

442
PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202

02-222 Warszawa

Telefon 23-70-81

Ośrodek Automatyzacji Procesów Produkcji

Pracownia Robotyzacji Procesów Produkcji

Główny wykonawca mgr inż. Zbigniew Pilat

Wykonawcy mgr inż. Zbigniew Pilat, mgr inż. Andrzej Olak,
~~mgr inż. Marek Petz /OAR/~~

Konsultant mgr inż. Marek Petz /OAR/

Nr zlecenia 1072

Zrobotyzowana linia produkcyjna adaptacyjnego spawania łukowego zawierająca roboty przemysłowe IRp-6, IRp-60, spawarki impulsowe z pomiarem parametrów łuku i stoły pozycjonujące.

Zadanie 2.1. Projekt techniczny układu sterowania zrobotyzowanego stanowiska.

Zleceniodawca

Instytut Techniki Ciepłej - Łódź

Prace rozpoczęto dnia listopad 1986

zakończono dnia 8.09.21

Kierownik Pracowni

Kierownik Ośrodka

mgr inż. Z. Pilat

Z-ca Dyrektora
d/s Automatyki

mgr inż. A. Aderek

dr inż. T. Gałazka

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 23

Egz. 1 BOINTE

rysunków 8

Egz. 2 ITC Łódź

fotografii "

Egz. 3 ITC Łódź

tabel "

Egz. 4 ITC Łódź

tablic "

Egz. 5 OAP

załączników 1

Egz. 6 OAR

Nr rejestr. 5903

Analiza deskryptorowa

ROBOTY PRZEMYSŁOWE, ROBOTYZACJA PROCESU SPAWANIA

Analiza dokumentacyjna

Projekt techniczny układu sterowania zrobotyzowanego stanowiska spawalniczego. Obsługa stanowiska zrobotyzowanego. Arkusz badań czystości patentowej.

Tytuły poprzednich sprawozdań

Nr rej. PIAP 5674 - Z. Pilat i inni "Zrobotyzowana linia produkcyjna adaptacyjnego spawania łukowego zawierająca roboty przemysłowe IRp-6, IRp-60, i spawarki impulsowe z pomiarem parametrów łuku i stoły pozycjonujące. Etap 1. Opracowanie koncepcji zestawienia i oprogramowania stanowiska spawania łukowego wentylatorów maszyn elektrycznych średniej mocy."

UKD

338.45:62/69].002:1/2

621.791

PIAP-252/63-6000

Spawanie

Roboty przemysłowe

S P I S T R E S C I

	str
1. Wstęp	4
2. Analiza elementów stanowiska od strony ich sterowania	5
2.1. Robot przemysłowy IRp-6	5
2.2. Stół obrotowy VZM 150	6
2.2.1. Opis urządzenia	6
2.2.2. Komunikacja między stołem a robotem	7
2.3. Zespół spawalniczy firmy KEMPPI	8
3. Programowa zmiana parametrów spawania	11
4. Zmiany w układzie sterowania robota IRp-6	13
5. Połączenie elementów stanowiska /rys. projektowy nr 1/	14
6. Obsługa zrobotyzowanego stanowiska spawania	16
6.1. Uruchomienie stanowiska	16
6.2. Cykl pracy stanowiska	17
6.3. Obsługa stanów awaryjnych	19
7. Podsumowanie	21
 Literatura	 22
Wykaz rysunków projektowych	23
 Rysunki projektowe nr 1 + 8	
 Załącznik : Arkusz badań patentowych	

1. Wstęp

Tematem opracowania jest projekt w zakresie sprzętu układu sterowania zrobotyzowanego stanowiska spawania. W stosunku do założeń zawartych w sprawozdaniu PIAP nr rej. 5674 nastąpiła jedna istotna zmiana. Okazało się, że pozycjoner DOM 200 produkcji czechosłowackiej jest niedostępny w terminie gwarantującym zgodną z harmonogramem realizację prac. W związku z tym zdecydowano się zastosować dwustanowiskowy stół obrotowy VZM 150 produkcji jugosłowiańskiej /firma ISKRA/. W pozostałych punktach opracowanie jest zgodne z wspomnianymi wyżej założeniami.

2. Analiza elementów stanowiska od strony ich sterowania

2.1. Robot przemysłowy IRp-6

Robot IRp-6 kontaktuje się z otoczeniem za pomocą sygnałów dwustanowych. Do dyspozycji użytkownika jest 16 takich wejść i 16 wyjść /pakiet MC-42/. Na specjalne życzenie liczby te można podwoić. Zarówno wejścia jak i wyjścia są w standardzie 0 - 24V. Dla wejść wspólnym sygnałem jest +24 V. Zwarcie przewodu wchodzącego na wejście do +24 V odpowiada logicznej jedynce "1", a odłączenie go od +24 V - logicznemu zeru "0". W przypadku wyjść wspólnym sygnałem jest masa. Logicznej jedynce odpowiada podanie na wyjście +24 V a dla logicznego zera /"0"/ wyjście "wisi w powietrzu". Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia wynosi 0,5 A. Wszystkie wejścia i wyjścia są wyprowadzone na gniazdo złącza typu SzR60P47EG². Jest ono umieszczone na zewnątrz szafy sterowniczej u dołu, po jej prawej stronie patrząc od przodu i oznaczone literą A. Obok znajduje się drugie, identyczne gniazdo oznaczone literą B. Jest ono przewidziane do wykorzystania w przypadku zastosowania dodatkowego pakietu MC-42 - w wersji standardowej gniazdo to jest nieokablowane. Złącze SzR60P47EG² posiada 47 wyprowadzeń. Wejścia są na końcówkach o numerach 1 - 16, wyjścia 26 - 41, 0 V /masa/ 24 - 25, +24 V /zasilanie/ - końcówka 23. Pozostałe wyprowadzenia są wykorzystane m.in. dla sygnałów STOP AWARYJNY i PRACA. Nie jest wyprowadzony na zewnątrz sygnał START PROGRAMU /ani załączający, ani informacyjny/. Na specjalne życzenie można go doprowadzić do któregoś z gniazd.

Oprócz we/wy dwustanowych układ sterowania robota IRp-6 dysponuje także złączem V24 do transmisji szeregowej. W MERA-PIAP opracowano także kontroler komuni-

kacyjny realizujący standard PROWAY A, który będzie można dołączyć do układu sterowania IRp.

Transmisja szeregową nie będzie wykorzystywana w układzie sterowania zrobotyzowanego stanowiska. Do spraw tych autorzy wrócą na etapie opracowywania linii.

2.2. Stół obrotowy VZM 150

2.2.1. Opis urządzenia

Pozycjoner VZM 150 jest dwustanowiskowym stołem obrotowym przeznaczonym do pracy w zrobotyzowanych stanowiskach spawania. Podstawowym elementem jego konstrukcji jest kolumna obrotowa, na której umieszczona jest belka podtrzymująca moduły peryferyjne - stoliki montażowe. W konfiguracji kinematycznej stołu można więc wyróżnić :

- moduł obrotowy / α / - obrót główny stołu o 180°
- moduł przechylny / β / - pochylenie stolika montażowego - max 90°
- moduł orbitalny / γ / - obrót stolika montażowego - max 360° .

Do stołu producent dołącza ramę /podstawę/, na której umocowuje się zarówno pozycjoner jak i robot. Rama jest przystosowana do zakotwiczenia w podłoże hali produkcyjnej. Na ramie umieszczony jest też system pneumatyczny i hydrauliczny wraz z szafką sterowniczą /dla hydrauliki i pneumatyki/. Osobnym modułem ustawionym poza przestrzenią roboczą stołu i robota jest układ sterowania stołu oznaczony symbolem A01.

Napęd obrotu głównego jest pneumatyczno-hydrauliczny. Maksymalny czas obrotu, przy nieobciążonych stolikach, wynosi 6 sek. Napęd modułu przechylnego jest pneumatyczny. Maksymalny czas pochylania o 90°

przy nieobciążonym stoliku jest równy 3 sekundy. Końcową pozycję, jaką zajmuje stolik przy pochyleniu można ustalić wstawiając /ręcznie, gdy urządzenie nie pracuje/ trzpień metalowy w odpowiedni otwór /pod płaszczyzną stolika/. Można w ten sposób wybrać jedną z sześciu pozycji od 15° do 90° /co 15° /. Stolik montażowy obraca się wokół osi pionowej w stosunku do jego płaszczyzny. Może on przyjmować jedną z dwunastu pozycji /co 30° /. Pozycje, w których stolik ma się zatrzymywać, programuje się za pomocą matrycy diodowej /p.5, [4]/. Stolik jest napędzany silnikiem elektrycznym o mocy 0,55 kW /220/380 V/. Maksymalny czas pełnego obrotu stolika z postojami /zatrzymaniami/ w poszczególnych pozycjach wynosi 8 sekund /dla stolika nieobciążonego/. Stolik montażowy można obciążyć ciężarem do 1500 N.

2.2.2. Komunikacja między stołem a robotem

Pozycjoner VZM 150 jest urządzeniem specjalnie przystosowanym do współpracy z robotem IRb-6 w stanowisku spawania. Układ sterowania stołu ma specjalne gniazdo /K5/ do komunikacji z układem sterowania robota. Poszczególne wyprowadzenia w gnieździe są oznaczone literami i odpowiadają za następujące sygnały :

- A - wykonanie obrotu głównego stołu /robot→stół/
- B - wykonanie pochylenia stolika /robot→stół/
- C - potwierdzenie wykonania pochylenia stolika /stół→robot/
- D - powrót stolika do pozycji poziomej /robot→stół/
- E - potwierdzenie powrotu stolika do pozycji poziomej /stół→robot/
- F - wykonanie obrotu stolika /robot→stół/
- G - potwierdzenie wykonania obrotu stolika /stół→robot/

- H - potwierdzenie wykonania obrotu stolika do pozycji 12 - czyli początkowej /stół→robot/
- K - sygnał wspólny wyjść robota /"+"/
- L - sygnał wspólny wejść robota /"+" lub "-" w zależności od przyjętego standardu wejść w robocie/.

Pozycjoner był konstruowany z myślą o robocie IRb-6. Układ we/wy dwustanowych został zaprojektowany tak, aby stół mógł być dołączony bezpośrednio do układu sterowania robota. W modelu IRp-6 zmieniono blok we/wy. Inny jest standard sygnałów wyjściowych. Nie można więc ~~wy-~~ ~~nie~~ wprost połączyć tych urządzeń. Problem ten został rozwiązany w p.4.

2.3. Zespół spawalniczy firmy KEMPPI

Zespół spawalniczy wykorzystywany w stanowisku składa się z trzech zasadniczych części :

- źródła prądowego PS 3500
- urządzenia chłodzącego WW 10
- podajnika drutu FU 30

Dodatkowo w zestawie będą zainstalowane dwie przystawki :

- PSL 20 - dołączona do źródła prądowego, dostarcza napięcie 220 V /~/ dla zasilania urządzenia chłodzącego
- FA 1 - przystawka /interfejs/ dołączona do podajnika drutu służy do połączenia zespołu spawalniczego z innymi elementami stanowiska.

Właśnie jednostka FA 1 umożliwia sterowanie spawarką za pomocą robota. Przyjmuje ona z otoczenia następujące dane :

- start spawania
- wartości zadane prędkości wysuwu drutu i mocy źródła /0 - 10 V/
- kontrola wysuwu drutu

- kontrola przepływu gazu
- kontrola mocy źródła prądowego.

FA 1 może przekazywać pozostałym urządzeniom stanowiska dane o aktualnym prądzie spawania. Urządzenie to jest zbudowane jako moduł montowany w podajniku drutu. Na płycie czołowej tego ostatniego znajduje się pokrywa zasłaniająca miejsce montażu FA 1. Po zdjęciu pokrywy moduł FA 1 wsuwa się do oporu. Umieszczona na jej tylnej ścianie wtyczka wchodzi w gniazdo w FU 30 - FA 1 jest już połączona z podajnikiem drutu.

Na płycie czołowej FA 1 znajdują się dwa przyciski:

- Sw 201 /górnny/ - testowanie wysuwu drutu - po jego naciśnięciu silnik podajnika drutu otrzymuje napięcie ustawione potencjometrem na FU 30
- Sw 202 /dolny/ - kontrola przepływu gazu - po jego naciśnięciu powinien nastąpić wypływ gazu z dyszy palnika,

Umieszczone są tu również dwa gniazda Kw 202 i Kw 203 służące do połączenia podajnika z urządzeniem sterującym. Przez gniazdo Kw 202 są podawane sygnały sterowania, natomiast Kw 203 jest wykorzystywane do przekazywania informacji zwrotnej o pracy systemu. Na obecnym etapie prac zajmujemy się pierwszym z nich. Kw 203 będzie użyte przy wykorzystywaniu funkcji adaptacyjnych robota, a więc w drugiej części tematu /linia spawania adaptacyjnego/. Gniazdo Kw 202 ma osiem końcówek oznaczonych numerami :

- A - nie jest wykorzystywana
- B, C - styk szwerny, który informuje o przepływie prądu spawania
- D - sygnał startu
- E - napięcie odniesienia +10 V
- F - potencjał zerowy układu sterowania stanowiskiem /0 V/
- G - wartość zadana prędkości wysuwu drutu /0-10 V/
- H - wartość zadana mocy źródła /0-10 V/.

Sygnały D, F, G, H należy doprowadzić z robota. Napięcie +10 V jest wytwarzane w źródle prądowym i przez podajnik drutu podawane do układu sterowania robota jako napięcie odniesienia. Sygnał B, C może być wykorzystywany do kontroli zajarzenia łuku przy starcie robota, jego użycie nie jest konieczne.

Uwaga :

Na płycie czołowej podajnika drutu znajduje się przełącznik wyboru rodzaju sterowania "zdalne/miejscowe". Sygnały sterujące są pobierane z gniazda Xw 202 FA 1 tylko wtedy, gdy przełącznik ten jest w pozycji "zdalne". W tej pozycji powinien on być podczas pracy automatycznej stanowiska.

3. Programowa zmiana parametrów spawania

Jak wspomniano w p. 2.3 zestaw firmy KEMPPI potrzebuje oprócz dwustanowego sygnału START SPAWANIA, dwóch parametrów : mocy źródła /czyli prądu łuku/ i szybkości wysuwu drutu. Oba one powinny być zadawane sygnałami analogowymi 0-10 V. Robot IRp-6 nie dysponuje w tej chwili blokiem wyjść analogowych. Niemożliwe jest więc przesyłanie wprost z układu sterowania żądanych parametrów spawania do zespołu spawalniczego. Wyjściem z tej sytuacji /stosowanym w znanych autorom rozwiązaniach/ jest użycie programatora parametrów spawania. Urządzenie to pozwala wybrać sygnałami dwustanowymi jeden z kilku zestawów wcześniej ustalonych wielkości analogowych. Od strony konstrukcyjnej zbudowanie takiego urządzenia nie przedstawia większych trudności. Żądane funkcje pojedynczego toru /programu/ spełni mostek rezystorowy z jednym opornikiem regulowanym. Napięcie z suwaka potencjometru powinno być za pomocą np. przekaźnika wysyłane na wyjście. Przełącznik ten można załączać sygnałem dwustanowym z robota. Przeglądając oferty krajowego rynku wykonawcy znaleźli gotowe urządzenie odpowiadające stawianym wymaganiom. Jest to programator spawalniczy PR-5 produkowany przez OBRUSN w Toruniu. Zasada działania jest dokładnie taka jak wyżej opisana. Można wybrać jeden z pięciu programów spawania wg kodu 1 z N. Dodatkowo podaje się sygnał START SPAWANIA. Programator absorbuje więc sześć wyjść robota. Sygnały wyjściowe można ustalać w zakresie od zera /0 V/ do wartości napięcia odniesienia podanego ze spawarki, przy czym górną granicę można obniżyć co pozwoli uzyskać lepszą dokładność nastaw. Programator posiada przełącznik rodzaju pracy automatyczna/ręczna, który w przypadku stanowiska zrobotyzowanego nie będzie wykorzystany /stale w położeniu "automatyczna"/. Może się on przydać ewentualnie przy rozruchu stanowiska.

11

W pracy ręcznej programator jest zasilany napięciem 220 V /50 Hz/, które powinno być doprowadzone z zewnątrz do transformatora układu zasilacza /zaciski 41, 42 na listwie/. W pracy automatycznej programator jest zasilany napięciem +24 V dostarczonym z robota.

Na ścianie tylnej programatora znajdują się trzy otwory służące do przeprowadzenia przewodów. Wewnątrz są one dołączone wprost do listwy zaciskowej.

4. Zmiany w układzie sterowania robota IRp-6

Jak wspomniano w p. 2.3 istnieje niezgodność polaryzacji w przypadku sygnałów wyjściowych robota IRp-6 oraz wejść pozostałych urządzeń. W celu ominięcia tego problemu zaprojektowano pakiet odwracający wyjścia robota IRp-6 /rys. 3/. Znajduje się w nim szesnaście przekaźników - po jednym dla każdego wyjścia. Układ zostanie zmontowany na płytce uniwersalnej /rys.4/, która będzie umieszczona w kasecie szafy sterowniczej robota. Na wejście modułu są podane sygnały wyjściowe z pakietu MC-42 oraz zasilanie /+24 V/ i masa /0 V/. Sygnały wychodzące z pakietu inwertera zostaną podzielone na dwie grupy. Osiem pierwszych wyjść dołączono do zewnętrznego gniazda A robota /p. 2.1, rys. 3/, a osiem kolejnych do gniazda B. Dzięki temu nie ma potrzeby użycia rozgałęziacza kabla doprowadzającego sygnały wejścia/wyjścia. Programator PR-5 zostanie dołączony do gniazda A natomiast stół obrotowy VZM 150 do gniazda B.

5. Połączenie elementów stanowiska /rys. projektowy nr 1/

W stanowisku można wyróżnić dwa typy połączeń :

- zasilające
- informacyjne.

Trzy urządzenia są zasilane bezpośrednio z tablicy rozdzielczej :

- robot IRp-6
- pozycjoner VZM 150
- źródło prądowe PS 3500.

Robot przemysłowy zasila dodatkowo programator PR-5 napięciem +24 V w pracy automatycznej. W przypadku pracy ręcznej programatora może on być dołączony do gniazdka 220 V /~/ w szafie robota. Źródło prądowe zasila urządzenie chłodzące WU-10 i podajnik drutu FU 30.

Łącza informacyjne występują między robotem a programatorem PR-5 i stołem VZM 150.

Projektanci stanowiska nie ingerują w wewnętrzne połączenia informacyjne zespołu spawalniczego i stołu VZM 150. Traktowane są one jako urządzenia peryferyjne dla układu sterowania robota IRp-6. Z otoczeniem komunikują się za pomocą ściśle określonych sygnałów podanych odpowiednio :

- w przypadku zespołu spawalniczego na gniazdo Xw 202 przystawki FA 1
- w przypadku stołu na gniazdo K5 układu sterowania pozycjonera AO1.

Programator PR-5 stanowi interfejs między układem sterowania robota IRp-6 a jednostką FA 1. Z punktu widzenia użytkownika stanowiska istotne jest przyporządkowanie wejściom i wyjściom robota sygnałów sterujących. Wygląda ono następująco :

- WE 0 - potwierdzenie obrotu α
- WE 1 - potwierdzenie pochyleń β
- WE 2 - potwierdzenie podniesienia β

WE 3 - potwierdzenie obrotu γ

WE 4 - ~~przygotowanie~~ koniec pozycjonowania γ

WY 0 - start spawania

WY 1 - wybranie programu spawania nr 1

WY 2 - wybranie programu spawania nr 2

WY 3 - wybranie programu spawania nr 3

WY 4 - wybranie programu spawania nr 4

WY 5 - wybranie programu spawania nr 5

WY 9 - rozkaz obrotu α

WY 10 - rozkaz pochylenia β .

WY 11 - rozkaz podniesienia β

WY 12 - rozkaz obrotu γ

Tak określone wejścia i wyjścia będą używane przy programowaniu pracy stanowiska. Pozostałe wejścia i wyjścia są niewykorzystane, mogą być użyte przez użytkownika do innych celów wg ogólnych zasad programowania robota IRp-6 [2].

6. Obsługa zrobotyzowanego stanowiska spawania

6.1. Uruchomienie stanowiska

Napięcie zasilania zostaje doprowadzone do stanowiska po wciśnięciu wyłącznika znajdującego się na tablicy rozdzielczej /rys. 1/.

Następnie należy przygotować do pracy zespół spawalniczy. Przed jego włączeniem trzeba dokonać sprawdzenia, czy elementy wchodzące w skład zespołu nie zostały przypadkowo rozłączone, czy w podajniku drutu jest odpowiednia jego ilość oraz jaki jest stan końcówki spawalniczej. Konieczne jest także sprawdzenie, czy przycisk rodzaju pracy programatora PR-5 jest w pozycji "Automatyka". Program spawania jest wtedy wybierany automatycznie i sygnalizowany zapaleniem się odpowiedniej lampki.

Po tych czynnościach wstępnych można dokonać włączenia zespołu spawalniczego.

Następną czynnością jest przygotowanie do pracy robota IRp-6, polegające na jego włączeniu, synchronizacji i zgraniu z pamięci kasetowej programu użytkowego. Włączenie zasilania odbywa się przez wciśnięcie i przekręcenie w prawo kluczyka w stacyjce, które zostanie zasygnalizowane zapaleniem się żółtej lampki. Następnie należy włączyć przycisk gotowości na panelu operacyjnym /"GOT"/. Mrugająca lampka - przycisk /"SYN"/ sygnalizuje o konieczności synchronizacji robota. Warunkiem rozpoczęcia synchronizacji jest odpowiednia pozycja wyjściowa robota, którą robot powinien przyjąć programowo po zakończeniu obsługi spawania. Pracownik obsługujący musi więc wcisnąć tylko przycisk "SYN" który wtedy zacznie się palić światłem ciągłym, a robot zacznie wykonywać ruch. Zgaśnięcie lampki sygnalizuje koniec synchronizacji.

Ostatnim etapem uruchomienia stanowiska jest przygotowanie do pracy pozycjonera VZM -150 [4].

W tym przypadku wymagane jest :

- dołączenie zasilania sprężonym powietrzem i ustawienie przy pomocy reduktora wartości jego ciśnienia na 0,5 + 0,6 MPa
- ustawienie przełącznika TP na pulpicie układu sterowania stołem A01 w pozycji "0"
- włączenie zasilania pozycjonera włącznikiem S-01 /3x380 V/220 V/ i włącznikiem S-02 /24 V/ -
- ustawienie przełącznika TP w pozycji "1".

Uwaga :

Położenie wyjściowe do synchronizacji jest następujące :

- korpus robota /obrót wokół osi ψ /: ok. 30° w lewo od położenia środkowego, patrząc od przodu ;
- dolne ramię /obrót wokół osi θ / : w położeniu ~~poziomym~~ pionowym ;
- górne ramię /obrót wokół osi α /: w położeniu poziomym ;
- przegub - pochylenie /obrót wokół osi t / : pod kątem ok. 45° w dół ;
- przegub - obrót /obrót wokół osi v /: otwór ustalający w kołnierzu przegubu powinien być skierowany do góry.

6.2. Cykl pracy stanowiska

Pozycjoner VZM 150 posiada dwa stanowiska robocze /stoliki montażowe/ oznaczone numerami 1 i 2. Przy współpracy z robotem wyróżnia się dwa obszary pracy dla każdego z nich:

- obszar pracy ręcznej /obsługuje pracownik/ - gdy w wyniku obrotu α dany stolik znajduje się po stronie człowieka
- obszar pracy automatycznej /obsługuje robot/ - gdy dany stolik znajduje się po stronie robota.

Rozważmy sytuację wyjściową gdy na żadnym ze stolików nie ma zamocowanych elementów /początek dnia pracy/. Stanowisko jest przygotowane zgodnie z p. 6.1. Obsługujący pracownik montuje detale do spawania na stoliku znajdującym się w przestrzeni roboczej. Następnie przyciskiem START PROGRAMU na panelu operacyjnym robota uruchamia program [2]. Wskazane jest umieszczenie na początku programu użytkowego robota instrukcji pozycjonowania z położenia "po synchronizacji" do pewnego wyróżnionego położenia wyjściowego. Wykonanie tego ruchu świadczy o poprawnym wystartowaniu programu. Pracownik uruchamia teraz przyciski na pulpicie układu sterowania stołu :

- T1 i T22 jeśli w obszarze roboczym jest aktualnie stolik 1,
- T1 i T21 jeśli w obszarze roboczym jest aktualnie stolik 2,

wysyłając w ten sposób sygnał zezwolenia na obrót α pozycjonera. Stolik z elementami zamocowanymi przemieszcza się w obszar pracy automatycznej, a stolik pusty w obszar pracy ręcznej. Robot zaczyna prowadzić palnik wzdłuż zaprogramowanej trajektorii. Pracownik zakłada detale do spawania na stolik znajdujący się przy nim, następnie ponownie wysyła sygnał zezwolenia na obrót α . Jeśli robot w międzyczasie skończył spawanie, obrót stołu następuje natychmiast, jeśli nie - po zakończeniu ^{po nowym} cyklu robota ^{sygnale od obsługi}. Po obrocie pracownik wyjmuje pospawany element, umieszcza go na polu odkładczym i montuje nowe detale do spawania. Cykl jego pracy powtarza się. W celu zakończenia pracy należy nacisnąć przycisk STOP PROGRAMU na panelu operacyjnym robota. Ważne jest aby czynność tę wykonać po zakończeniu cyklu pracy robota.

Przy programowaniu robota należy pamiętać, aby po zakończeniu cyklu manipulator był odstawiony w położenie, z którego można go zsynchronizować.

Po zakończeniu pracy wszystkie elementy stanowiska należy wyłączyć. Pracownik powinien pamiętać o umieszczeniu przełącznika TP na pulpicie stołu w pozycji "0". Ostatnią czynnością jest odłączenie zasilania całego stanowiska wyłącznikiem na tablicy rozdzielczej.

6.3. Obsługa stanów awaryjnych

W stanowisku znajdują się dwa wyłączniki awaryjne :

- na pulpicie stołu
- na panelu operacyjnym robota.

Należy przyjąć zasadę użycia najpierw przycisku na pulpicie stołu. Po wykonaniu tej czynności robot automatycznie wstrzyma wykonywanie swego programu a więc i pracę całego stanowiska przed pierwszą napotkaną instrukcją ruchu pozycjonera /brak potwierdzenia wykonania - czekanie warunkowe/. Takie postępowanie nie powoduje rozsynchronizowania robota. W celu ponownego uruchomienia stanowiska należy wtedy :

- nacisnąć przycisk STOP PROGRAMU na panelu operacyjnym robota
- przełączyć TP na pulpicie stołu w położenie "0"
- manipulując stołem w trybie pracy ręcznej zdjąć elementy, które robot rozpoczął spawać a nie skończył i przekazać na stanowisko ręcznego zczepiania
- ustawić stół tak, aby w obszarze pracy automatycznej był pusty stolik, a w obszarze pracy ręcznej stolik z nowymi detalami do spawania
- przełącznik TP na pulpicie stołu ustawić w poz."1"
- nacisnąć przycisk START PROGRAMU na pulpicie operacyjnym robota

i dalej postępować tak jak przy rozpoczęciu pracy stanowiska.

Gdy stan awaryjny jest związany z ruchem manipulatora np. błędy pozycjonowania, niekontrolowany ruch /niezgodny z zaprogramowanym/ należy użyć przycisku STOP AWARYJNY na

drzwiach szafy robota. Następnie należy włączyć STOP AWARYJNY stołu i wyłączyć źródło prądowe. Ponownego uruchomienia stanowiska w tym przypadku może dokonać pracownik nadzoru technicznego przeszkolony przez producenta robota IRp-6 w zakresie jego obsługi.

7. Podsumowanie

W oparciu o przedstawiony projekt w MERA PIAP zostanie zmontowane stanowisko laboratoryjne. Przeprowadzone badania pozwolą ocenić funkcjonalną stronę układu sterowania stanowiskiem. Będą też stanowiły podstawę dla dokonania ewentualnych zmian przed montażem stanowiska w Zakładach EMIT w Żychlinie. W trakcie badań zostanie również opracowana skrócona instrukcja programowania pracy stanowiska.

Na zakończenie wykonawcy pragną zwrócić uwagę na fakt, że dzięki zastosowaniu stołu VZM 150 można było zrezygnować z dodatkowego urządzenia - pulpitu operatora /spraw.5674/. Jest to bardzo istotna zaleta opracowanego projektu.

Literatura

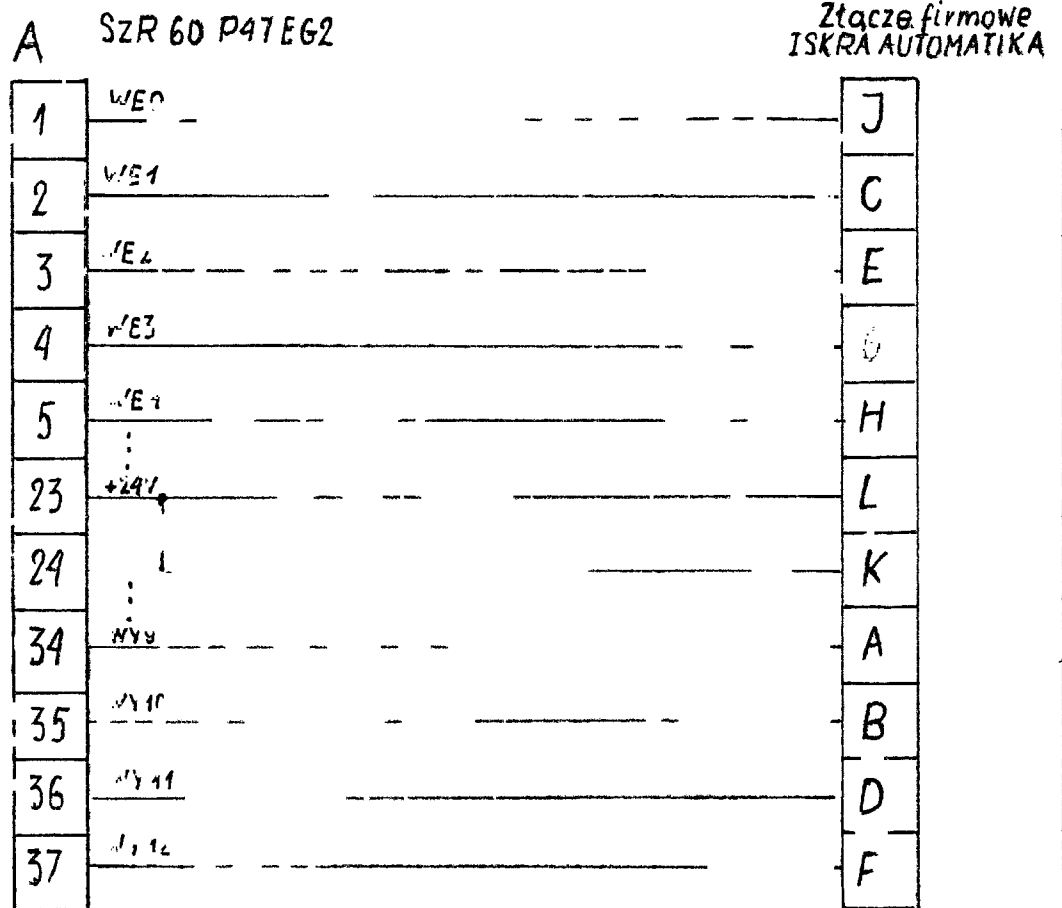
1. Z. Pilat, M. Petz - "Opracowanie koncepcji zestawienia i oprogramowania stanowiska spawania łukowego wentylatorów maszyn elektrycznych średniej mocy"
2. Podręcznik programowania robotów serii IRp
3. DTR robotów IRp
4. DTR stołu VZM 150
5. Opis programatora PR 3
6. Materiały informacyjne firmy KEMPPI /Finlandia/.

Wykaz rysunków projektowych

- Rys. 1. Schemat połączeń elementów stanowiska
- Rys. 2. Specyfikacja kabli
- Rys. 3. Inwerter sygnałów wyjściowych /schemat elektryczny/
- Rys. 4. Inwerter sygnałów wyjściowych /rozmieszczenie elementów/
- Rys. 5. Kabel K9 : IRp-6 - PR5
- Rys. 6. Kabel K21 : IRp-6/A/- VZM 150/K5/
- Rys. 7. Schemat dołączenia urządzenia FA 1 do programatora PR5
- Rys. 8. Pobór mocy elementów stanowiska

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW

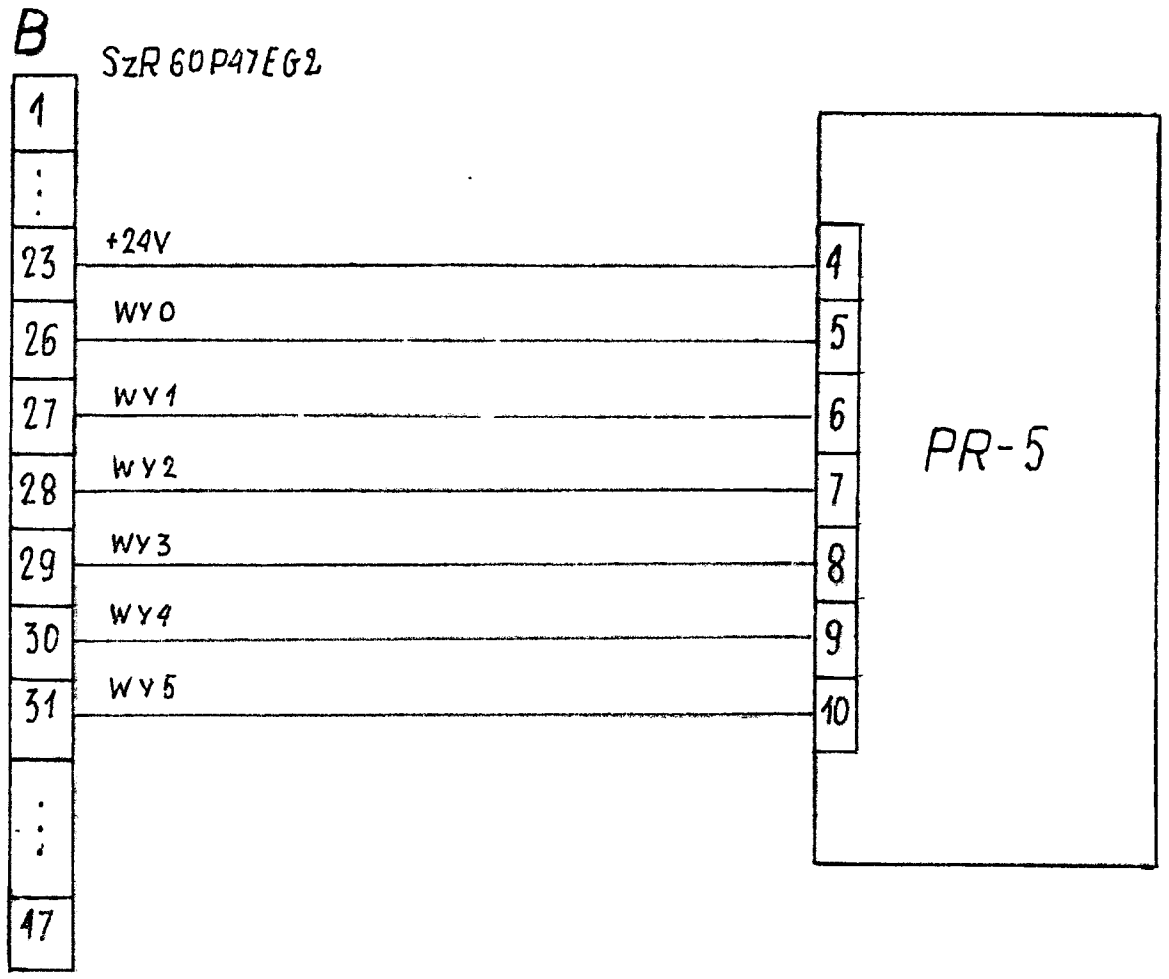
Zakład



Rys.6 Kabel k21 IRp-6IA1-VZM 1501K5I.

241

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW



Rys.5 Kabel K9 : IRp-64-PR5.

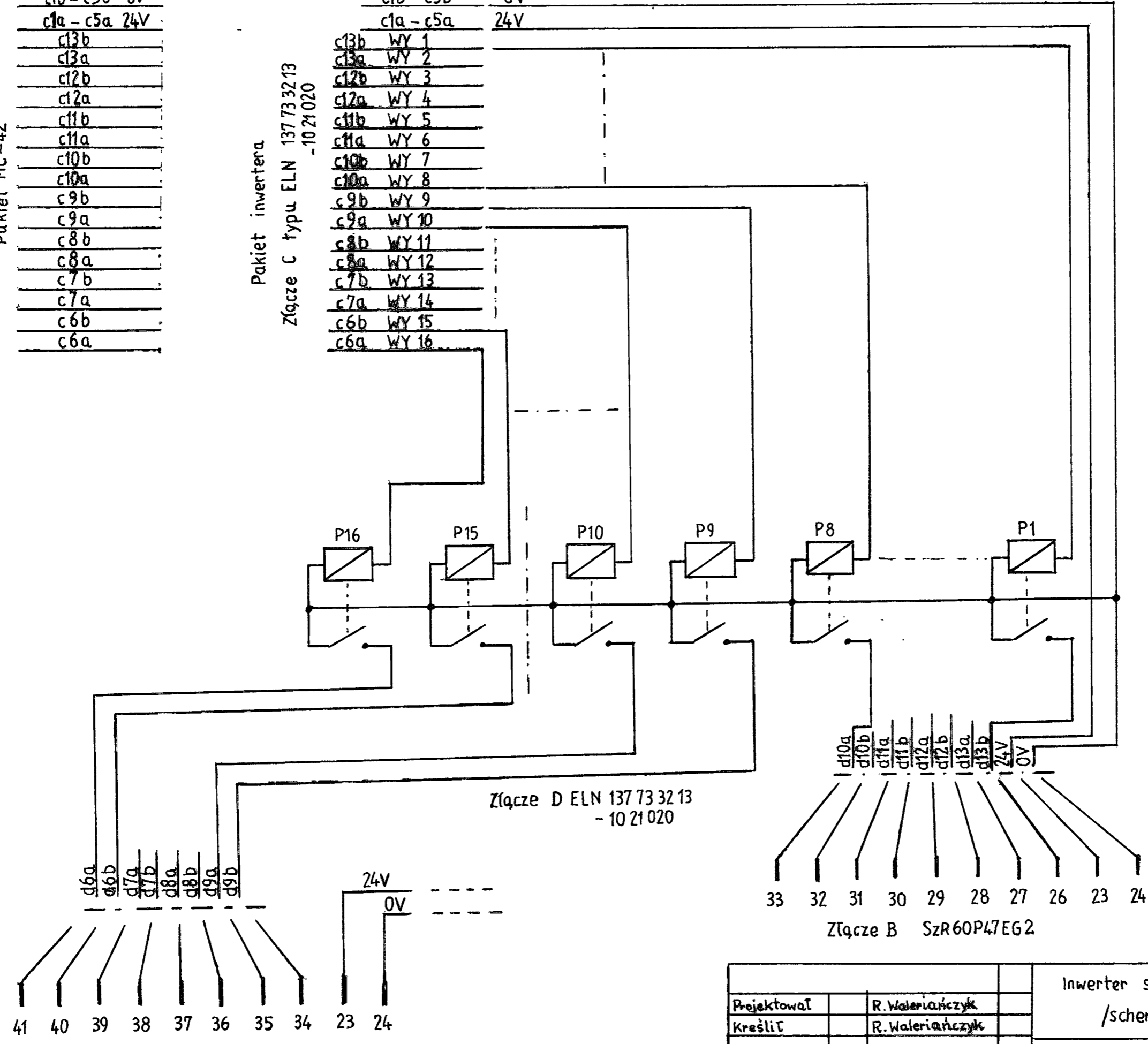
Pakiet MC-42

c1b - c5b	0V
c1a - c5a	24V
c13b	
c13a	
c12b	
c12a	
c11b	
c11a	
c10b	
c10a	
c9b	
c9a	
c8b	
c8a	
c7b	
c7a	
c6b	
c6a	

Pakiet inwertera

Złącze C typu ELN 137733213
- 10 21 020

c1b - c5b	0V
c1a - c5a	24V
c13b	WY 1
c13a	WY 2
c12b	WY 3
c12a	WY 4
c11b	WY 5
c11a	WY 6
c10b	WY 7
c10a	WY 8
c9b	WY 9
c9a	WY 10
c8b	WY 11
c8a	WY 12
c7b	WY 13
c7a	WY 14
c6b	WY 15
c6a	WY 16



Złącze A SzR60P47EG2

Złącze D ELN 137733213
- 10 21 020

Złącze B SzR60P47EG2

Projektował	R. Waleriańczyk	Inwerter sygnałów wyjściowych /schemat elektryczny/	Rys. 3
Kreślił	R. Waleriańczyk		

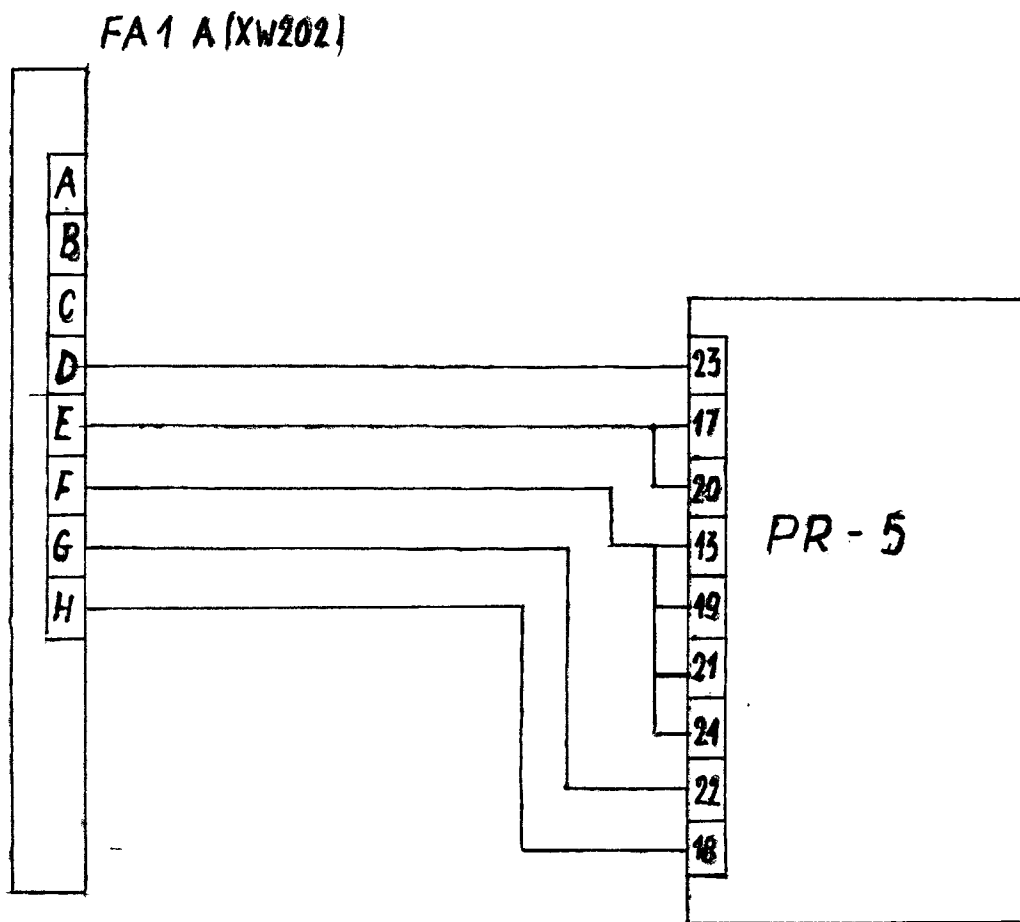
24

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW

Nr. kabla	Początek	Koniec	Uwagi
K1	tabl. rozdzielcza	źródło prąd. PS3500	dostarczany przez firmę KEMPPi
K2	PS3500	uziemiaenie	— " —
K3	PS3500	FU 30	— " —
K4	PS3500	WU 10	— " —
K5	PSL 20	WU 10	— " —
K6	WU 10	FU 30	— " —
K7	FU 30	RMT 50	— " —
K8	FA 1	PR 5	— " — ; koniec kabla połączyć z PR5 wg schematu z rys. 7 (bez wtyczki)
K9	PR5	układ sterow. IRp-6	wykonać wg rys. 5
K10	tabl. rozdzielcza	układ sterow. IRp-6	dostarczany przez MERA - PIAP
K11	układ sterow. IRp-6	panel program.	— " —
K12	układ sterow. IRp-6	część manipulacyjna IRp-6	— " —
K13	tabl. rozdzielcza	szafa zas. VZM-150	dostarczany przez ISKRA AUTOMATIKA
K14	szafa zas. VZM-150	szafa rozd. VZM-150	— " —
K15	szafa rozd. VZM-150	układ sterow. VZM-150	— " —
K16	szafa rozd. VZM-150	układ sterow. VZM-150	— " —
K17	szafa rozd. VZM-150	pozycjoner VZM-150	— " —
K18	szafa rozd. VZM-150	pozycjoner VZM-150	— " —
K19	szafa rozd. VZM-150	pozycjoner VZM-150	— " —
K20	szafa rozd. VZM-150	pozycjoner VZM-150	— " —
K21	układ sterow. pozycjoneva VZM-150	układ sterow. IRp-6	dostarczany przez ISKRA AUTOMATIKA - od strony układu sterow. IRp-6 zakończony wtykiem SZR60 P47 EB2 (rys. 6)

Rys. 2 .Specyfikacja kabli połączeniowych stanowiska.

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW



Rys.7 Schemat dołączenia urządzenia FA1 do programatora PR-5. 30

Lp.	Ursządzenie	Zasilanie	Pobór mocy
1	Robot IRp-6	3x380 V / 50 Hz	1,7 kW
2	Zespół spawalniczy PS 3500	3x380 V / 50 Hz	17,5 kW
3	Pozycjoner VZM-150	3x380 V / 50 Hz	2 kW

Uwaga :

- 1/ Programator : w pracy ręcznej jest zasilany napięciem 220 V i pobiera moc max. 2 kW; w pracy automatycznej jest zasilany napięciem +24 V z układu sterowania robota IRp-6.
- 2/ Inwerter jest zasilany napięciem +24 V z układu sterowania robota IRp-6.
- 3/ Całkowity pobór mocy stanowiska ok. 21 kW.
- 4/ Tablica rozdzielcza powinna zabezpieczać pobór mocy ok. 30 kW.

8.
Rys. 3. Pobór mocy elementów stanowiska

5903

31

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW MERA - PIAP	ARKUSZ BADAŃ PATENTOWYCH	Nr.ewid. 17/87
	Cel badań: Sprawdzenie czystości patentowej	Strona 1
		Stron 16

1. Techniczny przedmiot badań: Stanowisko spawania łukowego wentylatorów maszyn elektrycznych średniej mocy /z robotem IRp-6/

2. Klasa patentowa dotycząca przedmiotu badań wg.MKP: B23K; B25J; B23Q; G05B; G06F;

3. Podstawa badań /dokumentacja, wyrób, itp./ dokumentacja

Arkusz A, B, C, D^{x/}

4. Analogiczne wyroby zagraniczne /nazwa, producent/

5. Data rozpoczęcia	badań 87.04.15	założeń	dokumentacji	prototypu
6. Data zakończenia	badań 87.08.10	założeń	dokumentacji	prototypu

7. Okres badań patentowych 15 lat

8. Teren badań /kraj/	PRL				
9. Nr. patentu pierwszego	72904				
10. Data pierwszeństwa	71.07.12				
11. Nr. patentu ostatniego	137990				
12. Przewidywany termin wygaśnięcia	97.12.21				

13. Techniczny przedmiot badań w rozbiciu na podzespoły	14. Ustalone klasy patentowe wg. klasyfikacji narodowych dla poszczególnych krajów				
	PRL				
Układy i urządzenia do spawania	B23K				
Manipulatory sterowane programowo	B25J				
Sterowanie maszynami do obróbki metali	B23Q				

x/ Arkusz A-dla założeń, B-dla prototypu, C-dla serii próbnej, D-dla wyrobu

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW MERA - PIAP		ARKUSZ BADAŃ PATENTOWYCH			Nr.ewid. 17/87
		Cel badań:			Strona 2
					Stron 16
1. Techniczny przedmiot badań:			2. Klasa patentowa dotycząca przedmiotu badań wg. MKP		
3. Podstawa badań /dokumentacja, wyrób, itp./				Arkusz A, B, C, D ^{x/}	
4. Analogiczne wyroby zagraniczne /nazwa, producent/					
5. Data rozpoczęcia	badań	założeń	dokumentacji	prototypu	
6. Data zakończenia	badań	założeń	dokumentacji	prototypu	
7. Okres badań patentowych					
8. Teren badań /kraj/					
9. Nr. patentu pierwszego					
10. Data pierwszeństwa					
11. Nr. patentu ostatniego					
12. Przewidywany termin wygaśnięcia					
13. Techniczny przedmiot badań w rozbiciu na podzespoły		14. Ustalone klasy patentowe wg. klasyfikacji narodowych dla poszczególnych krajów			
		PRL			
Układy sterowania		G05B			
Urządzenia do programowego sterowania		G06F			

x/ Arkusz A-dla założeń, B-dla prototypu, C-dla serii próbnej, D-dla wyrobu

STR 3	KRAJ PRL	MKP	B23K	NKP	B23K
----------	-------------	-----	------	-----	------

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat. zgł.	Kraj zgłasz.	Uwagi
1	88388	PRL	9/04	1	P-237231	PRL	
2	136627	-"-	9/06	2	P-237921	-"-	
3	119637T	-"-	9/09	3	P-239148	-"-	
4	77129	-"-	9/10	4	P-239324	-"-	
5	110590	-"-	-"-	5	P-240025	-"-	
6	113515T	-"-	-"-	6	P-241040	-"-	
7	114882T	-"-	-"-	7	P-241678	-"-	
8	115158T	-"-	-"-	8	P-242512	Bulgaria	
9	118612T	-"-	-"-	9	P-243346	PRL	
10	119394	-"-	-"-	10	P-243741	-"-	
11	120354	-"-	-"-	11	P-247878	-"-	
12	123371	-"-	-"-	12	P-248192	Bulgaria	
13	129031	-"-	-"-	13	P-251039	PRL	
14	130390	-"-	-"-	14	P-253801	Włochy	
15	130391	-"-	-"-	15	P-251617	PRL	
16	131885	-"-	-"-	16	P-255859		
17	134020	-"-	-"-				
18	134081	-"-	-"-				
19	135826	-"-	-"-				
20	100914	-"-	9/18				
21	122490	-"-	-"-				
22	108992	-"-	37/00				
23	126404	-"-	37/00				
24	113015	-"-	37/02				
25	119315	-"-	-"-				
26	112765	-"-	37/04				
27	113003	-"-	37/04, 9/16				
28	113471	-"-	37/04				
29							
30							

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa

NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR	KRAJ		MKP	B25j	NKP	B25j
5	PRL					

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat. ^{zgj}	Kraj zgłasz.	Uwagi
1	94757	PRL	7/00	1	P-241775	PRL	
2	107841	-	9/00	2	P-242326T	-	
3	111408	RFN	-	3	P-242368	-	
4	117445	-	-	4	P-242844	-	
5	118266	PRL	-	5	P-244901	-	
6	120743	-	-	6	P-245481	-	
7	121211	-	9/09	7	P-248349	-	
8	127357	-	11/00	8	P-249576	-	
9	133841	-	-	9	P-251978	-	
10	135589	-	-	10	P-252410	-	
11	114301T	-	13/00	11	P-252728	-	
12	115904T	-	-	12	P-252864	-	
13	115905T	-	-	13	P-253103	-	
14	127844	-	-	14	P-253603T	-	
15	129127	-	-	15	P-254955	-	
16	132196	-	-	16	P-256736	-	
17	135320T	-	-	17	P-256387	-	
18	114488	PRL	19/00	18	P-256605T	-	
19	115360	-	-				
20	118912	-	-				
21	121470	2SRR	-				
22	128068	PRL	-				
23	131121	-	-				
24	132442	-	-				
25	132444	-	-				
26	135912	-	-				
27	135962	-	-				
28							
29							
30							

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR	KRAJ	MKP	B23Q	NKP	B23Q
7	PRL				

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat. ^{zł.}	Kraj zgłasz.	Uwagi
1	98178T	PRL	7/04	1	P-238008	PRL	
2	75161	ZSRR	15/00	2	P-246109	-	
3	88299	PRL	-	3	P-247680	-	
4	88312T	-	-	4	P-248109	-	
5	93708T	-	-				
6	102576	-	-				
7	111441	-	-				
8	111641	-	-				
9	111667T	-	-				
10	116530T	-	-				
11	121674	USA	-				
12	123815	PRL	-				
13	125503	-	-				
14	128265	-	-				
15	128352	-	-				
16	129857T	-	-				
17	133421	-	-				
18	134237	-	-				
19	114286	-	17/00				
20	134837	-	-				
21	137866T	-	17/04				
22	137990	-	-				
23	103622	-	21/00				
24	85948	-	23/00				
25	86681T	-	-				
26	97236	-	-				
27	102060	-	-				
28	113656	-	-				
29	128678	-	-				
30	128793	-	-				

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 9	KRAJ PRL	MKP	G05B	NKP	G05B
----------	-------------	-----	------	-----	------

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
1	74922	PRL	13/00	31	120677	ZSRR	19/02
2	80310T	-	-	32	130367	PRL	-
3	82196	-	-	33	74926	-	19/04
4	113835	-	-	34	84148	-	-
5	86224T	-	13/02	35	87336	-	-
6	90495	USA	-	36	87373	-	-
7	114784T	PRL	-	37	93005T	-	-
8	121192	-	-	38	95981	-	-
9	123766	-	-	39	96701	-	-
10	125588	-	-	40	104225	-	-
11	126917T	Czechosk.	-	41	107233	-	-
12	128127	PRL	-	42	100726	-	19/06
13	74050	-	19/00	43	103873	-	-
14	74223	-	-	44	111617	-	-
15	76642	-	-	45	128370	-	-
16	79275	RFN	-	46	97009	-	19/08
17	80564	PRL	-	47	106876	-	-
18	83153	RFN	-	48	112192	-	-
19	86169T	PRL	-	49	120684	-	-
20	107104	-	-	50	123329	-	-
21	111924	-	-	51	132472	-	-
22	100384	-	19/02	52	83711	-	19/10
23	101283	-	-	53	97354	-	-
24	101497T	-	-	54	91292	-	19/14
25	103354T	-	-	55	77927	-	19/18
26	106268	-	-	56	82128	-	-
27	109563	-	-	57	82243	-	-
28	109708	-	-	58	89594	RFN	-
29	111984T	-	-	59	92683T	PRL	-
30	119913T	-	-	60	94853	ZSRR	-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 10	KRAJ PRL	MKP	G05B	NKP	G05B
-----------	-------------	-----	------	-----	------

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi
1	96243	PRL	19/18	31	135581	PRL	19/18
2	96779	-"-	-"-	32	118312	-"-	19/19
3	97106	-"-	-"-	33	118624	-"-	-"-
4	98816	-"-	-"-	34	127572	-"-	-"-
5	101763	-"-	-"-	35	95445	-"-	19/24
6	104235	-"-	-"-	36	109946	-"-	-"-
7	106423T	-"-	-"-	37	96478	-"-	19/26
8	108585T	-"-	-"-	38	102287	-"-	-"-
9	110818T	-"-	-"-	39	106953	-"-	-"-
10	111235T	-"-	-"-	40	109296	-"-	-"-
11	111570	-"-	-"-	41	128077	-"-	19/27
12	112175	-"-	-"-	42	98196	-"-	19/28
13	112797	-"-	-"-	43	92493	W. Bryt.	19/30
14	113323	-"-	-"-	44	74078	PRL	19/32
15	113500	-"-	-"-	45	73427	-"-	19/38
16	114350	-"-	-"-	46	92705T	-"-	-"-
17	115927T	-"-	-"-	47	113020	-"-	-"-
18	116715	-"-	-"-	48	88317	-"-	19/40
19	117726	-"-	-"-	49	91429	-"-	-"-
20	118099	-"-	-"-	50	104678	-"-	-"-
21	118121	-"-	-"-	51	122121	-"-	-"-
22	118333	-"-	-"-	52	132010	-"-	-"-
23	118396	-"-	-"-	53	121684	-"-	19/403
24	121345	-"-	-"-	54	125493	-"-	19/42
25	127242	-"-	-"-	55	78129	ZSRR	19/44
26	128797	-"-	-"-	56	80647	PRL	-"-
27	128955	-"-	-"-	57	80731	-"-	-"-
28	130813	-"-	-"-	58	100257	-"-	-"-
29	133120	-"-	-"-	59	100815	-"-	-"-
30	134464	-"-	-"-	60	100228	-"-	-"-

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

STR 12	KRAJ PRL	MKP	G06F	NKP	G06F
-----------	-------------	-----	------	-----	------

REJESTR OPISÓW PATENTOWYCH WEDŁUG KLASYFIKACJI

Lp.	Nr pat.	Kraj zgłasz.	Uwagi	Lp.	Nr pat. lub zgł.	Kraj zgłasz.	Uwagi
1	95403	USA	9/00	31	136 933	PRL	9/22
2	108 086	ZSRR	-	32	136 633	-	9/44
3	113 247	PRL	-	33	136 965	-	-
4	113 546	W. Bryt.	-	34	115 932	-	9/46
5	113 853	USA	-	35	119 429	-	-
6	114 401	-PRL	-	36	119 430	-	-
7	132 267	-	-	37	119 599	-	-
8	116 724	Szwecja	9/06	38	126 509	-	-
9	94798	PRL	-	39	131 694	-	-
10	132138	-	-	40	132129	-	-
11	80704	Szwecja	9/12	41	133847	-	-
12	98251	PRL	-				
13	113 683	Szwecja	1/04; 9/16				
14	112 808	USA	9/16				
15	115 078	PRL	-				
16	91600	-	9/18	1	P-237913	PRL	
17	93764	-	-	2	P-237914	-	
18	97264	Szwecja	-	3	P-237915	-	
19	106615	PRL	-	4	P-237923	-	
20	109595	-	-	5	P-239119	-	
21	111638	-	-	6	P-243715	-	
22	112164	Szwecja	-	7	P-248760	-	
23	114858	W. Bryt.	-	8	P-254919T	-	
24	116378	PRL	9/22	9	P-255247	Czechosł.	
25	120325	ZSRR	-	10			
26	121045	PRL	-	11			
27	122006T	-	-	12			
28	130620T	-	-	13			
29	134050	-	-	14			
30	136624	-	-	15			

MKP - międzynarodowa klasyfikacja patentowa
 NKP - narodowa klasyfikacja patentowa

Techniczny przedmiot badań	Kraj	Nr. patentu, wzoru użytkowego; Klasa	Data pierwszeństwa	Tytuł patentu, wzoru użytkowego
Stanowisko spawania łukowego wentylatorów maszyn elektrycznych średniej mocy /z robotem IRp-6/	PRL	<u>Wu 3956</u> B25J 5/02 B25J 11/00 B23K 37/00 E21D 15/58	83.02.04	Manipulator, zwłaszcza do spawania dużych części maszyn i urządzeń. Tarnogórska Fabryka Urządzeń Górniczych "Tagor"
		<u>Wu 39635</u> B23K 37/00	84.06.28	Urządzenie spawalnicze do spawania blach zwłaszcza cienkich Centrum Techniki Wytwarzania Przemysłu Okrętowego "POMOR" w Gdańsku
		<u>P-255859</u> B23K	85.10.18	Sposób postępowania przy spawaniu łukowym części maszyn w zrobotyzowanym stanowisku i urządzenie do tego celu Instytut Spawalnictwa w Gliwicach
		<u>W-76772</u> B23K	86.03.10	Stanowisko zrobotyzowane do spawania kłonic bocznych obrotowych do wagonów towarowych Instytut Spawalnictwa w Gliwicach
		<u>W-77534</u> B23K	86.06.11	Stanowisko do zrobotyzowanego spawania kół Instytut Spawalnictwa w Gliwicach

Analiza wybranych patentów, wzorów użytkowych i zgłoszeń /wykazanie analogii, naruszeń praw wyłącznych itp./

1. Wzór użytkowy Nr 39560

"Manipulator, zwłaszcza do spawania dużych części maszyn i urządzeń".

Manipulator wg wzoru posiada uchylny stół i napędowy zespół umożliwiający jego pochylanie znamieny tym, że uchylny stół ma dwa ślizgi osadzone przesuwnie na ślizgowych płytach połączonych nierozłącznie z nośnymi kołami, przy czym nad uchylnym stołem na osi obrotu umieszczony jest obrotowy stół z mocującymi rowkami, natomiast cały manipulator, wraz z zespołem napędowym posiadającym silnik i przekładnię, spoczywa na dwudzielnej podstawie, którą stanowi podstawa i podpora.

Przytoczony wzór użytkowy nie koliduje z przedmiotem badań.

2. Wzór użytkowy Nr 39635

"Urządzenie spawalnicze do spawania blach zwłaszcza cienkich."

Urządzenie wg wzoru jest wyposażone w głowicę spawalniczą z uchwytem spawalniczym, z własnym napędem przemieszczania po prowadnicy poziomej na belce obrotowej, na głowicy spawalniczej osadzony jest pulpit sterowniczy; urządzenie ma podwieszenie przewodów zasilających i podajnik drutu.

Przytoczony wzór użytkowy nie koliduje z przedmiotem badań.

3. Zgłoszenie patentowe P-255859

"Sposób postępowania przy spawaniu łukowym części maszyn w zrobotyzowanym stanowisku i urządzenie do tego celu."

W stanowisku spawalniczym wg wynalazku robot przemysłowy pobiera z palety części przeznaczone do spawania łukowego, kontroluje prawidłowość pozycjonowania i uchwycenia części maszyn, następnie odpowiednio manipulując częścią spawaną pod stacjonarną głowicą automatu spawalniczego realizuje proces spawania ze zmiennymi parametrami technologicznymi, po czym odkłada spawaną część do pojemnika transportowego przechodząc do wykonania kolejnego cyklu pracy.

Urządzenie do spawania łukowego zawiera m.in. robot przemysłowy składający się z części manipulacyjnej i szafy sterowniczej /robot wyposażony jest w chwytak/, wymienne palety umieszczone są na stacjonarnym pozycjonującym stole.

Przytoczony wynalazek nie koliduje z przedmiotem badań.

4. Zgłoszenie wzoru użytkowego W-76772

"Stanowisko zrobotyzowane do spawania kłonic bocznych, obrotowych do wagonów towarowych".

Stanowisko wg wzoru składa się z przemysłowego robota uzbrojonego w zespół urządzeń spawalniczych, podwieszono na portalu przymocowanym do podestu i otoczonego zabezpieczającą barierką. Do podestu przymocowane są również cztery przechylne pozycjonujące stoły i transportowe żurawie.

Przytoczony wzór nie koliduje z przedmiotem badań.

5. Zgłoszenie wzoru użytkowego W-77534

"Stanowisko do zrobotyzowanego spawania kół".

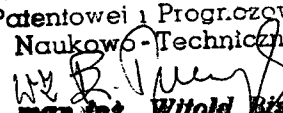
Stanowisko wg wzoru składa się z podestu, do którego są przytwierdzone dwa roboty IRb-60 i dwa dwupozycyjne, dwustanowiskowe obrotowe stoły. Nad stołami przytwierdzony do podestu znajduje się portal, na którym zawieszony jest robot IRb-6. Po stronie robotów znajdują się dwa stacjonarne stanowiska spawalnicze oraz dwa stacjonarne urządzenia do oczyszczenia spoin.

Przytoczony wzór nie koliduje z przedmiotem badań.

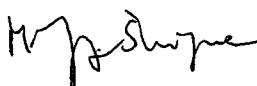
Stwierdzenie naruszenia /nienaruszenia/ obcych praw wyłącznych.
Stwierdzenie możliwości produkcji i eksportu przedmiotu badań.
Uwagi dotyczące nieuczciwej konkurencji.

1. W wyniku analizy opisów patentowych, wzorów użytkowych oraz zgłoszeń przeprowadzonej w trakcie badań czystości patentowej zrobotyzowanego stanowiska spawania łukowego wentylatorów maszyn elektrycznych średniej mocy, nie stwierdzono naruszenia obcych praw wyłącznych na terenie PRL.
2. W przypadku podjęcia decyzji o eksporcie stanowisk spawalniczych należy przeprowadzić badania czystości patentowej na terenie kraju, do którego zamierza się eksportować.

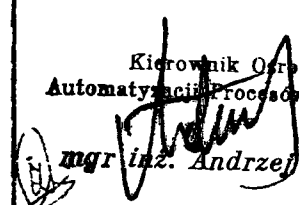
Podpis rzecznika
patentowego

Kierownik Zespołu Ochrony
Patentowej i Prognozowania
Naukowo-Technicznego

mgr inż. Witold Biskup

Podpisy prowadzących
badania



Podpis kierownika
Ośrodka lub ZNB

Kierownik Ośrodka
Automatyzacji Procesów Produkcji

mgr inż. Andrzej Aderek