

# REMinfo

**SPECIAL  
EDITION**

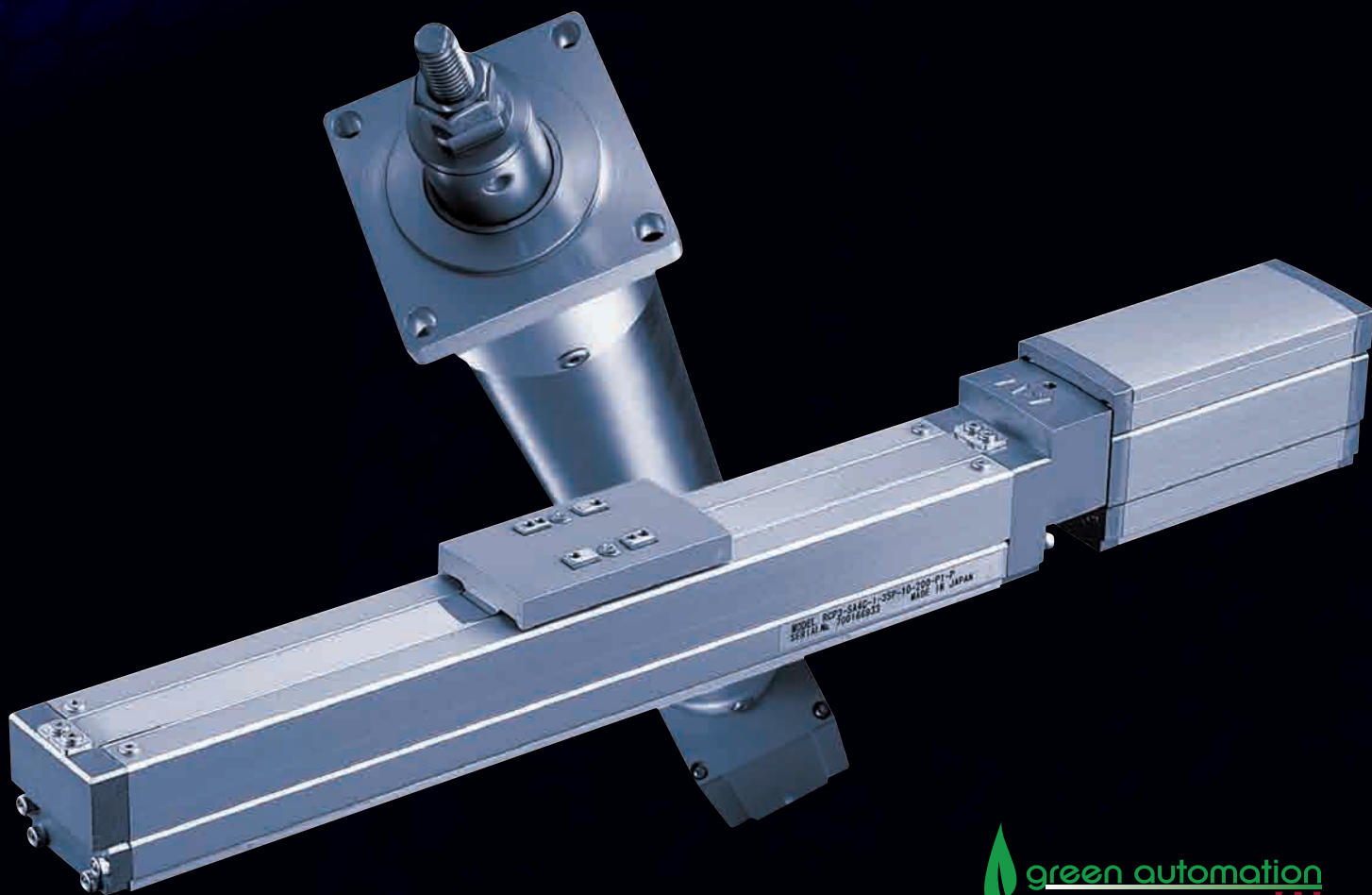
## Pohyb IAI

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

- 30 let historie
- Přehled produktových řad
- Hlavní funkce ROBO Cylindrů
- ROBO Cylindry s integrovanou řídicí jednotkou
- ROBO Cylindry s externí řídicí jednotkou
- Mini ROBO Cylindry
- Víceosé systémy a manipulátory
- SCARA Roboty
- Stolní robotické manipulátory
- Speciality IAI
- Akční sady
- Elektrická náhrada pneumatických válců

## 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 lineárních os, víceosých systémů, manipulatorů 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. Radu 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.



Zájem českých a slovenských firem o produkty IAI každoročně zaznamenáváme také na veletrhu MSV v Brně. Miniaturní elektrický pohon RCA2 od IAI byl letos nominovaný na cenu Zlatá medaile MSV 2010.



Mojmír Ruzicka  
a celý REM Team

## »» Přes 30 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 neustávající 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.



### Green automation

Společnost IAI si uvědomuje, že energie není fixním, ale značně variabilním nákladem. Vytvíjí proto produkty, které ke svému provozu vyžadují menší množství energie. Názorné je srovnání spotřeby energie u pneumatických válců a elektrických pohonů. U pneumatických válců je kompresor poháněn elektřinou a vytváří stlačený vzduch, který je vzdu-

**IAI**  
Quality and Innovation

chovem vhnán do pneumatického válce, kde se přemění na lineární pohyb odpovídající síly. Při tomto procesu dochází ke značným ztrátám energie. U elektrických pohonů od IAI jsou otáčky elektrického motoru mechanicky převedeny na požadovaný pohyb, což ztráty energie minimalizuje. Podle testů provedených v IAI jsou náklady na provoz (náklady na elektrickou energii) těchto elektrických pohonů na úrovni 1/3 až 1/10 nákladů potřebných na provoz pneumatických válců. Zaváděním takovýchto produktů do provozu firmy ušetří nejen náklady za energii, ale i životní prostředí a podpoří pozitivní vnímání společnosti širokou veřejností.

### Výhody IAI systémů:

- nízkonákladový provoz (nízká spotřeba energie)
- 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
- vysoká kvalita
- podpora přímo u zákazníka

Produktové řady IAI zahrnují širokou paletu produktů, které se přizpůsobí konkrétním potřebám zákazníka.

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





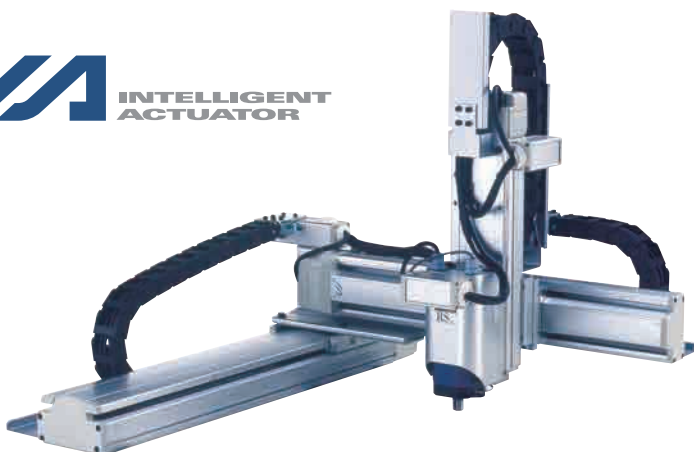
**ROBO CYLINDER**

strana 4–10

## Robotické osy a aktuátory: ROBO Cylindry

- elektrické osy a aktuátory založené na použití kuličkového šroubu a krokového motoru či servomotoru
- 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 0,02 mm
- dlouhá životnost a jednoduchá konstrukce
- ovládání pomocí externí nebo integrované řídicí jednotky
- ekologický a nízkonákladový provoz
- široké použití: přesun, polohování, polohovatelný doraz, lisování
- možnost výběru odměřování: inkrementální nebo absolutní enkodér
- max. rychlost 1 500 mm/s, max. zatížení 500 kg, max. zdvih 1 200 mm

**INTELLIGENT ACTUATOR**



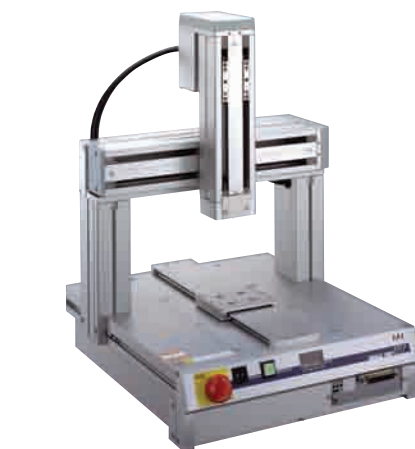
strana 11

## 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 2 000 mm/s, max. zatížení 150 kg, max. zdvih 2 500 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
- 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



**IX INTELLIGENT ACTUATOR**

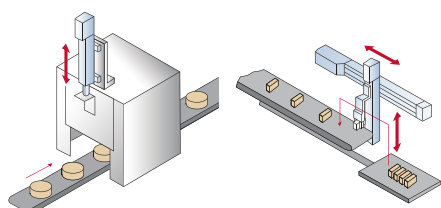
strana 12–13

Největší funkční výhodou ROBO Cylindrů od IAI je snadné nastavení všech potřebných parametrů, ze kterých se skládá výsledný pohyb – to znamená zrychlení, zpomalení,

rychlost, maximální tlačná síla nebo použití zónového výstupu. Pro každou pozici (může jich být až 512) máte možnost vlastního nastavení pohybové rampy. Veškeré nastavení se odehrává

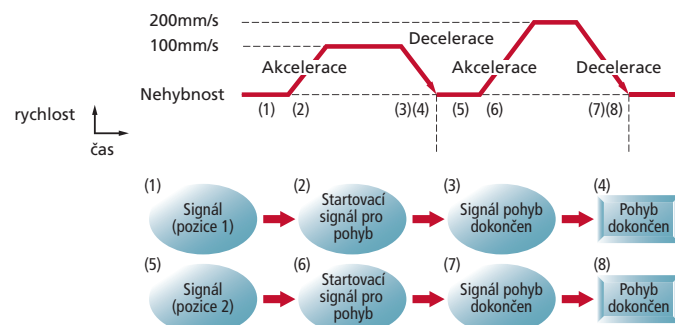
## 1. Polohování do více poloh

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

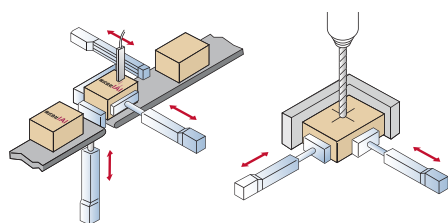


Tabulka dat polohy (nastaveno na teaching pendantu nebo použití PC softwaru)

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

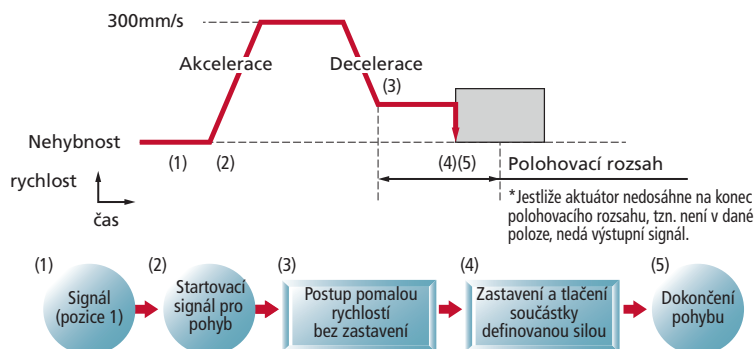
## 2. Nastavení tlačné síly (tlač a drž)

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



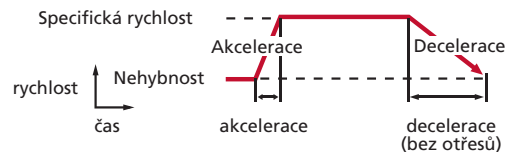
Tabulka dat polohy (nastaveno na teaching pendantu nebo použití PC softwaru)

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. 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 pozice (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

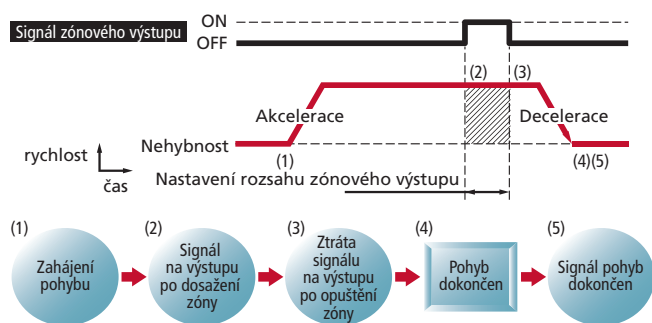
v jednoduchém softwaru určeném pro osy a aktuátory. Způsob ovládání si zvolíte sami podle toho, který vám nejvíce vyhovuje. Máte možnost jednotlivé polohy spínat pomocí binárních I/O,

použít sériovou linku, řídit pohon solenoidem nebo použít rozhraní PROFIBUS, Ethernet, CC-Link.

## 4. 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

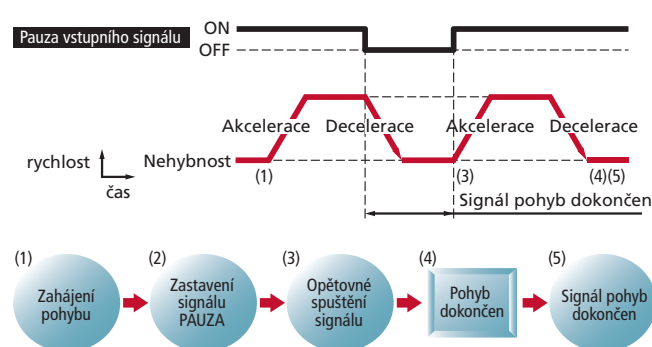


## 5. Zastavení během pohybu

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

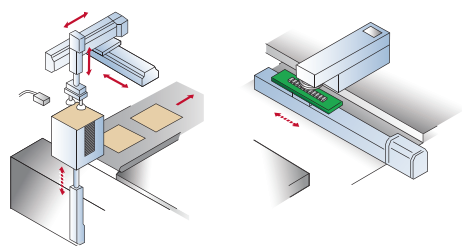


### Příklad operace



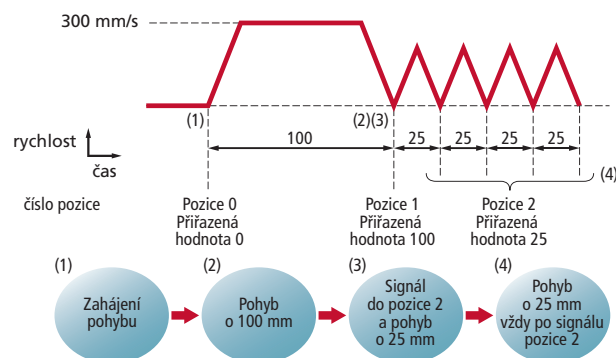
## 6. Pohyb po inkrementech

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

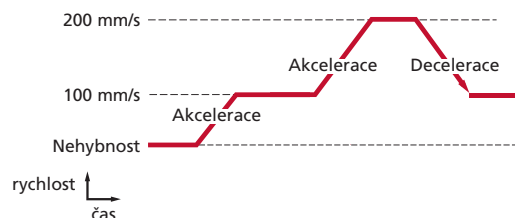


### Tabulka dat pozice (nastaveno na teaching pendant nebo použití PC softwaru)

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

## 7. 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.



# ROBO Cylindry s integrovanou řídicí jednotkou



## Řada ERC2

- cenově výhodné řešení
- integrovaný kontroler
- napájení 24 V DC
- zdvih až 600 mm typ jezdec, až 300 mm typ válec
- přesnost 0,05 mm
- maximální rychlost 600 mm/s
- inkrementální odměřování
- maximální hmotnost břemene 55 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
- software zdarma



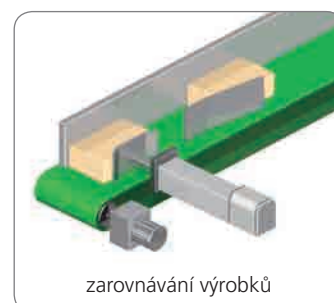
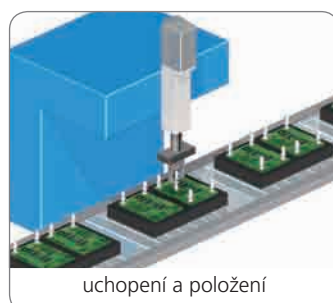
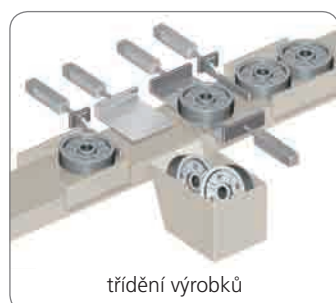
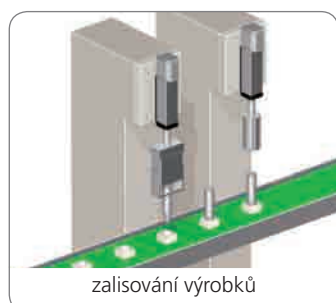
Na Vaše dotazy se těší  
produktový manager

PAVEL NADYMÁČEK  
+420 548 140 070

pavel.nadymacek@rem-technik.cz



Model	Typ	Maximální zdvih	Maximální horizontální zatížení	Maximální vertikální zatížení	Maximální rychlost
ERC2-SA6C	jezdec	600 mm	12 kg	6 kg	600 mm/s
ERC2-SA7C	jezdec	600 mm	20 kg	10 kg	450 mm/s
ERC2-RA6C	válec	300 mm	40 kg	18 kg	600 mm/s
ERC2-RA7C	válec	300 mm	55 kg	25 kg	450 mm/s



# » ROBO Cylindry s externí řídicí jednotkou

- nejpočetnější skupina pohonů IAI
- jedná se o elektrické pohony opatřené kuličkovým šroubem, lineárním vedením a krokovým motorem nebo servomotorem
- velice zajímavá alternativa k pneumatice – polohují do více pozic s nastavitelnou akcelerací, decelerací a lze u nich upravit rychlost
- ovládání pomocí externích řídicích jednotek (jednoduchá parametrizace)
- nákup energeticky účinných pohonů IAI je méně nákladný než budování a stavba vlastních
- IAI nabízí kompletní řešení – ušetříte čas i prostředky

## Výhody

- snadná integrace do stávajícího systému
- ekologická šetrnost a úspora nákladů
- vysoká přesnost až 0,02 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

## Řada RCP2/RCP3

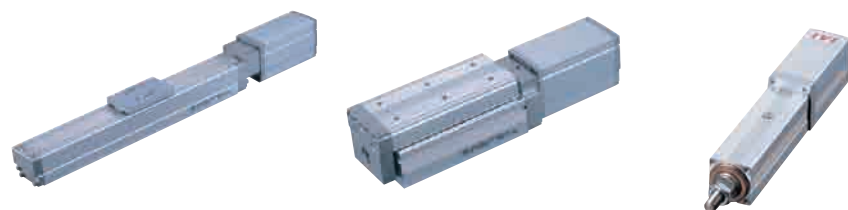
- napájení 24 V DC
- řídicí jednotka PCON, PSEL
- **typ jezdec**  
max. zdvih 1 200 mm,  
max. rychlost 1 500 mm/s  
max. horizontální zatížení 55 kg
- **typ válec**  
max. zdvih 300 mm  
max. rychlost 450 mm/s  
max. horizontální zatížení 300 kg

## Řada RCS2:

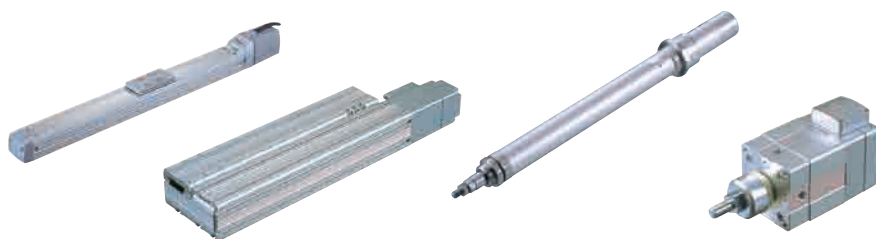
- napájení 230 V AC
- řídicí jednotka SCON, SSEL, X-SEL
- **typ jezdec**  
max. zdvih 1 000 mm  
max. rychlost 1 000 mm/s  
max. horizontální zatížení 60 kg
- **typ válec**  
max. zdvih 300 mm  
max. rychlost 800 mm/s  
max. horizontální zatížení 500 kg

## Řada RCA/RCA2:

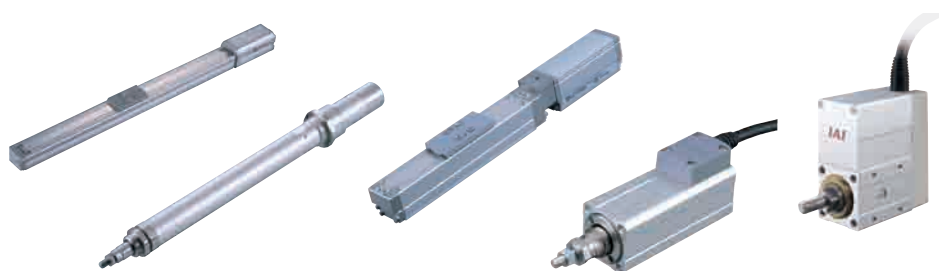
- napájení 24 V DC
- řídicí jednotka ACON, ASEL
- **typ jezdec**  
max. zdvih 600 mm  
max. rychlost 800 mm/s  
max. horizontální zatížení 18 kg
- **typ válec**  
max. zdvih 300 mm  
max. rychlost 600 mm/s  
max. horizontální zatížení 18 kg



řada pohonů s krokovým motorem – ideální pro aplikace, kde je potřeba velká tlačná síla, u RCP3 je možná výměna motoru za silnější nebo výměna krokového motoru za servomotor a naopak



řada pohonů se servomotorem – ideální pro aplikace vyžadující práci s vysokou konstantní rychlostí



řada pohonů se servomotorem – ideální pro aplikace, kde je vyžadována vysoká přesnost a úspora místa, u RCA2 je možná výměna motoru za silnější nebo výměna krokového motoru za servomotor a naopak



## Externí řídicí jednotky

- jednoduchý programovací software
- možnost nastavení kompletní pohybové rampy (rychlost, zrychlení/zpomalení, maximální tlačná síla)
- podpora celé řady druhů řízení: polohové řízení, sériová komunikace, solenoid, pulzní řízení, rozhraní PROFIBUS, Ethernet, CC-Link

PCON ACON SCON PSEL ASEL SSEL X-SEL



- možnost přednastavení až 512 pozic (polohové řízení)
- jednotné parametrizační prostředí
- možnost ovládání více os z jedné řídicí jednotky

# ➤ Mini ROBO Cylindry

Nová generace malých a kompaktních elektrických pohonů



## Výhody:

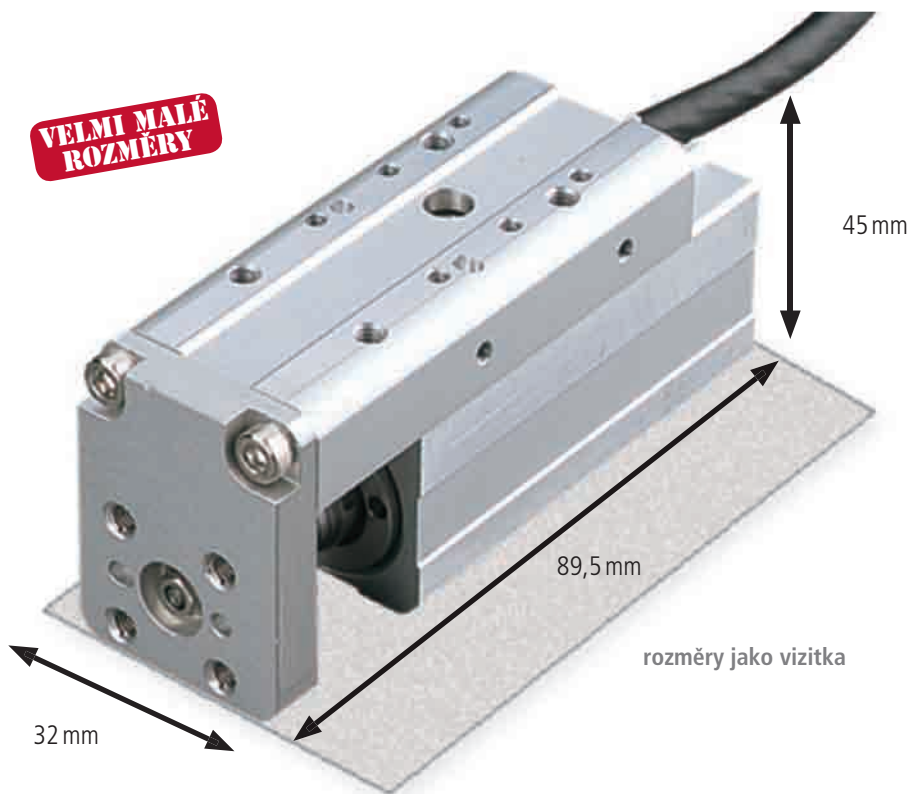
- **velká úspora místa díky malým rozměrům** (od 32 x 45 x 89 mm)
- Mini ROBO Cylindry jsou perfektní náhradou pneumatických válců v systémech s nedostatkem místa
- znamenají velký posun v oblasti miniaturních elektromechanických pohonů – obsahují nově vyvinutý motor a mají výrazně menší délku, výšku 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
- software zdarma

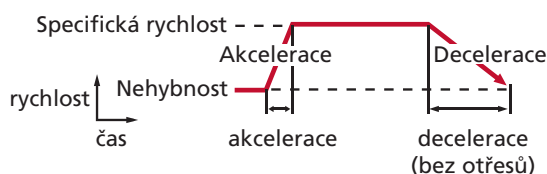
Chcete jednoduše a rychle změnit pozice pohonu nebo jej zastavit mezi dvěma body? Použijte Mini ROBO Cylinder spolu s **novou řídicí jednotkou ASEP/PSEP**.

**ROBO CYLINDER**

**green automation**  
IAI  
Quality and Innovation

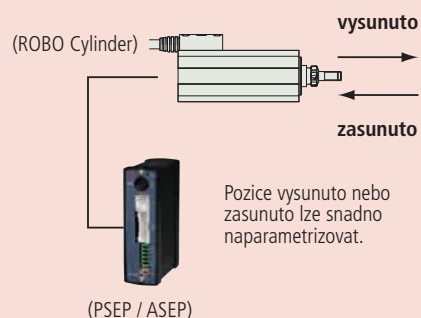


Nastavení rychlosti, akcelerace a decelerace se děje nezávisle na ROBO Cylindru, čímž se zkracuje doba cyklu, výrazně zmenšuje zmetkovost a zvyšuje se celková využitelnost pohonu.



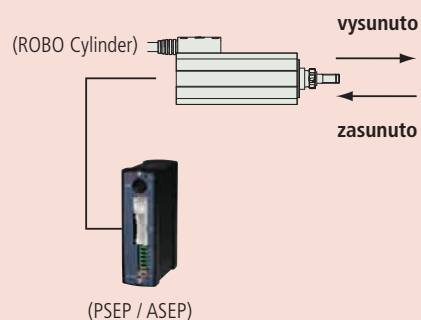
## ■ PSEP/ASEP:

### 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



**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 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 řídicí jednotka ACON/PCON, ASEP/PSEP
- použití: pro polohování s velkou přesností a malými zdvihy



## Mini válcový typ

- řada RCP3/RCA2
- velké množství variant provedení
- lehce se přizpůsobí každé aplikaci
- možno zvolit typ s jednoduchým anebo dvojitým vedením pro aplikace, kdy je třeba dbát na větší axiální síly
- externí řídicí 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 řídicí 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

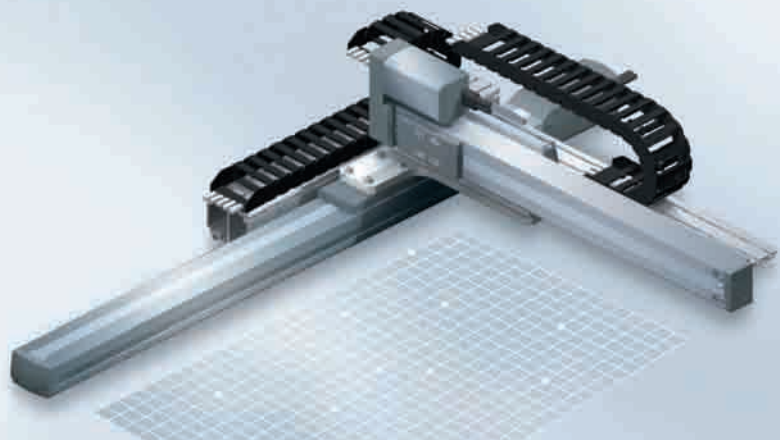
- řada RCL série
- dodávané s lineárním motorem schopným vysoké akcelerace a decelerace
- pro operace se zrychlením/zpomalením až 2 G
- dostupný v provedení s jezdcem a jako tyčový typ
- k dispozici je i provedení se dvěma jezdci na jednom těle
- externí řídicí jednotka ACON/PCON, ASEP/PSEP
- použití: 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

# » Víceosé systémy složené z ROBO Cylinderů pro jednoduché aplikace – řada IK

**ROBO CYLINDER**



## Řada IK

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

## Výhody

- nárůst produktivity
- různá provedení
- jednoduchá montáž (složeno z ROBO Cylinderů)
- 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
- software zdarma

## Ekonomická řada, malá a jednoduchá konstrukce, snadné použití

### Velké množství provedení a variací sestavení

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



### 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

### 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



Komponenty pouze vybalíte a složíte!



## IK2 = základní rozdělení dvouosého provedení s krokovým motorem nebo servomotorem

Typ	Provedení	Přesnost	Maximální zdvih osy X	Maximální zdvih osy Y	Maximální 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	Maximální zdvih osy X	Maximální zdvih osy Y	Maximální zdvih osy Z	Maximální 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

Na vyžádání zašleme doplňující informace k jednotlivým typům.

# » Víceosé systémy a manipulátory pro náročné aplikace – řada ISA/ISPA

## Řada ISA/ISPA

jsou 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 E-CON lze pohon použít pro jednoosé a víceosé kartézské systémy.

### Výhody

- 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
- software zdarma



## Robustní osy pro větší zatížení, momenty a přesnost

### Robotické manipulátory bez energetického řetězu



YZ systém



XY systém  
(osa Y uchycena za tělo)



XY gantry systém



XY systém  
(osa Y uchycená za jezdec)



XZ systém

### Výhody programování řídicí jednotky X-SEL pomocí softwaru SEL pro řadu ISA/ISPA

- 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
- zvládne 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 (podobně 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.

### Základní rozdělení jednoosých a víceosých systémů se servomotory

Velikost osy	Mechanismus pohonu	Přesnost	Maximální rychlost	Maximální zdvih	Maximální 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

Na vyžádání zašleme doplňující informace k jednotlivým typům.



## SCARA Roboty

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

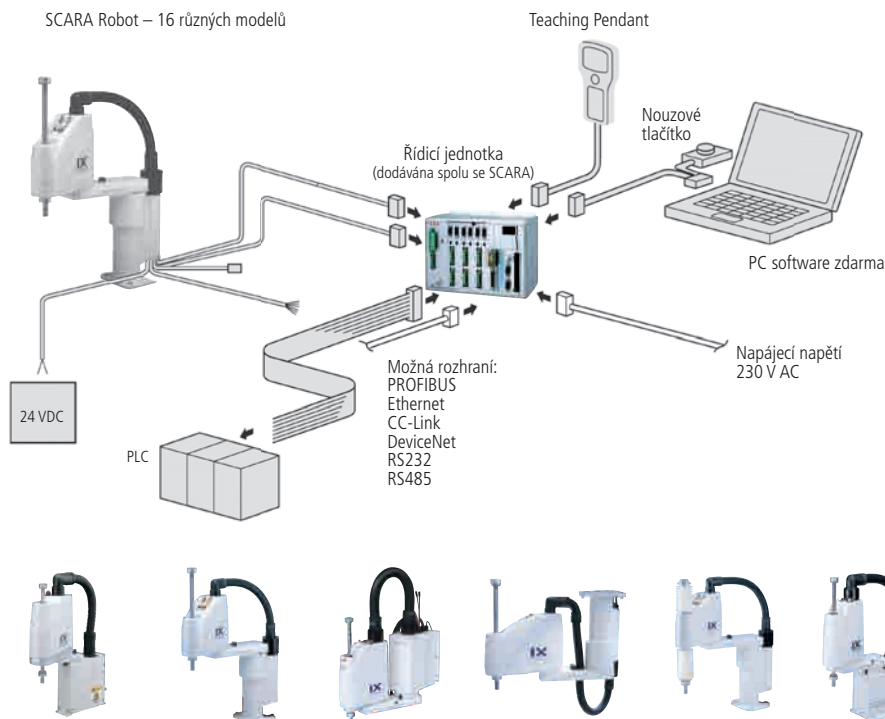
### Výhody

- 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 rychlost)
- zatížení do 20 kg
- délka ramene 120–800 mm
- sofistikované 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
- software zdarma

### 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



## 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 typ, NNW do vlhkého a prašného prostředí, NNC do čistého prostředí, TNN pro montáž na zeď)

## Stolní robotický manipulátor

je kompaktní robot vyznačující se snadným použitím a vysokou funkčností.

### Výhody

- výborný poměr cena–výkon
- 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
- podpora rozhraní PROFIBUS, Ethernet, CC-Link
- software zdarma



## Vlastnosti

### 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

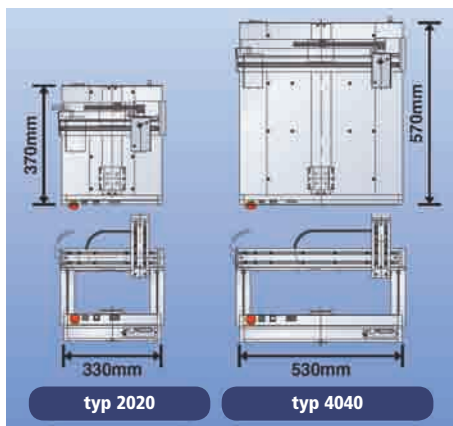


### Opakovatelnost při polohování je ±0,02 mm

- 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



### 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

Na Vaše dotazy se těší  
produktový manager

Ing. ALEŠ MALÝ  
+420 548 140 047

ales.maly@rem-technik.cz



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	



### 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

### EXTRA SILNÝ AKTUÁTOR TLACNÉ SÍLY 2 t

#### RCS2

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



- řada RCS2
- kuličkový šroub o průměru 32 mm
- maximální tlačná síla 2 t použitelná pro lisování
- zdvih 50–200 mm
- zatížení až 500 kg horizontálně, 300 kg vertikálně (možnost brzdy)
- maximální 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

### 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



green automation  
IAI

**Akční sada obsahuje:**

**Mini ROBO Cylinder  
RCA2-RN3N-I-10-1S-30-A3-S**

- jezdcový typ s kuličkovým šroubem a servomotorem
- zdvih 30 mm
- max. zatížení v horizontálním směru 1 kg
- přesnost 0,05 mm, rychlost 200 mm/s
- napájení 24 V DC, kabel 3 m
- úspora místa – výborná náhrada vzduchových válců pro aplikace s nedostatkem prostoru
- polohování do více pozic, nastavitelná akcelerace/decelerace, upravitelná rychlost
- úplné zakrytí šroubu
- jednoduchá montáž a integrace do strojů
- nízké pořizovací náklady, šetří náklady na provoz

**Řídicí jednotku  
ASEP-C-10-I-PN-2-0**

- možnost přednastavit 3 pozice
- ovládání pomocí sériové linky



**CENA SADY  
12 900,-**

Rozměry pohonu:  
28 x 28 x 112 mm  
(ŠxVxH)

**Akční sada obsahuje:**

**SCARA Robot IX-NNN-5020**

- 4osý SCARA Robot nejnovější generace
- vysoká rychlost a precizní polohování
- standardní doba cyklu 0,44 s
- maximální zatížení 10 kg
- maximální rychlost 6 283 mm/s
- přesnost až 0,01 mm
- horizontální rozsah 500 mm
- vertikální osa Z zdvih 200 mm, rotace 360°
- napájení 230 V AC
- ideální pro aplikace jako nanášení disperzní hmoty, vrtání, šroubování, osazování a testování desek plošných spojů, solárních článků
- jednoduchý programovací software SEL

**Řídicí jednotku X-SEL**

- možnost připojení na PROFIBUS, Ethernet, CC-Link
- k dispozici 32 vstupů a 16 výstupů (rozšiřitelné do 384 I/O)
- podporuje multitasking (současně může běžet až 16 programů)
- možnost propojení se standardními kamerovými systémy

**Software IAI**

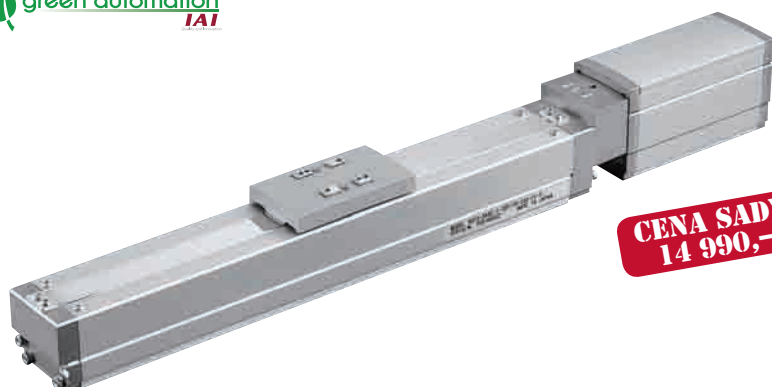
**Notebook**

- 15", pevný disk 160 GB, Windows 7
- ideální pro programování

**CENA SADY  
399 000,-**



green automation  
IAI



**CENA SADY  
14 990,-**



**Akční sada obsahuje:**

**ROBO Cylinder  
RCP3-SA5C-I-42P-12-100-P1-S**

- jezdcový typ s kuličkovým šroubem a krokovým motorem
- zdvih 100 mm
- maximální zatížení v horizontálním směru 6 kg
- rychlost 600 mm/s
- přesnost 0,05 mm
- napájení 24 V DC, kabel 3 m
- snadná údržba
- výměna motoru za silnější nebo výměna krokového motoru za servomotor a naopak

**Řídicí jednotku PCON-C-42PI-2-0**

- možnost přednastavit až 512 pozic
- ovládání pomocí sériové linky

Na Vaše dotazy se těší  
produktový manager

PAVEL NADYMÁČEK  
+420 548 140 070



pavel.nadymacek@rem-technik.cz

# » Elektrická náhrada pneumatických válců






## Efektivita – vysoká produktivita – úspora nákladů – maximální spolehlivost

### Kolik prostředků stojí váš pneumatický systém?

Výbor pro průmysl, výzkum a energetiku při Evropském parlamentu (ITRE) vydal zprávu, ve které uvádí, že většina továren nemá představu, kolik investují do stlačeného vzduchu a jaké finanční prostředky by mohly ušetřit vylepšením stávajících systémů. Víte, kolik vás ročně stojí pneumatický systém?

### Ztráty kvůli netěsnostem

Malý příklad, kolik může stát jeden drobný otvor ve vzduchovém vedení, ukazuje následující obrázek.

Velikost otvoru	Náklady na rok
 1/16"	20 000,-
 1/8"	80 000,-
 1/4"	330 000,-

Ceny jsou kalkulovány s 3 Kč za kWh, předpokládaná je konstantní zátěž a dobře fungující kompresor, stanovené náklady počítají s cenou energie z roku 2007.

I pouhá netěsnost nebo neviditelný otvor může vést k velkým energetickým ztrátám. V některých případech může ztráta na výstupu kompresoru dosahovat 20–30 %.

Předejděte zbytečným ztrátám použitím elektrických pohonů!

### Test spotřeby elektrické energie: elektrický pohon versus vzduchový válec

Byla testována spotřeba běžného vzduchového válce a elektrického ROBO Cylinder od firmy IAI. Test zahrnoval identické podmínky a stejné proměnné (klidová doba, spotřeba energie každé jednotky, průměrná teplota a provozní čas).

**Výsledkem testu bylo zjištění, že provozní náklady ROBO Cylinder tvoří pouze 1/3 až 1/10 nákladů na vzduchový válec.**

Vzroste-li frekvence operací, nároky na energii u vzduchového válce exponenciálně vzrůstají, zatímco míra spotřeby energie ROBO Cylinder zůstává stejná. S rostoucím počtem cyklů za minutu se tedy rozdíl ve spotřebě elektrické energie mezi elektrickým a pneumatickým pohonem výrazně

zvětšují. Pokud tyto pohony pracují s frekvencí 10 cyklů za minutu, ROBO Cylinder vyžaduje 1/3 energie vzduchového válce. Při zvýšení frekvence na 30 cyklů za minutu tvoří spotřeba energie u ROBO Cylinder dokonce pouhou 1/10 spotřeby vzduchového válce.

Vezmeme-li v úvahu, že každý průmyslový závod či továrna nepoužívají pouze jeden pohon, jsou ROBO Cylinder efektivním řešením z hlediska nákladů na provoz a údržbu.

## Srovnání ROBO Cylinder a pneumatických válců

### Srovnání nákladů – ROBO Cylinder typ jezdec

podmínky srovnání pro pohony typu jezdec: horizontální aplikace, zatížení 1 kg, zdvih 300 mm, doba cyklu 3 sekundy, doba provozu 16 hodin denně a 240 dní v roce

	pneumatický válec	elektrický pohon
Spotřeba vzduchu za rok	1 085 Nm <sup>3</sup>	–
Spotřeba elektrické energie za rok	116,61 kWh	33,59 kWh
Náklady na elektřinu za rok (1 Nm <sup>3</sup> = 0,26 Kč, 1 kWh = 2,7 Kč)	283 Kč*	82 Kč**

\*Spotřeba vzduchu za cyklus x počet cyklů x cena vzduchu na jednotku. 0,0002355 Nm<sup>3</sup> x 19 200 cyklů za den x 240 dnů x 0,26 Kč = 283 Kč

\*\*Spotřeba elektřiny za jeden cyklus x počet cyklů x cena energie na jednotku. 0,00000729 kWh x 19 200 cyklů za den x 240 dnů x 2,70 Kč = 82 Kč

### Srovnání nákladů – ROBO Cylinder typ válec

podmínky srovnání pro pohony typu válec: horizontální aplikace, zatížení 1 kg, zdvih 50 mm, doba cyklu 3 sekundy, doba provozu je 240 dní za rok

	pneumatický válec	elektrický pohon
Spotřeba vzduchu za rok	2662,32 Nm <sup>3</sup>	–
Spotřeba elektrické energie za rok	280,03 kWh	68,25 kWh
Náklady na elektřinu za rok (1 Nm <sup>3</sup> = 0,26 Kč, 1 kWh = 2,7 Kč)	692 Kč*	173 Kč**

\*Spotřeba vzduchu za cyklus x počet cyklů x cena vzduchu na jednotku. 0,000577776 Nm<sup>3</sup> x 19 200 cyklů za den x 240 dnů x 0,26 Kč = 692 Kč

\*\*Spotřeba elektřiny za jeden cyklus x počet cyklů x cena energie na jednotku. 0,00001481 kWh x 19 200 cyklů za den x 240 dnů x 2,7 Kč = 173 Kč



**Použití ROBO Cylinder přináší nejen úsporu energie, ale i velkou přesnost, široké možnosti řízení a kontroly. Výsledkem je snížení zmetkovosti a celkově efektivnější výroba.**