MERA·STER

CENTRUM NAUKOWO-PRODUKCYJNE SYSTEMÓW STEROWANIA

Instytut Systemów Sterowania

SYSTEM MIKROKOMPUTEROWY

MERA-80

Katalog

Katowice, maj 1982

SPIS TREŚCI

Wiadomości ogólne

Opis systemu 1

Magistrala 2

Mechanika 3

Moduły 4

Oprogramowanie 5

Sposób zamawiania 6

Wiadomości ogólne

WIADOMOŚCI OGÓLNE

System mikrokomputerowy MERA-80 opracowany został przez Instytut Systemów Sterowania w Katowicach.

System produkowany jest przez Zakład Doświadczalny MERA-STER w Zabrzu.

Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania MERA-STER 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

Mikrokomputerowy System Automatyzacji Pomiarów i Sterowania MERA-80 jest zbiorem modułów sprzętowych i programowych, umożliwiających konfigurowanie licznej rodziny systemów obiektowych, bazujących na ujednoliconych zasadach wymiany informacji. Dzięki głęboko posuniętej modularności systemu MERA-80, można tworzyć różnorodne systemy kontrolno - pomiarowe, a mianowicie:

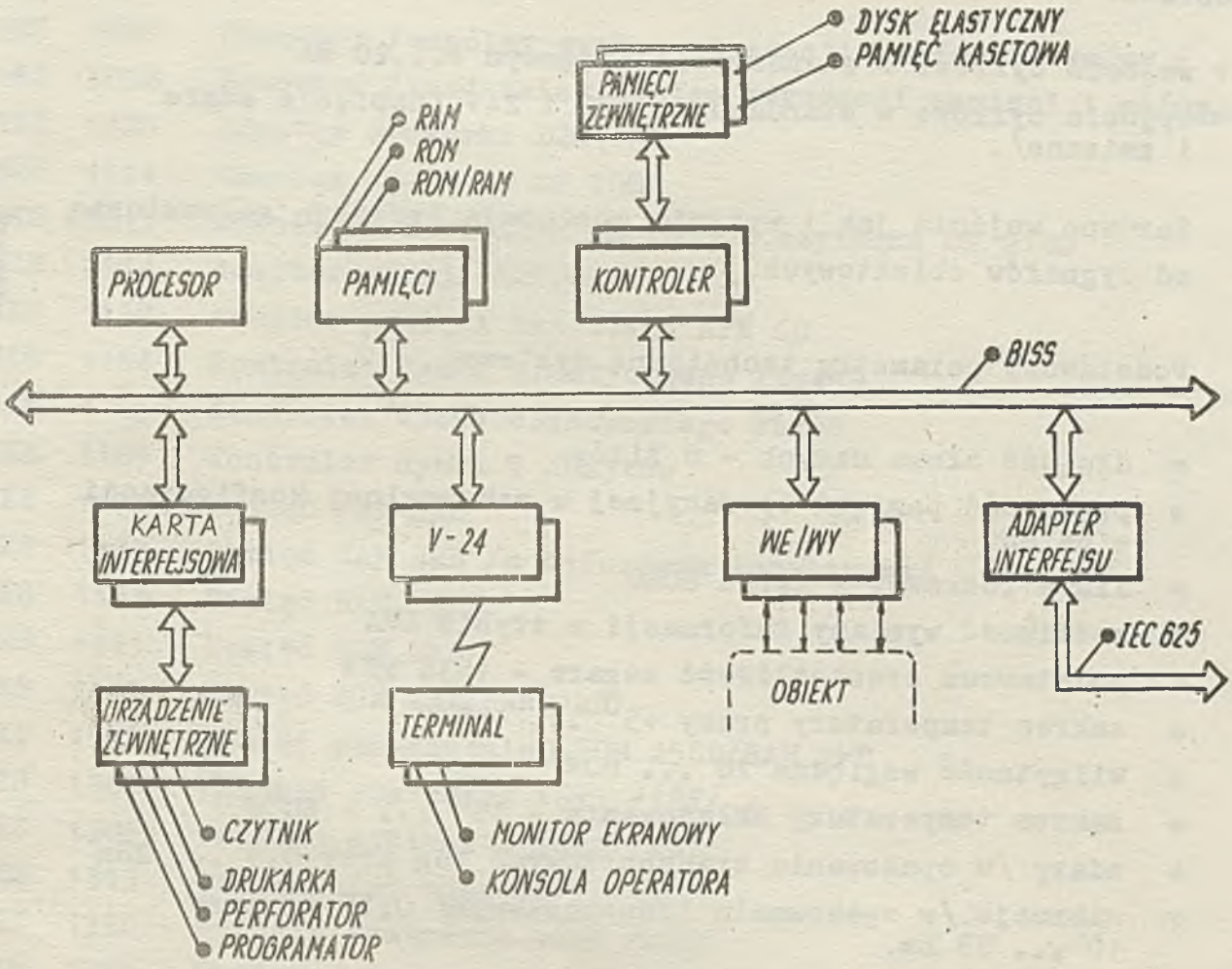
- programowane sterowniki sekwencyjne
- programowane regulatory wielkości analogowych
- systemy automatyzacji pomiarów
- systemy automatyzacji eksperymentu
- systemy rozproszone
- mikrokomputery ogólnego przeznaczenia
- systemy wspomagania projektowania.

Modularność systemu MERA-80 pozwala na rozszerzanie zarówno repertuaru modułów, jak i zakresu zastosowań.

W systemie MERA-80 wykorzystane zostały układy scalone dużej skali integracji - mikroprocesor 8080 i inne elementy rodziny MCS-80. Moduły funkcjonalne systemu połączone są ze sobą magistralą BISS /rys.1-1/, zbliżoną pod względem logicznym do magistrali MUTLIBUS firmy INTEL. Liniami magistrali przesyłane są adresy, dane, żądania obsługi oraz sygnały sterujące i zasilanie. Adresowane moduły zawierają w sobie dekodery adresów, dzięki czemu mogą się znajdować na dowolnym polu w kasecie.

Jako urządzenia zewnętrzne mogą być stosowane:

- monitor ekranowy 7952/7953
- inne urządzenia pracujące w standardzie V24
- drukarka mozaikowa DZM 180 KSR
- czytnik taśmy CT 2100
- perforator DT105S
- programator pamięci EPROM PRISS10
- pamięć na dyskach elastycznych PLx45D
- urządzenia pracujące w standardzie IEC-625.


DYSK ELASTYCZNY
PAMIĘĆ KASETOWA
PAMIĘCI ZEWNĘTRZNE
RAM
ROM
ROM/RAM
PROCESOR
PAMIĘCI
KONTROLER
BISS
KARTA INTERFEJSOWA
V-24
WE/WY
ADAPTER INTERFEJSU
IEC 625
OBIEKT
URZĄDZENIE ZEWNĘTRZNE
TERMINAL
CZYTNIK
DRUKARKA
PERFORATOR
PROGRAMATOR
MONITOR EKRANOWY
KONSOLA OPERATORA

Rys.1-1

Ponadto system umożliwia bezpośrednie sprzężenie z obiektem poprzez:

- wejścia cyfrowe w standardzie prądowym 4...20 mA
- wyjścia cyfrowe w standardzie 12V i 24V /napięcie stałe i zmienne/.

Zarówno wejścia jak i wyjścia posiadają izolację galwaniczną od sygnałów obiektowych.

Podstawowe parametry techniczne systemu:

- długość słowa danych - 8 bitów
- pojemność pamięci operacyjnej w maksymalnej konfiguracji - 64 kB
- lista rozkazów - INTEL 8080
- możliwość wymiany informacji w trybie DMA
- podstawowa częstotliwość zegara - 1536 kHz
- zakres temperatury pracy $+5^{0}$ ... $+45^{0}$C
- wilgotność względna 20 ... 80%
- zakres temperatury składowania - 35^{0} ... + 60^{0}C
- udary /w opakowaniu transportowym/ 15g przy 0,5 ... 2Hz
- wibracje /w opakowaniu transportowym/ 0,15 mm przy 10 ... 55 Hz.

Poniżej podano wykaz modułów systemu MERA-80, które są już obecnie produkowane lub znajdują się w końcowej fazie opracowania:

MKS	1001	Procesor /wspólny system adresacji pamięci i we/wy /
MKS	1002	Procesor /rozdzielny system adresacji pamięci i we/wy /
MKS	1101	Adapter drukarki DZM 180
MKS	1111	Adapter czytnika CT 1001
MKS	1113	Adapter perforatora DT 105S i czytnika CT 2100
MKS	1114	Adapter stacji SPTP-3
MKS	1159	Adapter pamięci kasetowej MPK 60
MKS	1164	Kontroler dysku elastycznego PLx45D
MKS	1165	Kontroler dysku elastycznego PLx45
MKS	1169	Kontroler dysku 5 Mbajtów
MKS	1171	Pamięć RAM 2kB
MKS	1172	Pamięć RAM 4kB /z buforowym zasilaniem/
MKS	1173	Pamięć RAM 16kB
MKS	1181	Pamięć ROM 2kB
MKS	1192	Pamięć ROM 2kB/RAM 1kB
MKS	1193	Pamięć przełączalna ROM 256B/RAM 2kB
MKS	1305	Wejścia statyczne 16x1 /12V/
MKS	1306	Wejścia statyczne 16x1 /24V/
MKS	1313	Uniwersalny adapter we/wy
MKS	1326	Wyjścia statyczne 16x1 /12V/
MKS	1327	Wyjścia statyczne 16x1 /24V/
MKS	1341	Wejście licznikowe 9x16 bitów
MKS	1391	Panel wejściowy 64x1
MKS	1396	Panel wyjściowy 16x1
MKS	1441	Adapter terminalu numerycznego
MKS	1441/1	Terminal numeryczny
MKS	1512	Bezmodemowe urządzenie transmisji szeregowej
MKS	1551	Adapter interfejsu IEC 625
MKS	1552	Adapter interfejsu V-24
MKS	1801	Pulpit techniczny
MKS	1811	Układ bezpośredniego dostępu do pamięci /DMA/
MKS	1821	Układ przerwań
MKS	1822	Ekspander przerwań 16x1

MKS	1851	Generator zegarowy /nie wymaga układu przerwań/
MKS	1852	Generator zegarowy /do współpracy z układem przerwań/
MKS	1881	Adapter programatora PRISS-10
MKS	1883	Pulpit testujący
MKS	1898	Klawiatura interfejsowa
MKS	1899	Pułapka adresowa
MKS	1902	Zasilacz /+5V/40A; -12V/20A; -9V/1A; -5V/0,1A; +12V/0,1A /
MKS	1903	Zasilacz /+12V/20A; +48V/5A /
MKS	1921	Kaseta modułów cyfrowych /4U/
MKS	1924	Kaseta zasilacza
MKS	1991	Przedłużacz pakietu
MKS	1999	Terminator

Magistrala 2

MAGISTRALA

Magistrala BISS jest lokalnym interfejsem systemu MERA-80 umożliwiającym konfigurowanie systemów o różnej złożoności w oparciu o standardowe moduły funkcjonalne.
Zapewnia wymianę informacji między modułami systemu umieszczonymi we wspólnej kasecie lub szafie.

ORGANIZACJA MAGISTRALI I OPIS SYGNAŁÓW

Linie interfejsu BISS tworzą pięć grup funkcjonalnych:

- Magistrala adresowa 16 linii
- Magistrala danych 16 linii
- Magistrala przerwań 8 linii
- Magistrala sterowania 19 linii
- Magistrala zasilania 10 linii

Wykaz sygnałów wraz z numerami odpowiadających im kontaktów na złączu interfejsowym podaje tablica 2-1.
Wszystkie sygnały przekazywane są po liniach interfejsowych w negacji, tzn. poziomem aktywnym jest poziom niski.

- Magistrala adresowa

  $\overline{ADR0}$ + $\overline{ADR15}$

  16 linii adresowych, po których przesyłany jest adres komórki pamięci lub adres we/wy. $\overline{ADR15}$ jest najbardziej znaczącym bitem.

- Magistrala danych

  $\overline{DIN0}$ + $\overline{DIN7}$

  8 linii danych wejściowych. Po liniach tych przesyłana jest informacja z pamięci i we/wy. $\overline{DIN7}$ jest najbardziej znaczącym bitem.

Tablica 2-1

WYKAZ SYGNAŁOW INTERFEJSU BISS NA ŁACZÓWCE

	STRONA DRUKU		STRONA ELEMENTÓW	
	NR KONTAKTU	SYGNAŁ	NR KONTAKTU	SYGNAŁ
MAGISTRALA ZASILANIA	1	+5V	2	GND
	3	-12V	4	-9V
MAGISTRALA ADRESOWA	5	ADR 15	6	ADR 14
	7	ADR 13	8	ADR 12
	9	ADR 11	10	ADR 1Ø
	11	ADR 9	12	ADR 8
	13	ADR 7	14	ADR 6
	15	ADR 5	16	ADR 4
	17	ADR 3	18	ADR 2
	19	ADR 1	20	ADR Ø
MAGISTRALA DANYCH WEJŚCIOWYCH	21	DIN 7	22	DIN 6
	23	DIN 5	24	DIN 4
	25	DIN 3	26	DIN 2
	27	DIN 1	28	DIN Ø
MAGISTRALA DANYCH WYJŚCIOWYCH	29	DOUT 7	30	DOUT 6
	31	DOUT 5	32	DOUT 4
	33	DOUT 3	34	DOUT 2
	35	DOUT 1	36	DOUT Ø
MAGISTRALA STEROWANIA	37	MEMR	38	I/OR
	39	MEMW	40	I/OW
	41	RESIN	42	RESET
	43	Ø1TTL	44	Ø2TTL
	45	ADRVAL	46	SYNC
	47	WAITREQ	48	INT
	49	INTE	50	INTACK
	51	HLDREQ	52	HLDACK
	53	ALARM	54	HLTA
	55	REZERWA	56	WAIT
	57	"	58	REZERWA
	59	"	60	"
	61	"	62	"
MAGISTRALA PRZERWAŃ	63	"	64	"
	65	"	66	"
	67	"	68	"
	69	REZERWA	70	REZERWA
	71	INTREQ 7	72	INTREQ 6
	73	INTREQ 5	74	INTREQ 4
	75	INTREQ 3	76	INTREQ 2
	77	INTREQ 1	78	INTREQ Ø
MAGISTRALA ZASILANIA	79	+12V	80	-5V
	81	GND	82	+5V
	83	GND	84	+5V

Wszystkie sygnały interfejsu występują w negacjach.

$\overline{\text{DOUTØ}}$ - $\overline{\text{DOUT7}}$

8 linii danych wyjściowych. Po liniach tych przesyłana jest informacja do pamięci i we/wy. $\overline{\text{DOUT7}}$ jest najbardziej znaczącym bitem.

- Magistrala przerwań

$\overline{\text{INTREQØ}}$ - $\overline{\text{INTREQ7}}$

8 linii zgłoszeń równoległych, z których każda odpowiada jednemu poziomowi przerwań. $\overline{\text{INTREQØ}}$ odpowiada poziomowi o najwyższym priorytecie.

- Magistrala sterowania

$\overline{\text{MEMR}}$

Rozkaz czytania z pamięci. Oznacza, że adres komórki pamięci znajduje się na magistrali adresowej i że zawartość komórki pamięci określonej przez ten adres ma być wystawiona na magistralę danych wejściowych.

$\overline{\text{MEMW}}$

Rozkaz pisania do pamięci. Oznacza, że adres komórki pamięci znajduje się na magistrali adresowej i że informacja znajdująca się na magistrali danych wyjściowych ma być wpisana do komórki pamięci określonej przez ten adres.

$\overline{\text{I/OR}}$

Rozkaz czytania z urządzeń wejściowych. Oznacza, że adres portu wejściowego znajduje się na magistrali adresowej, i że informacja z tego portu ma być wystawiona na magistralę danych wejściowych.

$\overline{\text{I/OW}}$

Rozkaz pisania do urządzeń wyjściowych. Oznacza, że adres portu wyjściowego znajduje się na magistrali adresowej i że informacja znajdująca się na magistrali danych wyjściowych ma być wyprowadzona przez zaadresowany port.

$\overline{\text{RESIN}}$

Żądanie zerowania systemu. Może być generowany przez np. przycisk zerowania na płycie czołowej.

$\overline{\text{RESET}}$

Zerowanie ogólne systemu. Sprowadza cały system do stanu początkowego.

$\overline{\text{Ø1TTL}}$

Impulsy zegarowe synfazowe z negacją impulsów zegarowych Ø1 mikroprocesora 8080 w sterowniku /procesorze/.

$\overline{\text{Ø2TTL}}$

Impulsy zegarowe synfazowe z negacją impulsów zegarowych Ø2 mikroprocesora 8080 w sterowniku /procesorze/.

$\overline{\text{ADRVAL}}$

Potwierdzenie legalności adresu. Generowany jest przez zaadresowany moduł i oznacza, że adres został zdekodowany w tym module przy jednoczesnej obecności odpowiedniego dla modułu sygnału rozkazowego MEMR, MEMW, I/OR, I/OW.

$\overline{\text{SYNC}}$

Sygnał synchronizacji generowany przez sterownik w każdym pierwszym takcie cyklu maszynowego.

$\overline{\text{WAITREQ}}$

Żądanie zatrzymania procesora. Sens logiczny tego sygnału jest odwrotny do sensu sygnału READY w mikroprocesorze 8080. W przypadku wolnych pamięci i urządzeń we/wy pozwala na pracę asynchroniczną a także umożliwia pracę krokową.

$\overline{\text{INT}}$

Przerwanie główne. Niemaskowany sygnał przerwania o najwyższym priorytecie.

$\overline{\text{INTE}}$

Zezwolenie na przerwanie. Oznacza, że układ przerwań w procesorze jest odblokowany.

$\overline{\text{INTACK}}$

Potwierdzenie przerwania. Oznacza, że procesor przystąpił do obsługi przerwania i z magistrali danych wejściowych pobiera kod instrukcji, podobnie jak przy pobieraniu kodu instrukcji z pamięci programu w cyklu FETCH. Dla mikroprocesora 8080 kodem tym może być np. RST lub CALL.

$\overline{\text{HLDREQ}}$

Żądanie dostępu do magistrali. Powoduje, że procesor zawiesza swoje operacje na magistrali i pozostawia ją w stanie pozwalającym na wysterowanie jej przez układ bezpośredniego dostępu do pamięci lub inny procesor.

$\overline{\text{HLDACK}}$

Potwierdzenie zawieszenia operacji na magistrali przez procesor. Jest reakcją procesora na sygnał $\overline{\text{HLDREQ}}$.

$\overline{\text{ALARM}}$

Awaria systemu. Oznacza, że układy kontroli poprawności działania systemu wykryły błąd.

$\overline{\text{HLTA}}$

Potwierdzenie zatrzymania procesora w stanie HALT.

$\overline{\text{WAIT}}$

Potwierdzenie zatrzymania procesora w stanie WAIT.

- Magistrala zasilania

Magistrala zasilania zawiera linie masy /GND/ oraz linie rozprowadzające napięcia zasilania:

+5V, -5V, -9V, +12V, -12V

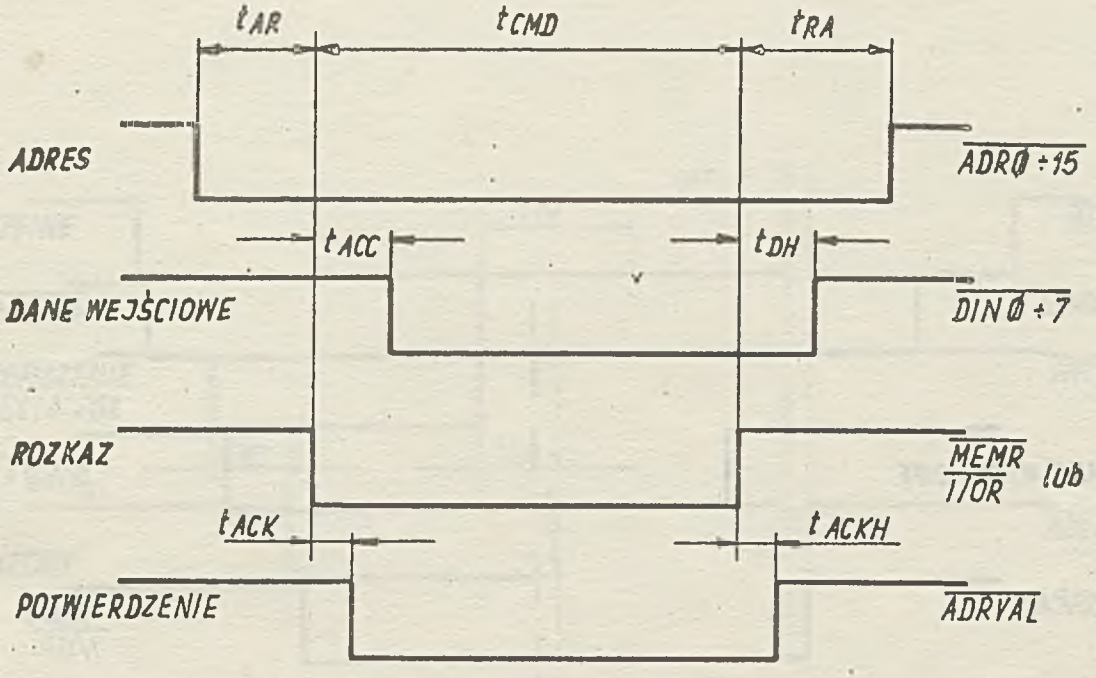
CHARAKTERYSTYKA FUNKCJONALNA

Poniżej podano przebiegi czasowe następujących operacji:

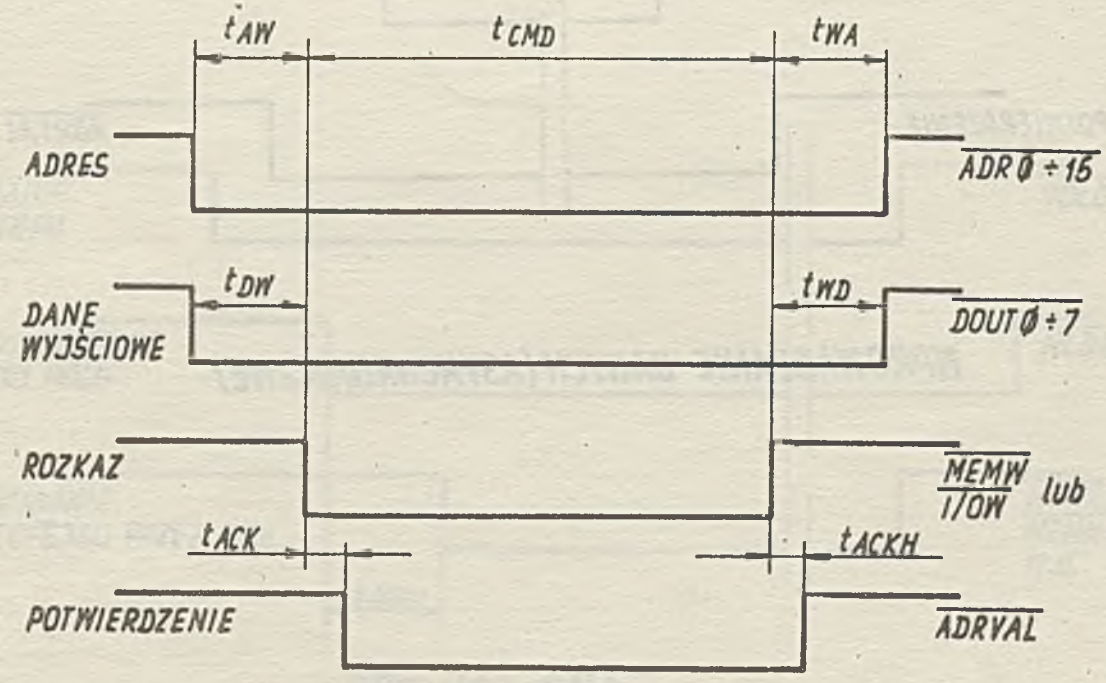
- wprowadzanie informacji /z pamięci lub portów wejściowych/;
- wyprowadzanie informacji /do pamięci lub portow wyjściowych/;
- obsługa przerwań zewnętrznych
- bezpośredni dostęp do pamięci /DMA/

CHARAKTERYSTYKA ELEKTRYCZNA

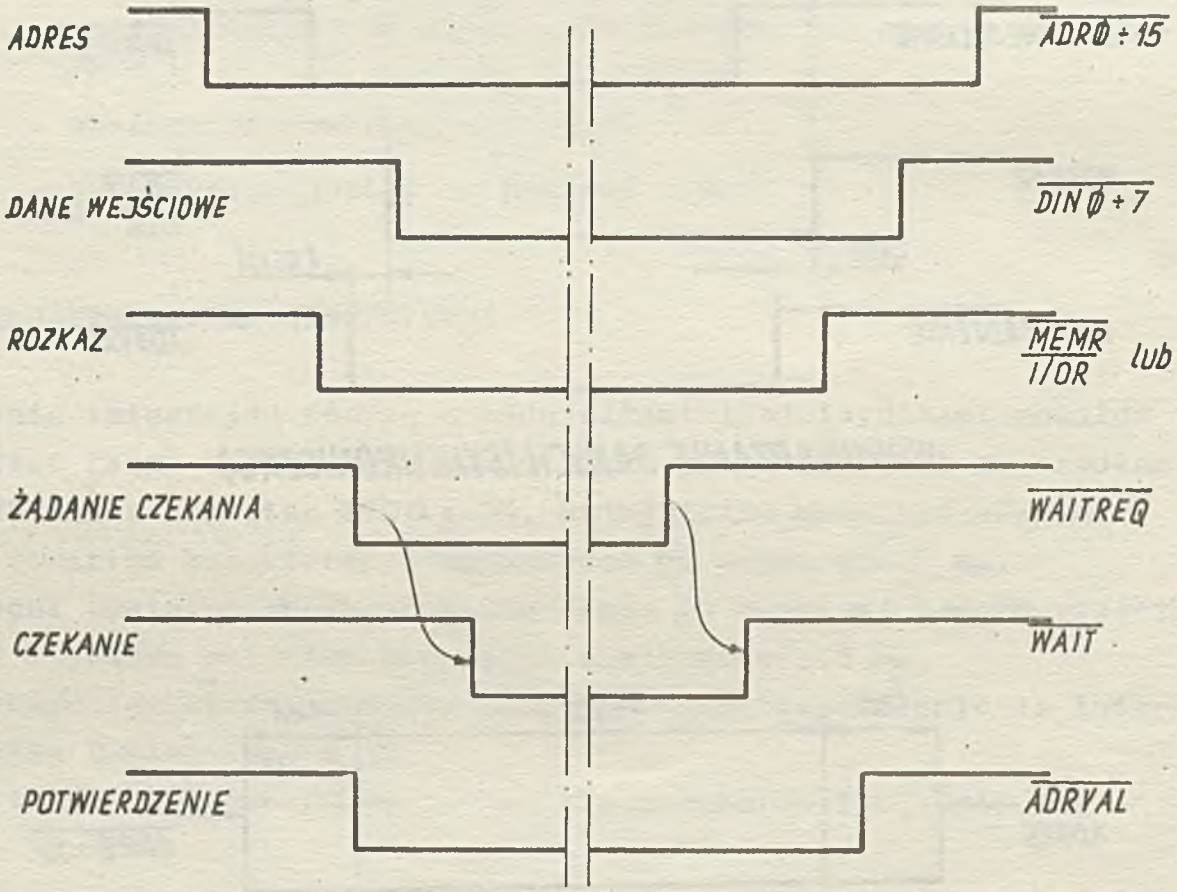
Linie interfejsu tworzą z nadajnikami i odbiornikami modułów układ "sumy na drucie". Każda linia połączona jest ze źródłem +5V przez rezystor 390Ω ± 5%. Nadajnikiem może być element z otwartem kolektorem o wydajności co najmniej 48 mA.
Moduł powinien obciążać każdą linię co najwyżej jednym wyjściem OC i jednym wejściem wnoszącym obciążenie 1,6 mA.
Maksymalna liczba modułów przyłączonych bezpośrednio do interfejsu powinna być ⩽ 22.
Poziomy logiczne napięć - jak dla elementów TTL serii 74.



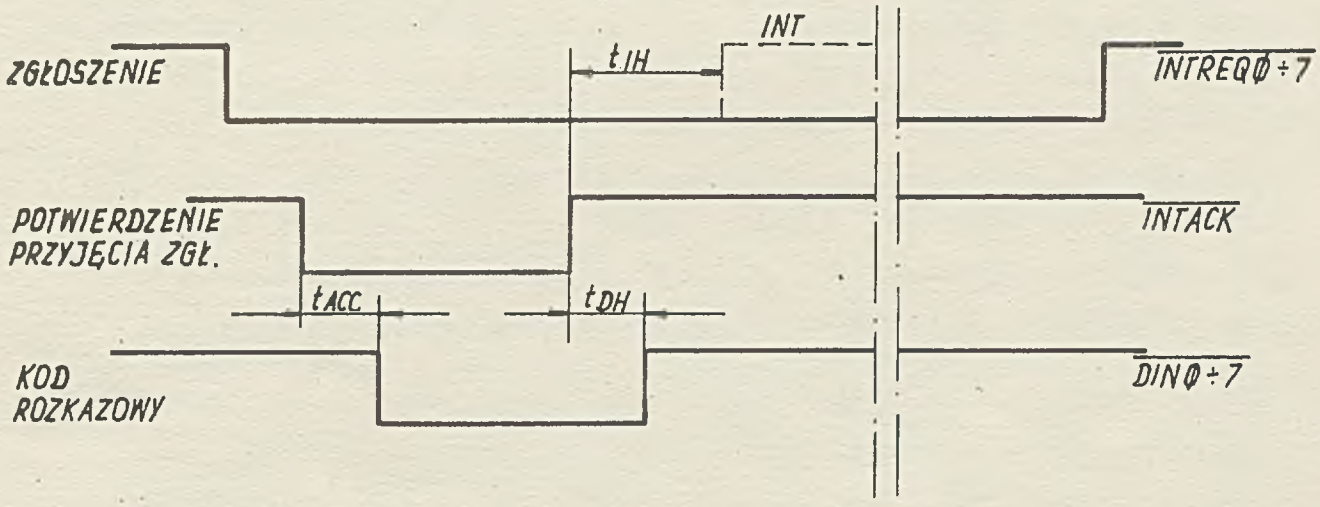
WPROWADZANIE DANYCH (SYNCHRONICZNE)



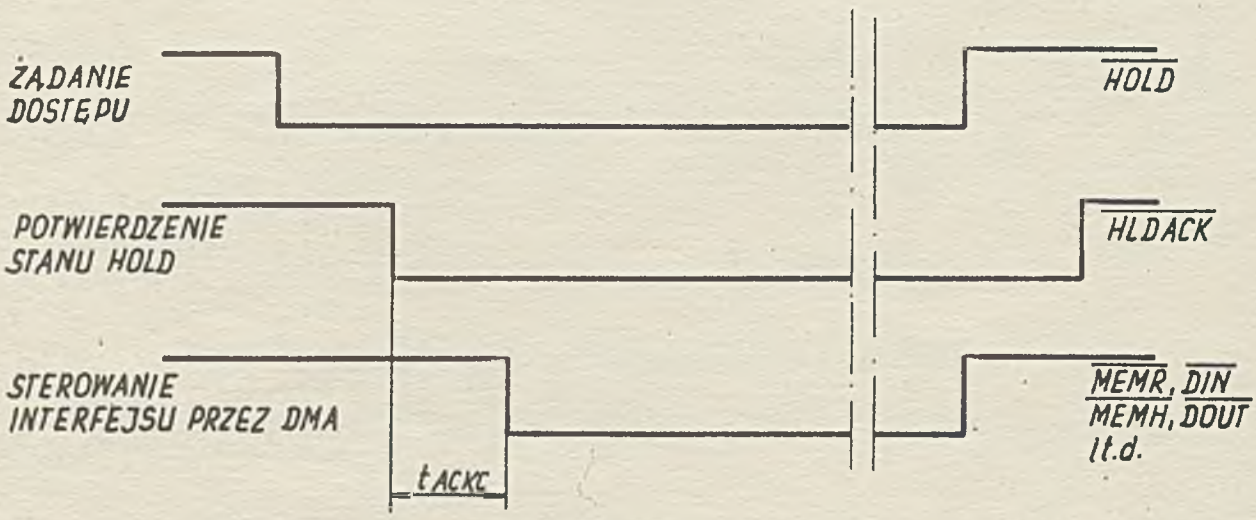
WYPROWADZANIE DANYCH (SYNCHRONICZNE)



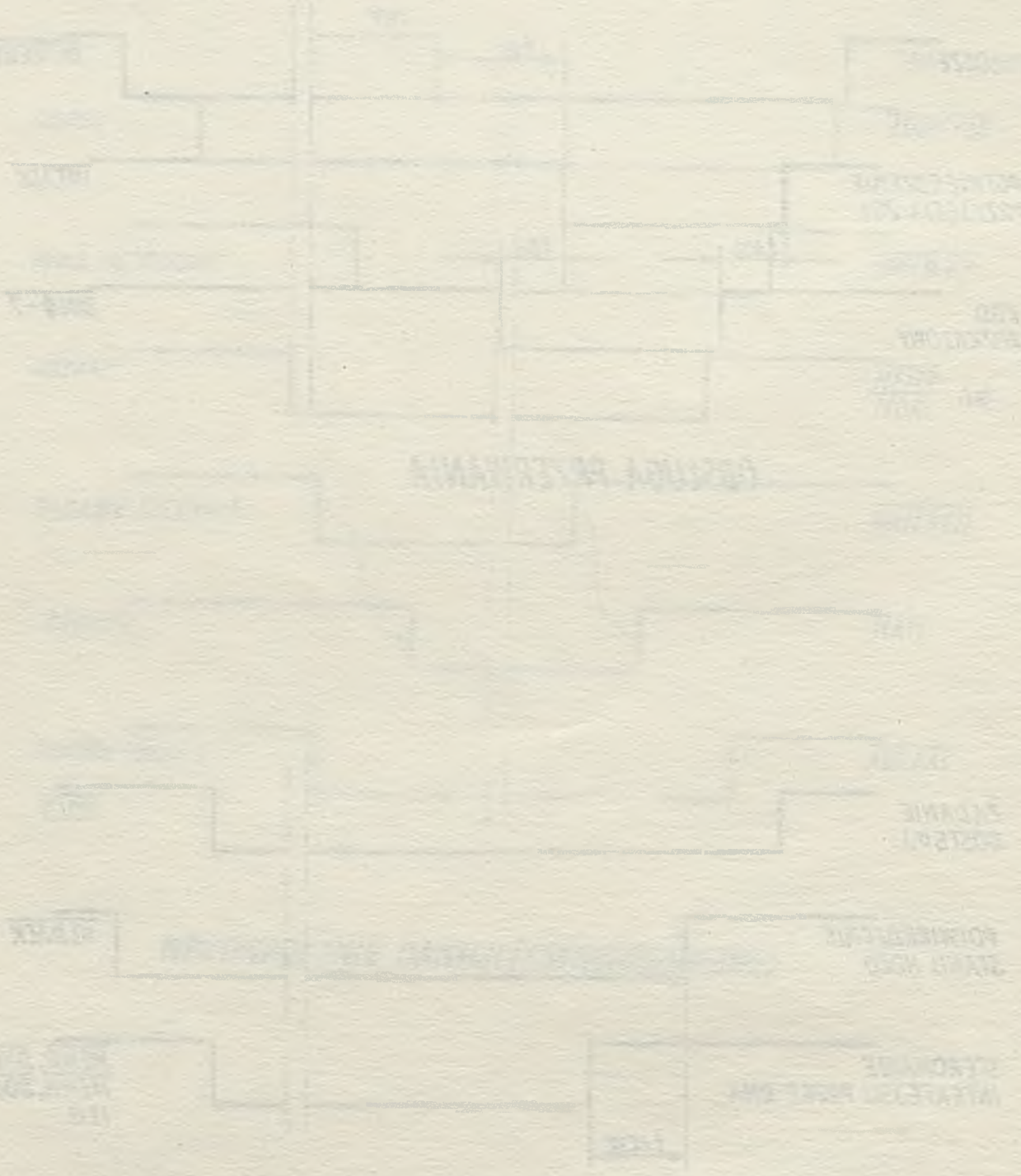
WPROWADZANIE DANYCH (ASYNCHRONICZNE)



OBSŁUGA PRZERWANIA



OBSŁUGA DMA

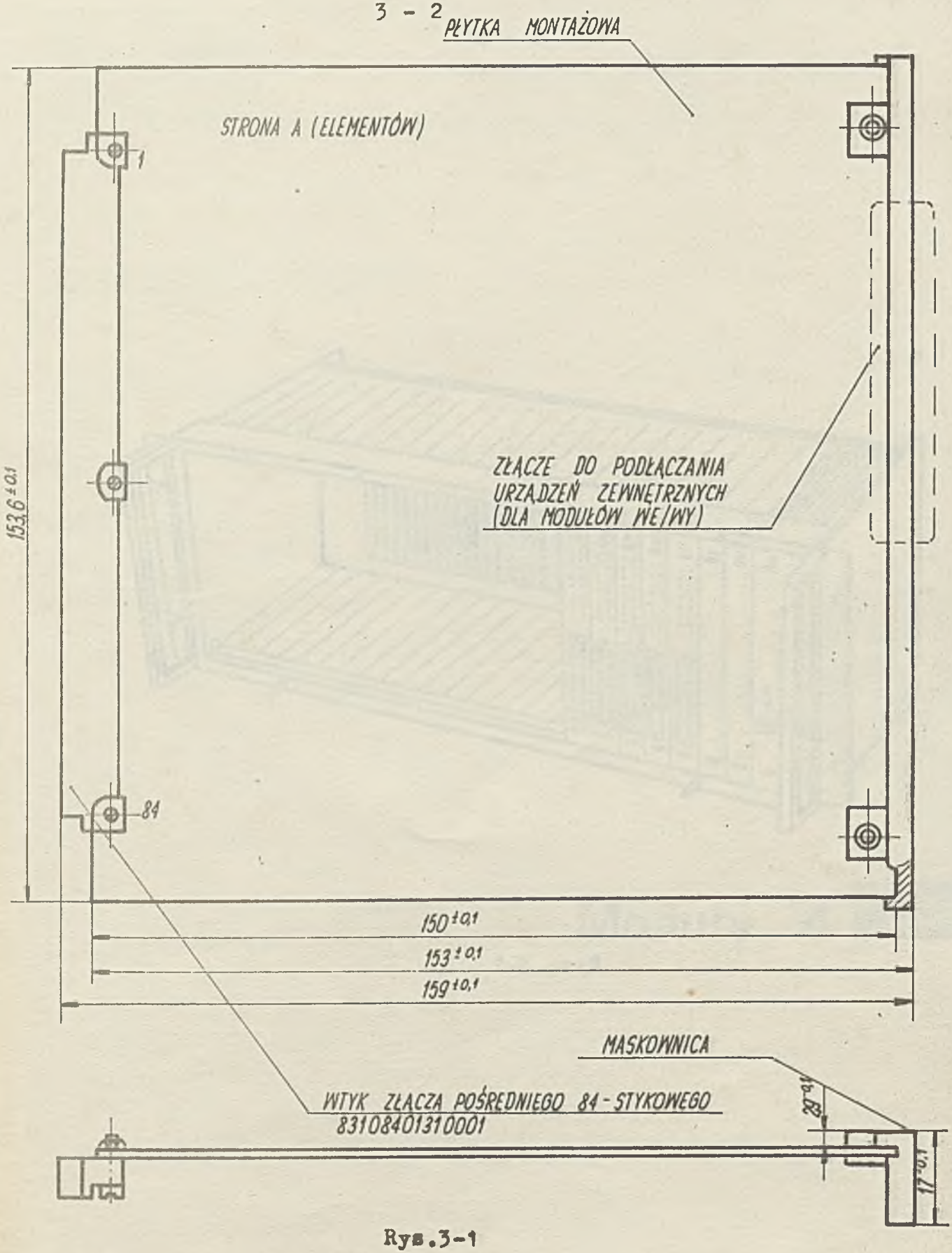


Mechanika 3

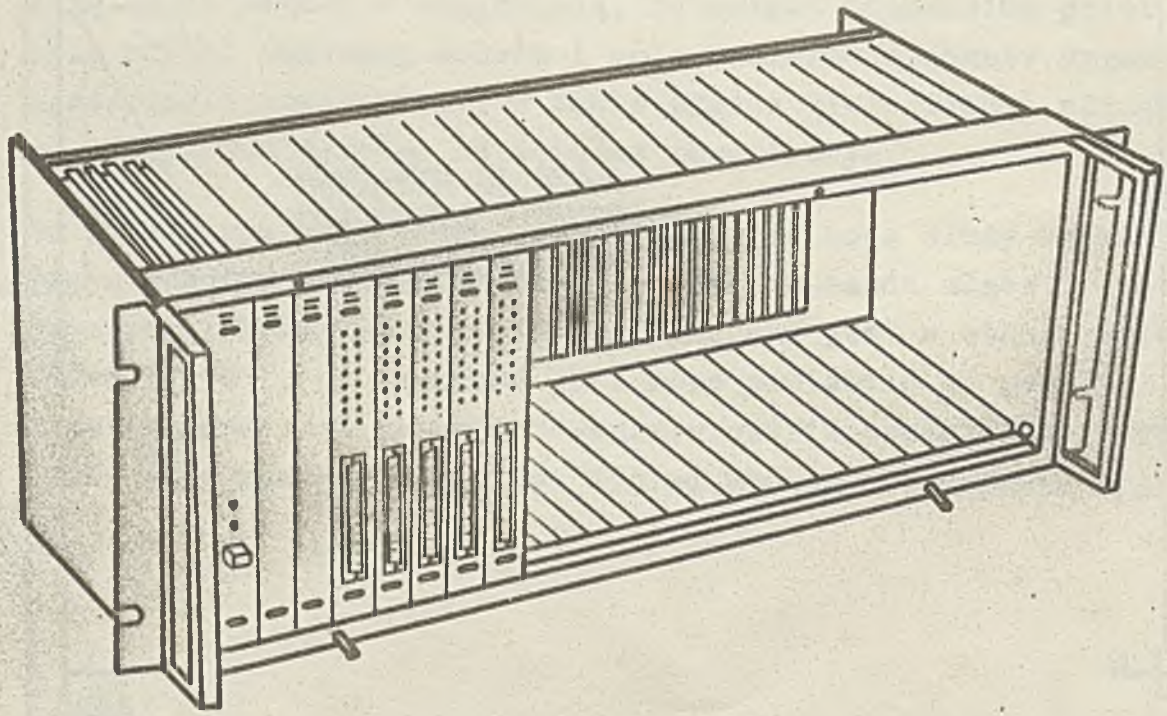
MECHANIKA

Podstawowym modułem w systemie MERA-80 jest pakiet składający się z płytki montażowej o połączeniach drukowanych, zakończonej z jednej strony wtykiem złącza pośredniego 84-stykowego, a z drugiej strony - maskownicą /rys.3-1/. Wtyk służy do połączenia modułu z magistralą, natomiast maskownica pełni rolę płytki czołowej modułu i może zawierać elementy sygnalizacyjne i sterownicze, a także złącza wielostykowe służące do połączenia systemu ze światem zewnętrznym.

Do powiązania konstrukcyjnego modułów ze sobą służy kaseta zaopatrzona w prowadnice dla modułów i gniazda złącz 84-stykowych magistrali. Kaseta wykonana jest w standardzie IEC-297 /19"/, ma wysokość 4U i może pomieścić 24 moduły. Przewidziana jest do zamontowania w szafie spełniającej wymagania tego samego standardu. Wygląd kasety przedstawia rys. 3-2.

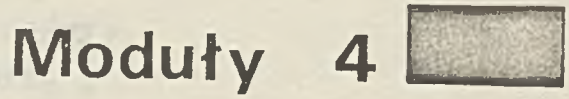

PŁYTKA MONTAŻOWA
STRONA A (ELEMENTÓW)
1
84
153,6 ± 0,1
ZŁĄCZE DO PODŁĄCZANIA
URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH
(DLA MODUŁÓW WE/WY)
150 ± 0,1
153 ± 0,1
159 ± 0,1
MASKOWNICA
WTYK ZŁĄCZA POŚREDNIEGO 84 - STYKOWEGO
8310840131000 1
29 ± 0,1
17 ± 0,1

Rys.3-1



Rys. 3-2

Moduły 4



MERA-STER

SYSTEM **MERA 80**

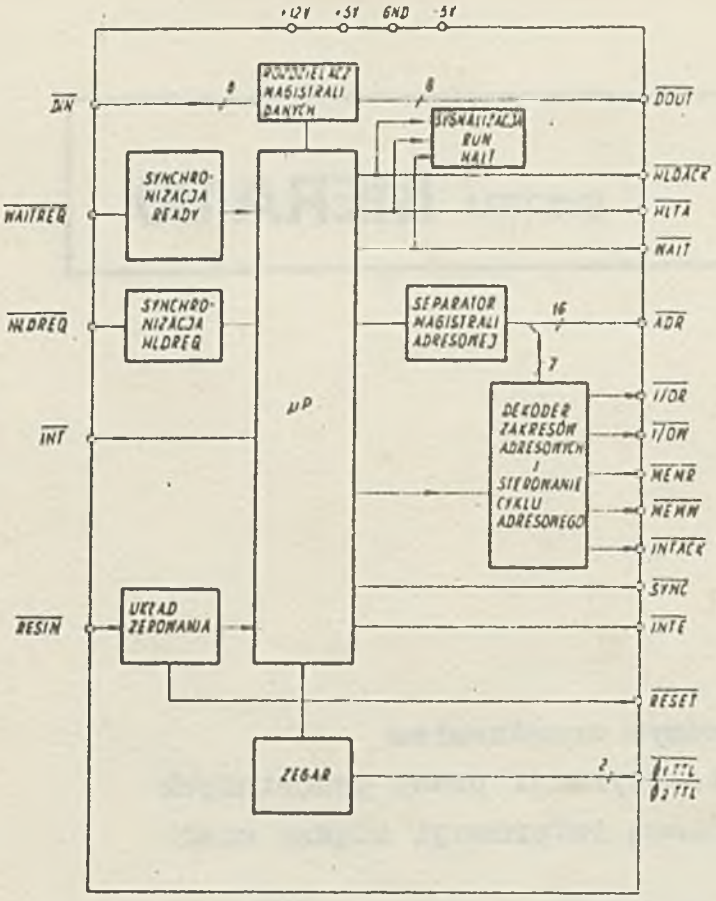
PROCESOR MKS 1001

PRZEZNACZENIE

Procesor MKS1001 jest programowanym urządzeniem mikrokomputerowym służącym do koordynacji pracy pozostałych modułów systemu, sterowania wymianą informacji między nimi oraz przetwarzania informacji.
Współpracuje z innymi modułami systemu za pośrednictwem magistrali BISS.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- 8-bitowy mikroprocesor 8080A
- cykl rozkazowy: 651 ns /1536 kHz/
- wspólny system adresacji pamięci i we/wy:
  zakres adresacji pamięci: ØØØØ - $FDFF_H$;
  zakres adresacji we/wy: FEØØ - $FFFF_H$
- zegar stabilizowany kwarcem
- parametry sygnałów wejściowych i wyjściowych:
  obciążenie wnoszone przez każde wejście:
  ekwiwalent 1 wejścia TTL serii 74;
  obciążalność każdego wyjścia: 48 mA /otwarty kolektor/



REALIZOWANE FUNKCJE

- realizacja wszystkich instrukcji mikroprocesora 8080
- sygnalizacja stanów RUN i HALT
- zerowanie ogólne systemu uruchamiane przyciskiem znajdującym się na maskownicy modułu i samoczynnie po załączeniu zasilania
- prace w trybie DMA - stan HOLD zwalniający sterowanie magistralą dla innego modułu typu master

OPRACOWANIE

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

MERA-STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA·STER

SYSTEM **MERA 80**

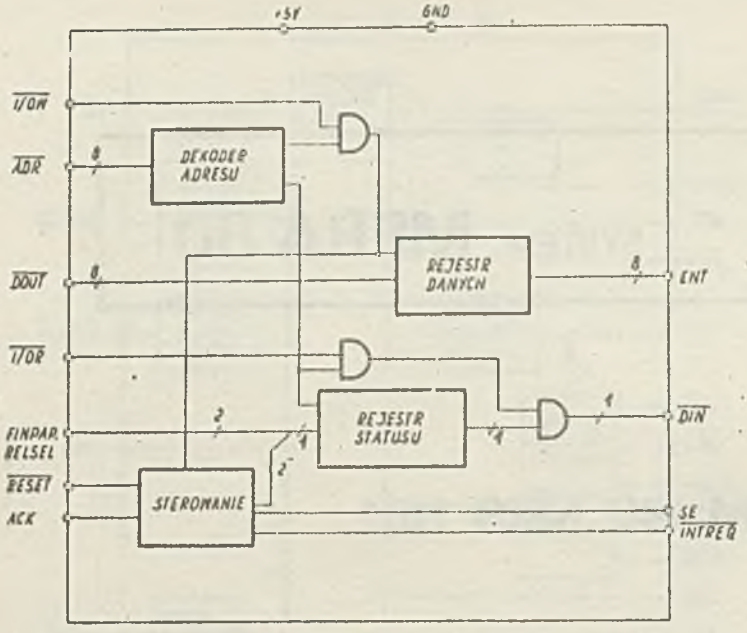
ADAPTER DRUKARKI DZM 180 MKS 1101

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS 1101 umożliwia podłączenie do systemu MERA-80 drukarki mozaikowej DZM180. Współpracuje z systemem za pośrednictwem magistrali BISS.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- poziom sygnałów wejściowych i wyjściowych: jak dla TTL serii 74
- ustawialny adres modułu
- wymiana informacji - bajtami



REALIZOWANE FUNKCJE

- pośredniczenie przy przesyłaniu informacji z systemu MERA-80 do drukarki DZM180
- sygnalizacja i detekcja błędów
- generowanie sygnału potwierdzającego legalność adresu

OPRACOWANIE

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

MERA-STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

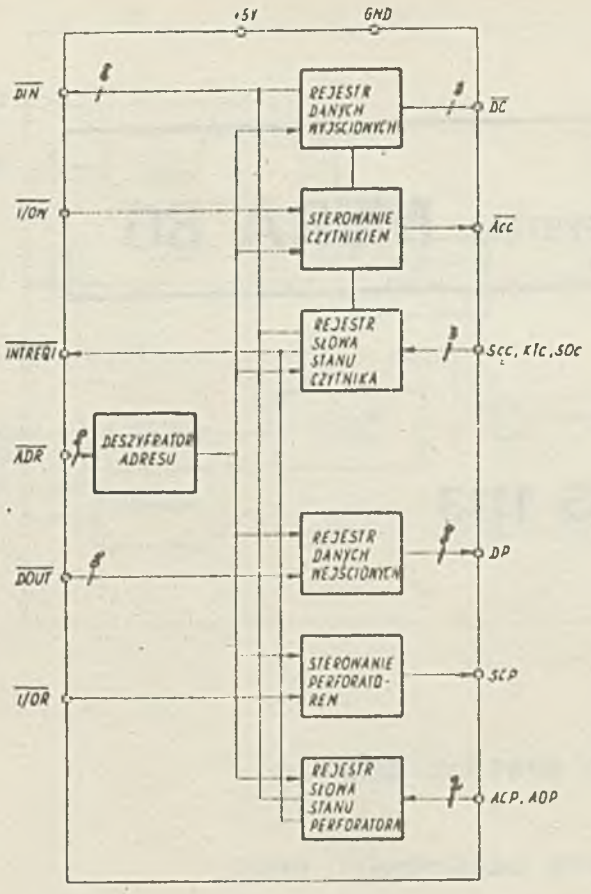
ADAPTER DT 105/CT2100 MKS 1113

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1113 umożliwia podłączenie do systemu MERA-80 perforatora DT105 i czytnika CT2100.
Współpracuje z systemem za pośrednictwem magistrali BISS.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- poziomy sygnałów wejściowych i wyjściowych: jak dla TTL serii 74
- liczba linii danych czytnika: 8
- liczba linii danych perforatora: 8



REALIZOWANE FUNKCJE

- pośredniczenie przy wyprowadzaniu informacji z systemu MERA-80 do perforatora DT105
- pośredniczenie przy wprowadzaniu informacji do systemu MERA-80 z czytnika CT2100
- generowanie sygnału potwierdzającego legalność adresu

OPRACOWANIE

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

MERA·STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

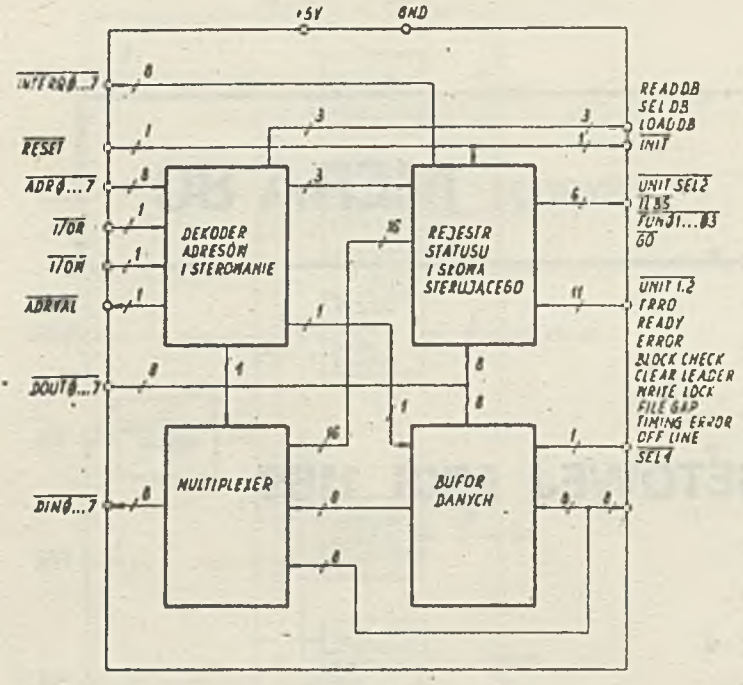
ADAPTER PAMĘCI KASETOWEJ MKS 1159

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1159 umożliwia podłączenie do systemu MERA-80 dwuprzewijakowej pamięci kasetowej MPK-60. Z systemem MERA-80 współpracuje za pośrednictwem magistrali BISS.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- poziomy sygnałów: jak dla TTL serii 74
- wymiana informacji bajtami
- buforowanie informacji wejściowej i wyjściowej
- 16-bitowe słowo statusowe i sterujące
- synchronizacja transmisji z wykorzystaniem przerwań



REALIZOWANE FUNKCJE

- wymiana informacji pomiędzy systemem MERA-80 a pamięcią kasetową MPK-60
- sterowanie przewijaniem taśmy
- buforowanie informacji wejściowej i wyjściowej
- detekcja i sygnalizacja błędów transmisji
- generowanie sygnału potwierdzającego legalność adresu

OPRACOWANIE

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

MERA·STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA·STER

SYSTEM **MERA 80**

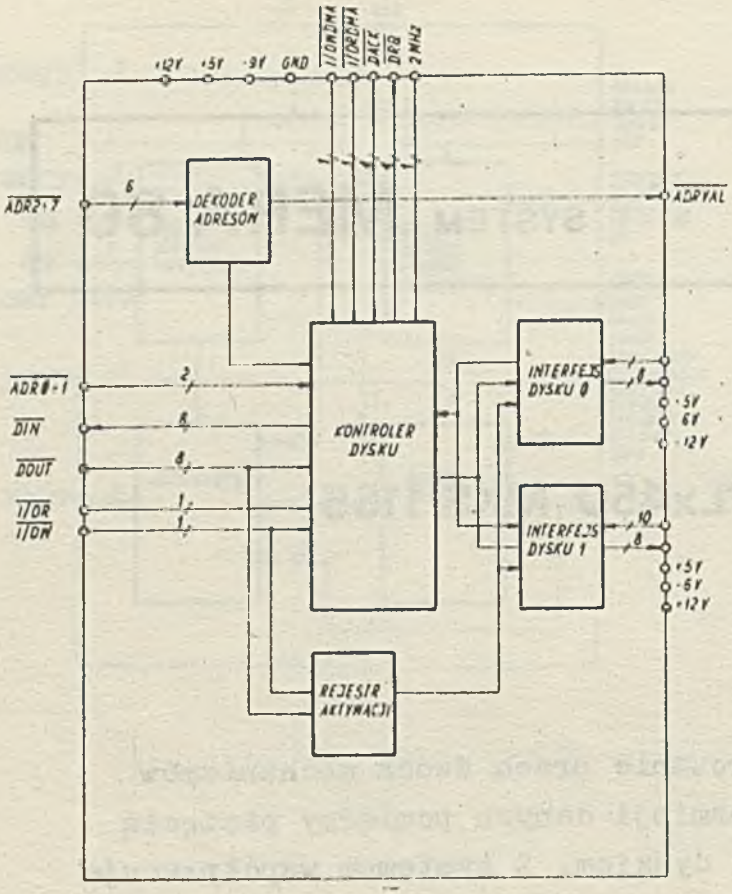
KONTROLER DYSKU PLx45D MKS 1165

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1165 umożliwia sterowanie pracą dwóch mechanizmów PLx45D oraz prowadzenie transmisji danych pomiędzy pamięcią operacyjną systemu MERA-80 i dyskiem. Z systemem współpracuje poprzez magistralę BISS. W czasie transmisji współpracuje z modułem DMA /MKS1811/ poprzez magistralę DMA.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- format zapisu: IBM 3740
- typ mechanizmu: PLx45D
- liczba sterowanych mechanizmów: 2 szt.
- maksymalna pojemność pamięci: 1,8 Mbajtów
- częstotliwość zapisu zegara: 250 kHz
- ustawialne adresy modułu i kanału
- wymagane zasilanie dodatkowe: + 48V



REALIZOWANE FUNKCJE

- sterowanie zapisem informacji pobieranych z pamięci operacyjnej systemu MERA-80 na dysk elastyczny przy pomocy mechanizmu PLx45D
- sterowanie odczytem informacji z dysku elastycznego przy pomocy mechanizmu PLx45D i wprowadzeniem jej do pamięci operacyjnej systemu MERA-80
- generowanie sygnału kontroli legalności adresu
- kontrola poprawności transmisji

OPRACOWANIE

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

MERA-STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA·STER

SYSTEM **MERA 80**

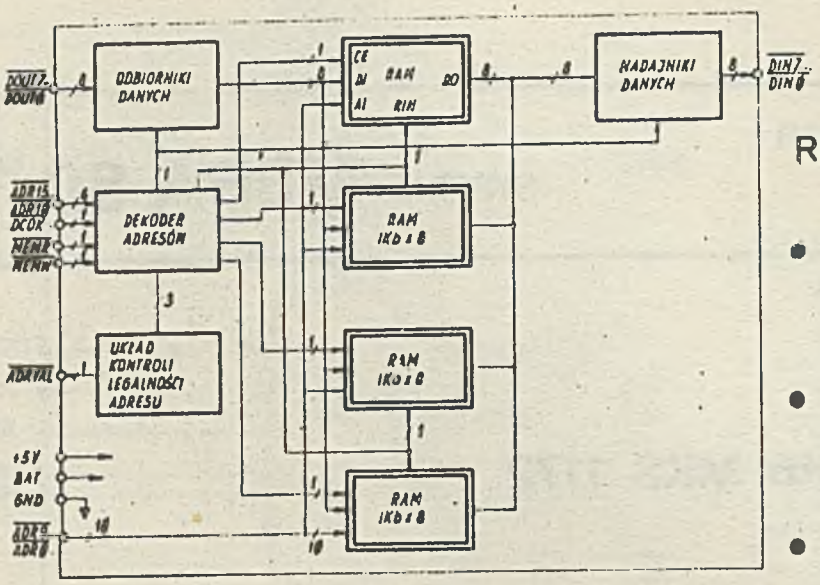
PAMIĘĆ RAM 4 KB MKS 1172

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1172 jest blokiem pamięciowym systemu MERA-80. Konstrukcja modułu umożliwia podtrzymanie zawartośoi pamięci zasilaniem akumulatorowym w przypadku zaniku zasilania sieciowego. Moduł współpracuje z systemem MERA-80 za pośrednictwem magistrali BISS.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- pojemność: 4096 bajtów pamięci RAM
- możliwość ustawienia dowolnego adresu: mod. 4 kB
- czas dostępu: 350 ns
- poziomy sygnałów: jak dla TTL serii 74



REALIZOWANE FUNKCJE

- możliwość zapisu i odczytu informacji pod dowolnym adresem
- generowanie sygnału potwierdzającego legalność adresu
- przechowywanie zawartości po zaniku zasilania sieciowego za pośrednictwem akumulatorów

OPRACOWANIE

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

MERA-STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA·STER

SYSTEM **MERA 80**

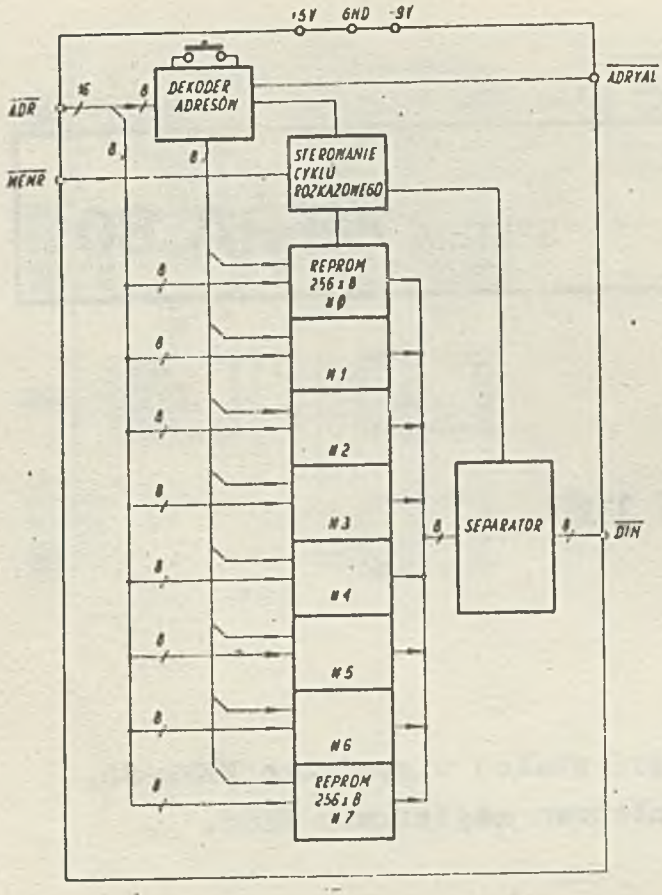
PAMIĘĆ ROM 2 KB MKS 1181

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1181 jest blokiem pamięci stałej w systemie MERA-80, z którym współpracuje za pośrednictwem magistrali BISS.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- pojemność: 2048 bajtów pamięci ROM
- stosowane elementy: pamięć EPROM typu 1702A firmy INTEL lub analog
- czas dostępu: 1,0 μs
- ustawialny adres początkowy modułu



REALIZOWANE FUNKCJE

- trwałe przechowywanie informacji
- generowanie sygnału potwierdzającego legalność adresu

OPRACOWANIE

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

MERA-STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA·STER

SYSTEM MERA 80

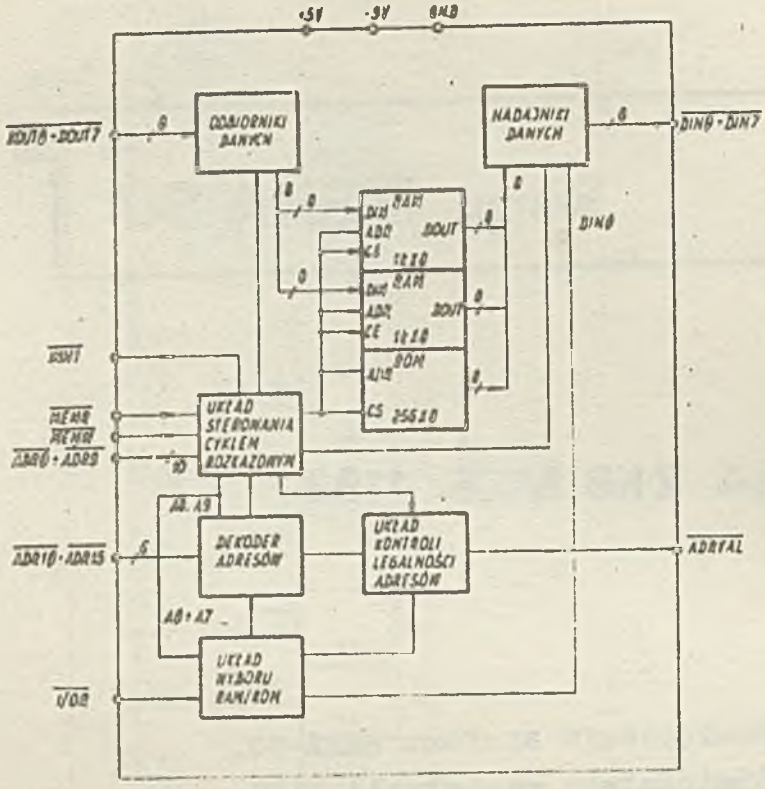
PAMIĘĆ PRZEŁĄCZALNA 2KB MKS 1193

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1193 jest blokiem pamięciowym systemu MERA-80, z którym współpracuje za pośrednictwem magistrali BISS. Umożliwia uruchamianie programów użytkownika do adresu zerowego przy działającym systemie operacyjnym.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- pojemność pamięci ROM /1702A/: 256 bajtów
- pojemność pamięci RAM /2102A/: 2048 bajtów
- czas dostępu do pamięci ROM: 1,0 μs
- czas dostępu do pamięci RAM: 350 ns
- wybór rodzaju pamięci za pomocą przełącznika
- położenie przełącznika może być analizowane programowo



REALIZOWANE FUNKCJE

- pamięć ROM lub RAM wybierana przełącznikiem dla operacji czytania
- pamięć RAM dostępna dla operacji pisania niezależnie od położenia przełącznika
- generacja sygnału potwierdzenia legalności adresu
- możliwość współpracy z innymi pamięciami RAM /o większej pojemności/

OPRACOWANIE

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

MERA-STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

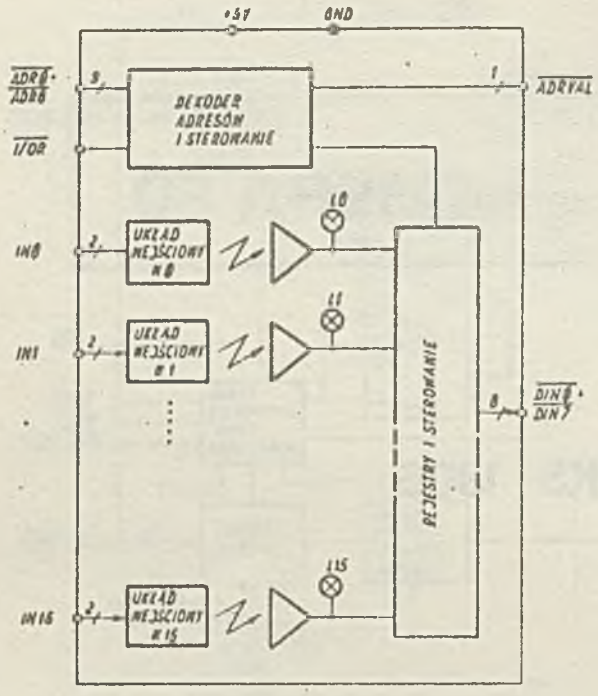
WEJŚCIA STATYCZNE 16x1 MKS 1306

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1306 umożliwia wprowadzanie do systemu MERA-80 16 niezależnych sygnałów dwustanowych. Współpracuje z systemem za pośrednictwem interfejsu BISS. Wszystkie wejśoia są optoelektronioznie izolowane od interfejsu BISS oraz pomiędzy sobą.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- liczba wejść: 16
- rodzaj izolacji wejść: transoptorowa
- poziom sygnałów wejściowych: 24V
- obciążenie wnoszone przez wejście: 10 mA
- wytrzymałość izolacji galwanicznej: 500V



REALIZOWANE FUNKCJE

- wprowadzenie 16 niezależnych sygnałów dwustanowych
- indykacja stanów logicznych wejść
- separacja galwaniczna wejść między sobą i od systemu
- generacja sygnału potwierdzenia legalności adresu
- filtracja sygnałów wejściowych

OPRACOWANIE

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

MERA-STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA-STER

SYSTEM **MERA 80**

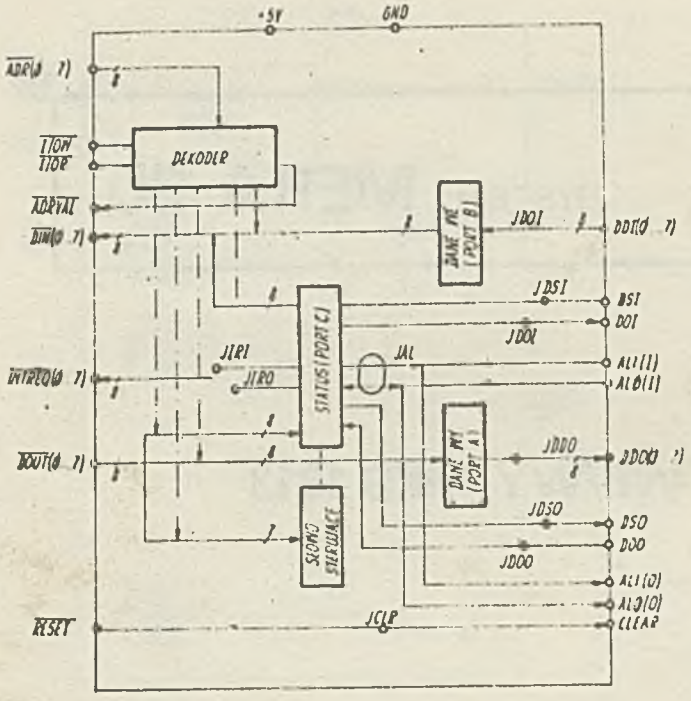
UNIWERSALNY ADAPTER WE/WY MKS 1313

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1313 umożliwia podłączenie różnorodnych urządzeń we/wy do systemu MERA-80, z którym współpracuje za pośrednictwem magistrali BISS.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- praca w trybie programowym z wykorzystaniem przerwań lub bez przerwań
- otwarta lub zamknięta /hand-shake/ pętla przesyłania bajtu danych
- możliwość wyboru polaryzacji danych, zerowania i sygnałów sterujących
- 8 linii danych wejściowych i 8 linii danych wyjściowych
- 2 dodatkowe definiowane przez użytkownika linie we/wy
- ustawialny adres modułu



REALIZOWANE FUNKCJE

- pośredniczenie w przesyłaniu informacji pomiędzy systemem MERA-80 a urządzeniem zewnętrznym
- dopasowanie pod względem logicznym do interfejsu urządzenia zewnętrznego
- generowanie sygnału kontroli legalności adresu

OPRACOWANIE

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

MERA-STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA-STER

SYSTEM **MERA 80**

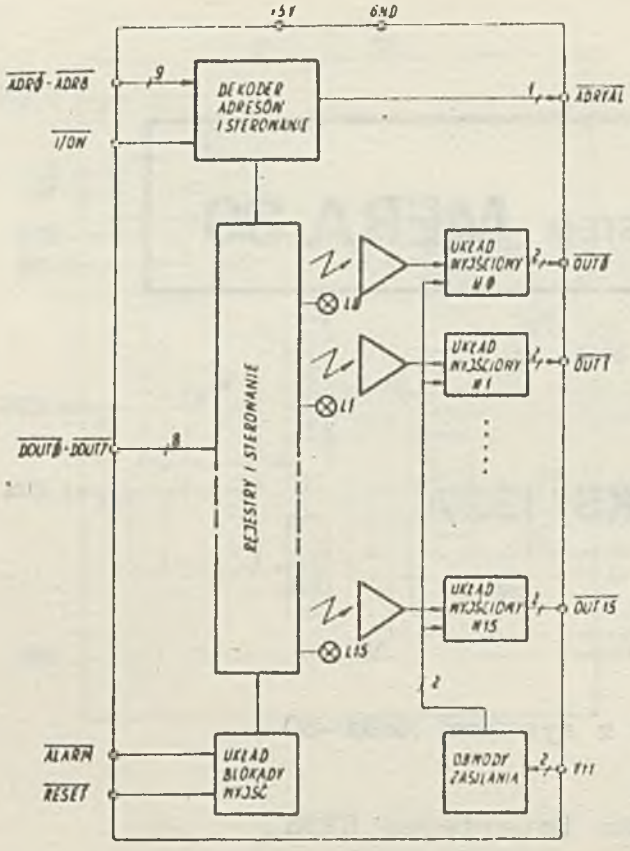
WYJŚCIA STATYCZNE 16x1 MKS 1327

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS 1327 umożliwia wyprowadzanie z systemu MERA-80 16 niezależnych sygnałów dwustanowych.
Współpracuje z systemem ze pośrednictwem interfejsu BISS.
Wszystkie wyjścia są optoelektronicznie izolowane od interfejsu BISS.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- liczba wyjść dwustanowych: 16
- rodzaj izolacji wyjść: transoptory; wyjścia nie są izolowane między sobą
- poziom sygnałów wyjściowych: 24V, 12V lub 5V; ustawiony na pakiecie
- obciążalność wyjść: 400 mA przy 24V i 12V; 150 mA przy 5V
- wytrzymałość izolacji galwanicznej: 500V



REALIZOWANE FUNKCJE

- wyprowadzanie 16 sygnałów dwustanowych
- indykacja stanów logicznych wyjść
- separacja galwaniczna wyjść od systemu
- generacja sygnału potwierdzenia legalności adresu
- sprowadzenie wyjść do stanu bezpiecznego w przypadku awarii zasilania

OPRACOWANIE

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

MERA·STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA-STER

SYSTEM **MERA 80**

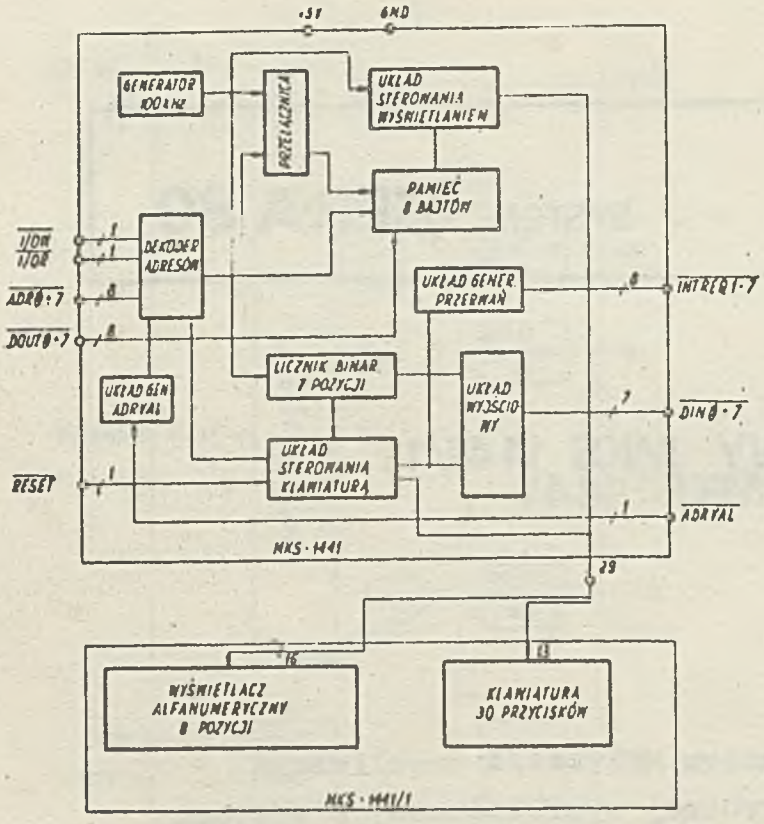
TERMINAL NUMERYCZNY MKS 1441/1
ADAPTER TERMINALU MKS 1441

PRZEZNACZENIE

Adapter MKS1441 wraz z terminalem MKS1441/1 umożliwiają wyświetlanie informacji numerycznej wyprowadzanej z systemu MERA-80 oraz wprowadzanie informacji do systemu MERA-80 z klawiatury.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- liczba pozycji wyświetlacza: 8
- liczba klawiszy: 30
- funkcje klawiszy: ustalone programowo
- rodzaj wyświetlacza: siedmiosegmentowy typu LED z kropką
- wyświetlanie: dynamiczne
- możliwość obsługi z wykorzystaniem przerwań
- ustawialne adresy modułu



REALIZOWANE FUNKCJE

- wyświetlanie informacji przesyłanej z systemu
- wprowadzenie do systemu informacji z klawiatury
- generowanie sygnału kontroli legalności adresu

OPRACOWANIE

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

MERA-STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA·STER

SYSTEM **MERA 80**

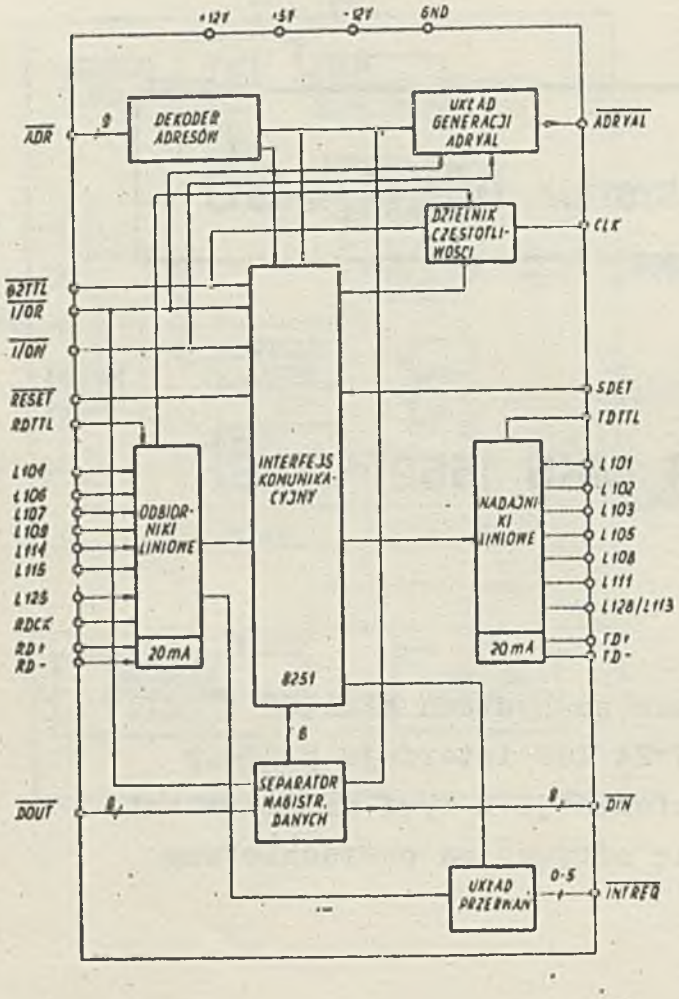
ADAPTER INTERFEJSU V-24 MKS 1552

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS 1552 umożliwia przyłączenie do systemu MERA-80 urządzeń wyposażonych w interfejs V-24 lub interfejs prądowy 20 mA oraz dwukierunkową wymianę informacji z tymi urządzeniami. Łączność na duże odległości może się odbywać za pośrednictwem modemów.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- szybkość transmisji: do 9600 bitów/s przy transmisji asynchronicznej; do 56000 bitów/s przy transmisji synchronicznej i synchronizacji zewnętrznej
- synchronizacja transmisji: wewnętrzna lub zewnętrzna
- kod: dowolny 5-8 bitowy
- automatyczna generacja znaków synchronizacji przy transmisji synchronicznej
- możliwość wyboru liczby bitów stopu /1, 1,5, 2/
- wykrywanie fałszywego bitu startu i innych błędów transmisji tj.: parzystości, nienadążania za transmisją i niepoprawnego formatu słów
- dodatkowy interfejs prądowy 20 mA z izolacją optoelektroniczną
- parametry sygnałów wejściowych i wyjściowych: zgodne ze standardem V-24 CCITT
- wykorzystany kontroler - 8251 firmy INTEL lub analog.



REALIZOWANE FUNKCJE

- pośredniczenie w dwukierunkowej półdupleksowej wymianie informacji pomiędzy systemem MERA-80 a urządzeniem wyposażonym w interfejs V-24 lub interfejs prądowy 20 mA
- transmisja danych w trybie synchronicznym lub asynchronicznym
- wykrywanie błędów transmisji
- generowanie sygnału potwierdzającego legalność adresu

OPRACOWANIE

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

MERA-STER PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA·STER

SYSTEM **MERA 80**

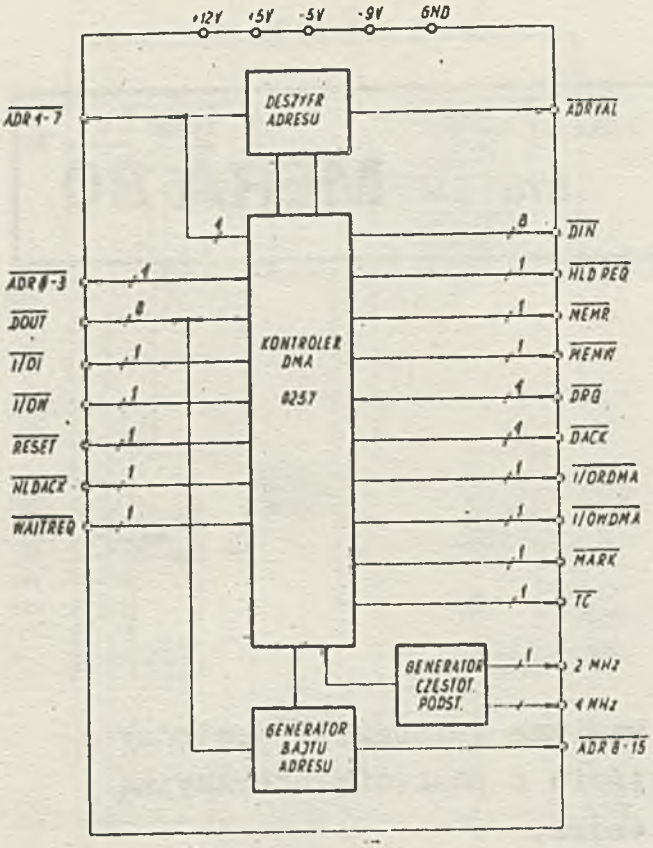
KANAŁ DMA MKS 1811

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1811 umożliwia blokową wymianę informacji pomiędzy szybkimi urządzeniami wejścia/wyjścia a pamięcią operacyjną systemu MERA-80 bez udziału procesora.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- liczba kanałów bezpośredniego dostępu: 4
- maksymalna długość transmitowanego bloku: 16 kbajtów
- maksymalna szybkość transmisji: 1 Mbajt/s
- poziomy sygnałów w kanałaoh: jak dla TTL serii 74
- ustawialne adresy modułu



REALIZOWANE FUNKCJE

- sterowanie transmisją informacji przy bezpośrednim dostępie do pamięci operacyjnej systemu MERA-80 dla czterech kanałów
- przyjmowanie z systemu instrukcji dotyczących działania modułu oraz wydawania do systemu informacji statusowych
- generowanie sygnału kontroli lojalności adresu

OPRACOWANIE

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

MERA-STER PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

MERA-STER

SYSTEM **MERA 80**

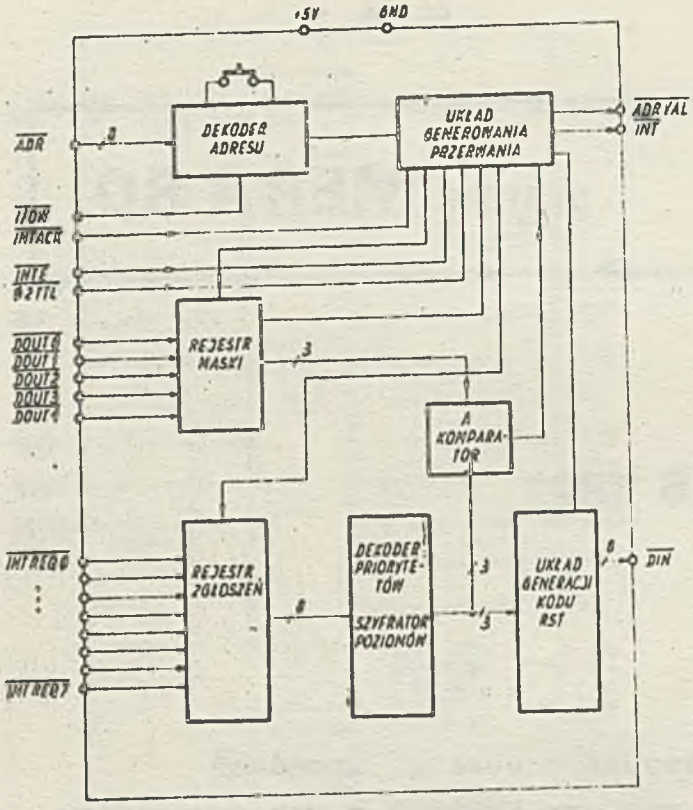
UKŁAD PRZERWAŃ MKS 1821

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1821 umożliwia organizowanie obsługi urządzeń zewnętrznych przyłączonych do systemu MERA-80 z wykorzystaniem przerwań.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- 8 poziomów przerwań
- asynchroniczny dekoder priorytetów
- uaktywniany programowo komparator poziomów
- programowa blokada przerwań
- programowe ustawianie rejestru maski
- ustawialny adres modułu



REALIZOWANE FUNKCJE

- przyjmowanie zgłoszeń przerwań z linii magistrali
- analiza zgłoszeń z uwzględnieniem priorytetów i maski
- generacja sygnału przerwania głównego
- generacja sygnału kontroli legalności adresu

OPRACOWANIE

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

MERA·STER

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

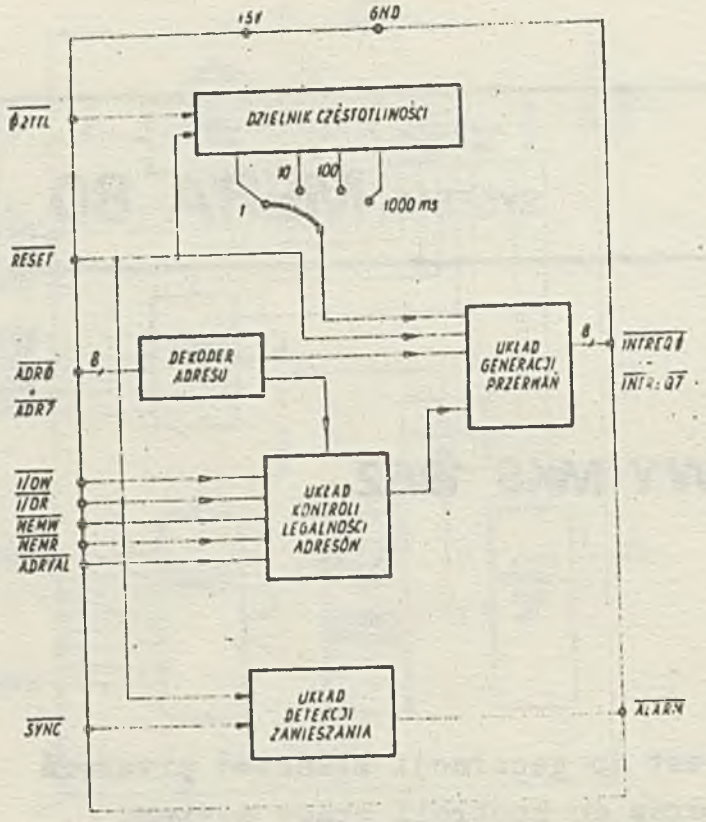
GENERATOR ZEGAROWY MKS 1852

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1852 przeznaczony jest do generacji zgłoszeń przerwań z wybranym interwałem czasu oraz do kontroli pracy systemu MERA-80.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- możliwość ustawienia jednego z czterech interwałów czasowych przerwań: 1, 10, 100, 1000 ms
- układ kontroli legalności adresów
- układ detekcji stanu zawieszenia procesora



REALIZOWANE FUNKCJE

- generacja zgłoszeń przerwań z wybranym interwałem
- kontrola legalności adresów i generacja przerwania w razie stwierdzenia nielegalnego adresu
- generacja sygnału kontroli legalności adresu
- detekcja stanu zawieszania procesora i generacja sygnału ALARM

OPRACOWANIE

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

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

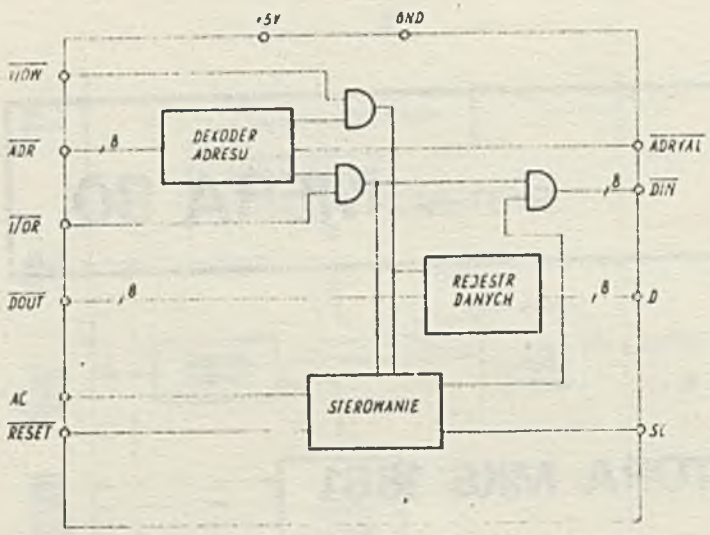
ADAPTER PROGRAMATORA MKS 1881

PRZEZNACZENIE

Moduł MKS1881 umożliwia podłączenie do systemu MERA-80 programatora PRISS10, służącego do programowania pamięci EPROM 1702A. Eliminuje konieczność stosowania perforatora i czytnika oraz taśmy papierowej jako pośredniego nośnika informacji.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

- bezpośrednie podłączenie programatora
- przesyłanie informacji bajtami, asynchronicznie
- możliwość pracy z przerwaniami
- ustawialny adres modułu
- poziomy sygnałów wejściowych i wyjściowych: jak dla TTL serii 74



REALIZOWANE FUNKCJE

- pośredniczenie w przesyłaniu informacji z systemu MERA-80 do bufora programatora PRISS10
- generacja sygnału kontroli legalności adresu

OPRACOWANIE

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

PRODUCENT

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 ZABRZE

Oprogramowanie 5

OPROGRAMOWANIE

1. OPROGRAMOWANIE SYSTEMOWE

Oprogramowanie systemu dzieli się na dwie grupy programów:

- oprogramowanie bazowe
- zaawansowane oprogramowanie systemowe.

Oprogramowanie bazowe jest uważane za standardowe wyposażenie każdego zestawu sprzętowego - natomiast zaawansowane oprogramowanie systemowe rozszerza możliwości funkcjonalne zestawu. Stanowi opcję, która dodawana jest na życzenie użytkownika za oddzielną opłatą.

1.1. Oprogramowanie bazowe

W skład oprogramowania bazowego wchodzą:

- monitor BOSS-80
- makroassembler MAS 8080/85
- edytor tekstów, TEXT-80
- interpretator MIKROBASIC.

1.2. Zaawansowane oprogramowanie systemowe

W skład zaawansowanego oprogramowania systemowego wchodzą:

- system operacyjny BOSMAN
- makroassembler BOMAS
- edytor tekstów BOTEXT
- program debuggera BODDT
- program łączenia programów BOLINK.

2. OPROGRAMOWANIE PODSTAWOWE STEROWNIKÓW

Dla realizacji funkcji sterowania procesami sekwencyjnymi sterownik MERA-80-16 posiada specjalizowane oprogramowanie, w skład któregp wchodzi:

- system operacyjny BOSMAN-S
- specjalizowany język LOGEL wraz z cross-kompilatorem.

System operacyjny BOSMAN-S jest dedykowanym, zminimalizowanym pod względem objętości i czasu tzw. narzutu, systemem operacyjnym, przeznaczonym tylko dla tych zestawów, które przewidują tworzenie programów użytkowych o strukturze zgodnej ze strukturą programów tworzonych za pomocą języka LOGEL.
BOSMAN-S jest systemem wielozadaniowym realizującym jednocześnie program użytkownika /algorytm regulacji/ i pewne zadania systemowe. W pamięci operacyjnej zajmuje spójny obszar typu ROM adresowany od Ø do 768. Do swej pracy potrzebuje niewielkiej ilości pamięci RAM przydzielonej dynamicznie w zależności od objętości programu realizującego algorytm regulacji.
Ze względu na zastosowanie regulatora w instalacjach przemysłowych jak najniższego szczebla procesu przetwarzania danych, system BOSMAN-S nie przewiduje użycia pamięci masowych. Potwierdzają to proporcje użytej w regulatorze pamięci typu RAM, w stosunku do ilości pamięci typu ROM.
Język LOGEL jest przeznaczony do zapisania programow sterowania procesami sekwencyjnymi dla mikrokomputerowych układów sterujących, w oparciu o tradycyjne metody opisu działania układów przekaźnikowych /schematy logiczne, tablice zero-jedynkowe lub równania logiczne/.

Daje on użytkownikowi następujące możliwości:

- adresowanie symboliczne zmiennych występujących w programie,
- adresowanie symboliczne wejść binarnych,
- adresowanie symboliczne wyjść binarnych,

- przesyłanie obliczonych wielkości binarnych na wyjścia do komórek roboczych,
- pobieranie wielkości binarnych z wejść,
- generowanie opóźnień czasowych o wskazaną liczbę taktów,
- obliczenie wartości binarnych wyrażeń logicznych,
- operowanie notacją nawiasową /do 16 poziomów/.

Translator języka LOGEL jest translatorem pośrednim działającym na komputerach JS EMC w trybie wsadowym. Wynikiem translacji jest taśma papierowa wyperforowana w kodzie BNPF umożliwiająca programowanie układów scalonych pamięci stałej EPROM. Dodatkowo translator drukuje binarną postać programu użytkowego, tekst programu źródłowego oraz informacje o wykrytych w procesie translacji błędach.

3. OPROGRAMOWANIE SPECJALISTYCZNE MIKROKOMPUTERÓW

3.1. BUSINESS BASIC

BUSINESS BASIC jest konwersacyjnym systemem umożliwiającym szybkie tworzenie BUSINESS - systemów dla szerokiego zakresu zastosowań, jak również wykonywania dowolnych obliczeń numerycznych.
System zawiera:

- podsystem obsługi monitora i klawiatury - VIDEO/200
- podsystem obsługi zbiorów - FILES/200
- język - BUSINESS BASIC/200.

3.1.1. VIDEO/200

Podstawowe cechy:

- programowe klucze sterujące /softkeys/; osiem klawiszy sterujących z etykietami definiowanymi przez użytkownika lub system,

- okna /windows/; możliwość automatycznego przechowywania zawartości ekranu jako zbioru typu WINDOWS; możliwość jednoczesnego przechowywania 10 okien użytkownika,
- przewijanie ekranu /scrolling/; możliwość przesuwania każdej instrukcji w prawo lub w lewo.
  Przesuwanie całej zawartości ekranu w górę lub w dół,
- klawiatura; klawisze sterujące /softkeys/; klawisze kontrolne, klawisz przerwania, klawisz accept, klawisze edycji ekranu, klawisze numeryczne, klawisze znaków graficznych kodu ASCII,
- edycja ekranu /screen editting/ - funkcje klawiszy edycji ekranu zawarte są w pełni w oprogramowaniu użytkowym. Ponadto istnieje możliwość definiowania na ekranie pól specjalnych; numerycznych, alfanumerycznych, chronionych, niechronionych, migających, za podkreśleniem, odwrotne video /pola białe z czarnym tekstem/.

3.1.2. FILES/200

Podsystem obsługi zbiorów systemu BUSINESS BASIC zapewnia użytkownikowi dostęp do roboczych zbiorów prywatnych, bibliotek a także pełne wykorzystanie urządzeń WE/WY.
Podstawowe cechy:

- typ zbiorów - sekwencyjne /SEQUENTIAL/,
  - indeksowe /KEYED/,
  - indeksowo-sekwencyjne /KEYED SEQUENTIAL/,
  - indeksowo-sekwencyjne sformatowane /FORMATTED/
  - biblioteki /LIBRARY/,
  - systemowe WE/WY - /DISPLAY, PRINTER, KEYBOARD/,
- sekwencyjna, indeksowa i bezpośrednia metoda dostępu,
- rekordy stałej i zmiennej długości,
- dostęp do zbiorów na poziomie programu w języku BASIC,

- dostęp do zbiorów przy pomocy zleceń systemowych,
- dostęp do zdefiniowanych części rekordu dla zbioru FORMATTED,
- pełna obsługa bibliotek programów użytkownika,
- maksymalna długość rekordu w zbiorze roboczym - 512 bajtów,
- maksymalna liczba bajtów w zbiorze roboczym - 32000.

3.1.3. Język BUSINESS-BASIC/200

Stanowi rozszerzoną implementację standardu ANSII X3,60. Posiada rozbudowane możliwości przetwarzania danych w trybie on-line dla zastosowań komercyjnych.

Podstawowe cechy:

- edycja tekstu programu źródłowego poprzez VIDEO/200 i programowe klucze sterujące /softkeys/,
- pełna kontrola syntaktyczna w czasie wprowadzenia instrukcji,
- niezależne wprowadzanie podprogramów sparametryzowanych,
- trzy typy danych /2 bajty INTEGER, 4 bajty REAL, 1-255 STRING/,
- dostęp do procedur systemowych poprzez instrukcję ICALL,
- formatowanie wyjścia /PRINT USING/ ze stałą lub zmienną specyfikacją formatu,
- przetwarzanie łańcuchów zawierające konkatencję i operacje na podłańcuchach,
- mieszana arytmetyka z automatyczną konwersją danych.

3.2. Elektroniczna kartoteka - ELKA

Parametryczny system obsługi dowolnych kartotek pozwala na:

- tworzenie i utrzymanie kartotek,
- wyszukiwanie informacji bezpośrednio i selektywnie,
- otrzymanie pełnej gamy wydruków i raportów,
- wykonywanie dowolnych obliczeń na polach numerycznych i prowadzenie statystyk.

Zastosowanie:

- w działach dokumentacji i administracji przedsiębiorstwem,
- w szpitalach i sanatoriach dla ewidencji pacjentów,
- w aptekach w celu wyszukiwania leków i kontroli stanu zapasów,
- w hotelach dla rozliczania gości hotelowych,
- w działach osobowych w celu automatyzacji ewidencji kadr,
- w wypożyczalniach części maszyn,
- w bibliotekach w celu wyszukiwania książek i rejestracji wypożyczeń,
- w administracjach budynków i osiedli.

Na żądanie użytkownika generowana jest wymagana wersja systemu. Użytkownik określa formaty dokumentów i transakcji, postać wydruków i sposoby obliczeń.
System może obsługiwać do pięciu dowolnych rozłącznych kartotek o średniej pojemności do 25000 dokumentów każda.
Z każdą z kartotek można związać do pięciu typów transakcji wykonywanych na dokumentach kartoteki. Transakcje grupowe są w obrębie listy /według ich typu/ związane z dokumentem, którego dotyczą.

W chwili wprowadzenia transakcji użytkownik może wykonać przetworzenie, wynikiem którego będzie odpowiedni wydruk i/lub modyfikacja wybranych pól dokumentu. W każdej chwili użytkownik może przetworzyć pełną listę transakcji związanych z dokumentem lub grupą dokumentów, a w przypadku jej zdeaktualizowania skasować ją odzyskując miejsce na nośnikach magnetycznych.
System zapewnia dwa rodzaje dostępu do dokumentu:

- dostęp bezpośredni - poprzez podanie identyfikatora dokumentu /indeksu,numeru kolejnego itp./,

- dostęp selektywny - poprzez określenie cech dokumentu tzn. określenie warunków na zawartość pól dokumentu za pomocą relacji $<$, $>$, $=$, $\neq$ i operatorów logicznych "lub" oraz "i".

W tym przypadku użytkownik otrzymuje wszystkie dokumenty, które spełniają żądany warunek.

Z odszukanych dokumentów można utworzyć podzbiór kartoteki, na którym można realizować kolejne kroki wyszukiwania lub przetwarzania. Dzięki prostym środkom w jakie wyposażony jest system, użytkownik może w razie potrzeby samodzielnie zmieniać formaty wydruków i sposoby obliczeń. Może także samodzielnie w trakcie eksploatacji systemu rozbudowywać go w nowe kartoteki /max 5/, a te z kolei uzupełniać o nowe typy transakcji /także max 5/. Wszystkie funkcje systemu, wielkość oraz łatwość obsługi sprawia, że jest on efektywnym narzędziem wspomagającym pracę administracji przedsiębiorstwa, szpitali, hoteli, średnich magazynów, bibliotek i wszelkich innych instytucji, w których kartoteki stanowią bazę informacyjną.

Funkcje systemu:

- ekspozycja dokumentu,
- modyfikacja dokumentu,
- przeglądanie transakcji związanych z dokumentem,
- wprowadzenie transakcji,

- przetworzenie pojedyńczej listy transakcji z możliwością raportu,
- kasowanie listy transakcji,
- wprowadzenie dokumentu,
- przetworzenie pojedyńczego dokumentu lub grupy z możliwością raportu,
- wyszukiwanie bezpośrednie i selektywne,
- definiowanie formatów transakcji,
- definiowanie formatów wydruków i sposobu obliczeń,
- zakładanie kolejnej kartoteki,
- raporty stanu systemu i poszczególnych kartotek oraz inne funkcje niezbędne dla utrzymywania zbiorów danych i ciągłej eksploatacji systemu.

Sposób zamawiania 6

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 systemu MERA-80 jest:

Zakład Doświadczalny MERA-STER
ul. Roosevelta 120, 41-800 Zabrze
tel.: 716-231