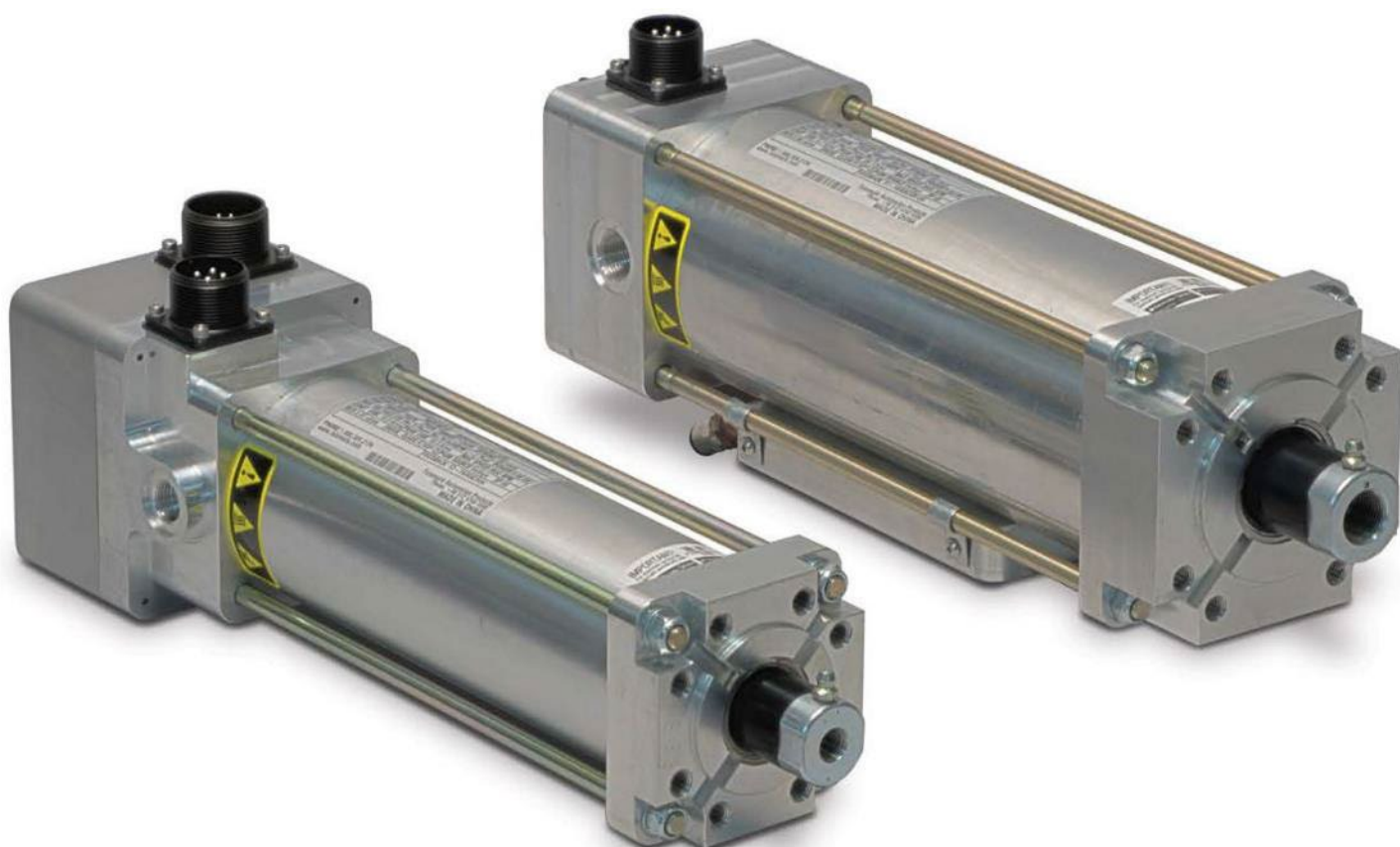


MANUÁLNE

Na inštaláciu, údržbu
a prevádzku

Aktuátory série SWA a SWB



PRE ODPOROVÉ BODOVÉ ZVÁRANIE

Pôvodné pokyny v angličtine. Podľa potreby sa dodajú preklady do jazykov spoločenstva.

Predložené informácie sa považujú za presné a spoľahlivé. Spoločnosť Tolomatic však nenesie žiadnu zodpovednosť za ich použitie ani za prípadné chyby, ktoré sa v tomto dokumente môžu objaviť.

Spoločnosť Tolomatic si vyhradzuje právo na zmenu konštrukcie alebo fungovania tu opísaného zariadenia a všetkých súvisiacich pohybových produktov bez predchádzajúceho upozornenia. Informácie v tomto dokumente sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia.

Obsah

1.0 Bezpečnosť.....	6
1.1 Bezpečnostné symboly	6
1.2 Bezpečnostné aspekty	7
2.1 Všeobecný opis	9
2.2 Zamýšľané použitie	10
2.3 Skladovanie	10
2.4 Identifikačný štítok	10
2.5 Certifikácia	11
2.6 Výrobca	11
3 Prehľad konfigurácie produktov SWA a SWB.....	12
3.1 Konfigurácia série SWA a SWB	12
3.2 Štandardné konfigurácie a možnosti	12
3.2.1 Výber skrutiek	13
3.2.2 Napätie motora	14
3.2.3 Možnosť chladenia vodou	14
3.2.4 Možnosť vnútornej brzdy	14
3.2.5 Možnosti montáže	14
3.2.6 Koniec tyče	14
3.2.7 Špeciálne možnosti	14
3.2.8 Zariadenie na spätnú väzbu	14
3.2.9 Konektor(y)	14
3.2.10 Servopohon	14
4.0 Mechanická inštalácia SWA a SWB ServoWeld™	15
4.1 Konfigurácia systému ServoWeld™ Actuator	15
4.2 Prevádzka aktuátora	15
4.3 Plánovanie inštalácie	17
4.4 Montáž	19
4.5 Inštalácia možnosti chladenia vodou v teréne	21
5.0 Elektrická inštalácia SWA a SWB ServoWeld™	22
5.1 Pokyny pre zapojenie EMC	22
5.2 Orientácia konektora	22
5.3 Informácie o spätnej väzbe	23
5.3.1 Spätná väzba	23
5.3.2 Podrobnosti o spätnej väzbe	23
5.4 Vývody konektorov	26

Kód spätnej väzby: A1 - ABB	26
Kód spätnej väzby: C1 - COMAU	27
Kód spätnej väzby: F1 - Fanuc/aiAR128.....	28
28	
Kód spätnej väzby: F2 - Fanuc/A64	29
Kód spätnej väzby: K1 - KUKA	30
Kód spätnej väzby: M1 - MOTOMAN YASKAWA.....	31
Kód spätnej väzby: N1 - NACHI; FD11	32
Kód spätnej väzby: W1 - KAWASAKI; rad E.....	33
6.0 Prevádzka a uvedenie do prevádzky SWA/SWB	34
6.1 Pripojenie káblov a navádzanie / mechanické obmedzenia pohybu	34
6.2 Brzda.....	34
Špecifikácie brzdy ServoWeld™	35
7.0 Údržba a opravy SWA a SWB	36
7.1 Mazanie	36
7.2 Pravidelná údržba	36
Postup mazania.....	37
7.3 Služba obnovy a repasovania ServoWeld™	37
Dodatok A: Špecifikácie	39
Špecifikácie aktuátora	39
Špecifikácie motora:	40
Štandardné špecifikácie tepelného spínača.....	40
Dodatok B: Postup riešenia problémov	41
Dodatok C: Záruka	43
C.1 Záruka	43
Príloha D: DoC.....	45

Zoznam obrázkov a tabuliek

Obrázok 2.1: Príklad servopohonu ServoWeld nainštalovaného na jednotke zváracej pištole typu "X".	9
Obrázok 2.2: Identifikačný štítok servopohonov ServoWeld SWA a SWB pre servopohony vyrobené v USA.	10
Obrázok 2.3: Identifikačný štítok pohonu ServoWeld SWA a SWB pre pohony vyrobené v Číne.	11
Obrázok 3.1: Objednávacie kódy a popisy SWA a SWB	13
Obrázok 4.1: Typické pripojenie jednoosového systému s pohonom ServoWeld™ s voliteľnou brzdou k pohonu servosystému RSW	15
Obrázok 4.2: Bočné zaťaženie nesmie prekročiť maximálne hodnoty znázornené čiarami v grafe	18
Obrázok 4.3: Pri pripájaní príslušenstva, spojov alebo záťaže k pohonu držte ťahovú tyč v nehybnej polohe pomocou kľúča na plochách konca tyče. Používajú sa tu dva kľúče: Strieborný kľúč zabraňuje otáčaniu axiálnej tyče, modrý kľúč upevní možnosť guľového oka tyče na koniec tyče pohonu.	19
Obrázok 4.4: Pri šesťhrannej tyči držte ťahovú tyč v nehybnom stave pomocou kľúča na plochej časti tyče, keď k pohonu pripájate príslušenstvo, prepojenia alebo záťaž. Pomocou momentového kľúča dotiahnite koniec prepojovacej tyče k závitovému spojovaciemu bodu aktuátora. Hodnoty krútiaceho momentu sú uvedené v tabuľke 4.1	20
Tabuľka 4.1: Odporúčaný krútiaci moment na koncoch tyčí	20
Tabuľka 4.2: Odporúčaný krútiaci moment pre závitové otvory	20
Obrázok 4.5: Pohľad na možnosť chladenia vody SWA a SWB	21
Obrázok 4.6: Spodný pohľad na SWA a SWB s pripojenou možnosťou vodného chladenia	21
Obrázok 4.7: Pripojte možnosť vodného chladenia 45 mm (1,77") od hlavy na ľubovoľnej strane pohonu ServoWeld	21
Obrázok 5.1: Odporúčané vedenie kabeláže ServoWeld	22
Obrázok 5.2: Otáčanie konektora. Všimnite si, že štandardné konektory Tolomatic možno otáčať v rozsahu od -90° do +180°, čo umožňuje pripojenie káblov smerom dopredu (koniec tyče, ako sa vyrába), na ktorúkoľvek stranu, na obe strany alebo na zadnú stranu pohonu.	23
Obrázok 5.4: Pohyb ťahadla vzhľadom na otáčanie motora	24
Obrázok 5.5: Poloha otáčania motora pri 0	24
Obrázok 5.6: Poloha otáčania motora pri 90	24
Tabuľka 6.1: Špecifikácie brzdy ServoWeld	35
Obrázok 6.1: Najrýchlejší čas zapnutia/vypnutia, najmenšia ochrana	35
Obrázok 6.2: Zvýšený čas zapnutia/vypnutia, najlepšia ochrana	35
Tabuľka 7.1: Harmonogram pravidelnej údržby (premazávanie)	36
Obrázok 7.1: Štandardný mazací tesnenie umožňuje pravidelné premazávanie servopohonov ServoWeld. Túto činnosť možno zvyčajne vykonať za 5 minút bez demontáže pohonu z jeho inštalácie.	37

1.0 Bezpečnosť

1.1 Bezpečnostné symboly

Všeobecné

Pred vybalením, inštaláciou alebo prevádzkou zariadenia/jednotky si kompletne prečítajte príslušné časti príručky. Venujte zvýšenú pozornosť všetkým nebezpečenstvám, upozorneniam, výstrahám a poznámkam uvedeným v príručke.

Ak sa nedodržia informácie uvedené v príručke, môže dôjsť k vážnemu zraneniu osôb alebo poškodeniu zariadenia.

Bezpečnostné symboly

Položky, ktoré sú osobitne označené ako NEBEZPEČENSTVO, VAROVANIE, POZOR, ZÁKAZ, PRÍKAZNÉ OPATRENIA alebo POZNÁMKA!, sú usporiadané v hierarchickom systéme a majú nasledujúci význam:



NEBEZPEČENSTVO!

Označuje veľmi nebezpečnú situáciu, ktorá môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie, ak sa jej nevyhnete. Toto signálne slovo je obmedzené na najextrémnejšie situácie.



VAROVANIE!

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie, ak sa jej nezabráni.



POZOR!

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť škody na majetku, ľahké alebo stredne ťažké zranenia, ak sa jej nezabráni.



ZAKÁZANÁ ČINNOSŤ

Označuje zakázanú činnosť



MANDATÓRNE OPATRENIE

Označuje povinnú akciu



POZOR!

Tu sú uvedené informácie, ktoré si vyžadujú osobitnú pozornosť.



UPOZORNENIE NA HORÚCE POVRCHY

VAROVANIE! Bežná prevádzková teplota zväracieho pohonu sa môže pohybovať od 135 stupňov F (57 °C) do 175 stupňov F (79 °C).

1.2 Bezpečnostné aspekty

Správne a bezpečné používanie výrobku

Odporúčania pre bezpečné elektronické zastavenie pri poruche

Na zaistenie bezpečnosti zariadenia a osôb sa dôrazne odporúča použiť prostriedky na bezpečné elektronické zastavenie. Elektronické zastavenie by malo poskytovať prostriedky na odpojenie hlavného napájania od pohonu, aby sa zastavil a zabránil akýkoľvek nežiaduci pohyb.

Prevencia poškodenia zariadenia

Aby sa predišlo trvalému poškodeniu zariadenia, je potrebné dbať na to, aby sa neprekročilo uverejnené menovité napätie, prúd, teplota a zaťaženie/sila. Okrem toho by sa mala overiť správna mechanická montáž a správne zapojenie a skontrolovať bezpečnostné opatrenia pred pripojením napájania na celý balík zariadenia.

Osobná bezpečnosť

Počas bežnej prevádzky sa pohon môže zahriať, najmä kryt motora. Dôrazne sa odporúča vyvesiť príslušné bezpečnostné upozornenia a zaviesť vhodné bezpečnostné opatrenia, aby sa zabránilo kontaktu s horúcimi povrchmi. Okrem toho by malo byť uzemnenie skrine spojené so zemou, aby sa zabránilo prítomnosti napätia skrine. Počas bežnej prevádzky sa tyč pohonu pohybuje dovnútra a von, čím vzniká možné miesto stlačenia. Musia sa používať vhodné ochranné kryty a značenie, ktoré zabránia vstupu do možných zón stlačenia a kontaktu s horúcimi povrchmi. Dôrazne sa odporúča umiestniť príslušné bezpečnostné upozornenia a zaviesť vhodné bezpečnostné opatrenia na zabránenie kontaktu s horúcimi povrchmi.

Manipulácia a vybavenie

Pri rozbaľovaní a manipulácii s aktuátorom treba dbať na to, aby ste ho neupustili, pretože to môže poškodiť konektory, vnútornú elektroniku alebo spôsobiť nesprávne nastavenie zariadenia spätnej väzby aktuátora. Poškodenie vnútorných mechanických súčastí môže spôsobiť zhoršenie výkonu alebo nefunkčnosť aktuátora. Keďže ide o elektromechanické zariadenie, mali by sa prijať správne opatrenia proti elektrostatickému výboju, aby sa zabránilo kontaktu statickej elektriny so signálnymi a napájacími vedeniami zariadenia, pretože to môže spôsobiť poškodenie vnútorných mechanických súčastí, čím sa aktuátor poškodí alebo znefunkční.

Balenie a preprava



POZOR!

Zabalte pohon tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu počas prepravy. Odporúča sa, aby bol pohon vrátený v pôvodnom obale. Ak originálny obal nie je k dispozícii, postupujte podľa týchto odporúčaní.

1. Pena na mieste, ak je to možné.
2. Konce škatule vystužte viacerými vrstvami lepenky alebo dreva, aby ste zabránili prerazeniu obalu pohonu počas prepravy.
3. Podložte konektory alebo káble tak, aby bol na mieste dostatočný obal alebo pena, ktoré zabránia poškodeniu pri preprave.
4. Najlepšie je prepravovať jednu jednotku v jednom kontajneri, pretože jednotlivé položky, ktoré nie sú od seba izolované stabilným obalom (penou na mieste), sa počas prepravy často poškodia.
5. Pri preprave viac ako jednej jednotky v jednom kontajneri sa odporúča použiť penu, aby sa zabránilo poškodeniu jednotiek aj obalu počas prepravy.
6. Na vonkajšiu stranu obalu uveďte RMA. Ak tak neurobíte, spracovanie sa oneskorí.

⚠ CAUTION POZOR!



Hmotnostný rozsah pohonu SWA a SWB ServoWeld je približne 7,8 až 14,2 kg (17,2 až 31,2 lb). Pri zdvíhaní tohto zariadenia je potrebné dbať na osobitnú opatrnosť. Neprenášajte ho za konektory. Konektory nie sú dimenzované na to, aby uniesli hmotnosť aktuátora.

Úpravy zariadenia

⚠ WARNING VAROVANIE!

Výrobca nenesie žiadnu zodpovednosť, ak sa zariadenie upraví alebo ak sa zariadenie používa nad rámec špecifikácií. Neoprávnené úpravy alebo zmeny zariadenia sú prísne zakázané a rušia všetky záruky.

Opravy a údržba

⚠ WARNING VAROVANIE!

Pred akoukoľvek prácou na akomkoľvek zariadení, ktoré je spojené so SWA & SWB, sa musia vypnúť všetky napájacie a privodné médiá. Jediná údržba v teréne, ktorá sa môže vykonávať na SWA & SWB, je mazanie. Všetky ostatné opravy alebo údržba zariadení SWA a SWB sa musia vykonávať v spoločnosti Tolomatic.

Požiadavka týkajúca sa personálu



POZOR!

Všetci pracovníci musia byť kompletne informovaní o všetkých bezpečnostných predpisoch a funkcii zariadenia.

Riziková oblasť a personál

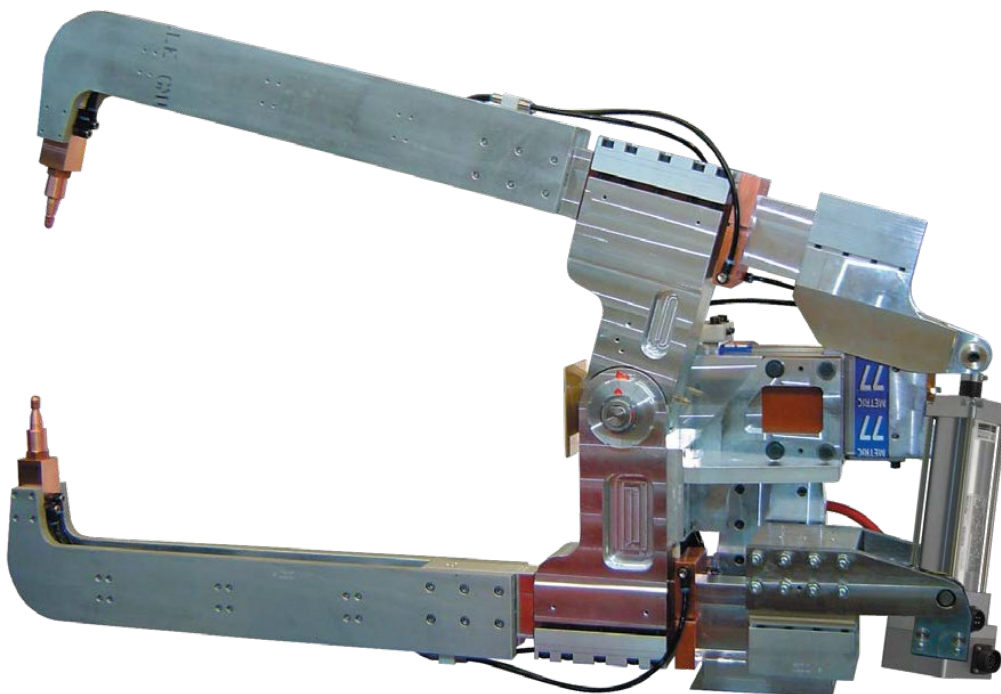
Pri inštalácii sa vytvárajú štiplavé body, ktoré sú schopné vyvinúť vysoké poškodzujúce sily. Rizikový priestor v okolí pohonu ServoWeld musí byť buď ohradený, alebo zreteľne označený, vrátane zobrazenia nápisov v súlade so všetkými platnými národnými a medzinárodnými právnymi požiadavkami. Riziková oblasť musí byť chránená bezpečnostným systémom, ktorý zastaví zariadenie, ak niekto vstúpi do rizikovej oblasti. Pracovníci, ktorí vstupujú do rizikovej oblasti, musia byť oprávnení, vyškolení a kvalifikovaní na rôzne úlohy vo vnútri rizikovej oblasti.

2.1 Všeobecný opis



Aktuátory SWA a SWB ServoWeld

Servopohon ServoWeld™ (pozri obrázok 2.1) je kompaktný servopohon s vysokou silou a skrutkovým pohonom. Zvárací aktuátor zabezpečuje lineárny pohyb pohyblivého hrotu zváraciej pištole a vyvíja potrebnú pritlačnú (stláčajúcu) silu na bodové zváranie.



Obrázok 2.1: Příklad servopohonu ServoWeld nainštalovaného na jednotke zváraciej pištole typu "X".

2.2 Zamýšľané použitie

Zvárací aktuátor ServoWeld™ sa bežne používa v robotických a iných aplikáciách a je to kompaktný servopohon s valčekovým skrutkovým pohonom s vysokou silou. Zvárací aktuátor zabezpečuje lineárny pohyb pohyblivého hrotu zváraciej pištole a vyvíja požadovanú prítlačnú (stláčajúcu) silu na bodové zváranie.



VAROVANIE!

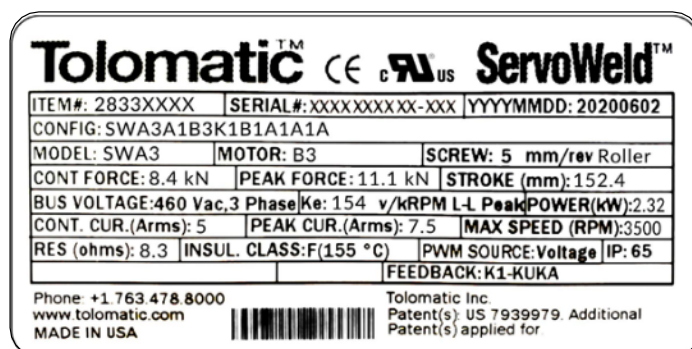
Pred inštaláciou a uvedením zariadenia do prevádzky si príslušný personál MUSÍ kompletne prečítať túto príručku a všetky sprievodné dokumenty a príručky výrobcu. Všetkým výstražným textom sa musí venovať osobitná pozornosť.

2.3 Skladovanie

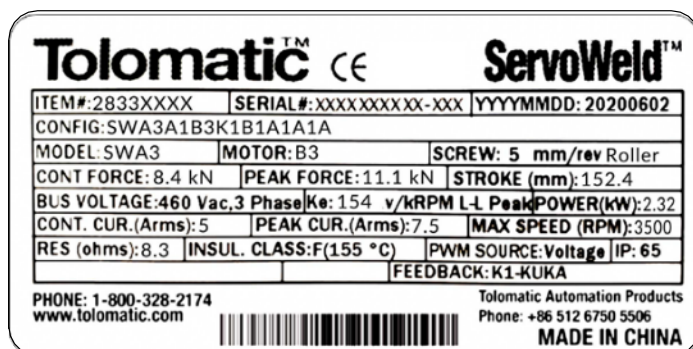
Pri skladovaní pohonu dbajte na nasledujúce pokyny:

- Pred uskladnením zariadenia vykonajte opravy, údržbu a kontroly, aby ste zabezpečili, že zariadenie je v dobrom prevádzkovom stave.
- Uistite sa, že zariadenie je umiestnené vo vhodnej skladovacej polohe (vodorovnej), aby sa zabránilo poškodeniu konektorov a elektroniky.
- Chráňte spätnoväzbové zariadenie, ktoré sa nachádza na slepom (nie tyčovom) konci servopohonu ServoWeld.
- Skladujte v čistom a suchom prostredí.
- Po šiestich (6) mesiacoch skladovania sa odporúča vykonať dva úplné cykly pohonu ServoWeld, aby sa vnútorné mazivá znovu rozdelili.
- Pred uvedením do prevádzky sa tiež odporúča vykonať dva úplné cykly pohonu ServoWeld.
- Ak je zariadenie skladované dlhšie ako 2 roky bez použitia, môže byť potrebné vymeniť mazivá. Túto údržbu vykonajte v spoločnosti Tolomatic.
- Teplota skladovania je -25°C až +60°C (-13°F až +140°F).

2.4 Identifikačný štítok



Obrázok 2.2: Identifikačný štítok servopohonov ServoWeld SWA a SWB pre servopohony vyrobené v USA.



Obrázok 2.3: Identifikačný štítok servopohonov ServoWeld SWA a SWB pre servopohony vyrobené v Číne.

Neodstraňujte identifikačný štítok. Neznehodnocujte ho.

2.5 Certifikácia



2.6 Výrobca

USA - Headquarters

Tolomatic Inc.
3800 County Road 116
Hamel, MN 55340, USA
Phone: (763) 478-8000
Toll-Free: **1-800-328-2174**
sales@tolomatic.com
www.tolomatic.com

MEXICO

Centro de Servicio
Parque Tecnológico Innovación
Int. 23, Lateral Estatal 431,
Santiago de Querétaro,
El Marqués, México, C.P. 76246
Phone: +1 (763) 478-8000
help@tolomatic.com

EUROPE

Tolomatic Europe GmbH
Elisabethenstr. 20
65428 Rüsselsheim
Germany
Phone: +49 6142 17604-0
help@tolomatic.eu

CHINA

Tolomatic Automation Products (Suzhou) Co. Ltd.
No. 60 Chuangye Street, Building 2
Huqiu District, SND Suzhou
Jiangsu 215011 - P.R. China
Phone: +86 (512) 6750-8506
TolomaticChina@tolomatic.com

■ 3 Prehľad konfigurácie produktov SWA a SWB

■ 3.1 Konfigurácia série SWA a SWB

Prehľad produktov SWA a SWB

- Dva modely: SWA A SWB
- Integrovaná možnosť proti otáčaniu (šesťhranná tyč)
- Možnosti skrutiek s valčekom: 4, 5 a 10 mm vedenie
- Vinutie motora: 230 Vac & 460 Vac
- Možnosti spätnej väzby (okrem iného):
 - ABB
 - Bosch Rexroth
 - Comau
 - Fanuc
 - Kawasaki
 - Kuka
 - Motoman
 - Nachi
 - Parker
 - Tolomatic



POZOR!

Údaje o výkone a špecifikácie
nájdete v [brožúre](#) Tolomatic [SWA a SWB č. 2750-4004](#)

■ 3.2 Štandardné konfigurácie a možnosti

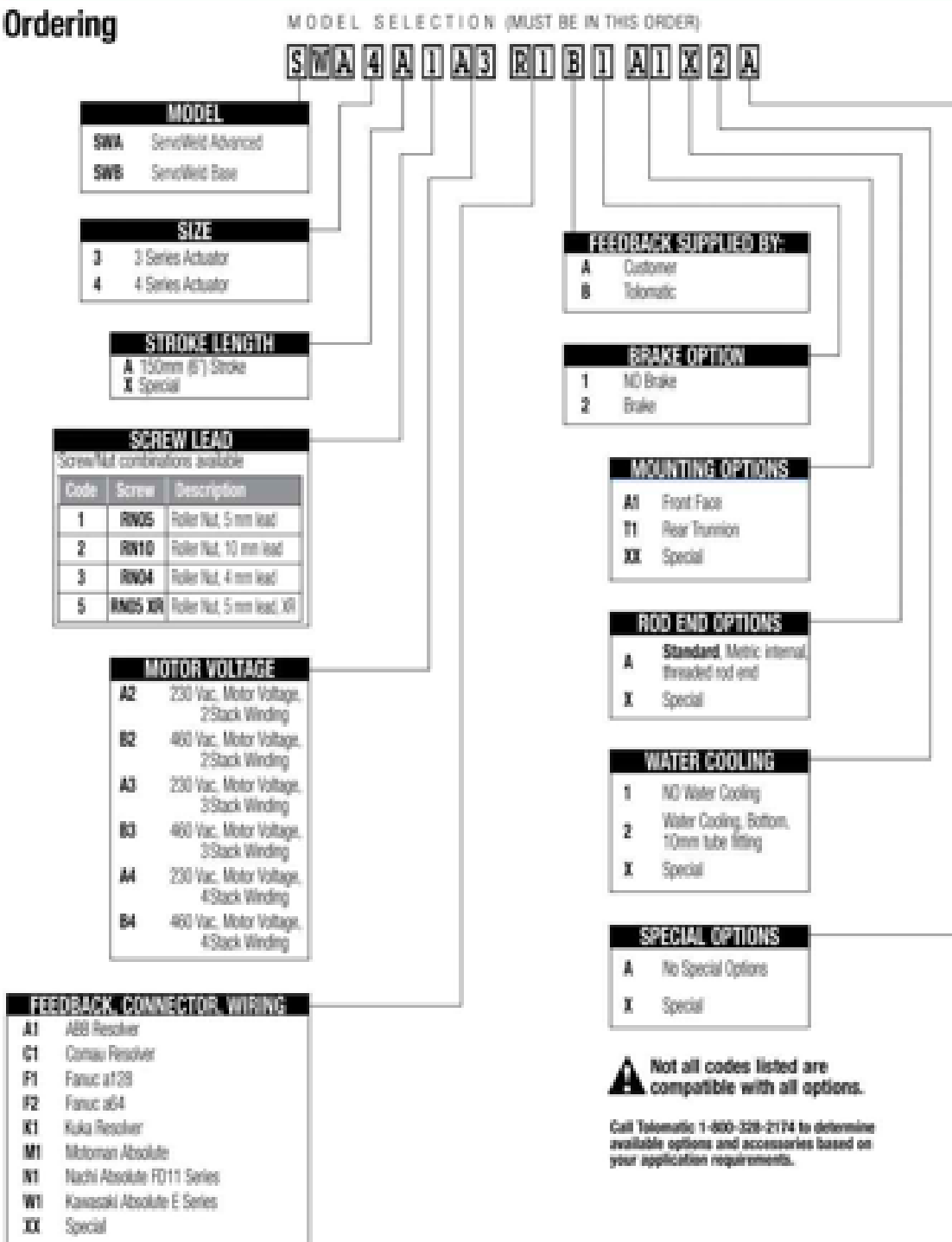


POZOR!

POZNÁMKA Kompletne informácie o objednávacích kódach nájdete v [brožúre](#) Tolomatic [SWA a SWB č. 2750-4004](#).
Pre kritické rozmery použite 3D CAD súbory (dostupné na www.tolomatic.com).

ServoWeld SWA & SWB Integrated Motor Actuators

Ordering



Obrázok 3.1 Objednávacie kódy a popisy SWA a SWB

3.2.1 Výber skrutiek

SWA a SWB: RN04, RN05, RN05XR, RN10: Valčkové matice s predĺžením 4 mm, 5 mm, 5 mm alebo 10 mm olovo.

Kontaktujte spoločnosť Tolomatic a požiadajte o posúdenie aplikácie a pomoc pri výbere technológie skrutiek.

3.2.2 Napätie motora

A2, B2, A3, B3, A4, B4: K dispozícii s 230 V alebo 460 V. S 2, 3 a 4 komínovým vinutím.
Kontaktujte spoločnosť Tolomatic pre posúdenie aplikácie a pomoc pri výbere napätia a vinutia.

3.2.3 Možnosť chladenia vodou

Možnosť vodného chladenia je k dispozícii pre pohony SWA a SWB ServoWeld a umožňuje zvýšiť pracovný cyklus a počet zvarov za hodinu.

3.2.4 Možnosť vnútornej brzdy

1=bez brzdy, 2=24V brzda, 3=90V brzda, K dispozícii je pružinová elektronicky uvoľňovaná pridržiavacia brzda (parkovacia brzda). Držiaca sila brzdy je schopná udržať nepretržitú silu pohonu. Brzda je nastavená pružinou a uvoľní sa po privedení napätia na brzdu. Je potrebný samostatný zdroj napájania.

3.2.5 Možnosti montáže

A1 Predná čelná montáž (štandardná)
T1 Zadný držiak na čap (voliteľná možnosť)
XX Špeciál

3.2.6 Koniec tyče

Metrický, vnútorný, závitový koniec tyče (štandard)
X Špeciálne

3.2.7 Špeciálne možnosti

Zahrňa: Dĺžka zdvihu iná ako 6 palcov; Montáž; Koncovka tyče; Vodné chladenie; Špeciálne možnosti

3.2.8 Zariadenie na spätnú väzbu

Kontaktujte spoločnosť Tolomatic a požiadajte o posúdenie aplikácie a pomoc pri výbere zariadenia so spätnou väzbou.

3.2.9 Konektor(y)

Konektory sú prispôbené vybranému zariadeniu spätnej väzby. Kontaktujte spoločnosť Tolomatic, ktorá vám poskytne prehľad o aplikácii a pomoc pri výbere spätnoväzbového zariadenia.

3.2.10 Servopohon

Pohony SWA a SWB ServoWeld fungujú rovnako ako bezkartáčové servomotory. Na napájanie a ovládanie aktuátora sa používa servopohon. Pri dimenzovaní a výbere servopohonu na použitie so SWA & SWB ServoWeld sa poraďte s výrobcou servopohonu.



POZOR!

SWA a SWB je potrebné objednať so všetkými požadovanými možnosťami. Inštalácia možností na mieste sa spravidla nedá vykonať. Kompletné informácie získate telefonicky od spoločnosti Tolomatic.

4.0 Mechanická inštalácia SWA a SWB ServoWeld™



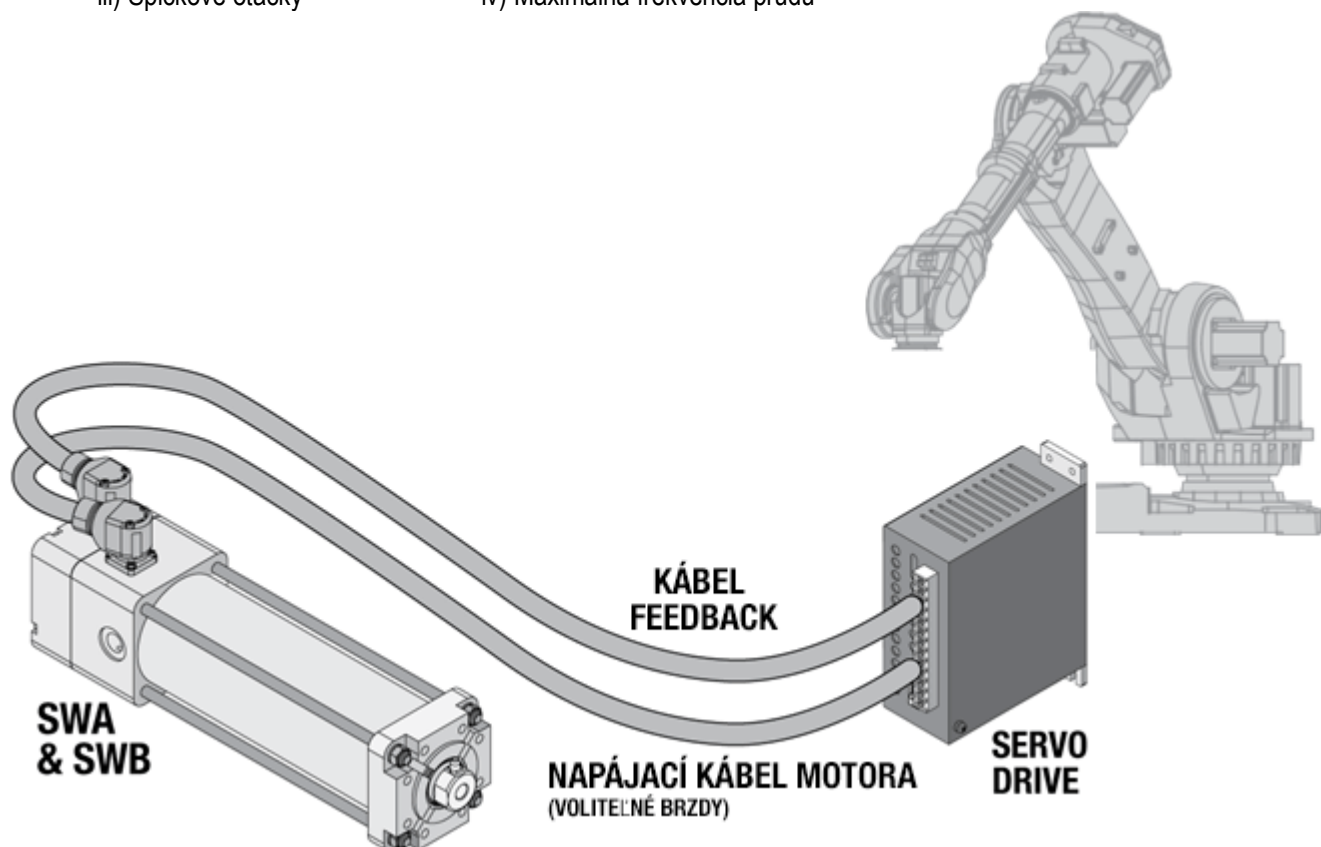
VAROVANIE!

Pred inštaláciou a uvedením zariadenia do prevádzky si príslušný personál **MUSÍ** kompletne prečítať túto príručku a všetky sprievodné dokumenty a príručky výrobcu. Všetkým výstražným textom sa musí venovať osobitná pozornosť.

4.1 Konfigurácia systému ServoWeld™ Actuator

Servopohony série ServoWeld obsahujú integrovaný bezkartáčový servomotor. Konštrukcia motora so správnym zariadením spätnej väzby a elektrickými konektormi umožňuje, aby bol aktuátor napájaný zo 7. osi robota väčšiny výrobcov robotov používaných v karosárňach a mnohých komerčne dostupných servopohonov/radiacích jednotiek. Vďaka tejto flexibilitě sa aktuátor ServoWeld môže používať v najvýkonnejších jednoosových a viacosových systémoch riadenia pohybu. Všetky servozosilňovače a pohony sa odporúča vyberať na základe nasledujúcich dôležitých parametrov:

- a) Systém schválený CE a UL
- b) Vstup tepelného spínača
- c) Kľúčové parametre dimenzovania pohonu pre ServoWeld
 - i) Špičkový prúd
 - ii) Napätie
 - iii) Špičkové otáčky
 - iv) Maximálna frekvencia prúdu



Obrázok 4.1: Typické pripojenie jednoosového systému s pohonom ServoWeld™ s voliteľnou brzdou k pohonu servosystému RSW

4.2 Prevádzka aktuátora

Všeobecná prevádzka

ServoWeld aktuátor funguje tak, že premieňa rotačný pohyb integrovaného bezkartáčového servomotora na lineárny pohyb pomocou skrutkového mechanizmu. Lineárny pohyb, rýchlosti a sily sa riadia v spojení s pohonom servosystému RSW.

Každý servopohon ServoWeld je individuálne nakonfigurovaný na prácu s riadiacou jednotkou robota pre konkrétnu aplikáciu.

Vzťah medzi rotačným pohybom motora a lineárnym pohybom pohonu zodpovedá nasledujúcim vzťahom:

Prejdená lineárna vzdialenosť = (otáčky motora) * (náskok skrutky)

Lineárna rýchlosť = ([otáčky motora]/60) * (náskok skrutky)

Lineárny ťah (kN) = krútiaci moment motora (Nm) * 2 * π * rozstup (ot./mm) * účinnosť skrutky

alebo

Lineárny ťah (lbf) = krútiaci moment motora (in-lb) * 2 * π * rozstup (ot./min) * účinnosť skrutky

⚠ CAUTION POZOR!

RMS prúd motora sa musí udržiavať na úrovni nižšej ako je trvalý menovitý prúd pohonu ServoWeld, inak dôjde k poškodeniu statora motora.

Nastavenie špičkového prúdu sa musí udržiavať na úrovni nižšej ako je špičkový menovitý prúd pohonu ServoWeld, inak dôjde k poškodeniu statora motora.

⚠ CAUTION POZOR!

Treba dbať na to, aby ste neprekročili fyzické limity pohybu servopohonu ServoWeld. Ak tak urobíte, spôsobí to, že pohon dosiahne mechanický koniec vnútorného zdvihu. Hoci je chránený nárazníkmi konca zdvihu, opakované dosiahnutie vnútorného konca zdvihu môže fyzicky poškodiť skrutku a vnútorné komponenty pohonu.

⚠ CAUTION POZOR!

Dĺžka napájacieho kábla a kábla spätnej väzby nesmie presiahnuť 10 metrov. Ak si aplikácia vyžaduje káble dlhšie ako 10 metrov, obráťte sa na technický tím spoločnosti Tolomatic, aby ich posúdil.

Postup spustenia pri nízkej teplote

Ak je teplota okolia pri spustení v rozmedzí 0-10 stupňov Celzia, odporúča sa pred zváraním alebo kalibráciou systému vykonať cyklus pohonu ServoWeld (pozri odporúčaný profil pohybu nižšie), aby sa teplota zvýšila na prevádzkovú teplotu. Začatie tohto postupu spustenia zníži trenie spôsobené nízkymi teplotami a bude mať za následok presnejšiu kalibráciu systému a lepšiu výkonnosť opakovateľnosti sily počas zvárania. Ak sa pri postupe uvedenia do prevádzky pri nízkych teplotách použije iný profil pohybu, ako je odporúčaný nižšie, pred uvedením pohonu do prevádzky sa obráťte na spoločnosť Tolomatic, aby profil pohybu skontrolovala.

Odporúčaný profil pohybu:

- Vysúvanie a zasúvanie celého zdvihu aktuátora lineárnou rýchlosťou 150 mm/s pre 5 alebo 4 mm vodiace skrutky a 300 mm/s pre 10 mm vodiace skrutky
- Dwell 1 sekunda
- Opakujte 75-krát

Postup pri obliekaní tipov

Všetky sily sú z výstupu ťahovej tyče pohonov ServoWeld ONLY a nezahŕňajú kompletne konfigurácie zváracích pištolí RSW. Každá zváracia pištoľ a servoregulátor/pohon robota má odlišné prevádzkové charakteristiky, ktoré ovplyvňujú schopnosť nízkej sily zvárania (obliekanie hrotu) kompletneho systému zváracích pištolí RSW. Výkon a opakovateľnosť sily obťahovania hrotu ovplyvňujú aj ďalšie faktory, ako je teplota a percento maximálnej výstupnej sily. Ak je teplota okolia pri uvedení do prevádzky v rozsahu 0-10 stupňov Celzia, pozrite si Postup pri uvedení do prevádzky pri nízkych teplotách.

- Minimálna výstupná sila pohonu: 1kN (225 lbf)
- Opakovateľnosť sily pri sile obliekania hrotu [1,0 kN (225 lbf)]: $\pm 5 \%$ pri ustálenej prevádzkovej teplote

4.3 Plánovanie inštalácie

Aby sa pohon prevádzkoval v súlade s príslušnými bezpečnostnými predpismi, musia sa dodržiavať maximálne výkonnostné limity.

⚠ CAUTION POZOR!

Pri montáži pohonu do vertikálnych alebo šikmých polôh nezabudnite na bezpečnostné opatrenia, ktoré kontrolujú pracovnú hmotnosť v prípade zlyhania hnacej skrutky. Nekontrolované pohybujúce sa hmoty môžu spôsobiť zranenie alebo poškodenie majetku. Ak pohonná skrutka zlyhá z dôvodu opotrebovania alebo nadmerného zaťaženia, gravitácia môže spôsobiť pokles pracovnej hmotnosti.

⚠ CAUTION POZOR!

Pri nastavovaní a testovaní pohonov ServoWeld s kruhovou tyčou na pracovnej stolici alebo v prípravku musí byť prítlačná tyč pohonu otočená proti smeru otáčania pomocou prípravku a pohon musí byť bezpečne pripnutý k pracovnej stolici alebo prípravku. Nikdy nepoužívajte ručný kľúč/prístroj na zabezpečenie funkcie proti otáčaniu, keď je motor poháňaný, pretože kontakt s vnútorným koncom zdvihu môže spôsobiť, že kľúč/prístroj odletí a môže zraniť obsluhu alebo poškodiť pohon.

Inštalácia aktuátora ServoWeld™ Weld

Mechanickú inštaláciu nájdete v dokumentácii k zvárackej pištoľi dodanej výrobcom zvárackej pištole.

Úvahy o bočnom zaťažení

⚠ CAUTION POZOR!



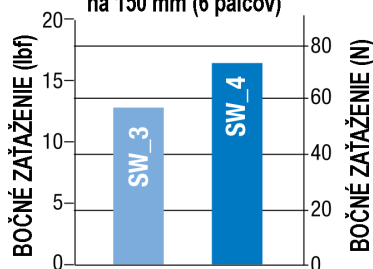
Nadmerné bočné zaťaženie výstupnej ťahovej tyče pohonu výrazne znižuje životnosť pohonu a je potrebné sa mu vyhnúť. Bočné zaťaženie môže byť spôsobené nesprávnym nastavením alebo zaťažením, ktoré nie je v jednej línii s výstupnou ťahovou tyčou aktuátora.

Niektoré konštrukcie zváracích pištoľí môžu vystaviť pohon nadmernému bočnému zaťaženiu, ktoré znižuje celkovú životnosť. Najmä pri konštrukciách typu "C" sú potrebné opatrenia na obmedzenie bočného zaťaženia. Na optimalizáciu životnosti spoločnosť Tolomatic odporúča bočné zaťaženie menšie ako 5 % axiálneho zaťaženia (výstupná sila ťahovej tyče) pre všetky konfigurácie valčekových skrutiek. Bočné zaťaženie ovplyvňuje životnosť pohonu.

V tabuľke sú uvedené maximálne hodnoty bočného zaťaženia pre servopohony ServoWeld SW. V konštrukcii pištole, najmä v konštrukciách typu "C", sa musia stanoviť opatrenia na obmedzenie bočného zaťaženia, ktoré prekračuje tieto hodnoty.

Na dosiahnutie maximálnej životnosti sa odporúča externé vedenie, aby sa minimalizovalo bočné zaťaženie prítlačnej tyče a zabezpečilo konzistentné nastavenie pohyblivého hrotu zvárackej pištole/pevného hrotu počas celej životnosti.

SW_ BOČNÉ ZATAŽENIE ŠPECIFIKÁCIE na 150 mm (6 palcov)



Obrázok 4.2: Bočné zaťaženie nesmie prekročiť maximálne hodnoty znázornené čiarami v grafe

Stierač/škrabka ťahovej tyče

Na dosiahnutie maximálnej životnosti by sa mali prijať opatrenia na zníženie/odstránenie znečistenia, zvarovej trosky a vody v oblasti styku stierača a škrabky. Malo by sa zvážiť zavedenie priemyselnej obuvníckej tyče a/alebo odchyľovacieho zariadenia.

Káble



POZOR!

Odporúča sa použiť tienené napájacie káble a káble spätnej väzby, aby sa minimalizovali problémy s elektrickým šumom / uzemnením. Elektrický šum alebo nedostatočné uzemnenie môže poškodiť signál spätnej väzby zariadenia.



POZOR!

Dĺžka napájacieho kábla a kábla spätnej väzby nesmie presiahnuť 10 metrov. Ak si aplikácia vyžaduje káble dlhšie ako 10 metrov, obráťte sa na technický tím spoločnosti Tolomatic, aby ich posúdil.

Kalibrácia systému RSW Servo

Na dosiahnutie optimálneho výkonu servosystému RSW by sa do procesu kalibrácie servosystému RSW mala zahrnúť vysoká zvaracia sila z výrobného plánu zvarovania, sila obliekania hrotu a viacnásobné zvaracie sily medzi nimi.

Servosystém RSW pozostáva zo zosilňovača 7. osi robota, spätnoväzbového zariadenia, softvéru, pohonu ServoWeld™ a podvozku RSW.

Rýchlosť kontaktu zvaracieho hrotu s dielom

Tolomatické testovanie potvrdzuje najvyššiu opakovateľnosť aktuátora (vstupný prúd verzus výstupná sila) pri rýchlosti kontaktu zvarového hrotu s dielom 25 mm/s alebo menej. Rýchlosti vyššie ako 25 mm/s môžu vytvárať "nárazový príspevok" k sile zvaru. Tento nárazový príspevok k sile zvaru sa zhoršuje pred ukončením cyklu zvarovania.

Aplikácie prenášané robotmi

Aplikácie s pištoľou RSW vykonávané robotom vďaka nepretržitému pohybu robota a rôznym polohám pištole RSW majú zníženú expozíciu voči hromadeniu vody / vníkaníu vody. Okrem toho sa pri aplikáciách s robotom môže polohovanie RSW pištole naprogramovať ako súčasť programu/rutiny výmeny zvarového uzáveru, aby sa eliminovalo vystavenie pohonu pôsobeniu vody. (ServoWeld™ aktuátor nad zvarovými uzávermi)

Aplikácie meniča nástrojov

Prípravok na uloženie zvaracej pištole v bunke by mal umiestniť zvariaciu pištoľ tak, aby pohyblivá elektróda nezaťažovala ťahovú tyč ServoWeld - spätný pohon ServoWeld. Hroty zvaracej pištole by mali byť umiestnené tak, aby bola zvaracia pištoľ uzavretá pri malej sile pred odpojením od robota/prevodovky. Zvážte konfiguráciu zvaracieho zariadenia ServoWeld s možnosťou integrovanej brzdy.

Pevné/podstavcové aplikácie

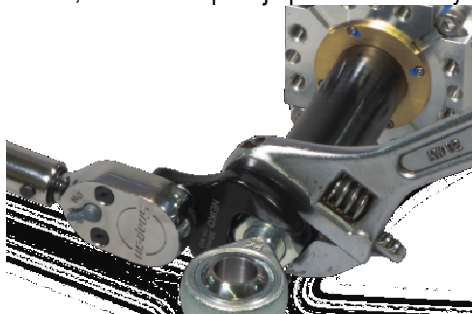
Jednou z náročnejších aplikácií RSW je pištoľ RSW na podstavci, pohon ServoWeld™ namontovaný vertikálne - ťahovou tyčou nahor. Mali by sa prijať opatrenia na zníženie a/alebo vylúčenie vystavenia aktuátora vode, hromadeniu vody/striekaniu v prístupových oblastiach jednotky ServoWeld, aby sa maximalizovala celková životnosť. Keďže voda je faktorom v prostredí pištole RSW v dôsledku pravidelnej výmeny uzáveru zvaru, je možné prijať niekoľko opatrení na zníženie a/alebo elimináciu vystavenia aktuátora vode.

- Mali by sa zvážiť podstavcové pištole RSW, ktoré sa dajú namontovať s aktuátorom ServoWeld vo zvislej polohe - ťahovou tyčou nadol.
- Pištole RSW s podstavcom, ktoré musia byť namontované s aktuátorom ServoWeld vo zvislej polohe - ťahová tyč nahor, by mali byť namontované pod uhlom aspoň 10 - 15 %, aby sa minimalizovalo hromadenie vody.
- Na montážnej ploche pohonov SWA a SWB sú vodné kanáliky. Pri montáži treba dbať na to, aby kanály neboli zakryté, aby sa minimalizovalo hromadenie vody.
- Pri všetkých aplikáciách s pištoľou RSW, pri ktorých existuje podozrenie, že sú vystavené pôsobeniu vody, by sa mal použiť externý deflektor (slintáček) alebo botka na prítlačnú tyč, aby sa voda nedostala do oblasti rozhrania stierač prítlačnej tyče a škrabky.
- Pri každej aplikácii s pištoľou RSW, pri ktorej je podozrenie na pôsobenie vody, by sa malo zvážiť použitie ručného uzatváracieho ventilu v okruhu šetriča vody na pištoľi RSW. Uzavretie vody pred výmenou zvarového uzáveru môže výrazne znížiť problémy s vystavením vode v prostredí RSW pištole.
- Pištoľové aplikácie RSW na podstavci by mali mať párovacie elektrické konektory (90 stupňov) na balíku káblového obväzu smerujúce nadol, pričom káble káblového obväzu by mali byť zauzlené, aby sa znížilo prenikanie vody cez elektrické konektory (napájanie/spätná väzba).
- Ponechajte dostatočnú dĺžku kábla, aby káble neboli v napätí.
- Lisované elektrické konektory na obale kábla pre aplikácie s pištoľou RSW na podstavci.
- Potvrdenie úplného pripojenia konektora káblového obväzu k príslušnej spojovacej zásuvke na pohonoch ServoWeld™.
- Ak je to možné, uzemnite ťahovú tyč.

4.4 Montáž

Nástavec na ťahovú tyč - okrúhla ťahová tyč

Konštrukcia servopohonu ServoWeld umožňuje otáčanie výsuvnej tyče. To umožňuje jednoduché nastavenie aktuátora tým, že používateľ môže otáčať tyčou a zavádzať ju do aktuátora a vyťahovať z neho na účely mechanického upevnenia alebo testovania systému. Táto funkcia si tiež vyžaduje, aby sa tyč pri použití vo vyhradenej aplikácii neotáčala, aby sa zabezpečil správny lineárny pohyb. Vo väčšine aplikácií, ako napríklad v tých, kde je záťaž pripojená k externému mechanickému vedeniu alebo inému podpornému zariadeniu, sa záťaž nemôže otáčať, a tak zabezpečuje proti otáčaniu vysúvaciu tyč aktuátora.



Obrázok 4.3: Pri pripájaní príslušenstva, spojov alebo záťaže k pohonu držte ťahovú tyč v nehybnej polohe pomocou kľúča na plochách konca tyče. Používajú sa tu dva kľúče: Strieborný kľúč zabráňuje otáčaniu axiálnej tyče, modrý kľúč upevní možnosť guľového oka tyče na koniec tyče pohonu.

Upevnenie axiálnej tyče - šesťhranná axiálna tyč

Konštrukcia servopohonu Hex Thrust Rod ServoWeld obmedzuje otáčanie ťahovej tyče. Na nastavenie aktuátora je možné jednotku napájať a premiestniť do polohy, alebo je možné premiestniť spájacie komponenty do miesta pripojenia na aktuátore. Táto funkcia zabezpečuje ochranu proti otáčaniu potrebnú na generovanie správneho lineárneho pohybu.



Obrázok 4.4: Pri šesťhrannej tyči držte ťahovú tyč v nehybnom stave pomocou kľúča na plochej časti tyče, keď k pohonu pripájate príslušenstvo, prepojenia alebo záťaž. Pomocou momentového kľúča dotiahnite koniec prepojovacej tyče k závitovému spojovaciemu bodu aktuátora. Hodnoty krútiaceho momentu sú uvedené v tabuľke 4.1



VAROVANIE!

PÔSOBNIE KRÚTIACEHO MOMENTU NA PRÍTLAČNÚ TYČ MÔŽE POŠKODIŤ POHON. Zabráňte tomu použitím kľúča, aby ste zabránili otáčaniu axiálnej tyče počas upevňovania bremena, spojovacích prvkov alebo príslušenstva na koniec tyče.

Pripojenie axiálnej tyče:

Upevnenie konca tyče pre kruhový tyčový aktuátor: Ploché časti kruhovej tyče držte nehybne pomocou prípravku, zveráka alebo protitáhlého kľúča. Pripojovacie spojenie zvaracej pištole alebo oko tyče uťahujte momentom až do hodnoty uvedenej v tabuľke:

Upevnenie koncovky tyče pre aktivátor HEX ROD: Ploché časti na prítlačnej tyči držte nehybne pomocou prípravku, zveráka alebo protitáhlého kľúča. Nespoliehajte sa na funkciu proti otáčaniu vo vnútri aktuátora, ktorá pôsobí proti montážnemu momentu. Pripojovacie spojenie zvaracej pištole alebo oko tyče uťahujte momentom až do hodnoty uvedenej v tabuľke:

M12	80 N-m 59 ft-lb
-----	--------------------

M16	200 N-m 147,5 ft-lb
-----	------------------------

M20	200 N-m 147,5 ft-lb
-----	------------------------

Tabuľka 4.1: Odporúčany krútiaci moment na koncoch tyčí

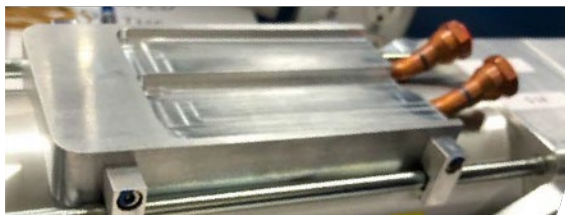
ODPORÚČANÝ KRÚTIACI MOMENT PRE MONTÁŽ OTVOROV SO ZÁVITOM		
VEĽKOSŤ	MAXIMÁLNY KRÚTIACI MOMENT	
M8	25 N-m	18 ft-lbf
Čelné alebo bočné závitové otvory pre skrutky M8x1,25		
M10	45 N-m	33 ft-lbf
Bočné závitové otvory pre ramennú skrutku M10 x1,5 alebo skrutky SHCS		

Tabuľka 4.2: Odporúčany krútiaci moment pre závitové otvory

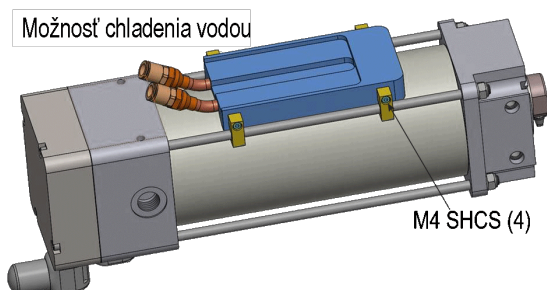
Upevnenie na čap

Čapový držiak - Čapové držiaky dodávané na želanie zákazníka, samec alebo samica, veľkosť prispôbena zvaracej pištole. Spoločnosť Tolomatic dodáva samičie puzdrá Oilite, ak je požadovaná samičia montáž na čap. Spájajte choboty s integrovanými zásuvkami chobotov na pohone. Zabezpečte, aby sa aktuátor otáčal na čapoch kužeľa bez viazania.

4.5 Inštalácia možnosti chladenia vodou v teréne



Obrázok 4.5: Pohľad na možnosť chladenia vody SWA a SWB

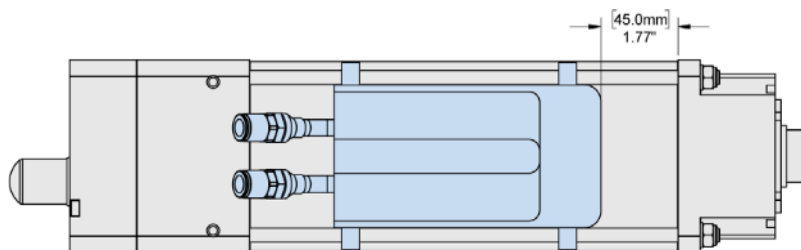


Obrázok 4.6: Spodný pohľad na SWA a SWB s pripojenou možnosťou vodného chladenia

Potrebný prietok vody:	1,9 až 3,8 l/min (0,5 až 1,0 GPM)
Vstupná teplota vody:	30° C (86° F) Max.
Veľkosť armatúry chladiaceho potrubia	10 mm

Odkaz: Pre SWA a SWB s možnosťou vodného chladenia: konštrukčný list 2844-0059.

- 1.) Na konkávny povrch zostavy vodného chladenia naneste tenkú vrstvu tepelne vodivého epoxidového lepidla BondaTherm (Wakefield-Vette, BT-301-50M).
- 2.) Umiestnite dosku vodného chladenia 45 mm (1,77") od hlavy. Poznámka: zostavu vodného chladenia možno pripevniť na ktorúkoľvek stranu pohonu, ktorá je bez prekážok.



Obrázok 4.7: Pripojte možnosť vodného chladenia 45 mm (1,77") od hlavy na ľubovoľnej strane pohonu ServoWeld

- 3.) Na skrutky naneste ločtie 242.
- 4.) Pripevnite zostavu vodného chladenia k spojovacím tyčiam pomocou QTY 4.0 SHCS a svoriek M4.
- 5.) Uťahovací moment všetkých štyroch skrutiek SHCS na 2,9 Nm (26 in-lbf)

ČÍSLA SÚPRAVY DOSIEK VODNÉHO CHLADENIA		
SWA3 / SWB3	Súprava s jednou chladiacou doskou (obsahuje spojovací materiál)	2833-9074
SWA4 / SWB4	Súprava s jednou chladiacou doskou (obsahuje spojovací materiál)	2844-9074

5.0 Elektrická inštalácia SWA a SWB ServoWeld™

5.1 Pokyny pre zapojenie EMC

WARNING VAROVANIE!

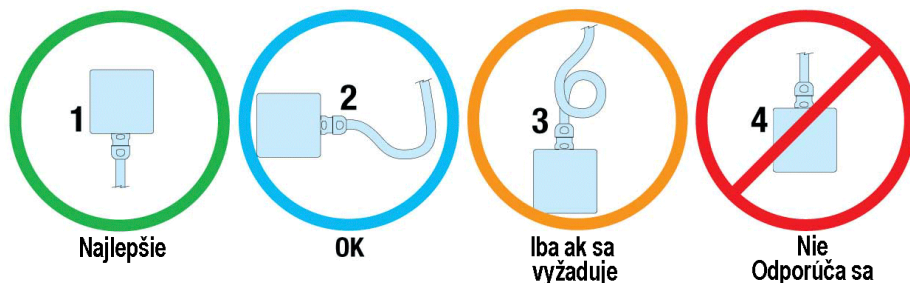
Ťahová tyč nie je elektricky spojená so zemou. Ak je to možné, axiálna tyč by mala byť počas inštalácie z bezpečnostných dôvodov uzemnená.

Vedenie káblov

Odporúča sa, aby boli napájacie a signálne káble pohonov ServoWeld™ vedené čo najďalej od seba, aby sa minimalizoval elektrický šum v komunikačných kábloch.

V priebehu času sa na kábloch a v konektoroch, ak ide o otvorený typ, môžu hromadiť kvapalné nečistoty, ako napríklad olej a čistiace roztoky. Ak chcete minimalizovať vnikanie nečistôt do konektora, vedzte káble tak, aby sa tesne pred ich pripojením ku konektoru vytvorila slučka.

Príklady sú uvedené v závislosti od orientácie konektorov. Jednotky namontované tak, že konektory sú na spodnej ploche pohonu, nevyžadujú žiadne slučky.



Obrázok 5.1: Odporúčané vedenie kabeláže ServoWeld.

Tienenie a uzemnenie

Odporúčajú sa tienené káble. Štandardné káble dodávané spoločnosťou Tolomatic majú celkové tienenie s odvádzacími vodičmi a uzemnenie skrinky pohonu je spojené s kolíkom na napájacom konektore. Na minimalizáciu EMI a zabezpečenie spoľahlivosti systému by mali byť odtokové vodiče tienenia zo všetkých káblov spojené so spoločným uzemnením.

WARNING VAROVANIE!

Ťažná tyč sa nepovažuje za primeranú zem.

5.2 Orientácia konektora

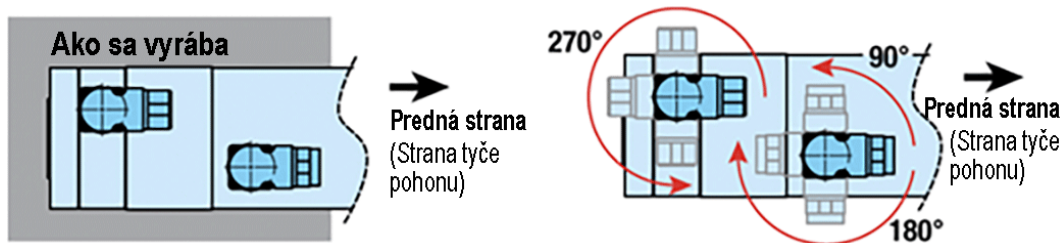
Štandardné konektory Tolomatic sú znázornené na obrázku 5.2. Konektory Tolomatic je možné namontovať v orientácii požadovanej zákazníkom alebo ich počas inštalácie otočiť. Pohon ServoWeld™ je vyrobený tak, aby vyhovoval mnohým rôznym konfiguráciám konektorov. Mnohí výrobcovia pohonov/robotov majú špecifické konektory/vývody/káble na integráciu aktuátora ServoWeld do prevádzky. Dostupné konfigurácie nájdete v prílohe B. V závislosti od výberu konektora môžu byť niektoré konektory otočené v rozsahu od -90° do 180°.

Pri štandardných konektoroch Tolomatic nie je potrebné uvoľňovať skrutky upevňujúce konektory. Stačí opatrne otočiť do požadovanej orientácie.



POZOR!

Pri otáčaní konektorov nevyvíjajte nadmernú silu.



Obrázok 5.2: Otáčanie konektora. Všimnite si, že štandardné konektory Tolomatic možno otáčať v rozsahu od -90° do $+180^\circ$, čo umožňuje pripojenie káblov smerom dopredu (koniec tyče, ako sa vyrába), na ktorúkoľvek stranu, na obe strany alebo na zadnú stranu pohonu.



Obrázok 5.3: Nákres konektorov pre montáž na skrinku, ktoré sa používajú na niektorých servopohonoch ServoWeld.

Podrobné informácie nájdete v časti 5.5, kde sú uvedené jednotlivé snímače/konektory.

5.3 Informácie o spätnej väzbe

Výber zariadenia spätnej väzby je zvyčajne daný pohonom servopohonu RSW alebo riadiacou jednotkou robota, ktorá sa používa na ovládanie pohonu. Každý pohon servosystému RSW alebo riadiaca jednotka robota má špecifické požiadavky na spätnú väzbu motora. Servopohony ServoWeld môžu používať inkrementálne, jednotáčkové absolútne, viacotáčkové absolútne alebo rotačné spätnoväzobné zariadenie rezolverového typu. Nie všetky pohony servosystému RSW alebo riadiaca jednotka robota s rezolverom môžu používať rovnaký rezolver, rovnaké nastavenie rezolveru alebo relatívny smer otáčania rezolveru. Mnohé pohony servosystému RSW alebo riadiace jednotky robota ponúkajú softvér, ktorý umožňuje zadávanie parametrov alebo sťahovanie "dátových súborov motora", ktoré určujú, ako musí byť spätná väzba integrovaná s motorom. Spoločnosť Tolomatic môže poskytnúť správne parametre, ktoré treba zadať na vytvorenie týchto "dátových súborov". Zadávanie údajov parametrov motora do niektorých pohonov servosystému RSW si môže vyžadovať pomoc výrobcu pohonu/robota servosystému RSW.

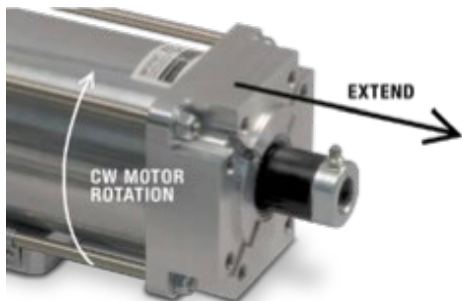
5.3.1 Spätná väzba

Keď spoločnosť Tolomatic vyrába servopohon ServoWeld, vyberie sa správna spätná väzba, namontuje sa, nastaví a skúšobne spustí na pohone servopohonu RSW, o ktorom je známe, že je ekvivalentný pohonu servopohonu RSW, ktorý zákazník plánuje použiť na potvrdenie správneho nastavenia a fungovania spätnej väzby.

5.3.2 Podrobnosti o spätnej väzbe

Terminológia v tomto odvetví sa líši od dodávateľa motora k dodávateľovi motora. Jedným z príkladov je označovanie fáz; niektorí dodávatelia uvádzajú fázy R, S a T, zatiaľ čo iní U, V a W. Pri rozdieloch v terminológii sa na objasnenie používajú vizuálne vysvetlenia.

Motory pohonu Tolomatic ServoWeld sú zapojené tak, že pri postupe vektora prúdu vytvárajúceho krútiaci moment z fázy U $\rightarrow$ V $\rightarrow$ W sa vytvára kladná rotácia. Kladná rotácia je definovaná ako otáčanie v smere hodinových ručičiek pri pohľade z čelnej strany aktuátora. Pre porovnanie, kladná rotácia spôsobí vysunutie ťahadla.



Obrázok 5.4: Pohyb ťahadla vzhľadom na otáčanie motora

Spätná väzba absolútneho snímača

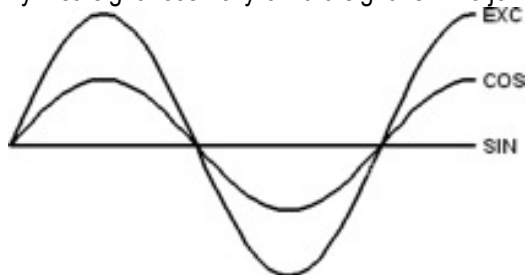
Komutačný posun pre absolútne snímače v pohonoch ServoWeld je nastavený na špecifikovaný uhol posunu dodaný výrobcom robota. To sa dá dosiahnuť tak, že sa najprv rotor motora zablokuje prúdovým vektorom. Ofsetovú polohu možno získať buď pomocou mechanického nástroja, alebo pomocou programovacieho nástroja.

Ak je potrebná hodnota vyrovnania posunu, obráťte sa na výrobný závod, aby vám túto špecifikáciu poskytol.

Spätná väzba riešiteľa

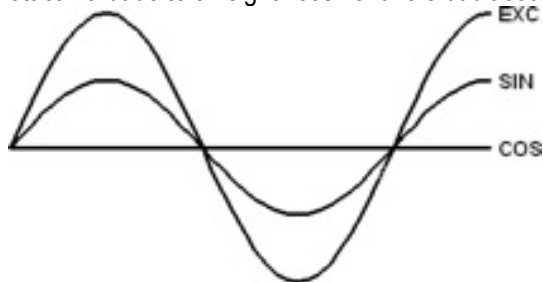
Rodina servopohonov ServoWeld sa ponúka aj so spätnou väzbou resolveru. Rezolver musí byť budený sínusovým vstupom a vysiela dva signály, bežne označované ako cos a sin. Veľkosť týchto signálov a fázový uhol vzhľadom na budiace napätie využíva pohon na určenie absolútnej polohy (jednej otáčky) kotvy motora.

Tieto pohony sú zladené s vektorom prúdu z fázy V (+) do fázy W (-). V tomto mieste sa teleso rezolvera otáča, až kým sa signál cos nevyrovná a signál sin nie je vo fáze s budiacou frekvenciou.



Obrázok 5.5: Poloha otáčania motora pri 0

Smer možno potvrdiť otáčaním hriadeľa v smere hodinových ručičiek pri pohľade zozadu, pričom po 90 stupňoch otáčania bude teraz signál cos vo fáze s budiacou frekvenciou a signál sin bude nulový.



Obrázok 5.6: Poloha otáčania motora pri 90

Informácie o servomotore:



POZOR!

Pozri špecifikácie servomotora v katalógu SWA & SWB 2750-4004



POZOR!

NESMIETE prekročiť 650 Vdc alebo 365 Vdc v závislosti od zvoleného motora, pretože to môže spôsobiť poškodenie pohonu.
Napájanie motora o viac ako 10 % menovitého napätia motora môže zvýšiť otáčky motora nad jeho špecifikovanú maximálnu rýchlosť, čo môže viesť k predčasnej poruche pohonu.

5.4 Vývody konektorov



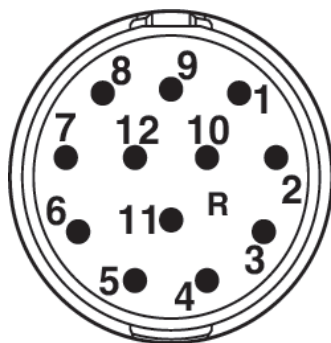
POZOR!

POZNÁMKA: Pre každý pohon, robota a riadiacu jednotku robota je potrebné vybrať správny súbor motora robota. V prípade akýchkoľvek otázok týkajúcich sa správneho výberu súboru motora kontaktujte spoločnosť Tolomatic.

Kód spätnej väzby: A1 - ABB

Typ spätnej väzby:	Riešiteľ
Spätná väzba Napájacie napätie:	Excitácia 4 kHz
Pozitívna fázová sekvencia spôsobuje, že ťahová trubica:	Rozšírenie

KONEKTOR SPÄTNEJ VÄZBY:

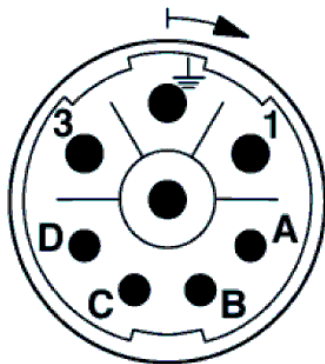


Štýl:	Otočný
Výrobca:	Kontakty Phoenix
P/N výrobcu:	RF-12P1N8AAD00
Vkladanie hodín:	Kľúč nad kolíkom "9"

Kolíkové zapojenie konektora spätnej väzby:

Pin	Signál	Pin	Signál
1	COS (S1)	8	Žiadny kontakt
2	COS LO (S3)	9	Žiadny kontakt
3	SIN (S4)	10	Žiadny kontakt
4	SIN LO (S2)	11	Žiadny kontakt
5	EXC LO (R2)	12	Žiadny kontakt
6	EXC (R1)		
7	Žiadny kontakt		

KONEKTOR NAPÁJANIA MOTORA:



Štýl:	Otočný
Výrobca:	Kontakty Phoenix
P/N výrobcu:	SF-7EP1N8AAD00
Časovanie:	Ako je uvedené

Pin	Signál
1	Fáza R (U)
PE	GND
3	Fáza S (V)
4	Fáza T (W)
A	Tepelná ochrana motora
B	Tepelná ochrana motora
C	Žiadny kontakt
D	Žiadny kontakt



VAROVANIE!

Zariadenie spätnej väzby, zapojenie a konštrukcia konektorov sú určené na prevádzku s vybraným ovládačom robota alebo servopohonom. Pred pokusom o prevádzku overte, či sú riadiaca jednotka robota/servopohon a párovací kábel integrované na použitie s pohonom ServoWeld™. Pri nesprávnom zosúladiení by mohlo dôjsť k poškodeniu pohonu alebo k neúmyselnej prevádzke.

Kód spätnej väzby: C1 - COMAU

Typ spätnej väzby:	Riešiteľ
Spätaná väzba Napájacie napätie:	Excitácia 4 kHz
Pozitívna fázová sekvencia spôsobuje, že ťahová trubica:	Rozšírenie

KONEKTOR SPÄTNEJ VÄZBY:

Stýl:	Priamo
Výrobca:	Intercontec
P/N výrobcu:	A NAPR. A 052 MR 83 00 0201 000
Vkladanie hodín:	Kľúč nad kolíkom "8"

Kolíkové zapojenie konektora spätnej väzby:



Pin	Signál
1	SIN LO (S2)
2	SIN (S4)
3	Ziadny kontakt
4	Ziadny kontakt
5	SHIELD
6	Ziadny kontakt
7	EXC LO (R2)
8	Tepelná ochrana motora
9	Tepelná ochrana motora
10	EXC (R1)
11	COS (S1)
12	COS LO (S3)

KONEKTOR NAPÁJANIA MOTORA:



Stýl:	Priamo
Výrobca:	Intercontec
P/N výrobcu:	B NAPR. A 116 MR 14 00 0200 000
Casovanie:	Ako je uvedené

Pin	Signál
1	Fáza T (W)
2	Fáza S (V)
3	GND PODVOZKU
4	Ziadny kontakt
5	Ziadny kontakt
6	Fáza R (U)



VAROVANIE!

Zariadenie spätnej väzby, zapojenie a konštrukcia konektorov sú určené na prevádzku s vybraným ovládačom robota alebo servopohonom. Pred pokusom o prevádzku overte, či sú riadiaca jednotka robota/servopohon a párovací kábel integrované na použitie s pohonom ServoWeld™. Pri nesprávnom zosúladiení by mohlo dôjsť k poškodeniu pohonu alebo k neúmyselnej prevádzke.

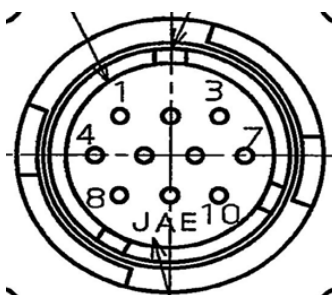
Kód spätnej väzby: F1 - Fanuc/aiAR128

Typ spätnej väzby:	Absolútne
Spätaná väzba Napájacie napätie:	DC +5V ±5%
Pozitívna fázová sekvencia spôsobuje, že ťahová trubica:	Stiahnuť

KONEKTOR SPÄTNEJ VÄZBY:

Stýl:	Box
Výrobca:	Vlastné
P/N výrobcu:	Vlastné
Vkladanie hodín:	Ako je uvedené

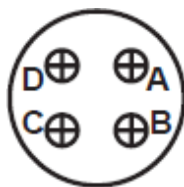
Kolíkové zapojenie konektora spätnej väzby:



Pin	Signál
1	Ziadny kontakt
2	Ziadny kontakt
3	Ziadny kontakt
4	+6 V A
5	RD -
6	RD
7	0 V
8	+5 V
9	+5 V
10	0 V

KONEKTOR NAPÁJANIA MOTORA:

Stýl:	Box
Výrobca:	Amphenol
P/N výrobcu:	MS3102A18-10P
Casovanie:	Kľúč medzi kolíkmi "A" a "D"



Pin	Signál
A	Fáza R (U)
B	Fáza S (V)
C	Fáza T (W)
D	GND



VAROVANIE!

Zariadenie spätnej väzby, zapojenie a konštrukcia konektorov sú určené na prevádzku s vybraným ovládačom robota alebo servopohonom. Pred pokusom o prevádzku overte, či sú riadiaca jednotka robota/servo pohon a párovací kábel integrované na použitie s pohonom ServoWeld™. Pri nesprávnom zosúladení by mohlo dôjsť k poškodeniu pohonu alebo k neúmyselnej prevádzke.

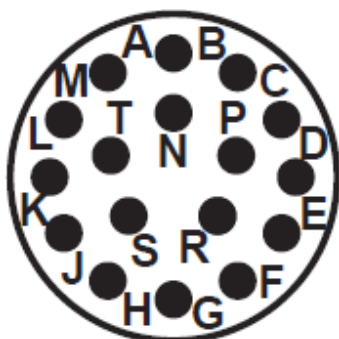
Kód spätnej väzby: F2 - Fanuc/A64

Typ spätnej väzby:	Absolútne
Spätná väzba Napájacie napätie:	DC +5V ±5%
Pozitívna fázová sekvencia spôsobuje, že ťahová trubica:	Stiahnuť

KONEKTOR SPÄTNEJ VÄZBY:

Styl:	Box
Výrobca:	Vlastné
P/N výrobcu:	Vlastné
Vkladanie hodín:	Kľúč medzi kolíkmi "K" a "L"

Kolíkové zapojenie konektora spätnej väzby:

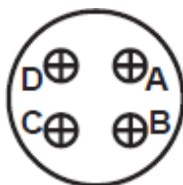


Pin	Signál
A	SD
B	Žiadny kontakt
C	Žiadny kontakt
D	SD -
E	Žiadny kontakt
F	REQ
G	REQ -
H	Žiadny kontakt
J	+5 V

Pin	Signál
K	+5 V
L	SHIELD
M	Žiadny kontakt
N	0 V
P	Žiadny kontakt
R	+6 V A
S	0 V A
T	0 V

KONEKTOR NAPÁJANIA MOTORA:

Styl:	Box
Výrobca:	Amphenol
P/N výrobcu:	MS3102A18-10P
Casovanie:	Kľúč medzi kolíkmi "A" a "D"



Pin	Signál
A	Fáza R (U)
B	Fáza S (V)
C	Fáza T (W)
D	GND

WARNING VAROVANIE!

Zariadenie spätnej väzby, zapojenie a konštrukcia konektorov sú určené na prevádzku s vybraným ovládačom robota alebo servopohonom. Pred pokusom o prevádzku overte, či sú riadiaca jednotka robota/servopohon a párovací kábel integrované na použitie s pohonom ServoWeld™. Pri nesprávnom zosúladení by mohlo dôjsť k poškodeniu pohonu alebo k neúmyselnej prevádzke.

Kód spätnej väzby: K1 - KUKA

Typ spätnej väzby:	Riešiteľ
Spätaná väzba Napájacie napätie:	Excitácia 6 kHz
Pozitívna fázová sekvencia spôsobuje, že ťahová trubica:	Stiahnuť

KONEKTOR SPÄTNEJ VÄZBY:

Stýl:	Otočný
Výrobca:	Intercontec
P/N výrobcu:	AEDC 052 MR04 00 0200 000
Vkladanie hodín:	Kľúč nad kolíkom "8"

Kolíkové zapojenie konektora spätnej väzby:



Pin	Signál
1	SIN (S2)
2	SIN LO (S4)
3	Ziadny kontakt
4	Ziadny kontakt
5	Ziadny kontakt
6	GND
7	EXC LO (R2)
8	Tepelná ochrana motora
9	Tepelná ochrana motora
10	EXC (R1)
11	COS (S1)
12	COS LO (S3)

KONEKTOR NAPÁJANIA MOTORA:



Stýl:	Otočný
Výrobca:	Intercontec
P/N výrobcu:	BEDC 106 MR14 00 0200 000
Casovanie:	Ako je uvedené

Pin	Signál
1	Fáza R (U)
2	Fáza S (V)
3	GND
4	BRK + (AK JE K DISPOZÍCII)
5	BRK - (AK JE K DISPOZÍCII)
6	Fáza T (W)



VAROVANIE!

Zariadenie spätnej väzby, zapojenie a konštrukcia konektorov sú určené na prevádzku s vybraným ovládačom robota alebo servopohonom. Pred pokusom o prevádzku overte, či sú riadiaca jednotka robota/servo pohon a párovací kábel integrované na použitie s pohonom ServoWeld™. Pri nesprávnom zosúladení by mohlo dôjsť k poškodeniu pohonu alebo k neúmyselnej prevádzke.

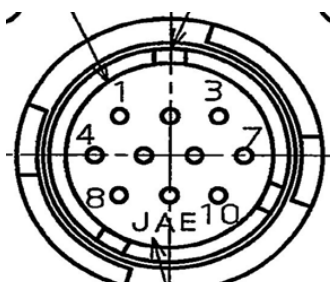
Kód spätnej väzby: M1 - MOTOMAN YASKAWA

Typ spätnej väzby:	Absolútne
Spätaná väzba Napájacie napätie:	DC +5V $\pm 5\%$
Pozitívna fázová sekvencia spôsobuje, že ťahová trubica:	Stiahnuť

KONEKTOR SPÄTNEJ VÄZBY:

Stýl:	BOX
Výrobca:	JAE
P/N výrobcu:	JN2AS10ML1
Vkladanie hodín:	Ako je uvedené

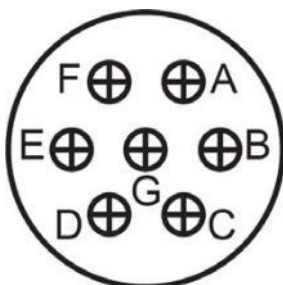
Kolíkové zapojenie konektora spätnej väzby:



Pin	Signál
1	DATA +
2	DATA -
3	Ziadny kontakt
4	+5 VDC
5	BATERIA -
6	BATERIA +
7	RAMOVA ZEM
8	Ziadny kontakt
9	0 V
10	Ziadny kontakt

KONEKTOR NAPÁJANIA MOTORA:

Stýl:	Box
Výrobca:	Amphenol
P/N výrobcu:	MS3102A20-15P
Casovanie:	Kľúč medzi kolíkmi "A" a "F"



Pin	Signál
A	Fáza T (W)
B	Fáza S (V)
C	Fáza R (U)
D	GND
E	Tepelná ochrana motora
F	Tepelná ochrana motora
G	Ziadny kontakt

⚠ WARNING VAROVANIE!

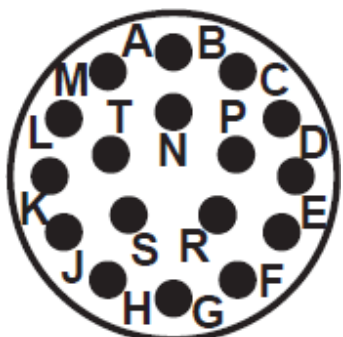
Zariadenie spätnej väzby, zapojenie a konštrukcia konektorov sú určené na prevádzku s vybraným ovládačom robota alebo servopohonom. Pred pokusom o prevádzku overte, či sú riadiaca jednotka robota/servopohon a párovací kábel integrované na použitie s pohonom ServoWeld™. Pri nesprávnom zosúladení by mohlo dôjsť k poškodeniu pohonu alebo k neúmyselnej prevádzke.

Kód spätnej väzby: N1 - NACHI; FD11

Typ spätnej väzby:	Absolútne
Spätaná väzba Napájacie napätie:	DC +5V ±5%
Pozitívna fázová sekvencia spôsobuje, že ťahová trubica:	Stiahnuť

KONEKTOR SPÄTNEJ VÄZBY:

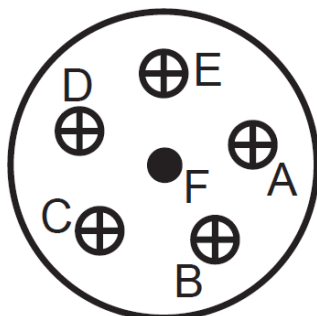
Styl:	Box
Výrobca:	Amphenol
P/N výrobcu:	MS3102A20-29P
Vkladanie hodín:	Kľúč nad kolíkom "A"



Kolíkové zapojenie konektora spätnej väzby:

Pin	Signál	Pin	Signál
A	Ziadny kontakt	L	Ziadny kontakt
B	Ziadny kontakt	M	Tepelná ochrana motora
C	Ziadny kontakt	N	Tepelná ochrana motora
D	Ziadny kontakt	P	Ziadny kontakt
E	SD+	R	Ziadny kontakt
F	SD-	S	BAT -
G	GND	T	BAT +
H	Vcc		
J	GND		
K	Ziadny kontakt		

KONEKTOR NAPÁJANIA MOTORA:



Styl:	Box
Výrobca:	Amphenol
P/N výrobcu:	MS3102A20-17P
Casovanie:	Kľúč nad kolíkom "E"

Pin	Signál
A	Fáza T (W)
B	Fáza S (V)
C	Fáza R (U)
D	Ziadny kontakt
E	Ziadny kontakt
F	GND



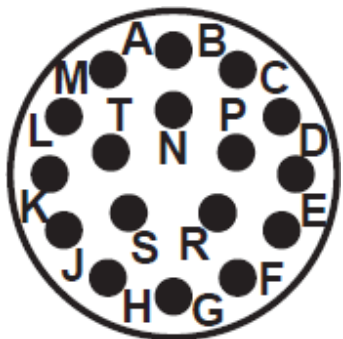
VAROVANIE!

Zariadenie spätnej väzby, zapojenie a konštrukcia konektorov sú určené na prevádzku s vybraným ovládačom robota alebo servopohonom. Pred pokusom o prevádzku overte, či sú riadiaca jednotka robota/servopohon a párovací kábel integrované na použitie s pohonom ServoWeld™. Pri nesprávnom zosúladení by mohlo dôjsť k poškodeniu pohonu alebo k neúmyselnej prevádzke.

Kód spätnej väzby: W1 - KAWASAKI; rad E

Typ spätnej väzby:	Absolútne
Spätaná väzba Napájacie napätie:	DC +5V $\pm 5\%$
Pozitívna fázová sekvencia spôsobuje, že ťahová trubica:	Stiahnuť

KONEKTOR SPÄTNEJ VÄZBY:

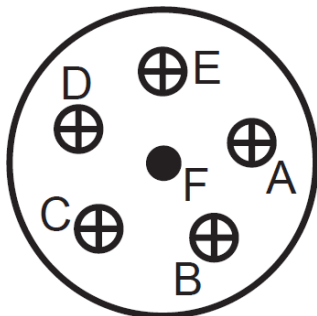


Štýl:	Box
Výrobca:	Amphenol
P/N výrobcu:	MS3102A20-29P-W
Vkladanie hodín:	Kľúč medzi kolíkmi "K" a "L"

Kolíkové zapojenie konektora spätnej väzby:

Pin	Signál	Pin	Signál	Pin	Signál
A	SD	F	Žiadny kontakt	M	Žiadny kontakt
B	SD -	G	Žiadny kontakt	N	Žiadny kontakt
C	Vcc	H	Žiadny kontakt	P	Žiadny kontakt
D	GND	J	Žiadny kontakt	R	Žiadny kontakt
E	GND PODVOZKU	K	Žiadny kontakt	S	Žiadny kontakt
		L	Žiadny kontakt	T	Žiadny kontakt

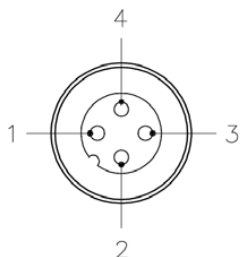
KONEKTOR NAPÁJANIA MOTORA:



Štýl:	Box
Výrobca:	Amphenol
P/N výrobcu:	MS3102A20-17P
Časovanie:	Kľúč nad kolíkom "E"

Pin	Signál	Pin	Signál
A	Fáza R (U)	D	Žiadny kontakt
B	Fáza S (v)	E	Žiadny kontakt
C	Fáza T (W)	F	GND PODVOZKU

TEPELNÝ KONEKTOR MOTORA:



Štýl:	Box
Výrobca:	Turck
P/N výrobcu:	FS4.4/CS10604

Pin	Signál
1	Tepelná ochrana motora
2	Žiadny kontakt
3	Žiadny kontakt
4	Tepelná ochrana motora

⚠ WARNING VAROVANIE!

Zariadenie spätnej väzby, zapojenie a konštrukcia konektorov sú určené na prevádzku s vybraným ovládačom robota alebo servopohonom. Pred pokusom o prevádzku overte, či sú riadiaca jednotka robota/servo pohon a párovací kábel integrované na použitie s pohonom ServoWeld™. Pri nesprávnom zosúladení by mohlo dôjsť k poškodeniu pohonu alebo k neúmyselnej prevádzke.

■ 6.0 Prevádzka a uvedenie do prevádzky SWA/SWB

■ 6.1 Pripojenie káblov a navádzanie / mechanické obmedzenia pohybu

1. Opatrne zarovnajte každý konektor kábla s príslušným konektorom motora.
2. Úplne nasadte konektory spätnej väzby a napájania.
3. Overte spojitosť a funkčnosť signálov tepelného spínača TS+ a TS-. Tieto signály sa prenášajú cez káble, ktoré spájajú motor s jeho systémom riadenia pohybu.
4. Pri navádzaní servopohonu ServoWeld™ sa vyhnite nadmernej sile. Počas navádzania neprekračujte 20 % nepretržitého ťahu alebo rýchlosť 0,1 in/s (2,5 mm/s). **Prekročenie týchto odporúčaní môže spôsobiť trvalé poškodenie aktuátora.** Vždy je potrebné venovať zvýšenú pozornosť tomu, aby nedošlo k prekročeniu fyzikálnych limitov aktuátora.

CAUTION POZOR!

Mechanické limity chodu pohonu sa musia overiť, aby sa zabezpečilo, že pohon nedosiahne vnútorný tvrdý limit počas normálnej prevádzky. Nárazníky konca zdvihu by sa počas normálnej naprogramovanej prevádzky servopohonu NEMALI zapínať.

■ 6.2 Brzda

WARNING VAROVANIE!

Pri všetkých vertikálnych aplikáciách si pohon ServoWeld SWA alebo SWB bez napájania vyžaduje na udržanie polohy brzdu.

S pohonom sa môže použiť brzda, aby sa zabránilo jeho spätnému chodu, zvyčajne vo vertikálnych aplikáciách. Brzda sa môže použiť z bezpečnostných dôvodov alebo z dôvodu úspory energie, čo umožňuje aktuátoru udržať polohu, keď je bez napájania.



POZOR!

Voliteľná pružinová/elektronicky uvoľňovaná brzda zvyčajne vyžaduje napájanie 24 alebo 90 V (v závislosti od výrobcu robota).

Brzda je pružinová a elektricky sa uvoľňuje.

CAUTION POZOR!

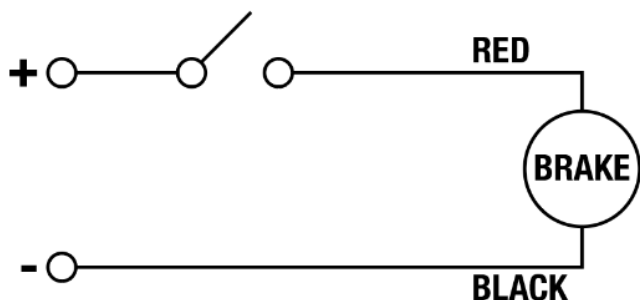
NEPOKÚŠAJTE sa ovládať pohon so zatiahnutou brzdou. Ak necháte pohon pracovať so zatiahnutou brzdou, môže to spôsobiť vážne poškodenie pohonu a/alebo brzdy. Nepoužívajte brzdú na udržiavanie ťažkých bremien, keď je obsluha pod bremenom. Zabezpečte iný prostriedok na zablokovanie bremena v polohe. Brzda je pružinový trecí mechanizmus a nezabezpečuje pevné zablokovanie.

■ Špecifikácie brzdy ServoWeld™

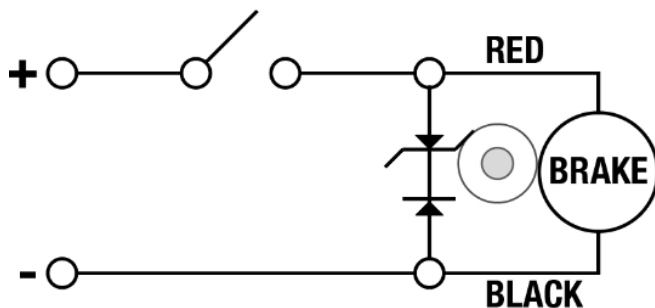
	SÉRIA	SW_3	SW_4
ROTOR INERTIA	gm-cm2	73	239
	oz-in2	0.400	1.307
AKTUÁLNE	Zosilňovač	0.43	0.67
UDRŽIAVACÍ MOMENT	N-m	4.0	10.0
	in-lb	35	89
ČAS ZAPOJENIA	mSec	40	25
ČAS VYPNUTIA	mSec	50	50
NAPÄTIE	Vdc	24	24

Tabuľka 6.1: Špecifikácie brzdy ServoWeld

V aplikáciách, kde sa brzda často zapína a vypína, sa odporúča chrániť ju pred prechodnými napätiami. Použitie usmerňovacej diódy a Zenerovej diódy zabezpečí optimálnu ochranu pred týmito prechodnými javmi.



Obrázok 6.1: Najrýchlejší čas zapnutia/vypnutia, najmenšia ochrana



Obrázok 6.2: Zvýšený čas zapnutia/vypnutia, najlepšia ochrana

7.0 Údržba a opravy SWA a SWB

7.1 Mazanie

NOVÁ JEDNOTKA: Všetky servopohony ServoWeld™ boli namazané vo výrobe a sú pripravené na inštaláciu. Ak je aktuátor uložený v sklade dlhšie ako 1 rok po jeho prevzatí, mal by sa pred spustením v zaťaženom stave namazať cez mazací otvor na ťahovej tyči 20 gramami (0,7 oz) alebo 23 ml (0,75 fl oz) maziva Klüber Isoflex Topas NCA52 (Tolomatic, PN: 1150-1017) a cyklicky prejsť aspoň dvoma plnými zdvihmi.

Potreby mazania v danej aplikácii závisia od viacerých faktorov:

- Okolité teplota prostredia
- Harmonogram zvarania:
 - Počet otvorení/zatvorení (dlhých pohybov) za minútu
 - Počet zvarov za minútu
 - Potrebná sila ťahovej tyče pohonu

7.2 Pravidelná údržba

PERIODICKÁ ÚDRŽBA: Sily v rôznych aplikáciách ovplyvňujú životnosť maziva v pohone. Spoločnosť Tolomatic odporúča jednoduchý, 5-minútový postup údržby podľa tabuľky 7.1 pre typické typy zvaracích pištolí. V prípade otázok týkajúcich sa vašej konkrétnej aplikácie sa obráťte na zákaznícku podporu spoločnosti Tolomatic.

Typ zvaracej pištole	Harmonogram PM (cykly zvarania)
Pištoľ C	10,000,000
Pištoľ X / štipcová pištoľ	5,000,000

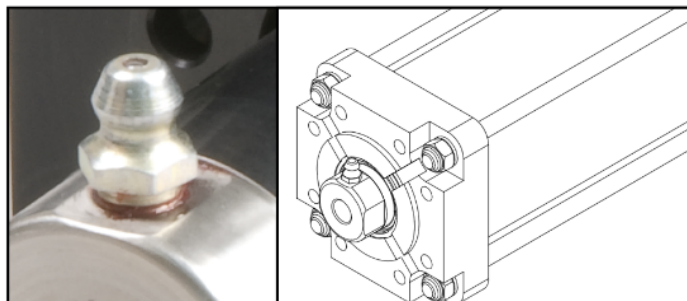
Tabuľka 7.1: Harmonogram pravidelnej údržby (premazávanie)

Na dosiahnutie optimálneho výkonu a maximálnej životnosti zvážte vykonanie tejto jednoduchej údržby každých 5 000 000 zvaracích cyklov.



POZOR!

Spoločnosť Tolomatic tiež odporúča overiť výstupnú silu po 100, 000 cykloch a potom každoročne. Odporúča sa vizuálna kontrola pohonu po prvom spustení a potom dvakrát ročne, najmä kontrola nerovnomerného opotrebovania alebo zmeny farby ťahovej tyče, ktoré môžu indikovať bočné zaťaženie a viesť k predčasnemu zlyhaniu tesnenia. V prípade akýchkoľvek pochybností alebo otázok sa obráťte na najbližšie servisné stredisko Tolomatic.



Obrázok 7.1: Štandardný mazací tesnenie umožňuje pravidelné premazávanie servopohonov ServoWeld. Túto činnosť možno zvyčajne vykonať za 5 minút bez demontáže pohonu z jeho inštalácie.

Postup mazania



POZOR!

Pred začatím akýchkoľvek údržbových činností sa uistite, že pohon ServoWeld je v polohe úplného zasunutia a napájanie je vypnuté.

1. Uistite sa, že pohon ServoWeld je v polohe úplného zasunutia
2. Pomocou štandardnej mazacej pištole naneste do mazacieho hrdla Zerk na konci tyče pohonu nasledujúce množstvo maziva:
 - a. SW_3:
 - * Prvé mazanie, 5 miliónov cyklov alebo 1 rok = 20 gramov (0,7 oz) alebo 23 ml (0,75 fl oz)
 - * Následné mazanie = 8 gramov (0,3 oz) alebo 10 ml (0,3 fl oz)
 - b. SW_4:
 - * Prvé mazanie, 5 miliónov cyklov alebo 1 rok = 50 gramov (1,75 oz) alebo 55 ml (2 fl oz)
 - * Následné mazanie = 20 gramov (0,7 oz) alebo 23 ml (0,75 fl oz)



POZOR!

Použite mazivo Kluber Isoflex Topas NCA52. K dispozícii v spoločnosti Tolomatic, PN: 1150-1017

3. Opätovné pripojenie napájania k servopohonu ServoWeld
4. Pomocou výučbového ovládača robota vykonajte päť úplných pohybov vysunutia/úplného zasunutia aktuátora ServoWeld pri nízkej rýchlosti/malej sile, aby sa správne rozložilo mazivo.



CAUTION POZOR!

Nepreplňujte tukom

Preplnenie spôsobí zníženie výkonu, nadmerné zahrievanie a možné predčasné zlyhanie.

7.3 Služba obnovy a repasovania ServoWeld™

Pre všetky servopohony ServoWeld™ je k dispozícii služba renovácie alebo repasovania od spoločnosti Tolomatic. Táto služba vráti aktuátor ServoWeld do továrenských parametrov.

Služba renovácie zahŕňa:

- Výmena axiálnej tyče
- Vymeňte komponenty stierača/škrabky
- Vizuálna kontrola ďalších opotrebovaných alebo poškodených komponentov
 - Vyčistite skrutku valca a maticu
 - Opätovne namažte skrutku valca a maticu
 - Opätovná montáž pohonu
 - Funkčný test na zabezpečenie plnej funkčnosti jednotky podľa pôvodných špecifikácií

Remanufacturing Service zahŕňa:

- Výmena axiálnej tyče
- Vymeňte komponenty stierača/škrabky
- Vizuálna kontrola ďalších opotrebovaných alebo poškodených komponentov
- Výmena zostavy skrutka/matica valca
- Výmena hlavného ložiska
- Znovu zmontovať pohon

- Funkčný test na zabezpečenie plnej funkčnosti jednotky podľa pôvodných špecifikácií
- 1 rok záruky od dátumu odoslania

Dodatok A: Špecifikácie



POZOR!

Údaje o výkone a špecifikácie
nájdete v [brožúre](#) Tolomatic [SWA a SWB č. 2750-4004](#)

Špecifikácie aktuátora

Výkonnostné a mechanické špecifikácie

Table 1: Performance & Mechanical Specifications:

SERIES		SWA3 or SWB3		SWA4 or SWB4										
FRAME SIZE	mm	90.0		110.0										
	in	3.54		4.33										
MOTOR WINDING		A3 / B3			A2 / B2		A3 / B3				A4 / B4			
NUT/SCREW		RN04	RN05	RN10	RN05	RN10	RN04	RN05	RN05XR	RN10	RN04	RN05	RN05XR	RN10
§ SCREW LEAD	mm	4.0	5.0	10.0	5.0	10.0	4.0	5.0	5.0	10.0	4.0	5.0	5.0	10.0
PEAK FORCE	kN	11.1	11.1	5.8	14.5 / 12.8	7.3 / 6.4	17.8	14.7	22.1	11.1	17.8	14.7	24.0	17.8
	lbf	2500	2500	1306	3261/2882	1630/1441	4000	3300	4958	2500	4000	3300	5395	4000
MAX. VELOCITY	mm/sec	234	292	584	292	584	234	292	292	584	234	292	292	584
	in/sec	9.2	11.5	23.0	11.5	23.0	9.2	11.5	11.5	23.0	9.2	11.5	11.5	23.0
SWA SCREW DLR (DYNAMIC LOAD RATING)	kN	41.1	53.6	47.2	73.3	76.4	67.2	73.3	91.74	76.4	67.2	73.3	91.7	76.4
	lbf	9240	12050	10611	16479	17175	15107	16479	20624	17175	15107	16479	20624	17175
SWB SCREW DLR (DYNAMIC LOAD RATING)	kN	24.25	31.63	27.85	43.25	45.07	39.65	43.25	–	45.07	39.65	43.25	–	45.07
	lbf	5452	7110	6260	9723	10133	8913	9723	–	10133	8913	9723	–	10133
WEIGHT*	kg	7.80	7.80	7.80	11.25	11.25	12.29	12.29	12.29	12.29	14.16	14.16	14.16	14.16
	lbf	17.2	17.2	17.2	24.8	24.8	27.1	27.1	27.1	27.1	31.2	31.2	31.2	31.2
STROKE	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	in	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
BASE INERTIA	kg-cm ²	4.8997	4.8997	4.8997	8.1108	8.1108	9.7864	9.7864	9.7864	9.7864	11.4073	11.4073	11.4073	11.4073
	lb-in	1.6723	1.6723	1.6723	2.7716	2.7716	3.3442	3.3442	3.3442	3.3442	3.8966	3.8966	3.8966	3.8966
AMBIENT TEMP ** RANGE	°C	0 to 50												
	°F	32 to 122												
IP RATING		Standard IP65 (static)												
AGENCY LISTINGS		  												

*Weight varies per feedback device or mounting option. See table below for details.

**From 0-10°C (32-50°F), additional startup procedure may be required for optimal performance. See user manual for details.

§NOTE: Screw/Lead Accuracy: 0.023 mm/300 mm; 0.0009 in/ft

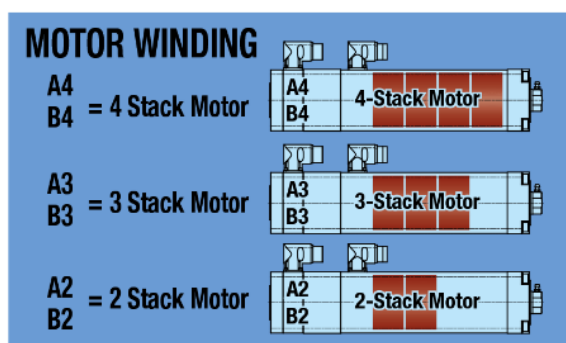
Table 2:

		Weight Adder						
		Water Cooling	Rear Trunnion	FEEDBACK OPTION				
				F1	F2	A1	K1***	W1
SW_3	kg	0.36	0.10	0.3	0.77	0.59	1.27	1.03
	lb	0.80	0.22	0.65	1.70	1.30	2.80	2.26
SW_4	kg	0.52	0.24	0.3	0.48	0.64	1.34	0.72
	lb	1.15	0.52	0.65	1.05	1.41	2.96	1.59

***Weight adder for K1 option includes weight of brake

Špecifikácie motora:

SERIES		SW_3		SW_4						
MOTOR WINDING		A3	B3	A2	B2	A3	B3	A4	B4	
TORQUE CONSTANT (K_t)		N-m/A Peak	0.62	1.21	0.52	0.90	0.61	1.20	0.64	1.29
		<i>in-lb/A Peak</i>	5.5	10.7	4.6	8.0	5.4	10.6	5.7	11.4
VOLTAGE CONSTANT (K_e)		V/Krpm Peak	79.8	154	66.1	107.2	78.1	153.1	81.1	162.3
CONTINUOUS STALL TORQUE	No Water Cooling	N-m	4.4	4.3	5.5	4.9	8.4	8.5	14.6	14.6
		<i>in-lb</i>	39	38	48.8	43.0	74	75	129	129
	With Water Cooling	N-m	8.8	8.6	11.0	9.7	16.7	17.0	20.8	20.8
		<i>in-lb</i>	78	76	97.6	86	148	150	184	184
CONTINUOUS STALL CURRENT	No Water Cooling	A _{RMS}	5	2.5	7.5	3.8	9.7	5.0	16	8
	With Water Cooling	A _{RMS}	10.0	5.0	15.0	7.6	19.4	10.0	23	12
PEAK TORQUE		N-m	13.2	12.9	16.5	14.6	25.1	25.4	43.7	43.7
		<i>in-lb</i>	117	114	146	129	222	225	387	387
PEAK CURRENT		A _{RMS}	15	7.5	22.5	11.4	29.1	15.0	48	24
RESISTANCE		Ohms	2.07	8.3	0.9	4.2	0.58	2.32	0.36	1.46
INDUCTANCE		mH	3.8	15	9.7	15.7	2.75	11.5	2.04	12.11
NO. OF POLES			8							
BUS VOLTAGE		V _{RMS}	230	460	230	460	230	460	230	460
SPEED @ RATED V		RPM	3,500							



Štandardné špecifikácie tepelného spínača

Vinutie motora má zabudovaný normálne uzavretý tepelný spínač alebo zariadenie na meranie teploty na základe odporu. Tieto zariadenia musia byť integrované s radiacou jednotkou robota. Spínač sa otvorí pri teplote 100 °C (212 °C), čo je maximálna prevádzková teplota vinutia. Tepelný spínač je určený na ochranu vinutí, stále sa musí dodržiavať oblasť nepretržitej prevádzky pohonov. Prevádzka, ktorá spôsobí, že sa teplota vinutia priblíži k 100 °C (212° F), zníži očakávanú životnosť pohonu.

■ Dodatok B: Postup riešenia problémov

SYMPTÓM	POTENCIÁLNA PRÍČINA	RIEŠENIE
Žiadna odozva od aktuátora	Riadiaca jednotka / jednotka nie je povolená	Povolenie ovládača/pohonu
	Porucha riadiacej jednotky / pohonu	Resetovanie ovládača/pohonu
	Nesprávne / zlyhané zapojenie	Skontrolujte zapojenie
Pohon je povolený, ale pohon nepracuje alebo pracuje nepravidelne	Vybraný nesprávny súbor motora robota	Potvrďte výber súboru motora s výrobcom robota
	Nesprávna kalibrácia systému ServoWeld / pištole v riadiacej jednotke robota	Skontrolujte, či bol systém ServoWeld / pištoľ kalibrovaný podľa kalibračného postupu výrobcu robota.
	Spätná väzba môže byť nesprávna	Overenie zapojenia spätnej väzby
	Spätná väzba môže byť nesprávna	Overenie zapojenia spätnej väzby
Aktuátor je v prevádzke, ale nedosahuje menovité otáčky/silu	Vybraný nesprávny súbor motora robota	Potvrďte výber súboru motora s výrobcom robota
	Nesprávna kalibrácia systému ServoWeld / pištole v riadiacej jednotke robota	Skontrolujte, či bol systém ServoWeld / pištoľ kalibrovaný podľa kalibračného postupu výrobcu robota.
	Fázy motora sú zapojené nesprávne alebo v nesprávnom poradí	Overte správne zapojenie kotvy motora
	Pohon môže byť nesprávne nastavený	Skontrolujte všetky nastavenia zisku
	Pohon môže byť nesprávne nastavený pre použitý pohon ServoWeld	Skontrolujte nastavenia pohonu pre počet pólov, napätie, prúd, odpor, indukčnosť, zotrvačnosť atď.
	Spätná väzba je nesprávne zarovnaná	Kontaktovať Tolomatic
Ovládač sa nemôže pohybovať	Sila je príliš veľká na kapacitu pohonu alebo je prítomné príliš veľké trenie	Overenie požiadaviek na silu
	Nadmerné bočné zaťaženie	Overenie správneho fungovania
	Nesúososť výstupnej tyče s aplikáciou	Overenie správneho zarovnania
	Disk má príliš nízku aktuálnu kapacitu alebo je obmedzený na nástroj s nízkou aktuálnou kapacitou	Overte správnosť jednotky a nastavení
	Akčný člen narazil do tvrdého dorazu	Odpojte sa od bremena a ručne sa vzdiali od pevného dorazu. Ak problém pretrváva, obráťte sa na servis Tolomatic.
Skríňa aktuátora sa pri pohybe hriadeľa pohybuje alebo vibruje	Voľná montáž	Skontrolujte montáž pohonu
	Pohon je nesprávne vyladený - nesprávne nastavenie zosilnenia	Vyladenie pohonu

SYMPTÓM	POTENCIÁLNA PRÍČINA	RIEŠENIE
Ovládač sa prehrieva	Vybraný nesprávny súbor motora robota	Potvrďte výber súboru motora s výrobcom robota
	Nesprávna kalibrácia systému ServoWeld / pištole v riadiacej jednotke robota	Skontrolujte, či bol systém ServoWeld / pištoľ kalibrovaný podľa kalibračného postupu výrobcu robota.
	Pracovný cyklus je vyšší ako menovité hodnoty pohonu	Overte, či je pracovný cyklus v rámci nepretržitých hodnôt
	Pohon je zle vyladený, čo spôsobuje nadmerný a zbytočný prúd v motore.	Skontrolujte nastavenia zosilnenia
	Nízky stav alebo nedostatok maziva v pohone	Premažte (ak je to potrebné)
Porucha prehriatia - pohon však nie je horúci	Kábel je poškodený alebo konektor odpojený	Vymeňte chybný kábel a/alebo zaistite správne pripojenie

Dodatok C: Záruka

C.1 Záruka

Záruka a obmedzenie zodpovednosti

Úplné podmienky spoločnosti Tolomatic nájdete tu <https://www.tolomatic.com/info-center/resource-details/terms-and-conditions>

Obmedzená záruka

Spoločnosť Tolomatic zaručuje, že v čase dodania budú výrobky v dobrom stave, bez materiálových a výrobných chýb a že výrobky vyrobené na objednávku budú zodpovedať príslušným výkresom alebo špecifikáciám uvedeným v cenovej ponuke alebo prijatej objednávke ("záruka na výrobok"). Záruka na výrobok uplynie jeden rok od dátumu dodania ("záručná doba"). Spoločnosť Tolomatic zaručuje, že kupujúci nadobudne riadne vlastnícke právo k výrobkom bez práv tretích strán. Tieto záruky sa poskytujú len Kupujúcemu a nie žiadnej tretej strane.

Záruka na výrobok vylučuje akékoľvek chyby alebo nezhody vyplývajúce (úplne alebo čiastočne) z: (i) náhodného poškodenia, nesprávnej manipulácie, nesprávnej inštalácie, nedbalosti alebo iných okolností, ktoré vznikli po dodaní; (ii) opravy alebo úpravy Výrobku inou stranou ako spoločnosťou Tolomatic alebo jej oprávneným zástupcom; (iii) nezabezpečenia vhodného prostredia na skladovanie, používanie alebo prevádzku Výrobkov zo strany Kupujúceho; (iv) používania Výrobkov Kupujúcim na iný účel alebo iným spôsobom, než na aký boli určené; a (v) iného zneužitia, nesprávneho používania alebo zanedbania Výrobkov Kupujúcim alebo treťou stranou.

Záruka na výrobok sa nevzťahuje na výrobky, ktoré nevyrába spoločnosť Tolomatic. Pokiaľ sú akékoľvek Výrobky vyrobené tretími stranami, Tolomatic v rámci svojich možností prenesie na Kupujúceho výhody všetkých záruk poskytnutých dodávateľom takýchto Výrobkov.

Záruka na výrobok je obmedzená na vady, o ktorých je spoločnosť Tolomatic informovaná do dvadsaťjeden (21) dní od dátumu odoslania Kupujúcemu alebo v prípade skrytých vád do dvadsaťjeden (21) dní od zistenia vady a za predpokladu, že takéto oznámenie bolo doručené v rámci Záručnej doby. Ako jediný prostriedok nápravy v prípade porušenia záruky uvedenej v odseku (a) vyššie, za predpokladu, že (ak to spoločnosť Tolomatic vyžaduje) všetky nevyhovujúce Výrobky budú vrátené spoločnosti Tolomatic na náklady Kupujúceho a za predpokladu, že spoločnosť Tolomatic potvrdí vadu alebo nesúlad, spoločnosť Tolomatic podľa vlastného uváženia (i) vymení alebo opraví vadné alebo nevyhovujúce položky alebo opraví vadnú prácu alebo nesúlad, alebo (ii) vráti Kupujúcemu pôvodnú kúpnu cenu vadnej alebo nevyhovujúcej položky a uhradí Kupujúcemu všetky náklady na dopravu a poistenie, ktoré Kupujúci vynaložil.

Akýkoľvek nárok Kupujúceho voči spoločnosti Tolomatic, ktorý sa týka porušenia Záruky na výrobok, musí byť uplatnený do dvanástich (12) mesiacov od dátumu údajného porušenia.

V prípade, že sa strany nedohodnú, či došlo alebo nedošlo k porušeniu Záruky na výrobok, spoločnosť Tolomatic môže (ale nie je povinná) vykonať akúkoľvek opravu alebo výmenu požadovanú Kupujúcim až do konečného vyriešenia tejto záležitosti. Ak sa zistí, že k takémuto porušeniu nedošlo, Kupujúci na požiadanie zaplatí spoločnosti Tolomatic primeranú cenu opráv, opráv alebo výmeny vykonanej spoločnosťou Tolomatic vrátane príspevkov na režijné náklady a primeranej ziskovej marže.

ZÁRUKY VÝSLOVNE UVEDENÉ V TÝCHTO PODMIENKACH SÚ VÝLUČNÉ A NAHRÁDZAJÚ VŠETKY OSTATNÉ VYHLÁSENIA, ZÁRUKY A DOHODY, KTORÉ MÔŽU VYPLÝVAŤ ZO ZÁKONA, OBCHODNÝCH ZVYKLOSTÍ, TÝCHTO PODMIENOK, OBJEDNÁVKY ALEBO INAK V SÚVISLOSTI S VÝROBKAMI. V PLNOM ROZSAHU POVOLENOM ZÁKONOM SPOLOČNOSŤ TOLOMATIC ODMIETA A KUPUJÚCI SA VZDÁVA VŠETKÝCH TAKÝCHTO VYHLÁSENÍ, ZÁRUK A DOHÔD VRÁTANE, ALE NIE VÝLUČNE, AKÝCHKOL'VEK PREDPOKLADANÝCH ZÁRUK PREDAJNOSTI, VHODNOSTI NA KONKRÉTNY ÚČEL ALEBO NEPORUŠOVANIA PRÁV DUŠEVNÉHO VLASTNÍCTVA TRETÍCH STRÁN. Jediný prostriedok nápravy kupujúceho v prípade porušenia záruky je uvedený v odseku (d) vyššie.

Žiadne výrobky sa nesmú vrátiť bez predchádzajúceho písomného súhlasu spoločnosti Tolomatic. Výrobky, s ktorých vrátením spoločnosť Tolomatic súhlasí, kupujúci odošle na svoje riziko a náklady, s vopred zaplatenou dopravou, na miesto, ktoré určí spoločnosť Tolomatic.

Obmedzenie zodpovednosti

Spoločnosť Tolomatic v žiadnom prípade nezodpovedá Kupujúcemu ani žiadnej tretej strane, či už na základe zmluvy, deliktu (vrátane nedbanlivosti), zavádzania, prísnej zodpovednosti alebo inak, za akékoľvek náhodné, trestné, následné, nepriame alebo osobitné škody, vrátane akýchkoľvek strát zisku alebo úspor alebo očakávaných ziskov alebo úspor, straty údajov, straty príležitostí, straty dobrého mena, straty dobrej povesti alebo straty obchodnej alebo potenciálnej obchodnej činnosti, bez ohľadu na ich príčinu, a to aj v prípade, že spoločnosť Tolomatic bola na možnosť takýchto škôd vopred upozornená.

Zodpovednosť spoločnosti Tolomatic voči Kupujúcemu v súvislosti s akoukoľvek objednávkou alebo Výrobkami dodanými Kupujúcemu za žiadnych okolností neprekročí sumu rovnajúcu sa sume, ktorú Kupujúci za tieto Výrobky zaplatil.

Kupujúci súhlasí a berie na vedomie, že je výlučne na jeho zodpovednosti zabezpečiť, aby boli Výrobky vhodné pre požiadavky Kupujúceho a pre prostredie, zariadenia alebo stroje, pre ktoré sú Kupujúcim alebo jeho koncovým zákazníkom určené na montáž alebo použitie. Aj keď je spoločnosť Tolomatic informovaná o zamýšľanom použití Kupujúceho, spoločnosť Tolomatic neposkytuje žiadne vyhlásenie ani záruku, že Výrobok bude vhodný na tento účel. Akékoľvek technické poradenstvo poskytnuté spoločnosťou Tolomatic týkajúce sa zamýšľaného použitia výrobkov má len informatívny charakter a spoločnosť Tolomatic nepreberá žiadne záväzky ani zodpovednosť za poskytnuté poradenstvo alebo dosiahnuté výsledky. S výnimkou prípadov, keď sú špecifikácie alebo výkresy súčasťou objednávky a záruky na Výrobok, sa spoločnosť Tolomatic v plnom rozsahu povolenom zákonom zrieka a Kupujúci sa vzdáva všetkých vyhlásení, záruk a dohôd, ktoré môžu vyplývať z poskytnutia technického poradenstva alebo informácií o Výrobku spoločnosťou Tolomatic. Všetky takéto rady a informácie prijíma Kupujúci na vlastné riziko.

Pokiaľ akúkoľvek zodpovednosť alebo záruku spoločnosti Tolomatic nemožno obmedziť alebo vylúčiť podľa platných právnych predpisov vrátane akýchkoľvek právnych predpisov, ktoré nepovoľujú obmedzenia zodpovednosti za smrť alebo zranenie osôb, ustanovenia týchto podmienok sa vykladajú tak, že podliehajú takýmto právnym obmedzeniam, ale len v prípade, že tieto právne predpisy sú účinné vo vzťahu k zodpovednosti spoločnosti Tolomatic bez ohľadu na ustanovenie o rozhodnom práve v oddiele 18.

Postup vrátenia výrobku

1. Pred začatím procesu RMA a získaním čísla RMA sa obráťte na tím technickej podpory spoločnosti Tolomatic, aby ste zistili, či je možné problém odstrániť v teréne.
2. Ak je potrebné RMA, tím technickej podpory spoločnosti Tolomatic iniciuje proces RMA a nastaví číslo RMA. Ak je to možné, obráťte sa na miestneho distribútora, u ktorého bol pohon pôvodne zakúpený, aby začal proces RMA.

USA - Headquarters	MEXICO	EUROPE	CHINA
Tolomatic Inc. 3800 County Road 116 Hamel, MN 55340, USA Phone: (763) 478-8000 Toll-Free: 1-800-328-2174 sales@tolomatic.com www.tolomatic.com	Centro de Servicio Parque Tecnológico Innovación Int. 23, Lateral Estatal 431, Santiago de Querétaro, El Marqués, México, C.P. 76246 Phone: +1 (763) 478-8000 help@tolomatic.com	Tolomatic Europe GmbH Elisabethenstr. 20 65428 Rüsselsheim Germany Phone: +49 6142 17604-0 help@tolomatic.eu	Tolomatic Automation Products (Suzhou) Co. Ltd. No. 60 Chuangye Street, Building 2 Huqiu District, SND Suzhou Jiangsu 215011 - P.R. China Phone: +86 (512) 6750-8506 TolomaticChina@tolomatic.com



EU Declaration of Conformity

No: 36004703_04

We the manufacturer,

Tolomatic
3800 County Road 116
Hamel, MN 55340
USA

declare under our sole responsibility that the product(s),

SWA and SWB Actuators

All Models

Fulfills the essential requirements of the following directives:

LVD Directive (2014/35/EU)

EN 60034-1:2010/AC:2010 Rotating electrical machines Part 1 Rating and performance

RoHS Directive (2011/65/EU, as amended by (EU) 2015/863)

REACH (Regulation (EC) No 1907/2006)

Assumption of conformity is based on the application of the harmonized or applicable technical standards and, when applicable or required, a European community notified body certification.

Brad Schulz
Director of Engineering & Technology

28.10.2022

Date (dd.mm.yyyy)

TolomaticTM

EXCELLENCE *IN MOTION*

COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =
Certified site: Hamel, MN

USA - Headquarters

Tolomatic Inc.

3800 County Road 116
Hamel, MN 55340, USA

Phone: (763) 478-8000

Toll-Free: **1-800-328-2174**

sales@tolomatic.com

www.tolomatic.com

MEXICO

Centro de Servicio

Parque Tecnológico Innovación
Int. 23, Lateral Estatal 431,
Santiago de Querétaro,
El Marqués, México, C.P. 76246

Phone: +1 (763) 478-8000

help@tolomatic.com

EUROPE

Tolomatic Europe GmbH

Elisabethenstr. 20
65428 Rüsselsheim
Germany

Phone: +49 6142 17604-0

help@tolomatic.eu

CHINA

Tolomatic Automation Products (Suzhou) Co. Ltd.

No. 60 Chuangye Street, Building 2
Huqiu District, SND Suzhou
Jiangsu 215011 - P.R. China

Phone: +86 (512) 6750-8506

TolomaticChina@tolomatic.com

All brand and product names are trademarks or registered trademarks of their respective owners. Information in this document is believed accurate at time of printing. However, Tolomatic assumes no responsibility for its use or for any errors

that may appear in this document. Tolomatic reserves the right to change the design or operation of the equipment described herein and any associated motion products without notice. Information in this document is subject to change without notice.

Visit www.tolomatic.com for the most up-to-date technical information