

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Ośrodek Automatyki Mechanicznej

074

A

Główny wykonawca

Wykonawcy mgr inż. Andrzej Badowski *AB*
mgr inż. Wojciech Krechowiecki *WK*
mgr inż. Stanisław Zaprzątek *SZ*
mgr inż. Zbigniew Kula *ZK*

Konsultant

Nr zlecenia

U-23.04.03

Opracowanie metod szybkiego projektowa-
-nia i modelowania układów pneumatycz-
-nych opartych o elementy podsystemu
INTEPNEDYN oraz opracowanie stanowisk
dla realizacji tych metod.
Etap 4.4./ wg planu probl.węzł.06.1/
Próby stanowisk do układów złożonych
i uzupełnienie aparatury.

Zleceniodawca

Problem węzłowy 06.1

Pracę rozpoczęto dnia 1.10.1981r.

KIEROWNIK ZESPOŁU

zakończono dnia 30.11.82r.

KIEROWNIK OSRODKA

p.o.Z-cy Dyr.d/s Automatyki

mgr.inż.D.Stawiarski

dr inż.T.Gałązka

dr inż.T.Gałązka

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron

Egz. 1

BOINTE

rysunków

Egz. 2

OAM/APW

fotografii

Egz. 3

OAM/APW

tabel

Egz. 4

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 4939

Analiza deskryptorowa

Sterowanie automatyczne

Stnowiska badawcze

Analiza dokumentacyjna

Opracowanie zawiera omówienie badań stanowiska badawczego do układów złożonych / pneumatycznych i elektro-pneumatycznych/ na przykładzie współpracy ze sterownikami USP;USEP i sterownika złożonego z jednostką INTELSTER-PC-1K-COMPACT.

Tytuły poprzednich sprawozdań

1. Próby stanowisk dla układów prostych - Nr. pracy 4632.

681.5 Technika sterowania automatycznego.

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

2

SPIS TRESCI

strona

- 1.Przedmiot badań.....
- 2.Ogólne założenia programu badań.....
- 3.Przebieg prób.....
- 4.Wnioski,.....

3

Wykaz załączników

- 1.Stanowisko badawcze do układów złożonych
- 2A.Sterowanie pneumatyczne czterema siłownikami przy użyciu elementóW INTEPNEDYN / schemat funkcji/
- 2B.Program wprowadzany do programera pneumatycznego dla układu wg zał.2A
- 3.Układ sterowania pneumat.przy użyciu sterownika USP /schemat/
- 4.Układ elektro-pneumat.przy użyciu sterownika USEP
- 5 i 6. Symulacja pracy głowicy rewolwerowej w badaniach współpracy stanowiska ze sterownikiem z jednostką centralną INTELSTER-PC-1K-COMPACT
- 7.Przyłącze elektr.X dla współpracy ze ster.USEP-Z1W/3933
- 8.Przyłącze elektr.Y dla współprac.ze sterow.USEP-Z2W/3933
- 9.Przyłącze elektr. do współpr.ze sterownikiem z jednostką Z3W/3933

1. PRZEDMIOT BADANIA

Przedmiotem badań jest stanowisko badawcze do budowy i sprawdzenia działania złożonych układów pneumatycznych i elektropneumatycznych projektowanych w oparciu o uniwersalne sterowniki USPT; USEP; USEL i ster. z jednostką centralną INTELSTER-PC-1K6COMPACT z wykorzystaniem elementów i urządzeń INTEPNEDYN.

W/w stanowisko /załącznik 1 / składa się z :

- zespołu Z-3813 zawierającego urządzenia wykonawcze pneumatyczne /1/, pneumatyczne elementy INTEPNEDYN wraz z elementami łączenia przewodowego /2/ zabudowane w formie płytowej dla sterowania urządzeniami wykonawczymi, elementy pneumatyczne poboru informacji /przełączniki położenia /3/ ^{dy} sygnalizacji położenia urządzeń wykonawczych/ ~~o~~ systema elementów do szybkiego łączenia /4/, wymienny odpowiednio z zestawem elementów pneumatycznych zestaw elementów elektrycznych stykowych i elektrozaworów /5/ wraz z elementami do łączenia przewodowego i mikroprzełączników elektrycznych /6/ /elektryczne elementy poboru informacji/, pracujących przy zasilaniu prądem stałym o napięciu 24V.
- zespołu programowania Z1-3933 wyposażonego w programator elektropneumatyczny /7/ 24-o położeniowy z 10-ma elementami wyjściowymi / pneumatycznymi i elektrycznymi przełącznikami położenia/, którego elementem programującym jest walec wkręcanymi w każdym położeniu walca odpowiednio kołkami programującymi napędzany siłownikiem pneumatycznym sterowanym pneumatycznie lub elektrycznie / poprzez elektrozawór/, jak również wyposażonego w matrycę diodową /8/.
- zespołu urządzeń wykonawczych elektrycznych silnika krokowego EDS-20/02-3933/ wraz ze sterownikiem mocy AD1-ZC-01/02-3933/ i silników prądu przemiennego /24-3933/.

- zespołu styczników elektrycznych /Z2-3933/ do sterowania silnikami prądu przemiennego .
 - zespołu zasilania pneumatycznego w zakresie ciśnień 0,4-0,6MPa.
- W trakcie realizacji etapu 4 zlec.U-23.04.03 aparaturę stanowiska badawczego do układów złożonych uzupełniono zakupując :
- jednostkę sterującą INTELSTER-PC-1K-COMPACT, zastosowaną w uniwersalnym sterowniku do układów złożonych /opracowanym w ramach zlec. U-23.04.01/ z przewidywanym przeznaczeniem jako wyposażenie w/w stanowiska dla praktycznej realizacji metod szybkiego projektowania układu / temat prac w etapie 5 /wg planu probl.węzł.06.1 zlec. U-23.04.03/.

2. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROGRAMU BADAN

Celem przeprowadzonych badań było dokonanie sprawdzenia przydatności stanowiska do realizacji układów pneumatycznych i elektropneumatycznych o różnym stopniu złożoności.

Badaniami w w/w etapie objęto :

- a/zbudowanie na stanowisku przykładowo zaprojektowanego układu pneumatycznego, z programowaniem i sprawdzenie jego działania wg wytypowanego programu, przy użyciu programera pneumatycznego.
- b/współpraca stanowiska badawczego z uniwersalnym sterownikiem sekwencyjnym pneumatycznym USP dla sprawdzenia działania układów ^{złożonych} pneumatycznych realizowanych za pomocą urządzenia USP.
- c/współpraca stanowiska badawczego z uniwersalnym sterownikiem sekwencyjnym USEP dla sprawdzenia działania układów elektropneumatycznych ^{złożonych} zaprogramowanych w urządzeniu USEP.
- d/współpraca stanowiska ze sterownikiem do układów złożonych /zawierającym jako część centralną jednostkę sterującą INTELSTER-PC-1K-COMPACT/ celem sprawdzania budowanego układu sterowania automatyzowanego obiektu, poprzez symulowanie pracy zautomatyzowa

-nego modelu obiektu, którego program sterowania realizuje w/w sterownik.

Dla realizacji powyższych celów jako modelowe zaprojektowane układy :

a/sterowanie pneumatyczne ruchem czterech siłowników pneumatycznych oparte o elementy INTEPNEDYN, którego program realizuje się na programatorze pneumatycznym / cyklogram pracy urządzeń wykonawczych i schemat pneumatyczny podano w załączniku 2A, program sterowania wprowadzony do programatora pneumatycznego podano w załączniku 2B/.

b/sterowanie pneumatyczne pracą czterech siłowników pneumatycznych przy użyciu uniwersalnego sterownika pneumatycznego USP, którego program sterowania realizuje wymagany cyklogram pracy urządzeń wykonawczych /cyklogram pracy urządzeń wykonawczych i schemat układu podano w załączniku 3/.

c/sterowanie elektro-pneumatyczne czterema urządzeniami wykonawczymi pneumatycznymi przy użyciu uniwersalnego sterownika elektro-pneumatycznego USEP zaprogramowanego wg żądanego cyklogramu prac w/w urządzenia /cyklogram pracy i schemat układu podano w załączniku 4/.

W zakresie oceny przydatności stanowiska do współpracy ze sterownikiem do układów złożonych /patrz p.d/etapu badań/ z jednostką centralną INTELSTER-PC-1K-COMPACT jako reprezentatywnie, przyjęto próby modelu w/w sterownika realizowane w ramach zlec.U-23.04.01 /etap 2 sprawozdanie nr 4284/, w których stanowisko badawcze stanowiące przedmiot badań w ~~dn~~n pracy zastosowano do budowy stanowiska symulującego pracę zautomatyzowanej przy pomocy sterownika do układów złożonych tokarki rewolwerowej RVL-63 jako obiektu modelowego, wykonując dodatkowo symulację sterowania obrotu głowicy rewolwerowej. Przebieg i wyniki prób omówione zostały w w/w sprawozdaniu. /pkt. 4/.

Dla realizacji założonego programu badań stanowiska badawczego do układów złożonych, uzupełniono aparaturę stanowiska o zestaw przyłączy elektrycznych :

- przyłącza elektryczne do współpracy ze sterownikiem USEP Z1/W-3933 /przyłącze dla sygnałów wejściowych sterownika i sygnałów wyjściowych/ - Z2/W-3933
- przyłącza elektryczne sygnałów wejściowych i wyjściowych do współpracy ze sterownikiem do układów złożonych z jednostką sterującą INTELSTER-PC-1K-COMPACT-Z3/W-3933,

które opracowano i wykonano w ramach etapu 4 /wg planu probl. węzł.06.1/ zlec.U-23.04.03.

~~Przebieg i wyniki prób omówione zostały w pkt. 4 w/w sprawozdania nr 4284.~~

3. PRZEBIEG PROB

3.1. Przygotowanie stanowiska do prób.

3.1.1. Realizacja układu pneumatycznego w oparciu o elementy

INTEPNEDYN

Zgodnie z żądanym /zaprojektowanym/ układem pneumatycznym wg schematu /zał.2/, do budowy tego układu na stanowisku badawczym /przedmiot badań/ wykorzystuje się następujące jego zespoły /wg załącznika 1/.

- zespół Z-3813 zestaw urządzeń wykonawczych pneumatycznych /cztery siłowniki/ wraz z elementami poboru informacji pneumatycznymi /3/ oraz zestawem elementów sterujących INTEPNEDYN /2/ i elementami łączenia /4/.
- zespół programowania Z1-3933 z programerem pneumatycznym /7/.
- zespół zasilania pneumatycznego.

Zgodnie ze schematem pneumatycznym /zał.2A dokonano połączeń przewodowych pneumatycznych /przew. polietylenowy 6 x 1/mm wykorzy

stując do tego zestaw szybkowtyków w stanowisku oraz odpowiednio elementów rozgałęziających w zestawie płytowym elementów sterujących po uprzednim dokonaniu doboru tych elementów dla realizacji w/w układu /element, PWBL-1 szt.5, element PWELa szt.6, element PWELa-m szt. 1 i element PWELk szt. 3 oraz przyciski pneumatyczne szt.3/ z programerem pneumatycznym / jego elementami wyjściowymi i napędowymi /.

~~Do~~ ~~Dokonano~~ połączeń ~~sygnałów ster.~~ z elementami poboru informacji /przełączniki położenia pneumatyczne/ i siłownikami pneumatycznymi, zachowując zgodność wzajemnej korelacji oznaczeń wejść i wyjść elementów / ich przyłączy, ze schematem / z oznaczeniami na schemacie /załącznik 2A/.

Następnie zgodnie z programem podanym w załączniku 2B zaprogramowano programer pneumatyczny tzn. dla każdego położenia walca jako elementu programującego zachowano wkręty zgodnie z w/w programem. Stanowisko połączono z blokiem zasilania pneumatycznego przewodem w oplocie M16 x 1,5 /KG 2.2/.

3.1.2. Współpraca stanowiska badawczego ze sterownikiem USP.

Przy realizacji stanowiska wykorzystuje się następujące zespoły /załącznik 1/ stanowiska badawczego stanowiącego przedmiot badania - zespół Z-3813 zawierający zestaw czterech siłowników pneumatycznych /1/ wraz z zestawem pneumatycznych przełączników położenia /3/ i elementami łączenia /4/.

- zespół zasilania pneumatycznego.

Sterownik USP zaprogramowany zgodnie z algorytmem zadanego cyklogramu pracy siłowników /załącznik 3/ połączono z siłownikami pneumatycznymi i odpowiednimi pneumatycznymi przełącznikami położenia znajdującymi się na stanowisku badawczym, zgodnie ze schematem układu / załącznik 3/ zachowując zgodność oznaczeń przyłączy przepustów

w sterowniku z odpowiednimi oznaczeniami przyłączy elementów określonymi wg tablicy 1. oraz wykorzystując niezbędne potrzebne rozgałęźniki w stanowisku badawczym.

TABLICA 1

Symbol elementu wg schematu /zał.3/	Nr. przyłącza elementu na stanowisku	Symbol przepustu w sterowniku USP	Nr otworu przepustu
x1	2		1
x2	2		2
x3	2		3
x4	2	KA1.11-1	4
x5	2		5
x6	2		6
x7	2		7
x8	2		8
x1	1		13
x2	1		13
x3	1		14
x4	1	KA1.11-2	14
x5	1		15
x6	1		15
x7	1		16
x8	1		16
Zasilanie	Przewód M16x1,5 w bloku zasilania	KA2.1	-

3.1.3. Współpraca stanowiska badawczego ze sterownikiem USEP

Dla realizacji stanowiska do prób ze sterownikiem USEP wykorzystuje się następujące zespoły stanowiska badawczego do układów złożonych /załącznik 1/:

- Z-3813 wraz z zestawem elementów elektrycznych stykowych i elektro

- zaworów /5/ i zestawem elektrycznych elementów poboru informacji /mikrołączników /6// sygnalizujących położenie siłowników /1/.
- przyłącze elektryczne sygnałów wejść "X" - Z1W-3933 do współpracy ze sterownikiem USEP
- przyłącze elektryczne sygnałów wyjściowych "Y" do współpracy ze sterownikiem USEP, - zespół zasilania pneumatycznego.

Sterownik USEP zaprogramowany zgodnie z algorytmem zadanego cyklogramu pracy siłowników /załącznik 4/ połączono odpowiednio z mikrołącznikami, i elektrozaworami przyłączami elektrycznymi zgodnie z tablicą 2.

TABLICA 2

Przyłącze sygnałów wejściowych			Przyłącze sygnałów wyjściowych		
Oznaczenie elem. na stanow.	Schemat	Nr przewodu przyłącza X i pinu sterownika	Oznaczenie elem. na stanow.	Nr. przyłącza zaciskowego na stan.	Nr. przyłącza sterownika /pinu i przyłącza
X1		1	EM1	2E	1
X2		2	EM2	3E	3
X3		3	EM3	4E	4
X4		4	EM4	5E	5
X5		5	EM5	12E	6
X6		6	EM6	13E	7
X7		7	EM7	14E	8
X8		8	EM8	15E	9
		10			10

10

Zgodnie ze schematem układu /załącznik 4/ na stanowisku połączono przewodami pneumatycznymi siłowniki i elektrozawory.

3.1.4. Współpraca stanowiska badawczego ze sterownikiem do układów złożonych z jednostką centralną INTELSTER.

Przy badaniach sterownika do układów złożonych wykonywanych w ramach zlecenia U-23.04.01 / sprawozd.nr.4284/ do symulacji pracy modelowego obiektu sterowanego /zautomatyzowanej rewolwerowki RVA-25/ wykorzystano następujące zespoły stanowiska badawczego stanowiska przedmiot prób /załącznik 1/.

- zespół 3813-Z wyposażony w zestaw przekaźników elektrycznych stykowych /5/ do sygnalizacji sygnałów wyjściowych /stanów załączania/ ze sterownika, w zestaw mikrołączników elektrycznych ~~na~~ do kontroli położenia /6/ siłowników pneumatycznych.
- zestaw programowania Z-3933 wyposażony w programator elektryczny /7/ dla symulacji obrotu głowicy rewolwerowej.

Symulację obrotu głowicy rewolwerowej wykonano w ramach prac zlec. U-23.04.03 celem uzyskania możliwie pełnej symulacji pracy sterowanego obiektu /zautomatyzowana rewolwerówka RVA-25/ za pomocą sterownika, badanego w ramach zlec.U-23.04.01.

Opis przygotowania stanowiska do prób ze sterownikiem / bez symulacji obrotu głowicy rewolwerowej/ budowanego w oparciu o zespoły stanowiska badawczego / przedmiotu badań n/n pracy/ szczegółowo podaje sprawozdanie nr 4284 pkt.2, w niniejszym opracowaniu podano realizację symulacji obrotu głowicy rewolwerowej.

W układzie obrabiarki RVA-25 obrót głowicy rewolwerowej wykonywany jest automatycznie po wycofaniu suportu rewolwerowego na drodze sprzężenia mechanicznego.

Położenie głowicy rewolwerowej /załącznik 5/ kontrolowane jest poprzez mikrowyłączniki E116 i E117, zaś położenie suportu rewol-

M

-werowego, w którym następuje obrót głowicy kontrolowane jest poprzez mikrowyłącznik $\overline{N103}/E103=1/$ Przesuw suportu rewolwerowego w kierunku wrzeciona możliwy jest jedynie wtedy, gdy obrót głowicy zostanie całkowicie zakończony, co sygnalizowane jest załącznikiem mikrowyłącznika $E117 /\overline{N117}=1/$. W czasie wykonywania obrotu $/E117=0/$ z pozycji $n \rightarrow n + 1$ przez głowicę rewolwerową następuje przełączanie programatora na pulpicie sterownika automatyzowanej obrabiarki i wybór kolejnego zadania dla poz. $n+1$ podprogramu, wg którego przeprowadzana ^{jest} obróbka.

Działanie w/w mechanizmu w podanego algorytmu zasymulowano na stanowisku * przy wykorzystaniu programera pneumoelektrycznego w następujący sposób:

Mikrowyłączniki $E116$ i $E117$ w programerze /na elem.nr.1 i elemen nr 2/ załączone są zderzakami walca /elementu programującego/ zaprogramowanego wg tablicy 3.

TABLICA 3

Program programer.		Mikrowyłączniki /stan sygnałów/	
Poz. walca progr.	Zderzaki na walcu progr.	$E116$ /elem.I w progr.	$E117$ elem.nr.II w progr.
1	2	3	4
1	•	1	1
2		0	1
3		0	1
4		0	1
5		0	1
6		0	1
7	•	1	1
8		0	1
9		0	1
10		0	1
11		0	1
12		0	1
13	•	1	1
14		0	1
15		0	1
16		0	1
17		0	1
18		0	1
19	•	1	1
20		0	1
21		0	1
22		0	1

1	2	3	4
23	:	0	1
24	:	0	1
	dla E116	dla E117	

Pozycjom głowicy 1 ÷ 6 odpowiadają zatem następujące pozycje walca programującego 1÷6; 7÷12; 13÷18; 19÷24.

Sposób programowania bębna programatora nie pozwala nam uzyskanie zmiany stanu mikrowyłącznika E117 w czasie obrotu bębna. Aby uzyskać żądane przerwanie sygnału E117 wprowadzono układ.

Połączenia elektryczne wykonano przewodem łączącym stanowiącym wyposażenie stanowiska badawczego do układów złożonych.

~~Wyniki.~~

3.2. Sprawdzenie działania układu pneumat. z programem

Po zmontowaniu układu zgodnie ze schematem /załącznik 2A/, oraz przygotowaniu stanowiska badawczego wg opisu pkt.3.1. wykonano sprawdzenie pracy układu w cyklu automatycznym, blokadę STOP, oraz warunki przygotowania do pracy po działaniu blokady STOP. Stwierdzono zgodność pracy układu zamodelowanego z zadanym algorytmem pracy /załącznik 2A/ po wykonaniu kilkunastu cykli pracy przy ciśnieniu zasilania w zakresie pd 0,4 - 0,6MPa.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.3. Sprawdzenie modelowego układu sterowania ze sterownikiem USP.

Na przygotowanym stanowisku do próby /wg opisu pkt.3.2./ z podłączonym sterownikiem USP / zaprogramowanym wg zadanego algorytmu pracy zał.3/ sprawdzono działanie zamodelowanego układu pneumatycznego w cyklu automatycznym na zgodność z zadanym algorytmem pracy urządzeń wykonawczych, w zakresie ciśnień zasilania od 0,4-0,6MPa.

Wykonując kilkanaście cykli roboczych. Wynik prób pozytywny.

3.X.4. Sprawdzenie modelowego układu ze sterownikiem USEP

Podłączony sterownik USEP z zaprogramowanym układem dla realizacji algorytmu pracy wg załącznika 4 ze stanowiskiem /wg opisu pkt.3.3. zasilono ciśnieniem o wartości 0,6MPa i prądem z sieci 220V/50Hz a następnie wykonano sprawdzenie działania układu elektro-pneumatycznego na zgodność z zadany algorytmem pracy /załącznik 4/ w cyklu automatycznym, przy kilkunastu cyklach roboczych. Następnie badanie powtórzono przy ciśnieniu zasilania 0,4MPa. Stwierdzono poprawną pracę zamodelowanego układu zgodnie z zadany algorytmem pracy. Wynik prób pozytywny.

4. Wnioski

Przeprowadzone badania stanowiska wykazały :

- spełnienie jego funkcji w zakresie praktycznej realizacji i sprawdzenia układów pneumatycznych złożonych tj. budowanych w oparciu o sterowniki sekwencyjne pneumatyczne USP;
- spełnienie jego funkcji w zakresie realizacji i sprawdzania układów złożonych elektro-pneumatycznych tj. budowanych w oparciu o sterowniki sekwencyjne elektryczne USEP.
- sprawdzenie jego funkcji w zakresie budowy układów pneumatycznych złożonych opartych o programer pneumatyczny.
- poprawność współpracy jego ze sterownikami do układów złożonych posiadających już zaprogramowaną jednostkę centralną INTELSTER-PC-1K-COMPACT, gdzie możliwa jest realizacja złożonych układów elektropneumatycznych, poprzez symulację pracy projektowanego automatyzowanego obiektu.

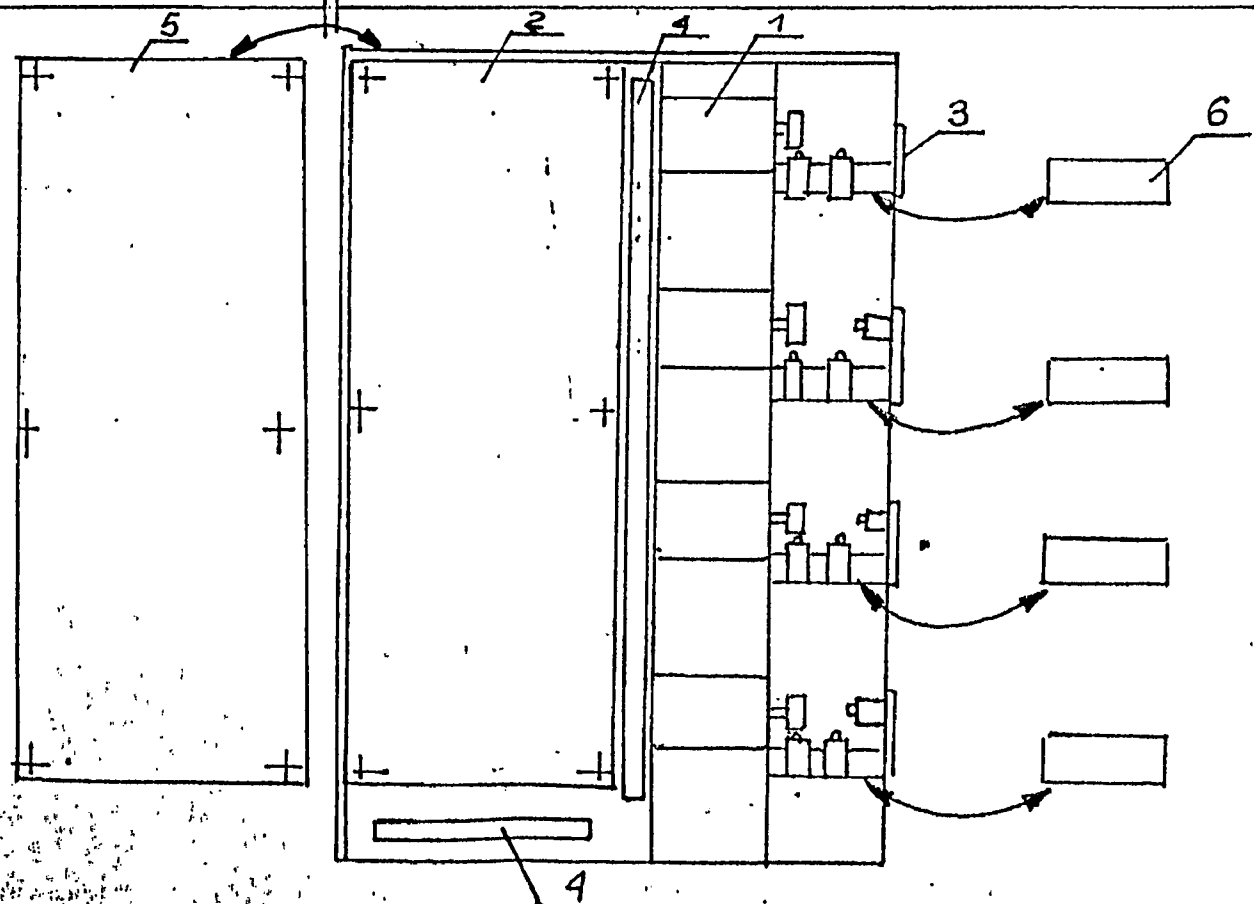
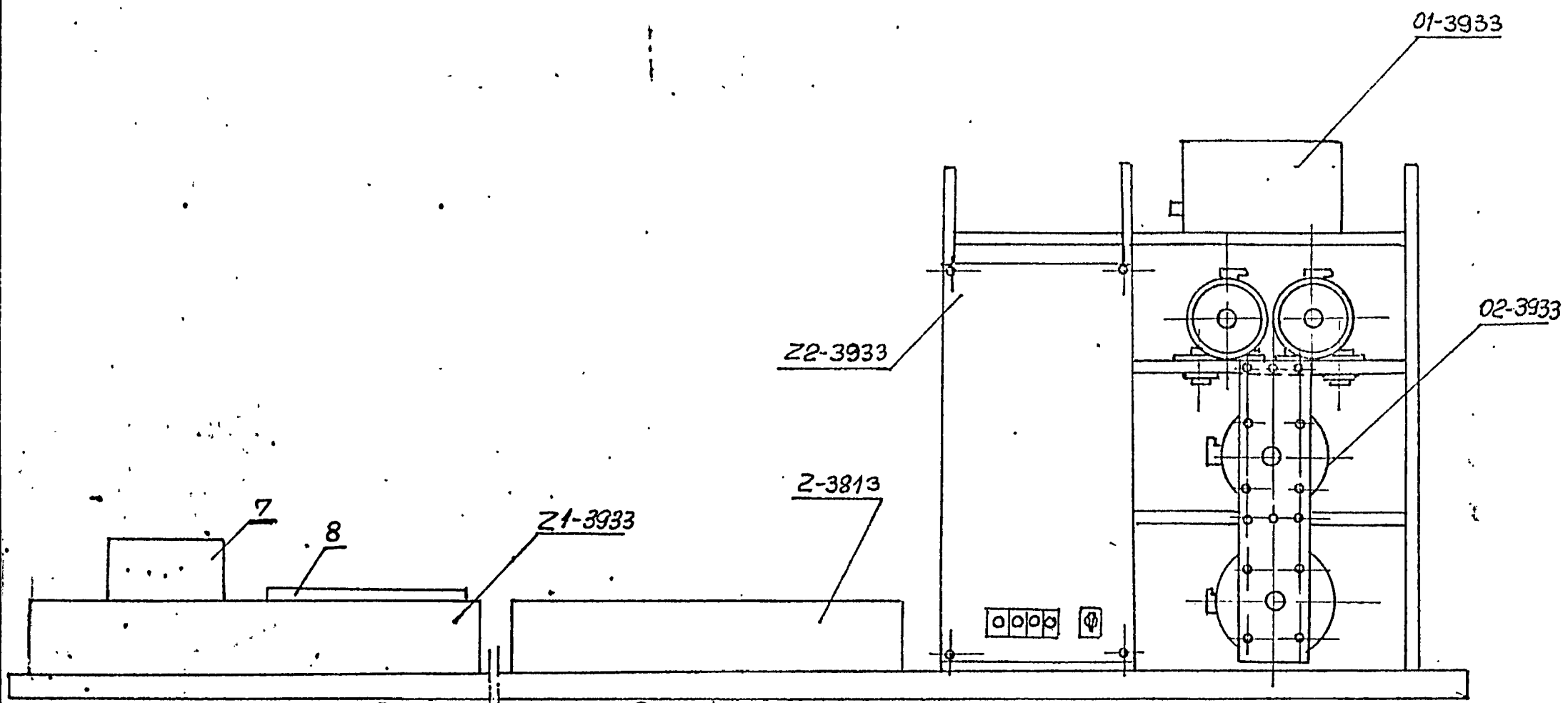
Dla programowania jednostki centralnej INTELSTER-PC niezbędne będzie wyposażenie stanowiska badawczego do układów złożonych w :

- jednostkę testująco-programującą UTP
- programator pamięci REPROM PRISS-10

14

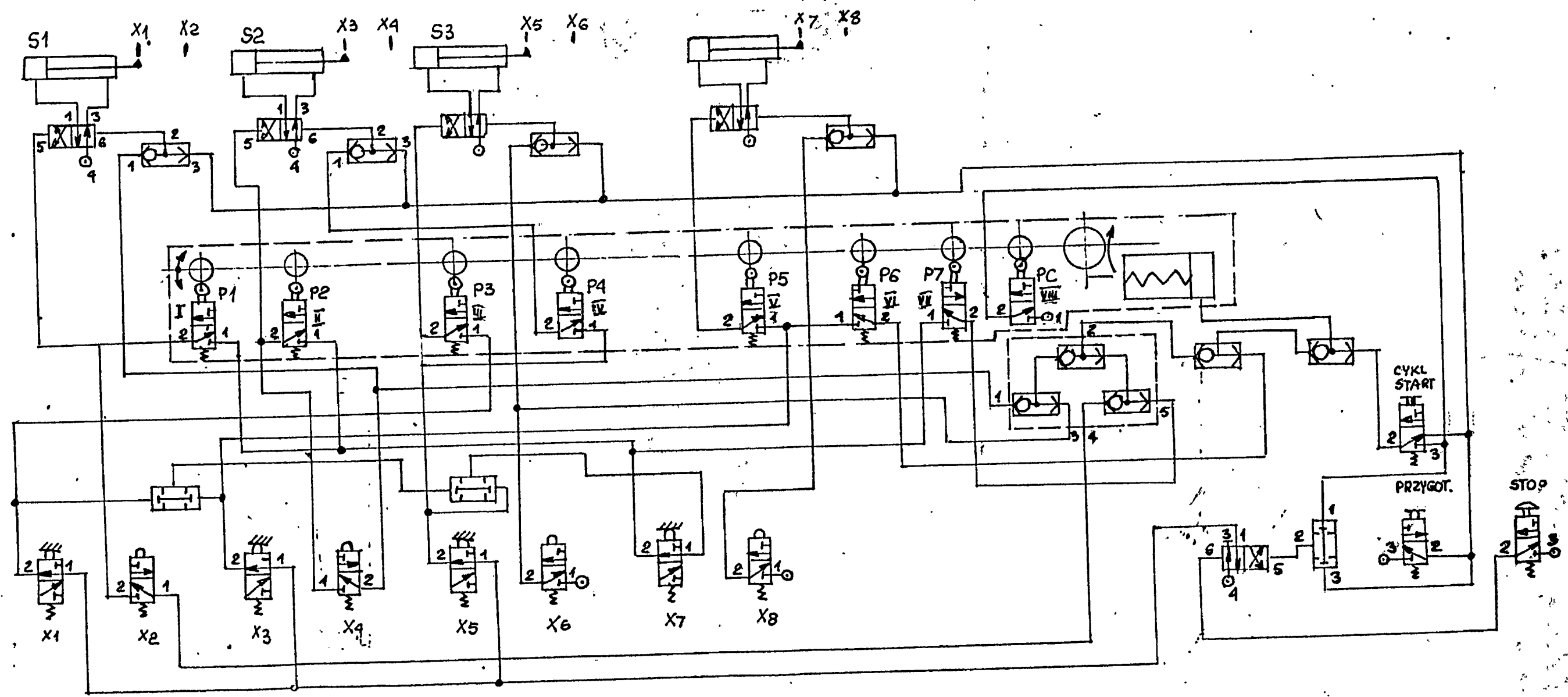
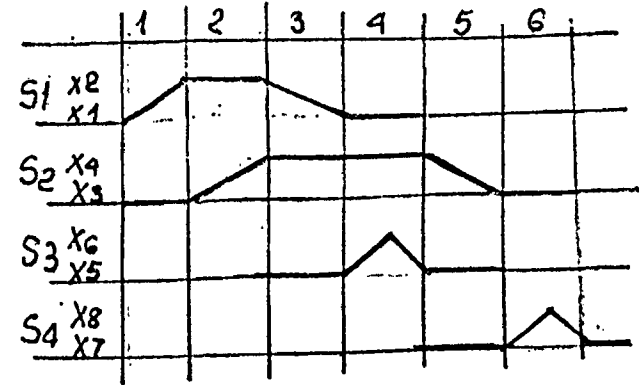
- magnetofon kasetowy stereofoniczny
- drukarka DMZ-180
- lampa kasowania pamięci REPROM

Zakupy te / jest to aparatura krajowa/ możliwe są do realizacji drogą środków inwestycyjnych, ponieważ wykorzystanie w/w aparatury ma charakter szerszy i wiąże się z projektowaniem w MERA-PIAP sekwencyjnych układów sterowania maszyn i urządzeń.



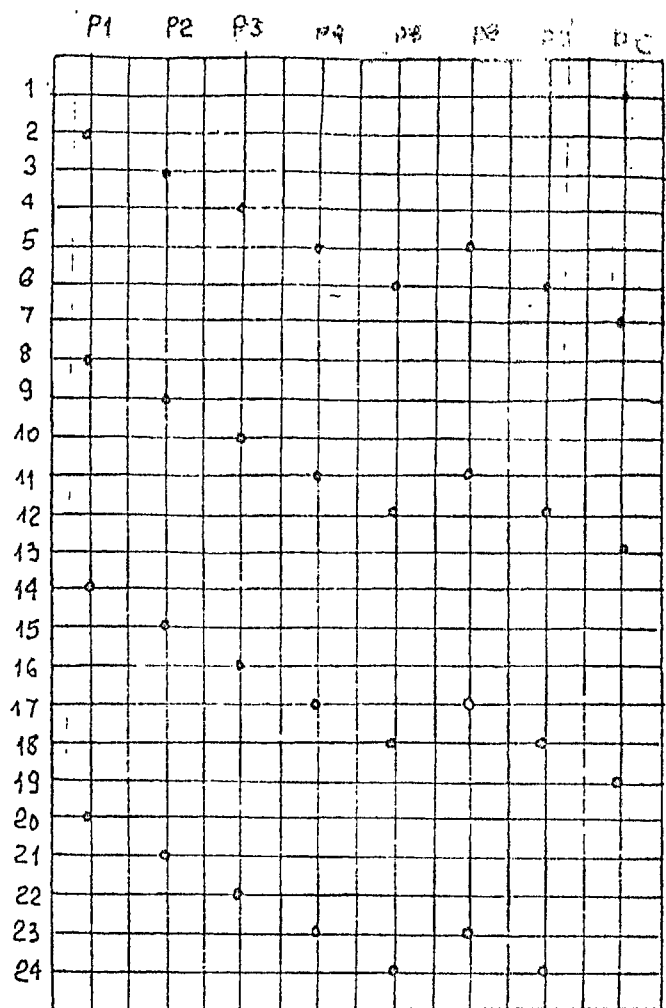
zamiennosc podzespolow zespołu Z-3813 dla realizacji układów pneumatycznych i elektro-pneumatycznych

Stanowisko badawcze do układów złożonych



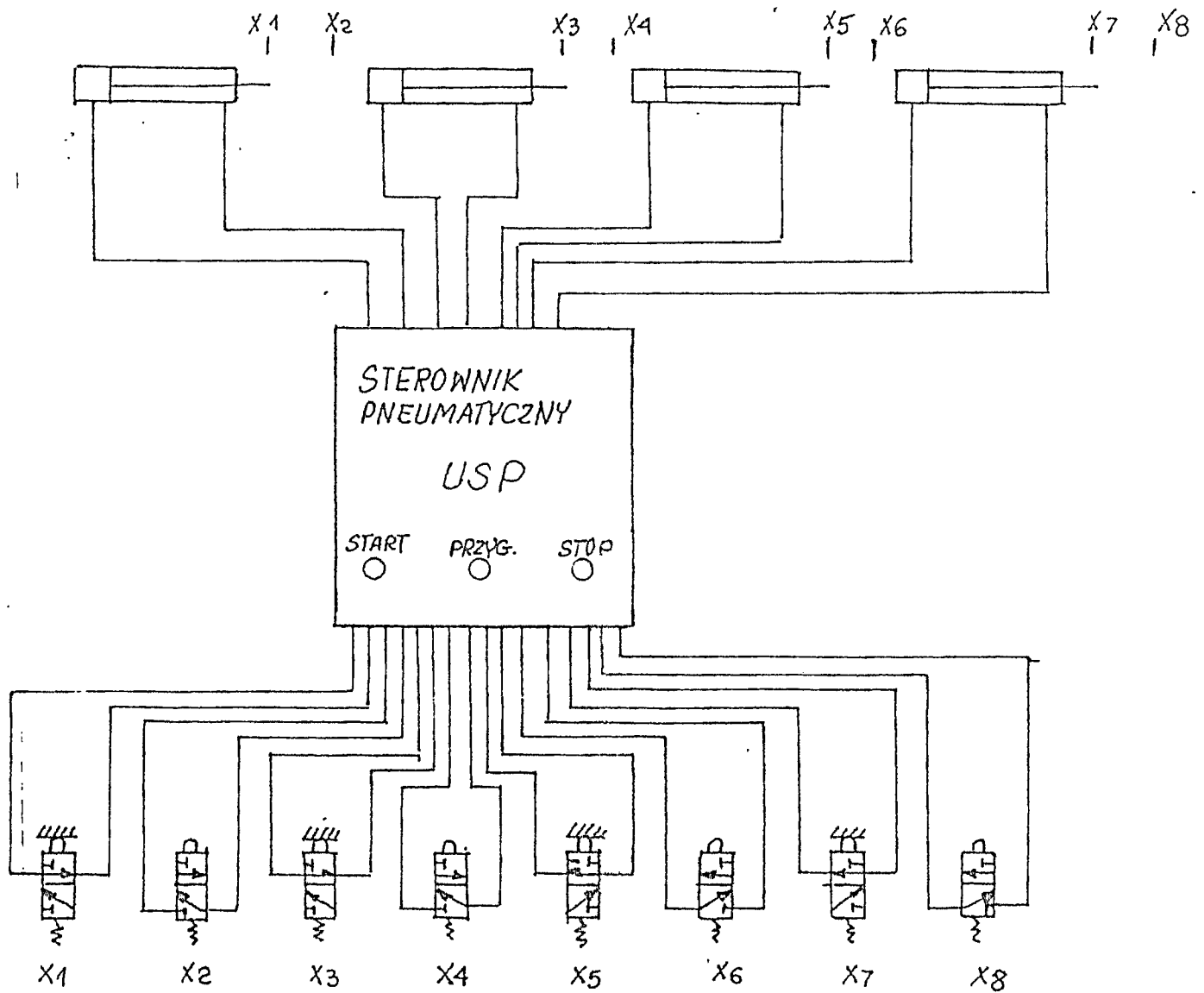
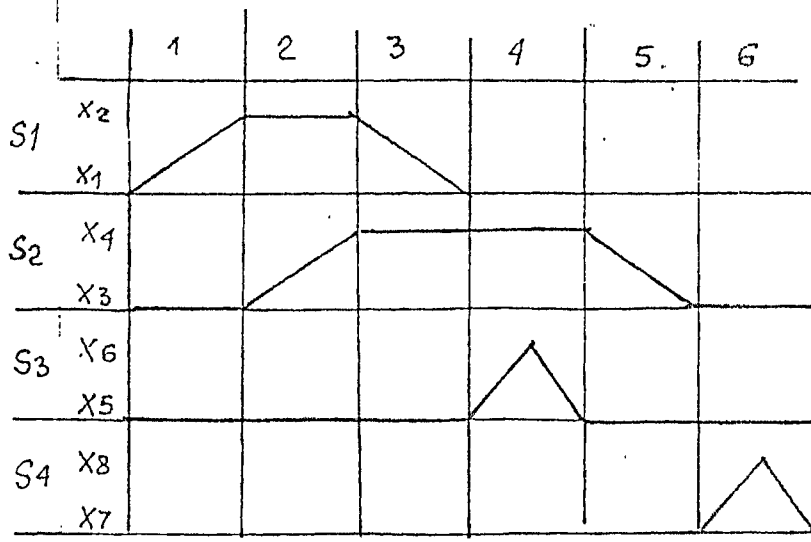
Sterowanie pneumatyczne czterema siłownikami przy użyciu elementów ster. INTERMEDYN i programera pneumatycznego.

[Handwritten signature]

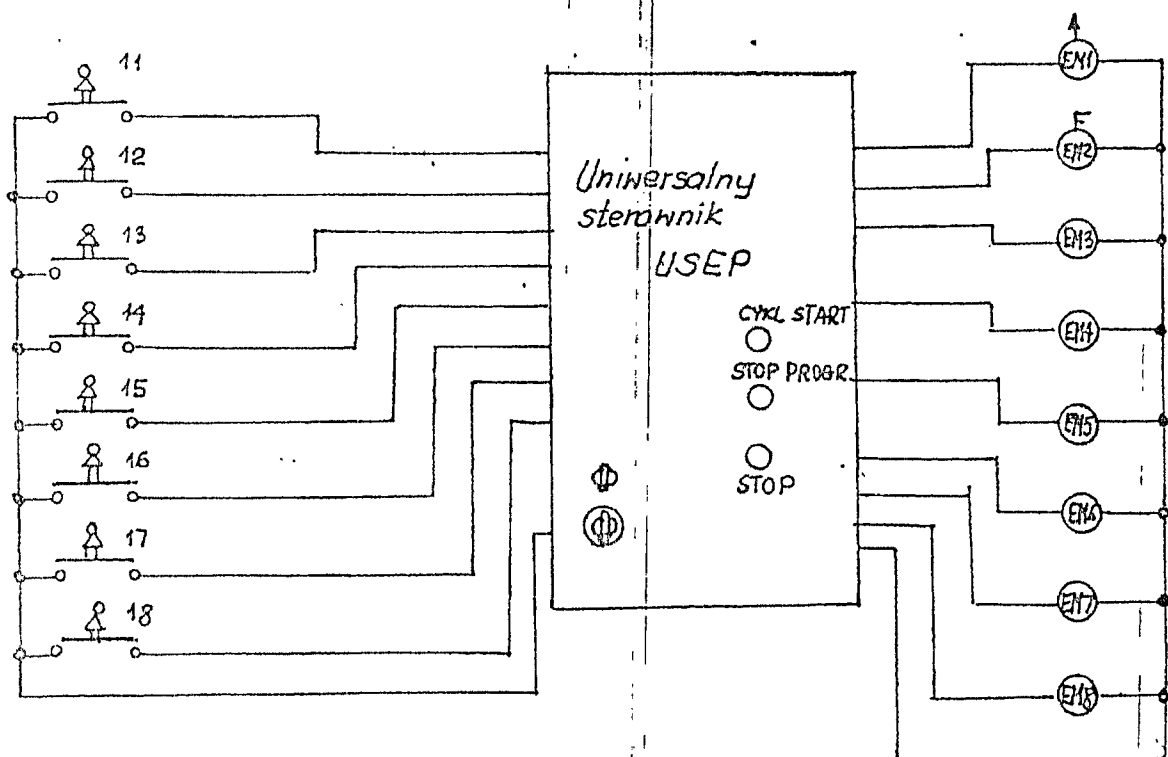
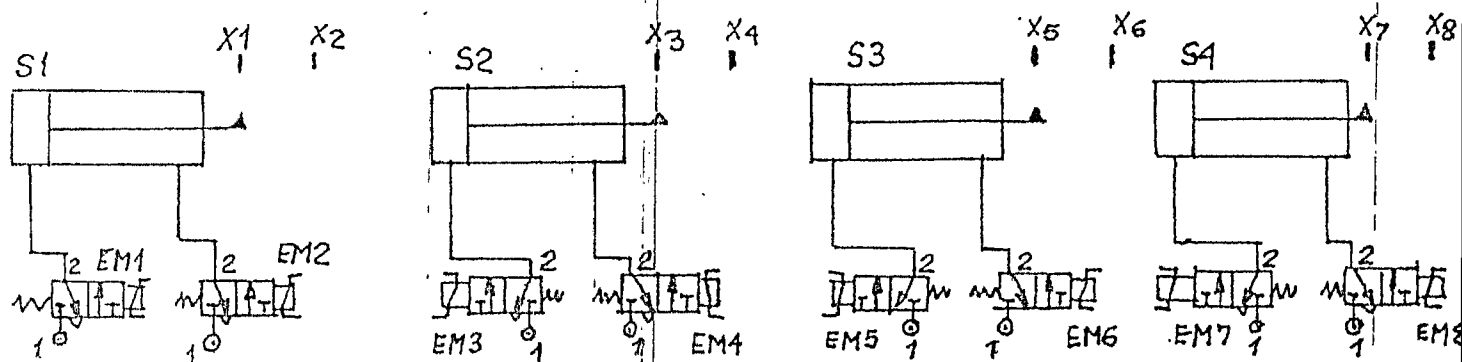
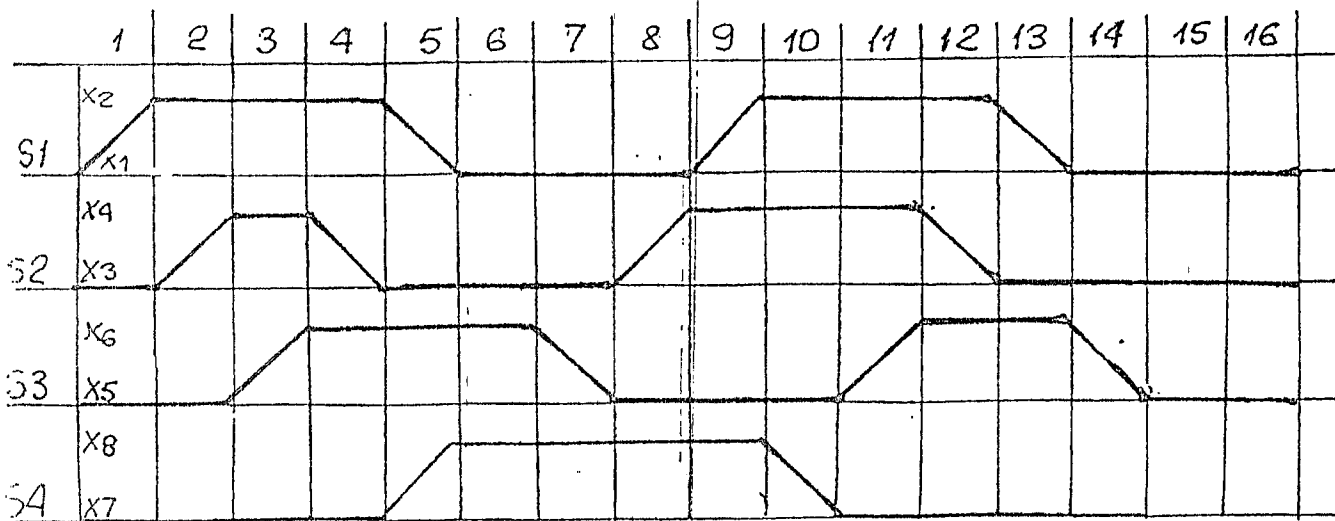


Program wprowadzany w elemencie programującym programatora pneumatycznego.

Załącznik 2B



Schemat układu sterowania siłownikami pneumatycznymi przy użyciu sterownika USP.

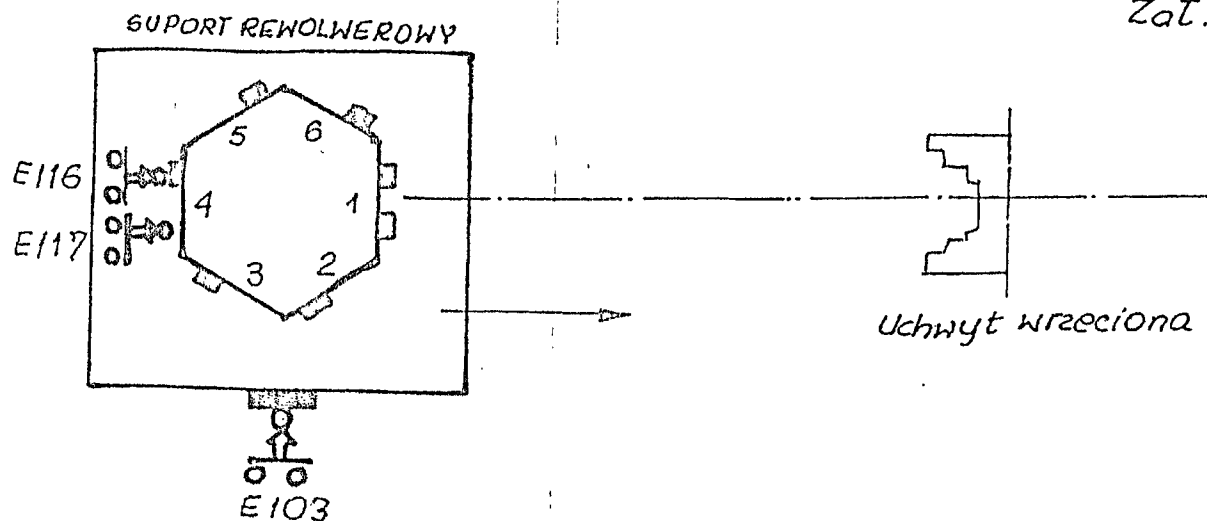


Sterowanie ruchem silyowników pneumatycznych z zastosowaniem uniwersalnego sterownika elektro-pneumatycznego USEP.

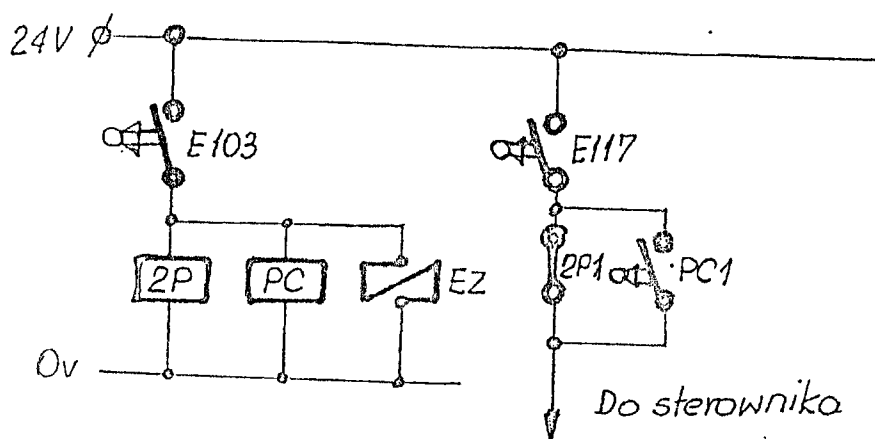
a/ cyklogram ruchów urzadzonych wykonawczych

b/ schemat układu z zaprogramowanym sterownikiem USEP.

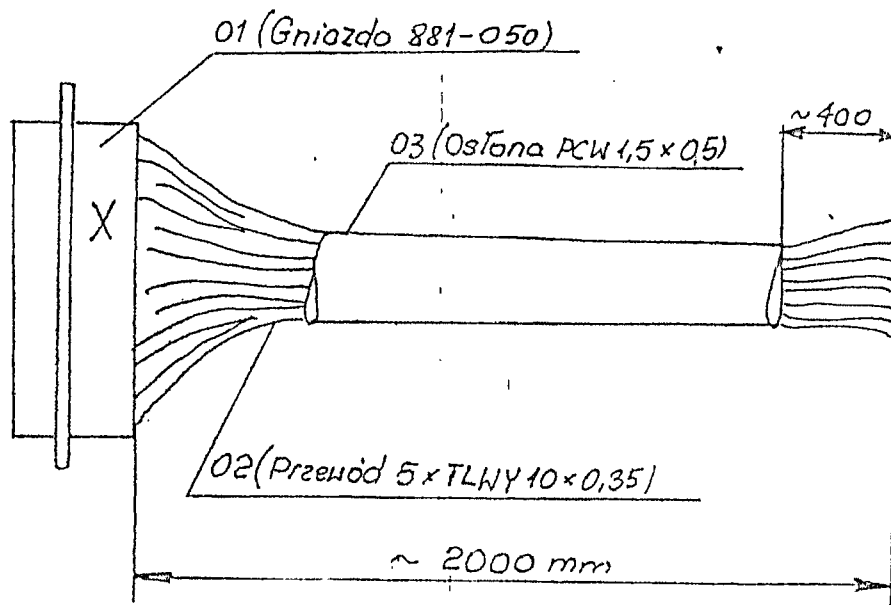
Załącznik 1.



ZaŁącznik 6.



- PC - przekaźnik czasowy RTx-20
 EZ - elektrozawór programatora
 2P - prekaźnik pomocniczy R15
 E103 - mikrowyŁącznik zaŁączony przy cofaniu się
 siŁownika symulującego suport rewolwerowy



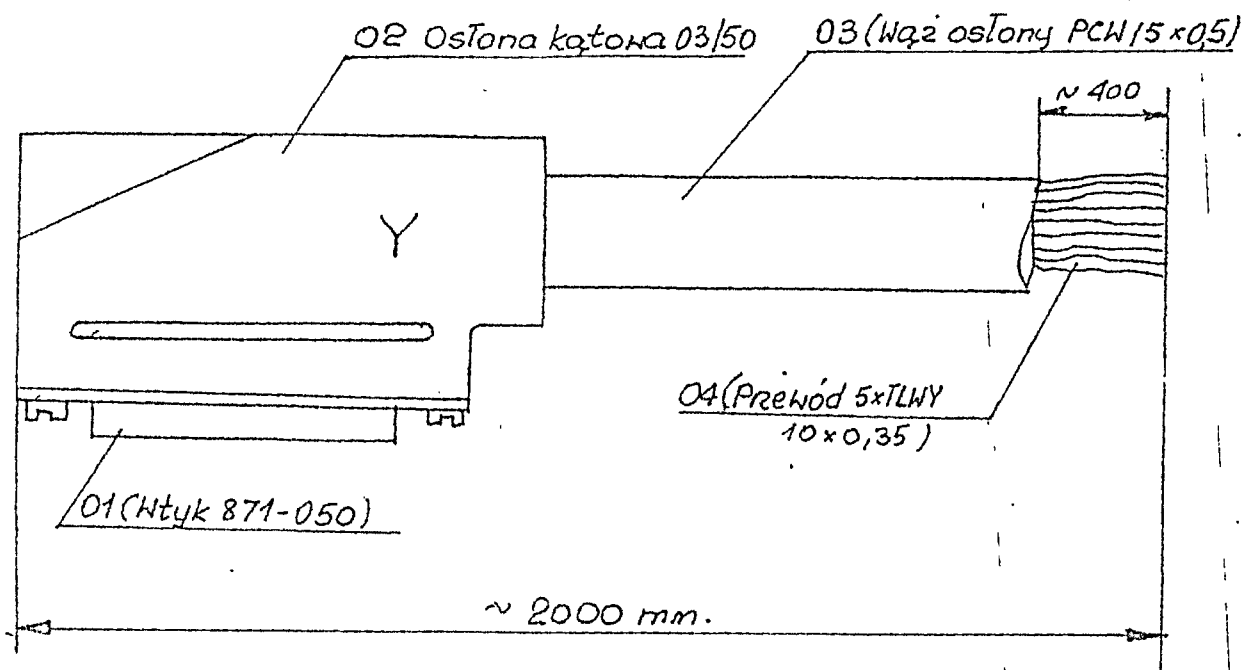
1. Połączenie pięcioma wstążkami przewodów TLWY10 x 0,35 wdł. 2000mm lutując wstążkę do styków 1 - 10 gniazda poz. 01 następną 11 - 21 itd. do połączenia ze wszystkimi stykami 1 do 50.
2. Końce wolne ocynować i ponumerować / oznaczyć / zgodnie z przyłączeniami przewodów do gniazda poz. 0.1.
3. Końcówki lutownicze osłonić koszulkami olejowymi \varnothing 1,5.

PRZYŁĄCZE ELEKTR. X DLA WSPÓŁPR.
ZE STER. USEP, USEL.

3933-Z

3933

2/2



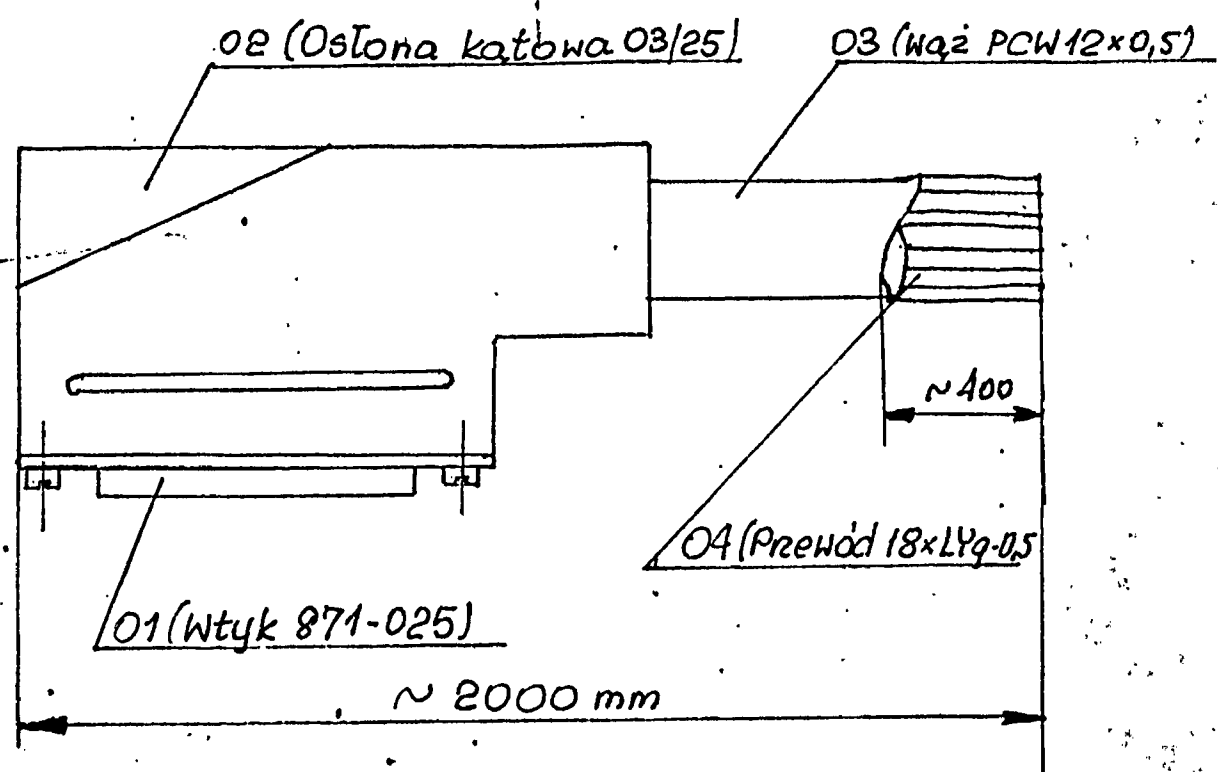
1. Połączenia pięcioma wstążkami TLWY10x0,35 o dż.2000 mm lutując wstążkę do styków 1 - 10 następną 11 - 21 itd. do połączenia ze wszystkimi stykami od 1 do 50.
2. Końce wolne przewodów ocynować i ponumerować /numeratorami/ zgodnie z przyłączeniem przewodów do styku wtyku poz.01.
3. Końcówki lutownicze oszłonić koszulkami olejowymi $\varnothing 1,5$.

PRZYŁĄCZE ELEKTR. Y DLA WSPÓŁPR.
ZE STER. USEP, USEL.

3933-Z

3933

12
7/10



Nr. styku	Nr. oznacz. na przew. / wyjścia /	Ma przewódzie / wejścia /
21	30	100
20	31	101
19	32	102
18	33	103
17	34	104
16	35	105
15	36	106
14	37	107
1	40	110
2	41	111
3	42	112
4	43	113
5	44	114
6	45	115
7	46	116
8	47	117
11	+24V /zielony/	+24V
13	0 /biały/	0

- Połączenie przewodem LYg 0,5 o dł. 2000 mm każdy lutując do następujących styków wtyku 01: 1 - 8; 11; 13; 14 - 21.
- Końce wolne ocynować i ponumerować /oznaczyć/ zgodnie z tabelą
- Końcówki lutownicze osłonić koszulkami olejowymi ϕ 2.

PRZYŁACZE ELEKTR. DO WSPÓLPR.
ZE STER. Z JEDN. INTELSTER-PC