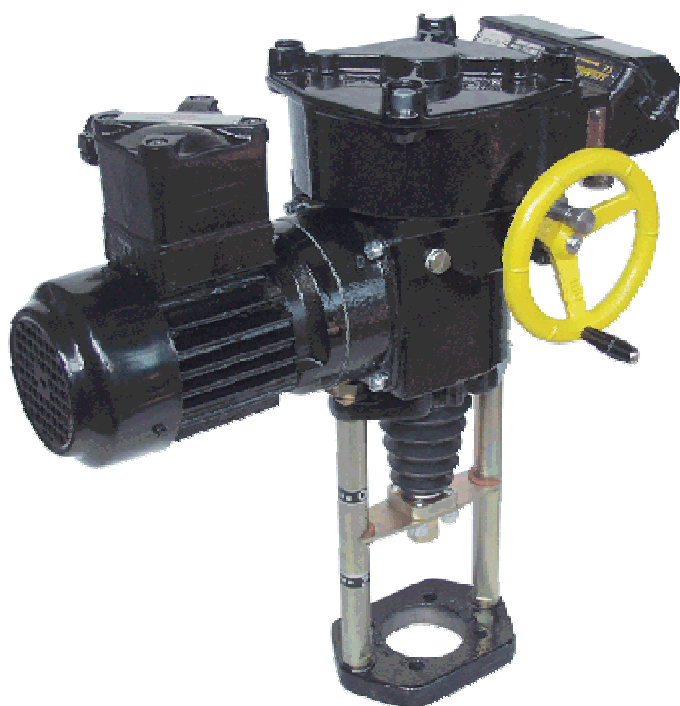




CE 1026

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Nevýbušné elektrické servopohony
priamočiare MT-Ex 52 410***

POTVRDENIE O KONTROLNO-KUSOVEJ SKÚŠKE

NEVÝBUŠNÝ ELEKTRICKÝ SERVOPOHON PRIAMOČIARY MT-Ex

Typové číslo 52 410	Napájacie napätie..... V	Hz
Výrobné číslo	Rozsah vypínacej sily	N
Rok výroby	Nastavená vypínacia sila	N
Schéma zapojenia	Ovládacia rýchlosť	mm/min
Výrobné číslo elektromotora.....	Zdvih	mm
Výrobné číslo vysielča.....	Diaľkový vysieláč.....	

Nevýbušné vyhotovenie:  **II 2G c**

Ex de IIB T5

Certifikáty typu: FTZÚ 03 ATEX 0275

FTZÚ 03 ATEX 0276

Konštrukcia a typové skúšky sú v súlade s normami:

STN EN 60079-0: Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Všeobecné požiadavky.

STN EN 60079-1: Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Pevný uzáver „d“.

STN EN 60079-7: Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér. Zvýšená bezpečnosť „e“.

Kontrolno-kusová skúška vykonaná podľa TP 74 0748 00

Skúšky vykonal

Balil

Dátum skúšky

Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O KOMPLETÁCII

Použitá armatúra.....

Montážna firma

Montážny pracovník

Záručná doba mesiacov

Dátum montáže

Pečiatka a podpis

POTVRDENIE O MONTÁŽI A INŠTALÁCII

Miesto montáže

Montážna firma

Montážny pracovník

Záručná doba mesiacov

Dátum montáže.....

Pečiatka a podpis.....

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

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


Obsah

1	Všeobecne	2
1.1	Účel a použitie výrobku	2
1.2	Pokyny pre bezpečnosť	2
1.3	Podmienky záruky	4
1.4	Servis záručný a pozáručný	4
1.5	Prevádzkové podmienky	4
1.5.1	Umiestnenie výrobku a pracovná poloha	4
1.5.2	Pracovné prostredia	5
1.5.3	Napájanie a režim prevádzky	6
1.6	Popis	7
1.7	Technické údaje	13
1.8	Balenie, doprava, skladovanie a vybalenie	15
1.9	Zhodnotenie výrobku a obalu	16
2	Montáž a demontáž ES	16
2.1	Montáž	16
2.1.1	Mechanické pripojenie servopohonu k armatúre	16
2.2	Elektrické pripojenie a kontrola funkcie	16
2.3	Demontáž	17
3	Zoradenie ES	17
3.1	Zoradenie prevodovej jednotky (obr.4)	18
3.2	Zoradenie polohovo-signalizačnej jednotky (obr.5)	18
3.3	Zoradenie momentovej jednotky (obr. 6 a 7)	19
3.3.1	Zoradenie blokovania momentovej jednotky	19
3.4	Zoradenie odporového vysielача	19
3.5	Zoradenie kapacitného vysielача (obr.8)	19
4	Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie	20
4.1	Obsluha	20
4.2	Údržba – rozsah a pravidelnosť	21
4.3	Údržba pre zaručenie nevýbušnosti	21
4.4	Poruchy a ich odstránenie	22
5	Príslušenstvo	22
6	Prílohy	23
6.1	Schémy zapojení	23
6.2	Rozmerové náčrtky	24
6.3	Záznam o záručnom servisnom zásahu	27
6.4	Záznam o pozáručnom servisnom zásahu	28
6.5	Obchodné zastúpenia	29

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

1 Všeobecne

1.1 Účel a použitie výrobku

Nevýbušné elektrické servopohony (ďalej ES) priamočiare typu **MT-Ex 52 410** sú vysokovýkonné elektromechanické výrobky, vyrábané v nevýbušnom vyhotovení  **Ex de IIB T5** (v zmysle ČSN/STN EN 60079-0, ČSN/STN EN 60079-1 a ČSN/STN EN 60079-7), čo je kombinácia pevného uzáveru a zvýšenej bezpečnosti so skupinou výbušnosti IIB a tepelnou triedou T6 (max. dovolená teplota povrchu +85°C), čo je kombinácia pevného záveru "d" a zaisteného vyhotovenia "e" so skupinou nevýbušnosti IIB a tepelnou triedou T5 (max. dovolená teplota povrchu +100°C), ako zariadenia skupiny II, kategórie 2G pre použitie max. v zóne 1 (do výbušnej atmosféry tvorenej plynmi, parami alebo hmlami), s rozsahom tlaku od 0,8 do 1,1 bar. Zóny pre umiestnenie nevýbušných ES sú definované v normách ČSN/STN EN 60079-10.

Neelektrické časti servopohonov sú navrhnuté, konštruované, vyrábané, skúšané a označované v zmysle požiadaviek na bezpečnosť strojných zariadení podľa noriem ČSN/STN EN 1127-1; ČSN/STN EN 13463-1 a ČSN/STN EN 13463-5 ako **bezpečná konštrukcia „c“**, v krytí min. IP 54 podľa ČSN/STN 60529.

Servopohony sú konštruované pre priamu montáž na ovládané zariadenia (regulačné orgány – posúvače, ventily a iné zariadenia). Nevýbušné ES typu MT-Ex 52 410 sú určené pre diaľkové ovládanie ovládacích orgánov vratným priamočiarým pohybom v oboch smeroch ich pohybu. Môžu sa používať v kúrenárskych, energetických, plynárenských, klimatizačných a iných technologických zariadeniach, pre ktoré sú svojimi úžitkovými vlastnosťami vhodné. Pripájajú sa pomocou stĺpikov alebo príruby.



ES je zakázané používať ako zdvíhacie zariadenie!

Možnosť spínania ES prostredníctvom polovodičových spínačov konzultujte s výrobcom servopohonu

1.2 Pokyny pre bezpečnosť

Charakteristika výrobku z hľadiska miery ohrozenia

ES typu MT-Ex na základe charakteristiky uvedenej v časti „Prevádzkové podmienky“ a z hľadiska miery ohrozenia je vyhradené technické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia, pritom sa jedná o elektrické zariadenie skupiny A (viď. Vyhláška č. 508/2009 Z. z. MPSvR SR, §2 a Príloha č. 1, III. časť, ods. A). ES sú v zmysle **smernice LVD 2006/95/EC, nariadenia vlády SR 308/2004 Z.z. a normy IEC 61010-1** v platnej edícii, určené pre inštalačnú kategóriu (kategóriu prepätia) II.

Poznámka: Zaradenie medzi elektrické zariadenia skupiny A vyplýva z možnosti umiestniť servopohon v priestoroch z hľadiska úrazu elektrickým prúdom osobitne nebezpečných – prostredie mokré – možnosť pôsobenia striekajúcej vody a do prostredí s nebezpečenstvom výbuchu horľavých plynov a pár.

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 2004/108/EC**, príslušného nariadenia vlády SR **194/2005 Z. z.** a požiadavkám noriem STN EN 61000-6-4, STN EN 61000-6-2, STN EN 61000-3-3 a STN EN 61000-3-2 v platnej edícii.

Vibrácie vyvolané výrobkom: vplyv výrobku je zanedbateľný.

Hluk vytváraný výrobkom: hladina hluku A v mieste obsluhy max. 80 dB (A).

Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich montáž, obsluhu a údržbu



Elektrické pripojenie môže vykonávať pracovník, klasifikovaný **elektrotechnik** (podľa § 21, vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009), 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.

Pokyny pre zaškolenie obsluhy



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

Istenie výrobku:

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

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

Podmienky použitia

Prevádzkovateľ musí dodržať pracovný režim, vrátane bezpečnostných podmienok určených výrobcom . Pohony sú overené pre okolitú teplotu $T_A = (-50 \div +40^\circ\text{C})$ resp. $T_A = -20 \div +55^\circ\text{C}$. Z dôvodov variantného použitia vnútorných komponentov a Ex súčiastok pre rôzne teploty okolia, je bezpodmienečne nutné riadiť sa údajmi o teplote na výrobnom štítku.

Klasifikácia prostredia a výrobku:

1. Výrobky sú určené pre prácu v prostrediach tvorených plynmi, parami a hmlami, s rozsahom teplôt: -20°C až $+55^\circ\text{C}$, resp. -50 až $+40^\circ\text{C}$ s rozsahom tlaku: 0,8 až 1,1 bar. Môžu byť umiestnené max v zóne 1.

Jedná sa pritom o výrobky:

- skupiny II (t.j. elektrické zariadenia pre priestory s nebezpečenstvom výbuchu);
- pre typ prostredia G (tvorený plynmi, parami a hmlami);
- kategóriu 2,
- podskupinu B,
- teplotnú triedu 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 60079-0, ČSN/STN EN 60079-1 a ČSN/STN EN 60079-7; 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 danú skupinu T5 nesmie prekročiť hodnotu $+100^\circ\text{C}$
4. Pokiaľ je servopohon umiestnený na zariadení, ktoré reguluje médium s vyššou teplotou ako $+55^\circ\text{C}$, zabezpečte zariadenie dodatočnou konštrukciou tak, aby bola zachovaná teplota okolia max. $+55^\circ\text{C}$ a aby sa teplota neprenášala cez pripojovacie komponenty!
5. Záslepky vývodiek sú určené len pre obdobie prepravy a skladovania, t.j. pre obdobie po zabudovanie servopohonu do prevádzky s nebezpečenstvom výbuchu, kedy musia byť nahradené pripojovacími káblami!
6. V prípade nevyužitia niektorej vývodky pre vyvedenie kábla, musí byť táto nahradená certifikovanou Ex vývodkou so zaslepovacou zátkou typu EN U 2/U28 UNI Ex e II, obj. číslo M25x1,5; 22553d g ex.
7. **POZOR !** Kryty **odobrať po uplynutí 30 min. po vypnutí el. prúdu!**

1.3 Podmienky záruky

Konkrétne podmienky záruky obsahuje kúpna zmluva.

Záručná doba je podmienená montážou pracovníkom elektrotechnikom podľa § 21, vyhlášky č. 508/2009 Z.z. MPSvR SR 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 skladovaní, neodbornej montáži alebo nesprávnom prevádzkovaní.

1.4 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 silové), nastavená vypínacia sila
- druh závady – popis reklamovanej chyby
- doporučujeme predložiť tiež Potvrdenie o montáži.

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

1.5 Prevádzkové podmienky

1.5.1 Umiestnenie výrobku a pracovná poloha

Zabudovanie a prevádzka ES **MT-Ex 52 410** je možná na krytých miestach priemyselných objektov bez regulácie teploty a vlhkosti, s ochranou proti priamemu vystaveniu klimatickým vplyvom (napr. priamemu slnečnému žiareniu), tiež **v priestoroch s nebezpečím výbuchu horľavých plynov a pár**, označených ako **zóna 2 a 1**, t.j. **v priestoroch, v ktorých môže vzniknúť výbušná plynná atmosféra za normálnej prevádzky** (v zmysle ČSN EN 60079-10:1997, resp. STN EN 60079-10:2000).

- Servopohony musia byť umiestnené tak, aby bol prístup ku kolesu ručného ovládania (4) (obr.1), ku krytu ovládacej skrine (6), do ovládacej skrine (M4) a ku vývodkám (7).
- Zabudovanie a prevádzka servopohonov je možná v ľubovoľnej polohe, pokiaľ os motora ostane vo vodorovnej polohe; odchýlka osi motora od vodorovnej roviny môže činiť $\pm 15^\circ$. Obvyklou je poloha so zvislou polohou osi výstupnej časti a s ovládacou skriňou hore.

Upozornenie:



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

1.5.2 Pracovné prostredia

SKUPINY A TYPY KLÍMY

V zmysle normy IEC 60 721-2-1 (ČSN/STN 03 8900-2-1) elektrické servopohony sú dodávané v nižšie uvedených vyhotoveniach:

1. „**štandard**“ pre skupinu klímy **úzka (R)**+ vyhovuje pre typ klímy **mierna (WT)** a navyše **teplá suchá (WDr)**, **horúca suchá (MWDr)** a **veľmi horúca suchá (EWDr)** s teplotami -20 až +55 °C
2. „**univerzál**“ pre skupinu klímy **široká (G)** vyhovuje pre typy klímy **studená (C)**, **chladná (CT)**, **mierna (WT)**, **teplá suchá (WDr)**, **horúca suchá (MWDr)**, **horúca vlhká (WDa)** a **horúca vlhká vyrovnaná (WDaE)** s teplotami -50 až +40 °C

KATEGÓRIA UMIESTNENIA

- vyhotovenia „**štandard**“ a „**univerzál**“ sú určené pre umiestnenie **pod prístreškom** (kat. 2)

TYP ATMOSFÉRY

- vyhotovenia „**štandard**“ a „**univerzál**“ sú určené pre umiestnenie v atmosfére typu **II – priemyselná**.

V zmysle ČSN/STN 33 2000-3, mod. IEC 60 364-3:1993:

ES musia odolávať vonkajším vplyvom a spoľahlivo pracovať:

v podmienkach vonkajších prostredí označených ako :

- teplé mierne až veľmi horúce suché s teplotami -25°C až +55°C AA 7*
- studené, teplé mierne až horúce suché s teplotami -50°C až +40°C AA 8*

v priemyselných prostrediach: pri vyššie uvedených teplotách

- s relatívnou vlhkosťou 10÷100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,029 kg vody v 1 kg suchého vzduchu pri teplote 27 °C, s teplotami -20°C až +55°C..... AB 7*
- s relatívnou vlhkosťou 15÷100%, vrátane kondenzácie s max. obsahom 0,036 kg vody v 1 kg suchého vzduchu pri teplote 33 °C s možnosťou pôsobenia priamych zrážok, s teplotami -50°C až +40°C AB 8*
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86÷108 kPa AC 1*
- s pôsobením striekajúcej vody zo všetkých smerov - (výrobok v krytí IP x4) AD 4*
- s miernou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevybušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 35 ale najviac 350 mg/m² za deň (IP 5x)..... AE 5*
- s občasným alebo príležitostným výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (občasné alebo príležitostné vystavenie korozívnym alebo znečisťujúcim chemickým látkam pri výrobe alebo používaní týchto látok) ; na miestach kde sa manipuluje s malými množstvami chemických produktov a tieto sa môžu náhodne dostať do styku s elektrickým zariadením AF 3*
- s možnosťou pôsobenia stredného mechanického namáhania:
 - stredných rázov, otrasov a chvenia AG 2*
 - stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu 0,15 mm pre $f < f_p$ a s amplitúdou zrýchlenia 19,6 m/s² pre $f > f_p$ (prechodová frekvencia f_p je 57 až 62 Hz) AH 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*
 - stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m² AN 2*
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením > 300 Gal ≤ 600 Gal AP 3*
- s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťou AQ 2*
- so silným pohybom vzduchu a veľkého vetra AR 3 , AS 3*
- so schopnosťami osôb odborne spôsobilých :
 - elektrotechnikov v zmysle §21, vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 (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*

Označenia v zmysle IEC 60 364-3:1993 a ČSN/STN 33 2000-3 (mod. IEC 60 364-3:1993)

1.5.3 Napájanie a režim prevádzky

Napájacie napätie :

elektromotor	3x400 V AC $\pm 10\%$; resp. 3x380 V AC $\pm 10\%$;
.....	230V AC $\pm 10\%$;
ovládanie	230 V AC $\pm 10\%$
frekvencia napájacieho napätia	50 Hz resp. 60* Hz $\pm 2\%$
* Pri frekvencii 60 Hz rýchlosť prestavenia zvýši 1,2-krát.	_____
odporový vysielač	max. $\sqrt{P \times R}$ V DC/AC
kapacitný vysielač bez zdroja	18 až 28 V DC

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

ES MT-Ex 52 410 sú určené pre **dial'kové ovládanie**:

- s krátkodobým chodom S2-10 min.
- s prerušovaným chodom S4-25%, 6 až 90 cyklov/hod.

ES MT-Ex 52 410 v spojení s regulátormi sú určené pre **regulačnú prevádzku**:

- s prerušovaným chodom S4-25%, 90 až 1200 cyklov/hod., resp.
- s prerušovaným chodom S3, dĺžka cyklu max. 10 min.

Poznámka:

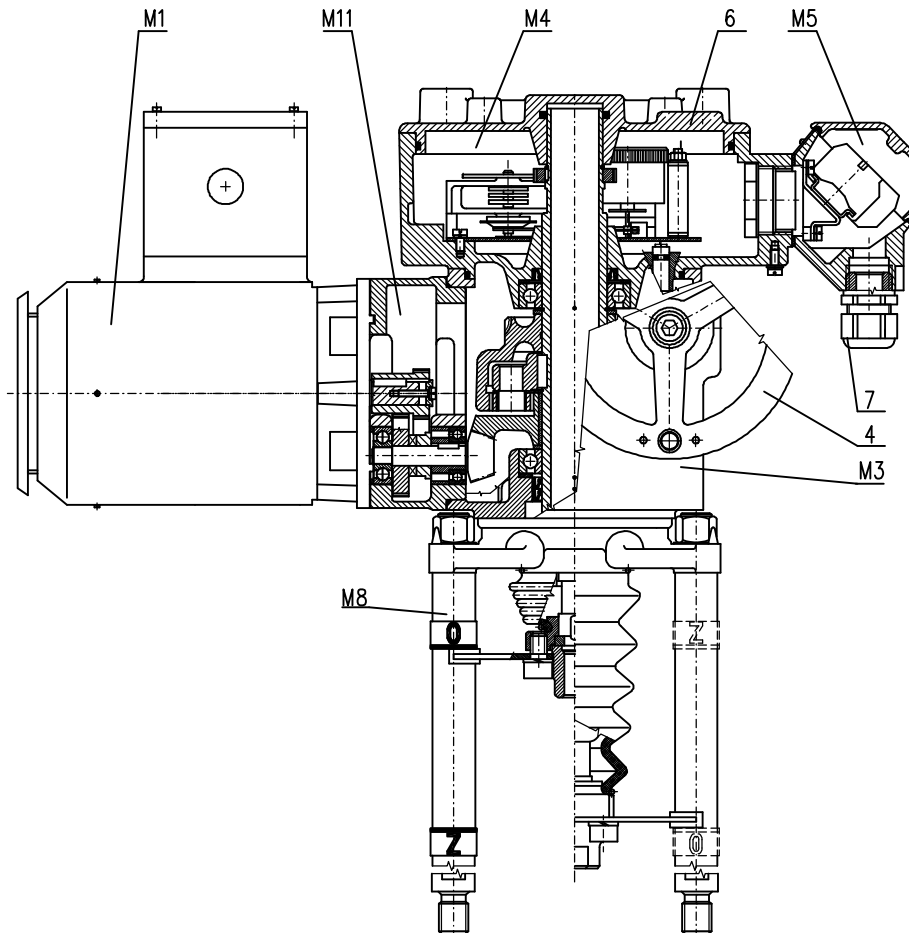
Max. zaťažovacia sila je rovná:

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

1.6 Popis

Elektrické servopohony MT-Ex priamočiare pozostávajú z týchto modulov (obr. 1):

- Modul M 1 - elektromotor
- Modul M11 - predlohová prevodovka s rotačnou zdržou
- Modul M 3 - silový prevod s ručným ovládaním
- Modul M 4 - ovládacia skriňa
- Modul M 5 - svorkovnicová skriňa
- Modul M 8 - priamočiare ústrojenstvo



Obr.1 – Nevýbušný servopohon priamočiary

Modul M 1 – elektromotor

- **trojfázový nevýbušný elektromotor**

Nevýbušný elektromotor 3-fázový (M1) je vo vyhotovení Ex d IIC T4, čo je pevný záver "d", (s režimom využitia pre T5), a vo vyhotovení Ex d IIC T5.

- **jednofázový elektromotor**

Elektromotor jednofázový (M1) je umiestnený v pevnom závere Ex de IIB T5, Ex d IIB T5.

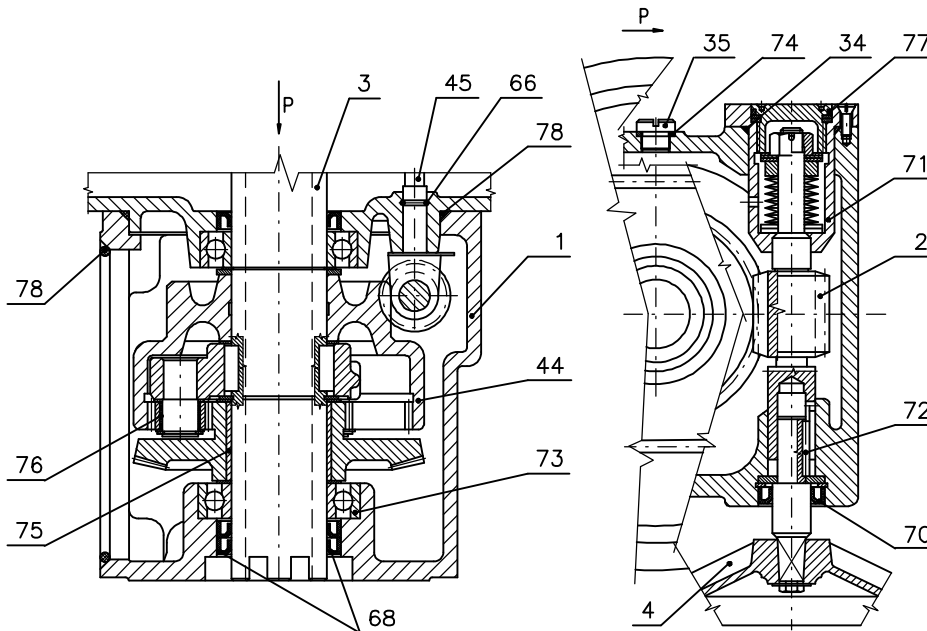
Modul M11 – predlohová prevodovka s rotačnou zdržou vo vyhotovení Ex c IIB T5.

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

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

Modul M 3 - silový prevod s ručným ovládaním (obr.2) vo vyhotovení Ex c IIB T5.

Zostava je uložená v skrini (1). Prevody sú centrálne 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.



Obr.2 – Silový prevod

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) ústiacu do ovládacej skrine. Posuv závitovky je úmerný momentu. Vidlica zapadá do obvodovej drážky, čím je umožnený rotačný pohyb ručného kolesa (4), teda ručné ovládanie v každom prevádzkovom stave. Na zadnej stene skrine (1), (oproti ručnému kolesu) sú tri naliatky so závitovými otvormi, ktoré umožňujú upevniť servopohon na stenu alebo pomocnú konštrukciu.

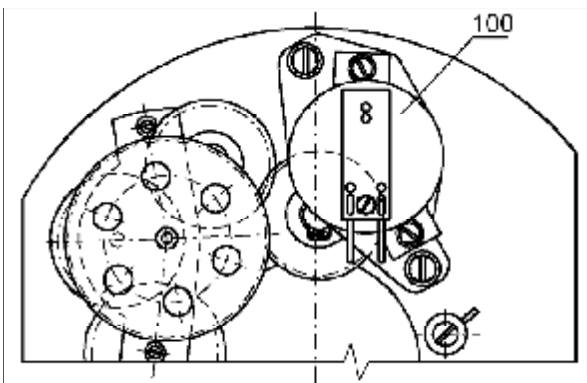
Modul M 4 - ovládacia skriňa (obr. 1) vo vyhotovení Ex d IIB T5.

Je v hornej časti servopohonu a tvorí funkčný celok. Jej konštrukčné riešenie je v nevýbušnom vyhotovení Ex de II BT5, čo je kombinácia pevného záveru "d" a zaisteného vyhotovenia "e" s podskupinou výbušnosti B (svietiplynová) a tepelnou triedou T5 (max. dovolená teplota povrchu +100°C). Prepojenie pevného záveru ovládacej skrine M4 a zaisteného vyhotovenia svorkovnicovej skrinky je realizované 21-žilovou nevýbušnou prechodkou Stahl.

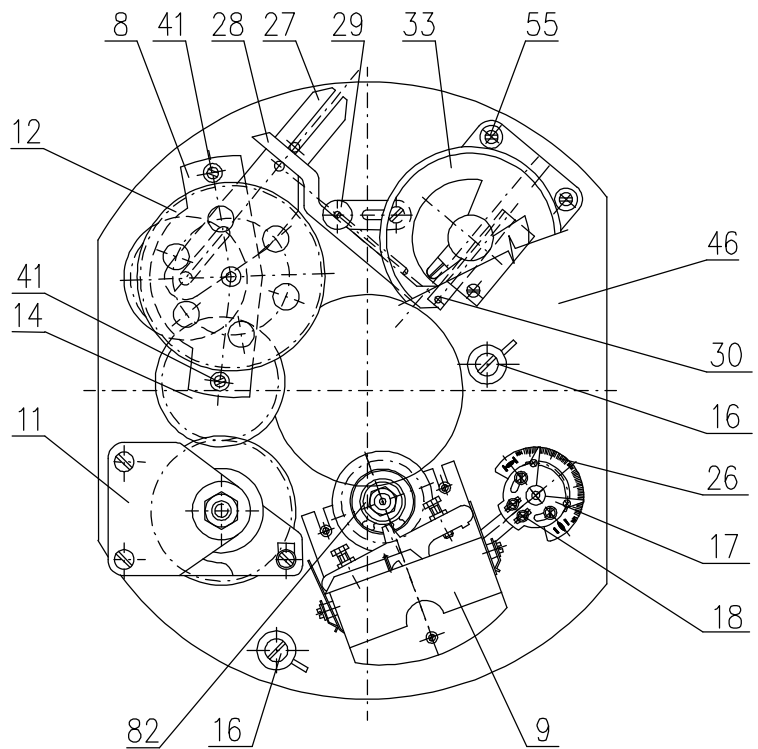
Spodná časť ovládacej skrine uzatvára skriňu silového prevodu a tvorí nosnú časť pre ovládaciú dosku obr.3.2. (obr.3.1)

Na základnú dosku (46) ovládacej dosky sú upevnené tieto funkčné bloky:

- Ø prevodová jednotka (8)
- Ø momentová jednotka (9)
- Ø polohovo-signalizačná jednotka (11)
- Ø jednotka vysielča (33)
- Ø výhrevný odpor (16)
- Ø jednotka kapacitného vysielča (100)



Obr. 3.1 – Ovládacia doska

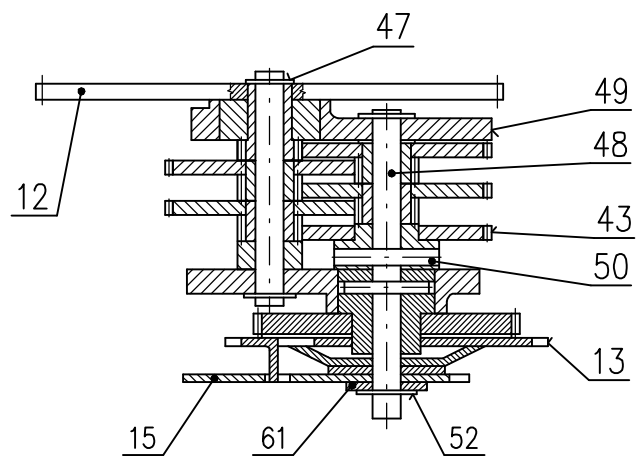


Obr.3.2 – Ovládacia doska

Prevodová jednotka (obr.4)

Je konštruovaná ako samostatný montážny celok. Je tvorená viacstupňovým prevodom do pomala. Do záberu sa pripojuje vstupným ozubeným kolesom (12). Výstup tvorí excenter (15) pre náhon na jednotku vysielča a ozubené dvojkoľeso (14), obr.3.2, pre náhon polohovej a signalizačnej jednotky. Pohyb je prenášaný z excentra prevodovky (15) cez pákový mechanizmus (27), (28), obr.3.2, na hrebeňový náhon (30), (31) vysielča (10), obr. 8.

Výstup z prevodovej jednotky je trojstupňový. Jednotlivé stupne sú zaraďované do záberu prestavným ozubeným kolesom (43), ktoré sa upevňuje na výstupnú hriadeľku (48) kolíkom (50).

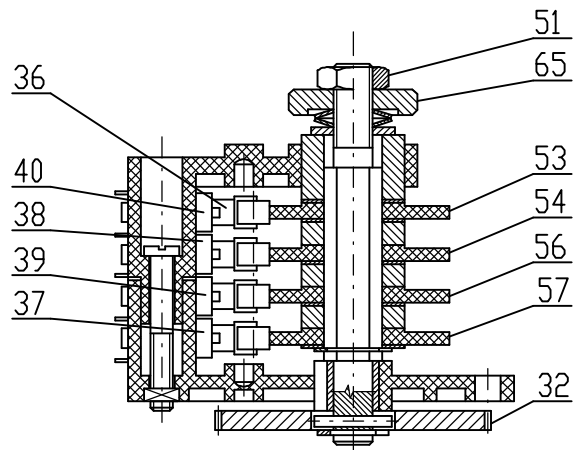


obr.4 – Prevodová jednotka

Polohovo-signalizačná jednotka (11) (obr.5).

Polohovo-signalizačná jednotka zaisťuje vypínanie vypínačov S4 alebo S3 pri dosiahnutí nastaveného počtu otáčok výstupného hriadeľa a vysielanie elektrického signálu pre účely signalizácie polohy výstupného hriadeľa servopohonu. Otočný pohyb jednotky je odvodený od výstupného hriadeľa cez prevodovú jednotku na vstupné koleso (32). Toto koleso natáča hriadeľ, na ktorom sú umiestnené vačky. Natočenie vačky na pero mikropsínača (36) S3,S4,S5,S6 spôsobí prepnutie mikropsínača.

Po uvoľnení matice polohovo-signalizačnej jednotky (51) je možné natáčať vačky (53), (54), (56), (57). Konštrukcia polohovej jednotky je riešená tak, že pri prestavovaní jednej vačky ostatné zostávajú bez pohybu. Po nastavení polohovej jednotky je potrebné maticu (51) utiahnuť.

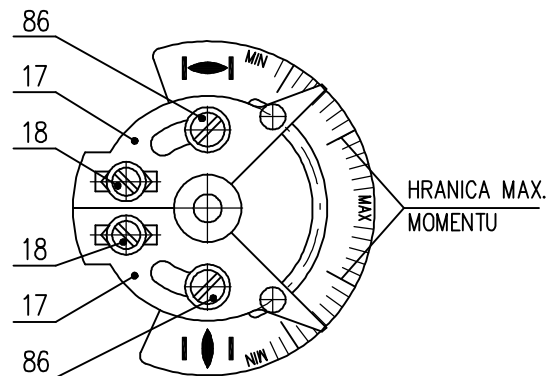


obr. 5 - Polohovo-signalizačná jednotka

Momentová jednotka (obr. 6 a 7) pozostáva z troch funkčných celkov:

- momentový kotúč
- momentová jednotka
- blokovací mechanizmus

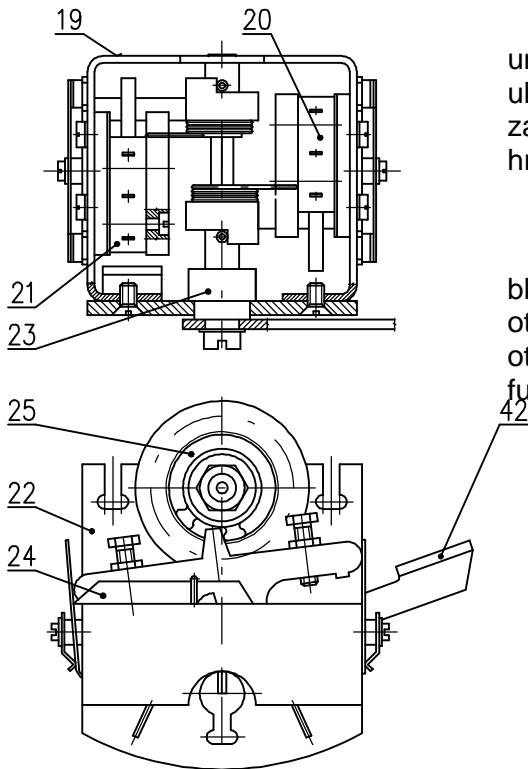
Momentový kotúč (obr. 6) je upevnený na momentovej hriadeľke (45) ústiacej zo silového prevodu (obr.2). Uhol natočenia momentového kotúča je úmerný krútiacemu momentu na výstupnom hriadeľi (3) servopohonu. Jeho veľkosť je nastavovaná prestavením segmentov (17) a presunutím dorazov (18). Dosiahnutá hodnota krútiaceho momentu sa z momentového kotúča prenáša na momentovú jednotku (9) prostredníctvom momentovej páčky (42).



obr. 6 – Momentový kotúč

Poznámka:

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



Momentovú jednotku (obr.7) tvorí nosník, na ktorom sú umiestnené spínače S1 (20) a S2 (21). Na hriadeľke (23) sú uložené vypínacie páčky (24), ktoré silami pružiny držia zapnuté spínače až do okamihu, keď dôjde k pootočeniu hriadeľky z náhonu momentového vypínania.

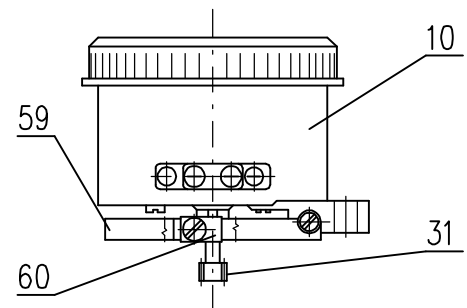
Blokovací mechanizmus (82) (obr.3.2) zabezpečuje blokovanie momentového vypínania spravidla na 1 až 2 otáčky po reverzácii servopohonu. Po uplynutí nastavených otáčok momentová jednotka nadobúda svoju pôvodnú funkciu.

obr. 7 - Momentová jednotka

Jednotka vysielača (33) (obr.3.2).

Táto jednotka slúži na poskytovanie signálu, ktorého veľkosť zodpovedá okamžitej polohe servopohonu. Základom jednotky je odporový vysielač (10) obr.8, ktorý má menovitú hodnotu odporového signálu 1x100 Ω, resp. 2x100 Ω.

Náhon vysielača je tvorený posúvačom (27), na ktorý je prenášaný pohyb z excentra (15) prevodovej jednotky, páčkou (28), na ktorej konci je upevnená hrebeňová tyčka (30) a prestavným čapom (29). Poloha prestavného čapu (29) potom určuje prevodový pomer prevodu prestavného mechanizmu, tzn., že pre rôzne hodnoty pracovných otáčok servopohonu je uhol natočenia vysielača vždy 160°. Tým je umožnené, že pre akékoľvek pracovné otáčky je k dispozícii menovitá hodnota signálu vysielača (100 Ω).



obr. 8 – Jednotka vysielača

Vyhrievací prvok

Servopohon je vybavený dvoma paralelne zapojenými vyhrievacími prvkami (16) (obr. 3) s celkovým výkonom 20 W. Zapojenie vyhrievacích prvkov je podmienené pracovným prostredím.

Elektrické prepojenie

U nevýbušného ES je elektrické prepojenie medzi pevným záverom ovládacej skrine M4 a zaisteným vyhotovením svorkovnicovej skrinky realizované 21-žilovou nevýbušnou priechodkou Stahl.

U nevýbušného ES s 1-fázovým elektromotorom je elektrické prepojenie medzi pevným záverom 1-fázového elektromotora a pevným záverom ovládacej skrine M4 realizované nevýbušnou 3-žilovou priechodkou Bartec.

U nevýbušného ES s 3-fázovým nevýbušným elektromotorom je elektrické prepojenie medzi pevným záverom 3-fázového elektromotora a zaisteným vyhotovením svorkovnicovej skrinky realizované kombinovanou 6-pólovou nevýbušnou prechodkou Bartec.

Modul M 5 – svorkovnicová skriňa vo vyhotovení Ex e T5.

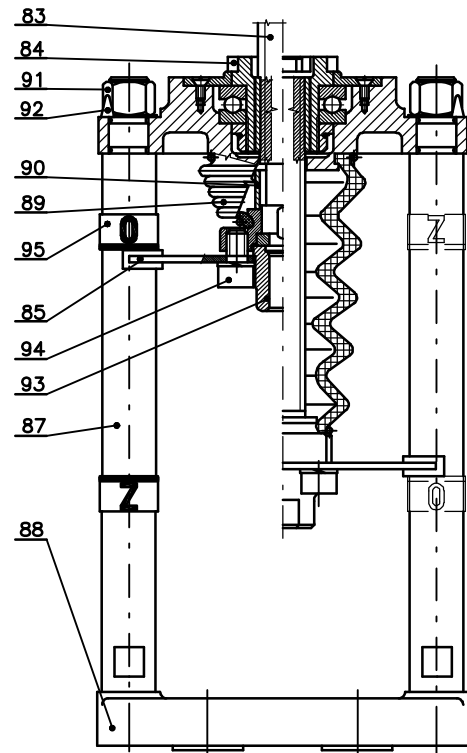
Je konštruovaná ako zaistené vyhotovenie "e", kde je umiestnená lišta TS35 so svorkami Wago v počte kusov 21 alebo 22 podľa schémy zapojenia. Ďalej sa uvádza len ako svorkovnica Wago. Svorkovnica Wago je vhodná pre prepojenie Cu vodičov do prierezu $1,5 \text{ mm}^2$ a pre napätie 500V. V skriní je umiestnená vnútorná zemiaca svorka. V spodnej časti svorkovnicovej skrinky sú naskrutkované 2 upchávkové vývodky M25,(7) .

Modul M 8 - priamočiare ústrojenstvo (obr. 9)

vo vyhotovení Ex c IIB T5.

Mení rotačný pohyb výstupného hriadeľa (3) (obr. 3) na priamočiary pohyb výstupného ťahadla (83). Bronzová spojková matica (84) s lichobežníkovým závitom je zasunutá do zubov výstupného hriadeľa (3). Vodiaci strmeň (85) zamedzuje otáčaniu výstupného ťahadla (83) a plní súčasne funkciu ukazovateľa polohy. Ukazovatele polohy "O", resp. "Z" (86) sú upevnené na nosných stĺpkoch servopohonu (87).

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



Obr. 9 – Priamočiare ústrojenstvo

1.7 Technické údaje

Základné technické údaje ES:

Vypínacia sila [kN], rýchlosť prestavenia [mm/min], pracovný zdvih [mm] a parametre motorov sú uvedené v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1: Základné technické údaje

Typ/ typové číslo	Rýchlosť prestavenia $\pm 10\%$ ²⁾	Prac. zdvih	Vypínacia sila $\pm 15\%$	Hmotnosť	Elektromotor ¹⁾										
					Napáj.motora menov.nap.	Men. výkon	Men. otáč.	Men. prúd							
	[mm/min]	[mm]	[kN]	[kg]	[V] $\pm 10\%$	[W]	[1/min]	[A]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
MT-Ex, typové číslo 52 410	32	10 - 100	12,0 – 20,0	50 - 55	Jednofázové	230	60	20	0,7						
	50														
	63														
	80														
	125														
	32		8,0 - 12,5							Trojfázové	3x400 (3x380)	250	1325	0,77 (0,81)	
	50														
	80														
	125														
	32				16,0 – 25,0	Trojfázové	3x400 (3x380)	250	1325						0,77 (0,81)
	50														
	80														
	125														
	80		25,0 – 36,0		Trojfázové	3x400 (3x380)	250	1325	0,77 (0,81)						
	125														
	180								370		1,05 (1,1)				

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

2) Odchýlky rýchlosti prestavenia : -15% pri teplotách pod -10°C .

Ďalšie technické údaje:

Krytie servopohonu: IP 54 (ČSN/STN EN 60529)

Mechanická odolnosť:

sínusové vibrácie: s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz,
s amplitúdou posuvu 0,15 mm pre $f < f_p$,
s amplitúdou zrýchlenia $19,6 \text{ m/s}^2$ pre $f > f_p$,
(prechodová frekvencia f_p musí byť v rozsahu 57 až 62 Hz)

Samovzpernosť: priamočiarym ústrojenstvom

Vôľa výstupnej časti: < 0,5 mm pri zaťažení 5%-nou hodnotou maximálnej vypínacej sily

Spínače: subminiaturne spínače série DB 6 (Cherry),
napájacie napätie max. 250 V; 50/60 Hz; 2 A; $\cos\phi=0,8$, resp. 250 V DC; 0,1 A
..... resp. 24 V (DC); 2 A; T=L/R=3ms

Nastavenie zdvihu a polohových spínačov

Nastavenie východzej polohy (tj. poloha spodná podľa rozmerového náčrtu) je v tolerancii $\pm 1 \text{ mm}$.
Koncové polohové spínače sú nastavené s presnosťou $\pm 1 \text{ mm}$ vo vzťahu k spodnej polohe zdvihu.
Prídavné polohové spínače sú nastavené 1mm pred koncovými polohami

Nastavenie silových spínačov

Vypínacia sila je nastavená na maximálnu hodnotu s toleranciou $\pm 10\%$, pokiaľ nie je dohodnuté inak.

Pracovný zdvih je nastavený u výrobcu, podľa vyšpecifikovanej hodnoty.

Vyhrievací prvok – rezistor

Vyhrievací rezistor - napájacie napätie:..... max. 250 V AC

Vyhrievací výkon: cca 20 W

Vysielače polohy

Odporový – plynulo nastaviteľný pre určité rozsahy (podľa tabuľky)

Hodnota odporu - jednoduchý B1	100 Ω
- dvojitý B2	2x100 Ω
Životnosť vysielača	10 ⁶ cyklov
Zaťažiteľnosť	0,5 W do 40 °C, (0 W/125 °C)
Maximálny prúd bežca	max.35 mA
Maximálne napájacie napätie	$\sqrt{P \times R}$ V AC/DC
Odchýlka linearity odporového vysielača polohy.....	±2,5 [%] ¹⁾
Hysterézia odporového vysielača polohy	max. 5 [%] ¹⁾
Hodnoty odporu v koncových polohách:	
pre MT-Ex : "O"	≥ 93%, "Z"
	≤ 5%

Kapacitný vysielač (B3) bezkontaktný, životnosť 10⁸ cyklov

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

Prúdový signál **4 ÷ 20 mA** (DC) je získavaný z kapacitného vysielača, ktorý je napájaný z vnútorného, resp. externého napájacieho zdroja. Elektronika vysielača je chránená proti prípadnému prepólovaniu a prúdovému preťaženiu. Celý vysielač je galvanicky izolovaný, takže na jeden externý zdroj možno pripojiť väčší počet vysielačov.

Napájacie napätie vo vyhotovení so zabudovaným zdrojom	24 V DC
Napájacie napätie pre vyhotovenie bez zdroja.....	18 až 28 V DC
Zvlnenie napájacieho napätia.....	max. 5%
Maximálny príkon	0,6 W
Zaťažovací odpor	0 až 500 Ω
Zaťažovací odpor môže byť jednostranne uzemnený.	
Vplyv zaťažovacieho odporu na výstupný prúd.....	0,02 %/100 Ω
Vplyv napájacieho napätia na výstupný prúd.....	0,02 %/1V
Teplotná závislosť	0.5 % / 10 °C
Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách:	
"O"	20 mA (svorky 81; 82)
"Z"	4 mA (svorky 81; 82)
Tolerancia hodnoty výstupného signálu kapacitného vysielača:	
"Z"	+0,2 mA
"O"	±0,1 mA

Odchýlka linearity kapacitného vysielača polohy	±1,5 [%] ¹⁾
Hysterézia kapacitného vysielača polohy	max. 2,5[%] ¹⁾

1) z menovitej hodnoty vysielača vzťahovaná na výstupné hodnoty

Ručné ovládanie: ručným kolesom; v smere (proti smeru) hodinových ručičiek sa výstupný člen ES pohybuje v smere "Z" ("O")

Mazanie

Olej PP80 – prevodovka

Tuk GLEIT-μ HF 401, resp. GLEIT-MO 585 K – náhonový mechanizmus na ovládacej doske

Tuk GLEIT-μ HP 520M – priamočiare ústrojenstvo

Mechanické pripojenie

Hlavné a pripojovacie rozmery sú uvedené v rozmerových náčrtkoch

Elektrické pripojenie

a) servopohonu

na svorkovnicu (X): - svorkovnica Wago s počtom svoriek 21 alebo 22 podľa schémy zapojenia - prierez pripojovacieho vodiča 1,5mm², (max. 500V)
-2 káblové vývodky – M25, priemer pripojovacieho kábla 9÷13 mm,

b) elektromotora

3-fázový elektromotor - 1x vývodka pre priemer kábla 13 – 16 mm; na 3 svorky vo svorkovnicovej skrinke motora

1-fázový elektromotor - na svorkovnici servopohonu (prepojenie s ovládacou skriňou cez nevýbušnú 3-žilovú priechodku Bartec)

Ochranná svorka: - vonkajšia a vnútorná, vzájomne prepojené a označené znakom ochranného uzemnenia.

Elektrické pripojenie sa vykonáva podľa schém zapojenia.

1.8 Balenie, doprava, skladovanie a vybalenie

ES MT-Ex 52 410 sú dodávané v obaloch, zaručujúcich odolnosť v zmysle požiadaviek noriem ČSN/STN EN 60 654.

Obal tvorí krabica. Výrobky v krabiciach je možné baliť na palety (paleta je vratná). Na vonkajšej časti obalu je uvedené:

- označenie výrobcu,
- názov a typ výrobku,
- počet kusov,
- ďalšie údaje - nápisy a nálepky.

Prepravca je povinný zabalené výrobky, uložené v dopravných prostriedkoch zaistiť proti samovoľnému pohybu; v prípade otvorených dopravných prostriedkov musí zabezpečiť ich ochranu proti atmosférickým 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: -20° C až +70° C,
- vlhkosť: 5 až 100 %, s max. obsahom vody 0.028 kg/kg suchého vzduchu
- barometrický tlak 86 až 108 kPa

Po obdržaní ES 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 %.

Je neprípustné skladovať ES vonku, alebo v priestoroch nechránených proti priamemu pôsobeniu klimatických vplyvov!

Prípadné poškodenia povrchovej úpravy okamžite odstráňte - zabránite tým poškodeniu koróziou.

Pri skladovaní po dobu viac než 1 rok, je nutné pred uvedením do prevádzky skontrolovať mazacie náplne.

ES montované ale neuvedené do prevádzky je nutné chrániť rovnocenným spôsobom ako pri skladovaní (napr. vhodným ochranným obalom).

Po zabudovaní na armatúru vo voľných a vlhkých priestoroch, alebo v priestoroch so striedaním teploty neodkladne zapojte vyhrievací rezistor - zabránite vzniku poškodení koróziou od skondenzovanej vody v priestore ovládania.

Prebytočný konzervačný tuk odstráňte až pred uvedením ES do prevádzky.

1.9 Zhodnotenie výrobku a obalu

Výrobok aj obal je vyrobený z recyklovateľných materiálov. 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 ani obal nie sú zdrojom znečisťovania životného prostredia a neobsahujú nebezpečné zložky pre nebezpečný odpad.

2 Montáž a demontáž ES



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 ES na armatúru :

- Znovu prezrite, či ES nebol počas skladovania poškodený.
- Podľa štítkových údajov overte súlad výrobcom nastaveného pracovného zdvihu a pripojovacích rozmerov ES s parametrami armatúry.
- V prípade nesúladu, vykonajte zoradenie podľa časti "Zoradenie".

2.1 Montáž

2.1.1 Mechanické pripojenie servopohonu k armatúre

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

Pred montážou nasadte koleso ručného ovládania.

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

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

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

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

Na spojenie ťahadla servopohonu s ťahadlom armatúry slúži spojka (93) (obr.9), ktorou je možné natáčať po uvoľnení upevňovacích skrutiek (94).

2.2 Elektrické pripojenie a kontrola funkcie



1. *Riadte sa pokynmi časti „Požiadavky na odbornú spôsobilosť ...“ !*
2. *Pri položení elektrického vedenia je potrebné dodržiavať predpisy pre inštaláciu silnoprúdových zariadení!*
3. *Vodiče ku svorkovniciam privádzajte káblovými vývodkami!*
4. *Pred uvedením ES do prevádzky je potrebné pripojiť vnútornú a vonkajšiu zemniacu svorku!*
5. *Prívodné káble musia byť upevnené k pevnej konštrukcii najďalej 150 mm od vývodiek!*
6. *K ES sú dodávané upchávkové vývodky, ktoré v prípade správneho nasadenia na prívodné vedenia umožňujú zabezpečiť krytie minimálne IP 54. Pre požadované krytie je potrebné použiť krúžky podľa skutočného priemeru kábla a požadovanej tepelnej odolnosti.*

7. *Motory musia byť istené proti preťaženiu a skratu, proti tepelnému preťaženiu nadprúdom je nutné motory chrániť nadprúdovým relé!*

Odkrytujeme svorkovnicu nevýbušného el. servopohonu a vykonáme pripojenie podľa schémy zapojenia, ktorá je nalepená na vnútornej strane svorkovnicovej skrinky.

Podobne postupujeme pri zapojení 3-fázového nevýbušného elektromotora, ktorého schéma zapojenia je nalepená na vnútornej strane krytu svorkovnicovej skrinky elektromotora.

Po elektrickom pripojení vykonajte kontrolu funkcie:

Kontrola zapojenia motorčeka a schémy ovládania. Servopohon prestavíme ručným kolesom do medzipolohy. Správne zapojenie skontrolujeme tak, že stlačíme tlačidlo "zatvára" (na skrinke ručného ovládania resp. na paneli skúšobnej tlačidlovej skrine) a výstupné ťahadlo sa musí pohybovať v smerom dole. Ak tomu tak nie je, opätovne prekontrolujeme zapojenie motorčeka a ovládania.

Kontrola momentových spínačov (obr.6). Pri chode servopohonu v smere "zatvára" a pri zapojení momentových spínačov pre "momentové vypínanie" prepne kontakty spínača S2 (21) stlačením vypínacej rolničky príslušného spínača. Pri správnom zapojení sa servopohon musí zastaviť. Pri zapojení momentových spínačov pre "signalizáciu" dôjde iba k signalizácii na ovládacej skrini panelu.

Analogicky opakujeme skúšku aj pre smer "otvára" prepnutím kontaktov spínača S1 (20). Ak je niektorá funkcia nesprávna, kontrolujeme zapojenie spínačov podľa schémy zapojenia.

Kontrola polohových spínačov (obr.5). Pri chode servopohonu v smere "zatvára" prepne kontakty spínačov S4 (39) resp. S6 (40) stlačením vypínacej rolničky (36) príslušného spínača. Pri správnom zapojení sa musí servopohon zastaviť pri prepnutí kontaktov spínača S4 a rozsvietiť pri prepnutí kontaktov spínačov S6. Analogicky opakujeme skúšku aj pre smer "otvára". Stlačením vypínacej rolničky u spínačov S3 (37) resp. S5 (38), servopohon sa musí zastaviť resp. signalizovať. Ak opäť nie je niektorá z funkcií správna, skontrolujeme zapojenie spínačov podľa schémy zapojenia.

2.3 Demontáž



Pred demontážou je potrebné odpojiť elektrické napájanie ES!

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

3 Zoradenie ES



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

Zoraďovanie sa vykonáva na mechanicky a elektricky pripojenom servopohone. Táto kapitola popisuje zoradenie servopohonu na parametre vyšpecifikované v špecifikačnej tabuľke v prípade, že došlo k rozladeniu niektorého prvku servopohonu. Rozmiestnenie nastavovacích prvkov ovládacej dosky je na obr.3.1 (obr.3.2).

ES je z výrobného podniku nastavený na pevný zdvih (obvykle na 100 mm, krivka "b") alebo na požadovaný zdvih. Pokiaľ chceme prestaviť ES na iné parametre, postupujeme nasledovne:

Servopohon sa elektricky pripojí na špeciálny zdroj s oddeľovacím transformátorom.

3.1 Zoradenie prevodovej jednotky (obr.4)

Nastavenie podrozsahu

Pre nastavenie príslušného podrozsahu podľa Tabuľky 1 sa využíva veľkosť stúpania krivky "a" (krátky oblúk), resp. "b" (dlhý oblúk).

Tabuľka 1

Ovládacia rýchlosť	Stúpanie vretena	Pracovný zdvih	
		krivka "a"	krivka "b"
32	3	10 – 33	33 – 100
50	3	10 – 33	33 – 100
80	5	15 – 55	55 – 100
125	5	15 - 55	55 - 100

Narastanie sprievodiča v závislosti na uhle, pri pohľade na excenter v zobrazení, musí byť v smere hodinových ručičiek. Pokiaľ nastavená krivka nevyhovuje, odskrutkujeme skrutky (41) obr.3.2, čím sa uvoľní prístup k upevňovacím skrutkám prevodovky, odoberieme poistný krúžok (52) obr.4 a podložku (61) a excenter (15) otočíme na druhú stranu. Pri opätovnom zaistovaní poistným krúžkom musíme prekonať silu plochej pružiny, ktorá v spojení s ďalšími dielmi tvorí treciu poistnú spojku prevodovej jednotky.

Príklad :

ES s ovládacou rýchlosťou 80 mm/min so zdvihom 100 mm (krivka "b") chceme prestaviť na zdvih 50mm.

- Excenter (15) vložíme tak, aby narastanie sprievodiča bolo na krivke "a" (krátky oblúk).
- Pod excenter vložíme podložku a poistíme proti vysunutiu hriadeľovým poistným krúžkom.
- Pri opätovnom vkladaní prevodovej jednotky do ovládacej skrine musíme excenter prestaviť tak, aby jeho záber s kolíkom posúvača (27) bol v najnižšom bode. Pri vkladaní prevodovej jednotky hriadeľka (48) musí prechádzať otvormi posúvača (27) a základnej dosky (46).

3.2 Zoradenie polohovo-signalizačnej jednotky (obr.5)

ES z výrobného podniku je nastavený na požadovaný zdvih alebo na maximálny (podľa špecifikačnej tabuľky) uvedený na typovom štítku servopohonu. Pri nastavení, zoradení a prestavení servopohonu postupujte nasledovne:

- vo vyhotovení s vysielateľom vysunúť vysielateľ zo záberu,
- uvoľniť matice (51, 65) zaistujúce vačky natoľko, aby tanierové pružiny ešte na nich vytvárali axiálny prítlak,
- servopohon prestaviť do polohy "otvorené" s vačkou (57) otáčať proti smeru hodinových ručičiek až prepne spínač S3 (37),
- servopohon prestaviť o zdvih, v ktorom má signalizovať polohu "otvorené" a vačkou (54) otáčať proti smeru hodinových ručičiek až prepne spínač S5 (38),
- servopohon prestaviť do polohy "zatvorené" a vačkou (56) otáčať v smere hodinových ručičiek až prepne spínač S4 (39),
- servopohon prestaviť späť o zdvih, v ktorom má signalizovať polohu "zatvorené" a vačkou (53) otáčať v smere hodinových ručičiek až prepne spínač S6 (40),
- po zoradení servopohonu vačky zaistiť centrálnou ryhovanou maticou a kontramaticou (51, 65).

Vačky pre signalizáciu, pokiaľ nie je dohodnuté ináč, sú nastavené tesne pred koncovými polohami. Možnosť signalizácie je počas celého pracovného uhla v oboch smeroch , t.j. 100 %.

3.3 Zoradenie momentovej jednotky (obr. 6 a 7)

Nastavovanie vypínacej sily je možné robiť iba v spojitosti so zariadením na meranie osovej sily a to iba v príslušnom rozsahu 4 - 25 kN.

Prestavenie vypínacej sily pomocou segmentov (17), obr.6, je možné vykonať len v rámci vyznačeného intervalu MIN – MAX na momentovom kotúči v príslušnom silovom rozsahu servopohonu.

3.3.1 Zoradenie blokovania momentovej jednotky

Servopohon pracuje v rozsahu 10 – 100 mm zdvihu.

Nastavenie blokovania je možné na:

- 1 – 2 otáčky – vačky na pastorku (25) sú pootočené o 90°
- 3 – 4 otáčky – vačky na pastorku (25) sú pootočené o 180°
- 5 – 6 otáčky – vačky na pastorku (25) sú pootočené o 270°
- 7 – 8 otáčky – vačky na pastorku (25) sú pootočené o 360°

Blokovanie je u výrobcu pre priamočiare servopohony nastavené na 3 až 10 mm na výstupe.

Ovládacia rýchlosť (mm/min)	Blokovanie na zdvihu (mm)			
	Blokovanie v otáčkach výstupného hriadeľa			
	1 – 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8
32, 50	3 – 6	9 -12	15 - 18	21 – 24
80, 125	5 – 10	15 - 20	25 - 30	35 - 40

3.4 Zoradenie odporového vysielča

ES prestavíme do polohy “zatvorené”. Otáčame pomocou skrutkovača ozubeným kotúčom (13) (obr.4), v smere otáčania hodinových ručičiek. Tým dosiahneme otáčanie excentra (15), po ktorého krivke sa presúva doraz posúvača (27) (obr.3.2). Z neho sa prenáša pohyb na páčku (28). Kotúčom a excentrom otáčame dovtedy, kým páčka (28) nie je vodorovná s výrezom ovládacej dosky, v ktorom sa pohybuje prestavný čap (29) a vysieláč ukazuje natočenie na “Z” (160°). Týmto je vysieláč pre polohu “zatvorené” zoradený. Následne ES prestavíme do polohy “otvorené”, pričom sa ručička vysielča prestaví do polohy medzi “O” a “Z”. Uvoľníme skrutku, ktorá zaisťuje prestavný čap (29). Tento prestavujeme smerom k vysielču tak, aby ručička na odporovom vysielči (10) ukazovala na “O” (0°). V tejto polohe prestavný čap zaisťíme skrutkou a prekontrolujeme pracovný rozsah nastavenia a hodnoty odporu v koncových polohách.

Pri tomto zoradení je potrebné zachovať pôvodné nastavenie pružiny (59).

V prípade, že by došlo k prekríživaniu spojky na prevodovej jednotke, je nutné uvoľniť predpätie vysielča uvoľnením pružiny (59).

Upozornenie:

Pri otáčaní excentra (15) nesmie doraz posúvača (27) prejsť vrcholom excentra. V tom prípade by došlo k zmene smeru otáčania odporového vysielča a k zmene rozsahu nastavenia prevodovej jednotky, v súvislosti s prechodom z jednej krivky excentra na inú.

3.5 Zoradenie kapacitného vysielča (obr.8)

Táto kapitola popisuje zoradenie vysielča na vyšpecifikované parametre (štandardné hodnoty výstupných signálov) v prípade, že došlo k ich prestaveniu. Kapacitný vysieláč slúži ako vysieláč polohy ES s unifikovaným výstupným signálom 4÷20 mA.

Poznámka:

V prípade potreby obrátených výstupných signálov (v polohe „OTVORENÉ“ minimálny výstupný signál) obráťte sa na pracovníkov servisných stredísk.

Kapacitný vysieláč CPT1/A je výrobcom zoradený na pevný pracovný zdvih podľa objednávky a zapojený podľa schém zapojenia vlepých v kryte. Pred elektrickou skúškou kapacitného vysielča je nutné vykonať kontrolu napájacieho zdroja užívateľa po pripojení na svorky svorkovnice. Pred zoradením kapacitného vysielča musia byť zoradené polohové spínače.

Zoradenie kapacitného vysieláča bez napájacieho zdroja :

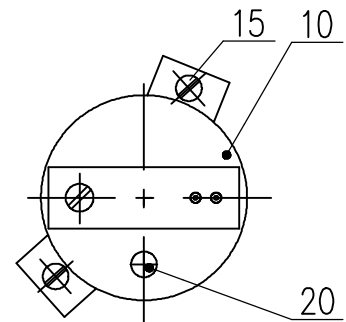
Pred pripojením prekontrolujte napájací zdroj. Namerané napätie musí byť v rozsahu 18 až 28 V DC.



Napájacie napätie nesmie byť v žiadnom prípade vyššie ako 30 V DC. Pri prekročení tejto hodnoty môže dôjsť k trvalému poškodeniu vysieláča!

Pri kontrole resp. zoradení výstupného signálu 4÷20 mA postupujte takto:

- Do série s vysieláčom (pól“-; svorka 82) zapojte miliampérmeter triedy presnosti 0,5 so zaťažovacím odporom nižším ako 500 Ω.
- Prestavte ES do polohy „ZATVORENÉ“, hodnota signálu musí pritom klesať.
- Skontrolujte hodnotu signálu pre polohu „ZATVORENÉ“ (4 mA).
- Doladenie signálu vykonajte tak, že po uvoľnení upevňovacích skrutiek (15) natáčajte vysieláčom (10), až dosiahne signál žiadanú hodnotu 4 mA. Upevňovacie skrutky opätovne utiahnite.
- ES prestavte do polohy „OTVORENÉ“, hodnota signálu musí pritom stúpať.
- Skontrolujte hodnotu signálu pre polohu „OTVORENÉ“ (20 mA).
- Doladenie signálu vykonajte otáčaním trimra (20), až signál dosiahne žiadanú hodnotu 20 mA.
- Opätovne vykonajte kontrolu výstupného signálu v polohe „ZATVORENÉ“ a následne „OTVORENÉ“.
- Tento postup opakujte až do dosiahnutia zmeny zo 4 na 20 mA s chybou menšou než 0,5 %.
- Odpojte miliampérmeter, skrutky zaistite zakvapkavacím lakom.



Obr.8

Poznámka:

Pomocou trimra (20) je možné unifikovaný výstupný signál kapacitného vysieláča zoradiť pre ľubovoľnú hodnotu pracovného zdvihu z rozsahu cca 40% až 100% výrobcom nastavenej hodnoty pracovného zdvihu, uvedenej na typovom štítku ES.

4 Obsluha, údržba, poruchy a ich odstránenie

4.1 Obsluha



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

- Obsluha týchto ES vyplýva z podmienok prevádzky a spravidla spočíva v spracovávaní informácií pre následne zabezpečenie požadovanej funkcie. ES je možné ovládať diaľkovo elektricky i ručne z miesta ich inštalácie. Ručné ovládanie v prípade potreby prestavenia a pri prerušení dodávky el. prúdu, je možné pomocou ručného kolesa.
- 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 pracovných osových síl nie je dovolené. Silové spínače nastavené na maximálne hodnoty vypínacích síl kontrolujú kritické preťaženie servopohonu.
- Je nevyhnutné dbať na to, aby nedochádzalo ku nadmernému otepleniu povrchu pevného záveru ES, ku prekročeniu štítkových hodnôt a nadmernému chveniu ES.

Ručné ovládanie:

V prípade potreby (zoradovanie, 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".

Ak je servopohon zapojený do obvodu automatiky, odporúča sa umiestniť v obvode členy pre ručné diaľkové ovládanie tak, aby bolo možné riadiť servopohon aj pri výpadku automatiky.

4.2 Údržba – rozsah a pravidelnosť

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

Ďalšia údržba spočíva v domazávaní. Výmena, resp. doplnenie maziva v prvých rokoch prevádzky nie je potrebná. Pri revíziách prácach je potrebná výmena, resp. doplnenie maziva. Výmenu oleja vykonáme po 500 hodinách čistého chodu servopohonu. Kontrolu oleja je nutné vykonať ak stupne hlučnosť ES pri chode alebo sa objaví netesnosť prevodovej skrine. Hladina oleja musí siahať až k plniacemu otvoru. Servopohon sa plní prevodovým olejom PP80. Náplň oleja je 1,5 kg.

Mazacie prostriedky:

- prevodovka – prevodový olej PP80
- Tuk GLEIT- μ HF 401 resp. GLEIT-MO 585 K – náhonový mechanizmus na ovládacej doske
- Tuk GLEIT- μ HP 520M – priamočiare ústrojenstvo



Mazanie vretena armatúry sa vykonáva nezávisle na údržbe ES!

Každých 12 mesiacov doporučujeme vykonať kontrolný chod v rámci nastaveného pracovného zdvihu na overenie spoľahlivej funkcie, so spätným nastavením pôvodnej polohy.

Pokiaľ nie je v revíziách predpisoch stanovené inak, vykonajte prehliadku ES raz ročne, pričom skontrolujte utiahnutie všetkých pripojovacích a zemiacích skrutiek, pre zamedzenie nahrievania.

Po 6 mesiacoch od uvedenia do prevádzky a potom raz ročne doporučujeme preveriť pevnosť utiahnutia upevňovacích skrutiek medzi ES a armatúrou (skrutky doťahovať krížovým spôsobom).

- Pri elektrickom pripájaní resp. odpájaní ES prekontrolujte tesnosť káblových vývodiek – vývodky s poškodenými tesneniami nahradte vývodkami schváleného typu!
- Udržujte ES v čistote a dbajte na odstránenie nečistôt a prachu. Čistenie vykonávajte pravidelne, podľa prevádzkových možností a požiadaviek.



4.3 Údržba pre zaručenie nevýbušnosti

- Pol hodiny pred odkrytovaním ES vypnite prívod elektrického prúdu! Stanovenou dobou zaručíte ochladenie vyhrievacieho rezistoru a elektromotora pod dovolenú teplotu teplotnej triedy T5 (100°C).



- Pri opätovnej montáži zaistite, aby upevňovacie skrutky vrchného krytu boli použité v plnom počte, t.j. 4 kusov, s pružnými podložkami a riadne utiahnuté!
- ES s poškodenými záverovými plochami (napr. ryhy, trhliny ap.), musia byť okamžite vyradené z prevádzky!
- Pri elektrickom pripájaní a odpájaní ES prekontrolujte tesniace krúžky káblových vývodiek – poškodené a zostarnuté tesnenia nahradte 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.

Nevýbušné ES s poškodenými záverovými plochami napr. ryhy, trhliny, rozšírenie šírky škáry musia byť okamžite vyradené z prevádzky!

Záverové plochy sú medzi (obr.1):

1. krytom riadiacej skrine Ex a hriadeľom (1)
2. riadiacou skriňou a hriadeľom (2)
3. krytom riadiacej skrine Ex a riadiacou skriňou (3), (7)
4. riadiacou skriňou a hriadeľom momentového ovládania (4)
5. riadiacou skriňou a priechodkou do svorkovnicovej skrine (5)
6. elektromotor je vo vyhotovení „pevný záver d“

Pre 1-fázový el. motor platia predchádzajúce záverové plochy 1 – 5 a ďalej:

1. medzi prírubou motora a krytom (10)
2. medzi prírubou motora a hriadeľom (11)
3. medzi prírubou motora a puzdrom (12)

4. medzi riadiacou skriňou a puzdrom (13)
5. medzi puzdrom a priechodkou (14)

4.4 Poruchy a ich odstránenie

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

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

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

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



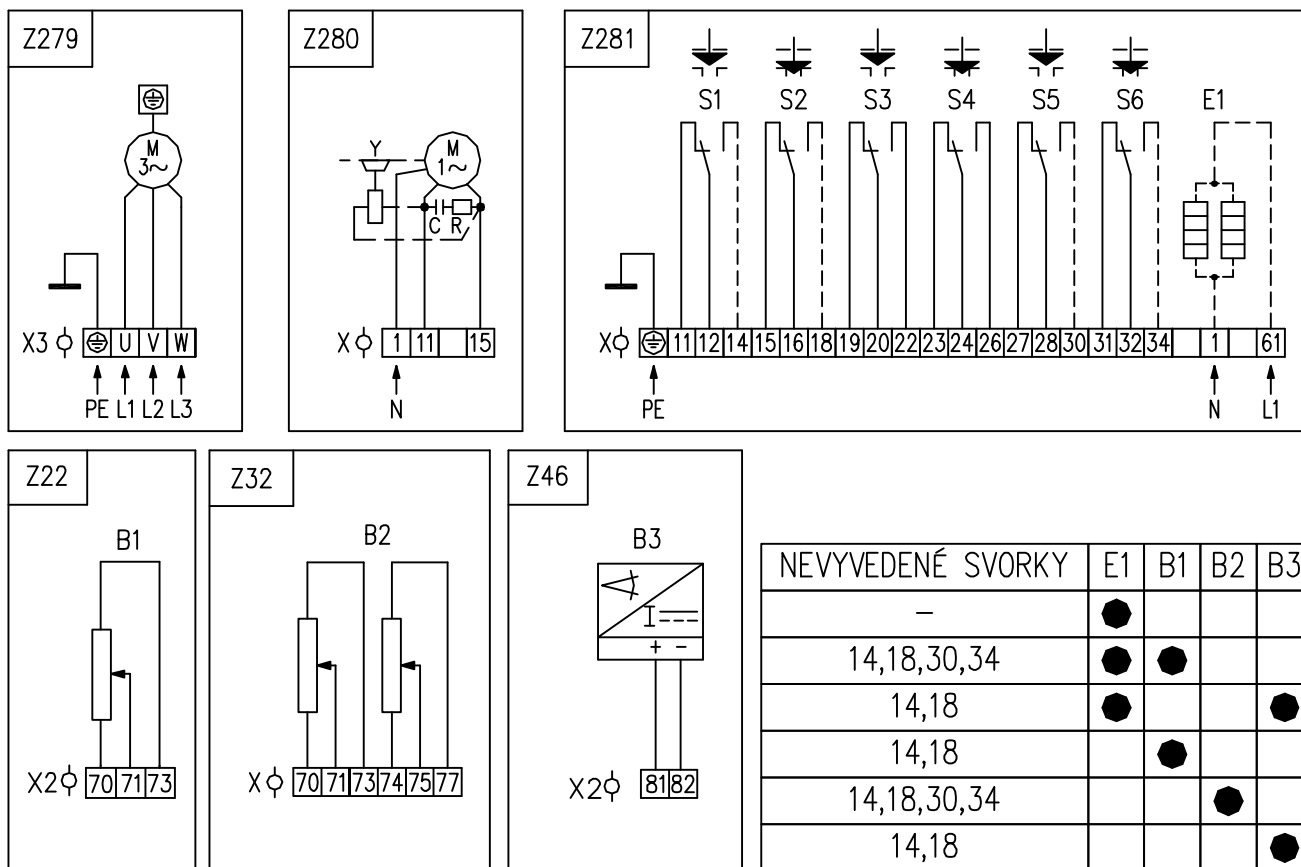
Rozoberať ES na účely opravy je možné len u výrobcu!

5 Príslušenstvo

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

6 Prílohy

6.1 Schémy zapojení



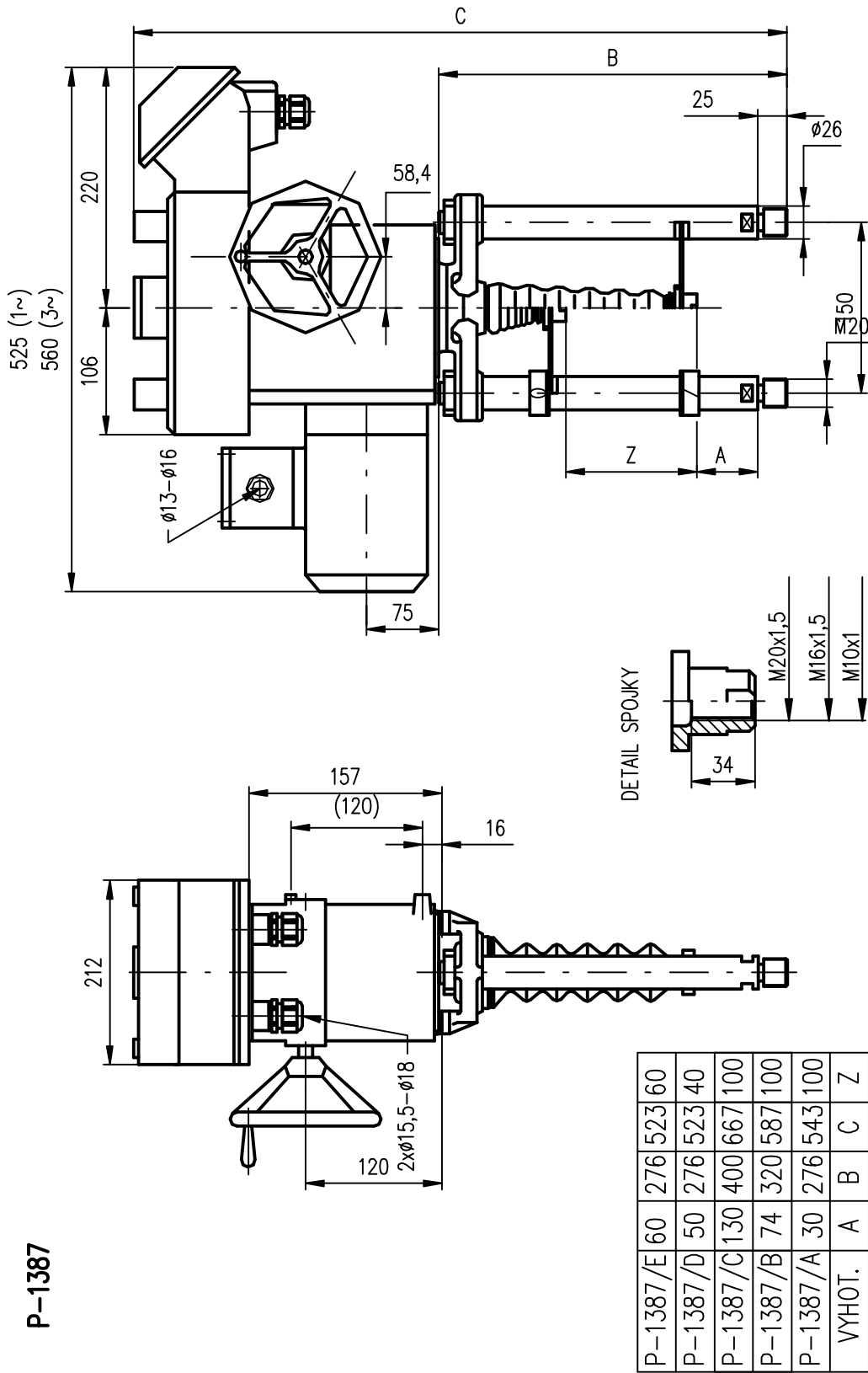
Legenda:

Z22zapojenie jednoduchého odporového vysielacza polohy
 Z32zapojenie dvojitého odporového vysielacza polohy
 Z46zapojenie kapacitného vysielacza – 2-vodičové vyhotovenie bez zdroja
 Z279zapojenie 3-fázového elektromotora
 Z280zapojenie 1-fázového elektromotora
 Z281zapojenie momentových a polohových spínačov s vyhrievacím rezistorom

B1 odporový vysieláč jednoduchý
 B2 odporový vysieláč dvojitý
 B3 kapacitný vysieláč
 C kondenzátor
 E1 vyhrievací rezistor
 M3 trojfázový elektromotor
 M1 jednofázový elektromotor
 X, X2 svorkovnica

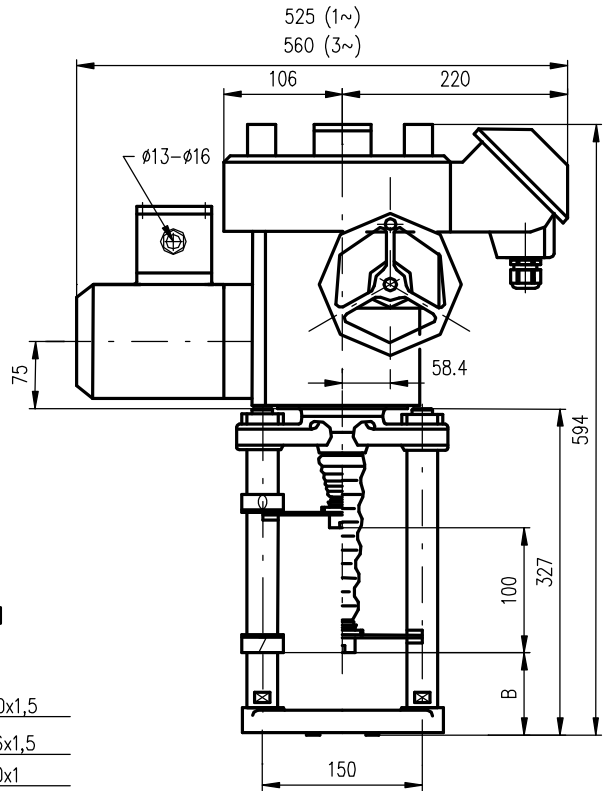
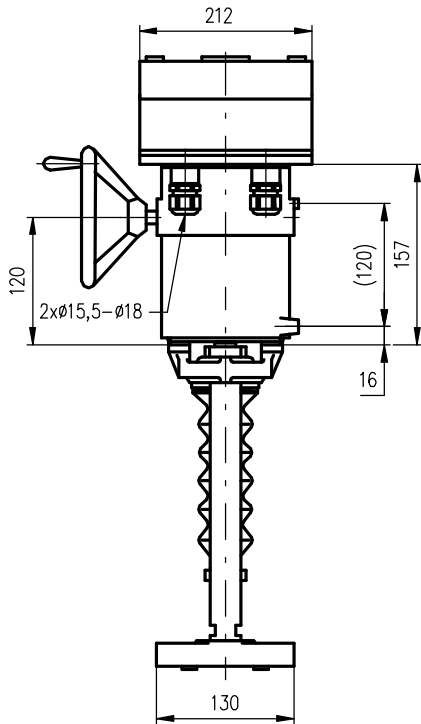
S1 momentový spínač „otvorené“
 S2 momentový spínač „zatvorené“
 S3 polohový spínač „otvorené“
 S4 polohový spínač „zatvorené“
 S5 prídavný polohový spínač „otvorené“
 S6 prídavný polohový spínač „zatvorené“
 X3 svorkovnica elektromotora
 F2 tepelný spínač vyhrievacieho rezistoru

6.2 Rozmerové náčrty

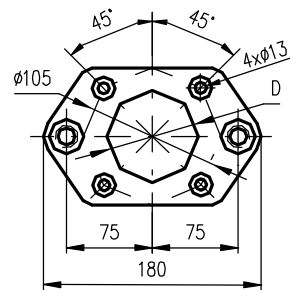
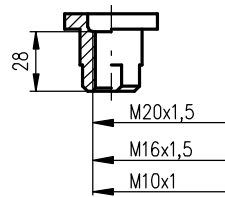


P-1387

P-1388a



DETAIL SPOJKY



P-1388a/B	ø65,15H7	110
P-1388a/A	ø80H8	112
VYHOTOVENIE VERSION	D	B

6.3 Záznam o záručnom servisnom zásahu

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

6.4 Záznam o pozáručnom servisnom zásahu

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

6.5 Obchodné zastúpenia

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