

REMinfo

SPECIAL EDITION

REM
Industrial and Building Automation

Robotika IAI

INFORMAČNÍ PRODUKTOVÝ BULLETIN SPOLEČNOSTI REM-Technik s.r.o.

Elektrické pohony a roboty



IAI
Quality and Innovation

green automation
IAI
Quality and Innovation



Vážení obchodní partneři a čtenáři REMinfo!



Rádi bychom Vám podali ucelený přehled o japonské firmě IAI a jejím širokém sortimentu elektrických pohonů, víceosých systémů, manipulátorů a SCARA Robotů. REMinfo by mělo zjednodušit Vaši orientaci v technických parametrech jednotlivých produktových řad s akcentem na jejich použití a výhody.

Firma IAI je v současnosti s elektrickými osami a aktuátory jedničkou na japonském trhu. Řadu spokojených zákazníků si tato robotika získala také na českém a slovenském trhu díky dlouhodobé spolupráci IAI s firmou REM-Technik s. r. o.

Pro zájemce organizujeme zákaznické akce s workshopy, pořádáme produktové prezentace v naší firmě či u zákazníků. **Termíny školení IAI jsou uvedeny na našich webových stránkách www.rem-technik.cz.**



Zájem českých a slovenských firem o produkty IAI každoročně zaznamenáváme také na veletrzích AMPER a MSV v Brně, kde pravidelně vystavujeme.




Mojmir Ruzicka
a celý REM Team

Přes 35 let japonské kvality

Japonská společnost IAI se za dobu své existence stala synonymem pro inovativní a kvalitní řešení v oblasti průmyslové automatizace. Svým zákazníkům poskytuje širokou škálu produktů – od elektrických lineárních os přes víceosé systémy, stolní roboty až po SCARA Roboty.

Společnost vznikla v roce 1976 v Japonsku a postupně expandovala do Asie, severní Ameriky a Evropy. V současnosti má skupina IAI více než 500 partnerů po celém světě. Letité zkušenosti spolu s výzkumem a prohlubováním odborných znalostí vedly k vedoucímu postavení na současném japonském trhu.

Klíčem k úspěchu je neutuchající snaha o inovaci nabízených produktů. Jak sám zakladatel společnosti IAI Toru Ishida říká: „Naše firemní motto zní: kvalita a inovace. Nespokojíme se se stávajícím stavem věcí a neustále se snažíme o inovace, abychom mohli nabídnout nejvyšší kvalitu našich výrobků a služeb. Zákazníci, kteří vytvářeli vlastní pohony za použití dílů od různých výrobců, se přesvědčili o výhodách nákupu plně integrovaného systému od jednoho výrobce.“

Důkazem vysoké technické úrovně produktů IAI jsou samotní zákazníci – od výrobců TOYOTA až po SONY.

Vysokou kvalitou a spolehlivostí ROBO Cylindrů získala firma IAI prvenství na japonském trhu.



Společnost IAI vyvíjí produkty, které ke svému provozu vyžadují menší množství energie. U elektrických pohonů IAI jsou otáčky elektrického motoru mechanicky převedeny na požadovaný pohyb, což ztráty energie minimalizuje a je značnou výhodou oproti provozu pneumatických válců.

Výhody IAI systémů:

- nízkonákladový provoz (nízká spotřeba energie) oproti pneumatickým válcům
- kompaktní design s vysokou pevností a výkonností
- vysoká přesnost a rychlost
- široký výběr a variabilita produktů (mechanické provedení, maximální zatížení)
- jednoduchá montáž
- bezúdržbový provoz (není nutné mazání)
- lineární vedení s kuličkovým šroubem pro dlouhodobý provoz
- jednotný a jednoduchý programovací software pro všechny řídicí jednotky (bez znalosti programování)
- řešení do prašného, vlhkého a čistého prostředí
- příznivá cena a vysoká kvalita
- podpora přímo u zákazníka



New Manufacturing Plant of IAI in Shizuoka, Japan (2004)

Přehled produktových řad IAI

Všechny řady mají jednotný programovací software snadné nastavení



SCARA Roboty a stolní robotické manipulátory

- vhodné pro aplikace s nedostatkem místa, kde je třeba krátkých časů cyklu
- 3D polohování, pick and place, paletizace



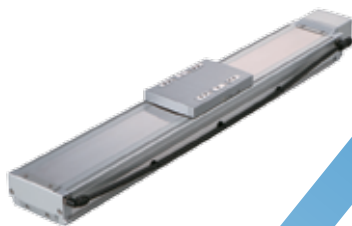
Víceosé systémy a manipulátory

- hotové stavebnicové systémy se všemi potřebnými komponenty
- lineární polohování, 2D a 3D polohování, interpolace



Robustní pohony

- pro polohování s většími břemeny a většími zatíženími
- vynikají velkou rychlostí a přesností
- enormní životnost
- dodávány jako komplet



Robotické osy a aktuátory: ROBO Cylindry

- jednoduché robotické osy pro polohování, přesun či lisování
- vhodné i jako náhrada pneumatických válců
- velice snadné použití
- dodávány jako komplet



Popis produktových řad IAI

Robotické osy a aktuátory: ROBO Cylinder

- elektrické osy a aktuátory založené na použití kuličkového šroubu a krokového motoru či servomotoru
- efektivní alternativa pneumatických válců
- různé typy a velikosti včetně miniaturních s rozměry od 32 x 45 x 89 mm
- možnost stavby víceosých systémů
- vysoká přesnost až 0,01 mm
- dlouhá životnost a jednoduchá konstrukce
- externí nebo integrovaná řídicí jednotka
- ekologický a nízkonákladový provoz
- široké použití: **přesun, polohování, polohovatelný doraz, lisování**
- možnost výběru odměřování: inkrementální nebo absolutní enkodér
- **max. rychlost 1 800 mm/s**
- **max. zatížení 500 kg**
- **max. zdvih 1 200 mm**




strana 6–12, 14



Jednotný programovací software pro všechny řady

Robustní osy a aktuátory

- robustní elektrické osy, které využívají kuličkového šroubu nebo řemene, poháněného servomotorem
- precizní konstrukční provedení
- vysoká přesnost až 0,005 mm
- extrémní životnost
- velké množství provedení
- kompaktní design – vysoká tuhost konstrukce
- **pro polohování s většími břemeny a většími zatíženími**
- pohony mají vestavěné přídatné vedení
- možnost stavby víceosých systémů
- na jednom pohonu mohou být použity dva nezávislí jezdcí
- **max. rychlost 2 500 mm/s**
- **max. zatížení 150 kg**
- **max. zdvih 3 000 mm**

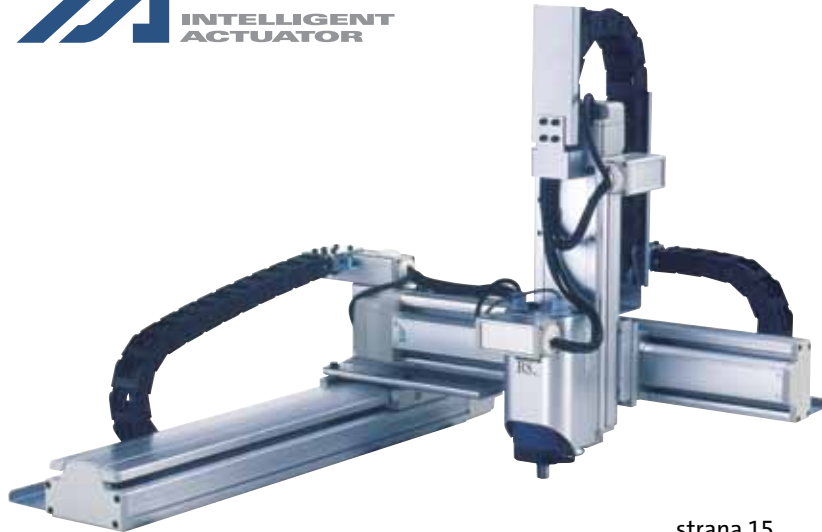




 IAI
 Quality and Innovation

strana 13

Popis produktových řad IAI



strana 15

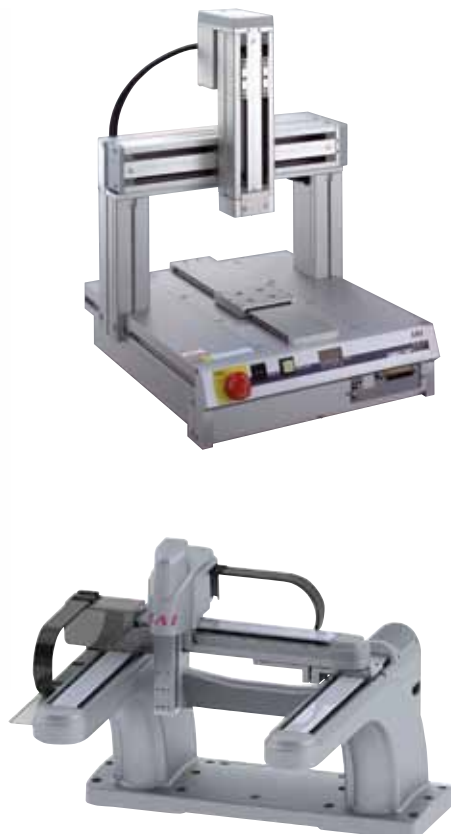
Velice snadné programování u všech řad

Víceosé systémy a manipulátory

- jednoosé a víceosé manipulátory s elektrickým pohonem a programovatelnou externí řídicí jednotkou (jednoduchá parametrizace)
- výrazná redukce nákladů (zjednodušení inženýrské práce)
- precizní průmyslové provedení
- velké množství typů
- vysoká přesnost až 0,01 mm
- kompletní pohony včetně příslušenství bez dodatečných nákladů
- široké použití: **lineární aplikace, 2D nebo 3D polohování (interpolace) a přesun, montáž součástek, dávkování, měření**
- možnost výběru odměřování: inkrementální nebo absolutní enkodér
- **max. rychlost 2 500 mm/s**
- **max. zatížení 40 kg**
- **max. zdvih 3 000 mm**

SCARA Roboty a stolní robotické manipulátory

- roboty nejnovější generace
- jednoduché použití, jednoduchá integrace, redukce provozních nákladů
- sofistikované řízení, autonomní řídicí jednotka
- vysoká kvalita zpracování
- velmi vysoká přesnost až 0,01 mm
- mnohostranné ovládání s použitím uživatelsky přívětivého programovacího softwaru
- velké množství typů pokrývá většinu aplikací: **3D přesun (interpolace), přesun, pick and place, skládání produktů, paletizace**
- pro aplikace s nedostatkem místa, kde je třeba krátkých časů cyklu
- odměřování: absolutní enkodér
- **SCARA Robot:**
- **max. rychlost 7 586 mm/s**
- **max. zatížení 20 kg**
- **max. délka ramene 800 mm**
- **stolní robot:**
- **max. rychlost 300 mm/s**
- **max. zatížení 2 kg (osa Z)**
- **max. zdvih 400 x 400 mm**



strana 16–17

Hlavní funkce ROBO Cylindrů



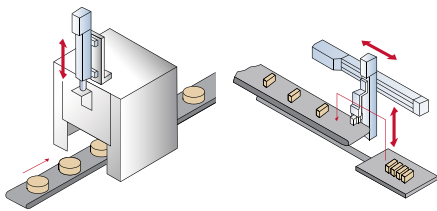
- Největší funkční výhodou ROBO Cylindrů od IAI je snadné nastavení všech potřebných parametrů pomocí jednoduchého softwaru.
- Řídící jednotky umožňují kompletní nastavení pohybové rampy – to znamená zrychlení, zpomalení, rychlost, maximální tlačná

síla nebo použití zónového výstupu (až pro 512 pozic).

- Pohony lze ovládat pomocí binárních I/O, použít sériovou linku, řídit pohon solenoidem, pulzně nebo použít rozhraní PROFIBUS, PROFINET, Ethernet, CC-Link.

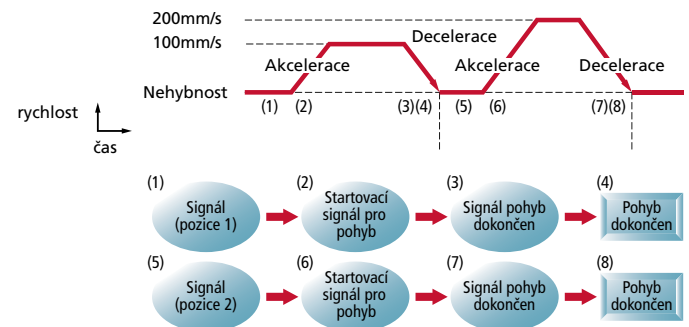
1. Polohování do více poloh

S ROBO Cylindry dosáhnete polohování až do 512 poloh s opakovatelností $\pm 0,02$ mm.



Příklad: použití jedné montážní linky k výrobě různých produktů

Příklad operace

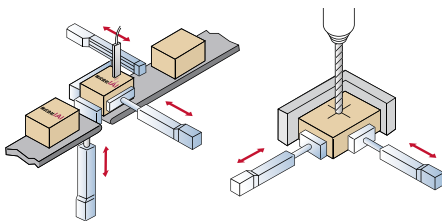


Tabulka dat polohy (nastaveno na teaching pendantu nebo použití PC softwaru)

Číslo polohy	Pozice (mm)	Rychlost (mm/s)	Akcelerace (G)	Decelerace (G)	Tlačná síla (%)	Umístění polohy (mm)
1	100	100	0,3	0,3	0	10
2	200	200	0,3	0,3	0	20

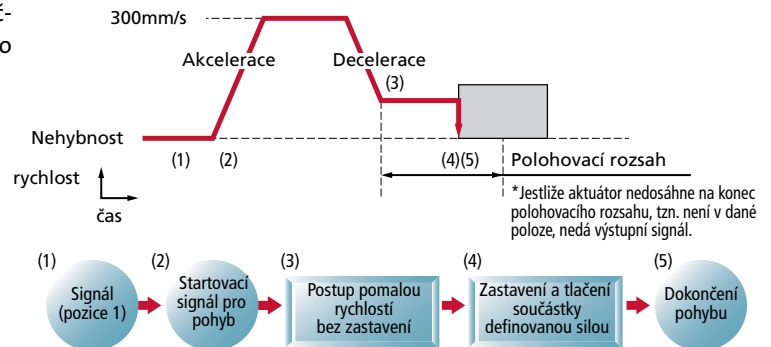
2. Nastavení tlačné síly (tlač a drž)

Tlačnou sílu lze snadno nastavit změnou hodnot pozičních dat. Tlačná síla může zůstat i konstantní. Tato funkce se výborně hodí pro držení nebo tlačení předmětů.



Příklad: jednoduché nastavení síly = větší kvalita produkce

Příklad operace

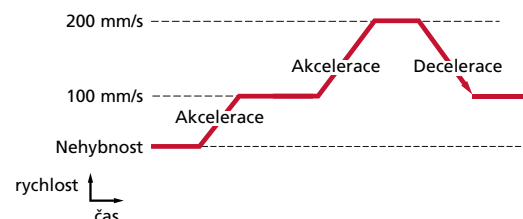


Tabulka dat polohy (nastaveno na teaching pendantu nebo použití PC softwaru)

Číslo polohy	Pozice (mm)	Rychlost (mm/s)	Akcelerace (G)	Decelerace (G)	Tlačná síla (%)	Umístění polohy (mm)
1	100	300	0,3	0,3	50	50

3. Změna rychlosti během pohybu

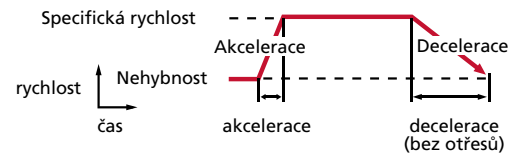
Rychlost může být během pohybu aktuátoru snadno změněna – nastavte polohu a změňte rychlost během pohybu, zkráťte dobu cyklu a minimalizujte možné defekty.



4. Akcelerace / decelerace

Nastavení hodnoty akcelerace a decelerace se děje nezávisle na ROBO Cylindru, čímž se zkracuje doba cyklu, výrazně zmenšuje zmetkovost a zvyšuje se celková využitelnost pohonu.

Příklad operace



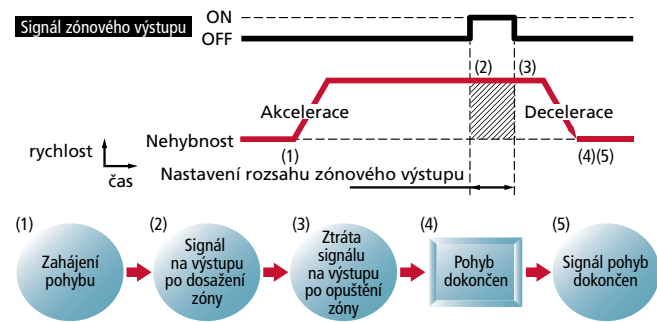
Tabulka dat polohy (nastaveno na teaching pendantu nebo použití PC softwaru)

Číslo polohy	Pozice (mm)	Rychlost (mm/s)	Akcelerace (G)	Decelerace (G)	Tlačná síla (%)	Umístění polohy (mm)
1	300	100	0,3	0,01	0	0,1
2	300	100	0,3	0,01	0	0,1

5. Zónový výstup / hlášení o průchodu definovanou zónou

Jakmile je specifická zóna nastavena, signál na výstupu hlásí (bez externích senzorů) průchod aktuátoru touto zónou. Výstupní signál umožňuje zkrátit dobu cyklu, signalizuje nebezpečný prostor a může být použit pro mnoho různých aplikací, čímž ušetříte čas, peníze a námahu při instalaci přídatných senzorů.

Příklad operace

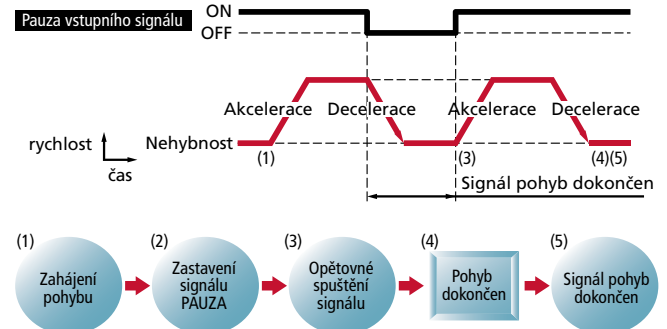


6. Zastavení během pohybu

Narozdí od pneumatických válců jsou ROBO Cylindry schopny zastavit v jakémkoli místě během pohybu, což zabráňuje kolizi a zajišťuje větší bezpečnost pro obsluhu a zařízení.

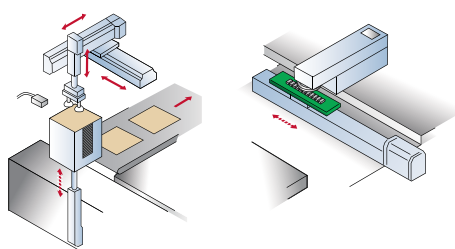


Příklad operace



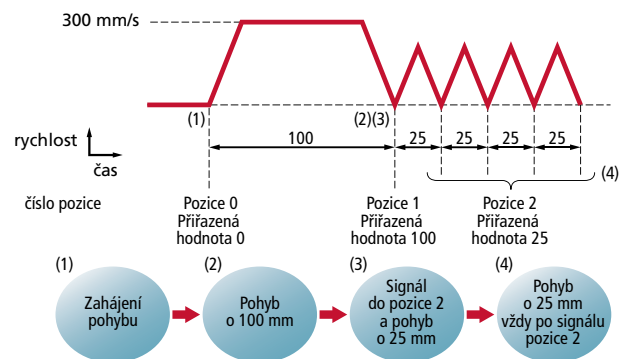
7. Pohyb po inkrementech

Při provádění kontinuálního pohybu s rovnoměrným krokem lze nastavit opakovaný pohyb pomocí dat pro jednotlivý pohyb. Tato funkce urychluje programování a redukuje počet použitých I/O.



Příklad: pohyb zásobníku, značení součástek – pohyb po stále stejných úsecích (inkrementech)

Příklad operace



Tabulka dat polohy (nastaveno na teaching pendantu nebo použití PC softwaru)

Číslo polohy	Pozice (mm)	Rychlost (mm/s)	Akcelerace (G)	Decelerace (G)	Tlačná síla (%)	Umístění polohy (mm)
1	100	300	0,3	0,3	0	0,1
2	25	300	0,3	0,3	0	0,1

Rozdělení a použití ROBO Cylinderů

Výhody ROBO Cylinderů

- snadná integrace do stávajícího systému
- ekologická šetrnost a úspora nákladů
- vysoká přesnost až 0,01 mm
- zabudované lineární vedení pro jezdcové typy, externí vedení je volitelné u válcových typů
- není nutná znalost programování – zadáte pouze parametry pohybu, které potřebujete (rychlost, zdvih, akcelerace/decelerace)
- kompletní systém: pohon + řídicí jednotka



ROBO Cylinder typu jezdec

- pohyb jezdcu dopředu a dozadu
- zabudované lineární vedení
- tři druhy specifikací motoru
- připojení přes spojku
- přímé připojení motoru
- reverzní připojení motoru
- max. zdvih 1 200 mm, max. rychlost 1 500 mm/s, max. zatížení 80 kg, opakovatelnost $\pm 0,01$ mm
- enkodér zabudován přímo v pohonu

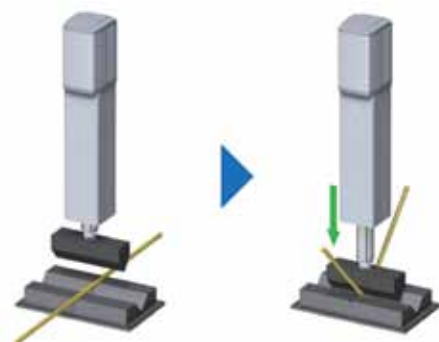


Použití pohonů s jezdcem

- polohování a transfer
- zvedání předmětů
- umísťování předmětů
- použití v systémech s více osami

ROBO Cylinder typu válec

- válec vyjíždí a zajíždí do těla pohonu
- možnost použití přídatného vedení
- tři motorové specifikace
- připojení přes spojku
- přímé připojení motoru
- reverzní připojení motoru
- max. zdvih 500 mm, max. rychlost 1 800 mm/s, max. zatížení 500 kg, opakovatelnost $\pm 0,02$ mm

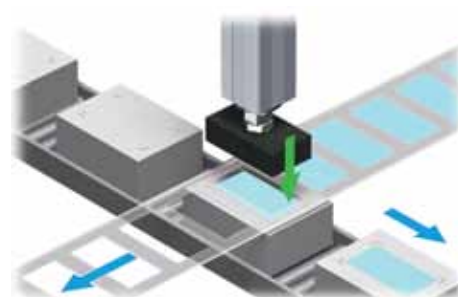


Použití pohonů typu válec

- zvedání výrobků
- pokládání výrobků
- tlačení předmětů
- lisování

ROBO Cylinder s integrovanou řídicí jednotkou

- velmi snadné použití
- kompaktní pohon
- dvě základní provedení: typ válec a typ jezdec
- možnost přednastavení až 16 pozic nebo řízení po sériové lince
- max. zdvih 800 mm pro typ jezdec, 300 mm pro typ válec
- max. rychlost 1 200 mm/s, max. zatížení 70 kg, opakovatelnost $\pm 0,02$ mm
- řídicí jednotka zabudována přímo v pohonu



Použití pohonů s integrovaným řízením

- jednoduché polohování
- zvedání/snižování
- tlačné operace (push motion)
- multiplikace pohonů do jednoho systému

Rozdělení a použití ROBO Cylindrů

Kompaktní suporty

- dva typy: rameno a výsuvný stůl
- stejný princip jako typ válec
- vestavěné vedení
- snadné připojení zátěže
- max. zdvih 300 mm, max. rychlost 800 mm/s, max. zatížení 10 kg, opakovatelnost $\pm 0,02$ mm

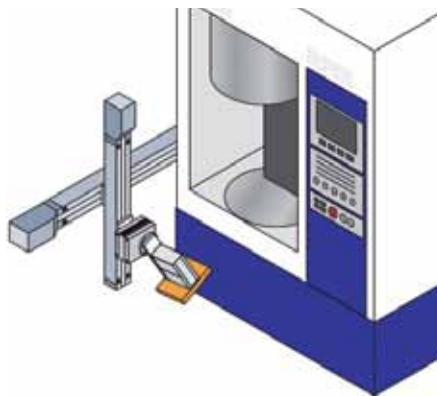


Použití kompaktních suportů

- zvedání a snižování zátěže
- pro výrobky a zátěže s mnoha přesahy
- vytlačování produktů

Rotační ROBO Cylindry a grippery (uchopovače)

- grippery : snadné nastavení síly uchopení, velká přesnost, zdvih až 200 mm
- rotační pohony: otočení v obou směrech, úhel otočení až 360° nebo vícenásobné otočení

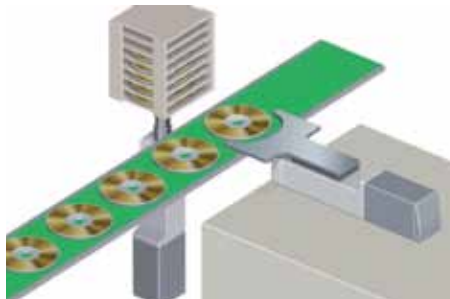


Použití rotačních pohonů a gripperů

- grippery: uchopení a vycentrování zátěže
- rotační pohony: rotační pohyb zátěže, pohyb otočných stolů

ROBO Cylindry do čistého, prašného a vlhkého prostředí

- pro aplikace do čistého prostředí (ISO třída 4)
- speciální provedení s IP65 odolné vůči prachu a vodě
- max. zdvih 1 200 mm, max. rychlost 1 200 mm/s, max. zatížení 300 kg, opakovatelnost $\pm 0,02$ mm



Použití pohonů do speciálního prostředí

- převoz a polohování v místech s čistým prostředím
- převoz a polohování v obráběcích strojích, strojích do potravinářství a čistících systémech

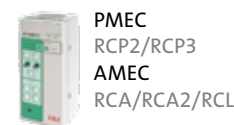
Velice snadné programování, jednotný software

Řídicí jednotky

- řídicí jednotky zprostředkovávají rozhraní mezi pohonem a PLC nebo jiným nadřazeným systémem
- kompletní nastavení pohybové rampy (až 512 pozic)
- pomocí binárních vstupů a výstupů, solenoid, pulzní řízení, řízení po sběrnici (PROFIBUS, PROFINET, DeviceNet, CC-Link, EtherCat)
- kontrolery také zvládají ovládání více os najednou a umožňují naprogramovat jednoduché programy
- u ROBO Cylindrů ERC2/ERC3 je řídicí jednotka integrovaná

Řídicí jednotky pro 3 pozice

- PMEC/AMEC – ovládání pohonu přímo na jednotce, obsahují i zdroj
- ASEP/PSEP/DSEP – užívají stejných signálů jako vzduchové válce



Řídicí jednotky pro 512 pozic

- ACON/PCON/SCON – ovládání pomocí binárních I/O



Programovatelné řídicí jednotky

- ASEL/PSEL/SSEL/XSEL – ovládání až 6 os najednou
- podpora interpolace a dalších vyšších funkcí





Mini ROBO Cylindry

Nová generace malých a kompaktních elektrických pohonů

Výhody:

- velká úspora místa díky malým rozměrům (od 32 x 45 x 89 mm)
- Mini ROBO Cylindry jsou perfektní náhradou pneumatických válců v systémech s nedostatkem místa
- znamenají velký posun v oblasti miniaturních elektromechanických pohonů – obsahují nově vyvinutý motor a mají výrazně menší délku, výšku a šířku
- snadné použití díky shodnému tvaru a provedení se vzduchovými válci
- uživatelé zvyklí na provoz pneumatických válců jsou schopni ROBO Cylindry ovládat snadno a rychle
- přesnost 0,05 mm
- řízení: pomocí jednoduchého ovládání

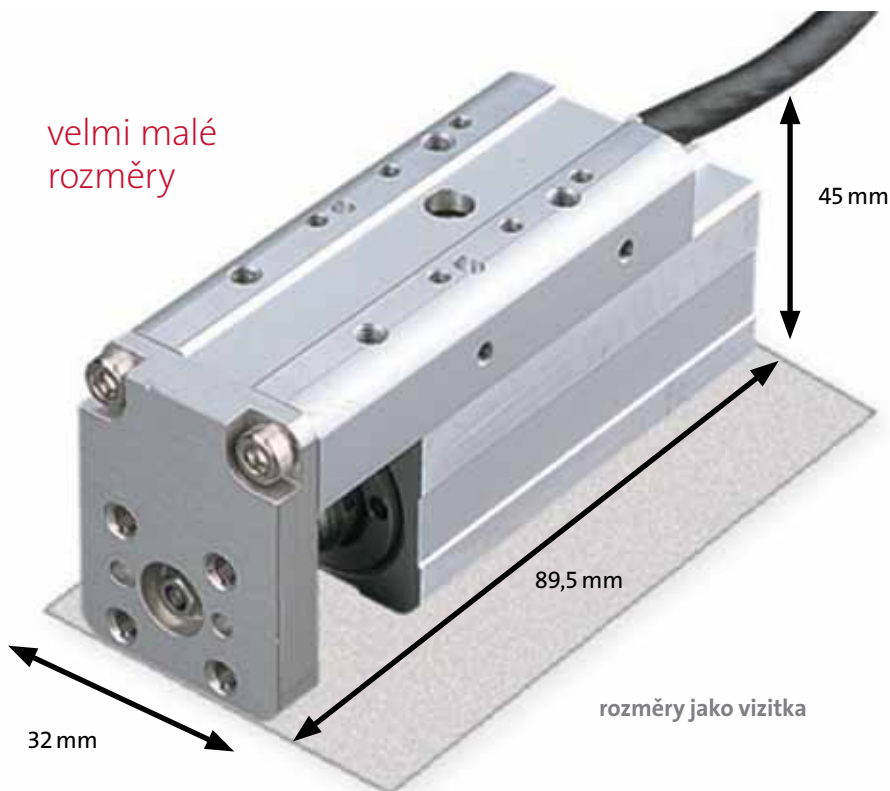
externí řídicí jednotky zvládnete i složité operace

- předprogramování až 512 pozic
- pro každou pozici můžete nastavit kompletní pohybovou rampu (zdvih, zrychlení, zpomalení a rychlost)
- jednotný programovací software bez znalosti programování
- podpora rozhraní PROFIBUS, Ethernet, CC-Link

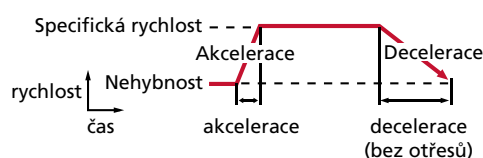
Chcete jednoduše a rychle změnit pozice pohonu nebo jej zastavit mezi dvěma body? Použijte Mini ROBO Cylinder spolu s novou řídicí jednotkou ASEP/PSEP.



velmi malé rozměry

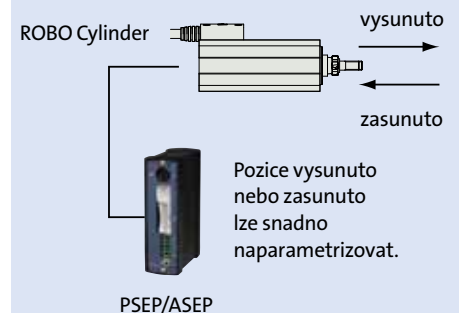


Nastavení rychlosti, akcelerace a decelerace se děje nezávisle na ROBO Cylindru, čímž se zkracuje doba cyklu, výrazně zmenšuje zmetkovost a zvyšuje se celková využitelnost pohonu.



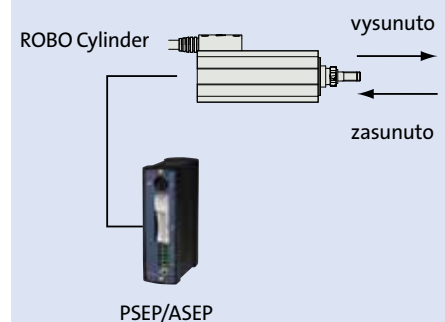
■ PSEP/ASEP:

Náhrada jednoduchého solenoidu



Signál k řízení Vstup 0	Pohyb
ON	vysunuto
OFF	zasunuto

Náhrada dvojitého solenoidu



Signál k řízení Vstup 1	Signál k řízení Vstup 0	Pohyb
ON	OFF	vysunuto
OFF	ON	zasunuto

Pohyb mezi stejnými dvěma nebo mezi třemi body pomocí přepnutí parametrů

Typy Mini ROBO Cylindrů

Mini jezdcový typ

- řada RCP3
- díky konstrukci se může motor pohonu lehce vyměnit za jiný
- lze využít pohonu s reverzním motorem pro ještě větší úsporu místa
- externí říd. jednotka ACON/PCON, ASEP/PSEP
- použití: pro polohování s velkou přesností a malými zdvihy



 IAI
 Quality and Innovation

Technické parametry: napájení 24 V DC, max. zdvih 150 mm, max. rychlost 300 mm/s, max. horizontální zatížení 1 kg, rozměry od 169 x 22 x 27 mm (HxVxŠ)

Mini válcový typ

- řada RCP3/RCA2
- velké množství variant provedení
- lehce se přizpůsobí každé aplikaci
- možno zvolit typ s jednoduchým anebo dvojitém vedením pro aplikace, kdy je třeba dbát na větší axiální síly
- externí říd. jednotka ACON/PCON, ASEP/PSEP
- použití: pro zvyšování a snižování břemen, lze použít také pro lehké zalisování nebo jako pohyblivý doraz



Technické parametry: napájení 24 V DC, max. zdvih 75 mm, max. rychlost 300 mm/s, max. horizontální zatížení 6 kg, rozměry od 112 x 28 x 28 mm (HxVxŠ)

Mini ROBO Cylindry s výsuvným stolem

- řada RCP3/RCA2
- díky konstrukci se může motor pohonu lehce vyměnit za jiný
- lze využít pohonu s reverzním motorem pro ještě větší úsporu místa
- robustní vedení
- externí říd. jednotka ACON/PCON, ASEP/PSEP
- použití: pro zvyšování a snižování břemen, lze použít také pro lehké zalisování nebo jako pohyblivý doraz; díky konstrukci pohonu nevadí ani větší převisy břemene



Technické parametry: napájení 24 V DC, max. zdvih 100 mm, max. rychlost 300 mm/s, max. horizontální zatížení 6 kg, rozměry od 89 x 32 x 45 mm (HxVxŠ)

Mini lineární motory

- řada RCL série
- dodávané s lineárním motorem schopným vysoké akcelerace a decelerace
- pro operace se zrychlením/zpomalením až 2 G
- dostupný s provedením s jezdcem a jako typ válec
- k dispozici je i provedení se dvěma jezci na jednom těle
- externí říd. jednotka ACON/PCON, ASEP/PSEP
- použití: pro polohování, kdy je třeba krátký čas cyklu



Technické parametry: napájení 24 V DC, max. zdvih 288 mm, max. rychlost 1 600 mm/s, max. horizontální zatížení 3,2 kg, rozměry od průměru M16 a délky 186 mm

ROBO Cylindry s integrovanou řídicí jednotkou

Řada ERC3

- cenově výhodné řešení
- integrovaný kontroler
- napájení 24 V DC
- zdvih až 800 mm typ jezdec, až 300 mm typ válec
- opakovatelnost $\pm 0,02$ mm
- maximální rychlost 1 200 mm/s
- inkrementální odměřování
- maximální hmotnost břemene 70 kg
- řízení: integrovaná jednotka; jednoduché ovládání přes digitální vstupy a výstupy nebo sériovou komunikaci

- až 16 programovatelných poloh, při použití sériové komunikace (ASCII, RTU) je poloh mnohem více

Výhody

- snadná aplikace díky integrovanému řízení
- úspora místa v rozvaděči
- nízká cena



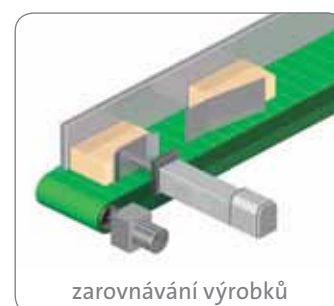
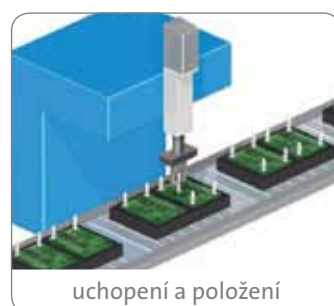
Použijte cenově výhodné ROBO Cylindry ke zvýšení Vaší produktivity!

Úspora místa v rozvaděči

ROBO CYLINDER



Model	Typ	Maximální zdvih	Maximální horizontální zatížení	Maximální vertikální zatížení	Maximální rychlost
ERC2-SA5C	jezdec	800 mm	20 kg	12 kg	1 120 mm/s
ERC2-SA7C	jezdec	800 mm	45 kg	22 kg	1 200 mm/s
ERC2-RA4C	válec	300 mm	40 kg	18 kg	800 mm/s
ERC2-RA6C	válec	300 mm	70 kg	25 kg	800 mm/s



Robustní osy a aktuátory



Jedná se o velice přesné pohony s tuhou a odolnou konstrukcí zaručující enormní životnost. Jsou obvykle vybaveny kuličkovým šroubem nebo řemenem a lineárním vedením. Poháněny jsou AC servomotorem. Dosahují maximální opakovatelnosti $\pm 0,005$ mm.

Technické parametry

- robustní design pohonů
- precizní mechanické zpracování
- pohon pomocí kuličkového šroubu nebo řemene
- tělo z extrudovaného hliníku s vestavěným vedením
- vestavěný absolutní nebo inkrementální

enkodér

- zatížení až 150 kg
- zdvih až 3 000 mm
- rychlost až 2 500 mm/s
- přesnost až 0,005 mm
- pohon je dodáván jako komplet tzn. motor, vedení, enkodér, atd.
- velké množství typů a provedení včetně typu se dvěma jezdci na jednom pohonu
- řízení umožňuje jednak jednoduché řízení pomocí binárních I/O a také sofistikovanější programové řízení pro více os najednou
- řídicí jednotky podporují nejrůznější sběrnice: Profibus, EtherCat, MODBUS, atd.

Řada ISA, ISB

- servomotor a kuličkový šroub
- velice přesné a odolné pohony
- opakovatelnost až 0,005 mm
- velmi vysoká životnost
- řídicí jednotky SCON, SSEL, XSEL
- napájení 230 V AC



Standard: S/M/L/W – jezdec

- zdvih 2 500 mm
- rychlost 2 400 mm/s
- zatížení až 150 kg

Řada IF

- servomotor a ozubený řemen
- vestavěné vedení
- osy pro rychlé polohování se střední zátěží
- výborná cena
- řídicí jednotky SCON, SSEL, XSEL
- napájení 230 V AC



Standard: SA/MA – řemenový pohon

- zdvih 2 500 mm
- rychlost 1 750 mm/s
- zatížení až 40 kg

Řada NS

- servomotor a kuličkový šroub
- pohyb jezdce otáčením matice, ne šroubu
- pro vysoké rychlosti a zrychlení až 1G
- možnost využití dvou jezdců na jednom šroubu
- řídicí jednotky SCON, SSEL, XSEL
- napájení 230 V AC



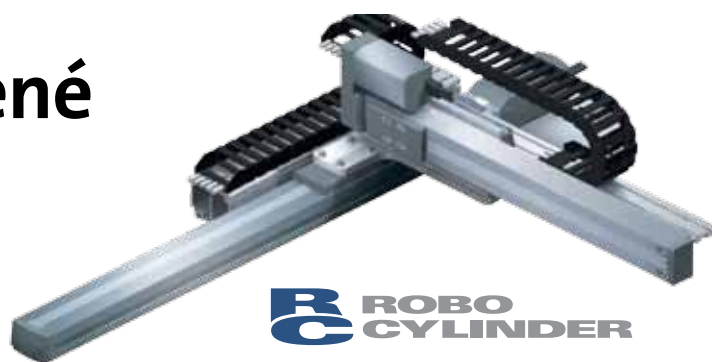
Standard: LX/LZ

- zdvih 3 000 mm
- rychlost 2 400 mm/s
- zatížení až 80 kg

Víceosé systémy složené z ROBO Cylindrů pro jednoduché aplikace

Řada IK

je vynikajícím víceosým řešením pro automatizaci vaší výroby. Velkou výhodou těchto víceosých systémů je, že se skládají z ROBO Cylindrů, které vynikají jednoduchostí a snadným parametrizováním. Tím se stávají systémy IK energeticky vysoce účinnými.



ROBO CYLINDER

IAI
Quality and Innovation

Ekonomická řada, malá a jednoduchá konstrukce, snadné použití

Výhody řady IK

- nárůst produktivity
- různá provedení
- jednoduchá montáž (složeno z ROBO Cylindrů)
- snížení nákladů za energii
- přesnost 0,02 mm
- řízení: externí řídicí jednotka PCON/ACON, PSEL/ASEL – jednoduché programování
- široké použití včetně 2D a 3D polohování (interpolace)
- podpora rozhraní PROFIBUS, Ethernet, CC-Link

Možnost výběru motoru

- dvojí provedení motorů – krokový motor a servomotor
- krokový motor pro aplikace vyžadující velkou tlačnou sílu a nízké rychlosti
- servomotor pro aplikace vyžadující konstantní tah bez ohledu na provozní rychlosti

Velké množství provedení a variací sestavení

- řada IK může být snadno integrována do stávajícího řešení přesně podle Vašich požadavků



Vysoká funkčnost řízení

- řadu IK lze kombinovat s různými druhy řídicích jednotek

- velice jednoduché programování díky jednotnému softwaru
- základní řízení pomocí binárních signálů u jednotek PCON/ACON může být rozšířeno řídicími jednotkami PSEL/ASEL, které umožňují interpolaci a řízení více os z jedné řídicí jednotky
- běh více programů současně a velký výběr rozhraní PROFIBUS, Ethernet a CC-Link

Jednoduchá montáž

- řada IK již obsahuje vše potřebné pro montáž
- žádné další náklady na doplňující komponenty a čas na kompletaci



IK2 = základní rozdělení dvouosého provedení s krokovým motorem nebo servomotorem

Typ	Provedení	Přesnost	Max. zdvih osy X	Max. zdvih osy Y	Max. zatížení na ose Y
jednoduchý jezdec	vysokorychlostní	0,02 mm	1 000 mm	350 mm	7 kg
	středněrychlostní	0,02 mm	1 000 mm	300 mm	12,5 kg
zdvojený jezdec	vysokorychlostní	0,02 mm	800 mm	400 mm	5,5 kg
	středněrychlostní	0,02 mm	800 mm	400 mm	10,5 kg

IK3 = základní rozdělení tříosého provedení s krokovým motorem nebo servomotorem

Typ	Provedení	Přesnost	Max. zdvih osy X	Max. zdvih osy Y	Max. zdvih osy Z	Max. zatížení na ose Z
jednoduchý jezdec	vysokorychlostní	0,02 mm	1 000 mm	300 mm	200 mm	1 kg
	středněrychlostní	0,02 mm	1 000 mm	300 mm	200 mm	2 kg
	nízkorychlostní	0,02 mm	1 000 mm	300 mm	200 mm	4 kg
zdvojený jezdec	vysokorychlostní	0,02 mm	800 mm	400 mm	200 mm	1 kg
	středněrychlostní	0,02 mm	800 mm	400 mm	200 mm	2 kg
	nízkorychlostní	0,02 mm	800 mm	400 mm	200 mm	4 kg



Víceosé systémy a manipulátory pro náročné aplikace

Řada ISB

Řadu ISB představují precizní robotické osy poháněné kuličkovým šroubem založené na rámu z extrudovaného hliníku s vestavěným vedením. AC servomotor poskytuje zpětnou vazbu k řídicí jednotce. Robotické osy ISA/ISPA využívají velice přesné kuličkové šrouby a enkodéry, čímž zvyšují rychlost, přesnost a maximální možné zatížení. Přidáním řídicí jednotky X-SEL nebo polohovací jednotky ECON lze pohon použít pro jednoosé a víceosé kartézské systémy.

Robustní osy pro větší zatížení, momenty a přesnost

Výhody řady ISB

- výrazná redukce nákladů při použití os ISA/ISPA (jednoduché inženýrské práce)
- vysoce kvalitní osy, dvojitě uložení, větší zatížení, větší momenty, přesnost a delší životnost
- velké množství typů
- možnost stavby víceosých systémů
- vysoká přesnost až 0,01 mm
- systémové řešení
- řízení: externí řídicí jednotka X-SEL, ECON – jednoduché programování
- široké použití: lineární aplikace, 2D nebo 3D polohování (interpolace) a přesun, montáž součástek, dávkování, měření
- podpora rozhraní PROFIBUS, Ethernet, CC-Link

Výhody programování řídicí jednotky X-SEL pomocí softwaru SEL pro řadu ISB

- výrazně vyšší přesnost pohybu a nižší doba cyklu díky vyšší rychlosti procesů řídicí jednotky X-SEL
- zvýšení rychlosti jak v křivce, tak v rovné lince
- zvládně interpolaci a trojrozměrné polohování, kdy lze načítat i data z CAD
- synchronizované operace – polohování dvou aktuátorů může být synchronizováno, což dovoluje převážet ještě těžší břemena než

dokáže samotný aktuátor; synchronizace se rovněž využívá u gantry systémů

- operace tlač a drž – jezdec pohonu může být držen v určité pozici v okamžiku, když tlačí proti zátěži (tato funkce umožňuje použít pohony jako jednoduché lisy nebo například pohyblivé dorazy)
- podpora jednoduchého programování (Easy to Use) – můžete používat a nastavovat Váš jednotlivý pohon nebo kartézský systém podle preferovaného druhu programování

1. Polohovací mód: Vše, co potřebujete, je specifikovat jednotlivé pozice, které se potom budou spouštět pomocí I/O z PLC systému.

2. Programový mód: Zde si vytvoříte vlastní program (podobné jako C++), proto již nepotřebujete další nadřazené zařízení a řídicí jednotka pracuje autonomně. Samotné programování je ulehčeno již předpřipravenými sadami instrukcí.

3. Pulzní řízení: Pohon může být rovněž řízen pomocí pulzního vstupu. Můžete tedy polohovat bez jakéhokoli nastavování



Robotické manipulátory bez energetického řetězu



Základní rozdělení jednoosých a víceosých systémů se servomotory

Velikost osy	Mechanismus pohonu	Přesnost	Max. rychlost	Max. zdvih	Max. horizontální zatížení
kompaktní (šířka 90 mm)	kuličkový šroub	0,01 mm	800 mm/s	600 mm	50 kg
střední (šířka 120 mm)	kuličkový šroub	0,01 mm	1 500 mm/s	1 000 mm	80 kg
velká (šířka 150 mm)	kuličkový šroub	0,01 mm	2 000 mm/s	1 200 mm	80 kg
super velká (šířka 198 mm)	kuličkový šroub	0,01 mm	2 000 mm/s	2 500 mm	150 kg
víceosé (2 a 3osé)	kuličkový šroub	0,01 mm	1 500 mm/s	2 500 mm	20 kg (na osu Z)
gantry	kuličkový šroub	0,01 mm	1 000 mm/s	2 500 mm	40 kg

SCARA Roboty

IAI
Quality and Innovation

SCARA Roboty řady IX

(Selective Compliant Assembly Robot Arm) jsou 4osé roboty, které jsou ideální pro aplikace vyžadující vysokou rychlost, přesnost a úsporu prostoru.

Výhody

- kompletní systém: robot a řídicí jednotka
- roboty nejnovější generace
- absolutní provedení (všechny 4 osy)
- jednoduché použití, jednoduchá integrace, redukce nákladů
- vysoká kvalita zpracování
- velmi vysoká přesnost až 0,01 mm
- maximální rychlost 7 586 mm/s (skládaná)
- zatížení do 20 kg
- délka ramene 120–800 mm
- řízení: externí řídicí jednotka X-SEL
- mnohostranné ovládání s použitím jednoduchého programovacího softwaru SEL (bez znalosti programování)
- velké množství typů pokrývá většinu aplikací: 3D přesun (interpolace), přesun, pick and place, skládání produktů, paletizace, dávkování, montáž součástek
- různé typy: standardní, vysokorychlostní, inverzní, do čistého, prašného a vlhkého prostředí, montáž na zeď a strop
- podpora rozhraní PROFIBUS, Ethernet, CC-Link

Výhody programování řídicí jednotky X-SEL pomocí software SEL pro SCARA Roboty

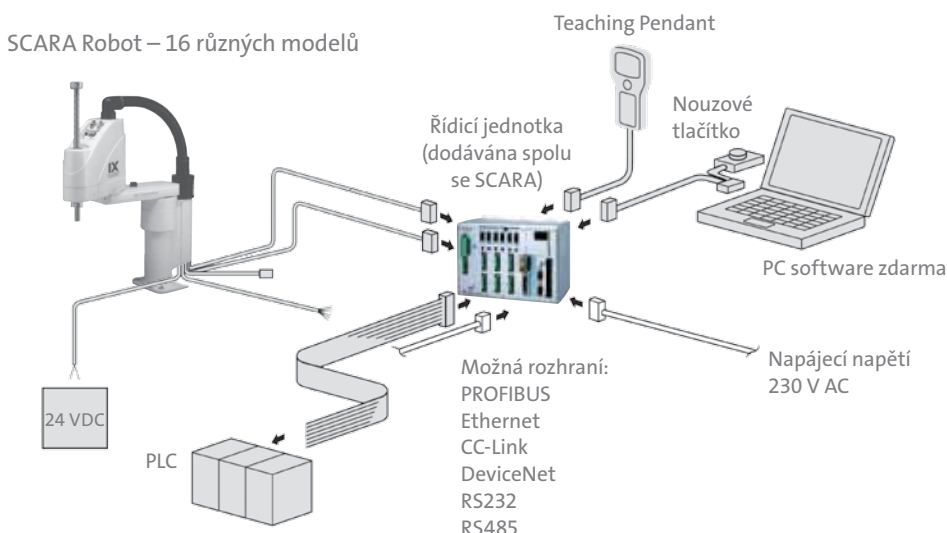
- výrazné zvýšení přesnosti a rychlosti polohování díky rychlé řídicí jednotce
- standardní doba cyklu je 0,44 s, přesnost polohování je 0,01 mm (0,005° pro osu Z)
- robot zvládne interpolaci a trojrozměrné

- polohování, kdy lze načítat i data z CAD
- díky možnosti nastavení podmínek pro pohyb, jako jsou přenášená hmotnost a potřebné zrychlení, je řídicí jednotka schopna vypočítat optimální hodnoty zrychlení a zpomalení
- jednoduché programování – SCARA Roboty užívají programy napsané v jazyce SEL a tyto jsou uzpůsobeny právě pro použití s karteziánskými roboty. S jazykem SEL je velice jednoduché nastavit požadovaný komplex operací, protože samotná struktura jazyka již obsahuje předpřipravené sady instrukcí.



Systém konfigurace řady SCARA Robot

SCARA Robot – 16 různých modelů



Rozdělení standardních typů SCARA Robotů

Typ (standard NNN)	Délka ramene (mm)	Max. rychlost (mm/s)	Standardní doba cyklu (s)	Zatížení		Zdvih na ose Z		Tlačná síla osa Z	
				Jmenovité (kg)	Maximální (kg)	Standardní (mm)	Volitelné (mm)	Minimální (N)	Maximální (N)
IX-NNN1205	120	2 053	0,35	0,2	1	50	–	9,8	17,8
IX-NNN1505	150	2 304	0,35	0,2	1	50	–	9,8	17,8
IX-NNN1805	180	2 555	0,38	0,2	1	50	–	9,8	17,8
IX-NNN2515H	250	3 191	0,40	1	3	150	–	58	111
IX-NNN3515H	350	4 042	0,42	1	3	150	–	58	111
IX-NNN5020H/30H	500	6 381	0,39	2	10	200	300	93	181
IX-NNN6020H/30H	600	7 232	0,43	2	10	200	300	93	181
IX-NNN7020H/40H	700	7 010	0,42	5	20	200	400	146	304
IX-NNN8020H/40H	800	7 586	0,43	5	20	200	400	146	304

Na vyžádání zašleme informace k ostatním typům (NSN vysokorychlostní, NNW do vlhkého a prašného prostředí, NNC do čistého prostředí, TNN pro montáž na zeď)



Stolní robotické manipulátory

ekonomická
varianta
SCARA Robotů

Výhody

- kompaktní roboty vyznačující se snadným použitím a vysokou funkčností
- výborný poměr cena–výkon (ekonomická varianta SCARA Robotů)
- řízení: integrovaná X-SEL řídicí jednotka
- v základu již s robustním pracovním stolem
- přesnost 0,02 mm
- k dispozici v provedení gantry a kantilévru
- 2 různé velikosti pracovního prostoru: 200 mm x 200 mm a 400 x 400 mm
- velké množství typů pokrývá většinu aplikací: 3D přesun (interpolace), přesun, pick and place, skládání produktů, paletizace, dávkování, montáž součástek
- podpora rozhraní PROFIBUS, Ethernet, CC-Link

Provedení gantry nebo kantilévru

- systém gantry je vhodný pro větší tuhost, díky stabilitě je možné pracovat na ose Z s většími zatíženími a zátěž je i lépe fixovaná
- kantilévru je vhodný pro úsporu místa, poskytuje více manipulačního prostoru



typ gantry

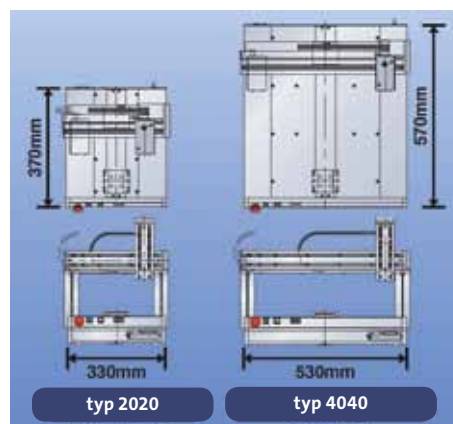
typ kantilévru

Opakovatelnost při polohování je $\pm 0,02$ mm

- absolutní enkodér eliminuje možnost chyby
- tvrdá konstrukce z extrudovaného hliníku
- vysoce přesný kuličkový šroub a krokový motor, který umožňuje precizní polohování

Výběr ze dvou operačních rozsahů

- stolní robotické manipulátory mají dva operační rozsahy pro lepší přizpůsobení dané aplikaci: typ 2020 (200 mm) nebo typ 4040 (400 mm), rozsah se týká osy X a Y
- k dispozici ve 2 nebo 3osém provedení, kdy osa Z je standardně vybavena brzdou



typ 2020

typ 4040

Zabudovaná X-SEL řídicí jednotka

- zaručuje vysokou přesnost dráhy při konstantní rychlosti
- jednoduchá parametrizace
- umožňuje až třídimenzionální interpolaci (ve 3osém provedení)
- umí využívat data z CAD
- až 64 programů, které mohou běžet zároveň
- až 3 000 programových pozic



zabudovaná řídicí jednotka

IAI
Quality and Innovation

Typ		Zdvih (mm)			Maximální rychlost (mm/s)	Zatížení (kg)			Přesnost (mm)
		osa X	osa Y	osa Z		osa X	osa Y	osa Z	
gantry	2osý	200	200	–	300	10	5	–	0,02
		400	400	–		10	5	–	
	3osý	200	200	50/100		10	–	2	
		400	400	50/100		10	–	2	
kantilévru	2osý	200	200	–	300	–	4	–	0,02
		400	400	–		–	4	–	
	3osý	200	200	50/100		–	–	2	
		400	400	50/100		–	–	2	

Speciality IAI

Robotika IAI do čistého prostředí

- jedná se o pohony a roboty, které splňují ISO třídu čistoty 4
- mohou být použity pro dopravu, umístování předmětů a v prostředích, kde musí být eliminována přítomnost prachu nebo částic nečistot, například při výrobě polovodičů nebo plochých televizorů a displejů
- v závislosti na velikosti pracovního prostoru jsou k dispozici varianty v provedení ROBO Cylindrů s jezdcem

nebo SCARA Roboty

- pohony lze použít v horizontálních i vertikálních aplikacích
- řízení pomocí externí řídicí jednotky
- parametry pohonů do čistého prostředí:
 - ROBO Cylindry – pro jednodušší aplikace, nízká cena, max. zdvih 1 000 mm, max. zatížení 60 kg, max. rychlost 1 200 mm/s
 - víceosé systémy – pro složitější a těžší operace: max. zdvih 2 500 mm, max. zatížení 150 kg, max. rychlost 2 000 mm/s
 - SCARA Roboty – do prostor s nedostatkem místa a potřebou vysokých rychlostí, max. délka ramene 800 mm, max. zatížení 20 kg, max. rychlost 7 121 mm/s



Řada RCS2

- kuličkový šroub o průměru 32 mm
- max. tlačná síla 2 t použitelná pro lisování
- zdvih 50–200 mm
- zatížení až 500 kg horizontálně, 300 kg vertikálně (možnost brzdy)
- max. rychlost 1–125 mm/s
- přesnost polohování 0,01 mm
- analogový nebo inkrementální enkodér
- řízení: řídicí jednotka SCON – řízení pomocí binárních signálů, sériová komunikace, pulzní řízení
- možnost přednastavit až 512 pozic u binárních signálů
- podpora rozhraní PROFIBUS, Ethernet, CC-Link

EXTRA SILNÝ AKTUÁTOR TLAČNÉ SÍLY 2 t

Elektrický
aktuátor
s externí řídicí jednotkou
pro lisování a aplikace
s extrémním
zatížením



Robotika IAI do vlhkého a prašného prostředí

- pohony vhodné pro aplikace s vysokou relativní vlhkostí, s větší mírou kondenzace nebo pro aplikace, kde je třeba pravidelná údržba ostříkem vodou
- vysoké krytí IP67
- prachotěsná a vodotěsná konstrukce pohonů umožňuje použití i v nepříznivých prostředích s rozvířeným prachem a s opakovaným stříkáním a mytím
- dle aplikace lze zvolit mezi ROBO Cylindrem, víceosým systémem nebo SCARA Robotem
- různé stupně krytí dle prostředí,

ve kterém je aplikace umístěna: IP54, IP65, IP67 (u ostatních produktových řad je standardem krytí IP54)

- parametry pohonů do vlhkého a prašného prostředí:
 - ROBO Cylindry – vhodné pro jednodušší aplikace, max. zdvih 600 mm, max. zatížení 300 kg, max. rychlost 600 mm/s
 - víceosé systémy – vhodné pro složitější operace, max. zdvih 1 200 mm, max. zatížení 70 kg, max. rychlost 1 000 mm/s
 - SCARA Roboty – vhodné do prostor s nedostatkem místa a potřebou vysokých rychlostí, max. délka ramene 800 mm, max. zatížení 20 kg, max. rychlost 7 121 mm/s

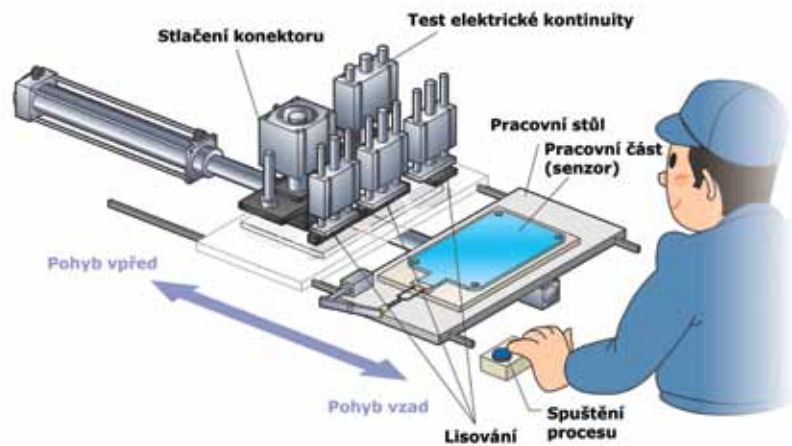


Elektrická náhrada pneumatických válců

Jak zvýšit efektivitu výroby, zkrátit dobu cyklu výroby a redukovat náklady?
Řešením je 100% motorizace pomocí elektrických pohonů.

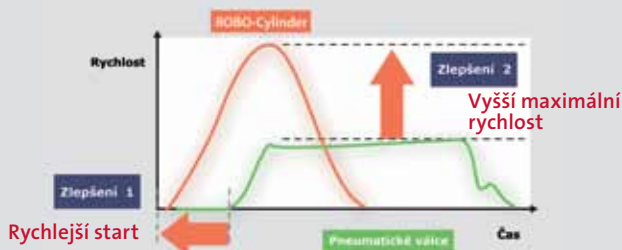
Příklad výrobního systému za použití pneumatických válců

- celkem 8 vzduchových válců
- podpora výroby 10 různých typů produktu
- čas na instalaci a nastavení 10 hodin
- doba cyklu 10,5 s
- Jde o jednoduchý, poloautomatický systém, který skládá na lince senzory a na senzorech provádí test elektrické kontinuity.
- Obsluha vloží součástku a stiskne tlačítko, aby se stůl pohnul dozadu a začalo kompletování (přípevnění konektorů stlačením). Poté zkontroluje smontovanou část a stůl vrátí do původní pozice.



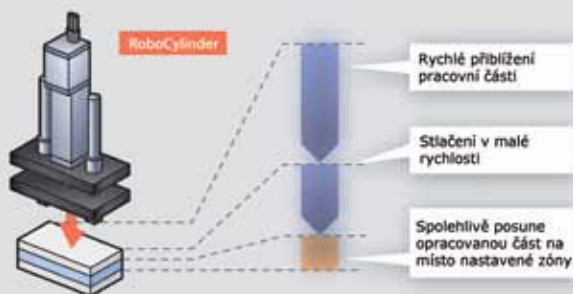
1. Redukce pracovního cyklu použitím elektrických pohonů

- zlepšení pracovního cyklu a snížení energetické náročnosti
- pokles spotřeby elektrické energie o 75 %
- stroj je za směnu schopen vytvořit více kusů výrobků
- celkové snížení nákladů



Redukce doby cyklu nastavení pracovní plochy:

- U vzduchových válců nelze zvýšit rychlost jejich provozu kvůli otřesu při zastavení.
- Elektrické pohony (ROBO Cylindry) negenerují žádný otřes při zastavení a lze u nich zvýšit maximální rychlost provozu.
- Elektrické pohony (ROBO Cylindry) začínají s pohybem rychleji než vzduchové válce, proto lze výrazně snížit dobu cyklu.
- Doba nastavení pracovních stolů se zkrátila o 1,8 s.



Redukce doby cyklu pro lisování konektoru:

- U systému s pneumatickými válci byl pro započítání lisování použit spínač pro kontrolu pozice zalisování, což prodloužilo dobu operace.
- Systém s elektrickými pohony (ROBO Cylindry) využívá pro fázi stlačování konektoru nastavení pohybové rampy a hlášení o průchodu definovanou zónou.
- Čas cyklu stlačování se zkrátil o 2 sekundy.

Podpora výroby více typů produktu:

- Jedna řada vzduchových válců podporuje výrobu 10 typů produktu. Pro změnu výrobku se musely střídat 3 typy vzduchových válců.
- Díky motorizaci je možná výroba 25 typů s jednou řadou ROBO Cylindrů.
- Čas potřebný k nastavení se zredukoval na 0 sekund.
- Celkový čas cyklu se zkrátil o 3,8 s.

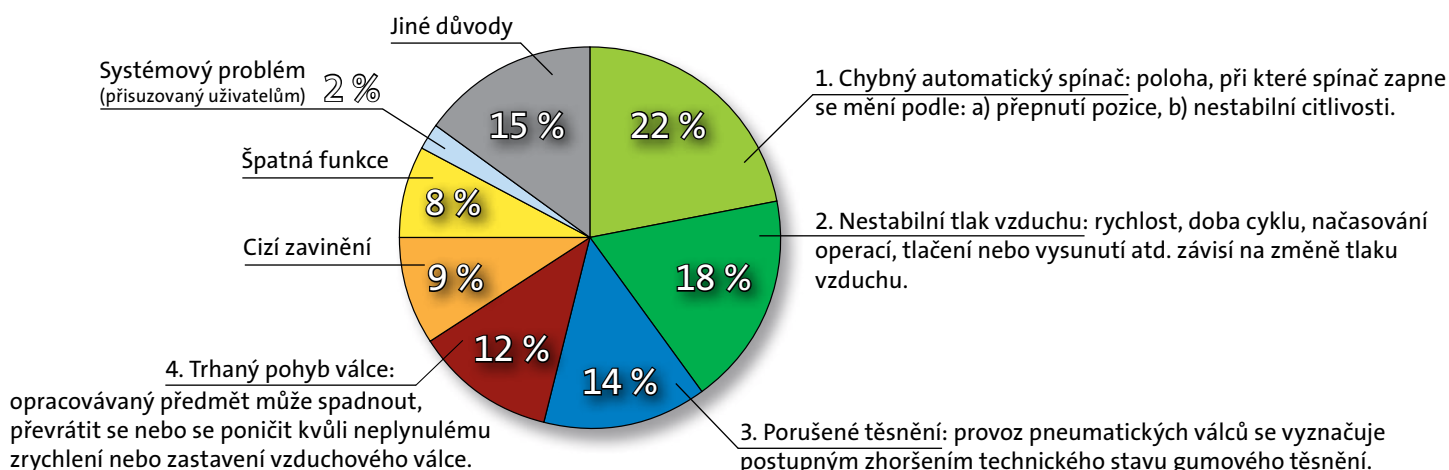


Náhrada pneumatických válců



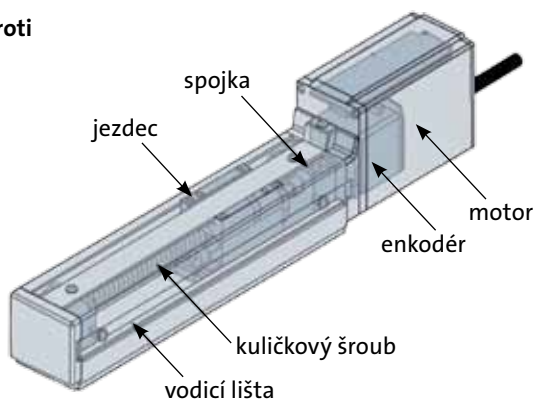
2. Redukce pracovních prostojů díky použití elektrických pohonů

Procentuální graf prostojů při použití vzduchových válců (výsledek výzkumu IAI ve výrobě v Japonsku)



Výhody použití elektrických pohonů oproti pneumatickým válcům

- za stejný čas se vyrobí více výrobků
- redukce nákladů spojená s údržbou
- rychlejší start, zvýšení přesnosti a minimalizace prostojů
- řídicí jednotka nahrazuje automatický spínač, senzor polohy, senzor měření délky, senzory tlaku a rychlosti, senzor průchodu aktuátoru definovanou zónou
- delší životnost



Díky jednoduchému designu elektrických pohonů IAI se eliminují senzory potřebné u pneumatických válců a pohony mají rychlejší odezvu a mnohem menší poruchovost.



Použití elektrických pohonů IAI přináší nejen úsporu energie, ale i velkou přesnost, široké možnosti řízení a kontroly. Výsledkem je snížení zmetkovosti a celkově efektivnější výroba.