

**INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI KOMPUTERÓW  
SYSTEMU MERA 400**

**OGÓLNA INSTRUKCJA EKSPLOATACJI  
MINIKOMPUTERA MERA 400**

**MERA – ZSM Zakłady Systemów Minikomputerowych  
WARSZAWA 1977**



## SPIS TREŚCI

1. PRZEZNACZENIE INSTRUKCJI EKSPLOATACJI .....	3
2. BUDOWA MINIKOMPUTERA .....	3
3. INSTALACJA MINIKOMPUTERA .....	6
4. PRZYSPOBIENIE MINIKOMPUTERA DO PRACY .....	7
5. TESTOWANIE MINIKOMPUTERA .....	7
6. KONSERWACJA MINIKOMPUTERA .....	8
7. WYKAZ MATERIAŁÓW EKSPLOATACYJNYCH .....	9
8. PRZYKŁADY WYKORZYSTANIA PULPITU TECHNICZNEGO .....	9



## 1. PRZEZNACZENIE INSTRUKCJI EKSPLOATACJI

Instrukcja eksploatacji zawiera opis budowy minikomputera oraz dane niezbędne do instalacji, uruchamiania i konserwacji minikomputera. Przeznaczona jest dla instalatorów i użytkowników komputera MERA 400.

## 2. BUDOWA MINIKOMPUTERA

Minikomputer MERA 400 charakteryzuje się budową modułową zarówno w zakresie sprzętu jak i oprogramowania. W konstrukcji minikomputera wyodrębniono moduły funkcjonalne, przedstawione na rys. 1 ÷ 14. Oferowane zestawy MERA 400 stanowią zbiór wybranych modułów minikomputera, przy czym każdy z modułów może być przedmiotem niezależnej sprzedaży w przypadku rozbudowy lub rekonfiguracji zestawu u użytkownika systemu.

### 2.1. Moduł podstawowy systemu MPS-400

Moduł MPS-400 przedstawiony na rys. 1 stanowi największą wspólną część wszystkich zestawów MERA 400. MPS-400 złożony jest z szafy standardowej MRC-400 z zainstalowanym modułem jednostki centralnej MJC-400 i modułem zasilania sekwencyjnego MZS-400.

#### 2.1.1. Moduł szafy standardowej MRC-400

Moduł MRC-400 jest szafą o standardzie 19" i wysokości 25 U, gdzie  $U=44,4$  mm. W szafie standardowej zamocowano prowadnice dla modułów MZS-400 i MJC-400, które umiejscowione są zawsze w górnej części szafy jak przedstawiono na rys.1. W dolnej części szafy istnieje możliwość instalacji dwóch szuflad o wysokości 5 U (np. dla modułów MPZ-400 lub MPOF-400) i jednej szuflady o wysokości 3 U dla dodatkowego modułu MZS-400. Na poziomach tych szuflad umieszczono płyty maskujące – zaślepki.

#### 2.1.2. Moduł zasilania sekwencyjnego MZS-400 (rys.2).

Każda z szuflad systemu oraz wszystkie urządzenia zewnętrzne zasilane są z sieci 220 V poprzez moduł zasilania sekwencyjnego MZS-400. Jeden moduł MZS-400 umożliwia zasilanie 12-tu urządzeń, z których sześć może nie posiadać własnych filtrów przeciwzakłóceń. Napięcia są podawane sekwencyjnie, trzystopniowo na trzy grupy złącz wyjściowych Z1 ÷ Z4, Z5 ÷ Z8 i Z9 ÷ Z12 typu SzR2OP3EG7. Prawidłowe doprowadzenie napięcia sieci do modułów systemu MERA 400 wymaga spełnienia warunku, by zasilacz procesora (zasilacz górnej szuflady modułu MJC-400) był włączony później od zasilacza systemowej pamięci operacyjnej (zasilacz dolnej szuflady MJC-400). W tym celu należy dołączyć kabel sieciowy zasilacza pamięci operacyjnej do gniazda Z1, natomiast kabel sieciowy zasilacza procesora do złącza Z9 modułu MZS-400. Pozostałe urządzenia lub szuflady zestawu należy dołączać dowolnie do pozostałych wyjściowych gniazd modułu MZS-400.

Przykładową instalacją zestawu MERA 400 ilustruje rys.17. Moduł MZS-400 zasilany jest z sieci 220 V 50 Hz sznurem sieciowym modułu, zakończonym trzema końcówkami M6-0-6. Włączenie zestawu do sieci odbywa się centralnie za pomocą stacyjki umieszczonej na pulpicie technicznym modułu MJC-400. Górny zasilacz ZLI-400 modułu MJC-400 połączony jest kablem KSA z modułem MZS-400 przenoszącym sygnał złączenia sieci ze stacyjki do modułu MZS-400. Kabel KSA łączy gniazdo Z2 górnego zasilacza modułu MJC-400 z gniazdem Z13 modułu MZS-400.

#### 2.1.3. Moduł jednostki centralnej MJC-400

Konstrukcję modułu MJC-400 rys.3 stanowią dwie skręcone szuflady o łącznej wysokości 9 U, posiadające oddzielne pulpity i zasilane odrębnymi zasilaczami ZLI-400.

Szuflada górna zawiera 10 miejsc pakietowych o wymiarach 150x300 mm. Dolna szuflada zawiera 6 miejsc pakietowych o wymiarach 296x300 oraz również 10 miejsc 150x300 mm. Obie szuflady posiadają odrębne platery, które po skręceniu stanowią wspólny plater całego modułu, na którym metodą owijania przewodów lub połączeń drukowanych zrealizowano wszystkie połączenia międzypakietowe.



Integralną częścią modułu jednostki centralnej MJC-400 są pakiety niżej wymienionych bloków funkcjonalnych:

- procesor
- pamięć operacyjna 32 k słów 16-bitowych
- kanał znakowy
- interfejs

Pakiety procesora umiejscowione są na pozycjach:

- pozycja 4 – pakiet P–X (pakiet sterowania)
- pozycja 5 – pakiet P–M (pakiet mikrooperacji)
- pozycja 6 – pakiet P–D (pakiet dekodera)
- pozycja 7 – pakiet P–P (pakiet przerwań)
- pozycja 8 – pakiet P–R (pakiet rejestrów)
- pozycja 9 – pakiet P–A (pakiet arytmometru)

Ponadto w skład procesora wchodzi pakiet SM–PK związany konstrukcyjnie z pulpitem technicznym modułu MJC-400.

Pakiety pamięci operacyjnej umieszczone są w dolnej szufladzie na pozycjach:

- pozycja 12 – pakiet SM–POSE (pakiet sterowania pamięcią)
- pozycja 14, 16, 18, 20 – pakiety FJP–18/8/1 (4 pakiety nośnika po 8 k słów każdy)

Pakiety kanału znakowego zajmują pozycje:

- pozycja 9 – pakiet SM–KZB
- pozycja 10 – pakiet SM–KZA

Pakiety kanału znakowego oraz pakiety jednostek sterujących urządzeniami zewnętrznymi pracujących w kanale znakowym mają wymiary 150x300.

Pakiet interfejsu I–SP umiejscowiony jest na pozycji 11 w dolnej szufladzie modułu MJC-400. Na tylne grzebienie pakietu interfejsu nakładane są złącza kabli interfejsu realizujące połączenia międzyszufladowe. W przypadku, gdy zestaw zawiera jedynie szufladę MJC-400 zamiast kabli interfejsu na tylne grzebienie nakładane są terminatory interfejsu. Szuflady łączone są między sobą kablem interfejsu KIF tworząc łańcuch, przy czym na pakiecie interfejsu znajdujące się w skrajnych szufladach łańcucha nakładane są terminatory interfejsu (patrz rys.18). Moduł MJC-400 zawiera okablowane miejsca pakietowe (w standardzie 300x300) na poz. 1÷3, przewidziane do instalacji modułu arytmometru wielokrotnej precyzji. W obszarze poz. 1÷8 znajdują się okablowane miejsca pakietowe ( w standardzie 150x300) przewidziane do instalacji pakietów modułów urządzeń zewnętrznych współpracujących z jednostką centralną poprzez kanał znakowy. Miejsca na półpakiety (150x300) na pozycjach 11÷20 nie są okablowane z wyjątkiem doprowadzeń napięć zasilających. Przewidziane są one do niestandardowej rozbudowy zestawów systemu MERA 400. Na pozycji 10 modułu MJC-400 przewidziano instalację modułu kanału automatyki MPI-400 (pozycja 10 jest okablowana).

#### 2.1.4. Zasilacz ZLJ-400

Zasilacz ZLJ-400 przeznaczony jest do zasilania systemu minikomputerowego MERA 400 z sieci jednofazowej o napięciu znamionowym 220 V i częstotliwości 50 Hz. Obwód wejściowy zasilacza wyposażony jest w układ zabezpieczający przed skutkami termicznymi przekroczenia dopuszczalnej temperatury pracy.

Zasilacz zawiera cztery źródła napięć stabilizowanych +15 V, +5 V, –5 V i –15 V o mocy wyjściowej 350 W, wyposażone w układy zabezpieczeń nadprądowych i nadnapięciowych.

Źródła +15 V i –15 V załączane są sekwencyjnie względem źródeł +5 V i –5 V po ustaleniu się ich napięć znamionowych.

Zasilacz zawiera układy kontroli napięcia sieci ( power fail) i napięć wyjściowych źródeł, wytwarzające odpowiednie sygnały dla procesora, informujące o poziomach napięcia sieci i źródeł napięć wyjściowych.

Zasilacze umocowane są mechanicznie do szuflad systemu MERA 400 za pomocą czterech wkrętów M4.

Na zespole płyty tylnej znajdują się następujące elementy dostępne od zewnątrz i dwie dmuchawy zapewniające wymuszoną wymianę ciepła, zacisk uziemiający, złącze sieciowe Z1 typu SzR2OP3NW7, bezpiecznik sieciowy "B1–4A", dioda świecąca sygnalizująca obecność napięcia sieci "SIEĆ", dioda świecąca sygnalizująca awarię układu wymiany ciepła "PRZEGRZANIE", gniazdo Z2 umożliwiające zdalne załączanie zasilacza, przełącznik K1 "0" i "1" służący do załączania technicznego zasilacza.

Bezpieczniki topikowe źródeł B2 2A/–5 V/, B3 2A/–15 V/, B4 10A/+5 V/, i B5 10A/+15 V/ dostępne



są po odkręceniu trzech wkrętów przy górnej krawędzi płyty i jej odchyleniu. Wyjścia zasilacza łączone są z procesorem za pomocą złącza ELTRA – CANNON typu 841.084.01.1.1.000.1 (84 styki).

## 2.2. Moduł arytmometru wielokrotnej precyzji MAZ-400

Moduł arytmometru wielokrotnej precyzji (arytmometru zmiennoprzecinkowego) przedstawiono na rys.7. W skład modułu wchodzi trzy pakiety, które są instalowane w module jednostki centralnej MJC-400 na pozycjach:

- pozycja 1 – pakiet F-PA
- pozycja 2 – pakiet F-PM
- pozycja 3 – pakiet F-PS

Podczas instalacji modułu MAZ-400 należy dokonać zmiany położenia mostków na pakietach procesora:

- na pakiecie P-X3-2 mostek E-F rozewrzeć
- na pakiecie P-R3-2 mostek D-C rozewrzeć

## 2.3. Moduł kanału znakowego MKZ-400

Moduł kanału znakowego MKZ-400 przedstawiony na rys.8 składa się z dwóch pakietów o wymiarach 150x300 SM-KZA i SM-KZB. Jeden kanał znakowy zainstalowany jest standardowo w module MJC-400 na pozycjach 9 (pakiet SM-KZA) i 10 (pakiet SM-KZB) i występuje w każdym zestawie MERA 400. Zapewnia on możliwość pracy do ośmiu urządzeń zewnętrznych, których pakiety jednostek sterujących mogą być instalowane na okablowanych pozycjach 1÷8 modułu MJC-400. W obrębie pozycji 1÷8 przewidzianych dla pakietów jednostek sterujących obowiązuje standard rozmieszczenia sygnałów interfejsu kanału znakowego, który jest przestrzegany w każdej jednostce sterującej. Dzięki temu dowolne ukończenie urządzeń zewnętrznych pracujących w kanale znakowym minikomputera nie wymagają wprowadzania zmian w okablowaniu plateru modułu MJC-400. Kanał znakowy zainstalowany w module MJC-400 posiada numer 15 zaszyty na mostkach B,D,C i A na pakiecie SM-KZA. W przypadku potrzeby instalacji większej liczby kanałów znakowych należy nadawać im numery zgodnie z poniższą tabelką (tabelka pokazuje położenia mostków na pakiecie:

	B	D	C	A
Kanał nr 14	1-2	1-2	1-3	1-3
kanał nr 13	1-2	1-3	1-2	1-2
kanał nr 12	1-2	1-3	1-2	1-3
kanał nr 11	1-2	1-3	1-3	1-2

Dodatkowe kanały znakowe mogą być instalowane w modułach MPZ-400 na tych samych pozycjach pakietowych jak w module MJC-400. Okablowanie modułu MPZ-400 w części plateru przewidzianego pod kanał znakowy i jednostki sterujące urządzeniami zewnętrznymi jest identyczne z okablowaniem modułu MJC-400.

## 2.4. Moduły urządzeń zewnętrznych

Moduły urządzeń zewnętrznych ilustrują rysunki:

Moduł czytnika MCT1001A-400 – rys. 9

Moduł czytnika MCT2100-400 – rys. 10

Moduł dziurkarki MDT105S-400 – rys. 12

Moduł drukarki DZM180-400 – rys. 13

Moduł drukarki z klawiaturą – rys. 11

MKSR-400

W skład modułów urządzeń zewnętrznych z reguły wchodzi urządzenie z wyposażeniem, pakiet jednostki sterującej, kabel łączący urządzenie z pakietem jednostki sterującej, sznur sieciowy i przewód uziemiający. W celu zainstalowania dowolnego z w/w modułów należy umiejscowić pakiet jednostki sterującej w wybranym miejscu pakietowym modułu MJC-400 (lub MPZ-400), zamocować kabel logiczny łączący urządzenie z pakietem jednostki sterującej, dołączyć sznur sieciowy urządzenia zewnętrznego do dowolnego, wolnego gniazda modułu MZS-400, oraz



przewód uziemiający do zacisku listwy uziemiającej szafy MRC-400. Wybór miejsca pakietowego na jednostkę sterującą wiąże się z nadaniem numeru fizycznego dla urządzenia i uzależniony jest od konkretnego ukończenia zestawu. Zaleca się przestrzeganie numerów jednostek sterujących (wybór miejsc pakietowych dla jednostek sterujących) dla urządzeń wchodzących w zestaw operatora systemu (patrz rys.16).

### 2.5. Moduł pamięci zewnętrznych MPZ-400

Moduł MPZ-400 ilustruje rys.5. W skład modułu wchodzi szuflada, zasilaczem oraz zainstalowanym pakietem interfejsu I-SK i pakietami kanału pamięciowego KP-W i KP-M+KP-S. Moduł MPZ-400 przewidziany jest przede wszystkim do instalacji jednostek sterujących pamięciami zewnętrznymi (masowymi) takimi jak: pamięci dyskowe, taśmowe, itp. Na pozycjach 4÷7 przewidziano miejsca (okablowane) pod jednostkę sterującą pamięcią dyskową MERA 9425 dla 1 lub 2 dysków, na poz.3 — pod jednostkę sterującą pamięcią taśmową PT-305 dla 1÷4 przewijaków. Pozycje 1 i 2 są okablowane sygnałami głównej magistrali minikomputera z zachowaniem sygnałów pakietu kanału automatyki A-PI identycznie z pozycją 10 w module MJC-400. W części plateru przewidzianym dla pakietów o standardzie 150x300 istnieje okablowanie dla dodatkowego kanału znakowego na 8 urządzeń zewnętrznych (tak jak w module MJC-400). W celu zainstalowania modułu MPZ-400 należy umieścić szufladę MPZ-400 w szafie na pierwszym wolnym poziomie poniżej nodułu MJC-400, połączyć kabel interfejsu KIF z pakietem interfejsu wyżej leżącej szuflady, natomiast na pozostałe wolne złącze pakietu interfejsu I-SK modułu MPZ-400 nałożyć terminator interfejsu. Ponadto, sznur sieciowy modułu należy dołączyć do wolnego gniazda Z1÷12 modułu MZS-400, natomiast przewód uziemiający modułu do wolnego zacisku ziemi na listwie uziemiającej szafy MRC-400.

### 2.6. Moduł pamięci dyskowych MPD 9425-400

Moduł pamięci dyskowych MPD 9425-400 ilustruje rys.6, złożony jest z czterech pakietów jednostki sterującej, kabla jednostki sterującej — dysk KB-D 9425, oraz dysku MERA 9425. W celu instalacji pakietu jednostki sterującej należy umiejscowić w module MPZ-400 na pozycjach:

pozycja 4 — pakiet PZ-DIC

pozycja 5 — pakiet PZ-DC

pozycja 6 — pakiet PZ-CI

pozycja 7 — pakiet PZ-RI

Kablem logicznym KB-D 9425 należy połączyć pakiet PZ-DIC ze złączem interfejsowym pamięci dyskowej. Kabel sieciowy pamięci dyskowej MERA 9425 należy doprowadzić do dowolnego złącza sieciowego modułu MZS-400. W celu dołączenia drugiego dysku przewidziano drugie wykonanie modułu MPD 9425-400 złożonego z kabla logicznego dysku, dysku MERA 9425.

## 3. INSTALACJA MINIKOMPUTERA MERA 400

### 3.1. Przygotowanie minikomputera do instalacji

Po uruchomieniu minikomputera należy wykonać następujące czynności przygotowawcze:

- sprawdzić położenie pakietów w szafie minikomputera, które powinny być zgodne z opisem w pkt-cie 2,
- sprawdzić prawidłowość dołączenia kabli, łączących pakiety jednostek sterujących z urządzeniami zewnętrznymi, kabli sieciowych i przewodów uziemiających zgodnie z opisem — pkt.2,
- sprawdzić czy w gniazdach bezpiecznikowych zasilaczy ZLI-400 znajdują się odpowiednie wkładki bezpiecznikowe.

### 3.2. Uruchomienie minikomputera

Przygotowanie minikomputera do pracy przeprowadza się po dołączeniu kabla zasilającego MZS-400 do sieci i po dokonaniu czynności sprawdzających, zgodnie z punktem 3.1.



Uruchomienie przebiega następująco:

- ustawić kluczyk stacyjki modułu MJC-400 w położenie "ON" i sprawdzić, czy zapaliła się lampka kontrolna "ON" nad stacją na pulpicie MJC-400;
- włączyć urządzenie zewnętrzne poprzez ustawienie ich w stan gotowości zgodnie z właściwymi im opisami eksploatacji.

Po dokonaniu powyższych czynności należy dokonać sprawdzenia minikomputera przy pomocy testów kontrolnych, zgodnie z instrukcjami podanymi w DTR systemu MERA 400.

Po wykonaniu powyższych czynności minikomputer MERA 400 jest uruchomiony.

## 4. PRZYSPOSOBIENIE MINIKOMPUTERA DO PRACY

### 4.1. Włączanie minikomputera

Włączanie minikomputera należy rozpocząć od dołączenia minikomputera do sieci i ustawienia kluczyka w stacyjce w położeniu ON.

Następnie należy wykonać czynności:

- ustawić gotowość drukarki DZM-180-KSR,
- ustawić gotowość czytnika CT1001A,
- ustawić gotowość dziurkarki DT-105,
- nacisnąć klucz CLEAR na pulpicie MJC-400,
- wczytać taśmę systemu operacyjnego (kluczem BIN),
- uruchomić program użytkowy.

### 4.2. Wyłączenie minikomputera

Czynności związane z wyłączeniem minikomputera są następujące:

- zakończyć wykonanie programu użytkowego,
- ustawić kluczyk stacyjki w położeniu OFF.

## 5. TESTOWANIE MINIKOMPUTERA

Dla systemu MERA 400 opracowano następujący zestaw programów testujących:

- Testy procesora
  - TP1 – test układu przerwań
  - TP2 – test rejestrów
  - TP3 – test pętli podstawowej
  - TP4 – test rozkazów w bloku podstawowym (NB=0)
  - TP5 – test rozkazów współpracujących z NB (NBR0)
- TPZ – test zbiorczy procesora stanowiący zbiór testów wymienionych wyżej. Test kontroluje sprawność pracy jednostki centralnej. Czas pracy testu nie powinien być krótszy niż 5 min.
- TPAO – test kompleksowy pamięci operacyjnej (dla bloku systemowego i użytkowego). Test kontroluje poprawność zapisu i odczytu informacji oraz wybierania adresów w pamięci operacyjnej. Czas pracy testu nie powinien trwać krócej niż 5 min.
- TUZ – test kanału znakowego i jednostek sterujących urządzeniami znakowymi:
  - czytnik CT-1001A
  - dziurkarka DT-105
  - drukarka znakowo-mozaikowa z klawiaturą DZM180-KSR
  - monitor ekranowy VIDEOTON 340
  - drukarka znakowo-mozaikowa DZM-180



Test kontroluje poprawność pracy urządzeń peryferyjnych.

Czas pracy testu nie powinien być mniejszy niż 3 min. ( w przypadku testowania czytnika i dziurkarki taśmy papierowej) oraz wystarczający dla trzykrotnego wyprowadzenia testów kontrolnych ( w przypadku testowania drukarki znakowo-mozaikowej i monitora ekranowego).

- INTRUZ – test dynamiczny pracy równoczesnej urządzeń znakowych. Czas pracy testu nie powinien być krótszy niż 3 min.
- TPD – test powierzchni dysku
- TTD – test ustawienia ramienia i transmisji danych
- TAD – test adresacji dysku
- TEKAP – test kanału pamięciowego
- TPF – test arytmometru wielokrotnej precyzji.

## 6. KONSERWACJA MINIKOMPUTERA

### 6.1. Codzienne czynności konserwatorskie

Do codziennych czynności konserwatorskich należy oczyszczenie minikomputera z kurzu i usunięcie "confetti" ze zbiornika znajdującego się przy dziurkarce oraz testowanie minikomputera przy pomocy testów TOPZ, TPAO, INTRUZ i testu ekstrakodów.

### 6.2. Tygodniowe czynności konserwatorskie

Do tygodniowych (lub po 50 godzinach pracy) czynności konserwatorskich należą:

- codzienne czynności konserwatorskie,
- przegląd czytnika CT1001 wg instrukcji obsługi i eksploatacji pkt 7.5,
- przegląd dziurkarki DT 105 wg instrukcji obsługi i eksploatacji pkt 13,
- przegląd drukarki mozaikowej DZM-180-KSR wg instrukcji eksploatacji lub przegląd monitora VIDEOTON 340 wg instrukcji obsługi i eksploatacji,
- przegląd drukarki mozaikowej DZM 180 wg instrukcji eksploatacji,
- testowanie urządzeń peryferyjnych przy pomocy testu TUZ i INTRUZ,
- testowanie pamięci dyskowej.

### 6.3. Miesięczne czynności konserwatorskie

Do miesięcznych czynności konserwatorskich (lub po 200 godzinach pracy) należą:

- codzienne czynności konserwatorskie,
- tygodniowe czynności konserwatorskie,
- czynności opisane w p. 3.1 i 3.2 niniejszej instrukcji,
- przegląd czytnika CT1001 lub CT2100 wg instrukcji obsługi i eksploatacji pkt 7,
- przegląd dziurkarki DT 105 wg instrukcji obsługi i eksploatacji.

#### UWAGA:

Sprawdzenie minikomputera po dłuższej przerwie w eksploatacji należy wykonać wg pkt-u 6.3 niniejszej instrukcji.



## 7. WYKAZ MATERIAŁÓW EKSPLOATACYJNYCH

### 7.1. Nośnik informacji

Taśma papierowa o wymiarach zgodnych z normą PN-74/T-42103:

- maksymalna grubość taśmy 0,12 mm,
- maksymalna przepuszczalność światła przez taśmę 40%,
- szerokość 25,4 mm.

### 7.2. Papier

Stosowany jest papier:

- obrzeżnie perforowany składany w paczki (ryzy),
- szeroki od 101,6 do 386,3 mm ( $4 \div 14,5$  cala),
- wysokość paczki papieru 25,4  $\div$  406,4 mm ( $1 \div 16$  cali),
- gramatura 56  $\div$  90 g/m<sup>2</sup>.

### 7.3. Taśma barwiąca

Stosuje się dwa rodzaje taśmy:

- jednobarwna, czarna, jedwab naturalny, szerokość 13 mm,
- dwubarwna czarno-czerwona, jedwab naturalny, szerokość 13 mm.

Zaleca się stosować taśmę barwiącą produkcji PETER BEIT, B302 KLOTEN/ZURICH Dietlekerstrasse 66, Szwajcaria, o trwałości  $2 \cdot 10^6$  znaków.

### 7.4. Smary

Zaleca się stosować:

- olej wazelinowy MPW wg PN-67/C-96069

### 7.5. Materiały pomocnicze

Do materiałów pomocniczych zalicza się:

- smarowniczką,
- pędzel,
- flanela,
- rozpuszczalnik benzynowy,
- spirytus etylowy, czysty.

#### UWAGA:

Materiały wymienione w pkt 7 należy wykorzystać zgodnie z instrukcjami obsługi i eksploatacji urządzeń peryferyjnych.

## 8. PRZYKŁADY WYKORZYSTANIA PULPITU TECHNICZNEGO

### 8.1. Wpisywanie informacji do rejestrów

1. Wybrać rejestr przy pomocy przełącznika obrotowego.
  2. Ustawić na kluczach KB żądaną informację.
  3. Nacisnąć przełącznik LOAD
- na lampkach 0- 15 wyświetlana jest informacja ustawiona na kluczach KB.



## 8.2. Wpisywanie informacji do pamięci operacyjnej

1. Na kluczach KB ustawić adres komórki pamięci (bezpośredni dostęp istnieje tylko do pamięci w bloku systemowym).
2. Przełącznikiem obrotowym wybrać rejestr AR.
3. Nacisnąć przełącznik LOAD – na lampkach 0÷15 wyświetlony jest adres komórki pamięci operacyjnej ustawiony na kluczach KB.
4. Przełącznikiem obrotowym wybrać rejestr, z którego ma być wpisana informacja lub wybrać pozycję KB, jeśli informacja ma być pobrana z kluczy.
5. Nacisnąć przełącznik STORE
  - informacja z wybranego rejestru lub ustawiona na kluczach KB zostaje zapamiętana w komórce pamięci o adresie wskazanym zawartością rejestru AR;
  - zawartość rejestru AR (wyświetlona na lampkach 0÷15 po wybraniu rejestru AR przełącznikiem) zwiększona jest o 1.

## 8.3. Odczytanie informacji z pamięci operacyjnej

1. Na kluczach KB ustawić adres komórki pamięci operacyjnej.
2. Przełącznikiem obrotowym wybrać rejestr AR.
3. Nacisnąć przełącznik LOAD – na lampkach 0÷15 wyświetlany jest adres komórki PAO, ustawiony na kluczach KB.
4. Przełącznikiem obrotowym wybrać rejestr, do którego ma zostać wprowadzona informacja z pamięci.
5. Nacisnąć przełącznik FETCH – na lampkach 0÷15 wyświetlana jest informacja odczytana z komórki pamięci o adresie ustawionym na kluczach KB. Zawartość rejestru AR (wyświetlana na lampkach 0÷15 po wybraniu rejestru AR przełącznikiem) zwiększona jest o 1.

## 8.4. Przykład wprowadzania i wykonywania programu

Od adresu 0400 wprowadzić program na dodanie 1 do rejestru R7 i porównanie zawartości rejestrów R6 i R7.  
R6:=01500, R7:=01477. Postać programu:

0400 AWT, 7, 1  
CW, 6, 7

Wartości początkowe rejestrów:

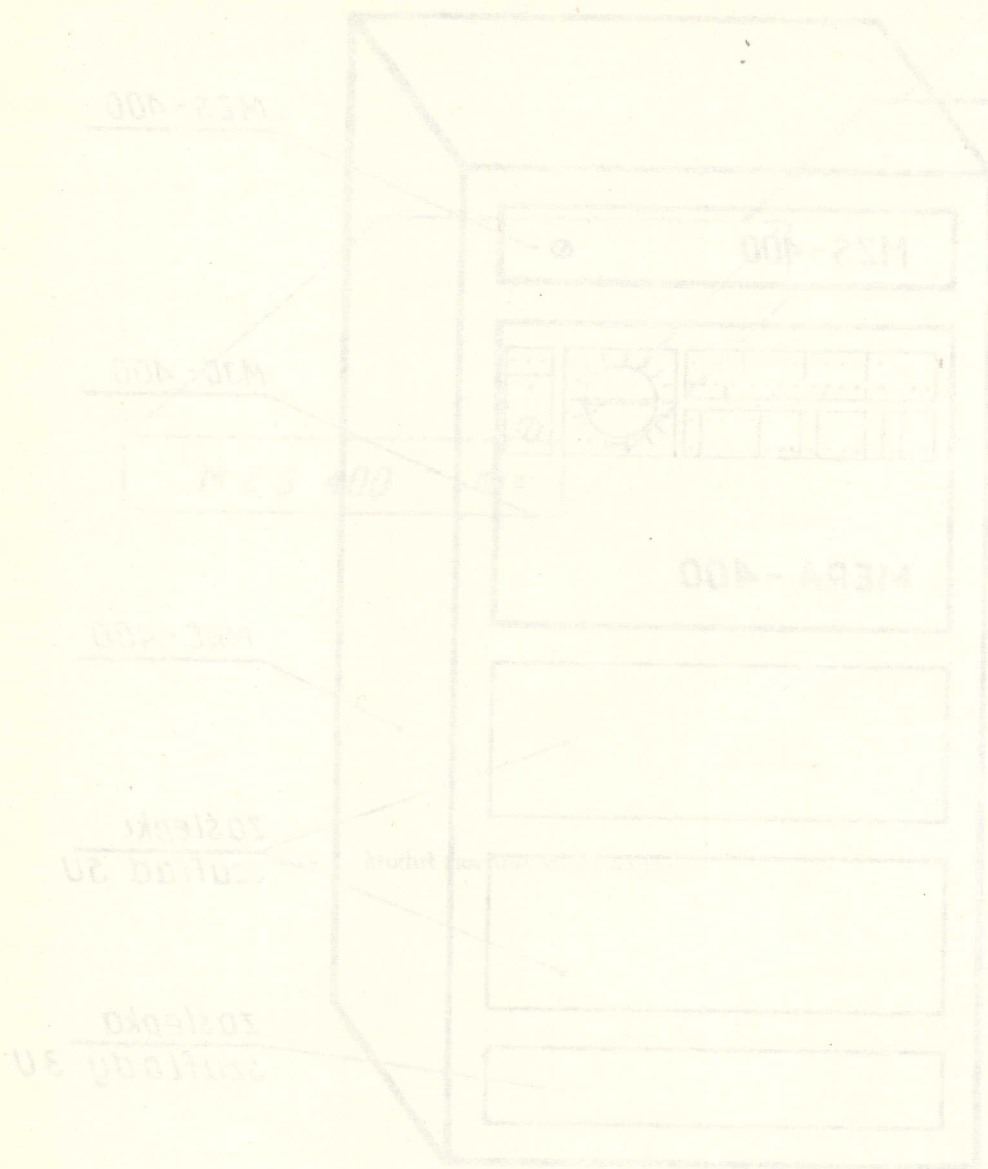
R6:=01500  
R7:=01477

1. Przełącznikiem wybrać rejestr R6.
2. Ustawić na kluczach KB 01500 (oktalnie).
3. Nacisnąć przełącznik LOAD – na lampkach 0÷15 wyświetlona jest informacja ustawiona na kluczach.
4. przełącznikiem wybrać rejestr R7.
5. Ustawić na kluczach KB 01477 (oktalnie).
6. Nacisnąć przełącznik LOAD – na lampkach 0 ÷ 15 wyświetlona jest wartość 01477.
7. Przełącznikiem obrotowym wybrać rejestr AR.
8. Ustawić na kluczach KB 0400 (oktalnie).
9. Nacisnąć przełącznik LOAD – na lampkach 0÷ 15 wyświetlona jest 0400.
10. Ustawić przełącznik obrotowy w położeniu KB.
11. Ustawić na kluczach 0140001 (oktalnie).
12. Nacisnąć przełącznik STORE.
13. Ustawić na kluczach 0106607 (oktalnie).
14. Nacisnąć przełącznik STORE.
15. Wybrać rejestr IC.
16. Ustawić na kluczach 0400 (oktalnie).
17. Nacisnąć przełącznik LOAD.
18. Nacisnąć przełącznik CYCLE – zawartość rejestru IC wyświetlona na lampkach 0÷ 15 zwiększa się o 1. Zawartość rejestru R6 wyświetlona na lampkach po wybraniu rejestru przełącznikiem zwiększona jest o 1 i wynosi 01500 (oktalnie).



19. Nacisnąć przełącznik CYCLE – zawartość rejestru IC zwiększa się o 1 i wynosi 0402 (oktalnie).  
 W rejestrze RO zapalona jest lampka 5 (wskaźnik E) oznaczająca, że zawartość rejestrów R6 i R7 są jednako-  
 we.

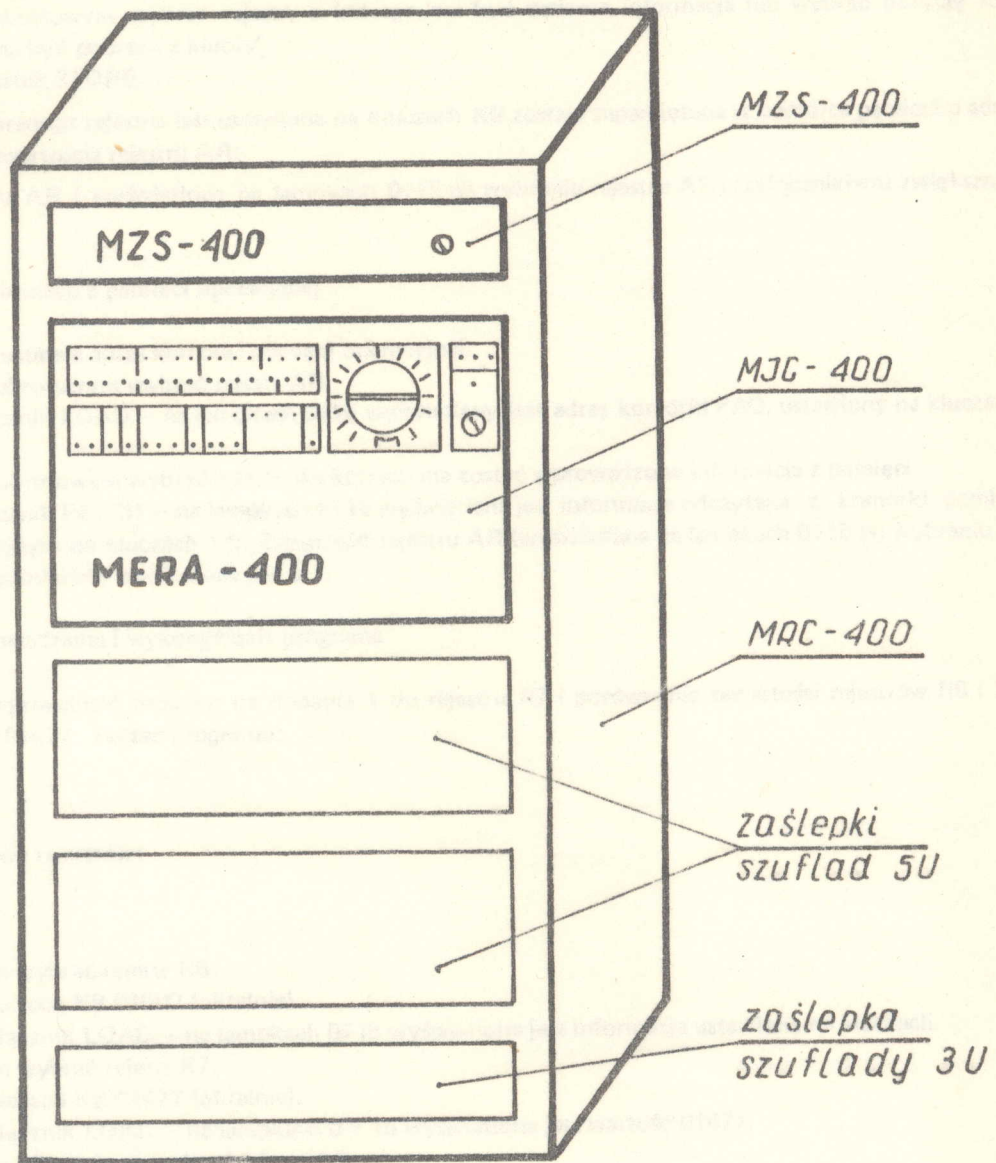
**UWAGA:** Opis eksploatacji systemu pod nadzorem systemu operacyjnego jest zawarty w tomie III. DTR.



MIRA-400 - moduł rejestracji i sterowania  
 MIS-400 - moduł sterowania i pomiaru  
 MIRA-400 - moduł sterowania i pomiaru  
 MIRA-400 - moduł sterowania i pomiaru



# MPS-400



Rys. 1. Moduł podstawowy systemu MPS-400

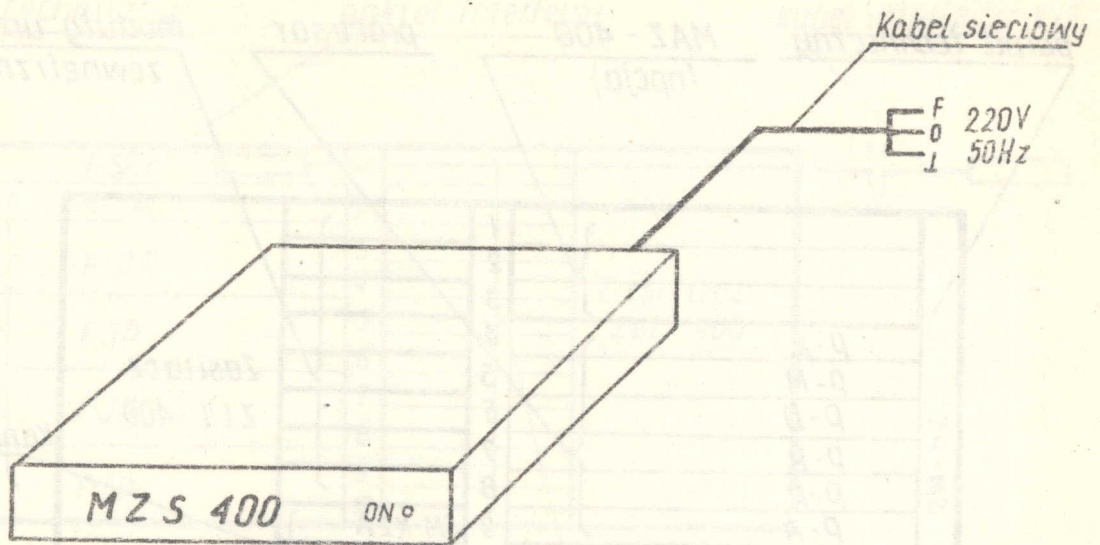
MZS-400 – moduł zasilania sekwencyjnego

MJC-400 – moduł jednostki centralnej

MRC-400 – moduł szafy standardowej



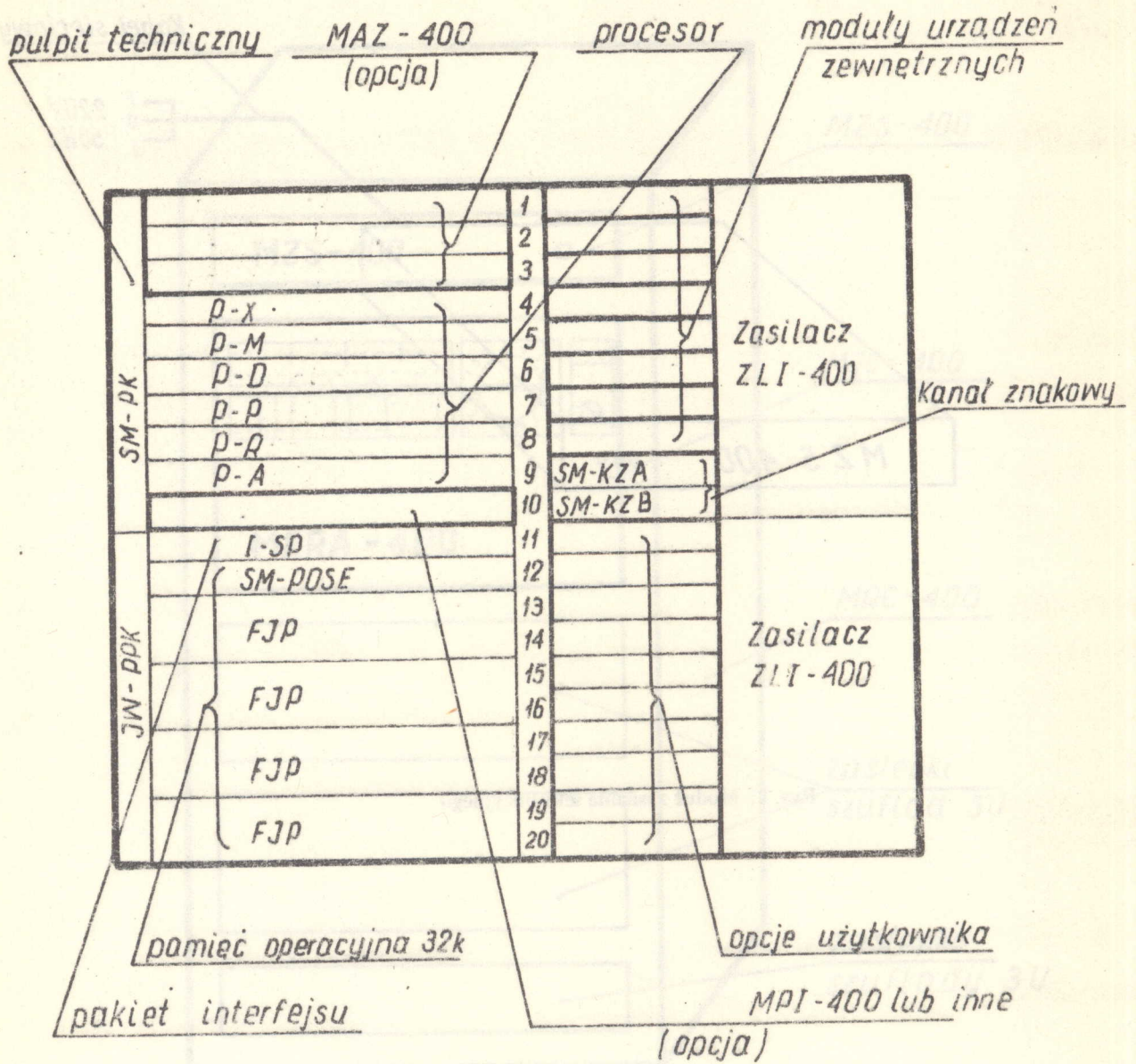
MZS-400



Rys. 2. Moduł zasilania sekwencyjnego



# MJC - 400

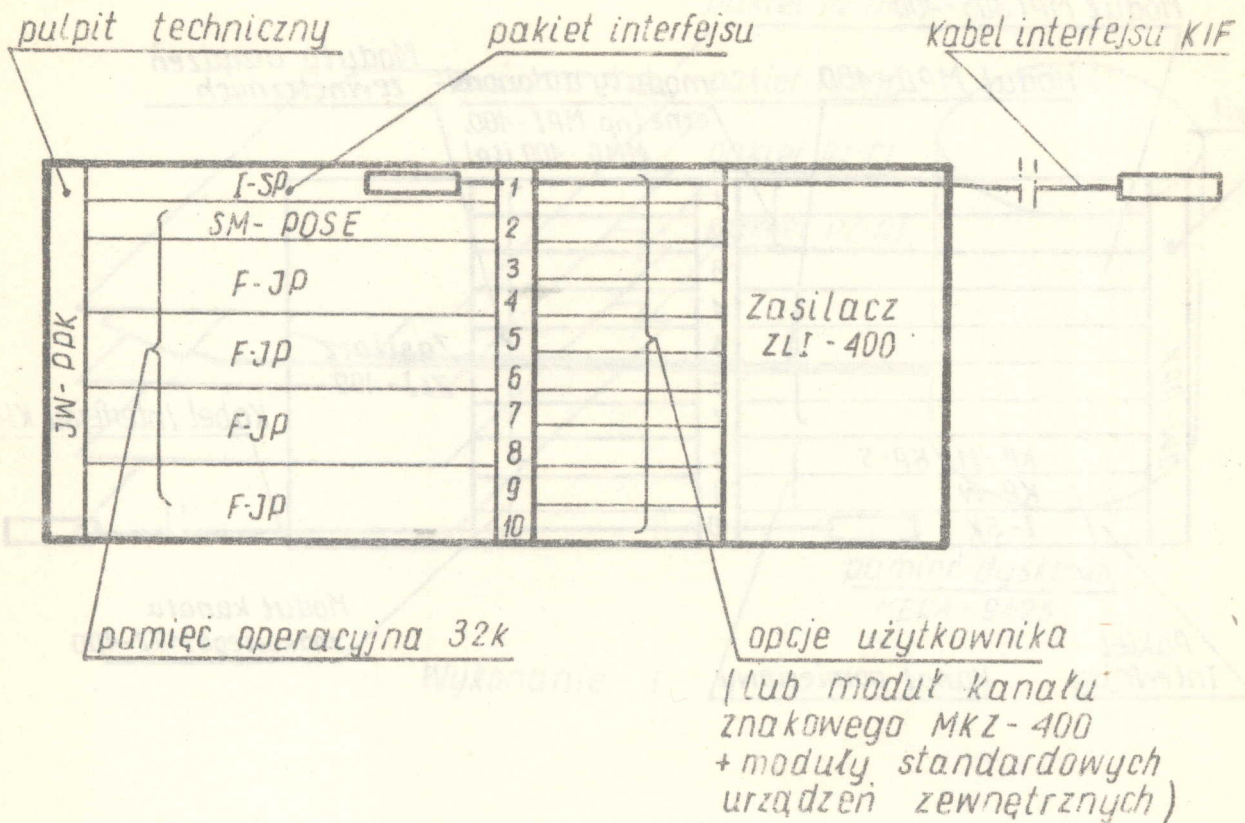


Rys. 3. Moduł jednostki centralnej MJC-400

- MAZ-400 – moduł arytmometru wielokrotnej precyzji (arytmomert stało- i zmiennoprzecinkowy)
- MPI-400 – moduł kanału automatyki PI



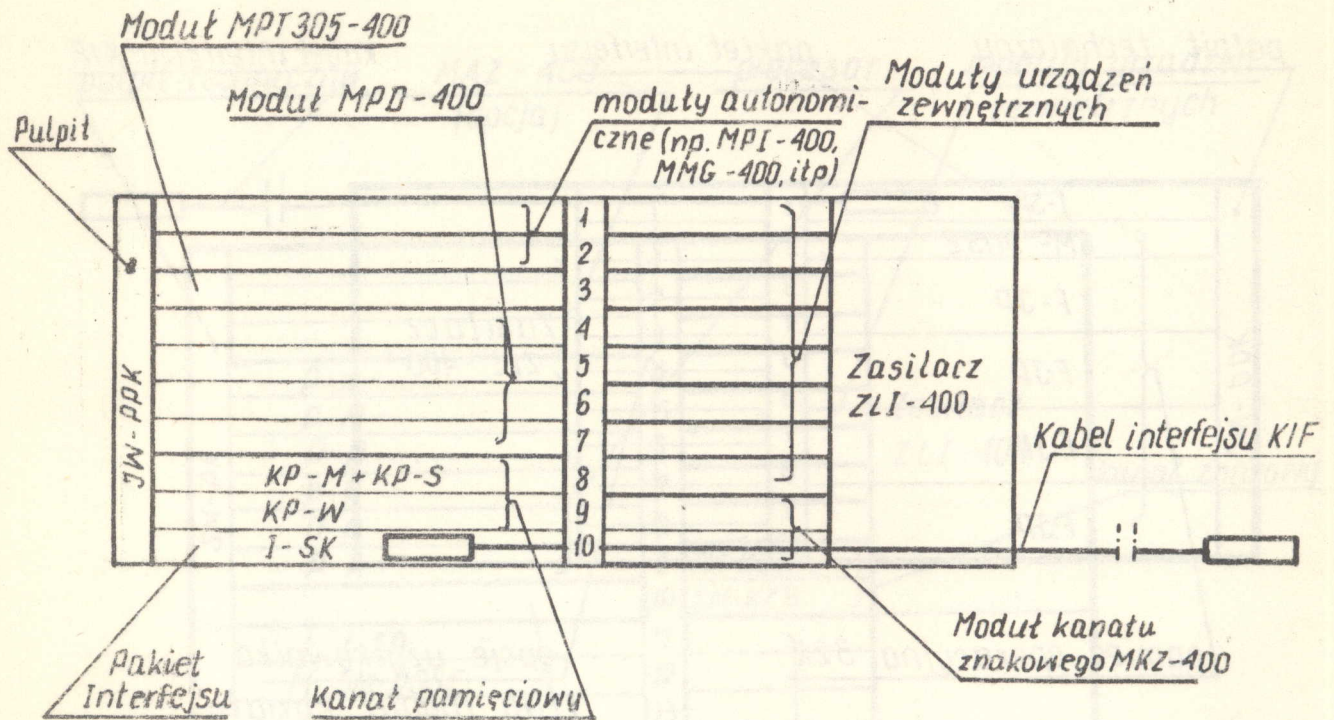
# MPOF - 400



Rys. 4. Moduł pamięci operacyjnej ferrytowej MPOF-400



# MPZ-400



Rys. 5. Moduł pamięci zewnętrznych MPZ-400

MPD-400 – moduł pamięci dyskowych MERA-9425

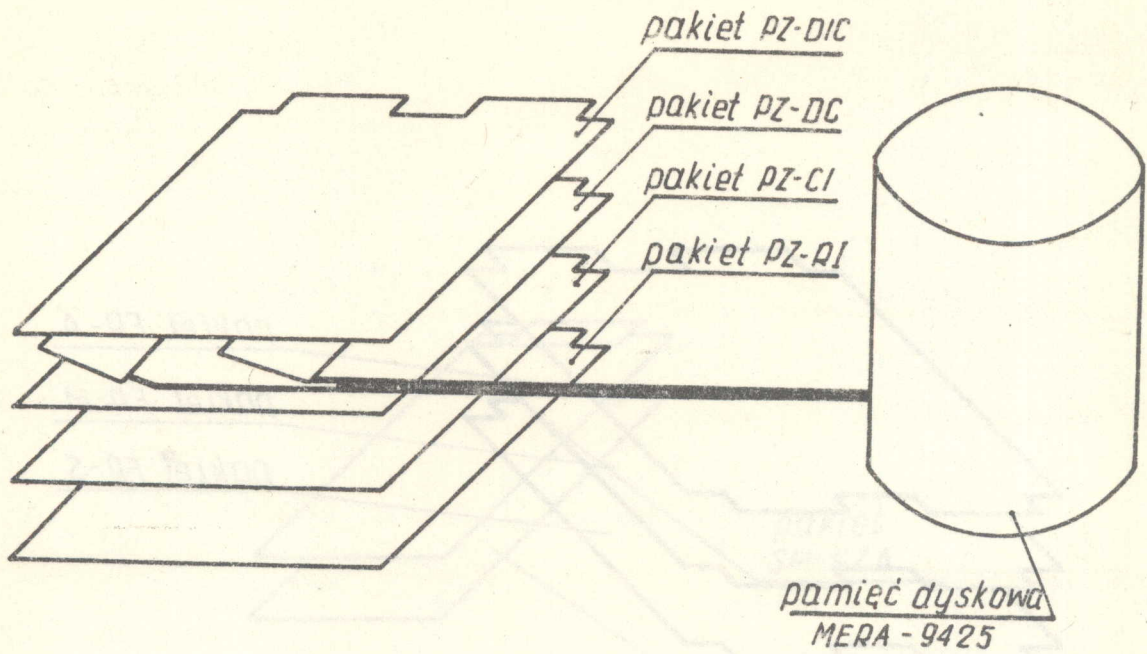
MPT305-400 – moduł pamięci taśmowych PT-305

MPI-400 – moduł kanału automatyki PI

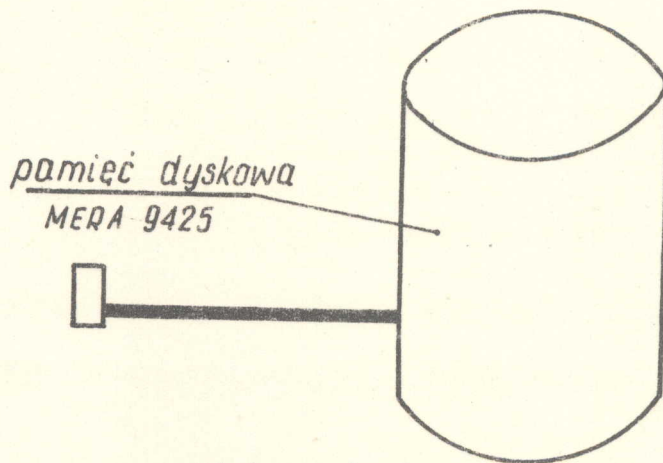
MMG-400 – moduł monitora graficznego



MPD-400



Wykonanie 1

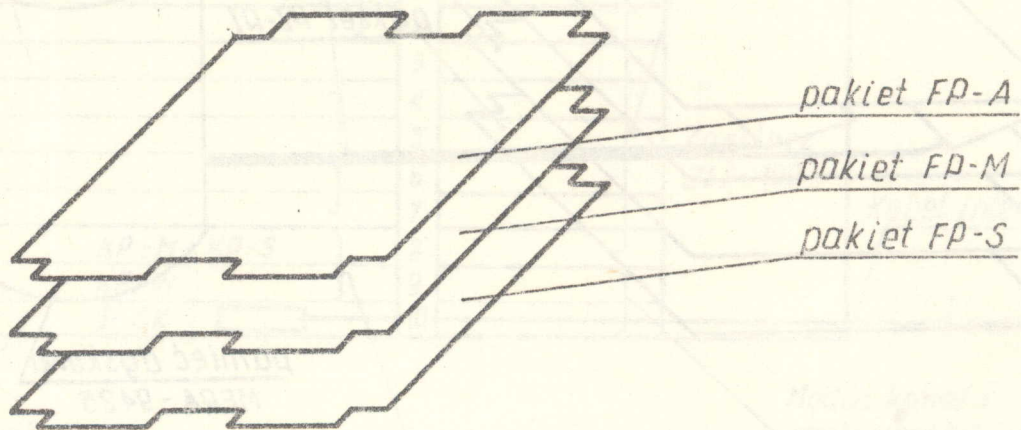


Wykonanie 2

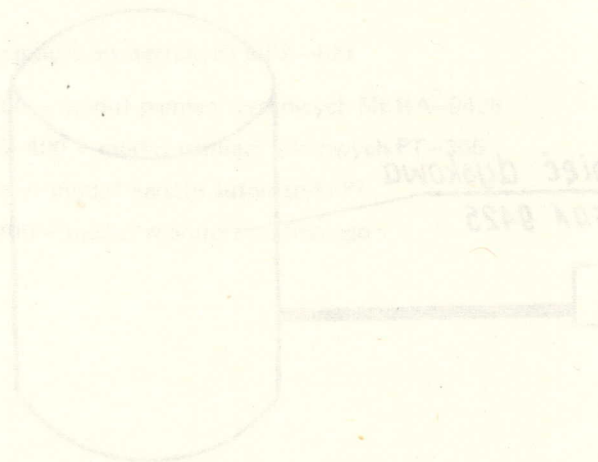
Rys. 6. Moduł pamięci dyskowych MPD-400



MAZ-400

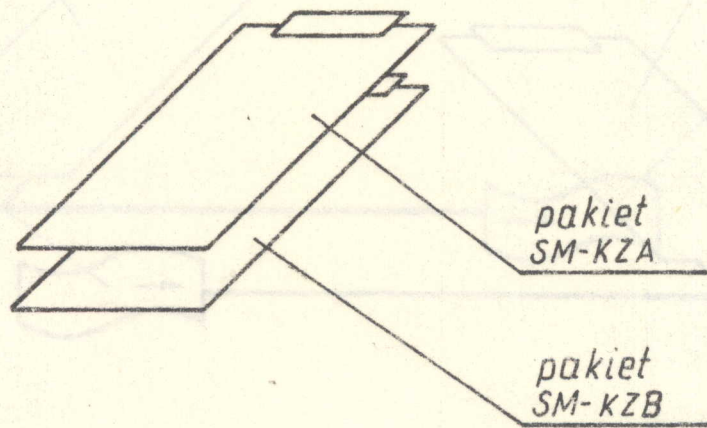


Rys. 7. Arytmometr wielokrotnej precyzji MAZ-400





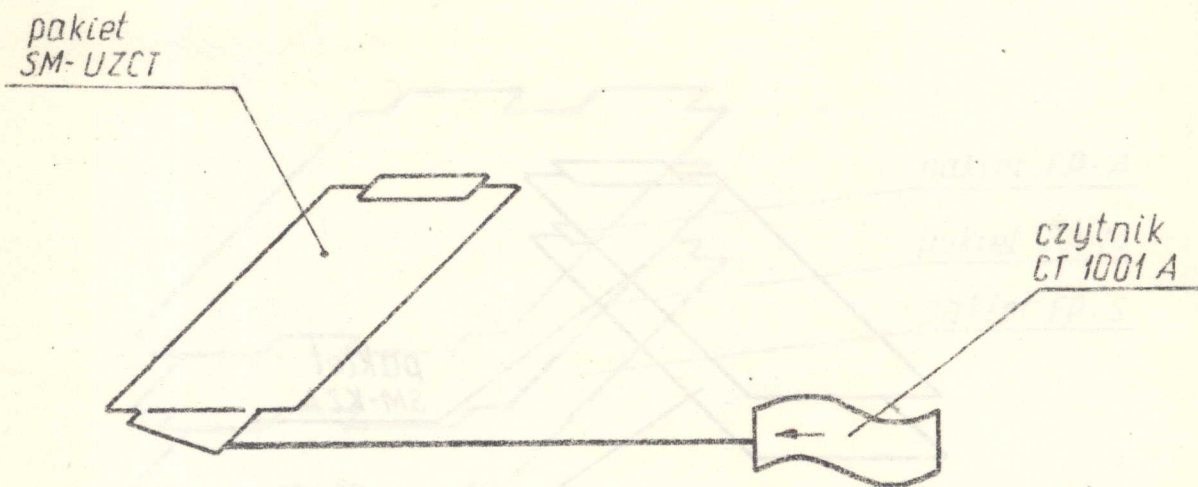
MKZ-400



Rys. 8. Moduł kanału znakowego MKZ-400



MCT 1001A - 400



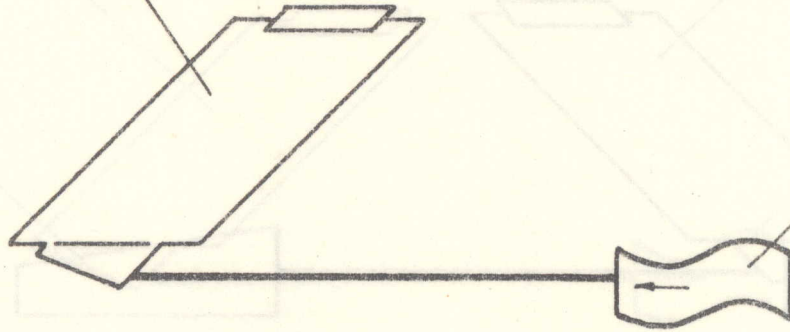
Rys. 9. Moduł czytnika taśmy papierowej CT 1001 A



MCT 2100-400

pakiet  
SM-UZCT

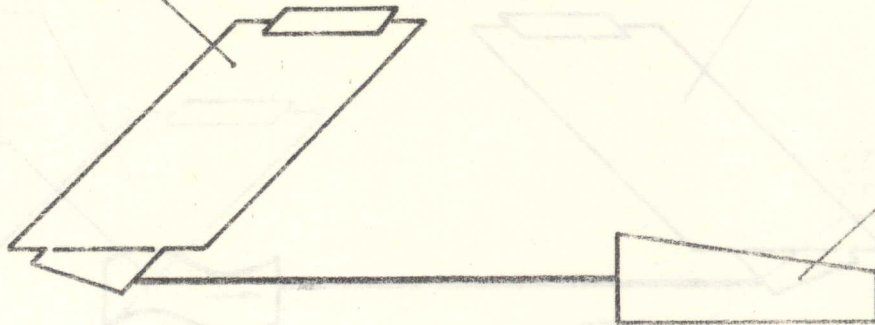
czytnik  
CT 2100



Rys. 10. Moduł czytnika taśmy papierowej CT 2 100



pakiet  
SM-UZDAT

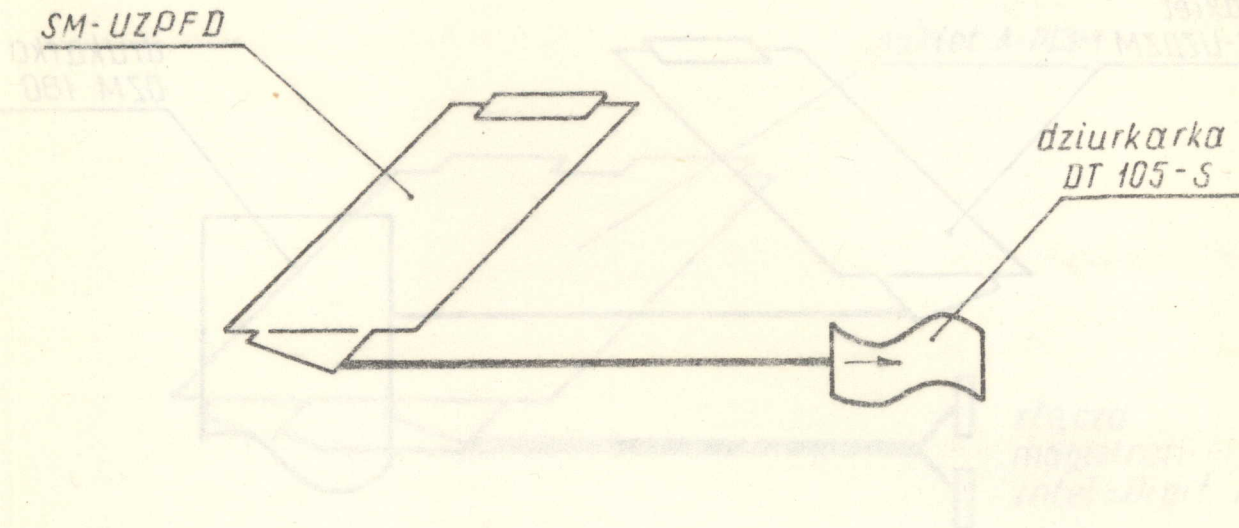


drukarka  
DZM-180 KSR

Rys. 11. Moduł drukarki znakowo-mozaikowej z klawiaturą DZM-180-KSR

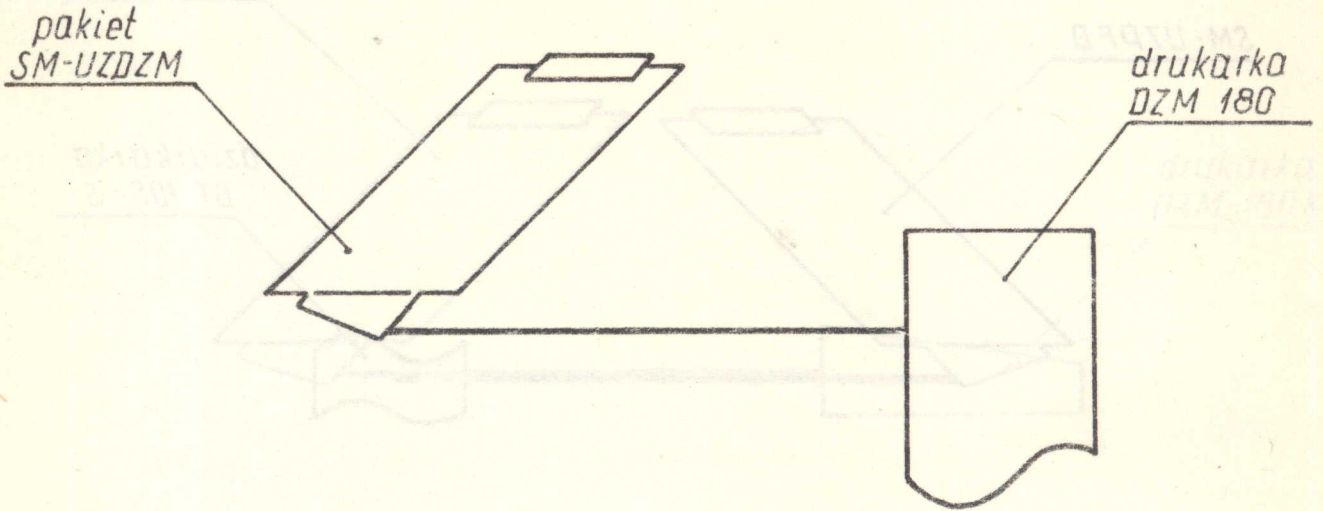


MDT 105 S-400



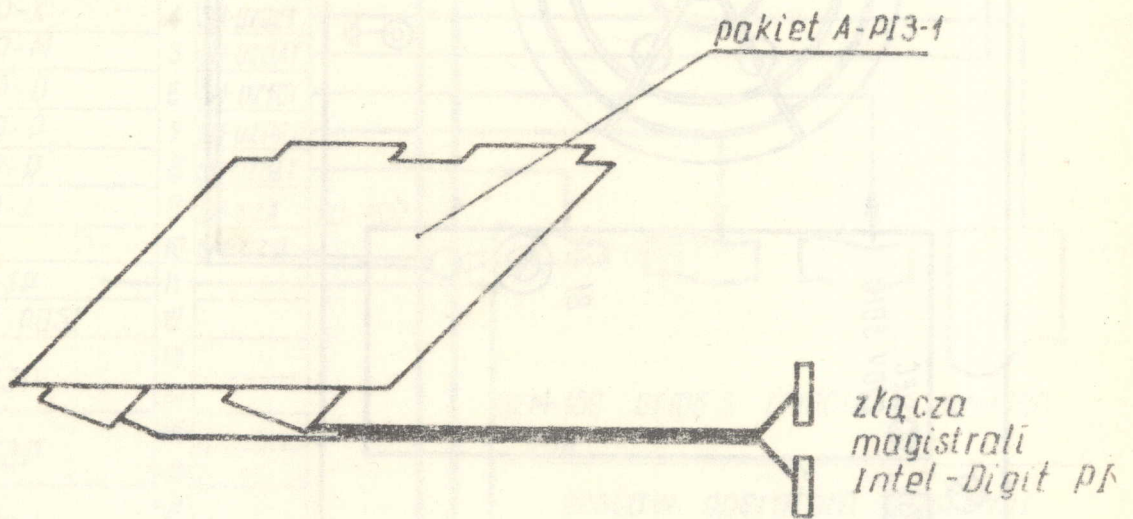
Rys. 12. Moduły dziurkarki taśmy papierowej MDT 105 S-400





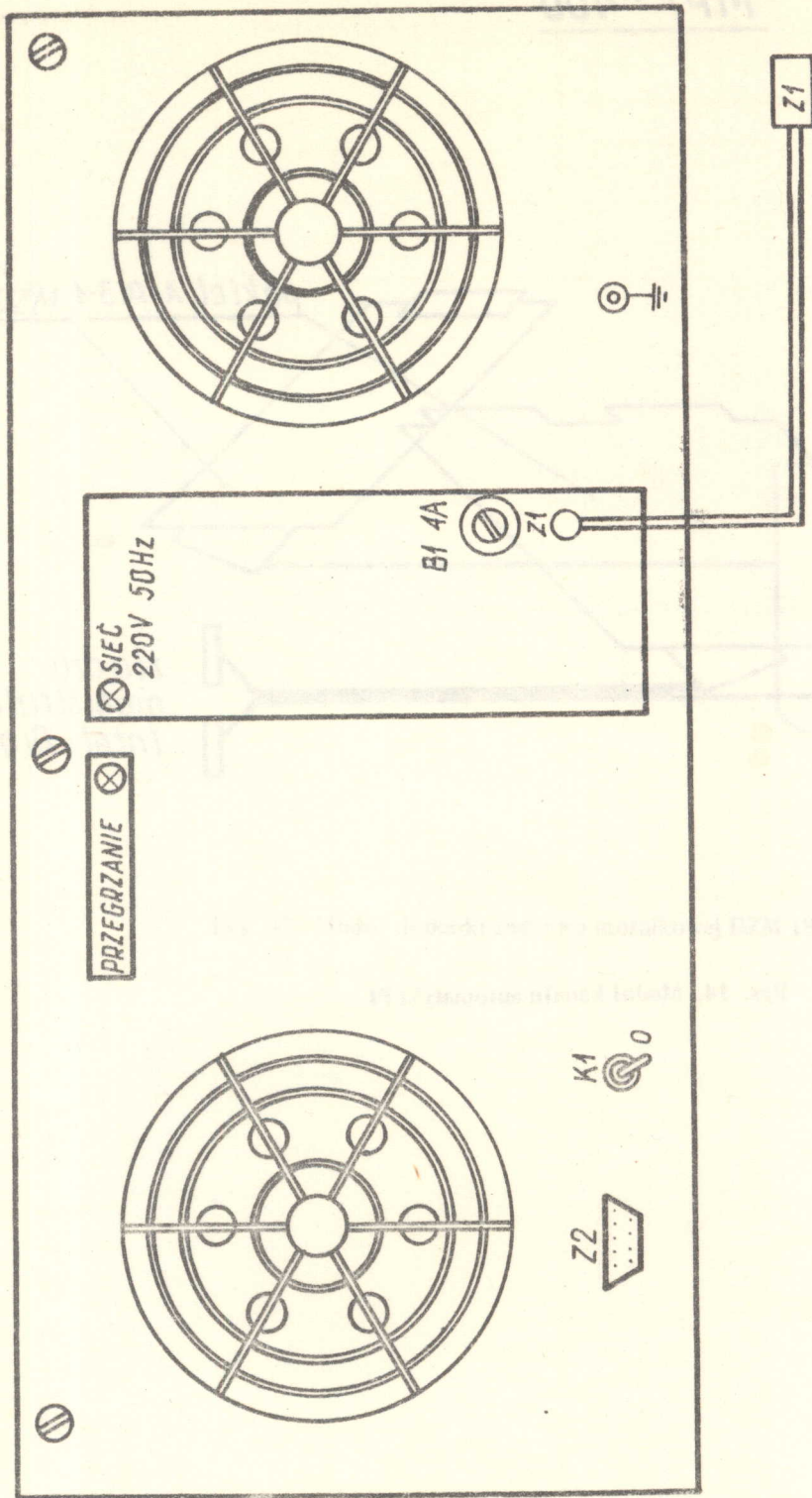
Rys. 13. Moduł drukarki znakowo-mozaikowej DZM 180

# MPI - 400



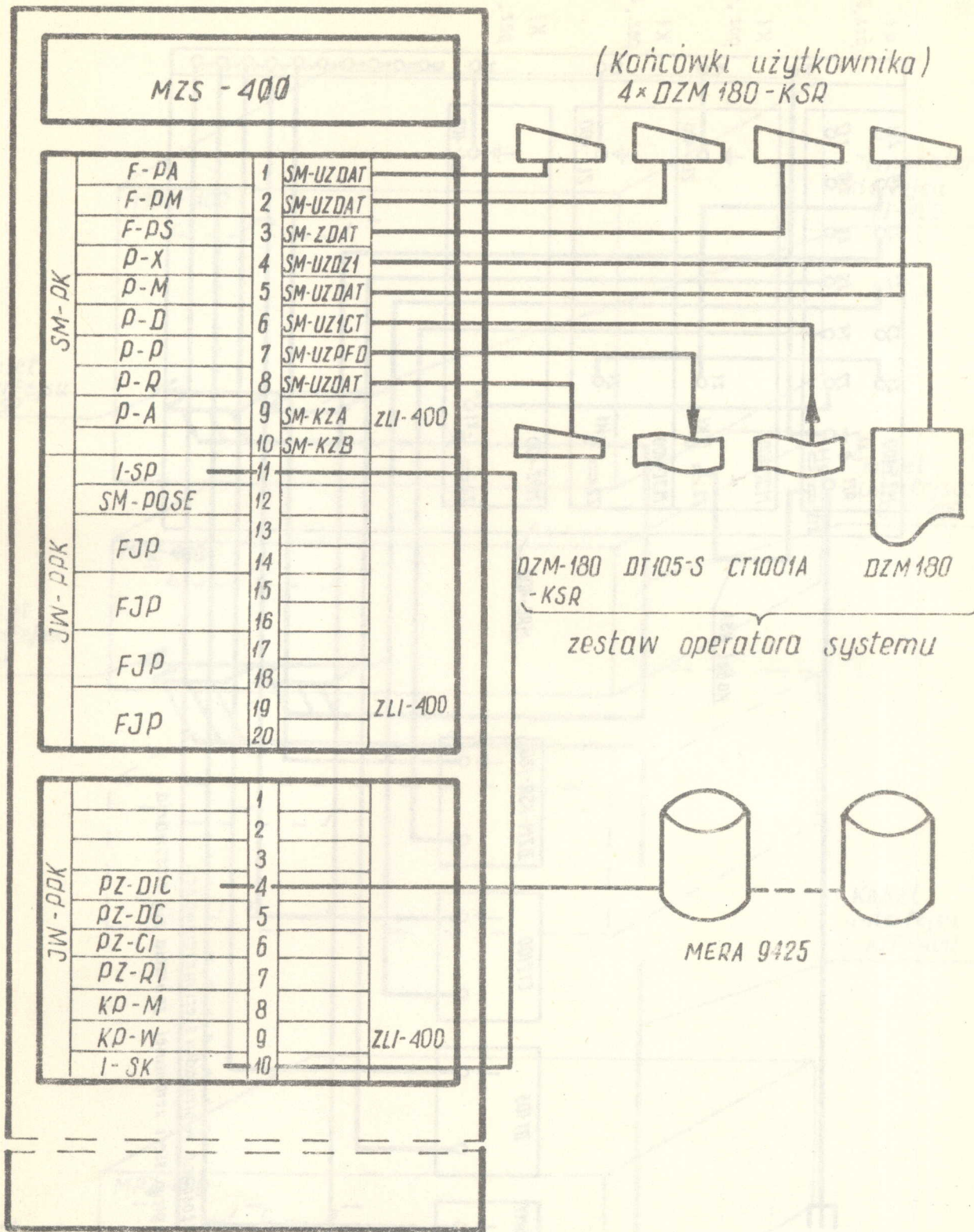
Rys. 14. Moduł kanału automatyki PI





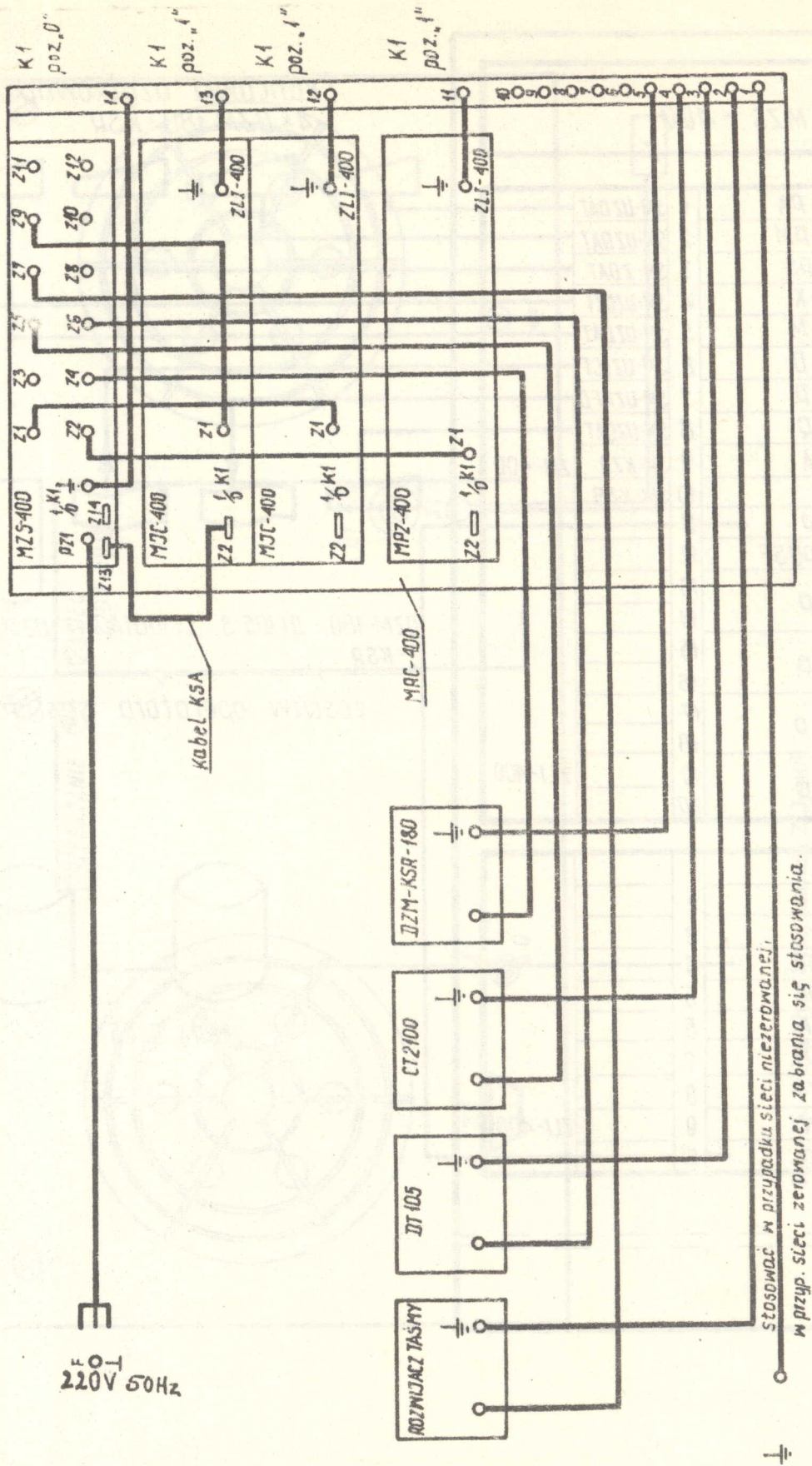
Rys. 15. Widok płyty tylnej zasilacza ZLJ-400.

Po odkręceniu trzech wkrętów przy górnej krawędzi płyty i jej odchyleniu dostępne są bezpieczniki topikowe źródeł B2 2A (-5V), B3 2A (-15V), B4 10A (+5V) i B5 10A (+15V)

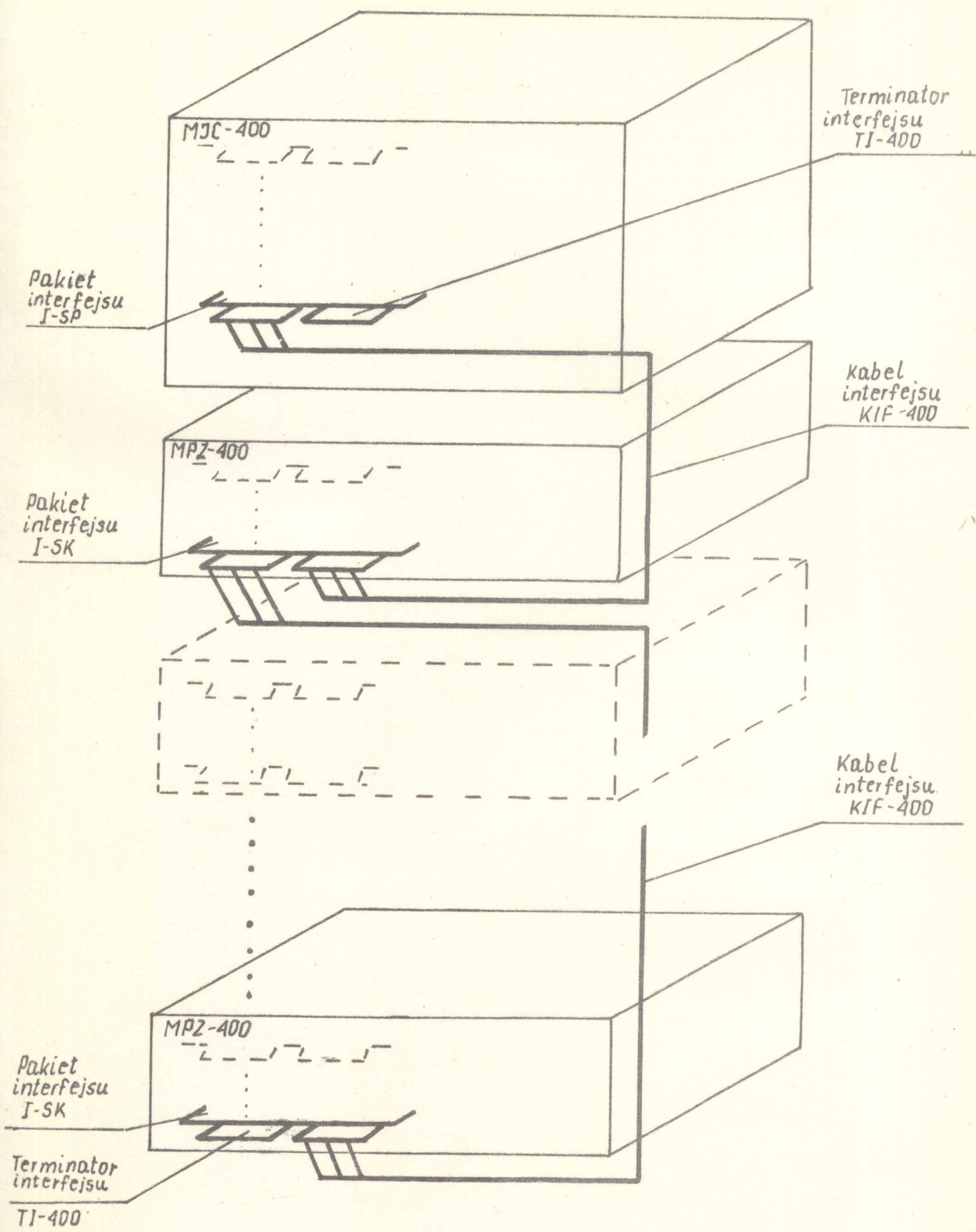


Rys. 16. Wielodostępny zestaw do automatyzacji obliczeń naukowych i inżynierskich (dyskowy)





Rys. 17. Przykład rozprowdzenia sieci i uziemień zestawu MERA-400



Rys. 18. Przykład połączeń interfejsu systemu MERA-400



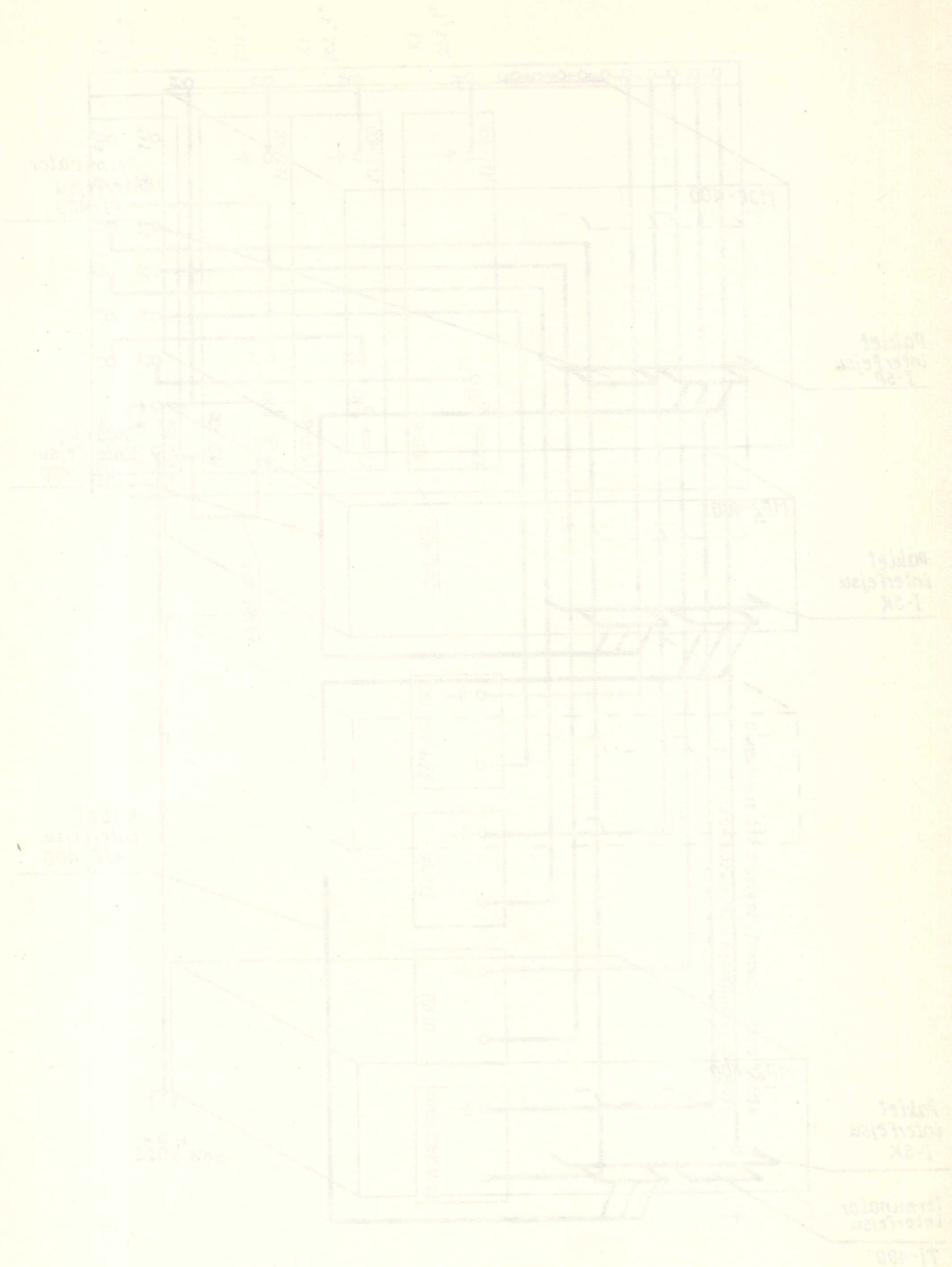


Fig. 11. Physical layout of the system (see text for details).

Fig. 12. Physical layout of the system (see text for details).