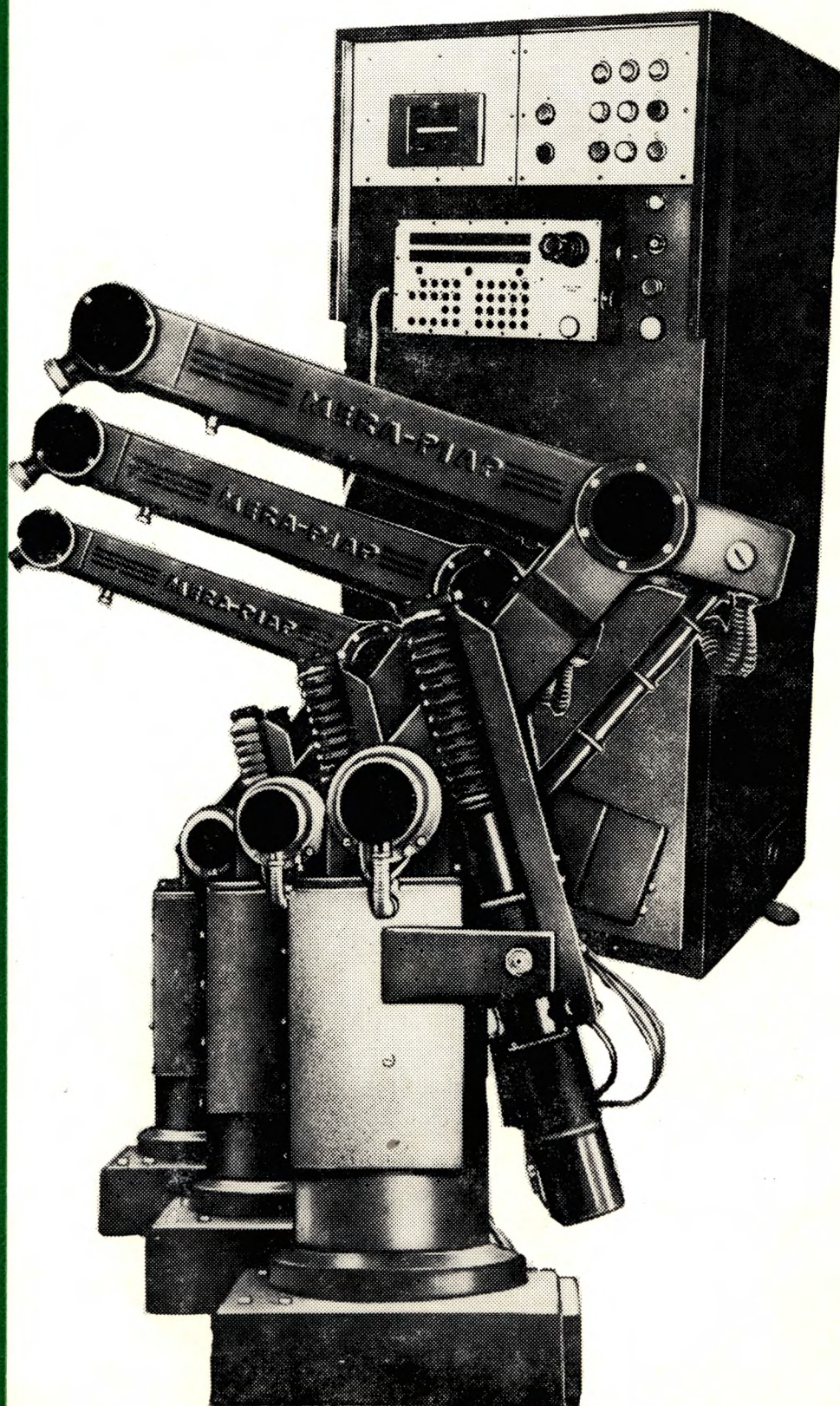




PRZEMYSŁOWY
INSTYTUT
AUTOMATYKI
I POMIARÓW
MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202
02-222 Warszawa

Roboty przemysłowe

IRp



Roboty przemysłowe IRp

Roboty przemysłowe IRp są uniwersalnymi środkami automatyzacji procesów technologicznych, zwłaszcza procesów uciążliwych lub trudnych do wykonania przez człowieka.

Roboty te mogą być stosowane do automatyzacji prac wykonywanych przez maszyny lub mogą same wykonywać pewne prace przy użyciu narzędzi.

Główne obszary zastosowań robotów IRp

- spawanie łukowe,
- zgrzewanie punktowe,
- obsługa obrabiarek skrawających, wtryskarek, pras, maszyn odlewniczych i innych stanowisk produkcyjnych,
- szlifowanie, gratowanie, czyszczenie i polerowanie części,
- paletyzowanie,
- prace montażowe,
- obsługa nietypowych stanowisk np. kontrolno-pomiarowych.

Oprócz robotów przemysłowych typu IRp-6 i IRp-60 oferujemy nowe typy robotów IRp o następujących symbolach: IRp-6 W, IRp-6 L, IRp-10, IRp-60 Z.

Robot przemysłowy IRp-6 W

Jest to robot przewidziany do pracy w pozycji odwróconej (podwieszony), który może również poruszać się na portalu, co zwiększa zakres jego aplikacji. Można go stosować na przykład do spawania konstrukcji płaskich, przy czynnościach manipulacyjnych i montażowych.

Pole pracy zostało korzystnie usytuowane w płaszczyźnie poziomej, co umożliwia obróbkę przedmiotów o powierzchni obrabianej większej o około 50% w porównaniu z możliwościami robota IRp-6, bez konieczności stosowania dodatkowych urządzeń, np. stołów obrotowych.

W napędach ramion robota zastosowano luzowniki elektromagnetyczne, które zabezpieczają ramiona robota przed opadnięciem pod własnym ciężarem na stanowisko robocze w przypadku wyłączenia (zaniku) zasilania.

Robot przemysłowy IRp-6 L

Charakterystyczną cechą tego rozwiązania jest wydłużenie ramienia dolnego w porównaniu z robotem IRp-6 o około 50%. Pozwoliło to na zwiększenie zasięgu robota o około 30% oraz na zwiększenie prędkości poziomego ruchu końcówki również o około 30%. Zmiany te rozszerzają zakres aplikacji.

Robot przemysłowy IRp-10

Jest to robot o wymiarach identycznych jak IRp-6, ale udźwigu zwiększonym do 10 kg, co powiększa zakres jego aplikacji.

Robot IRp-10 został przewidziany między innymi do współpracy z urządzeniami do automatycznej wymiany chwytaków i narzędzi.

Robot przemysłowy IRp-60 Z

Jest to sześciokościowy robot przeznaczony głównie do zgrzewania punktowego, który został wyposażony w dodatkowe luzowniki oraz sprzęgło przeciążeniowe w przegubie.

Układ sterowania robota IRp-60 Z umożliwia szybkie hamowanie i przyspieszenie ruchu robota między kolejnymi punktami zgrzewania, co pozwala na znaczne skrócenie cyklu zgrzewania. W układzie sterowania wprowadzono także zabezpieczenia przed następstwami przygrzania elektrod oraz funkcję „stop systemu”, która umożliwia kontynuowanie pracy po usunięciu przyczyny przeciążenia bez konieczności ponownej synchronizacji robota.

PODSTAWOWE FUNKCJE I CECHY TECHNICZNO-UŻYTKOWE ROBOTÓW IRp:

Sterowanie w systemie PTP i CP; interpolacja liniowa i kołowa

Układ sterowania robota pozwala na zaprogramowanie i wykonanie ruchów narzędzia między za-

programowanymi punktami bez kontroli trajektorii (sterowanie PTP) lub z kontrolą trajektorii (sterowanie CP).

Przy sterowaniu CP istnieje możliwość programowania ruchów narzędzia po linii prostej i po okręgu, które mogą być dowolnie zorientowane w przestrzeni.

Programowanie ruchu narzędzia w 3 rodzajach układów współrzędnych

Ruch narzędzia (punktu centralnego TCP) może być programowany w jednym z trzech układów współrzędnych: kartezjańskim, cylindrycznym lub we współrzędnych wewnętrznych robota.

Programowanie systemem konwersacji

Panel programowania umożliwia programowanie konwersacyjne. Jest on wyposażony między innymi w dźwignię (joystick) do sterowania ruchami robota i wyświetlacz alfanumeryczny. Programy użytkowe mogą być zapisane i przechowywane w pamięci kasetowej wbudowanej w szafę sterowniczą.

Sterowanie adaptacyjne

Program sterujący robotów IRp zapewnia realizację następujących funkcji adaptacyjnych:

- funkcji szukania, w przestrzeni dwu- lub trójwymiarowej, dla lokalizacji płaszczyzn, krawędzi i punktów przedmiotów;
- funkcji sterowania prędkością ruchów, w zależności od obciążenia narzędzia;
- funkcji konturowania, która umożliwia automatyczne dopasowanie zaprogramowanego ruchu do rzeczywistego kształtu obrabianego przedmiotu.

Wykorzystanie funkcji adaptacyjnych wymaga zastosowania odpowiednich czujników informacji zewnętrznej.

Pojemność programu użytkowego

W robotach IRp pojemność programu użytkowego wynosi 1200 pozycji z możliwością rozszerzenia do 3000 pozycji.

Możliwośćysterowania 9 napędów

Roboty IRp-6, IRp-10, IRp-6L i IRp-6W mają 5 stopni swobody, robot IRp-60 ma 5 lub 6 stopni swobody, a robot IRp-60 Z – 6 stopni swobody. Roboty IRp mogą być dostarczane z układem sterującym umożliwiającym sterowanie napędem toru jezdnego,

portalu lub innych urządzeń technologicznych współpracujących z robotem (np: pozycjonerów spawalniczych, podajników itp.) Napęd tych urządzeń powinien być tego samego typu co napęd robota t.z.n. powinien posiadać silnik prądu stałego o zbliżonej mocy, transformator położenia kąтового i prądnicę tachometryczną. Maksymalna liczba napędów sterowanych (razem z napędami robota) – 9.

Współpraca z chwytakami

Roboty IRp wyposażone są w instalację pneumatyczną z dwoma zaworami elektromagnetycznymi do napędu chwytaków. Zawory sterowane są z układu sterowania robota.

Współpraca z czujnikami zewnętrznymi

Przyłączenie czujników zewnętrznych umożliwia kontrolę przebiegu procesów technologicznych i współpracę robotów z różnymi urządzeniami technologicznymi, a w szczególności pozwala na realizację funkcji adaptacyjnych robotów.

Instalacja elektryczna robotów jest przystosowana do bezpośredniego przyłączenia czujników zewnętrznych.

Zwiększona liczba wejść/wyjść dwustanowych

Możliwe jest wyposażenie układu sterowania robota w dodatkowy pakiet wejść/wyjść dwustanowych, co pozwala na zwiększenie ich liczby z 16/16 do 32/32. Sygnały wejść/wyjść dwustanowych z urządzeń zewnętrznych mogą być doprowadzone do układu sterowania za pośrednictwem rozgałęziacza z listwą zaciskową.

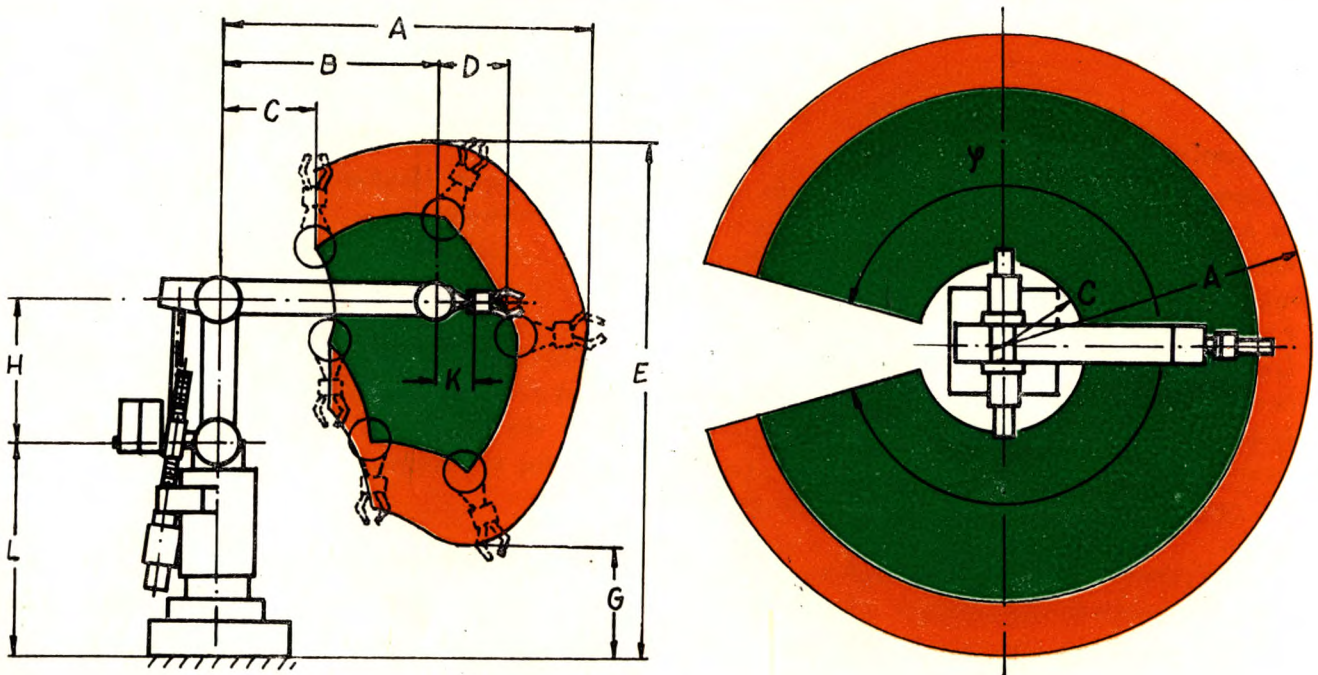
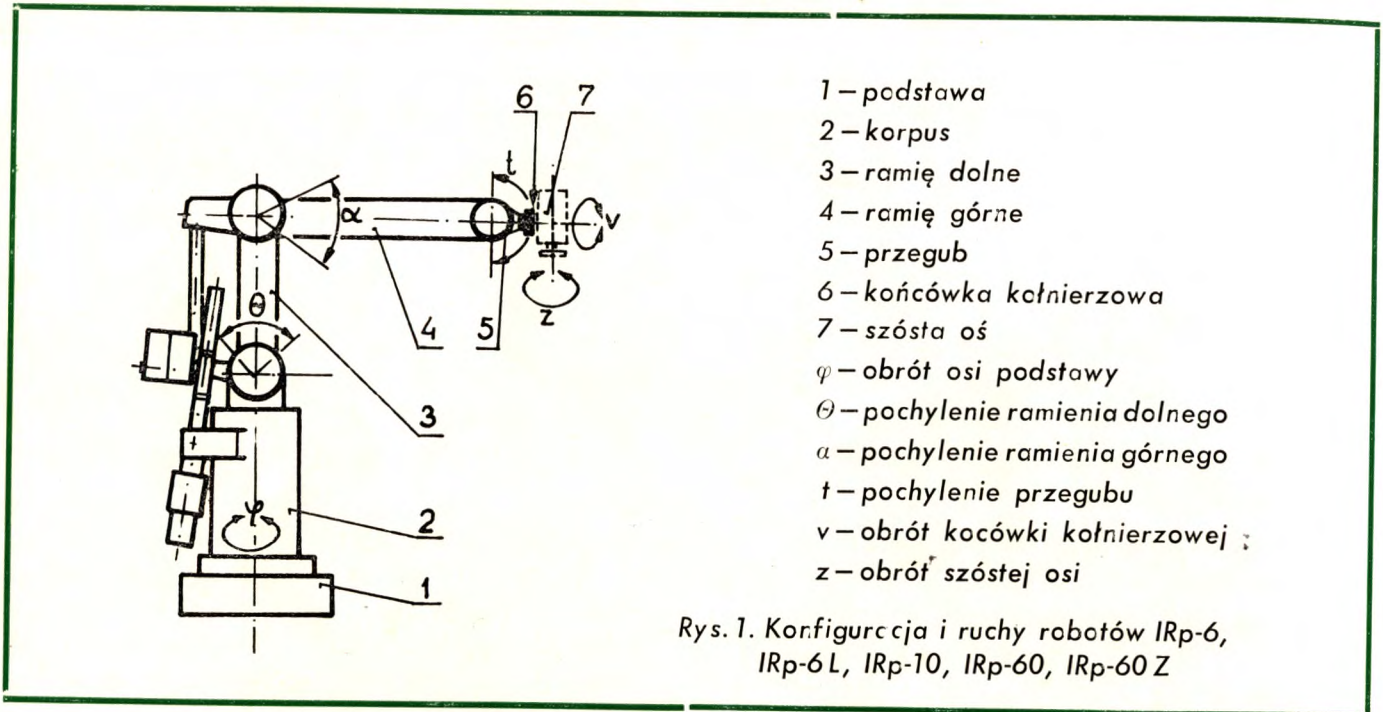
Wejścia analogowe

Możliwe jest wyposażenie układu sterowania robota w pakiet 8 wejść analogowych, co pozwala na współpracę robota z przetwornikami pomiarowymi urządzeń zewnętrznych o analogowym sygnale wyjściowym.

Praca w elastycznych systemach produkcyjnych

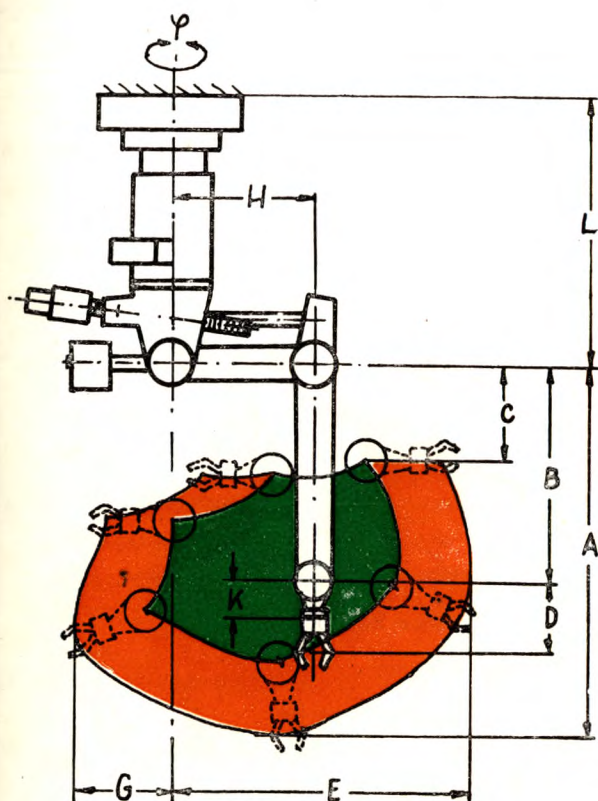
Dzięki wyposażeniu układu sterowania robota w pakiet interfejsu V24 lub pakiety sprzężenia z wielodostępną szeregową magistralą danych PROWAY, możliwe jest połączenie informacyjne sterowania robota IRp ze sterowaniem nadrzędnym oraz włączenie tych robotów do pracy w elastycznych systemach produkcyjnych.

KONFIGURACJA I OBSZARY PRACY ROBOTA IRP



Robot	A	B	C	D	E	G	H	K	L	φ
IRp-6 IRp-10	1159	670	289	200	1620	414	450	95	700	340°
IRp-6L	1301	670	176	200	1830	582	670	95	700	340°
IRp-60 IRp-60Z	2288	1280	939	400	2150	0	800	200	800	330°

Rys. 2 Wymiary i przestrzeń robocza IRp-6, IRp-10, IRp-6L, IRp-60, IRp-60Z



Robot	A	B	C	D
IRp-6 W	1150	670	289	200

E	G	H	K	L	φ
933	286	450	95	938	340°

Rys. 3. Wymiary i przestrzeń robocza robota IRp-6W

DANE TECHNICZNE ROBOTÓW IRp

Parametr	IRp-6	IRp-6 W	IRp-6 L	IRp-10	IRp-60	IRp-60Z
Obciążenie nominalne (łącznie z masą chwytaka)	6 kg			10 kg	60 kg	45 kg
Maksymalny moment statyczny obciążenia końcówki kołnierzej robota	12 N · m				240 N · m	60 N · m
Powtarzalność pozycjonowania	±0,10 mm				±0,40 mm	
Prędkości maksymalne:						
– obrót w osi podstawy (φ)	95°/s				90°/s*	67,5°/s
– ruch poziomy końcówki kołnierzej	0,75 m/s	1,1 m/s	1,1 m/s	0,75 m/s	1,0 m/s*	0,75 m/s
– ruch pionowy końcówki kołnierzej	1,1 m/s	0,75 m/s	1,1 m/s	1,1 m/s	1,3 m/s*	0,97 m/s
– pochylenie przegubu (t)	115°/s				90°/s*	67,5°/s
– obrót końcówki kołnierzej (ν)	195°/s				150°/s*	112,5°/s
– obrót szóstej osi (z)	–				–	90°/s

Parametr	IRp-6	IRp-6 W	IRp-6 L	IRp-10	IRp-60	IRp-60 Z
Dopuszczalna temperatura otoczenia: - części manipulacyjnej - szafy sterowniczej	5 ÷ 55°C 5 ÷ 40°C					
Zasilanie	3 × 380V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$					
Całkowity pobór mocy	max 1,7 kW				max 7 kW	
Liczba - wejść dwustanowych - wyjść dwustanowych - wejść analogowych - sterowanych osi	16(max 32 – opcja) 16(max 32 – opcja) 8(opcja) 5(max 9 – opcja)					
Pojemność programu użytkowego	1200 pozycji (max 3000 pozycji – opcja)					
Cyfrowy interfejs szeregowy	wg standardu V24 (RS 232 C) – opcja					
Sprzężenie z wielodostępą, szeregową magistralą danych	wg standardu PROWAY – opcja					
Długość kabla pomiędzy szafą sterowniczą a częścią manipulacyjną	6 m (max 15 m – opcja)					
Masa - części manipulacyjnej	125 kg	145 kg	135 kg	130 kg	~ 750 kg	
- szafy sterowniczej	~ 325 kg				~ 425 kg	
Długość kabla panelu programowania	6 m					

*) Przy obciążeniu robota IRp-60 przekraczającym 30 kg prędkości maksymalne są obniżone o 25%.

WYPOSAŻENIE ROBOTÓW IRp DOSTARCZANE NA ŻYCZENIE KLIENTA (OPCJE)

Dla spełnienia specjalnych wymagań technologicznych klientów oferujemy niżej wymienione pozastandardowe wyposażenie robotów IRp, rozszerzające ich cechy techniczno-użytkowe:

- szóstą oś robota IRp-60,
- układ sterujący napędem wózka jezdnego lub portalu robota,
- układy sterujące napędami zewnętrznych urządzeń technologicznych,
- rozszerzona pojemność programu użytkowego,
- pakiet wejść analogowych,
- rozgałęziacz z listwą zaciskową, upraszczający podłączenie sygnałów wejść/wyjść dwustanowych z urządzeń zewnętrznych do układu sterowania robota,
- pakiet zwiększający liczbę wejść/wyjść dwustanowych,
- napędy chwytaków pneumatycznych,
- kabel o zwiększonej długości łączący szafę sterowniczą z częścią manipulacyjną,
- pakiet sprzężenia z wielodostępną, szeregową magistralą danych wg standardu PROWAY,
- pakiet cyfrowego interfejsu szeregowego wg standardu V 24 (RS 232 C).

Zwracamy uwagę, że panel programowania może obsługiwać kilka robotów i w takich przypadkach jego dostawę także traktujemy jako opcję, co jest korzystne dla naszych klientów.

Oferujemy także dostawę urządzeń automatycznej wymiany chwytaków i narzędzi.

Instytut MERA-PIAP w ramach prac nad zastosowaniem robotów przemysłowych oferuje:

- fachowe doradztwo,
- opracowanie projektu zrobotyzowanego stanowiska,
- udział w montażu i uruchomieniu zrobotyzowanego stanowiska,
- oprogramowanie robocze stanowiska,
- szkolenie użytkowników w zakresie programowania, obsługi i serwisu robotów IRp lub całego stanowiska.

Specjalizujemy się w zastosowaniach robotów przemysłowych do obsługi stanowisk, gniazd lub linii technologicznych, głównie do spawania łukowego, zgrzewania punktowego jak również do obsługi obrabiarek i innych maszyn.

INFORMACJI TECHNICZNYCH UDZIELA:

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów MERA-PIAP
Ośrodek Robotów Przemysłowych
Al. Jerozolimskie 202
Tel. 23-86-83

02-222 Warszawa
Telex 813726 PL

PRODUCENT KRÓTKICH SERII I WYKONAŃ SPECJALNYCH

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202
Tel. 23-76-16

02-222 Warszawa
Telex 813726 PL

