutky (28) túto skrutku zatlačte a otáčajte v smere šípky, až príslušná vačka rozopne spínač S4. Vyberte skrutkovač z nastavovacej skrutky (pozri poznámku 1) a pokračujte v prestavení ES do polohy „zatvorené“.
- V polohe „zatvorené“ skrutkovačom vloženým do nastavovacej skrutky (28) túto skrutku zatlačte a otáčajte v smere šípky do okamihu, až príslušná vačka zopne spínač S4. Vyberte skrutkovač z nastavovacej skrutky (pozri poznámku 1).
- Po zoradení polohových spínačov je potrebné v prípade potreby (podľa vybavenia ES) zoradiť signalizačné spínače, vysielateľ polohy, prevodník a ukazovateľ polohy.

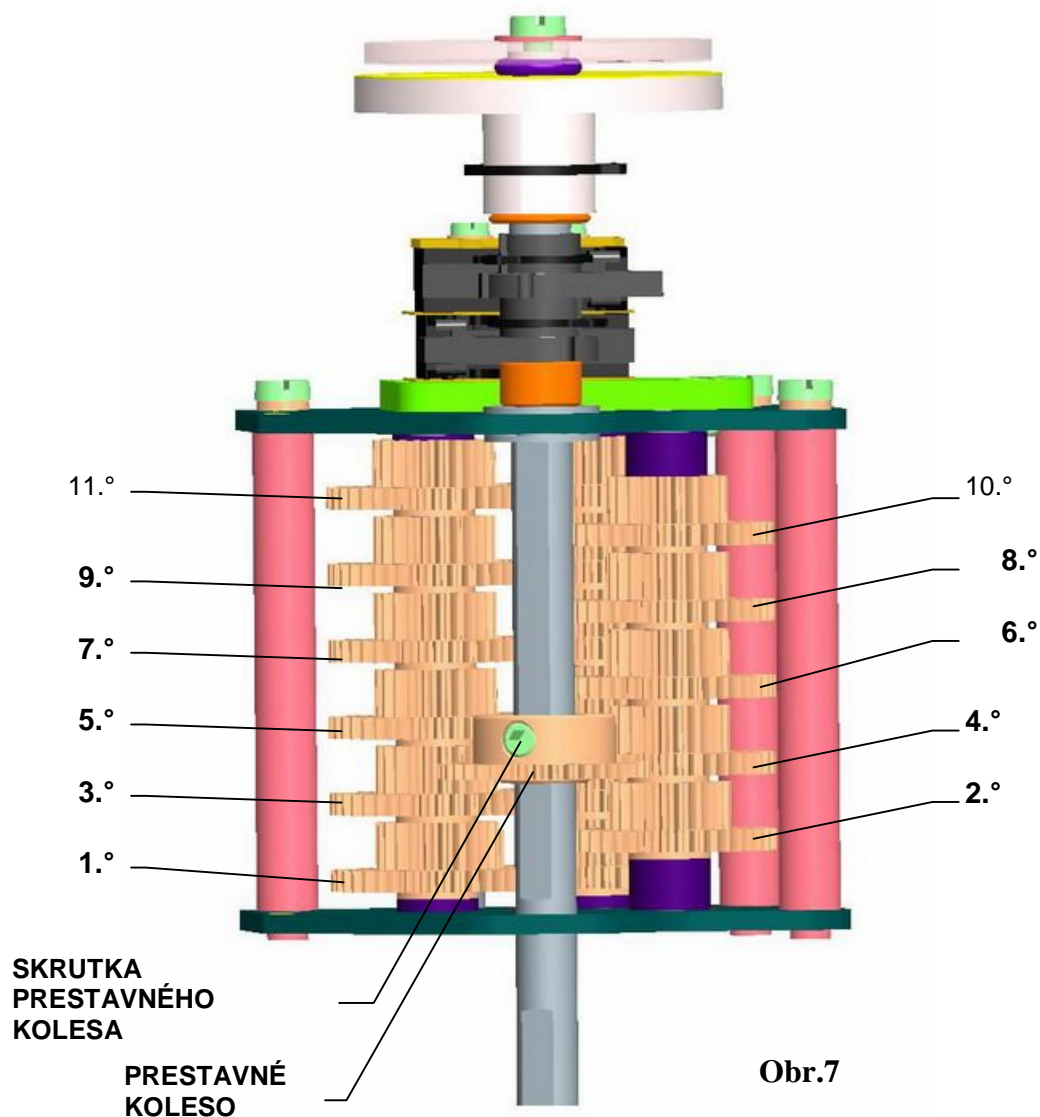
Poznámka 1: V prípade, že nastavovacia skrutka po uvoľnení skrutkovača ostane zatlačená (rozpojené ozubené kolesá nezaskočili do záberu), pootáčajte jemne nastavovacou skrutkou bez zatlačenia proti smeru šípky, pokiaľ nastavovacia skrutka nevyskočí do východzej polohy.

*Poznámka 2: V prípade vyhotovenia **ES s tandemovými polohovými spínačmi S13, S14** sú tieto spínače zoradené po zoradení spínačov S3 a S4 t.j. spínač S3 spína súčasne so spínačom S13 a spínač S4 spína súčasne so spínačom S14.*



Obr.6

TABUĽKA č. 3								
STUPEŇ ZDVIHU	MAXIMÁLNY PRACOVNÝ ZDVIH [mm] (ak zákazník nešpecifikuje, od výrobcu je ES nastavený na 5. resp.6.° zdvihu (vyznačený tučným písmom))							
	MT 3-Ex–stúpanie skrutky 5mm				MT 3-Ex –stúpanie skrutky 3mm			
	RAD ZDVIHU				RAD ZDVIHU			
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
1.°		-				-		
2.°		15				9		
3.°		28				17		
4.°		50				30		
5.°		90				55		
6.°		100*				100		
7.°		-				-		
8.°		-				-		
9.°		-				-		
10.°		-				-		
11.°		-				-		

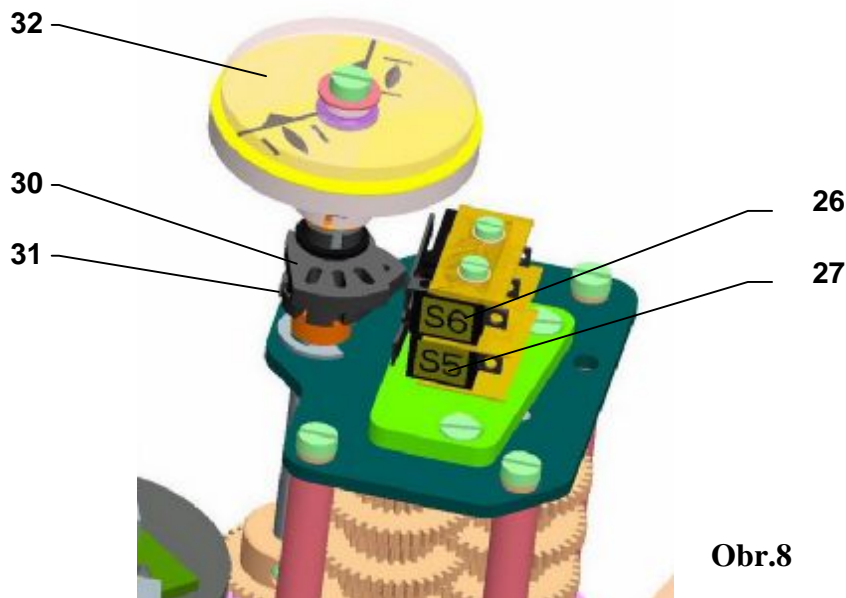


4.3 Zoradenie signalizačných spínačov (S5,S6) (obr.8)

Signalizačné spínače ES z výrobného závodu sú nastavené tak, že zopínajú cca 10% pred koncovými polohami pokiaľ zákazník nešpecifikoval inak. Pred nastavením signalizačných spínačov je v prípade potreby nutné zoradiť koncové polohové spínače S3,S4 podľa predchádzajúcej kapitoly. Pri nastavení signalizačných spínačov postupujte nasledovne :

- ES prestavte do polohy v ktorej chcete aby zopol spínač S5 pri chode ES do smeru "otvára".
- Otáčajte vačkou (31) spínača S5 (27) v smere chodu hodinových ručičiek, až do okamihu zopnutia spínača S5.
- ES prestavte do polohy v ktorej chcete aby zopol spínač S6 pri chode ES do smeru "zatvára".
- Otáčajte vačkou (30) spínača S6 (26) proti smeru chodu hodinových ručičiek, až do okamihu zopnutia spínača S6.

Poznámka: Možnosť signalizácie je 50 až 100 %..z pracovného zdvihu v oboch smeroch pohybu . Pri využití reverznej funkcie spínača je možnosť signalizácie 0 až 100 %.



4.4 Zoradenie ukazovateľa polohy (obr.8)

Mechanický ukazovateľ polohy slúži pre informáciu o polohe výstupného člena vzhľadom ku krajným koncovým polohám ES.

Pred zoradením ukazovateľa polohy musia byť v prípade potreby zoradené polohové spínače S3,S4. Pri nastavení ukazovateľa polohy postupujte nasledovne :

- ES prestavte do polohy "zatvorené".
- Pootočte kotúčom ukazovateľa polohy (32) tak, aby sa kryla ryska so symbolom pre smer „zatvára“ s ryskou na priezore vrchného krytu.
- ES prestavte do polohy "otvorené".
- Pootočte vrchnou časťou kotúča ukazovateľa polohy (32) tak, aby sa kryla ryska so symbolom pre smer „otvára“ s ryskou na priezore vrchného krytu.

4.5 Zoradenie odporového vysielča (obr. 9)

V ES **MT 3-Ex** je **odporový vysielča (92)** použitý vo funkcii diaľkového ukazovateľa polohy.

Pred zoradovaním odporového vysielča musia byť zoradené polohové spínače S3 a S4. Zoradenie odporového vysielča spočíva v nastavovaní hodnoty odporu vysielča v definovanej krajnej polohe ES.

Poznámky:

V prípade, že sa ES nevyužíva v celom rozsahu pracovného zdvihu podľa zvoleného stupňa na príslušnom rade zdvihu podľa tabuľky č.3, hodnota odporu v krajnej polohe „otvorené“ sa úmerne zníži.

V prípadoch pri vyvedenej odporovej vetve na svorkovnicu sú použité vysielče s ohmickou hodnotou podľa špecifikácie zákazníka. Pri ES s dvojsvorkovým prevodníkom je použitý vysielča s ohmickou hodnotou 100 W.

Postup pri zoradovaní je nasledovný :

- Uvoľnite upevňovacie skrutky (90) držiaka vysielča a vysielča vysuňte zo záberu.
- Merací prístroj na meranie odporu pripojte na svorky 71 a 73 svorkovnice ES **MT 3-Ex**.
- ES prestavte do polohy "zatvorené" (ručným kolesom, až po zopnutie príslušného koncového spínača S2, resp. S4).
- Natáčajte pastorok vysielča (91), až na meracom prístroji nameriate hodnotu odporu $\leq 5\%$ menovitej hodnoty odporu vysielča pri ES **MT 3-Ex**, resp. 3 až 5 % menovitej hodnoty odporu vysielča pri ES **MT 3-Ex** s EPV, t.j. s odporovým vysielčom s prevodníkom PTK1.
- V tejto polohe vysielča zasunite do záberu s náhonovým kolesom a utiahnite upevňovacie skrutky na držiaku vysielča.
- Skontrolujte hodnotu odporu v oboch krajných polohách a v prípade potreby postup opakujte. Po správnom zoradení odpojte merací prístroj zo svorkovnice.



Obr.9

4.6 Zoradenie elektronického polohového vysielča (EPV) - odporového vysielča s prevodníkom PTK 1

4.6.1 EPV – 2-vodičové vyhotovenie (Obr. 10)

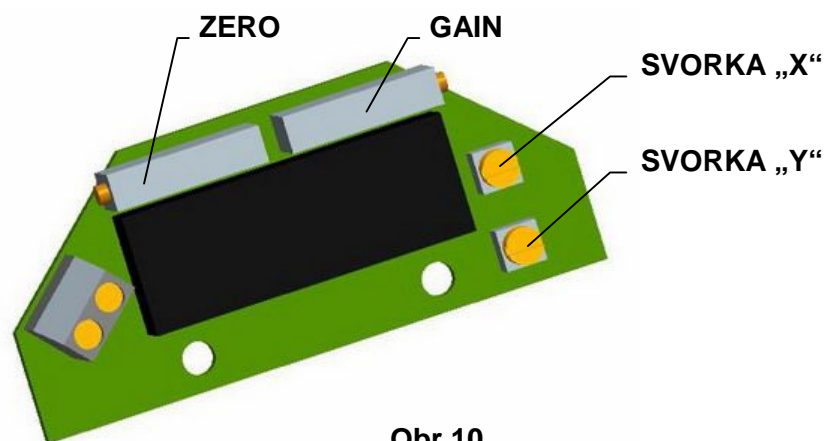
Odporový vysielča s prevodníkom PTK1 je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 má hodnotu:

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

V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujeme takto:

Zoradenie EPV :

- ES prestavte do polohy "zatvorené" a vypnite napájanie prevodníka.
- Skontrolujte, resp. v prípade potreby zoradte odporový vysielča podľa kapitoly „zoradenie odporového vysielča“ s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách X-Y . Použitý je odporový vysielča s ohmickou hodnotou 100 W.
- Zapnite napájanie prevodníka.
- Otáčaním nastavovacieho trimra ZERO nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES prestavte do polohy „otvorené“.
- Otáčaním nastavovacieho trimra GAIN nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 20mA.
- Skontrolujte výstupný signál z prevodníka v obidvoch krajných polohách a v prípade potreby potup zopakujte.



Obr.10

Poznámka: Hodnotu výstupného signálu 4-20mA je možné nastaviť pri hodnote 75 až 100% menovitého zdvihu uvedeného v tabuľke č.3. Pri hodnote menej než 75% sa hodnota 20mA úmerne znižuje.

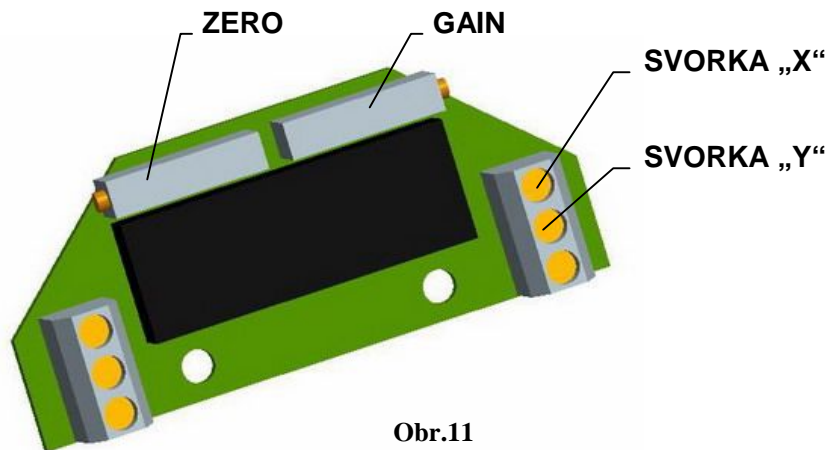
4.6.2 EPV – 3-vodičové vyhotovenie (Obr. 11)

Odporový vysielateľ s prevodníkom je z výrobného závodu nastavený tak, že výstupný prúdový signál meraný na svorkách 81-82 má hodnotu: - v polohe "otvorené" 20 mA resp. 5 mA
- v polohe "zatvorené" 0 mA resp. 4 mA,

podľa vyšpecifikovaného vyhotovenia prevodníka .

V prípade potreby opätovného zoradenia prevodníka postupujte takto:

- ES prestavte do polohy „zatvorené“ a vypnite napájanie prevodníka.
- Skontrolujte, resp. v prípade potreby zoradte odporový vysielateľ podľa kapitoly „**zoradenie odporového vysieläča**“ s tým, že hodnotu odporu merajte na svorkách X-Y (obr. 11). Použitý je odporový vysielateľ s *ohmickou hodnotou 2000 W resp. 100W*.
- Zapnite napájanie prevodníka.
- Otáčaním nastavovacieho trimra ZERO nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 0 mA resp. 4 mA.
- ES prestavte do polohy „otvorené“.
- Otáčaním nastavovacieho trimra GAIN nastavte hodnotu výstupného prúdového signálu meraného na svorkách 81-82 na hodnotu 20 mA resp. 5 mA.
- Skontrolujte výstupný signál z prevodníka v obidvoch krajných polohách a v prípade potreby postup zopakujte.



Obr.11

Poznámka: Hodnotu výstupného signálu (0 -20mA ,4 -20mA resp. 0 -5mA podľa špecifikácie) je možné nastaviť pri hodnote 85 až 100% zdvihu uvedeného v tabuľke č.3. Pri hodnote menej než 85% sa hodnota výstupného signálu úmerne znižuje.

4.7 Zoradenie vysieläča DCPT3M

Pred zoradovaním vysieläča **DCPT3M (obr.12)** musia byť zoradené koncové polohové spínače S3 a S4. Zoradenie vysieläča spočíva v nastavovaní hodnoty výstupného signálu v krajných polohách ES.

Štandardne (pokiaľ zákazník neurčí ináč) je od výrobcu zoradený vysielateľ DCPT3M tak, že pre krajnú polohu „**zatvorené**“ je nastavená hodnota výstupného signálu **4 mA** a pre krajnú polohu „**otvorené**“ **20 mA**. Charakteristika výstupného signálu je štandardne nastavená na **20-4 mA (klesajúca)**.

Poznámky 1: -tento typ vysieläča umožňuje priradenie hodnoty výstupného signálu 4 mA resp. 20 mA ktorejkoľvek krajnej polohe ES.

2:-vysielateľ je nastaviteľný v rozsahu 35 až 100 % z pevného zdvihu uvedeného na typovom štítku

4.7.1 Nastavenie krajných hodnôt

V prípade potreby nového zoradenia krajných polôh vysielača postupujte nasledovne:

Nastavenie polohy „4 mA“:

- Zapnite napájacie napätie vysielača DCPT3M
- ES prestavte do krajnej polohy v ktorej chcete nastaviť hodnotu signálu **4 mA** a stlačte (na dobu cca 2s) tlačidlo „4“ pokiaľ neblinkne LED

Nastavenie polohy „20 mA“:

- Zapnite napájacie napätie vysielača DCPT3M
- ES prestavte do krajnej polohy v ktorej chcete nastaviť hodnotu signálu **20 mA** a stlačte (na dobu cca 2s) tlačidlo „20“ pokiaľ neblinkne LED

Poznámka 1: Pri zápise prvej krajnej polohy môže dôjsť k chybovému hláseniu vysielača (2x bliknutie LED). Chybové hlásenie zmizne po zapísaní druhej krajnej polohy v prípade, že sú zapísané krajné hodnoty v rozmedzí 35 až 100 % z pevného zdvihu uvedeného na typovom štítku.

V prípade potreby zmeňte charakteristiku výstupného signálu z klesajúcej na stúpajúcu resp. zo stúpajúcej na klesajúcu podľa nasledujúcej kapitoly.

4.7.2 Nastavenie stúpajúcej/klesajúcej charakteristiky výstupného signálu

Pri zmene charakteristiky výstupného signálu vysielača zostávajú zachované nastavené koncové polohy „4 mA“ a „20 mA“, ale mení sa pracovná oblasť (dráha DCPT3M) medzi týmito bodmi na doplnok pôvodnej pracovnej oblasti.

Pri nastavení vysielača DCPT3M tak, že pre krajnú polohu „**zatvorené**“ je nastavená hodnota výstupného signálu **4 mA** a pre krajnú polohu „**otvorené**“ **20 mA** je potrebné nastaviť charakteristiku na **20-4 mA (klesajúcu)**.

Pri nastavení vysielača DCPT3M tak, že pre krajnú polohu „**zatvorené**“ je nastavená hodnota výstupného signálu **20 mA** a pre krajnú polohu „**otvorené**“ **4 mA** je potrebné nastaviť charakteristiku na **4-20 mA (stúpajúcu)**.

V prípade potreby prepínania charakteristiky výstupného signálu vysielača 4-20 mA (stúpajúca), alebo 20-4 mA (klesajúca) postupujte nasledovne:

- Zapnite napájacie napätie vysielača DCPT3M
- Pre **4-20 mA (stúpajúca charakteristika)** stlačte tlačidlo „20“ a následne „4“ a držať obidve tlačidlá do bliknutia LED
- Pre **20-4 mA (klesajúca charakteristika)** stlačte tlačidlo „4“ a následne „20“ a držať obidve tlačidlá do bliknutia LED

4.7.3 Kalibračné MENU

Kalibračné menu umožňuje nastavenie **default** parametrov a **kalibrovať** hodnoty prúdu **4 a 20 mA** (jemne doladiť hodnoty výstupných prúdov 4 a 20 mA v koncových polohách).

Nastavenie štandardných (default) parametrov:

- Vypnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielača.
- Stlačte a súčasne držte nastavovacie tlačidlá „4“ a „20“.
- Zapnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielača.
- Držte obidve tlačidlá do prvého a ďalej do druhého bliknutia LED.

Upozornenie: Pri tomto zápise štandardných (default) parametrov dôjde k prepísaniu kalibrácie vysielača a preto je nutné vysielač nanovo skalibrovať.

Vstup do kalibračného MENU:

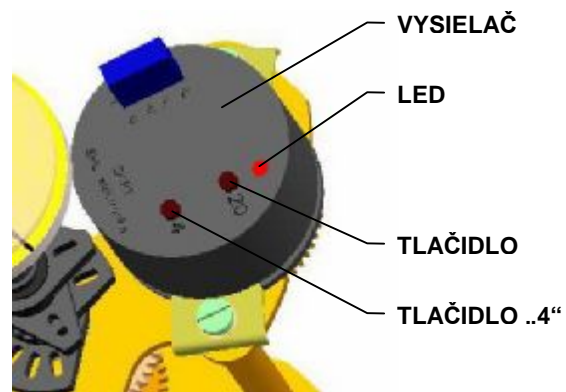
- Vypnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielača.
- Stlačte a súčasne držte nastavovacie tlačidlá „4“ a „20“.
- Zapnite napájacie napätie pre napájací zdroj vysielača.
- Držte stlačené obidve tlačidlá do prvého bliknutia LED a potom ich uvoľnite.

Prepínanie v kalibračnom režime medzi 4 a 20 mA:

- Pre **4 mA** stlačte „20“, následne „4“ a obidva tlačidlá držať do bliknutia LED.
- Pre **20 mA** stlačte „4“, následne „20“ a obidva tlačidlá držať do bliknutia LED.

Nastavenie prúdu 4/20 mA v kalibračnom MENU:

- Pre znižovanie hodnoty prúdu stlačte tlačidlo „20“. Držanie stlačeného tlačidla vyvolá automatické opakovanie (autorepeat) znižovania hodnoty výstupného prúdu a uvoľnením tlačidla sa práve aktuálna hodnota zapíše.
- Pre zvyšovanie hodnoty prúdu stlačte tlačidlo „4“. Držanie stlačeného tlačidla vyvolá automatické opakovanie (autorepeat) zvyšovania hodnoty výstupného prúdu a uvoľnením tlačidla sa práve aktuálna hodnota zapíše.



Obr.12

4.7.4 Chybové hlásenia vysielča

V prípade vzniku chyby začne blikať dióda LED. Počet opakovaní bliknutia LED udáva chybový kód uvedený v **tabuľke č.6**.

TABUĽKA č. 6	
Počet bliknutí LED	Chyba
1x	Poloha snímača mimo pracovnú oblasť
2x	Chybné nastavený pracovný rozsah uhlu natočenia vysielča
3x	Tolerančná úroveň magnetického poľa je mimo prípustných hodnôt
4x	Chybné parametre v EEPROM
5x	Chybné parametre v RAM

4.8 Miestne elektrické ovládanie (obr.14)

- doplnková výbava

V prípade potreby (zoraďovanie, kontrola funkcie, ap.) pri zabezpečenom napájaní je možné ES prestavovať miestnym elektrickým ovládaním. Po prepnutí miestneho ovládania na režim „MIESTNE“ je možné tlačidlami OPEN a CLOSE ovládať pohyb výstupného člena v zadanom smere. LED diódy indikujú jednotlivé stavy miestneho ovládania.

Ovládanie je možné po odobratí visiaceho zámku (1). Postupným stláčaním tlačidla (2) **REMOTE-OFF-LOCAL** sa mení voľba režimu ovládania na „DIALKOVÉ“, „VYPNUTÉ“, „MIESTNE“, „VYPNUTÉ“. Postupným stláčaním sa voľba režimu cyklicky opakuje. Táto voľba je zobrazovaná LED diódami viditeľnými na prednom paneli miestneho ovládania.

LED dióda **PWR** (6) signalizuje prítomnosť napájacieho napätia pre ovládanie miestneho ovládania.

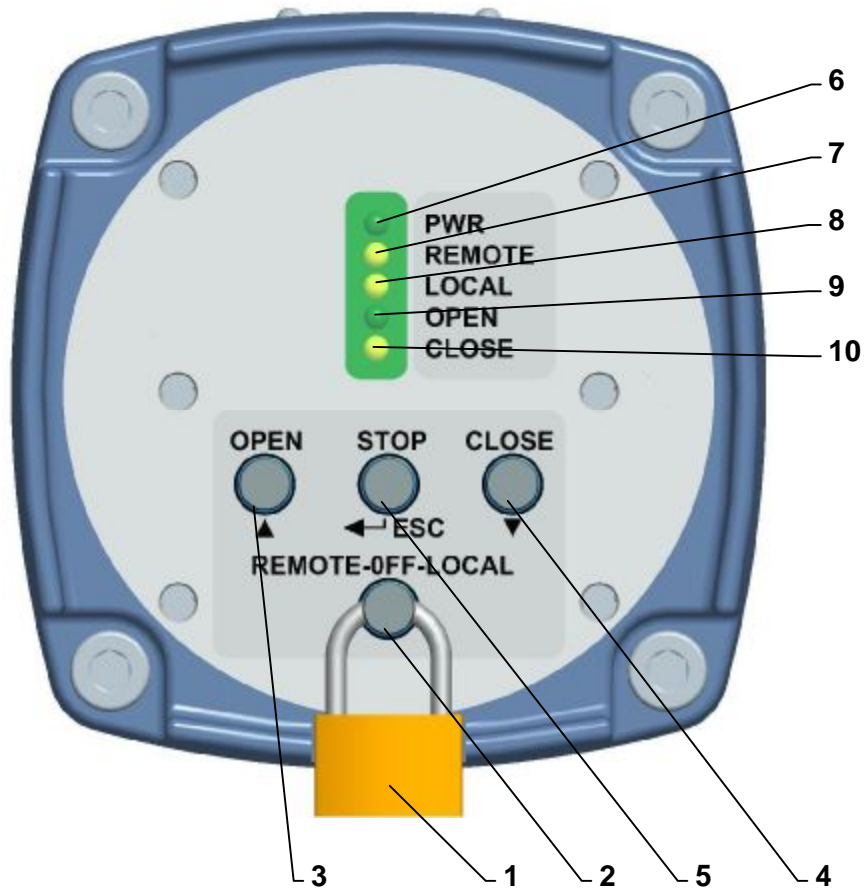
Jednotlivé režimy miestneho ovládania:

Režim „**VYPNUTÉ**“ (**OFF**) – v tomto režime nie je možné ES ovládať diaľkovo ani miestne. Režim je signalizovaný zhasnutými LED diódami **REMOTE** (7) a **LOCAL** (8)

Režim „**LOCAL**“ (**MIESTNE**) – v tomto režime je možné ES ovládať miestne do smeru otvára, zatvára a zastaviť ho tlačidlami **OPEN** (3) (otvára) , **CLOSE** (4) (zatvára) a **STOP** (5). Režim „**LOCAL**“ je signalizovaný rozsvietením LED diódy **LOCAL** (8). Stlačenie tlačidla **OPEN** v tomto režime je signalizované rozsvietením LED diódy **OPEN** (9). Stlačenie tlačidla **CLOSE** v tomto režime je signalizované rozsvietením LED diódy **CLOSE** (10). Stlačením tlačidla **STOP** signálne LED diódy **OPEN** (9) a **CLOSE** (10) zhasnú.

Režim „**REMOTE**“ (**DIALKOVÉ**) – v tomto režime je možné ES ovládať povelmi z nadradeného systému diaľkovo. Režim „**REMOTE**“ je signalizovaný rozsvietením LED diódy **REMOTE** (7). V tomto režime sú tlačidlá OPEN, STOP a CLOCE nefunkčné.

Po ukončení práce s miestnym elektrickým ovládaním odporúčame v režime „**REMOTE**“ (**DIALKOVÉ**) opäť nasadiť na tlačidlo (2) visiaci zámok a uzamknúť ho pre prípad nežiaduceho zásahu nepovolnou osobou.



Obr. 14

5 Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie

5.1 Obsluha



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

- ES vyžaduje len nepatrnú obsluhu. Predpokladom pre spoľahlivú prevádzku je správne uvedenie do prevádzky.
- Obsluha priamočiarych ES vyplýva z podmienok prevádzky a obyčajne sa obmedzuje na odovzdávanie impulzov k jednotlivým funkčným úlohám.
- V prípade prerušenia dodávky elektrického prúdu vykonajte prestavenie ovládaného orgánu ručným kolesom.
- Ak je ES zapojený do obvodu automatiky, odporúčame umiestniť v obvode členy pre ručné diaľkové ovládanie tak, aby bolo možné riadiť ES aj pri výpade automatiky.
- Obsluha musí dbať na vykonanie predpísanej údržby a aby ES bol počas prevádzky chránený pred škodlivými účinkami okolia a poveternosnými vplyvmi, ktoré presahujú rámec prípustných vplyvov, uvedených v časti „Pracovné podmienky“.
- Prevádzkovanie nad rozsah vypínacích síl nie je dovolené.
- Je nevyhnutné dbať na to, aby nedochádzalo ku nadmernému otepleniu povrchu ES, ku prekročeniu štítkových hodnôt a nadmernému chveniu ES

5.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť

Pri prehliadkach a údržbe je potrebné dotiahnuť všetky skrutky a matice, ktoré majú vplyv na tesnosť a krytie.

Intervaly medzi dvomi preventívnymi prehliadkami sú štyri roky.

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

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

Olejová náplň, pokiaľ olej nevyteká z prevodovej skrine vinou chybného tesnenia, je stála. Výmena olejovej náplne sa vykoná po 6. rokoch prevádzky servopohonu. Kontrolu hladiny oleja je potrebné vykonávať raz štvrtročne.

Hladina oleja musí siahať až k plniacemu otvoru. Náplň oleja je 1.6 l (1,5 kg).

Mazanie

Mazacie prostriedky:

- prevodovka - prevodový olej pre teploty: -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$ Madit PP-80 (Slovnaft) SAE 80W
 -40°C až $+40^{\circ}\text{C}$ Avia SYNTOGEAR PE 68
- náhonový mechanizmus na ovládacej doske – tuk pre teploty:
 -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$ GLEIT- μ HF 401/0, resp. GLEITMO585 K
 -40°C až $+40^{\circ}\text{C}$ mazací tuk ISOFLEX® TOPAS AK 50.
- priamočiare ústrojenstvo – HP 520M (GLEIT- μ) (do -25°C) resp. HP 520S (do -40°C).

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



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

- Každých 6 mesiacov doporučujeme vykonať kontrolný chod v rámci nastaveného pracovného zdvihu na overenie spoľahlivej funkcie, so spätným nastavením pôvodnej polohy.

- Pokiaľ nie je v revízných predpisoch stanovené inak, vykonajte prehliadku ES raz za 4 roky, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemniacich skrutiek.
- Po 6 mesiacoch a potom raz ročne doporučujeme preveriť pevnosť utiahnutia upevňovacích skrutiek medzi ES a armatúrou.
 - Pri elektrickom pripájaní a odpájaní ES prekontrolujte tesniace krúžky káblových vývodiek – poškodené a zostarnuté tesnenia nahraďte originálnymi krúžkami!
 - Udržujte ES v čistote a dbajte na odstránenie nečistôt a prachu. Čistenie vykonávajte pravidelne, podľa prevádzkových možností a požiadaviek.



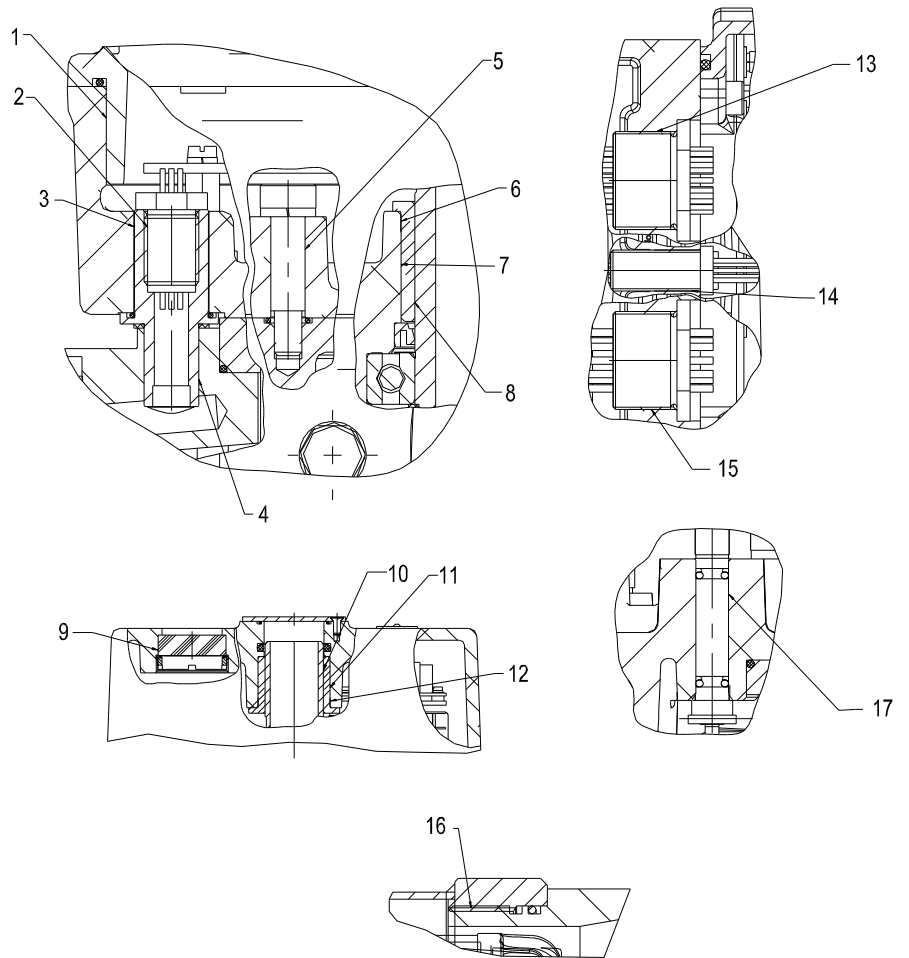
5.3 Údržba pre zaručenie nevybušnosti

- Hodinu pred odkrytovaním ES vypnite prívod elektrického prúdu! Stanovenou dobou zaručíte ochladenie vyhrievacieho rezistoru a elektromotora pod dovolenú teplotu teplotnej triedy **T4** resp. **T5** (+135°C).
- Pri opätovnej montáži zaistite, aby upevňovacie skrutky vrchného krytu boli použité v plnom počte, t.j. 4 kusy, s pružnými podložkami a riadne utiahnuté!
- Nevybušné ES s poškodenými záverovými plochami napr. ryhy, trhliny, rozšírenie šírky štrbiny musia byť okamžite vyradené z prevádzky!
- Pri elektrickom pripájaní a odpájaní ES prekontrolujte tesniace krúžky káblových vývodiek – poškodené a zostarnuté tesnenia nahraďte originálnymi krúžkami!
- Udržujte ES v čistote a dbajte na odstránenie nečistôt a prachu. Čistenie vykonávajte pravidelne, podľa prevádzkových možností a požiadaviek.
- Opravu ES (hlavné časti tvoriacich pevný záver, ktoré majú podstatný vplyv na jeho bezpečnosť) môže vykonať len výrobca, ktorý podľa schválenej dokumentácie a vykonaním predpísaných skúšok (vrátane statickej tlakovej skúšky častí tvoriacich pevný záver) zaručí dodržanie požiadaviek príslušných noriem a predpisov pre tieto výrobky.

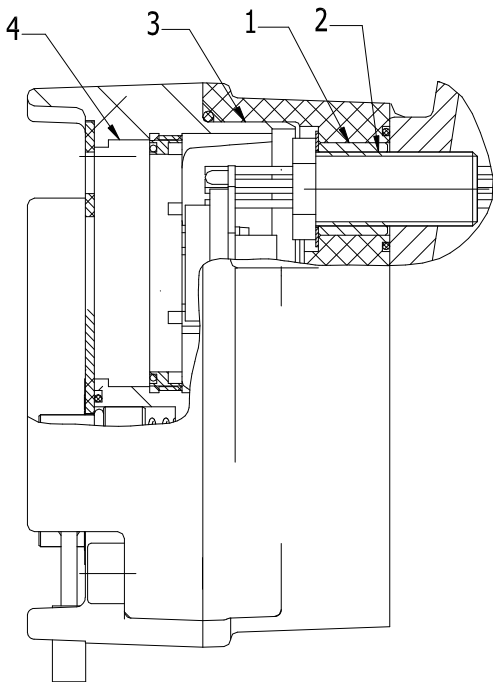


Záverové plochy sú medzi:

1. vekom a riadiacou skriňou
2. telesom priechodky a priechodkou (jednofázová verzia)
3. riadiacou skriňou a telesom priechodky (jednofázová verzia)
4. medziprírubou a telesom priechodky (jednofázová verzia)
5. riadiacou skriňou a skrutkou
- 6., 7. riadiacou skriňou a vložkou Ex
- 8., 10. vložkou Ex a výstupným hriadeľom
9. vekom a priezorom
- 11., 12. vekom a vložkou Ex
- 13., 14., 15. riadiacou skriňou a priechodkou
16. krytom a medziprírubou (jednofázová verzia)
17. riadiacou skriňou a hriadeľom



Vyhotovenie štrbín pevného uzáveru miestneho ovládania ES M** *.-Ex:



1. Rúrka priechodky – Zadné veko miestneho ovládania
2. Závitový spoj – Priechodka a rúrka priechodky
3. Priezor a predné veko
4. Predné veko a zadné veko.

Záverové plochy sú konštruované podľa požiadaviek tab. č. 2 a 3, ČSN/STN EN 60079-1.

Pre utesnenie v oblasti štrbín proti vniknutiu kvapalín a prachov, sú použité tesnenia – O-kružky, umiestnené z vonkajšej strany mimo štrbiny pevného uzáveru.

Upozornenie:



Po demontáži a opätovnej montáži veka a krytu svorkovnicovej skrine musí byť tabuľky:

riadiacej skrine (viď záverová plocha 1 v kap. 5.3) tesniaci O-kružok nahradený podľa nasledujúcej

O-kružok	Rozmer	Norma	Materiál	Výrobca
Veka riadiacej skrine	202,79x3,53	AS 568B/B S 1806	NBR N7T40	TRELLEBORG SEALING SOLUTIONS
Krytu svorkovnicovej skrine	190x3	STN 02 9281.9	MVQ	Rubena Náchod
Miestneho ovládania	105x3	STN 02 9281.9	MVQ	Rubena Náchod

5.4 Poruchy a ich odstránenie

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

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

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

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



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

6 Príslušenstvo a náhradné diely

6.1 Príslušenstvo

ES MT 3-Ex nemá pribalené žiadne príslušenstvo.

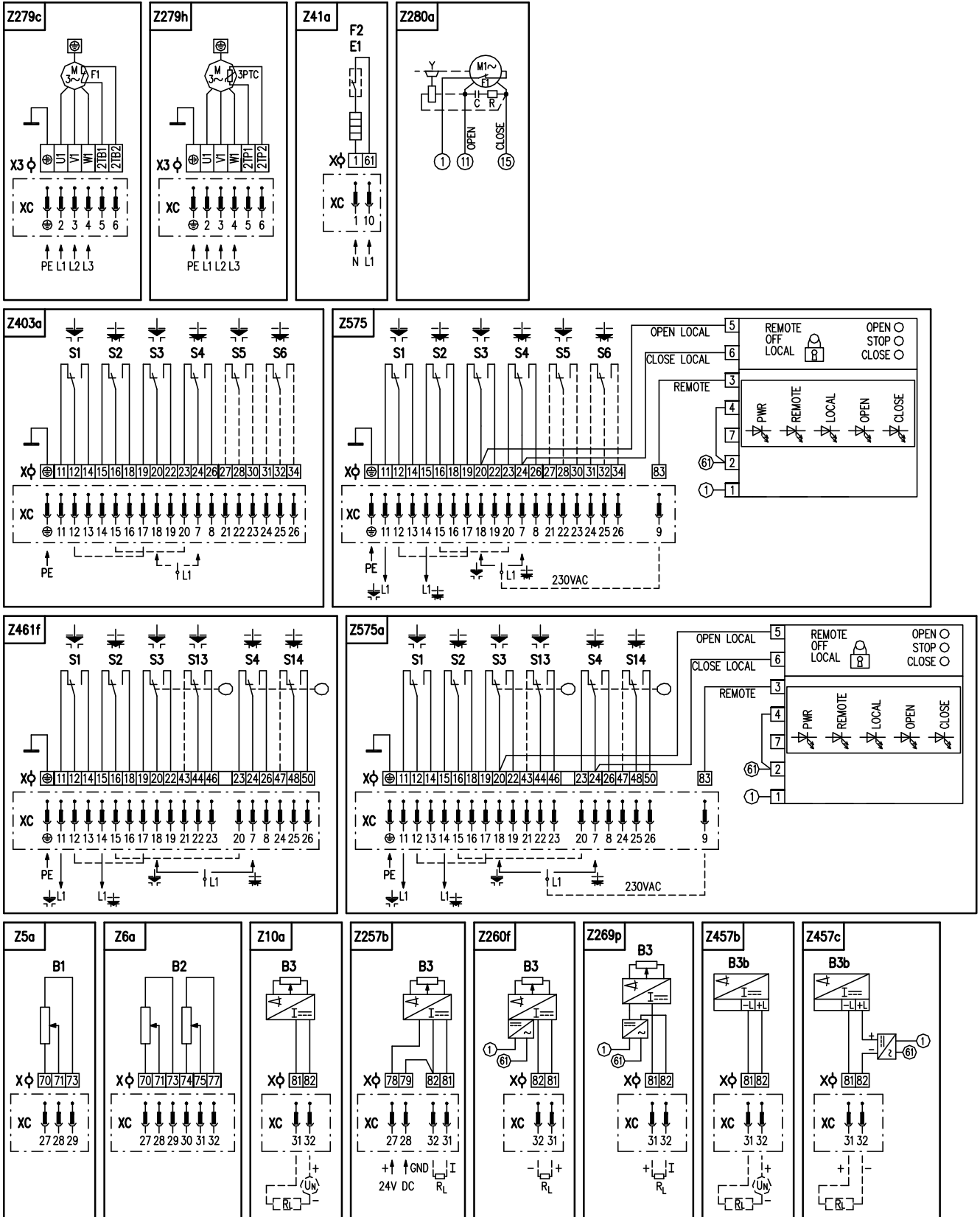
6.2 Zoznam náhradných dielov

Tabuľka č. 8: Náhradné dielce

Názov dielca - Typ	Objednávacie číslo PNm	Pozícia	Obrázok
Elektromotor; CD71M1-4 (4KTC 71 A-4);0,25kW, Δ/Y 230V/400V	63 592 xxx	M1	1
Elektromotor; CD71M2-4 (4KTC 71 B-4);0,37kW, Δ/Y 230V/400V	63 592 xxx	M1	1
Elektromotor; 60W/120 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 323	M1	1
Mikrospínač CHERRY DB6G-B1BA	64 051 219	20,21	5
Mikrospínač CHERRY DB 6G-A1LB	64 051 466	26,27	6, 8
Vysielač odporový drôtový RP19; 1x100	64 051 812	92	9
Vysielač odporový drôtový RP19; 1x2000	64 051 827	92	9
Vysielač odporový drôtový RP19; 2x100	64 051 814	92	9
Vysielač odporový drôtový RP19; 2x2000	64 051 825	92	9
Vysielač DCPT3M	64 051 042	-	12
Prevodník	Podľa vyhotovenia	-	10, 11
Puzdro KU 40x30	63 249 037	75	2
Puzdro KU 14x12	63 243 150	76	2
Krúžok 10 x 6	62 732 017	66	2
Gufero 16 x 28 x 7	62735 044	70	2
Gufero 40 x 52 x 7	62 735 043	68	2
Krúžok 32 x 2	62 731 015	77, 34	2
Krúžok 110 x 3	62 732 116	-	1
Krúžok 125 x 3	62 732 114	-	1
Krúžok 130 x 3	62 732 020	78	2
O- Krúžok 202,79 x 3,53	62 732 156	-	-
O- Krúžok 190 x 3	62 732 009	-	-
O- Krúžok 105 x 3	62 732 390	-	-
Tesnenie	44 5324 00-3	-	1
Kablová vývodka M16x1,5	224A76292		
Kablová vývodka M20x1,5	63 456 596		
Kablová vývodka M25x1,5	63 456 597		

7 Prílohy

7.1 Schémy zapojenia



Legenda:

Z279c.... schéma zapojenia 3~ elektromotora bez stýkačov s vyvedenou tepelnou ochranou - termokontakt
 Z279h.... schéma zapojenia 3~ elektromotora bez stýkačov s vyvedenou tepelnou ochranou - PTC
 Z403a.... schéma zapojenia momentových a polohových spínačov
 Z280a.... schéma zapojenia 1~ elektromotora
 Z575..... schéma zapojenia momentových a polohových spínačov s miestnym ovládaním
 Z461f..... schéma zapojenia momentových a polohových spínačov s tandemovými polohovými spínačmi
 Z575a.... schéma zapojenia momentových a polohových spínačov s tandemovými polohovými spínačmi a s miestnym ovládaním
 Z5a..... zapojenie jednoduchého odporového vysielča
 Z6a..... zapojenie dvojitého odporového vysielča
 Z10a..... zapojenie el. polohového vysielča prúdového, resp. kapacitného vysielča - 2-vodič bez zdroja
 Z41a..... zapojenie vyhrievacieho odporu a spínača vyhrievacieho odporu
 Z257b.... zapojenie EPV - 3-vodičové vyhotovenie bez zdroja
 Z260f.... zapojenie elektronického polohového vysielča prúdového (EPV) – 3 –vodič so zdrojom
 Z269p.... zapojenie el. polohového vysielča prúdového, resp. kapacitného vysielča - 2-vodič so zdrojom
 Z457b.... apojenie el. polohového vysielča prúdového DCPT3M bez zdroja
 Z457c.... zapojenie el. polohového vysielča prúdového DCPT3M so zdrojom

B1..... odporový vysielč jednoduchý
 B2..... odporový vysielč dvojité
 B3..... elektronický polohový vysielč (EPV)
 B3b..... vysielč DCPT3M
 E1..... vyhrievací odpor
 F1..... tepelná ochrana elektromotora – termokontakt
 PTC..... tepelná ochrana elektromotora – PTC
 F2..... tepelný spínač vyhrievacieho odporu
 I/U výstupné) prúdové (napätové) signály
 KM1, KM2 reverzné stýkače
 M..... elektromotor
 R_L..... zaťažovací odpor

S1..... momentový spínač "otvorené"
 S2..... momentový spínač "zatvorené"
 S3..... polohový spínač "otvorené"
 S4..... polohový spínač "zatvorené"
 S5..... prídavný polohový spínač "otvorené"
 S6..... prídavný polohový spínač "zatvorené"
 S13..... tandemový polohový spínač "otvorené"
 S14..... tandemový polohový spínač "zatvorené"
 X..... svorkovnica
 X3..... svorkovnica elektromotora

Poznámka 1: Momentové vypínanie je vybavené mechanickým blokovacím mechanizmom.

7.2 Pracovný diagram spínačov

Spínač	Číslo svorky	Pracovný zdvih	
		otvorené	zatvorené
S1	11 (M2) - 12		
	12 - 14		
S2	15 (M3) - 16		
	16 - 18		
S3	19 - 20		
	20 - 22		
S4	23 - 24		
	24 - 26		
S5	27 - 28		
	28 - 30		
S6	31 - 32		
	32 - 34		
S13	43 - 44		
	44 - 46		
S14	47 - 48		
	48 - 50		

 Kontakt spojený

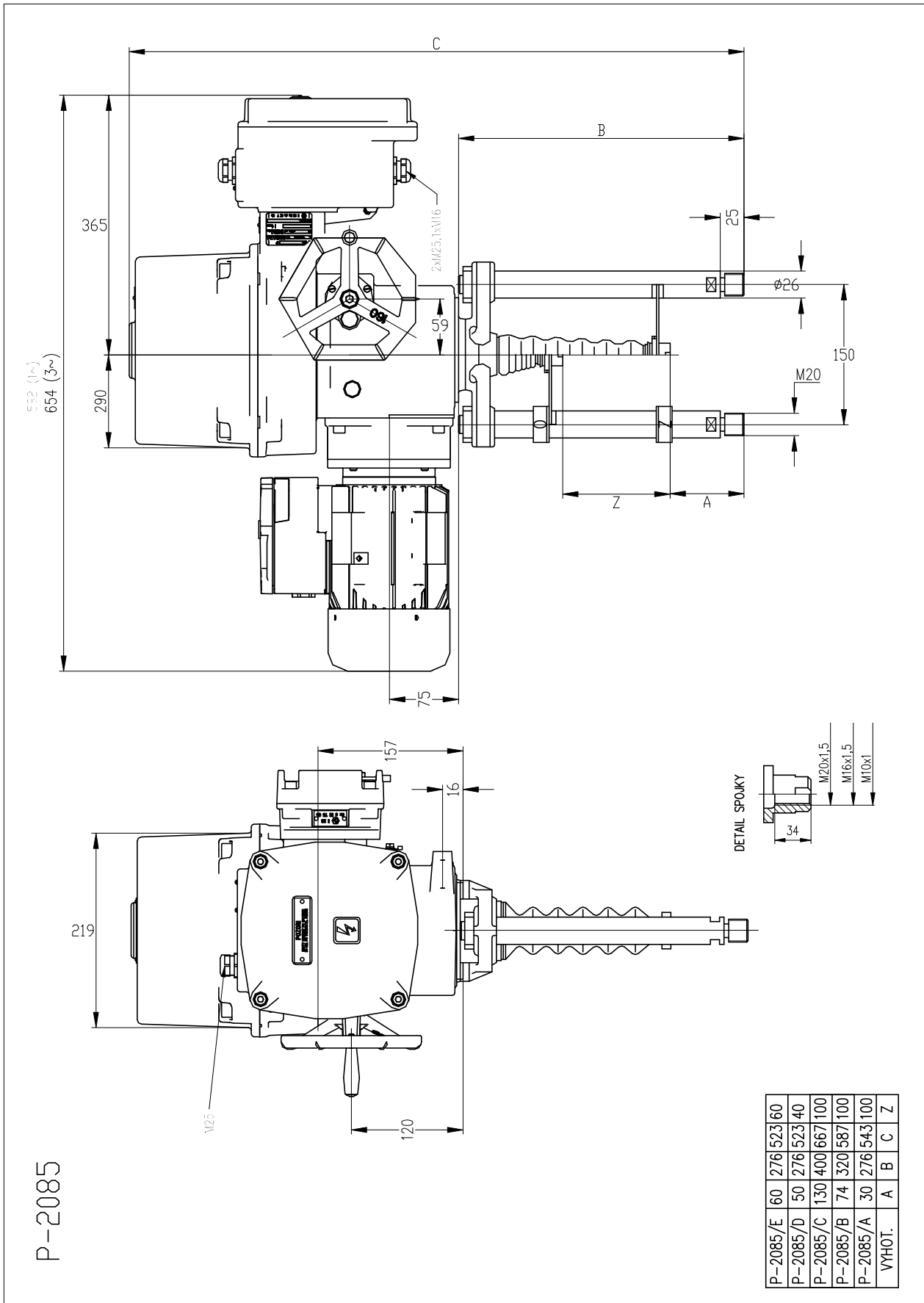
 Kontakt rozpojený

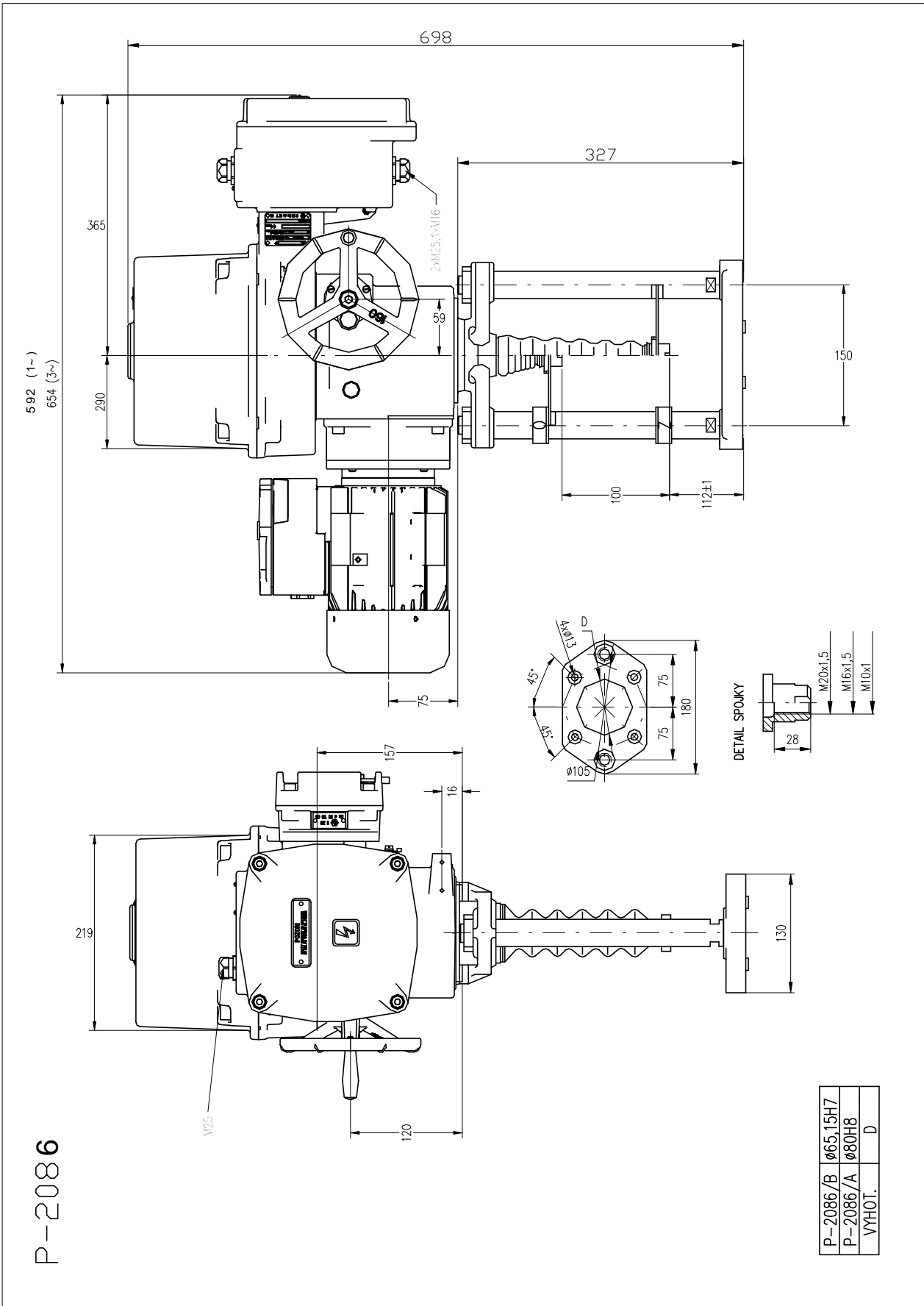
Poznámka 1: Momentové spínače S1, S2 vypínajú pri dosiahnutí nastavenej vypínacej sily v ľubovoľnej časti pracovného zdvihu okrem nastaveného pásma blokovania pri reverzácii ES z ľubovoľnej polohy..

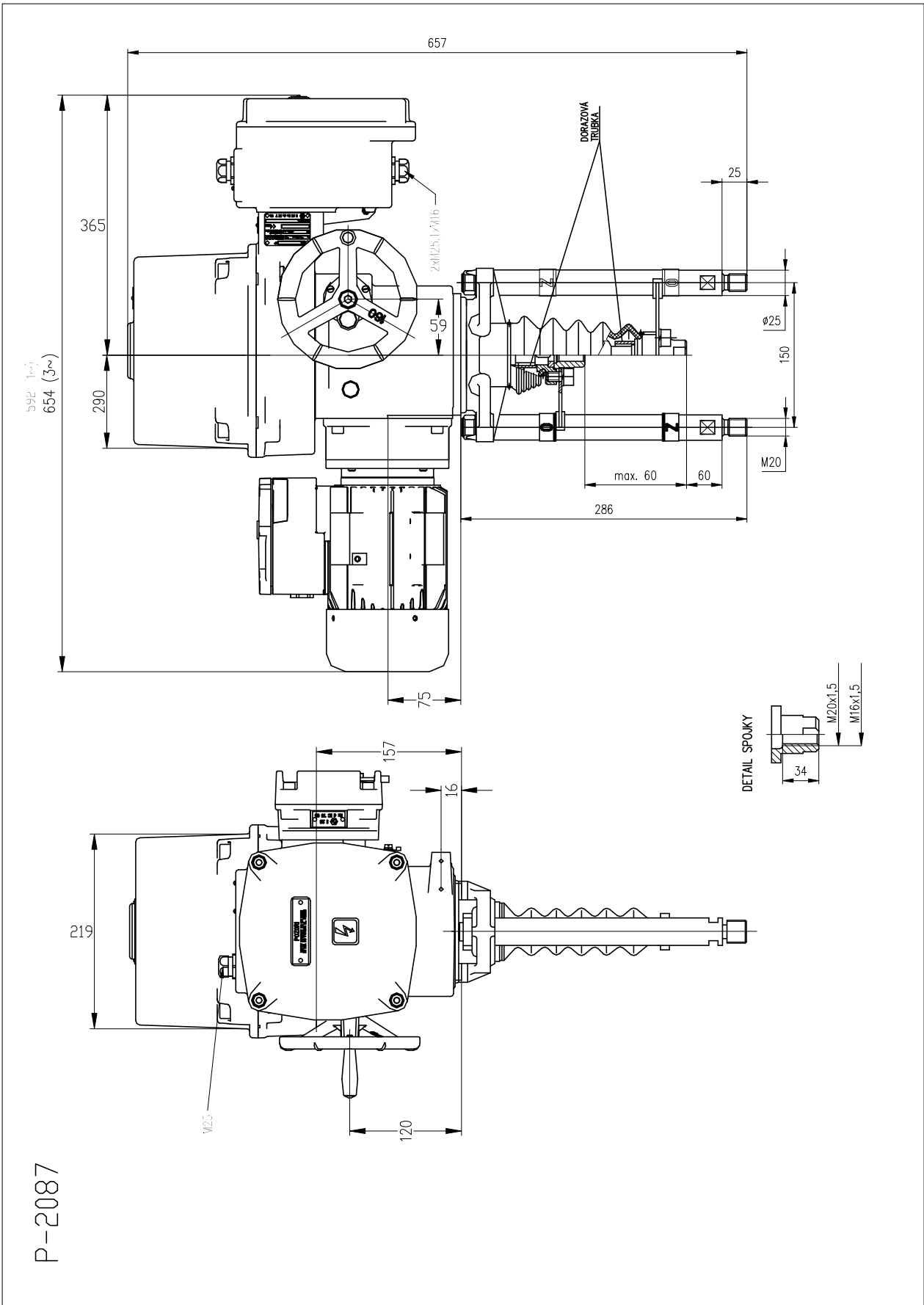
Poznámka 2: Signalizačné spínače S5, S6 sú nastaviteľné v pásme max. 50 % pracovného zdvihu pred koncovou polohou. V prípade potreby väčšieho pásma pre signalizáciu je možné využiť reverznú funkciu spínačov.

Poznámka 3: Tandemové polohové spínače S13, resp. S14 sú spínané jednou vačkou súčasne s polohovým spínačom S3, resp. S4.

7.3 Rozmerové náčrty a mechanické pripojenia







7.4 Záznam o záručnom servisnom zásahu

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

7.5 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu

Service stredisko:	
Dátum opravy:	
Užívateľ:	Miesto nasadenia servopohonu:
Typové číslo servopohonu:	Výrobné číslo:
Zistená chyba servopohonu:	
Použité náhradné diely:	
Poznámka:	
Vystavil dňa:	Podpis:

7.6 Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská

Slovenská republika:

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

Česká Republika:

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

Regada Česká, s.r.o.

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