



CE 1026

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Nevýbušné elektrické servopohony viacotáčkové
REMATIC MOR 3PA-Ex, MOR 3,4PA-Ex,
MOR 3,5PA-Ex, MOR 5PA-Ex***

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

NEVÝBUŠNÝ ELEKTRICKÝ SERVOPOHON VIACOTÁČKOVÝ MOR 3PA-Ex, MOR 3.4PA-Ex, MOR 3.5PA-Ex, MOR 5PA-Ex

Kód vyhotovenia	Napájacie napätieV	Hz
Výrobné číslo	Vypínací moment	Nm
Rok výroby	Nastavený vypínací moment	Nm
Schéma zapojenia	Rýchlosť prestavenia	min ⁻¹
.....	Nastavený počet pracovných otáčok.....	
.....	Ovládanie.....	
.....	Vstupný signál	
Záručná dobamesiacov	Výstupný signál	

Výrobné číslo elektromotora

Výrobné číslo riadiacej jednotky

Nevýbušné vyhotovenie:  II 2 G Ex db eb IIC T5 a T4 Gb +  II 2 D Ex tb IIIC T135°C Db

Certifikáty typu: FTZÚ 12 ATEX 0137X (platí pre MOR 3PA-Ex, MOR 3.4PA-Ex, MOR 3.5PA-Ex)

FTZÚ 14 ATEX 0058X (platí pre MOR 5PA-Ex)

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 KOMPLETÁCI

Použitá armatúra

Montážna firma

Montážny pracovník

Záručná dobamesiacov

Dátum montáže Pečiatka a podpis.....

POTVRDENIE O MONTÁŽI A INŠTALÁCI

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.....	6
1.9 Servis záručný a pozáručný.....	6
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.....	17
3. Montáž a demontáž servopohonu	26
3.1 Montáž	26
3.2 Demontáž.....	28
4. Zoradovanie.....	29
4.1 Možnosti nastavenia ovládania (regulácie) ES.....	31
4.2 Postup nastavenia jednotlivých parametrov a zoznam chýb a varovaní	32
4.3 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že ES je zoradený v komplete s armatúrou z výrobného závodu - kalibrácia.....	34
4.4 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že nastavenie parametrov zodpovedá požadovaným parametrom odberateľa.....	34
4.5 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že je potrebné vykonať zmenu zdvihu (nové nastavenie koncových polôh) a nastavenie ostatných parametrov vyhovuje tak, ako boli nastavené z výrobného závodu.....	35
4.6 Nastavenie ostatných parametrov	35
4.7 Chybové hlásenia riadiacej jednotky	35
5. Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie	36
5.1 Obsluha.....	36
5.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť.....	38
5.3 Údržba pre zaručenie nevýbušnosti	39
5.4 Poruchy a ich odstránenie	41
6. Príslušenstvo a náhradné dielce.....	43
6.1 Príslušenstvo	43
6.2 Zoznam náhradných dielov.....	43
7. Prílohy.....	44
7.1 Schémy zapojenia.....	44
7.2 Rozmerové náčrty a mechanické pripojenia.....	48
7.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu	67
7.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu	68
7.5 Obchodné zastúpenie a zmluvné servisné strediská	69

Tento Návod na montáž, obsluhu a údržbu je vypracovaný v zmysle požiadaviek príslušných zákonov a nariadení vlády SR, resp. ČR a v zmysle požiadaviek Vyhlášky MPSvR SR č. 508/2009 Z.z.

Je vypracovaný s cieľom zaistiť bezpečnosť a ochranu života a zdravia používateľa a s cieľom zamedziť vzniku materiálnych škôd a zamedziť ohrozeniu životného prostredia.

1. Všeobecne

1.1 Účel a použitie výrobku

Nevýbušné elektrické servopohony (ďalej **ES**) viacotáčkové **Rematic**, typu **MOR 3PA-Ex, MOR 3.4PA-Ex, MOR 3.5PA-Ex a MOR 5PA-Ex** (ďalej **MOR X.XPA-Ex**), s elektronickým ovládaním DMS3, sú programovo nastaviteľné pre dvojpohové ovládanie na úrovni **napät'ových binárnych vstupov** 24 V DC, alebo pre automatickú reguláciu prostredníctvom **analogových vstupných signálov**.

Sú to vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konštruované pre priamu montáž na ovládané zariadenia, predovšetkým armatúry (klinové a doskové posúvače a iné zariadenia). Sú určené pre diaľkové ovládanie uzatváracích orgánov alebo pre automatickú reguláciu regulačných orgánov, v oboch smeroch ich pohybu. Môžu byť vybavené prostriedkami merania a riadenia technologických procesov, u ktorých je nositeľom informácie na ich vstupe a (alebo) výstupe unifikovaný analogový jednosmerný prúdový resp. napät'ový signál. Môžu sa používať v kúrenárskych, energetických, plynárenských, klimatizačných a iných technologických zariadeniach, pre ktoré sú svojimi úžitkovými vlastnosťami vhodné. Na ovládané zariadenie sa pripájajú pomocou príruby a pripojovacieho dielca podľa ISO 5210, DIN 3338 alebo podľa GOST R 55510-2013.



Je zakázané používať ES ako zdvíhacie zariadenie!

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu **MOR X.XPA-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. 1, 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/EU resp. nariadenia vlády SR 148/2016 Z.z. resp. nariadenia vlády ČR 118/2016 Sb. v platnej edícii 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/EU** pre EMC je na ES vykonané overenie v autorizovaných skúšobniach.

Výrobok spĺňa základné bezpečnostné požiadavky podľa ČSN/STN EN 60204 –1 v platnej edícii 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 2014/30/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+A1, 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: pri prevádzke nesmie byť prekročená hladina hluku A v mieste obsluhy max. 78 dB (A) (MOR 3PA-Ex-MOR 3.5PA-Ex) alebo max. 85 dB (A) (MOR 5PA-Ex).

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 sú vyrábané v nevýbušnom vyhotovení:  Ex db eb IIC T5 a T4 Gb +  Ex tb

IIC T135°C Db v zmysle:

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

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

ČSN/STN EN 60079-7: Elektrické zariadenia do výbušných plyných 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 plyných atmosfér. Určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu.

ČSN/STN EN 60079-14: Elektrické zariadenia do výbušných plyných 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 ČSN/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

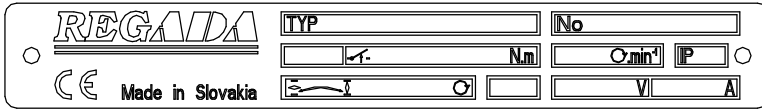
T4 resp. T5 resp. T135°C - označenie **teplotnej triedy** nevýbušného elektrického zariadenie skupiny II podľa ČSN/STN EN 60079-0

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

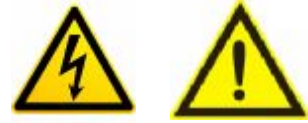
Db - (EPL Db) - označenie zariadenia do výbušných prachových atmosfér s vysokou úrovňou ochrany, ktoré nie je zdrojom vznietenia pri normálnej prevádzke alebo počas predpokladaných funkčných porúch.

1.4 Údaje na servopohone

Typový štítok:



Štítok výstražný:



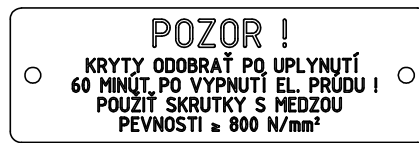
Typový štítok obsahuje základné identifikačné, výkonové a elektrické údaje: označenie výrobcu, typ, výrobné číslo, vypínací moment, rýchlosť prestavenia, stupeň krytia, pracovné otáčky, napájacie napätie a prúd.

Štítok výstražný:

- s vyznačením čakacej doby a požiadavky na pevnosť skrutiek

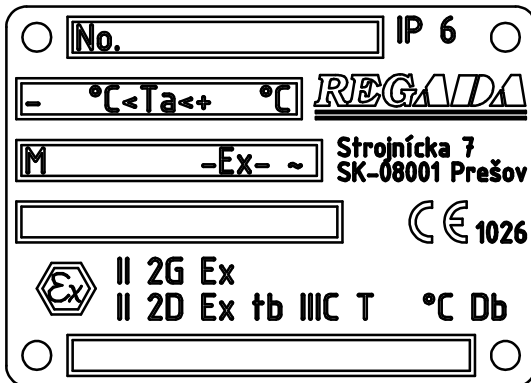


MOR 3.XPA-Ex



MOR 5PA-Ex

Štítok nevybušnosti: 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









Štítok elektromotora



Grafické značky na servopohone

Na servopohonoch sú použité grafické značky a symboly nahradzujúce nápisy, niektoré z nich sú v súlade s ČSN/STN EN ISO 7010, ČSN/STN ISO 7000 a IEC 60417 v platnej edícii.

	Nebezpečné napätie	(ČSN/STN EN ISO 7010-W012)
	Pozor, nebezpečenstvo ¹⁾	(ČSN/STN EN ISO 7010-W001)
	Zdvih servopohonu	
	Vypínací moment	
	Ručné ovládanie	(0096 ČSN/STN ISO 7000)
	Svorka ochranného vodiča	(5019 IEC 60417)

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 umiestené 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 elektrických zariadení, pri ktorom sú použité dodatočné opatrenia, ktoré vytvárajú zvýšenú ochranu proti nedovolenému zvýšeniu teploty a vzniku oblúkov a iskier v normálnej prevádzke alebo za špecifikovaných abnormálnych podmienok.

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 $10^3 \Omega \cdot m$ 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⁾ Vid. čl. 3.1.3

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°C resp. -50 až +40°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°C.

4. Pokiaľ je servopohon umiestnený na zariadení, ktoré reguluje médium s vyššou teplotou ako + 55°C, zabezpečte zariadenie dodatočnou konštrukciou tak, aby bola zachovaná teplota okolia max. + 55°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 zabudovaní 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 $\geq 700 \text{ N/mm}^2$ (MOR 3.XPA-Ex)..

POZOR ! KRYTY ODOBRAŤ PO UPLYNUTÍ 60 MIN. PO VYPNUTÍ EL. PRÚDU! POUŽIŤ SKRUTKY S MEDZOU PEVNOSTI $\geq 800 \text{ N/mm}^2$ (MOR 5PA-Ex).

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 ELEKTROSTATICKÉHO NABÍJANIA.

Za prevádzky ES musí byť zabránené procesu s intenzívnou tvorbou elektrostatického náboja silnejšieho než je manuálne trenie jeho povrchu.

Istenie výrobku: ES **MOR X.XPA-EX** nemá vlastnú ochranu proti skratu. Preto do prívodu napájacieho napätia musí byť zaradené vhodné istiace zariadenie (istič resp. poistka), ktoré slúži zároveň ako hlavný vypínač.

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 zákazníkovi 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 častoti spínania, druh vypínania (polohové alebo momentové), nastavený vypínací moment
- druh závady – popis reklamovanej chyby
- doporučujeme predložiť tiež Potvrdenie o montáži...

Je nevyhnutné, aby aj **pozáručný servis** bol vykonávaný servisným strediskom výrobného závodu resp. niektorým zmluvným servisným strediskom, v súlade s národnou legislatívou.

1.9.1 Životnosť servopohonov

Životnosť ES je minimálne 6 rokov.

Servopohony použité na uzatvárací režim (uzatváracie armatúry), vyhovujú požiadavkám na minimálne **15 000 pracovných cyklov** (cyklus Z – O – Z pri 30 otáčkach na pracovný zdvih pre viacotáčkové servopohony).

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

Časť spínania				
max. 1 200 [h ⁻¹]	1 000 [h ⁻¹]	500 [h ⁻¹]	250 [h ⁻¹]	125 [h ⁻¹]
Minimálna očakávaná životnosť – počet prevádzkových hodín				
850	1 000	2 000	4 000	8 000

Doba **čistého chodu** je min. 200 hodín, maximálne 2 000 hodín.

Životnosť v prevádzkových hodinách závisí od zaťaženia a častoti spínania.

Poznámka: Veľká častotť spínania nezaistuje lepšiu reguláciu, preto nastavenie parametrov regulácie voľte len s nevyhnutne nutnou častotťou spínania, potrebnou pre daný proces.

1.10 Prevádzkové podmienky

1.10.1 Umiestnenie výrobku a pracovná poloha

- Zabudovanie a prevádzka MOR X.XPA-EX podľa vyhotovenia je možná na krytých miestach krytých resp. otvorených priemyselných objektov bez regulácie teploty, vlhkosti a s ochranou proti priamemu vystaveniu klimatickým vplyvom (napr. priamemu slnečnému žiareniu).
- Servopohony musia byť umiestnené tak, aby bol prístup ku kolesu ručného ovládania, k vrchnému krytu a k vývodkám, prípadne k miestnemu ovládaniu.
- Zabudovanie a prevádzka ES 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. Možná je aj poloha so zvislou polohou osi motora, s motorom nad silovou skriňou.



Upozornenie:

Pri umiestnení na voľnom priestranstve **musí byť** ES opatrený ľahkým zastrešením proti priamemu pôsobeniu atmosferických vplyvov, hlavne slnečného žiarenia.

Pri umiestnení v prostredí s relatívnou vlhkosťou nad 80% resp. vo vonkajšom prostredí je potrebné zmeniť predvolenú teplotu termostatu $+25^\circ\text{C}$ pomocou PC a programu na teplotu $+70^\circ\text{C}$, aby vyhrievací odpor nebol vypínaný.

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 nadmorskou výškou do $2\,000 \text{ m}$, 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 trvalým vystavením veľkému množstvu korozívnych alebo znečisťujúcich chemických látok a soľnej hmly vo vyhotovení pre prostredie morské, pre ČOV a niektoré chemické prevádzky AF 4*
- s možnosťou pôsobenia stredného mechanického namáhania:
 - stredných sínusových vibrácií s frekv. 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 frekv. f_p je 57 až 62 Hz) AH 2*
 - stredných rázov, otrasov a chvenia AG 2*
- s vážnym nebezpečím rastu rastlín a pliesní AK 2*
- s vážnym nebezpečím výskytu živočíchov (hmyzu, vtákov, malých živočíchov) AL 2*
- so škodlivými účinkami žiarení:
 - unikajúcich bludných prúdov s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého sieťovej frekvencie) do 400 A.m^{-1} AM 2-2*
 - 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 3*
- 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 nebezpečím výbuchu horľavých plynov a pár..... BE 3N2*
- s nebezpečenstvom požiaru horľavých materiálov vrátane prachov.....BE 2*

* Označenia v zmysle STN 33 2000-1 a STN 33 200-5-51 v platnej edícii.

1.10.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie:

elektromotor Y/Δ; 400 / 230V AC resp. Y/Δ; 380 / 220V AC ±10%

ovládanie binárne vstupy 24 V DC ±10%

vstupný riadiaci signál 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA resp. 20 až 0/4/12 mA, 12 až 4 mA,

alebo 0/2 až 10 V, resp. 10 až 0/2 V

elektronický polohový vysielateľ (EPV) bez zdroja (pasívny) 18 až 30 V DC ±10%

Frekvencia napájacieho napätia 50/60** Hz (MOR 3PA-Ex-MOR 3.5PA-Ex), 50 Hz (MOR 5PA-Ex)±2%

* Pri frekvencii 60Hz sa ovládací rýchlosť zvýši 1,2 krát.

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

ES MOR X.XPA-Ex určené pre **dial'kové ovládanie** signálom 24 V DC sú určené pre:

- krátkodobý chod S2-15 min.
- prerušovaný chod S4-25%, 6 až 90 cyklov/hod.

ES MOR X.XPA-Ex určené pre **automatickú reguláciu analógovými signálmi** sú určené pre:

- prerušovaný chod S4-25% s min. počtom štartov podľa nasledujúcej tabuľky:

Moment – rozsah [Nm]	Režim On-Off [času chodu v priebehu 1 hodiny] ^{a)}	Režim impulzný [štartov/hod.] ^{b)}	Modulačný režim so stýkačovou reverzačnou zostavou [štartov/hod.] ^{c)}
do 100	15	30	1200
101-700	15	20	600

a) Základná priemerná záťaž najmenej 30 % menovitého momentu so schopnosťou prenášať 100 % menovitého momentu najmenej počas 10 % času.

b) Pre krokovanie (krátkodobé zapínanie a vypínanie), trvanie jedného štartu je definované najmenej jednou otáčkou, s priemernou záťažou 30 % menovitého momentu.

c) Pre modulačný režim, jeden štart pozostáva najmenej zo 1/4 otáčky, so záťažou najmenej 30 % menovitého momentu. Zaťažovateľ (t.j. pomer medzi dobou chodu a celkovou dobou) nesmie byť menej než 25 % (napr. 1 s chod a 3 s kl'ud).

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 EN 60 654 .

Výrobky sú dodávané obvykle na paletách (paleta je vratná). Súčasťou balenia sú nasledovné údaje:

- 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 0.028 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. Prebytočný konzervačný tuk odstráňte až pred uvedením ES do prevádzky*
- 6. Nedoporučuje sa ručne predstavovať 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

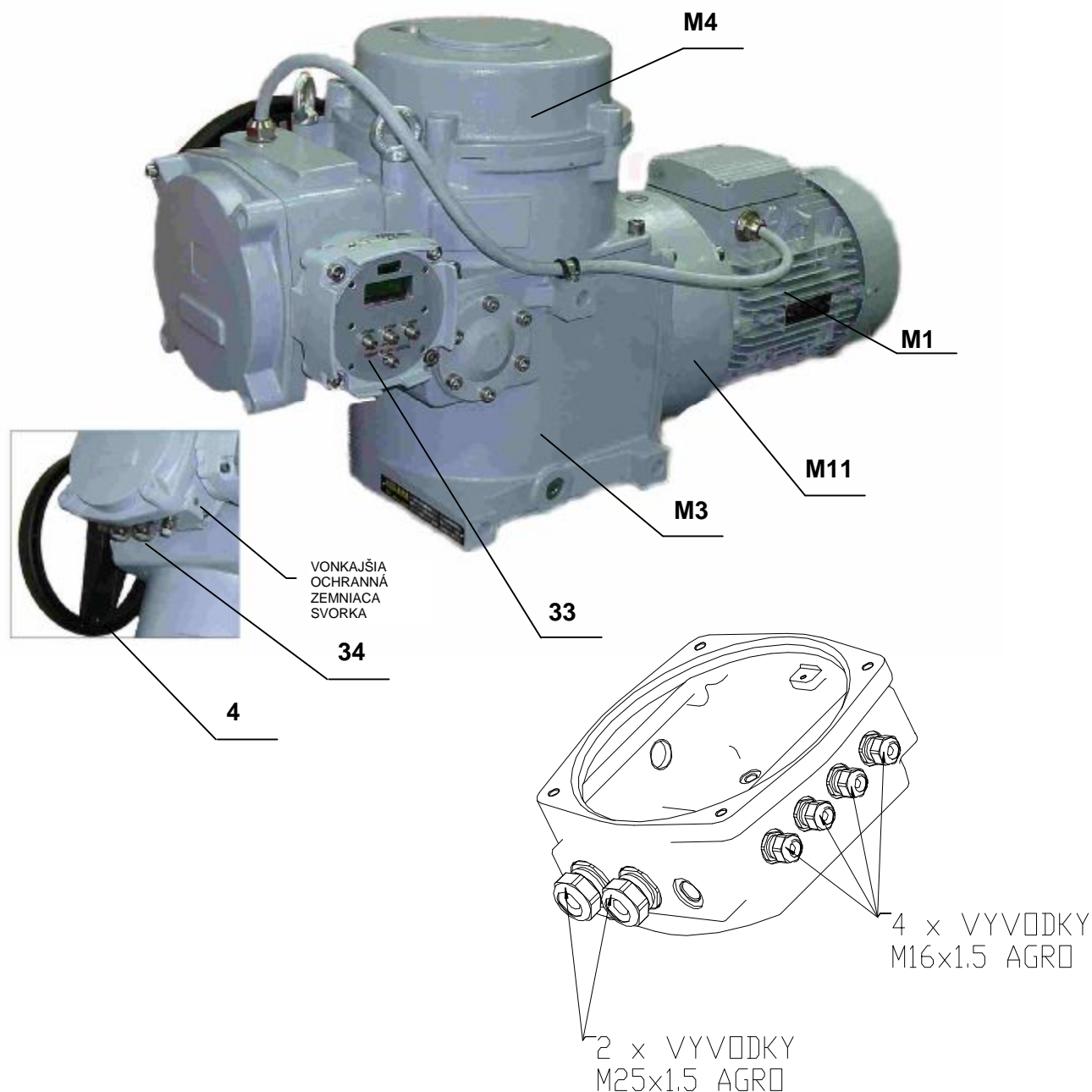
ES MOR X.XPA-Ex majú kompaktnú konštrukciu, s niekoľkými pripojenými modulmi. Skladajú sa z dvoch funkčne odlišných hlavných častí pozostávajúcich z týchto modulov (obr.1):

Silová časť - Modul M1 - elektromotor

Modul M11 - predlohová prevodovka s rotačnou zdržou

Modul M3 - silový prevod s ručným ovládaním (MOR 3PA-Ex a MOR 5PA-Ex) a silový prevod s ručným ovládaním a prídavnou prevodovkou (MOR 3.4PA-Ex a MOR 3.5PA-Ex)

Ovládacia časť - Modul M4 - ovládacia skriňa.



Obr.1 – MOR X.XPA-Ex

Modul M1 – nevýbušný elektromotor

Trojfázový asynchrónny nevýbušný elektromotor je vo vyhotovení **Ex de IIC T4 a T5 Gb** čo je pevný uzáver "d" v kombinácii so zvýšenou bezpečnosťou „e“.

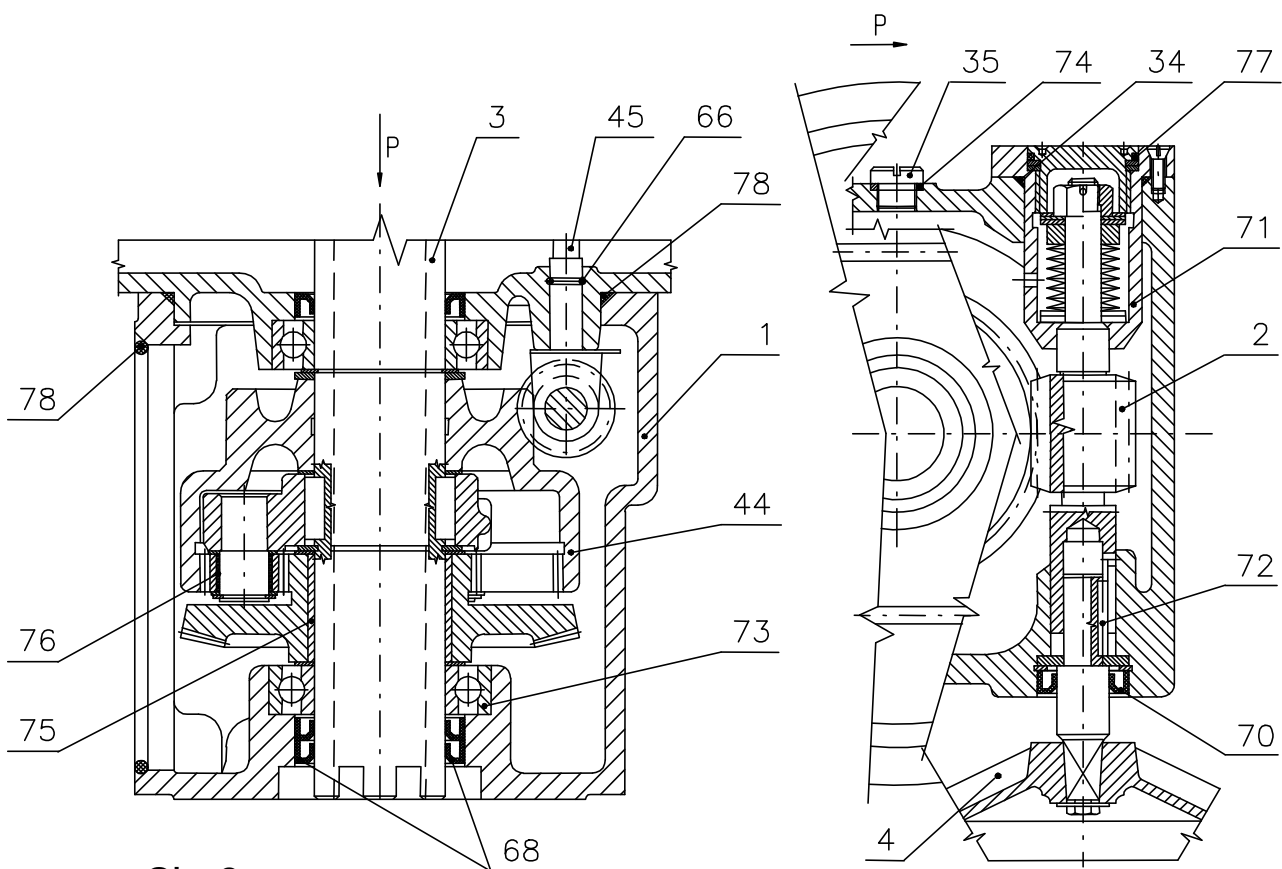
Modul M11 – predlohová prevodovka s rotačnou zdržou Ex c IIC T4 a T5 Gb

Predlohový prevod vykonáva redukciu otáčok elektromotora na stanovenú prevodovú hodnotu. Predlohový prevod pozostáva z dvoch až troch párov (MOR 3PA-Ex-MOR 3.5PA-Ex) resp. z jedného až dvoch párov (MOR 5PA-Ex) čelných spolu zaberajúcich ozubených kolies a je ukončený kuželovým pastorkom, ktorý zaberá do kuželového kolesa prevodu z modulu M3.

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

Modul M3 - silový prevod s ručným ovládaním (obr.2) Ex c IIC T4 a T5 Gb

Zostava je uložená v skriní (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 vyvolaná krútiacim momentom výstupného hriadeľa posúva axiálne závitovku proti sile pružiny. Pohyb závitovky je snímaný vidlicou s čapom cez hriadeľku (45), ústiaca do ovládacej skrine. Posuv závitovky je úmerný zaťažovaciemu momentu. Vidlica zapadá do obvodovej drážky, čím je umožnený rotačný pohyb ručného kolesa, teda ručné ovládanie v každom prevádzkovom stave. Na skriní (1), (oproti ručnému kolesu) sú tri naliatky so závitovými otvormi, ktoré umožňujú upevniť ES na stenu alebo pomocnú konštrukciu.



Obr.2

Modul M 4 - ovládacia skriňa (obr. 1)

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

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

Na základovú dosku (8) ovládacieho modulu sú upevnené tieto funkčné bloky:

zdrojová doska (9)

riadiaca jednotka elektroniky DMS 3 (10)

viacotáčková jednotka snímania polohy (11)

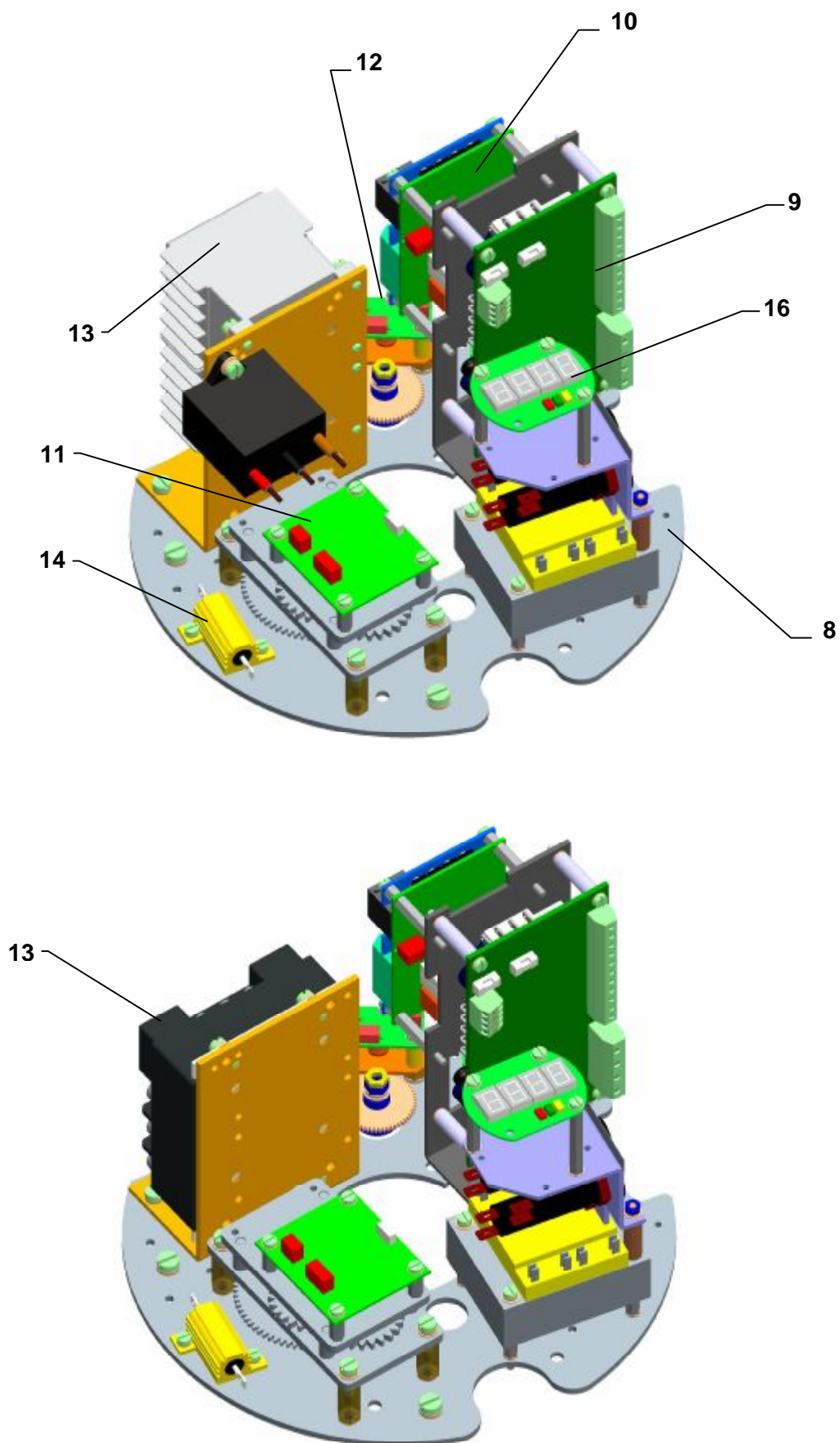
jednotka snímania momentu (12)

bezkontaktný modul spínania elektromotora alebo reverzačné stýkače (13)

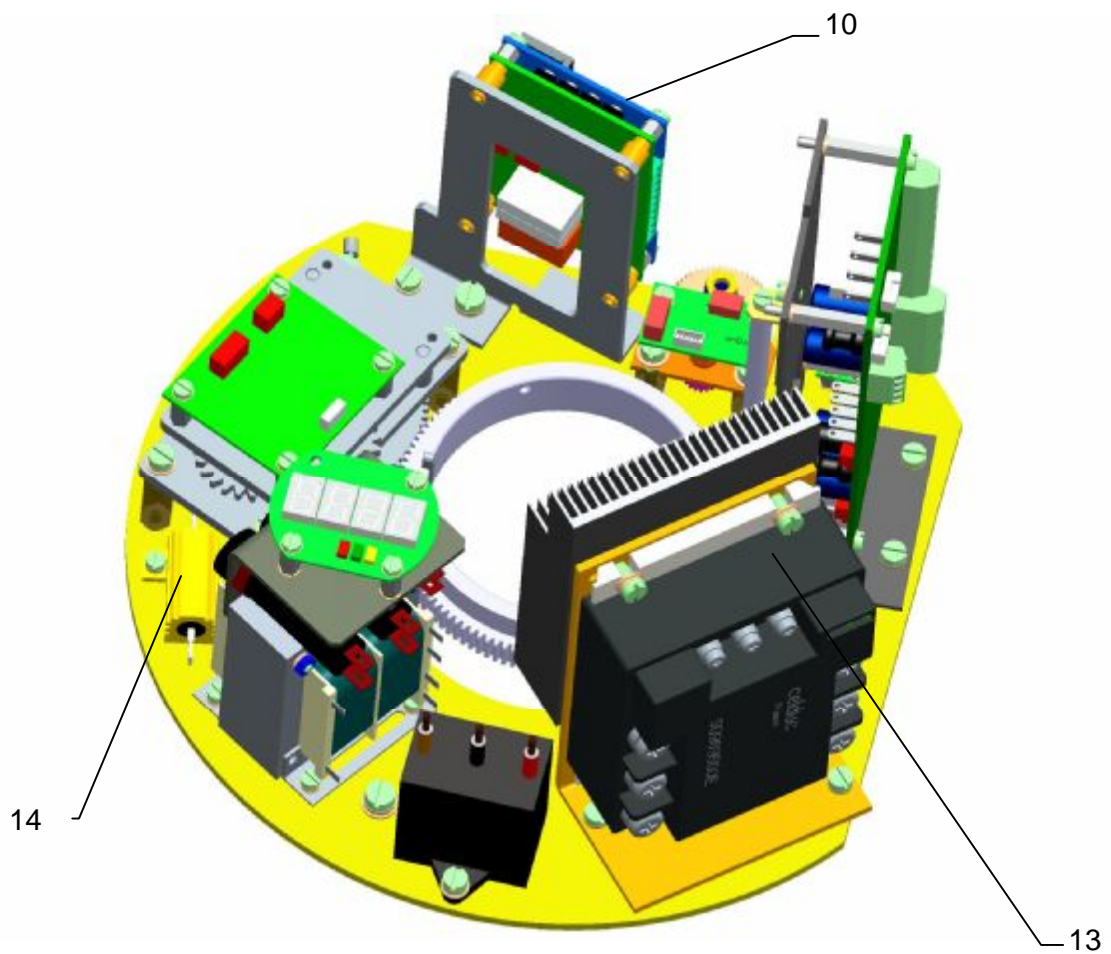
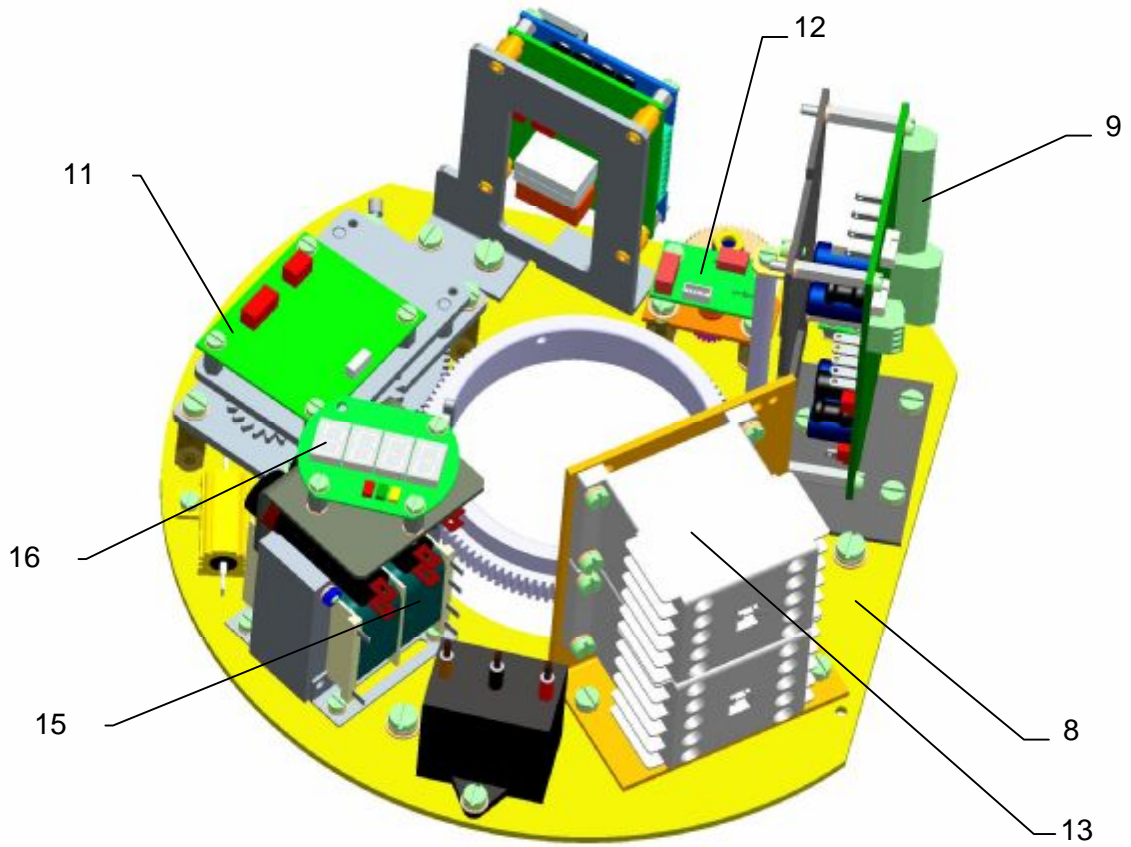
vyhrievací odpor (14)

transformátor (15)

LED display (16) (vo vyhotovení bez miestneho ovládania).



Obr.3 – MOR 3.XPA-Ex – trojfázová verzia



Obr.3a - MOR 5PA-Ex

Servopohon MOR X.XPA-Ex je ovládaný:

- privádzaním napätia 24 V DC na svorky servopohonu podľa schémy zapojenia, resp.
- vstupným riadiacim signálom 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA resp. 20 až 0/4/12 mA, 12 až 4 mA (0/2 až 10 V resp. 10 až 0/2 V) (umožňuje automatické nastavenie polohy výstupnej časti ES v závislosti na hodnote vstupného signálu) a poskytuje ďalšie funkcie.

Základné časti servopohonu tvorí (obr. 1,2,3,3a):

Pohonná jednotka servopohonu – **elektromotor (M1) (obr.1)**, ktorý je napájaný zo **zdrojovej dosky (9)(obr.3,3a)** a ovládaný z **riadiacej jednotky (10)(obr.3,3a)** elektroniky DMS3.

Poloha výstupného člena ES ako aj moment sú snímané **bezkontaktným absolútnym snímačom**.

Súčasťou dosky elektroniky DMS3 môže byť (podľa vyhotovenia) **elektronický polohový vysielateľ (EPV)** bez zdroja (pasívny) s výstupným signálom 4 až 20 mA;

Na základovej doske (8) (obr.3,3a) je umiestnený **vyhrievací odpor (14) (obr.3,3a)** .

V prípade výpadku elektrickej energie sa môže servopohon ovládať **ručným kolesom** podľa pokynov uvedených v kapitole 1.9 Technické údaje a v kapitole 5.1 Obsluha.

Základné moduly elektronického ovládacieho systému DMS3 pre MOR X.XPA-Ex:

Riadiaca jednotka (10) (obr.3,3a) – hlavná časť systému DMS3 – obsahuje mikroprocesor, 6 signálnych LED a 4 tlačidlá pre jednoduché nastavenie a kontrolu ES, konektory pre pripojenie snímača a zdrojovej dosky a komunikačný konektor (pripojenie PC pre nastavenie a diagnostiku), 2 voľne programovateľné relé R1 a R2, 1 relé READY a svorky pre elektrické pripojenie.

Zdrojová doska pre trojfázovú verziu (9) (obr.3,3a) – je napájaná z transformátora (15)(obr.3,3a) a poskytuje užívateľovi výstupné napätie 24 V DC, max. 100mA. Súčasťou zdrojovej dosky sú aj užívateľské relé READY, RE1 až RE5. Zdrojová doska zabezpečuje výstup na vyhrievací odpor ako aj ovládanie cievok reverzných stýkačov, resp. bezkontaktného spínača motora. Obsahuje užívateľskú svorkovnicu a konektor pre prepojenie s riadiacou skriňou.

Viacotáčková jednotka snímania polohy (11) (obr.3,3a) – zabezpečuje bezkontaktné magnetické snímanie polohy výstupného člena.

Jednotka snímania momentu (12) (obr.3,3a) – zabezpečuje bezkontaktné magnetické snímanie momentu.

LED displej (16) (obr.3,3a) – slúži na zobrazovanie okamžitej polohy výstupného člena ES a na hlásenie a zobrazovanie prípadných chýb, ktoré sa môžu vyskytnúť počas prevádzkovania ES. Signalizácia chodu ES a porúch je indikovaná aj pomocou LED diód. LED displej je použitý len pre vyhotovenie ES bez miestneho ovládania.

Ručné ovládanie - tvorí ho ručné koleso so závitkovým prevodom (obr. 1 poz.4).

Ďalšie príslušenstvo – ako voliteľná doplnková výbava:

- Modul **miestneho elektrického ovládania** s 2-riadkovým LCD displejom (obr. 1 poz.33, resp obr. 7).

2.2 Technické údaje

Základné technické údaje ES:

Rýchlosť prestavenia [min^{-1}], pracovný zdvih [otáčky], vypínací moment [Nm] a parametre elektromotora sú uvedené v tabuľke č.1 a v tabuľke č.1a.

Tabuľka č.1 - Základné technické údaje MOR 3PA-Ex												
Typ/ typové číslo	Rýchlosť prestavenia $\pm 10\%$	Prac. zdvih ³⁾	Max. zaťažovací moment		Vypínací moment ¹⁾ $\pm 10\%$	Hmotnosť	Elektromotor					
			Režim prevádzky Otvor-Zatvor S2-15 min.	Regulačná prevádzka S4-25%			Napáj.motora / menovité napätie	Menovitý				
								výkon	otáčky	prúd ²⁾		
	[min^{-1}]	[otáčky]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]	[V]	[W]	[1/min]	[A]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MOR 3PA -Ex typové číslo 109	16		34	20	26 - 40	cca 26,5 až 34,5	Trojfázové	Y / Δ ; 380 / 220; 50 Hz Y / Δ ; 400 / 230; 50 Hz	250	1355/400V	0,66	
			76	45	60 - 90					1335/380V	(0,69)	
			110	65	80 - 130					370	1350/400V	0,94
			127	75	100 - 150						1325/380V	(0,95)
	25		34	20	26 - 40				250	1355/400V	0,66	
			76	45	60 - 90					1335/380V	(0,69)	
			110	65	80 - 130					370	1350/400V	0,94
	40		34	20	26 - 40				250	1355/400V	0,66	
			76	45	60 - 90					1335/380V	(0,69)	
			127	75	100 - 150					370	1350/400V	0,94
										1325/380V	(0,95)	
	60 ⁴⁾		68	-	50 - 80				550	915/400V	1,6	
			76	-	60 - 90					905/380V	(1,5)	
			127	-	100 - 150					750	1400	1,81
										750	1400	(1,7)
	63 ⁴⁾		34	-	26 - 40				370	1350/400V	0,94(0,95)	
			54	-	40 - 63					1325/380V		
	90 ⁴⁾		34	-	26 - 40				1100	2790	2,5(2,29)	
	95 ⁴⁾		68	-	50 - 80				750	1400	1,81(1,7)	
			127	-	100 - 150				1500	2830/400V 2815/380V	3,0(3,07)	

Pokračovanie >>>>>

Tabuľka č.1 - Základné technické údaje MOR 3.4PA-Ex. MOR 3.5PA-Ex - pokračovanie

Typ/ typové číslo	Rýchlosť prestavenia $\pm 10\%$	Prac. zdvih ³⁾	Max. zaťažovací moment		Vypínací moment ¹⁾ $\pm 10\%$	Hmotnosť	Elektromotor					
			Režim prevádzky Otvor-Zatvor S2-15 min.	Regulačná prevádzka S4-25%			Napáj.motora/ menovité napätie	Menovitý				
								výkon	otáčky	prúd ²⁾		
[min ⁻¹]	[otáčky]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]	[V] $\pm 10\%$	[W]	[1/min]	[A]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MOR 3.4PA-Ex typové číslo 108	10	1-500	240	180	200 – 300	cca 42 $\pm 5\%$	Trojfázové	Y / Δ ; 380 / 220; 50 Hz Y / Δ ; 400 / 230; 50 Hz	370	1350/400V	0,94	
			280	210	250 – 350					1325/380V	(0,95)	
			144	108	100 – 180					550	915/400V	1,6
	160		120	150 – 200	905/380V				(1,5)			
	16		120	90	100 – 150				370	1350/400V	0,94	
			160	120	150 – 200					550	915/400V	1,6
			200	150	200 – 250						905/380V	(1,5)
	25		280	210	250 – 350				750	1400	1,81	
			136	102	100 – 170					550	915/400V	1,6
			160	120	150 – 200						905/380V	(1,5)
	40		240	180	200 – 300				1500	2830/400V	3,0	
			120	90	100 – 150					750	1400	1,81
			240	180	200 – 300						2815/380V	3,0(3,07)
	63 ⁴⁾		750	1400	1,81				750	1400	1,81	
			1500	2830/400V	3,0(3,07)					2815/380V	3,0(3,07)	
	80 ⁴⁾		1100	2790	2,5(2,29)				1500	2830/400V	3,0(3,07)	
1500		2830/400V	3,0(3,07)	2815/380V	3,0(3,07)							
MOR 3.5PA-Ex typové číslo 151	25	1-500	112	84	80 – 140	cca 49 $\pm 5\%$	Trojfázové	Y / Δ ; 380 / 220; 50 Hz Y / Δ ; 400 / 230; 50 Hz	1100	2790	2,5(2,29)	
			256	192	140 – 320					1500	2830/400V	3,0(3,07)
			360	270	300 – 450						2815/380V	3,0(3,07)
			440	330	400 – 550							1100
	32		112	84	80 – 140				1100	2790	2,5(2,29)	
			256	192	140 – 320					1500	2830/400V	3,0(3,07)
			360	270	300 – 450						2815/380V	3,0(3,07)
			424	318	400 – 530							1100
	40		112	84	80 – 140				1100	2790	2,5(2,29)	
			208	156	140 – 260					1500	2830/400V	3,0(3,07)
			256	192	260 – 320						2815/380V	3,0(3,07)
			304	228	300 – 380							1100

Tabuľka č.1a - Základné technické údaje MOR 5PA-Ex											
Typ/ typové číslo	Rýchlosť prestavenia ±10[%]	Pracovný zdvih ³⁾	Max. zaťažovací moment		Vypínací moment ¹⁾ ±10 [%]	Hmotnosť	Elektromotor				
			Režim prevádzky Otvor-Zatvor S2-15 min.	Regulačná prevádzka S4-25%			Napájacie napätie	Menovitý			
								výkon	otáčky	prúd ²⁾	
	[ot/min]	[otáčky]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]	[V] ±10 [%]	[kW]	[1/min]	[A]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MOR 5PA-Ex/ typové číslo 168	15	1 až 800	300	200	300 - 500	93,5 až 103	trojfázové	Y / Δ; 380 / 220; 50 Hz Y / Δ; 400 / 230; 50 Hz	1,5	705	3,9
			375	250	500 - 630				1,1	680	2,9
			600	400	630 - 1000				2,2	940	5,2
	20		300	200	300 - 500				1,5	925	3,9
			375	250	500 - 630				3	1420	6,4
			600	400	630 - 1000				2,2	1420	4,7
	40		300	200	300 - 500				4	1440	8,2
			375	250	500 - 630				3	1420	6,4
			600	400	630 - 1000				2,2	1420	4,7
	60 ⁴⁾		300	200	300 - 500				4	1440	8,2
			375	250	500 - 630				3	1420	6,4
	100 ⁴⁾		300	200	300 - 500				4	1440	8,2
		375	250	500 - 630	3	1420	6,4				

Poznámky:

- 1) Vypínací moment uvedte v objednávke. Pokiaľ sa neuvedie, nastavuje sa na maximálnu hodnotu príslušného rozsahu. Záberový moment je min. 1,3-násobkom maximálneho vypínacieho momentu zvoleného rozsahu.
- 2) Platí pre napätie 3x400V AC
- 3) Konkrétny počet pracovných otáčok uvedte v objednávke. Ináč je ES nastavený na 20 pracovných otáčok.
- 4) Nedoporučujeme pre regulačný / modulačný režim.

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu:..... IP 66 (ČSN/STN EN 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 % vypínacieho momentu

Ochrana elektromotora: termistor PTC

Elektrické ovládanie:

- diaľkové ovládanie - pohyb výstupného člena servopohonu je ovládaný:
- binárnymi vstupmi 24 V DC, resp.
- vstupnými unifikovanými signálmi 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA resp. 20 až 0/4/12 mA, 12 až 4 mA (0/2 až 10 V resp. 10 až 0/2 V) podľa vyhotovenia.

Napájací zdroj elektroniky:

- pre napájanie elektronických modulov zabudovaných v ES je použitý:
 - napájací zdroj DMS3 Z3. Pre užívateľa poskytuje výstupné napätie 24 V DC, 100 mA.
- Zdroje majú použitú ochrannú poistku s hodnotou podľa kapitoly 2.2.2. Elektrické pripojenie.

Snímanie polohy:

- bezkontaktné absolútne magnetické.

Nastavenie koncových polôh:

Koncové polohové relé sú nastavené na vyšpecifikovaný pracovný zdvih. Možnosť nastavenia (pomocou tlačidiel na riadiacej jednotke, alebo tlačidlami na miestnom ovládaní, resp. pomocou programu po spojení ES s PC) vypínania v koncových polohách:

- Z = Moment + O = Moment
- Z = Moment + O = Poloha
- Z = Poloha + O = Moment
- Z = Poloha + O = Poloha

Poznámka: Z = Moment - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od momentu,
 O = Moment - vypínanie v koncovej polohe otvorené od momentu,
 Z = Poloha - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od polohy,
 O = Poloha - vypínanie v koncovej polohe otvorené od polohy.

Výrobné nastavenie vypínania v koncových polohách je uvedené v kapitole „Zoraďovanie“.

Snímanie momentu:

- bezkontaktné absolútne magnetické.

Nastavenie momentového vypínania:

Momentové vypínanie je nastavené u výrobcu na maximálnu hodnotu, ktorá je uvedená na typovom štítku príslušného ES s toleranciou $\pm 10\%$.

Užívateľ má možnosť znižovať hodnotu vypínacieho momentu v rozmedzí 50 až 100 % s krokom 10%.

Blokovanie momentu:

Blokovanie momentu je možné zvoliť v pásme určitej hodnoty zdvihu od koncovej polohy (maximálne 5 %), na zvolený čas, v rozsahu 0 až 20 s.

Výstupné relé :

- 3x relé na riadiacej jednotke (**READY, R1, R2**) max. 250 V AC/1 A/cos phi=1; max. 30 V DC/2A
- na zdrojovej doske relé **READY, RE1, RE2, RE3, RE4 a RE5** max. 250 V AC/1 A/cos phi=1; max. 30 V DC/2A
- relé sú voľne programovateľné (funkcie je možné meniť tlačidlami na riadiacej jednotke, tlačidlami na miestnom ovládaní, alebo pomocou programu na PC).

Relé READY: - možnosť programových volieb – signalizácia chýb, chyby alebo varovania, chyby alebo nie je diaľkové, chyby alebo varovania alebo nie je diaľkové. Výrobné nastavenie pre relé READY je uvedené v odst. 3.2 kapitoly 3 Zoraďovanie. Relé READY na riadiacej jednotke a zdrojovej doske sú zdvojené (nedajú sa nastaviť rozdielne funkcie).

Relé R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4 a RE5: - možnosť programových volieb – neaktívne, Poloha O (poloha otvorená), Poloha Z (poloha zatvorená), Moment O (moment otvorený), Moment Z (moment zatvorený), Moment O alebo Moment Z, Moment O alebo Poloha O, Moment Z alebo Poloha Z, otvára, zatvára, pohyb, pohyb – blikač, do polohy, od polohy, varovanie, ovládanie – diaľkové, ovládanie – miestne (neplatí pre ES bez miestneho ovládania), ovládanie vypnuté. Relé R1 je zdvojené s relé RE1 a relé R2 je zdvojené s RE2. Výrobné nastavenie pre jednotlivé relé je uvedené v odst. 3.2 kapitoly 3 Zoraďovanie.

Vysielač polohy (výstupný signál):

- **Elektronický polohový vysielač (EPV) pasívny, 2-vodičové zapojenie** (bez zabudovaného zdroja)

Prúdový signál 4 ÷ 20 resp. 20 ÷ 4 mA (DC)

Napájacie napätie pri zapojení EPV passive 18 až 30 V DC

Zaťažovací odpor max. $R_L = 500 \Omega$

Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysielača v koncových polohách: $\pm 0,5\%$ ¹⁾

Odchýlka linearity elektronického vysielača polohy $\pm 1\%$ ¹⁾

Hysterézia elektronického vysielača polohy max. 1 %¹⁾

1) z menovitej hodnoty vysielača vzťahovaná na výstupné hodnoty

Galvanické oddelenie výstupný signál je galvanicky oddelený od vstupného riadiaceho signálu

Programové možnosti výstupného signálu: $4 \div 20$ mA, $20 \div 4$ mA. Výrobné nastavenie pre výstupný signál je uvedené v odst. 3.2 kapitoly 3 Zoraďovanie.

Elektronický polohový regulátor (N) – ovládanie vstupným riadiacim signálom

Vstupné riadiace signály - analógové:.....	0 - 20 mA (0 – 10 V podľa vyhotovenia)
.....	4 - 20 mA (2 – 10 V podľa vyhotovenia)
.....	12 - 20 mA
.....	4 - 12 mA
.....	20 - 0 mA (10 – 0 V podľa vyhotovenia)
.....	20 - 4 mA (10 – 2 V podľa vyhotovenia)
.....	20 - 12 mA
.....	12 - 4 mA

Vstupný odpor pre signály 0/4/12 - 20 mA, 4 - 12 mA a zrkadlené: Rin = 120 Ω

Vstupný odpor pre signály 0/2 - 10 V a zrkadlené Rin = 30kΩ

Odchýlka linearity regulátora: 0,5 %

Necitlivosť regulátora: programovo nastaviteľná v rozsahu 1 až 10 %

Výrobné nastavenie pre vstupný signál je uvedené v odst. 3.2 kapitoly 3 Zoraďovanie.

Ovládanie binárnymi vstupmi 24 V DC:

- privádzaním napätia 24 V DC na svorky **CLOSE** a **OPEN**

Programovateľné funkcie binárných vstupov I1 a I2 (zmena je možná len prostredníctvom programu z PC, alebo tlačidlami na miestnom ovládaní:

- pre vstup **I1**: NEAKTÍVNE; ESD; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania), STOP

- pre vstup **I2**: NEAKTÍVNE; ESD; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania) ; 2P (pri zapnutom regulátore dovoľuje pri aktívnom vstupe I2 ovládanie ES do smeru otvára resp. zatvára privádzaním napätia 24 V DC na svorky OPEN resp. CLOSE).

Výrobné nastavenie je uvedené v odst. 3.2 kapitoly 3 Zoraďovanie.

Programovateľné REAKCIE NA ZÁVADU: OTVÁRAŤ, ZATVÁRAŤ, ZASTAVIŤ, BEZPEČNÁ POLOHA.

Výrobné nastavenie je uvedené v kapitole 3 „Zoraďovanie“.

Nastavovacie prvky elektroniky:

ES je možné zoradiť resp. prestaviť na iné parametre:

- tlačidlami na riadiacej jednotke elektroniky,

- tlačidlami na miestnom ovládaní (podľa vyhotovenia), alebo

pomocou programu, po pripojení k PC prostredníctvom komunikačnej šnúry pripojenej

na komunikačný konektor riadiacej jednotky elektroniky ES (po odobratí vrchného krytu ES).

Vyhrievací prvok (E1):

Vyhrievací odpor - napájacie napätie: cca 18 V AC

Vyhrievací výkon: cca 10 W/55°C

Spínanie vyhrievacieho prvku zabezpečuje elektronická doska. Teplotu rozopnutia spínača je možné programovo meniť od -40°C do +70°C pomocou PC s programom. Výrobné nastavenie pre vypnutie vyhrievacieho prvku (termostatu) je +25°C.

Ručné ovládanie:

ručným kolesom po uvoľnení aretačnej skrutky aj za chodu elektromotora. Otáčaním ručného kolesa v smere hodinových ručičiek sa výstupný hriadeľ servopohonu pohybuje v smere zatvára.

Počet otočení ručného kolesa na 1 otáčku výstupu 26 (MOR 3PA-Ex), 62 (MOR 3.4PA-Ex), 95,5 (MOR 3.5PA-Ex) a 31 (MOR 5PA-Ex).

Vôľa výstupnej časti: max. 0,5 mm (typická hodnota 0,2mm) pri 5 % zaťažení zaťažovacím momentom)

Mazanie: - vid'. kapitola 5.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť.

2.2.1 Mechanické pripojenie

- prírubové podľa ISO 5210, DIN 3338 resp. GOST R 55510.

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

2.2.2 Elektrické pripojenie

Svorkovnicové (X, X1, X2) – bezskrutkové svorky:

PE, U, V, W – svorky napájacieho napätia (3x400 V AC)

9,10,11,12 (0 V, +24 V) – 2x svorky výstupného napätia 24 V DC (100 mA)

16,17,18,19,20 (COM, CLOSE OPEN, I1, I2) – svorky ovládacích vstupov 24 V DC na riadiacej jednotke

21,22,23 (+IN, -IN, SH) – svorky vstupného unifikovaného signálu prúdového resp. napätového

24,25 (+L, -L) – svorky výstupného prúdového signálu (pasívny) 4-20 mA

26,27,28,29,30 (COM, NO, NC, R1, R2) – svorky relé READY, R1, R2 na riadiacej jednotke

13,14,15,1,2,3,4,5,6,7,8 (COM, NO, NC, COM1, RE1, RE2, RE3, RE4, COM5, NO, NC) – svorky relé READY, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5 na zdrojovej doske.

Maximálny počet bezskrutkových svoriek je 34.

Prierez pripojovacích vodičov na bezskrutkovú svorkovnicu je 0,08 - 2,5 mm².

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

Upozornenie: Tepelná odolnosť prírodných vodičov musí byť minimálne +90°C.

Tabuľka prevodu prierezov vodičov (mm ² – AWG)	
Prierez vodiča	
mm ²	AWG
0,05	30
0,2	24
0,34	22
0,5	20
0,75	18
1,5	16
2,5	14

Tabuľka prevodu ťahovacích momentov (N.m – lbs.-in)	
Ťahovací moment	
N.m	lbs.-in
0,2	2,7
0,3	4
0,5	7

Káblové vývodky:**MOR 3PA-Ex, MOR 3.4PA-Ex, MO 3.5PA-Ex, MOR 5PA-Ex**

- zo svorkovnicovej skrine M25x1,5 a M16x1,5 (viď obr.1)..

do prívodu napájania musí byť zaradený vypínač resp. motorový istič zvolený podľa výkonu elektromotora pre príslušné výstupné parametre podľa tabuľky č.1 resp. 1a a nasledujúcej tabuľky (napr. motorový istič MIS 32-... výrobcu SEZ; P25M výrobcu Schneider resp. PKZM01.... fy Eaton), ktorý musí byť umiestnený čo najbližšie k zariadeniu, ľahko prístupný obsluhu a označený ako odpojovacie zariadenie servopohonu.

Voľba ističa ku elektromotoru:

Trojfázový motor					Nastaviteľný rozsah ističa
220 V 230 V 240 V	380 V 400 V 415 V	440 V	500 V	660 V 690 V	
(kW)					(A)
0,09	0,12	0,18	0,18	0,25	0,4...0,63
0,09...0,12	0,18...0,25	0,25...0,37	0,25...0,37	0,37...0,55	0,63...1
0,18...0,25	0,37...0,55	0,37...0,55	0,55...0,75	0,75...1,1	1...1,6

Ochranná svorka:

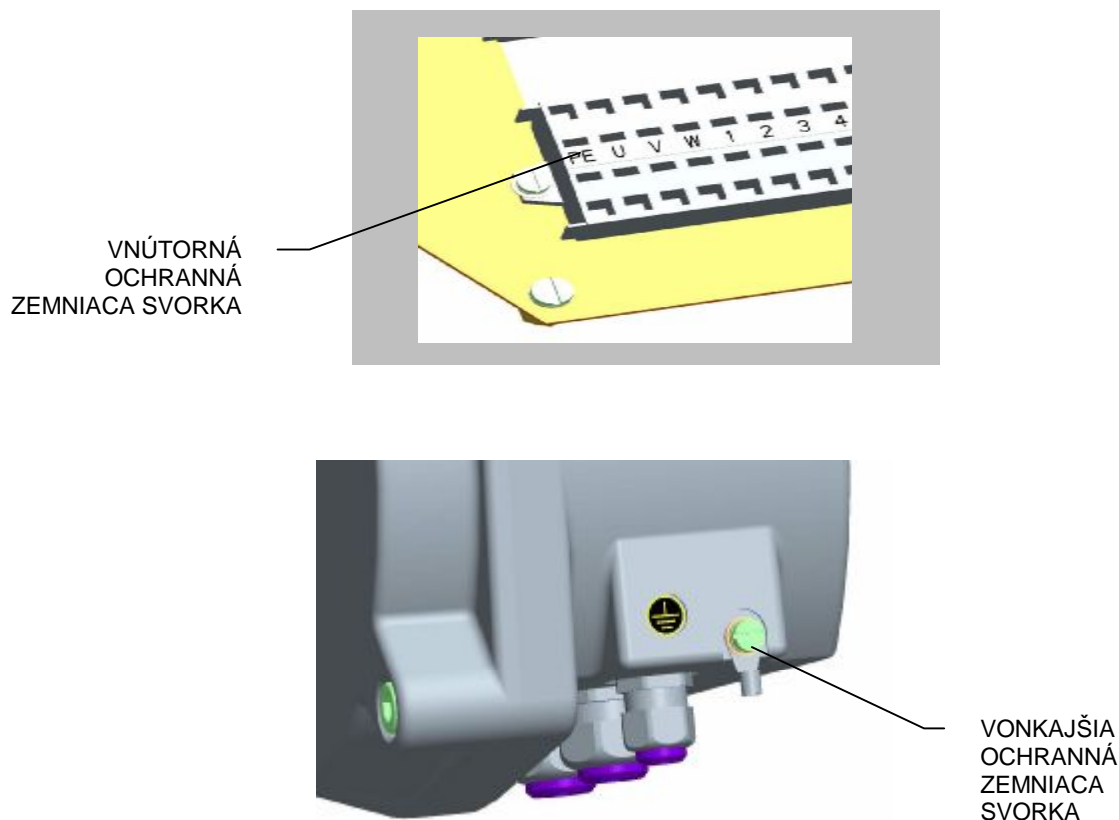
Pri uvádzaní do prevádzky – pri inštalácii zariadenia:

- pre bezpečné používanie servopohonu je nevyhnutné pripojiť vonkajšiu a vnútornú zemniacu svorku. Umiestnenie vonkajšej a vnútornej ochrannej svorky je znázornené na **obr.4**. Pre zalisovanie vodiča do vonkajšej zemniacej svorky je potrebné použiť kliešte pre izolovane očka HP3 (fy CEMBRE).

- do prívodu napájania musí byť zaradený vypínač resp. istič, ktorý musí byť umiestnený čo najbližšie k zariadeniu, ľahko prístupný obsluhu a označený ako odpojovacie zariadenie servopohonu.

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

Elektrické pripojenie sa vykonáva podľa schém zapojenia vložených resp. vlepovaných do vrchného krytu resp. krytu svorkovnice ES.



Obr.4

Poistky:

Zdrojová doska napájacieho zdroja servopohonu je vybavená poistkami F3 a F4. Umiestnenie poistiek na zdrojovej doske je znázornené na **obr.5** .

Ochrana výrobku

Pre ochranu produktu doporučujeme použiť poistky.

Hodnoty a charakteristiky poistiek:

	POISTKY	F3	F4	F5	F6	F7-1	F7-2
MOR 3PA-Ex MOR 3.4PA-Ex MOR 3.5PA-Ex	VEL'KOSŤ	SAMOČINNÁ VRATNÁ POISTKA NA SIEŤOVOM ZDROJI AKO OCHRANA PROTI SKRATU PRE VONKAJŠIE NAPÁJ. ZÁKAZN.	NANO ² SMD	5x20mm	5x20mm	6,3x32mm	
	S REVERZ. STÝKAČ.		1A T 125 V	0,4A F 250 V	1A F 250 V	-	
	S TYRISTORMI		1A T 125 V	0,4A F 250 V	1A F 250 V	10A FF 500 V	
MOR 5PA-Ex	VEL'KOSŤ		NANO ² SMD	5x20mm	5x20mm	6,3x32mm	
	S REVERZ. STÝKAČ.		1A T 125 V	0,4A F 250 V	1A F 250 V	-	
	S TYRISTORMI		1A T 125 V	0,4A F 250 V	1A F 250 V	20A FF 500 V	

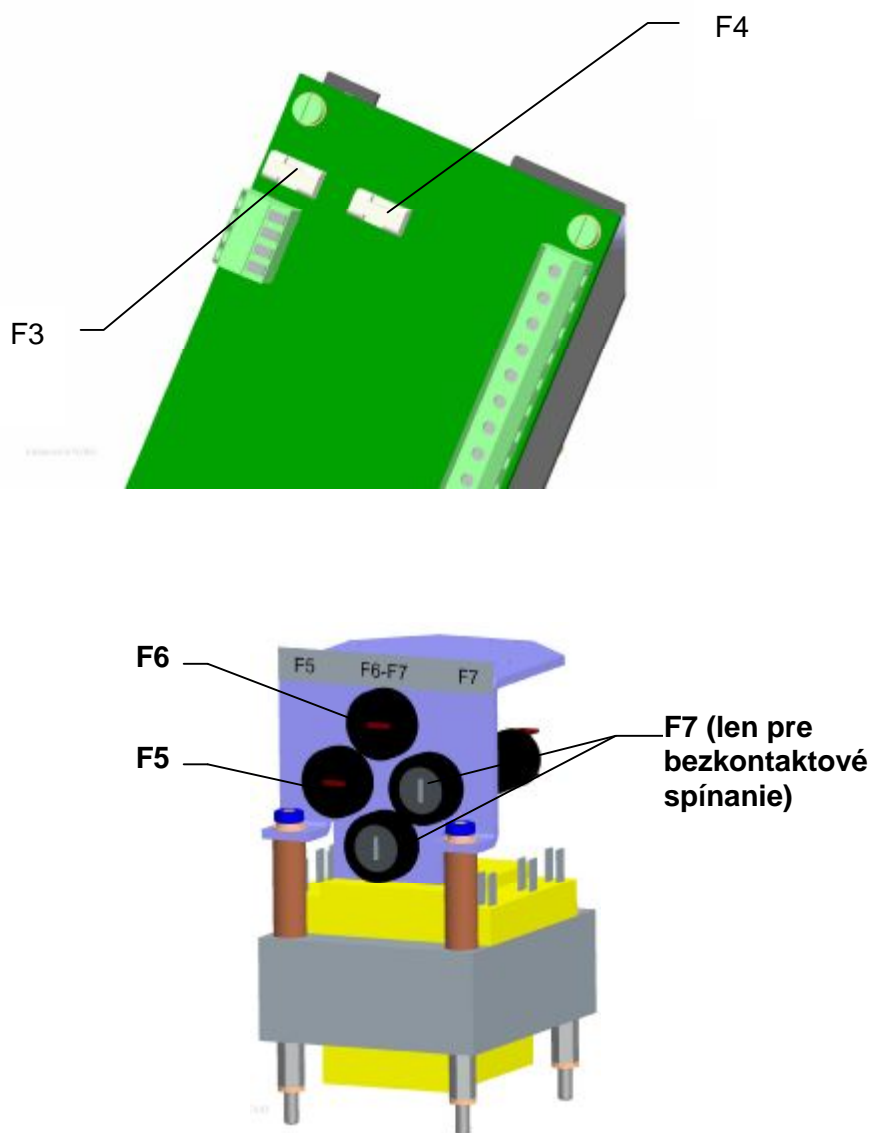
F3 - poistka vonkajšieho napájania pre zákazníka

F4 - poistka vyhrievacieho odporu

F5 - poistka sekundárnej časti (10 V AC) transformátora

F5 - poistka sekundárnej časti (18 V AC) transformátora

F7 - poistka tyristorového modulu



Obr.5

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 ES nebol počas skladovania poškodený.
- Podľa štítkových údajov overte súlad výrobcom nastaveného zdvihu - pracovných otáčok a pripojovacích rozmerov servopohonu s rozmermi armatúry .
- V prípade nesúladu, vykonajte zoradenie podľa časti "Zoradovanie".

3.1 Montáž

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

3.1.1 Mechanické pripojenie k armatúre

Pred montážou nasadte koleso ručného ovládania. V prípade, že požadovaný tvar mechanického pripojenia je riešený adaptérom tvaru A (s prírubou F16 resp. F14, alebo F10) resp. adaptérom tvaru C (s prírubou F14) je potrebné najprv na pripojovaciu prírubu ES tento adaptér upevniť pomocou skrutiek.

Mechanické pripojenie – tvar pripojovacieho dielca A, B, C, D, E (prípadne B3) a zubová spojka (viď. rozmerové náčrty):

- Dosadacie plochy pripojovacej príruby ES a armatúry dôkladne odmastite.
- Výstupný hriadeľ armatúry ľahko natrite tukom.
- Po elektrickom pripojení ES prestavte do krajnej polohy „ZATVORENÉ“, do rovnakej krajnej polohy prestavte armatúru.
- Po elektrickom pripojení ES nasadte na armatúru tak, aby výstupný hriadeľ spoľahlivo zapadol do spojky armatúry.

Upozornenie!

- **Nasadenie na armatúru vykonajte nenásilne, nakoľko môže dôjsť ku poškodeniu prevodu ES alebo armatúry!**
- Pomocou ručného kolesa natáčajte ES, ak je ešte potrebné zosúladiť otvory v príрубе ES a armatúry;
- Overte, či pripojovacia príruha prilieha k armatúre/prevodovke.
- Prírubu upevnite štyrmi skrutkami (s mechanickou pevnosťou min. 8G), ktoré rovnomerne krížom utiahnite.
- Na záver mechanického pripojenia vykonajte **kontrolu správnosti spojenia s armatúrou**, otáčaním ručného kolesa do smeru „otvára“.

Mechanické pripojenie – stúpajúce vreteno:

- Ak je stúpajúce vreteno armatúry v krajnej polohe „otvorené“ dlhšie ako rozmer od upevňovacej príruby po veko nad hriadeľom prídavnej prevodovky, demontujte krytku výstupného hriadeľa na skrini prídavnej prevodovky, resp. ovládacej skrini a nahraďte ju po montáži servopohonu na armatúru krycou rúrkou (nie je súčasťou dodávky).
- Dosadacie plochy pripojovacej príruby ES a armatúry dôkladne odmastite.
- Výstupný hriadeľ armatúry ľahko natrite tukom.
- Po elektrickom pripojení ES prestavte do krajnej polohy „ZATVORENÉ“, do rovnakej krajnej polohy prestavte armatúru.
- Nasuňte ES výstupným hriadeľom / maticou na vreteno / skrutku armatúry a otáčajte ručným ovládacím kolesom proti smeru pohybu hodinových ručičiek dovtedy, kým upevňovacia príruha

servopohonu dosadne na upevňovací prírubu armatúry. Ďalší postup je ako v predchádzajúcej časti pri mechanickom pripojení pre tvary B, C, D.


- Na záver mechanického pripojenia vykonajte otáčaním ručného ovládacieho kolesa kontrolu správnosti spojenia ES s armatúrou do smeru „otvára“.

Poznámka:

ES je možné upevniť aj na stenovú konštrukciu pomocou troch naliatkov umiestnených na vonkajšej stene skrine oproti ručnému kolesu.

3.1.2 Elektrické pripojenie k sieti, resp. riadiacemu systému

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

- 
1. Riad'te sa pokynmi uvedenými v kap. 1.6 Pokyny pre zaškolenie obsluhy.
 2. Pri položení elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdnych zariadení! Prívodné káble musia byť schváleného typu. Tepelná odolnosť prívodných káblov a vodičov musí byť minimálne +90°C (Vo výrobnom podniku je montovaný kábel Ölflex 440P 7G 1,5 s tepelnou odolnosťou izolácie -50°C až +90°C).
 3. Vodiče k svorkovniciam privádzajte káblovými vývodkami!
 4. Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku!
 5. Pri upevňovaní kábla je potrebné prihliadať k prípustnému polomeru ohybu, aby nedošlo k poškodeniu resp. neprípustnej deformácii tesniaceho elementu káblovej vývodky. Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek
 6. Vodiče vstupných ovládacích signálov do regulátora a výstupných signálov je potrebné viesť oddelene od silových vodičov, resp. použiť tienené vodiče.
 7. Reverzácia ES je zaručená, ak časový interval medzi vypnutím a zapnutím napájacieho napätia pre opačný smer pohybu výstupnej časti je minimálne 50 ms.
 8. S ES sú dodávané upchávkové vývodky, ktoré v prípade tesného nasadenia na prívodné vedenia umožňujú zabezpečiť krytie až IP 68.
 9. Tesniace plochy krytu ovládacej časti musia byť pred opätovným upevnením čisté.

Pripojenie na riadiaci systém :

Riadenie ES je možné: - analógovými signálmi prostredníctvom zabudovaného polohového regulátora
- binárnymi vstupmi 24 V DC

Servopohon zapojte podľa schémy zapojenia, ktorá je vložená, resp. vlepená do vrchného krytu.

Upozornenie:

1. Pre pripojenie vstupných ovládacích signálov a výstupných signálov je potrebné použiť tienené vodiče s oceľovým drôteným opletením (Galvanised Steel Wire Braid Ξ GSWB), napr. typ káblu „Bruflex[®] HSLCH“, 4x0,5 (fy Bruns Kabel).
2. Prívod k servopohonu a spojenie s jeho spínacími, ochrannými a istiacimi prístrojmi môžu vykonávať len pracovníci s príslušnou kvalifikáciou a musia pri tom dbať na príslušné normy a schémy zapojení, ako sú uvedené v tomto Návode.....
3. Po pripojení prívodných káblov je nutné vykonať kontrolu všetkých svoriek. Pripojené vodiče nesmú namáhať pripojovacie svorky ani ťahom ani ohybom. Pri pripojení hliníkovými vodičmi doporučujeme vykonať nasledujúce opatrenie: Tesne pred pripojením hliníkového vodiča je nutné odstrániť zoxidovanou vrstvu na vodiči a novej oxidácii zabrániť nakonzervovaním spoja neutrálnou vazelínou.

Dôležité upozornenia!

1. Pri zoraďovaní, oprave a údržbe servopohon zabezpečte predpísaným spôsobom, aby nedošlo k jeho pripojeniu na sieť a tým i k možnosti úrazu elektrickým prúdom alebo otáčaním servopohonu.



U vyhotovenia MOR X.XPA-Ex je potrebné v procese prevádzkovania, podľa prílohy, vykonať kalibráciu pre zaistenie optimálnej funkcie.



Dbajte na pokyny výrobcov armatúr, či vypínanie v koncových polohách má byť realizované prostredníctvom polohy alebo momentu!

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 oddelíte od armatúry.
- Pri odosielaní do opravy ES uložte do dostatočne pevného obalu, aby počas prepravy nedošlo k jeho poškodeniu.

4. Zoraďovanie



Pozor! Riad'te sa pokynmi uvedenými v kap. 1.6 Pokyny pre zaškolenie obsluhy.
Dbajte na bezpečnostné predpisy! Predpísaným spôsobom zabezpečte, aby nedošlo ku možnosti úrazu elektrickým prúdom!

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

Zoraďovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom ES. Táto kapitola popisuje zoraďovanie servopohonu na parametre, ktoré zákazníkovi umožňuje programové vybavenie. Rozmiestnenie nastavovacích prvkov riadiacej jednotky je na **obr.6**.

Zoraďovanie je možné:

prostredníctvom tlačidiel na riadiacej jednotke (**obr.6**)

prostredníctvom tlačidiel na miestnom ovládaní (**obr.7**) – len pre ES vybavené miestnym ovládaním

prostredníctvom programu po spojení ES s PC pomocou komunikačnej šnúry

Podrobný postup nastavenia resp. prestavenia jednotlivých parametrov je uvedený v samostatných prílohách **č. 74 1053 00**, **č. 74 1076 00**

Pre jednoduché nastavenie požadovaných prevádzkových parametrov je riadiaca jednotka vybavená:

- štyrmi nastavovacími tlačidlami: **MENU, P, O, C**
- šiestimi signálnymi diódami (LED diódy) podľa **obr.6**

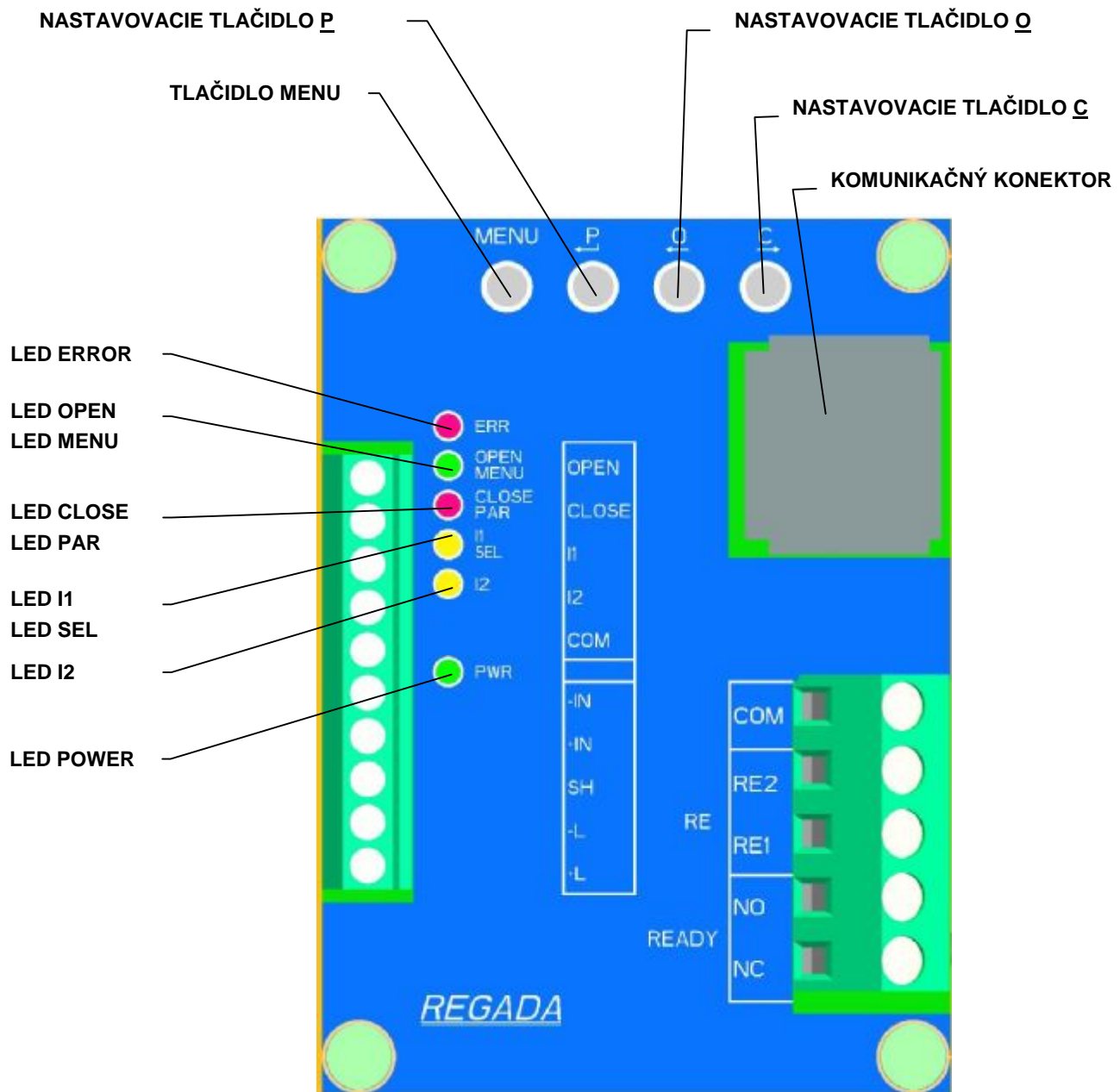
Indikácia stavov prostredníctvom LED diód na riadiacej jednotke:

- **LED ERROR** (červená) – bliká červene v prípade poruchy, resp. svieti v režime nastavovania parametrov
- **LED OPEN / MENU** (zelená) – pri režime ON/OFF svieti pri ovládaní do smeru **otvára** resp. bliká pri vstupe do režimu MENU
- **LED CLOSE / PAR** (červená) – pri režime ON/OFF svieti pri ovládaní do smeru **zatvára** resp. bliká pri vybranom parametri v menu a rozsvieti sa pri zápise parametra do pamäte
- **LED I1 / SEL** (žltá) – trvalo svieti pri aktívnom vstupe I1, resp. bliká v režime nastavovania parametrov
- **LED I2** (žltá) – trvalo svieti pri aktívnom vstupe I2
- **LED POWER** (zelená) – trvalo svieti pri privedení napájacieho napätia

Programové možnosti elektroniky:

- **relé R1; R2:** neaktívne; poloha otvorené; poloha zatvorené; moment otvorené; moment zatvorené; moment otvorené alebo moment zatvorené; moment otvorené alebo poloha otvorené; moment zatvorené alebo poloha zatvorené; otvára; zatvára; pohyb; pohyb blikač; do polohy; od polohy; varovanie; ovládanie diaľkové; ovládanie miestne; ovládanie vypnuté.
- **relé READY:** chyby; chyby alebo varovania; chyby alebo nie je diaľkové; chyby alebo varovania alebo nie je diaľkové.
- **výstupný signál** (z EPV passive): 4 až 20 mA; 20 až 4 mA.
- **ovládanie - regulácia:** 2P, 3P, 3P/2P I2
- **vstupný riadiaci signál** (N): 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA, resp. 0/2 až 10 V.
- **vstup I1:** NEAKTÍVNE; ESD; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania); STOP.
- **vstup I2:** NEAKTÍVNE; ESD; DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania); 2P (pri zapnutom regulátore - pre programovú možnosť ovládania 3P/2P I2 - dovoľuje pri aktívnom vstupe I2 ovládanie binárnymi vstupmi 24 V DC).
- **REAKCIA NA ZÁVADU:** OTVÁRAŤ; ZATVÁRAŤ; ZASTAVIŤ; BEZPEČNÁ POLOHA.

Na vstupoch **I1, I2** - nie je možné nastaviť zhodné funkcie okrem stavu vypnuté (napr. ak je nastavená funkcia ESD -na vstupe **I1**, nie je možné funkciu ESD navoliť aj na vstupe **I2**).



Obr. 6

4.1 Možnosti nastavenia ovládania (regulácie) ES

2P OVLÁDANIE

Nastavenie: regulácia **2P** + ostatné funkcie okrem STOP na vstupe I1:

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **privedením napätia 24 V DC** na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Odpojením privádzaného napätia, alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

2P IMPULZNÉ OVLÁDANIE

Nastavenie: regulácia **2P** + funkcia **STOP** na I1:

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **impulzom napätia 24 V DC** na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Pri privedení impulzu 24 V DC na svorku I1 (STOP) , alebo dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť - vypne.

3P OVLÁDANIE (REGULÁCIA)

Nastavenie: regulácia **3P** + ostatné funkcie okrem STOP na I1 a ostatné funkcie okrem 2P na vstupe I2:

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára privádzaním **vstupného riadiaceho signálu 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** na svorky **+IN, -IN**. Po dosiahnutí požadovanej polohy (odpovedajúcej hodnote privádzaného vstupného riadiaceho signálu), alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť .

Poznámka: V prípade navolenia funkcie STOP na vstupe I1 pri režime regulácie 3P privedením napätia 24 VDC na svorku I1 ES nezastane.

3P/2P prepínané I2

Nastavenie: regulácia **3P/2P prepínané I2** (pri výbere tejto voľby regulácie sa automaticky pre funkciu vstupu **I2** navolí funkcia **2P**) + ostatné funkcie okrem STOP na I1.

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **privádzaním vstupného riadiaceho signálu 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** na svorky **+IN, -IN**. Po dosiahnutí požadovanej polohy (odpovedajúcej hodnote privádzaného vstupného riadiaceho signálu), alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

V prípade **aktívneho vstupu I2** (trvalým privedením, resp. vypnutím (podľa nastavenia funkcie I2 AKTIV) napätia 24 V DC na svorku I2) ES prestane reagovať na vstupný riadiaci signál **0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** a ostane stáť. ES je možné v tomto stave ovládať do smeru **otvára**, resp. **zatvára privádzaním napätia 24 V DC** na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Po vypnutí privádzaného napätia, alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť. Po vypnutí napájacieho napätia na svorke I2 začne ES reagovať na vstupný riadiaci signál a zaujme odpovedajúcu polohu.

3P/2P prepínané I2 (2P IMPULZNÉ)

Nastavenie: regulácia **3P/2P prepínané I2** (pri výbere tejto voľby regulácie sa automaticky pre funkciu vstupu **I2** navolí funkcia **2P**) + funkcia **STOP** na I1:

ES sa pohybuje do smeru otvára, resp. zatvára **privádzaním vstupného riadiaceho signálu 0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** na svorky **+IN, -IN**. Po dosiahnutí požadovanej polohy (odpovedajúcej hodnote privádzaného vstupného riadiaceho signálu), alebo dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

V prípade **aktívneho vstupu I2** (trvalým privedením napätia 24 V DC na svorku I2, resp. vypnutím - podľa nastavenia funkcie I2 AKTIV) ES prestane reagovať na vstupný riadiaci signál **0/4/12 až 20 mA, 4 až 12 mA (0/2 až 10 V)** a ostane stáť. ES je možné v tomto stave ovládať do smeru otvára, resp. zatvára **impulzom napätia 24 V DC** privádzaného na svorky **OPEN**, resp. **CLOSE**. Pri privedení impulzu 24 V DC na svorku I1 (STOP), alebo pri dosiahnutí nastavenej koncovej polohy ES ostane stáť.

Po vypnutí napájacieho napätia na svorke I2 začne ES reagovať na vstupný riadiaci signál a zaujme odpovedajúcu polohu.

4.2 Postup nastavenia jednotlivých parametrov a zoznam chýb a varovaní

- je uvedený v samostatnej prílohe č. 74 1053 00 resp. č. 74 1076 00 tohto návodu.

Štandardné nastavenia jednotlivých parametrov z výrobného závodu pokiaľ zákazník neurčí ináč je uvedené v tabuľkách č.2 a 3 :

Tabuľka č. 2

Štandardné nastavenia jednotlivých parametrov z výrobného závodu pri vyhotovení bez miestneho ovládania - možnosť nastavenia tlačidlami na riadiacej jednotke

Postup nastavenia jednotlivých parametrov je uvedený v samostatnej prílohe č. 74 1053 00

MENU	NÁZOV	NASTAVENIE Z VÝROBY	
1	MOMENT	100% z hodnoty uvedenej na typovom štítku pre smer otvára aj zatvára	
2	KONCOVÁ POLOHA	<ul style="list-style-type: none"> - Z = Poloha + O = POLOHA - vypínanie v koncovej polohe zatvorené a otvorené od polohy ak nie je určený typ armatúry - Z = Moment + O = Poloha - vypínanie v koncovej polohe zatvorené od momentu a v koncovej polohe otvorené od polohy pre jednosedlové armatúry - Z = Moment + O = Moment – vypínanie od momentu v oboch koncových polohách pre dvojsedlové armatúry 	
3	BLOKOVANIE MOMENTU	<ul style="list-style-type: none"> - čas blokovania 2 s - poloha blokovania pre smer otvára a zatvára 5 % 	
4	Rele READY	- chyby (kontakty relé READY COM-NO sú zopnuté ak nie je prítomná chyba)	
5	Relé R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5	<ul style="list-style-type: none"> - Poloha O pre relé R1, RE1 - Poloha Z pre relé R2, RE2 - Od polohy 95% pre relé RE3 - Do polohy 5% pre relé RE4 - Neaktívne pre relé RE5 	
6	CPT (výstupný signál)	4 až 20 mA	
7	REGULÁCIA - podľa špec.	2P	3P
	ANALÓGOVÝ RIADIACI SIGNÁL	-	4 až 20 mA (2 až 10 V)
8	NECITLIVOSŤ	-	3 %
9	Reakcia na závalu	ZASTAVIŤ	

Nastavenie ostatných parametrov, ktoré sa dajú meniť len pomocou programu s PC

NÁZOV PARAMETRA	NASTAVENIE Z VÝROBY
SMER OTÁČANIA SERVOPOHONU	PRAVOTOČIVÝ
TEPLOTA TERMOSTAT	25 °C (teplota vypnutia vyhrievacieho odporu)
VNÚTORNÁ NECITLIVOSŤ	2 % (len pre 3P)
BEZPEČNÁ POLOHA	0 %
FUNKCIA I1	ESD
AKTIVNE I1	vysoká úroveň (pod napätím)
FUNKCIA I2	neaktívne
AKTIVNE I2	vysoká úroveň (pod napätím)
TEPELNÁ POISTKA ZÁVADA	pri tomto type ES nefunkčné
TEPELNÁ POISTKA NULOVANIE	pri tomto type ES nefunkčné
TAKT MÓD	neaktívne
TAKT BEH	10 s
TAKT PAUZA	50 s
TAKT POLOHA O1	0 %
TAKT POLOHA O2	100 %
TAKT POLOHA Z1	0 %
TAKT POLOHA Z2	100 %
TOLERANCIA O a Z	1 %
VYTVORIŤ ZÁLOHU	spustiť
OBNOVIŤ ZO ZÁLOHY	spustiť
OBNOVIŤ TOVÁRNE NASTAVENIA	spustiť
AKTIVNE CHYBY	nulovať

Tabuľka č. 3

Štandardné nastavenia jednotlivých parametrov z výrobného závodu pri vyhotovení s miestnym ovládaním - možnosť nastavenia tlačidlami na miestnom ovládaní

Postup nastavenia jednotlivých parametrov je uvedený v samostatnej prílohe č. 74 1076 00

MENU	NÁZOV	NASTAVENIE Z VÝROBY	
1	JAZYK / LANGUAGE	česky (nastavenie jazyka na LCD displeji)	
2	POLOHA O (otvorené)	rozsah pracovného uhla nastavený podľa špecifikácie ES	
3	POLOHA Z (zatvorené)		
4	KALIBR. REG.	spustiť	
5	KONCOVA POL.	Z=POL O=POL - vypínanie v koncových polohách otvorené a zatvorené od polohy	
6	MOMENT O	100% z hodnoty uvedenej na typovom štítku	
7	MOMENT Z	100% z hodnoty uvedenej na typovom štítku	
8	ČAS BLOK.	2 s (čas blokovania momentu)	
9	POLOHA BL. O	5 % (poloha blokovania momentu pre smer otvára)	
10	POLOHA BL. Z	5 % (poloha blokovania momentu pre smer zatvára)	
11	CPT (výstupný signál)	4 až 20 mA	
12	REGULACE - podľa špec.	2P	3P
13	A.RIDICI SIG. (analogový riadiaci signál)	-	4 až 20 mA
14	NECITLIVOST	-	3 %
15	VNIT. NECITL. (vnútorná necitlivosť)	-	2 %
16	REAK.ZAVADA (reakcia na závalu)	ZASTAVIŤ	
17	BEZP. POLOHA (bezpečná poloha)	0 %	
18	FUNKCE I1	ESD	
19	AKTIVNI I1	vysoká úroveň (pod napätím)	
20	FUNKCE I2	neaktívne	
21	AKTIVNI I2	vysoká úroveň (pod napätím)	
22	T. POJ. ZAVADA (tepelná poisťka závalu)	pri tomto type ES nefunkčné	
23	T. POJ. NULOV. (tepelná poisťka nulovanie)	pri tomto type ES nefunkčné	
24	RELE READY	chyby	
25	RELE 1	Poloha O (poloha otvorené)	
26	POLOHA RE.1	0 %	
27	RELE 2	Poloha Z (poloha zatvorené)	
28	POLOHA RE.2	0 %	
29	RELE 3	Od polohy	
30	POLOHA RE.3	95 %	
31	RELÉ 4	Do polohy	
32	POLOHA RE.4	5 %	
33	RELE 5	Neaktívne (vypnuté)	
34	POLOHA RE.5	0 %	
35	TAKT MOD	neaktívne	
36	TAKT BEH	10 s	
37	TAKT PAUZA	50 s	
38	TOLERANCE O Z	1 %	
39	INFORMACE	MOMENT (hodnota zo snímača momentu)	
40	OBNOVIT ZAL.	Spustiť (obnoviť parametre zo zálohy)	
41	VYTVORIT ZÁL.	Spustiť (vytvoriť zálohu parametrov)	
42	OBNOVIT TOV.	Spustiť (obnoviť výrobné nastavenia)	
43	AKTIVN. CHYBY	Nulovať (nulovanie aktívnych chýb)	
Nastavenie ostatných parametrov, ktoré sa dajú meniť len pomocou programu s PC			
NÁZOV PARAMETRA		NASTAVENIE Z VÝROBY	
SMER OTÁČANIA SERVOPOHONU		PRAVOTOČIVÝ	
TEPLOTA TERMOSTAT		25°C (teplota vypnutia vypnutia vyhrievacieho odporu)	

TAKT POLOHA O1	0 %
TAKT POLOHA O2	100 %
TAKT POLOHA Z1	0 %
TAKT POLOHA Z2	100 %
KONTRAST LCD	0

Upozornenie 1: V prípade nastavenia vstupného riadiaceho signálu na hodnotu 0 až 20 mA (0 až 10 V), resp. 20 až 0 mA (10 až 0 V) ES zaujme polohu pri výpadku vstupného riadiaceho signálu ako pri 0 mA (ES nerozoznáva výpadok vstupného signálu od hodnoty 0 mA (0 V)).

Upozornenie 2: Proces kalibrácie neprebehne, pokiaľ je iniciovaná, keď je servopohon v stave chyby, napr. pri preťažení ES (ES je vypnutý od momentu). V tomto prípade je potrebné chybu odstrániť, napr. ES prestaviť do polohy v ktorej nie je vypnutý od momentu a spustiť kalibráciu znova.

Upozornenie 3: Proces kalibrácie je potrebné vykonať pri každej zmene hodnoty pracovného zdvihu o viac ako 10%.

Upozornenie 4: Proces kalibrácie je možné spustiť stlačením nastavovacieho tlačidla **P** na riadiacej jednotke, alebo spustením z **MENU 4** (v prípade vyhotovenia s miestnym ovládaním - pomocou tlačidiel na miestnom ovládaní), resp. spustením z programu po spojení ES s PC. Všetky spôsoby spustenia kalibrácie sú rovnocenné.

Definovanie smeru pohybu výstupného člena ES:

ES je z výrobného závodu nastavený tak, že sa výstupný hriadeľ ES pri pohybe do smeru zatvára pohybuje v smere hodinových ručičiek pri pohľade na výstupný hriadeľ servopohonu zo strany vrchného krytu. T.z. je nastavený smer otáčania servopohonu na pravotočivý

V prípade potreby zmeny smeru pohybu je potrebné prestaviť parameter „smer otáčania servopohonu“ na ľavotočivý. Táto zmena parametra sa dá nastaviť len pomocou PC s programom EHL Explorer po spojení ES s komunikačnou šnúrou v okne parametre.

4.3 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že ES je zoradený v komplete s armatúrou z výrobného závodu - kalibrácia

V prípade, že ES je z výrobného závodu dodaný v spojení s armatúrou, resp. s ovládaným zariadením, je potrebné pre správnu funkciu vykonať **kalibráciu** pri reálnych pomeroch v potrubí. Pri kalibrácii postupujte nasledovne:

- namontujte danú zostavu do určeného technologického celku
- ES elektricky pripojte na napájacie napätie podľa schémy zapojenia a kapitoly Elektrické pripojenie k sieti
- ES prestavte do mezipolohy (viď. upozornenie 2 uvedené vyššie)
- zapnite napájacie napätie
- **spustite kalibráciu** ES stlačením tlačidla **P** na riadiacej jednotke **na dobu min. 2s**, pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) - vid'. aj postup v samostatnej prílohe č. 74 1053 00
- uvoľnite **nastavovacie** tlačidlo **P**
- po uvoľnení tlačidla **P** sa spustí proces kalibrácie – merania zotrvačnosti
- po ukončení kalibrácie je ES pripravený k svojej činnosti a začne reagovať na ovládacie vstupy
- v prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu v samostatnej prílohe č. 74 1053 00

4.4 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že nastavenie parametrov zodpovedá požadovaným parametrom odberateľa

V prípade, že ES je z výrobného závodu dodaný bez armatúry a nastavenie zdvihu (koncových polôh) a ostatných parametrov je vyhovujúce, postupujte nasledovne:

- podľa **kapitoly 2** spojte ES s armatúrou a namontujte komplet do technologického celku
- podľa schémy zapojenia a kapitoly Elektrické pripojenie k sieti ES elektricky pripojte na sieť
- ES prestavte do mezipolohy (viď. upozornenie 2 uvedené vyššie)
- zapnite napájacie napätie

- spustíte kalibráciu ES stlačením tlačidla **P** na riadiacej jednotke **na dobu min. 2s** pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená) , LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – vid'. aj postup v samostatnej prílohe č. **74 1053 00**
- uvoľníte nastavovacie tlačidlo **P**
- po uvoľnení tlačidla **P** sa spustí proces kalibrácie
- po ukončení kalibrácie je ES pripravený k svojej činnosti a začne reagovať na ovládacie vstupy v prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu v samostatnej prílohe č. **74 1053 00**

4.5 Spustenie ES do prevádzky v prípade, že je potrebné vykonať zmenu zdvihu (nové nastavenie koncových polôh) a nastavenie ostatných parametrov vyhovuje tak, ako boli nastavené z výrobného závodu

V prípade, že ES je z výrobného závodu dodaný bez armatúry, a vyhovuje nastavenie ostatných parametrov tak, ako boli nastavené z výrobného závodu a je potrebné zmeniť zdvih ES postupujte nasledovne:

- podľa **kapitoly 2** spojte ES s ovládanou armatúrou a namontujte danú zostavu do určeného technologického celku
- podľa schémy zapojenia a kapitoly Elektrické pripojenie k sieti ES elektricky pripojte na sieť, zapnite napájacie napätie, bez zapojenia ovládacích signálov privádzaných do ES (vstupný riadiaci signál - ES hlási chybu resp. varovanie č.2 - resp. bez binárnych vstupov)
- ES prestavte (*pomocou ručného ovládania**) do koncovej polohy **zatvorené** a stlačte tlačidlo **C** **na dobu min. 2s**, pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – tým zapíšete do pamäte koncovú polohu **zatvorené** – vid'. aj postup v samostatnej prílohe č. **74 1053 00**,
- uvoľníte nastavovacie tlačidlo **C**
- ES prestavte (*pomocou ručného ovládania**) do koncovej polohy **otvorené** a stlačte tlačidlo **O** **na dobu min. 2s** - pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – tým zapíšete do pamäte koncovú polohu **otvorené** – vid'. aj postup v samostatnej prílohe č. **74 1053 00**,
- uvoľníte nastavovacie tlačidlo **O**
- ES prestavte (pomocou ručného ovládania) do mezipolohy (vid'. upozornenie 2 uvedené vyššie)
- stlačením tlačidla **P** na riadiacej jednotke **na dobu min. 2s** spustíte kalibráciu ES, pokiaľ sa nerozsvietia LED ERROR (červená), LED MENU (zelená) a LED PAR (červená) – vid'. aj postup v samostatnej prílohe č. **74 1053 00**
- uvoľníte nastavovacie tlačidlo **P** - po uvoľnení tlačidla **P** sa spustí proces kalibrácie
- zapnite ovládacie signály, ES je pripravený k svojej činnosti a začne reagovať na ovládacie vstupy
- v prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu v samostatnej prílohe č. **74 1053 00**

* Platí to pri nastavení ES na ovládanie 2P a tiež na 3P resp. 3P/2P prepínané I2, súčasne pri štandardnom nastavení menu 9 REAKCIA NA ZÁVADU: ZASTAVIŤ!

4.6 Nastavenie ostatných parametrov

V prípade potreby zmeny niektorých parametrov postupujte podľa návodu uvedenom v samostatnej prílohe č. **74 1053 00**.

4.7 Chybové hlásenia riadiacej jednotky

Elektronika ES umožňuje identifikovať niektoré poruchy ES. Chybové hlásenie je signalizované blikaním LED ERROR (červená) na riadiacej jednotke (**obr.6**). Chyba je rovnako indikovaná aj na LED displeji. Vo vyhotovení ES s miestnym ovládaním je chyba indikovaná na LCD displeji. Pre určenie príčiny chyby je taktiež možné ES pripojiť k PC a prostredníctvom programu zistiť typ poruchy.

Zoznam nastavených varovaní a chýb z výrobného závodu je uvedený v **tabuľke č.4 (kapitola 5.4)**.

Zoznam chýb a varovaní ako aj spôsob identifikovania danej chyby je uvedený v samostatnej prílohe č. **74 1053 00**.

Zmena nastavených chýb a varovaní je možná len servisným pracovníkom prostredníctvom programu po spojení ES s PC.

5. Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie

5.1 Obsluha



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

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

- ES vyžaduje len nepatrnú obsluhu. Predpokladom pre spoľahlivú prevádzku je správne uvedenie do prevádzky.
- Obsluha viacotáčkových 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 poveternostnými vplyvmi, ktoré presahujú rámec prípustných vplyvov, uvedených v časti „Pracovné podmienky“.
- Prevádzkovanie nad rozsah vypínacích momentov nie je dovolené.
- Je nevyhnutné dbať na to, aby nedochádzalo ku nadmernému otepleniu povrchu ES, ku prekročeniu štítkových hodnôt a nadmernému chveniu ES

Ručné ovládanie:

- V prípade potreby (zoraďovanie, kontrola funkcie, výpadok ap.) obsluha môže vykonať prestavenie ovládaného orgánu prostredníctvom ručného kolesa. Pri otáčaní ručného kolesa v smere pohybu hodinových ručičiek sa výstupný člen pohybuje v smere "ZATVÁRA".
- Pred ručným ovládaním je potrebné uvoľniť aretačnú skrutku. Po ukončení ručného ovládania aretačnú skrutku dotiahnite.

Miestne elektrické ovládanie: - doplnková výbava (obr.7)

V prípade potreby (zoraďovanie, kontrola funkcie, ap.) pri zabezpečenom napájaní je možné ES prestavovať, resp. meniť niektoré parametre miestnym elektrickým ovládaním.

Ovládanie je možné po odobratí visiaceho zámku (1). Postupným stláčaním tlačidla (2) **REMOTE-OFF-LOCAL** sa mení voľba režimu ovládania na „DIAL'KOVÉ“, „VYPNUTÉ“, „MIESTNE“, „VYPNUTÉ“, ktorá je zobrazovaná na 2-riadkovom LCD displeji (6). Signalizácia chodu ES a porúch je indikovaná aj pomocou LED diód (7).

Režim „VYPNUTÉ“ – v tomto režime je možné v jednotlivých MENU meniť niektoré parametre.

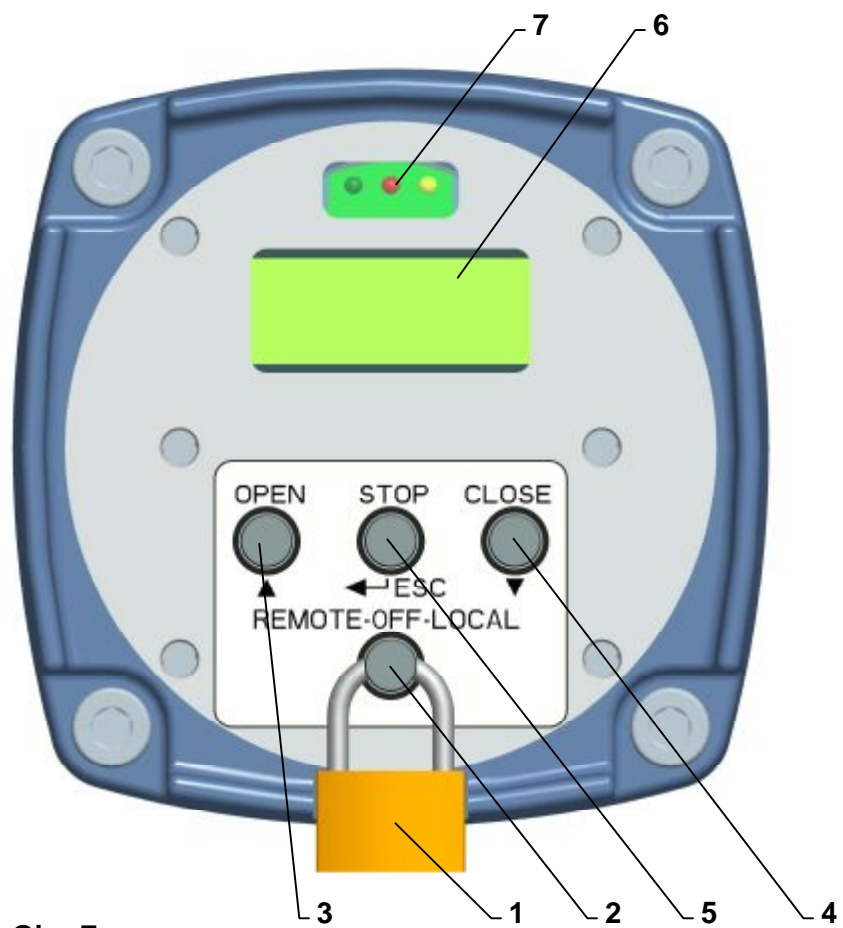
Režim „MIESTNE“ – v tomto režime je možné ES ovládať miestne tlačidlami (3) **OPEN** (otvára), (5) **STOP**, (4) **CLOSE** (zatvára).

Režim „DIAL'KOVÉ“ – v tomto režime je možné ES ovládať povelmi z nadradeného systému diaľkovo.

Postup práce v nastavovaní jednotlivých parametrov v režime „VYPNUTÉ“ je popísaný v samostatnej prílohe č. 74 1076 00, ktorá sa dodáva k ES vybavenými miestnym elektrickým ovládaním.

Po ukončení práce s miestnym elektrickým ovládaním odporúčame v režime „DIAL'KOVÉ“ opäť nasadiť na tlačidlo (2) visiaci zámok a uzamknúť ho pre prípad nežiadúceho zásahu nepovolnou osobou.

Poznámka: Režim miestneho, alebo diaľkového ovládania je podmienený programovými voľbami vstupov I1 a I2. V prípade, že vstupy I1 resp. I2 sú programovo nastavené na „uvoľnenie miestne“ ES je možné ovládať miestnym ovládaním len pri aktívnom vstupe I1 resp. I2.



Obr. 7

5.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť

Pri prehliadkach a údržbe je potrebné dotiahnuť všetky skrutky a matice, ktoré majú vplyv na tesnosť a krytie. Rovnako raz za rok je potrebné prekontrolovať a v prípade potreby utiahnuť upevňovacie skrutky vodičov svoriek a zaistenie násuvných spojov s vodičmi.

Intervaly medzi dvomi preventívnymi prehliadkami sú štyri roky.

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

Plastické mazivo v dodávaných servopohoboch 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 štvrťročne.

Hladina oleja musí siahať až k plniacemu otvoru. Náplň oleja je 1.6 l (1,5 kg) (MOR 3PA-EX-MOR 3.5PA-Ex) a 6l (MOR 5PA-Ex).

Mazanie

Mazacie prostriedky:

- prevodovka - prevodový olej pre teploty: –25°C až +55°C Madit PP-80 (Slovnaft) SAE 80W
–40°C až + 40°C Avia SYNTOGEAR PE 68
- prevody prídavnej prevodovky a náhonový mechanizmus na ovládacej doske – tuk pre teploty:
–25°C až + 55°C GLEIT- μ HF 401/0, resp. GLEITMO585 K
–40°C až +40°C mazací tuk ISOFLEX TOPAS AK 50.

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 kábelových 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.



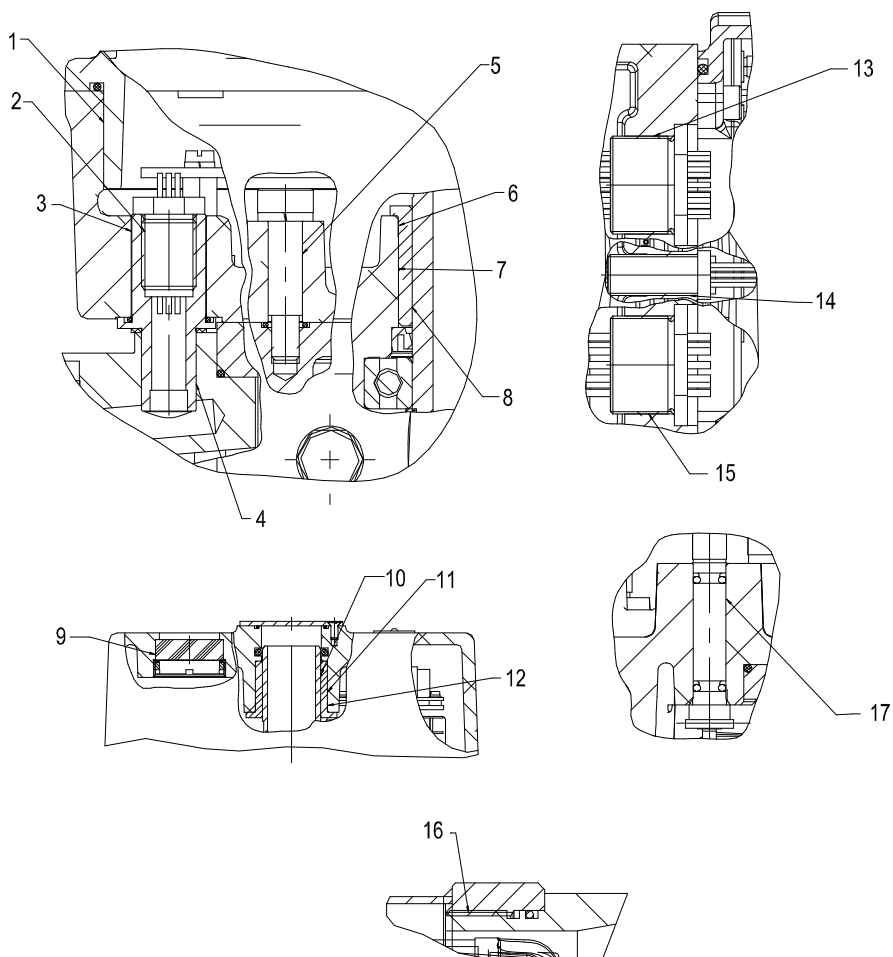
5.3 Údržba pre zaručenie nevýbušnosti



- 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 zaistíte, aby upevňovacie skrutky vrchného krytu boli použité v plnom počte, t.j. 4 kusy, s pružnými podložkami a riadne utiahnuté!
- Nevýbušné 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.

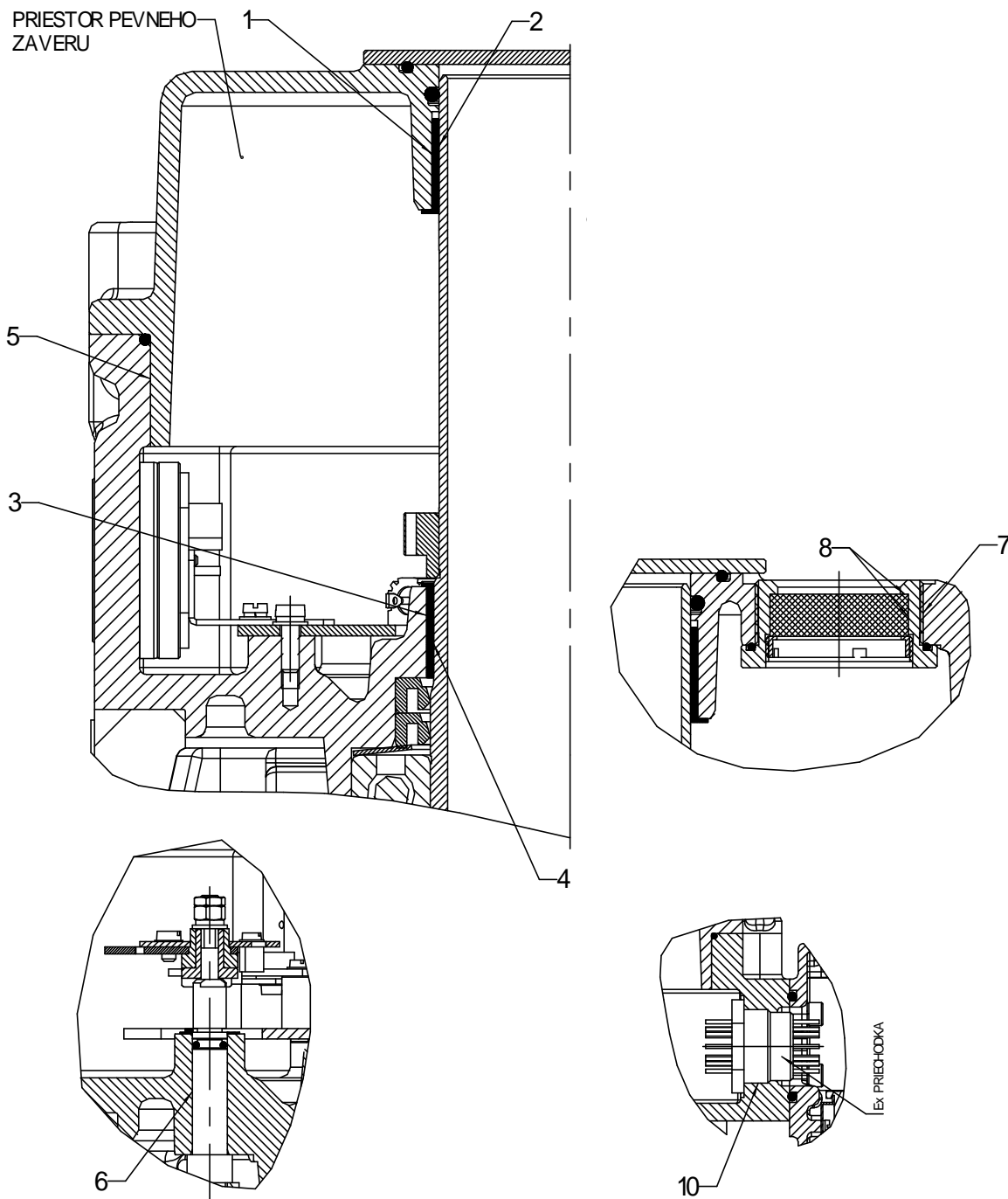
Záverové plochy MOR 3PA-Ex, MOR 3.4PA-Ex, MOR 3.5PA-Ex sú medzi:

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

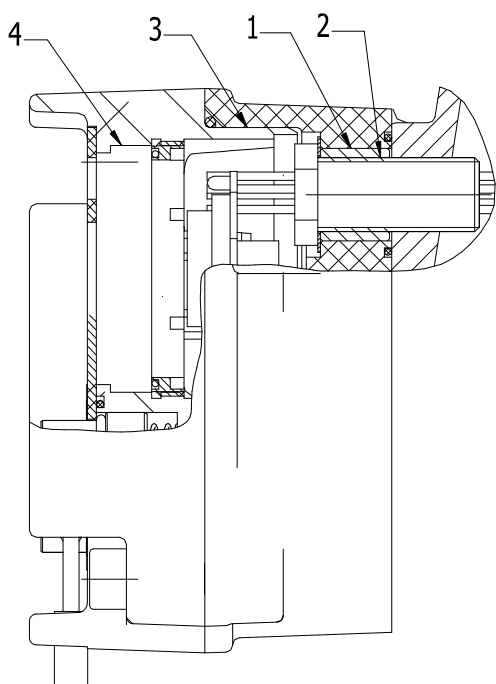


Záverové plochy MOR 5PA-Ex sú medzi:

- krytom radiacej skrine Ex a puzdrom hriadeľa a krytu radiacej skrine
- puzdrom hriadeľa krytu radiacej skrine a výstupným hriadeľom
- radiacou skriňou a puzdrom hriadeľa radiacej skrine
- puzdrom hriadeľa radiacej skrine a výstupným hriadeľom
- krytom radiacej skrine a radiacou skriňou
- radiacou skriňou a hriadeľom momentového vypínania
- krytom radiacej skrine a telesom ukazovateľa
- telesom ukazovateľa a priezorom
- radiacou skriňou a telesom ukazovateľa
- radiacou skriňou a nevýbušnou priechodkou



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

Vyhotovenie štrbín pevného uzáveru miestneho ovládania ES MOR X.XPA-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-krúžky, umiestnené z vonkajšej strany mimo štrbiny pevného uzáveru.

Upozornenie:

Po demontáži a opätovnej montáži veka riadiacej skrine (viď záverová plocha 1 v kap. 5.3) a krytu svorkovnicovej skrine musí byť tesniaci O-krúžok nahradený podľa nasledujúcej tabuľky:

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

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

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

Elektronika ES umožňuje identifikovať niektoré poruchy servopohonu. Porucha je signalizovaná blikaním LED ERROR na riadiacej jednotke (**obr.6**), prípadne zobrazením chyby na LED (obr.3,3a), resp. LCD displeji (obr.7). Zoznam chýb a varovaní ako aj spôsob identifikovania danej chyby je uvedený v samostatnej prílohe **č. 74 1053 00**.

Zoznam nastavených varovaní a chýb z výrobného závodu je uvedený **v tabuľke č.4**

Zmena nastavenia chýb a varovaní je možná len v rámci servisného zásahu, prostredníctvom programu na PC.

Tabuľka č. 4		
- nastavenie príznakov chýb a varovaní z výrobného závodu		
PARAMETER	CHYBA	VAROVANIE
ESD		X
Analógový řídicí signál		X
Chybný povel	X	
Moment		X
Kontrola momentu		X
Kalibrace momentu	X	
Kalibrace regulátoru		X
Zdvih	X	
Chybná poloha	X	
Otáčení	X	
Směr otáčení	X	
RAM	X	
ROM	X	
EEPROM		X
Sběrnice	X	
I2C	X	
Reset		X
Napětí +5V		X
Parametry	X	
Nastavovací režim		X
Relé		X
Teplota <		X
Teplota >		X
Fáze	X	
Frekvence napájení	X	
Tepelná pojistka	X	
Ruční ovládání	X	
Modul Poloha	X	
Typ modulu Poloha	X	
Snímač polohy 1	X	
Snímač polohy 2	X	
Snímač polohy 3	X	
Snímač polohy 4	X	
Modul Moment	X	
Typ modulu Moment	X	
Snímač momentu	X	
Modul LED	X	
Typ modulu LED	X	
Modul LCD	X	
Typ modulu LCD	X	
Modul Zdroj/Relé	X	
Typ modulu Zdroj/Relé	X	

Poznámky: **X** – aktivovaný príznak chyby resp. varovania.
Pri príznaku **chyba** ES zaujme polohu definovanú pre funkciu REAKCIA NA ZÁVADU, resp. zastaví (podľa druhu chyby) a nebude pracovať až do doby, kým sa chyba neodstráni.
Pri príznaku **varovanie** v niektorých prípadoch ES pracuje ďalej.
Užívateľ je oboznámený o chybe resp. varovaní prostredníctvom relé READY (podľa nastavenia relé), blikaním LED ERROR na riadiacej jednotke, chybovým hlásením na LED alebo LCD displeji, resp. pomocou programu po spojení ES s PC.

Poznámka 1: V niektorých prípadoch po odstránení chyby je nutné servopohon reštartovať vypnutím napájacieho napätia privádzaného do servopohonu na dobu cca 3s.

Pre prípadnú opravu pohonu resp. elektroniky použite poistky s hodnotami podľa článku 2.2.2.

Poznámka: Ak je potrebné ES demontovať, postupujte podľa kapitoly 3.2 "Demontáž".



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

6. Príslušenstvo a náhradné dielce

6.1 Príslušenstvo

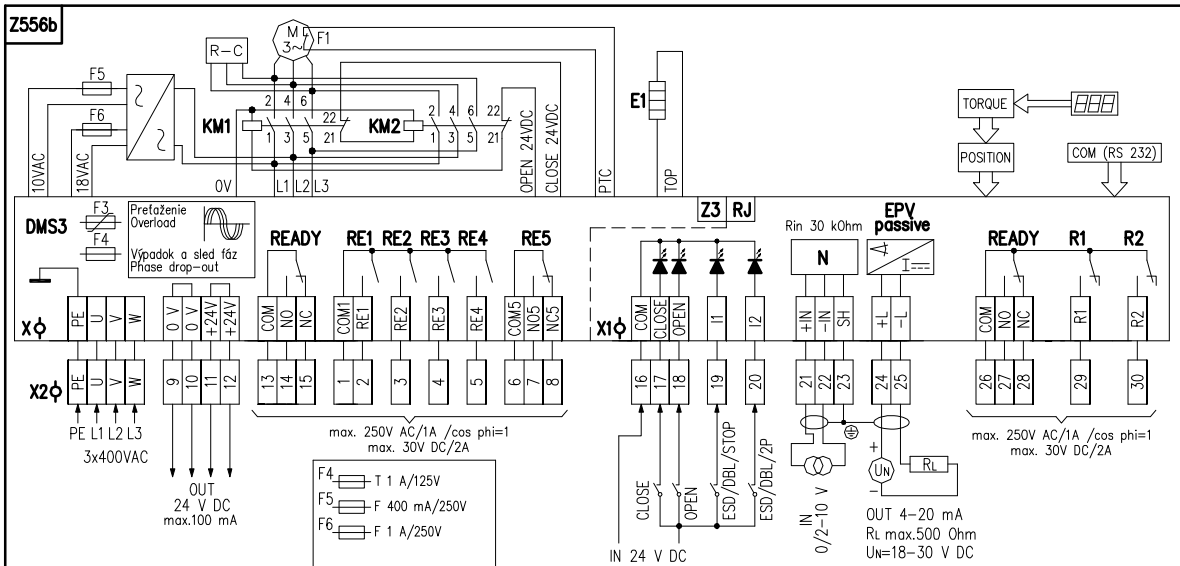
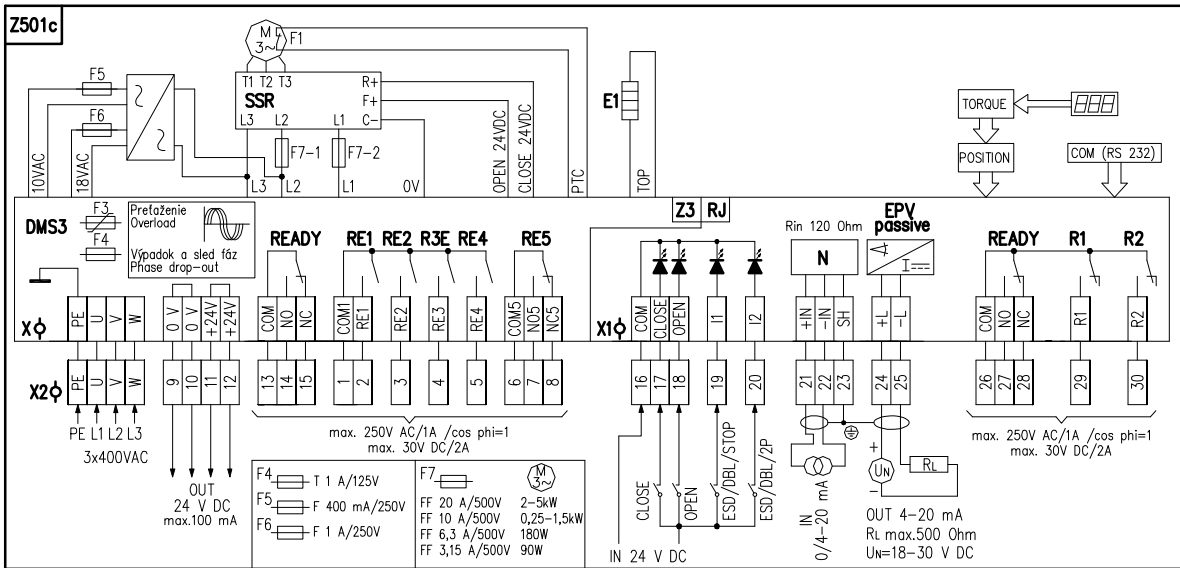
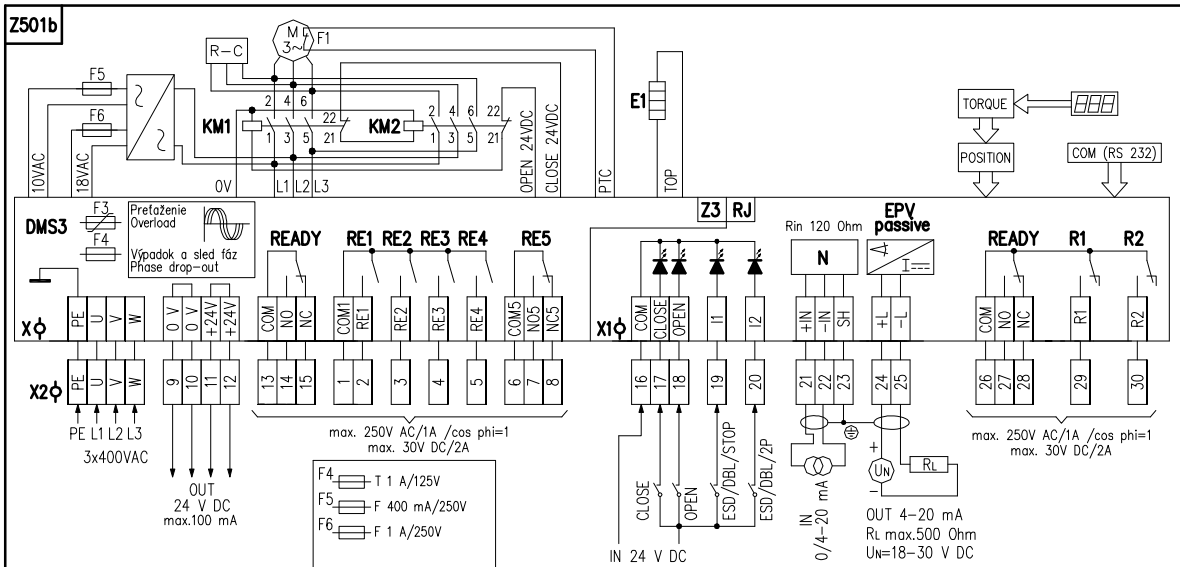
Ako príslušenstvo je dodávané pribalené **ručné koleso** a **vývodky**.

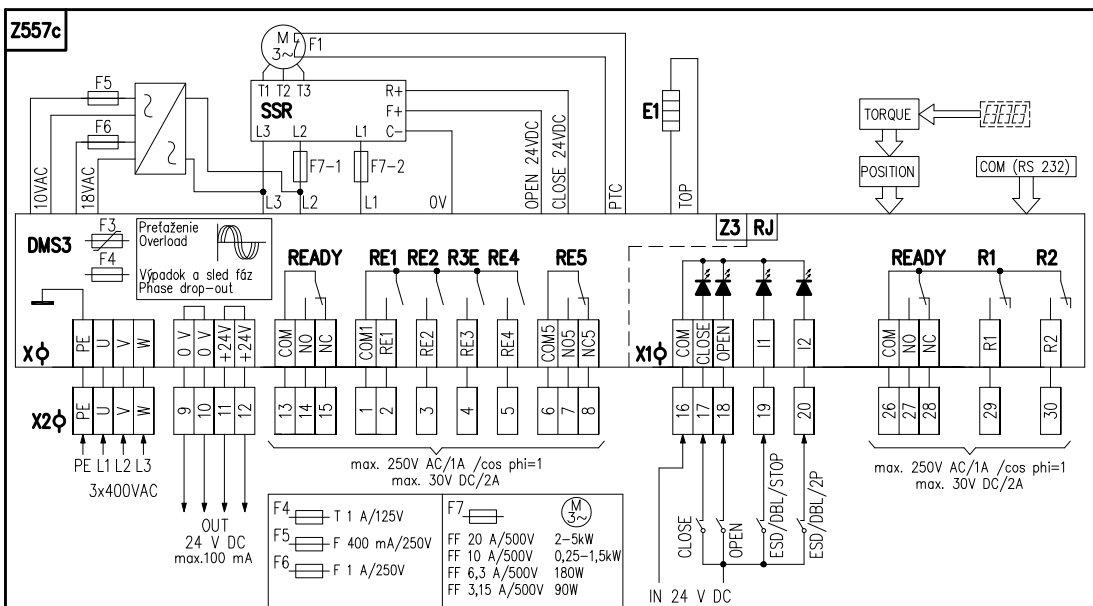
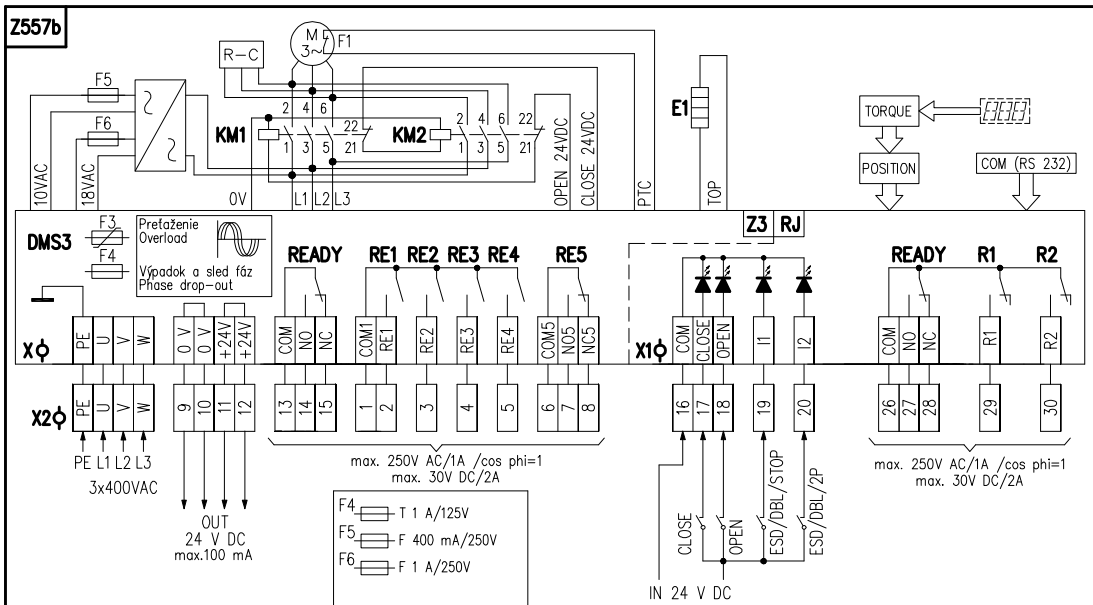
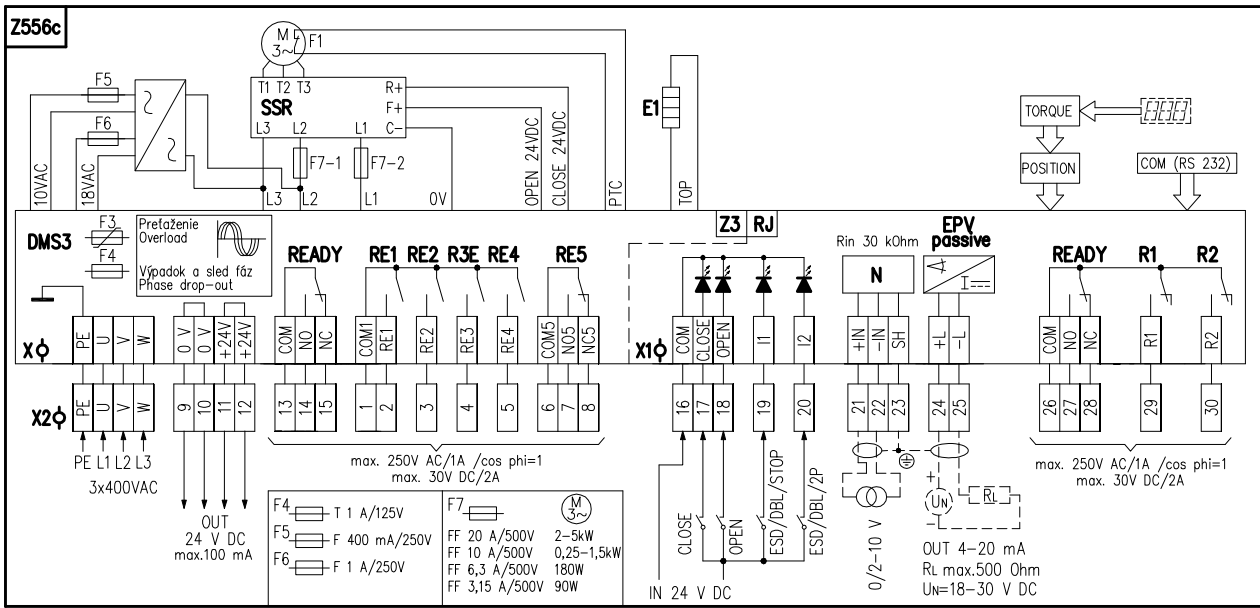
6.2 Zoznam náhradných dielov

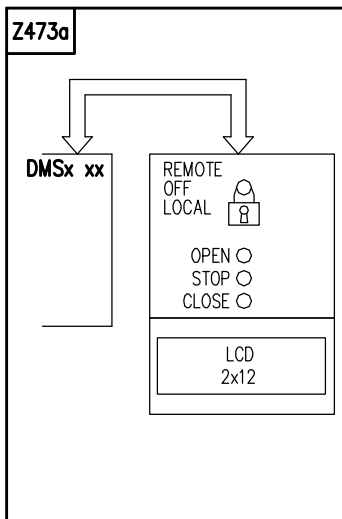
Tabuľka č. 5				
Náhradné dielce				
Názov dielca	Obj. číslo	Poz.	Obr.	
Elektromotor; 4KTC 71 A-4 (CD71M1-4);0,25kW, Δ/Y 230V/400V	63 592 xxx	M1	1	
Elektromotor; 4KTC 71 B-4 (CD71M2-4);0,37kW, Δ/Y 230V/400V	63 592 xxx	M1	1	
Elektromotor; 4KTC 80 B-6 (CD80M2-6);0,55kW, Δ/Y 230V/400V	63 592 xxx	M1	1	
Elektromotor; 4KTC 80 B-4 (CD80M2-4);0,75kW, Δ/Y 230V/400V	63 592 xxx	M1	1	
Elektromotor; 4KTC 80 B-2 (CD80M1-2 X);1,1kW, Δ/Y 230V/400V	63 592 xxx	M1	1	
Elektromotor; 4KTC 90S-2 (CD80M2-2 X) ;1,5kW)Δ/Y 230V/400V	63 592 xxx	M1	1	
Elektromotor 4KTC 112 M-4 (CD 112M-4); 4 kW;; Δ/Y 230V/400V AC; (MOR 5PA-Ex)	63 592 XXX	M1	1	
Elektromotor 4KTC 100 LB-4 (CD 100L2-4); 3 kW;; Δ/Y 230V/400V AC; (MOR 5PA-Ex)	63 592 XXX	M1	1	
Elektromotor 4KTC 112 M-6 (CD 112M-6); 2,2 kW;; Δ/Y 230V/400V AC; (MOR 5PA-Ex)	63 592 XXX	M1	1	
Elektromotor 4KTC 112 M-8 (CD 112M-8); 1,5 kW;; Δ/Y 230V/400V AC; (MOR 5PA-Ex)	63 592 XXX	M1	1	
Elektromotor 4KTC 112 M-4 (CD 112M-4X); 5 kW;; Δ/Y 230V/400V AC; (MOR 5PA-Ex)	63 592 XXX	M1	1	
DMS3 Z3 ZDROJ 400V AC	64 051 073	9	3,3a	
DMS3 J1 RIADIACA JEDNOTKA REGA4	64 051 075	10	3,3a	
DMS3 J3 - riadiaca jednotka (0/2 až 10 V)	64 051 061	10	3,3a	
DMS3 J2 - riadiaca jednotka (bez vstupu a výstupu)	64 051 060	10	3,3a	
DMS3 SM snímač polohy	64 051 088	11	3,3a	
DMS3 ST snímač momentu	64 051 080	12	3,3a	
DMS3 L2 displej LED	64 051 081	16	3,3a	
DMS3 LCD displej LCD	64 051 082	6	7	
DMS3 H3.4 snímač miestneho ovládania	64 051 084	-	7	
Stykač	63 581 432	13	3,3a	
Tyristorový modul (Solid state)	63 581 442	13	3,3a	
Puzdro KU 40x30 (MOR 3PA-Ex -3.5PA-Ex)	63 249 037	75	2	
Puzdro KU 14x12 (MOR 3PA-Ex -3.5PA-Ex)	63 243 150	76	2	
Krúžok 10 x 6 (MOR 3PA-Ex -3.5PA-Ex)	62 732 022	66	2	
Gufero 16 x 28 x 7 (MOR 3PA-Ex -3.5PA-Ex)	62735 044	70	2	
Gufero 40 x 52 x 7 (MOR 3PA-Ex -3.5PA-Ex)	62 735 043	68	2	
Krúžok 32 x 2 (MOR 3PA-Ex -3.5PA-Ex)	62 731 097	77, 34	2	
Krúžok 110 x 3 (MOR 3PA-Ex -3.5PA-Ex)	62 732128	-	-	
Krúžok 130 x 3 (MOR 3PA-Ex -3.5PA-Ex)	62 732 095	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 (MOR 3PA-Ex -3.5PA-Ex)	04 A05 199	-	-	
Kablová vývodka M16x1,5	224A76292	34	1	
Kablová vývodka M20x1,5	63 456 596	34	1	
Kablová vývodka M25x1,5	63 456 597	34	1	

7. Prílohy

7.1 Schémy zapojenia





**Legenda:**

- Z473a zapojenie modulu miestneho ovládania
 Z501b zapojenie ES MOR X.XPA-Ex so stykačami pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA, resp. 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA
 Z501c zapojenie ES MOR X.XPA – Ex s bezkontaktným spínaním pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/4/12 až 20 mA, resp. 4 až 12 mA a výstupný signál 4 až 20 mA
 Z556b zapojenie ES MOR X.XPA-Ex so stykačami pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/2 až 10 V a výstupný signál 4 až 20 mA
 Z556c zapojenie ES MOR X.XPA-Ex s bezkontaktným spínaním pre ovládanie ON/OFF resp. pre analógový vstupný signál 0/2 až 10 V a výstupný signál 4 až 20 mA
 Z557b zapojenie ES MOR X.XPA-Ex so stykačami pre ovládanie ON/OFF
 Z557c zapojenie ES MOR X.XPA-Ex s bezkontaktným spínaním pre ovládanie ON/OFF

COM(RS232) možnosť pripojenia riadiacej jednotky k PC
 EPV passive .. elektronický polohový vysielateľ pasívny s prúdovým výstupným signálom
 E1 vyhrievací odpor
 F1 tepelná ochrana elektromotora – PTC
 F3 –F7.2 poistka napájacieho zdroja
 M trojfázový elektromotor
 N regulátor polohy
 POSITION .. snímanie polohy
 Rin vstupný odpor
 R_L zaťažovací odpor
 SSR bezkontaktný modul spínania elektromotora (solid state)
 KM1, KM2 .. reverzné stykače

U_N napájacie napätie pre EPV
 READY relé pripravenosti (voľne programovateľné)
 R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5 voľne programovateľné relé
 TORQUE snímanie momentu
 DMS3 elektronický modul
 X skrutková svorkovnica napájacieho zdroja
 X1 skrutková svorkovnica na riadiacej jednotke
 X2 bezskrutková svorkovnica svorkovnicovej skrine

Svorky:

PE, U, V, W – svorky napájacieho napätia (3x400 V AC)
 9,10,11,12 (0 V, +24 V) – 2x svorky výstupného napätia 24 V DC (100 mA)
 16,17,18,19,20 (COM, CLOSE OPEN, I1, I2) – svorky ovládacích vstupov 24 V DC na riadiacej jednotke
 21,22,23 (+IN, -IN, SH) – svorky vstupného unifikovaného signálu prúdového resp. napätového
 24,25 (+L, -L) – svorky výstupného prúdového signálu (pasívny) 4-20 mA
 26,27,28,29,30 (COM, NO, NC, R1, R2) – svorky relé READY, R1, R2 na riadiacej jednotke
 13,14,15,1,2,3,4,5,6,7,8 (COM, NO, NC, COM1, RE1, RE2, RE3, RE4, COM5, NO, NC) – svorky relé READY, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5 na zdrojovej doske.

Prierez pripojovacích vodičov na bezskrutkovú svorkovnicu je 0,08 - 2,5 mm².

Poznámky:

Programové možnosti pre relé R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5: neaktívne. poloha otvorené, poloha zatvorené, moment otvorené, moment zatvorené, moment otvorené alebo moment zatvorené, moment otvorené alebo poloha otvorené, moment zatvorené alebo poloha zatvorené, otvára, zatvára, pohyb, pohyb blikač, do polohy, od polohy, varovanie, ovládanie diaľkové, ovládanie miestne, ovládanie vypnuté.

Programové možnosti pre relé **READY**: chyby, chyby alebo varovania, chyby alebo nie je diaľkové, chyby alebo varovania alebo nie je diaľkové.

Programové možnosti pre výstupný signál (z **EPV passive**): 4 až 20 mA, 20 až 4 mA

Programové možnosti pre ovládanie (reguláciu): 2P, 3P, 3P/2P prepínané I2

Programové možnosti pre **vstupný riadiaci signál (N)**: 4 až 20 mA (2 až 10 V), 20 až 4 mA (10 až 2 V), 0 až 20 mA (0 až 10 V), 20 až 0 mA (10 až 0 V), 4 až 12 mA, 12 až 4 mA, 12 až 20 mA, 20 až 12 mA

Programové možnosti pre **vstupy I1** : NEAKTIVNE, ESD, DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania- neplatí pre ES bez miestneho ovládania), STOP.

Programové možnosti pre **vstupy I2**: NEAKTIVNE, ESD, DBL (uvoľnenie bloku miestneho ovládania – neplatí pre ES bez miestneho ovládania), 2P (pri zapnutom regulátore (pre programovú možnosť ovládania 3P/2P I2) dovoľuje pri aktívnom vstupe I2 ovládanie binárnymi vstupmi 24 V DC).

Programové možnosti **REAKCIA NA ZÁVADU** : OTVÁRAŤ, ZATVÁRAŤ, ZASTAVIŤ, BEZPEČNÁ POLOHA.

Na vstupoch I1, I2 - nie je možné nastaviť zhodné funkcie okrem stavu neaktívne (napr. ak je nastavená funkcia ESD na vstupe I1, nie je možné funkciu ESD navoliť aj na vstupe I2).

Relé **READY** na riadiacej jednotke je zdvojené s relé **READY** na zdrojovej doske.

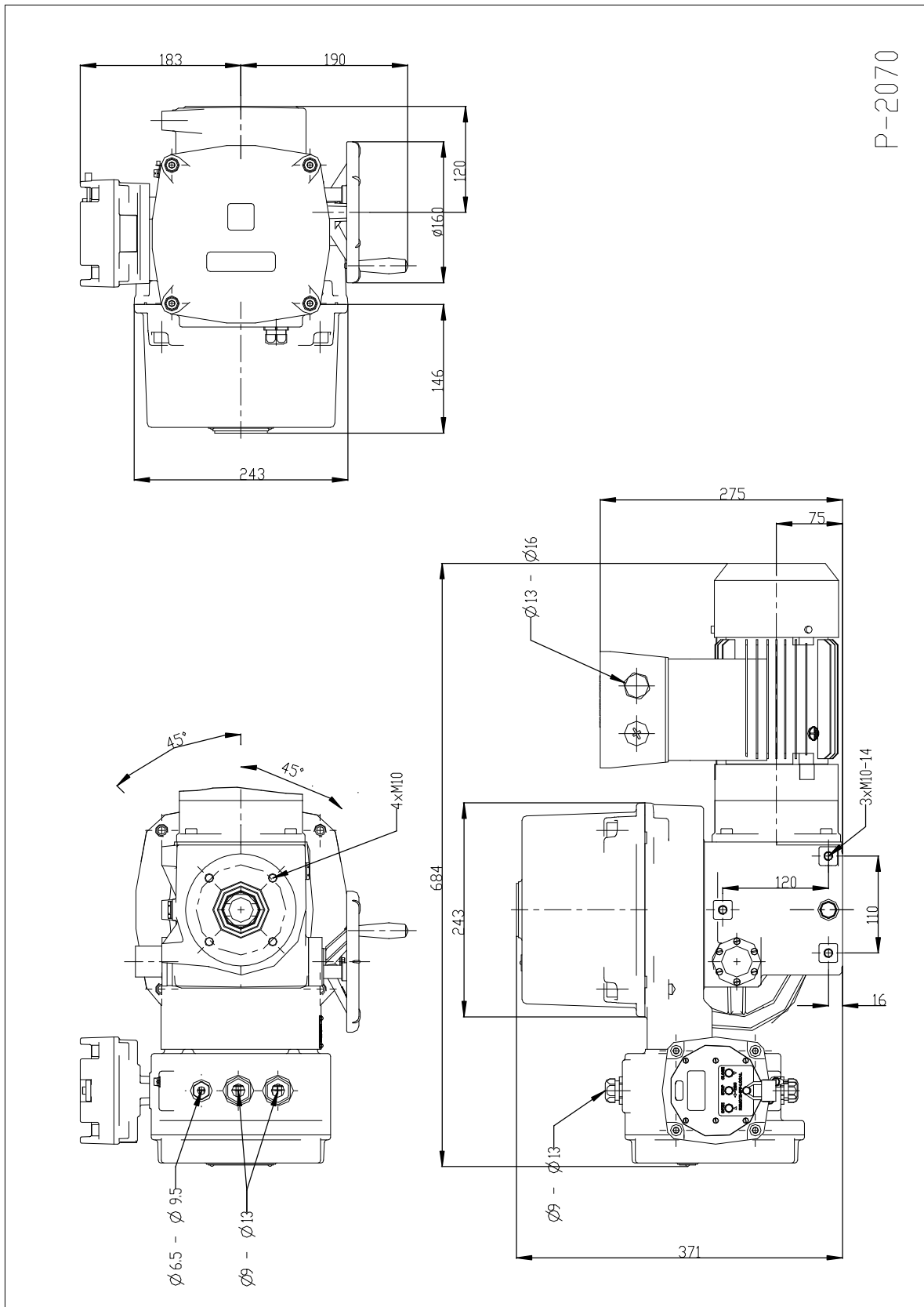
Relé **R1** a **R2** na riadiacej jednotke je zdvojené s relé **RE1** a **RE2** na zdrojovej doske.

7.2 Rozmerové náčrty a mechanické pripojenia

Poznámka: Pre tieto typy ES vo všetkých vyhotoveniach platia rozmery označené *.

7.2.1 Rozmerové náčrty ES MOR 3PA-Ex

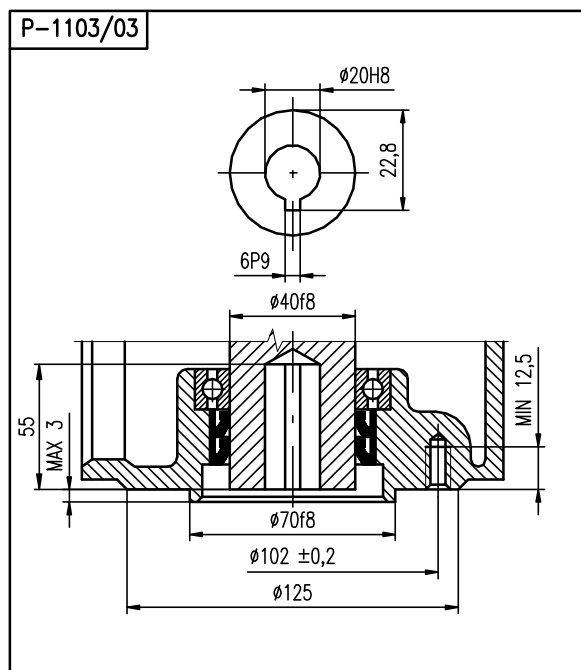
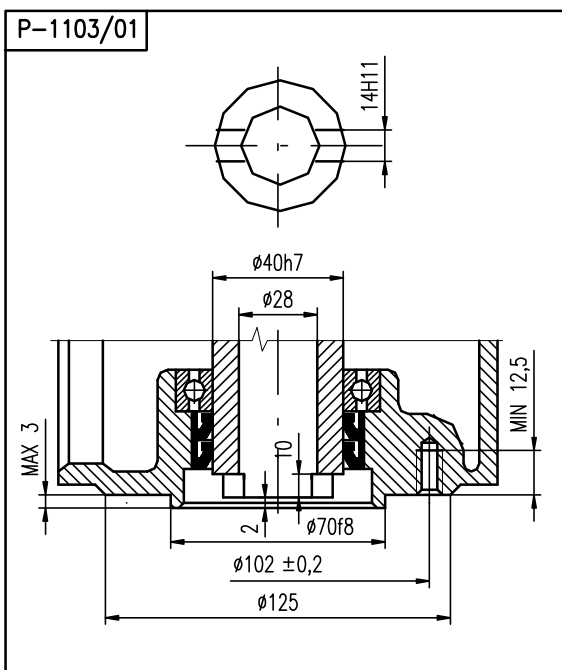
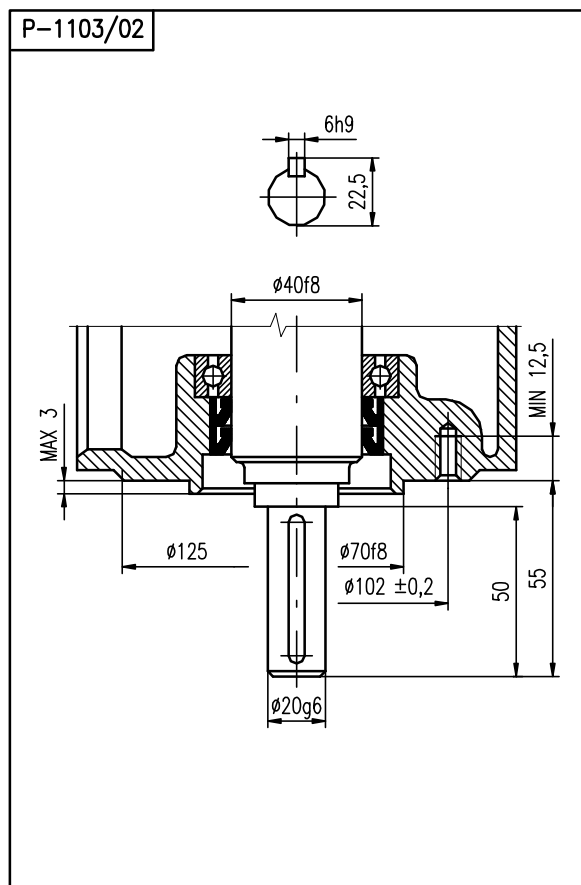
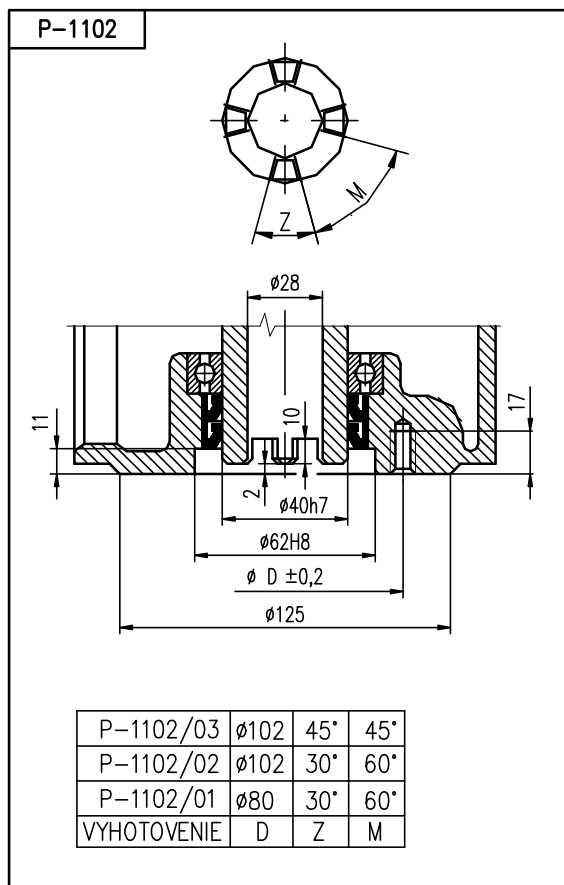
Mechanické pripojenia pre ES MOR 3PA - Ex



Mechanické pripojenia pre ES MOR 3PA - Ex bez adaptéra

4 x zub

F10 – tvar D



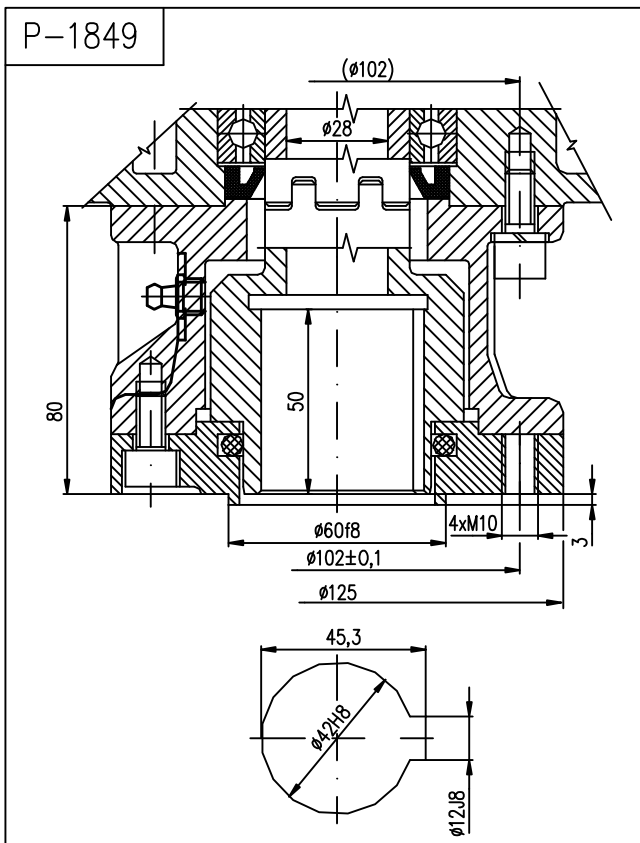
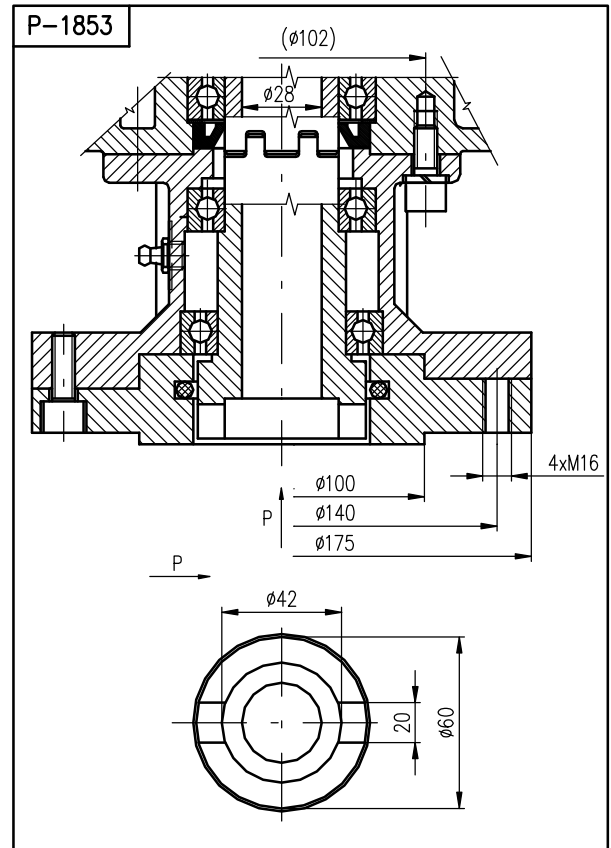
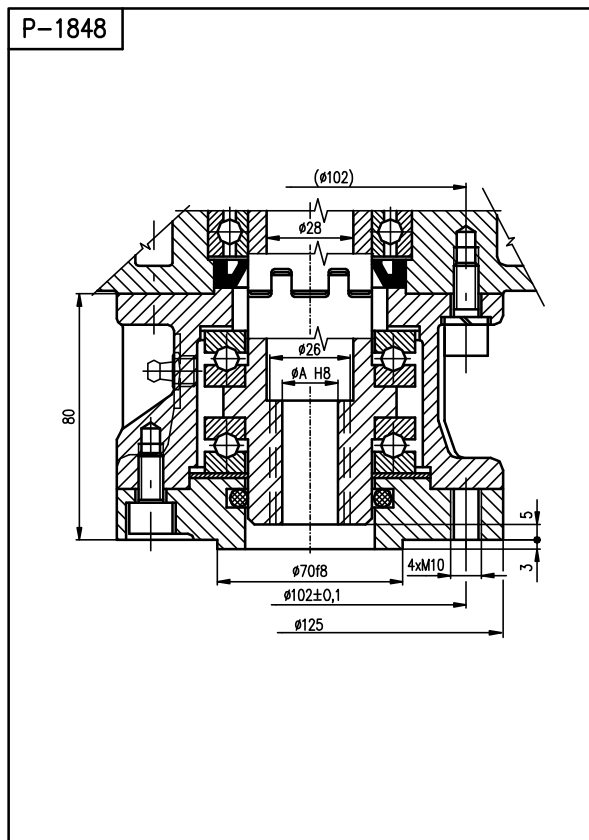
F10 – tvar C; DIN 3338)

F10 – tvar E; ISO 5210

Mechanické pripojenia pre ES MOR 3PA-Ex - s adaptérom

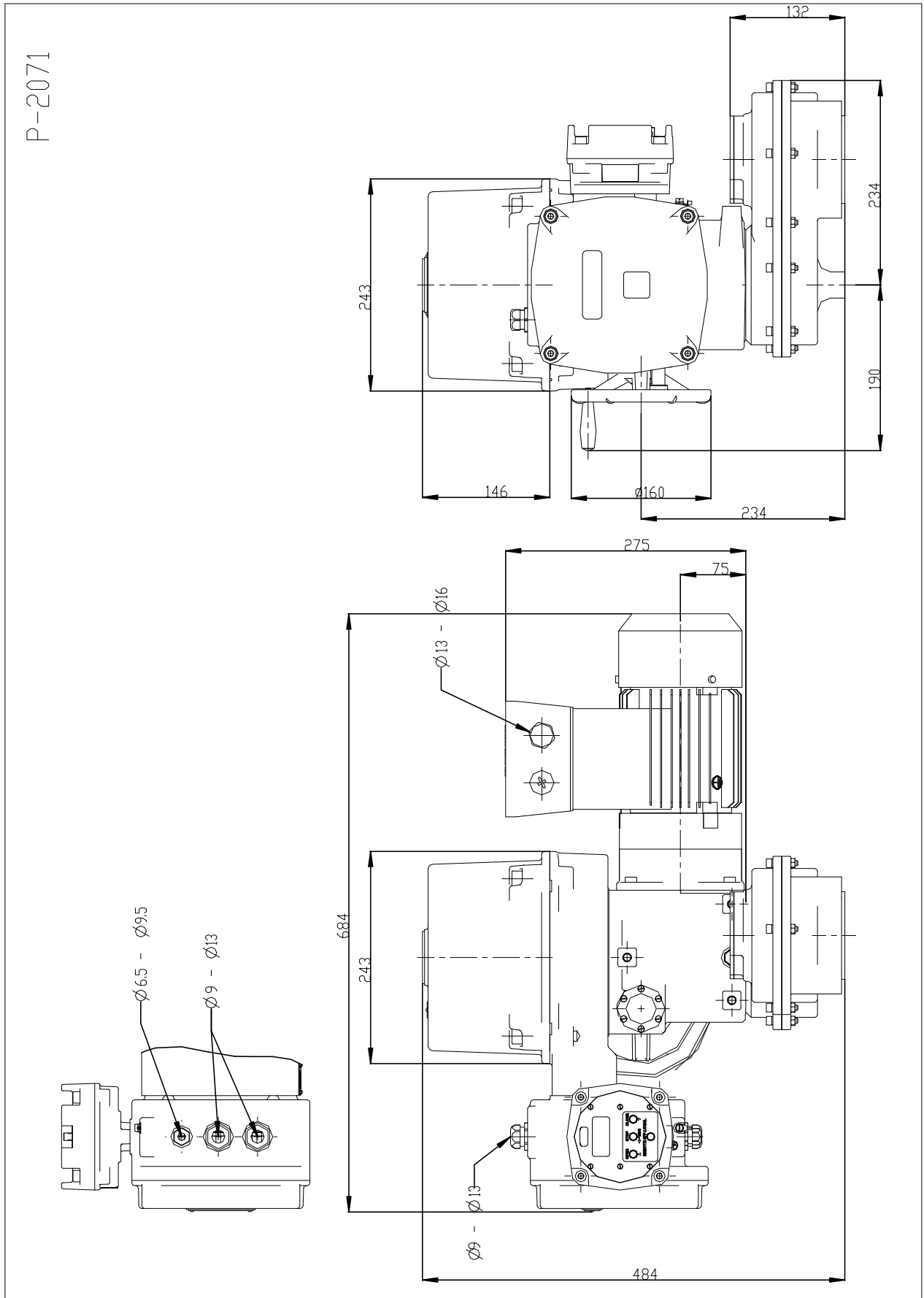
F10 - tvar A

F14 – tvar C



F10 - tvar B1; ISO 5210

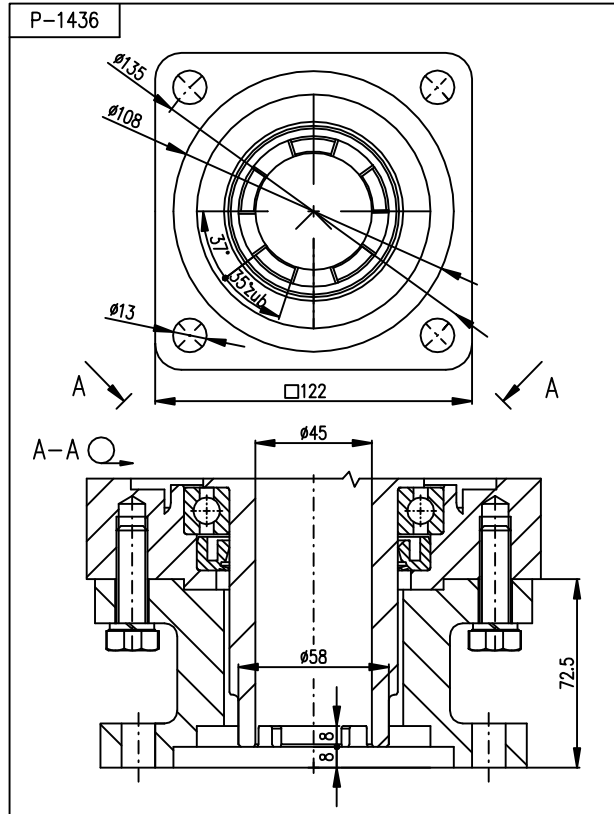
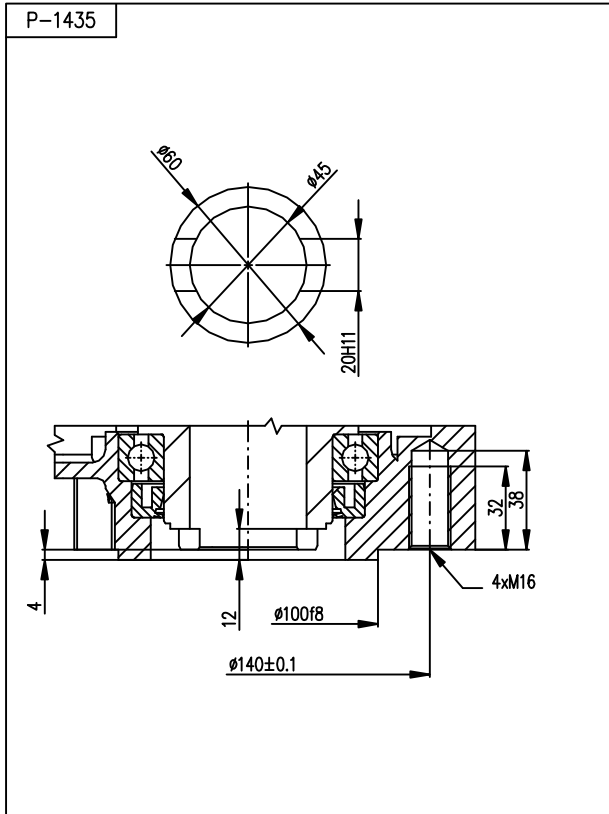
7.2.2 Rozmerový náčrt ES MOR 3.4PA-Ex



Mechanické pripojenia pre ES MOR 3.4PA-Ex bez adaptéra

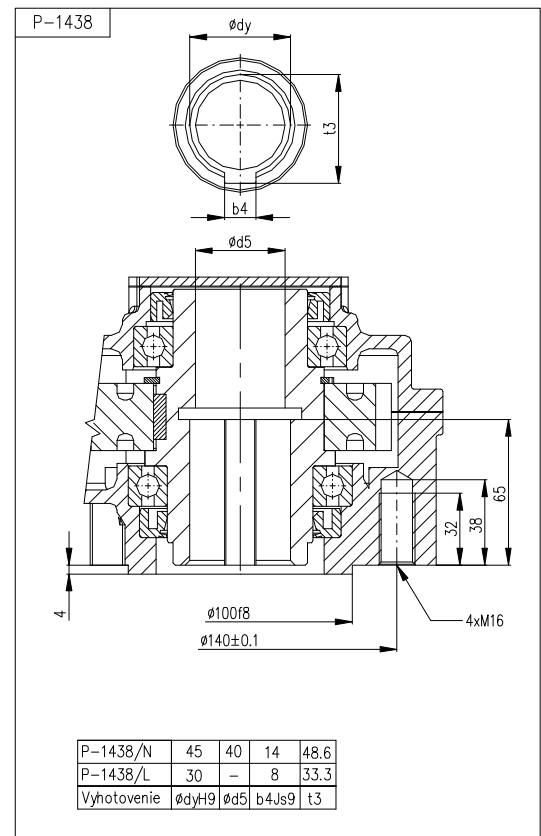
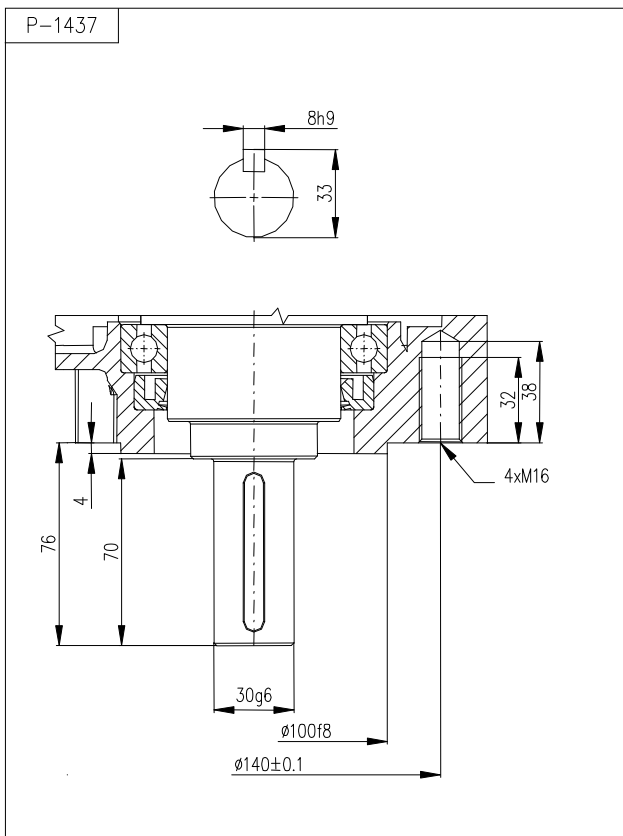
tvar C; DIN 3338

tvar 5 zub 35°/37°; GOST R 555 10



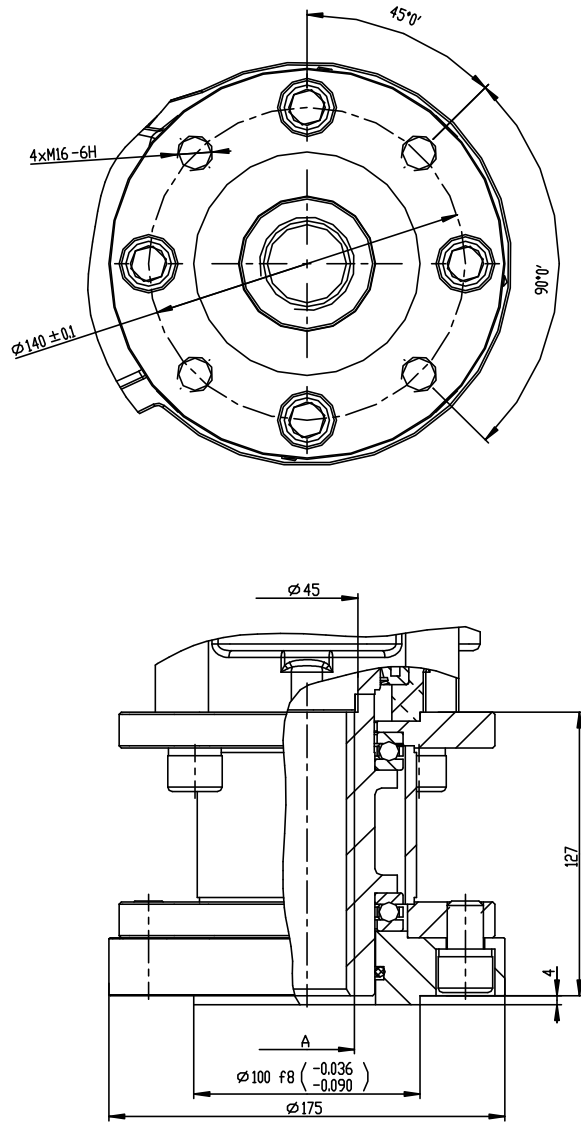
tvar D

tvar B2, B3; ISO 5210



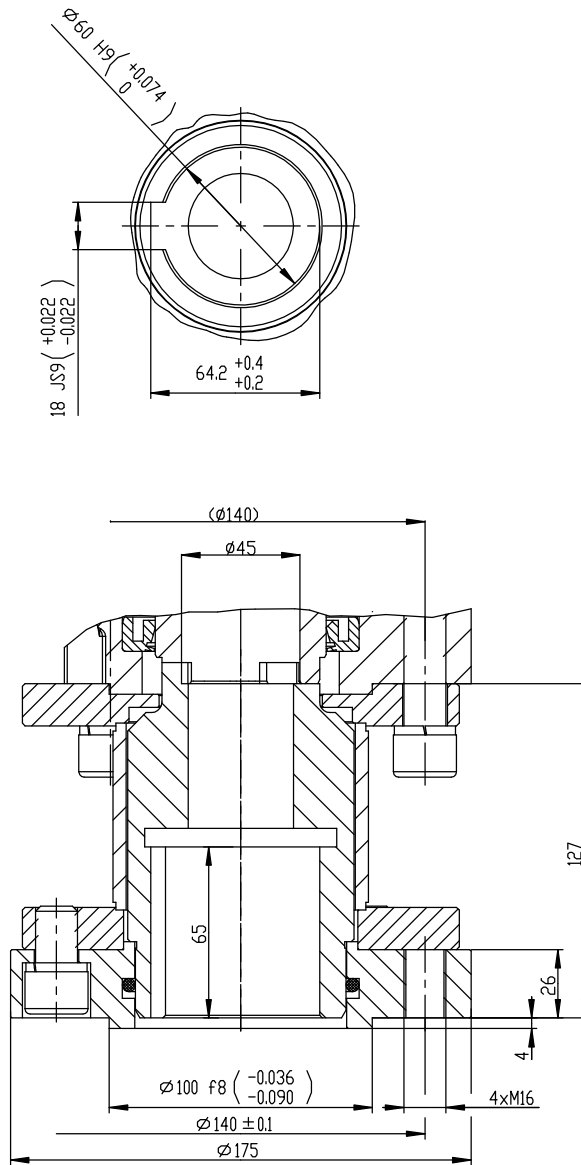
Mechanické pripojenia pre ES MOR 3.4PA-Ex s adaptérom

P-1471

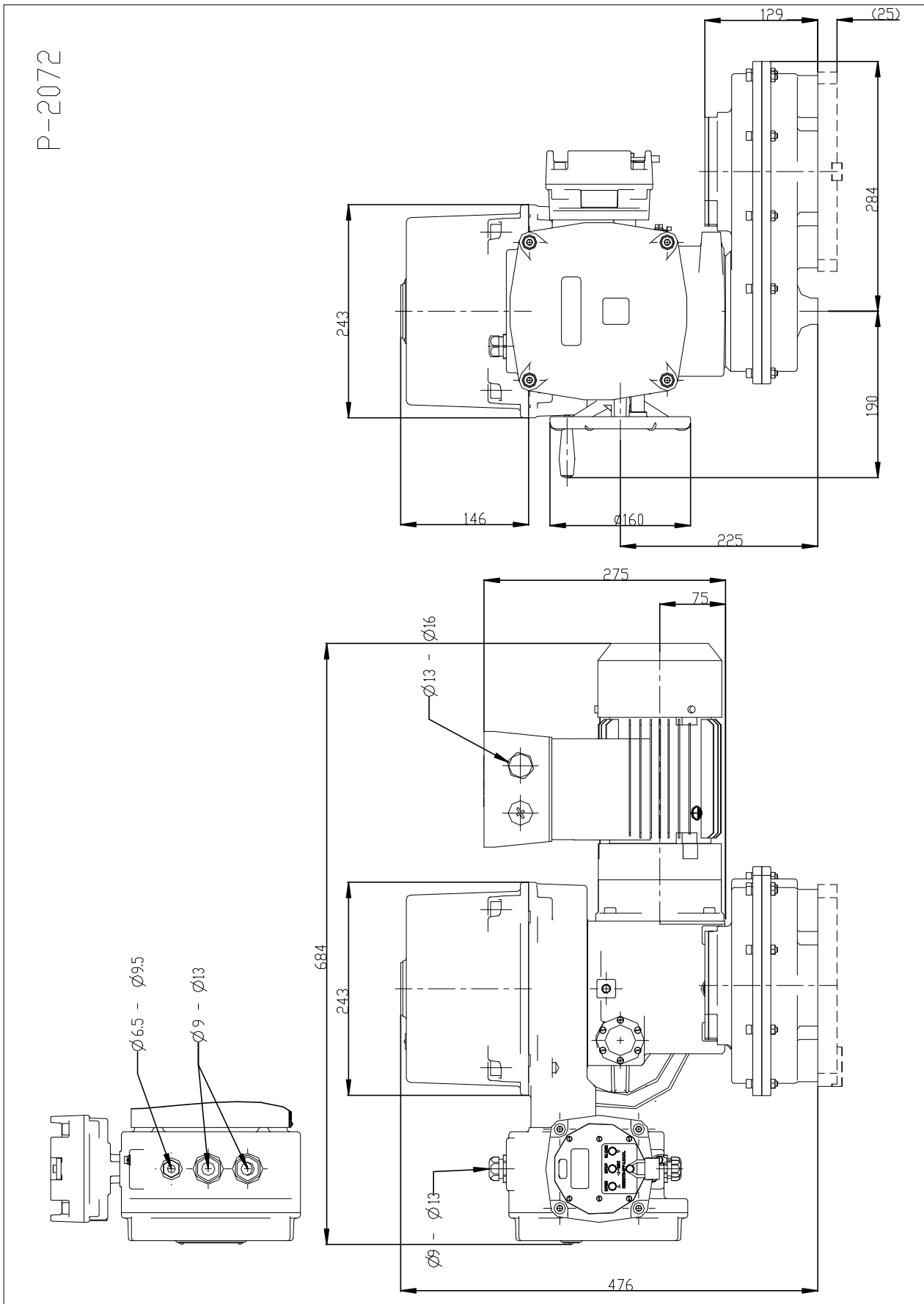


P-1471/W	Tr 28x5 LH
P-1471/V	ø10
Vyhotovenie	A

P-1463

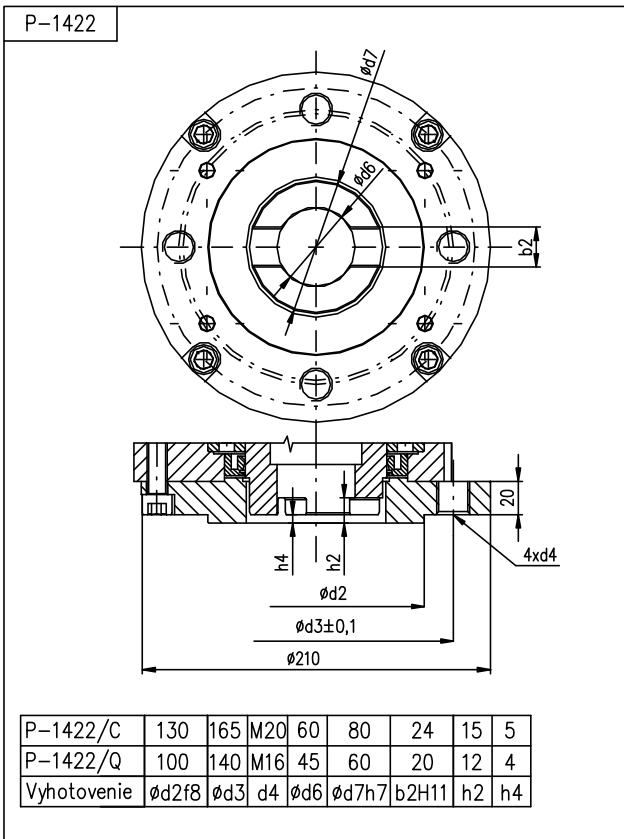


7.2.3 Rozmerový náčrt ES MOR 3.5PA-Ex

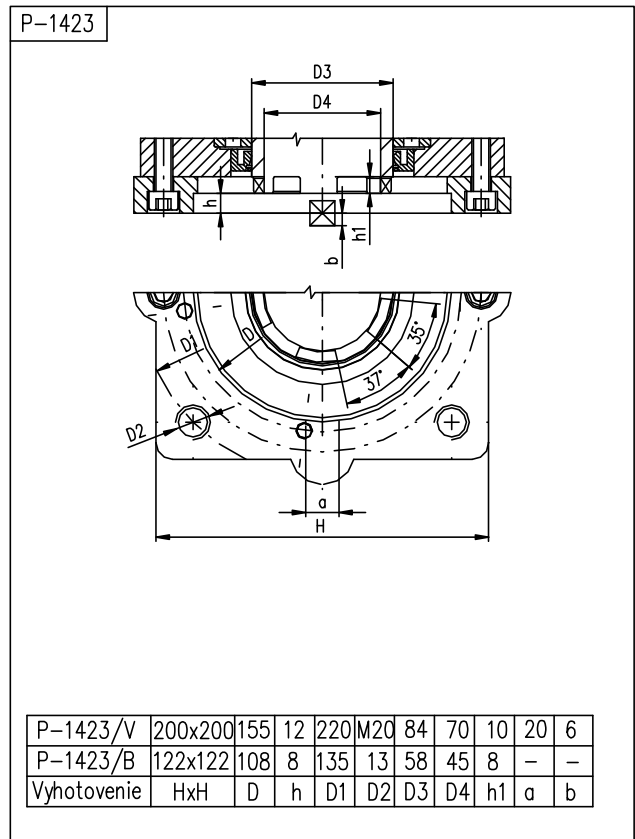


Mechanické pripojenia pre ES MOR 3.5PA-Ex bez adaptéra

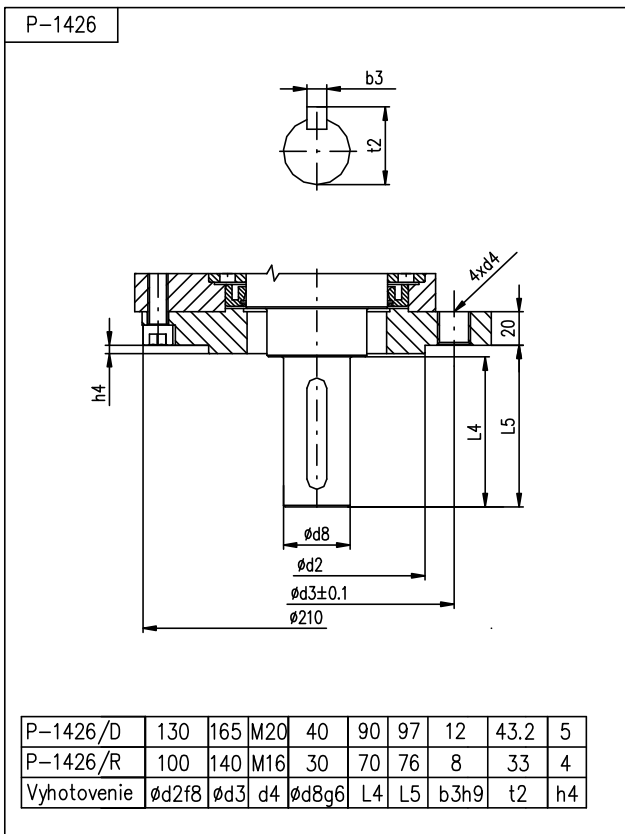
tvár C; DIN 3338



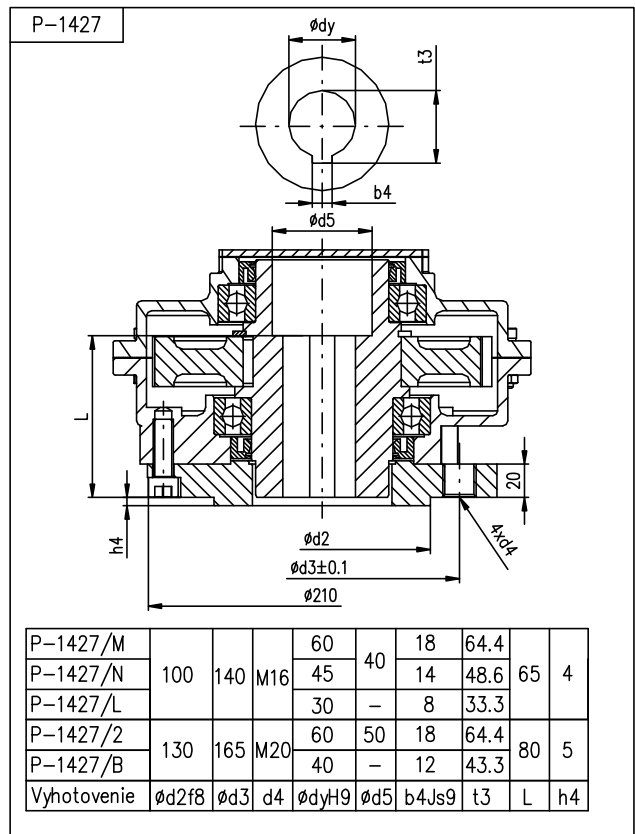
tvár 5 zub 35°/37°; GOST R 555 10



tvár D



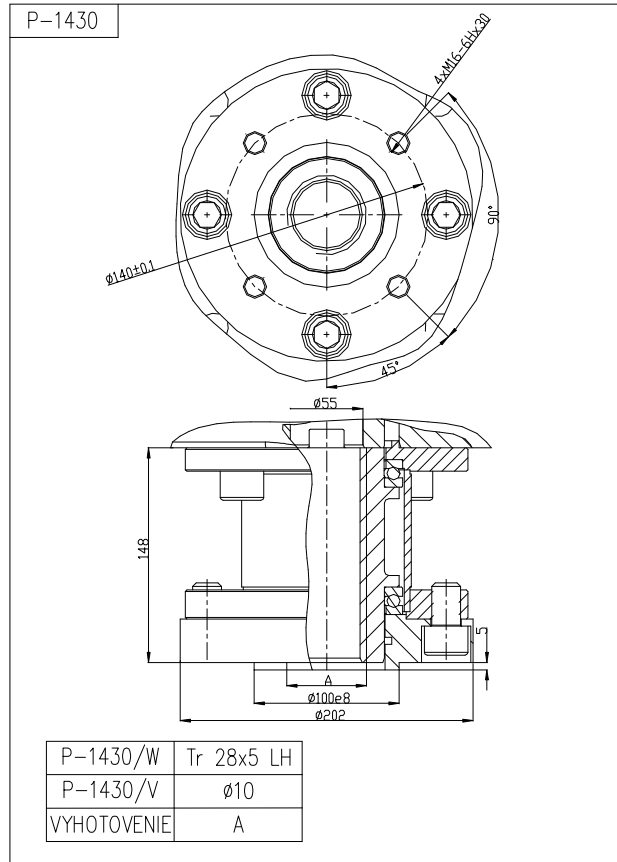
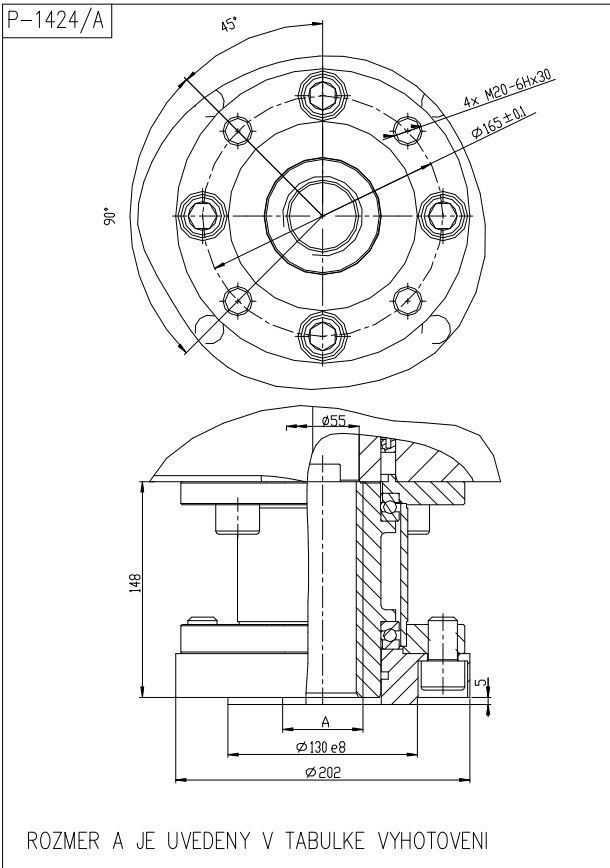
tvár B1, B2, B3; ISO 5210



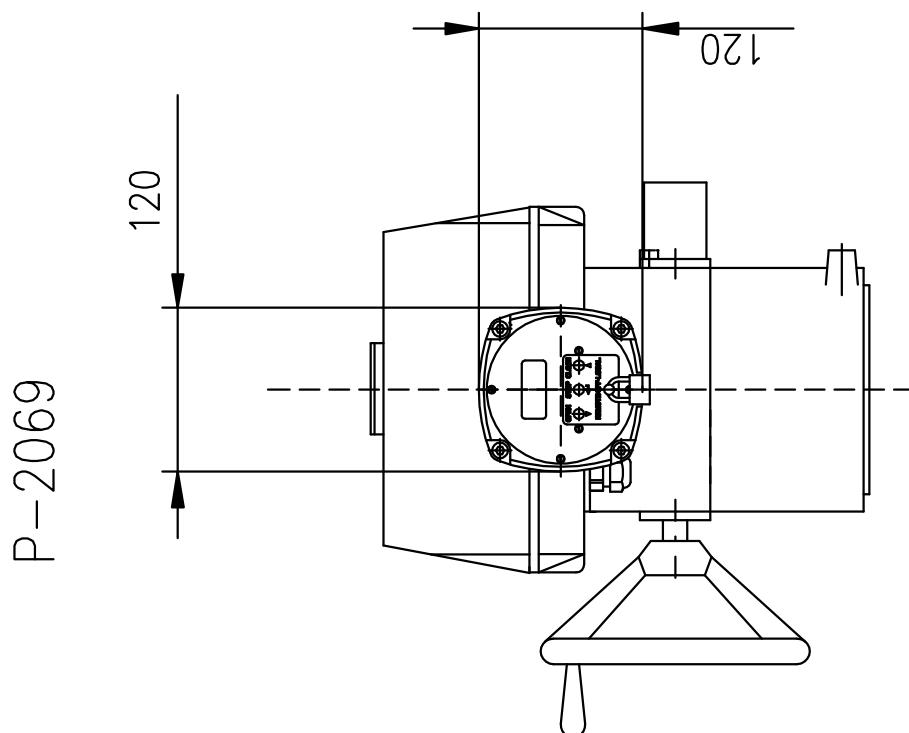
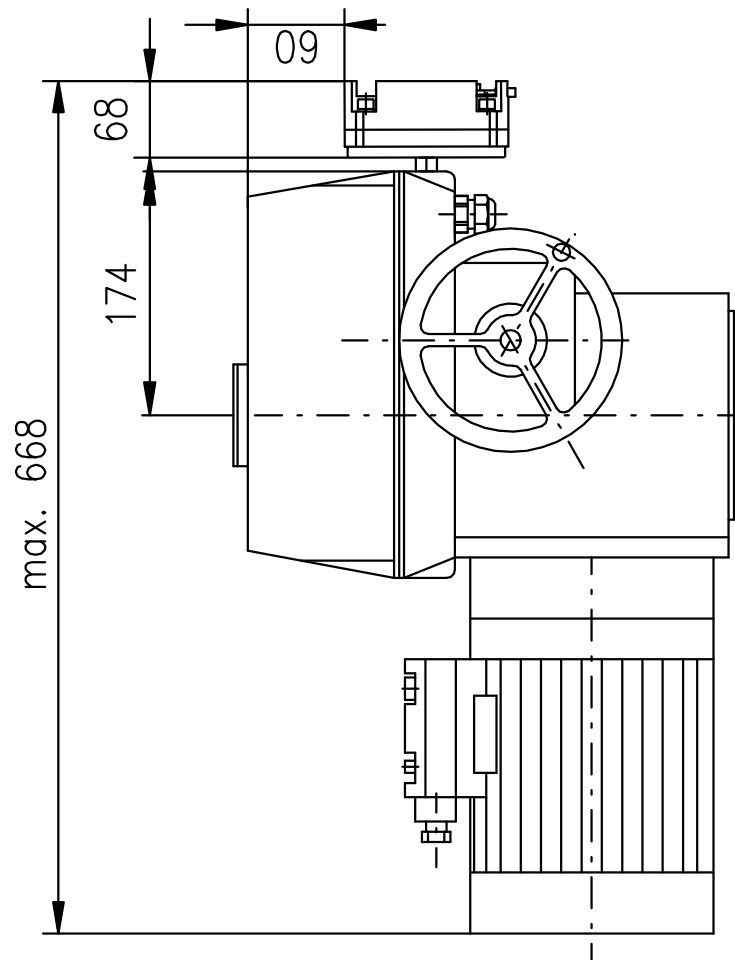
Mechanické pripojenia pre ES MOR 3.5PA-Ex s adaptérom

F16 – tvar A; ISO 5210

F14 – tvar A; ISO 5210

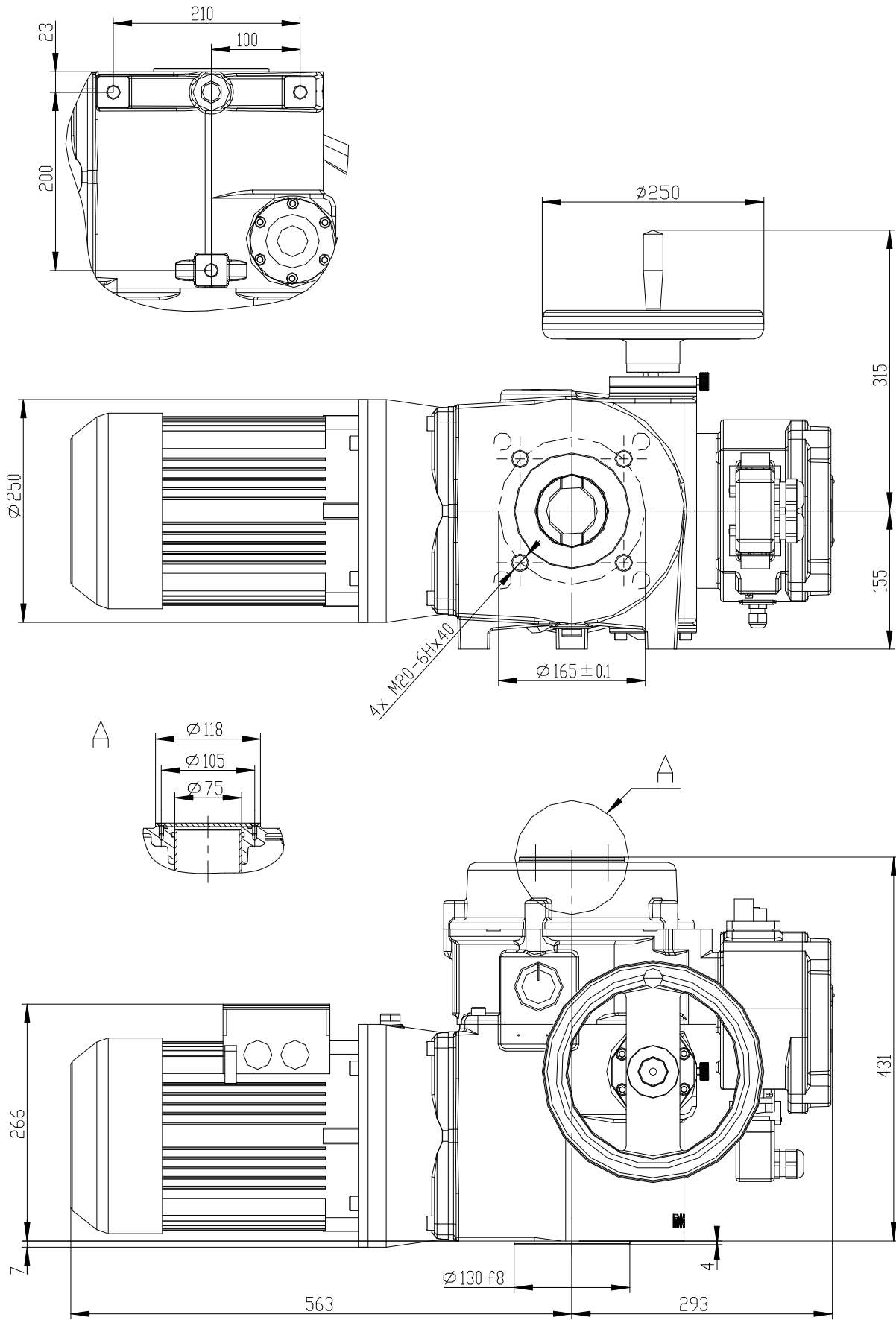


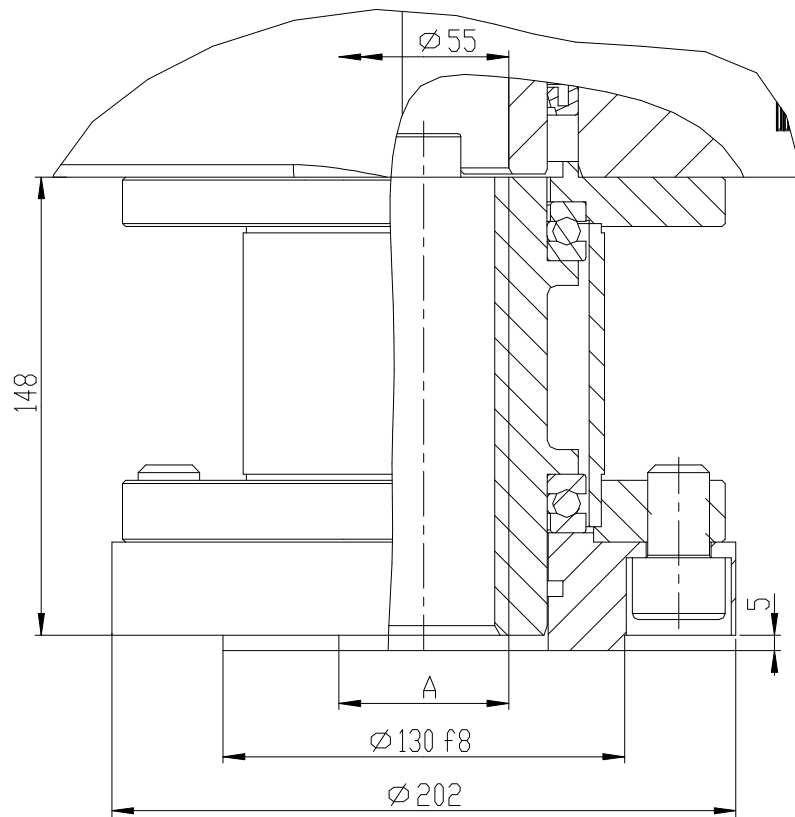
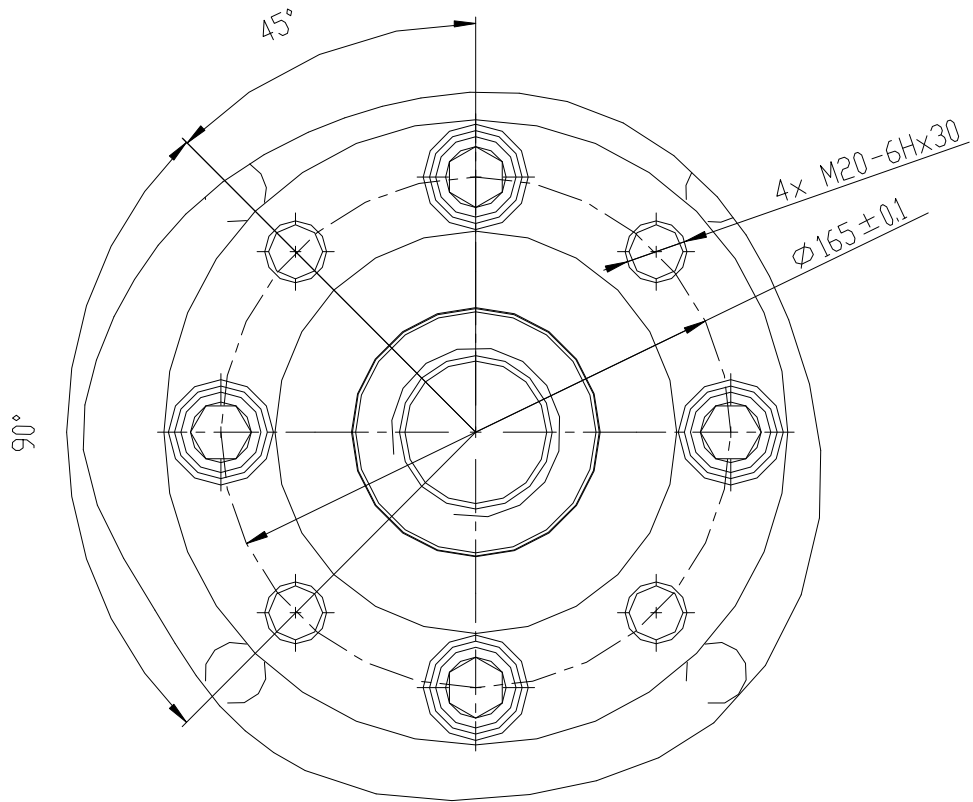
EA MOR 3PA-Ex, MOR 3.4PA-Ex, MOR 3.5PA-Ex, MOR 4PA-Ex s miestnym ovládaním



6.2.4 Rozmerové náčrty ES MOR 5PA-Ex

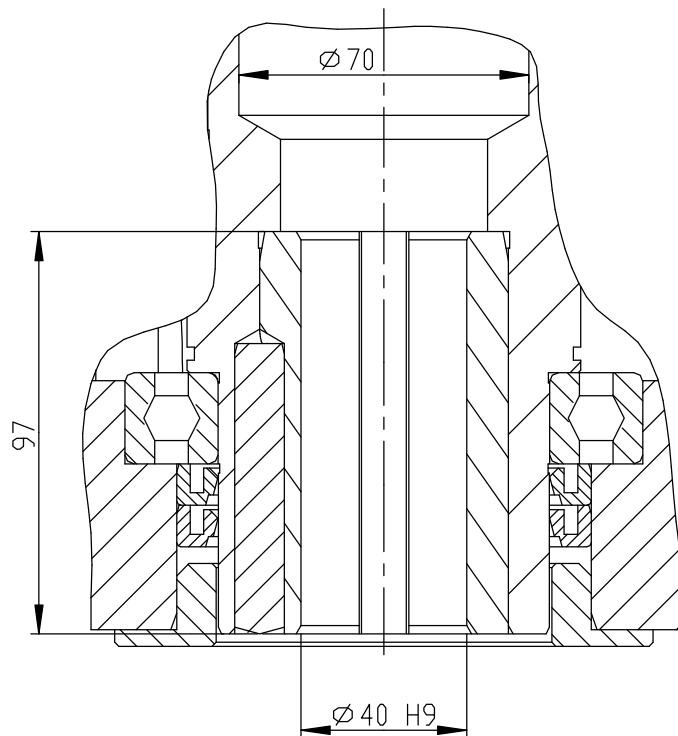
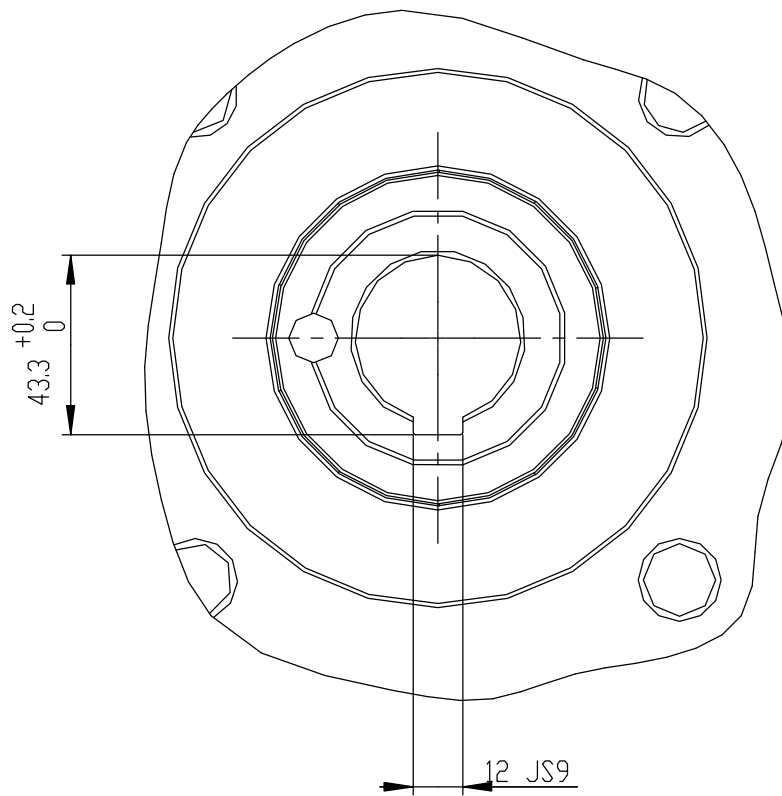
Číslo náčrtku	Popis
P-1424	ES MOR 5PA-Ex Pripojenie ISO 5210, DIN 3338 F16
P-1424/A	ES MOR 5PA-Ex ISO 5210, tvar A
P-1424/B	ES MOR 5PA-Ex ISO 5210, tvar B3
P-1424/C	ES MOR 5PA-Ex DIN 3338 tvar C
P-1424/D	ES MOR 5PA-Ex Tvar D
P-1425	ES MOR 5PA-Ex Pripojenie GOST R 55510.φ220/4xM20
P-1425/1	ES MOR 5PA-Ex Tvar päřzub 35°/37°



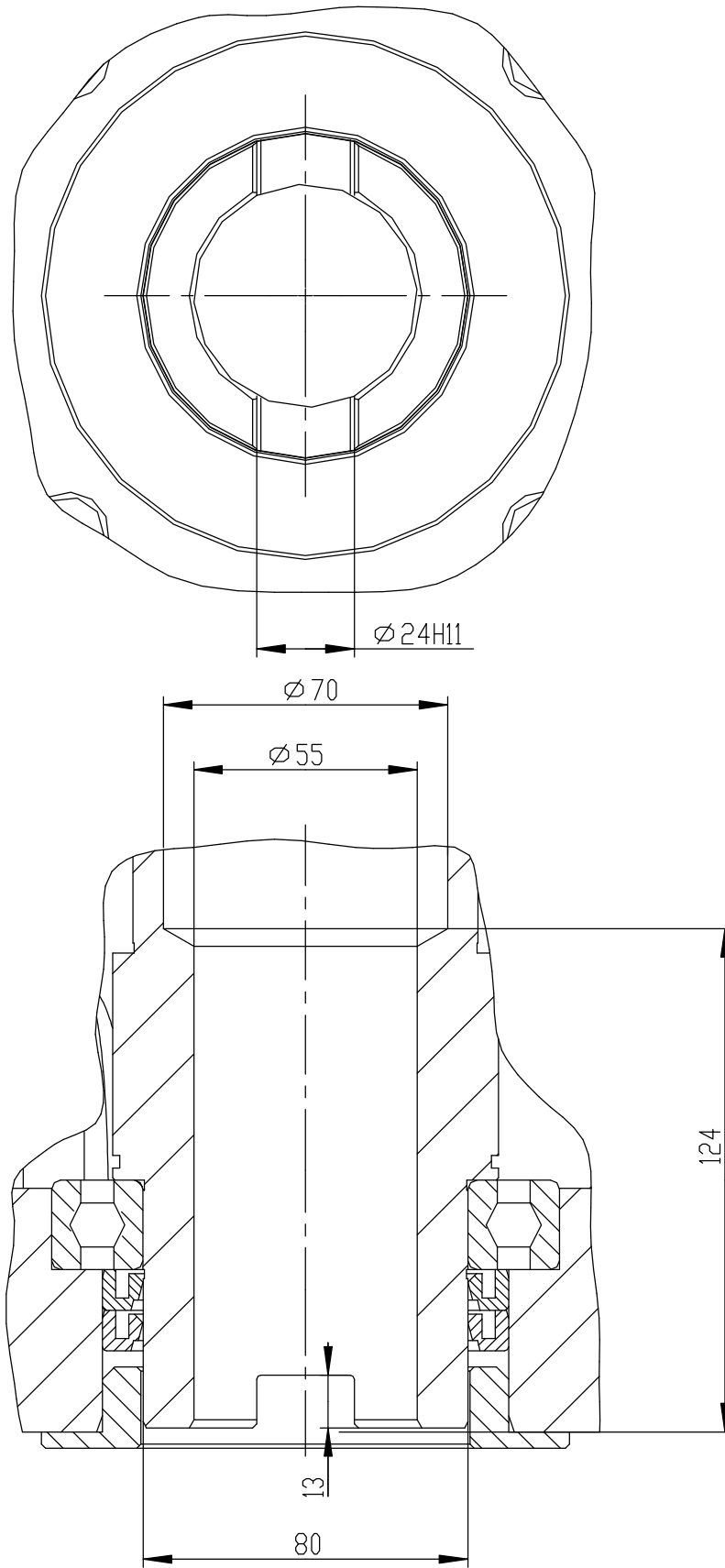


ROZMER A JE UVEDENY V TABULKE VYHOTOVENI

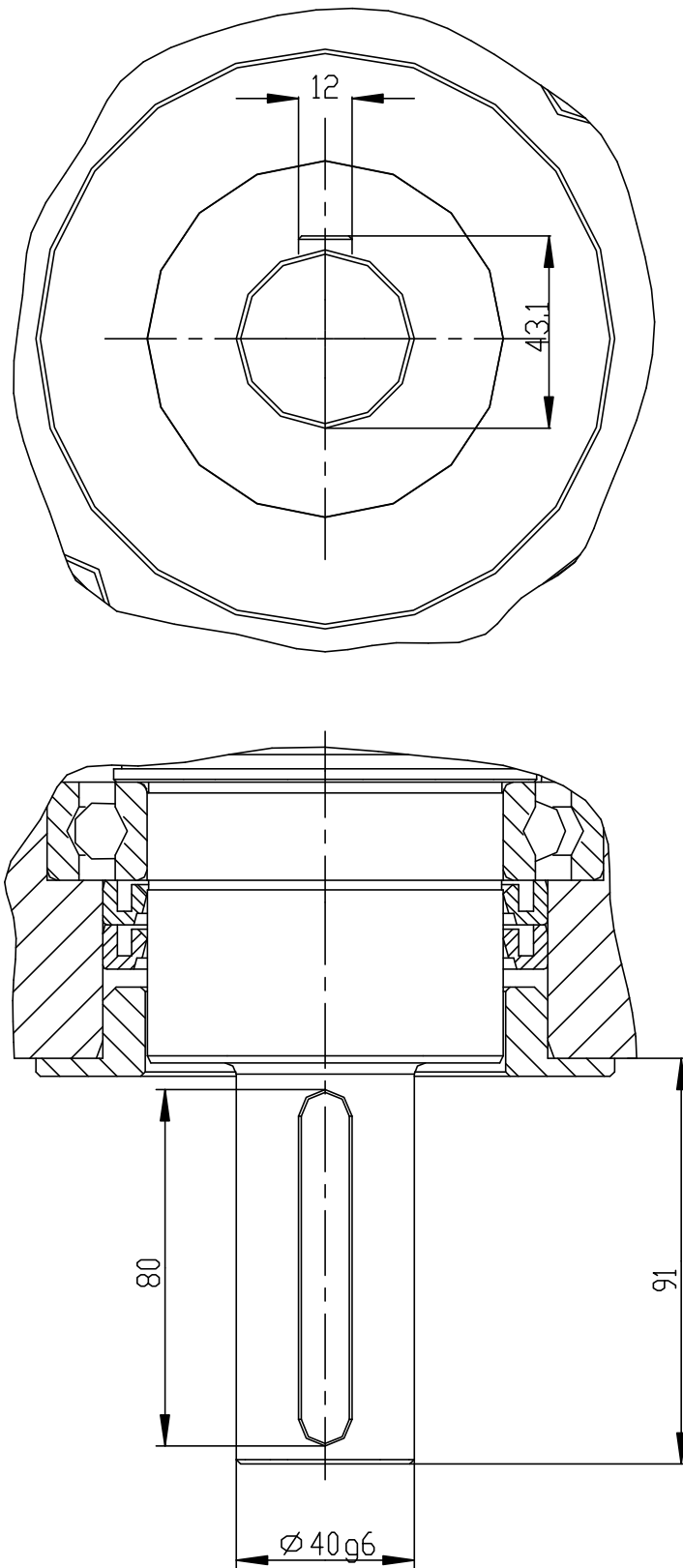
P-1424/A



P-1424/B

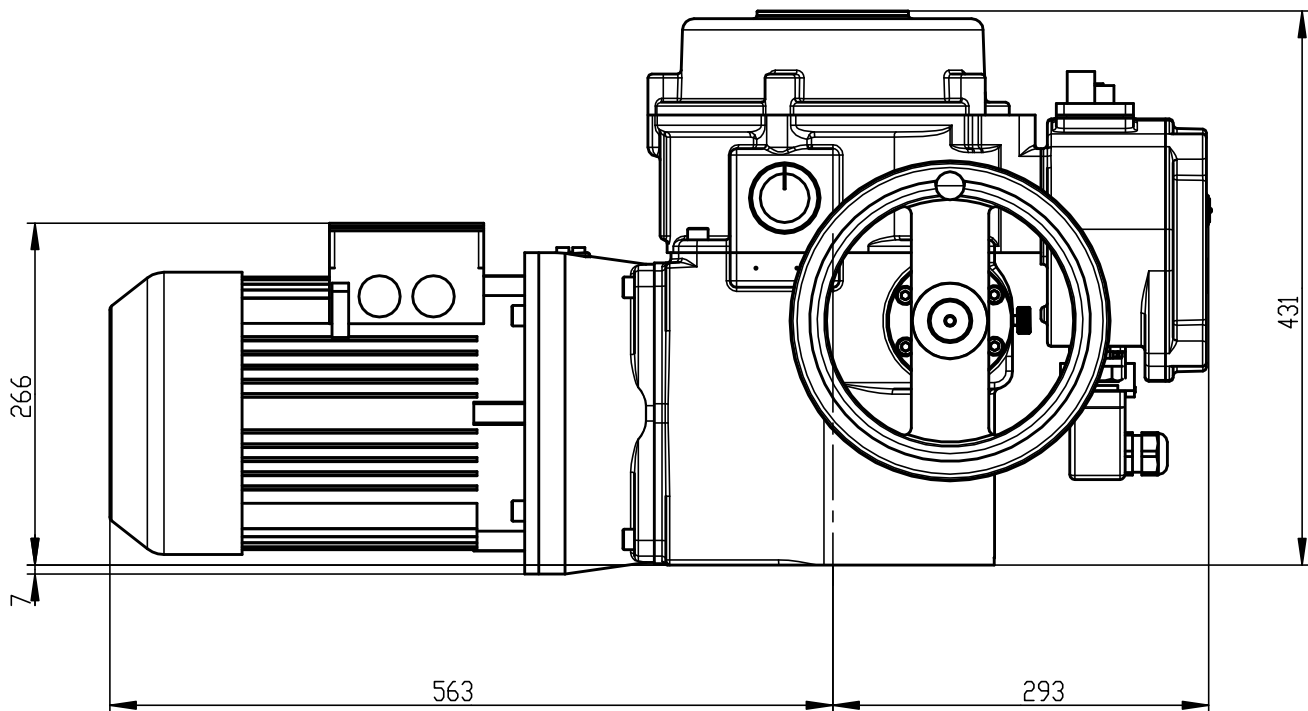
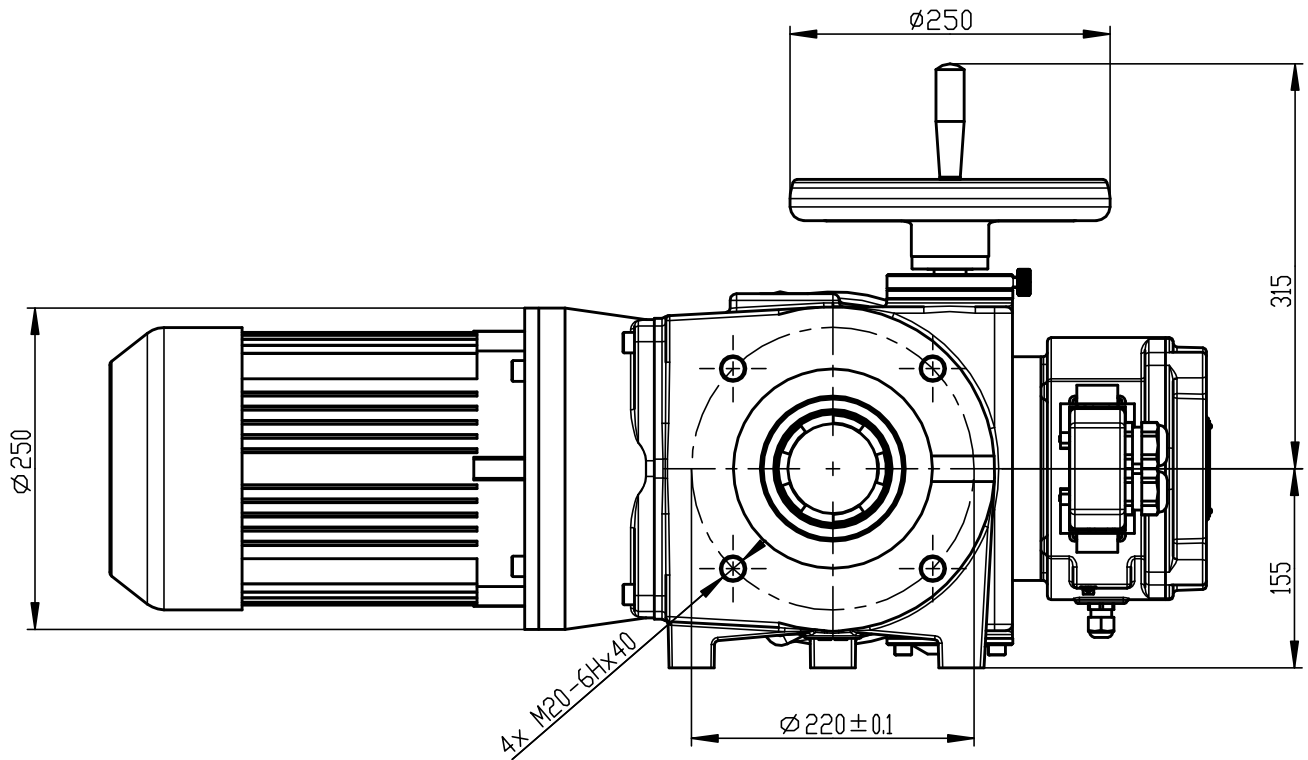


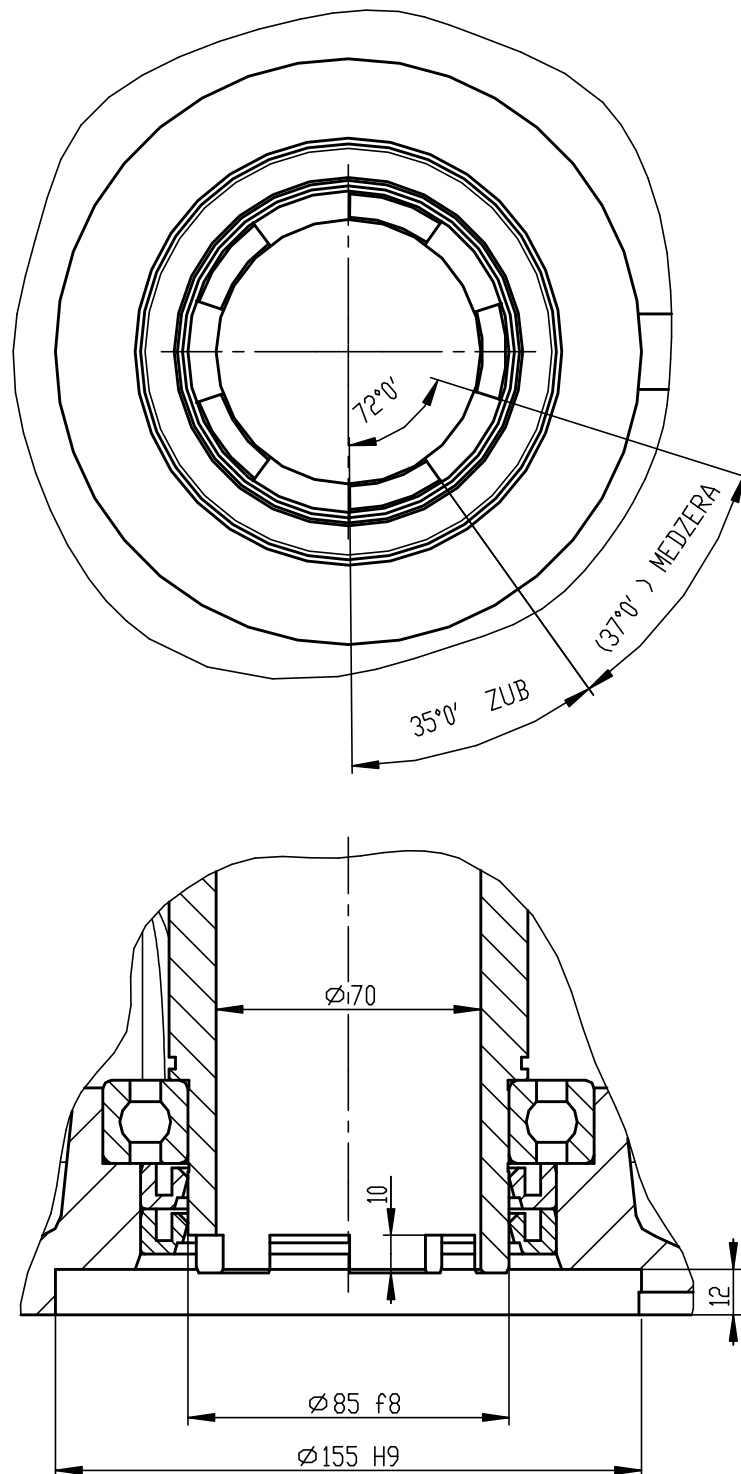
P-1424/C



P-1424/D

Rozmerové náčrtky pripojenia podľa GOST R 555 10





7.3 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:

7.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu

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

7.5 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