

Roboty Mitsubishi Electric

Po celom svete sú moderné automatizačné technológie Mitsubishi Electric jednou z hnacích síl stojacich v pozadí technického pokroku a obchodných úspechov. V kategórii malých robotov Mitsubishi bolo od roku 1978 inštalovaných viac ako 30 000 aplikácií v rôznych odvetviach priemyslu.

V súčasnosti je Mitsubishi Electric významným výrobcom malých robotov. Na európskom trhu ponúka roboty SCARA s manipulačnou nosnosťou až do 10 kg a sférické roboty s 5 – 6 stupňami voľnosti a manipulačnou nosnosťou do 12 kg. Roboty Mitsubishi Electric sa vyznačujú aj mimoriadnou presnosťou (až 0,005 mm) a rýchlosťou. Doba pracovného cyklu je menej ako 0,5 s pre postupnosť pohybov: 25 mm zdvih, 300 mm vodorovného posuvu, 25 mm dole a späť – tzv. 12-palcový test.

Sférické roboty RV-2AJ, RV-1A – výkonné kompakty

Kombináciou malých rozmerov a dosahu viac ako 400 mm sú obľúbené najmä tam, kde sú potrebné kompaktné roboty nainštalované priamo pri systéme alebo dokonca v systéme, ktorý obsluhujú. Sú určené na manipulačné operácie premiestňovania alebo presného osadzovania malých súčiastok. Sú vhodné aj na kontrolu kvality, manipuláciu so vzorkami v laboratóriách a zdravotných zariadeniach. Manipuláciu s predmetom možno realizovať s jedným elektrickým chápadlom alebo dvoma pneumatickými chápadlami. Tlakové hadice sú podobne ako pri ostatných modeloch inštalované vnútri ramena robotu, čím urýchľujú a zjednodušujú inštaláciu vzduchu pre chápadlo. Manipulačná nosnosť robotov je RV-2AJ 2 kg, RV-1A 1 kg. Cyklus 25-300-25 a späť zvládnu tieto roboty za 1,1 a 1,2 s s presnosťou $\pm 0,02$ mm.



Sférické roboty RV-3AJ, RV-2A – spoľahlivé riešenie strednej triedy

K typickým aplikáciám týchto dvoch modelov patria manipulácie so vzorkami pri analytických zariadeniach a podobné manipulačné činnosti uplatňované pri rôznych kontrolách kvality. Štíhla konštrukcia a výnimočná pohyblivosť uľahčuje ich začlenenie do testovacích zariadení a iných systémov. Podobne ako pri predošlých možno roboty vybaviť jedným elektrickým alebo dvoma pneumatickými chápadlami s plynulo regulovateľnou silou uchopenia predmetu, preto možno manipulovať aj s krehkými materiálmi. Nosnosť týchto modelov je 3 kg (RV-3AJ) a 2 kg (RV-2A), 1 cyklus 12-palcového testu zvládnu za 1,25 a 1,3 s s presnosťou $\pm 0,04$ mm.



Sférické roboty RV-6S, RV-6SL, RV-12SL – mimoriadny výkon a dosah

S užitočným zaťažením 6 – 12 kg, akčným rádiom až 1 385 mm a opakovanou presnosťou 0,05 mm je nový rad robotov RV-S určený na manipulačné účely v priemyselnej výrobe a ako pracovné zariadenie v sériovej výrobe. Krytie IP65 zaisťuje možnosť použitia aj v ťažkých prevádzkových podmienkach, napríklad

pri výrobe komponentov pre automobilový priemysel. Najmodernejšie technológie použité pri týchto robotoch výrazne znížili čas potrebný na vykonanie cyklu pri 12-palcovom teste: 0,4 s (RV-6S), 0,6 s (RV-6SL) a 0,7 s (RV-12SL).



SCARA roboty radu RP-AH – výnimočná rýchlosť a presnosť

Robot RP-1AH je vo svojom živle vo všetkých aplikáciách, kde musia byť súčiastky umiestnené rýchlo a veľmi presne na malom priestore. Základňa na inštaláciu robota má rozmery 200 x 160 mm, dosah 236 mm a môže osádzať súčiastky s presnosťou $\pm 0,005$ mm. Najčastejšie uplatnenie týchto robotov je pri tzv. mikromanipuláciách, napríklad mikromontáže, osadzovanie a spájkovanie dosiek plošných spojov pre mobilné telefóny. Roboty tohto radu sú neporovnateľne flexibilnejšie než tradičné montážne a osadzovacie automaty, čo rozhodujúcou mierou prispieva k zvýšeniu výkonnosti a väčšej produktivity. Modely RP-3AH a RP-5AH majú nosnosť 3, resp. 5 kg a dosah 335 a 453 mm a sú určené pre aplikácie vyžadujúce väčšiu záťaž alebo dosah. Jeden pracovný cyklus 25-100-25 mm zvládnu tieto roboty za rekordný čas: 0,28 až 0,38 s.



SCARA roboty radu RH-AH – paletizační špecialisti

SCARA roboty sú ideálne riešenie na triedenie, paletizáciu alebo osadzovanie súčiastok. Majú veľmi krátku dobu pracovného cyklu 25-300-25 mm: od 0,48 do 0,52 s. Nosnosť týchto robotov je 5 kg (RH-5AH55) a 10 kg (RH-10AH85). Polohovanie bez referencií pomocou absolútnych enkodérov zabezpečuje okamžité uvedenie robota do práce bez nutnosti odmeriavania referenčných bodov. V podstate môže robot pokračovať presne na mieste, kde skončil, napr. po výpadku napájania alebo po núdzovom zastavení prevádzky uprostred pohybovej sekvencie. V mnohých prípadoch netreba celý systém resetovať.



Riadiace jednotky robotov

Súčasná riadiaca jednotka robotov Mitsubishi Electric sú veľmi kompaktné zariadenia nie väčšie ako skrinka kancelárskeho počítača. Najmenšia z nich (CR1) zaberá plochu menšiu ako list formátu A4. Pre väčšie roboty sa používajú jednotky CR2 alebo CR3. Vo všetkých riadiacich jednotkách sú rovnaké vysokovýkonné regulácie, rozdiel je iba v potrebnom výstupnom výkone. 64-bitový

RISC procesor s DSP zaisťuje dostatočnú výkonnosť pre priestorové kruhové alebo lineárne interpolácie a tiež pre viacúhlový systém spracovania (32 súbežne bežiacich programov). Regulácia



„poddajnosti“ zaručuje jemné zaobchádzanie s výrobkami alebo nástrojmi, čím znižuje opotrebovanie výrobkov alebo nástrojov. Tento systém navyše umožňuje zastavenie robota pri kolízii tak, že je zabezpečená ochrana robota, manipulovaných predmetov aj okolitých zariadení. Okrem robota možno systém rozšíriť o ďalšie osi.

Môže ich byť až 8, pričom 2 z nich možno priamo interpolovať s pohybom robota. To umožňuje napríklad samotné rameno robota upevniť na lineárny posun, a tak radikálne rozšíriť jeho dosah. Riadiace jednotky možno doplniť pomocou rozširujúcich kariet o ďalšie digitálne vstupy alebo výstupy, o pripojenie k ethernetu, o sériové porty, RS232, RS422/485 a tiež o enkodérové vstupy na sledovanie dopravníkov, ktoré umožňujú, aby robot synchronizoval svoje úkony s pohybujúcim sa dopravníkom a tak výrazne skrátil pracovný cyklus. Robot možno rozšíriť aj o špeciálne priemyselné siete Cclink alebo Profibus, ktoré umožňujú prepojenie s PLC alebo so vzdialenými vstupmi a výstupmi pomocou štandardnej krútenej dvojlinky.

Softvér

Riadiace jednotky sú programovateľné v jazyku MELFA BASIC IV alebo jazyku MOVEMASTER COMMAND pomocou softvérov COSIROP a COSIMIR. Zatiaľ čo COSIROP je programovací, monitorovací a diagnostický softvér na priamu prácu s robotom,

COSIMIR umožňuje programovanie práce robota ako 3D simuláciu spolu s návrhom a simuláciou okolitých zariadení. Táto simulácia výrazne pomáha pri zosúladiení okolitých zariadení s robotom do jedného celku. Takto možno odhaliť možné kolízie robota s ďalšími zariadeniami, prípadne podľa potrebného dosahu vybrať vhodný robotický systém pre vašu aplikáciu. Hotový nasimulovaný program pre robot je možné priamo nahráť do riadiacej jednotky. To znamená, že nie je nutný žiadny dodatočný prevod alebo úprava programu pre priamu prevádzku.

Záver

Ak sa rozhodnete pre robot Mitsubishi Electric, získate najmä spoľahlivý a overený výrobok, ktorý svoje vlastnosti osvedčuje neustále v nových náročných priemyselných prostrediach. Môžete sa spoľahnúť, že tento výrobok prinesie pre vašu aplikáciu významné zvýšenie výkonnosti.



AutoCont Control, spol. s r. o.

autorizovaný distribútor
automatizačnej techniky Mitsubishi Electric
Radlinského 47
026 01 Dolný Kubín
Tel./fax: 043/586 82 10
e-mail: info@autocontcontrol.sk
<http://www.autocontcontrol.sk>

44

