



CENTRUM NAUKOWO-PRODUKCYJNE SYSTEMÓW STEROWANIA

I n s t y t u t   S y s t e m ó w   S t e r o w a n i a

SYSTEM MIKROKOMPUTEROWY

# MERA-60


SM 50/50-3


K a t a l o g

Katowice, maj 1982




## Wiadomości ogólne


Opis systemu 1 

Magistrala 2 

Mechanika 3 

Moduły 4 

Oprogramowanie 5 

Sposób zamawiania 6 







WYDZIAŁ OŚWIATY

# Wiadomości ogólne

WYDZIAŁ OŚWIATY

Wiadomości ogólne dotyczące...  
Wzrost i rozwój...  
Ciepota ciała...  
Ciężar ciała...

Wzrost i rozwój...  
Ciepota ciała...  
Ciężar ciała...

Wzrost i rozwój...  
Ciepota ciała...  
Ciężar ciała...

Wzrost i rozwój...  
Ciepota ciała...  
Ciężar ciała...

- Wzrost i rozwój...
- Ciepota ciała...
- Ciężar ciała...
- Ciężar ciała...
- Ciężar ciała...
- Ciężar ciała...



## WIADOMOŚCI OGÓLNE

MERA-60 jest systemem mikrokomputerowym opracowanym w Instytucie Systemów Sterowania w Katowicach.

Bazowa wersja systemu produkowana jest przez Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania MERA-STER w Katowicach.

Generalnym dostawcą systemu jest Biuro Generalnych Dostaw CNPSS MERA-STER w Katowicach.

Specjalizowane moduły sprzętowe i programowe do zastosowań specjalnych produkuje Zakład Modeli i Prototypów Instytutu Systemów Sterowania.

Ponadto Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania i Instytut Systemów Sterowania świadczą usługi w zakresie:

- szkolenia użytkowników
- opracowania specjalizowanego oprogramowania
- konfigurowania systemów
- testowania systemów i urządzeń
- serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego.



# Opis systemu 1





## OPIS SYSTEMU

System MERA-60 jest uniwersalnym systemem mikrokomputerowym, posiadającym budowę modułową. Bogaty zestaw modułów pozwala na stosowanie systemu w wielu gałęziach gospodarki narodowej, w szczególności zaś do:

- automatyzacji obliczeń naukowo - inżynierskich
- systemów laboratoryjnych
- prac w systemach kontrolno-pomiarowych
- zastosowań związanych z kontrolą pracy przedsiębiorstwa
- zastosowań przemysłowych /kontrola procesu technologicznego/
- systemów hierarchicznych.

### Zalety systemu MERA-60:

- otwartość systemu.  
Otwartość systemu polegająca na łatwości dostosowania przez użytkownika do konkretnego zastosowania, zapewnia modułowa budowa, umożliwiającą podłączenie do magistrali dowolnych urządzeń zewnętrznych:
- brak grupy rozkazów we/wy.  
Brak grupy rozkazów we/wy jest spowodowany unifikacją adresacji. Polega ona na tym, że wszystkie rejestry urządzeń zewnętrznych są adresowane bezpośrednio w taki sam sposób, jak komórki pamięci. Stanowi to duże ułatwienie dla programistów i znacznie skraca długość programu;
- duża szybkość obsługi przerwania.  
Dużą szybkość obsługi przerwania umożliwia ich automatyczna identyfikacja za pomocą specjalnej linii "zezwolenia przerwania", przechodzącej przez wszystkie moduły systemu. Ma to istotne znaczenie w przypadku pracy w czasie rzeczywistym;



- łatwość zmiany priorytetów urządzeń przez użytkownika. Łatwość zmiany priorytetów urządzeń jest możliwa dzięki przyporządkowaniu priorytetu szczelinie kasety, niezależnie od rodzaju modułu, który się w niej znajduje.

Architektura systemu oparta jest o wspólny interfejs - magistralę MERA-60. Wymiana informacji między poszczególnymi modułami systemu odbywa się poprzez tę magistralę /rys.1-1/.

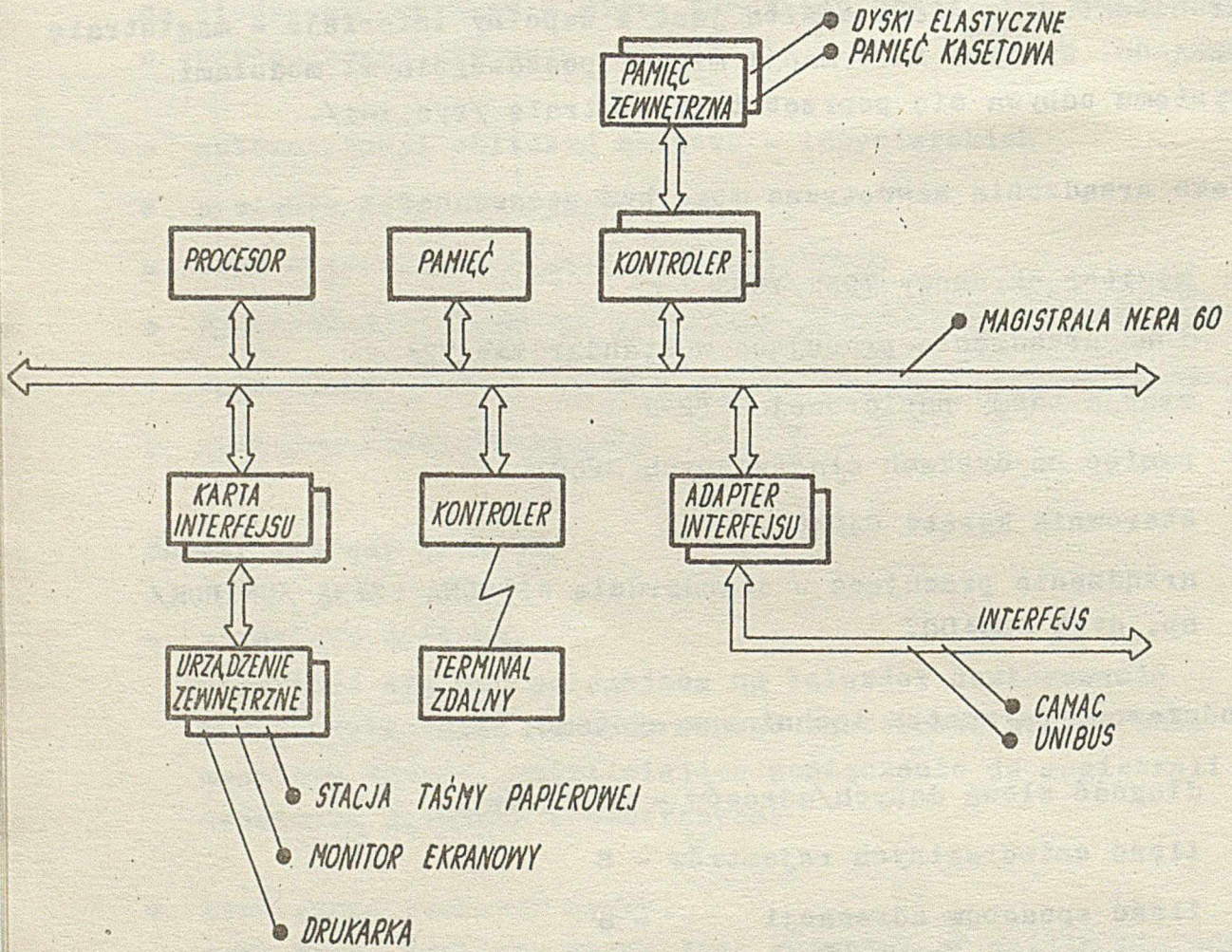
Jako urządzenia zewnętrzne mogą być stosowane:

- monitor ekranowy 7952/7953
- inne urządzenie pracujące w standardzie V24
- stacja taśmy papierowej SPTP-3
- pamięć na dyskach elastycznych SP60
- sterownik kasety CAMAC
- urządzenie pracujące w standardzie WSPÓLNA SZYNA /UNIBUS/ np. dysk SM5400.

Podstawowe parametry techniczne systemu:

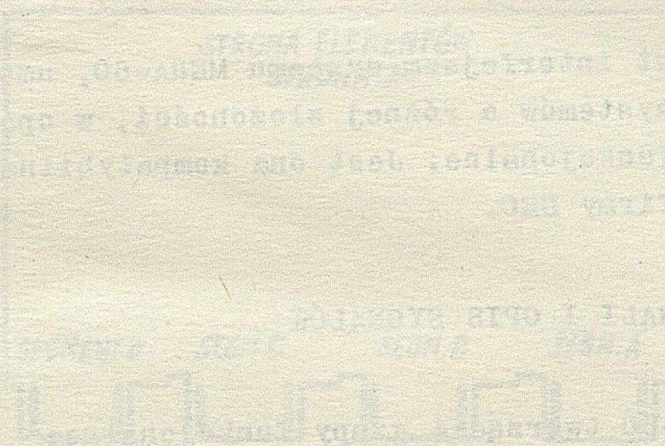
- długość słowa danych/adresów - 16 bitów
- ilość uniwersalnych rejestrów - 8
- ilość sposobów adresacji - 8
- pojemność pamięci operacyjnej - do 28 kszów
- lista rozkazów - kompatybilna z systemami SM3 i SM4 /prod.ZSRR/ oraz LSI/II i PDP-II/03 /prod.DEC/
- realizacja operacji zmiennoprzecinkowych - sprzętowa
- system przerwań - wektorowy, jednopoziomowy
- możliwość wymiany informacji w trybie DMA
- szybkość pracy - 300 tys. op/sek
- kategoria klimatyczna K2 według PN-8/T-42106.





Rys. 1-1

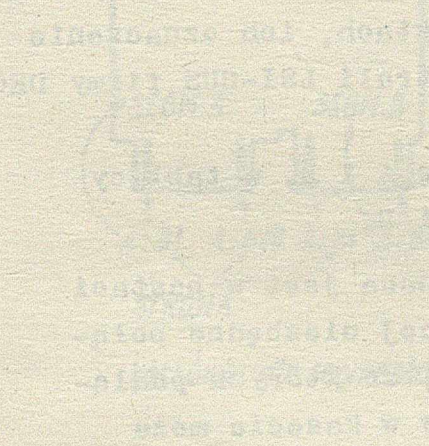
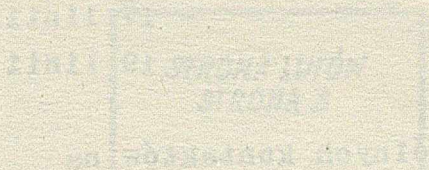




# Magistrala 2



10 1111  
20 1111





## MAGISTRALA

Magistrala MERA-60 jest interfejsem systemu MERA-60, umożliwiającym konfigurowanie systemów o różnej złożoności, w oparciu o standardowe moduły funkcjonalne. Jest ona kompatybilna z magistralą LSI-BUS firmy DEC.

### 1. ORGANIZACJA MAGISTRALI I OPIS SYGNAŁÓW

Linie magistrali MERA-60 tworzą 4 grupy funkcjonalne:

- |   |            |
|---|------------|
| - multipleksowana magistrala danych i adresów | - 16 linii |
| - linie sterujące i synchronizujące           | - 20 linii |
| - zasilanie                                   | - 17 linii |
| - linie rezerwowe                             | - 19 linii |

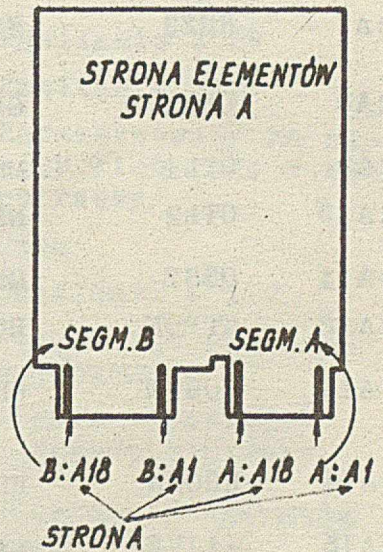
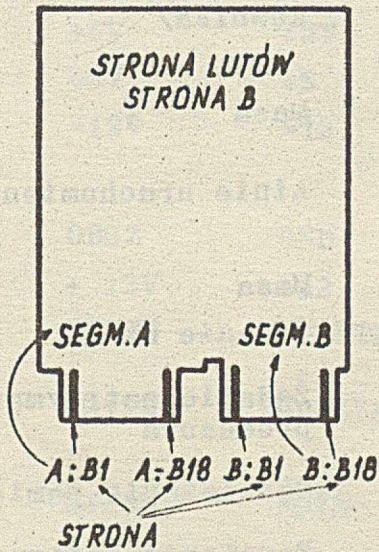
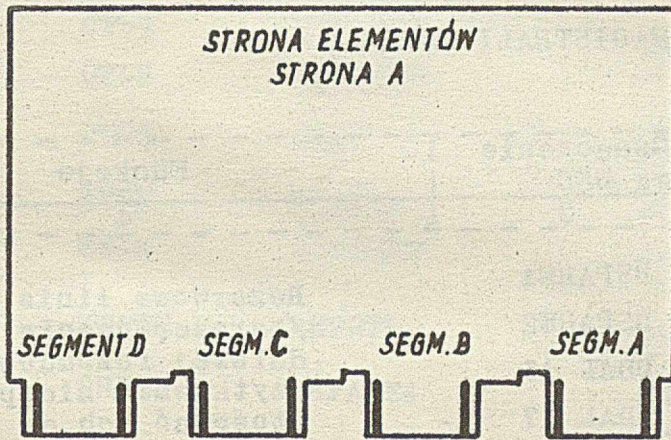
Rys.2-1 podaje rozmieszczenie poszczególnych kontaktów na płycie drukowanej modułu.

Wykaz sygnałów na poszczególnych kontaktach, ich oznaczenie literowe i odpowiadające sygnały magistrali LSI-BUS firmy DEC, podane są w tabl. 2-1.

Ponieważ łączówki C i D są identyczne z A i B, w tabelicy umieszczono tylko kontakty łączówek A i B.

Konstrukcyjnie magistrala MERA-60 wykonana jest w postaci płytki /obwodu drukowanego/, posiadającej niezbędne połączenia między wyprowadzeniami łączówek, do których podłączane są moduły. Rozmieszczenie modułów w kasecie może być dowolne.





Łączówki dla segmentów C i D są identyczne jak dla A i B.

Rys. 2-1



Tablica 2-1

## LINIE MAGISTRALI MERA-60

Numer styku	Oznaczenie sygnalu	Oznaczenie wg DEC	Funkcje
1	2	3	4
A:A1	KRL1	BSPARE1	Rezerwowe linie magistrali /zarezerwowanie do celów dalszej rozbudowy systemu; użytkownik nie powinien stosować ich do własnych celów/
A:A2	KRL2	BSPARE2	
A:A3	KRL3	BDAL 16	
A:A4	KRL4	BDAL 17	
A:A5	REZ1	SSPARE1	Styki rezerwowe /mogą być wykorzystane przez użytkownika/
A:A6	REZ2	SSPARE2	
A:A7	REZ3	SSPARE3	
A:A8	OBSZ	GND	Masa
A:A9	OTL1	MSPAREA	Linie uruchomieniowe
A:A10	OTL2	NSPAREA	
A:A11	OBSZ	GND	Masa
A:A12	KTPDN	BDMRL	Żądanie DMA
A:A13	KOSTN	BHALTL	Żądanie zatrzymania pracy procesora
A:A14	KRGNN	BREFL	Odświeżanie pamięci
A:A15	+12VB	+12B	Zasilanie bateryjne + 12V
A:A16	OBSZ	GND	Masa
A:A17	PREZ2	PSPARE1	styk rezerwowy
A:A18	+5VB	+5B	Zasilanie bateryjne + 5V
B:A1	KPSTW	BDCOKH	Napięcie stałe w normie
B:A2	KPTNW	BPOK H	Napięcie zmienne w normie
B:A3	REZ4	SSPARE4	Styki rezerwowe /mogą być wykorzystane przez użytkownika/
B:A4	REZ5	SSPARE5	
B:A5	REZ6	SSPARE6	
B:A6	REZ7	SSPARE7	
B:A7	KPZUN	SSPARE8	Start pamięci
B:A8	OBSZ	GND	Masa



1	2	3	4
B:A9	OTL2	MSPAREB	Linie uruchomieniowe
B:A10	OTL2	MSPAREB	
B:A11	OBSZ	GND	Masa
B:A12	KPWN	BSACKL	Potwierdzenie wybrania
B:A13	KRL5	BSPARE6	Rezerwowa linia magistrali
B:A14	KPRTN	BEVNTL	Żądanie przerwania
B:A15	PREZ3	PSPARE4	Styk rezerwowy. Stosowanie nie zalecane
B:A16	OBSZ	GND	Masa
B:A17	PREZ4	PSPARE2	Styk rezerwowy. Stosowanie nie zalecane
B:A18	+5V	+5V	Zasilanie + 5V
A:B1	+5V	+5	Zasilanie + 5V
A:B2	-12V	-12	Zarezerwowany na nap. -12V /lub inne w razie potrzeby/
A:B3	OBSZ	GND	Masa
A:B4	+ 12V	+12	Zasilanie + 12V
A:B5	KWXWN	BDDUTL	Sterowanie operacją wyjściową
A:B6	KSIPN	BRPLYL	Sygnal odpowiedzi z urzadz.biernego
A:B7	KWWON	BDINL	Sterowanie operacją wejściową
A:B8	KSIAN	BSYNCL	Sygnal synchronizacji
A:B9	KBAJTN	BWTBTL	Sygnal inform.i wprowadz. bajtu
A:B10	KTPRN	BIRQL	Żądanie przerwania
A:B11	KPPRIN	BIAKIL	Zezwolenie przerwania - sygn.wejściowy
A:B12	KPPRON	BIAKOL	Zezwolenie przerwania - sygn.wyjściowy
A:B13	KWUN	BBSJL	Wybieranie urządzenia zewnętrznego



----- 1 ----- 1 ----- 2 ----- 1 ----- 3 ----- 1 ----- 4 -----

A: B14	KPPDIN	BDMGIL	Zezwolenie na DMA- sygn.wejściowy
A: B15	KPPDON	BDMGOL	Zezwolenie na DMA- sygn.wyjściowy
A: B16	KSBRN	BINITL	Zerowanie wstępne magistrali
A: B17	KDAØØN	BDALØL	Linia adresu/danych
A: B18	KDAØ1N	BDAL1L	Linia adresu/danych
B: B1	+ 5V	+5	Zasilanie + 5V
B: B2,	- 12V	- 12	Zasilanie -12V
B: B3	OBSZ	GND	Masa
B: B4	+ 12V	+ 12	Zasilanie + 12V
B: B5	KDAØ2N	BDAL2L	
B: B6	KDAØ3N	BDAL3L	
B: B7	KDAØ4N	BDAL4L	
B: B8	KDAØ5N	BDAL5L	
B: B9	KDAØ6N	BDAL6L	
B: B1Ø	KDAØ7N	BDAL7L	Linie adresu/danych
B: B11	KDAØ8N	BDAL8L	
B: B12	KDAØ9N	BDAL9L	
B: B13	KDA1ØN	BDAL1ØL	
B: B14	KDA11N	BDAL11L	
B: B15	KDA12N	BDAL12L	
B: B16	KDA13N	BDAL13L	
B: B17	KDA14N	BDAL14L	
B: B18	KDA15N	BDAL15L	



## 2. CHARAKTERYSTYKA FUNKCJONALNA

Poniżej podano przebiegi czasowe następujących operacji wejścia/wyjścia:

- wyprowadzanie informacji
- wprowadzanie informacji;
- modyfikowane pisanie;
- obsługa przerwania.

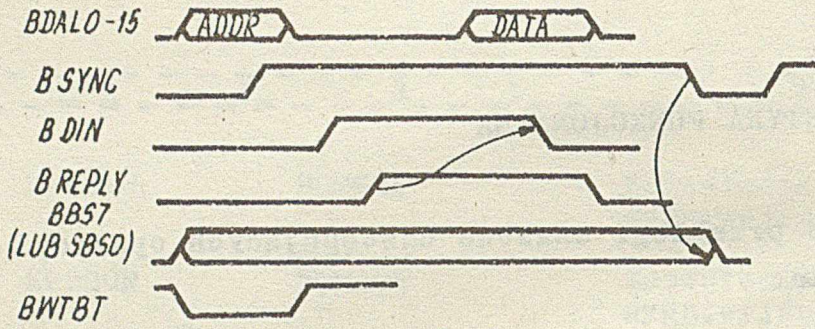
- Kierunek przesłania informacji określany jest zawsze względem urządzenia aktywnego, np. wprowadzanie informacji oznacza przesyłanie danych z urządzenia biernego do aktywnego.

Adres i dane /słowa lub bajty/ przekazywane są po tych samych 16 liniach adresu /danych KDA / $\emptyset\emptyset\dots 15$ / N. Każdy cykl transmisyjny magistrali rozpoczyna się od przesłania adresu do urządzenia biernego.

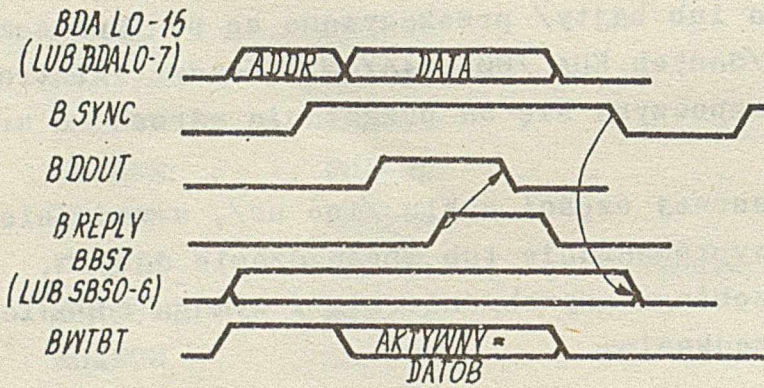
Po zakończeniu adresowej części cyklu /400 ns/, urządzenie aktywne realizuje wyprowadzanie lub wprowadzanie danych, który to proces przebiega asynchronicznie i wymaga odpowiedzi od adresowanego urządzenia.

Funkcje synchronizacji przy wysyłaniu adresu i pisaniu/czytaniu danych pełnią sygnały sterujące magistrali KSIA N, KPZU N, KBAT N, KQYW N oraz KSIP N.



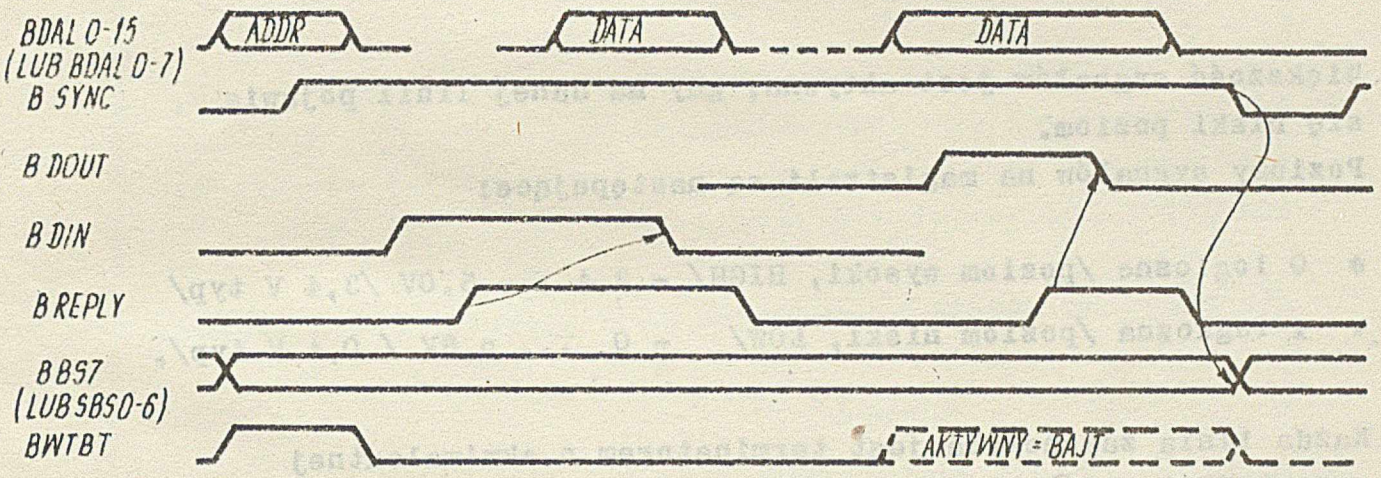


OPERACJA WPROWADZANIA INFORMACJI

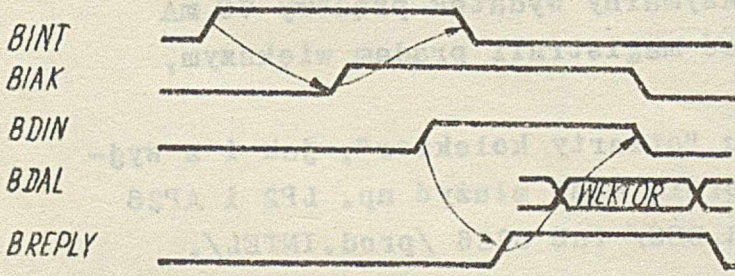


OPERACJA WYPROWADZANIA INFORMACJI





### OPERACJA MODYFIKOWANEGO PISANIA



### OBŚLUGA PRZERWAŃ



### 3. CHARAKTERYSTYKA ELEKTRYCZNA

Większość sygnałów jest aktywna, gdy na danej linii pojawia się niski poziom.

Poziomy sygnałów na magistrali są następujące:

- 0 logiczne /poziom wysoki, HIGH/ - 2.4 ... 5.0V /3,4 V typ/
- 1 logiczna /poziom niski, LOW/ - 0 ... 0,8V / 0,4 V typ/.

Każda linia zakończona jest terminatorem o ekwiwalentnej rezystancji  $120\Omega$  lub  $250\Omega$  /w zależności od konfiguracji/, oraz może być obciążona jednym odbiornikiem i dwoma nadajnikami.

Odbiornik nie powinien obciążać linii magistrali bardziej, niż:

- w stanie wysokim -  $80\mu A$
- w stanie niskim -  $10\mu A$ .

Jako odbiornik może służyć np. LP1 i AP26 /prod.ZSRR/, 8640 i 8641 /prod.DEC/ lub 8226 /prod.INTEL/.

Nadajnik powinien posiadać maksymalny wydatek prądowy 70 mA i w stanie wysokim nie obciążać magistrali prądem większym, niż  $25\mu A$ .

Nadajnik może być zarówno typu "otwarty kolektor", jak i z wyjściem trójstanowym. Jako odbiornik może służyć np. LP2 i AP26 /prod.ZSRR/, 8881 i 8641 /prod.DEC/ lub 8226 /prod.INTEL/.



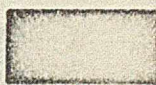
...systeme realisatione ad ea hanc p...  
...sistemorum hanc p...  
...sistemorum hanc p...

...sistemorum hanc p...

- ...
- ...
- ...

...sistemorum hanc p...  
...sistemorum hanc p...  
...sistemorum hanc p...  
...sistemorum hanc p...  
...sistemorum hanc p...

# Mechanika 3





## MECHANIKA

Moduły systemu realizowane są na bazie płytek drukowanych, zakończonych złączem bezpośrednim.

Wykorzystuje się dwa typy płytek: o pojedynczej szerokości i o podwójnej szerokości /rys.3-1/.

Poszczególne moduły umieszczane są w kasecie, która zapewnia:

- połączenie mechaniczne
- połączenie elektryczne
- zasilanie.

W zależności od wielkości konfiguracji systemu, stosowany jest jeden z wariantów konstrukcji /jedno-, dwu - lub trzykasetowy/. Przyjęty standard konstrukcyjny /19"/ umożliwia montowanie systemu w typowych szafach; w szafach umieszczone są także kasety innych współpracujących systemów /np. CAMAC, MERA-80/. Przykłady takich konfiguracji podaje rys.3-2.





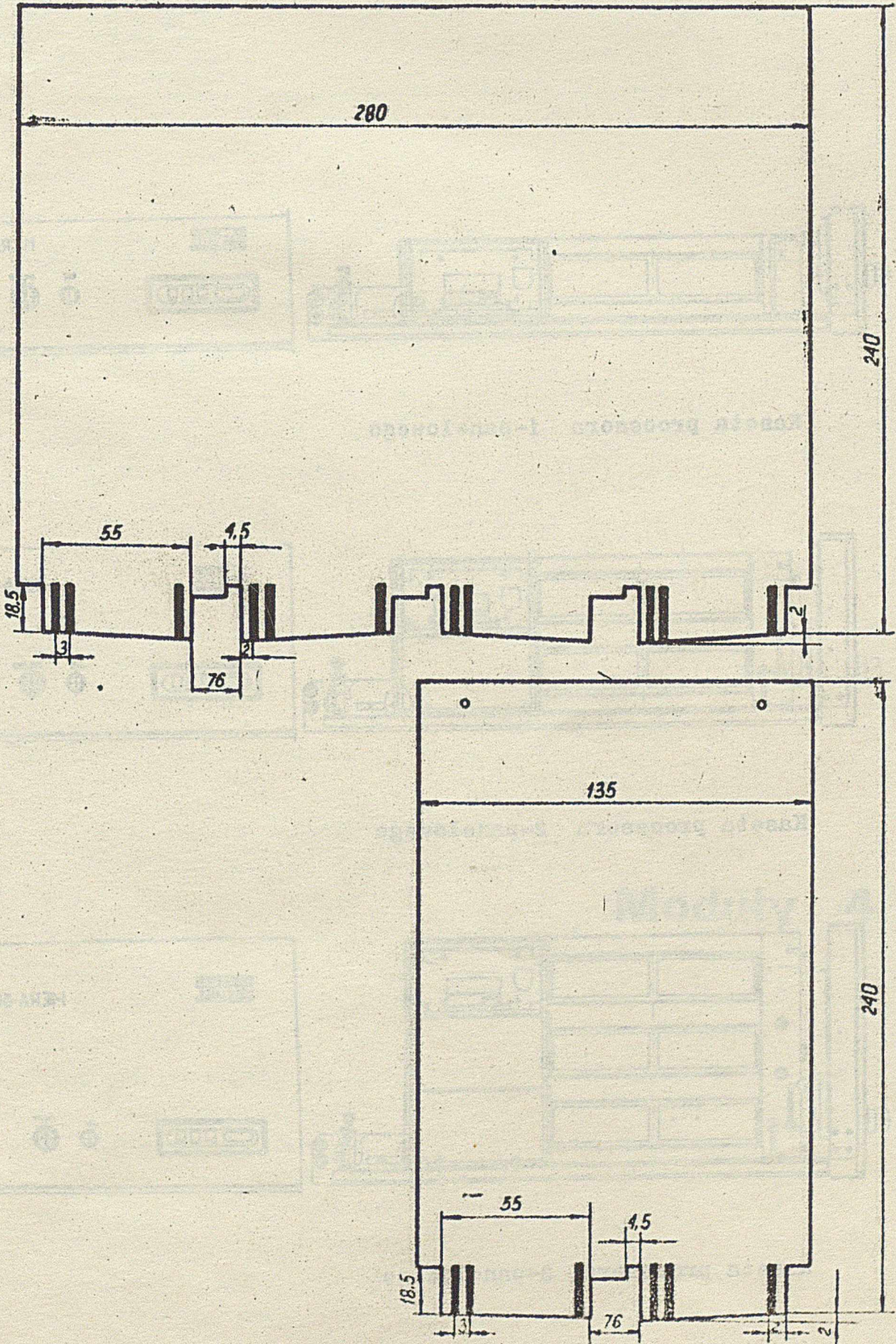
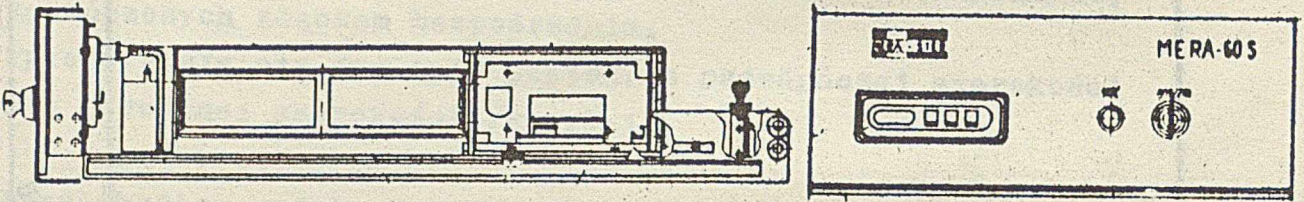
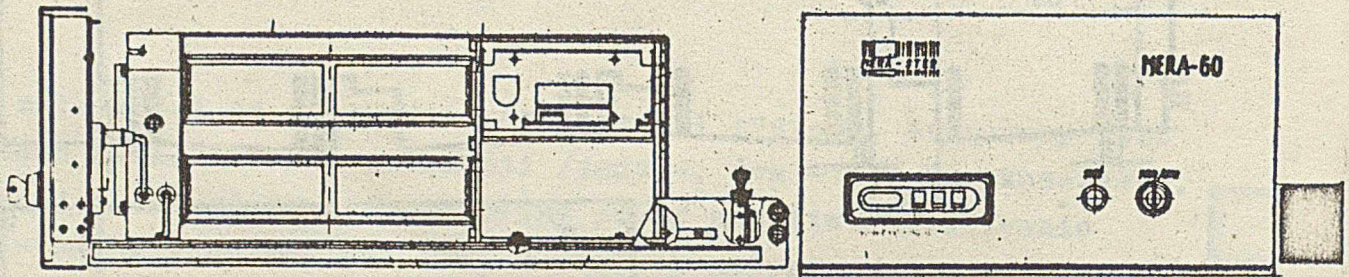


Рис. 3-1

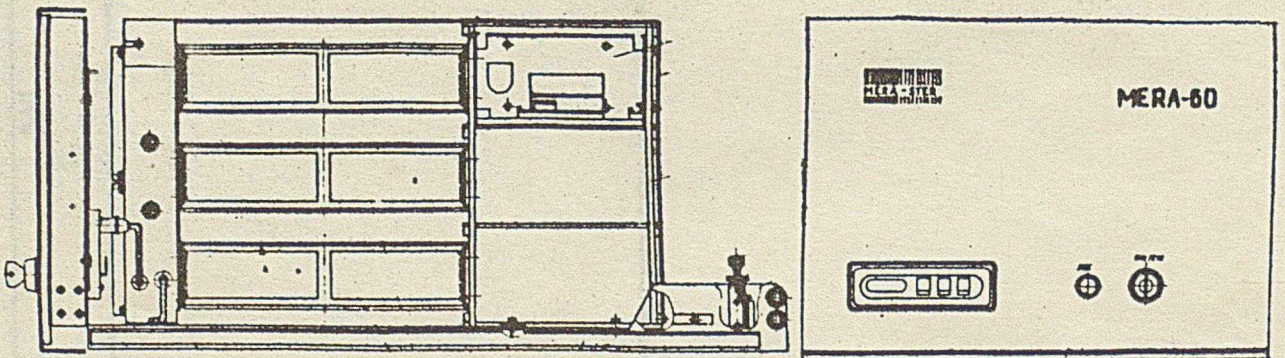




Kaseta procesora 1-panelowego



Kaseta procesora 2-panelowego



Kaseta procesora 3-panelowego





PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

PROCESOR NUMER

**Moduły 4** 









SYSTEM **MERA 60**

## PROCESOR M1/M2

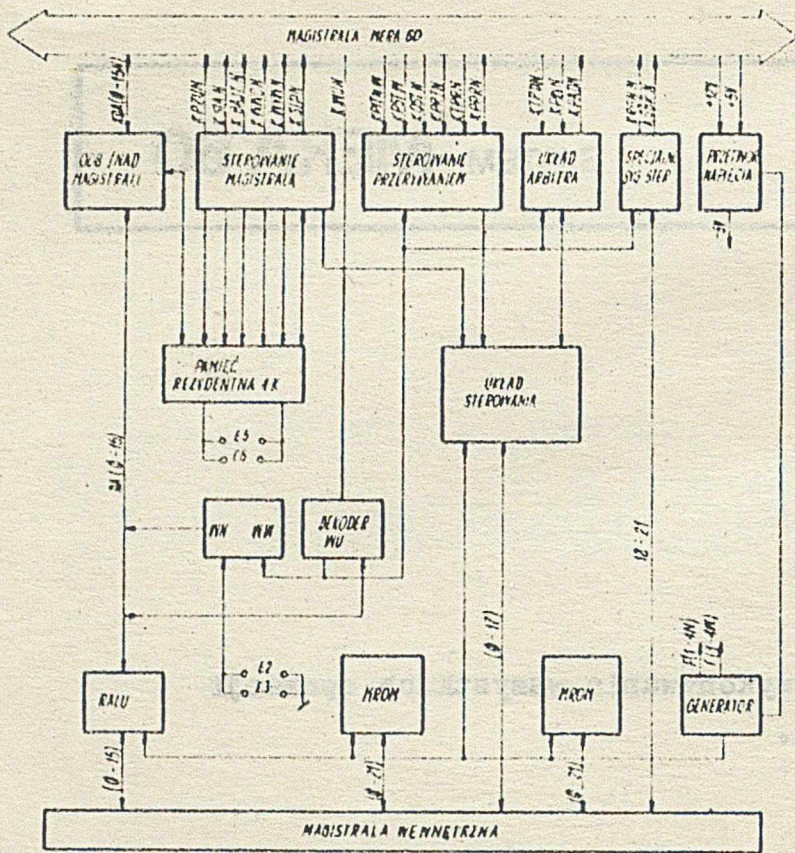
### PRZEZNACZENIE

Do realizacji rozkazów i wykonywania wszystkich operacji arytmetycznych/logicznych.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- 16 bitowe słowo rozkazowe i danych
- rozkazy bezadresowe, 1 lub 2 adresowe
- 8 rejestrów uniwersalnych
- 3 poziomy zgłoszeń na kontrolę magistrali dla urządzeń zewnętrznych
- 2 poziomy zgłoszeń, na których możliwe jest przerwanie programu
- obsługa przerwania za pomocą stosu
- 64 rozkazy podstawowe
- 8 rozkazów dwuadresowych
- pojemność pamięci 4K słów
- czas dostępu PA0 max 700 ns
- czas trwania cyklu PA0 max 2,4 s
- procesor M2 wyposażony jest ponadto w arytmometr zmiennoprzecinkowy





## REALIZOWANE FUNKCJE

- realizacja rozkazów
- kontrola pracy systemu
- arbitraż i nadzór nad transmisją danych



PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
 ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE  
 /kooperacja z ZSRR/





SYSTEM **MERA 60**

## PAMIĘĆ RAM P1/P2

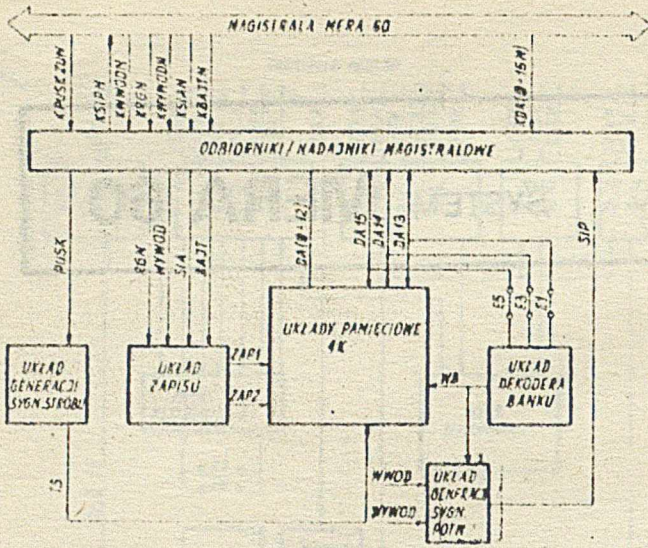
### PRZEZNACZENIE

Do przechowywania programów i danych.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- pojemność: 4Ksłów
- adresacja: ciągła, w zakresie 0÷28Ksłów
- pakiet: pojedynczy
- pamięć P1 może współpracować jedynie z procesorem M1
- elementy pamięciowe: dynamiczne





## REALIZOWANE FUNKCJE

- czytanie danych do procesora
- zapis danych do pamięci



PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
 ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE

/kooperacja ZSRR/





SYSTEM **MERA 60**

## **PAMIĘĆ RAM MPD-60/8/16**

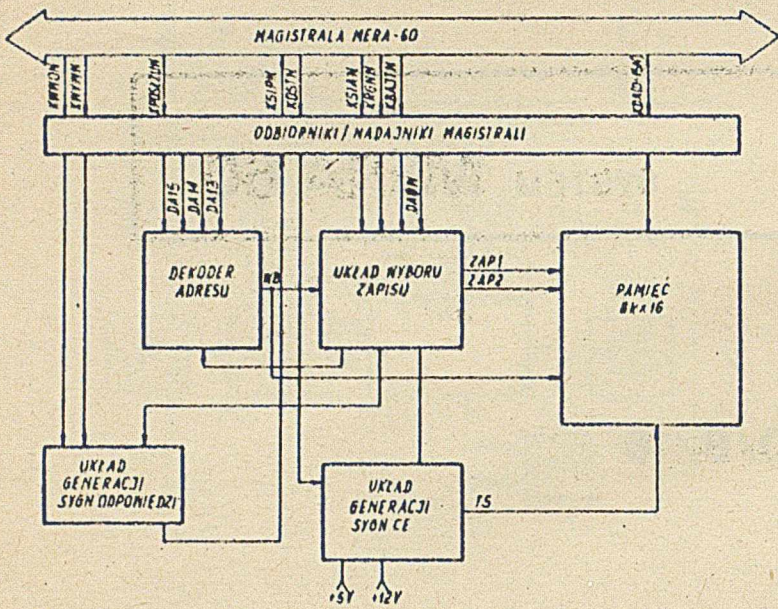
### **PRZEZNACZENIE**

Do przechowywania programów i danych .

### **PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**

- pojemność: 8K lub 16K słów /zależnie od wersji/
- adresacja: w zakresie 0-28K słów
- pakiet: pojedynczy
- elementy pamięciowe: dynamiczne





## REALIZOWANE FUNKCJE

- czytanie danych do procesora
- zapis danych do pamięci

### OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



### PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## PAMIĘĆ STAŁA MPR-60/PP1

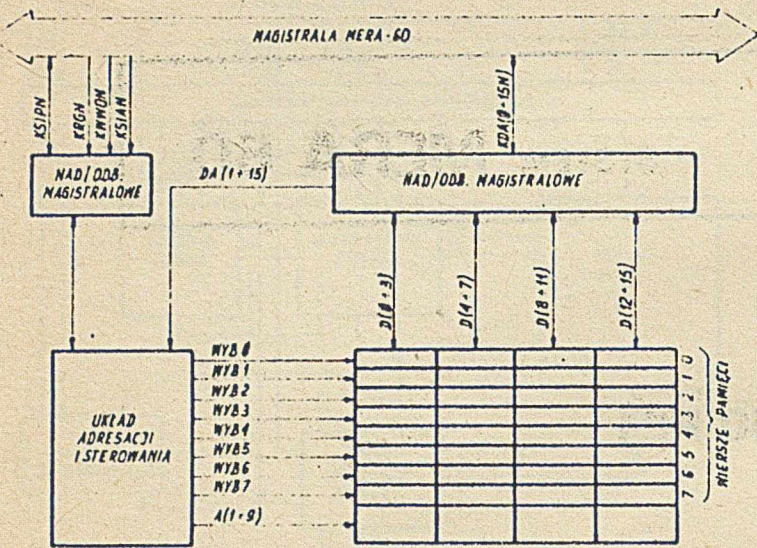
### PRZEZNACZENIE

Do trwałego przechowywania programów i danych.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- pojemność: 2K słów /dla ukł.256x4 bity/; 4K słów /dla ukł.512x4 bity/
- czas dostępu: 120 ns
- adresy: w zakresie 0-28K
- możliwość przeprogramowania przez wymianę układów pamięciowych
- pakiet: pojedynczy
- elementy pamięciowe: bipolarne





## REALIZOWANE FUNKCJE

- czytanie danych z pamięci stałej do procesora lub innego urządzenia aktywnego
- przechowywanie programów

## OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



## PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## **PAMIĘĆ STAŁA MPE - 60 A/B**

### **PRZEZNACZENIE**

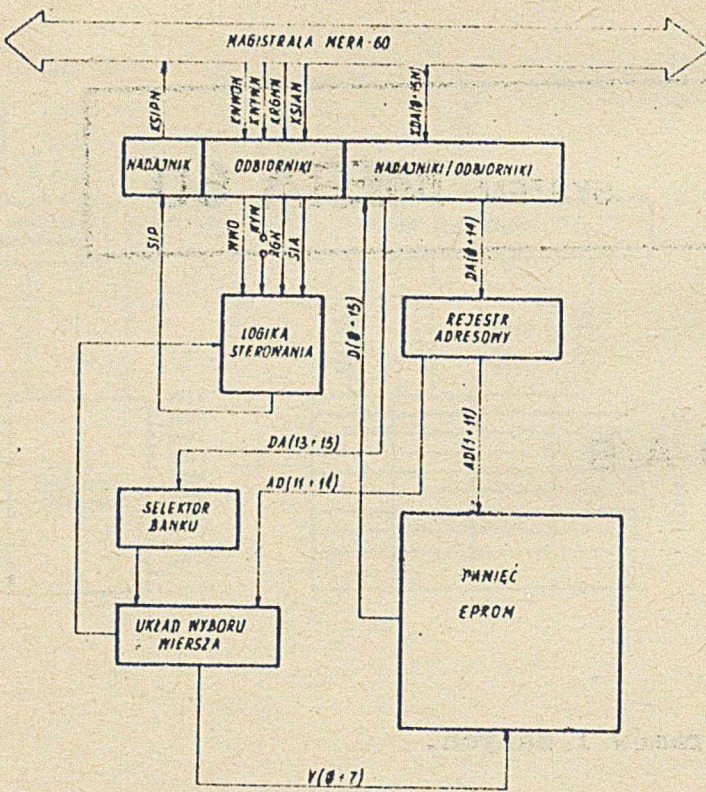
Do trwałego przechowywania programów i danych.

### **PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**

- pojemność 8K dla A; 16K dla B
- czas dostępu: 900 ns dla A; 450 ns dla B
- adresy: w zakresie 0÷32K
- możliwość przeprogramowania
- pakiet: pojedynczy







## REALIZOWANE FUNKCJE

- czytanie danych z pamięci stałej do procesora lub innego urządzenia aktywnego
- przechowywanie programów

### OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



### PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## MODUŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MDK-60-1

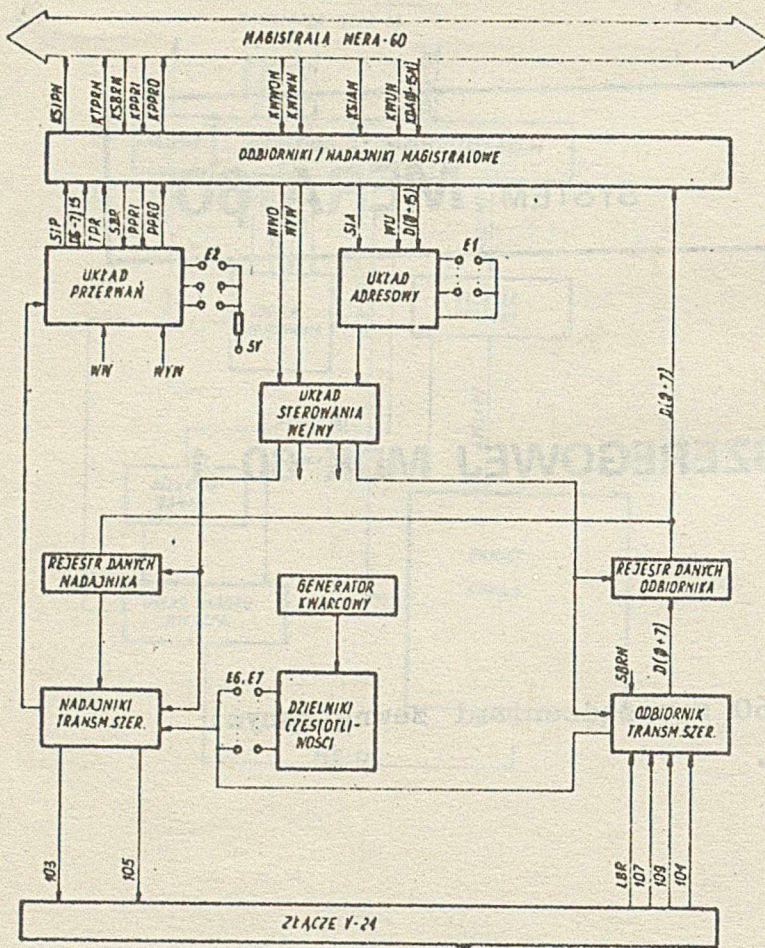
### PRZEZNACZENIE

Do współpracy procesora MERA-60 z urządzeniami zewnętrznymi pracującymi wg standardu V-24.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- długość słowa: 8 bitów
- rodzaj pracy: programowa i z przerwaniami
- szybkość transmisji: wybierana
- możliwość zmiany adresu
- pakiet: pojedynczy
- możliwość zmiany ilości bitów stopu





## REALIZOWANE FUNKCJE

- transmisja znaków między urządzeniami zewnętrznymi a procesorem z wybraną szybkością wg standardu V-24
- wybór adresu urządzenia zewnętrznego
- możliwość współpracy z drukarką w trybie hard-copy lub jako konsola operatora
- możliwość podłączenia innych urządzeń interfejsu szeregowego

## OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania

ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania

ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## MODUŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MDL-60

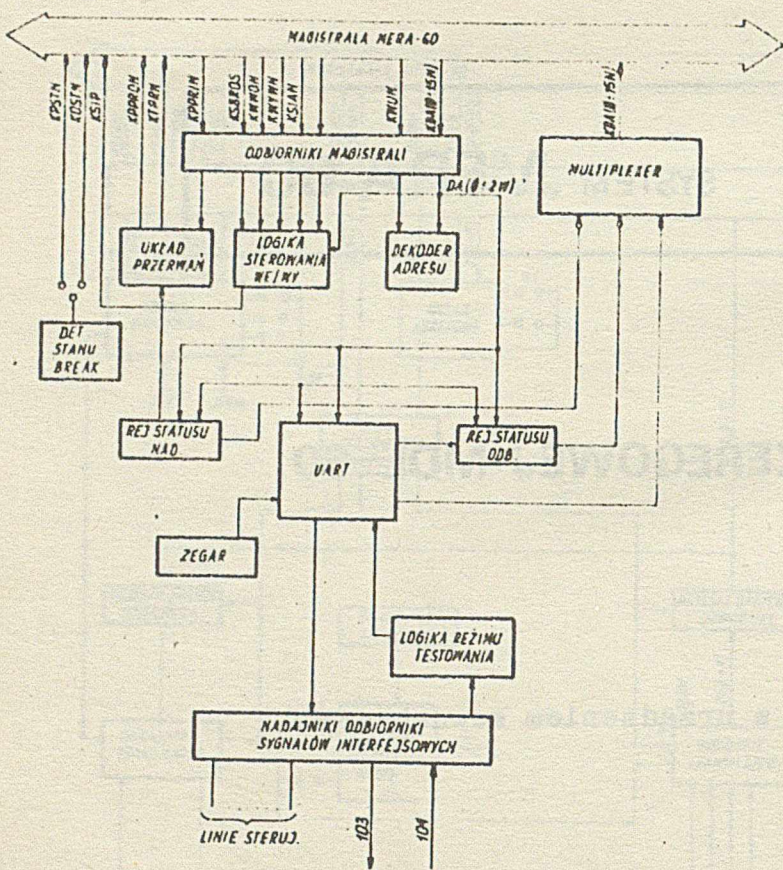
### PRZEZNACZENIE

Do współpracy procesora MERA-60 z urządzeniem zewnętrznym pracującym wg standardu V-24.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- długość słowa: możliwość zmiany /5-8 bit/
- rodzaj pracy: programowa i z przerwaniem
- szybkość transmisji: wybierana
- możliwość zmiany adresu
- pakiet: pojedynczy
- możliwość zmiany ilości bitów stopu
- możliwość wyboru kontroli transmisji niezależnie dla obu kierunków
- kontrola danych odbieranych
- dodatkowe linie interfejsu prądowego





## REALIZOWANE FUNKCJE

- transmisja znaków między urządzeniem zewnętrznym a procesorem z wybraną szybkością wg standardu V-24
- wybór adresu urządzenia zewnętrznego
- wybór długości znaku
- wybór ilości bitów stopu
- wybór rodzaju kontroli
- wybór wspólnej lub różnych prędkości transmisji dla nadajnika i odbiornika
- przesyłanie danych w interfejsie prądowym
- możliwość współpracy z modemem EC8006
- możliwość współpracy z urządzeniami zewnętrznymi wyposażonymi w interfejs prądowy /dalekopis/

### OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
 ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



### PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
 ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## MODUŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MMT-60

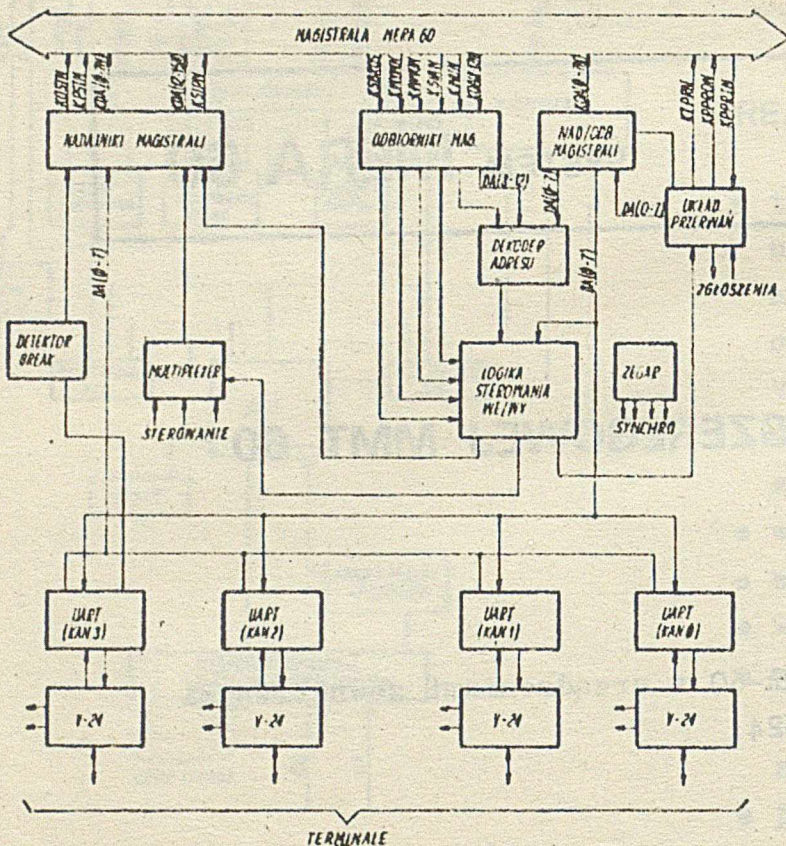
### PRZEZNACZENIE

Do współpracy procesora MERA-60 z urządzeniami zewnętrznymi pracującymi wg standardu V-24.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- długość słowa: 8 bitów
- rodzaj pracy: programowa i z przerwaniem
- szybkość transmisji: zwiększony zakres wyboru
- adres: stały
- pakiet: podwójny
- możliwość zmiany ilości bitów stopu
- możliwość wyboru kontroli transmisji dla obu kierunków
- kontrola danych odbieranych
- możliwość współpracy z czterema urządzeniami zewnętrznymi





## REALIZOWANE FUNKCJE

- transmisja znaków między urządzeniami zewnętrznymi a procesorem z wybraną szybkością wg standardu V-24
- wybór adresu urządzenia zewnętrznego
- wybór długości znaku
- wybór ilości bitów stopu
- wybór rodzaju kontroli
- praca z 4 urządzeniami zewnętrznymi wg standardu V-24

## OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



## PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## MODUŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MTT-60

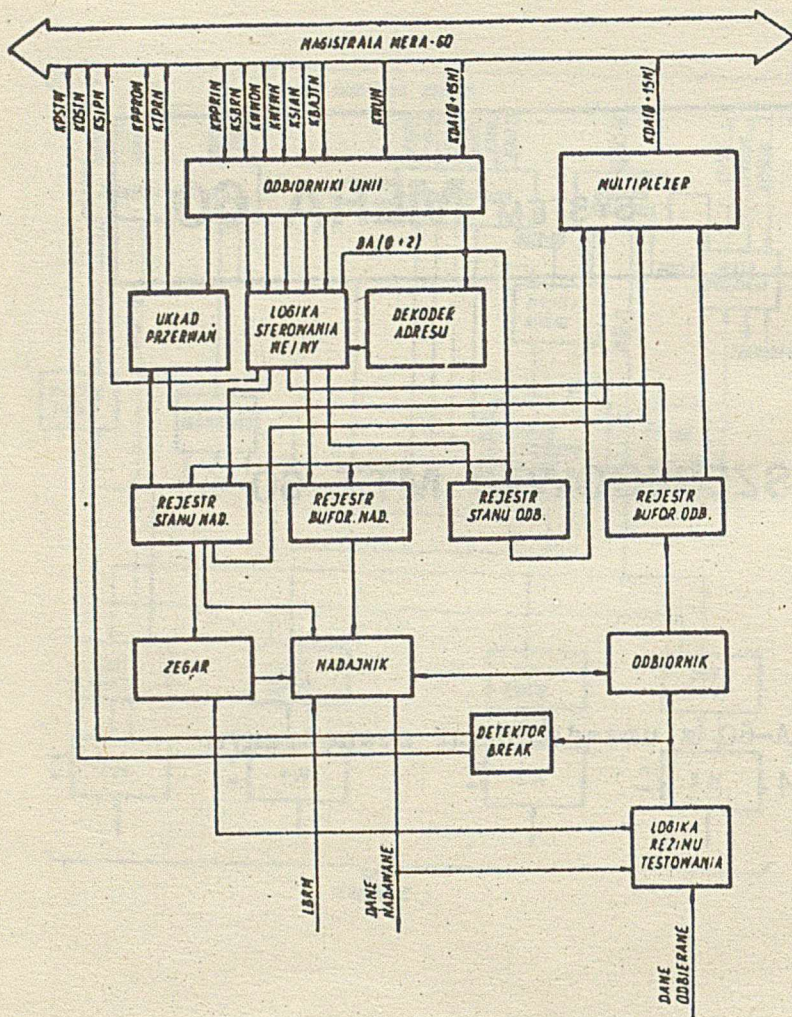
### PRZEZNACZENIE

Do współpracy procesora MERA-60 z urządzeniem zewnętrznym pracującym wg standardu V-24.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- długość słowa: możliwość zmiany /5-8 bit/
- rodzaj pracy: programowa i z przerwaniem
- szybkość transmisji: zwiększony zakres wyboru
- możliwość zmiany adresu
- pakiet: podwójny
- możliwość zmiany ilości bitów stopu
- możliwość wyboru kontroli transmisji niezależnie dla obu kierunków
- kontrola danych odbieranych
- możliwość programowego wyboru szybkości transmisji
- rozszerzony zakres sygnałów do urządzeń zewnętrznych





## REALIZOWANE FUNKCJE

- transmisja znaków między urządzeniem zewnętrznym a procesorem z wybraną szybkością wg standardu V-24
- wybór adresu urządzenia zewnętrznego
- wybór długości znaku
- wybór ilości bitów stopu
- wybór rodzaju kontroli
- wybór wspólnej lub różnych prędkości transmisji dla nadajnika i odbiornika
- programowy wybór prędkości transmisji

## OPRACOWANIE



**MERA-STER**

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE

PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## 16-BITOWY ADAPTER WE/WY MDX-60

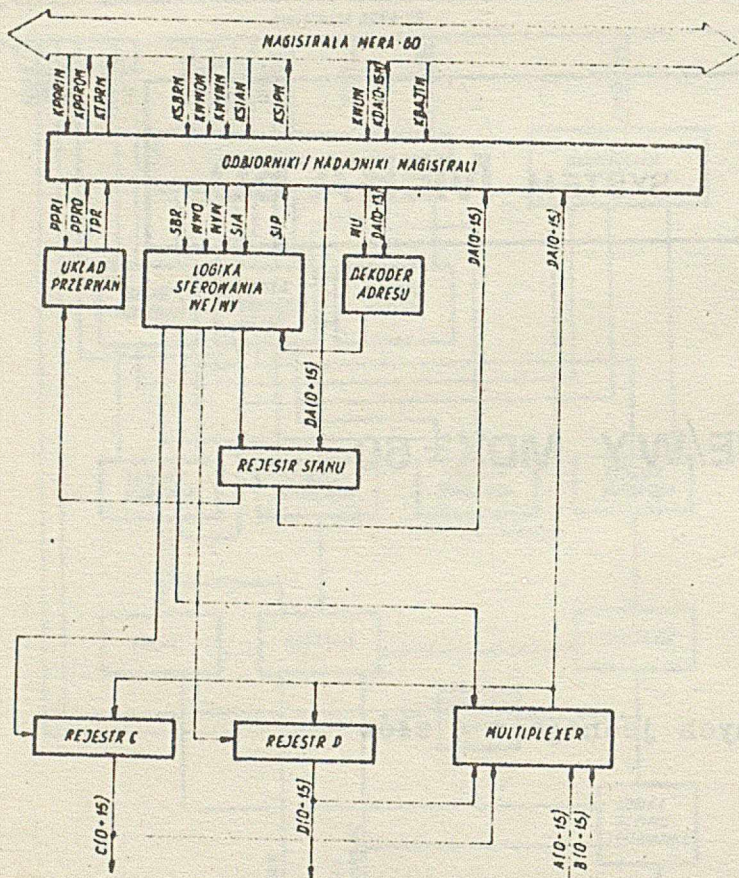
### PRZEZNACZENIE

Do podłączenia na magistralę danych jednego z 4 słów 16-bitowych.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- ilość wejść informacyjnych: 2x16 niebuforowanych
- ilość wyjść informacyjnych: 2x16 buforowanych
- ilość sygnałów sterujących: 16
- ilość sygnałów zewnętrznych mogących wywołać przerwanie: 4
- ilość rejestrów danych: 4
- maksymalna prędkość transmisji : 40K słów/s
- rodzaj pracy: programowa i z przerwaniem
- pakiet: pojedynczy





## REALIZOWANE FUNKCJE

- przełączenie na magistralę danych DA 15- $\emptyset$  jednego z 4 słów 16-to bitowych /wejściowych lub wyjściowych/
- obsługa żądania przerwania /jednego z 4 wejść/
- zbieranie danych cyfrowych z obiektów automatyki

## OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania

ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



**MERA-STER PRODUCENT**

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania

ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## 8-BITOWY ADAPTER WE/WY MLP-60 A/B

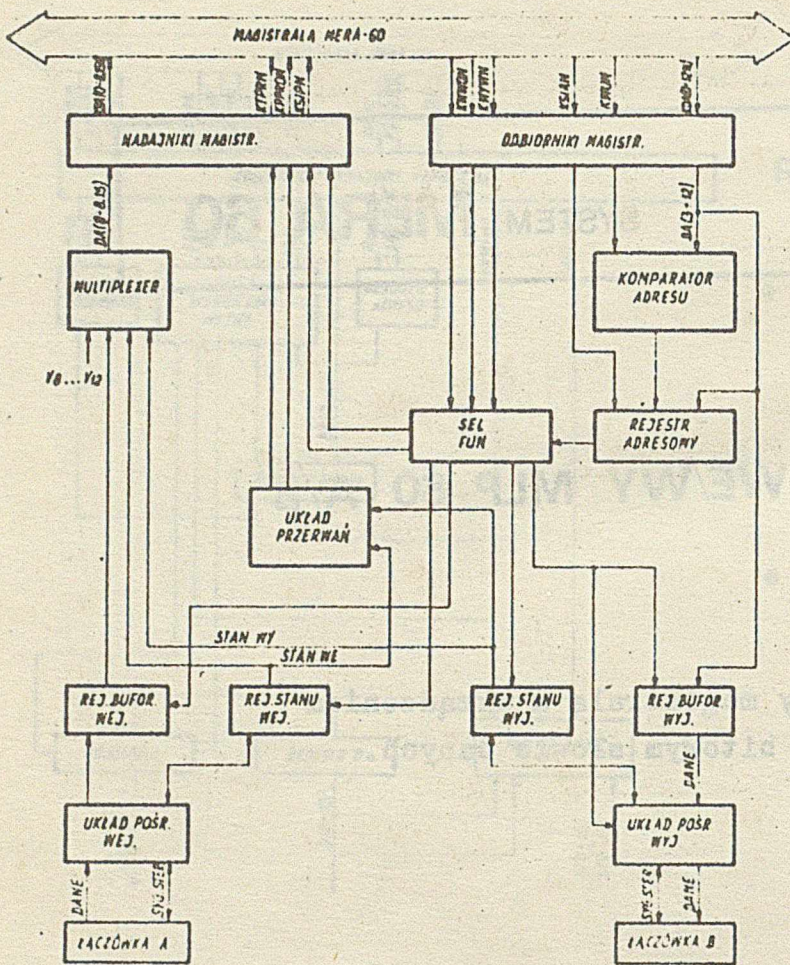
### PRZEZNACZENIE

Do wymiany informacji między magistralą a urządzeniem zewnętrznym operującym na 8 bitowym słowie danych.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- długość słowa: 8 bitów
- rodzaj pracy: programowa z przerwaniem
- adres: ustawiony zworkami
- adres wektora przerwań: ustawiany zworkami
- pakiet: pojedynczy
- dodatkowe sygnały umożliwiające współpracę z DZM-180





## REALIZOWANE FUNKCJE

- transmisja bajtów danych między procesorem i stacją SPTP-3
- wydruk znaków na DZM-180

### OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



**MERA-STER PRODUCENT**

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## **MULTIPLEKSER MUX-60 BIT/BYTE**

### **PRZEZNACZENIE**

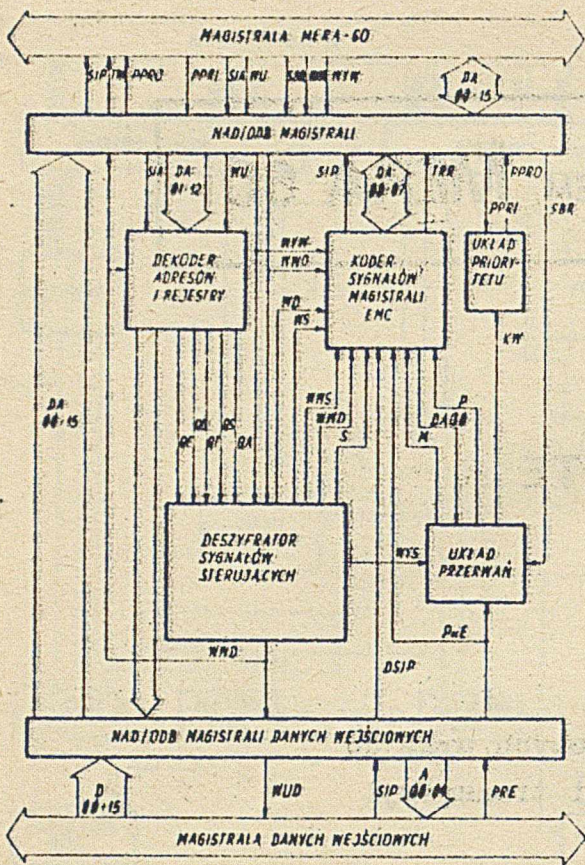
Do śledzenia sygnałów obiektowych dwustanowych oraz do komunikowania się procesora z urządzeniami transmisji start-stopowej.

### **PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**

- ilość sygnałów kontrolowanych przez MUX-60/BIT:64
- ilość obsługiwanych urządzeń przez MUX-60/BYTE:8
- praca: ciągła lub krokowa przy zablokowanym lub odblokowanym układzie przerwań
- pakiet: pojedynczy







## REALIZOWANE FUNKCJE

- dla MUX-60/BIT:  
śledzenie 64 sygnałów obiektowych 2 stanowych
- dla MUX-60/BYTE:  
komunikacja procesora z 8 urządzeniami transmisji start-stopowej
- zbieranie i śledzenie danych z obiektów cyfrowych

## OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



**MERA-STER** PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## 16-BITOWY ADAPTER WE/WY MWW-60

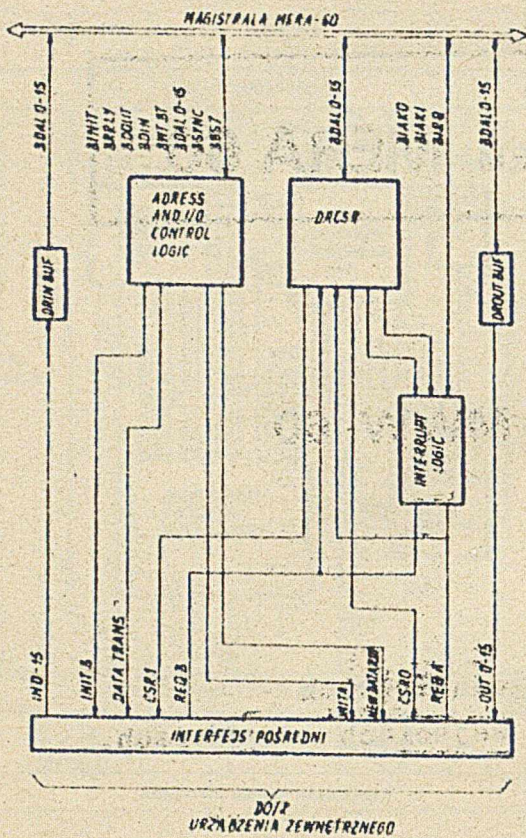
### PRZEZNACZENIE

Do podłączenia do MERY-60 dwóch urządzeń zewnętrznych komunikujących się z procesorem na 16-stu wejściach i wyjściach.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- ilość wejść informacyjnych: 16 linii niebuforowanych
- ilość wyjść informacyjnych: 16 linii niebuforowanych
- ilość sygnałów zewnętrznych mogących wywołać przerwanie: 2
- ilość rejestrów danych: 2
- maksymalna prędkość transmisji: 180 kb/s
- rodzaj pracy: programowa i z przerwaniami
- pakiet: pojedynczy





## REALIZOWANE FUNKCJE

- transmisja 16 bitowych słów lub 2 bajtów między procesorem i urządzeniem zewnętrznym w obsłudze programowej i z przerwaniem
- służy do łączenia obiektów z wyjściami cyfrowymi /np. kaseeta CAMAC, MERA-60 itp./

## OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## **ADAPTER STACJI SPTP-3 MCD-60**

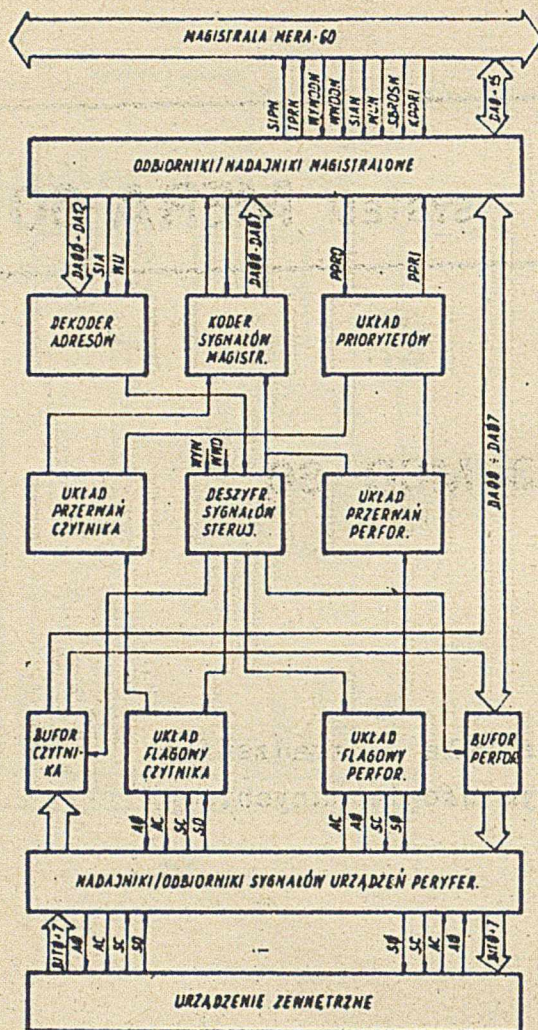
### **PRZEZNACZENIE**

Do wymiany informacji między magistralą a urządzeniem zewnętrznym operującym na 8 bitowym słowie danych.

### **PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**

- długość słowa: 8 bitów
- rodzaj pracy: programowa z przerwaniami
- adres: stały
- adres wektora przerwań: stały
- pakiet: pojedynczy





## REALIZOWANE FUNKCJE

- transmisja bajtów danych między procesorem i stacją SPTP-3

### OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



**MERA-STER** PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## ADAPTER INTERFEJSU CAMAC MCM-60

### PRZEZNACZENIE

Do połączenia magistrali MERA-60 z blokiem sterownika kasyety CAMAC typu 106.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- długość słowa: 16 bitów
- rodzaj pracy: programowa z przerwaniem
- ilość rejestrów: 2 pośredniczące w wymianie informacji
- pakiet: podwójny



## REALIZOWANE FUNKCJE

- transmisja 16-bitowych słów między procesorem i magistralą WSPÓLNA-SZYNA
- umożliwia współpracę procesora MERA-60 bezpośrednio z urządzeniami zewnętrznymi podłączonymi do magistrali WSPÓLNA-SZYNA
- umożliwia współpracę procesora MERA-60 z systemem CAMAC za pośrednictwem bloku 106

## OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



**MERA-STER** PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## KONTROLER FLOPPY-DYSKÓW MDE-60

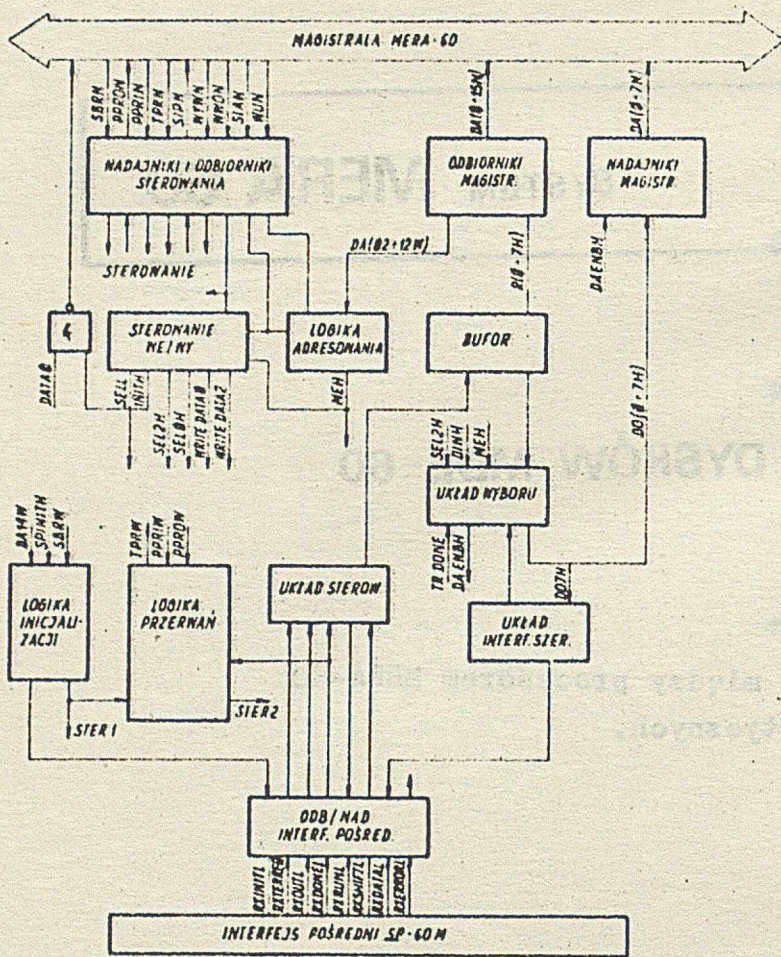
### PRZEZNACZENIE

Do umożliwienia współpracy między procesorem MERA-60 a pamięcią na dyskach elastycznych.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

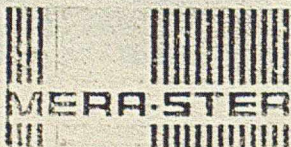
- ilość rejestrów: 2
- ilość przerw: 1
- tryb pracy: programowy z przerwami
- nośnik informacji: dyski elastyczne IS00/TC97/C11N209
- ilość dysków: 2
- pojemność 1 strony dysku: 2,04 Mbit
- średni czas dostępu: 210 ms
- pakiet: pojedynczy





## REALIZOWANE FUNKCJE

- czytanie i zapis danych do pamięci dyskowej
- sterowanie pracą dysków SP60M



PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## **ADAPTER INTERFEJSU UNIBUS MQU-60**

### **PRZEZNACZENIE**

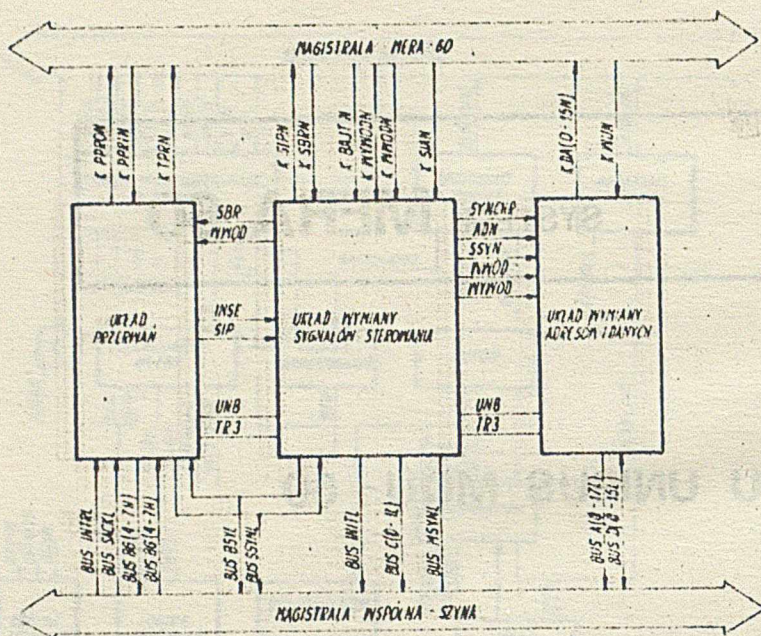
Do przetwarzania sygnałów magistrali MERA-60 na sygnały magistrali WSPÓLNA-SZYNA.

### **PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**

- długość słowa: 16 bitów
- rodzaj pracy: programowa z przerwaniem
- brak rejestru pośredniczącego
- pakiet: podwójny
- rodzaj pracy poszerzony o tryb DMA







## REALIZOWANE FUNKCJE

- transmisja 16-bitowych słów między procesorem i magistralą WSPÓLNA-SZYNA
- umożliwia współpracę procesora MERA-60 bezpośrednio z urządzeniami zewnętrznymi podłączonymi do magistrali WSPÓLNA-SZYNA
- umożliwia współpracę procesora MERA-60 z systemem CAMAC za pośrednictwem bloku 106
- dodatkowa możliwość pracy w trybie DMA

## OPRACOWANIE

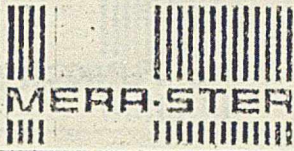
Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



**MERA-STER PRODUCENT**

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## KONTROLER PAMIĘCI KASETOWEJ MPK - 60

### PRZEZNACZENIE

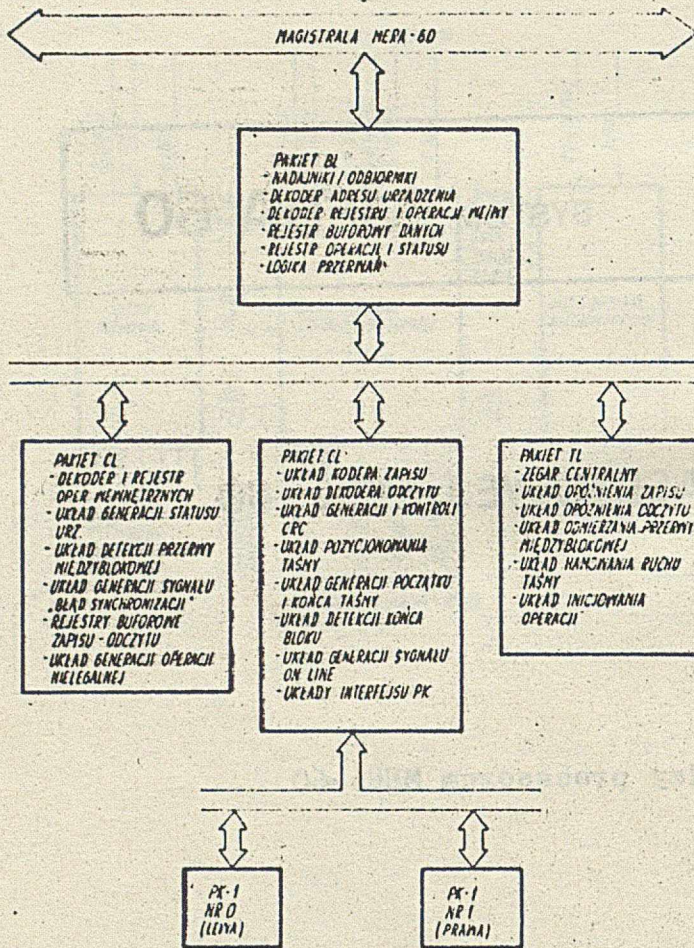
Do umożliwienia współpracy między procesorem MERA-60 a pamięcią kasetową PK-1.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- zapis jednościeżkowy
- ilość ścieżek: 2
- szybkość transmisji: 4064 bit/s
- kaseeta z taśmą: zgodna z ISO-3407







## REALIZOWANE FUNKCJE

- czytanie i zapis danych do pamięci kasetowej PK-1
- sterowanie pracą dwóch przewijaków pamięci



PRODUCENT

**MERA-STER**

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## ZEGAR MCR-60

### PRZEZNACZENIE

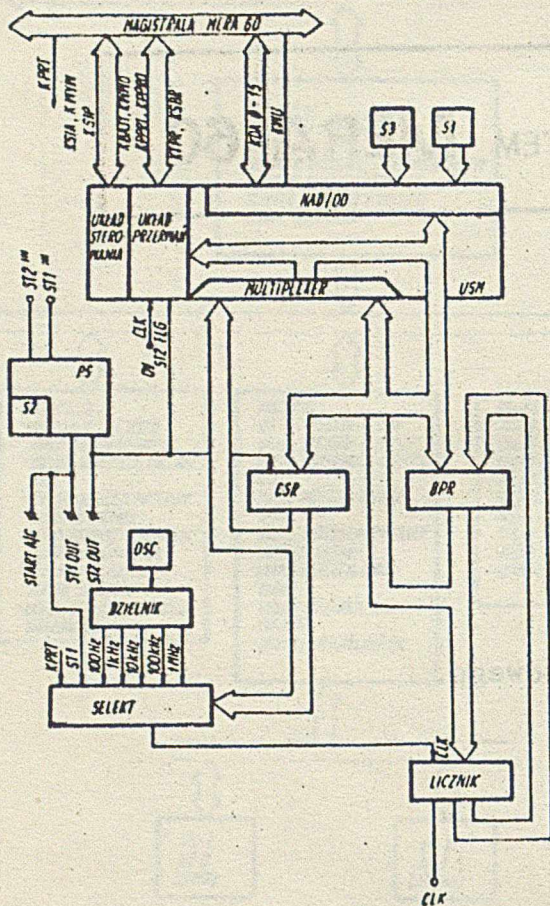
Do odmierzania dokładnego interwału czasowego.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- częstotliwość podstawowa: 10 MHz
- częstotliwości dzielone: 1 MHz, 100 kHz, 1 kHz, 100 Hz
- pakiet: podwójny







## REALIZOWANE FUNKCJE

- odmierzanie zadanych interwałów czasu
- komparowanie poziomu sygnału różnicowego  $+12 \pm -12V$
- zliczanie przekroczeń zadanego poziomu w zadanym interwale czasu

## OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



**MERA-STER PRODUCENT**

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## **RĘCZNY STEROWNIK MAGISTRALI MSR-60**

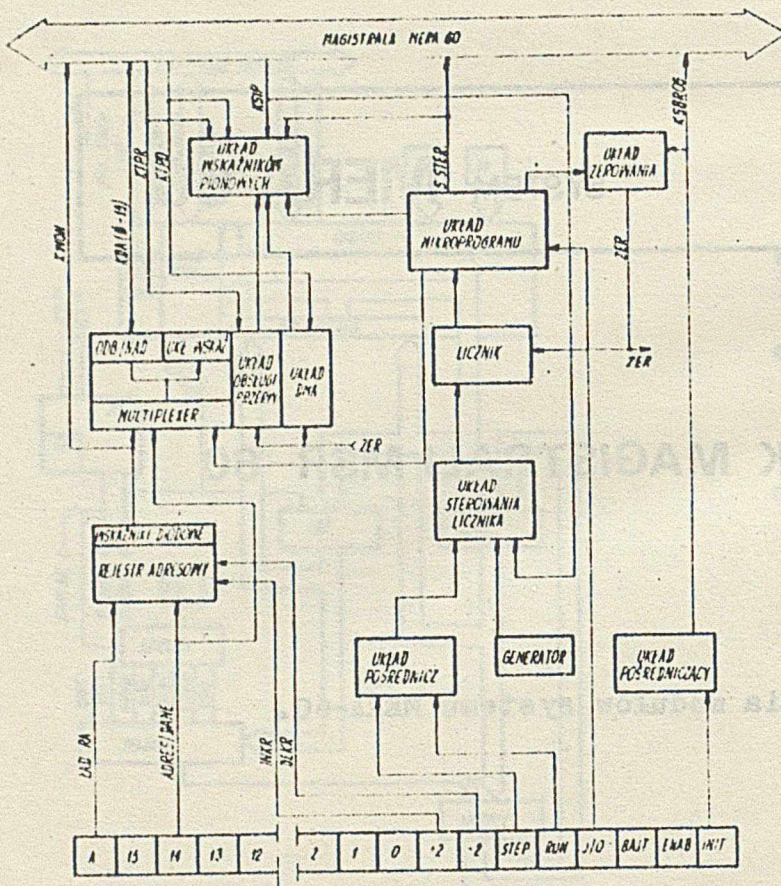
### **PRZEZNACZENIE**

Do uruchamiania i testowania modułów systemu MERA-60.

### **PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**

- wprowadzanie informacji: przełączniki na pakiecie
- sposób przedstawiania informacji: wizualny za pomocą LED-ów
- rodzaje pracy: krokowa, ciągła
- pakiet: podwójny





## REALIZOWANE FUNKCJE

- krokowe realizowanie cykli magistrali
- ciągła realizacja danego cyklu
- obserwacja wizualna stanu linii na magistrali
- uruchamianie i serwis modułów systemu MERA-60

## OPRACOWANIE

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 KATOWICE



**MERA-STER PRODUCENT**

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE





SYSTEM **MERA 60**

## TERMINATOR K-504/502

### PRZEZNACZENIE

Do dopasowania linii magistrali MERA-60.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- rezystancja dopasowania:  $120\Omega$  /504/ lub  $250\Omega$  /502/





## REALIZOWANE FUNKCJE

- zapewnienie wymaganych poziomów sygnałów na magistrali
- zakończenie magistrali MERA-60 w systemie 2 i 3 kasetowym /504/
- zakończenie magistrali 1-szej kasety /502/



PRODUCENT

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania  
ul. Buczka 12, 40-164 KATOWICE  
/kooperacja z ZSRR/



1. 01. 1970

PROGRAMOWANIE

W tym celu należy wykonać następujące prace:
1. Opracowanie programu
2. Wykonanie programu
3. Testowanie programu
4. Dokumentacja programu

SYSTEMY

Systemy te są:
1. Systemy operacyjne
2. Systemy aplikacyjne
3. Systemy baz danych

1. System operacyjny

System operacyjny jest podstawą dla wszystkich innych systemów. Jego zadaniem jest zarządzanie zasobami systemu i umożliwienie użytkownikom korzystania z niego.

2. System aplikacyjny

System aplikacyjny służy do realizacji konkretnych zadań. Może to być np. system księgowości, system zarządzania zasobami czy system obsługi klienta.

Oprogramowanie 5



W tym celu należy wykonać następujące prace:
1. Opracowanie programu
2. Wykonanie programu
3. Testowanie programu
4. Dokumentacja programu



## OPROGRAMOWANIE

Oprogramowanie systemu MERA-60, kompatybilne z oprogramowaniem minikomputerów rodziny SM EMC, obejmuje:

- systemy operacyjne
- procesory języków programowania
- pakiety programów obliczeniowych
- oprogramowanie komunikacyjne.
- specjalizowane biblioteki /w opracowaniu/.

### SYSTEMY OPERACYJNE

#### 1. System operacyjny RT-60 V3.

RT-60 V3 jest dyskowym systemem operacyjnym czasu rzeczywistego dla pojedynczego użytkownika, przeznaczonym dla rozbudowy oprogramowania i zastosowań w sprzężeniu on-line z obiektem.

Podstawowe moduły systemu:

- monitory systemowe: jednozadaniowy S1,  
dwuzadaniowy FB;

programy systemowe: redaktor tekstu, program łączący, program tworzenia i przesyłania zbiorów danych, listowania katalogów zbiorów, tworzenia i obsługi bibliotek podprogramów, programy porównywania zbiorów i ich konwersji;

- procesory języków programowania: MACROASSEMBLER,  
FORTRAN IV,  
BASIC,  
MU BASIC;

- biblioteka systemowa;
- funkcje systemu czasu rzeczywistego;
- programy obróbki łańcuchów znaków;
- arytmetyka liczb całkowitych o podwójnej długości.

Ponadto opcjonalnie jest dostarczany program organizujący pracę wsadową i program rejestracji błędów.



## 2. System operacyjny RT-60 V4.

RT-60 V4 jest rozszerzeniem dyskowego systemu operacyjnego RT-60 V3.

W porównaniu z RT-60 V3, system RT-60 V4 dodatkowo obejmuje:

- monitor XM; organizuje pracę systemu i programów użytkowych w obszarze pamięci do 248 kb,
- możliwość równoczesnego wykonywania 8 zadań,
- systemowy program szeregowania zleceń /spoder/,
- program debugger dla programów wykorzystujących rozszerzoną pamięć i konfiguracje wieloterminalowe.

RT-60 V4 znajduje się w końcowej fazie opracowywania.

## 3. System operacyjny DOS RT-60.

System operacyjny DOS RT-60 jest wieloprogramowym, dyskowym systemem operacyjnym czasu rzeczywistego. Wymagane minimum pamięci operacyjnej dla pracy tego systemu wynosi 32 kb. Działanie systemu ukierunkowane jest na zapewnienie szybkiej odpowiedzi na zdarzenia, które mają miejsce w środowisku sprzężonym z systemem. DOS RT-60 umożliwia równocześnie wykonywanie zadań nieuwarunkowanych czasowo jak translacja, redakcja i uruchomienie programu. W zależności od wymagań, z jednej strony jest zdolny spełniać funkcje specjalizowanego, niezależnego kontrolera procesu, z drugiej zaś systemu przetwarzania wsadowego dla wielu użytkowników.

W procesie generacji użytkownik uwzględnia swoje potrzeby, wybierając te programy systemowe i opoje, z których będzie korzystał. Zmiana konfiguracji sprzętowej lub programowej wymaga powtórnej generacji systemu. Zadania mogą być pisane w językach MACRO, FORTRAN IV, BASIC, COBOL.



#### 4. System operacyjny OS RT-60.

System operacyjny OS RT-60 jest systemem wieloprogramowym czasu rzeczywistego zorientowanym problemowo i przeznaczonym tylko do wykonywania zadań. Dla rozbudowy i generacji wymaga systemu DOS RT-60. Zadania dla systemu OS RT-60 pisane mogą być w MACRO lub FORTRAN-ie IV i translowane w systemie DOS RT-60. Podstawową częścią systemu jest egzekutor z dołączonymi handlerami urządzeń oraz specjalny system zbiorów. OS RT-60 jest systemem rezydującym tylko w pamięci operacyjnej.

Do systemu można dołączyć programy umożliwiające ściąganie i zapisywanie systemu z lub do pamięci lub na urządzenie systemowe, np. dyski elastyczne, oraz dołączanie nowych zadań przygotowanych w systemie DOS RT-60.

W opracowaniu.

### PROCESORY JĘZYKÓW PROGRAMOWANIA

#### 1. Makroassembler MACRO

Makroassembler MACRO jest rozbudowanym assemblerem języka MACRO. Obejmuje funkcje:

- kontroli assemblacji i listowania,
- generowania modułów relokowalnych,
- stosowania symboli globalnych,
- stosowania dyrektyw warunkowej assemblacji i selekcjonowania programu,
- stosowania biblioteki makrodefinicji systemowych tworzonych przez użytkownika.



## 2. FORTRAN IV

Język FORTRAN IV, stosowany w systemach MERA-60, wyróżnia się możliwościami stosowania:

- operacji we/wy o dostępie swobodnym,
- operacji arytmetycznych na zmiennych różnych typów,
- wyrażeń jako wskaźników macierzy,
- operacji we/wy zorientowanych na konkretne urządzenie.

Z poziomu programu pisanego w języku FORTRAN IV istnieje możliwość wywoływania podprogramów z bibliotek obsługi pisaka i systemu CAMAC, korzystania z pakietów programów obsługi eksperymentu i obliczeń naukowych.

## 3. BASIC

Szeroko stosowany ze względu na prostotę języka, interpreter języka BASIC dla pojedynczego użytkownika stwarza dodatkowe możliwości w systemie MERA-60:

- możliwość dołączania podprogramów pisanych w języku maszynowym,
- pełna diagnostyka błędów programowych,
- bogaty zestaw funkcji operujących na łańcuchach znaków,
- możliwość pracy w trybie natychmiastowym /kalkulatorowym/.

## 4. MU BASIC - interpreter języka BASIC dla wielu użytkowników.

Podstawowe własności:

- równoczesna obsługa do 8 niezależnie działających użytkowników,
- możliwość wykorzystania procedur dostępu do systemu,
- rozbudowany system ochrony programów i zbiorów danych,
- rozszerzony zestaw instrukcji i dyrektyw w porównaniu z wersją dla pojedynczego użytkownika.



## PAKIETY PROGRAMÓW OBLICZENIOWYCH

## 1. Pakiet programów obsługi eksperymentu LSP-60.

Pakiet programów obsługi eksperymentu LSP-60 jest zbiorem programów wywoływanych z FORTRANU. Służą one do wykonywania standardowych, analitycznych zadań na danych uzyskiwanych w trakcie eksperymentu.

Pakiet ten obejmuje: analizę obwiedni sygnału i kształtu sygnału, a także umożliwia obliczenia okresowych histogramów z punktami odniesienia szybkiej transformaty Fouriera, analizę widmową amplitudy, fazy i energii sygnału oraz obliczenia funkcji korelacji.

## 2. Pakiet programów obliczeń naukowych SSP-60.

Program SSP-60 jest zbiorem ponad 100 matematycznych i statystycznych programów, obejmujących typowe obliczenia matematyczne.

Programy te pisane są w FORTRAN-ie i nie zawierają instrukcji WE/WY. Pisane są w oparciu o kryteria minimalnej pamięci, pożądanej dokładności i szybkości wykonania. To ostatnie kryterium w sytuacji konfliktowej traktowane jest jako najważniejsze. SSP-60 obejmuje między innymi: działania na macierzach i wielomianach, obliczenia funkcji Bessela, funkcji gamma, całki Fresnela, analizę Fouriera, obliczenia pierwiastków równań różniczkowych metodą Rung-Kutta, testy statystyczne, U-test Manna-Whitney'a, Q-test Cochran'a i wiele innych.



## SPECJALIZOWANE BIBLIOTEKI /w trakcie opracowania/

## 1. Biblioteka podprogramów obsługi pisaka X-Y PLOTS-60.

Biblioteka obejmuje zestaw podprogramów dla wykonania typowych funkcji przez pisak. Można je wywoływać z programu w MACRO i FORTRAN-ie.

Podstawową funkcją programu PLOTS-60 jest przemieszczenie pisaka w nowe położenie. Określane jest ono parą liczb zmiennoprzecinkowych lub całkowitych, określających liczbę kroków względem początku układu lub ostatniego położenia.

Pozostałe funkcje programów to:

- wybór żądanej skali,
- ustawianie początku układu względem krawędzi arkusza,
- odczyt aktualnego położenia,
- kreślenie linii przerywanych,
- kreślenie osi z możliwością wyboru działek i kąta względem osi X,
- kreślenie symboli: znaki ASCII małe i duże litery, litery alfabetu greckiego,
- możliwość korzystania ze zbiorów danych do sporządzania rysunków.

## 2. Standardowe programy obsługi systemu CAMAC CSP-60

Podstawą do budowy podprogramów systemu CAMAC jest program, który realizuje ogólną operację na magistrali CAMAC włączony do biblioteki FORTRAN-u. Pozostałe programy wykonujące specjalizowane funkcje, a definiowane w FORTRAN-ie, opierają się na założeniach dotyczących nazw programów, argumentów i tablic. Programy te umożliwiają realizację:

- pojedynczej operacji CAMAC dla kolejnych adresów,
- pojedynczej operacji CAMAC w trybie przeszukiwania na podstawie odpowiedzi Q,
- określonej operacji CAMAC w trybie powtórzeń,



- określonej funkcji CAMAC na niezmiennym adresie w trybie stop; zakończenie po wyzerowaniu licznika powtórzeń lub po negatywnej odpowiedzi Q,
- określonej funkcji CAMAC w ustalonej sekwencji adresów.

## OPROGRAMOWANIE KOMUNIKACYJNE

1. Wymiana informacji między systemami według protokołu BSC /opcjonalnie dołączany jest do RT-60 handler transmisji BSC/.
2. System MERANET-60 /w opracowaniu/.

MERANET-60 jest oprogramowaniem rozszerzającym system operacyjny. Umożliwia on łączenie systemów w sieci komputerowe przez linie stałe lub komutowane.

Użytkownik systemu MERANET-60 może konfigurować różne sieci, które mają wiele zastosowań poprzez wybór różnych procesorów, modułów transmisji, szybkości transmisji i systemów operacyjnych. Wspólną cechą różnych systemów MERANET-60 jest komunikacja między programami.

Programy jednego systemu mogą wymieniać dane z programami drugiego systemu w czasie rzeczywistym.

MERANET-60 umożliwia systemowi RT-60:

- przesyłanie zbiorów między systemami /sekwencje w kodzie ASCII/,
- przekazywanie zbiorów instrukcji /lokalny użytkownik zleca zdalnemu instrukcje do wykonania/,
- zdalny dostęp do zbiorów /programy mają dostęp do sekwencyjnych zbiorów rekord po rekordzie, w zdalnym węźle sieci/.

Dla systemu DOS RT-60, obok powyższych możliwości, MERANET-60 zapewnia:



- zdalne ładowanie systemu /z lokalnego węzła obraz pamięci ładowany jest do zdalnego węzła sieci, zdalny węzeł wymaga sieciowego bootstrapu w pamięci ROM/;
- zdalne ładowanie programu /lokalny system magazynuje programy zdalnego węzła, na żądanie ładuje je do innego systemu, co odbywa się pod kontrolą systemów operacyjnych na obu końcach łącza/;
- wykonanie zbioru instrukcji /zdalny użytkownik może przekazać lokalnemu użytkownikowi pamiętany w zdalnym węźle zbiór instrukcji do wykonania.







Informacje dotyczące

- Karty katalogowe
- Karty katalogowe
- Karty katalogowe
- Karty katalogowe

Instytut Systemów Sterowania

ul. Armii Gen. Janusza Korczaka 101, 00-181 Warszawa

tel.: 585-671

telex: 031-759

Dotyczy: Karty katalogowe systemów sterowania

Instytut Systemów Sterowania

ul. Armii Gen. Janusza Korczaka 101, 00-181 Warszawa

tel.: 585-671

telex: 031-759

Dotyczy: Karty katalogowe systemów sterowania

Instytut Systemów Sterowania

ul. Armii Gen. Janusza Korczaka 101, 00-181 Warszawa

tel.: 585-671

telex: 031-759



## SPOSÓB ZAMAWIANIA

Informacji dotyczących:

- konfiguracji systemu
- modułów sprzętowych
- oprogramowania
- sposobu zamawiania

udziela Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 Katowice  
tel.: 585-671  
telex: 031-5293

Dostawcą wersji bazowej systemu MERA-60 jest:

Biuro Generalnych Dostaw CNPSS MERA-STER  
ul. Buczka 12, 40-164 Katowice  
tel.: 596-600  
telex: 031-5703

Dostawcą modułów specjalizowanych jest:

Instytut Systemów Sterowania  
ul. Armii Czerwonej 101, 40-161 Katowice  
tel.: 585-671  
telex: 031-5293



