

MELFA

Priemyselné roboty

**Permanentná kvalita –
precízne riadenie**



**Roboty s kĺbovým ramenom /// SCARA-roboty /// Výkonné riadiace
jednotky /// Programovací software /// Simulácia ///**

MELFA Industrial Robots

Roboty od 1,65 €/hodinu

Ak sa zohľadnia náklady na robota počas jeho priemernej životnosti, ktorá je pre typické aplikácie cca 6-7 rokov, prekvapia Vás roboty Mitsubishi svojimi nízkymi nákladmi len 1,65 €/h za nákup a prevádzku.



Roboty majú duté hriadele motorov a prevodoviek pre dosiahnutie maximálnej pevnosti.

Presné harmonické prevodovky prispievajú k vynímočnej opakovacej presnosti.

Viac ako 30 000 aplikácií

Moderná automatizačná technika od Mitsubishi Electric pomáha technickému pokroku a ekonomickým úspechom na celom svete. Od roku 1978 pracujú malé priemyselné roboty Mitsubishi vo viac ako 30 000 aplikáciách v najrôznejších oboroch využitia.



Vhodné pre veľmi presné osadzovanie súčiastok s opakovacou presnosťou $\pm 0,005$ mm a dobou cyklu len 0,28 s.

Inteligentný dizajn

Výkonné roboty Mitsubishi sú výsledkom špičkovej svetovej technológie kombinovanej s inteligentným, starostlivo premysleným dizajnom. Napríklad pneumatické hadice a signálové vodiče uložené priamo v telese robota redukujú náklady na pripojenie chápadiel a snímačov.



Prvé SCARA roboty na svete s paralelnou štruktúrou pre najvyššiu presnosť.

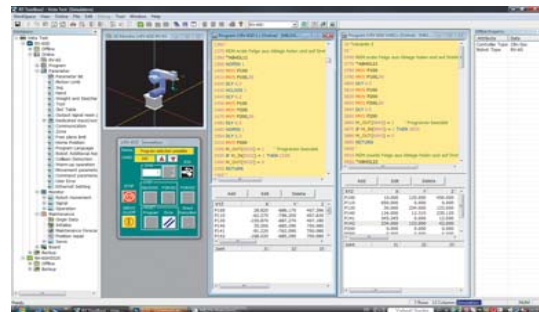
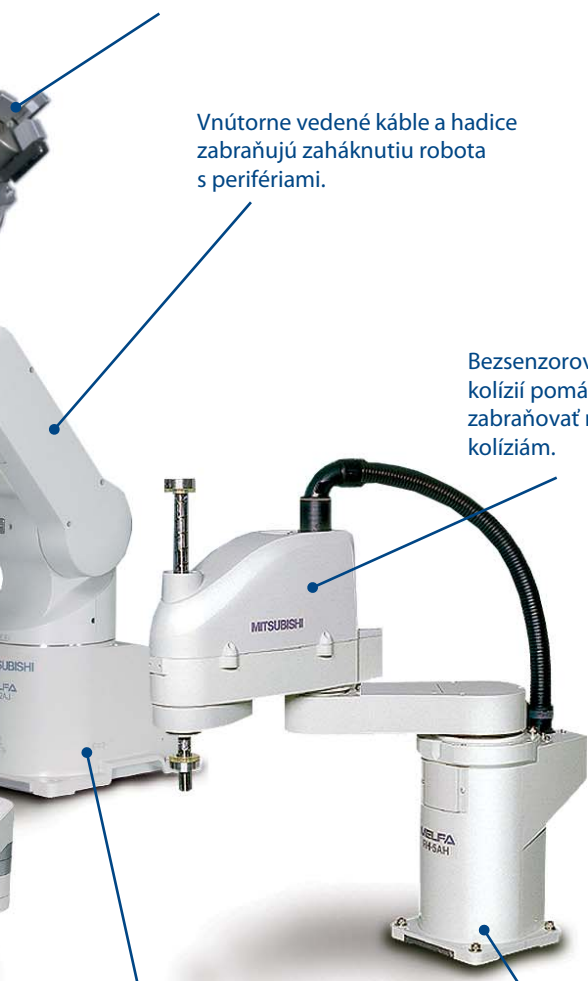
Všetky chápadlá robotov s kĺbovým ramenom zodpovedajú norme ISO 9409-1.

Vnútorne vedené káble a hadice zabraňujú zaháknutiu robota s perifériami.

Bezsenzorová identifikácia kolízií pomáha spoľahlivo zabraňovať neočakávaným kolíziám.

Mäkké spínanie robota zvyšuje kvalitu montovacích a spájacích procesov.

Veľmi kompaktný tvar pre obmedzené podmienky inštalácie a pre malé uzavreté pracovné priestory.



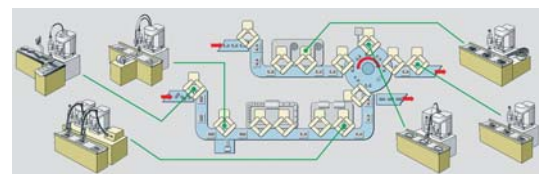
Jednoduché programovanie

Výkonná rada robotov potrebuje aj rovnako výkonné a užívateľsky prívětivé programovacie rozhranie. Mitsubishi ponúka so svojím programovacím softvérom RT ToolBox2 a simulačným softvérom MELFA WORKS softvérové nástroje urobené na mieru pre svoje roboty.



Kompaktný a ekonomický

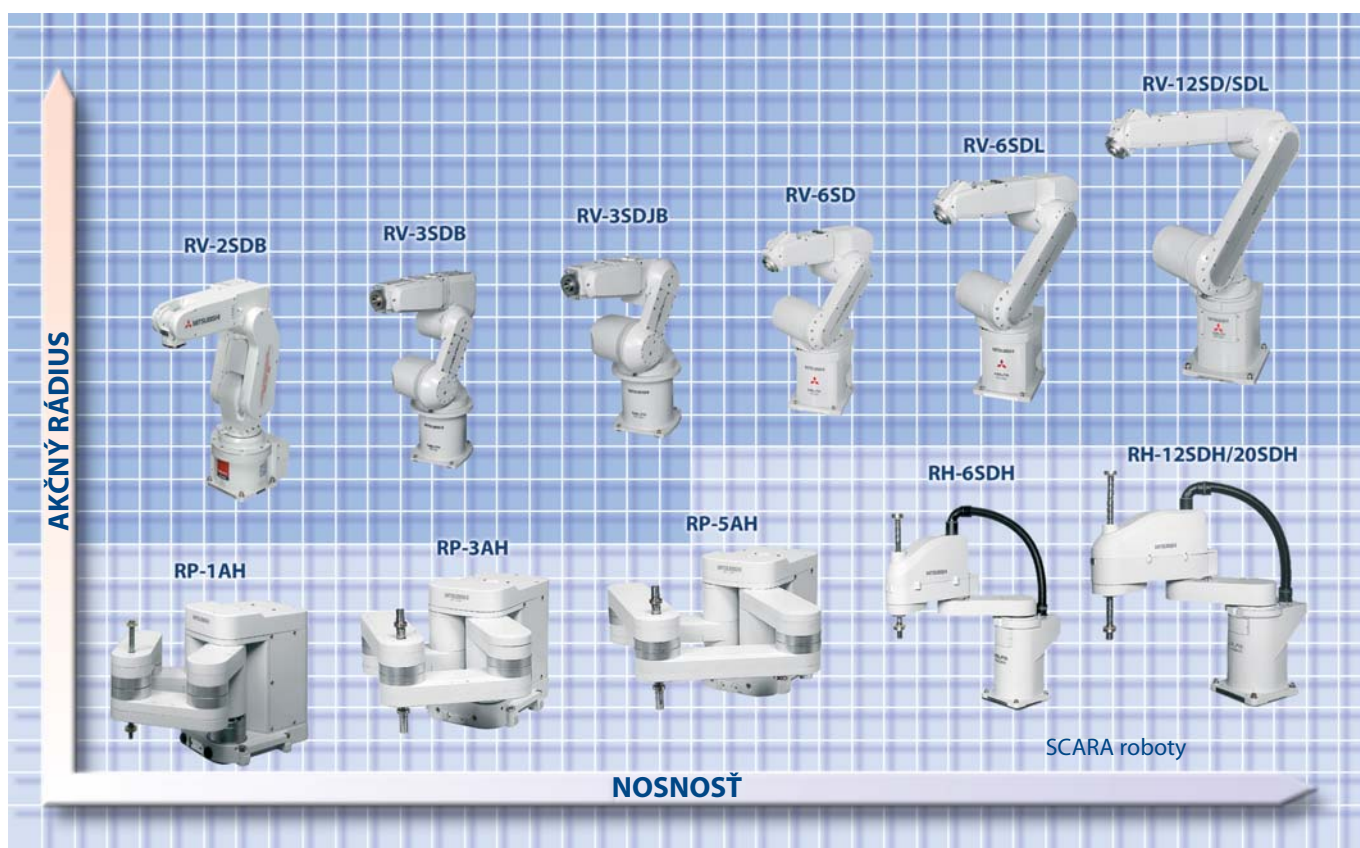
Hospodárnosť, kompaktné usporiadanie a výnimočná spoľahlivosť sú kľúčové faktory pre všetky aplikácie.



Pripojiteľnosť do sietí

Pripojenie do sietí ako Ethernet a CC-Link umožňuje jednoduchú integráciu riadiacich jednotiek Mitsubishi do väčších systémov a ponúka užívateľovi možnosť prístupu do každého kroku procesu.

Kompletná paleta



Paleta modelov robotov MELFA pre každú aplikáciu, so širokým výberom prevedení a výkonových tried.



Výkonné roboty pre mnohostranné využitie.

Veľký počet modelov

Paleta produktov robotov MELFA obsahuje veľký počet typov v najrôznejších prevedeniach. Rada robotov s kĺbovým ramenom typových rád RV-A a RV-SD pritom siaha od výkonnej kompaktnej triedy s nosnosťou od 1 kg až po silnejšie modely s nosnosťou 12 kg.

Pre veľmi presné polohovacie úlohy ponúka Mitsubishi v oblasti SCARA robotov typové rady RP-AH a RH-SDH s dobami cyklu pod 1 s a polohovacou presnosťou až do 5 μ m.

Správne riešenie pre každú aplikáciu.

Roboty MELFA sú navrhované tak, aby čo najlepšie dokázali splniť väčšinu požiadaviek v priemyselných aplikáciách, aj s ohľadom na vysokú flexibilitu pri zmenách výroby.

Roboty MELFA existujú v rôznych prevedeniach a výkonových triedach:

- Roboty SCARA a roboty s kĺbovým ramenom
- 4 až 6 stupňov voľnosti (osí)
- Nosnosť 1 kg až 12 kg
- Akčný rádius od 150 mm do 1 385 mm

Výkonná kompaktná trieda



Manipulácia s nebezpečnými kvapalinami v laboratóriu

Jednoduchá manipulácia

Pre manipuláciu s obrobkami je možné použiť až dve pneumatické chápadlá. Hadice uložené už v ramene robota pritom uľahčujú pripojenie stlačeného vzduchu pre chápadlá.

Ak je požadovaný väčší pracovný priestor pri kompaktnom tvare robota, môže sa tento robot MELFA ako aj všetky ostatné prevádzkovať na prídavnej lineárnej osi. Ovládanie tejto resp. až do 8 osí je súčasťou štandardnej dodávky.

Údaje o RV-2SDB

Počet osí:

6

Max. nosnosť:

3 kg

Dosah prírubby chápadla:

574 mm

Opakovacia presnosť:

±0,02 mm

Max. rýchlosť:

4.400 mm/s

Typ riadiacej jednotky:

CR1D

Malé, kompaktné a výkonné

Práve vďaka svojej compactnej konštrukcii a s tým spojenému dosahu cca 500 mm sú tieto 6-osové roboty používané v mnohých aplikáciách, v ktorých sa môže uplatniť malý a kompaktný robot samotný alebo umiestnený do väčšieho systému. Manipulačné úlohy pre ukladanie alebo odoberanie malých súčiastok sú silnou stránkou týchto robotov. Ďalšie oblasti využitia sú v kontrole kvality alebo manipulácii so vzorkami v laboratórnej a medicínskej technike.

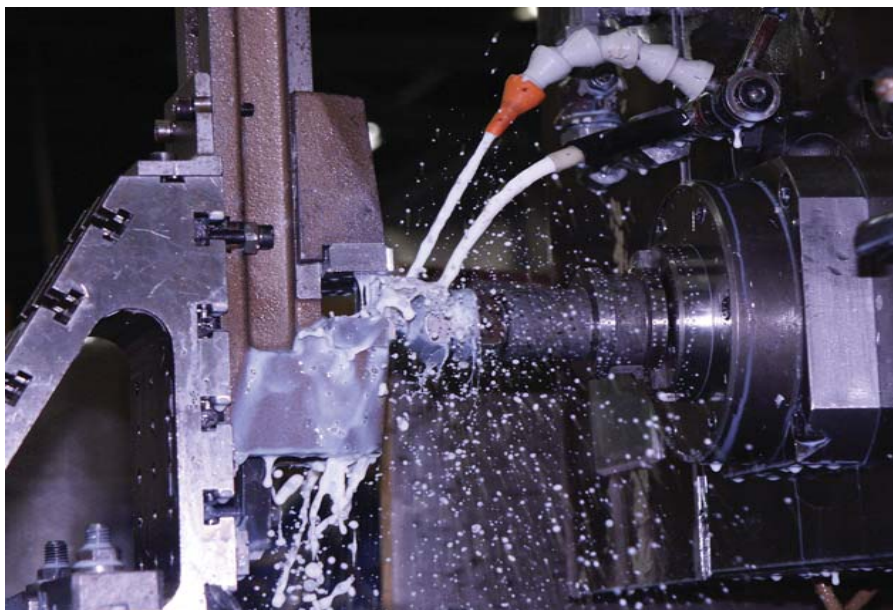


Pohybové osi robota RV-2SDB



RV-2SDB v aplikácii na malom priestore

Rýchle a ekonomické



Ideálne pre použitie v drsných podmienkach ako sú obrábacie stroje

Pre komplexné pracovné bunky s obmedzeným rozsahom pohybu alebo pri opracovaniach centrách vzdialených od seba môže robot RV-3SD riadiť až 8 prídavných osí. Keďže dve z týchto osí môžu pracovať interpolačne, je možné jednoduché a efektívne riadenie pohybu pre obchádzanie prekážok. Ostatných šesť osí umožňuje napr. riadenie lineárnej osi pre pohyb robota medzi rôznymi aplikačnými bodmi.

Zlepšená výbava

Zlepšená výbava robota RV-3SD ponúka užívateľovi viac flexibility pri jeho automatizačných riešeniach. Tak umožňuje krytie IP65 nielen použitie pri nejakom stroji alebo pracovnom mieste, ale aj priamo v stroji. Toto je veľkou výhodou najmä pri obrábacích strojoch, kde sa používajú pri obrábaní oleje.



Pohybové osi RV-3SDB

Jednoduchá integrácia

Roboty rady RV-3SD sú navrhnuté pre jednoduchú integráciu do existujúcich pracovných buniek. Napríklad 32 integrovaných vstupov a výstupov umožňuje priamu spoluprácu so snímačmi a akčnými členmi, čo vedie k redukcii dôb cyklu a k jednoduchšej konfigurácii systému.

Ďalšou dôležitou požiadavkou na každú pracovnú bunku je schopnosť komunikácie s inými automatizačnými prvkami. Rada RV-3SD pritom ponúka možnosť pripojenia do troch najdôležitejších sietí: Ethernet, Profibus/DP a CC-Link.



RV-3SDB vo výskrovačom stroji

Údaje o RV-3SDB/-3SDJB

Počet osí:

RV-3SDB	6
RV-3SDJB	5

Max. nosnosť:

RV-3SDB	3,5 (3) kg
RV-3SDJB	3,5 (3) kg

Dosah prírubby chápadla:

RV-3SDB	727 mm
RV-3SDJB	726 mm

Opakovacia presnosť:

RV-3SDB	±0,02 mm
RV-3SDJB	±0,02 mm

Max. rýchlosť:

RV-3SDB	5,500 mm/s
RV-3SDJB	5,300 mm/s

Typ riadiacej jednotky:

RV-3SDB	CR1D
RV-3SDJB	CR1D

Väčšia sila a dosah



Závaže až do 12 kg nie sú problémom.



Pohybové osi RV-12SDL



Robot RV-SD v akcii

Navrhnutý pre vysoký výkon

So svojou manipulačnou hmotnosťou až do 12 kg, s maximálnym akčným rádiom 1385 mm a vysokou presnosťou (opakovacia presnosť $\pm 0,05$ mm) sa typová rada RV-SD optimálne hodí pre manipuláciu s obrobkami v priemyselnej výrobe alebo pre prepojenie častí zariadení. Najnovšia technológia zabezpečí drastickú redukciu doby cyklu. Hodnota pre 12-palcový test je u všetkých nových robotov menšia ako 1 sekunda!

Multifunkčné riadiace jednotky robotov

Roboty RV-SD sú riadené cez multitaskin-gové riadiace jednotky CR2D. Možnosť pripojenia ľubovoľného systému na spracovanie obrazu, riadenie až 8 ďalších osí alebo rýchle pripojenie cez Ethernet sú len niektoré z pozoruhodných vlastností týchto výkonných robotických riadiacich jednotiek. K nim patrí aj sledovanie transportného pásu, bezsnímačová detekcia kolízií a mnoho ďalších funkcií pre optimalizáciu doby cyklu.

Údaje o RV-6SD/-6SDL/-12SDL

Počet osí:

6

Max. nosnosť:

RV-6SD/-6SDL 6 (5) kg
RV-12SD/12SDL 12 (10) kg

Dosah príruby chápadla:

RV-6SD 781 mm
RV-6SDL 987 mm
RV-12SD 1,183 mm
RV-12SDL 1,482 mm

Opakovacia presnosť:

RV-6SD/-6SDL $\pm 0,02$ mm
RV-12SD/12SDL $\pm 0,05$ mm

Max. rýchlosť:

RV-6SD 9,300 mm/s
RV-6SDL 8,500 mm/s
RV-12SD 9,600 mm/s
RV-12SDL 9,500 mm/s

Typ riadiacej jednotky:

RV-6SD/-6SDL CR2D
RV-12SD/-12SDL CR2D

Špecialisti na paletizáciu



Masová výroba rovnakých produktov ako CR-ROM na bežiacom páse

Inteligentná samokontrola

Bezsnímačová kontrola kolízie môže zabrániť napr. škodám, ktoré by mohli byť spôsobené pri procese učenia kontaktom obehového vretena s periférnymi zariadeniami. Keď je táto funkcia aktivovaná, akýkoľvek kontakt automaticky ihneď zastaví robota.

Optimalizovaný dizajn

Solenoidové ventily pre riadenie chápadla sú nainštalované na zadnej strane druhého ramena. Pomocou takto optimalizovaného dizajnu sa minimalizujú vplyvy napájania chápadla a okolitých komponentov.

Ďalej umožňujú vnútri uložené tlakové hadice a vodiče snímačov jednoduché pripojenie chápadiel a snímačov.



Pohybové osi robota RH-SDH

So SCARA robotmi typovej rady RH-SDH sú k dispozícii výkonné roboty určené špeciálne pre paletizáciu a montážne práce.

Roboty disponujú novovyvinutými servomotormi a prevodovkami, ktoré umožňujú prevádzku s vysokou rýchlosťou pri optimálnom zrýchlení/brzdení. Tak dosiahne napríklad robot RH-12SDH o 18 % vyšiu rýchlosť ako porovnateľné modely robotov.



Robot RH-6SDH pri paletizovaní

Údaje o RH-6SDH/-12SDH/-20SDH

Počet osí:

4

Max. nosnosť:

RH-6SDH	6 (2) kg
RH-12SDH	12 (4) kg
RH-20SDH	20 (5) kg

Dosah príruby chápadla:

RH-6SDH	550 mm
RH-12SDH	850 mm
RH-20SDH	850/1000 mm

Opakovacia presnosť:

RH-6SDH	±0,02 mm
RH-12SDH/-20SDH	±0,025 mm

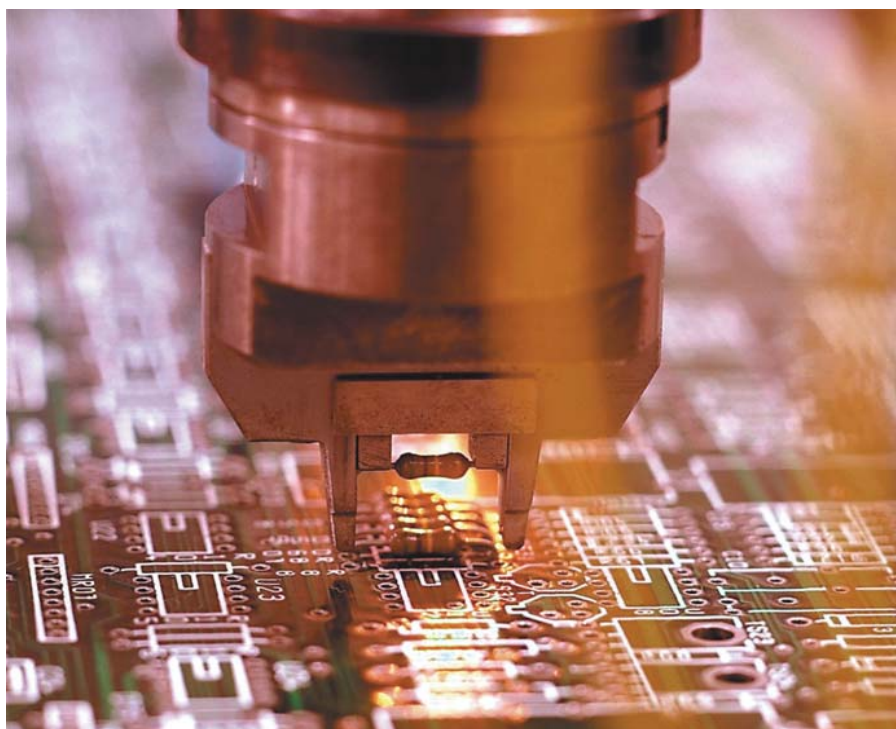
Max. rýchlosť:

RH-6SDH	7,782 mm/s
RH-12SDH/-20SDH	11,221 mm/s

Typ riadiacej jednotky:

CR2D

Superrýchle a veľmi presné



Rýchle „Pick-and-Place“ aplikácie sú hlavnou oblasťou použitia robotov Mitsubishi

Pre aplikácie, pri ktorých sa vyžaduje väčšia nosnosť alebo dosah, sa najlepšie hodia roboty typov RP-3AH a RP-5AH s nosnosťou 3 kg resp. 5 kg a dosahom 335 mm resp. 453 mm.

Zvýšenie efektivity vo výrobe

Vzhľadom na svoje malé rozmery a vysokú presnosť sú roboty typu RP jednoznačne najvhodnejšie v aplikáciách v oblasti mikromanipulácie. Ťažiskom ich používania je mikromontáž alebo osadzovanie a spájkovanie dosiek s plošnými spojmi (technika SMD) pri výrobe dnes bežných elektronických spotrebičov, napr. mobilných telefónov. V porovnaní s pevnými automatmi ponúka táto typová rada vyššiu flexibilitu výroby a vedie tak k zvyšovaniu efektivity produkcie.

Údaje o RP-1AH/-3AH/-5AH

Počet osí:

4

Max. nosnosť:

RP-1AH	1 kg
RP-3AH	3 kg
RP-5AH	5 kg

Opakovacia presnosť:

RP-1AH	±0,005 mm
RP-3AH	±0,008 mm
RP-5AH	±0,01 mm

Max. rýchlosť:

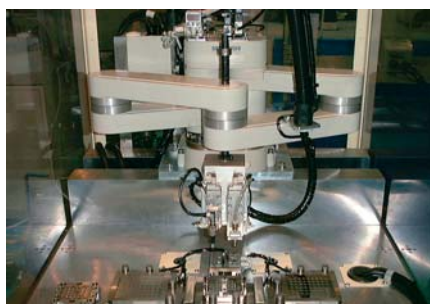
RP-1AH	800 mm/s
RP-3AH	960 mm/s
RP-5AH	960 mm/s

Typ riadiacej jednotky:

CR1



Pohybové osi rady RP-AH



Presná práca na malom priestore

Presnosť v malom priestore

Všade tam, kde sa musia prvky opracovávať presne a rýchlo na obmedzenom priestore, je RP-1AH vo svojom živle. Pri inštalačnom pôdoryse len cca 200 x 160 mm má dosah 236 mm a môže umiestňovať prvky s presnosťou ±0,005 mm.

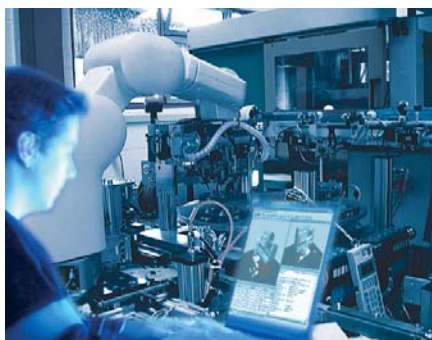
Tým sa tento robot zaraďuje k optimálnym riešeniam pri aplikáciách Pick-and-Place.

Programovanie je ľahké

Ľahká obsluha

Programovanie ramena robota Mitsubishi je omnoho jednoduchšie, ako si väčšina ľudí predstavuje. Programovací jazyk je zostavený z jednoduchých príkazov. Napríklad inštrukcia MOV sa používa pre pohyb robota.

Takto umožňujú softvérové balíky RT ToolBox a MELFA WORKS vytváranie komplexných programov a simulácií, ktoré umožňujú ešte pred kúpou skutočného hardvéru zostavenie a test Vami želanej robotickéj aplikácie.

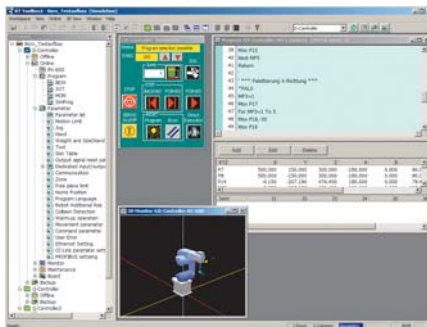


Ľahké programovanie na mieste

RT ToolBox2 – Od profesionálov pre expertov

K výkonnému programovaciemu jazyku pre roboty patrí aj výkonné programovacie prostredie.

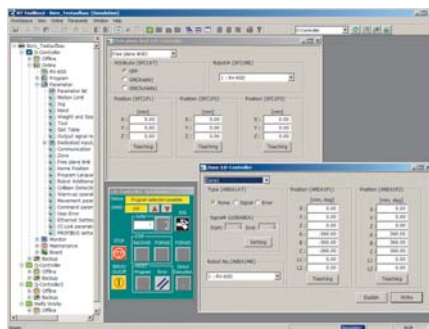
RT ToolBox2 je štandardný programovací nástroj pre všetky roboty Mitsubishi. Pomocou programovacích jazykov MELFA BASIC V alebo MELFA BASIC IV je možné vytvorenie jedného programu za niekoľko minút. Ak je program otestovaný a optimalizovaný, potrebujete len niekoľko kliknutí myšou, aby ste ho z PC preniesli cez sieť, USB alebo cez sériový kábel k robotom.



Zoznamy parametrov

Monitoring a vizualizácia

Počas vykonávania programov sú pohyby robotov monitorované a vizualizované pomocou rozsiahlych diagnostických funkcií programu RT ToolBox2. Momentálne rýchlosti osí a prúdy motorov sú zobrazované vedľa aktuálnych stavov vstupov a výstupov v prehľadnej forme. Všetky aktuálne spracovávané programy sledujete live a takto jednoducho a bezpečne identifikujete chyby programu.



Skupina okien pre zadávanie parametrov

Naviac Vám dáva RT ToolBox2 nástroje pre archiváciu programu a zálohovanie nastavených parametrov robota.

Mnoho funkcií – pre Váš prospech

- Funkcia online „teach in“ pre polohy robota
- Zobrazenie polôh v 3D zobrazení robota
- Kontrola syntaxu
- Monitor vstupov/výstupov
- Monitor premenných
- Online vykonávanie inštrukcií
- Diagnostika chýb
- Editor polôh
- Správa projektov

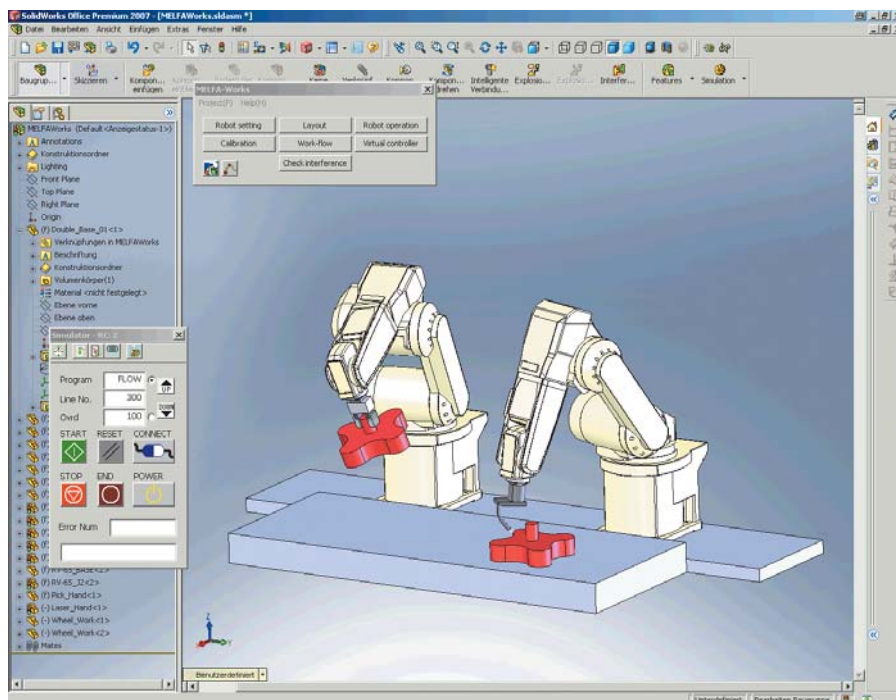
Rýchla a jednoduchá simulácia

MELFA WORKS je 3D simulačný nástroj. Ponúka možnosť zobrazovať celé pracovné bunky, samotného robota a jeho pôsobenie s okolím. MELFA WORKS je prídavok (Add-on) ku programu SolidWorks a preto môže využívať všetky rozšírené funkcie tohoto moderného 3D-CAD balíka. Takto sa môžu napríklad chápadlá, snímače a ostatné komponenty stiahnuť z rozsiahlych knižníc a priamo používať v programe MELFA WORKS.

Výkonné nástroje

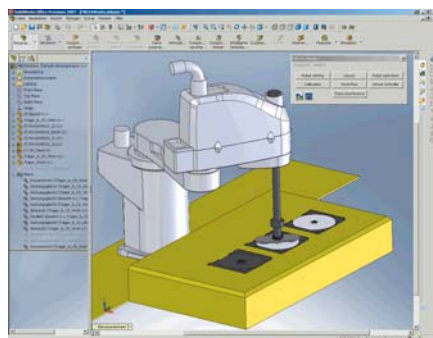
MELFA WORKS ponúka výkonné nástroje počas celého procesu projektovania, programovania i testovania.

Kontroly dosiahnuteľnosti v skorých fázach projektovania zaručujú výber vhodného robotického systému. Jednoduchým a ľahko meniteľným umiestnením robotov a ďalších komponentov pracovnej bunky sa dosiahne optimalizácia rozmiestnenia zariadenia.



Priemyselný simulačný softvér MELFA WORKS

Autentická simulácia okolia



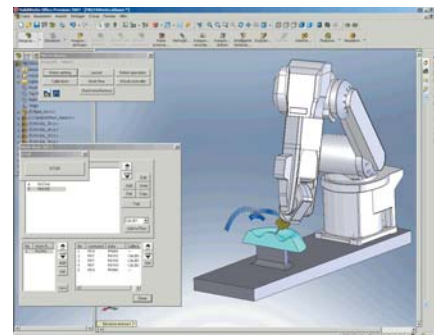
Model Explorer zjednodušuje správu objektov

Roboty sú programované v simulačnom prostredí vo svojich riadiacich jazykoch (MELFA BASIC V alebo MELFA BASIC IV), takže prenos do reálnych robotov sa robí bez nutnosti ďalších prekladacích a spracovacích krokov. Už pri simulácii sa používa známy robotický programovací jazyk a tým aj existujúci know-how. Integrovaná online pomoc pritom kedykoľvek podporuje formuláciu korektného syntaxu.

Vytvorené robotické programy sú testované v simulačnom prostredí, takže reálnu pracovnú bunku nemusíte vyberať z produkčného procesu.

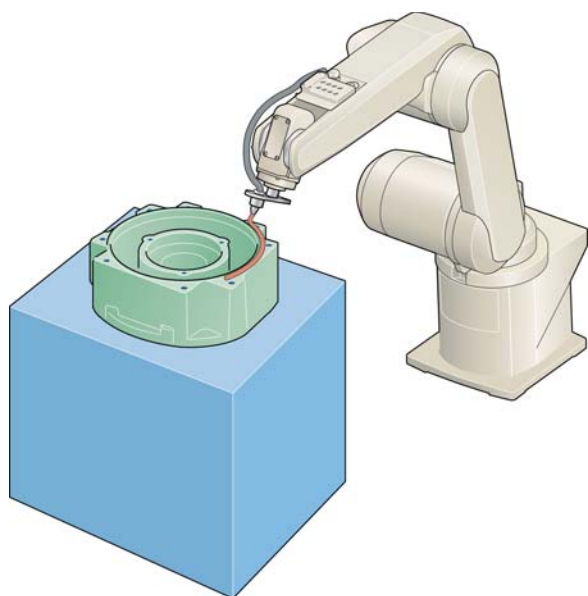
Úspory nákladov

RT ToolBox2 a MELFA WORKS sú výkonné nástroje zaručujúce optimálne zostavenie a prevádzku automatizačných zariadení s robotmi a tým aj garantujúce splnenie najvyšších požiadaviek na bezpečnosť pri projektovaní a prevádzke.



Monitoring vykonávania programu pri simulácii

Inovácia v pohybe



Nanášanie tesniacej hmoty na obrabok

Roboty Mitsubishi už roky demonštrujú výkonnosť a produktivitu svojej inovatívnej technológie v tisíckach aplikácií po celom svete.

Roboty Mitsubishi sa používajú v takmer všetkých oblastiach automobilového priemyslu a jeho dodávateľských firmách, v medicínskej a laboratórnej technike ako aj v tréningových aplikáciách. So svojimi výkonnými riadiacimi jednotkami predstavujú tieto roboty efektívne, spoľahlivé a ľahko inštalovateľné riešenie pre všetky aplikácie od manipulácie s obrabkami alebo nástrojmi, kontrolu kvality, montáž malých i veľmi malých dielov až po komplexné úlohy, v ktorých riadiaca jednotka robota riadi aj celé zariadenie.

Presné operácie na malom priestore

Kompaktné paralelné rameno SCARA robota Mitsubishi je so svojou inštaláčnou plochou o veľkosti stránky A5 a opakovacou presnosťou $\pm 0,005$ mm jedinečné na celom svete. S takouto presnosťou a dobou cyklu len 0,28 s je takmer ideálne pre aplikácie s presným osadzovaním súčiastok.

Malé a kompaktné

Malé a kompaktné sú aj riadiace jednotky robotov MELFA. Pri rozmeroch takmer o veľkosti PC sa môžu nainštalovať na malom priestore, bez toho aby zaberali cennú produkčnú plochu. S multitaskingovým riadením a výkonným programovacím jazykom MELFA BASIC sa dá ľahko realizovať riadenie časti zariadenia. Inštrukcie programovacieho jazyka jednoducho podporujú napríklad aj pripojenie kamier pre rozoznávanie objektov.

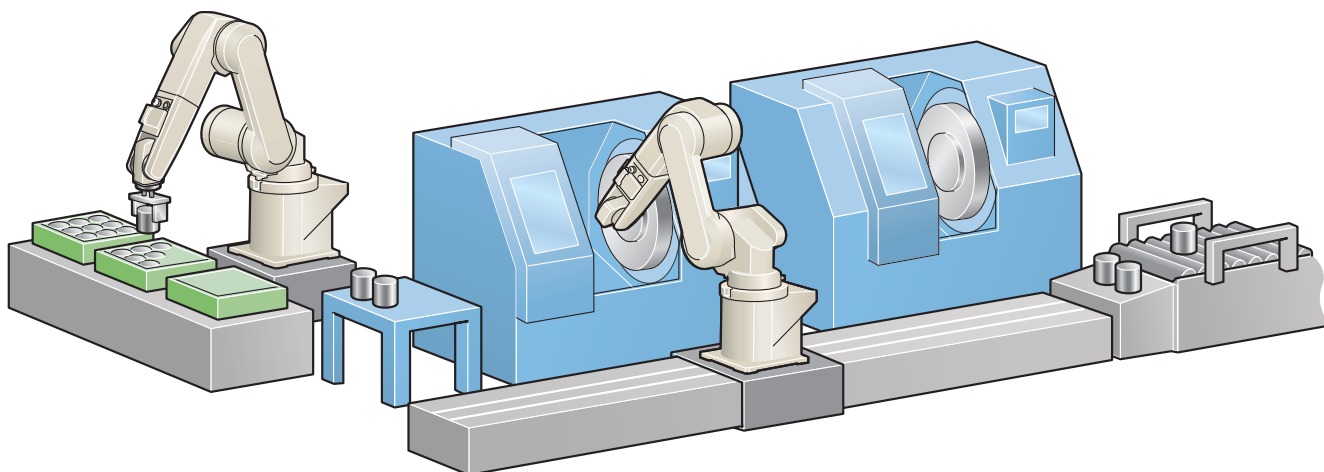
Sila a presnosť

Vysokopresné AC servomotory pohybujú cez bezvôľové harmonické prevodovky jednotlivými osami robotov. Priamo po zapnutí napájania môže robot začať so svojou prácou, pretože každý motor má absolútny enkóder pre určenie polohy.



Aplikácia na obmedzenom priestore

Presnosť a flexibilita



Obsluha obrábacieho stroja

Flexibilné použitie

Keďže sú roboty Mitsubishi vybavené so štandardnou prírubou pre chápadlo, môžu sa na nich namontovať ľubovoľné chápadlá podľa ISO 9404-1. Vo vnútri umiestnené káble a hadice zabraňujú zaháknutiu robota s perifériou. Cez bezsnímačovú identifikáciu kolízie reaguje robot na nepredvídateľné zrážky. Ďalej disponujú roboty funkciou mäkkého spínania osí pre zlepšenie skladacích procesov.

■ Rýchle uvedenie do prevádzky

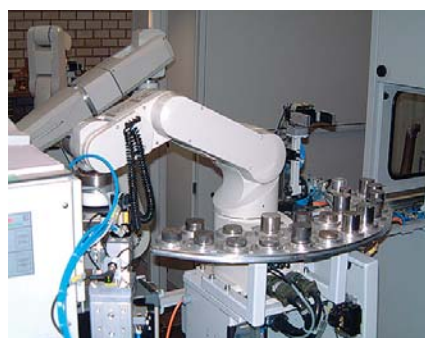
Doba prvého uvedenia do prevádzky robotického systému Mitsubishi je len cca 5 minút. Vzhľadom na ľahko zrozumiteľný programovací jazyk a komfortné softvérové nástroje je programovanie a prevádzka detskou hračkou.

■ Univerzálne rozšíriteľný

Vzhľadom na veľký počet opcí a rozširujúcich kariet sa môže robot ideálne prispôbiť svojmu pracovnému okoliu a príslušnej aplikácii. K tomu patria chápadlá ako aj zástrčné karty pre pripojenie do najrôznejších sietí ako aj rozšírenia vstupov/výstupov a mnoho ďalších.

Ideálny školiaci robot

Festo Didactic, jeden z celosvetovo vedúcich dodávateľov školiacích systémov, sa už pred rokmi rozhodol pre použitie robotov Mitsubishi vo svojich školiacích systémoch. V stovkách tréningových zariadení sa už tisíce študentov učili odhadnúť schopnosti robotov.



Robot Mitsubishi v kontrole kvality

Malé roboty. Veľké riešenia.

Moderná automatizačná technika od Mitsubishi Electric je jednou z hnacích síl pre technický pokrok a komerčný úspech na celom svete. Roboty MELFA nie sú koncipované ako špeciálne stroje pre individuálne riešenia, ale svoju úplnú flexibilitu rozvíjajú až ako komponenty kompletného systému.

Je jedno, či sa jedná o jednoduchú manipuláciu alebo komplexné úlohy, ako napr. pre automobilový priemysel a jeho subdodávateľov, hospodárnosť a vysoká spoľahlivosť je to, čo pri všetkých aplikáciách stojí na prvom mieste. Roboty Mitsubishi spĺňajú túto úlohu vždy bravúrne.

Ďalšími typickými aplikáciami pre tieto roboty sú manipulácia z obrobkami a nástrojmi, kontrola kvality, osadzovanie a montáž malých a miniatúrnych dielov ako aj manipulácia v medicínskej a laboratórnej technike.

Kompaktné a vysokofunkčné



K robotickému systému pevne patrí kompaktná modulárna riadiaca jednotka robota.

Obsahuje CPU a výkonovú elektroniku pre riadenie robota a je už štandardne vybavená s úplným riadiacim softvérom.

Malá a kompaktná

U Mitsubishi sa nehovorí o „riadiacej skrini“ ale o malej compactnej riadiacej jednotke. Vždy podľa typu robota sa použije buď jednotka CR1 (s pôdorysom o veľkosti stránky A4) alebo jednotka CR2D/CR3D. Je jedno či veľká alebo malá, v oboch je ukrytý rovnaký vysoký výkon. Rozdielom sú len výkonové stupne, t. z. je jedno akého robota použijete, pracujete vždy s rovnakým programovacím jazykom: MELFA BASIC IV/V. Táto výhoda sa vyplatí najmä vtedy, keď podľa typu aplikácií sa používajú rôzne roboty, resp. typy robotov.

■ Vysoký výpočtový výkon

64-bitový RISC procesor s DSP ponúka dostatočný výpočtový výkon pre 3D cirkulárnu a lineárnu interpoláciu. Okrem toho je možný multitasking s viacerými paralelnými bežiacimi programami.

■ Mäkké približovanie

Štandardná funkcia „Compliance Control“ sa postará o mäkké polohovanie. Pomocou voliteľného zapnutia a vypnutia tejto funkcie sa môžu optimalizovať špeciálne približovacie procesy. To chráni obrobky i roboty.

■ Bezsnímačová kontrola kolízie

Aj bez prídavného snímača sú kolízie bezpečne identifikované, aby sa zabránilo zničeniu nástrojov a periférií.

■ Digitálne vstupy a výstupy

16 digitálnych vstupov a 16 digitálnych výstupov pri riadiacej jednotke CR1 ako štandardné vybavenie a 32 vstupov a 32 výstupov ako voliteľné vybavenie pri riadiacej jednotke CR2D/ CR3D ponúka dobrú základňu pre pripojenie ku zariadeniu. Pre komplexné aplikácie, pri ktorých sú potrebné ďalšie vstupy a výstupy, sa môže tento počet zvýšiť až na 256 vstupov a 256 výstupov pomocou pripojovacích boxov (Remote I/O).

■ Veľká pamäť programu

V riadiacej jednotke je možné uložiť až 256 nezávislých programov. Všetky sú navzájom vyvolateľné, aby sa špecifikovali napríklad programové sekvencie príslušné k daným produktom.

Údaje o CR1, CR1D, CR2D a CR3D

Typ riadenia:

PTP a CP

Procesor:

64 bit RISC + DSP

Riadiace funkcie:

Osová, lineárna a 3D-cirkulárna interpolácia; paletizačné funkcie, riadenie prerušenia a multitasking

Max. počet programov:

256 pre CR1D/CR2D/CR3D
88 pre CR1

Max. počet programových krokov:

26,000 pre CR1D/CR2D/CR3D
5,000 pre CR1

Max. počet učiacich bodov:

13,000 pre CR1D/CR2D/CR3D
2,500 pre CR1

Interné vstupy/výstupy (I/O):

CR1	16 I/16 O, max. 240 I/240 O
CR1D, CR2D	32 I/32 O, voliteľné
CR2D	max. 256 I/256 O

Bezpečnostné funkcie:

Núdzové vypnutie a dverný kontakt bezpečnostnej kategórie III (CR1D, CR2D, CR3D)

Ďalšie publikácie z oblasti priemyselnej automatizácie

Brožúry

Rady System Q a rady FX

Produktové katalógy ku programovateľným riadiacim jednotkám a príslušenstvu ostatných rád MELSEC

Rada HMI

Produktový katalóg ku operátorským panelom, programovaciemu a vizualizačnému softvéru a k príslušenstvu

Rada FR

Produktový katalóg k frekvenčným meničom a príslušenstvu

Rada MR

Produktový katalóg ku servozosilňovačom a servomotorom ako aj k motion kontrolérom a príslušenstvu

Výkonové ističe

Produktový katalóg k nízkonapäťovým spínacím prvkom, stýkačom a nadprúdovým relé

Svet automatizácie

Prehľad všetkých výrobkov Mitsubishi pre automatizáciu, ako sú frekvenčné meniče, servo a motion systémy, roboty atď.

Ďalšie servisné ponuky

Tento produktový katalóg Vám má dať prehľad o rozsiahlej škále priemyselných robotov rady RV-SD, RH-SDH a RP-AH. Ak nenájdete Vami požadovanú informáciu v tomto katalógu, využite ďalšie možnosti ako môžete získať ďalšie detaily o konfigurácii a technických vlastnostiach, cenách a dostupnosti.

Pre technické vlastnosti navštívte web-stránku <http://www.mitsubishi-automation-sk.com/>.

Naša webová stránka ponúka jednoduchý a rýchly spôsob, ako sa dostať k ďalším technickým údajom a detaily o našich produktoch a službách. Manuály a katalógy sú k dispozícii v rôznych jazykoch a môžu byť voľne sťahované.

Partneri a distribútori Mitsubishi Vám radi pomôžu zodpovedať Vaše technické otázky alebo vytvoriť vhodnú konfiguráciu pre Vaše potreby.

Zoznam partnerov Mitsubishi nájdete na zadnej strane tohoto katalógu alebo na našej webovej stránke v sekcii "kontaktujte nás".

Poznámky k tomuto produktovému katalógu

Tento katalóg obsahuje prehľad dostupných produktov. Pre detailnú konfiguráciu, vytvorenie systému, inštaláciu a konfiguráciu príslušenstva si preštudujte príslušné manuály. Ubezpečte sa, že všetky systémy navrhnuté s týmito produktami sú prevádzkovo bezpečné, spĺňajú Vaše požiadavky a zodpovedajú pravidlám pre konfiguráciu uvedeným v manuáloch jednotlivých produktov. Technické zmeny sa môžu vykonať bez predchádzajúceho upozornenia. Všetky registrované obchodné značky sú rešpektované.

Priemyselné roboty MELFA

1 Roboty

♦ Roboty s kĺbovým ramenom.....	6
♦ Roboty SCARA	7
♦ Priemyselné roboty RV-2SDB	8
♦ Priemyselné roboty RV-3SDJB a RV-3SDB	10
♦ Priemyselné roboty RV-6SD, RV-6SDL, RV-12SD a RV-12SDL	12
♦ Priemyselné roboty RH-6SDH, RH-12SDH a RH-20SDH.....	15
♦ Priemyselné roboty RP-1AH, RP-3AH a RP-5AH	18

2 Riadiace jednotky

♦ Riadiaca jednotka CR1, CR1D, CR2D a CR3D	20
♦ Technické údaje	21

3 Príslušenstvo

♦ Teaching box.....	24
♦ Súpravy chápadla.....	25
♦ Súpravy solenoidových ventilov.....	26
♦ Voliteľné rozširujúce karty.....	27
♦ Pripojovacie káble a konektory	29
♦ Hadice a pripojovacie káble	30
♦ Rozširovacie káble	31
♦ Pripojovacie káble pre PC a pre vstupy/výstupy, kalibračné zariadenie	32
♦ Celkový prehľad	34

4 Programovací jazyk

♦ MELFA-BASIC IV	36
♦ MELFA-BASIC V	36

5 Software

♦ RT ToolBox2	37
♦ Sieťový software.....	38
♦ MELFA-Vision/MELFA-Works	38

Priemyselné robotické systémy MELFA

Výkonná a inovatívna technika je to, čo Mitsubishi preukazuje už veľa rokov na tisíckach robotických aplikácií. Tieto roboty sú v súčasnosti používané tak v automobilovom priemysle – od výrobcov automobilov až po ich dodávateľov – ako aj v mnohých oblastiach medicíny, pre vzdelávanie a v mnohých iných najrozličnejších aplikáciách.

Veľké spektrum produktov

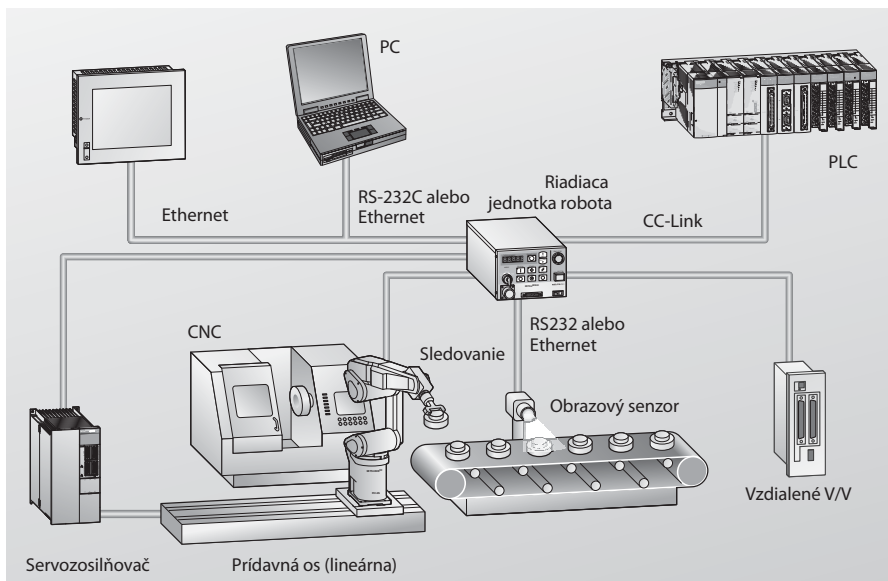
Paleta produktov robotov MELFA zahŕňa široký výber modelov v mnohých prevedeniach. Typové rady robotov s kĺbovým ramenom RV-SD pritom zasahuje od výkonnej kompaktnej triedy s nosnosťou 2 kg až po silovú triedu s nosnosťou 12 kg. Pre vysokopresné polohovacie úlohy ponúka Mitsubishi SCARA roboty typových rád RP-AH a RH-SDH s dobami cyklu menšími ako 1 s a polohovacou presnosťou až 5 µm.

Malé a kompaktné

Riadiace jednotky robotov Mitsubishi sú malé a kompaktné. S podstavou nie väčšou ako je PC nájdu svoje miesto aj na najužšom priestore bez toho aby zaberali cennú výrobnú plochu. S multitaskingovým riadením a výkonným programovacím jazykom MELFA BASIC je ľahké vyvíjať programy pre riadenie vašich výrobných systémov. Napríklad MELFA BASIC obsahuje aj inštrukcie pre ľahké pripojenie kamery do systému pre identifikáciu objektov.

Sila a presnosť

Roboty sú vybavené modernými motormi s dutými hriadeľmi a prevodovkami navrhovanými pre maximálnu tuhosť. Vysokopresné AC servomotory a bezvôľové harmonické prevodovky pohonov zaručujú výnimočnú presnosť.



Príklad konfigurácie robotického systému

Flexibilita pre množstvo aplikácií

Keďže sú roboty vybavené so štandardnými prírubami pre chápádlá, môžu sa na nich namontovať ľubovoľné chápádlá podľa normy ISO 9404-1. Vnútri vedené káble a hadice zabraňujú zaháknutiu robota s perifériami. Bezsenzorová identifikácia kolízií pomáha spoľahlivo zabraňovať neočakávaným kolíziám. Ďalej disponujú roboty aj funkciou mäkkého spínania pre zlepšenie približovacích procesov.

Rýchle uvedenie do prevádzky

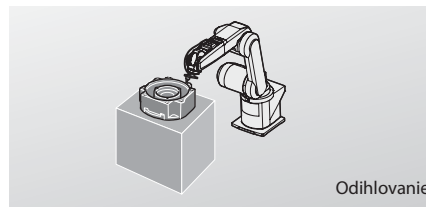
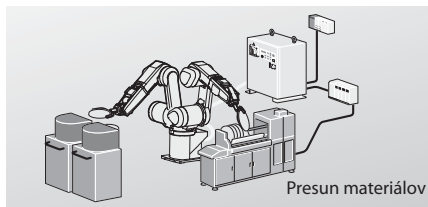
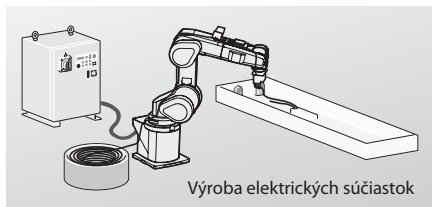
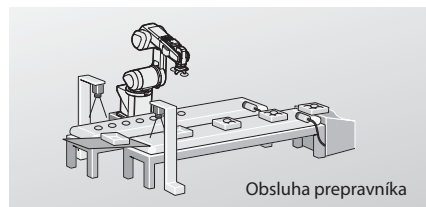
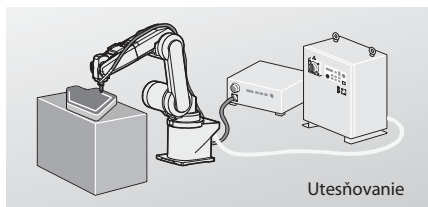
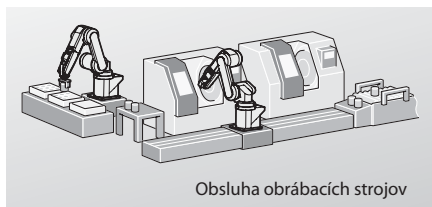
Doba prvého uvedenia do prevádzky pre robotický systém Mitsubishi je cca 5 minút. Vzhľadom na ľahko pochopiteľný programovací jazyk a užívateľsky prívetivé softvérové nástroje je programovanie a prevádzka detskou hračkou.

Univerzálna rozšíriteľnosť

Pomocou veľkého počtu opcí a zástrčných kariet je možné ideálne prispôsobiť robot na jeho pracovné prostredie a príslušnú aplikáciu. K tomu patria chápádlá, karty rozhrania pre pripojenie na rôzne siete, V/V rozširujúce moduly a mnoho ďalších.

Nové riadiace jednotky

Riadiace jednotky rady D disponujú štandardne rôznymi funkciami i možnosťami pripojenia. Okrem pripojenia cez Ethernet a RS232 pre komunikáciu s inými prístrojmi, majú aj USB pripojenie pre programovanie. Na riadiacu jednotku rady D môže byť priamo pripojených až 8 prídavných osí.



Voliteľné sieťové možnosti

Ethernet

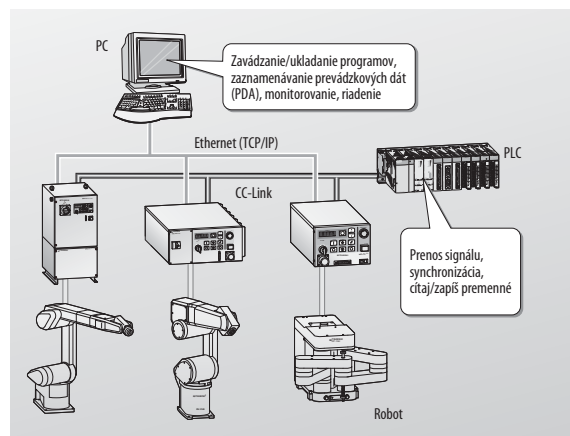
Ethernetová rozširovacia karta so štandardným protokolom TCP/IP pre vysokorýchlostnú komunikáciu medzi riadiacou jednotkou robota a PC alebo snímačmi. Podľa typu aplikácie môžete nakonfigurovať kartu ako Master alebo Slave. Jednou z najatraktívnejších vlastností tejto komunikačnej opcie je riadenie robota v reálnom čase, s okamžitým vplyvom údajov zo snímačov na pohyb robota.

CC-Link

Táto opcia ponúka veľký počet virtuálnych V/V, s ktorými je napríklad možná komunikácia medzi viacerými robotmi alebo pripojenie PLC cez jednoduchú dvojinlinku.

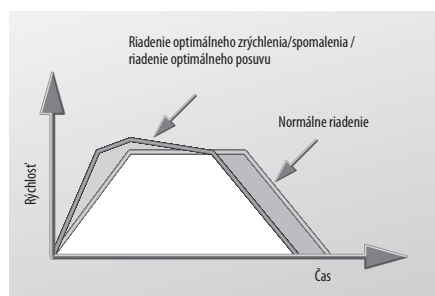
Profibus DP

Sieť Profibus DP je obzvlášť vhodná pre časovo kritické aplikácie. Aj tu je k dispozícii veľký počet distribuovaných V/V.

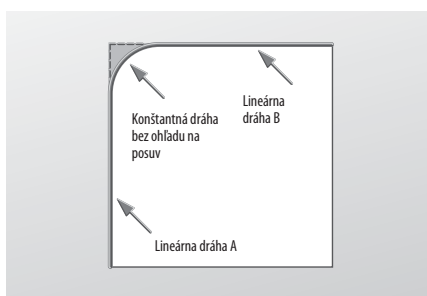


Príklad sieťovej konfigurácie

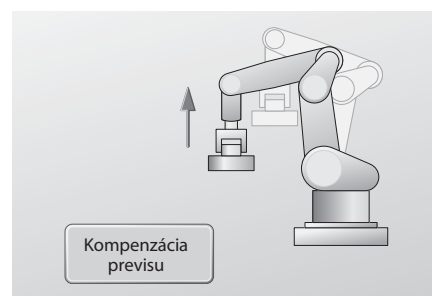
Praktické funkcie pre všetky aplikácie



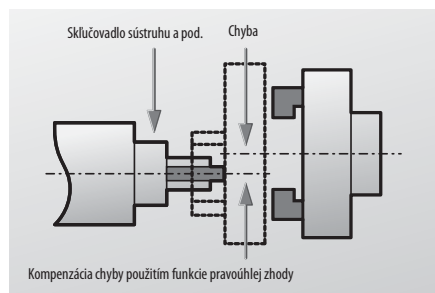
Funkcia optimalizácie rampy zrýchľovania a brzdenia pre kratšie doby cyklov



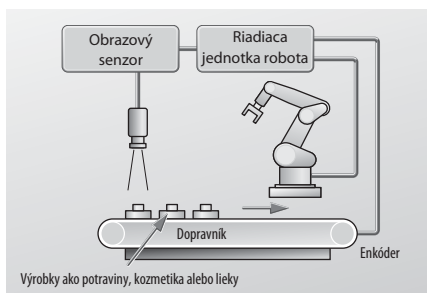
Funkcia kontinuálneho posuvu skracuje dobu cyklu



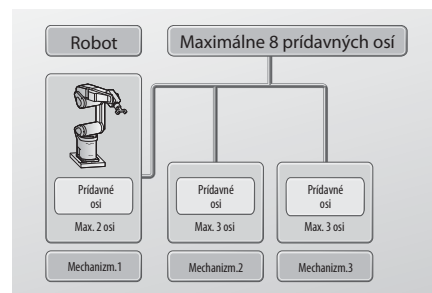
Kompenzácia gravitácie zlepšuje presnosť polohovania a paletizácie



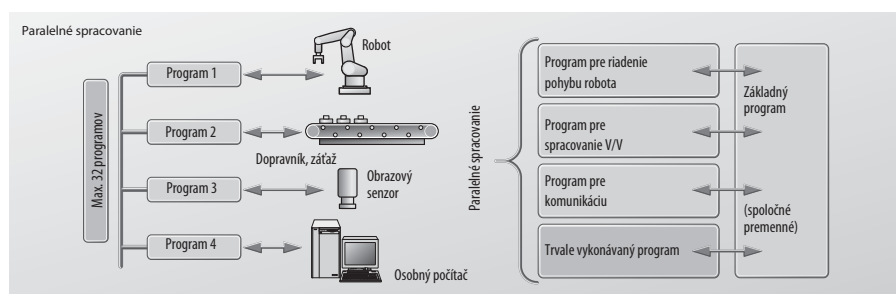
Funkcia pravouhlej "kontroly zhody" pre interaktívnu odozvu na protismerne pôsobiace sily



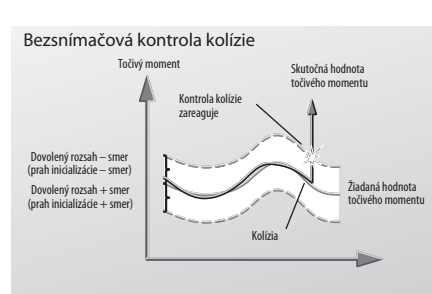
Funkcia sledovania predmetu na dopravníkom páse pre skrátenie doby cyklu



Funkcia riadenia až 8 prídavných osí



Funkcia multiplexu pre paralelné vykonávanie viacerých úloh



■ Prehľad robotov s klbovým ramenom

Velká rôznorodosť modelov uľahčuje výber robota

Mitsubishi ponúka širokú paletu modelov robotov s cieľom uspokojiť najrôznejšie požiadavky dnešnej doby. Vlastnosti ako výkonnosť, rýchlosť a kompaktnosť sú pre roboty Mitsubishi samozrejmosťou.

Spektrum výrobkov pritom obsahuje takmer univerzálne aplikovateľné roboty s klbovým ramenom s 5 resp. 6 osami ako aj

SCARA roboty pre montážne a paletizačné úlohy. Zvláštnosťou sú jedinečne presné roboty pre veľmi rýchle a veľmi presné manipulačné úlohy.

RV-2SDB

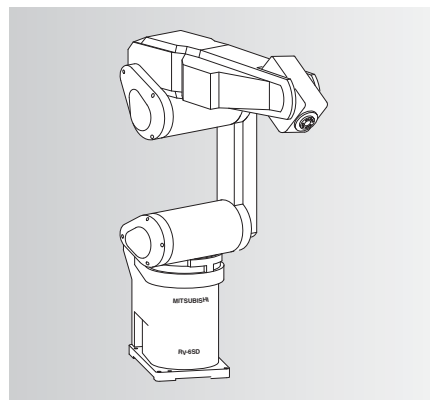
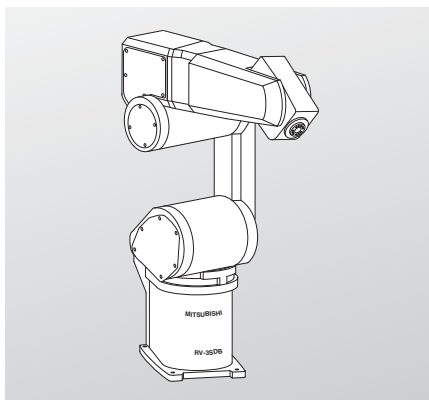
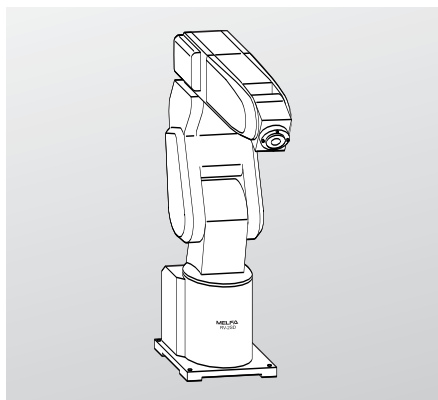
Výkonná kompaktná trieda je ideálne vhodná pre aplikácie, v ktorých sa majú na obmedzenom priestore vykonávať manipulačné a osadzovacie úlohy. Roboty sú veľmi vhodné pre použitie v strojoch ako aj napr. v laboratórnych automatoch.

RV-3SDJB, RV-3SDB

Roboty RV-3SD sú vynikajúco aplikovateľné pred alebo dokonca v stroji. Vzhľadom na svoju konštrukciu kompletne s krytím IP65 môže robot pracovať aj pri extrémnych okolitých podmienkach.

RV-6SD, RV-6SDL, RV-12SD, RV-12SDL

Roboty RV-6SD a RV-12SD sú roboty s najvyšším výkonom v SD-rade robotov Mitsubishi. Či už verzia 6 kg alebo 12 kg, so štandardnou dĺžkou ramena alebo s predĺženým ramenom – táto typová rada sa hodí optimálne pre manipuláciu s obrobkami v priemyselnej výrobe alebo pre prepájanie častí výrobných liniek.



Model	RV-2SDB	RV-1A	RV-3SDJB	RV-3SDB	RV-6SD	RV-6SDL	RV-12SD	RV-12SDL	
Počet osí (stupňov voľnosti)	6	6	5	6	6	6	6	6	
Typ	Štandard								
Montáž	Inštalácia na podlahu alebo strop		Inštalácia na podlahu, stenu alebo strop		Inštalácia na podlahu, stenu alebo strop		Inštalácia na podlahu, stenu alebo strop		
Max.rýchlosť [mm/s]	4400	2200	5300	5500	9300	8500	9600	9500	
Nosnosť [kg]	Maximálne	3	1,5	3,5	3,5	6	6	12	12
	Nominálne	2	1,0	3	3	5	5	10	10
Polohovacia presnosť [mm]	±0,02	±0,02	±0,02	±0,02	±0,02	±0,02	±0,05	±0,05	
Hmotnosť [kg]	19	19	33	37	58	60	93	98	
Dosah bez chápadla [mm]	504	418	641	642	696	902	1086	1385	
Strana v katalógu	8	8	10	10	12	12	12	12	

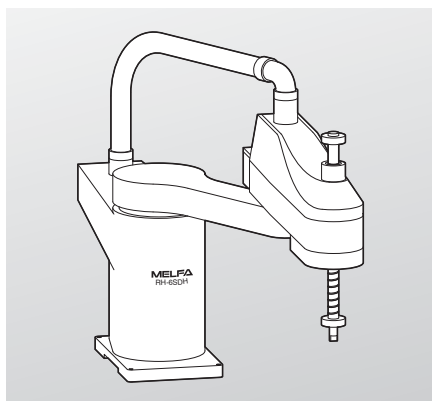
Prehľad robotov SCARA

Tu popisované roboty patria do skupiny 4-osových robotov nazývaných aj SCARA. Rada RH-SDH predstavuje typickú konštrukciu SCARA robotov, kým rada RP-AH vzhľadom na svoj uzavretý tvar ramena predstavuje špeciálnu triedu týchto robotov.

Pomocou svojho kinematického usporiadania je tento robot schopný vykonávať polohovacie úlohy s presnosťou až 5 µm.

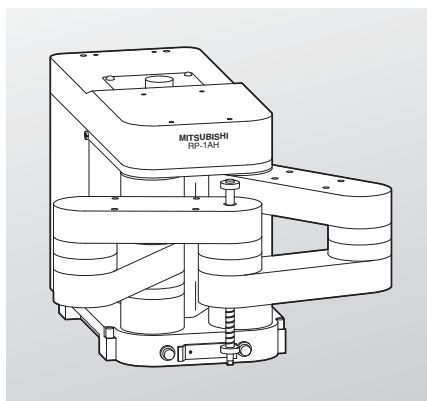
RH-6SDH, RH-12SDH, RH-20SDH

SCARA roboty sú obzvlášť vhodné pre úlohy ako je triedenie, paletovanie alebo montáž súčiastok. V závislosti od aplikácie sa môže dosiahnuť doba cyklu pod 1 sekundu.



RP-1AH, RP-3AH, RP-5AH

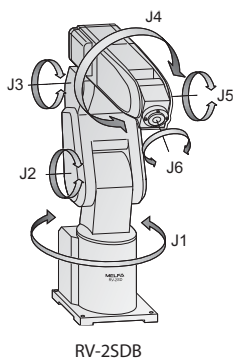
Vzhľadom na svoje malé rozmery a vysokú presnosť sú roboty rady RP predurčené na aplikácie v oblasti mikromanipulácií ako je napr. mikromontáž alebo osadzovanie a spájkovanie dosiek s plošnými spojmi (technika SMD).



Model	RH-6SDH	RH-12SDH	RH-20SDH	
Počet osí (stupňov volnosti)	4			
Montáž	Montáž na podlahu			
Nosnosť [kg]	Maximálne	6	12	20
	Nominálne	2	2	5
Max. dosah (rameno 1 + 2) [mm]	550	850	850	
Max. rýchlosť [mm/s]	7782 (J1, J2, J4) 6003 (J1, J2)	11221 (J1, J2, J4) 6612 (J1, J2)	11221	
Opakovateľnosť	Smer X,Y [mm]	±0,02	±0,025	±0,025
	Smer J3(Z) [mm]	±0,01	±0,01	±0,01
	Smer J4 (os q) [stupňov]	±0,02	±0,03	±0,03
Hmotnosť [kg]	21	45	47	
Strana v katalógu	15			

Model	RP-1AH	RP-3AH	RP-5AH	
Počet osí (stupňov volnosti)	4			
Montáž	Montáž na podlahu			
Nosnosť [kg]	Maximálne	1,0	3,0	5,0
	Nominálne	0,5	1,0	2,0
Obdĺžnikový pracovný rozsah (šírka x hĺbka) [mm]	150x105 (DIN A6)	210x148 (DIN A5)	207x210 (DIN A4)	
Opakovateľnosť	Smer X,Y [mm]	±0,005	±0,008	±0,01
	Smer J3(Z) [mm]	±0,01	±0,01	±0,01
	Smer otáčania ruky [stupňov]	±0,02	±0,02	±0,02
Hmotnosť [kg]	12	24	25	
Strana v katalógu				

■ Priemyselné roboty RV-2SDB



Roboty s kĺbovým ramenom RV-2SDB

Tieto prístroje sa vyznačujú najvyššou úrovňou v robotickom ramene a riadiacej jednotke robota. Vďaka svojej kompaktnej konštrukcii si nájdu miesto i na obmedzenom priestore.

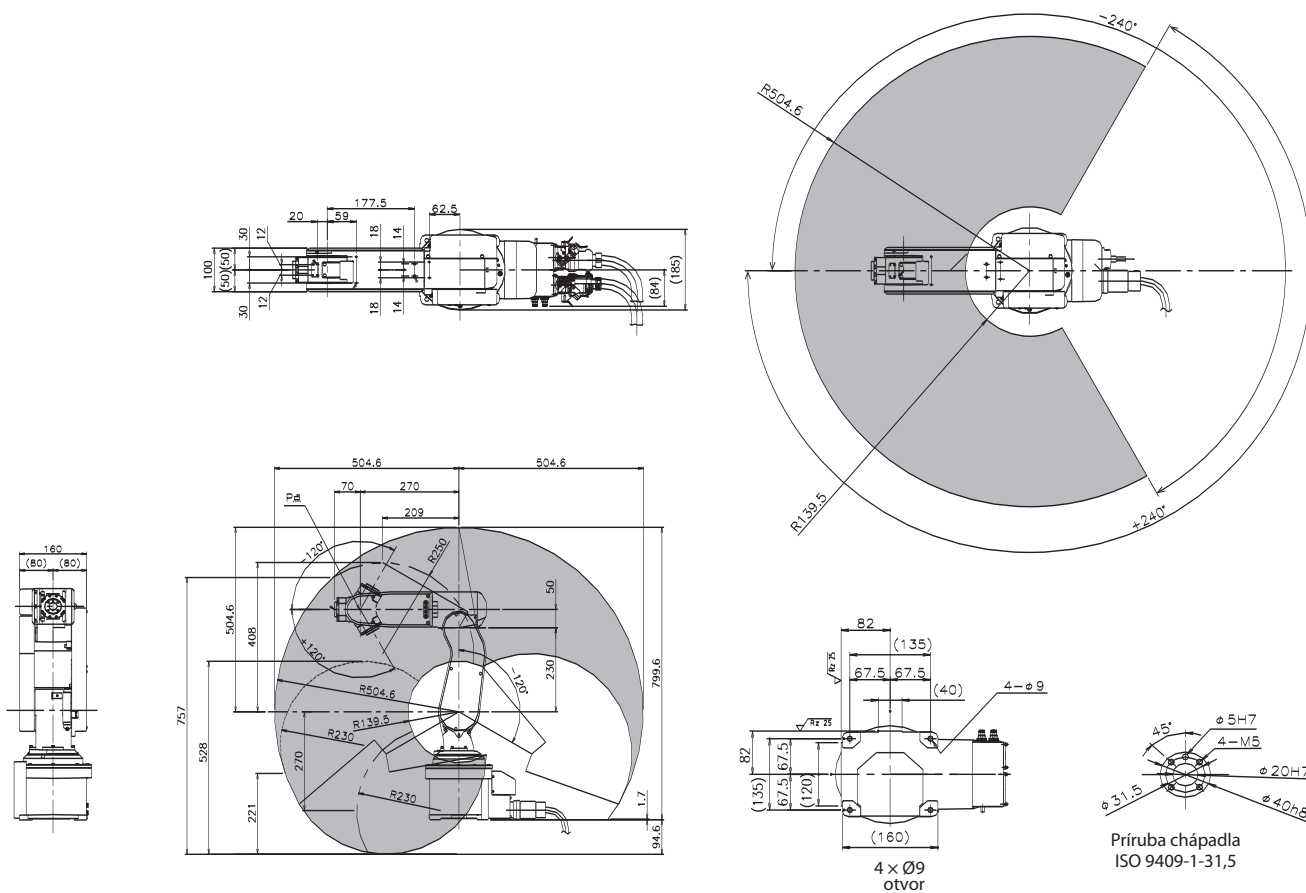
Hlavné výhody:

- Štíhly tvar pre prevádzku v obmedzenom priestore
- Rozšíriteľnosť o prídavné osi
- Multitaskingový operačný systém

Vlastnosti/funkcia		Technické údaje	
		RV-2SDB	
Stupne voľnosti (počet osí)			6
Inštalácia			Je možná montáž na podlahu alebo na strop
Konštrukcia			Vertikálne kĺbové rameno
Pohonný systém			AC servo (brzdenie vo všetkých osiach)
Identifikácia polohy			Absolútny enkóder
Prevádzkový rozsah	Teleso (J1)	Stupňov	480 (-240 až +240)
	Rameno (J2)		240 (-120 až +120)
	Lakeť (J3)		160 (0 až +160)
	Otáčanie podramena (J4)		400 (-200 až +200)
	Vychýlenie ruky (J5)		240 (-120 až +120)
	Otáčanie ruky (J6)		720 (-360 až +360)
Maximálna rýchlosť	Teleso (J1)	Stupňov/s	225
	Rameno (J2)		150
	Lakeť (J3)		275
	Otáčanie podramena (J4)		412
	Vychýlenie ruky (J5)		450
	Otáčanie ruky (J6)		720
Maximálna výsledná rýchlosť	mm/s		4.400
Nosnosť	Menovitá	kg	3
	Maximálna		2
Opakovateľnosť polohy	mm		±0,02
Okolité teplota	°C		0 až 40
Hmotnosť	kg		19
Menovitý moment	Kĺb otáčania (J4)	Nm	4,17
	Kĺb kroku (J5)		4,17
	Kĺb posunu (J6)		2,45
Menovitý moment zotrvačnosti	Kĺb otáčania (J4)	kgm ₂	0,18 (0,27)
	Kĺb kroku (J5)		0,18 (0,27)
	Kĺb posunu (J6)		0,04 (0,1)
Rádus dosahu ramena (až po stred osí J5)	mm		504
Kabeláž nástroja			4 vstupné signálové vodiče (pripojenie v oblasti ruky), 4 výstupné signálové vodiče (pripojenie na základni)
Pneumatické hadice pre nástroj			Ø4x4 (od základne a po oblasť chápadla)
Napájací tlak pre pneumatiku	MPa (bar)		0,5 ±10 % (5 ±10 %)
Príruba chápadla			ISO 9409-1-31,5
Krytie			IP30
Riadiaca jednotka robota			CR1D
Informácia pre objednanie	Obj.č.		231174

■ Ramená robotov RV-2SDB

RV-2SDB

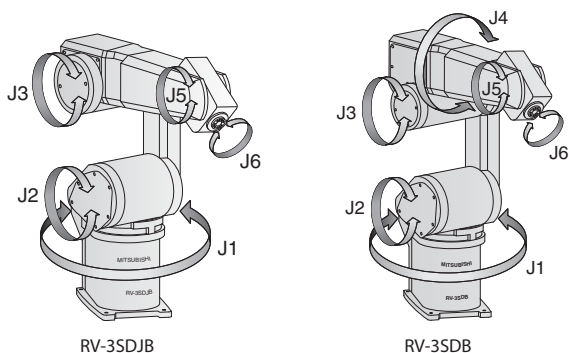


Príruba chápadla
ISO 9409-1-31,5

4 x $\phi 9$
otvor

Rozmery : mm

Priemyselné roboty RV-3SDJB a RV-3SDB



Roboty s kĺbovým ramenom RV-3SDJB, RV-3SDB

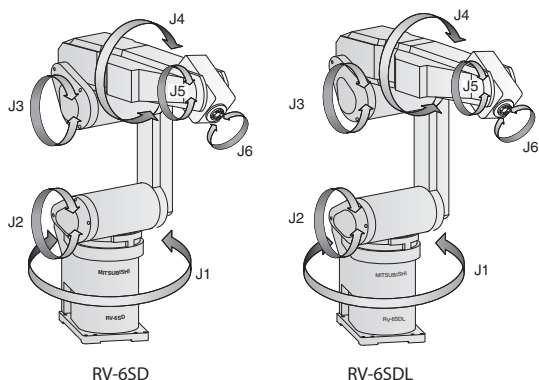
Roboty RV-3SD sú obzvlášť vhodné pre manipuláciu so záťažou do 3,5 kg. Púzdro s krytím IP65 zaručuje možnosť použitia aj za extrémnych podmienok.

Hlavné výhody:

- Nastavenie mäkkosti osí pre kompenzáciu tolerancie obrobkov
- Sledovanie transportného pásu
- Bezsnímačová identifikácia kolízie
- Zapuzdrená konštrukcia s krytím IP65
- Adaptívna optimalizácia rýchlosti

Vlastnosti/funkcia		Technické údaje	
		RV-3SDJB	RV-3SDB
Stupne voľnosti (počet osí)		5	6
Prevedenie		Štandard	
Inštalácia		Je možná montáž na podlahu, stenu alebo strop (montáž na stenu s obmedzením v osi J1)	
Konštrukcia		Vertikálne kĺbové rameno	
Pohonný systém		AC servo (všetky osi s brzdami)	
Identifikácia polohy		Absolútny enkóder	
Prevádzkový rozsah	Teleso (J1)	340 (-170 až +170)	
	Rameno (J2)	225 (-90 až +135)	
	Lakeť (J3)	237 (-100 až +137)	191 (-20 až +171)
	Otáčanie podramena (J4)	—	320 (-160 až +160)
	Vychýlenie ruky (J5)	240 (-120 až +120)	
	Otáčanie ruky (J6)	720 (-360 až +360)	
Maximálna rýchlosť	Teleso (J1)	250	
	Rameno (J2)	187	
	Lakeť (J3)	250	
	Otáčanie podramena (J4)	—	412
	Vychýlenie ruky (J5)	412	
	Otáčanie ruky (J6)	660	
Maximálna výsledná rýchlosť	mm/s	5300	5500
Nosnosť	Menovitá	3	
	Maximálna	3,5	
Opakovateľnosť polohy	mm	±0,02	
Okolité teplota	°C	0 až 40	
Hmotnosť	kg	33	37
Menovitý moment	Kĺb otáčania (J4)	—	5,83
	Kĺb kroku (J5)	5,83	
	Kĺb posunu (J6)	3,9	
Menovitý moment zotrvačnosti	Kĺb otáčania (J4)	—	0,137
	Kĺb kroku (J5)	0,137	
	Kĺb posunu (J6)	0,047	
Rádus dosahu ramena (až postred osi J5)	mm	641	642
Kabeláž nástroja		8 vstupov/8 výstupov 8 náhradných vodičov 0,2 mm ² (tienených)	
Pneumatické hadice pre nástroj		Primár: Ø6x2 (od základne po dolné rameno) Sekundár: Ø4x8 (voliteľne)	
Napájací tlak pre pneumatiku	MPa (bar)	0,5 ±10 % (5 ±10 %)	
Príruba chápadla		ISO 9409-1-31,5	
Krytie		IP65	
Riadiaca jednotka robota		CR1D	
Informácia pre objednanie	Obj.č.	235684	235683

Priemyselné roboty RV-6SD, RV-6SDL, RV-12SD a RV-12SDL



Roboty s kĺbovým ramenom RV-6SD(L) a RV-12SD(L)

S maximálnou nosnosťou 6 kg resp 12 kg a súčasne s vysokou rýchlosťou sú tieto roboty vhodné pre takmer každú aplikáciu.

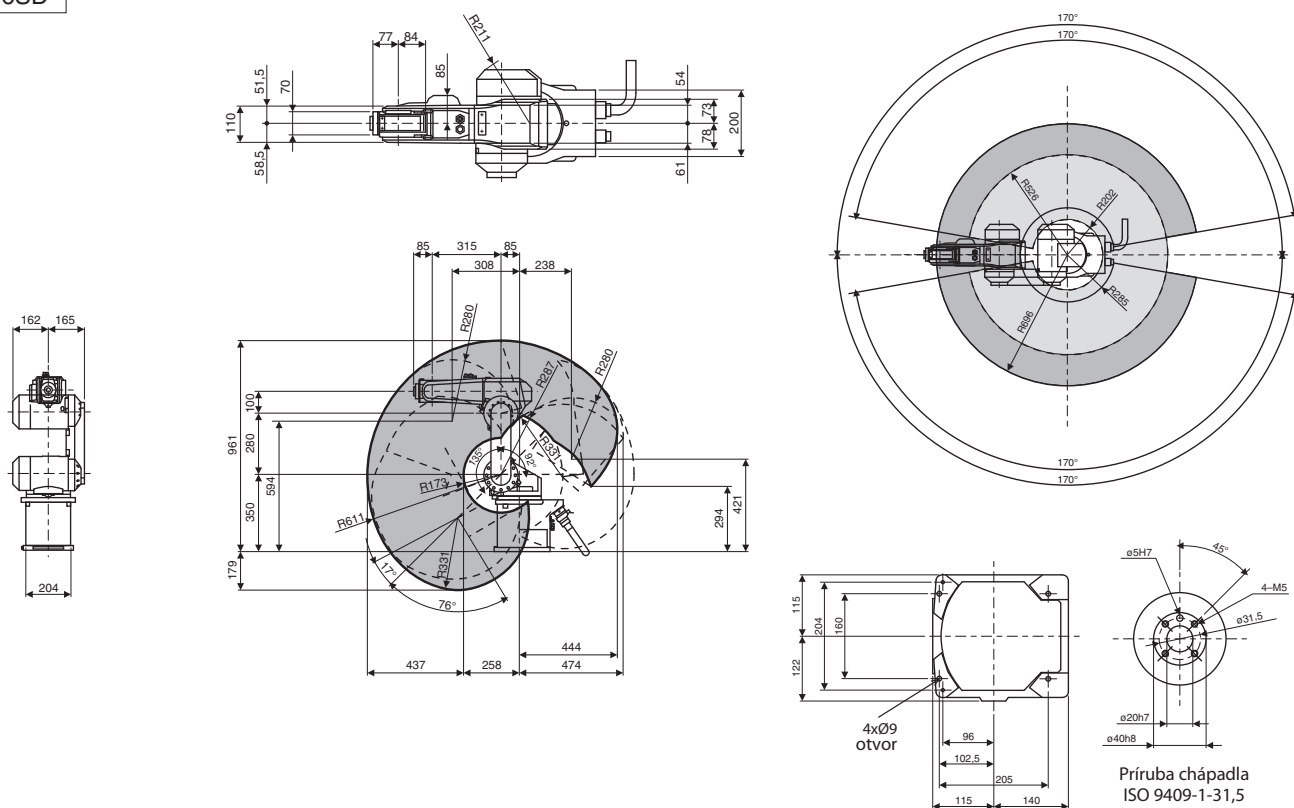
Hlavné výhody:

- Bezsnímačová detekcia kolízie
- Sledovanie transportného pásu
- Nastavenie mäkkosti osí pre kompenzáciu tolerance obrobkov

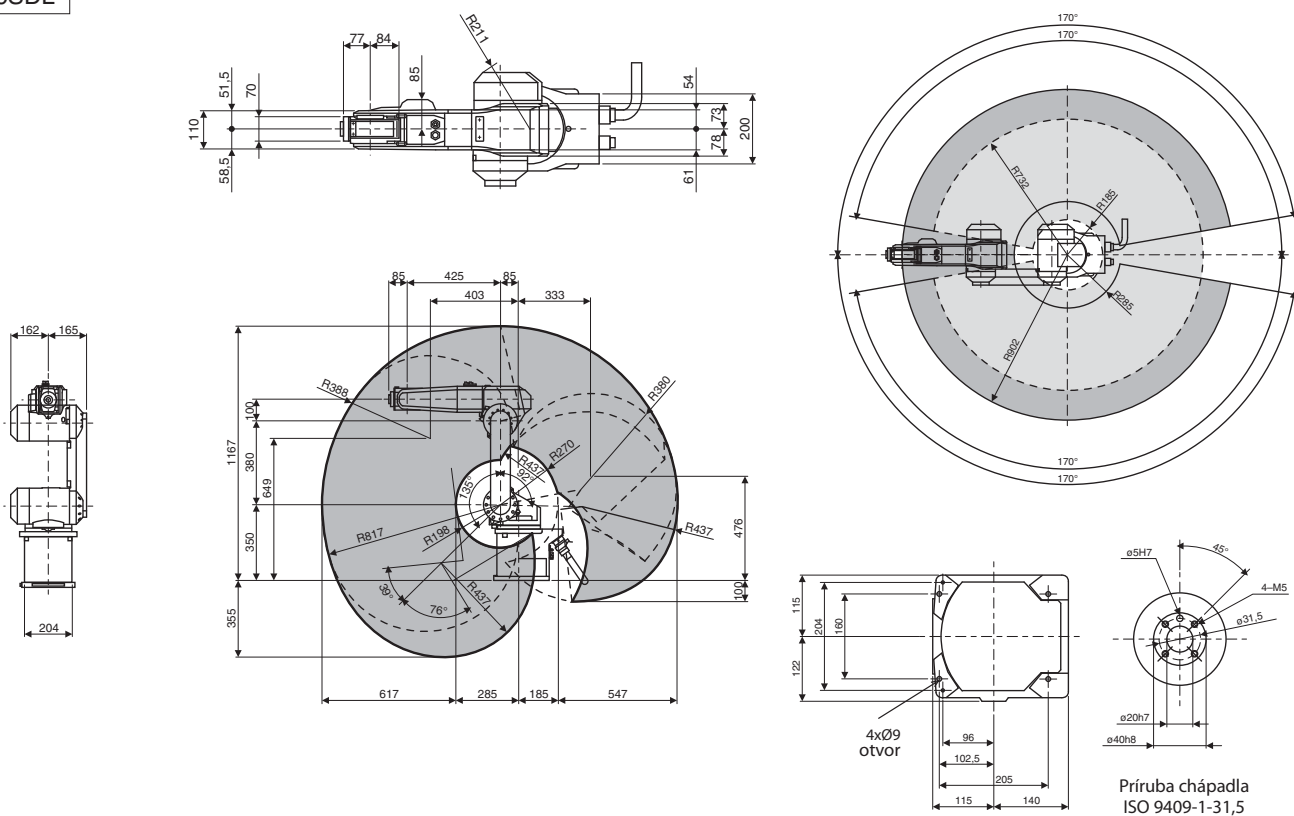
Vlastnosti/funkcia		Technické údaje			
		RV-6SD	RV-6SDL	RV-12SD	RV-12SDL
Stupne voľnosti (počet osí)		6	6 (Dlhé rameno)	6	6 (Dlhé rameno)
Prevedenie		Standard			
Inštalácia		Je možná montáž na podlahu, stenu alebo strop (montáž na stenu s obmedzením v osi J1)			
Konštrukcia		Vertikálne kĺbové rameno			
Pohonný systém		AC servo (všetky osi s brzdami)			
Identifikácia polohy		Absolútny enkóder			
Prevádzkový rozsah	Teleso (J1)	340 (-1170 až +170)			
	Rameno (J2)	227 (-92 až +135)		230 (-100 až +130)	
	Lakeť (J3)	273 (-107 až +166)	295 (-129 až +166)		290 (-130 až +160)
	Otáčanie podramena (J4)	320 (-160 až +160)			
	Vychýlenie ruky (J5)	240 (-120 až +120)			
	Otáčanie ruky (J6)	720 (-360 až +360) (rozšíriteľné)			
Maximálna rýchlosť	Teleso (J1)	401	250	276	230
	Rameno (J2)	321	267	230	172
	Lakeť (J3)	401	267	267	200
	Otáčanie podramena (J4)	352			
	Vychýlenie ruky (J5)	450		375	
	Otáčanie ruky (J6)	660			
Maximálna výsledná rýchlosť	mm/s	9300	8500	9600	9500
Nosnosť	Menovitá	5		10	
	Maximálna	6		12	
Opakovateľnosť polohy	mm	±0,02		±0,05	
Okolité teplota	°C	0 až 40			
Hmotnosť	kg	58	60	93	98
Menovitý moment	Otáčanie podramena (J4)	12		19,3	
	Vychýlenie ruky (J5)	12		19,3	
	Otáčanie ruky (J6)	4,5		11	
Menovitý moment zotrvačnosti	Otáčanie podramena (J4)	0,29		0,4	
	Vychýlenie ruky (J5)	0,29		0,4	
	Otáčanie ruky (J6)	0,46		0,14	
Rádus dosahu ramena (až po stred osi J5)	mm	696	902	1086	1385
Kabeláž nástroja		8 vstupov/8 výstupov, 6 náhradných vodičov 0,1 mm ² (tienených)			
Pneumatické hadice pre nástroj		Primár: Ø6x2 (od základne po dolné rameno) Sekundár: Ø4x8		Primár: Ø6x2 (od základne po dolné rameno) Sekundár: Ø4x8 (voľiteľne)	
Napájací tlak pre pneumatiku	MPa (bar)	0,49 ±10 % (4,9 ±10 %)			
Príruba chápadla		ISO 9409-1-31,5		ISO 9409-1-40	
Krytie		IP54 (J1 až J3), IP65 (J4 až J6)			
Riadiaca jednotka robota		CR2D		CR2D	
Informácia pre objednanie	Obj.č.	235685	235686	235687	235688

Ramená robotov RV-6SD a RV-6SDL

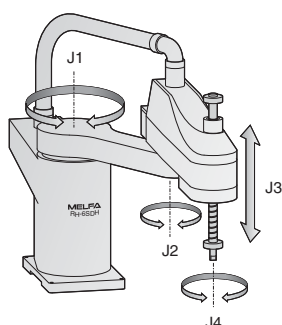
RV-6SD



RV-6SDL



Rozmery : mm

Priemyselné roboty RH-6SDH, RH-12SDH a RH-18SDH

SCARA roboty RH-6SDH, RH-12SDH a RH-20SDH

Montáž, manipulácia a paletizovanie sú silnými stránkami týchto 6 kg a 12 kg SCARA robotov. Pre dvíhanie väčších záťaží je k dispozícii model s nosnosťou 20 kg a pre špeciálne aplikácie je pre všetky nosnosti k dispozícii prevedenie pre čisté priestory i prevedenie s ochranou proti striekajúcej vode.

Hlavné výhody:

- Štíhla konštrukcia
- Nosnosť 6/12/20 kg
- Rýchlosť až do 11 200mm/s s osovou interpoláciou
- Vysoká opakovateľnosť 0,02–0,025 mm (x/y)
- Paletizačná funkcia

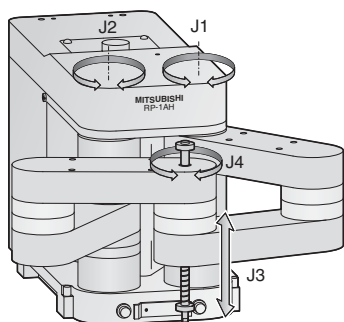
Vlastnosti/funkcia		Technické údaje		
		RH-6SDH520	RH-12SDH8535	RH-20SDH8535
Stupne voľnosti (počet osí)		4		
Prevedenie		Standard		
Konštrukcia		SCARA		
Inštalácia		Montáž na podlahu		
Pohonový systém		AC servo		
Identifikácia polohy		Absolútny enkóder		
Brzda		Osi J1, J2, J4: bez brzdy, os J3 : s brzdou		Osi J1, J2: bez brzdy, Osi J3, J4: bez brzdy
Manipulačná hmotnosť (vrátane chápadla)	Menovitá	2	2	5
	Maximálna	6	12	20
Max. dosah	arm 1 + arm 2	550 (350/450) ^①	850 (550/700) ^①	850 (1000) ^①
Zdvih vretena		200 ^③	350 ^②	350 ^②
Prevádzkový rozsah	J1	Stupňov	254 (±127)	280 (±140)
	J2	Stupňov	290 (±145)	306 (±153)
	J3 (Z)	mm	200 (97–297)	350 (-10–340)
	J4 (θ axis)	Stupňov	720 (±360)	720 (±360)
Maximálna rýchlosť	J1	Stupňov/s	375	288
	J2	Stupňov/s	612	412,5
	J3 (Z)	mm/s	1177	1300
	J4 (θ axis)	Stupňov/s	2411	1500
Maximálna výsledná rýchlosť		mm/s	7782 (J1, J2 a J4) 6003 (J1 a J2)	11221 (J1, J2 a J4) 6612 (J1 a J2)
Dovolený moment zotrvačnosti v kĺbe ruky	Menovitá	0,01	0,02	0,02
	Maximálna	0,04	0,1	0,1
Opakovateľnosť polohy	X, Y direction	mm	±0,02	±0,025
	J3 (Z direction)	mm	±0,01	±0,01
	J4 (θ axis)	Stupňov	±0,02	±0,03
Okolité teplota		°C	0 až 40	
Hmotnosť		kg	21	45
Kabeláž nástroja		8 vstupov/8 výstupov/8 náhradných vodičov		
Pneumatické hadice pre nástroj		Ø6x2		
Napájací tlak pre pneumatiku		MPa (bar)	0,5 ±10 % (5 ±10 %)	
Krytie		IP20		
Riadiaca jednotka robota		CR1D	CR2D	CR2D
Informácia pre objednanie		Obj.č.	235691	236938
				236455

① Ďalšie dodávané jednotky

② Dodávané so zdvihom vretena Z 350 mm alebo 450 mm

③ Dodávané so zdvihom vretena Z 200 mm alebo 320 mm

■ Priemyselné roboty RP-1AH, RP-3AH a RP-5AH



SCARA roboty RP-1AH, RP-3AH a RP-5AH

SCARA roboty RP-1AH, RP-3AH a RP-5AH sú vo svojom živle všade tam, kde je treba na obmedzenom priestore presne a rýchlo osadzovať súčiastky. Roboty disponujú jedinečnou mechanikou, ktorá umožňuje značné zvýšenie produktivity a kvality v oblasti mikromanipulácií.

Hlavné výhody:

- Opakovateľnosť ±0,005 mm (RP-1AH)
- Inštalčná plocha len 200x160 mm (RP-1AH)
- Doba cyklu pre "Pick & Place" <0,5 s

Vlastnosti/funkcia		Technické údaje		
		RP-1AH	RP-3AH	RP-5AH
Stupne voľnosti (počet osí)		4		
Inštalácia		Montáž na podlahu		
Pohonný systém		AC servo		
Identifikácia polohy		Absolútny enkóder		
Brzda		Všetky osi		
Max. nosnosť	Menovitá	0,5	1,0	2,0
	Maximálna	1,0	3,0	5,0
Rozsah pohybu	Šírka x hĺbka	150 x105 (DIN-A6)	210 x148 (DIN-A5)	297x210 (DIN-A4)
	Vertikálne	30	50	
	Otáčanie	±200		
Maximálna rýchlosť	J1/J2	480	432	
	J3	800	960	
	J4	3000	1330	
Moment zotrvačnosti	ruka	3,10x10 ⁻⁴	1,60x10 ⁻³	3,20x10 ⁻³
Polohovacia presnosť	Smer X,Y	±0,005	±0,008	±0,01
	Smer (Z)	±0,01		
	Smer otáčania kľbu ruky	±0,02	±0,03	
Okolité teplota		0 až 40 °C		
Hmotnosť		12	24	25
Kabeláž nástroja		8 vstupov/8 výstupov		
Napájací tlak pre pneumatiku	MPa (bar)	0,5 ±10 % (5 ±10 %)		
Pneumatické hadice pre nástroj		—		
Riadiaca jednotka robota		CR1		
Informácia pre objednanie	Obj.č.	134183	131626	131628

■ Prehľad riadiacich jednotiek

Výkonné riadiace jednotky CR1, CR1D, CR2D a CR3D

Vždy podľa typu robota sa použije jedna zo štyroch riadiacich jednotiek CR1, CR1D, CR2D alebo CR3D. Všetky riadiace jednotky sú programované v rovnakom programovacom jazyku, nezávisle od toho, aký robot je na ne pripojený. Pre rozšírenie riadenia robotov o špeciálne užívateľské funkcie sa do riadiacej jednotky jednoducho zastrčia opčné rozširujúce karty. Takto je napríklad možné pripojenie riadiacich jednotiek na rôzne siete alebo riadenie prídavných osí robota.

V riadiacich jednotkách rady D sú už štandardne implementované niektoré funkcie ako pripojenie cez Ethernet a USB, riadenie prídavných osí cez SSCNET3 a rozhranie pre pripojenie enkódera pre sledovanie pohybu transportného pásu.

Pre pripojenie teaching boxu má riadiaca jednotka rozhranie RS422. Pomocou teaching boxu sa definujú pracovné polohy robota. Ďalej sa môže pomocou teaching boxu otestovať celý priebeh programu.

Okrem rozhrania USB a Ethernet disponujú riadiace jednotky rady D aj rozhraním RS232C pre pripojenie osobného počítača. Takto je možné napríklad programovanie pomocou výkonného programovacieho prostredia alebo 3D simulácia kompletných pracovných buniek.



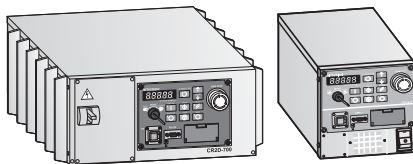
CR1-571

S podstavou nie väčšou ako je stránka A4 umožňuje riadiaca jednotka CR1-571 riadenie robotov:

- RP-1AH/3AH/5AH

Riadiaca jednotka disponuje 16 všeobecnými vstupmi a výstupmi, ktorých počet môže byť rozšírený až na 240.

Je napájaná jednofázovým napätím 180–253 V AC.



CR1D-700 CR2D-700

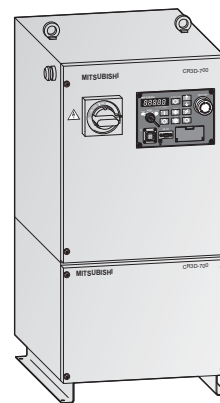
CR1D

- RV-2SDB
- RV-3SDB/3SDJB
- RH-6SDH

CR2D

- RV-6SD/6SDL
- RV-12SD/12SDL
- RH-20SDH

Riadiace jednotky obsahujú sloty pre rozšírenie systému o ďalšie opcie. Je napájaná jednofázovým napätím 180–253 V AC.

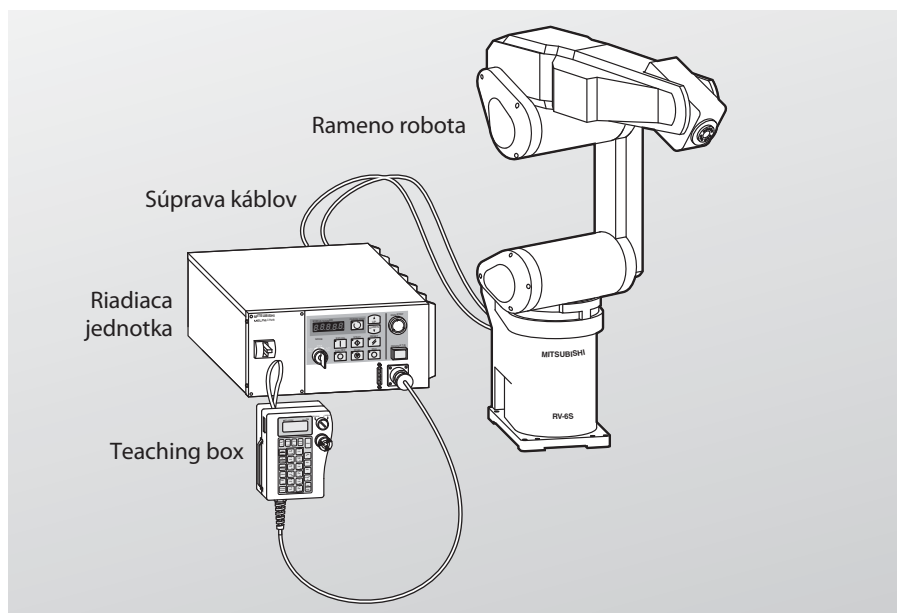


CR3D-700M

Riadiaca jednotka s krytím IP54 je navrhnutá pre roboty RV-12SD/12SDL a tým pre použitie v drsnejších podmienkach.

Programovací jazyk a opcie sú rovnaké ako pri riadiacej jednotke CR2D. Je napájaná trojfázovým napätím 400 V AC.

■ Konfigurácia systému



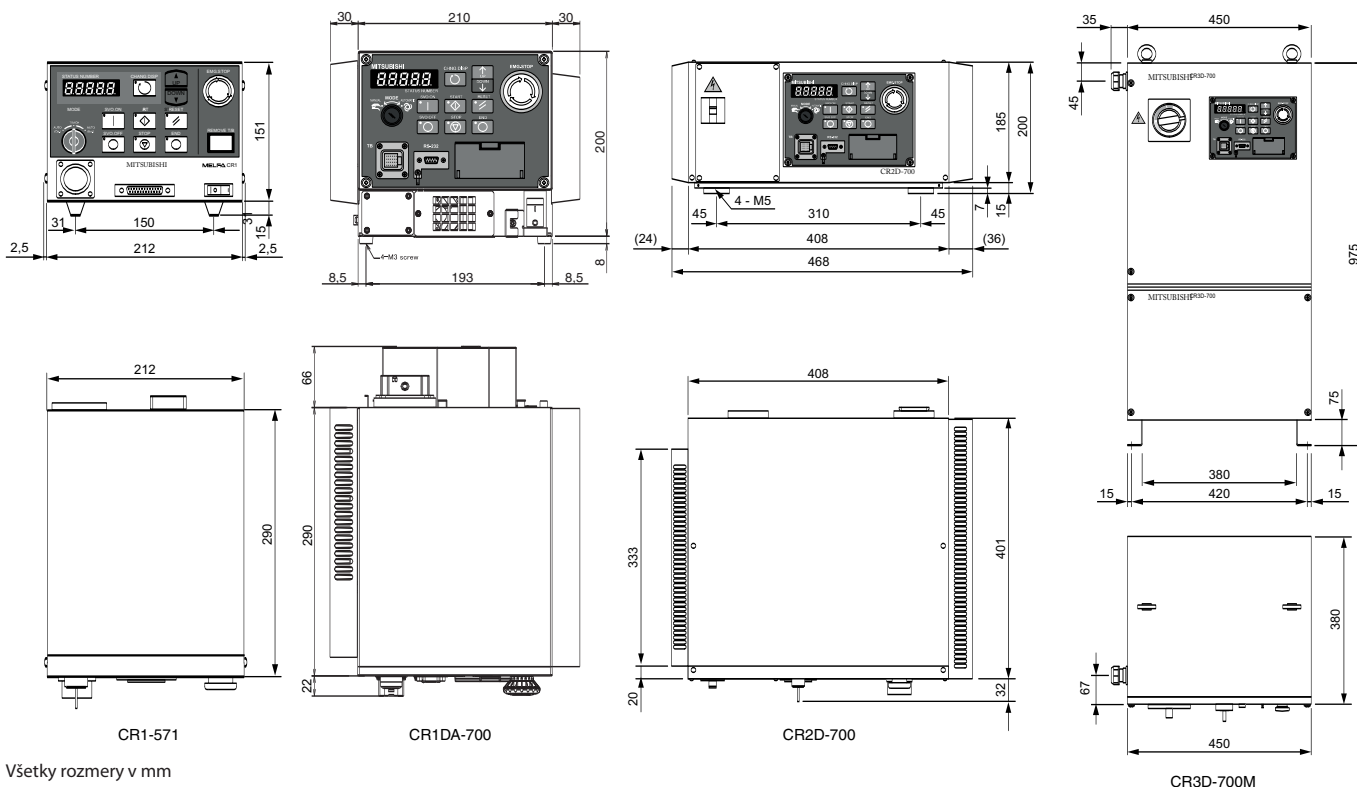
Obrázok vľavo zobrazuje príklad základnej konfigurácie robotického systému s nasledovnými komponentmi:

- Rameno robota RV-6SD
- Riadiaca jednotka CR2D
- Súprava pripojovacích káblov pre riadiacu jednotku o dĺžke 5 m
- Teaching box R32TB

Pre individuálne prispôbenie robotického systému podľa rôznych požiadaviek ponúka Mitsubishi Electric veľký počet opcií pre Vaše aplikácie. Prehľad opcií nájdete na strane 22. Detailné priradenie opcií nájdete na strane 32.

Technické údaje riadiacich jednotiek

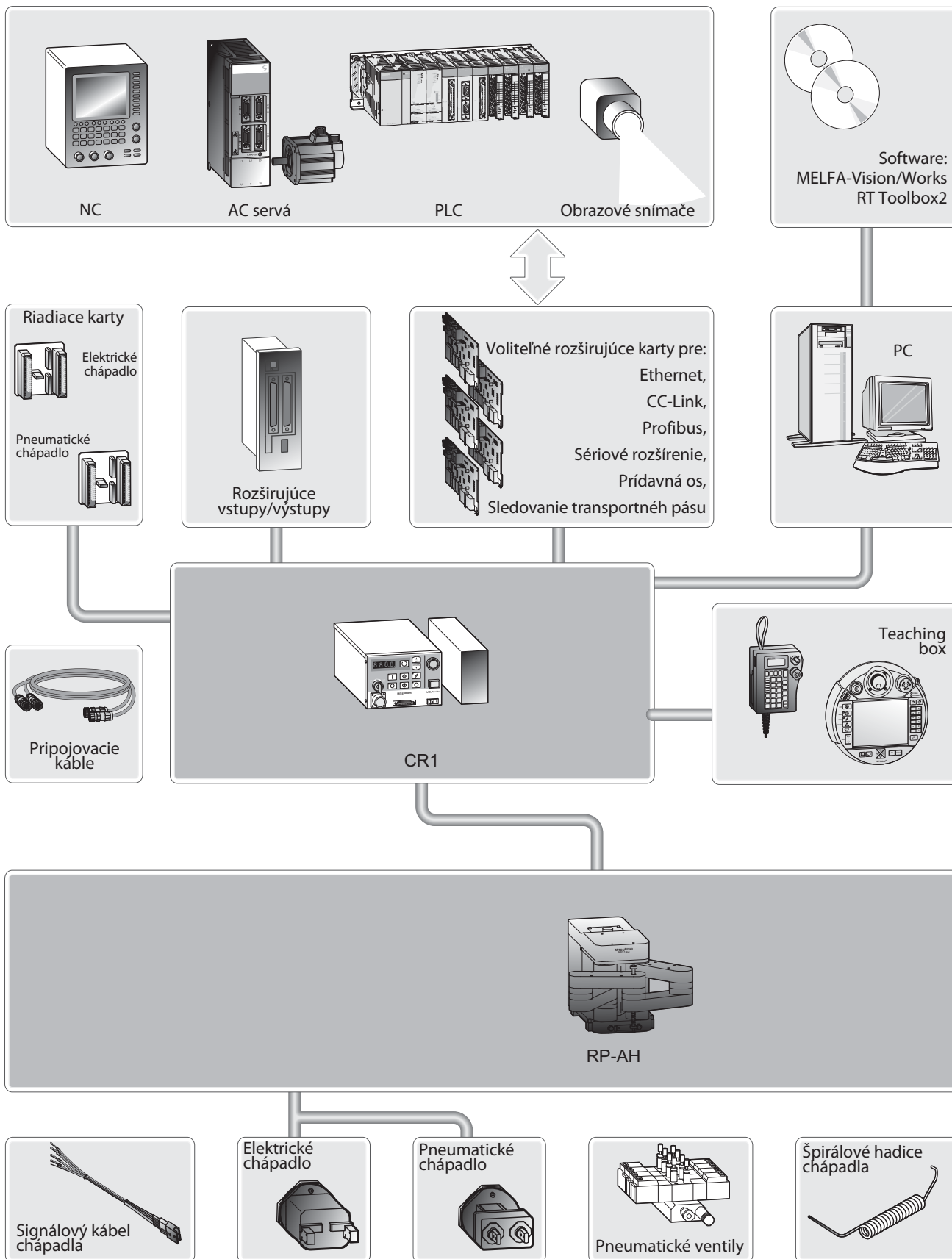
Vlastnosti/funkcie	CR1-571	CR1D, CR2D	CR3D-700M	
Počet riadených osí	6 osí robota + 2 interpolačné osi + 6 nezávislých osí			
Typ procesora (CPU)	Hlavná CPU: 64 bit RISC; servo CPU: DSP			
Kapacita pamäte	Počet učiacich bodov a programových krokov	Max. 2 500 učiacich bodov, max. 5 000 krokov		
	Počet programov	88		
Programovací jazyk	MELFA-BASIC IV alebo MOVEMASTER COMMAND	MELFA-BASIC IV alebo MELFA BASIC V	MELFA-BASIC IV alebo MELFA BASIC V	
Externé vstupy/výstupy	Univerzálne vstupy/výstupy	16 vstupov a 16 výstupov	32 vstupov a 32 výstupov	
	Špeciálne vstupy/výstupy	Užívateľom pridelené univerzálne vstupy/výstupy	Užívateľom pridelené univerzálne vstupy/výstupy	
	Vstupy/výstupy pre chápadlo	8 vstupov a 0 výstupov (voliteľne možnosť prídania až 4 výstupných bodov)	8 vstupov a 0 výstupov (voliteľne možnosť prídania až 4 výstupných bodov)	8 vstupov a 0 výstupov (voliteľne možnosť prídania až 4 výstupných bodov)
	Núdzové zastavenie	1	2 svorkovnice so skrutkovými svorkami pre pripojenie redundantného NÚDZOVÉHO ZASTÁVENIA podľa DIN ISO 10218 (2066)	2 svorkovnice so skrutkovými svorkami pre pripojenie redundantného NÚDZOVÉHO ZASTÁVENIA podľa DIN ISO 10218 (2066)
	Vstup pre dverný kontakt	1	1	1
Rozhranie	RS232C/USB	1 rozhranie pre PC	1 rozhranie pre PC/USB	1 rozhranie pre PC/USB
	RS422 + Ethernet	1 rozhranie pre teaching box	1 rozhranie pre teaching box	1 rozhranie pre teaching box
	Slot vyhradený pre chápadlo	1 karta s rozhraním pre pneumtické chápadlo	1 karta s rozhraním pre pneumtické chápadlo	1 karta s rozhraním pre pneumtické chápadlo
	Rozširujúci slot	Pre 3 rozšírenia (voliteľne)	CR1DX1, CR2DX3	Pre 2 rozšírenia (voliteľne)
	Slot pre rozšírenie pamäte	—	1 pamäťová opcia	1 pamäťová opcia
	Ethernet	—	1 pre komunikačnú jednotku (PC, kamera)	1 pre komunikačnú jednotku (PC, kamera)
	Prídavné osi	—	1 pre optickú sieť SSCNET 3	1 pre optickú sieť SSCNET 3
	Enkóder pre sledovanie objektu	—	2 ako vstup pre enkóder	2 ako vstup pre enkóder
	Vstupy/výstupy robota	1 kanál (možnosť rozšírenia až na 240 vstupov a 240 výstupov)	1 kanál (možnosť rozšírenia až na 256 vstupov a 256 výstupov)	1 kanál (možnosť rozšírenia až na 256 vstupov a 256 výstupov)
	Napájanie	1-fázové 90–132 V AC; 50/60 Hz; 0,7 kVA 1-fázové 180–253 V AC; 50/60 Hz; 0,7 kVA	1-fázové 180–253 V AC; 50/60 Hz; 0,5 kVA CR1D; 2,0 kVA CR2D	1-fázové 400 V AC; 50/60 Hz; 3,0 kVA
Okolité teplota	0 až 40 °C			
Vlhkosť okolia	45 až 85 % bez kondenzácie			
Zemnenie	Cez separátnu svorku; zemniaci odpor ≤ 100 Ω			
Montáž	Samostatná uzatvorená konštrukcia s montážou na podlahu	Samostatná uzatvorená konštrukcia s montážou na podlahu	Samostatná uzatvorená konštrukcia s montážou na podlahu	
Rozmery (ŠxVxH)	mm	CR2D: 468x200x408; CR1D: 270x290x200	450x975x380	
Hmotnosť	kg	CR2D: 20; CR1D: 9	60	

Rozmery


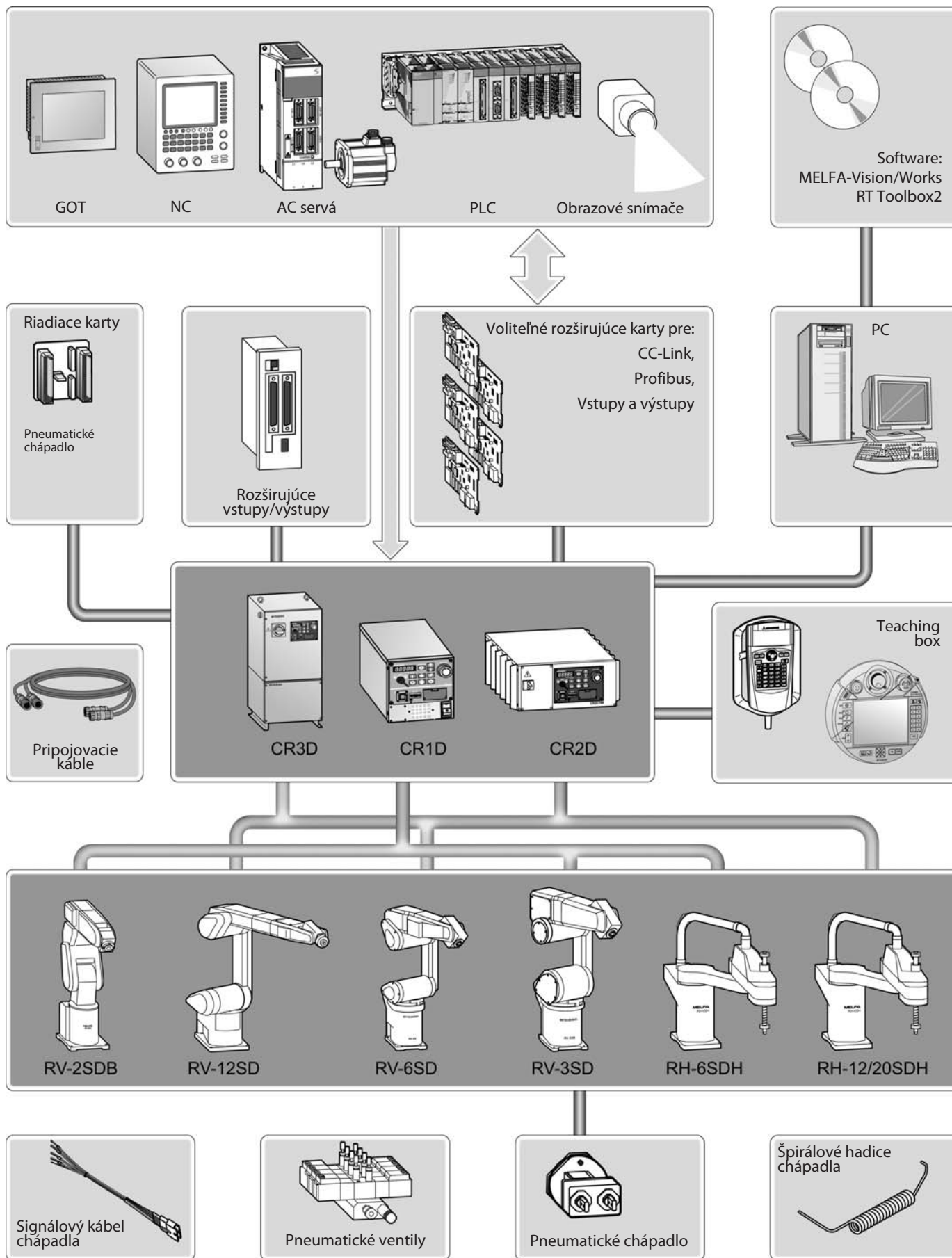
Všetky rozmery v mm

■ Prehľad systémových prvkov a opcí pre RP-Serie

3 PRÍSLUŠENSTVO



■ Prehľad systémových prvkov a opcí pre RV-2SDB/6SD/6SDL/12SD/12SDL a RH-6SDH/12SDH/20SDH

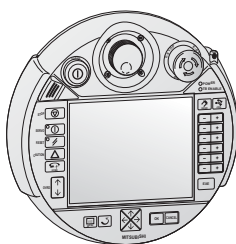


3 PRÍSLUŠENSTVO

■ Teaching box pre radu RP



R28TB



R46TB

Prevádzka a programovanie

Učiaci panel R28T a BR46TB je multifunkčný riadiaci a programovací terminál pre všetky roboty Mitsubishi rady A a S. Vďaka jeho intuitívnemu užívateľskému rozhraniu je riadenie pohybov robota a vykonávanie rozsiahlych diagnostických a monitorovacích funkcií ľahké pre užívateľov na všetkých úrovniach. Všetky bezpečnostno-kritické funkcie ako sú pohyby robota majú priradené klávesy. Programovacie a monitorovacie funkcie sú ľahko a rýchlo prístupné a nastaviteľné pomocou jasného dotykového displeja o veľkosti 6,5".

Okrem riadenia pohybov robota má terminál aj mnoho ďalších funkcií: napríklad písanie programov pomocou virtuálnej klávesnice a monitorovanie stavu všetkých systémových parametrov, vstupov a výstupov, včítane vstupov a výstupov v sieti.

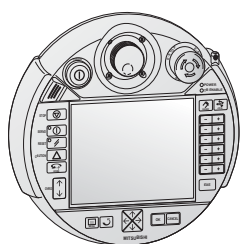
Flexibilné monitorovacie funkcie R46TB umožňujú zobraziť všetky dôležité systémové parametre. Umožňujú prístup k výrobným údajom ako je počet výrobných cyklov, priemerná doba cyklu a množstvo iných parametrov, čo poskytuje rýchly prehľad o situácii vo výrobe.

Rozsiahle analytické funkcie pre kontrolu pracovného zaťaženia robota tiež uľahčujú optimalizáciu využitia Vášho robota a minimalizáciu doby cyklu.

Vstupné obrazovkové šablóny uľahčujú zadávanie parametrov pre chápadlá a pracovné nástroje, čím sa dosahuje rýchla optimalizácia systému. Zadanie údajov referenčných bodov pri inštalácii systému trvá len niekoľko minút a hneď potom je robot pripravený na programovanie.

Technické údaje	R46TB	R28TB
Kompatibilita	Všetky roboty Mitsubishi rady A a S	Všetky roboty Mitsubishi rady A a S
Funkcie	Prevádzka, programovanie a monitorovanie všetkých funkcií robota	Učenie polôh, JOG prevádzka, riadenie a editovanie programu
Programovanie a monitorovanie	Načítanie informácií aj počas prevádzky; editovanie programu pomocou virtuálnej klávesnice; zobrazenie až 14 riadkov programového kódu; monitorovanie až 256 vstupov a 256 výstupov; zobrazenie servisných informácií a intervalov údržby; zobrazenie chybových hlásení s detailami o posledných 128 alarmoch	Editovanie programu a parametrov, funkcie pre údržbu a kontrolu
Software	Integrovaný operačný systém s užívateľským rozhraním pomocou menu	Integrovaný operačný systém
Menu navigácia (jazyk)	Nemecký, anglický, francúzsky, taliansky	Japonský, anglický
Displej	Typ/rozmery	6,5" TFT displej (640 x 480 pixelov)
	Technológia	Dotyková obrazovka s podsvietením
Rozhrania	USB, RS-422 pre pripojenie riadiacej jednotky robota.	RS422
Pripojenie	Priame pripojenie na riadiacu jednotku robota, dĺžka kábla 7 m	7 m
Krytie	IP54	IP65
Hmotnosť	kg 1,25	Cca 0,5 (bez kábla)
Informácia pre objednanie	Obj.č. 193409	124656

Teaching box pre RV-...SD a RH-...SDH



R56TB



R32TB

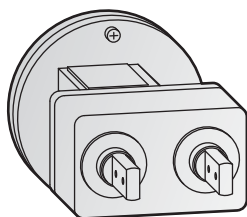
Obsluha a programovanie

Obslužný prístroj R56TB je multifunkčná riadiaca a programovacia jednotka pre všetky roboty Mitsubishi rady SD. Intuitívne užívateľské prostredie uľahčuje dokonca aj začiatčovníkom oboznámiť sa vo veľmi krátkom čase s manipuláciou s robotom alebo vyvolávať početné diagnostické a monitorovacie funkcie. Všetky relevantné bezpečnostné funkcie, ako je manipulácia s robotom, sú istené tlačidlami, pričom programovacie a monitorovacie funkcie sa môžu vyvolávať resp. nastavovať veľmi jednoducho cez dotykový 6,5-palcový displej (Touch-screen).

Okrem manipulácie s robotom sú k dispozícii aj ďalšie funkcie, ako sú napríklad vytváranie programov pomocou virtuálnej obrazovkovej klávesnice, kontrola všetkých prevádzkových stavov ako aj všetkých vstupov a výstupov, včítane vstupov/výstupov v sieti.

Technické údaje	R56TB	R32TB
Kompatibilita	Všetky roboty Mitsubishi rady SD	Všetky roboty Mitsubishi rady SD
Funkcie	Prevádzka, programovanie a monitorovanie všetkých funkcií robota	Obsluha, programovanie a kontrola všetkých funkcií robota
Programovanie a monitorovanie	Načítanie informácií aj počas prevádzky; editovanie programu pomocou virtuálnej klávesnice; zobrazenie až 14 riadkov programového kódu; monitorovanie až 256 vstupov a 256 výstupov; zobrazenie servisných informácií a intervalov údržby; zobrazenie chybových hlásení s detailami o posledných 128 alarmoch	Načítanie informácií aj počas prevádzky, editovanie programu v štandarde T9, kontrola vstupov/výstupov, indikácia porúch, prepínanie na pravú alebo ľavú ruku, 36 tlačidiel pre riadenie prevádzky
Software	Integrovaný operačný systém s užívateľským rozhraním pomocou menu	
Menu navigácia (jazyk)	Nemecký, anglický, francúzsky, taliansky	Japonský, anglický
Displej	Typ/rozmery	6,5" TFT displej (640 x 480 pixelov)
	Technológia	Dotyková obrazovka s podsvietením
Rozhrania	USB, RS-422 pre pripojenie riadiacej jednotky robota.	RS-422 pre pripojenie riadiacej jednotky robota.
Pripojenie	Priame pripojenie na riadiacu jednotku robota, dĺžka kábla 7 m	
Krytie	IP54	IP65
Hmotnosť	kg 1,25	0,9
Informácia pre objednanie	Obj.č. 218854	214968

Ručné zariadenia



Nástroje

Pneumatické chápadlo sa dodáva v sade zloženej z chápadla, špirálovej pneumatickej hadice, rozhrania, jednocestného ventilu a adaptéra. Jeho životnosť je 10 miliónov

nov uchopovacích cyklov. Chápadlo je vybavené snímačmi, ktoré poskytujú informácie o aktuálnej polohe chápadla.

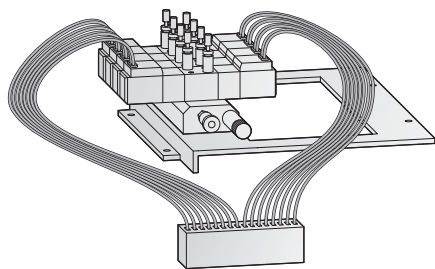
Technické údaje	4A-HP01E
Pohon	Tlakový vzduch bez oleja
Síla uchopenia	—
Rozsah prevádzkového tlaku	0,4–7,0 bar
Rozsah prevádzkových teplôt	0–40 °C
Vlhkosť okolia	—
Životnosť	Miliónov uchopovacích cyklov
Snímač pre potvrdenie operácie	Otvorená hrana a uzatvorená hrana
Hmotnosť	Otvorené 0,45 kg (včítane adaptéra)
Informácia pre objednanie	Obj.č. 129873

■ Súpravy solenoidových ventilov

Súpravy solenoidových ventilov pre riadenie chápadla

Táto opcia sa používa pre riadenie nástroja chápadla inštalovaného na ramene robota. Súprava ventilov obsahuje všetky komponenty potrebné pre inštaláciu, vrátane rozdeľovača, fittingov a tlmičov. Ventily sú vybavené riadiacimi káblami s konektormi pre rýchle a jednoduché pripojenie.

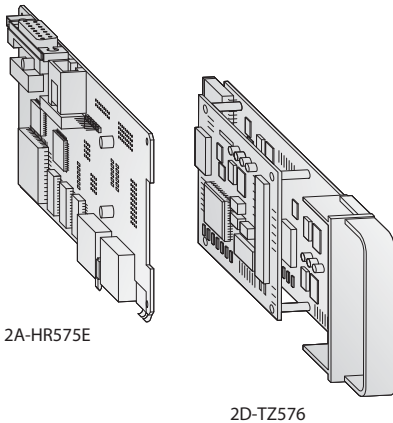
Súpravy solenoidových ventilov sú určené pre použitie so stlačeným vzduchom bez oleja.



Technické údaje	1A-VDO□E-RP				RV-E-1E-VDO□E	
	1	2	3	4	1	2
Počet ventilov	1	2	3	4	1	2
Rozsah použitia (typ robota)	AH				A	
Funkcia ventilov	Dvojitý solenoid				Dvojitý solenoid	
Prevádzková metóda	Metóda interného riadenia				Metóda interného riadenia	
Efektívny prierez (CV hodnota)	1,5 mm				1,5 mm	
Rozsah prevádzkového tlaku	2–7 bar				2–7 bar	
Maximálny tlak	10 bar				10 bar	
Doba odozvy	<12 ms pri 24 V DC				<12 ms pri 24 V DC	
Max. prevádzková frekvencia	5 Hz				5 Hz	
Okolité teplota	-5 až +50 °C				-5 až +50 °C	
Men. napätie cievky	24 V DC ±10 %				24 V DC ±10 %	
Informácia pre objednanie Obj.č.	129780	129781	129792	129793	47397	47398

Technické údaje	1S-VDO□E-01				1S-VDO□E-02				1S-VDO□ME-03				1S-VDO□ME-04			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Počet ventilov	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Rozsah použitia (typ robota)	12SD/12SDL				3SD/6SD				12SDH				6SDH			
Funkcia ventilov	Dvojitý solenoid				Dvojitý solenoid				Dvojitý solenoid				Dvojitý solenoid			
Prevádzková metóda	Metóda interného riadenia				Metóda interného riadenia				Metóda interného riadenia				Metóda interného riadenia			
Efektívny prierez (CV hodnota)	0,64 mm				0,64 mm				0,64 mm				0,64 mm			
Rozsah prevádzkového tlaku	1–7 bar				1–7 bar				1–7 bar				1–7 bar			
Maximálny tlak	10 bar				10 bar				10 bar				10 bar			
Doba odozvy	<22 ms pri 5 bar				<22 ms pri 5 bar				<22 ms pri 5 bar				<22 ms pri 5 bar			
Max. prevádzková frekvencia	5 Hz				5 Hz				5 Hz				5 Hz			
Okolité teplota	-5 až +50 °C				-5 až +50 °C				-5 až +50 °C				-5 až +50 °C			
Men. napätie cievky	24 V DC ±10 %				24 V DC ±10 %				24 V DC ±10 %				24 V DC ±10 %			
Informácia pre objednanie Obj.č.	153057	153058	153059	153062	153074	153075	153076	153077	166278	166279	166280	166281	166274	166275	166276	166277

Karty rozhrania pre riadiace jednotky robotov



Rozhranie Ethernet

Rozhranie Ethernet sa používa pre vysoko-rýchlostnú sieťovú komunikáciu s inými riadiacimi jednotkami a periférnymi zariadeniami podporujúcimi protokol TCP/IP.

Toto rozhranie je tiež možné použiť pre programovanie riadiacej jednotky robota a pre externé riadenie samotného robota v reálnom čase.

Technické údaje	2A-HR533E
Použitie	Rozhranie Ethernet; TCP/IP
Typ	Zabudovateľná karta
Oblasť použitia	Rada RP
Rozhranie LAN	10BASE-5, 10BASE-T (voliteľne)
Konektor	RJ-45
Prenosová rýchlosť	10 Mbit/s
Informácia pre objednanie Obj.č.	129809

Rozhranie CC-Link

Rozhranie 2A-HR575E umožňuje integrovať riadiacu jednotku robota CRm-R do siete CC-Link.

Rozhranie 2D-TZ576 umožňuje pripojenie riadiacej jednotky CR□-D na sieť CC-Link.

Rozhranie CC-Link je vysokorýchlostná sieťová karta s prenosom bitov (pre vstupy/výstupy) a slov (pre dátové registre).

Technické údaje	2A-HR575E (Rada RP)	2D-TZ576 (RV-SD a RH-SDH)
Použitie	Rozhranie CC-Link	
Typ	Zabudovateľná karta	
Oblasť použitia	Všetky roboty MELFA	
Komunikačný kábel	Tienový 3-žilový skrútený kábel	
Max. počet V/V bodov a dátových registrov	126 V/V/16 dátových registrov	
Obnovovacia rýchlosť	7,2 ms	
Max. dĺžka prenosu	100 m pri 10 Mbit/s, 150 m pri 5 Mbit/s, 250 m pri 2,5 Mbit/s, 600 m pri 0,62 Mbit/s, 1500 m pri 0,15 Mbit/s	
Informácia pre objednanie Obj.č.	129808	219063

Rozhranie Profibus

Pomocou týchto kariet rozhrania je možné pripojiť riadiacu jednotku robota na sieť Profibus.

Technické údaje	2A-RZ577A (RP-Serie)	2D-TZ577 (RV-SD a RH-SDH)
Použitie	Rozhranie Profibus DP	
Typ	Zabudovateľná karta	
Oblasť použitia	Všetky roboty MELFA	
Komunikačný kábel	Skrútená dvojlinka	
Komunikačné vzdialenosti	1200 m pri 9,6/19,2/93,75 kbit/s, 1000 m pri 187,5 kbit/s, 400 m pri 500 kbit/s, 200 m pri 1500 kbit/s	
Max. počet komunikačných slov	122	
Počet pripojiteľných kariet rozhrania	1	
Informácia pre objednanie Obj.č.	155317	218861

Rozhranie pre sériové rozšírenie

Karta rozhrania 2A-RZ581E pridáva k riadiacej jednotke robota prídavné sériové vstupy. Okrem toho ponúka táto karta tiež dva signálové vstupy enkódera pre záznam rýchlosti pri funkcii sledovania transportných pásov.

Technické údaje	2A-RZ581E
Použitie	Sériové rozšírenie
Typ	Zabudovateľná karta
Oblasť použitia	Rada RP
Pripojenia	1 x RS232, 1 x RS422, 2 vstupy enkódera
Počet pripojiteľných kariet rozhrania	2
Informácia pre objednanie Obj.č.	129807

■ Karty rozhrania pre riadiace jednotky robotov

I/O rozhranie

Všetky riadiace jednotky robotov sú štandardne vybavené I/O rozhraním s minimálne 16 vstupmi a výstupmi. Počet vstupov a výstupov môžete zvýšiť na maximálne 256 (v závislosti od typu riadiacej jednotky) pridaním modulov rozhrania 2A-RZ371.

Riadiace jednotky rady D disponujú štandardne 32 vstupmi a výstupmi. Počet interných vstupov/výstupov je možné zvýšiť pomocou zásuvných kariet 2D-TZ378 na 96.

Technické údaje	2A-RZ371	2D-TZ378
Použitie	Rozhranie pre prídavné vstupy/výstupy	
Typ	Decentralizovaná I/O jednotka s 32 vstupmi a 32 výstupmi	zásuvná karta s 32 vstupmi a 32 výstupmi
Oblasť použitia	Rada RP	RV-SD a RH-SDH
Prípojovacie napätia	Vstupy: 12 V/24 V; výstupy: 12 V/24 V, max. 0,1 A/na výstup	
Max.počet využitelných V/V jednotiek	7	2
Informácia pre objednanie Obj.č.	124658	218862

Rozhranie pre prídavné osi

Karta rozhrania 2A-RZ541E umožňuje riadiacej jednotke riadiť prídavné osi. Tá potom môže riadiť až dve prídavné osi a robiť ich interpoláciu s vlastnými osami robota. Prídavné osi sa môžu pripojiť pre konfiguráciu dvoch 3-osových systémov.

Technické údaje	2A-RZ541E
Použitie	Riadiaca doska pre prídavné osi
Typ	Zabudovateľná karta
Oblasť použitia	Rada RP
Pripojenia	SSCNET x 1 kanál
Max. počet riadených osí	8
Počet pripojiteľných kariet rozhrania	1
Typ enkódera	Absolútny
Informácia pre objednanie Obj.č.	129801

Rozhranie pre pneumtické chápadlo

Karta rozhrania 2A-RZ375 sa používa pre prevádzku pneumtického chápadla robota. Riadi súpravu solenoidových ventilov (pozri na strane 30).

Technické údaje	2A-RZ375
Použitie	Rozhranie pre pneumtické chápadlo (pneumtické ventily)
Typ	Zabudovateľná karta
Oblasť použitia	Všetky roboty MELFA
Pripojenia	Až 4 pneumtické ventily
Informácia pre objednanie Obj.č.	124657

■ Signálové káble chápadla



Prepojovacie káble

K dispozícii je množstvo rôznych káblov pre pripojenie riadiacich signálov a signálov pre monitorovanie nástrojov chápadla.

Pokiaľ používate pneumatické chápadlo, potrebujete monitorovať jeho polohu. Preto by ste mali v takomto prípade vždy pripojiť kábel vstupného signálu chápadla.

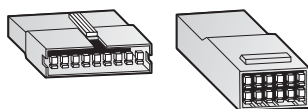
Jeden koniec kábla je osadený konektorom pre signály snímačov chápadla. Druhý koniec je bez konektorov a môže sa pripojiť podľa požiadaviek Vášho konkrétneho systému.

Technické údaje	1A-GR200-RP	1A-HC200-RP	1S-GR355-01	1S-GR355-02	1S-HC35C-02	1S-HC25C-01
Typ	Kábel výstupného signálu robota	Kábel vstupného signálu robota	Kábel výstupného signálu robota	Kábel výstupného signálu robota	Kábel vstupného signálu robota	Kábel vstupného signálu robota
Oblasť použitia (typ robota)	AH	AH	SD	SDH	SD / SDH	SD / SDH
Typ	Podľa požiadavky zákazníka	Podľa požiadavky zákazníka	Jeden koniec osadený konektorom	Jeden koniec osadený konektorom	Jeden koniec osadený konektorom	Jeden koniec osadený konektorom
Použitie	Súprava magnetických ventilov podľa požiadavky zákazníka	Monitorovanie stavu chápadla	Pneumatické chápadlo	Pneumatické chápadlo	Monitorovanie stavu chápadla	Monitorovanie stavu chápadla
Počet žíl	9	10	12	12	12	12
Dĺžka	2000 mm	2000 mm	400 mm	350 mm	1200 mm	800 mm
Informácia pre objednanie	Obj.č. 129778	129779	153078	166272	166273	153079

3

PRÍSLUŠENSTVO

■ Konektory a signálové káble ventilov



Pripojenie na Váš systém

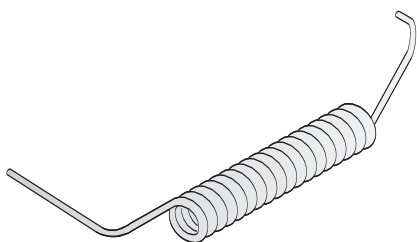
Pre konfiguráciu optimálneho rozhrania medzi robotickým systémom a Vašou aplikáciou vyberte prídavné komponenty.

Široký rozsah opcí umožňuje nakonfigurovať robot presne podľa individuálnych požiadaviek Vašej aplikácie.

Konektory uvedené v nasledujúcej tabuľke je možné použiť pre vytvorenie Vašich vlastných káblov pre vstupné a výstupné signály chápadla (pozri tiež vyššie uvedenú tabuľku).

Technické údaje	R-SMR-09V-B	R-SMR-10V-N	R-SMR-02V-B	SD series Hand OUTPUT	SD series Hand INPUT
Typ	Výstupný konektor chápadla	Výstupný konektor chápadla	Konektor ventilu	Konektor pre výstupný signál chápadla	Konektor pre výstupný signál chápadla
Rozsah použitia (typ robota)	A/AH	AH	2SD	SD/SDH	SD/SDH
Typ	Čierny, 9 pinov	Biely, 10 pinov	2 pinov	8 pinov	6 pinov
Obsah dodávky	Konektor včítane kontaktov	Konektor včítane kontaktov	Konektor včítane kontaktov	Konektor včítane kontaktov	Konektor včítane kontaktov
Informácia pre objednanie	Obj.č. 132112	132113	143798	164814	164815

■ Špirálová hadica chápadla



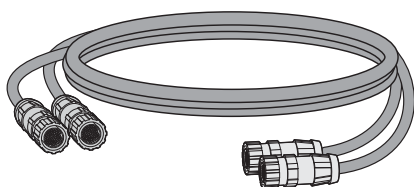
Náhradné hadice chápadla

Tieto špirálové hadice sú určené pre použitie s pneumatickým chápadlom.

Okrem toho sú vhodné aj pre použitie v robotoch určených do čistých prostredí.

Technické údaje	RV-E-1E-ST0402C	RV-E-1E-ST0404C
Typ	Špirálová hadica	Špirálová hadica
Rozsah použitia (typ robota)	Všetky	Všetky
Použitie	Pre jedno pneumatické chápadlo	Pre dvojité pneumatické chápadlo
Rozmery	2xØ4 mm	4xØ4 mm
Informácia pre objednanie	Obj.č. 47390	47389

■ Vlečný kábel



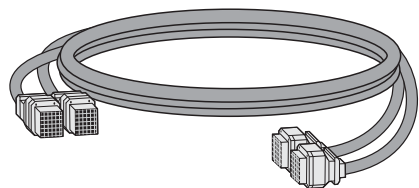
Káble pre flexibilné použitie robota

Štandardný kábel pre pripojenie ramena robota ku riadiacej jednotke má dĺžku 5 m a môže sa použiť len pre pevné inštalácie. Ak potrebujete pre inštaláciu flexibilné silové a signálové káble použite špeciálne vlečné káble uvedené v tabuľke dole.

V prípade potreby môžete tiež nahradit štandardné pripojovacie káble dlhšími káblami.

Technické údaje	Cable Flex 5 m	Cable Flex 15 m
Typ	Flexibilný vlečný kábel	
Rozsah použitia (typ robota)	AH	A/AH
Minimálny polomer ohybu	Viac ako 100 mm	
Pomer vodiča k izolačnému materiálu	≤50 %	
Max. rýchlosť pohybu	2000 mm/s	
Krytie	Opláštenie odolné voči olejom	
Počet žil silového vodiča	10	
Počet žil signálového vodiča	6/1 (Spolu 7)	
Dĺžka	m 5	15
Informácia pre objednanie	Obj.č. 149006	149010

■ Predlžovacie káble pre roboty a riadiace jednotky



Predlžovacie káble pre silové a riadiace káble

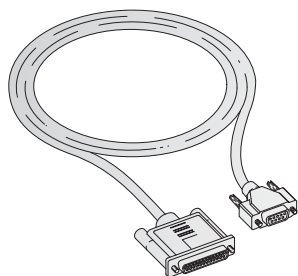
Tieto predlžovacie silové a signálové káble je možné použiť pre predĺženie vzdialenosti medzi riadiacou jednotkou a ramenom robota. K dispozícii sú varianty pre flexibilné i pevné vedenie káblov medzi riadiacou jednotkou a ramenom robota.

Flexibilné varianty použite pre inštaláciu vlečných káblov a podobných aplikácií. Tieto káble môžete tiež použiť pre predĺženie dĺžky štandardných káblov dodávaných s robotom.

Technické údaje	1S-05CBL-01	1S-10CBL-01	1S-15CBL-01	1S-05CBL-03	1S-10CBL-03	1S-15CBL-03	
Typ	Predlžovací kábel pre pevnú inštaláciu						
Rozsah použitia (typ robota)	6SD/6SDL/12SD/12SDL/12SDH/18SDH			2SD/3SD/6SDH			
Minimálny polomer ohybu	Viac ako 100 mm						
Max. rýchlosť pohybu	2000 mm/s						
Povolený počet ohybov	—						
Krytie	Opláštenie odolné voči olejom						
Počet žíl silového vodiča	1			1			
Počet žíl signálového vodiča	1			1			
Dĺžka	m	5	10	15	5	10	15
Informácia pre objednanie	Obj.č.	155827	155830	155665	165967	165968	165969

Technické údaje	1S-05LCBL-01	1S-10LCBL-01	1S-15LCBL-01	1S-05LCBL-03	1S-10LCBL-03	1S-15LCBL-03	
Typ	Predlžovací kábel pre flexibilnú inštaláciu s vlečným káblom						
Rozsah použitia (typ robota)	6SD/6SDL/12SD/12SDL/12SDH/18SDH			2SD/3SD/6SDH			
Minimálny polomer ohybu	Viac ako 100 mm						
Pomer vodiča k izolačnému materiálu	≤50 %						
Max. rýchlosť pohybu	2000 mm/s						
Povolený počet ohybov	7,5x10 ⁶						
Krytie	Opláštenie odolné voči olejom						
Počet žíl silového vodiča	3/6 (Spolu 9)			10			
Počet žíl signálového vodiča	6/1 (Spolu 7)			5/1/1 (Spolu 7)			
Dĺžka	m	5	10	15	5	10	15
Informácia pre objednanie	Obj.č.	157582	157583	157594	165970	165971	165972

■ Pripojovacie káble pre PC a pre vstupy/výstupy



Prepojovacie káble, konektory

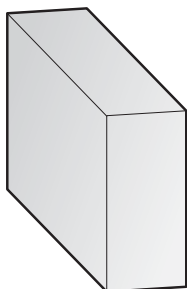
Kábel RV-CAB□ je určený pre vytvorenie sériového prepojenia RS-232C medzi riadiacou jednotkou robota a osobným počítačom.

Prepojovací kábel RV-E I/O je určený pre pripojenie periférnych zariadení k paralelnému

I/O rozhraniu. Jeden koniec kábla je vybavený s konektorom pre paralelný I/O port. Druhý koniec kábla je bez konektora, takže si tam môžete pripojiť konektor vhodný pre vašu aplikáciu.

Technické údaje	RV-CAB4	2A-CBL05	2A-CBL15	2D-CBL05	2D-CBL15	
Typ	Prepojovací kábel					
Použitie	Sériové (RS232C) prepojenie PC-riadiaca jednotka	I/O port	I/O port	I/O port	I/O port	
Oblasť použitia	Rada RP			SD/SDH	SD/SDH	
Typ	9/25-pinová zástrčka	Zástrčka na jednej strane	Zástrčka na jednej strane	Zástrčka na jednej strane	Zástrčka na jednej strane	
Dĺžka	m	3	5	15	5	
Informácia pre objednanie	Obj.č.	55653	47387	59947	218857	218858

■ Rozširovací box



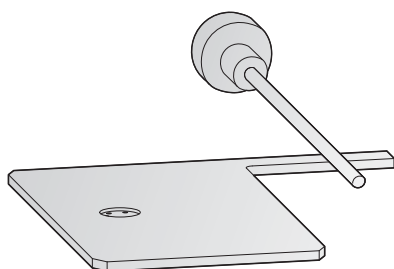
Rozšírenie pre prídavné karty rozhrania

Tento rozširovací box je potrebný pre inštaláciu prídavných kariet rozhrania do riadiacej jednotky CR1 (CC-Link, Ethernet, Profibus, karty sériového rozhrania a karty

rozhrania pre prídavné osi robota). Do boxu môžete nainštalovať až 3 prídavné karty rozhrania.

Technické údaje	CR1-EB3	
Typ	Rozširujúci box pre karty rozhrania	
Použitie	Riadiaca jednotka CR1	
Rozsah použitia (typ robota)	AH	
Napájanie	Z riadiacej jednotky cez prepojenie RT bus	
Okolité teplota	0–40 °C	
Vlhkosť okolia	45–85 %	
Zemnenie	Trieda zemnenia 3 (cez externú svorku; zemiaci odpor ≤ 100 Ω)	
Usporiadanie	Montáž na podlahu	
Rozmery (ŠxVxH)	87,5 mm x 166 mm x 290 mm	
Hmotnosť	Približne 3 kg	
Informácia pre objednanie	Obj.č.	129878

■ Kalibračné zariadenie

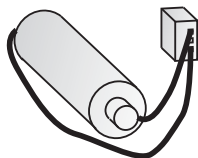


Kalibračný prípravok pre nastavenie nulového bodu

Tento kalibračný prípravok slúži pre nastavenie nulového bodu ramena robota.

Technické údaje	RV-E-1E-INST	RH-CAL	
Typ	Kalibračný prípravok	Kalibračný trň	
Použitie	Nastavenie nulového bodu s vysokou presnosťou		
Rozsah použitia (typ robota)	A	SD/SDH	
Informácia pre objednanie	Obj.č.	47388	145715

■ Záložné batérie



Batérie

Záložné batérie slúžia na udržiavanie napájania pre enkóдеры a pamäte.

Jedna batéria je zabudovaná v riadiacej jednotke a až 5 batérií je inštalovaných v ramene robota.

Technické údaje		RV-2SD	RV-3S...	RV-6../12..	RH-6../12..	RP-1/3/5AH	Obj.č.
A6BAT	Počet	—	4	5	4	3	4077
ER6BAT	Počet	4	1	1	1	1	131168
Q6BAT	Počet	1	—	—	—	—	130376

Priradenie opcí

Opčia	Oznacenie	RV-2SD	RV-3SDJB/3SDB	RV-6SD/6SDL	RV-12SD/12SDL	RH-6SDH	RH-12SDH/RH-18SDH	RP-1/3/5AH	Obj. číslo	Pozri stranu
Názov modelu robota v katalógu	—	SD	SD	SD	SD	SDH	SDH	AH	—	—
Výukový box	R28TB							●	124656	24
Výukový box	R46TB							●	193409	24
Výukový box	R32TB	●	●	●	●	●	●		214968	25
Výukový box	R56TB	●	●	●	●	●	●		218854	25
Súprava elektrickej ruky	4A-HM01								129874	23
Súprava pneumatickej ruky	4A-HP01E								129873	23
Jednoventilová súprava	1A-VD01E-RP							●	129780	
Dvoventilová súprava	1A-VD02E-RP							●	129781	
Trojventilová súprava	1A-VD03E-RP							●	129792	
Štvorventilová súprava	1A-VD04E-RP							●	129793	
Jednoventilová súprava	RV-E-1E-VD01E	●							47397	
Dvoventilová súprava	RV-E-1E-VD02E	●							47398	
Jednoventilová súprava	1S-VD01E-01				●				153057	
Dvoventilová súprava	1S-VD02E-01				●				153058	
Trojventilová súprava	1S-VD03E-01				●				153059	
Štvorventilová súprava	1S-VD04E-01				●				153062	
Jednoventilová súprava	1S-VD01E-02		●	●					153074	
Dvoventilová súprava	1S-VD02E-02		●	●					153075	
Trojventilová súprava	1S-VD03E-02		●	●					153076	
Štvorventilová súprava	1S-VD04E-02		●	●					153077	
Jednoventilová súprava	1S-VD01ME-03						●		166278	
Dvoventilová súprava	1S-VD02ME-03						●		166279	
Trojventilová súprava	1S-VD03ME-03						●		166280	
Štvorventilová súprava	1S-VD04ME-03						●		166281	
Jednoventilová súprava	1S-VD01ME-04					●			166274	
Dvoventilová súprava	1S-VD02ME-04					●			166275	
Trojventilová súprava	1S-VD03ME-04					●			166276	
Štvorventilová súprava	1S-VD04ME-04					●			166277	
Rozhranie Ethernet	2A-HR533E							●	129809	
Rozhranie CC-Link	2A-HR575E							●	129808	
Rozhranie CC-Link	2D-TZ576	●	●	●	●	●	●		219063	
Rozhranie Profibus	2A-RZ577A							●	155317	
Rozhranie Profibus	2D-TZ577	●	●	●	●	●	●		218861	
Sériové rozšírenie	2A-RZ581E							●	129807	
V/V rozhranie	2A-RZ371							●	124658	28
V/V rozhranie	2D-TZ378	●	●	●	●	●	●		218862	28
Rozhranie pre prídavné osi	2A-RZ541E		●	●		●	●	●	129801	28
Rozhranie pre pneumatickú ruku	2A-RZ375	●	●	●	●	●	●	●	124657	28
Rozhranie pre elektrickú ruku	2A-RZ364								129875	28
Špirálový pripojovací kábel	1A-GHCD								132101	
Výstupný kábel pre signál ruky	1A-GR200-RP							●	129778	29
	1S-GR355-01		●	●	●				153078	29
	1S-GR355-02					●	●		166272	29
Vstupný kábel pre signál ruky	1A-HC20								129877	29
	1A-HC200-RP							●	129779	29
	1S-HC35C-02		●	●	●	●	●		166273	29
	1S-HC25C-01		●	●	●	●	●		153079	29
Výstupný konektor chápadla	R-SMR-09V-B							●	132112	29
Vstupný konektor chápadla	R-SMR-10V-N							●	132113	29
Vstupná prípojka ventilu	R-SMR-02V-B	●							143798	29
Výstupný konektor pre signál ruky	S-series Hand OUTPUT		●	●	●	●	●		164814	29
Vstupný konektor pre signál ruky	S-series Hand INPUT		●	●	●	●	●		164815	29
Pripojovací kábel ventilu	RV-E-1E-GR355	●							47391	

Opcia	Oznacenie	RV-2SD	RV-3SDJB/3SDB	RV-6SD/6SDL	RV-12SD/12SDL	RH-6SDH	RH-12SDH/RH-18SDH	RP-1/3/5AH	Obj.číslo	Pozri stranu
Názov modelu robota v katalógu	—	SD	SD	SD	SD	SDH	SDH	AH	—	—
Špirálová hadička pre ruku	RV-E-1E-ST0402C	●	●	●				●	47390	
	RV-E-1E-ST0404C	●	●	●				●	47389	
Flexibilný vlečný kábel	Cable Flex 5 m							●	149006	
	Cable Flex 15 m							●	149010	
Predĺžovací kábel pre pevnú inštaláciu	1S-05CBL-01			●	●		●		155827	31
	1S-10CBL-01			●	●		●		155830	31
	1S-15CBL-01			●	●		●		155665	31
	1S-05CBL-03	●	●			●			165967	31
	1S-10CBL-03	●	●			●			165968	31
	1S-15CBL-03	●	●			●			165969	31
Predĺžovací kábel pre flexibilnú vlečnú inštaláciu	1S-05LCBL-01			●	●		●		157582	31
	1S-10LCBL-01			●	●		●		157583	31
	1S-15LCBL-01			●	●		●		157594	31
	1S-05LCBL-03	●	●			●			165970	31
	1S-10LCBL-03	●	●			●			165971	31
	1S-15LCBL-03	●	●			●			165972	31
Pripojovací kábel PC	RV-CAB4							●	55653	
Pripojovací kábel pre V/V rozhranie	2A-CBL05							●	47387	
	2A-CBL15							●	59947	
	2D-CBL05	●	●	●	●	●	●		218857	
	2D-CBL15	●	●	●	●	●	●		218858	
Rozširujúci box	CR1-EB3							●	129878	
Kalibračné zariadenie	RV-E-1E-INST								47388	
Adapterkabel	TB-2D-28CON05M	●	●	●	●	●	●		218863	
Kalibračný trň	6 mm Tool		●	●	●	●	●		155831	
	8 mm Tool		●	●	●				155832	
Batérie	A6BAT	●	●	●	●	●	●	●	4077	33
	ER6BAT	●	●	●	●	●	●	●	131168	33
	Q6BAT	●							130376	33

Programovanie s MELFA-BASIC IV/V

Lahko pochopiteľný programovací jazyk MELFA-BASIC IV/V

Roboty Mitsubishi sú riadené pomocou programov napísaných vo výkonnom programovacom jazyku MELFA BASIC IV/V. Tento jazyk je založený na štandardnom programovacom jazyku BASIC a vďaka tomu je veľmi ľahko pochopiteľný. Okrem štandardných inštrukcií jazyka BASIC ako FOR ... NEXT a GOTO, obsahuje MELFA BASIC IV/V aj niekoľko rozšírení pre roboty, vrátane ďalších typov dát, inštrukcií pre pohyb a riadenie chápadla a vstupno/výstupných inštrukcií. Značná podobnosť so štandardným programovacím jazykom BASIC uľahčuje začiatočnikom začať programovať roboty.

Napriek svojej jednoduchosti a krátkej dobe učenia je MELFA BASIC IV/V výkonný programovací jazyk, s ktorým je možné vytvárať i veľmi zložité programy pre roboty.

Okrem riadenia jednoduchých pohybových sekvencií dokáže tento jazyk vysokej úrovne vykonávať aj zložité výpočty bez nutnosti prístupu k pripojenému PC. Toto je možné vďaka rozsiahlym knižniciam integrovaných funkcií, vrátane trigonometrických funkcií.

Softvér dovoľuje uložiť v riadiacej jednotke až 88 programov – v riadiacich jednotkách rady D dokonca až 256 – a riadiť po 256 vstupov a výstupov.

Do riadiacej jednotky robota môžete uložiť až 88 programov a ovládať až 256 vstupov a výstupov. Ďalšou výkonnou funkciou je 3D kruhová interpolácia, ktorá umožňuje programovať veľmi zložité prevádzkové sekvencie v 3D priestore.

Programovanie

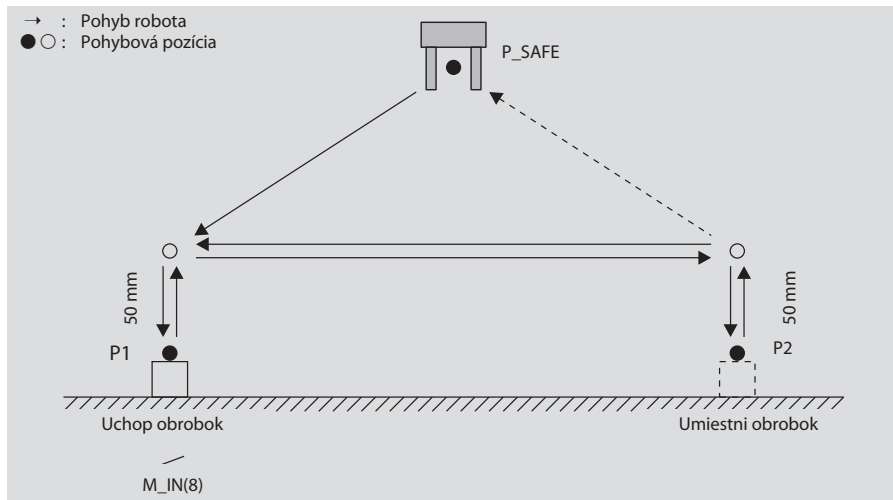
Programy robota sú napísané inštrukciami MELFA BASIC IV/V s pomocou PC a teaching boxu. Jednotlivé polohy sú definované s teaching boxom a aktuálny program je napísaný na PC.

Program sa vytvára pomocou softvéru pre programovanie a správu projektov RT ToolBox2.

Viac informácií o programovacom softvéri nájdete na strane 37.

Príklad programu

Tento vzorový program je určený pre operáciu pick-and-place. Vstupný signál M_IN(8) ukazuje programu, či sa na pozícii P1 nachádza nejaký obrobok. Pokiaľ sa tam obrobok nachádza, vstupný signál je nastavený na hodnotu 1 a vykoná sa operácia pick-and-place. Obrobok sa vezme z pozície P1 a uloží na pozíciu P2. Pokiaľ sa tam nenachádza žiadny obrobok, robot ostane v zadnej polohe P_SAFE.



Program Pick-and-Place (uchop a umiestni)

```

10 MVS P_SAFE           Presun do bezpečnostnej polohy
20 IF M_IN(8) = 0 THEN 20 ELSE 30  Počkej kým sa nenastaví vstupný bit 8
30 HOPEN 1              Otvor chápadlo 1
40 MVS P1, -50          Pozdĺžny presun do pozície 50 mm od P1 v smere nástroja
50 MVS P1               Presun do pozície P1
60 HCLOSE 1            Zatvor chápadlo 1
70 DLY 0.2             Počkej 0,2 s pre zaistenie správneho uzatvorenia chápadla
80 MVS P1, -50          Pozdĺžny presun do pozície 50 mm od P1 v smere nástroja
90 MVS P2, -50          Pozdĺžny presun do pozície 50 mm od P2 v smere nástroja
100 MVS P2              Presun do pozície P2
110 HOPEN 1            Otvor chápadlo 1 a ulož obrobok
120 DLY 0.2            Počkej 0,2 s pre zaistenie správneho otvorenia chápadla
130 MVS P2, -50        Pozdĺžny presun do pozície 50 mm od P2 v smere nástroja
140 IF M_IN(8) = 1 THEN 40 ELSE 150  Ak je tam ďalší obrobok opakuj operáciu pick-and-place
150 MVS P_SAFE          Ak tam nie je ďalší obrobok vráť sa do bezpečnostnej polohy a ukonči program
160 END                 Koniec programu
    
```


RT ToolBox2



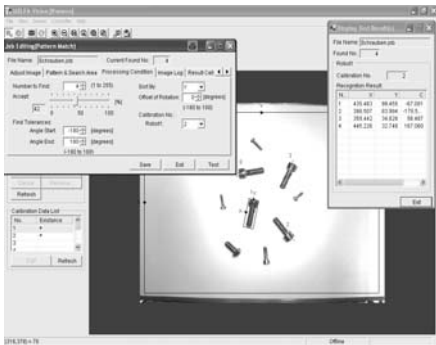
RT ToolBox2 je štandardným programovacím nástrojom pre všetky roboty MELFA. Okrem online kontroly syntaxy, 3D-náhľadu robota a programovacieho manažera ponúka softvér možnosť štruktúrovaného nastavovania parametrov. Ďalej sú k dispozícii kontrolné a bezpečnostné funkcie ako aj funkcia pre znovuvytvorenie polohovacích dát, ktorá umožňuje napríklad po výmene robota alebo čapadla rýchle znovuvvedenie do prevádzky. Zostava pracovného prostredia dovoľuje súčasné riadenie až 12 robotov cez sieť Ethernet a zobrazenie robotov v reálnom čase na jednom PC.

Okrem štandardnej verzie 3D-12C-WINE je k dispozícii aj softvér 3D-11C-WINE, ktorý navyš má možnosť simulácie pohybov robota v obrazovom 3D zobrazení. Zvláštnou výhodou tohto softvéru je aj fakt, že na konci simulácie sa zobrazí doba cyklu pohybovej sekvencie. Takto sa môžu robiť optimalizácie už na PC a nie až na reálnom zariadení.



Software	3D-12C-WINE	3A-11C-WINE
Podporované modely robotov	Všetky	
Jazyk	Nemecký, anglický, francúzsky, taliansky	
Funkcie pre modely robotov	Editovanie programu	Všetky
	Funkcia monitoringu	Všetky
	Nastavenie parametrov	Všetky
	Zálohovanie programu	Všetky
	Konvertovanie programu	z M / E / EN do NARC
	Dialková údržba (cez modem)	Všetky
Korekcia polohy	SD / SDH	
Kontrola intervalov údržby	SD / SDH	
Simulácia pohybov robota	Nie	Áno
Výpočet doby cyklu	Nie	Áno
Operačný systém	Microsoft Windows 98/XP/2000/Vista	
Informácia pre objednanie	Obj.č. 218856	218855

■ Sieťový vizualizačný software



MELFA Vision

MELFA Vision je jednoducho obsluhovateľná aplikácia pre zoradenie obrazových senzorov Cognex spolu s riadiacimi jednotkami robotov. Program má užívateľsky prívetivé menu, s ktorého pomocou sa dá len niekoľkými kliknutiami myšou nastaviť všetky parametre obrazových senzorov a riadiacich jednotiek.

Jednoduchá kalibrovacia funkcia podporuje rôzne polohy umiestnenia kamery a kalibruje systém zaznamenávania obrazu pre roboty len pomocou 4 polôh.

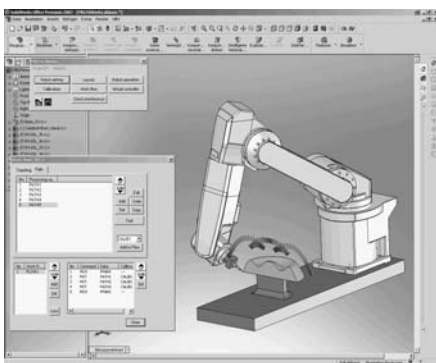
Knižnica zaznamenávania obrazu pomáha užívateľovi zoradiť program tak, aby sa pohybujúce a otáčajúce časti zaznamenávali aj pri vysokej rýchlosti a dali sa porovnať so vzorkami v pamäti.

Vďaka integrovanému ethernetovému rozhraniu je možné použiť jeden senzor zaznamenávania obrazu až pre 3 riadiace jednotky robotov. Špeciálne sieťové inštrukcie redukovujú na minimum náklady na programovanie robotov. Len s 3 programovými inštrukciami sa senzor zaznamenávania obrazu pripojí, naštartuje kamera a vyčítajú rozoznané polohy.

MELFA Vision podporuje radu In-Sight 5000 firmy Cognex, ako aj nový systém Cognex In-Sight Micro s funkciou PatMax.

Software	MELFA-Vision V1.1.1.0
Podporované modely robotov	A/SD rady
Jazyk	Anglický
Popis	Sieťový vizualizačný software
Operačný systém	Microsoft Windows XP/2000
Informácia pre objednanie	Obj.č. 206077

■ 3D simulačný a programovací nástroj



MELFA-Works

3D-CAD systém SolidWorks® ponúka početné konštrukčné pomôcky. S prídavným nástrojom MELFA Works je možné do aplikácie integrovať plne funkčné CAD modely robotov a tieto potom simulovať.

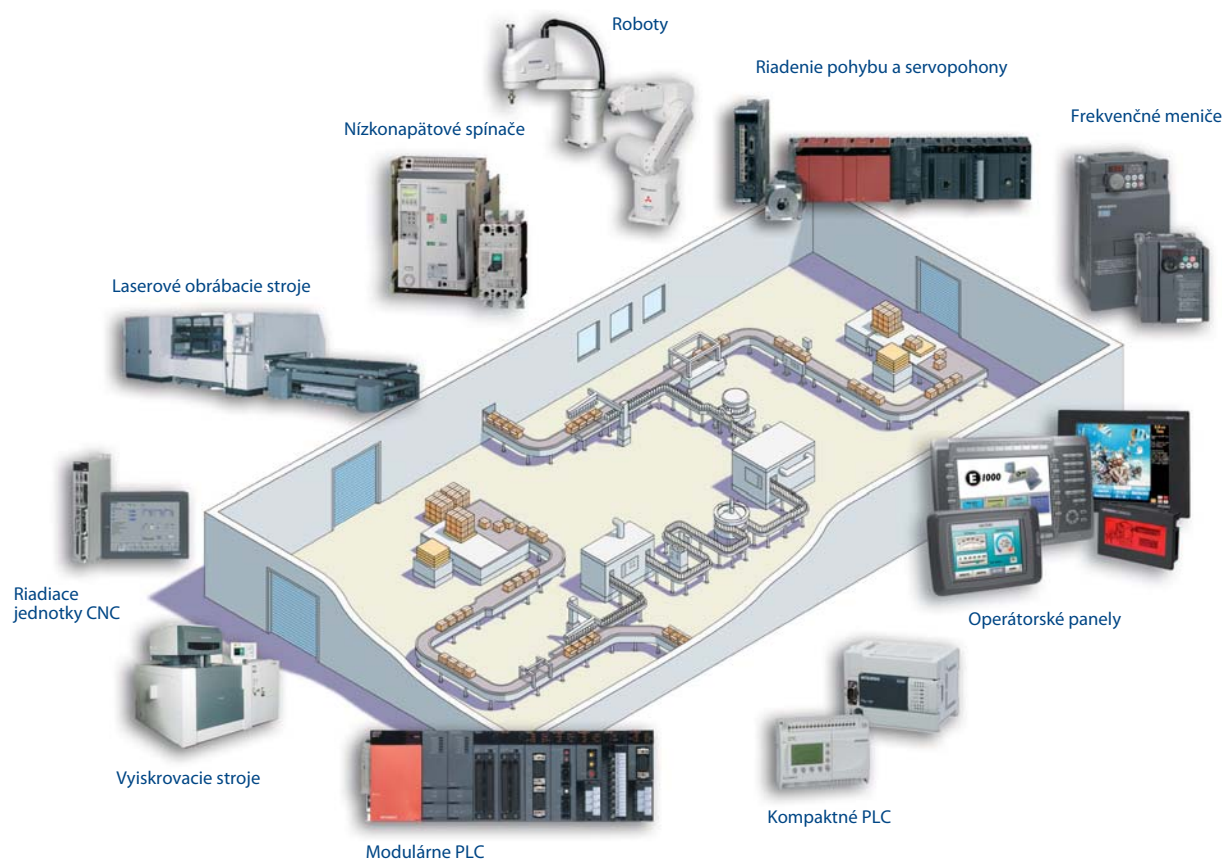
Inštalácia určitých rúk alebo ATC (automatických meničov nástrojov) ako aj použitie externých vstupov a výstupov otvárajú možnosť simulovať aplikácie veľmi blízko realite. Pomocou integrovanej riadiacej jednotky a pri použití parametrov robota dosahuje výpočet dĺžky cyklu neprekonateľnú presnosť.

Pomocou funkcie Workflow sa môže zvoliť metóda len výberom koncovej polohy a zodpovedajúcej plochy. Kompletný program bude potom generovaný automaticky. Prenos virtuálne vytvorenej metódy a jednotlivých polôh podporuje MELFA Works s inteligentným kalibračným nástrojom, ktorý potrebuje pre to len 3 polohovacie body. Nástroj ponúka navyše okrem kontroly kolízie aj videofunkciu, ktorá všetky pohybové sekvencie uloží do pamäte vo forme video súboru.

Software	MELFA-Works V2.2
Podporované modely robotov	SD rady, RP rady
Jazyk	Anglický
Popis	Sieťový vizualizačný software
Operačný systém	Microsoft Windows XP/2000, SolidWorks® 2004
Informácia pre objednanie	Obj.č. 206076

C			
Chápadla	29	Pripojovacie káble	30
Pripojovacie	29	Pripojovacie káble pre PC	32
H		Programovanie	36
Hadice		MELFA-BASIC IV/V	36
Chápadla	30	Príslušenstvo	
I		Batérie	33
I/O rozhranie	28	Prehľad	34
K		R	
Kalibračné zariadenie	32	RT ToolBox2	37
Karty rozhrania	27	Ramená robotov	
Konfigurácia systému	20	Roboty s kĺbovým ramenom	8
Káble	30	SCARA roboty	15
pre vlečný	30	Riadiacich jednotiek	
M		CR1, CR2 a CR3	20
MELFA Vision	38	Rozmery	21
MELFA Works	38	Technické údaje	21
MELFA-BASIC IV/V	36	Robotov s kĺbovým ramenom	6
O		Rozhranie CC-Link	27
Opcí	34	Rozhranie Ethernet	27
Prehľad	22	Rozhranie Profibus	27
Priradenie	34	Rozhranie pre prídavné osi	28
P		Rozhranie pre sériové rozšírenie	27
Pneumatické chápadlo	28	Rozmery	
Rozhranie	28	Ramená robotov	9
Pracovné oblasti		Riadiacich jednotiek	21
Ramená robotov	9	Rozširujúce karty	
Predĺženým ramenom	6	CC-Link	27
Prehľad riadiacich jednotiek	20	Ethernet	27
CR1-571	20	I/O rozhranie	28
CR2D-700	20	Pneumatické chápadlo	28
CR3D-700M	20	Profibus	27
Prehľad robotov SCARA	7	Prídavné osi	28
RH-12SDH	15	Sériové rozšírenie	27
RH-6SDH	15	Ručné zariadenia	25
RP-1AH	18	S	
RP-3AH	18	SCARA roboty	7
RP-5AH	18	Signálové káble ventilov	29
RV-12SD	12	Software	
RV-12SDL	12	MELFA Vision	38
RV-3SDB	10	MELFA-Works	38
RV-3SDJB	10	RT ToolBox2	37
RV-6SD	12	Súpravy solenoidových ventilov	26
RV-6SDL	12	T	
Prehľad systémových prvkov a opcí		Teaching box	24
RV-1A	22	Technické údaje riadiacich jednotiek	21
RV-6SD	23	V	
Prepojovacie káble a konektory		Voliteľné sieťové možnosti	5
Konektory a signálové káble ventilov	29		
Signálové káble chápadla	29		

Svet riešení pre automatizáciu



Mitsubishi ponúka široký rozsah riešení pre automatizáciu, od PLC a operátorských panelov až po CNC a vyiskrovacie stroje.

Mitsubishi – značka ktorej môžete dôverovať

Firma Mitsubishi bola založená v roku 1870 a zahŕňa 45 podnikov z rôznych oblastí priemyslu, obchodu a financií.

Dnes je značka Mitsubishi celosvetovo synonymom pre prvotriednu kvalitu.

Mitsubishi Electric sa zaoberá leteckou a vesmírnou technológiou, polovodičmi, výrobou a rozvodom energie, komunikačnou a informačnou technikou, audiovizuálnou technikou, zábavnou elektronikou, zariadeniami pre vybavenie budov a automatizačnými systémami a má po celom svete 237 závodov a laboratórií vo viac ako 121 krajinách.

To je dôvod, prečo sa môžete spoľahnúť na automatizačné riešenia od Mitsubishi – my vieme z prvej ruky aká dôležitá je spoľahlivá, efektívna a užívateľsky prispôbená automatizácia a riadenie.

Ako jedna z najväčších svetových spoločností s ročným obratom 4 bilióna yenov (cca 40 miliárd US dolárov) a viac ako 100.000 zamestnancami má Mitsubishi Electric možnosti a povinnosť dodávať okrem najlepšieho servisu a podpory aj najlepšie výrobky.

Global Partner. Local Friend.

EUROPEAN BRANCHES

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	GERMANY
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.-org.sl. Radlická 714/113a CZ-158 00 Praha 5 Phone: +420 - 251 551 470	CZECH REP.
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	FRANCE
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Viale Colleoni 7 I-20041 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1	ITALY
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0)12 / 630 47 00	POLAND
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. 52, bld. 3 Kosmodamijskaya nab 8 floor RU-115054 Moscow Phone: +7 495 721-2070	RUSSIA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona) Phone: 902 131121 // +34 935653131	SPAIN
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 27 61 00	UK

EUROPEAN REPRESENTATIVES

GEVA Wiener Straße 89 AT-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20	AUSTRIA	AXIXONT AUTOMATIKA Kft. (ROBOT CENTER) Reitter F. U. 132 HU-1131 Budapest Phone: +36 1 / 412-0882	HUNGARY	SIRIUS T & S SRL Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +40 (0)21 / 430 40 06	ROMANIA	Beijer Electronics AB Box 426 SE-20124 Malmö Phone: +46 (0)40 / 35 86 00	SWEDEN	CSC Automation Ltd. 4-B, M. Raskovoyi St. UA-02660 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 55	UKRAINE	CBI Ltd. Private Bag 2016 ZA-1600 Isando Phone: 27 (0)11 / 977 0770	SOUTH AFRICA
Koning & Hartman b.v. Woluwelaan 31 BE-1800 Vilvoorde Phone: +32 (0)2 / 257 02 40	BELGIUM	ALFATRADE Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816	MALTA	INEA SR d.o.o. Izletnicka 10 SER-113000 Smederevo Phone: +381 (0)26 / 617 163	SERBIA	Robotronic AG Schlachthofstrasse 8 CH-8406 Winterthur Phone: +41 (0)52 / 267 02 00	SWITZERLAND	ILAN & GAVISH Ltd. 24 Shenkar St., Kiryat Arie IL-49001 Petah-Tiqva Phone: +972 (0)3 / 922 18 24	ISRAEL		
INEA BH d.o.o. Aleja Lipa 56 BA-71000 Sarajevo Phone: +387 (0)33 / 921 164	BOSNIA AND HERZEG.	HIFLEX AUTOM. B.V. Wolweverstraat 22 NL-2984 CD Ridderkerk Phone: +31 (0)180 - 46 60 04	NETHERLANDS	SIMAP s.r.o. Jána Derku 1671 SK-911 01 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 04 72	SLOVAKIA	GTS Bayraktar Bulvari Nutuk Sok. No:5 TR-34775 Yukarı İSTANBUL Phone: +90 (0)216 526 39 90	TURKEY				
AKHNATON 4 Andrej Ljapchev Blvd. Pb 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6044	BULGARIA	Koning & Hartman b.v. Haarlerbergweg 21-23 NL-1101 CH Amsterdam Phone: +31 (0)20 / 587 76 00	NETHERLANDS	PROCONT, spol. s r.o. Prešov Kúpeľná 1/A SK-080 01 Prešov Phone: +421 (0)51 7580 611	SLOVAKIA						
AutoCont C.S. s.r.o. Technologická 374/6 CZ-708 00 Ostrava-Pustkovec Phone: +420 595 691 150	CZECH REPUBLIC	Beijer Electronics AS Postboks 487 NO-3002 Drammen Phone: +47 (0)32 / 24 30 00	NORWAY	INEA d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8100	SLOVENIA						
Beijer Electronics A/S Lykkegårdsvej 17 DK-4000 Roskilde Phone: +45 (0)46 / 75 76 66	DENMARK	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esigueira Phone: +351 (0)234 / 303 900	PORTUGAL								
Beijer Electronics OY Peltoie 37 FIN-28400 Ulvila Phone: +358 (0)207 / 463 540	FINLAND										
UTEKO 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Phone: +30 211 / 1206 900	GREECE										



Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group /// Gothaer Straße 8 /// D-40880 Ratingen /// Germany
Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861 120 /// info@mitsubishi-automation.com /// www.mitsubishi-automation.com

Technické zmeny vyhradené /// 07.2011

Všetky registrované obchodné značky sú chránené autorským právom.