

Zakłady Urządzeń Komputerowych  
"MERA-ELZAB"  
41-813 Zabrze, Kruczkowskiego 39

SYSTEM MERA 7900N  
(EC 7910.M2)

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  
MONITORA EKRAŃOWEGO  
MERA 7910N/EC 7917.M2

63899002

Nr wydawniczy	22525	23006	23298	24344		
Data obowiąz.	89.10.10	89.12.27	90.03.01	91.01.07		

## SPIS TRESCI

### Tom I.

1. Opis funkcjonalny urządzenia .....	3
2. Opis techniczny urządzenia .....	4
2.1. Wstęp .....	4
2.2. Dane techniczne .....	4
2.3. Opis zespołów konstrukcyjnych .....	4
2.3.1. Pakiet logiki .....	4
2.3.2. Klawiatura .....	8
2.3.3. Blok wyświetlania CRT .....	8
2.3.4. Zasilacz .....	9
3. Zasady współpracy z urządzeniami towarzyszącymi .....	9
3.1. Wstęp .....	9
3.2. Interfejs jednostki sterującej .....	9
3.3. Interfejs klawiatury .....	9
3.4. Długość i parametry linii transmisyjnych .....	10
4. Instrukcja instalacji, obsługi i eksploatacji .....	10
4.1. Instalacja .....	10
4.2. Obsługa monitora .....	12
4.3. Eksploatacja monitora .....	22
5. Wykaz części zamiennych .....	24
6. Instrukcja pakowania, przechowywania i transportu .....	25
6.1. Instrukcja pakowania .....	25
6.2. Instrukcja przechowywania .....	25
6.3. Instrukcja transportu .....	25

### Tom II.

Komplet schematów ideowych nr 63899001

### Tom III.

DTR zasilacza ZM 55-4/2 nr 08000012

### Tom IV.

DTR klawiatury KL 15/KL 17

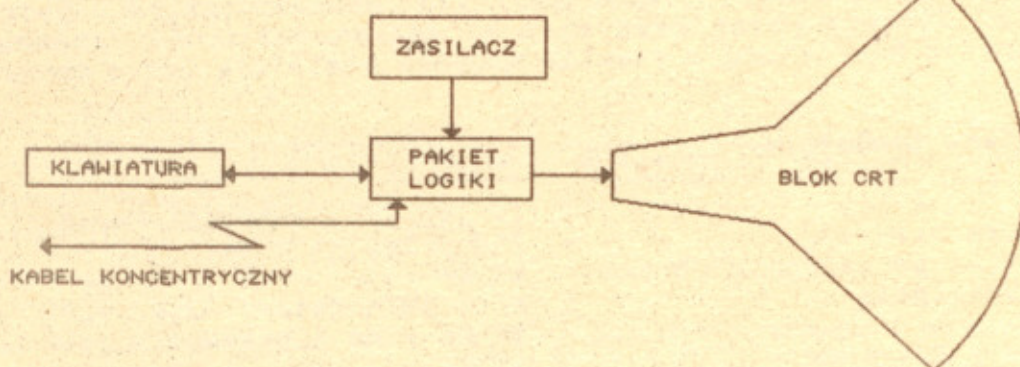
### Tom V.

Stanowisko pracy operatora nr 00003010

## 1. OPIS FUNKCJONALNY URZĄDZENIA

Schemat blokowy monitora przedstawia rysunek 1. Monitor zbudowany jest z czterech podstawowych bloków funkcjonalnych:

- logika,
- klawiatura,
- zasilacz,
- blok CRT.



Rys. 1. Schemat blokowy monitora

### LOGIKA

Układ logiki monitora wykonany jest w technice TTL średniej skali integracji. Konstrukcyjnie zmontowany jest na jednej płytce drukowanej.

### KLAWIATURA

Klawiatura zbudowana jest z elementów średniej i dużej skali integracji w postaci samodzielnego modułu. Jest dołączana do monitora kablem poprzez gniazdo magnetofonowe umieszczone pod maskownicą kineskopu.

### ZASILACZ

Zasilacz stanowi samodzielny moduł wbudowany wewnątrz monitora. Dostarcza napięcia stabilizowane do układów TTL i klawiatury oraz napięcie niestabilizowane do bloku CRT.

### BLOK CRT

Blok CRT wraz z lampą kineskopową stanowi samodzielny moduł konstrukcyjny wbudowany wewnątrz monitora. Zapewnia odchylenie i sterowanie jaskrawością wiązki elektronowej.

## 2. OPIS TECHNICZNY URZĄDZENIA

### 2.1. W s t ę p

Monitor zależny MERA 7910N/EC 7917.M2 znajduje zastosowanie w konfiguracjach grupowych do prezentacji danych przesyłanych z Systemu Przetwarzania Danych lub przygotowanych przez operatora za pomocą klawiatury na ekranie monitora. Jest podłączany do jednostek sterujących systemu MERA 7900N kablem koncentrycznym o maksymalnej długości 600 m. Współpraca monitora z jednostką sterującą odbywa się poprzez zamontowany w jednostce adapter monitora DA. Do monitora dołączana jest klawiatura KL 15 lub KL 17.

Monitor zależny zawiera niezbędną logikę, przetwarzającą informację wychodzącą z monitora na informację szeregową stosowaną w linii koncentrycznej i odwrotnie. Pozostałe układy, tzn. układy sterowania transmisją, wkłady we/wy, prezentacji itd. zamontowane są w jednostce sterującej. Ruchomy ekran oraz szeroki zakres możliwości redagowania tekstu poprzez klawiaturę w wysokim stopniu ułatwiają pracę operatora.

### 2.2. Dane techniczne

Ekran	- 15 lub 16", antyrefleksyjny
Pole robocze ekranu	- 258 x 180 $\pm$ 1,5 mm
Częstotliwość powtarzania obrazu	- 50 Hz
Napięcie zasilania	- sieć jednofazowa 220V: +10%, -15% 50 Hz $\pm$ 1Hz z przewodem ochronnym
Maksymalny pobór mocy	- 88 VA
Maks. odleg. od jedn. sterującej	- 600 m
Ilość znaków na ekranie	- 1920
Ilość wierszy	- 24 - standard
Ilość znaków w wierszu	- 80
Wymiary	- wysokość - 408 mm, - szerokość - 365 mm, - głębokość - 367 mm
Ciężar	- 17 kg
Normalna i podwyższona jasność świecenia znaków	
Warunki eksploatacji	- kat. k2 wg PN-83/T-42106: - temp. otoczenia - +5°C - +40°C - ciśnienie atm. - 840-1070 hPa - wilgotn. wzgl. - 40 - 80% - grupa zapyl. - Z4

#### Wersje językowe:

- klawiatura KL15 - wersja rosyjsko-angielska: duże i małe litery,
- klawiatura KL17 - wersja polsko-angielska: duże i małe litery.

### 2.3. Opis podzespołów konstrukcyjnych

#### 2.3.1. P a k i e t l o g i k i

Schemat blokowy pakietu logiki przedstawiono na rys. 6.

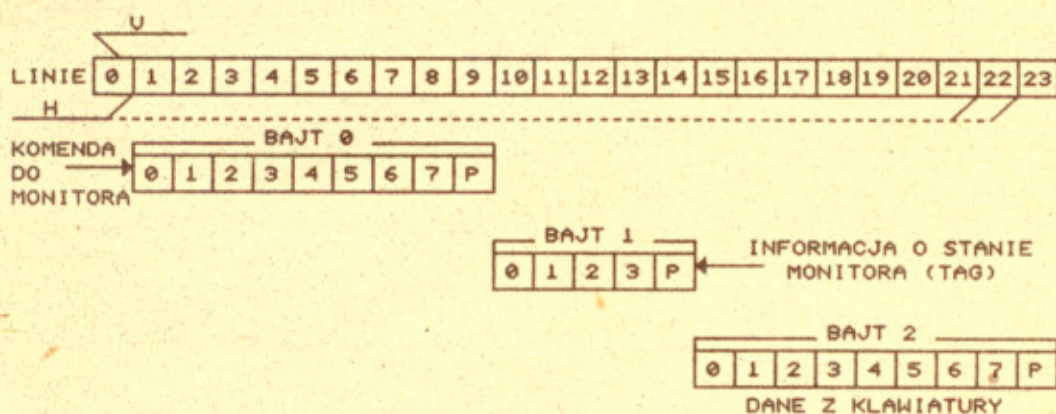
Pakiet logiki zmienia informację szeregową, otrzymywaną z jednostki sterującej, na równoległą (do sterowania wyświetlaniem) oraz informację z klawiatury na informację wymaganą w komunikacji z jednostką sterującą.

Jednostka sterująca wysyła do monitora sygnał synchronizacji pionowej (V) oraz poziomej (H), sygnał kontroli jasności oraz poszczególne komendy. Monitor wysyła do jednostki dane z klawiatury oraz parę informacji o stanie monitora. Obraz na ekranie składa się z 312 linii. Czas trwania jednego obrazu wynosi 20 ms, natomiast czas trwania linii - 64 us. Każdą linię podzielono na 102 pozycje. Do prezentacji obrazu

wykorzystane są 24 linie tekstowe. Każda linia tekstu zajmuje 12 linii rastra (9 na prezentację znaku, 3 na odstęp między wierszami). Prezentacja obrazu zajmuje więc 288 linii rastra.

Pierwsze 24 linie rastra wykorzystywane są do przesłania impulsu synchronizacji V (58 us) oraz trzech bajtów informacyjnych. Każdy bit tych bajtów jest przesyłany w ciągu jednej linii. Rys. 2 przedstawia organizację pierwszych 24 linii rastra.

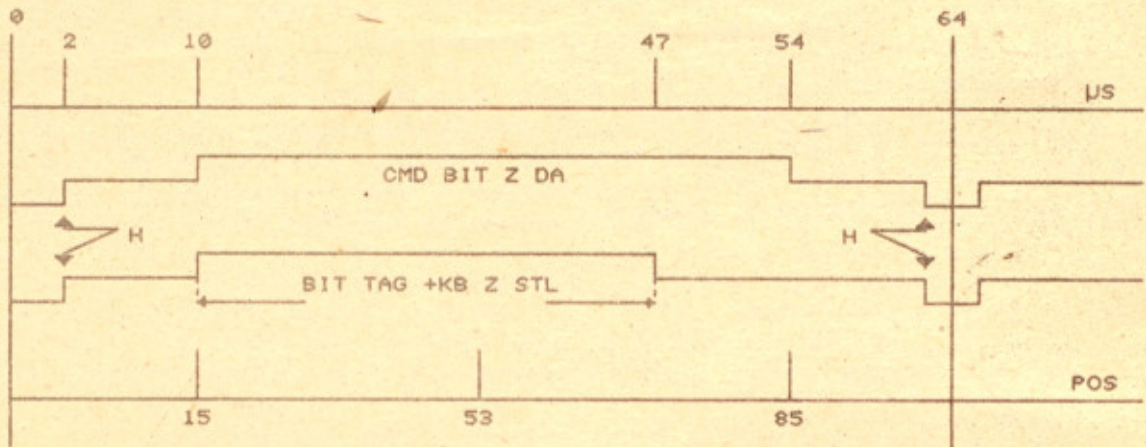
Podczas przesyłania bajtu 1 i 2 transmisja odbywa się z monitora do jednostki sterującej, z wyjątkiem odcinków czasu, w czasie których jednostka wysyła do monitora impulsy synchronizacji H (2 us). Ten okres zdeterminowany jest programem na pakiecie TIM (w jednostce sterującej) i zawiera czas pomiędzy 15 i 85 linii.



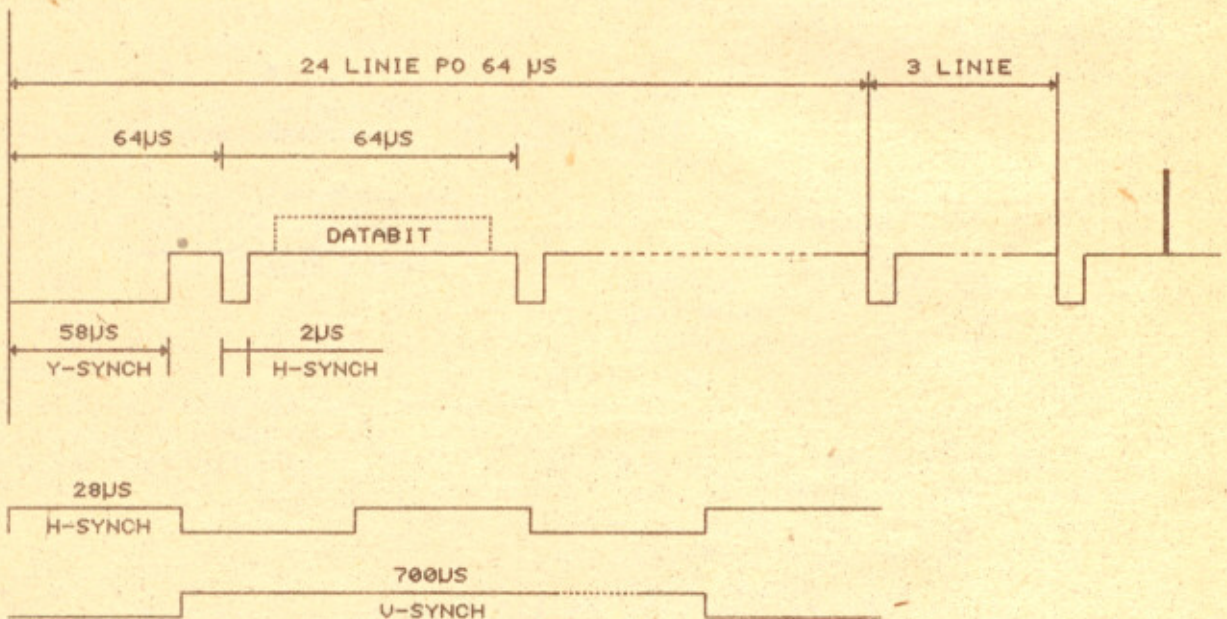
Rys. 2. Pierwsze 24 linie obrazu

- Bajt 0 - komenda (cmd)
- 0 - nie wykorzystany
  - 1 - gotowość systemu
  - 2 - I/O error
  - 3 - klik
  - 4 - alarm
  - 5 - USM
  - 6 - nie wykorzystany
  - 7 - insert mode
- Bajt 1 - informacje o stanie monitora (tag)
- 0 - nie wykorzystany
  - 1 - nie wykorzystany
  - 2 - naciśnięty klawisz
  - 3 - nie wykorzystany
- bajt 2 - dane z klawiatury

Pakiet DA w jednostce sterującej zawiera odpowiednie rejestry do przesuwania bajtów 0, 1 i 2. Bity bajtów 1 i 2 są przesuwane w rejestrach w pozycji 53 z pakietu TIM. Pozycja ta pojawia się w środku transmitowanego bitu.



Rys. 3. Przesłanie bitu w poszczególnych bajtach



Rys. 4. Przesyłanie video, impulsów synchronizacji i danych

Na początku każdego obrazu (co 20 ms) z pakietu TIM w jednostce sterującej do pakietu logiki w monitorze wysyłany jest impuls synchronizacji pionowej V, o czasie trwania 58 µs. To określa linię 0.

Niski poziom impulsu V jest przesyłany kolejno do: separatora synchronizacji H (HSEP), detektora synchronizacji H (HSYND), separatora synchronizacji V (VSEP) oraz detektora synchronizacji V (VSYND). Detektory sterują generatorami synchronizacji (HSYBG i VSYNG), które

w momencie otrzymania impulsu V generują sygnały synchronizacji dla bloku CRT: VSYN o czasie trwania 700 us oraz HSYN o czasie trwania 28 us.

W momencie wykrycia impulsu V zerowany jest licznik bitów (BIT COUNTER).

Na początku każdej następnej linii rastra do pakietu logiki w monitorze wysyłany jest impuls synchronizacji poziomej H o czasie trwania 2 us. Impuls H wykrywany jest przez HSEP i HSYND, po czym HSYNG generuje wymagany przez CRT sygnał synchronizacji poziomej HSYN o czasie trwania 28 us. Wykryte przez HSYND impulsy H taktują licznik bitów.

Podczas następnych dziewięciu linii rastra (po linii 0) do pakietu logiki wysyłany jest bajt komendy (bajt 0). Poszczególne bity tego bajtu trafiają do rejestru odbierającego (BYTEOREG) i są przesuwane w rejestrze kolejnymi impulsami H.

Po przesłaniu pierwszych dziesięciu linii, następnych czternaście służy do przesyłania bajtu 1 (tag) oraz danych z klawiatury (bajt 2) do jednostki sterującej.

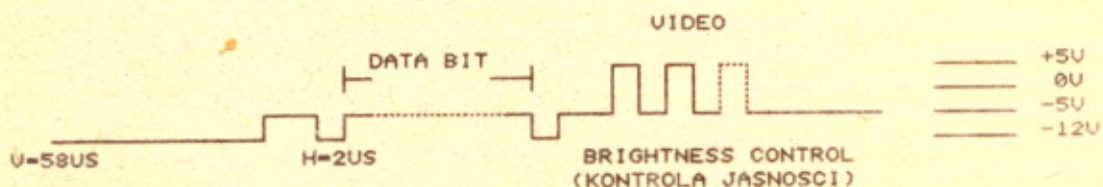
Podczas pozycji 15 z TIM (w jednostce sterującej) na pakiecie DA (w jednostce sterującej) blokowany jest nadajnik i w tym czasie jednostka otrzymuje z monitora 1 bit bajtu 1. Pozycja 15 wysyłana jest również do pakietu logiki (impuls dodatni), jako impuls taktujący przy wysyłaniu bitów bajtu 1 i 2. Przerzutnik Output FF (OFF) jako zerowany po 45 us od pojawienia się impulsu H (poprzez VSEP). Określa to koniec bitu bajtów 1 lub 2. Tak więc czas trwania tych bitów wynosi ok. 40 us. W środku tego czasu pozycja 53 z TIM używana jest na DA jako impuls taktujący (CP) dla rejestrów we/wy. W czasie pozycji 85 z TIM, na DA zostają ponownie otwarte nadajniki dla wysłania do pakietu logiki 2 us impulsów H. Taka pętla (zamknięcie nadajników na DA, wysłanie do DA bitu bajtów 1 lub 2, otwarcie nadajników i wysłanie do monitora impulsu H) powtarzana jest 5 razy dla bajtu 1 i 9 razy dla bajtu 2.

W przypadku wystąpienia złej parzystości (PC) cały bajt 1 lub 2 zostaje wykasowany z rejestru danych na DA.

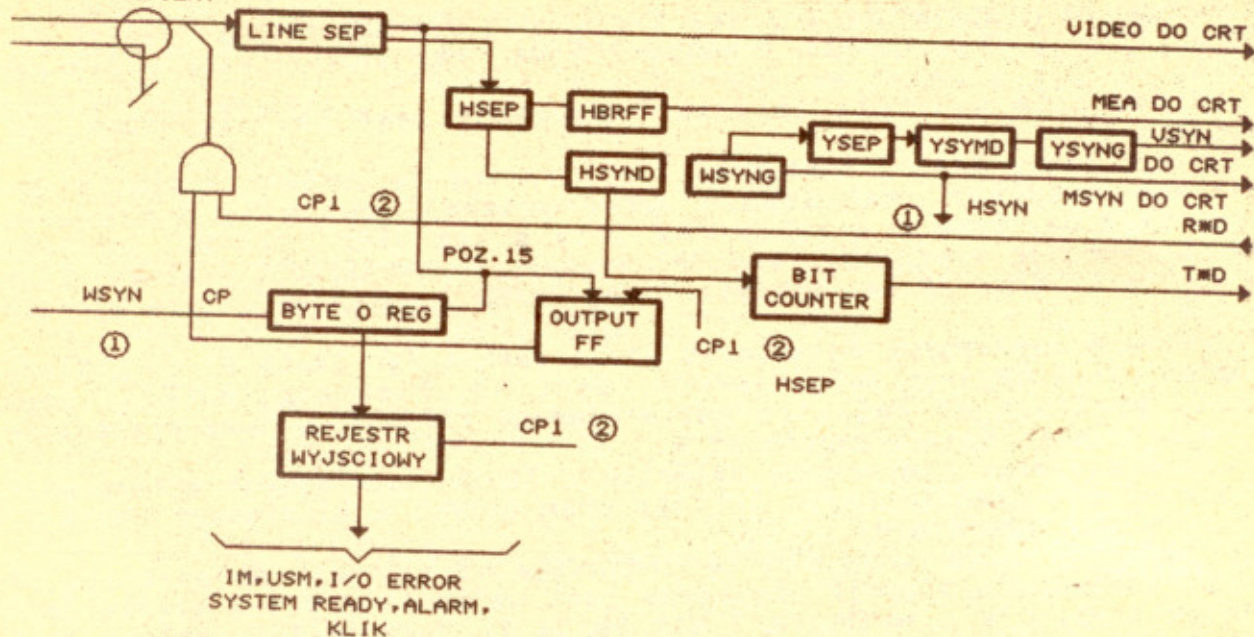
Impulsy synchronizacji H i V oraz impulsy kontroli jasności HBR są przesyłane z ujemną polaryzacją, natomiast dane video i pozycja 15 - - z dodatnią.

Sygnały video mogą być wyświetlane z normalną lub podwyższoną jasnością. Atrybut określający poziom jasności wysyłany jest z jednostki sterującej do monitora jako 0,25 us ujemny, wykrywany na pakiecie logiki i przesyłany do CRT poprzez HIGH BRIGHTNESS FF (HB FF). Zerowany jest każdym impulsem H (przez HSYND).

Na pakiecie znajdują się dwa potencjometry umożliwiające dostrojenie sygnału video i sygnałów synchronizacji do parametrów linii transmisyjnej.



Rys. 5. Poziom sygnałów w kablu koncentrycznym



Rys. 6. Schemat blokowy pakietu logiki

### 2.3.2. Klawiatura

Klawiatura jest foliowa, działająca na zasadzie zmiany pojemności przy naciśnięciu klawisza. Pracą logiki klawiatury steruje mikroprocesor. Kod naciśniętego klawisza zawarty jest w PROM'ie i wysyłany do monitora w postaci szeregowej.

Dokładny opis działania klawiatury zawarty jest w DTR klawiatury KL15 lub KL17.

### 2.3.3. Blok wyświetlania CRT

Pakiet CRT 53M21 posiada następujące układy:

- stabilizator napięcia +28 V,
- układ odchylenia poziomego z układem wytwarzania napięć zasilających kineskop,
- układ odchylenia pionowego.

Układ stabilizatora napięcia jest skompensowanym temperaturowo układem tranzystorowym. Napięcie wyjściowe regulować można w niewielkich granicach potencjometrem P100.

Układ odchylenia poziomego jest układem z kluczem tranzystorowym. Impulsy synchronizacji poziomej podawane są na transformatorowy stopień sterujący z transformatorem T4 i transformatorem TS-2. Transformator ten steruje tranzystorem mocy T5 współpracującym z cewką odchylenia poziomego przez kondensatory korekcji "S" C107, C106, korektor liniowości niesymetrycznej oraz transformator ostrości wraz z transformatorem wysokiego napięcia. Impuls powrotu plamki jest transformowany w transformatorze TVL z układem trzeciej harmonicznej, co zwiększa sprawność energetyczną układu.

Pakiet CRT 53M31 jest podobnie zbudowany, lecz zastosowany jest transformator typu "splitowego".

Układ odchylenia pionowego został zrealizowany na układzie scalonym TDA 1170S. Układ umożliwia regulację:

- częstotliwości generatora (synchronizacja),
- amplitudy (wysokość obrazu),
- liniowość,
- przesuw w pionie.



Na pakiecie kineskopu CRT 53M22 znajdują się końcowy wzmacniacz wizji oraz iskrowniki z rezystorami zabezpieczającymi.

#### 2.3.4. Z a s i l a c z

W monitorze może być stosowany zasilacz impulsowy ZM 55-4/2. Daje on następujące napięcia:

- +5 V/2 A - stabilizowane, dla układów TTL i klawiatury,
- -12V/0,25A - stabilizowane, dla układów we/wy na pakiecie logiki,
- +12V/0,25A - stabilizowane, dla układów we/wy na pakiecie logiki,
- +33V/1,2A - niestabilizowane, do zasilania CRT.

Zasilacz posiada galwaniczną izolację od sieci zasilającej, spełniającą wymagania bezpieczeństwa obsługi dla urządzeń pracujących z uziemieniem (klasa I) oraz zabezpieczenia nadprądowe i nadnapięciowe.

Opis działania zasilacza znajduje się w jego DTR-ce.

### 3. ZASADY WSPÓŁPRACY Z URZĄDZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI

#### 3.1. W s t ę p

Monitor zależny przeznaczony jest wyłącznie do prezentacji danych przesyłanych z Systemu Przetwarzania Danych lub wprowadzanych z klawiatury przez operatora.

Transmisja danych odbywa się przez jednostkę sterującą i zamontowany w niej adapter monitora DA. Jeden adapter monitora DA obsługuje jeden monitor. Współpraca monitora z urządzeniami zewnętrznymi zależy więc od zastosowanego w Systemie Przetwarzania Danych programu użytkowego. Monitor odłączony od jednostki sterującej nie pracuje (ciemny ekran, brak możliwości wprowadzenia znaków z klawiatury).

#### 3.2: Interfejs jednostki sterującej

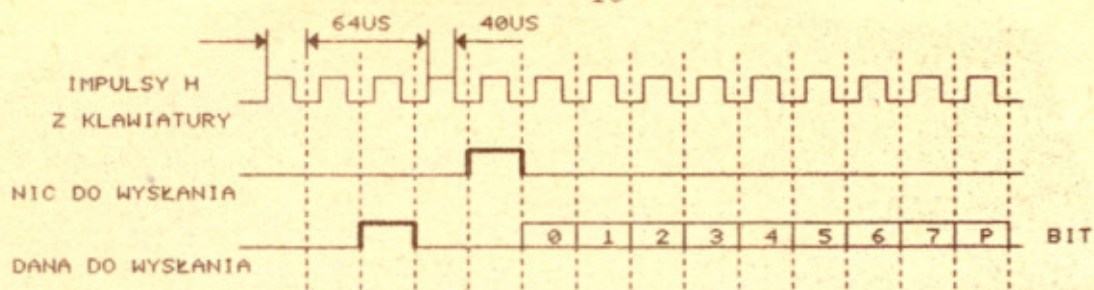
Sygnały z- i do jednostki sterującej doprowadzane są poprzez złącze BNC. Interfejs jednostki sterującej jest interfejsem szeregowym, specjalnym. Dokładny opis tego interfejsu oraz przebiegi i poziomy sygnałów przedstawione zostały w punkcie 3.3.1 pt. Pakiet logiki.

#### 3.3. Interfejs klawiatury

Sygnały do- i z klawiatury doprowadzane są przez złącze magnetonowe pięciostykowe.

Interfejs klawiatury jest interfejsem szeregowym. Do klawiatury doprowadzane jest zasilanie +5 V, 0 V oraz impulsy synchronizacji poziomej H. Klawiatura wysyła ośmiobitowy kod naciśniętego klawisza, bit kontroli parzystości oraz pięciobitowy bajt informacyjny. Jeżeli żaden klawisz nie jest wciśnięty, w bajcie informacyjnym wysyłany jest tylko bit kontroli parzystości. Przy wciśniętym klawiszu w bajcie informacyjnym ustawiony jest 3 bit. Bit kontroli parzystości ustawiany jest w przypadku nieparzystej ilości jedynek w bajcie (łącznie z bitem parzystości). Przebieg sygnałów interfejsowych klawiatury ilustruje rys. 7).

Brak serii impulsów H w ciągu 100 ms powoduje RESET, jak od włączenia zasilania i zapalenie lampki Key Dis, aż do odebrania następnej serii impulsów H. Dla normalnej pracy monitora seria impulsów H powinna pojawiać się co 20 ms.



Rys. 7. Przebieg sygnałów na złączu klawiatury

## Opis złącza klawiatury KL15/KL17:

nr styku	sygnał
1	dane do klawiatury
2	dane z klawiatury
3	0 V
4	+5 V
5	0 V

## 3.4. Długość i parametry linii transmisyjnych

## A. Interfejs jednostki sterującej:

Kabel koncentryczny 75 Ohm o długości max 600 m.

## B. Interfejs klawiatury:

Kabel wielożyłowy z przewodów typu TLY 1x0,12 o długości max. 1 m.

## 4. INSTRUKCJA INSTALACJI, OBSŁUGI I EKSPLOATACJI

## 4.1. Instalacja

## 4.1.1. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

- \* Wszelkie czynności służące do przygotowania monitora do pracy (dokręcanie, odkręcanie, podłączanie kabli itp.) należy wykonywać przy monitorze **wyłączonym** z sieci.
- \* Zabronione jest kładzenie jakichkolwiek przedmiotów bądź materiałów na górnej powierzchni obudowy monitora. Płaszcz obudowy w górnej części posiada perforowaną powierzchnię, która stanowi istotny element chłodzenia w układzie konwekcji naturalnej.
- \* Gniazdo sieciowe, do którego będzie włączony monitor, powinno być wyposażone w styk ochronny.

## 4.1.2. Miejsce instalacji monitora

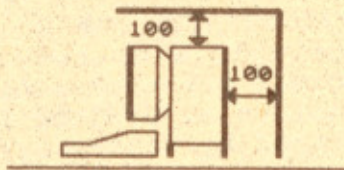
Monitor powinien być zainstalowany w takim miejscu, które zapewni swobodny dostęp do niego i wygodną pozycję przy pracy oraz dobre warunki chłodzenia. Monitor powinien być ustawiony nie dalej niż 2 m od gniazda zasilającego. Monitor należy umieszczać z dala od pól elektromagnetycznych wytwarzanych przez takie urządzenia jak: silniki elektryczne, transformatory, kolumny głośnikowe itp.

Stanowisko pracy operatora opisane jest dokładnie w dokumencie numer 00003010.

#### 4.1.2. Miejsce instalacji monitora

Monitor powinien być zainstalowany w takim miejscu, które zapewni swobodny dostęp do niego i wygodną pozycję przy pracy oraz dobre warunki chłodzenia. Monitor powinien być ustawiony nie dalej niż 2 m od gniazda zasilającego.

Stanowisko pracy operatora opisane jest dokładnie w dokumencie numer 00003010.



Rys. 8. Minimalne odległości od ścian otaczających pracujący monitor

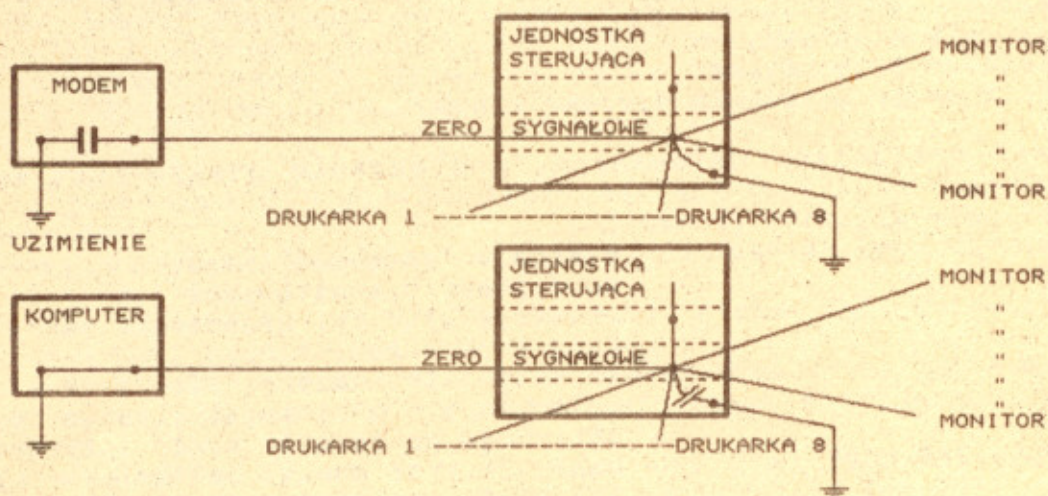
#### 4.1.3. Zasilanie, zalecenia odnośnie uziemienia

Monitor powinien być zawsze podłączony do sieci jednofazowej z przewodem ochronnym.

Napięcie zasilania - 220 V: +10%, -15%  
Częstotliwość napięcia zasilania - 50 ±3 Hz.

W instalacji urządzeń systemu, w skład którego wchodzi monitor MERA 7910N/EC 7917.M2 uziemienie i zero sygnałowe mogą być łączone w jednym punkcie.

Należy sprawdzić, czy zero sygnałowe kabla koncentrycznego, który łączy monitor z jednostką sterującą, jest dobrze izolowana od elementów mocujących przewody - od obudowy itd.



Rys. 9. Przykład prawidłowego rozplanowania sieci zasilającej

#### 4.1.4. Przygotowanie monitora do pracy

Przed uruchomieniem monitora należy:

- \* Wyjąć go z opakowania transportowego i sprawdzić kompletność dostawy według załączonej listy kompletności; w przypadku stwierdzenia braków lub uszkodzeń świadczących o niedotrzymaniu warunków transportu, należy sporządzić odpowiedni protokół i zawiadomić producenta o zaistniałym fakcie.
- \* Jeżeli warunki transportu różniły się od warunków przechowywania, to monitor należy pozostawić w opakowaniu transportowym przez około 24 godziny w warunkach przechowywania.
- \* Postawić monitor z klawiaturą na miejscu instalacji.
- \* Podłączyć klawiaturę i kabel koncentryczny (patrz rys. 10).

#### 4.1.5. Uruchomienie monitora

- \* Włączyć monitor do sieci; sprawdzić, czy świeci lampka sygnalizacyjna sieciowa i lampka Power On (patrz rys. 10 i 11).
- \* Sprawdzić, czy świeci lampka System Ready (sygnalizacja podłączenia monitora do jednostki pracującej pod danym programem użytkowym).
- \* Sprawdzić działanie klawiatury i potencjometrów, ustawić żadaną głośność alarmu i jaskrawość świecenia ekranu.
- \* Postępować zgodnie z danym programem użytkowym.

**UWAGA:** Jeżeli w momencie włączenia do sieci monitor jest odłączony od jednostki sterującej (odłączony kabel lub jednostka wyłączona z sieci), to świecą wszystkie lampki na panelu wskaźników.

## 4.2. Obsługa monitora

### 4.2.1. Elementy sygnalizacyjne, regulacyjne i interfejsowe

Monitor wyposażony jest w następujące przełączniki, potencjometry i wskaźniki:

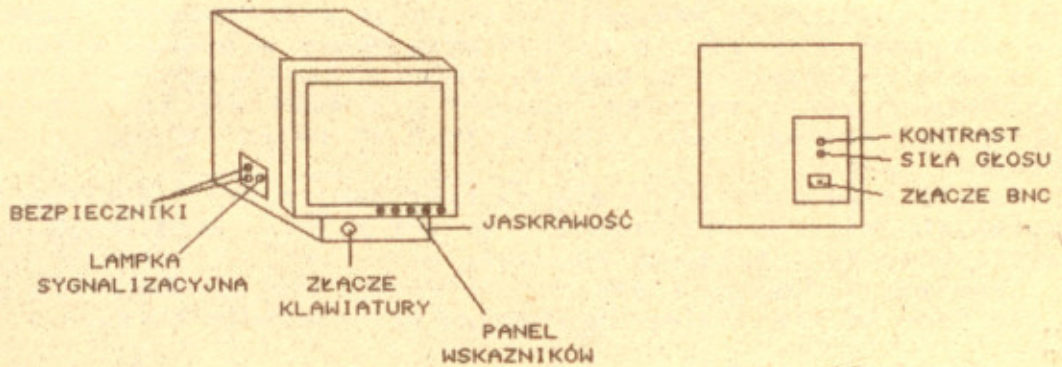
- wyłącznik sieciowy,
- potencjometr kontrastu,
- potencjometr natężenia dźwięku alarmu.

Panel wskaźników umieszczony pod ekranem zawiera następujące wskaźniki:

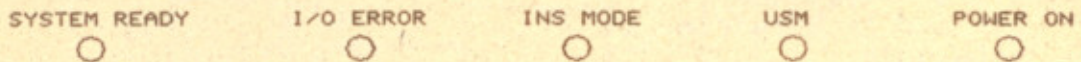
- zasilanie włączone (Power On),
- gotów (System Ready) - wskazuje gotowość maszyny cyfrowej do współpracy z monitorem,
- błąd we/wy (I/O error) - wskazuje błąd w urządzeniu zewnętrznym (np. w drukarce),
- lampka USM - wskazuje, że maszyna cyfrowa chce wysłać informację; naciskając klawisz operator otrzymuje na ekranie treść informacji,
- lampka INS MODE - wskazuje, że został naciśnięty klawisz INS MODE, tzn. że monitor pracuje w trybie INSERT (możliwość wstawienia znaku w tekście).

Dodatkowo na bocznej ścianie monitora umieszczona jest:

- lampka sygnalizacyjna - wskazuje, że monitor został włączony do sieci.



Rys. 10. Elementy sygnalizacyjne i kontrolne



Rys. 11. Panel wskaźników

#### 4.2.2. Wyświetlanie znaków na ekranie

Dane przechowywane w buforze jednostki sterującej są prezentowane na ekranie w postaci znaków alfanumerycznych i symboli. W przypadku podłączenia klawiatury, tekst może być wprowadzony z klawiatury i wyświetlany na ekranie.

Maszyna cyfrowa może przeprowadzać transmisję dwoma sposobami:

- maszyna cyfrowa formatuje ekran, informując o sposobie wprowadzenia informacji,
- ekran jest niesformatowany i operator sam określa, w jaki sposób informacja ma być wprowadzona na ekran.

Ekran jest formatowany przy użyciu znaków atrybutu definiujących różne pola na ekranie. Pole danych może rozpoczynać się na dowolnej pozycji ekranu. Jest to ustalane przez znak atrybutu. Każdy znak atrybutu zajmuje jedną pozycję i jest prezentowany na ekranie jako spacja.

Znak atrybutu określa:

- pole chronione lub niechronione dla wprowadzania danych przez operatora,
- rodzaj danych, które operator może wprowadzać na pola niechronione (numeryczne lub alfanumeryczne),
- poziom jasności (normalny, zwiększony),
- automatyczny przeskok pól chronionych,
- pola wykrywalne piórem świetlnym (nie używane),
- pola nie wyświetlone (zawierające informacją niewidoczną dla operatora).

Wszystkie pozycje na ekranie mogą być wybierane indywidualnie; maszyna cyfrowa może więc wpisywać znak na dowolnej pozycji.

#### 4.2.3. K u r s o r

Kursor jest generowany automatycznie przez jednostkę sterującą i oznacza pozycję, na którą zostanie wprowadzony następny znak z klawiatury. Po wprowadzeniu znaku z klawiatury kursor przesuwa się o jedną pozycję w prawo. Kursor może migotać lub świecić w sposób

ciągły. Migotanie kursora wskazuje, że można wprowadzać dane z klawiatury. Kursor świecący w sposób ciągły informuje, że klawiatura jest zablokowana ze względu na transmisję informacji. Kursor nie da się skasować z ekranu. Może być przesuwany w prawo, w lewo, do góry i na dół, bez kasowania znaków, które mija. Po wprowadzeniu znaku na ostatnią pozycję wiersza, kursor przesuwa się na pierwszą pozycję następnego wiersza lub - jeżeli jest to ostanii wiersz - na początek ekranu.

Jeżeli kursor znajduje się na pierwszej pozycji wiersza i zostanie naciśnięty klawisz przesuwający kursor w lewo, to przejdzie on na ostatnią pozycję ostatniego wiersza.

Transmisja danych z maszyny cyfrowej nie oddziałuje na kursor, o ile dane te nie zawierają rozkazu przesunięcia kursora.

#### 4.2.4. K l a w i a t u r a

Do monitora dołączona jest klawiatura KL15 lub KL17. Klawiaturę można podzielić funkcjonalnie w następujący sposób:

a) klawisze wprowadzania danych (litery, cyfry, symbole graficzne),

b) klawisze redagujące:

- sterowanie kursorem,
- tabulacja,
- nowa linia,
- wymazywanie,
- wstawianie lub usuwanie danych,

c) klawisze operacyjne:

- zerowanie monitora (RESET),
- przyjęcie nieoczekiwanej informacji (USM),
- inicjacja drukowania,
- inicjacja transmisji danych,
- inicjacja testu,

d) klawisze funkcyjne programu,

e) klawisze atencji programu,

f) 10 klawiszy numerycznych.

##### 4.2.4.1. Klawisze wprowadzania danych

A. Klawiatura KL15. Rozmieszczenie klawiszy przedstawia rys. 12.

RUS    ○    CAPS    ○    ENB    ○    NUM    ○    KEY    ○    DIS    ○

	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8	PF9	PF10	PF11	PF12	DEL LINE DEL CHAR	INS LINE	INS MODE	NUM ENB
⊕ ~ #	1 & )	2 @ -	3 ^ >	4 { "	5 } ,	6 \ ,	7 < .	8 > -	9 ? /	0 X X	PF11	PF12				
⊕ ←	Ц Q	У W	К E	Е R	Н T	Г Y	Ш U	Щ I	З O	Х P	Ъ B		7 К ↑	8 ↑	9	→
SHIFT LOCK	Ф A	Ы S	В D	А F	П G	Р H	О J	Л K	Д L	Ж M	Э N	ENTER	4 ←	5	6 →	FM DUP
SHIFT	Я Z	Ч X	С C	М U	И B	Т N	Б M	Ю	Е		SHIFT		1 →	2 →	3	
SHIFT 2 ALT										ALT	SHIFT 2		0			ENTER

RESET	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
PRINT CLEAR	TEST CLEAR
USM	P6 P1
P7 P2	P8 P3
P9 P4	P10 P5

Rys. 12. Rozmieszczenie nasadek. Wersja rosyjsko-angielska

W klawiaturze zastosowano cztery rejestry znaków i symboli graficznych:

- Rejestr 1: małe litery łacińskie i znaki w lewym dolnym rogu nasadek (\*, (, ), -, /, " itd.);
- Rejestr 2: duże litery łacińskie i znaki w lewym górnym rogu nasadek (#, +, 1, 2, 3, 4 itd.);
- Rejestr 3: małe litery cyrylicy i znaki w prawej środkowej części nasadek (~, ` , & , @ , ^ itd.);
- Rejestr 4: duże litery cyrylicy.

Wybranie poszczególnych rejestrów sygnalizują lampki RUS i CAPS.

1. Wciśnięcie klawisza 

SHIFT LOCK
---------------

 powoduje zapalenie lampki CAPS, natomiast powtórne wciśnięcie - jej zgaszenie.
2. Wciśnięcie sekwencji klawiszy 

SHIFT 2
------------

 + 

SHIFT LOCK
---------------

 powoduje zapalenie lampki RUS, natomiast powtórne wciśnięcie - jej zgaszenie.

Wybór znaków z poszczególnych rejestrów w zależności od stanu lampek CAPS i RUS ilustruje tabelka na rys 13, gdzie:

- 0 - lampka zgaszona - nie został naciśnięty klawisz SHIFT|SHIFT 2
- 1 - lampka świeci - został naciśnięty klawiszy SHIFT|SHIFT 2

CAPS	RUS	SHIFT	SHIFT2	Działanie	
0	0	0	0	dostępne znaki z rejestru	1
0	1	0	0	" " "	3
1	0	0	0	" " "	2
1	1	0	0	" " "	4
0	0	1	0	dostępny znak z rejestru	2
0	1	1	0	" " "	4
1	0	1	0	" " "	1
1	1	1	0	" " "	3
0	0	0	1	dostępny znak z rejestru	3
0	1	0	1	" " "	1
1	0	0	1	" " "	4
1	1	0	1	" " "	2
0	0	1	1	dostępny znak z rejestru	4
0	1	1	1	" " "	2
1	0	1	1	" " "	3
1	1	1	1	" " "	1

Rys. 13. Wybór znaków z poszczególnych rejestrów



B. Klawiatura KL17. Rozmieszczenie klawiszy przedstawia rys. 14.

		POL		CAPS		NUM		KEY									
		○		○		○		○									
		DIS		ENB		ENB		DIS									
		○		○		○		○									
~ 5	1	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8	PF9	PF10	PF11	PF12	DEL LINE DEL CHAR	INS LINE	INS MODE	NUM ENB
~ 4	2	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	Ó	Ł	7	8	9	
	3													ENTER			
	4													ENTER			
	5	SHIFT LOCK	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Z	;	4	5	6	FM DUP
	6													ENTER			
	7													1	2	3	
	8													SHIFT			
	9													SHIFT			
	0													ALT	0	.	
	1	SHIFT 2	ALT											SHIFT 2			
	2																
	3																
	4																
	5																
	6																
	7																
	8																
	9																

RESET	
PRINT	TEST CLEAR
USM	P6 P1
P7 P2	P8 P3
P9 P4	P10 P5

Rys. 14. Rozmieszczenie nasadek. Wersja polsko-angielska

Wciśnięcie klawisza

SHIFT  
LOCKpowoduje zapalenie lampki CAPS,  
natomiast powtórne wciśnięcie -  
- jej zgaszenie.

Wybór znaków z poszczególnych rejestrów ilustruje tabelka na rys. 15, gdzie:

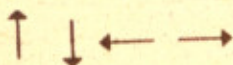
0 - lampka CAPS zgaszona/nie został naciśnięty klawisz SHIFT|SHIFT 2  
1 - świeci lampka CAPS /został naciśnięty klawisz SHIFT|SHIFT 2.

CAPS	SHIFT	SHIFT2	Działanie	
0	0	0	dost.znaki	polskie: małe litery i cyfry
0	0	1	" "	angielskie: małe litery i cyfry
0	1	0	" "	polskie: duże litery i zn.spec.
0	1	1	" "	ang.: duże litery i znaki spec.
1	0	0	" "	polskie: duże litery i cyfry
1	0	1	" "	ang.: duże litery i cyfry
1	1	0	" "	polskie: małe litery i zn.spec.
1	1	1	" "	ang.: małe litery i znaki spec.

Rys. 15. Wybór znaków z poszczególnych rejestrów

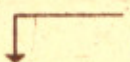
## 4.2.4.2. Klawisze redagujące

Klawisze te spełniają edytorskie funkcje klawiatury:

Przesuwanie  
kursora

Następuje przesunięcie kursora w kierunku wskazanym strzałką. Przesunięcie ma miejsce przez cały czas wciśnięcia klawisza.

## Nowa linia

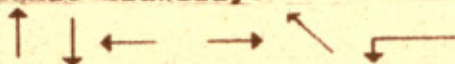


Przesuwa kursor na pierwszą niechronioną pozycję w następnej linii. Jeżeli następna linia nie zawiera niechronionych pozycji, następuje przeszukiwanie kolejnych linii ekranu (po ostatniej linii następuje pierwsza). W przypadku nie znalezienia niechronionego pola kursor przesuwany się na pierwszą pozycję w pierwszej linii.

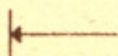
Kursor na  
początek

Przesuwa kursor na pierwszą niechronioną pozycję na ekranie lub na pierwszą pozycję w pierwszej linii, gdy na ekranie nie ma pola niechronionego.

**UWAGA:** Przy zapalanej lampce NUM ENB (=1.naciśnięcie klawisza NUM ENB) działanie klawiszy:



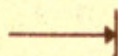
dostępne jest po wciśnięciu klawisza SHIFT. Przy zgaszonej lampce NUM ENB - bez wciśnięcia klawisza SHIFT.

Tabulacja  
wsteczna

Przesuwa kursor na początkową pozycję poprzedniego pola niechronionego lub na pierwszą pozycję w pierwszej linii, gdy nie ma niechronionego pola lub znaku

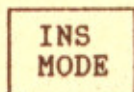
atrybutu. Operacja jest automatycznie powtarzana przy wciśniętym klawiszu.

#### Tabulacja



Przesuwa kursor na pierwszą pozycję następnego pola niechronionego lub znaku atrybutu. Operacja jest automatycznie powtarzana przy wciśniętym klawiszu.

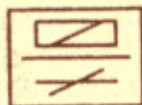
#### Insert mode



Wciśnięcie tego klawisza powoduje przejście terminala w tryb pracy "Insert", sygnalizowany świeceniem lampki na monitorze. Każdy znak alfanumeryczny pojawia się w pozycji kursora i jeżeli przed wprowadzeniem na tej pozycji był inny znak, będzie on przesunięty o jedną pozycję w prawo, wraz ze wszystkimi znakami w polu. W rezultacie nowy znak zostanie wstawiony pomiędzy dwa poprzednio wyświetlane na ekranie. Operacje typu "Insert" mogą być wykonywane jedynie w polach niechronionych. Normalny tryb pracy jest przywracany przez ponowne naciśnięcie klawisza INS MODE: powoduje to zgaszenie lampki na monitorze.

#### Kasowanie linii

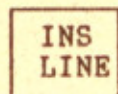
##### Kasow. ekranu



Wciśnięcie tego klawisza w czasie gdy klawisz SHIFT nie jest wciśnięty (/), kasuje wszystkie znaki, począwszy od pozycji kursora, a skończywszy na ostatniej pozycji niechronionego pola. Pozycja kursora nie zmienia się. Jeśli ekran jest niesformatowany, tekst jest kasowany do końca ekranu.

Wciśnięcie tego klawisza przy wciśniętym klawiszu SHIFT (/) kasuje wszystkie niechronione pola na ekranie i przesuwa kursor na pierwszą niechronioną pozycję na ekranie. Jeśli na ekranie nie ma niechronionych pól, kursor jest ustawiany na pierwszej pozycji pierwszego wiersza.

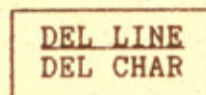
#### Insert line



Przesuwa wiersz z kursorem i wszystkie następne wiersze o jeden wiersz w dół, tworząc w ten sposób pustą wiersz w pozycji kursora. Zawartość ostatniego wiersza gubiona. Operacja wstawiania wiersza nie jest wykonywana, jeśli wiersz zawierający kursor lub jakkolwiek poniżej zawiera znak atrybutu. O niemożności wykonania funkcji operator jest powiadamiany alarmem.

#### Usuwanie znaku

##### Usuwanie linii



Wciśnięcie tego klawisza w czasie, gdy klawisz SHIFT nie jest wciśnięty (DEL CHAR) usuwa znak z pozycji kursora w polu niechronionym i przesuwa dalsze znaki w tym polu i wierszu o jedną pozycję w lewo.

Wciśnięcie klawisza tego przy wciśniętym klawiszu SHIFT (DEL LINE) usuwa wiersz zawierający kursor i przesuwa w górę o jeden wiersz wszystkie wiersze znajdujące się poniżej, wytwarzając w ten sposób pustą wiersz na dole. Operacja usunięcia wiersza nie jest wykonywana, jeżeli wiersz, w którym zlokalizowany jest kursor lub jakkolwiek poniżej, zawiera znak atrybutu. O niemożności wykonania funkcji operator jest powiadamiany alarmem.

## 4.2.4.3. Klawisze operacyjne

**Reset**

RESET
-------

Wciśnięcie tego klawisza anuluje zainicjowane, lecz jeszcze nie wykonane żądania transmisji danych lub wyki. Nie blokuje klawiatury o ile transmisja danych lub wydruk nie zostały rozpoczęte. Wciśnięcie tego klawisza gasi również zapaloną lampkę "Błąd we/wy (I/O error)".

**Clear/Test**

TEST CLEAR
---------------

Wciśnięcie tego klawisza w czasie gdy klawisz SHIFT nie jest wciśnięty (Clear), powoduje wymazanie całego ekranu, łącznie z polami chronionymi oraz przesunięcie kursora na pierwszą pozycję pierwszego wiersza. Równocześnie (za pomocą sekwencji Clear), komputer jest informowany, że nastąpi całkowite wymazanie ekranu. Wciśnięcie tego klawisza przy wciśnięty klawiszu SHIFT (test) powoduje, że do komputera wysyłane jest żądanie testu sprawdzającego poprawność działania monitora. Przed zainicjowaniem testu operator powinien wprowadzić dane według wcześniej określonego formatu ekranu.

**USM**

USM
-----

Odpowiednia lampka na obudowie monitora zapala się, gdy komputer chce przesłać do monitora informację. Wciśnięcie klawisza informuje komputer, że operator gotów jest do odebrania tej informacji. Komputer gasi lampkę i wprowadza swą informację na ekran monitora.

**Print**

PRINT
-------

Klawisz PRINT używany jest do lokalnego wydruku treści ekranu na drukarce. Wydruk zawsze rozpoczyna się pierwszej pozycji pierwszego wiersza i kończy na ostatniej pozycji ostatniego wiersza. Cursor nie jest drukowany. Zainicjowane lecz nie rozpoczęte żądanie wydruku może być skasowane klawiszem RESET.

**Send**

SEND
------

Klawisz SEND inicjuje transmisję do komputera. Zainicjowana lecz nie realizowana jeszcze transmisja może być powstrzymana klawiszem RESET.

**Duplicate/  
/Field Mark**

FM DUP
-----------

Wciśnięcie tego klawisza w czasie gdy klawisz SHIFT jest wciśnięty (DUP), powoduje wprowadzenie specjalnego znaku wyświetlanego jako gwiazdka w pozycji kursora i przesunięcie go na pierwszą pozycję następnego niechronionego pola. Kiedy SHIFT jest wciśnięty (FM) klawisz ten wprowadza w pozycję kursora specjalny znak wyświetlany w postaci średnika (;).

## 4.2.4.4. Klawisze funkcji programu

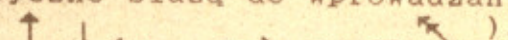
Istnieje 12 klawiszy funkcyjnych oznaczonych przez PF1 do PF12. Funkcje PF1 - PF12 otrzymuje się przez wciśnięcie klawiszy PF1 - PF12 (w górnym rzędzie klawiatury) przy wciśniętym klawiszu ALT.

Wciśnięcie klawisza funkcyjnego inicjuje transmisję do komputera. Wraz z transmitowanym tekstem przesyłany jest również numer zainicjowanej funkcji.

#### 4.2.4.5. Klawisze atencji programu

Operator może otrzymać 10 różnych funkcji atencji używając klawiszy P1 do P5 oraz klawisza SHIFT (P6 do P10). Inicjują one transmisję do komputera przesyłając numer wciśniętego klawisza.

#### 4.2.4.6. Zespoli 10 klawiszy numerycznych

Dla ułatwienia wprowadzania informacji numerycznych z klawiatury wydzielono specjalny zestaw klawiszy numerycznych. Wprowadzanie cyfr od 0 do 9 odbywa się przy wciśniętym klawiszu SHIFT. Przy zwolnionym klawiszu SHIFT klawisze numeryczne służą do wprowadzania funkcji związanych z ruchem kursora (  ).

**UWAGA:** Klawisz NUM ENB powoduje zmianę funkcji klawiszy na polu numerycznym. Wciśnięcie klawisza NUM ENB powoduje zapalenie lampki NUM ENB i wtedy przy zwolnionym klawiszu SHIFT dostępne są cyfry 0 do 9, natomiast przy wciśniętym - ruchy kursorem.

#### 4.2.5. A u t o m a t y c z n y   p r e s k o k

Gdy ekran jest sformatowany i operator wprowadzi znak w ostatnią pozycję pola niechronionego następuje automatyczny przeskok kursora, zdeterminowany kolejnym znakiem atrybutu. Jeżeli znak atrybutu określa następną pole jako:

- a) alfanumeryczne chronione lub niechronione,
- b) numeryczne niechronione,

to kursor ustawia się znakiem atrybutu, tzn. w pierwszej pozycji znakowej pola. Jeżeli znak atrybutu określa następną pole jako numeryczne chronione, kursor jest automatycznie przesuwany na pierwsze następujące po nim pole niechronione (od pierwszej pozycji znakowej tego pola).

#### 4.2.6.   W p r o w a d z a n i e   n u m e r y c z n e

Dowolny monitor można za pomocą strappingów w jednostce sterującej ustawić w tryb wprowadzania numerycznego. Właściwość ta jest uzyskana poprzez znaki atrybutu i ułatwia wprowadzanie danych numerycznych.

Próba wprowadzenia znaku alfanumerycznego w monitorze dołączonym do jednostki ustawionej na wprowadzanie numeryczne, powoduje blokowanie wejścia i alarm dźwiękowy. Operator może kontynuować wprowadzanie wpisując znak numeryczny. Znakami numerycznymi są: cyfry 0 - 9, znak minus (-), znak DUP, kropka dziesiętna.

#### 4.2.7.   B l o k a d a   k l a w i a t u r y

Blokada klawiatury w monitorze sygnalizowana jest ciągłym świeceniem kursora. Występuje w następujących przypadkach:

- podczas przyjmowania informacji z komputera,
- po wciśnięciu dowolnego klawisza atencji programu, klawisza funkcyjnego, klawisza SEND, CLEAR/TEST lub USM do chwili potwierdzenia przeprowadzenia transmisji przez komputer,
- po zainicjowaniu lokalnego wydruku klawiszem PRINT, do chwili przesłania treści ekranu monitora z pamięci do bufora drukarki.

#### 4.2.8. Alarm dźwiękowy

Funkcja alarmu dźwiękowego może być inicjowana lokalnie z monitora lub z komputera. Sygnał alarmu jest otrzymywany:

- w odpowiedzi na zlecenie komputera,
- przy próbie wprowadzenia informacji numerycznej w pole numeryczne,
- przy próbie wprowadzenia danych w pole chronione,
- przy próbie wciśnięcia klawisza przy zablokowanej klawiaturze lub gdy żadna funkcja nie może być wykonana.

#### 4.2.9. Lampka KEY DIS

Świeci, jeżeli klawiatura/monitor nie dostaje sygnału z jednostki sterującej w czasie dłuższym niż 100 ms.

### 4.3. Eksploatacja monitora

#### 4.3.1. Zalecane warunki eksploatacji

Temperatura otoczenia	- 20 $\pm$ 5°C
Ciśnienie atmosferyczne	- 840 - 1070 hPa
Wilgotność względna	- 60 $\pm$ 15%

#### 4.3.2. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

- \* Wszystkie prace przy usuwaniu uszkodzeń powinien przeprowadzać personel upoważniony do dokonywania napraw.
- \* Zabronione jest zdejmowanie obudowy monitora i wymiana elementów, gdy monitor włączony jest do sieci.
- \* Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach z blokiem CRT, którego kineskop może implodować.

#### 4.3.3. Konserwacja

W celu utrzymania monitora w sprawności i gotowości do pracy należy przeprowadzać bieżącą i okresową konserwację.

Konserwacja bieżąca przeprowadzana nie rzadziej niż co 250 godzin pracy monitora, powinna obejmować następujące czynności:

- oczyszczenie urządzenia z pyłu i kurzu,
- przetrwanie ekranu kineskopu przy pomocy flanelowej ściereczki,
- sprawdzenie poprawności świecenia lampek,
- sprawdzenie funkcjonowania monitora i klawiatury.

Konserwacja okresowa przeprowadzana nie rzadziej niż co 1000 godzin pracy monitora, powinna obejmować następujące czynności:

- oczyszczenie urządzenia z pyłu i kurzu,
- przetrwanie ekranu kineskopu przy pomocy flanelowej ściereczki,
- oczyszczenie elementów wysokiego napięcia bloku CRT z osadów sadzy (kineskop i kable) przy pomocy pędzelka lub suchej szmatki. Przed wykonaniem tych czynności należy rozładować wszystkie pojemności wysokiego napięcia,
- sprawdzenie stałych napięć zasilających - poziom tętnień, jakości styków złącza, wartości napięć itp.,
- sprawdzenie funkcjonowania monitora i klawiatury.

#### 4.3.4. Typowe niesprawności i ich usuwanie

W przypadku wystąpienia jakiegokolwiek niesprawności monitora, należy uszkodzenie zlokalizować, monitor odłączyć od jednostki sterującej i naprawić.

Wszystkie niesprawności monitora należy rejestrować w odpowiednim dokumencie eksploatacyjnym (patrz formularz techniczny).

Zasadą jest, że jeżeli po wymianie jakiegoś podzespołu objawy uszkodzenia są nadal takie same, to nowy podzespół należy zastąpić poprzednim.

W tabeli poniżej przedstawiono typowe niesprawności monitora i prawdopodobne miejsce uszkodzenia:

O b j a w y	Należy sprawdzić (wymienić)
1. Ciemny ekran, lampka Power On i lampka sygnalizująca sieć nie świeci.	przewód sieciowy monitora nie włączony do gniazdka sieciowego, bezpieczniki.
2. Ciemny ekran, świecą lampki sygnalizujące obecność sieci i lampka System Ready.	potencjometr jasności, pakiet logiki (sprawdzić obecność sygnału video, H-syn, V-syn), blok CRT, zasilacz.
3. Ciemny ekran, świecą wszystkie lampki na panelu wskaźników.	nie podłączony kabel koncentryczny do jednostki sterującej, jednostka wyłączona z sieci.
4. Pojedyncza linia na ekranie monitora lub rozbłysk na górze ekranu.	blok CRT.
5. Obraz nie jasny przy maks. jaskrawości lub raster widzialny przy min. jaskrawości	potencjometr jaskrawości, wiązka CRT, blok CRT.
6. Zła synchronizacja obrazu.	pakiet logiki (potencjometr P1, P2).
7. Naciśnięty klawisz daje dwa znaki zamiast jednego.	klawiatura.
8. Blokada klawiatury (alarm).	system (skasować wejście klawiszem RESET, spróbować ponownie wprowadzać dane), klawiatura, pakiet logiki.
9. Stały REPEAT z klawiatury.	klawiatura, pakiet logiki.
10. Wciśnięcie jakiegokolwiek klawisza powoduje wpisanie na ekran znaków zapytania ?	błąd parzystości (klawiatura, pakiet logiki).
11. Ciemny ekran, świeci tylko lampka sygnalizująca sieć, nie świeci lampka Power On.	zasilacz, pakiet logiki, lampka.
12. Gabaryty obrazu zmieniają się przy zmianie jaskrawości obrazu.	blok CRT.

#### 4.3.5. Regulacja i wymiana podzespołów

Elementy wpływające na bezpieczeństwo, takie jak: wkładki topikowe, zasilacze, bloki CRT i ich poszczególne części, mogą być wymieniane tylko na takie, jakie określa producent.

##### 4.3.5.1. Zasilacz

Aby wymontować zasilacz należy:

- zdjąć ściankę tylną i obudowę monitora,

- odłączyć przewody zasilające,
  - odkręcić cztery wkręty mocujące zasilacz do ściany bocznej monitora.
- Sprawdzenie i regulacja napięć zasilacza według DTR zasilacza.

#### 4.3.5.2. Blok CRT

Aby wymontować blok CRT należy:

- zdjąć ściankę tylną i obudowę monitora,
  - odgiąć zatrzaski na bocznych ściankach kasety.
- Elementy regulacyjne umieszczone na płytce CRT I służą do:
- zmiany szerokości obrazu (P200),
  - zmiany poziomu czerni (P204),
  - zmiany ostrości statycznej (P202),
  - zmiany ostrości dynamicznej (P201),
  - korekcji liniowości odchylenia poziomego (L203).

#### R e g u l a c j a o b r a z u

Wypełnić ekran literami H lub T. Potencjometr P302 ustawić w położenie środkowe. Ustawić obraz w środku ekranu obracając pierścienie magnetyczne umieszczone na szyjce lampy obrazowej.

Centrowanie obrazu w osi pionowej przeprowadzić potencjometrem P302. Ewentualne zniekształcenia obrazu skorygować przy pomocy magnesów umieszczonych na obwodzie cewki odchyłającej.

Za pomocą cewki L203 ustawić minimalne zniekształcenie liniowości odchylenia poziomego.

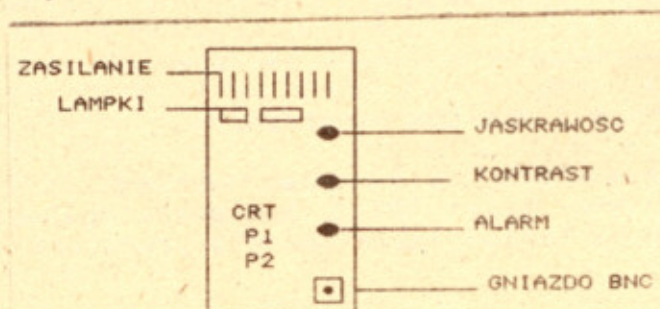
Szerokość obrazu wyregulować potencjometrem P200, wysokość potencjometrem P301, natomiast liniowość pionową potencjometrem P300. Potencjometry: P201 i P202 umożliwiają uzyskanie optymalnej ostrości obrazu.

Skrócić pokrętło jaskrawości w położenie maksimum jaskrawości. Jeśli na ekranie monitora pojawi się raster, wygasić go potencjometrem P204.

Używając pokrętła jaskrawości wyciemnić obraz a następnie tym samym pokrętelem rozjaśnić powoli obracając, czy poziome i pionowe linie liter pojawią się w tym samym czasie. Jeśli nie - regulować potencjometrem P303.

#### 4.3.5.3. Pakiet logiki

Dostępny po zdjęciu ścianki tylnej monitora. Kabel koncentryczny łączący monitor zależny z jednostką sterującą może mieć różną długość (do 600 m). Trzeba więc ustawić poziom impulsów synchronizacji zależnie od długości kabla. Do tego służy potencjometr P2, którym należy ustawić stabilny obraz na ekranie. Potencjometr P1 służy do regulacji sygnału wideo. Potencjometr ten należy ustawić tak, aby uzyskać jak najlepszy obraz.



Rys. 16. Rysunek poglądowy pakietu logiki



## 4.3.5.4. Naprawa klawiatury. Według DTR klawiatury KL15/KL17.

## 5. WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH

Lp	Wyszczególnienie	Oznaczenie/ nr dokumen- tacji wg ZUK	Ilość szt. na			Uwagi
			1 monit.	20 monit.	100 monit.	
1	Wkładka bezpieczn.	WTA 2A/250V	2	6	15	dla ZM55
3	Zasilacz	ZM55-4/2	-	1	3	WT 08000011
4	Klawiatura	KL15 lub KL17	-	1	3	
5	Pakiet logiki	63802000	-	1	3	
6	Blok CRT kompletny	951000001 lub 95500000	-	1	3	

## 6. INSTRUKCJA PAKOWANIA, PRZECHOWYWANIA I TRANSPORTU

## 6.1. Instrukcja pakowania

Urządzenie powinno być pakowane w opakowanie transportowe, zabezpieczające przed skutkami narażeń transportowych. Na opakowaniu powinny znajdować się napisy i znaki ostrzegawcze, zgodnie z PN-76/O-79251 lub CT C B 258-80. Ponadto na opakowaniu powinny znajdować się następujące dane:

- nazwa, znak i adres producenta,
- nazwa urządzenia,
- typ urządzenia,
- numer normy przedmiotowej,
- numer fabryczny,
- rok produkcji.

## 6.2. Instrukcja przechowywania

Opakowanie bądź sposób zabezpieczenia na czas przechowywania powinny zapewniać zdolność do użytku urządzeń przechowywanych w pomieszczeniach, których temperatura powietrza jest w granicach 5°C-35°C, wilgotność względna nie przekracza 85%, a stopień agresywności korozyjnej środowiska osiąga najwyżej wartość B według PN-71/H-04651. Monitor powinien wytrzymywać przechowywanie w wyżej wymienionych warunkach co najmniej przez okres 9 miesięcy.

## 6.3. Instrukcja transportu

Transport monitorów w opakowaniach transportowych może odbywać się dowolnymi środkami przewozowymi (samochody, wagony kolejowe, statki) w warunkach eliminujących bezpośrednio oddziaływanie czynników atmosferycznych. Maksymalny czas trwania transportu nie może przekraczać trzech tygodni, z wyjątkiem transportu morskiego.

## WARUNKI TRANSPORTU KOLEJOWEGO I SAMOCHODOWEGO

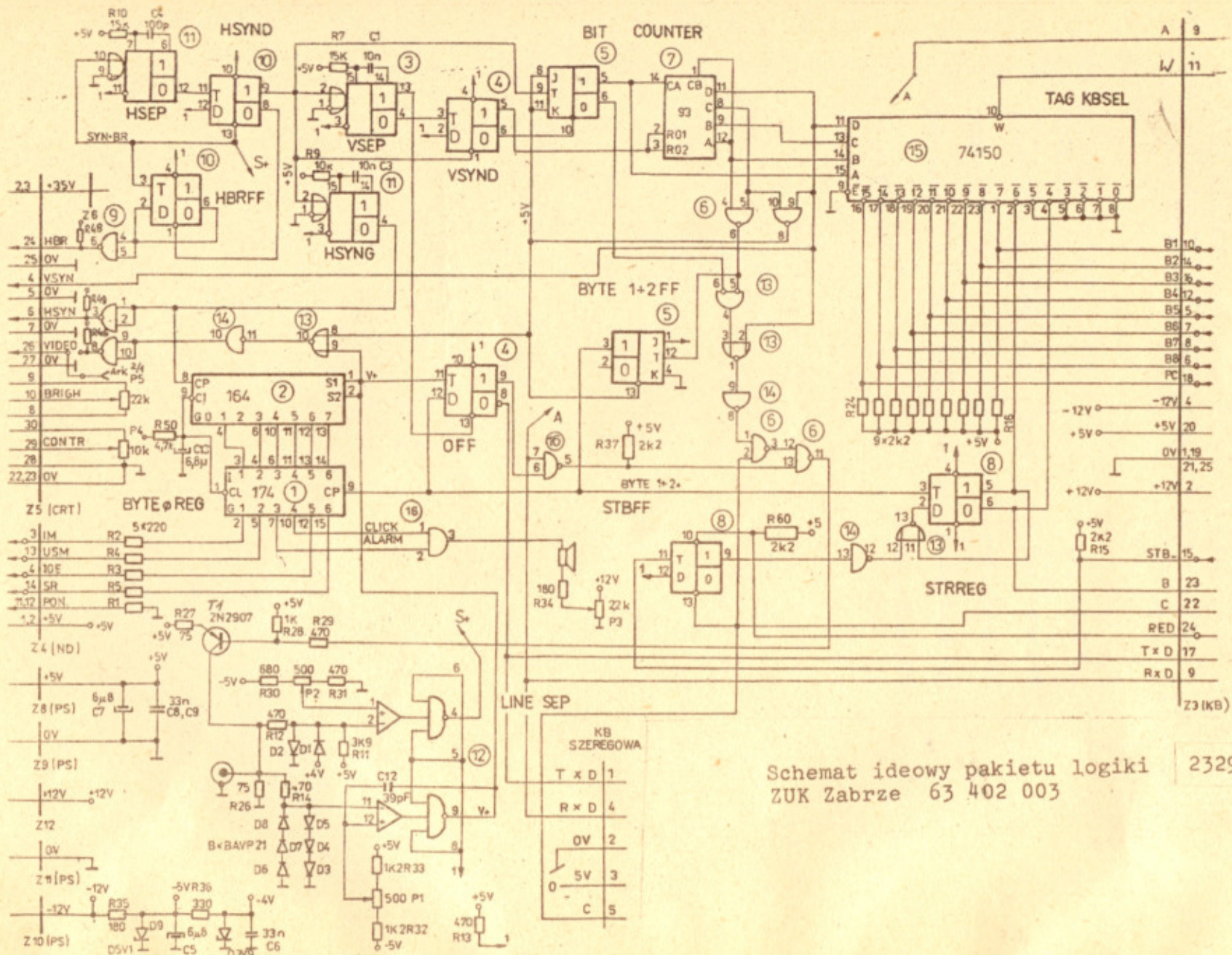
temperatura otoczenia	-	-40 do +50°C
szybkość zmian temperatury otoczenia	-	do 10°C/h
maks. wilgotność wzgl. powietrza bez kondensacji	-	98%
ciężnienie atmosferyczne	-	84 do 107hPa
udary wielokrotne:	-	147 m/s <sup>2</sup> tj. 15 g
- przyspieszenie	-	5 do 10 ms
- czas trwania impulsu	-	

#### WARUNKI TRANSPORTU MORSKIEGO.

Określa się w uzgodnieniu z przewoźnikiem.

**KOMPLET SCHEMATOW IDEOWYCH 63899001**

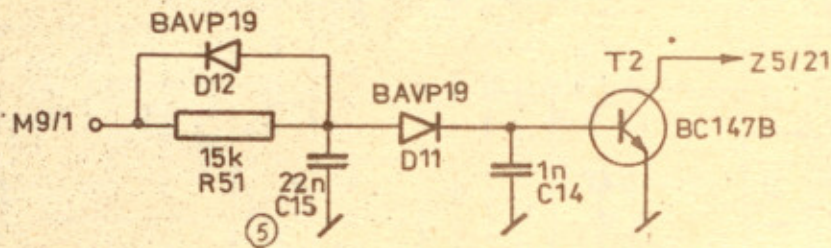
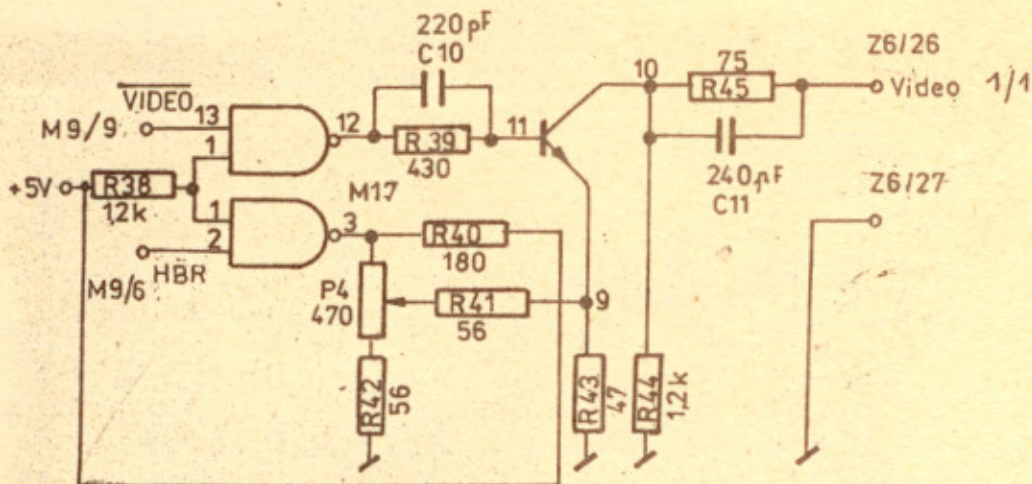
Schemat ideowy	-	63402003
Schemat połączeń bloku CRT 53M1	-	95100002
Schemat ideowy CRT 53M1	-	63103008
Schemat połączeń bloku CRT 53M3	-	95500002
Schemat ideowy		90048003



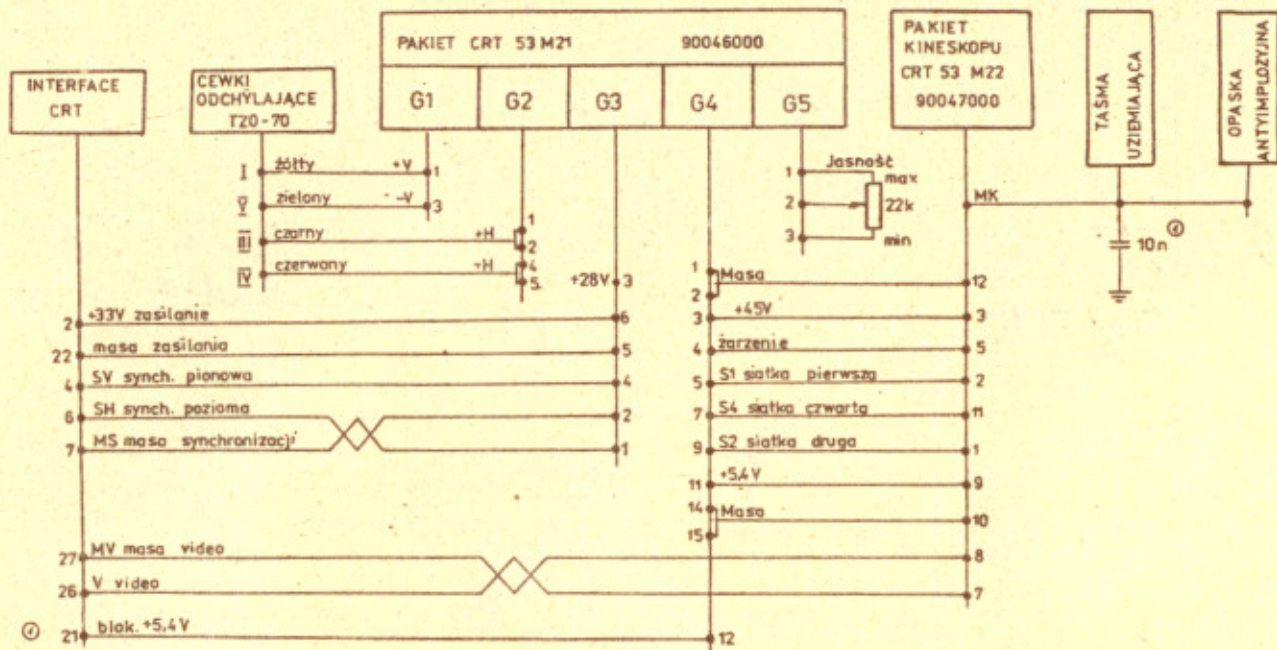
Schemat ideowy pakietu logiki 23292 1/2  
 ZUK Zabrze 63 402 003

KB SZEREGOWA	
T x D	1
R x D	4
OV	2
5V	3
C	5

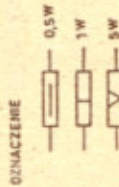
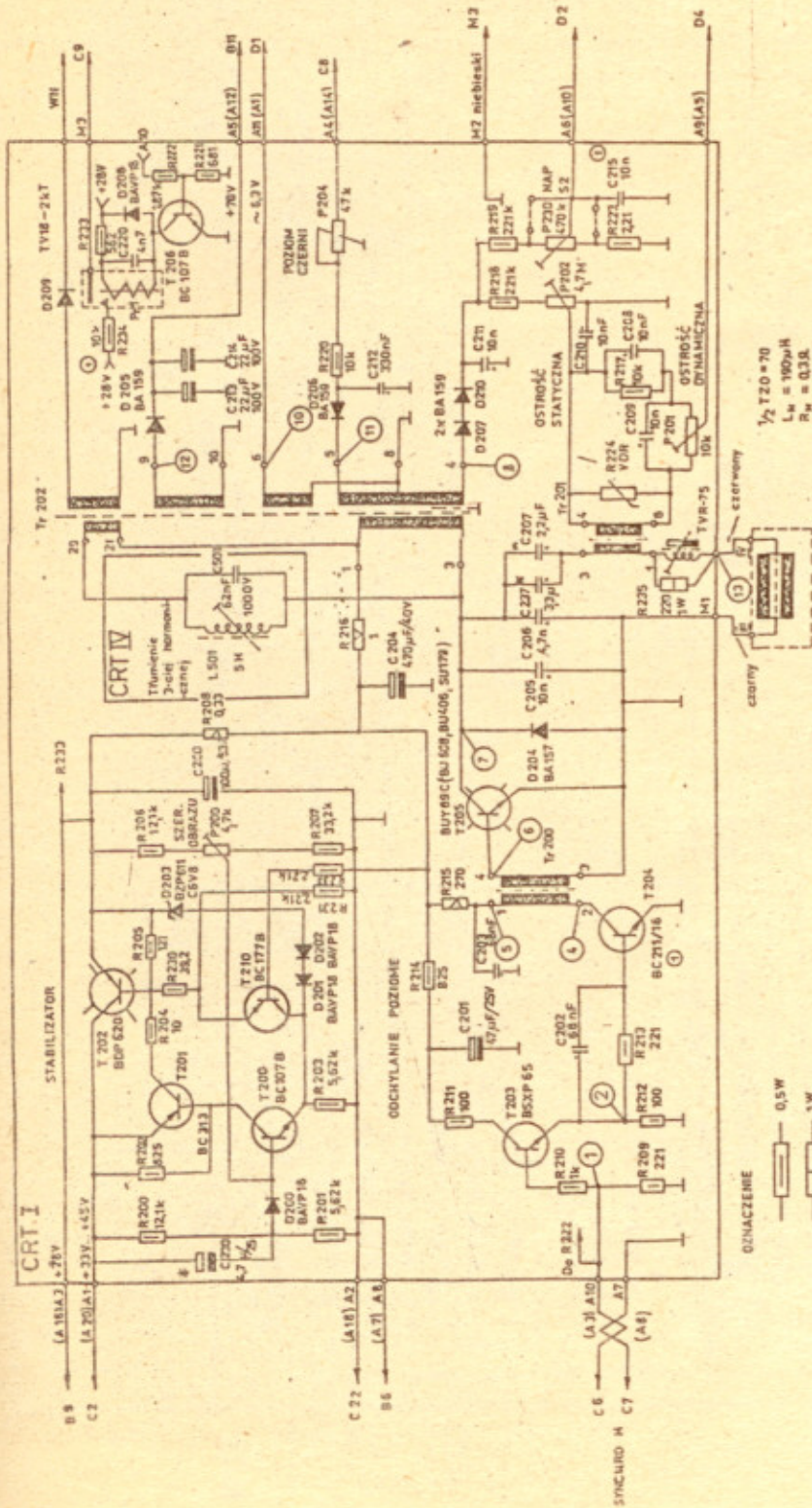
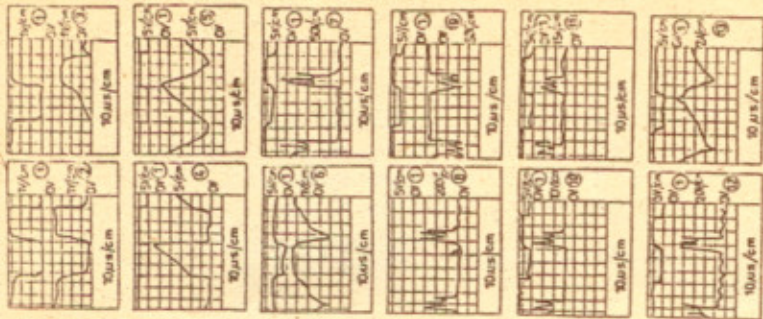
A	9
W	11
B1	10
B2	14
B3	16
B4	12
B5	5
B6	7
B7	8
B8	6
PC	18
-12V	4
+5V	20
OV	1, 19, 21, 25
+12V	2
STB-	15
B	23
C	22
RED	24
T x D	17
R x D	9
Z3 (KB)	



Schemat ideowy pakietu logiki 23292 2/2  
 ZUK Zabrze 63 402 003



Schemat ideowy bloku wyświetlania 23563  
 ZUK Zabrze 95 100 002



KROPKA OZNACZA OKWADZINE ZEWNĘTRZNA KONDENSATORA

- BC 107
- BC 177
- BC 211
- BC 313
- BSXP 65



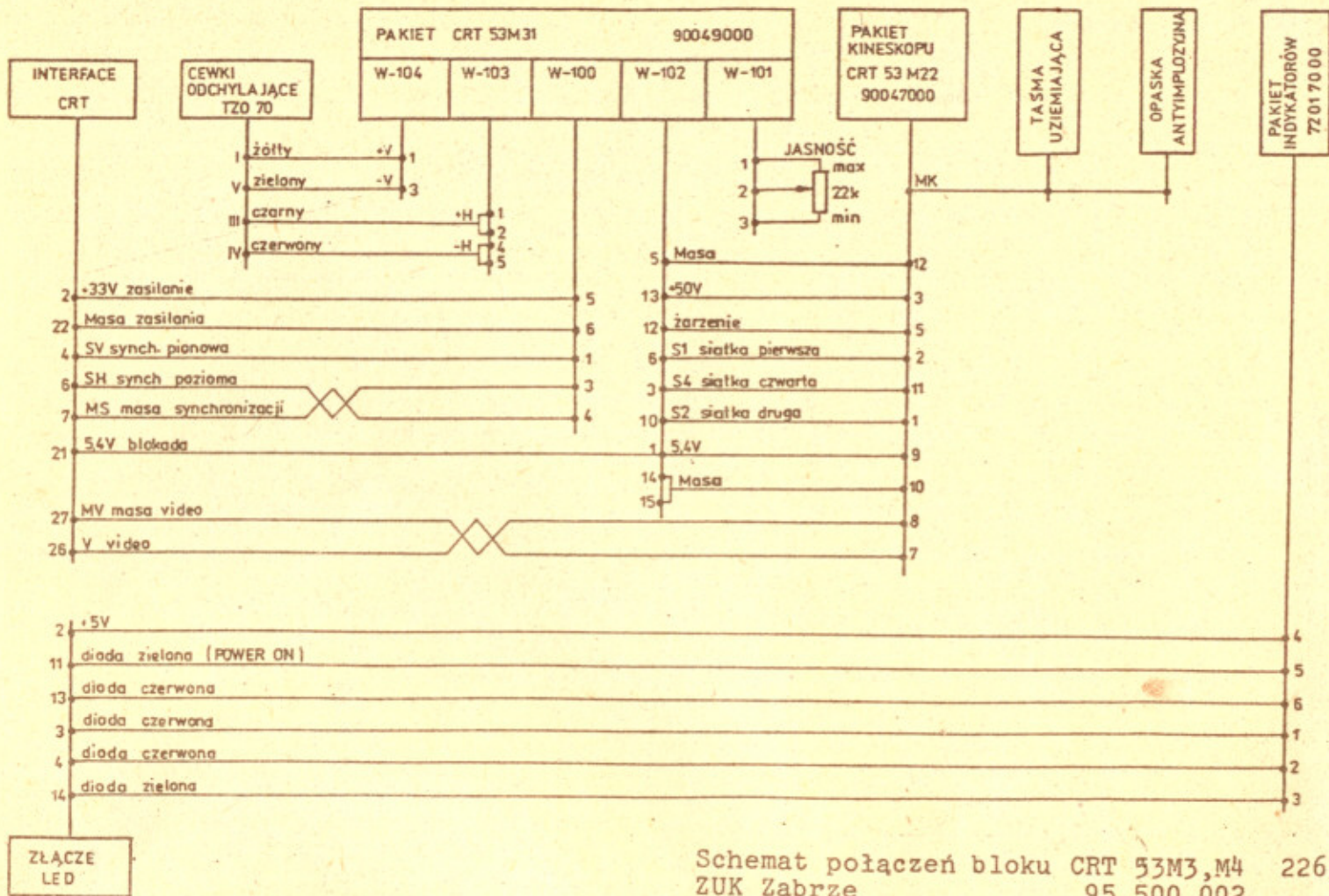
BU 406

TRINZYSTOR Z RADIATOREM

UWAGA:

1. Oznaczenia wyprowadzeń płytki w nowłosach doliczyć złącza typu G-06
2. Wszystkie pomiary wykonano przy pomocy oscyloskopu o częstotl. 50 MHz. W czasie pomiarów należy słowosować sondę 10.1 w celu wyeliminowania obciążenia mierzonego układu.
3. \* C-237- dobierać spośród wartości 1µF-5.5µF tak, aby liniowość pozioma symetryczna była największa.
4. \* C-230 montować w przypadku napięcia zasilania poniżej 36V.

$\frac{1}{2} T_{20} = 70$   
 $L_M = 190 \mu H$   
 $R_M = 0.3 \Omega$



Schemat połączeń bloku CRT 53M3,M4 22638  
 ZUK Zabrze 95 500 002



