

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW  
MERA-PIAP  
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

440

Zespół Budowy Robotów i Serwomechanizmów

A

Główny wykonawca dr inż. Piotr Jabłoński

Wykonawcy mgr inż. Zbigniew Wawerek

Konsultant

Nr zlecenia  
5117

Instrukcja uruchamiania i  
sprawdzania płyty modyfikacji  
robotu IRb-60Z

Zleceniodawca PIAP-DW

Pracę rozpoczęto dnia 87.03.04  
Kierownik Zespołu

dr inż. P. Jabłoński

zakończono dnia 87.03.10  
Kierownik Ośrodka

prof. dr inż. T. Missala

Praca zawiera:

stron 4

rysunków

fotografii

tabel

tablic

załączników

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 PIAP-DW

Egz. 3 PIAP-DW

Egz. 4 OAE

Egz. 5 OAE

Egz. 6 OAR

Nr rejestr. 5796

## Analiza deskrypcyjowa

### Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera instrukcję uruchomienia i sprawdzania płyty modyfikacji dla robota IRb-60Z.

Po uzupełnieniu zastępuje instrukcję zawartą w sprawozdaniu nr rej. 5668.

### Tytuły poprzednich sprawozdań

Instrukcja uruchamiania i sprawdzania płyty modyfikacji robota IRb-60Z, nr rej. 5668.

338.45: 62/62].002.1/2 Roboty pneumatyczne

UKD

PIAF-252/63-6000

## INSTRUKCJA URUCHAMIANIA I SPRAWDZANIA PŁYTY MODYFIKACJI

1. Przed przystąpieniem do sprawdzania płyty modyfikacji należy sprawdzić czy robot poprawnie działa przy wysuniętej z plateru płycie modyfikacji.

2. Sprawdzanie sygn. MECOVERLOAD

Rozwarcie połączenia X13-66 z X13-74 /Q1.B23/ str. 52 dokum. P-6704 011-AFA powoduje zaświecenie się dwóch diód elektroluminescencyjnych:

1/ zielonej na płycie modyf.

2/ oznaczonej literą M na panelu programowania

załączenie półstopu oraz zablokowanie układu kasowania stopu awaryjnego.

3. Sprawdzanie funkcji systemu stop OUT podczas ruchu.

Należy sprawdzić czy wszystkie sterowniki mocy mają właściwie ustawione limity prądowe. W "6" osi robota sterownik MAK nie powinien mieć wyciętych zwór - limit prądowy ok. 7,5 - 8 A. Mierząc napięcie na suwakach potencjometrów P1-P12 ustawić na nich następujące wartości napięć:

$\varphi$  P1, P2 = 4,76 V

$\theta$  P3, P4 = 4,16 V

$\alpha$  P5, P6 = 3,57 V

t P11, P12 = 2,37 V

v P9, P10 = 2,37 V

"6" P7, P8 = 1,19 V

Należy połączyć ZR1X1.1A z ZR1X1.2A w celu odłączenia wyłączników krańcowych poszczególnych osi.

Sprawdzanie osi  $\varphi$

Po włączeniu przycisku robota "PRACA" nie należy go synchronizować. Obracamy osią  $\varphi$  w dowolną stronę do ograniczenia mechanicznego. Należy zwrócić uwagę na to by dojscie osi  $\varphi$  do ograniczenia mechanicznego odbywało się na bardzo małej /1,3%/ prędkości. Po dojsciu do ograniczenia mechanicznego należy zaprzestać sterowania osią  $\varphi$ . Po około 3 sek. powinny się włączyć: półstop /lampka stopu awaryjnego/ dioda R na panelu

programowania, dioda R na płycie modyfikacji, dioda na przycisku panelu programowania służącym do sterowania osi  $\varphi$  w danym kierunku.

Należy robota wycofać, sterując osią  $\varphi$  w stronę przeciwną do poprzedniego kierunku ruchu.

Kasowanie półstopu i wygaszenie diód wykonujemy przyciskiem "Kasowanie stopu awaryjnego".

Zadziałanie układu półstopu spowoduje zmniejszenie limitu prądowego w sterowniku mocy osi  $\varphi$ .

Dla sprawdzenia tej funkcji, należy podłączyć woltomierz do zacisków M, CT obwodu głównego sterownika mocy osi  $\varphi$ .

Po dojściu osi  $\varphi$  do ograniczenia mechanicznego napięcia na zaciskach M, CT ustali się na poziomie określonym przez rezystancję RB /rezystor w sterowniku mocy włączony między zaciski M, CT/ i limit prądowy określony dla sterownika mocy osi  $\varphi$ .

W chwili zadziałania funkcji systemu stop OUT /półstop awaryjny/ limit prądowy zostanie obniżony, co jest równoznaczne z obniżeniem się napięcia na zaciskach M, CT sterownika mocy w stosunku określonym wartościami rezystorów R117 i R118 sterownika mocy.

Następnie należy obrócić oś  $\varphi$  w kierunku ograniczenia mechanicznego po przeciwnej stronie. Po około 3s od chwili osiągnięcia położenia ograniczenia mechanicznego powinny się włączyć: półstop /lampka stopu awaryjnego/, dioda R na panelu program, dioda R na płycie modyfikacji, dioda na przycisku panelu programowania służącym do sterowania osią  $\varphi$  robota.

Następnie należy sprawdzić w podobny sposób wszystkie pozostałe osie w obu kierunkach ruchu.

Po sprawdzeniu działania funkcji systemu stop out dla wszystkich osi robota należy usunąć zworę między ZR1X1.1A i ZR1X1.2A.

#### 4. Sprawdzenie układu wybierania strefy zerowej robota.

Należy wpisać do pamięci programowej następujący program

WY 13 ZAŁ

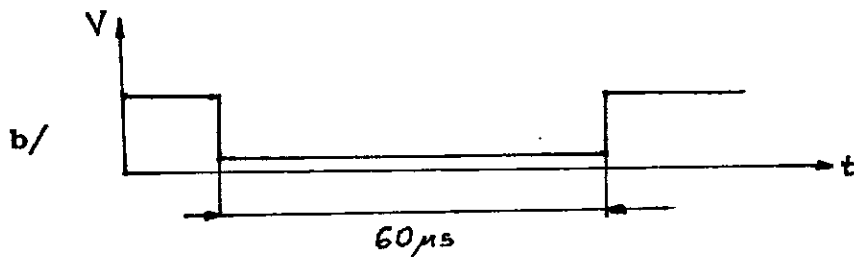
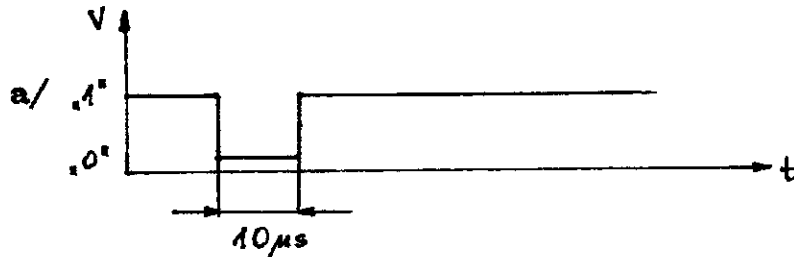
CZEKANIE 1s

WY 13 WYŁ

CZEKANIE 1s

KONIEC

po wpisaniu programu przełączyć układ sterowania na pracę automatyczną i uruchomić program przyciskiem "START".  
Na wprowadzeniach 4, 12 układów D16, D18 i D20 płyty modyfikacji w czasie wykonywania programu powinny być następujące stany logiczne:



zmieniające się cyklicznie co 1 sek.

5. Sprawdzenie sygnału DIGOUT 12.

Należy wpisać do pamięci programowej następujący program:

WY 12 ZAŁ  
CZEKANIE 1s  
WY 12 WYŁ  
CZEKANIE 1s  
KONIEC

po wpisaniu programu przełączyć układ sterowania na pracę automatyczną i uruchomić program przyciskiem "START".

Na wprowadzeniu 9 układu D3 płyty modyfikacji w czasie wykonywania programu stan logiczny będzie się zmieniał co 1s w cyklu 0, 1, 0 itd.

6. Sprawdzenie sygnału WELDINGORDER.

Należy wpisać do pamięci następujący program:

10 DOKŁADNIE /50 %  $V_{max}$ /

Położenie osi  $\varphi$  w punkcie oddalonym o kilka stopni /np. 5°/ od środka zakresu ruchu osi  $\varphi$

- 20 ZGRUBNIE /100 %  $v_{max}$ /  
Położenie osi  $\varphi$  w pobliżu środka zakresu ruchu osi  $\varphi$
- 30 WY1 ZAŁ
- 40 CZEKANIE 1s
- 50 WY1 WYŁ
- 60 DOKŁADNIE /50 %  $v_{max}$ /  
Położenie osi  $\varphi$  w punkcie oddalonym o kilka stopni /np.  $5^\circ$ / od środka zakresu ruchu osi  $\varphi$  po stronie przeciwnej niż w punkcie 1.
- 70 KONIEC

Po wpisaniu programu przełączyć układ sterowania na pracę automatyczną z prędkością 31 % i uruchomić program.

Na wyprowadzeniu 5 układu D32 i wyprowadzeniu 3 układu D1 płyty modyfikacji w momencie wykonywania instrukcji oczekania napięcie na wyprowadzeniach będzie się zmieniało z 24 V na 0,4 V, przez okres 1s tj. czas oczekania.

Następnie należy wykonywać ten program Krokowo.

Po wykonaniu instrukcji oczekania należy sprawdzić, czy wszystkie osie robota są zablokowane /nie można nimi sterować/.

W pracy Krokowej należy przejść do pierwszej instrukcji.

Zwiększyć szybkość ruchu osi  $\varphi$  w pracy automatycznej do 75 %.

Przełączyć układ sterowania na pracę automatyczną i uruchomić program. W trakcie wykonywania programu powinny włączyć się półstop /lampka stopu awaryjnego/, dioda Z na panelu programowania, dioda Z na płycie modyfikacji, dioda na przycisku panelu programowania służącym do sterowania osi  $\varphi$ .

Kasowanie półstopu i wygaszenie diód wykonujemy funkcją

Kasowanie stopu awaryjnego.

Następnie należy wyłączyć włączony przełącznik programu /1-4/ i wystartować program.

7. Wpisać program z Kasety służący do demonstracji przykładowego programu pracy. Uruchomić program. Robot powinien wykonywać program bez zatrzymywania się.