

Návod k obsluze
NMA 3943

**Elektrické víceotáčkové
servopohony pro
jaderná zařízení**

Výrobní řada
R/S-SIWI
R/S-SIWI-AS



Obsah

1	Základy	3		
1.1	Pojmy důležité z hlediska bezpečnosti	3	3.3	Nastavení spínací a signalizační jednotky
1.2	Všeobecné bezpečnostní informace	3		
1.3	Doprava.....	5	3.3.1	Momentová spínací jednotka (DSW).....
1.4	Skladování.....	5	3.3.2	Polohové vypínače
1.5	Likvidace a recyklace	5	3.3.3	Vysílač polohy
1.5.1	Balení	5	3.4	Uvedení do provozu
1.5.2	Servopohon.....	5	3.4.1	Kontrolní opatření při uvedení do provozu.....
2	Popis	6	3.4.2	Zapnutí
2.1	Rozsah dodávky.....	6	3.4.3	Zkouška těsnosti skříně spínací a signalizační jednotky a elektrických přívodů
2.2	Použití	6	4	Provoz
2.3	Funkce, mechanické provedení.....	6	4.1	Bezpečnostní upozornění.....
2.3.1	Motorový provoz.....	6	4.2	Provozní režimy.....
2.3.2	Ruční provoz	8	5	Údržba
3	Montáž.....	9	5.1	Bezpečnostní opatření.....
3.1	Montáž na armaturu	9	5.2	Inspekce, revize
3.1.1	Doplňující opatření při umístění servopohonu v zařízení	9	5.3	Lhůty mazání a kontrolní opatření
3.2	Elektrické připojení	11	5.4	Odstraňování závad, změny
3.2.1	Při připojování je třeba u následujících konstrukčních řad provést doplňující opatření:	11	5.5	Náhradní díly a vyobrazení.....
3.2.2	Připojení motoru	12	6	Dodatek
3.2.3	Zapojení u provedení s brzdícím motorem	12	6.1	Doplňující návody.....
			6.2	Návod k montáži ručního kola

1 Základy



Elektrické přístroje jsou provozní prostředky pro nasazení v průmyslových silnoproudých zařízeních. Během provozu jsou na těchto provozních prostředcích neizolované díly pod nebezpečným napětím, popř. také pohybující se nebo rotující díly. Ty proto mohou např. při nedovoleném odstranění potřebných krytů, při neodborném nasazení, chybné obsluze nebo nedostatečné údržbě způsobit nejtěžší zdravotní nebo materiálové škody.

Pracovníci odpovědní za bezpečnost základních prostředků proto musí zajistit, aby:

- pracemi na přístrojích byly pověřovány pouze kvalifikované osoby,
- tyto osoby měly při všech odpovídajících pracích vždy k dispozici dodané návody k obsluze a ostatní podklady výrokové dokumentace a aby byly povinny tyto podklady důsledně respektovat,
- práce na strojích nebo v jejich blízkosti byly zakázány nekvalifikovaným osobám.

1.1 Pojmy důležité z hlediska bezpečnosti

Výstražné pojmy **NEBEZPEČÍ**, **VAROVÁNÍ**, **POZOR** a **UPOZORNĚNÍ** se v tomto návodu k obsluze používají pro označení zvláštního nebezpečí nebo mimořádných informací, které vyžadují zvláštní označení.



NEBEZPEČÍ znamená, že při nedodržení těchto pokynů dochází k ohrožení života, resp. může dojít ke značným věcným škodám.

VAROVÁNÍ znamená, že při nedodržení těchto pokynů hrozí nebezpečí těžkých poranění, resp. může dojít ke značným věcným škodám.

POZOR znamená, že při nedodržení těchto pokynů hrozí nebezpečí poranění, resp. může dojít k věcným škodám.



UPOZORNĚNÍ znamená, že se zvláště upozorňuje na technické souvislosti, které nemusí být ani kvalifikovaným pracovníkům zcela jasné.



Aby se zabránilo poruchám, které by mohly nepřímo či přímo způsobit vážné osobní a věcné škody, je rovněž nezbytně nutné respektovat ostatní, zvláště nezdůrazněné přepravní, montážní, provozní a servisní pokyny i technické údaje (v návodech k obsluze, ve výrokové dokumentaci a na samotném přístroji).

Bezchybný a bezpečný provoz předpokládá bezchybný transport, odborné skladování, postavení na místo, montáž a svědomité uvedení do provozu.

Kvalifikovaným personálem jsou osoby, které na základě svého vzdělání, zkušeností, poučení a znalostí příslušných norem, ustanovení, bezpečnostních předpisů a provozních podmínek byly pracovníky, odpovědnými za bezpečnost základních prostředků, pověřeny, aby vykonávaly všechny potřebné činnosti, a přitom rozpoznaly možná nebezpečí, a pokud možno jim zabránily.

Mimo jiné musí mít také znalosti o zásadách první pomoci a o místních záchranných zařízeních.

Pro práce na silnoproudých zařízeních je zákaz nasazení nekvalifikovaného personálu mj. upraven v DIN EN 50110-1 (dříve DIN VDE 0105) nebo IEC 60364-4-47 (VDE 0100 díl 470).

1.2 Všeobecné bezpečnostní informace

Zde popisované stroje jsou součástí zařízení pro průmyslové oblasti použití. Jsou vyrobeny podle odpovídajících, obecně uznávaných pravidel techniky.



NEBEZPEČÍ Na základě svých funkčních vlastností mohou tyto provozní prostředky při neodborném zacházení, chybné obsluze, nedostatečné údržbě nebo při nepřipustných zákrocích nekvalifikovaného personálu případně způsobit závažné zdravotní nebo materiálové škody.



VAROVÁNÍ

Předpokládá se, že základní plánované práce na zařízení i všechny práce spojené s transportem, montáží, instalací, uvedením do provozu, údržbou a opravami budou vykonávány kvalifikovaným personálem, resp. budou kontrolovány odpovědnými pracovníky.

Přitom je třeba zvláště dbát na:

- Dodržování technických dat a údajů o přípustném použití (montážní, připojovací, okolní a provozní podmínky), které jsou mj. uvedeny v katalogu, v objednávce, v návodu k obsluze, na typovém štítku a v ostatní výrobkové dokumentaci.
- Všeobecné zřizovací a bezpečnostní předpisy.
- Místní ustanovení a požadavky závislé na konfiguraci zařízení.
- Odborné používání nástrojů, zvedacích a dopravních zařízení.
- Používání osobních ochranných pomůcek, zvláště při velkém zatížení hlukem, při vysokých teplotách okolí a vysokých teplotách povrchu servopohonu (způsobených častou a dlouhou dobou provozu) a při zacházení s čisticími a mazacími prostředky, lepidly, nátěrovými hmotami atd.
- Povinnost pracovníka odpovědného za bezpečnostní poučení zaměstnanců podle §20 Německého nařízení o nebezpečných látkách v případě, že používají látky, které mohou ohrozit zdraví nebo životní prostředí (např. čisticí a mazací prostředky, lepidla, nátěrové hmoty atd.). Podrobné informace k jednotlivým produktům jsou vždy obsaženy v bezpečnostních listech výrobce příslušného výrobku.

Návody k obsluze nemohou z důvodu přehlednosti obsahovat všechny podrobné informace o možných konstrukčních variantách a zvláště nemohou brát v úvahu jakýkoliv způsob instalace, provozu nebo údržby. Proto jsou v návodu k obsluze obsaženy v podstatě jen takové pokyny, které potřebuje kvalifikovaný personál (viz výše) při použití přístrojů podle jejich určení nebo při nasazení v průmyslové oblasti.

Ve speciálních případech, kdy mají být přístroje použity v neprůmyslových oblastech, popř. v oblastech s přísnějšími požadavky (např. s ochranou proti dotyku dětským prstem apod.), je třeba tyto podmínky zajistit při montáži přídatnými ochrannými opatřeními podle konfigurace zařízení.

Při všech nejasnostech ohledně bezpečnosti, zejména pokud chybí podrobné informace o výrobku, je třeba si vyžádat potřebné vysvětlení v příslušném zastoupení firmy SIPOS Aktorik. Uvádějte přitom zásadně typ přístroje a jeho výrobní číslo (viz typový štítek).



PŘI PROJEKTOVÁNÍ, MONTÁŽI, UVÁDĚNÍ DO PROVOZU A SERVISU SE DOPORUČUJE VYUŽÍT PODPORU A SLUŽBY PŘÍSLUŠNÝCH SERVISNÍCH STŘEDISEK FIRMY SIPOS AKTORIK.



UPOZORNĚNÍ

- Pro obecné pracovní činnosti, např. pro kontroly došlých dodávek (přepravní škody), dlouhodobé uskladnění a konzervování přístrojů apod. jsou k dispozici další podrobné informace v pracovních směrnicích firmy SIPOS, které je možno si v případě potřeby vyžádat v příslušném zastoupení této firmy.
- Upozorňujeme na to, že obsah návodů k obsluze a dokumentace výrobků není součástí žádné dřívější nebo stávající dohody, příslibu nebo právního vztahu a ani takovou dohodu, příslib nebo právní vztah nemění. Všechny závazky firmy SIPOS Aktorik GmbH vyplývají z příslušné kupní smlouvy, která také obsahuje úplné a samostatně platné záruční podmínky. Tyto smluvní záruční podmínky nejsou obsahem tohoto návodu k obsluze a dokumentace ani rozšiřovány, ani omezovány.

1.3 Doprava

Servopohony se smí zvedat pouze za přepravní oka nebo pomocí lana ovinutého kolem motoru a ovládací jednotky. V žádném případě se nesmí lano upevňovat za ruční kolo nebo prepínací páku. Volně vedené elektrické kabely nesmí být ovinuty lanem ani jinak mechanicky namáhány.

Musí být dodrženy pokyny k přepravě přístroje.

1.4 Skladování

Jestliže se servopohon neuvádí ihned do provozu, musí být uskladněn v suchém prostoru, kde není vystaven působení otřesů.

Při skladování ve vlhkých prostorech je třeba vložit do skříně servopohonu vysoušecí prostředek a kontrolovat jeho působení.

Ochranné obaly servopohonů se nesmí poškodit a smí se odstranit až bezprostředně před namontováním servopohonu na armaturu.

Krycí záslepky elektrické ovládací jednotky a kabelové průchodky musí i v době mezi instalací a uvedením servopohonu do provozu zůstat uzavřené. Zapnuté topení nebo vysoušecí prostředek ve skříně ovládací jednotky zabraňuje tvorbě kondenzované vody.

1.5 Likvidace a recyklace

1.5.1 Balení

Naše výrobky jsou během přepravy z výrobního závodu chráněny speciálními obaly. Ty jsou vyrobené z ekologických, snadno tříditelných materiálů a mohou být znovu využity.

Obalové materiály doporučujeme likvidovat v podnicích specializovaných na recyklaci.

Mezi naše obalové materiály patří:

desky z aglomerovaného dřeva (OSB), karton, papír, PE fólie.

1.5.2 Servopohon

Servopohony SIPOS jsou výrobky s mimořádně dlouhou životností. Vždy však nastane čas, kdy je nutné je vyměnit.

Naše servopohony mají modulární konstrukci a umožňují tedy snadnou demontáž a roztřídění materiálů na:

- různé kovy,
- plasty,
- tuky a oleje.

Obecně platí:

- Mazací tuky a oleje při demontáži shromážděte. Jedná se zpravidla o látky ohrožující vodu, které se nesmí dostat do životního prostředí.
- Demontovaný materiál odevzdejte k organizované likvidaci resp. k opětovnému využití roztříděných materiálů.
- Dodržujte národní a místní předpisy o likvidaci odpadu.

2 Popis

2.1 Rozsah dodávky

Pro rozsah dodávaných konstrukčních variant elektrických točivých servopohonů platí výhradně údaje uvedené v katalogích, popř. v objednávce.

Elektrické víceotáčkové servopohony	Konstrukční řada / velikost ¹⁾ / obj. č.	Řada ²⁾
Uzavírací servopohony	M76361 - - - Z ... M76371 - - - Z ... M76371 - - - Z ... + R99 M76361 - - *.. - Z N.N M76361 - - *.. - Z N.K M76371 - - *.. - Z N.H	S - SIWI S - SIWI - AS S - SIWI - AS - LZ S - SIWI - C S - SIWI - CD S - SIWI - CAS
Regulační servopohony	M76362 - - - Z ... M76372 - - - Z ... M76362 - - *.. - Z N.N M76362 - - *.. - Z N.K M76372 - - *.. - Z N.H	R - SIWI R - SIWI - AS R - SIWI - C R - SIWI - CD R - SIWI - CAS

1) Písmeno na 7. místě (1. místo v 2. bloku) označuje velikost: C, E, F, G, M, N, resp. S, U

2) Význam zkratk v označení konstrukčních řad:

S: pro uzavírací zařízení

R: pro regulační zařízení

SIWI: důležité s hlediska bezpečnosti

C: písmeno označuje servopohony pro nasazení v jaderných zařízeních typu WWER

D: skříň s tlakovým uzávěrem pro spínací a signalizační jednotku

AS: dimenzováno s odolností proti LOCA havárii

LZ: dlouhodobě dostupné

2.2 Použití

Elektrické víceotáčkové servopohony jsou určeny pro ovládání uzavíracích nebo regulačních armatur v potrubích:

- **Uzavírací servopohony** typu M76361 .. / M76371 .. (řada S) jsou určeny pro uzavírací zařízení v jaderných provozech.
- **Regulační servopohony** typu M76362 .. / M76372 .. (řada R) jsou určeny pro regulační zařízení v jaderných provozech.

2.3 Funkce, mechanické provedení

2.3.1 Motorový provoz

Servopohony pracují podle jednotného funkčního principu. Hnací síla přitom vychází z motoru a působí přes čelní ozubený převod a šnekový převod na výstupní hřídel.

U velikostí „S“ a „U“ je za touto kombinací převodů zařazena ještě planetová převodovka.

Volbou různého počtu pólů hnacího motoru a redukčního poměru čelního a šnekového převodu je možno zajistit velký rozsah otáček výstupního hřídele od 5 až do maximálně 180 min⁻¹. Aby se při

všech výstupních otáčkách jedné konstrukční velikosti zachoval stejný maximální vypínací moment, vybavují se servopohony této konstrukční velikosti motory s různým výkonem.

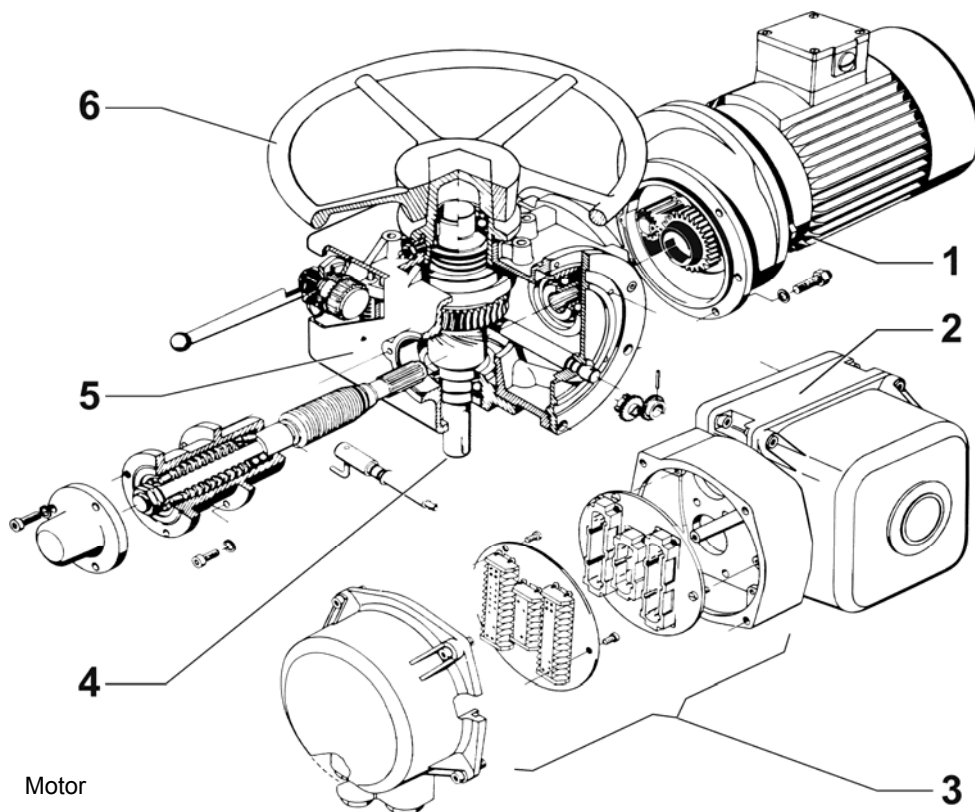
Pro snímání točivého momentu je šnek talířovými pružinami udržován ve středu šnekového kola. Je v obou směrech axiálně posunovatelný (posuvný šnek). Působí-li na výstupní hřídel moment zátěže, vytlačuje obvodová síla na šnekovém kole šnekový hřídel z jeho středové polohy a ovládá pomocí pákového systému příslušný momentový vypínač ve spínací a signalizační jednotce, který vysílá signál k vypnutí motoru.

Převody jsou naplněny mazacím prostředkem a kompletně utěsněny. Všechny převodové hřídele hnacího ústrojí jsou uloženy ve valivých ložiscích nebo ve speciálních kluzných ložiskových pouzdrech.



INFORMACE k samosvornosti v motorovém provozu:

- Všechny regulační servopohony jsou samosvorné.
- Uzavírací servopohony s vyššími otáčkami (viz katalog) nejsou samosvorné. U těchto servopohonů je nutné elektrickým zablokováním zajistit, aby vypínací povel zůstal po momentovém vypnutí zachován.



- 1 Motor
- 2 Spínací a signalizační jednotka
- 3 Elektrické připojení přes konektor
- 4 Výstupní (koncový) hřídel
- 5 Převodovka
- 6 Ruční kolo

2.3.2 Ruční provoz

Všechny servopohony je možno ovládat ručním kolem, které je při motorovém provozu v klidu. Ovládáním přepínací páky se hnací motor odpojí a ruční kolo se zařadí do záběru (viz 4.2). Tato poloha se speciálním mechanickým systémem uzamkne. Při spuštění motoru je zajištěno, že se ruční kolo automaticky a bez nebezpečí pro obsluhu odpojí ze záběru a připojí se hnací motor. Motorový provoz má vždy přednost před provozem ručním.



UPOZORNĚNÍ Přepínací pákou je možné přepínat servopohon jen z motorového na ruční provoz (viz též 4.2):

UPOZORNĚNÍ Servopohony velikosti M763..- F, -G, -M a -N mohou být dodány také s redukční převodovkou, u které je hřídel ručního kola přesazen o 90° proti výstupnímu hřídeli.



POZOR U servopohonů typu M763..-C, -E, -F, -G, -M a -N je ruční kolo při přepnutí na ruční provoz napojeno přímo na výstupní hřídel, tzn. v přenosu síly není zařazena šneková převodovka. Proto u ručního provozu neexistuje samosvornost (viz výše).

Servopohony velikosti M763..-S a -U jsou obecně vybaveny ručním kolem s redukčním převodem.

U těchto typů servopohonů je při ručním ovládní vzhledem k vysoké úrovni točivého momentu zařazen v přenosu síly šnekový hřídel, protože při přímém působení na výstupní hřídel by při obvyklých průměrech ručního kola nebylo možné manuálně vyvolat potřebné síly.

Zásadně platí: Otáčení ručního kola doprava vyvolá pravotočivý pohyb poháněného hřídele armatury popř. regulačního orgánu.

3 Montáž



- **VAROVÁNÍ** Obecné bezpečnostní informace a požadavky týkající se přípustného použití přístrojů a potřebných odborných znalostí při pracích na silnoproudých zařízeních jsou uvedeny v kapitole 1.2. Je nutné je striktně dodržovat.
- Před započítím montáže je třeba se ujistit, že zamýšlenými opatřeními (případným ovládáním ventilů apod.) nemůže dojít k ohrožení osob, popř. k poruchám zařízení.
- Montážní činnosti musí být prováděny odborným personálem.

3.1 Montáž na armaturu



Pokud během provozu nastává možnost ohrožení dotykem pohybujících se dílů, musí být tyto díly vhodným způsobem zakryty.

Montážní poloha servopohonu je libovolná. Doporučená montážní poloha je se svislým výstupním hřídelem a s přírubovým upevněním dole.

Všeobecná montážní opatření:

- U servopohonů typu M763.. – G / M / N: V případě potřeby namontujte na pohon ruční kolo, viz bod 6.2
- Odstraňte ochranný lak proti korozi na připojovací přírubě a na krytech, pečlivě očistěte spojovací díly.
- Potřete spojovací místa tukem.
- Usadte servopohon s připojovací přírubou na armaturu, dbejte přitom na vystředění a kluzné uložení spojovacích dílů.
- Vyhněte se úderům a použití jakéhokoli násilí!
- Pro upevnění servopohonu armaturu použijte šrouby jakosti 8.8 a zajistěte je pružnými podložkami. Hloubka zašroubování: $\geq 1,25$ d.
- Při případné montáži ochranné trubky vřetena:
 - Odstraňte uzávěr dutého hřídele.
 - Opatřete závit a těsnicí plochy těsnicí hmotou (např. „Silastic“ RTV 732 od firmy Dow Corning, D–65201 Wiesbaden).
 - Nasadte a upevněte dodanou ochranou trubku vřetena.
- Překontrolujte servopohon a armaturu z hlediska případného poškození. Odstraňte zjištěné škody, opravte poškozené lakované plochy.

3.1.1 Doplnující opatření při umístění servopohonu v zařízení

Následující opatření je třeba provést na servopohonech, které jsou umístěny v tlakové nádobě.



Tlaková nádoba obsahuje „Containment“ (DWR/SWR) a armaturovou stanici čerstvé páry / armaturovou komoru (DWR).


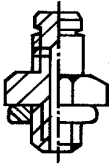
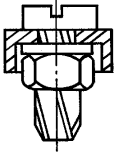
Na servopohonech montovaných vně tlakové nádoby (např. v mezikružním prostoru) se opatření podle bodů 3.2.1.1 až 3.2.1.3 neprovádějí.

To platí pro servopohony, které se v nejnepříznivějším provozním stavu krátkodobě (< 5 hod) provozují při těchto podmínkách: tlak (abs.): $\leq 1,2$ baru resp. teplota: ≤ 100 °C

Při překročení uvedených podmínek (> 1,2 baru, resp. > 100° C) je nutné provést po dohodě s firmou SIPOS Aktorik GmbH vhodná opatření.

Pro všechny konstrukční řady:

- Na skříni převodovky naplněné mazacím prostředkem:
 - Podle montážní polohy servopohonu odstraňte červeně označený šroub, umístěný na nejvyšším místě skříně převodovky.
 - V závislosti na velikosti servopohonu (C ... U) použijte dodaný odvzdušňovací ventil pro vyrovnání tlaku (viz tabulka 3.2).
Tento ventil pro vyrovnání tlaku se utahuje točivým momentem $M = 4,5 \text{ Nm}$.

M763.. – C ¹⁾	M763 .. – E / F / G / M / N	M763.. – S / U
		
Obr. 3.2.1.1 a	Obr. 3.2.1.1 b	Obr. 3.2.1.1 c

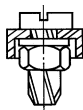
1) Ventil pro vyrovnání tlaku podle obr. 3.2.1.1 a se může alternativně použít také u servopohonů typu M763.. – E.

Tabulka 3.2: Šroub pro vyrovnání tlaku

- Navíc jen u typů M763.. – S a – U:
Opatřete skříň předřazeného stupně motoru dodaným ventilem pro vyrovnání tlaku, viz obr. 3.2.1.1 b.
Ventil pro vyrovnání tlaku se utahuje točivým momentem $M = 4,5 \text{ Nm}$.

Typové řady: S-SIWI, S-SIWI-C, R-SIWI, R-SIWI-C:

- Na skříni spínací a signalizační jednotky:
 - Odstraňte červeně označený šroub.
 - Použijte dodaný ventil pro vyrovnání tlaku (viz obr. 3.2.1.2.a).



Obr. 3.2.1.2.a: Ventil pro vyrovnání tlaku

**3.2.1.3 Konstrukční řady: S-SIWI-AS, S-SIWI-CAS
(Pozor: nikoliv u S-SIWI-AS-LZ)**

- Na motoru:
 - Podle montážní polohy servopohonu musí být otevřeny otvory pro odtok kondenzované vody, které se nalézají na nejnižším místě motoru (na přírubě motoru a případně pod krytem větráku).
 - K tomu účelu vyšroubujte šrouby nacházející se na nejnižším místě.

3.2.1.4 Konstrukční řady: S-SIWI-AS, S-SIWI-AS-LZ, R-SIWI-AS, S-SIWI-CD, S-SIWI-CAS, R-SIWI-CD, R-SIWI-CAS

- Na skříni spínací a signalizační jednotky:
 - Po nastavení spínačů, vysílačů polohy atd. je nutné pečlivě nasadit a těsně uzavřít kryt této jednotky.
 - Přitom je nutné očistit O-kroužek a protilehlou plochu a potřít O-kroužek těsnicím tukem Parker O-Lube od firmy Parker Hannifin GmbH, D-74383 Pleidelsheim, nebo podobným.
 - Poškozené O-kroužky je třeba vyměnit.



UPOZORNĚNÍ

Výše uvedená opatření jsou předpokladem úspěšné zkoušky těsnosti (viz 3.5.3).

3.2 Elektrické připojení

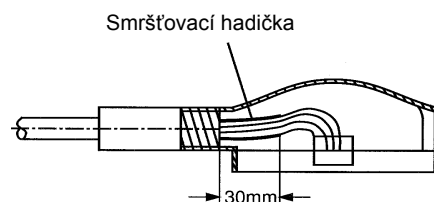
Motor a díly spínací a signalizační jednotky se připojují podle výkresů zapojení, které jsou nalepeny na krytu spínací a signalizační jednotky.

3.2.1 Při připojování je třeba u následujících konstrukčních řad provést doplňující opatření:

Typové řady: S-SIWI-AS, S-SIWI-AS-LZ, R-SIWI-AS, S-SIWI-CD, S-SIWI-CAS, R-SIWI-CD, R-SIWI-CAS

- Těsně uzavřete skříň elektrického připojení.
- Pro připojení řídicích a motorových kabelů do skříně elektrického připojení používejte jen spolehlivé kabelové průchodky přezkoušené na těsnost.
- Kabelové průchodky musí být kvalifikované pro nukleární provoz.
- Nepoužité otvory pro kabely uzavřete kovovými zaslepovacími zátkami, závit potřete pastou „Silastic“ RTV 732 od firmy Dow Corning, D-65201 Wiesbaden, nebo jinou vhodnou silikonovou těsnicí pastou.
- Vodiče chraňte smršťovací hadičkou proti poškození ostrými hranami v krytu konektoru (materiál dle normy DIN ISO 1629: FPM), viz obr. 3.3.1 a.
- Pro elektronický vysílač polohy (ESR) je třeba zajistit pro přenos signálu stíněné vedení uzemněné na obou koncích (viz návod k použití ESR, resp. bod 3.4.3.2).

Pro spínací a signalizační jednotku je třeba respektovat montážní pokyny podle bodu 3.2.1.4, a pokud je to nutné, provést zkoušku těsnosti podle bodu 3.5.3.



Obr. 3.3.1 a: Hadička pro ochranu vodičů

3.2.2 Připojení motoru

Motor je třeba připojit podle výkresu zapojení vlepeného do servopohonu.

3.2.3 Zapojení u provedení s brzdícím motorem

Konstrukční řady: R-SIWI a R-SIWI-C

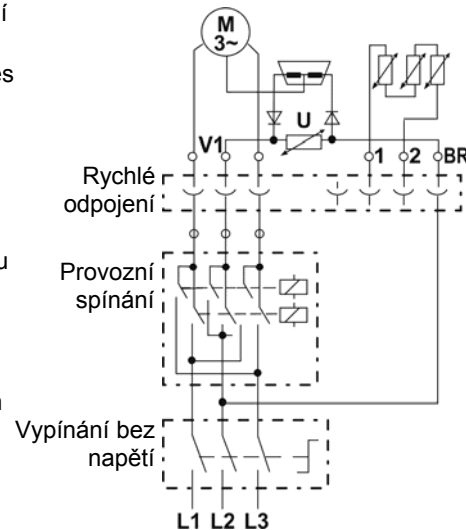
Případně namontovaný brzdící motor typu 1LC... je určen pro rychlé odpojení. Přitom je třeba připojit brzdící přívod (BR) před jednotkou stykače na vnější fázový vodič L2 (viz výkres svorek v připojovacím prostoru).



NEBEZPEČÍ: Při připojení obvodu pro rychlé odpojení je vypínání bez napětí možné jen pomocí hlavního vypínače, protože i při vypnutém stykači může být přes dříve provedenou odbočku „BR“ přivedeno napětí!
Změna směru otáčení je přípustná pouze záměnou fází L1 a L3!

Vyobrazené zapojení platí pouze pro brzdící motory typu **1LC ...** (firma Siemens AG).

Brzdící motory typu OLB ... / Q28 (firma emod Motoren GmbH) se připojují podle výkresu svorek v připojovacím prostoru nebo ve svorkovnici motoru (viz také příslušný návod k provozu brzdícího motoru).



3.3 Nastavení spínací a signalizační jednotky

3.3.1 Momentová spínací jednotka (DSW)

Základní nastavení se provádí ve výrobním závodě.

Konstrukční řady R

Momentové vypínače (S1 a S2, obr. 3.4.1a) jsou pevně nastaveny na jmenovitý vypínací moment. Na tomto nastavení se nesmí nic měnit!

Konstrukční řady S

Vypínací moment lze měnit v rámci rozsahu nastavení jen při zkoušce na zkušebním pracovišti.

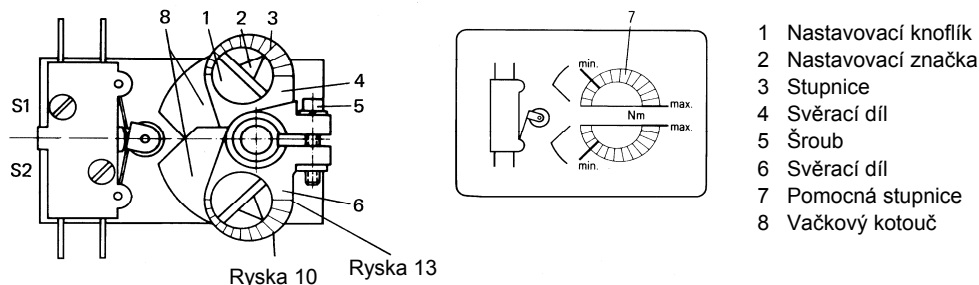
- Nastavení vypínače S1 pro pravosměrné otáčení výstupního hřídele (při pohledu na regulační orgán), např. uzavírání regulačního orgánu:
 - Porovnejte vzájemně stupnici 3 vrytou na svěracím dílu 4 (obr. 3.4.1 a) a příslušnou pomocnou stupnici 7 na lepicím štítku (vyznačený rozsah nastavení) a stanovte, která ryska na svěracím dílu odpovídá požadovanému vypínacímu momentu.
 - Pro změnu vypínacího momentu stiskněte nastavovací knoflík 1 na vypínači S1 a otáčejte s ním tak dlouho, až bude nastavovací značka 2 ukazovat na rysku stanovenou výše popsaným způsobem. Nastavovací knoflík po uvolnění automaticky zaskočí.



UPOZORNĚNÍ:

- Šrouby 5 na svěracích dílech 4 a 6 se nesmí povolít!
- Vačkové kotouče 8 se nesmí přestavit natolik, aby byly vypínače S1 nebo S2 stisknuty již při nezatíženém servopohonu.
- Není možné ani přípustné otáčet vačkový kotouč 8 přes rysku 13.
- Změřte vypínací moment na zkušebním pracovišti a zaznamenejte do osvědčení o zkoušce a na typový štítek.

- Analogicky proveďte nastavení vypínače S2 (pro otáčení výstupního hřídele vlevo).



Obr. 3.4.1 a: Momentová spínací jednotka s 2 vypínači a příslušným lepicím štítkem s pomocnými stupnicemi

3.3.2 Polohové vypínače

Stanovení a respektování doběhu:

Pro polohové vypínání v koncové poloze je třeba nejdříve stanovit doběh servopohonu s armaturou. Potom se musí polohový koncový vypínač nastavit tak, aby armatura správně dojela do koncové polohy, když se motor zastaví.



Je třeba dodržovat kontrolní opatření pro uvedení do provozu (viz 3.5.1).

Polohová rolničková spínací jednotka (RSW)

Nastavení spínačů:

Otáčejte ručním kolem doprava (směr k poloze ZAVŘENO) nebo doleva (směr k poloze OTEVŘENO), až dosáhnete požadované polohy akčního členu.

Směry otáčení

Spínač S3 (obr. 3.4.2.1 a):

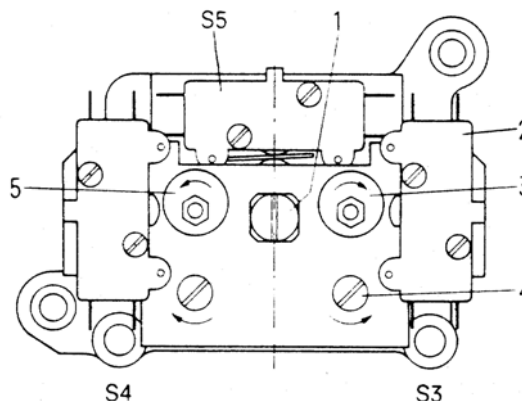
Směr otáčení ručního kola doprava

- Otáčení výstupního hřídele doprava (při pohledu na akční člen)
- Otáčení spínací vačky 3 doprava

Spínač S4:

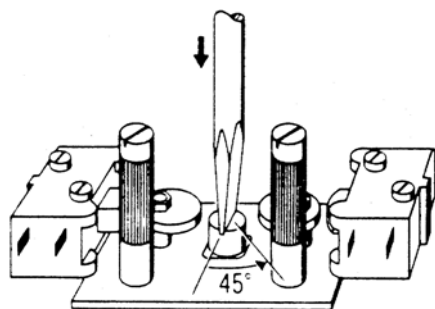
Směr otáčení ručního kola doleva

- Otáčení výstupního hřídele doleva
- Otáčení spínací vačky 5 doleva

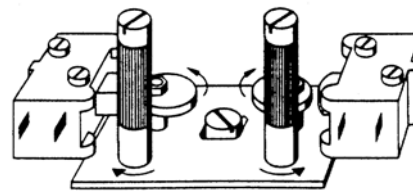


Obr. 3.4.2.1 a: Rolničková spínací jednotka (pohled shora)

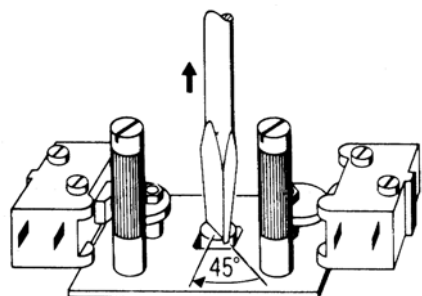
S5 Spínač blikáče



Obr. 3.4.2.1 b: Vyřazení středního pastorku ze záběru



Obr. 3.4.2.1 c: Nastavení bodu sepnutí



Obr. 3.4.2.1 d: Opětovné zařazení středního pastorku do záběru

- Vyřadte střední pastorek ze záběru; stlačte přitom čep 1 (obr. 3.4.2.1 a) dolů a otočte o 45° (obr. 3.4.2.1 b); tzn., střední pastorek je vyřazen ze záběru (obr. 3.4.1.2 c).
- Nastavte bod sepnutí spínače S3 (obr. 3.4.2.1 a); otáčejte osou válečku 4 šroubovákem nebo rukou ve směru šipky, až spínací vačka 3 právě aktivuje mikrospínač 2. Bod sepnutí se nejlépe zjistí žárovkovou zkoušečkou.



UPOZORNĚNÍ:

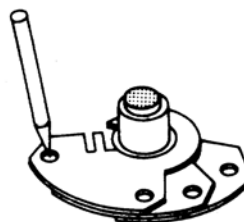
- Osu válečku neotáčejte přes bod sepnutí, jinak bude nastavení chybné.
- Neotáčejte ručním kolem, pokud je střední pastorek vyřazen ze záběru.
- Zařadte střední pastorek opět do záběru (obr. 3.4.2.1 d).
- Při otáčení ručním kolem doleva (spínač S4, obr. 3.4.2.1 a), např. pro směr k poloze OTEVŘENO, postupujte obdobným způsobem, jak bylo popsáno.
- Servopohon s motorem musí projet celou přestavovací dráhou. Přitom zkontrolujte a v případě potřeby opravte nastavení bodů sepnutí.

Polohová vačková spínací jednotka (NSW)

Tato spínací jednotka je v servopohonu vestavěna tehdy, když jsou potřebné přídavné spínače.

Nastavení spínačů:

- Najedte se servopohonem do požadované polohy sepnutí a všimněte si přitom směru otáčení nastavovaného vačkového kotouče (obr. 3.4.2.2 c)!
- Povolte vroubkovanou matici 3 (obr. 3.4.2.2 c); omezovací matice 4 nesmí být přestavěna.
- Nastavte bod sepnutí: Na příslušném vačkovém kotouči natočte horní, resp. spodní vějířovitou lamelu (viz přehled) v dříve zjištěném směru otáčení tak, aby se právě aktivoval mikrospínač 1.



Obr. 3.4.2.2 a: Vačkový kotouč sestávající ze 3 vějířovitých lamel

Směr otáčení vačkového kotouče při najíždění polohy sepnutí	Spínání s pracovním kontaktem (obr. 3.4.2.2 b vlevo)	Spínání s klidovým kontaktem (obr. 3.4.2.2 b vpravo)
Vpravo	Nastavení horní vějířovitou lamelou	Nastavení spodní vějířovitou lamelou
Vlevo	Nastavení spodní vějířovitou lamelou	Nastavení horní vějířovitou lamelou



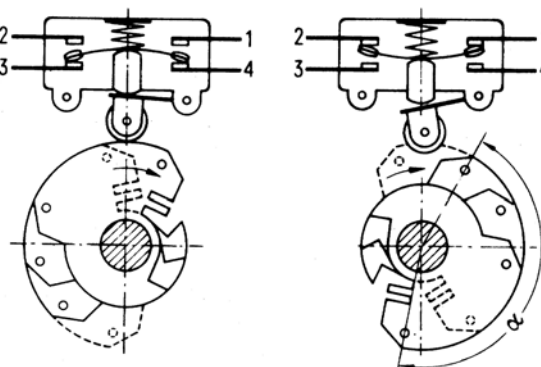
- Ostatní vějířovité lamely rozepřete tak, aby požadovaný stav sepnutí zůstal zachován v celé zbývající dráze přestavení.

Prostřední vějířovitá lamela nesmí přecházet přes horní nebo spodní vějířovitou lamelu!



- Rukou opět utáhněte rýhovanou matici. Při povolené vroubkované matici se může změnit nastavení vějířovitých lamel!

- Po nastavení všech spínačů musí servopohon s motorem projet celou dráhou přestavení; přitom zkontrolujte a v případě potřeby opravte nastavení bodů sepnutí.

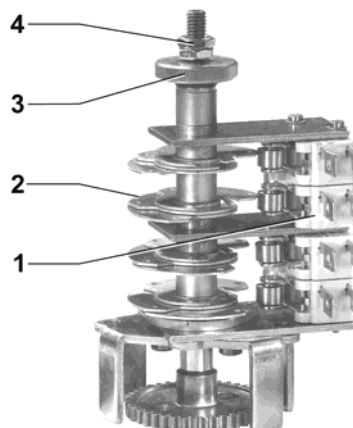


Spínání pracovním kontaktem
Sepnutí kontaktů 3 – 4

Spínání klidovým proudem
Sepnutí kontaktů 1 – 2

Obr. 3.4.2.2 b: Spínání vačkovým kotoučem

- 1 Mikrospínač
- 2 Vějířovitá lamela
- 3 Vroubkovaná matice
- 4 Omezovací matice



Obr. 3.4.2.2 c: Vačková spínací jednotka se 4 polohovými spínači

3.3.3 Vysílač polohy

Potenciometr (POT)

Tento díl se používá pro elektrickou dálkovou indikaci polohy armatury.

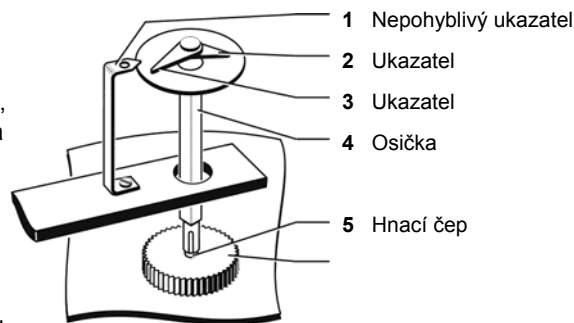
Přestavte servopohon do obou koncových poloh. Přitom se automaticky nastaví otočný odpor (potenciometr) POT pomocí vestavěné třecí kluzné spojky.

Elektronický vysílač polohy (ESR)

Elektronický vysílač polohy ESR se používá pro dálkovou indikaci a zpětné hlášení polohy akčního členu. Dodržujte návod k obsluze ESR (Y070.191/CZ).

Mechanický ukazatel polohy (SA)

- Přestavte servopohon do koncové polohy „ZAVŘENO“; nastavte červený pohyblivý ukazatel 2, resp. 3 (obr. 3.4.4.3 a) na nepohyblivý ukazatel 1 na kotouči.
- Přestavte servopohon do koncové polohy „OTEVŘENO“; nastavte zelený ukazatel 2, resp. 3 na nepohyblivý ukazatel.
- Ukazatel polohy je možné sejmout; k tomu účelu je třeba vyhnout nepohyblivý ukazatel 1 trochu stranou a stáhnout osičku 4 z hnacího čepu 5.



Obr. 3.4.3.3 a: Provedení mechanického ukazatele polohy SA

3.4 Uvedení do provozu

3.4.1 Kontrolní opatření při uvedení do provozu

Po montáži překontrolujte a přesvědčte se, že

- servopohon je řádně namontován a vystředěn.
- všechny upevňovací šrouby, spojovací díly a elektrické přívody jsou pevně utaženy.
- uzemňovací spoje a spoje pro vyrovnání potenciálů jsou řádně propojeny.
- elektrické připojení motoru a ovládání souhlasí s výkresem zapojení zařízení.
- případně existující přídavná zařízení jsou řádně připojena a provozuschopná.
- ovládání je dimenzováno tak, aby se servopohon, vypnutý při přehřátí čidlem teploty, nemohl po ochlazení samočinně rozjet.
- všechna opatření na ochranu proti dotyku pohyblivých částí nebo dílů pod napětím jsou řádně zabezpečena.
- všechna bezpečnostní opatření specifická pro konkrétní zařízení jsou dodržena.

Tento přehled nemůže být vyčerpávající. Další kontroly jsou popř. nutné navíc podle zvláštních, specifických poměrů konkrétního zařízení.

3.4.2 Zapnutí



VAROVÁNÍ: Dohodou s oprávněným personálem zařízení je třeba se zásadně ujistit, popř. si opatřit potvrzení, že zamýšleným uvedením servopohonu do provozu nemůže vzniknout žádná porucha zařízení nebo dojít k ohrožení osob.

Po připojení síťového napětí k ovládací jednotce přezkoušejte a přesvědčte se, že:

- Směr otáčení souhlasí. Za tím účelem nastavte servopohon ručním kolem asi doprostřed přestavovací dráhy a vydejte krátký povel servopohonu k otevření a uzavření; přitom přezkoušejte, zda se armatura pohybuje v požadovaném směru. V opačném případě zaměňte fázové přívody (vnější vodič L1 s L3) a zkoušku opakujte.
- Signály koncových vypínačů jsou po najezení do obou koncových poloh správně nastaveny.
- Motor je vždy po dosažení koncových poloh včas odpojen ovládací jednotkou od sítě.
- Přiřazení momentových a polohových vypínačů souhlasí se zadaným směrem otáčení.
- Ovládací automatika správně pracuje.

3.4.3 Zkouška těsnosti skříně spínací a signalizační jednotky a elektrických přívodů

u konstrukčních řad: – S-SIWI-AS, S-SIWI-AS-LZ, S-SIWI-CAS,
– R-SIWI-AS, R-SIWI-CAS

Tuto zkoušku je třeba provést po dokončení montáže servopohonu, po sejmutí spínací a signalizační jednotky ze skříně převodovky, po uvolnění kabelových přívodů, po výměně poklopů nebo konektorů a po všech revizních opatřeních:

Přípustná míra netěsnosti q_{zul} :

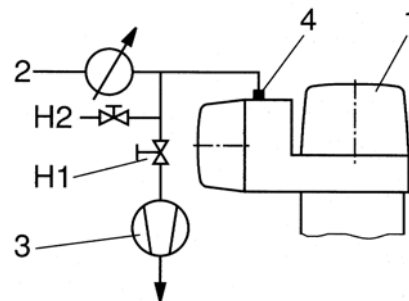
- při opakované kontrole v zařízení $q_{zul} = 2 \times 10^{-2}$ mbaru*l/s
- při výstupní kontrole ve výrobním závodě $q_{zul} = 1 \times 10^{-2}$ mbaru*l/s

Zkušební metoda:

- Podtlak – měření času (vzestup tlaku)
- Kromě této níže popsané zkušební metody je možné použít i jiné kvalifikované metody, které dovolují stanovit přípustnou míru netěsnosti.

Zkušební zapojení (viz obr. 3.5.3 a):

- 1 Skříň spínací a signalizační jednotky a elektrických přívodů (zkoušený vzorek)
- 2 Mikromanometr nebo měřicí převodník pro měření podtlaku, rozlišení < 0,1 mbaru
- 3 Vývěva
- 4 Zkušební otvor, M6 s těsnicím kroužkem, uzavírací kohout H1, H2



Obr. 3.5.3 a: Zkušební obvod

Provedení zkoušky:

- Zapojte zkušební obvod podle obr. 3.5.3 a.
- Vyčerpejte ze zkoušeného vzorku vzduch až na zbytkový tlak mezi 50 a 100 mbar abs., nechte přitom uzavírací kohout H1 otevřený a uzavírací kohout H2 zavřený.
- Zavřete uzavírací kohout H1.
- Počkejte 15 – 20 min na ustálení. Zbytkový tlak nesmí během této doby stoupnout nad 120 mbar abs., jinak ještě jednou vyčerpejte vzduch. Zjistěte vzestup tlaku Δp ve zkoušeném vzorku během doby zkoušení $\Delta t \geq 5$ min, otevřete uzavírací kohout H2, odstraňte zkušební nátrubky a uzavřete opět zkušební otvor (vyměřte těsnění).

Vyhodnocení:

$$\text{Míra netěsnosti } q = \frac{V \times \Delta p}{\Delta t} \quad [\text{mbaru} \cdot \text{l/s}]$$

Δp = vzestup tlaku [mbar]

Δt = doba zkoušení [s]

Doba zkoušení	Přípustný vzestup tlaku
5 min	66 Pa = 0,66 mbaru
10 min	133 Pa = 1,33 mbaru

} pro vysoký kryt konektoru

$$V = V1 + V2$$

V1 = objem zkoušeného vzorku = 8 l při nízkém krytu konektoru, 9 l při vysokém krytu konektoru

V2 = objem zkušebního zařízení



UPOZORNĚNÍ Zkoušený vzorek a okolí musí mít stejnou teplotu. Během zkoušky nesmí dojít k žádným změnám teploty.

4 Provoz

4.1 Bezpečnostní upozornění



VAROVÁNÍ:

Kryty, které zabraňují dotyku aktivních nebo pohybujících se částí, se během provozu nesmí otevřít. Viz též „Bezpečnostní opatření“ v hlavní kapitole Údržba.

Změny oproti normálnímu provozu (větší příkon, vyšší teploty nebo vibrace, neobvyklé hluky nebo zápachy, aktivace hlídacích (monitorovacích) zařízení atd.) upozorňují, že je narušena funkce servopohonu.

Pro předcházení poruchám, které by mohly nepřímo nebo bezprostředně způsobit těžké osobní nebo věcné škody, musí být o takových okolnostech neprodleně vyrozuměn oprávněný personál údržby.

Ve sporném případě je nutné příslušný provozní prostředek okamžitě vypnout, případně také ručním ovládním nastavit regulační orgán do bezpečné polohy. Přitom je třeba brát ohled na specifické podmínky zařízení!

4.2 Provozní režimy

Servopohon může pojíždět motoricky nebo ručně (viz též 2.3.2).

- **Motorový provoz:** V normálním režimu se motor servopohonu řídí dálkovým ovládním.
- **Ruční provoz:** Servopohon přepínáte na ruční ovládní pouze při stojícím motoru. Pohybujte přitom přepínací pákou ve směru šipky až do zaklapnutí; při případném odporu otáčejte ručním kolem pomalu doleva nebo doprava, až zaklapne přepínací mechanika.



UPOZORNĚNÍ

Po momentovém vypnutí je u samosvorných servopohonů vzhledem k předpětí uvnitř servopohonu zapotřebí vynaložit pro přepnutí na „ruční režim“ větší sílu.



VAROVÁNÍ

Ke zpětnému přepnutí na motorový režim, tzn. k vyřazení ručního pohonu ze záběru, dochází automaticky při zapnutí motoru. Zpětné přepínání pomocí ruční páky je nepřípustné a mohlo by způsobit poškození přepínací mechaniky!

5 Údržba

5.1 Bezpečnostní opatření



VAROVÁNÍ:

Pokud jde o požadované odborné znalosti při provozu a údržbě takových systémů a zařízení, jsou všeobecné požadavky uvedeny v odstavci 1.2 tohoto návodu k obsluze a musí se obzvláště svědomitě dodržovat.

Před každým zákrokem na servopohonu je třeba zajistit, aby

- zamýšlenými opatřeními (případným ovládním ventilů) nemohlo dojít k poruchám zařízení, popř. k ohrožení osob,
- servopohon, resp. příslušná část zařízení byly podle předpisu odpojeny od sítě. Kromě hlavních proudových okruhů je přitom nutné dávat pozor také na případně existující přídavné nebo pomocné proudové okruhy, zejména pro vytápění v klidovém stavu!

Obecná bezpečnostní pravidla:

- Odpojte napájení ve všech pólech (viz též 3.3.3).
- Zabezpečte proti opětovnému zapnutí.
- Zkontrolujte stav bez napětí.
- Ohradte nebo zakryjte sousední aktivní díly.
- Uzemněte a zkratujte.

Po provedených pracích/změnách na elektrické části pohonu (motoru, spínacím a signalizačním zařízení) musí být provedena zkouška izolace a kontrola ochranného vodiče podle platných předpisů.

Zkouška a kontroly musí být provedeny odbornými pracovníky a musí být zadokumentovány.

5.2 Inspekce, revize

V normálním případě se doporučuje servopohon po uvedení do provozu důkladně prohlédnout a přesvědčit se, že

- jsou dodrženy předepsané technické údaje a automatika řízení správně pracuje,
- se nezhoršil klidný chod servopohonu,
- upevňovací prvky nejsou uvolněné,
- se nevyskytují žádné nepříпустné netěsnosti.

Tento přehled nemůže být vyčerpávající. Navíc mohou být popř. nutné další kontroly podle zvláštních, specifických poměrů konkrétního zařízení. Nepříпустné odchylky a změny zjištěné při kontrolách musí být neprodleně odstraněny.

Protože provozní poměry jsou velmi rozdílné, je nutné přizpůsobit intervaly údržby místním podmínkám (s přihlédnutím k četnosti zapínání, zatížení apod.).

Při normálních provozních poměrech je pro udržování servopohonu v dobrém stavu a tím i pro zabezpečení jeho správné funkce nutné provádět tyto předepsané úkony:

- Prohlídky: všechny servopohony jednou za rok (obchůzka, vizuální kontrola)
- Inspekce: všechny servopohony jednou za 8 let (podrobná vnitřní a vnější kontrola stavu, funkce, opotřebenění a mazání)
- Preventivní údržba: všechny servopohony jednou za 8 let (výměna těsnění a mazacích prostředků včetně přezkoušení správné funkce)



Při práci na motoru je nutné dodržovat příslušný návod k obsluze.

Všechna opatření provedená na servopohonu a motoru se musí dokumentovat.

Při provozních poruchách nebo nadměrném namáhání servopohonů je třeba provést příslušné inspekce v dřívějším termínu.



Výrobce doporučuje vyžádat si pro tyto činnosti patřičně vyškolený odborný personál příslušného servisního střediska firmy SIPOS Aktorik. Se všemi dotazy v tomto směru se obraťte na: SIPOS Aktorik GmbH, Im Erlet 2, D-90518 Altdorf, tel.: +49 9187 9227-5215, fax: +49 9187 9227-5122

5.3 Lhůty mazání a kontrolní opatření

Pro servopohony se při normálním namáhání doporučují tyto lhůty (druh a množství mazacích prostředků viz tabulka 5.3 b).

Cca po 8 letech:

- Vyměňte náplň maziva v prostoru převodovky a redukčního převodu. Druh a množství viz tabulka 5.3 b. Přitom je třeba dodržet výšku plnění podle tabulky 5.3 a.
- Lehce potřete tukem ozubená kola a ložiska spínací a signalizační jednotky.
- Nově namažte ruční kolo a vložky koncového hřídele. Druh a množství viz tabulka 5.3 b.
- Nově namažte ložiska motoru, viz tabulka 5.3 c.
Dodržujte následující pokyny:
 - Vyčistěte ložiska a namažte předepsaným ložiskovým tukem nebo případně ložiska úplně vyměňte.
 - Napiňte dutiny a vedlejší prostory ložiska z 50 % ložiskovým tukem.
 - Těsnicí prostředek pro utěsnění ložiskových štítů motoru viz tabulka 5.3 c.
- Vyměňte všechna těsnění.
- Vyměňte radiální těsnicí kroužky hřídele motoru (podle návodu k použití motoru).

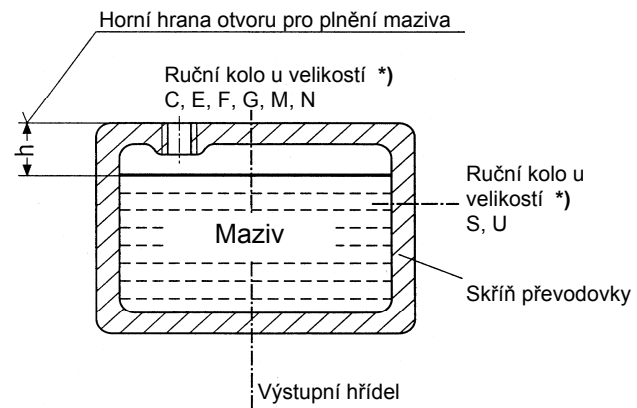
Při silnějším namáhání intervaly údržby přiměřeně zkrátte.



- Po každém sejmutí vík a krytů je třeba přezkontrolovat, zda nejsou poškozena těsnění, případně je vyměnit a namazat.
- U motorů servopohonů typu typu 1LP 3/5...-Z Q29, Q18 + AS3, Q19 + AS3, Q21 + AS3, Q31, Q32, Q33 nebo OL 56 .. 160 / ... / Q29, Q31, Q32, Q33, na nichž se vyměňuje těsnění nebo provádějí práce, které by mohly změnit těsnost motoru, je nutné přezkontrolovat těsnost (kontrolní plán S. 22).

Servopohon Typ	h [mm]
M763.. - C	20 +/- 5
M763.. - E	20 +/- 5
M763.. - F / G	35 +/- 10
M763.. - M / N	35 +/- 10
M763.. - S	35 +/- 10
M763.. - U	35 +/- 10

Tabulka 5.3 a: Výška plnění maziva ve skříni převodovky



*) Ruční kolo u velikostí C, E, F, G, M a N nahoře, u velikostí S a U po straně

Mazané místo Mazivo	Množství maziva podle velikosti *)							
	- C	- E	- F	- G	- M	- N	- S	- U
Prostor převodovky Automobilový převodový olej SAE 90 dle normy DIN 51512 ^{c)}	1,5 dm ³	2,5 dm ³	6,0 dm ³	6,0 dm ³	13,0 dm ³	13,0 dm ³	11,5 dm ³	16,5 dm ³
Prostor redukčního převodu Mobilux EP 004 ^{a)} / (firma Mobil Oil)	--	--	--	--	--	--	2,5 dm ³	3,0 dm ³
Redukční převod ručního kola > Automobilový převodový olej SAE 90 dle normy DIN 51512 ^{c)}	--	--	--	--	0,6 dm ³		--	--
> Mobilgrease Special ^{b)} (firma Mobil Oil)			0,2 dm ³		--	--	0,2 dm ³	
Redukční převod ručního kola, valivá ložiska: Shell Gadus S2 V100 ^{3 d) e)} (Shell Dt. Schmierstoffe GmbH)	--	--	0,1 dm ³		--	--	0,1 dm ³	
Koncové hřídele Tuk pro velké namáhání AR-1 EP (firma W. Zepf, Konstanz)	0,1 dm ³				0,5 dm ³		--	--
Spínací a signalizační jednotka Mobiltemp SHC 100 (firma Mobil Oil)	7 cm ³							

*) Udaná množství maziv jsou směrné hodnoty; rozhodující je výška plnění maziva podle tabulky 5.3 a

a) Náhrada za **Schmierfett S** / firma MOBIL OIL (používaný do 01.01.1999)

b) Náhrada za **Molyube 8626 EP 2** / firma BEL-RAY (používaný do 01.01.1999)

c) Nebo průmyslový převodový olej ISO VG 220 dle normy DIN 51517, T3 CLP

d) Náhrada za **Shell Alvania G3** / firma Dt. Shell GmbH (používaný do 01.10.2003)

e) Náhrada za **Shell Alvania RL3** / Fa. Shell Deutschland Schmierstoffe GmbH (používaný do 31.12.2011)

Tabulka 5.3 b: Mazací prostředky a množství maziv pro různá mazaná místa

Přehled: Mazací a těsnicí prostředky pro motory KKW			
Typ motoru	Mazivo	Těsnicí prostředek pro středící okraj	
1LA 3 / 5 ... - Z Q08 - Z Q09 - Z Q20	Aeroshell Grease 16	----	
1LA 3 / 5 ... - Z Q18 - Z Q19 - Z Q21 OL 56 .. 160 / .. / Q18 / Q19 / Q21	Castrol NUCLEOL G121 ^{c)}	Loctite 510	
1LP 3 / 5 ... - Z Q31 ¹⁾ - Z Q32 ²⁾ - Z Q33 ³⁾ OL 56 .. 160 / .. / Q31 / Q32 / Q33	Castrol NUCLEOL G121 ^{c)}	Loctite 510	
1LP 3 / 5 ... 1LC 3 / 5 ... OLB 56 .. 132 / .. / Q28	Aeroshell Grease 16 Castrol NUCLEOL G121 ^{c)}	Fluid D nebo Loctite 510 ----	
1LP 3 / 5 ... OL 56 .. 132 / .. / Q29	Castrol NUCLEOL G121 ^{c)}	Loctite 510	

1) platí také pro Q18 + AS3 2) platí také pro Q19 + AS3 3) platí také pro Q21 + AS3

c) Náhrada za **Shell APL 701** / firma Shell (používaný do 01.09.2001)
Alternativně je možné používat také Shell **APL 700** nebo **PLA 100** / firma Christol (Francie).

Tabulka 5.3 c: Mazací a těsnicí prostředky pro motory KKW

Plán zkoušení těsnosti u motorů (s doplňkem Q29, Q31, Q32, Q33):

Průběh zkoušky po montáži motoru a výměně těsnění svorkovnicové skříňky:

- Vyšroubujte uzavírací šroub zkušebního otvoru (M5 nebo M6) na ložiskovém štítu AS.
- Zkušebním otvorem přiveďte do vnitřního prostoru motoru vzduch s přetlakem 0,2 baru.
- Úplně ponořte motor včetně přívodu vzduchu na 0,5 min pod vodu. Povrch motoru musí být těsně pod hladinou vody.
- Po zkoušce opět uzavřete zkušební otvor uzavíracím šroubem s „těsnicí podložkou USIT“, závit šroubu potřete těsnicím prostředkem. Je třeba použít těsnicí prostředek, který se používá také pro utěsnění středicích obrub. Vždy je nutné používat jen originální náhradní díly.

Zkušební kritérium pro zkoušku pod vodou:

Ve vodě nesmí docházet ke vzniku bublinek vlivem unikání vzduchu. Do svorkovnicové skříňky nesmí vniknout voda.

- Přidejte do vody přísady potlačující korozi.
- Pokud nemáte k dispozici vodní lázeň, můžete pro zjištění případného vzniku vzduchových bublinek také nanést na těsnicí místa mýdlový roztok.
- Zdokumentujte výměnu radiálního těsnicího kroužku hřídele na straně AS motoru.
- Jestliže při měření izolačního odporu klesne naměřená hodnota pod kritický izolační odpor ($R_{krit} = 10 \text{ M}\Omega$ při měřicím napětí 500 V ss.), je nutné při vymontovaném rotoru vyčistit a vysušit vinutí. Měření izolačního odporu je pak nutné ještě jednou zopakovat a výsledek zdokumentovat.

5.4 Odstraňování závad, změny

Výkresová vyobrazení a seznamy dílů jsou součástí příslušných seznamů náhradních dílů. Tato vyobrazení obsahují většinou informace o technickém provedení standardních přístrojů a montážních skupin, užitečné pro odborníky.

Nestandardní provedení a typové varianty se však mohou v technických detailech lišit! Proto se při případných nejasnostech naléhavě doporučuje dotázat se výrobce s udáním typu a výrobního čísla přístroje. V případě potřeby musí odstranění závad a změny provádět pracovníci příslušného servisního střediska firmy SIPOS Aktorik (dotazy viz 5.2).

Při montáži servopohonu je třeba dbát na bezvadnou jakost všech těsnicích ploch. Ty musí být nepoškozené, kovově lesklé a potřené tukem.

Po smontování servopohonu je při pracích v místě instalace opět nutné dodržovat pokyny uvedené v odstavci 3 „Montáž“.

5.5 Náhradní díly a vyobrazení

Pro objednávání náhradních dílů platí výhradně seznamy náhradních dílů určené pro příslušné typy servopohonů:

Pro typy	Č. seznamu náhradních dílů
M763...-C a -E	NMA 3949 DER
M763...-F a -G	NMA 3950 DER
M763...-M a -N	NMA 3951 DER
M763...-S a -U	NMA 3952 DER

V každém seznamu je uveden příklad objednání.

6 Dodatek

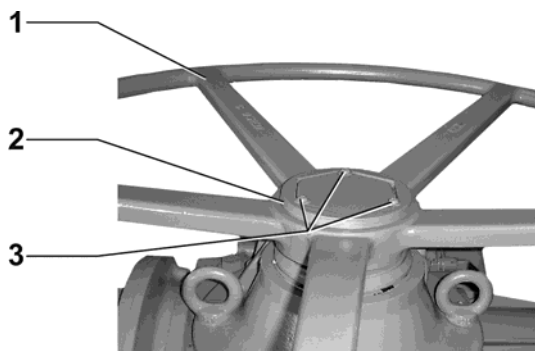
6.1 Doplnující návody

Pokud výrobce přídatných namontovaných, popř. vestavěných cizích dílů vypracoval a dodal speciální montážní a provozní návody, jsou přiloženy k návodu k obsluze a je nutné je dodržovat.

6.2 Návod k montáži ručního kola

Pro servopohony typu: M763.. – G / M / N

- Nasaďte ruční kolo (1) na šestihřanný náboj tak, aby ruční věnec kola směřoval nahoru.
- Přiložte vyrovnávací podložky (2) tak, aby lícovaly se šestihřanným nábojem.
- Zajistěte ruční kolo s vyrovnávacími podložkami třemi šrouby s podložkami (3) (viz obr. 6.2).



Obr. 6.2: Ruční kolo – namontovaný stav

