

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

STACJA DYSKÓW ELASTYCZNYCH MERITUM

44290000

KARTA EKSPLOATACJI

I. TYP: Stacja dysków elastycznych MERITUM

Nr SERYJNY:

II. WARUNKI EKSPLOATACJI:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

III. OPIS USTERKI:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

UWAGA: Prosimy o przesłanie wypełnionej karty eksploatacji w przypadku wystąpienia uszkodzenia lub kłopotów w użytkowaniu.

ZAKŁADY URZĄDZEŃ KOMPUTEROWYCH
MERA-ELZAB
ul. Kruczkowskiego 39, 41-808 Z a b r z e

KARTA GWARANCYJNA

Warunki gwarancji określa załącznik do uchwały nr 207 R.M. z dnia 27 września 1982 r. oraz artykuły 577-582 Kodeksu Cywilnego.

Nazwa i typ wyrobu - STACJA DYSKÓW ELASTYCZNYCH MERITUM /
Numer fabryczny - 386

Podpis i pieczęć Kontroli

Data sprzedaży

Mar 87

Nabywca wyrobu zapoznał się z warunkami udzielonej gwarancji.

Podpis nabywcy

Podpis sprzedawcy
Zakłady Urządzeń Komputerowych
„MERA-ELZAB”
41-808 Zabrze, Kruczkowskiego 39
0034950
(16)

WARUNKI GWARANCJI

1. Gwarancją niniejszą poręcza się jakość i prawidłowe działanie wyrobu.
2. Gwarancji udziela się na okres 12 miesięcy od dnia oddania wyrobu do użytku lub 18 miesięcy od dnia wydania go kupującemu.
3. Gwarancja obejmuje bezpłatną naprawę wyrobu w okresie gwarancyjnym.
4. Zobowiązany ponosi odpowiedzialność z tytułu gwarancji tylko wtedy, gdy wady powstały z przyczyny tkwiącej w dostarczonym wyrobie, zwłaszcza wskutek złej konstrukcji, montażu, nieodpowiednich materiałów lub wadliwej robocizny (art. 578 k.c.).
5. Warunkiem uznania roszczeń płynących z gwarancji jest ścisłe przestrzeganie przepisów producenta zamieszczonych w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR).
6. Gwarancja nie obejmuje roszczeń kupującego z tytułu:
 - normalnego zużycia wyrobu,
 - szkód powstałych przez niewłaściwe obchodzenie się z wyrobem, samowolne dokonywanie napraw albo niewłaściwą konserwację lub eksploatację,
 - niewłaściwego napięcia,
 - zużycia bezpieczników,
 - nieodpowiedniego transportu.
7. Wady wyrobu stwierdzone w ciągu trwania gwarancji, producent zobowiązuje się usunąć w terminie do 30 dni od chwili jego otrzymania.
8. W razie niemożności dokonania naprawy w ciągu 30 dni od dnia zgłoszenia reklamacji - zakupiony wyrób zostanie wymieniony na inny, wolny od wad.
9. W razie dokonania wymiany części reklamowanego wyrobu, nowy okres 12 miesięcy gwarancji stosuje się do części wymienionej.
10. W przypadku dokonania innej naprawy - termin gwarancji ulega przedłużeniu o czas trwania naprawy.

Uwagi:

1. Ewentualne reklamacje dotyczące naprawy należy wraz z kartą gwarancyjną kierować do producenta.
2. Nieważna jest karta gwarancyjna bez dat, pieczęci i podpisów, jak również z poprawkami i skreśleniami.
3. W razie zagubienia karty gwarancyjnej - nowa nie będzie wydana.

Karta eksploatacji	3
1. Wykaz kompletności urządzenia	5
2. Dane techniczne	5
2.1. Wstęp	5
2.2. Parametry techniczne	5
3. Opis techniczny	6
3.1. Ogólna charakterystyka stacji dysków elastycznych	6
3.1.1. Jednostki dyskowe	7
3.1.2. Sterownik dysków	7
3.1.3. Zasilacz	7
3.2. Opis sterownika dysków	8
3.2.1. Architektura komputera dyskowego	8
3.2.2. Układ zerownika	8
3.2.3. Sygnały zegarowe	9
3.2.4. Pamięci	9
3.2.5. Układy wejścia/wyjścia	9
3.2.6. Sprzęg komputera MERITUM-I	9
3.2.7. Rejestr sterujący	9
3.2.8. Układ pseudo DMA	10
3.2.9. Sprzęg dysków	10
3.3. Oprogramowanie podstawowe	10
3.4. Operacje sprzętowe	10
4. Zasady współpracy komputera MERITUM-I ze stacją dysków elastycznych MERITUM	11
4.1. Nawiązanie dialogu	11
4.2. Rozkaz DEFD	12
4.3. Rozkaz SDRS	12
4.4. Rozkaz RECL	13
4.5. Rozkaz MVHD	13
4.6. Rozkaz RDSC	14
4.7. Rozkaz RDSK	14
4.8. Rozkaz WRSC	15
4.9. Rozkaz WRDL	15
4.10. Rozkaz FORM	16
4.11. Rozkaz TEST	16
5. Instalacja i uruchomienie stacji dysków elastycznych	16
6. Konserwacja i kontrola okresowa	17
7. Instrukcja pakowania, przechowywania i transportu	17

Dodatki:

- A. Adresowanie układów wejścia/wyjścia
- B. Zawartość ROM 74A287 z układu dekodowania wejścia/wyjścia
- C. Mapa pamięci
- D. Zawartość ROM 74S287 z układu dekodowania pamięci
- E. Konfiguracja wyprowadzeń złącza Z1. Magistrala systemowa (złącze na pakiecie)
- F. Konfiguracja wyprowadzeń złącza. ZASILANIE MERITUM-I. Złącze na obudowie
- G. Konfiguracja wyprowadzeń złącza MERITUM-I. Złącze na obudowie
- H. Wykaz elementów
- I. Indeks sygnałów
- J. Wydruk oprogramowania podstawowego

Album schematów ideowych i montażowych

A N E K S

do Dokumentacji Techniczno-Ruchowej Stacji Dysków Elastycznych
MERITUM nr 44290000

Stacje Dysków Elastycznych MERITUM mogą być zbudowane w oparciu o inny niż podany w DTR typ napędu dyskowego.

Zastosowanie innego napędu dyskowego nie pociąga za sobą żadnych zmian w opisie funkcjonalnym Stacji Dysków Elastycznych MERITUM i z punktu widzenia użytkownika jest nieistotne.

Stosowanie innego napędu dyskowego może wymagać pewnych zmian w oprogramowaniu kontrolera dyskowego w Stacji Dysków Elastycznych MERITUM w stosunku do wersji podanej w DTR. Zmiany te są dla użytkownika niewidoczne, w szczególności bez zmian pozostaje protokół komunikacyjny pomiędzy Stacją Dysków Elastycznych MERITUM a mikrokomputerem MERITUM-I.

1. WYKAZ KOMPLETNOŚCI URZĄDZENIA

1. Stacja dysków elastycznych MERITUM	— 1 szt.
2. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa	— 1 szt.
3. Podręcznik programowania i użytkowania "DISK-BASIC MERITUM"	— 1 szt.
4. Dyskietka "DISK-BASIC" z programem "TEST"	— 1 szt.
5. Opakowanie transportowe	— 1 szt.
6. Karta gwarancyjna	— 1 szt.
7. Świadectwo kontroli jakości	— 1 szt.
8. Wyposażenie	
— kabel interfejsu MERITUM-I	— 1 szt.
— kabel zasilania MERITUM-I	— 1 szt.
— dyskietki czyste	— 4 szt.
9. Części zapasowe	
— wkładka topikowa WTA 1A/250 V	— 4 szt.

2. DANE TECHNICZNE

2.1. Wstęp

Stacja dysków elastycznych MERITUM stanowi moduł, który w połączeniu z komputerem bazowym MERITUM-I tworzy nową wersję komputera o nazwie MERITUM-II. Komputer ten jest programowany w języku DISK-BASIC stanowiącym rozszerzenie języka BASIC-MERITUM o zestaw zleceń i instrukcji umożliwiających korzystanie z pamięci dyskowych. Dokładny opis dodatkowych zleceń i instrukcji zawarto w podręczniku "DISK-BASIC - podręcznik programowania i użytkowania".

2.2. Parametry techniczne

Napięcie zasilania zasilacza	— 220V/50 Hz
Dopuszczalne zmiany napięcia zasilania	— +10% -15% od U_{nom}
Pobór mocy (wraz z MERITUM-I)	— 140 VA
Napięcie zasilania pakietu sterownika	— +5 V/1 A
Napięcie zasilania jednostek dyskowych	— +5 V/1 A każda +12 V/1 A każda
Kategoria klimatyczna	— K2*/
Zalecane warunki pracy:	
— temperatura	— 20+/-5°C
— wilgotność względna	— 65+/-15%
— ciśnienie atmosferyczne	— 840-1070 hPa
Warunki transportu:	
— temperatura	— -40°÷+50°C
— wilgotność względna przy 30°C	— 90%

*/ kategoria zależy od używanych minidysków elastycznych. Dla minidysków produkcji bułgarskiej IZOT 5255E —
— kategoria K3.

Warunki przechowywania (urządzenie opakowane):

— temperatura	— +5÷+35°C
— wilgotność względna	— 85%
— stopień agresywności korozyjnej środowiska	— B wg PN-71/H-04651
— okres przechowywania	— 9 miesięcy
Wymiary gabarytowe	— 360 x 192 x 315 mm
Masa	— 12,5 kg
Zakłócenia radioelektryczne własne	— poziom N
Parametry jednostek dyskowych:	
— rodzaj zapisu	— jednostronny
— rozmiar dyskietki	— 5 1/4"
— nośnik informacji	— Fe203
— ilość ścieżek	— 40;00-39 FM — 35;00-34 MFM
— ilość sektorów na ścieżce	— 18 MFM — 10 FM
— wielkość sektora	— 256 bajtów
— metoda zapisu	— FM lub MFM
— prędkość transmisji	— 125 lub 250 kbit/s
— całkowita pojemność sformatowanej dyskietki	— 180 kb MFM — 100 kb FM
— czas docisku głowicy	— 40 ms
— czas przesunięcia głowicy ze ścieżki na ścieżkę	— 12+/-10% ms
— czas uzyskania gotowości po włączeniu napędu	— 1 s max
— wartość prekompensacji zapisu MFM	— 500 ns
— gęstość ścieżek	— 48 ścieżek/cal ok. 1,89 ścieżki/mm
— rodzaj głowicy:	— kontaktowa, zapisująca-czytająca, z kasowaniem tunelowym
— prędkość rotacji dyskietki	— 300+/-2% obr./min.

UWAGA: ze względu na wysoką stopę błędów przy pracy z podwójną gęstością zapisu (MFM), zaleca się pracę z pojedynczą gęstością zapisu (FM).

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Ogólna charakterystyka stacji dysków elastycznych

Stacja dysków elastycznych stanowi odrębny blok funkcjonalny wykonujący samodzielnie podstawowe operacje dyskowe:

- ustawienie głowicy nad ścieżką 0,
- przesuwanie głowicy nad wybraną ścieżkę,
- zapis sektora,
- odczyt sektora;
- formatowanie dyskietki,

w wybranym trybie pracy:

- z pojedynczą gęstością zapisu,
- z podwójną gęstością zapisu.

Stacja jest połączona z komputerem bazowym MERITUM-I poprzez sprzęg równoległy za pośrednictwem kabla 25 żyłowego. Stacja zawiera:

- dwie jednostki dyskowe (napędy),
- pakiet sterownika jednostek dyskowych,
- zasilacz.

3.1.1. JEDNOSTKI Dyskowe

Sterownik dyskowy zaprojektowano do współpracy z jednostkami dysków elastycznych 5 1/4" produkcji NRD typ K 5600.10.

Podstawowe dane techniczne:

- zapis/odczyt jednostronny z pojedynczą lub podwójną gęstością FM/MFM,
- szybkość transmisji
 - 250 kbit/sec MFM
 - 125 kbit/sec FM
- ilość ścieżek
 - 40 (ścieżki o numerach 0-39)
- czas docisku głowicy
 - 40 nsec
- czas pomiędzy kolejnymi krokami głowicy
 - 13,2 nsec / min
- czas uzyskania gotowości po załączeniu silnika
 - 1 sec max
- wymagane napięcia zasilania
 - +5 V 1 A
 - +12 V 1 A

Przyjęto następujące parametry zapisu/odczytu:

- ilość ścieżek wykorzystywanych do zapisu informacji
 - 40 dla FM, 35 dla MFM
- ilość sektorów na ścieżce
 - 18 w trybie MFM
 - 10 w trybie FM
- ilość bajtów w sektorze
 - 256
- ogólna pojemność dyskietki
 - 180 kbajtów w trybie MFM
 - 100 kbajtów w trybie FM
- wartość prekompensacji zapisu w trybie MFM
 - 500 nsec.

3.1.2. STEROWNIK Dysków

Sterownik dysków zaprojektowano jako jednopakietowy specjalizowany komputer dyskowy zwany dalej komputerem dyskowym. Charakterystyczne dane wersji podstawowej komputera dyskowego:

- wymagane zasilanie
 - +5 V 1 A
- procesor
 - Z80 2 MHz
- kontroler dysków
 - 8272
- sprzęg komputera MERITUM-I za pośrednictwem 8255
 - pamięci
 - 2 K EPROM 2716
 - 1 K RAM 2114
- transmisja danych pomiędzy procesorem i kontrolerem dysków w trybie pseudo DMA z wykorzystaniem cyklicznych instrukcji wejścia/wyjścia procesora INIR/OTIR
- obsługa przerwania INT/ w trybie 2
- sterowanie dwóch jednostek dyskowych
- zapis/odczyt danych z pojedynczą lub podwójną gęstością FM lub MFM
- samoczynne załączanie silników jednostek dyskowych przed operacją zapisu, odczytu sektora lub formatowania dyskietki oraz włączenie po czasie martwym - ok. 15 sec, realizowane wspólnie dla obu jednostek,
- ryglowanie drzewiczek wybranej jednostki dyskowej w momencie dociskania głowicy do dysku.

Zapewniono następujące możliwości rozszerzenia wersji podstawowej komputera dyskowego:

- rozszerzenie pamięci EPROM do 4 K 2732 lub 8 K 2764,
- dołączenie pamięci DRAM 16 K 4116 lub 64 K 4164 służącej do symulacji dodatkowej jednostki dyskowej,
- zastosowanie jednostek dyskowych 5 1/4" z zapisem dwustronnym,
- dołączenie do pakietu sterownika dodatkowych pakietów poprzez magistralę: pakiet wyświetlania graficznego, pakiet monitora kolorowego.

3.1.3. ZASILACZ

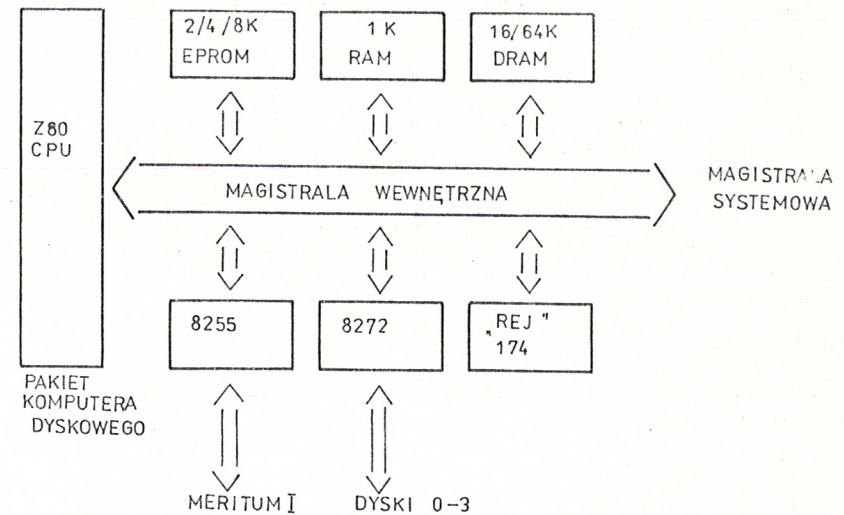
Do zasilania jednostek dyskowych, pakietu komputera dyskowego i komputera MERITUM-I wykorzystano zasilacz produkcji ZDEMP, typ MPS-120-3/2 o następujących parametrach:

- +5 V 10 A
- +12 V 4 A
- 12 V 1 A

3.2. Opis sterownika dysków

Funkcję sterownika dysków spełnia jednopakietowy specjalizowany komputer dyskowy z procesorem Z80 (8). Architektura komputera przedstawiona na rys. 3.1. jest typowa. Do wewnętrznej magistrali sterowanej przez procesor Z80 dołączone są pamięci EPROM 2716/2732/2764 (1), RAM 2114 (2, 3) i opcjonalnie DRAM 4116/4164 (20-27) oraz układy wejścia/wyjścia: 8255 (28), 8272 (29) i rejestr sterujący 174 (30).

3.2.1. ARCHITEKTURA KOMPUTERA Dyskowego



Rys. 3.1.

W skład magistrali wewnętrznej wchodzić linie danych D7-D0, linie adresowe A15-A0 oraz linie sterujące. Magistrala wewnętrzna stanowi jednocześnie magistralę systemową doprowadzoną do złącza 64 stykowego Z1. Linie wchodzące w skład magistrali wyszczególniono w dodatku E. Magistrala wewnętrzna systemowa posiada buforowane linie adresowe, pozostałe sygnały procesora nie są buforowane.

3.2.2. UKŁAD Zerowania

Komputer dyskowy jest zerowany sygnałem RESIN /doprowadzonym z komputera MERITUM-I lub sygnałem PBRESET) magistrali systemowej przy uruchamianiu pakietu. Układ zerownia składający się z przerzutnika typu D 74 (13), przerzutnika monostabilnego 123 (15), bramek Schmitta 132 (14) oraz elementów RC jest synchronizowany sygnałem M1 procesora. Układ generuje impulsy zerujące RESET, RESET (oraz systemowy SYS-RESET) o czasie trwania ok. 16 mikrosekund każdy.

3.2.3. SYGNAŁY ZEGAROWE

Sygnały zegarowe CLK1–CLK5, CLOCK, FCLK i PCLK wytwarzane są przez podział częstotliwości podstawowej 8 MHz uzyskanej z generatora fali prostokątnej z rezonatorem kwarcowym 8 MHz.

Podziału częstotliwości dokonuje przerzutnik typu D '74 (18) i czterobitowy licznik asynchroniczny '93 (19). Sygnały zegarowe o częstotliwościach 8 MHz, 4 MHz, 1 MHz, 500 kHz, 250 kHz doprowadzane są do punktów 9–14 pola łączeniowego P3.

Z punktów 1–8 pola P3 wychodzą sygnały, odpowiednio:

- CLK4 – 8 MHz do układu separacji danych,
- CLK3 – 4 MHz do układu separacji danych,
- FCLK – 4 MHz do kontrolera 8272 (29),
- CLK5 – 2 MHz do układu generowania sygnału WRCLK,
- PCLK – 2 MHz do układu formującego sygnał zegarowy procesora Z80,
- CLOCK2 – 1 MHz do magistrali systemowej
- CLK2 – 500 kHz do układu generowania sygnału WRCLK,
- CLK1 – 250 kHz do układu generowania sygnału WRCLK.

Układ formujący sygnał zegarowy procesora składa się z inwertera '04 (17), bramki 'S00 (10), tranzystora T1, rezystorów R24–R26 i kondensatora C18.

3.2.4. PAMIĘCI

Pamięci EPROM, RAM oraz DRAM są wybierane sygnałami selekcji ROMS/, STRAM/ i DNAM/ wytwarzanymi w układzie dekodowania pamięci. Układ ten, zrealizowany w oparciu o pamięć ROM 'S287 (12) o organizacji 256 x 4 bity, umożliwia programowy wybór jednej z czterech konfiguracji pamięci, w zależności od stanu linii CM1 i CM2 rejestru sterującego '174 (30). Pamięć ROM 'S287 jest odblokowana sygnałem MREQ/ procesora w cyklu odczytu/zapisu pamięci i blokowana sygnałem RFSH/ procesora w cyklu odświeżania pamięci. Do jednego z wejść adresowych pamięci ROM 'S287 doprowadzony jest sygnał LMR/, który powstaje przez opóźnienie poprzedniego zbocza sygnału MREQ/ o około 60 ns w układzie: inwerter '04 (11), bramka Schmitta '132 (14), rezystor R33, kondensator C27. Sygnał ten zapewnia uzyskanie zależności czasowych niezbędnych do multipleksowania linii adresowych pamięci DRAM, realizowanego przy użyciu multiplekserów '157 (4, 5).

Układ dekodowania pamięci generuje jeden dodatkowy sygnał o nazwie MEMEX/ doprowadzony do magistrali systemowej, który umożliwia wybranie bloku pamięci znajdującego się na dodatkowym pakiecie.

Mapę pamięci komputera dyskowego oraz zawartość ROM 'S287 z układu dekodowania pamięci przedstawiono w dodatkach C i D.

3.2.5. UKŁADY WEJŚCIA/WYJŚCIA

Układy wejścia/wyjścia: 8255 (28), 8272 (29), '174 (30) oraz układ pseudo DMA są wybierane sygnałami selekcji PIOS/, FDACS/, OBCRS/ i FDCDACK/ wytwarzanymi w układzie dekodowania wejścia/wyjścia. Układ ten jest zrealizowany w oparciu o pamięć ROM 'S287 (9). Adresowanie układów wejścia/wyjścia oraz zawartość ROM 'S287 przedstawiono w dodatkach A i B.

3.2.6. SPRZĘG KOMPUTERA MERITUM-I

Sprzęg komputera MERITUM-I zrealizowany jest na układzie 8255 (28). Port A pracuje w trybie 1 jako wejście danych, port B w trybie 1 jako wyjście danych, linie PC1, PC2, PC4, PC5 portu C stanowią linie sterujące. Linie danych i linie sterujące są doprowadzone do komputera za pośrednictwem złącza 25 stykowego Z2 i kabla 25 żyłowego. Bit PC6 portu C 8255 pracuje jako wejście. Do wejścia PC6 jest doprowadzony sygnał HOLD-MOTON/ z układu sterującego pracą silników jednostek dyskowych.

3.2.7. REJESTR STERUJĄCY

Rejestr '174 (30) dostępny programowo steruje liniami:

- TC kontrolera dysków 8272,
- CM1, CM2 dekodera pamięci oraz
- M00–M02 układu sterowania pracą silników jednostek dyskowych.

Zawartość rejestru ustawiana jest liniami danych D5–D0 w następujący sposób:

– D0	–	TC
– D1	–	CM1
– D2	–	CM2
– D3	–	M00
– D4	–	M01
– D5	–	M02

3.2.8. UKŁAD PSEUDO DMA

Transmisja danych pomiędzy procesorem i kontrolerem dysków 8272 (29) realizowana jest w trybie pseudo DMA. W skład układu realizującego te transmisje wchodzi: przerzutnik typu D '74 (13), przerzutnik monostabilny '123 (15), bramki '10 (16), '08 (34) i 'S00 (10). Przesył każdego bajtu danych jest inicjowany sygnałem FDC-DACK/ i synchronizowany sygnałami DRQ, DACK/ kontrolera 8272 oraz wejściami WAIT/ procesora. Kierunek transmisji określają linie FDCRD/ i FDCWR/ doprowadzone do wejść RD/, WR/ 8272.

Transmisja danych kończy się po przejściu linii TC w stan "1". Koniec transmisji jest potwierdzony przez kontroler 8272 wygenerowaniem przerwania INT.

3.2.9. SPRZĘG DYSKÓW

Układ sprzęgu dysków składa się z kontrolera dysków 8272 (29) oraz niezbędnych układów współpracujących z kontrolerem:

- układu generowania sygnału WRCLK/: multiplekser '157 (33), przerzutnik typu D '74 (18), dwa inwertery '04 (44), rezystor R45, kondensator C31, dioda D3;
- układu separacji danych wejściowych: przerzutnik monostabilny '123 (41), licznik rewersyjny '193 (35), przerzutnik typu D '74 (47)
- układu zapisu danych: przerzutniki typu D '175 (40), multiplekser '153 (39),
- układu selekcji jednostek dyskowych: demultiplekser '153 (37);
- układu generowania sygnału READY 8272: bramki '08 (46), przerzutnik '74 (47), rezystor R65, kondensator C43;
- układu sterowania pracą silników jednostek dyskowych: przerzutniki monostabilne '123 (41);
- układu multipleksowania sygnałów SD/, ST/, FR/: inwertery '04 (44), bramki '08 (38)
- układu demultipleksowania sygnałów TO/, FW/, WP/, TS/: inwertery '04 (44), wzmacniacze trójstanowe '125 (32).

Wszystkie linie wyjściowe sprzęgu dysków z wyjątkiem linii selekcji SEO/–SE3/ i linii sterujących ryglowaniem drzwiczek LCK0/–LCK3/ są wyprowadzone poprzez wzmacniacze '06 (42, 43, 45). Linie SEO/–SE3/, LCK0/–LCK3/ wychodzą wprost z wyjść elementu '155 (37) i są buforowane bramkami OC '07 na platerze. Linie wyjściowe sprzęgu doprowadzane są do układów odbiorczych składających się z dzielników rezystorowych 220/330 i bramek Schmitta '132 (31, 36). Linie HS/ i TS/ przewidziane są do współpracy z jednostkami dyskowymi z zapisem dwustronnym.

Jednostki dyskowe są połączone z pakietem komputera dyskowego poprzez plater i złącza 25-stykowe Z3, Z5.

3.3. Oprogramowanie podstawowe

W skład oprogramowania podstawowego stacji dysków elastycznych MERITUM wchodzi następujące moduły:

- procesor komunikacyjny rezydujący w MERITUM-I,
- procesor komunikacyjny rezydujący w komputerze dyskowym,
- zbiór procedur realizujących elementarne operacje dyskowe:
 - HOME – ustawienie głowicy nad ścieżką 0,
 - SEEK – przesuwanie głowicy nad wybraną ścieżką,

READ SECTOR — odczyt sektora,
 WRITE SECTOR — zapis sektora,
 FORMAT DISKETTE — formatowanie dyskietki.

Wydruk źródłowy procesora komunikacyjnego stacji dysków elastycznych zamieszczono w dodatku J.

3.4. Opcje sprzętowe

Wersja podstawowa komputera dyskowego może być w pewnym zakresie rozbudowana. Poniżej przedstawiono możliwości oraz sposoby rozbudowy:

- Zastosowanie pamięci EPROM 2732 w miejsce 2716
 Sposób:
 - w polu łączeniowym P1 usunąć połączenie 1–2, połączyć punkty 1–3;
- Zastosowanie pamięci EPROM 2764 w miejsce 2716
 Sposób:
 - jak wyżej, dodatkowo:
 - zamontować podstawkę 28 nóżkową zamiast istniejącej 24 nóżkowej;
- Dołączenie pamięci DRAM 4164
 Sposób:
 - zamontować elementy pamięci 20–27;
- Dołączenie pamięci DRAM 4116
 Sposób:
 - jak wyżej, dodatkowo:
 - w polu łączeniowym P2 usunąć połączenie 1–2, połączyć punkty 1–3,
 - w polu łączeniowym P4 usunąć połączenie 1–2, połączyć punkty 1–3,
 - w polu łączeniowym P5 połączyć punkty 1–2.

Uwaga: Wykorzystanie powyższych opcji sprzętowych wymaga zmian oprogramowania rezydującego stacji dysków elastycznych, bądź w przypadku opcji 3, 4 posiadania specjalnej dyskietki systemowej.

4. ZASADY WSPÓŁPRACY KOMPUTERA MERITUM–I ZE STACJĄ DYSKÓW ELASTYCZNYCH MERITUM

Stacja dysków elastycznych MERITUM dołączana jest do komputera MERITUM–I poprzez kabel 25 żyłowy podłączany do gniazda "INTERFEJS RÓWNOLEGŁY" komputera i gniazda "INTERFEJS MERITUM" stacji dysków. Zasilacz stacji umożliwia równoczesne zasilanie układów stacji i komputera MERITUM (poprzez gniazdo "ZASILANIE MERITUM" i odpowiedni kabel), przez co dotychczasowy zasilacz komputera MERITUM–I staje się zbędny. Stacja MERITUM–MFD wykonuje rozkazy przysyłane z MERITUM zgodnie z określonym protokołem komunikacyjnym.

Zestaw rozkazów opisanych poniżej jest wykorzystywany w oprogramowaniu podstawowym (moduł procesora komunikacyjnego DSKMER w MERITUM–I) i jego znajomość przez użytkownika nie jest wymagana do eksploatacji systemu MERITUM–II. Współpraca ze stacją dysków elastycznych MERITUM nie wymaga żadnych zmian konstrukcyjnych w komputerach MERITUM–I wyprodukowanych począwszy od 1 sierpnia 1985 roku. W modelach starszych konieczna jest wymiana pamięci EPROM.

4.1. Nawiązanie dialogu

Po włączeniu zasilania lub zerowaniu komputer MERITUM–I oczekuje przez określony czas na gotowość stacji do współpracy.

Odebranie ze stacji znaku ENQ (05H) oznacza jej gotowość i potwierdzone jest wysłaniem z komputera znaku ACK (06H) poprzedzonego dwoma znakami SYN (16H). Po zakończeniu wyżej opisanego dialogu wstępnego stacja oczekuje na rozkazy z komputera MERITUM.

4.2. Rozkaz DEFD (define disk parameters)

Rozkaz służy do definiowania następujących parametrów dyskowych:

- metoda zapisu MFM lub FM,
- liczba bajtów w sektorze,
- kodowe oznaczenie wielkości sektorów,
- ilość sektorów na ścieżce,
- wielkość przerwy międzyblokowej (gap 3) w operacjach odczytu /zapisu sektora oraz formatowania dyskietki),
- liczba wykorzystywanych ścieżek.

Postać rozkazu:

Nr bajtu		Znaczenie
wy	we	
1	1	kod rozkazu (01H)
2		zrotny kod rozkazu
3		kontrolny kod rozkazu
4	5	metoda zapisu (00H–FM, 40H–MFM)
5		liczba bajtów w sektorze (00H = 256 bajtów)
6	7	kodowe oznaczenie wielkości sektorów (01H dla sektorów po 256 bajtów)
7		numer ostatniego sektora na ścieżce (0AH dla FM, 12H dla MFM)
8	8	wielkość przerwy międzyblokowej w operacjach odczytu/zapisu sektora (0AH dla FM i MFM)
9		wielkość przerwy międzyblokowej w operacji formatowania dyskietki (0CH dla FM i MFM)
		ilość wykorzystywanych ścieżek (23H lub 28H)

4.3. Rozkaz SDRS (start disk rotation & sense drive status)

Rozkaz powoduje włączenie napędu wybranej jednostki dyskowej i sprawdzenie jej statusu.

Postać rozkazu:

Nr bajtu		Znaczenie
wy	we	
1	1	kod rozkazu (02H)
2		zrotny kod rozkazu
3		kontrolny kod rozkazu
	2	numer jednostki dyskowej (0–3, 4 dla RAM floppy)
		status jednostki dyskowej
		b7–b0 = 0 gotowość jednostki, ochrona zapisu wyłączona
		b7 = 0 & b6–b0 <> 0 brak gotowości jednostki
		b7 = 1 b6–b0 = 0 gotowość jednostki, włączona ochrona zapisu

4.4. Rozkaz RECL (recalibrate disk)

Rozkaz powoduje ustawienie głowicy w wybranej jednostce dyskowej nad ścieżką 00 (operacja HOME).

Postać rozkazu:

Nr bajtu		Z n a c z e n i e
wy	we	
1	1	kod rozkazu (03H) zwrotny kod rozkazu
2		kontrolny kod rozkazu
3		numer jednostki dyskowej (0-3, 4 dla RAM floppy)
	2	status operacji
		b7 - b0 = 0 operacja zakończona poprawnie b7 - b0 <> 0 wystąpił błąd

4.5. Rozkaz MVHD (move head)

Rozkaz powoduje przesunięcie głowicy nad określoną ścieżką w wybranej jednostce dyskowej (operacja SEEK).

Postać rozkazu:

Nr bajtu		Z n a c z e n i e
wy	we	
1	1	kod rozkazu (04H) zwrotny kod rozkazu
2		kontrolny kod rozkazu
3		numer jednostki dyskowej (0-3, 4 dla RAM floppy)
4	2	numer ścieżki (00 - 28H)
		status operacji
		b7-b0 = 0 operacja zakończona poprywnie b7-b0 <> 0 wystąpił błąd

4.6. Rozkaz RDCS (read sector)

Rozkaz powoduje odczytanie określonego sektora z wybranej jednostki dyskowej.

Postać rozkazu:

Nr bajtu		Z n a c z e n i e
wy	we	
1	1	kod rozkazu (05H) zwrotny kod rozkazu
2		kontrolny kod rozkazu
3		numer jednostki dyskowej (0-3, 4 dla RAM floppy)
4		numer ścieżki (00 - 28H)
5		numer sektora fizycznego (01-0AH dla FM, 01-12 dla MFM)
	2	dane odczytane z sektora
		:
	257	status operacji
	258	0 - operacja zakończona poprawnie 3 - błąd zgubienia danych (lost data) 4 - błąd CRC 5 - sektor nie odnaleziony 6 - sektor specjalny (deleted data)

4.7. Rozkaz RDSK (read & skip sector)

Rozkaz powoduje odczyt kontrolny określonego sektora z wybranej jednostki dyskowej z pominięciem transmisji danych.

Postać rozkazu:

Nr bajtu		Z n a c z e n i e
wy	we	
1	1	kod rozkazu (06H) zwrotny kod rozkazu
2		kontrolny kod rozkazu
3		numer jednostki dyskowej (0-3, 4 dla RAM floppy)
4		numer ścieżki (00 - 28H)
5		numer sektora fizycznego (01-0AH dla FM, 01-12H dla MFM)
	2	status operacji
		0 - operacja zakończona poprawnie <> 0 - wystąpił błąd

4.8. Rozkaz WRSC (write sector)

Rozkaz powoduje zapis określonego sektora w wybranej jednostce dyskowej.

Postać rozkazu:

Nr bajtu		Znaczenie
wy	we	
1	1	kod rozkazu (07H)
		zwrotny kod rozkazu
2		kontrolny kod rozkazu
3		numer jednostki dyskowej (0-3, 4 dla RAM floppy)
4		numer ścieżki (00-28H)
5		numer sektora fizycznego (01-0AH dla FM, 01-12H dla MFM)
6	2	dane wpisywane do sektora
:		status operacji
231		0 - operacja zakończona poprawnie
		0BH - błąd zgubienia danych (lost data)
		OCH - błąd CRC
		ODH - sektor nie odnaleziony
		OEH - błąd zapisu (write fault)
	OFH - ustawiona ochrona zapisu	

4.9. Rozkaz WRDL (write deleted sector)

Rozkaz powoduje zapis określonego sektora specjalnego (deleted data) w wybranej jednostce dyskowej.

Postać rozkazu:

Nr bajtu		Znaczenie
wy	we	
1	1	kod rozkazu (08H)
		zwrotny kod rozkazu
2		kontrolny kod rozkazu
3		numer jednostki dyskowej (0-3, 4 dla RAM floppy)
4		numer ścieżki (00 - 28H)
5		numer sektora fizycznego (01-0AH dla FM, 01-12H dla MFM)
6	2	dane zapisywane do sektora
:		status operacji
231		0 - operacja zakończona poprawnie
		0BH - błąd zgubienia danych (lost data)
		OCH - błąd CRC
		ODH - sektor nie odnaleziony
		OEH - błąd zapisu (write fault)
	OFH - ustawiona ochrona zapisu	

4.10. Rozkaz FORM (format diskette)

Rozkaz służy do formatowania dyskietki w wybranej jednostce dyskowej.

Postać rozkazu:

Nr bajtu		Znaczenie
wy	we	
1	1	kod rozkazu (09H)
		zwrotny kod rozkazu
2		kontrolny kod rozkazu
3	2	numer jednostki dyskowej (0-3, 4 dla RAM floppy)
		status operacji
		0 - operacja zakończona poprawnie
		<> - 0 wystąpił błąd

4.11. Rozkaz TEST (test synchronization)

Rozkaz sprawdza gotowość stacji dysków do dalszej współpracy z komputerem MERITUM-I.

Postać rozkazu:

Nr bajtu		Znaczenie
wy	we	
1	1	kod rozkazu (0EH)
		pierwsze potwierdzenie (06H)
	2	drugie potwierdzenie (06H)

5. INSTALACJA I URUCHOMIENIE STACJI DYSKÓW ELASTYCZNYCH

W celu przygotowania do pracy zestawu mikrokomputera MERITUM-II należy połączyć stacje dysków elastycznych MERITUM z komputerem bazowym MERITUM-I w następujący sposób:

- przewód "VIDEO" komputera dołączyć do gniazda monitora ekranowego,
- gniazdo "ZASILANIE" komputera połączyć odpowiednim kablem z gniazdem "ZASILANIE MERITUM-I" stacji,
- do gniazda "MAGNETOFON" dołączyć przewód magnetofonu,
- gniazdo "INTERFEJS DYSKÓW ELASTYCZNYCH" komputera połączyć kablem 25-żyłowym z gniazdem "INTERFEJS MERITUM-I" stacji.

Po włączeniu zasilania monitora ekranowego i stacji dysków zestaw MERITUM-II zgłosi się do pracy identycznie jak MERITUM-I. Włączenie do pracy MERITUM-II jako komputera dyskowego wymaga wcześniejszego umieszczenia w lewej kieszeni dyskowej dyskietki systemowej dostarczonej przez producenta. Wciśnięcie przycisku zerowania "RESET" lub klawisza "NMI" zainicjuje pracę dyskowego systemu MERITUM-II.

Zaleca się, aby w czasie pracy nie wyjmować dyskietki systemowej z lewej kieszeni dyskowej, gdyż może to spowodować "zawieszenie się" systemu MERITUM-II.

Włączenie zasilania sygnalizowane jest poprzez żarzenie się diod wbudowanych w jednostki dyskowe oraz lampkę sygnalizacyjną na tylnej ścianie stacji dysków elastycznych.

6. KONSERWACJA I KONTROLA OKRESOWA

Obudowę stacji dysków należy wycierać szmatką lub gąbką zmoczoną w wodzie. Nie należy stosować rozpuszczalników, np. acetylenu, benzyny, alkoholu. Konserwacja jednostek dyskowych (napędów) wchodzących w skład stacji dysków elastycznych MERITUM ma na celu częściowe zapobieganie uszkodzeniom i utrzymanie stacji w dobrym stanie technicznym. Poniżej wyszczególniono czynności i częstotliwość przeprowadzania konserwacji i kontroli okresowej w wyspecjalizowanych placówkach serwisowych:

- co 1000 godzin:
 - czyszczenie głowicy magnetycznej,
 - czyszczenie wrzeciona napędowego,
 - czyszczenie lub wymiana filcu dociskowego,
 - czyszczenie czujników "INDEX" i "TRACK",
 - konserwacja układu napędowego dyskiety,
 - czyszczenie złączy,
 - kontrola warstwy kontaktowej głowicy;
- co 2000 godzin:
 - kontrola mechanizmu centrującego i napinającego,
 - kontrola wyłącznika ochrony zapisu,
 - regulacja wymiarów kontrolnych elementów mechanicznych,
 - smarowanie części ruchomych mechanizmu,
 - regulacja prędkości obrotowej,
 - regulacja położenia ścieżek.

Należy stale pamiętać o następujących uwagach dotyczących eksploatacji dyskietek:

- dyskietyki zużywają się po pewnym czasie, zależnym od intensywności eksploatacji. Dlatego należy tworzyć kopie ważnych informacji na innych dyskietykach,
- należy chronić dyskietyki przed zabrudzeniem i zawilgoceniem,
- nie należy dotykać powierzchni czynnej dyskietyki palcami,
- nie należy przechowywać dyskietek w pobliżu silniejszych pól magnetycznych,
- dyskietykę należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie należy jej zaginać lub załamywać.
- po skończonej pracy dyskietykę należy przechowywać w papierowej kopercie chroniącej płaszczyznę czynną dysku.

7. INSTRUKCJA PAKOWANIA, PRZECHOWYWANIA I TRANSPORTU

Stacja dysków elastycznych MERITUM przeznaczona do wysyłki powinna być pakowana w opakowaniu wykonanym zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną zabezpieczającym przed skutkami narażeń transportowych według PN-83/T-42106 pkt. 3.18. Na opakowaniu powinny znajdować się napisy i znaki ostrzegawcze zgodnie z PN-76/O-79252 (lub PN-76/O-79251), kielich, parasol, strzałki wskazujące w górę. Na opakowaniu transportowym powinny znajdować się co najmniej następujące dane:

- znak i adres producenta,
- nazwa i oznaczenie urządzenia,
- oznaczenie kategorii,

- numer fabryczny,
- rok produkcji,
- numer normy przedmiotowej.

Pakowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, w których temperatura powietrza nie jest niższa niż 15°C, wilgotność względna nie przekracza 80%, a stopień agresywności korozyjnej środowiska osiąga najwyżej wartość B wg PN-71/H-04651.

PRZECHOWYWANIE

Przechowywanie stacji dysków elastycznych MERITUM powinno być zgodne z PN-83/T-42106 pkt. 4.2. Okres przechowywania w opakowaniu nie dłuższy niż 9 miesięcy.

TRANSPORT

Stacja dysków elastycznych MERITUM może być przewożona w opakowaniu transportowym dowolnymi środkami transportu lądowego, wodnego lub powietrznego w warunkach eliminujących bezpośrednie oddziaływanie czynników atmosferycznych zgodnie z PN-83/T-42106 pkt. 3.18.

DODATEK A

ADRESOWANIE UKŁADÓW WEJŚCIA/WYJŚCIA

Wybrany układ	Adres HEX	RD/	WR/	Rodzaj operacji	
8255	00	0	1	odczyt z portu A	
		1	0	zapis do portu A	
	01	0	1	odczyt z portu B	
		1	0	zapis do portu B	
	02	0	1	odczyt z portu C	
		1	0	zapis do portu C	
	03	0	1	OPERACJA ZABRONIONA	
		1	0	zapis do rejestru sterującego	
	8272	04	0	1	odczyt z rejestru stanu
			1	0	OPERACJA ZABRONIONA
05		0	1	odczyt z rejestru danych	
	1	0	zapis do rejestru danych		
PSEUDO DMA	06	0	1	odczyt danych z dysku	
		1	0	zapis danych na dysk	
'174	07	0	1	zapis danych do rejestru	
		1	0	--	
--	08 : FF	X	X		
		:	:		
		X	X		

DODATEK B

ZAWARTOŚĆ ROM 74S287 Z UKŁADU DEKODOWANIA WEJŚCIA/WYJŚCIA

Wybrany układ	Adres HEX	ZAWARTOŚĆ				
		HEX	OBCRS/	PIOS/	FDCDACK/	FDCS/
		A7-A0	Y 4	Y 3	Y 2	Y 1
8255	00	0B	1	0	1	1
	:	:	:	:	:	:
8272	03	0B	1	0	1	1
	04	0E	1	1	1	0
PSEUDO DMA	05	0E	1	1	1	0
	06	0D	1	1	0	1
'174	07	07	0	1	1	1
--	08	0F	1	1	1	1
	:	:	:	:	:	:
	FF	0F	1	1	1	1

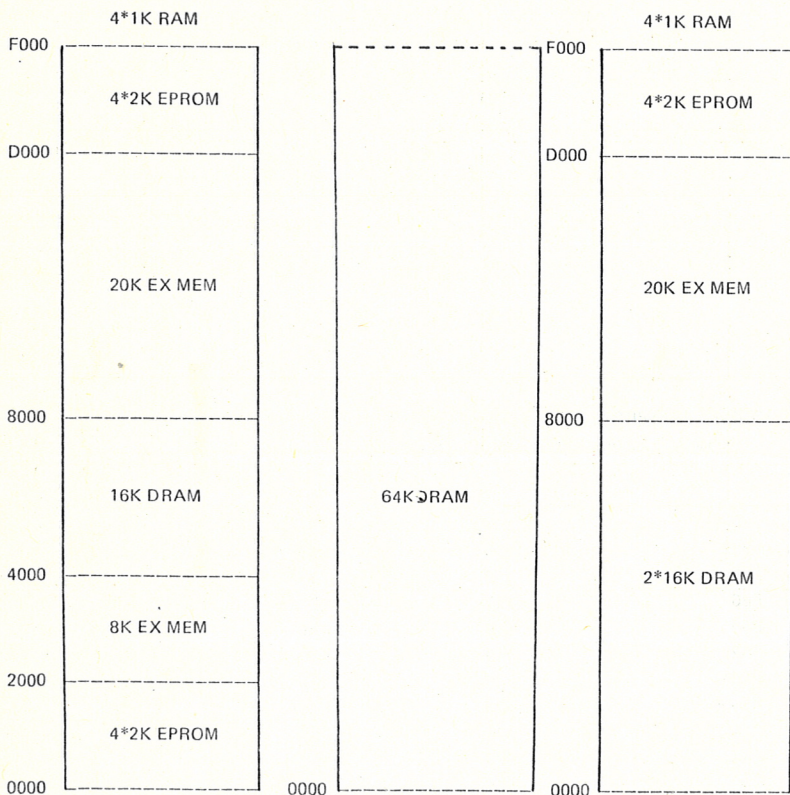
DODATEK C

MAPA PAMIĘCI

KONFIGURACJA 0
CM2, CM1 = 00

KONFIGURACJA 1
CM2, CM1 = 01

KONFIGURACJA 2
CM2, CM1 = 10



- UWAGI:
- 1) czwarta konfiguracja pamięci (CM2, CM1 = 11) pozostaje niezdefiniowana
 - 2) EX MEM oznacza obszar adresowy przeznaczony dla dodatkowej pamięci RAM/EPROM
 - 3) notacja x*yK oznacza x-krotne dekodowanie określonego bloku pamięci o objętości yK bajtów w danym obszarze adresowym
 - 4) po zerowaniu komputera dyskowego wybierana jest zawsze konfiguracja 0 pamięci.

DODATEK D

ZAWARTOŚĆ ROM 74S287 Z UKŁADU DEKODOWANIA PAMIĘCI

KONF	Wybrany blok pamięci	A D R E S								ZAWARTOŚĆ					
		HEX	R	M	M	L	A	A	A	A	HEX	M	R	S	D
			S	C	C	M	1	1	1	1		E	O	T	R
			H	/	/	/	/	/	/		X	/	/	/	
			A	A	A	A	A	A	A		Y	Y	Y	Y	
			7	6	5	4	3	2	1	0		4	3	2	1
1	2	3	4								5	6			
-	-	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0F	1	1	1	1
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		7F	0	1	1	1	1	1	1	1	0F	1	1	1	1
	EPROM	80	1	0	0	0	0	0	0	0	0B	1	0	1	1
		81	1	0	0	0	0	0	0	1	0B	1	0	1	1
	-	82	1	0	0	0	0	0	1	0	07	0	1	1	1
		83	1	0	0	0	0	0	1	1	07	0	1	1	1
	DRAM	84	1	0	0	0	0	1	0	0	0E	1	1	1	0
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		87	1	0	0	0	0	1	1	1	0E	1	1	1	0
	-	88	1	0	0	0	1	0	0	0	07	0	1	1	1
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		8C	1	0	0	0	1	1	0	0	07	0	1	1	1
	EPROM	8D	1	0	0	0	1	1	0	1	0B	1	0	1	1
		8E	1	0	0	0	1	1	1	0	0B	1	0	1	1
	RAM	8F	1	0	0	0	1	1	1	1	0D	1	1	0	1
	-	90	1	0	0	1	0	0	0	0	0F	1	1	1	1
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		9F	1	0	0	1	1	1	1	1	0F	1	1	1	1
	DRAM	A0	1	0	1	0	0	0	0	0	0E	1	1	1	0
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		AF	1	0	1	0	1	1	1	1	0E	1	1	1	0
	-	B0	1	0	1	1	0	0	0	0	0F	1	1	1	1
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		BF	1	0	1	1	1	1	1	1	0F	1	1	1	1
	DRAM	C0	1	1	0	0	0	0	0	0	0E	1	1	1	0
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		C7	1	1	0	0	0	1	1	1	0E	1	1	1	0
	-	C8	1	1	0	0	1	0	0	0	07	0	1	1	1
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		CC	1	1	0	0	1	1	0	0	07	0	1	1	1
	EPROM	CD	1	1	0	0	1	1	0	1	0B	1	0	1	1
		CE	1	1	0	0	1	1	1	0	0B	1	0	1	1
	RAM	CF	1	1	0	0	1	1	1	1	0D	1	1	0	1
	-	D0	1	1	0	1	0	0	0	0	0F	1	1	1	1
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		DF	1	1	0	1	1	1	1	1	0F	1	1	1	1
	3	E0	1	1	1	0	0	0	0	0	0F	1	1	1	1
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		FF	1	1	1	1	1	1	1	1	0F	1	1	1	1

DODATEK E

KONFIGURACJA WYPROWADZEŃ ZŁĄCZA 64 STYKOWEGO
MAGISTRALA SYSTEMOWA
OZNACZENIE ZŁĄCZA NA SCHEMACIE: Z1 (złącze na pakiecie)

A		B	
01	+5V	01	+5V
02	+5V	02	+5V
03	0V	03	0V
04	0V	04	0V
05	-5V	05	-12V
06	D3	06	D7
07	D2	07	D6
08	D1	08	D5
09	D0	09	D4
10	A7	10	A15
11	A6	11	A14
12	A5	12	A13
13	A4	13	A12
14	A3	14	A11
15	A2	15	A10
16	A1	16	A9
17	A0	17	A8
18	WR/	18	RD/
19	IORQ/	19	MEMRQ/
20	IOEXP/	20	MEMEX/
21	REFRESH/	21	-
22	M1	22	-
23	BUSAK/	23	BUSRQ/
24	-	24	-
25	WAITRQ/	25	NMIRQ/
26	SYSRESET	26	PBRESET
27	CLOCK	27	-
28	-	28	-
29	AUX GND	29	AUX GND
30	+12V	30	+12V
31	0V	31	0V
32	0V	32	0V

DODATEK F

KONFIGURACJA WYPROWADZEŃ ZŁĄCZA 9 STYKOWEGO
ZASILANIE MERITUM-I
(złącze na obudowie)

01	1	06	+12V
02	-	07	-
03	0VS	08	0V
04	-	09	-
05	-5V		

DODATEK G

KONFIGURACJA WYPROWADZEŃ ZŁĄCZA 25 STYKOWEGO MERITUM-I
(oznaczenie zgodne z MERITUM-I) (złącze na obudowie)

01	PB3	14	PB0
02	PB2	15	PB1
03	PB5	16	PB4
04	PB6	17	PB7
05	PA4	18	PA6
06	PA2	19	PA7
07	IBFA	20	PA5
08	ACKB/	21	STBA/
09	-	22	PA3
10	PA0	23	PA1
11	-	24	OBFB
12	RESIN/	25	-
13	0V		

DODATEK H

WYKAZ ELEMENTÓW

Układy scalone

1	- 2716/32/64
2, 3	- 2114
4, 5, 33	- 74157
6, 7	- 8212
8	- Z80CPU/U880D
9, 12	- 74S287
10	- 74S00
11, 17, 44	- 7404
13, 18, 47	- 7474
14, 31, 36	- 74132
15, 41, 48	- 74123
16	- 7410
19	- 7493
20-27	- 4116/64
28	- 8255
29	- 8272
30	- 74174
32	- 74125
34, 38, 46	- 7408
35	- 74193
37	- 74156
39	- 74153
40	- 74175
42, 43, 45	- 7406
U1, U2	- 7407 (na platerze)

Elementy dyskretne

T1	- BSYP07
T2	- BDP282
D1-D5, D7	- BAYP 95A
D6	- BZP683-CSV6

Rezystory

R1-R11, R24	- 22
R12-R15, R20-R23	- 1K
R16, R17, R19, R34-R43, R68	- 10K
R18, R29, R32, R47, R50, R67	- 4,7K
R25, R30, R46, R52, R54, R56, R58, R60, R62, R64	- 220
R26	- 1,2K
R27, R28	- 820
R31	- 12K
R33, R44, R45, R65	- 100
R48, R49, R66	- 18K
R51, R53, R55, R57, R59, R61, R63	- 330
R69	- 120/0,5W

Kondensatory

C1, C26, C28, C29, C46, C49	- 68microF/6V	tantalowy
C2, C34, C37, C38, C41, C42, C45	- 330nF/16V	ceramiczny
C3, C6, C16, C17, C44	- 6,8microF/6V	tantalowy
C4, C5, C7-C10, C13, C14, C19, C20, C22, C23, C32, C33,		
C35, C36	- 120nF/16V	ceramiczny
C11, C43	- 10nF/16V	ceramiczny
C12	- 10pF/16V	ceramiczny
C15	- 4,7nF/16V	ceramiczny
C18	- 33pF/16V	ceramiczny
C21	- 470pF/16V	ceramiczny
C24, C25	- 68microF/16V	tantalowy
C27	- 680pF/16V	ceramiczny
C30, C31	- 1nF/16V	ceramiczny
C39, C40, C47	- 2200microF/6V	elektrolit
C48	- 47pF/16V	ceramiczny

DODATEK I.

INDEKS SYGNAŁÓW

A15–A0	(Address bus)	Trójstanowe linie adresowe sterowane wyjściami A15–A0 procesora. Służą do adresowania pamięci lub układów wejścia/wyjścia podczas wymiany danych z procesorem.								
ACKB	(ACKnowledge B)	Linia wejściowa sprzęgu komputera MERITUM–I, aktywna poziomem wysokim. Oznacza potwierdzenie przyjęcia danych przez MERITUM–I. Połączona jest poprzez inwerter z wejściem PC2 8255.								
BUSAK/	(BUS AcKnowledge)	Linia wyjściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem BUSAK/ procesora. Stanowi potwierdzenie udostępnienia magistrali przez procesor innym układem. Jest odpowiedzią procesora na sygnał BUSRQ/ i oznacza, że linie adresowe, danych oraz trójstanowe linie sterujące magistrali znajdują się w stanie wysokiej impedancji.								
BUSRQ/	(BUS ReQuest)	Linia wejściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, połączona wejściem BUSRQ/ procesora. Oznacza żądanie magistrali. Wymusza przejście linii adresowych, danych i trójstanowych linii sterujących do stanu wysokiej impedancji.								
CLK1	(CLOCK 1)	Sygnał zegarowy o częstotliwości 250 kHz wykorzystywany w trybie FM w układzie generowania sygnału WRCLK 8272.								
CLK2	(CLOCK 2)	Sygnał zegarowy o częstotliwości 500 kHz wykorzystywany w trybie MFM w układzie generowania sygnału WRCLK 8272.								
CLK3	(CLOCK 3)	Sygnał zegarowy o częstotliwości 4 MHz wykorzystywany w trybie FM w układzie separacji danych sprzęgu dysków.								
CLK4	(CLOCK 4)	Sygnał zegarowy o częstotliwości 8 MHz wykorzystywany w trybie MFM w układzie separacji danych sprzęgu dysków.								
CLK5	(CLOCK 5)	Sygnał zegarowy o częstotliwości 2 MHz wykorzystywany w układzie generowania sygnału WRCLK 8272.								
CLOCK	(system CLOCK)	Sygnał zegarowy magistrali systemowej o częstotliwości 2 MHz.								
CM2, CM1	(Change Memory configuration)	Sygnały sterujące wyborem konfiguracji pamięci, wykorzystywane w układzie dekodowania pamięci, generowane przez rejestr sterujący '174. Sygnały te są ustawiane liniami danych D2, D1.								
CM2, CM1		<table border="0"> <tr> <td>= 00</td> <td>konfiguracja 2</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>konfiguracja 1</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>konfiguracja 2</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>konfiguracja 3</td> </tr> </table>	= 00	konfiguracja 2	01	konfiguracja 1	10	konfiguracja 2	11	konfiguracja 3
= 00	konfiguracja 2									
01	konfiguracja 1									
10	konfiguracja 2									
11	konfiguracja 3									

D7–D0	(Data bus)	Dwukierunkowe, trójstanowe linie danych, sterowane przez procesor, wybrany blok pamięci lub wybrany układ wejścia/wyjścia, przeznaczone do wymiany danych pomiędzy procesorem i pamięciami oraz układami wejścia/wyjścia.
DACK/	(DMA ACKnowledge)	Sygnał wejściowy 8272, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie pseudo DMA w odpowiedzi na sygnał DRQ 8272. Oznacza realizację cyklu pseudo DMA.
DATA WINDOW	(DATA WINDOW)	Sygnał wejściowy 8272 generowany w układzie separacji danych sprzęgu dysków, określający położenie bitów danych i bitów zegarowych sygnału RDATA 8272. Polaryzacja sygnału jest obojętna.
DNRAM/	(DyNamic RAM select)	Sygnał selekcji bloku pamięci DRAM, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie dekodowania pamięci.
DRQ	(DMA ReQuest)	Sygnał wyjściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, wykorzystywany w układzie pseudo DMA. Oznacza zadanie cyklu DMA.
DS1, DS0	(Disk unit Select)	Sygnały wyjściowe 8272 służące do selekcji jednostek dyskowych, wykorzystywane w układzie selekcji jednostek dyskowych sprzęgu dysków. DS1, DS0 = 00 jednostka dyskowa 0 01 jednostka dyskowa 1 10 jednostka dyskowa 2 11 jednostka dyskowa 3
FCLK	(FDC CLock)	Sygnał zegarowy o częstotliwości 4 MHz doprowadzony do wejścia CLK 8272.
FDCDACK	(FDC DMA ACKnowledge)	Sygnał inicjujący transmisję bajtu danych pomiędzy procesorem i 8272 w trybie pseudo DMA, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie dekodowania wejścia/wyjścia, wykorzystywany w układzie pseudo DMA.
FDCRD/	(FDC ReaD data)	Sygnał odczytu danych z 8272, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie pseudo DMA. Sygnał ten odpowiada sygnałowi RD/ procesora z przednim zboczem opóźnionym o około 1,6 microsec w stosunku do poprzedniego zbocza sygnału DRQ 8272.
FDCS/	(FDC Select)	Sygnał selekcji 8272, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie dekodowania wejścia/wyjścia.
FDCWR/	(FDC WRite data)	Sygnał zapisu danych do 8272, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie pseudo DMA. Sygnał ten odpowiada sygnałowi WR/ procesora z przednim zboczem opóźnionym o około 1,6 microsec w stosunku do przedniego zbocza sygnału DRQ 8272.

FLT/TRK0	(FauLT/TRacK 00)	Sygnal wejściowy 8272, aktywny poziomem wysokim. Podczas operacji odczytu/zapisu odzwierciedla stan linii FW/ sprzęgu dysków, natomiast podczas operacji przesuwu głowicy – stan linii TO/ sprzęgu dysków.
FM/MFM	(FM/MFM)	Linia wejściowa z przełącznika rodzaju pracy POJEDYNCZA/PODWÓJNA gęstość zapisu połączona z wejściem PC7 8255. Stan "0" oznacza pracę z pojedynczą gęstością zapisu, stan "1" – z podwójną.
FR/	(Fault Reset)	Linia wyjściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem FR/STP 8272 podczas operacji odczytu/zapisu. Stan aktywny linii powoduje zerowanie przerzutnika błędów zapisu w wybranej jednostce dyskowej.
FR/STP	(Fault Reset/STeP)	Sygnal wyjściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, sterujący podczas operacji odczytu/zapisu linią FR/ sprzęgu dysków, natomiast podczas operacji przesuwu głowicy – linią ST/ sprzęgu dysków.
FW	(Fault Write)	Linia wejściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, informacja o błędzie zapisu spowodowanym: – próbą zapisu przy włączonej blokadzie zapisu, – próbą przesunięcia głowicy przy aktywnym sygnale WE/, – brakiem impulsów na linii WD/ przy aktywnym sygnale WE/, – brakiem gotowości jednostki dyskowej sygnalizowanym linią RDY/.
xx		Linia jest połączona podczas operacji odczytu/zapisu z wejściem FLT/TRK0 8272.
HEADLOAD	(HEAD LOAD)	Sygnal wyjściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, sterujący linią HL/ sprzęgu dysków. Oznacza rozkaz docisku głowicy.
HEADSELECT	(HEAD SELECT)	Sygnal wyjściowy 8272 sterujący linią HS/ sprzęgu dysków. Służy do selekcji głowicy. Ma zastosowanie w jednostkach dyskowych z zapisem dwustronnym.
HL/	(Head Load)	Linia wyjściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem HEADLOAD 8272. Inicjuje docięnięcie głowicy do dysku w wybranej jednostce dyskowej pod warunkiem, że jednocześnie są aktywne linie RDY/ i SE/ sprzęgu dysków.
HOLDMOTON/	/HOLD MOTor ON)	Sygnal odzwierciedlający stan linii M00/, aktywny poziomem niskim, wchodzący na wejście PC6 8255. Służy do określenia stanu pracy silników jednostek dyskowych.

HS/	(Head Select)	Linia wyjściowa sprzęgu dysków służąca do selekcji głowicy w wybranej jednostce dyskowej z zapisem dwustronnym.
IBFA/	(Input Buffer Full A)	Linia wyjściowa sprzęgu komputera MERITUM-I, aktywna poziomem niskim, sterowana przez inwerter wyjściem PC5 8255. Oznacza potwierdzenie przyjęcia danych przez komputer dyskowy.
INDEX	(INDEX pulse)	Sygnal wejściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, odzwierciedlający stan linii IX/ sprzęgu dysków. Sygnalizuje początek ścieżki.
INT	INTerrupt request)	Sygnal wyjściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, wchodzący po zaneżowaniu na wejście INT/ procesora. Oznacza żądanie przerwania.
IOEXP/	Input/Output EXPansion)	Linia wyjściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim. Służy do rozszerzania układu wejścia/wyjścia poza pakiet komputera dyskowego. Linia nie jest wykorzystywana w obecnej wersji komputera.
IORQ	(Input/Output Request)	Trójstanowa linia wyjściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem IORQ/ procesora. Oznacza żądanie operacji wejścia/wyjścia i wskazuje, że na liniach adresowych A7-A0 utrzymywany jest adres układu wejścia/wyjścia. W cyklu przerwania, w połączeniu z sygnałem M1/ procesora, oznacza potwierdzenie przyjęcia przerwania.
IX/	(IndeX pulse)	Linia wejściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, połączona z wejściem INDEX 8272. Sygnalizuje początek ścieżki impulsem o czasie trwania 6 msec +/- 3 msec, generowanym przez wybraną jednostkę dyskową po napotkaniu otworu indeksowego w dyskiecie.
LATEWR/	(LATE WRite)	Sygnal zapisu danych do 8255, aktywny poziomem niskim, odpowiadający sygnałowi WR/ procesora z przednim zboczem opóźnionym o około 100 nsec.
LCK3/-LCK0	(LoCK)	Linie wyjściowe sprzęgu dysków, aktywne poziomem niskim, sterowane z układu selekcji jednostek dyskowych. Wybrana linia rygluje drzwiczki w jednostce dyskowej po pojawieniu się sygnału HEADLOAD 8272.
LCT/DIR	(Low CurrenT/step DIRection)	Sygnal wejściowy 8272 sterujący podczas operacji przesuwu głowicy linią SD/ sprzęgu dysków. Określa wówczas kierunek przesuwu głowicy.
LMR/	(Late Memory Request)	Sygnal sterujący aktywny poziomem niskim, odpowiadający sygnałowi MREQ/ procesora z przednim zboczem opóźnionym o około 60 nsec. Wykorzystywany w układzie dekodowania pamięci i układzie multiplexowania linii adresowych pamięci DRAM.

M1/	(Machine cycle one)	Linia wyjściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem M1/ procesora. Wskazuje, że bieżący cykl maszynowy jest cyklem pobrania kodu rozkazu, gdy jednocześnie jest aktywna linia MREQ/ lub cyklem odczytu wektora przerwania, gdy jest aktywna linia IORQ/.
MEMEX/	(MEMory EXpansion)	Linia wyjściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, sterowana sygnałem MEMEX/ układu dekodowania pamięci. Służy do wybrania bloku pamięci znajdującego się poza pakietem komputera dyskowego.
M02—M00	(Motor On)	Sygnały wyjściowe rejestru sterującego '174, aktywne poziomem wysokim, wykorzystywane w układzie sterowania pracą silników dyskowych. Sygnały te są ustawiane liniami danych D5—D3.
M02/—M00/	(Motor On)	Linie wyjściowe sprzęgu dysków, aktywne poziomem niskim, sterujące pracą silników jednostek dyskowych. Silniki jednostek 0 i 1 są załączone albo wspólnie linią M00, albo oddzielnie liniami M00/ i M01/, w zależności od rodzaju połączenia zrealizowanych w polu łączeniowym P7. Linie działają niezależnie od stanu linii selekcji SE3/—SE0/.
MREQ	(Memory REquest)	Trójstanowa linia wyjściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem MREQ/ procesora. Oznacza żądanie pamięci i wskazuje, że na liniach adresowych A15—A0 jest utrzymywany adres pamięci.
NMIRQ/	(Non Maskable Interrupt Request)	Linia wejścia magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, połączona z wejściem NMI/ procesora. Oznacza żądanie przerwania niemaskowalnego.
OBCRS/	(On Board Control Resister Select)	Sygnał selekcji rejestru sterującego '174, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie dekodowania wejścia/wyjścia.
OBFB/	(Output Buffer Full B)	Linia wyjściowa sprzęgu komputera MERITUM—I, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem PC1 8255. Strobuje dane przesyłane z komputera dyskowego do MERITUM—I.
PA7—PA0	(Port A)	Linie wejściowe sprzęgu komputera MERITUM—I połączone z wejściami PA7—PA0 8255. Służą do przesyłu danych z MERITUM—I do komputera dyskowego.
PB7—PB0	(Port B)	Linie wyjściowe sprzęgu komputera MERITUM—I połączone z wyjściami PB7—PB0 8255. Służą do przesyłu danych z komputera dyskowego do MERITUM—I.
PBRESET/	(Push Button RESET)	Linia wejściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, połączona z zewnętrznym przyciskiem zerowania komputera dyskowego. Linia powoduje wygenerowanie impulsów zerujących RESET, RESET/ i SYSRESET/.

PCLK	(Processor CLoK)	Sygnał zegarowy o częstotliwości 2 MHz doprowadzony do układu formującego sygnał zegarowy procesora.
PIOS/	(Paralell Unput/Output Select)	Sygnał selekcji 8255, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie dekodowania wejścia/wyjścia.
PS1, PS0	(Precompensation Pre—Shift)	Sygnały wyjściowe 8272 określające sposób wygenerowania kolejnego impulsu na linii WD/ sprzęgu dysków w trybie MFM, w czasie operacji zapisu danych na dysk. Wykorzystywane w układzie zapisu sprzęgu dysków. PS1, PS0 = 00 zapis normalny 01 zapis wcześniejszy 10 zapis późniejszy.
RD/	(ReaD)	Trójstanowa linia wyjściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem RD/ procesora. Wskazuje cykl odczytu danych z pamięci lub układu wejścia/wyjścia, w zależności od stanu linii MREQ/ i IORQ/. Wybrany układ wejścia/wyjścia lub pamięć wystawia na sygnał RD/ dane na liniach danych D7—D0.
RDD/	(ReaD Data)	Linia wejściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, doprowadzona do układu separacji danych wejściowych sprzęgu dysków. Linia przenosi impulsy danych i impulsy zegarowe o czasie trwania 600 nsec +/-60 nsec pochodzące z układu odczytu wybranej jednostki dyskowej.
RDDATA	(ReaD DATA)	Sygnał wejściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, generowany w układzie separacji danych wejściowych sprzęgu dysków. Sygnał składa się z bitów danych i bitów zegarowych o czasie trwania około 160 nsec. Bity te odpowiadają impulsom pojawiającym się na linii RDD/ sprzęgu dysków.
RDY/	(ReaDY)	Linia wejściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, doprowadzona do układu generowania sygnału READY 8272. Oznacza gotowość jednostki dyskowej do operacji odczytu/zapisu. Linia przechodzi do stanu aktywnego w sytuacji, gdy jednocześnie są aktywne linie KL/ i SE/ sprzęgu dysków, po napotkaniu otworu indeksowego w dyskiecie, w czasie maksimu 500 nsec po przejściu do linii HL/ do stanu aktywnego. Warunkiem koniecznym jest aktywny poziom linii MO/ sprzęgu dysków.
READY	(READY)	Sygnał wejściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, generowany na podstawie stanu linii RDY/ sprzęgu dysków oraz sygnału HEADLOAD 8272. Wskazuje gotowość wybranej jednostki dyskowej do operacji odczytu/zapisu.
REFRESH/	(REFRESH)	Linia wyjściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem RFSH/ procesora. Sygnalizuje cykl odświeżania pamięci dynamicznych.

RESET	(RESET)	Sygnal zerowania układu komputera dyskowego, aktywny poziomem wysokim.
RESET/	(RESET)	Sygnal zerowania układu komputera dyskowego, aktywny poziomem niskim.
RESIN	(REset IN)	Linia wejściowa sprzęgu komputera MERITUM-I, aktywna poziomem niskim, połączona z przyciskiem zerowania umieszczonym w MERITUM-I. Powoduje wygenerowanie impulsów zerujących RESET, RESET/ i SYSRESET/.
RFSH/	(ReFreSH)	Sygnal wyjściowy procesora, aktywny poziomem niskim, sygnalizujący cykl odświeżania pamięci dynamicznych. Wykorzystywany w układzie dekodowania pamięci.
ROMS/	(ROM Select)	Sygnal selekcji pamięci EPROM, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie dekodowania pamięci.
RW/SEEK	(Read/Write/SEEK)	Sygnal wyjściowy 8272 wykorzystywany w układzie multipleksowania sygnałów SD/, ST/ FR/ sprzęgu dysków i układzie demultipleksowania sygnałów TO/, FW/ WP/, TS/ sprzęgu dysków. Poziomem niskim sygnału wskazuje operacje odczytu/zapisu i powoduje połączenie linii FR/ z wyjściem FR/STP 8272 oraz linii FW/, WP/ z wejściami FLT/TRKO, WP/TS 8272. Poziomem wysokim sygnału wskazuje operacje przesuwu głowicy i powoduje połączenie linii SD/, ST/ z wejściami LCT/DIR, FR/STP 8272 oraz linii TO/ TS/ z wejściami FLT/TRKO, WP/TS 8272.
TO/	(Track OO)	Linia wejściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, połączona podczas operacji przesuwu głowicy z wejściem FLT/TRKO 8272. Sygnalizuje położenie głowicy nad ścieżką 0 w wybranej jednostce dyskowej.
TC	(Terminal Count)	Sygnal wejściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, generowany przez rejestr sterujący '174. Powoduje zatrzymanie transmisji danych w trybie pseudo DMA pomiędzy procesorem i 8272. Sygnal jest ustawiany linią DO.
TS/	(TWO Side)	Linia wejściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, połączona podczas operacji przesuwu głowicy z wejściem WP/TS 8272. Sygnalizuje obecność jednostki dyskowej z zapisem dwustronnym.
VCOSYNC	(VCO SYNC)	Sygnal wyjściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, wykorzystywany do odblokowania układu separacji danych sprzęgu dysków.
WAIT/	(WAIT)	Sygnal wejściowy procesora, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie pseudo DMA. Powoduje wstrzymanie procesora w celu zsynchronizowania przesyłu bajtu danych pomiędzy procesorem i 8272 w trybie pseudo DMA.

WAITRQ/	(WAIT ReQuest)	Linia wejściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, służąca do współpracy procesora z powolnymi urządzeniami wejścia/wyjścia lub pamięciami o zbyt długim czasie dostępu. Oznacza żądanie wstrzymania procesora. W obecnej wersji komputera dyskowego linia nie jest wykorzystywana.
SD/	(Step Direction)	Linia wyjściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, sterowana podczas operacji przesuwu głowicy wyjściem LCT/DIR 8272. Określa kierunek ruchu głowicy w wybranej jednostce dyskowej. SD/ = 0 kierunek wzrastających numerów ścieżek 1 kierunek malejących numerów ścieżek.
SE3/-SE0/	(SElect)	Wyjściowe linie selekcji sprzęgu dysków, aktywne poziomem niskim, sterowane z układu selekcji jednostek dyskowych sprzęgu dysków. W danym momencie jest aktywna tylko jedna z linii SE3/-SE0, w zależności od stanu sygnałów DS1, DS0 8273.
ST/	(STep)	Linia wyjściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, sterowana podczas operacji przesuwu głowicy wyjściem FR/STP 8272. Inicjuje wykonanie pojedynczego kroku głowicy w wybranej jednostce dyskowej, w kierunku określonym przez linie SD/ sprzęgu dysków.
STBA/	(STroB A)	Linia wejściowa sprzęgu komputera MERITUM-I, aktywna poziomem niskim, połączona z wejściem PC4 8255. Strobuje dane przesyłane z MERITUM-I do komputera dyskowego.
STRAM/	(STatic RAM select)	Sygnal selekcji pamięci statycznej RAM, aktywny poziomem niskim, generowany w układzie dekodowania pamięci.
SYSRESET/	(SYStem RESET)	Linia wyjściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, służąca do zerowania na pakietach współpracujących z pakietem komputera dyskowego.
WD/	(Write Data)	Linia wyjściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, sterowana z układu zapisu danych sprzęgu dysków. Przesyłane linią impulsy odpowiadają bitom danych i bitom zegarowym pojawiającym się na wyjściu WRDATA 8272.
WE/	(Write Enable)	Linia wyjściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem WREN 8272. Powoduje odblokowanie układu zapisu w wybranej jednostce dyskowej (odblokowuje układ kasowania tunelowego i wzmacniacz zapisu).
WP/	Write Protect)	Linia wejściowa sprzęgu dysków, aktywna poziomem niskim, połączona podczas operacji odczytu/zapisu z wejściem WP/TS 8272. Sygnalizuje brak wycięcia w kopercie dyskietki, co oznacza ochronę przed zapisem.
WP/TS	(Write Protect/Two Side)	Sygnal wejściowy 8272, aktywny poziomem wysokim. Podczas operacji odczytu/zapisu od-

zwierciadla stan linii WP/ sprzęgu dysków, natomiast podczas operacji przesuwu głowicy – stan linii TS/ sprzęgu dysków.

WR/ (WRite)
Trójstanowa linia wyjściowa magistrali systemowej, aktywna poziomem niskim, sterowana wyjściem WR/ procesora. Wskazuje cykl zapisu danych do pamięci lub układu wejścia/wyjścia, w zależności od stanu linii MREQ/ i IORQ/. Wybrany układ wejścia/wyjścia lub pamięci na sygnał WR/ pobiera dane z linii danych D7–D0.

WRCLK (WRite CLock)
Sygnał zegarowy doprowadzony do wejścia WRCLK 8272, określający prędkość zapisu danych na dysk. Stanowi ciąg impulsów dodatnich o czasie trwania około 600 nsec i częstotliwości 250 kHz w trybie FM lub 500 kHz w trybie MFM.

WRDATA (WRite DATA)
Sygnał wyjściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, wykorzystywany w układzie zapisu danych sprzęgu dyskowego. Stanowi ciąg danych i bitów zegarowych.

WREN (WRite ENable)
Sygnał wyjściowy 8272, aktywny poziomem wysokim, sterujący linią WE/ sprzęgu dysków. Powoduje odblokowanie układów zapisu w wybranej jednostce dyskowej.

DODATEK J. Zbiór procedur dyskowych o wspólnej nazwie „DSKDSK”.
LISTINGI OPROGRAMOWANIA PODSTAWOWEGO

1. Listing modułu procesora komunikacyjnego rezydującego w komputerze MERITUM-I o nazwie „DSKMER”.
2. Listing modułu procesora komunikacyjnego rezydującego w komputerze dyskowym oraz zbioru procedur dyskowych o wspólnej nazwie „DSKDSK”.

```

;*****
;MERITUM II Disk Subsystem
;Communication routines resident in MERITUM I.
;*****
;by: Sławomir Piekoszewski   Boydan Szyszka
;   ul. Strzemieszka 382     ul. Głiwicka 8
;   42-304 DĄBRÓWA GORNICZA  43-100 ORZESZE
;                               phone: 26-53-13
;-----
;   P.P.Z. I T M
;   Polish - American Enterprise
;   ul. Brozdów 17 b
;   40-530 KATOWICE
;   P O L A N D
;   phone: 51-84-09
;*****
;January, 1985, Dąbrowa Gornicza
;*****
;MERITUM II CP/M 2.2 disk file 'DSKMER.MAC'
;*****
3000      ALLOC      EQU      3000H
;
0001      DEFNCH    EQU      1          ;define disk parameters command
0002      SDRSCH    EQU      2          ;start disk rotation & sense drive
;
0003      RECALCH  EQU      3          ;recalibrate disk command
0004      SEEKCH   EQU      4          ;seek command
0005      READCH   EQU      5          ;read sector command
0006      RDSKCH   EQU      6          ;read & skip sector command
;
0007      WRITCH   EQU      7          ;write sector command
0008      WRDLCH   EQU      8          ;write deleted data sector command
0009      FORMCH   EQU      9          ;format diskette command
;
000A      LCPMCH   EQU      13         ;load CP/M 2.2 to disk computer
000E      TESTCH   EQU      14         ;auto test command
000F      RES1CH   EQU      15         ;reset disk computer command
;
00F4      PA1      EQU      0F0H      ;8255/1 port A address
00F5      PB1      EQU      0F1H      ;8255/1 port B address
00F6      PC1      EQU      0F2H      ;8255/1 port C address
00F7      CNT1     EQU      0F3H      ;8255/1 Control Register address
00F0      PA2      EQU      0F4H      ;8255/2 port A address
00F1      PB2      EQU      0F5H      ;8255/2 port B address
00F2      PC2      EQU      0F6H      ;8255/2 port C address
00F3      CNT2     EQU      0F7H      ;8255/2 Control Register address
00FB      CNT53    EQU      0FBH      ;8253 Control Register address
00F8      COUNT0   EQU      0F9H      ;8253 Counter 0 address
00F9      COUNT1   EQU      0F9H      ;8253 Counter 1 address
00FA      COUNT2   EQU      0FAH      ;8253 Counter 2 address
00FD      CNT51    EQU      0FDH      ;8251 Control Register address
00FC      DAT51    EQU      0FCH      ;8251 Data Register address
;
0075      BASIC    EQU      75H       ;BASIC entry
    
```

```

28A7 PRMSG EQU 28A7H ;print message subroutine
06CC BRDY EQU 6CCH ;BASIC 'READY' entry
0069 BNHIE EQU 69H ;old BASIC NMI service entry
0674 BASINI EQU 674H ;BASIC initializatin entry
05C4 CRLFCB EQU 5C4H ;exit to LP driver
;
000A LF EQU 0AH ;line feed
000B CR EQU 0DH ;Carriage Return
0005 EQO EQU 5 ;ENquiry
0004 ACK EQU 6 ;ACKnowledgement
0016 SYN EQU 16H ;SYNchronous idle
005F CR5CHR EQU 5FH ;cursor character
000F CROFF EQU 15 ;cursor off
001C CRHOME EQU 28 ;cursor home
001F CLSSCR EQU 31 ;clear screen
0017 S32CHR EQU 23 ;set 32 chr/line mode
00E6 SPACES EQU 230 ;output spaces
0000 ENDTXT EQU 0 ;end text
;
407D STACK EQU 407DH ;top of stack
4099 KEY EQU 4099H ;keyboard status
4022 CURSOR EQU 4022H ;cursor character
4200 LDBUF EQU 4200H ;bootstrap buffer
;8255 programming bytes
00B4 MOD55 EQU 0B4H ;Mode byte: Port A input, mode 1
; ; Port B output, mode 1
; ; Port C output (bits 6,7)
0009 SINTA EQU 9 ;set INTE A
0005 SINTB EQU 5 ;set INTE B
;8253 programming bytes
0036 MCWCT0 EQU 36H ;Counter 0 Mode Control Word
0074 MCWCT1 EQU 74H ;Counter 1 Mode Control Word
00B0 MCWCT2 EQU 0B0H ;Counter 2 Mode Control Word
0068 RATEDV EQU 68H ;serial transmission rate divisor
;8251 programming bytes
00FE MOD51 EQU FEH ;8251 Mode Control Word
0007 CMD51 EQU 7 ;8251 Command Byte
;-----
;Error codes in read sector operation
; 3 lost data error
; 4 CRC error
; 5 record not found
; 6 deleted data sector
;Error codes in write sector operation
; 11 lost data error
; 12 CRC error
; 13 record not found error
; 14 write fault error
; 15 write protect error
;-----
0006 DLTD EQU 6 ;deleted data sector code
;
0000 START:
;
.PHASE ALLOC

```

```

3000 C3 325D BOOT: JP CLS ;clear screen, delay loop, wait for
; ;synchronization then load boot
3003 C3 30AB ;bootstrap read sector entry
3004 C3 30BB ;read sector entry
3009 C3 3017 ;read & skip sector entry
300C C3 30EA ;write sector entry
300F C3 30E6 ;write deleted data sector entry
3012 C3 3123 ;start disk rotation & sense
; ;drive status entry
3015 C3 310F ;format diskette entry
3018 C3 3145 ;load CP/M to disk computer entry
301B C3 31BB ;NMI service entry
301E ; ;reserved for future reference
;
;*****
;Parallel printer driver
;*****
;
3030 79 PARALL: LD A,C
3031 B7 OR A
3032 28 26 JR Z,RDSTS
3034 F5 PUSH AF
3035 CD 305A ;
3038 C2 3035 ;
303B F1 CALL RDSTS
303C D3 F5 JP NZ,PAR1
303E FE 0D POP AF
3040 C0 OUT (PB2),A
3041 CD 305A CP CR
3044 20 FE RET NZ
3046 3E 0A ;
3048 D3 F5 ;
304A DD 34 04 ;
304B DD 7E 04 ;
3050 DD BE 03 ;
3053 79 ;
3054 C0 ;
3055 DD 36 04 00 ;
3059 C9 ;
305A DB F6 ;
305C E6 01 ;
305E FE 01 ;
3060 C9 ;
;
3061 31 407D ;
3064 AF ;
3065 32 4099 ;
3068 3E 20 ;
306A 32 4022 ;
306B 01 00FF ;
3070 DB F0 ;
3072 FE 05 ;
;
BOOTLD: LJ SP,STACK
XOR A
LD (KEY),A
LD A,20H
LD (CURSOR),A ;cursor on
LD BC,OFFH
WAIT: IN A,(PA1)
CP ENG

```

```

3024 2B 08      JR      Z,WAIT1
3025 10 1B      DJNZ   WAIT1
3026 08        DEC    C
3027 20 15      JR      NZ,WAIT1
3028 03 0075    JP      BASIC
3029 3E 14      WAIT1: LD    A,SYN
3030 13 14      OUT   (PB1),A
3031          CALL  TORSK
3032 0B 3246    LD    A,ACK
3033 3E 06      CALL  TORSK
3034 0B 3246    ;disk computer reads, then load bootstrap
3035 0B 3093    CALL  RDR000 ;read bootstrap
3036 0A 4200    JP      Z,LDLBUF ;load system
3037 03 0025    JP      BASIC
;
;*****
;Read bootstrap routine
;result:
; Z = 1 OK
; 0 any error occur
;*****
RDR000: CALL  SETSD ;set single density mode
        LD    C,0 ;select drive 0
        LD    DE,0 ;set track 0, leaser 0
        LD    HL,LDLBUF ;set bootstrap allocation address
        CALL  RDSEC ;read selected sector
        JR      NZ,TRYDD ;jump if any error occur
        RET    ;exit OK
TRYDD:  CALL  SETDD ;set double density mode
        CALL  RDSEC ;read selected sector
        RET
;
;*****
;Bootstrap read sector routine (loads SYS0/SYS)
;*****
;input parameters:
; C drive number (0-4) (4 for RAM disk)
; D track number (0-39)
; E logical sector number (0-17)
; HL DMA address
;result:
; Zero flag = 1 no error occur
; A = 0
; -----
; Zero flag = 0 any error occur
; A = error code
;*****
BOORDS: LD    C,0 ;select drive 0
        ;track & sector already set
        LD    HL,4D00H ;set SYS0/SYS allocation address
        CALL  RDSEC ;read selected sector
        RET    Z ;OK
        CP   DL1D ;sense deleted data sector marker
        RET
;
;*****
;Read sector routine
;input parameters:
; C drive number (0-4) (4 for RAM disk)
; D track number (0-39)
; E logical sector number (0-17)
; HL DMA address
;result:
; Zero flag = 1 no error occur
; A = 0
; -----

```

```

; Zero flag = 0 any error occur
; A = error code
;*****
3017 3E 06      RDISK: LD  A,RDISKCH ;read & skip sector
3018 18 02      JR      RDI
3019 18 02      RDISK: LD  A,READCH ;read sector
301A 3E 05      RDI:   PUSH  BC
301B 05        PUSH  HL
301C 05        PUSH  AF
301D 05        CALL  TORSK ;send command code
301E 15        CALL  FRODSK
301F 15        CALL  TORSK
3020 0B 3246    CALL  DTS ;send drive, track & sector numbers
3021 0B 3251    POP   AF
3022 0B 3246    CP    RDISKCH ;read & skip sector command?
3023 0B 3251    JR      Z,RDSTAT ;yes, then read status
3024 0B 3246    LD    BC,0+PA1 ;no, then set byte count & port add
3025 0B 3137    NXTRDD: IN  A,(PC1) ;input 8255/1 status
3026 01 00F0    AND  B ;INTE A = 1 ?
3027 08 08      JR      NZ,NXTRDD ;no, try again
3028 08 08      INI ;input data byte & store at INL
3029 08 08      JP      NZ,NXTRDD ;repeat if any data byte remain
302A 08 08      RDISK: CALL  FRODSK ;read status
302B 08 08      OR    A ;set flags
302C 08 08      POP   HL
302D 08 08      POP   BC
302E 08 08      RET
;
;*****
;Write sector routine
;input parameters:
; C drive number (0-4) (4 for RAM disk)
; D track number (0-39)
; E logical sector number (0-17)
; HL DMA address
;result:
; Zero flag = 1 no error occur
; A = 0
; -----
; Zero flag = 0 any error occur
; A = error code
;*****
WRDL:   LD    A,WRDLCH ;write deleted data sector entry
        JR      WR1
WRSEC:  LD    A,WRITCH ;write sector entry
        PUSH  BC
        PUSH  HL
        CALL  TORSK ;send command code
        CALL  FRODSK
        CALL  TORSK
        CALL  DTS ;send drive, track & sector number
        LD    BC,0+PB1 ;set byte count & port address
        NXTRD: IN  A,(PC1) ;input 8255/1 status
        AND  1 ;INTE B = 1 ?
30E6 3E 08      30E6 3E 08
30E7 18 02      30E7 18 02
30E8 3E 07      30E8 3E 07
30E9 05        30E9 05
30EA 05        30EA 05
30EB 05        30EB 05
30EC 0B 3246    30EC 0B 3246
30ED 0B 3251    30ED 0B 3251
30EE 0B 3246    30EE 0B 3246
30EF 0B 3137    30EF 0B 3137
30F0 01 00F0    30F0 01 00F0
30F1 0B F2      30F1 0B F2
30F2 08 01      30F2 08 01

```

```

3101 28 FA JR NZ,NXTWRD ;no, try again
3103 EB A3 OUTI ;output data byte from (HL)
3105 C2 30FB JP NZ,NXTWRD ;repeat if any data byte remain
3108 CD 3251 CALL FRODSK ;read status
310B E7 OR A ;set flags
310C E1 POP HL
310H C1 POP BC
310L C9 RET
;
;*****
;Format diskette routine
;input parameters:
; C drive number (0-3)
;result:
; Zero flag = 1 no error occur
; Zero flag = 0 any error occur
;*****
FORM: LD A,FORMCH ;format diskette entry
CALL TOSDK ;send command code
CALL FRODSK
CALL TOSDK ;read status
LD A,C
CALL TOSDK ;send drive number
CALL FRODSK ;read status
OR A ;set flags
RET
;
;*****
;Start disk rotation & sense drive status
;input parameters:
; C drive number (0-4) (4 for RAM disk)
;result:
; Zero flag = 1 drive is ready
; Carry flag = 1 write protect on
; Carry flag = 0 write protect off
; Zero flag = 0 drive is not ready
;*****
SDRS: LD A,SDRSCH ;start disk rotation & sense
CALL TOSDK ;drive status entry
CALL FRODSK ;send command code
CALL TOSDK
LD A,C
CALL TOSDK ;send drive number
CALL FRODSK ;read status
ADD A,A
RET
;
;*****
;Send drive, track & sector number routine
;input parameters:
; C drive number (0-4) (4 for RAM disk)
; D track number (0-39)

```

```

310F 3E 09
3111 CD 3246
3114 CD 3251
3117 CD 3246
311A 79
311D CD 3246
311E CD 3251
3121 E7
3122 C9

```

```

3123 3E 02
3125 CD 3246
3128 CD 3251
312B CD 3246
312E 79
312F CD 3246
3132 CD 3251
3135 E7
3136 C9

```

```

; E logical sector number (0-17)
;*****
DTS: LD A,C
CALL TOSDK ;send drive number
LD A,H
CALL TOSDK ;send track number
LD A,E
INC A
CALL TOSDK ;send physical sector number
RET
;
;*****
;Load CP/M 2.2 to disk: computer routine
;*****
CPMSK: LD A,CPMSCH
CALL TOSDK ;set command code
CALL FRODSK
CALL TOSDK ;read status
OR A ;set flags
JR NZ,LERR ;jump if any error occur
JP HCONS ;jump to CONSOLE subsystem
LERR: LD HL,ERTXT
CALL PRMSG ;display error message
LD BC,0
LOOP: PUSH AF
POP AF
DJNZ LOOP
DEC C
JR NZ,LOOP
JP BASIC ;exit to BASIC
;
ERTXT: DEFB CROFF ;cursor off
DEFB CRHOME ;cursor home
DEFB CLSSCR ;clear screen
DEFB S32CHR ;set 32 char/line mode
DEFB SPACES ;output spaces
DEFF 'CP/M 2.2 LOAD ERROR'
DEFF ENDTXT ;end text
;
;*****
;Set single density mode routine
; 256 bytes/sector
; 10 sectors/track
; 40 tracks
; 10 gap 3 size for read/write sector
; 12 gap 3 size for format diskette
; FM mode
;*****

```

```

3137 79
3138 CD 3246
313B 7A
313C CD 3246
313F 7E
3140 3C
3141 CD 3246
3144 C9
3145 3E 0D
3147 CD 3246
314A CD 3251
314H CD 3246
3150 CD 3251
3153 K7
3154 20 03
3156 C3 325A
3159 21 316C
315C CD 28A7
315F 01 0000
3162 F5
3163 F1
3164 10 FC
3166 0D
3167 20 F9
3169 C3 0075
316C 0F
316D 1C
316E 1F
316F 17
3170 E6
3171 43 50 2F 4D
3175 20 32 2E 32
3179 20 4C 4F 41
317B 44 20 45 52
3181 52 4F 52
3184 00

```

```

3185 3E 01      SETSD: LD  A,REFDCM
3187 CD 3246    CALL  TODSK      ;send command code
3188 CD 3251    CALL  FRODSK
318D CD 3246    CALL  TODSK
3190 AF        XOR   A
3191 CD 3246    CALL  TODSK      ;send MFM
3194 CD 3246    CALL  TODSK      ;send BPS
3197 3C        INC   A
3198 CD 3246    CALL  TODSK      ;send BPSC
319F 3L 0A      LD   A,10
319D CD 3246    CALL  TODSK      ;send EOT
31A0 CD 3246    CALL  TODSK      ;send GPL
31A3 3E 0C      LD   A,12
31A5 CD 3246    CALL  TODSK      ;send FGPL
31A8 3E 28      LD   A,40
31AA CD 3246    CALL  TODSK      ;send NTRK
31AD C9        RET

```

```

;
;*****
;Set double density mode routine
; 254 bytes/sector
; 18 sectors/track
; 40 tracks
; 10 gap 3 size for read/write sector
; 12 gap 3 size for format diskette
; MFM mode
;*****

```

```

31AC 3E 01      SETSD: LD  A,REFDCM
31AD CD 3246    CALL  TODSK      ;send command code
31B3 CD 3251    CALL  FRODSK
31B4 CD 3246    CALL  TODSK
31B9 3E 40      LD   A,40H
31BB CD 3246    CALL  TODSK      ;send MFM
31BE AF        XOR   A
31BF CD 3246    CALL  TODSK      ;send BPS
31C2 3C        INC   A
31C3 CD 3246    CALL  TODSK      ;send BPSC
31C6 3E 12      LD   A,18
31C8 CD 3246    CALL  TODSK      ;send EOT
31CB 3E 0A      LD   A,10
31CD CD 3246    CALL  TODSK      ;send GPL
31D0 3E 0C      LD   A,12
31D2 CD 3246    CALL  TODSK      ;send FGPL
31D5 3E 28      LD   A,40
31D7 CD 3246    CALL  TODSK      ;send NTRK
31DA C9        RET

```

```

;
;*****
;NMI service routine. Tests synchronization between
;MERITUM I and disk computer, then loads disk system
;or returns to BASIC.
;*****

```

```

31DB 3E B0      NMISRV: LD  A,HCUCT2
31DD D3 FB      OUT  (CNT52),A

```

```

31DF 01 3FFF   LD   BC,3FFFH
31E2 CD 0060   CALL  60H
31E5 06 00   LD   B,0 ;number of trials in B
31E7 DB 12     NMISR1: IN  A,(PC1) ;input 8255/1 status
31E9 E6 01     AND  1 ;INTE B = 1 ?
31EB 20 04     JR   NZ,NMISR2 ;jump if so
31ED 10 F8     DJNZ NMISR1 ;try again
31EF 18 49     JR   NODSK ;no synchronization
31F1 3E 0E     NMISR2: LD  A,TESTCK
31F3 D3 F4     OUT  (PB1),A ;send command code
31F5 0E 02     LD  C,2
31F7 06 00     NMISR3: LD  B,0 ;number of trials in B
31F9 DB F2     NMISR4: IN  A,(PC1) ;wait for response
31FB E6 08     AND  B ;INTE A = 1 ?
31FD 20 04     JR   NZ,NMISR5 ;yes, then input data byte
31FF 10 F8     DJNZ NMISR4 ;try again
3201 18 37     JR   NODSK ;no synchronization
3203 DB F0     NMISR5: IN  A,(PA1) ;input data from disk computer
3205 FE 06     CP   ACK ;acknowledgement ?
3207 20 31     JR   NZ,NODSK ;no synchronization
3209 0D        DEC  C
320A 20 EB     JR   NZ,NMISR3 ;to wait for next response byte
320C AF        XOR  A
320E D3 FF     OUT  (OFFH),A
3210 21 06D2   LD  HL,6D2H
3212 11 4000   LD  DE,4000H
3215 01 0036   LD  BC,36H
3218 EB B0     LD  DIR
321A 06 27     LD  B,27H
321C 12        LD  (DE),A
321D 13        INC  DE
321E 10 FC     DJNZ NMISR6
3220 3A 3840   LD  A,(3840H)
3223 E6 04     AND  4
3225 C2 322E   JP   NZ,BASENT
3228 31 407D   LD  SP,STACK
322B CD 3093   CALL RBOOT
322E 3E FF     BASENT: LD  A,OFFH
3230 D3 FA     OUT  (COUNT2),A
3232 D3 FA     OUT  (COUNT2),A
3234 CA 4200   JP   Z,LBRUF
3237 C3 0075   JP   BASIC
323A 3E FF     NODSK: LD  A,OFFH
323C D3 FA     OUT  (COUNT2),A
323E D3 FA     OUT  (COUNT2),A
3240 31 0600   LD  SP,600H
3243 C3 06CC   JP   BRDY

```

```

;*****
;Output byte to disk computer routine
;input parameters:
; A output data byte
;*****

```

```

3246 F5        TODSK: PUSH AF
3247 DB F2     NOTRDY: IN  A,(PC1) ;input 8255/1 status

```

```

3249 E6 01      AND 1      ;INTE B = 1 ?
324F 28 FA      JR Z,NOTRBY ;try again if no
324D F1 AF      POP AF
324E D3 F4      OUT (PB1),A ;output data byte
3250 C9        RET
;
;*****
;Input byte from disk computer routine
;result:
; A input data byte
;*****
3251 D7 F2      FROMSK: IN A,(PC1) ;input 8255/1 status
3253 E6 08      AND 8      ;INTE A = 1 ?
3255 28 FA      JR Z,FRODSK ;try again if no
3257 D8 F0      IN A,(PA1) ;input data byte
3259 C9        RET
;
;MCONS: JF BASIC
;
;CLS: LD HL,3C00H
325D 21 3C00    LD A,' '
3260 3E 20      LD BC,4
3262 01 0004    CL1: LD (HL),A
3265 77        INC HL
3266 23        DJNZ CL1
3267 10 FC      DEC C
3269 0B        JR NZ,CL1
326A 20 F9      LD BC,0FFFFH
326C 01 FFFF    LD SP,STACK
326F 31 407D    CALL 60H
3272 CB 0060
;
3275 C3 3061    JF BOOTLB
;
.DEPHASE
.PHASE ALLOC+7A3H
;
;*****
;INITIALIZATION I/O CIRCUITS
;*****
;
;STINI: LD A,MCWCT2
37A3 3E B0      OUT (CNT53),A
37A5 D3 FB      LD A,MCWCT1
37A7 3E 74      OUT (CNT53),A
37A9 D3 FB      LD A,MCWCT0
37AB 3E 36      OUT (CNT53),A
37AD D3 FB      LD A,RATE1W
37AF 3E 68      OUT (COUNT0),A
37B1 D3 F8      LD A,0
37B3 3E 00      OUT (COUNT0),A
37B5 D3 FB      LD A,MOD51
37B7 3E FE      OUT (CNT51),A
37B9 D3 FD      LD A,CND51
37BB 3E 07      OUT (CNT51),A
37BD D3 FD      LD A,MOD55
37BF 3E B4      OUT (CNT1),A
37C1 D3 F3

```

```

37C3 D3 F7      OUT (CNT2),A
37C5 3E 09      LD A,SINTA
37C7 D3 F3      OUT (CNT1),A
37C9 D3 F7      OUT (CNT2),A
37CB 3E 05      LD A,SINTB
37CD D3 F3      OUT (CNT1),A
37CF D3 F7      OUT (CNT2),A
37D1 3E FF      LD A,OFFH
37D3 D3 FA      OUT (COUNT2),A
37D5 D3 FA      OUT (COUNT2),A
37D7 AF        XOR A
37D9 C3 0674    JF BASINI
;
;NMIBAS: LD A,MCWCT2
37DB 3E B0      OUT (CNT53),A
37DD D3 FB      LD BC,03FFFH
37DF 01 3FFF    CALL 60H
37E1 CB 0060    LD SP,600H
37E3 3E FF      LD A,OFFH
37E5 D3 FA      OUT (COUNT2),A
37E7 D3 FA      OUT (COUNT2),A
37E9 C3 0069    JF BRMIE
;
;CRLF: CALL 05D1H
37F1 CD 05D1    JR NZ,CRLF
37F3 20 FB      LD A,0AH
37F5 D3 FC      OUT (BAT51),A
37F7 DB 34 04    INC (IX+4)
37F9 C3 05C4    JF CRLFCH
;
;ENDROH:
;
.DEPHASE
END START

```

Macros:

Symbols:

0004	ACK	3000	ALLOC	322E	BASENT
0025	BASIC	0674	BASIN1	0069	BNK1E
304B	BOARDS	3000	BOOT	3061	ROOTLN
02CC	BOBY	3003	BREAD	3265	CL1
325D	CLS	001F	CLSSCR	0007	CRDS1
00F3	CNT1	00F7	CNT2	00FD	CNTS1
00FB	CNT53	00F8	COUNT0	00F9	COUNT1
00FA	COUNT2	3145	CPMDSK	000B	CR
001C	CRHOME	37F1	CRLF	05C4	CRLFCH
000F	CROFF	005F	CRSCHR	4022	CURSOR
00FC	DATS1	0001	DEFDCH	0006	DL1D
3137	DTS	3800	ENDROM	0000	END1X1
0005	ERR	312C	ERTXT	310F	FORM
3015	FORMAT	0009	FORMCH	325L	FRDSK
4099	FLY	000B	LCFCHM	4200	LDAUF
3159	LEGR	000A	LF	301B	LOCFM
3162	LOOP	325A	HCONS	0036	HUCTO
0074	HCVCT1	0010	HCVCT2	00FE	HODS1
00F4	HODS5	37BF	NMIBAS	301B	NMIENT
31E7	NMISR1	31F1	NMISR2	31F7	NMISR3
31F9	NMISR4	3203	NMISR5	321C	NMISR6
31BF	NMISRV	323A	HODSK	3247	NOTRDY
30D4	NXTWRD	30FD	NXTWRD	3041	OCRLF
00F0	PA1	00F4	PA2	3035	PARI
3030	PARALL	00F4	PB1	00F5	PB2
00F2	PC1	00F6	PC2	28A7	PRMSG
0068	RATEDV	30BD	RDI	3093	RDBOOT
30BB	RDSEC	30B7	RDSK	0006	RDSKCH
3009	RDSKIF	30BF	RDSTAT	305A	RDSTS
3004	READ	0005	READCH	0003	RECLCH
000F	RESTCH	0017	S32CHR	3123	SDRS
0002	SBRSCM	3012	SBR51	0004	SEEKCH
31AE	SETDD	3185	SETSD	0009	SIR1A
0005	SINTB	00E6	SPACES	407D	STACK
0000	START	37A3	STIH	0016	SYH
000E	TESTCH	3246	YODSK	30A4	TRYDD
3070	WAIT	307E	WAIT1	30EC	WR1
30E6	WRDL	0008	WRDLCH	300F	WRDL1
0007	WRITCH	300C	WRITE	30EA	WRSEL

No Fatal error(s)

```

;*****
;MERITUM II Disk Subsystem
;Communication & basic disk I/O routines resident
;in disk computer.
;*****
;By: Slawomir Fiekoszewski
; ul.Strzemieszycka 382
; 41-304 DABROWA GORNICZA
-----
; P.F.Z. I T M
; Polish - American Enterprise
; ul.Brozdow 17 b
; 40-530 KATOWICE
; P O L A N D
; phone: 51-84-09
;*****
;January, 1985, Dabrowa Gornicza
;*****
;MERITUM II CP/M 2.2 disk file 'DSKDSK.MAC'
;*****
;Input/Output ports configuration
PORTA EQU 0 ;$255 port A address
PORTB EQU 1 ;$255 port B address
PORTC EQU 2 ;$255 port C address
CNT55 EQU 3 ;$255 Control Register address
FDCSTS EQU 4 ;$272 Status Register address
FDCBAT EQU 5 ;$272 Data Register address
FDCDCK EQU 6 ;DMA circuit address
CNTREG EQU 7 ;Control Register address
;Mask bytes
EMOTON EQU 8 ;Enable MOTON
DMOTON EQU 0F7H ;Disable MOTON
SETTC EQU 1 ;Set TC
RESTD EQU 0FEH ;Reset TC
DRVMSK EQU 3 ;Drive mask

;$255 programming bytes
MOD55 EQU 0BCH ;Mode byte:
;Port A input, mode 1
;Port B output, mode 1
;Port C input, (bits 6,7)
;Set INTE A
;Set INTE B

0009 SINTA EQU 9
0005 SINTB EQU 5

;FDC command codes
0003 SPCFCM EQU 3 ;Specify command
0004 SBRSCM EQU 4 ;Sense Drive Status command
0005 WRITCH EQU 5 ;Write Data command
0006 READCH EQU 6 ;Read Data command
0007 RECLCH EQU 7 ;Recalibrate command
0008 SISTCH EQU 8 ;Sense Interrupt Status command
0009 WRDLCH EQU 9 ;Write Deleted Data command
000A RDLCH EQU 10 ;Read Deleted Data command
000C RDDLCH EQU 12 ;Read Deleted Data command
    
```



```

000D    F0RMCB EQU 13      ;Format a Track command
000F    SECKCB EQU 15      ;Seek command
;FDC programming parameters
00E5    FILLER EQU 0E5H    ;Filler byte
.0014    HLTRD EQU 14H     ;Head Load time 40 ms
009F    SRTHUT EQU 09FH    ;Step Rate time 14 ms
        "                ;Head Unload time 480 ms

;Disk function codes
0001    SEENFN EQU 1       ;Seek
0002    FMATFN EQU 2       ;Format a Track
0003    REAFN  EQU 3       ;Read
0004    WRITFN EQU 4       ;Write
0005    RWDIFN EQU 5       ;Read 1B
        ;
0005    ENQ   EQU 5        ;ENquiry
0006    ACK   EQU 6        ;ACKnowledgement
0016    SYN   EQU 16H     ;SYNchronous idle
        ;
;disk error codes used in ITM-DOS
0003    RLDERR EQU 3      ;read lost data error code
0004    RCRCEC EQU 4      ;read CRC error code
0005    RNRNFC EQU 5      ;read record not found error code
0006    DLDTSC EQU 6      ;read deleted data sector code
000B    WLDERR EQU 11     ;write lost data error code
000C    WCRCEC EQU 12     ;write CRC error code
000D    WRNFEC EQU 13     ;write record not found err code
000E    WFLTEC EQU 14     ;write fault error code
000F    WPRTEC EQU 15     ;write protect error code
        ;
MOTON   MACRO
        AND  DMOTON
        OUT (CNTREG),A
        OR   EMOTON
        OUT (CNTREG),A
        ENDM
;
SETTCL  MACRO
        OR   SETTC
        OUT (CNTREG),A
        AND RESTC
        OUT (CNTREG),A
        ENDM
;
FBFF    INTJPR: DEFS 2     ;address of interrupt service
        ;routine
        .DEPHASE
        .PHASE 0FBFFH
FB00    STATUS: DEFS 7     ;status field
FB07    RETRY: DEFS 1     ;retry count buffer
FB08    FUNCT: DEFS 1     ;disk function buffer
FB09    DLTBAT: DEFS 1     ;Deleted Data flas
FB0A    HFM: DEFS 1       ;HFM flas
FB0B    BPS: DEFS 1       ;bytes/sector buffer
FB0C    DRIVE: DEFS 1    ;drive number buffer
FB0D    TRACK: DEFS 1    ;track number buffer
    
```

```

FB0E    HEAD: DEFS 1      ;head address buffer
FB0F    SECTOR: DEFS 1    ;sector number buffer
FB10    BPS: DEFS 1       ;bytes/sector code buffer
FB11    EDT: DEFS 1       ;end of track buffer
FB12    GPL: DEFS 1       ;gap 3 length
FB13    BTL: DEFS 1       ;data length
FB14    NSEC: DEFS 1      ;number of sectors
FB15    FGPL: DEFS 1      ;gap 3 length during format
FB16    IBF: DEFS 5       ;IB field buffer
FB1B    NTRK: DEFS 1       ;number of tracks
FB1C    CRMAP: DEFS 1     ;Control Register map
FB1D    BCHAP: DEFS 2     ;BC map
FB1F    HLHAP: DEFS 2     ;HL map
FB21    RUFAD: DEFS 2     ;DMA address
FB23    FTAD: DEFS 16     ;skew sector table
FB35    DEFS 66           ;stack buffer
FB77    STACK:           .DEPHASE
        ;
        START:           .PHASE 0
        ;
0000    F3
0001    31 FB77
0004    3E EC
0006    D3 03
0008    3E 09
000A    D3 03
000C    3E 05
000E    D3 03
0010    ED 5E
0012    21 0553
0015    22 FBFF
0018    21 FBFF
001B    7C
001C    ED 47
001E    3E 08
0020    32 FB1C
0023    D3 07
0025    FB
0026    3E 16
0028    D3 01
002A    CD 05F2
002D    3E 05
002F    CD 05F2
0032    DB 00
0034    FE 06
0036    20 FA
0038    AF
0039    21 FB00
003C    06 77
003E    77
003F    23
0040    10 FC
0042    3C
0043    32 FB0F
0046    32 FB14

DI
LD SP,STACK
LD A,MOD55
OUT (CNTREG),A
LD A,SINTA
OUT (CNTREG),A
LD A,SINTB
OUT (CNTREG),A
IN 2
LD HL,INTSRV
LD (INTJPR),HL
LD HL,INTJPR
LD A,H
LD I,A
LD A,EMOTON
LD (CRMAP),A
OUT (CNTREG),A
EI
LD A,SYN
OUT (PORTB),A
CALL TONER
LD A,ENQ
CALL TONER
IN A,(PORTA)
CP ACK
JR NZ,SYNME1
XOR A
LD HL,STATUS
LD B,STACK-STATUS.
CLEAR: LD (HL),A
INC HL
DJNZ CLEAR
INC A
LD (SECTOR),A
LD (NSEC),A
    
```

```

0042 32 F810      LD  (BPSC),A
004C 3E 40        LD  A,40H
004E 32 F80A      LD  (MFM),A
0051 3E 12        LD  A,12
0053 32 F811      LD  (EOT),A
0054 3E 0A        LD  A,0AH
0058 32 F812      LD  (GPL),A
005B 3E 0C        LD  A,0CH
005D 32 F815      LD  (FGPL),A
0060 3E 28        LD  A,40
0062 32 F81B      LD  (NTRK),A
0065 21 FF00      LD  HL,OFF00H
0068 22 F821      LD  (BUFAD),HL
006B 3E 03        LD  A,SPCFCH
006D CD 02B4      CALL SETCHD
0070 3E 2F        LD  A,SRTHUT
0072 CD 02C1      CALL SETFRM
0075 3E 14        LD  A,HLTND
0077 CD 02C1      CALL SETFRM
007A CD 028B      CALL HOME
007D 3E 01        LD  A,1
007F 32 F80C      LD  (DRIVE),A
0082 CD 028D      CALL HOME
;
;*****
;Disc Command Processor used by Disk Operating System
;resident in MERITUM I
; command codes:
; 1 - define disk parameters
; 2 - start disk rotation & sense drive status
; 3 - recalibrate disk
; 4 - move head (seek)
; 5 - read sector
; 6 - read & skip sector
; 7 - write sector
; 8 - write deleted data sector
; 9 - format diskette
; 10 - reserved for future reference
; 11 - reserved for future reference
; 12 - reserved for future reference
; 13 - load CP/M 2.2 to disc computer
; 14 - auto test
; 15 - reset disk computer (not used yet)
;*****
0085 CD 05FD      INFCOM: CALL FROMER
0088 FE 01        CP  1
008A 38 F9        JR  C,INFCOM
008C FE 10        CP  16
008E 30 F5        JR  NC,INFCOM
0090 47            LD  B,A
0091 FE 0E        CP  14
0093 30 09        JR  NC,INFC1
0095 CD 05F2      CALL TOMER
0098 CD 05FD      CALL FROMER
009B BB          CP  B

```

```

009C 20 E7        JR  NZ,INFCOM
009E 11 0002      LD  DE,2
00A1 21 00AA     LD  HL,JPVTR-2
00A4 17          NXTENT: ADD  HL,DE ;next entry point
00A5 10 FD      DJNZ NXTENT
00A7 5E        LD  E,(HL)
00AB 23        JNC  HL
00A9 56        LD  B,(HL)
00AA D5        PUSH DE
00AB C9        RET
;
JPVTR: ;jump vector
00AC DEFW DEFD ;define disk parameters
00AC 00CA      DEFW SDRS ;start disk rotation & sense
00AE 00F6      DEFW RECL ;drive status
00B0 0131      DEFW MVHD ;recalibrate disk
00B2 0140      DEFW RISC ;move head
00B4 0155      DEFW RISC ;read sector
00B6 01BA      DEFW RISK ;read & skip sector
00B8 01C7      DEFW WRSC ;write sector
00BA 01CD      DEFW WRDL ;write deleted data sector
00BC 0223      DEFW FORM ;format diskette
00BE 023A      DEFW REST ;reserved for graphic
00C0 023A      DEFW REST ;reserved for graphic
00C2 023A      DEFW REST ;reserved for graphic
00C4 05ED      DEFW LCPM ;load CP/M 2.2 to disk computer
00C6 0232      DEFW TEST ;auto test
00C8 023A      DEFW REST ;reset disk computer
;
;*****
;Define disk parameters routine
;input parameters from MERITUM:
; 1 - MFM ( 0 - FM , 40H - MFM )
; 2 - BPS number of bytes per sector
; 3 - BPSC bytes/sector code
; 4 - EOT last sector on track number
; 5 - GPL gap 3 length for sector read/write
; 6 - FGPL gap 3 length for format diskette
; 7 - NTRK number of track
;output status to MERITUM:
; 1'st byte = 0 ok
; (>) 0 any error occurs
;*****
00CA CD 05FD      DEFD: CALL FROMER
00CB 32 F80A      LD  (MFM),A
00D0 CD 05FD      CALL FROMER
00D3 32 F80B      LD  (BPS),A
00D6 CD 05FD      CALL FROMER
00D9 32 F810      LD  (BPSC),A
00DC CD 05FD      CALL FROMER
00DF 32 F811      LD  (EOT),A
00E2 CD 05FD      CALL FROMER
00E5 32 F812      LD  (GPL),A
00E8 CD 05FD      CALL FROMER
00EB 32 F815      LD  (FGPL),A

```

```

000E CD 05FD CALL FROMER
00F1 32 F81B LD (NTRK),A
00F4 18 8F JR INFCOM
;
;*****
;Start disk rotation and sense drive status routine
;input parameters from MERITUM:
; 1st byte drive #
;output status to MERITUM:
; 1st byte b7-b0 = 0 drive is ready, write protect off
; b7 = 0 & b6-b0 () 0 drive is not ready
; b7 = 1 & b6-b0 = 0 drive is ready, w.p. on
;*****
SDRS: CALL FROMER ;input drive #
      LD (DRIVE),A
      CALL CHRNDY ;check if drive ready
      JR NZ,SDR2
      CALL SDST
SDR1: CALL TOWER ;output status
      JP INFCOM
SDR2: LD B,50
SDR3: CALL DEL10 ;500 us delay
      DJNZ SDR3
      JR SDR1
;
SDST: LD A,SDSTCM
      CALL SETCMD
      LD A,(DRIVE)
      CALL SETPRM
SDST1: IN A,(FDCSTS)
      AND 0C0H
      CP 0C0H
      JR NZ,SDST1
      IN A,(FDCDAT)
      BIT 6,A
      JR NZ,SDST2
      XOR A
      RET
SDST2: LD A,80H
      RET
;
;*****
;Recalibrate disk routine.
;input parameters from MERITUM:
; 1st byte drive #
;output status to MERITUM:
; 1st byte = 0 ok
; () 0 any error occurs
;*****
RECL: CALL FROMER
      LD (DRIVE),A
      CALL HOME
      CALL TOWER
      JP INFCOM

```

```

;*****
;Seek procedure.
;input parameters from MERITUM:
; 1st byte drive #
; 2nd byte track #
;output status to MERITUM:
; 1st byte = 0 ok
; () 0 any error occurs
;*****
MVHD: CALL FROMER
      LD (DRIVE),A
      CALL FROMER
      LD (TRACK),A
      CALL SEEK
      CALL TOWER
      JP INFCOM
;
;*****
;Read sector procedure.
;input parameters from MERITUM:
; 1st byte drive #
; 2nd byte track #
; 3rd byte sector #
; 4th byte number of sectors
;output status to MERITUM:
; 1st byte = 0 ok
; 3 lost data error
; 4 CRC error
; 5 record not found error
; 6 deleted data sector
;*****
RDISC: XOR A
      LD (MULTAT),A
      CALL BTS
      CALL RBSEC
      PUSH AF
      LD BC,PORTB
      LD HL,(PORTA)
NTRDD: IN A,(PORTC) ;input 8255 status
      AND 1 ;INTE B = 1 ?
      JR Z,NTRDD ;try again if no
      OUTI ;output data byte
      JP NZ,NTRDD ;repeat if any data remain
      POP AF
GRDST: OR A
      JR NZ,RDER
      LD A,(STATUS+2)
      CP 40H
      JR Z,SETDLT
      XOR A
SRDST: CALL TOWER
      JP INFCOM
SETDLT: LD A,DLTSC

```

```

0140 CD 05FD
0143 32 F80C
0146 CD 05FD
0149 32 F80B
014C CD 0259
014F CD 05F2
0152 C3 0085
;
0155 AF
0156 32 F809
0159 CD 01A7
015C CD 023D
015F F5
0160 01 0001
0163 2A F821
0166 0R 02
0168 E6 01
016A 28 FA
016C ED A3
016E C2 0166
0171 F1
0172 B7
0173 20 12
0175 3A F802
0178 FE 40
017A 28 07
017C AF
017D CD 05F2
0180 C3 0085
0183 3E 06

```

```

0105 18 F4 JR SRDST
0107 3A F800 RWER: LD A,(STATUS)
010A E6 C0 AND OCOH
010C F1 C0 CP OCOH
010E 20 08 JR Z,WRRNF
0110 3A F801 LD A,(STATUS+1)
0113 08 67 BIT 4,A
0115 20 08 JR NZ,WRLST
0117 08 6F BIT 5,A
0119 20 08 JR NZ,RDCRC
011B 3E 05 WRRNF: LD A,WRRNFE
011D 18 DE JR SRDST
011F 3E 03 RDLST: LD A,WLVERC
0121 18 DA JR SRDST
0123 3E 04 RDCRC: LD A,RDCREC
0125 18 D6 JR SRDST

```

```

;
; *****
;Read and skip sector procedure.
;input parameters from MERITUM:
; 1'st byte drive #
; 2'nd byte track #
; 3'rd byte sector #
;output status to MERITUM:
; 1'st byte = 0 ok
; (>) 0 any error occurs.
; *****
RDSK: LD A,0
LD (DLTDA),A
CALL DTS
CALL RDCRC
JR SRDST

```

```

01BA 3E 00
01BC 32 F809
01BE CD 01A7
01C2 CD 023D
01C5 18 AB

```

```

; *****
;Write sector and write deleted data sector procedures.
;input parameters from MERITUM:
; 1'st byte drive #
; 2'nd byte track #
; 3'rd byte sector #
; 4'th byte number of sectors
;output status to MERITUM:
; 1'st byte = 0 ok
; 11 lost data error
; 12 CRC error
; 13 record not found
; 14 write fault error
; 15 write protect error

```

```

01C7 AF
01C8 32 F809
01CB 18 05
01CD 3E 01
01CF 32 F809
01D2 CD 01A7
01D5 01 0000
01D8 2A F821
01DB DB 02
01DD E6 08
01DF 28 FA
01E1 ED A2
01E3 C2 01DB
01E6 CD 024B
01E9 B7
01EA 20 07
01EC AF
01ED CD 05F2
01F0 C3 0085
01F3 3A F800
01F6 08 67
01F8 20 19
01FA E6 C0
01FC FE C0
01FE 28 0F
0200 3A F801
0203 08 67
0205 20 10
0207 08 6F
0209 20 10
020B 08 4F
020D 20 10
020F 3E 0D

```

```

0211 18 DA
0213 3E 0E
0215 18 D6
0217 3E 08
0219 18 D2
021B 3E 0C
021D 18 CE
021F 3E 0F
0221 18 CA

```

```

0223 CD 05F1
0224 32 F80C

```

; *****

```

WRSK: XOR A
LD (DLTDA),A
JR WR
WRDL: LD A,1
LD (DLTDA),A
WR: CALL DTS
LD BC,PORTA
LD HL,(BUFAD)
NXTWRD: IN A,(PORTC) ;input 8255 status
AND B ;INTE A = 1 ?
JR Z,NXTWRD ;try again if no
INI ;input data byte
JP NZ,NXTWRD ;repeat if any data remain
CALL WRSEC
OR A
JR NZ,WRES
XOR A
SWRST: CALL TOWER
JP INFCOM
WRER: LD A,(STATUS)
BIT 4,A
JR NZ,WRLFT
AND OCOH
CP OCOH
JR Z,WRRNF
LD A,(STATUS+1)
BIT 4,A
JR NZ,WRLST
BIT 5,A
JR NZ,WRCRC
BIT 1,A
JR NZ,WPRROT
WRRNF: LD A,WRRNFE
JR SWRST
WRLFT: LD A,WRLTEC
JR SWRST
WRLST: LD A,WLVERC
JR SWRST
WRCRC: LD A,WRCREC
JR SWRST
WPRROT: LD A,WPRTEC
JR SWRST

```

```

; *****
;Format diskette routine.
;input parameters from MERITUM:
; 1'st byte drive #
;output status to MERITUM:
; 1'st byte = 0 ok
; (>) 0 any error occurs
; *****

```

```

FORM: CALL FROMER
LD (DRIVE),A

```

```

0229 CD 03D0          CALL  FORMAT
022C CD 05F2          CALL  TONER
022F C3 0085          JP    INPCOM
;
;*****
;Test synchronization routine
; result:
; output two bytes ACK to MERITUM I
;*****
0232 3E 06          TEST: LD  A,ACK
0234 CD 05F2          CALL  TONER
0237 CD 05F2          CALL  TONER
023A C3 0085          JP    INPCOM
;
;*****
;Basic disk I/O routines used by Disk Command Processor
;and CP/M 2.2 resident in disk computer
;*****
023D CD 032A          RBSEC: CALL  READ
0240 C8              RET   Z
0241 CD 030E          CALL  CHKRDY
0244 D8              RET   C
0245 CD 028D          CALL  HOME
0248 C3 032A          JP    READ
;
024B CD 0349          WRSEC: CALL  WRITE
024E C8              RET   Z
024F CD 030E          CALL  CHKRDY
0252 D8              RET   C
0253 CD 028D          CALL  HOME
0256 C3 0349          JP    WRITE
;
0259 CD 02D7          SEEK: CALL  STRTDR ;start disk rotation
025C F3              BI
025D 3A F80B          LD   A,(TRACK)
0260 B7              OR   A
0261 2B 1A           JR   Z,SEE2 ;use recalibrate command
0263 3E 0F           LD   A,SEEKCM ;use seek command
0265 CD 02B4          CALL  SETCHD
0268 3A F80C          LD   A,(DRIVE)
026B CD 02C1          CALL  SETPRM
026E 3E 01           LD   A,SEEKFN
0270 32 F808          LD   (FUNCT),A
0273 3A F80B          LD   A,(TRACK)
0276 CD 02C1          CALL  SETPRM
0279 CD 04F7          CALL  FPRINT
027C C9              RET
027D 3E 07           LD   A,RECLCM
027F CD 02B4          CALL  SETCHD
0282 3E 01           LD   A,SEEKFN
0284 32 F808          LD   (FUNCT),A
0287 3A F80C          LD   A,(DRIVE)
028A 1B 1A           JR   SEE1
;

```

```

028C C9              RECLB: RET
;
028D CD 02D7          HOME: CALL  STRTDR ;start disk rotation
0290 F3              BI
0291 E5              PUSH HL
0292 C5              PUSH BC
0293 3E 07           LD   A,RECLCM
0295 CD 02B4          CALL  SETCHD
0298 3E 01           LD   A,SEEKFN
029A 32 F808          LD   (FUNCT),A
029D 3A F80C          LD   A,(DRIVE)
02A0 CD 02C1          CALL  SETPRM
02A3 CD 04F7          CALL  FPRINT
02A6 39 EB          JR   C,HOM1
02A8 F5              PUSH AF
02A9 06 03          LD   B,3
02AB CD 0301          HOM2: CALL  DEL10 ;30 ms delay loop
02AE 10 FB          DJNZ HOM2
02B0 F1              POP  AF
02B1 C1              POP  BC
02B2 E1              POP  HL
02B3 C9              RET
;
02B4 47              SETCHD: LD   B,A
02B5 DB 04          SETCH1: IN   A,(FDCSTS)
02B7 E6 BF          AND  ODFH
02B9 FE 80          CP   80H
02BB 20 FB          JR   NZ,SETCH1
02BD 78              LD   A,B
02BE D3 05          OUT  (FDCDAT),A
02C0 C9              RET
;
02C1 47              SETPRM: LD   B,A
02C2 DB 04          SETPR1: IN   A,(FDCSTS)
02C4 E6 CF          AND  0CFH
02C6 FE 80          CP   80H
02C8 20 FB          JR   NZ,SETPR1
02CA 78              LD   A,B
02CB D3 05          OUT  (FDCDAT),A
02CD C9              RET
;
02CE F5              DEL:  PUSH AF
02CF C5              PUSH BC
02D0 06 0A          LD   B,10
02D2 10 FC          DEL1: DJNZ DEL1
02D4 C1              POP  BC
02D5 F1              POP  AF
02D6 C9              RET
;
02D7 F5              STRTDR: PUSH AF
;
02D8 DB 02              IN   A,(PORTC)
02DA CB 77          BIT  6,A
02DC 20 0B          JR   NZ,STRT1
02DE 3A F81C          LD   A,(CRMAP)
;
02E1 E6 F7          MOTOR AND  DMOTOR

```

```

02E3 B3 07 + OUT (CNTREG),A
02E5 F4 08 + OR ENOTON
02E7 B3 07 + OUT (CNTREG),A
02E9 F1 FOP AF
02EA C9 RET
02EB 3A FB1C STRT1: LD A,(CRMAP)
MOTON
02EE E4 F7 + AND DMOTON
02F0 B3 07 + OUT (CNTREG),A
02F2 F6 03 + OR ENOTON
02F4 B3 07 + OUT (CNTREG),A
02F6 C5 PUSH BC
02F7 06 44 LD B,100
02F9 CD 0301 STRT2: CALL DEL10 ;1000 ms delay
02FC 10 FB DJNZ STR2
02FE C1 FOP BC
02FF F1 FOP AF
0300 C9 RET
;
0301 F5 DEL10: PUSH AF
0302 C5 PUSH BC
0303 01 02FE LD BC,766
0306 0B DEL11: DEC BC
0307 7B LD A,B
0308 B1 OR C
0309 20 FB JR NZ,DEL11
030B C1 FOP BC
030C F1 FOP AF
030D C9 RET
;
030E C5 CHKRDY: PUSH BC
030F E5 PUSH HL
0310 F3 DI
0311 CD 02D7 CALL STRTR
0314 3E 0A LD A,RD1CH
0316 CD 02B4 CALL SETCMD
0319 3E 05 LD A,RD1DFN
031B 32 F80B LD (FUNCT),A
031E 3A FB0C LD A,(DRIVE)
0321 CD 02C1 CALL SETPRM
0324 CD 04F7 CALL FINT
0327 E1 FOP HL
0328 C1 FOP BC
0329 C9 RET
;
032A 3E 0A READ: LD A,10
032C 32 F807 LD (RETRY),A
032F C5 REA1: PUSH BC
0330 E5 PUSH HL
0331 CD 0259 CALL SEEK
0334 F3 DI
0335 21 F80B LD HL,FUNCT
0338 36 03 LD (HL),READFN
033A 23 INC HL
033B CB 44 BIT 0,(HL) ;read deleted data ?
033D 20 05 JR NZ,REA2 ;jump if yes

```

```

033F 3E 06 LD A,READCH ;no, normal read
0341 C3 0365 JP RDWR
0344 3E 0C REA2: LD A,RD1LCH ;read deleted data
0346 C3 0365 JP RDWR
;
0349 3E 0A WRITE: LD A,10
034B 32 F807 LD (RETRY),A
034C C5 WRIT1: PUSH BC
034F E5 PUSH HL
0350 CD 0259 CALL SEEK
0353 F3 DI
0354 21 F80B LD HL,FUNCT
0357 36 04 LD (HL),WRITFN
0359 23 INC HL
035A CB 44 BIT 0,(HL) ;write deleted data ?
035C 20 05 JR NZ,WRIT2 ;jump if yes
035E 3E 05 LD A,WRITCH ;no, normal write
0360 C3 0365 JP RDWR
0363 3E 09 WRIT2: LD A,RD1LCH ;write deleted data
;
0365 23 RDWR: INC HL
0366 B6 OR (HL) ;command code in A
0367 23 INC HL
0368 46 LD B,(HL) ;byte count in B
0369 0E 06 LD C,FBCDCK ;DMA circuit address in C
036B ED 43 FB1D LD (FCMAP),BC
036F CD 02B4 CALL SETCMD ;set command code
0372 23 INC HL
0373 01 0705 LD BC,700H+FBCDAT
0376 DB 04 RDW1: IN A,(FBCSTS)
0378 E6 CF AND OCFH
037A FE 80 CP 80H
037C 20 FB JR NZ,RDW1
037E ED A3 OUTI ;set parameters
0380 20 F4 JR NZ,RDW1
0382 7E LD A,(HL)
0383 2A FB21 LD HL,(RUFAD)
0386 CD 02C1 CALL SETPRM ;set last parameter
0389 FB EI
038A 3A F80B LD A,(FUNCT)
038D FE 03 CP READFN
038F 3A FB14 LD A,(NSEC)
0392 28 1E JR Z,RDW4
0394 ED 4B FB1D RDW2: LD BC,(FCMAP)
0398 ED B3 WROUT: OTIR
039A 3D DEC A
039D 20 F7 JR NZ,RDW2
039F 3A FB1C LD A,(CRMAP)
SETTCL
03A0 F4 01 + OR SETTCL
03A2 B3 07 + OUT (CNTREG),A
03A4 E6 FE + AND RESTC
03A6 B3 07 + OUT (CNTREG),A
03A8 CD 04F8 RDW3: CALL FDIR1
03AB E7 FOP HL
03AC C1 FOP BC

```

```

03AD CB RET Z
03AE DB RET C
03AF C3 034E JF WRIT1
03B2 ED 4B F81D RDWA: LD BC, (BCMAP)
03B6 ED B2 RHIN: INIR
03B8 3D DEC A
03B9 20 F7 JR NZ, RDW4
03BA 3A F81C LD A, (CRMAP)
SETTCL
03BE F6 01 + OR SETTC
03C0 D3 07 + OUT (CNTREG), A
03C2 E6 FE + AND RSTC
03C4 D3 07 + OUT (CNTREG), A
RDWS: CALL FDIR1
03C6 CD 04FB POP HL
03C9 E1 POP BC
03CA C1 RET Z
03CB C8 RET C
03CC D8 JF REA1
03CD C3 032F

;
FORMAT: FUSH HL
03D0 E5 FUSH BC
03D1 C5 FUSH DE
03D2 D5 CALL STARTR
03D3 CD 02B7 LD A, (EOT)
03D6 3A F811 LD DE, PTAB
03D9 11 F823 LD BC, 18
03DC 01 0012 LD HL, PBD
03DF 21 04D3 CP 10
03E2 FE 0A JR NZ, FMATB
03E4 20 03 LD HL, PSD
03E6 21 04E5 FMATB: LDIR
03E9 ED B0 CALL CHRDRY
03EB CD 030E JF C, FMEND
03EE DA 04CF LD HL, IDBF
03F1 21 F816 LD (HL), 0 ; track number
03F4 36 00 INC HL
03F6 23 LD (HL), 0 ; head address
03F7 36 00 INC HL
03FA 3A F823 LD A, (PTAB)
03FB 77 LD (HL), A ; sector number
03FC 23 INC HL
03FF 3A F810 LD A, (BPSC)
0402 77 LD (HL), A ; bytes/sector code
0403 23 INC HL
0404 36 00 LD (HL), 0
0406 AF XOR A
0407 32 F80D LD (TRACK), A ; begin with track 0
040A CB 0259 FMAT1: CALL SEEK
040D 3E 0A LD A, 10
040F 32 F807 LD (RETRY), A
0412 21 F816 FMAT2: LD HL, IDBF ; set DMA address
0415 01 0406 LD BC, 400H+FDCLK
0418 ED 43 F81D LD (BCMAP), BC
041C F3 DI
041D 3A F80A LD A, (MFM)

```

```

0420 F6 0H OR FORMCH
0422 CD 02B4 CALL SFTCHD ; set command code
0425 3A F80C LD A, (DRIVE)
0428 CD 02C1 CALL SETPRM ; set drive number
042B 3A F810 LD A, (BPSC)
042E CD 02C1 CALL SETPRM ; set bytes/sector code
0431 3A F811 LD A, (EOT)
0434 CD 02C1 CALL SETPRM ; set sectors/track number
0437 3A F815 LD A, (FGPL)
043A CD 02C1 CALL SETPRM ; set Gap 3 length
043D 3E 02 LD A, FMATB
043F 32 F808 LD (FUNCT), A
0442 3E E5 LD A, FILLER
0444 CD 02C1 CALL SETPRM ; set filler byte
0447 3A F811 LD A, (EOT)
044A 57 LD B, A
044B FB EI
044C ED 4B F81D FMAT3: LD BC, (BCMAP)
0450 ED B3 FMOUT: OTIR
0452 06 04 LD B, 4
0454 ED 43 F81D LD (BCMAP), BC
0458 21 F81A LD HL, IDBF+4
045B 34 INC (HL)
045C 06 00 LD B, 0
045E 4E LD C, (HL)
045F 21 F823 LD HL, PTAB
0462 09 ADD HL, BC
0463 7E LD A, (HL)
0464 32 F818 LD (IDBF+2), A
0467 21 F816 LD HL, IDBF
046A 15 DEC B
046B 28 3B JR Z, FMAT9
046D 22 F81F LD (HLMAP), HL
0470 3A F80B LD A, (BFS)
0473 01 0000 LD BC, 0
0476 B7 OR A
0477 C2 047E JP NZ, FMAT4
047A 26 01 LD H, 1
047C 18 04 JR FMAT5
047E 26 00 FMAT4: LD H, 0
0480 18 00 JR FMAT5
0482 6F LD L, A
0483 29 ADD HL, HL
0484 3A F80A LD A, (MFM)
0487 B7 OR A
0488 C2 048E JP NZ, FMAT6
048B 29 ADD HL, HL
048C 18 03 JR FMAT7
048E 09 ADD HL, BC
048F 18 00 JR FMAT7
0491 01 000C FMAT7: LD BC, 12
0494 B7 OR A
0495 ED 42 SBC HL, BC
0497 2B HL
0498 7C LD A, H
0499 B5 OR L

```

```

049A 00      NOP
049B 00      NOP
049C C2 0497  JP      NZ,FMAT8
049D FD 4B F81D LD     BC,(BCMAP)
04A3 2A F81F  LD     HL,(HLMAP)
04A6 18 44    JR     FMAT3
04A9 0D 04FB  FMAT9: CALL  FDIH1
04AB 38 22    JR     C,FMEND
04AD C2 0412  JP     NZ,FMAT2
04B0 21 F81B  LD     HL,NTRK
04B3 3A F80B  LD     A,(TRACK)
04B6 3C      INC   A
04B7 BE      CP     (HL)
04B8 30 14    JR     NC,FMAT10
04BA 32 F80D  LD     (TRACK),A
04BD 32 F814  LD     (IBBF),A
04C0 3E 00    LD     A,0
04C2 32 F81A  LD     (IBBF+4),A
04C5 3A F823  LD     A,(PTAB)
04C8 32 F818  LD     (IBBF+2),A
04CB C3 040A  JP     FMAT1
04CE AF      FMAT10: XOR  A
04CF B1      FMEND: POP  DE
04D0 C1      POP  BC
04D1 E1      POP  HL
04D2 C9      RET

;
04D3 0B      PDB:  DEFB 11
04D4 04      DEFB 4
04D5 0F      DEFB 15
04D6 08      DEFB 8
04D7 01      DEFB 1
04D8 0C      DEFB 12
04D9 05      DEFB 5
04DA 10      DEFB 16
04DB 09      DEFB 9
04DC 02      DEFB 2
04DD 0B      DEFB 13
04DE 06      DEFB 6
04DF 11      DEFB 17
04E0 04      DEFB 10
04E1 03      DEFB 3
04E2 0E      DEFB 14
04E3 07      DEFB 7
04E4 12      DEFB 18

;
04E5 07      PSB:  DEFB 7
04E6 04      DEFB 4
04E7 01      DEFB 1
04E8 08      DEFB 8
04E9 05      DEFB 5
04EA 02      DEFB 2
04EB 09      DEFB 9
04EC 06      DEFB 6
04ED 03      DEFB 3
04EE 0A      DEFB 10

```

```

04EF 00      DEFB 0
04F0 00      DEFB 0
04F1 00      DEFB 0
04F2 00      DEFB 0
04F3 00      DEFB 0
04F4 00      DEFB 0
04F5 00      DEFB 0
04F6 00      DEFB 0

;
04F7 FB      FDIH1: EI
04F8 3A F80B  FDIH1: LD     A,(FUNCT)
04FB C8 7F    BIT   Z,A
04FD 2B F9    JR     Z,FDIH1
04FF F3      DJ     J
0500 F5      PUSH  AF
0501 AF      XOR   A
0502 32 F808  LD     (FUNCT),A
0505 3A F80C  LD     A,(DRIVE)
0508 47      LD     B,A
0509 21 F800  LD     HL,STATUS
050C F1      POP  AF
050D C8 BF    RES  7,A
050F B7      OR   A
0510 28 33   JR     Z,EXI13
0512 FE 02   CP   2
0514 38 35   JR     C,SEEKST
0516 FE 05   CP   5
0518 38 0E   JR     C,RDWRST
051A 20 29   JR     NZ,INVFUN
051C C8 5E   BIT   3,(HL)
051E 20 25   JR     NZ,EXIT3
0520 78      LD   A,B
0521 F6 C0   OR   0COH
0523 BE      CP   (HL)
0524 28 1F   JR     Z,EXIT3
0526 18 1A   JR     EXIT1
0528 78      RDWRST: LD   A,B
0529 BE      CP   (HL)
052A 28 16   JR     Z,EXIT1
052C F6 C0   OR   0COH
052E BC      CP   (HL)
052F 28 14   JR     Z,EXIT3
0531 78      LD   A,B
0532 F6 4B   OR   4BH
0534 BE      CP   (HL)
0535 28 0E   JR     Z,EXIT3
0537 21 F807  LD     HL,RETRY
053A 35      DEC  (HL)
053B 28 0B   JR     Z,EXIT3
053D 3E 01   EXIT2: LD   A,1
053F B7      OR   A
0540 FB      EI
0541 C9      RET
0542 AF      EXIT1: XOR  A
0543 FB      EI
0544 C9      RET

```



```

0545
0546 3E 01      INVFUN:
0547 07          EXIT3: LD  A,1
0548 37          OR   A
0549 FB          SCF
054A C9          EI
054B 78          RET
054C F6 20      SEEKST: LD  A,B
054E 0F          OR   20H
054F 28 F1      CP   (HL)
0551 18 F2      JR   Z,EXIT1
          JR   EXIT3

;
0553 E5          INTSRV: PUSH HL
0554 F5          PUSH AF
0555 21 F800     LD  HL,STATUS
055B 0B 04      INT1:  IN  A,(FDCST1)
055C E6 C0      AND  0C0H
055D FE 80      CP   80H
055E 28 70      JR   Z,SINT1
0560 FE C0      CP   0C0H
0562 20 FA      JR   NZ,INT1
0564 0B 05      INT2:  IN  A,(FDCDAT)
0566 77          LD  (HL),A
0567 23          INC HL
0568 0B 04      INT3:  IN  A,(FDCST1)
056A E6 C0      AND  0C0H
056C FE 80      CP   80H
056E 28 06      JR   Z,INT4
0570 FE C0      CP   0C0H
0572 28 F0      JR   Z,INT2
0574 18 F2      JR   INT3
0576 21 F808     INT4:  LD  HL,FUNCT
0579 AF          XOR  A
057A BE          CP   (HL)
057B 28 49      JR   Z,INT10
057D CB FE      SET  7,(HL)
057F 3A F800     LD  A,(STATUS)
0582 E6 40      AND  40H
0584 20 03      JR   NZ,INT5
0586 F1          POP  AF
0587 E1          POP  HL
0588 C9          RET
0589 F1          INT5:  POP  AF
058A E1          POP  HL
058B 22 FB1F     LD  (HLMAP),HL
058E ED 43 FB1D  LD  (BCMAP),BC
0592 E1          POP  HL
0593 F5          PUSH AF
0594 01 0398     LD  BC,WROUT
0597 0D 05CA     CALL CHPR
059A 20 05      JR   NZ,INT7
059C 21 05A8     LD  HL,RWD3
059F F1          INT6:  POP  AF
05A0 E9          JP   (HL)
05A1 01 03B6     INT7:  LD  BC,RDIN
05A4 0D 05CA     CALL CHPR

```

```

05A7 20 05      JR   NZ,INT8
05A9 21 03C6     LD  HL,RWD5
05AC 18 F1      JR   INT6
05AE 01 0450     INT8:  LD  BC,FRONT
05B1 0D 05CA     CALL CHPR
05B4 20 05      JR   NZ,INT9
05B6 21 04AC     LD  HL,FBAT2
05B9 18 EA      JR   INT6
05BB F1          INT9:  POP  AF
05BC E5          PUSH HL
05BD 2A FB1F     LD  HL,(HLMAP) ;store old return address
05C0 ED 4B FB1D  LD  BC,(BCMAP) ;restore HL
05C4 FB          EI
05C5 C9          RET
05C6 F1          INT10: POP  AF
05C7 E1          POP  HL
05C8 FE          EI
05C9 C9          RET

;
05CA E5          CMPR:  PUSH HL
05CB AF          XOR  A
05CC ED 42      SBC  HL,BC
05CE E1          POP  HL
05CF C9          RET

;
05D0 0B 04      SINT1: IN  A,(FDCST1)
05D2 E6 C0      AND  0C0H
05D4 FE 80      CP   80H
05D6 20 F8      JR   NZ,SINTST
05D8 3E 08      LD  A,SISTCM
05DA D3 05      OUT (FDCDAT),A
05DC 0B 04      SINT1: IN  A,(FDCST1)
05DE E6 C0      AND  0C0H
05E0 FE C0      CP   0C0H
05E2 20 F8      JR   NZ,SINT1
05E4 0B 05      IN  A,(FDCDAT)
05E6 77          LD  (HL),A
05E7 23          INC HL
05E8 23          INC HL
05E9 23          INC HL
05EA C3 0568     JP   INT3

;
05ED 3E 01      LCPH:  LD  A,1
05EF 0D 05F2     CALL TORER

;
05F2 08          TORER: EX  AF,AF'
05F3 0B 02      TORH1: IN  A,(PORTC)
05F5 E6 01      AND  1
05F7 28 FA      JR   Z,TORH1
05F9 08          EX  AF,AF'
05FA D3 01      OUT (PORTB),A
05FC C9          RET

;
05FD 0B 02      FROMER: IN  A,(PORTC)
05FF E6 08      AND  8
0601 28 FA      JR   Z,FROMER

```

0603 HF 00 IN A. (PORTA)
 0605 C9 RET
 0627 END: .DEPHASE
 ;
 END START

Macros:		SETTCL	
HOTOH			
Symbols:			
0006	ACK	F81H	BCMAP
F810	BPSC	F821	BRFAD
003E	CLEAR	05CA	CMFR
0007	CNTREG	F81C	CRMAR
02CE	DEL	02D2	DEL1
0306	DEL11	0006	DLITSC
00F7	DMOTON	F80C	DRIVE
F813	DTL	01A7	DTS
067F	END	0005	END
0542	EXIT1	053D	EXIT2
0005	FCBMAP	0006	FCBCHK
04F8	FDINI	04F7	FDINT
00E5	FILLER	040A	FMAT1
0412	FMAT2	044C	FMAT3
0482	FMAT5	048E	FMAT6
0497	FMAT8	04A8	FMAT9
0002	FHATFN	04CF	FMEND
0223	FORM	03D0	FORMAT
05FD	FROMER	F808	FUNCT
0172	GRST	F80E	HEAD
0014	HLTND	0293	HOM1
029D	HOME	F816	IDBF
0085	INPCOM	0558	INT1
0564	INT2	0568	INT3
0589	INT5	059F	INT6
05AE	INT8	05BB	INT9
0553	INTSRV	0545	INVFUR
05ED	LCPH	F80A	KFM
0140	NVHD	F814	NSEC
00A4	NXTENT	0166	NXTRDD
04D3	PDD	0000	PORTA
0002	PORTC	04E5	PSD
0004	RCRCEC	01A3	RDCRC
0187	RDER	000A	RDIDCH
03D6	RDIR	019F	RDLOST
0155	RDSC	023D	RDSEC
0376	RDW1	0394	RDW2
03B2	RDW4	03C6	RDW5
0528	RDRWST	032F	REA1
032A	READ	0004	REANCH
0131	RECL	028C	RECLB
023A	REST	00FE	RESTC
0003	RLDERC	0005	RRNFEC
010A	SR2	010C	SR3
0113	SRST	011E	SRST1
0004	SRSTCH	F80F	SECTOR
027D	SEC2	0259	SEEK
0001	SEEKFN	054B	SEEKST
02B4	SETCMD	0103	SETHLT
02C1	SETFRM	0001	SETTC
0009	SINTA	0005	SINTB
0008	SISTCH	0003	SPCFCM
F80R	BPS	030E	CHKRDY
0003	CNT55	000A	DEFD
0301	DEL10	F809	DLTMAP
0003	DRVMSK	0008	EMOTON
F811	EOT	0545	EXIT3
0004	FDGSTS	0004	FDGSL
F815	FGPL	04CE	FMAT10
047C	FMAT4	0491	FMAT7
03E9	FMAT8	0450	FMOUT
000D	FORMCH	F812	GPL
F81F	HLMAP	02AB	HOM2
009E	INFC1	05C6	INT10
0576	INT4	05A1	INT7
F8FF	INTJPR	00AC	JPUTR
00BC	MOBSS	F81R	NTRK
01DR	NXTWRD	0001	PORTB
F823	PTAB	000C	RDLCH
0005	RDIIDFN	019B	RDRNF
01BA	RDSK	03AB	RDW3
0365	RDR	0344	REA2
0003	READFN	0007	RECLCH
F807	RETRY	0104	SR1
00F6	SR5	012E	SRST2
0276	SEE1	000F	SEEKCH
02B5	SETCH1	02C2	SETPR1
05BC	SINT1	05D0	SINTST
017D	SRST		

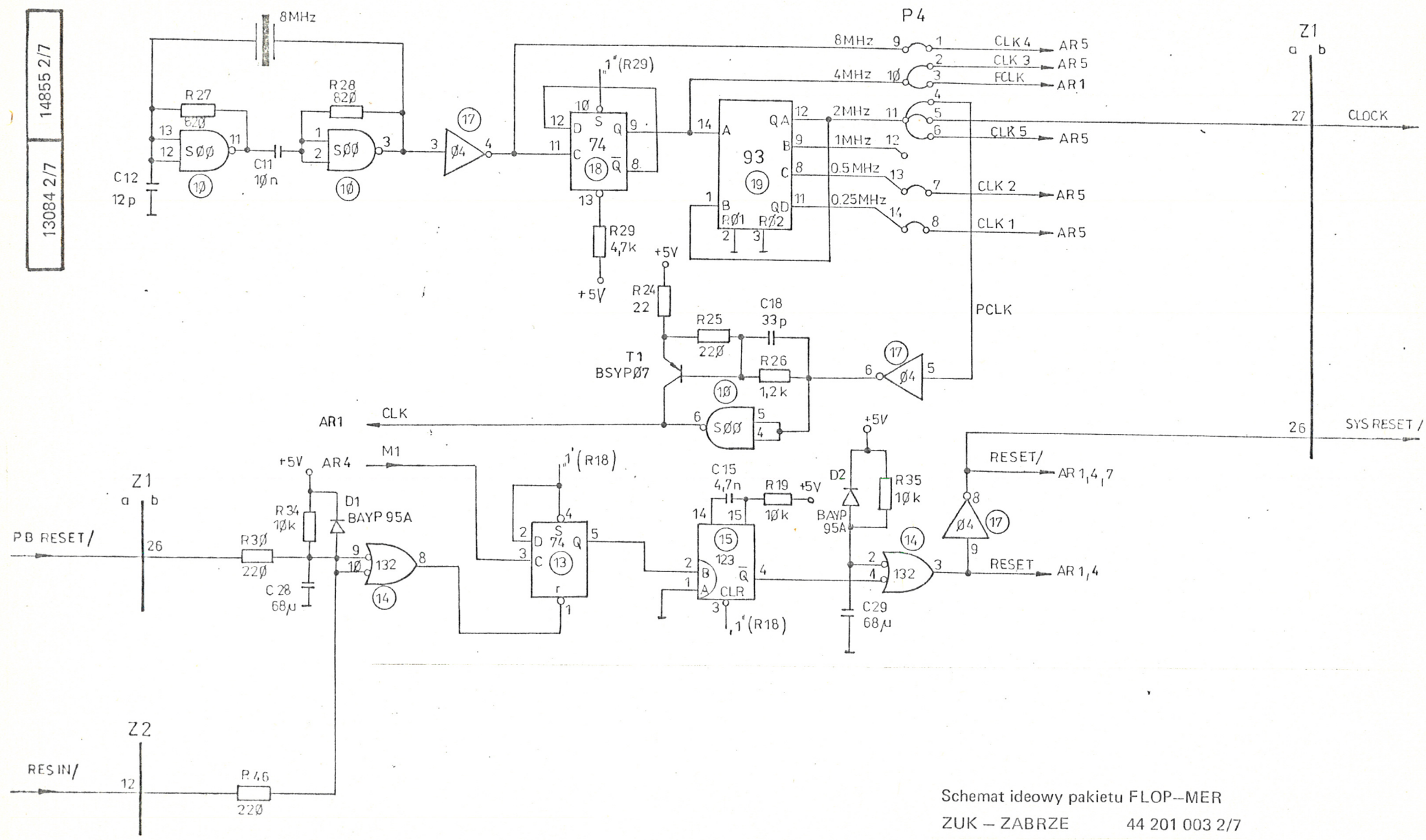
009F	SRTHUT	F877	STACK	0079	START
F800	STATUS	02EB	STRT1	02F9	STRT2
02D7	STRTDR	01ED	SURST	0016	SYN
0032	SYNMC1	0232	TEST	05F3	TOHE1
05F2	TOHER	F80B	TRACK	000C	WCRCEC
000E	WFLTEC	000B	WLBERC	000F	WFRTEC
01D2	WR	021B	WRERC	01CB	WRBL
0009	WRDLCH	01F3	WRFR	0213	WRFL1
034E	WRIT1	0363	WRIT2	0005	WRITCH
0349	WRITE	0004	WRITFN	0217	WRLOST
000B	WRWFEC	0398	WROUT	021F	WRPROT
020F	WRWRF	01C7	WRSC	024B	WRSEC

No Fatal error(s)

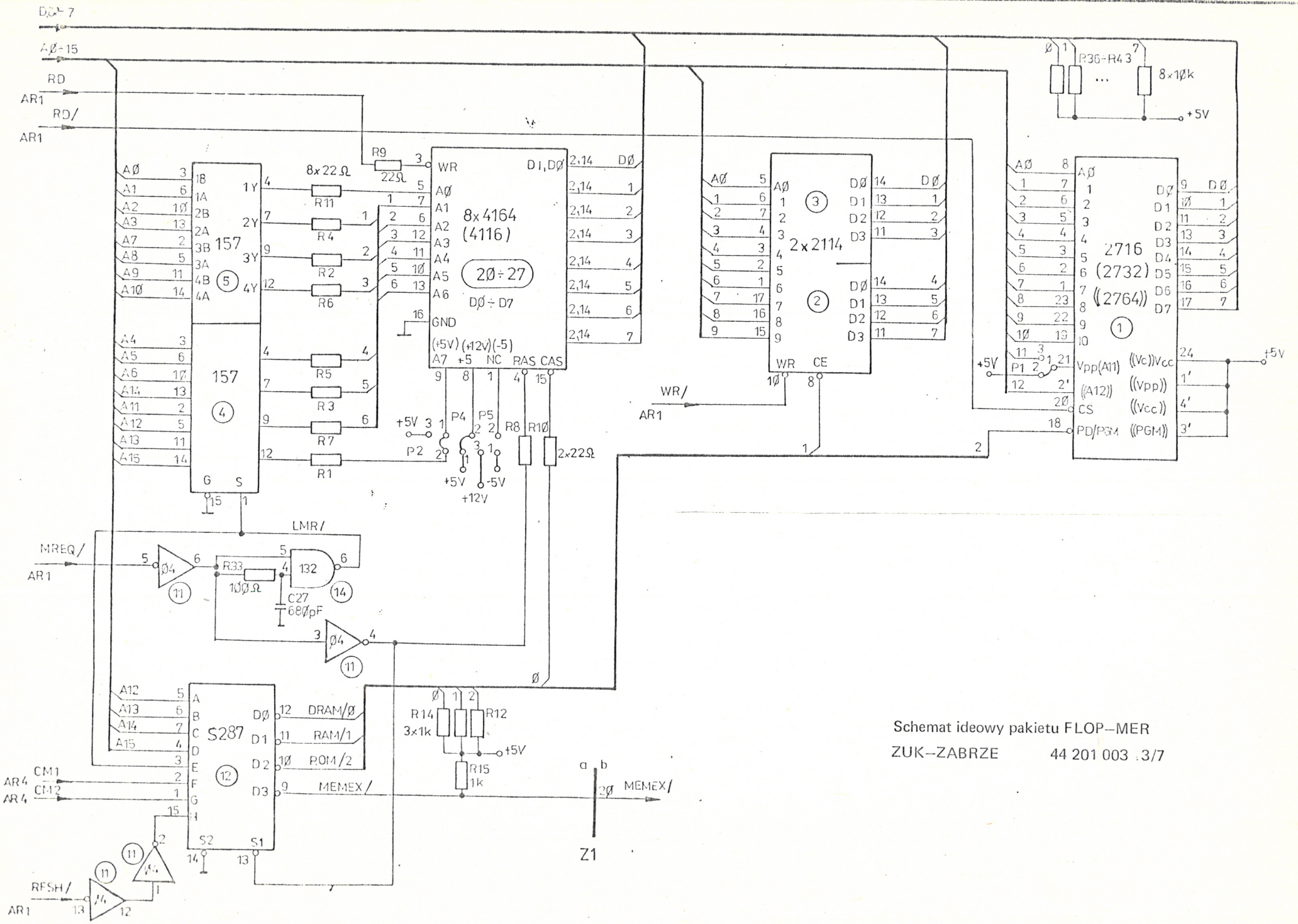
ALBUM SCHEMATÓW IDEOWYCH I MONTAŻOWYCH

1. Schemat ideowy pakietu FLOP-MER 44201003
2. Pakiet FLOP-MER zmontowany 44201001
3. Schemat ideowy plateru 44202003
4. Schemat montażowy 44202001
5. Schemat połączeń sieciowych 44214006

13084 2/7
14855 2/7



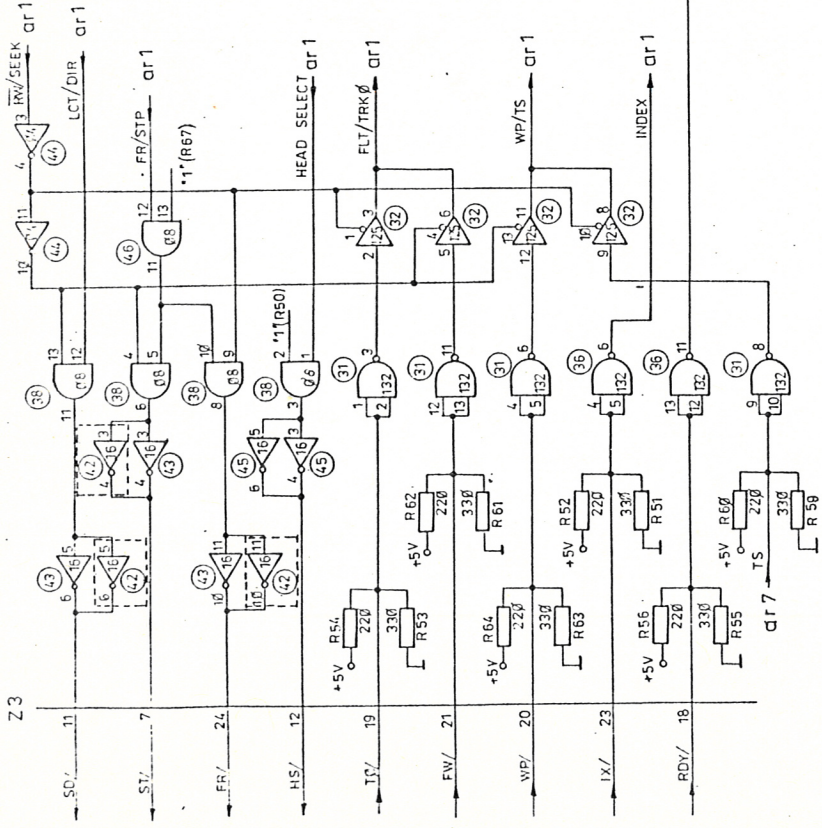
Schemat ideowy pakietu FLOP-MER
ZUK - ZABRZE 44 201 003 2/7



14855 3/7
14076 3/7
13084 3/7

Schemat ideowy pakietu FLOP-MER
ZUK-ZABRZE 44 201 003 3/7

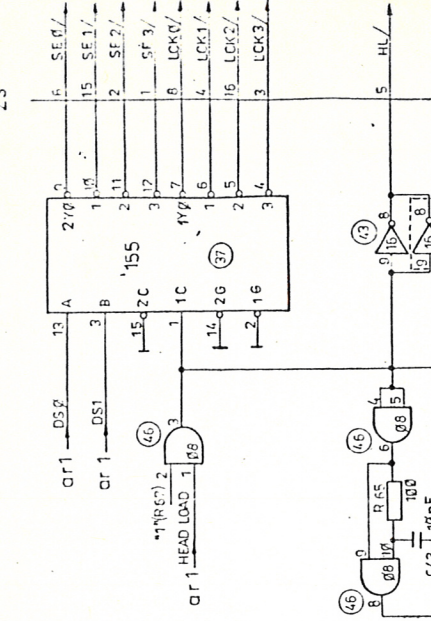
Z3



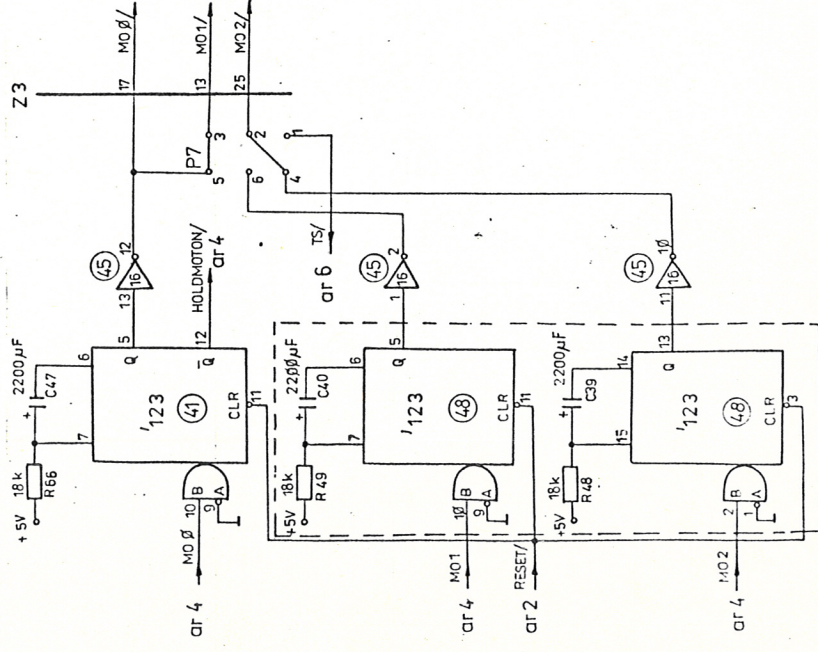
13084 6/7
14076 6/7
14855 6/7

Schemat ideowy pakietu FLOP-MER
ZUK - ZABRZE 44 201 003 6/7

Z3



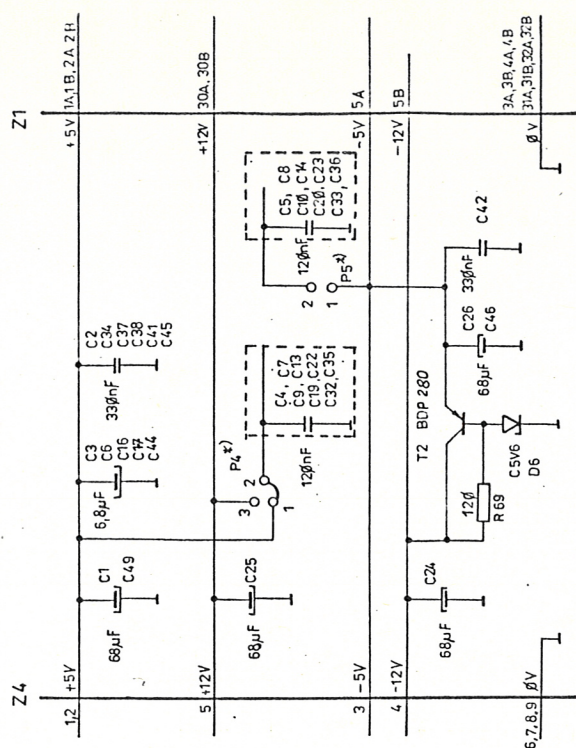
Z3



13084 7/7
14076 7/7
14855 7/7

Schemat ideowy pakietu FLOP-MER
ZUK - ZABRZE 44 201 003 7/7

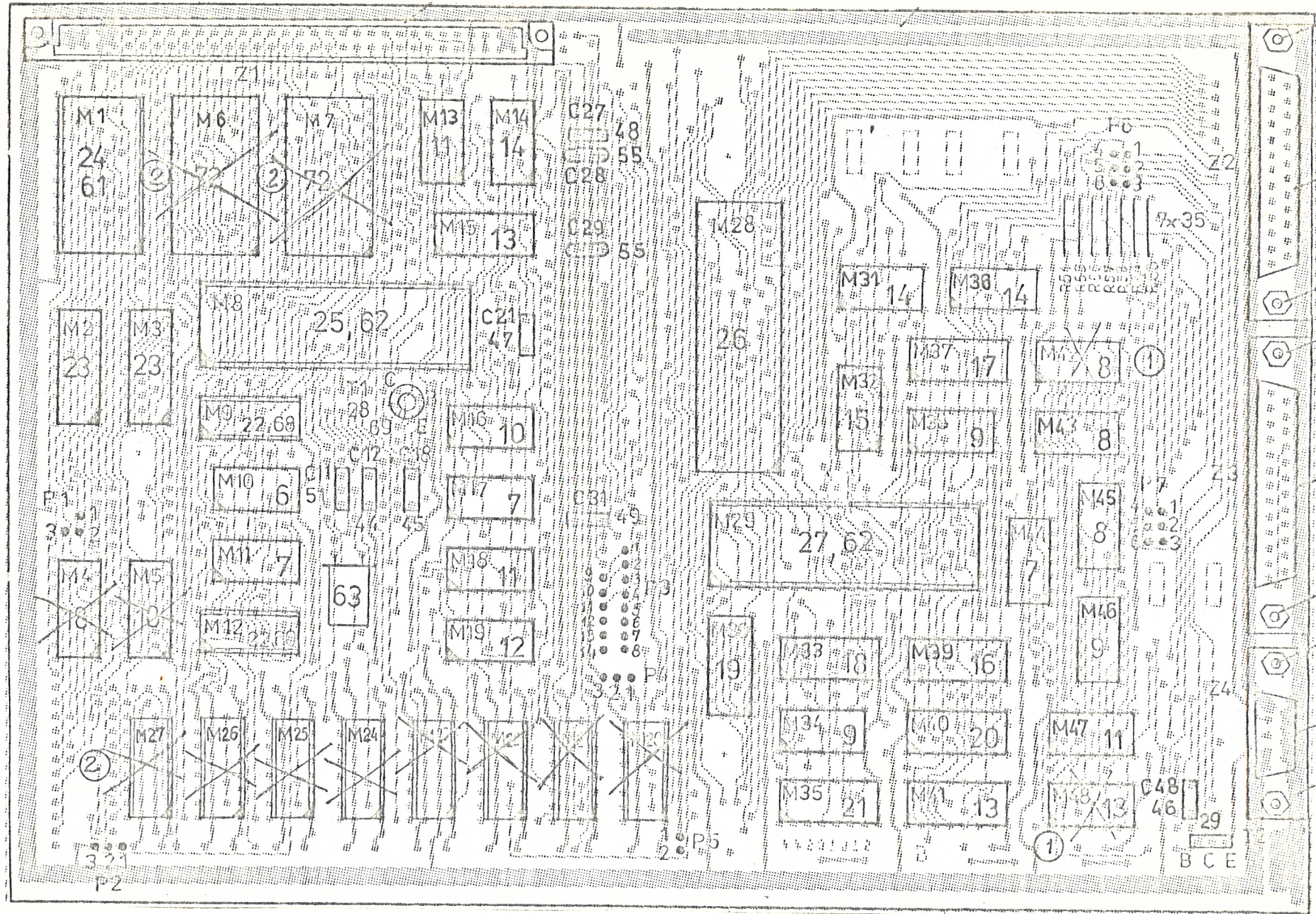
Z4



Z1

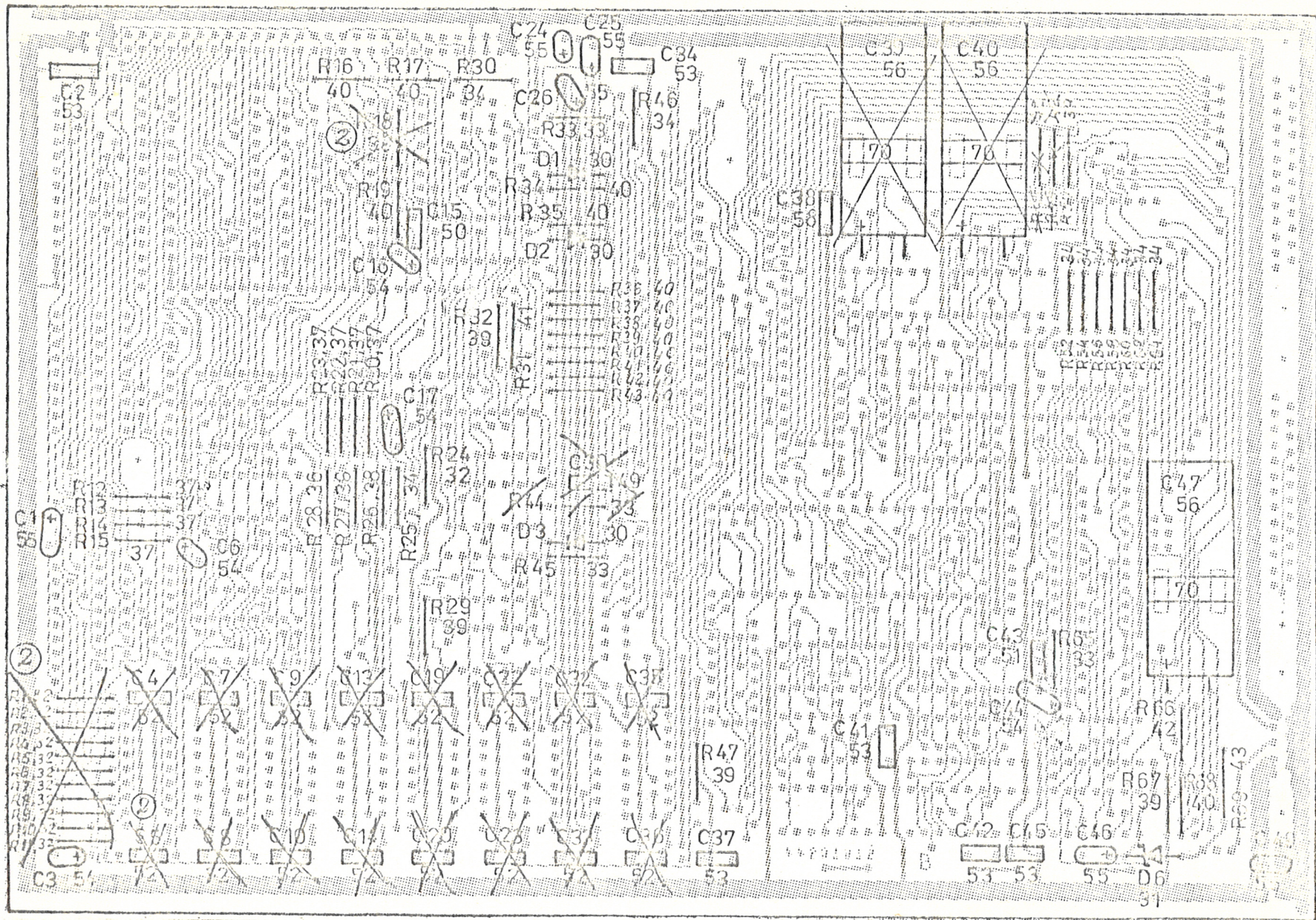
13084 7/7
14076 7/7
14855 7/7

14075 1/2



Pakiet FLOP-MER zmont.
ZUK - ZABRZE 44 201 001 1/2

14075 2/2

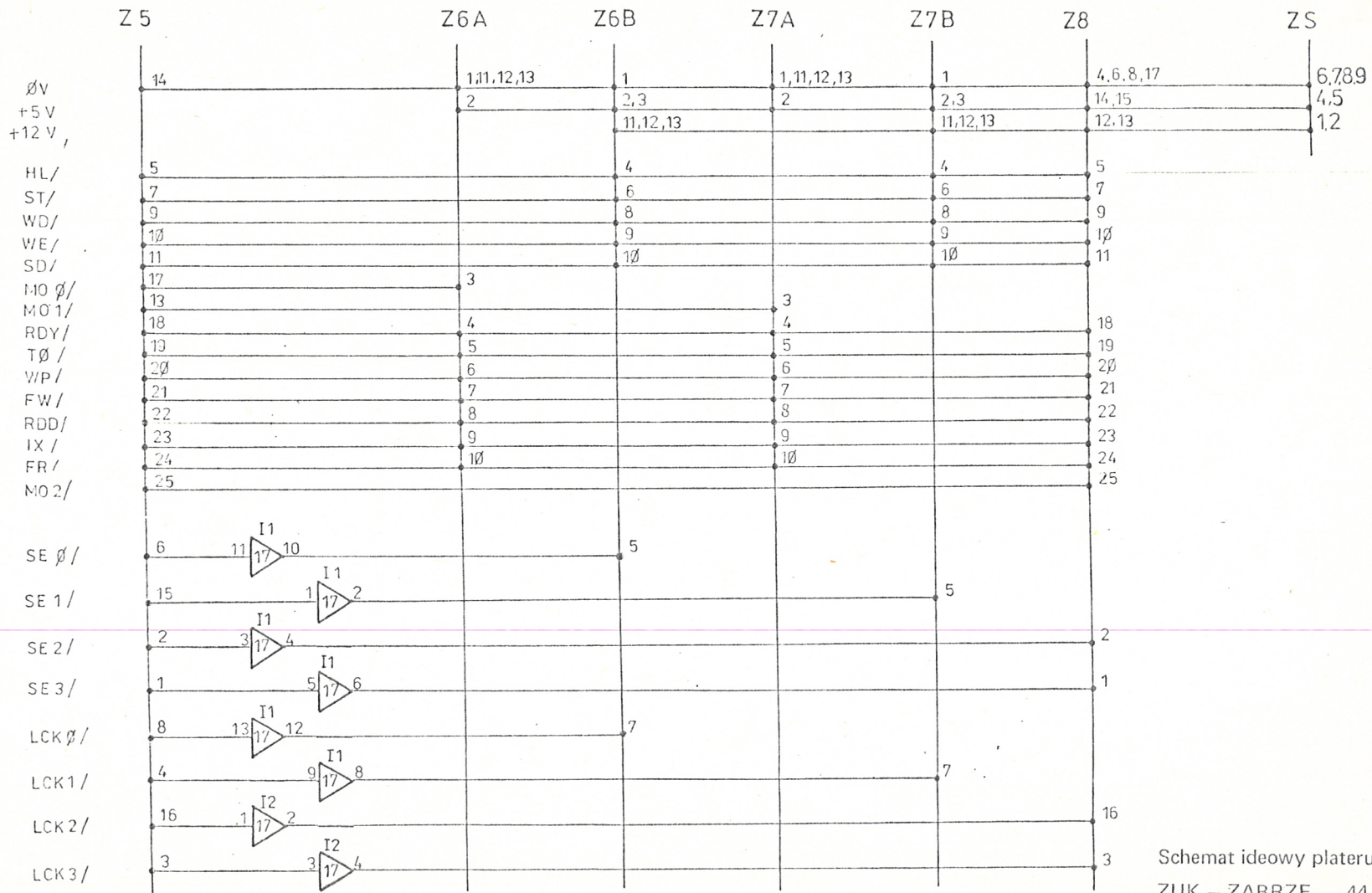


Pakiet FLOP-MER zmont.

ZUK - ZABRZE

44 201 001 2/2

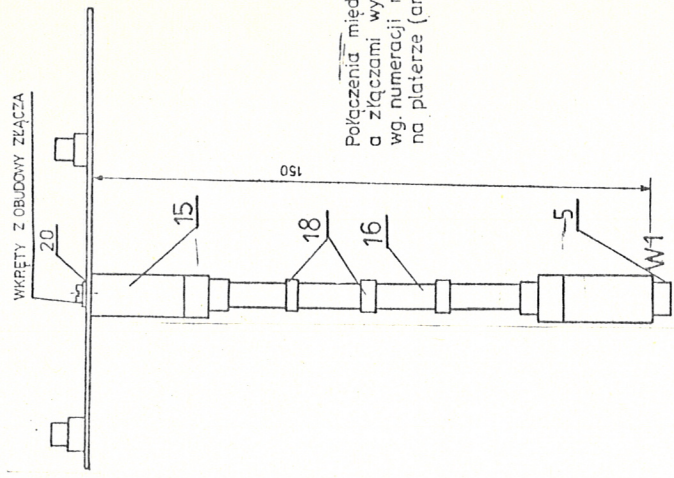
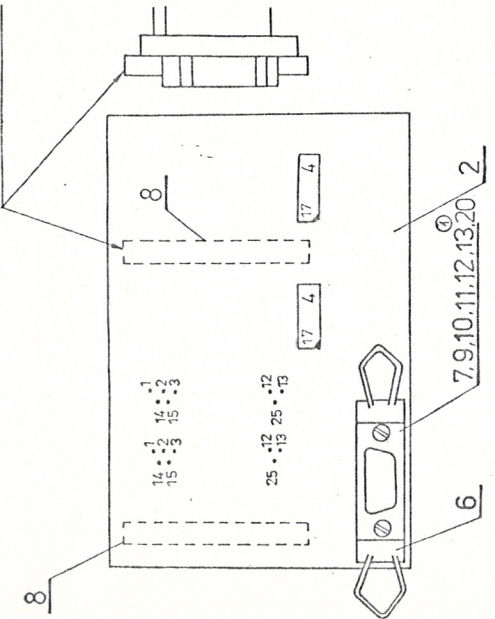
14 859
13087



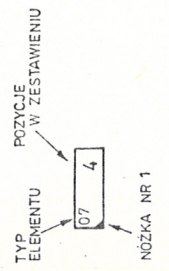
Schemat ideowy plateru
ZUK - ZABRZE 44 202 003

13068 14858

UWAGA:
WIDOK ZŁĄCZA Z BOKU,
ZŁĄCZA MONTOWANE
OD SPÓŁU, ZWRÓĆĆ
UWAGĘ NA KODOWANE

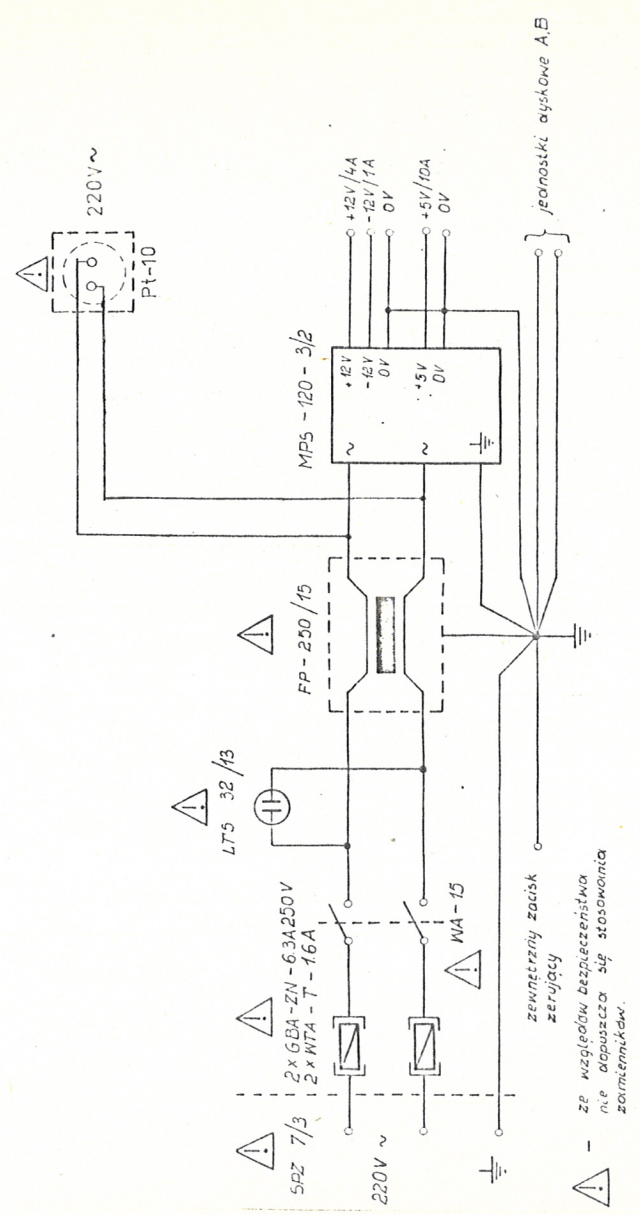


Połączenia między platerem
a złączami wykonać 1 do 1
wg. numeracji na złączach
na platerze (ark. 1)



Schemat montażowy
ZUK - ZABRZE 44 202 001

13304 14077



zewnętrzny zadisk
zerujący

! - ze względu na bezpieczeństwo
nie dopuszcza się stosowania
zestawników.

Schemat połączeń sieciowych
ZUK - ZABRZE 44 214 006

