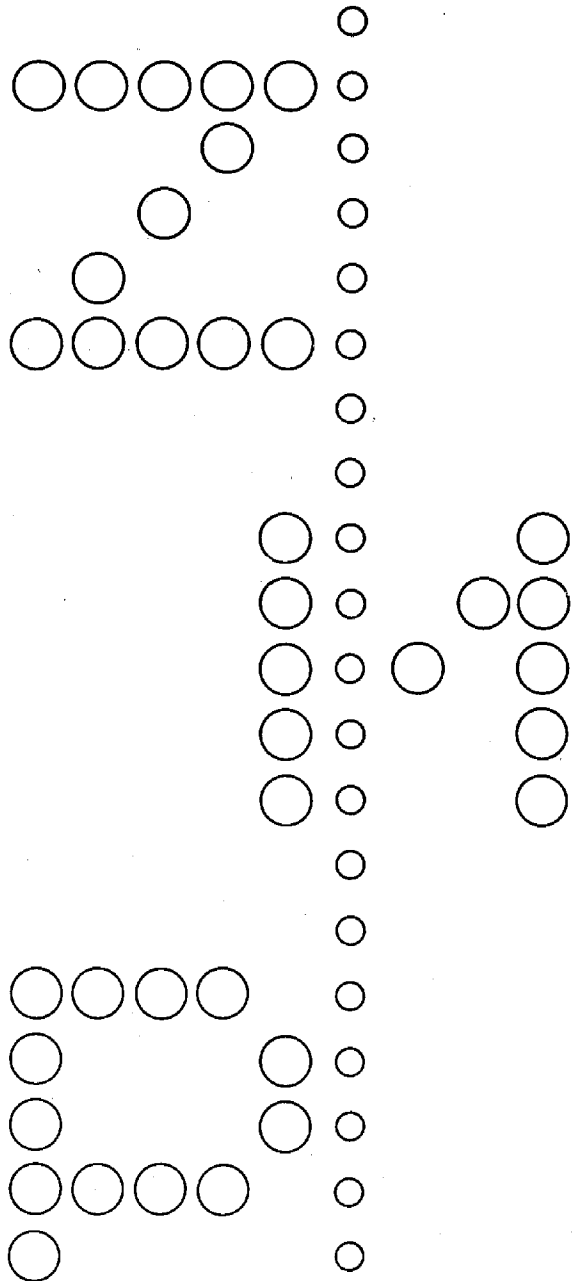




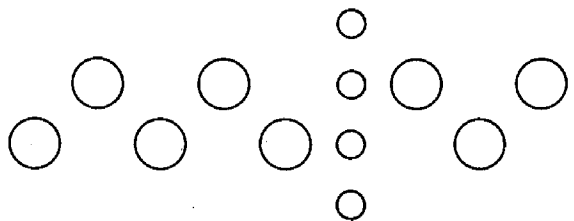
ZMP „*Błonie*”



# CT1001

SZYBKI CZYTNIK TASMY

INSTRUKCJA  
OBSŁUGI I EKSPLOATACJI



1.	Wstęp .....	str. 3
2.	Dane ogólne .....	str. 4
3.	Dane techniczne .....	str. 4
3.1.	Taśma .....	str. 4
3.2.	Zasilanie .....	str. 6
3.3.	Sygnały .....	str. 6
3.4.	Szybkość czytnika .....	str. 8
3.5.	Wymiary i ciężar .....	str. 9
3.6.	Elementy obsługi .....	str. 10
4.	Opis konstrukcji mechanicznej .....	str. 11
4.1.	Zasada działania .....	str. 11
4.2.	Głowica .....	str. 12
5.	Opis układów elektrycznych .....	str. 19
5.1.	Działanie elektroniki .....	str. 19
5.2.	Opis poszczególnych zespołów .....	str. 24
6.	Uruchamianie i obsługa .....	str. 29
6.1.	Uwagi ogólne .....	str. 29
6.2.	Podłączenie czytnika .....	str. 29
6.3.	Przygotowanie taśmy .....	str. 30
6.4.	Wybór odpowiedniej szerokości taśmy .....	str. 30
6.5.	Zakładanie taśmy .....	str. 32
6.6.	Ustawianie taśmy .....	str. 33
6.7.	Uruchamianie czytnika .....	str. 33
6.8.	Wyjmowanie taśmy .....	str. 33
7.	Konserwacja i regulacja .....	str. 34
7.1.	Zdejmowanie obudowy .....	str. 34
7.2.	Regulacja mechaniczna .....	str. 35
7.3.	Wymiana fotodiód .....	str. 37
7.4.	Regulacje elektryczne .....	str. 38
7.5.	Konserwacja .....	str. 41
8.	Wykaz części zapasowych oraz wyposażenia czytnika CT-1001 .....	str. 42
9.	Spis załączników .....	str. 43

## 1. W s t ę p

Szybki czytnik taśmy CT-1001 służy do odczytywania informacji z papierowej taśmy dziurkowanej z szybkością do 1000 rzędów na sek. Znajduje on zastosowanie w każdej dziedzinie nauki i techniki, szczególnie tam, gdzie zachodzi potrzeba szybkiego odczytywania informacji, a mianowicie :

- jako urządzenie wejściowe do elektronicznych maszyn cyfrowych ;
- jako urządzenie nadawcze w torach transmisji danych ;
- do sterowania procesami technologicznymi.

Czytnik CT-1001 uwzględnia wszystkie wymagania funkcjonalne i techniczne stawiane nowoczesnym rozwiązaniom najwyższej klasy.

## 2. Dane ogólne

Informacja może być odczytywana z taśmy 5,6,7 lub 8-ścieżkowej. Przystosowanie czytnika do taśmy o żądanej szerokości dokonuje się przy pomocy specjalnego pokrętła.

Zastosowany napęd i hamowanie taśmy zapewnia wielokrotne czytanie tego samego odcinka taśmy bez obawy jego zniszczenia.

Zatrzymanie taśmy odczytywanej z maksymalną szybkością może nastąpić na każdym żądanym rzędku.

Sygnalizacja końca taśmy umożliwia czytanie oddzielnych odcinków taśmy bez przekłamań. Układ napędu i hamowania pozwala również na czytanie taśmy sklejonej z odcinków.

Fotoelektryczny układ odczytu jak również odpowiedni układ elektroniczny czytnika zapewnia b.niską stopę w szerokim przedziale tolerancji rozstawienia ścieżek.

Przeczytany rząddek jest pamiętny przez 8-bitowy rejestr buforowy. Zmiany rejestru dokonuje impuls próbkujący, generalny przez czujnik śledzący ścieżkę prowadzącą.

Taśma w miejscu odczytu jest stale widoczna. Konstrukcja i rozmieszczenie elementów sterowania i obsługi zapewnia użytkownikowi maksymalną wygodę.

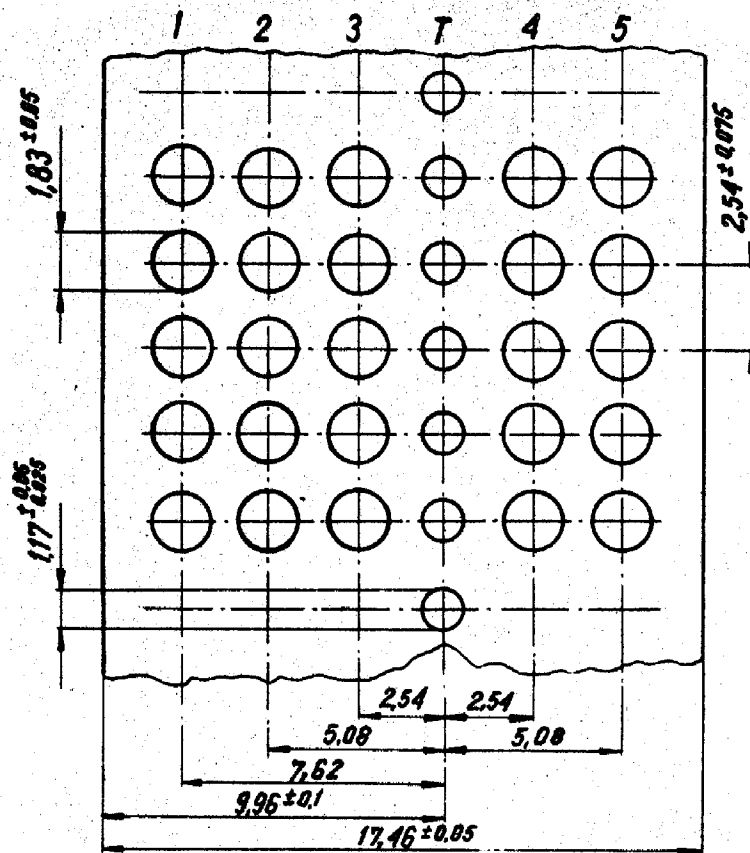
Wykonanie elektroniki czytnika na elementach półprzewodnikowych zapewnia dużą niezawodność oraz trwałość.

## 3. Dane techniczne.

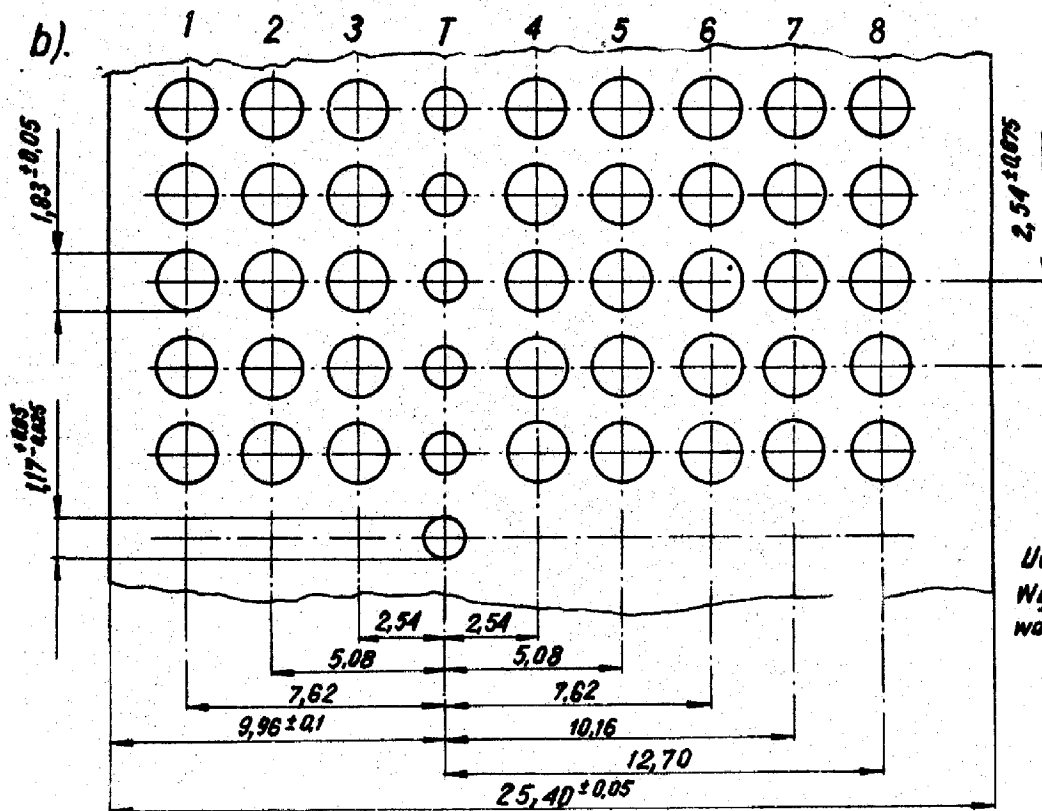
### 3.1. Taśma

Czytnik CT-1001 jest przystosowany do pracy z taśmą papierową 5,6,7 i 8 ścieżkową o wymiarach zgodnych z normą PN-68/M-42103.

a).



b).



Uwaga:  
Wymiary nietolerowane  $\pm 0,05$

Rys.1. Typy taśm: a/taśma 5-ciościężkowa, b/taśma 8-miościężkowa

- Podziałka /rozstawienie rzędów/ nie mniejsza niż 2,2 mm;
- Maksymalna grubość taśmy 0,12 mm ;
- Maksymalna grubość złącza taśmy 0,25 mm ;
- Maksymalna długość złącza taśmy 20 mm = ;
- Maksymalna średnica krążka taśmy 130 mm ;
- Maksymalna przepuszczalność światła przez taśmę - 40 %

### 3.2. Zasilanie.

Czytnik jest zasilany z sieci jednofazowego prądu zmiennego o napięciu 220 V  $\begin{matrix} +5 \\ -15 \end{matrix}$  % 50 Hz. Moc pobierana z sieci wynosi około 150 VA. Doprowadzone napięcie zmienne przetwarzane jest we własnym zasilaczu czytnika na napięcie zmienne 5V/3A i napięcia stałe : - 15V/150 mA,

- 6V/400 mA, + 12 V/180 mA oraz - 50V/1A.

Napięcie stałe - 6V jest stabilizowane z dokładnością  $\pm 3$  % przy wahaniami napięcia sieci  $\pm 10$  % oraz zmianach obciążenia od 0 do 100 %.

### 3.3. Sygnały :

- "Start" powoduje uruchomienie napędu taśmy i stanowi dla przeczytania pojedynczego rzędu impuls ujemny o czasie trwania 20 - 100  $\mu$ s, a dla czytania ciągłego - ciąg impulsów jest dla czytania pojedynczego rzędu. Sygnał "Start" może przybierać wartości w zakresie od 6 V do - 25 V na rzeczywistej oporności wejściowej czytnika wynoszącej 10 k $\Omega$ .
- Brakowi sygnału "Start" może odpowiadać poziom napięcia min. - 0,2 V, max. + 25V.

- "Gotów/" oznajmia przygotowanie informacji rzędka do pobrania i możliwość zareagowania na sygnał "Start". Zanika w odpowiedni na sygnał "Start". Może przyjmować dwa stany :

- 6 V przy poziomowaniu lub - 15 V na rzeczywistej oporności wyjściowej  $3\text{ k}\Omega$ , oraz około -0,2 V na rzeczywistej oporności wyjściowej około  $100\ \Omega$  .

Ustalenie żądanego stanu dokonuje się przez połączenie odpowiednich punktów na płytce "G". Czas narastania sygnału "Gotów" jest  $\ll 5\ \mu\text{s}$ .

- "Zajęty" stanowi negację sygnału "Gotów", trwa w czasie przebiegu taśmy między rządkami, lub gdy czytnik nie jest gotów do pracy.

- "Informacja" rzędka pamiętana jest w 8-bitowym rejestrze buforowym i przekazana na zewnątrz równolegle. Każde wyjście informacyjne może przyjmować 2 stany :  
6 V lub - 0,2 V.

Stosowanie do potrzeb użytkownika jeden z wymienionych poziomów może być podporządkowany dziurce w taśmie, a drugi jej brakowi.

Ustalenie żądanego poziomu dokonuje się przez połączenie odpowiednich punktów na płytkach rejestru buforowego.

Rzeczywista oporność wyjściowa przy poziomie - 0,2 V wynosi około  $100\ \Omega$ , zaś przy poziomie - 6 V -  $3\text{ k}\Omega$ .

Szybkość przełączenia poziomów jest  $\ll 5\ \mu\text{s}$ .

3.4. Szybkość czytania.

Szybkość czytania czytnika CT-1001 zawiera się w przedziale od 0 do 1000 rzędów/sek. O szybkości czytania w danym przedziale decyduje zewnętrzne urządzenie sterujące.

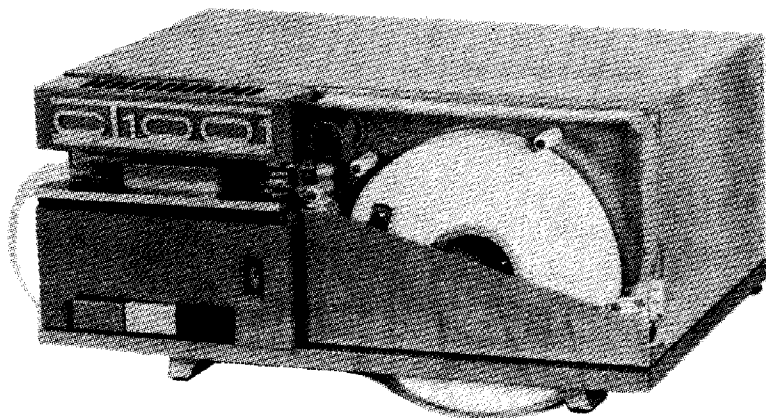
Czas rozruchu taśmy liczony od początku sygnału "Start" do chwili nabrania przez taśmę maksymalnej szybkości /tj. 2.54 m/sek./ wynosi około 2,5 ms.

Taśma przesuwana z maksymalną szybkością /około 1000 rzędów/sek/ może być zatrzymana na dowolnym rzędku.

Droga hamowania przy maksymalnej prędkości wynosi nie więcej niż 1,2 mm dla różnych rodzajów taśm klejonych według zaleceń pkt.6.3.



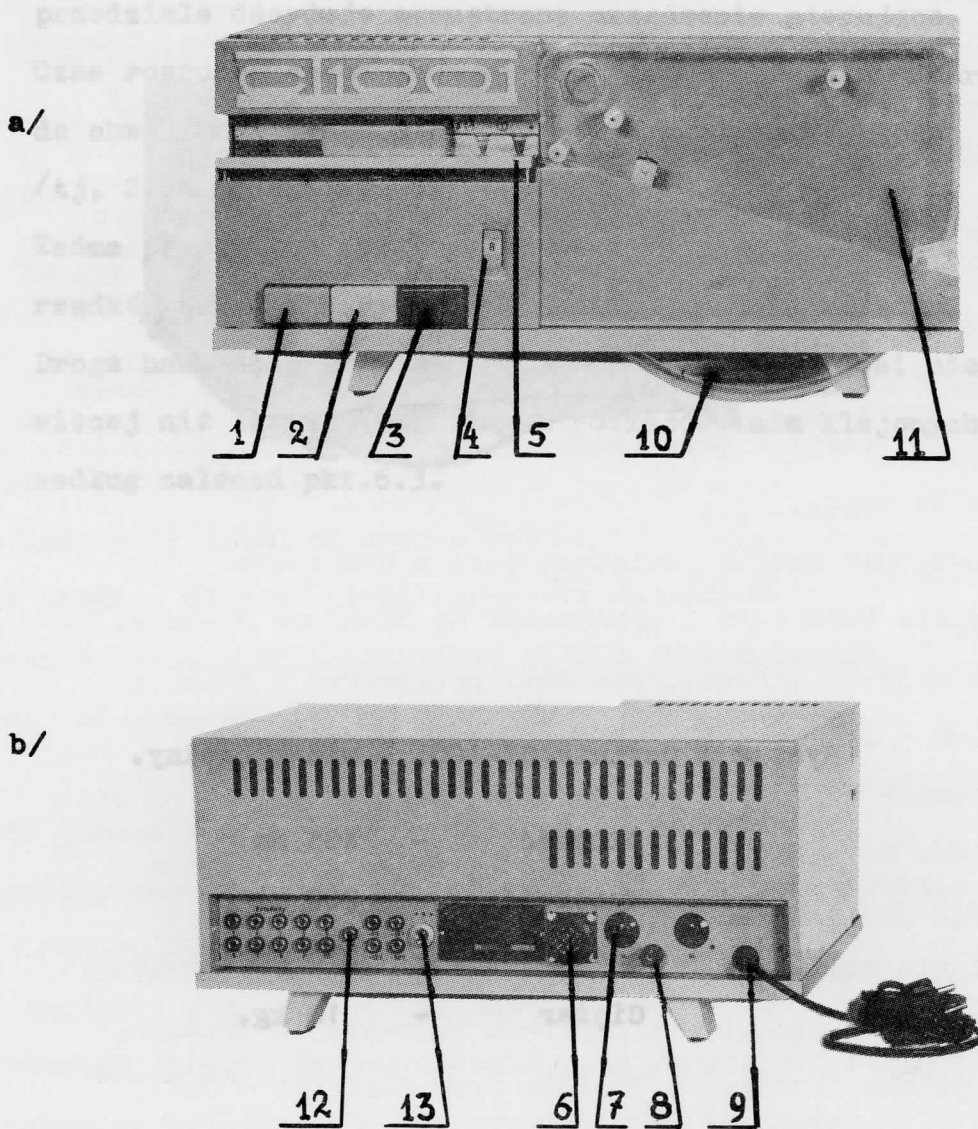
3.5. Wymiary i ciężar.



Rys. 2 Czytnik CT-1001 - widok ogólny.

Długość	-	405 mm
Wysokość	-	200 mm
Szerokość	-	270 mm
Ciężar	-	18 kg.

3.6. Elementy obsługi.



Rys. 3. Czytnik CT-1001

a/ widok z przodu

b/ widok z tyłu

Elementy obsługi /rys.3/ :

1. Przycisk pojedynczego przesuwu /zielony/
2. Przycisk ciągłego przesuwu /żółty/
3. Przycisk "Gotów" /czerwony/
4. Przełącznik ścieżek
5. Klawisz prowadnicy
6. Wtyk główny
7. Bezpiecznik
8. Zacisk uziemiający
9. Sznur sieciowy z przewodem uziemiającym
10. Kase ta na taśmę
11. Pokrywa
12. Gniazdko pomiarowe.
13. Przełącznik ciągłego przesuwu.

#### 4. Opis konstrukcji mechanicznej.

Czytnik CT-1001 składa się z następujących zespołów funkcjonalnych :

1. Głowicy
2. Kase ty na taśmę
3. Elektronicznych układów sterowania i sygnalizacji
4. Zasilacza

Wymienione zespoły są wmontowane na wspólnej podstawie i osłonięte wspólną obudową.

#### 4.1. Zasada działania

Schemat działania czytnika przedstawia rys.4.

Przesuw taśmy 1 nastąpi, gdy rolka dociskowa 15 docisnie taśmę do stale wirującej rolki napędowej 14.

Rządki dziurek w taśmie wprowadzone nad fotodiody 8 zostają odczytane i przetworzone na odpowiednie sygnały elektryczne. Do hamowania taśmy służą elektromagnesy hamujące 6 i 7. W celu uniezależnienia siły hamowania od złącza taśmy zastosowano podwójny hamulec.

W chwili rozpoczęcia hamowania następuje wyłączenie prądu w elektromagnesie napędowym 4 i jednocześnie elektromagnes odrywający 5 zostaje wzbudzony krótkim impulsem prądu, co powoduje szybki zanik siły napędowej, a tym samym skrócenie drogi hamowania i wzrost trwałości taśmy.

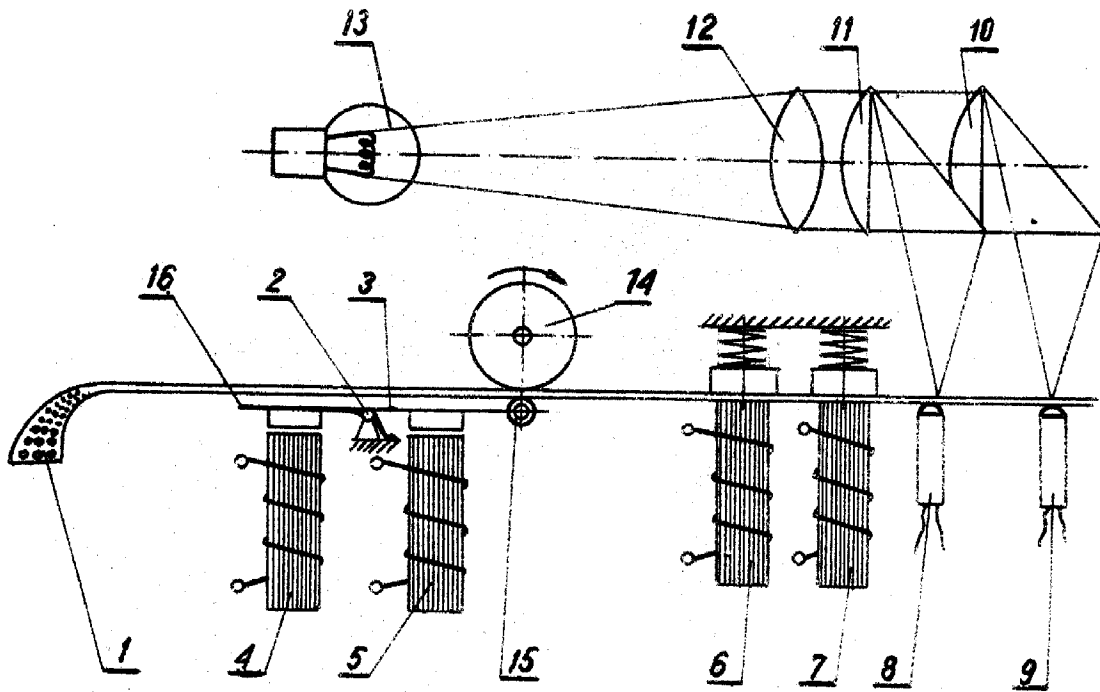
#### 4.2. Głowica

Budowę głowicy przedstawia rys.5.

Głowica składa się z następujących zespołów :

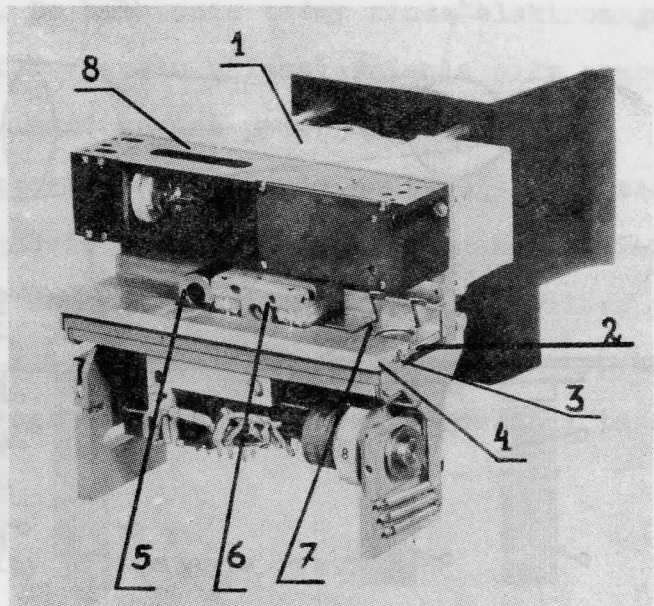
1. Prowadnicy taśmy
2. Napędu taśmy
3. Hamowania taśmy
4. Odczytu
5. Oświetlacza

Połączenie elektryczne głowicy ze sterowaniem dokonuje się za pomocą dwóch wtyków nożowych. Położenie głowicy na podstawie ustalają dwa piloty i cztery śruby mocujące.



Rys. 4 - Schemat działania czytnika

1. Taśma dziurkowana
2. Kulka łożyskująca
3. Sprężyna płaska
4. Elektromagnes napędowy
5. Elektromagnes odrywający
6. Elektromagnes hamujący I
7. Elektromagnes hamujący II
8. Fotodioda odczytująca
9. Fotodioda sygnalizująca koniec taśmy
10. Pryzmat z soczewką sygnalizacji końca taśmy
11. Pryzmat z soczewką odczytu
12. Kondensator
13. Żarówka
14. Rolka napędowa
15. Rolka dociskowa
16. Wahacz



Rys. 5 Głowica

1. Silnik napędowy
2. Listwa ruchoma I
3. Listwa ruchoma II
4. Klawisz przewodniczy
5. Układ napędowy
6. Układ hamujący
7. Układ odczytu
8. Oświetlacz

- Prowadnica taśmy /rys.5/.

Składa się z dwu ruchomych listew 2 i 3 oraz klawisza 4. W zależności od używanej szerokości taśmy ruchome listwy można opuszczać zwiększając szerokość rozstawienia prowadnicy. Opuszczenie listew odbywa się przy pomocy pokrętła /patrz elementy obsługi/. Obrót pokrętła powoduje jednocześnie wyłączenie nieczynnych ścieżek informacyjnych odpowiednio do ustalonej szerokości taśmy. Wkładki ze szkła kwarcowego o długości 120 mm zabezpieczają prowadnice przed szybkim zużyciem.

-Do napędu taśmy służy jednofazowy silnik indukcyjny, na którego wałku osadzona jest rolka napędowa 14 rys.4.

Na drugim końcu wałka silnika jest osadzony wentylator do chłodzenia oporników dużej mocy. Podczas przesuwu taśmy elektromagnes napędu 4 poprzez wahacz 16 dociska taśmę 1 za pomocą rolki dociskowej 15 do rolki napędowej 14. Celem uzyskania równomiernego docisku wahacz 16 jest ułożyskowany wahliwie na kulce 2.

Ustawienie osi rolek w jednej płaszczyźnie uzyskuje się za pomocą płaskiej sprężyny 3, kasującej jednocześnie luz między rolkami.

- Układ hamowania rys.4 składa się z dwóch elektromagnesów 6 i 7 i dwóch zwór. Każdy elektromagnes łącznie ze swoją zworą tworzą oddzielny hamulec. Zwory są dociskane do biegunów przez sprężyny oraz warstwę gąbki z tworzywa sztucznego. Zatrzymanie taśmy następuje po wyłączeniu prądu w cewce elektromagnesu napędowego 4 i wzbudzeniu elektromagnesów hamujących 6 i 7 oraz wzbudzeniu na krótko elektromagnesu odrywającego 5.

Elektromagnes odrywający 5 wzbudzony impulsem krótszym niż czas czytania jednego rządka, powoduje oderwanie rolki dociskowej, natomiast elektromagnesy hamujące 6 i 7 dociskają swoje zwory powodując wzrost siły tarcia, wskutek czego taśma zostaje zahamowana.

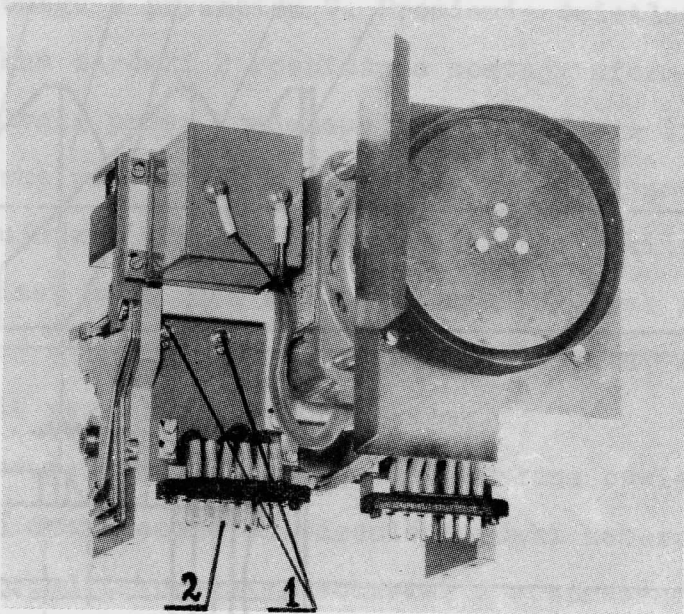
Układ odczytu zawiera 10 czujników fotoelektrycznych /fotodiod/ , z których 8 odczytuje ścieżki informacyjne, dziewiąty - ścieżką prowadzącą, a dziesiąty wyczuwa koniec taśmy. Czujnik sygnalizujący koniec taśmy wyprzedza o 20 mm czujniki informacyjne i znajduje się na skraju taśmy, tam gdzie nie ma wydziurkowanych ścieżek.

Nad każdą fotodiodą znajduje się szklane okienko wydłużone w kierunku szerokości taśmy, dzięki czemu do fotodiod dochodzi zawsze jednakowa ilość światła, niezależnie od położenia otworów w taśmie /w granicach dopuszczalnych tolerancji/. Czujnik śledzący ścieżkę prowadzącą jest przesunięty względem osi rządka o 0,3 mm w kierunku ruchu taśmy.

Przesunięcie to eliminuje wpływ rozrzutu kształtu otworów informacyjnych, niedokładności prowadzenia taśmy i rozrzutu parametrów poszczególnych fotodiod. Po zauważeniu końca taśmy przez odpowiedni czujnik następuje zatrzymanie taśmy na najbliższym rządku, stąd koniec taśmy nie jest czytany przez czujniki informacyjne.

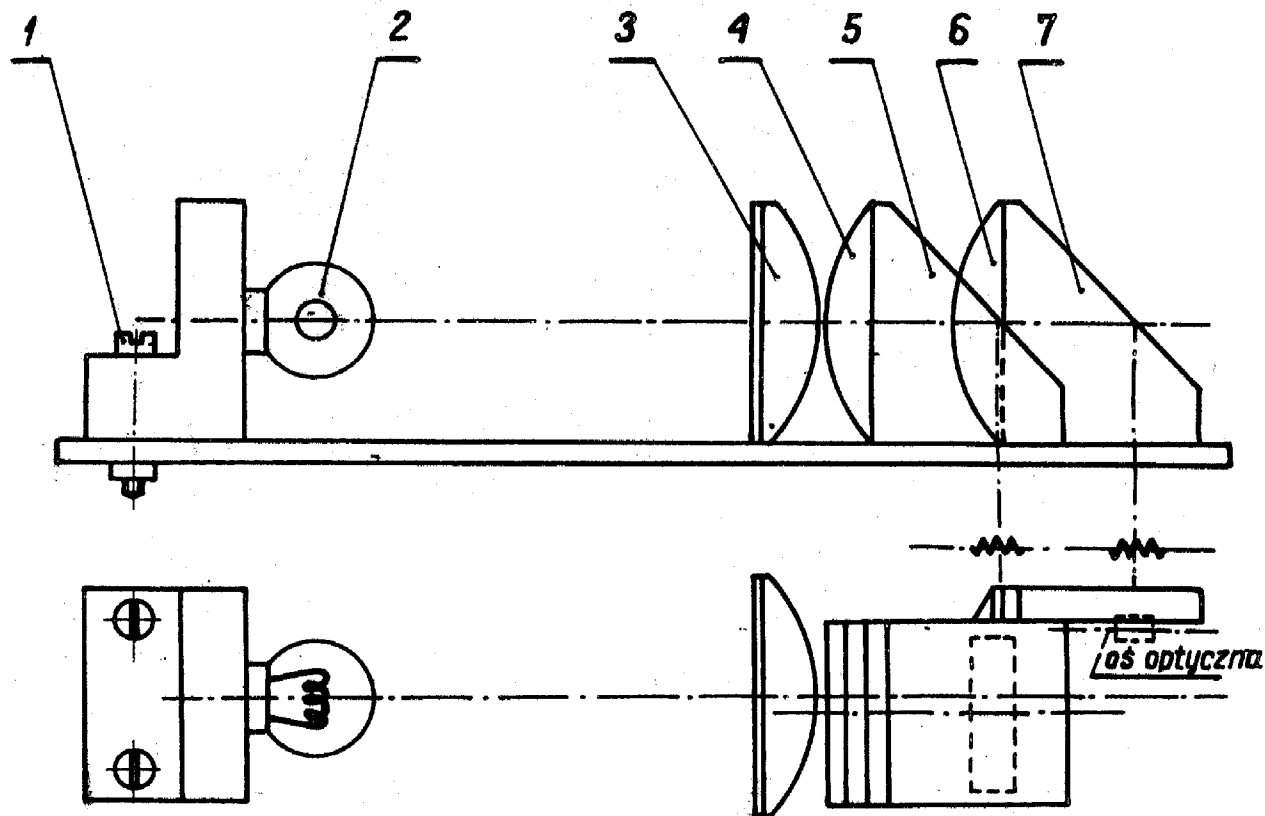
Układ odczytu jest przykręcony do płyty głowicy dwoma wkrętami 1 /rys.6/, które koźnierzami na swoich łbach wsuwają i wysuwają koźki ustalające układ odczytu.





Rys. 6 Głowica

- 1 - wkręty mocujące układ odczytu
- 2 - wtyk nożowy



Rys. 7 - Oświetlacz

1. Wkręt mocujący żarówkę
2. Żarówka
3. Kondensator
4. Soczewka walcowa
5. Pryzmat
6. Wycinek soczewki sferycznej
7. Pryzmat

- Oświetlacz "/rys.7/ składa się ze źródła światła, którym jest żarówka 2 6V /20W, kondensora 3, soczewki walcowej 4 sklejonej z pryzmatem 5 i wycinka soczewki sferycznej 6 sklejonego z pryzmatem 7. Promienie świetlne wychodzące z włókna żarówki 2 rozbieżnie zostają uformowane w wiązkę równoległą przez kondensator 3 i skupione w linię przez soczewkę walcową 4, a następnie przez pryzmat 5 skierowane na czujniki informacyjne i czujnik ścieżki prowadzącej, natomiast promienie skupione przez wycinek soczewki sferycznej 6 po odbiciu zostają przez pryzmat skierowane na czujnik sygnalizacji końca taśmy.

Cały oświetlacz jest obudowany. Osłona oświetlacza umożliwiając dostateczne chłodzenie żarówki zabezpiecza jednocześnie przed zakurzeniem soczewek i rozpraszaniem się światła nieużytecznego.

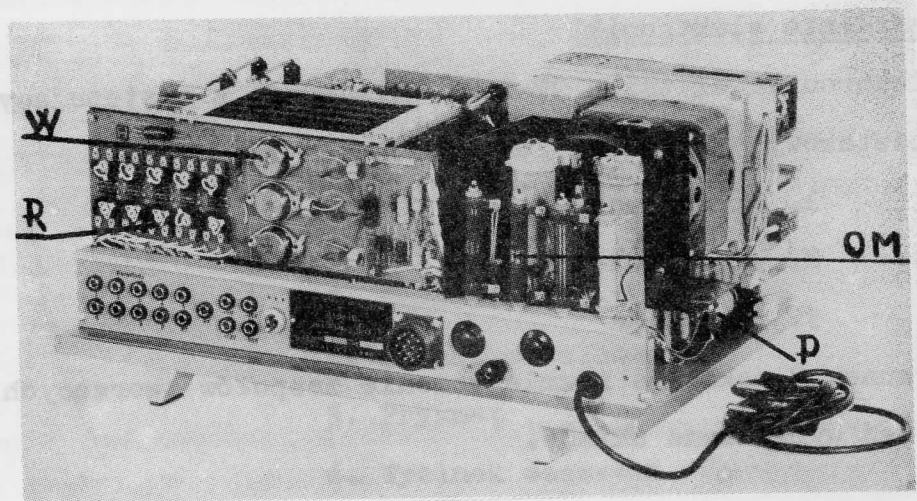
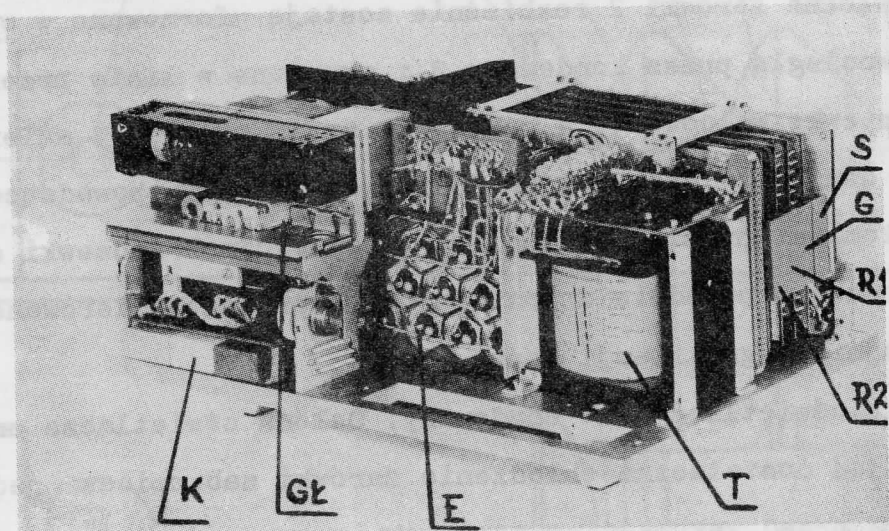
## 5. Opis układów elektrycznych

### 5.1. Działanie elektroniki

Elektronika czytnika CT-1001 składa się z następujących podstawowych zespołów funkcjonalnych :

1. układu odczytu
2. układu sterowania
3. zasilacza

Rysunek 8 pokazuje rozmieszczenie zespołów tworzących wyżej wymienione układy.



Rys. 8 Rozmieszczenie podstawowych zespołów elektroniki czytnika CT-1001

"S" - układ "Start" - Stop", "G" - układ "Gotów", "R-1" i "R-2" - rejestr buforowy, "W" - wzmacniacze, "K" - klawiatura, "E" - filtry, "T" - transformator i prostowniki, "P" - przekaźnik, "Gł" - głowica, "OM" - oporniki mocy, "R" - potencjometry fotodiod.

Organizację i działanie elektroniki ilustruje schemat logiczny / Zał. Nr.1 /.

Przy zakładaniu taśmy, naciśnięcie klawisza prowadnicy powoduje wytworzenie sygnału "zt", który poprzez bramkę sumy S5 włącza silnik i zapala żarówkę oświetlacza, przez bramkę sumy S2 ustawia przerzutnik P 10 w stan "0", a P 13 przez S6 i S7, zarówno na pozycji jak i negacji w stan "0". P 10 zamyka dla sygnału "Start" - bramkę J2, na wyjściu ŁG-14/Ł/ sygnalizuje brak taśmy poziomem ok. -0,2 V przez bramkę S4 ustawia przerzutnik P11 w stan "0". P13 przerywa jednocześnie działanie elektromagnesów hamulca H i napędu N. Powyższy stan jest sygnalizowany dla urządzenia zewnętrznego podawaniem na wyjściu ŁG-10 /W/ sygnału "zajęty" /np. poziom napięcia - 0,2 V/.

Przy założeniu taśmy sygnał "zt" ustawia również przerzutnik P 9 w stan "1". Po zwolnieniu klawisza prowadnicy, w stanie ustalonym, działa tylko hamulec H, zaś działanie przekaźnika A podtrzymuje przerzutnik P 9. Po założeniu taśmy, wprowadzenie określonego rzędu nad głowicę odczytu dokonuje się przez przyciskanie niestabilnego klawisza pojedynczego przesuwu oznaczonego "zielony".

Każde wciśnięcie klawisza "zielonego" wyzwala z układu F 8 impuls, który przez bramkę S8 i S6 wpisuje "1" do P13, dzięki czemu działa N a zwalnia H i taśma przesuwana się o 1 rząd.

Po wprowadzeniu określonego rządka w miejsce odczytu - można rozpocząć współpracę z urządzeniem zewnętrznym. W tym celu należy precyzyjnie przycisnąć niestabilny klawisz "Gotów", co powoduje wyzwolenie z układu F 9 impulsu /g/ wpisującego "1" przez J1 do P 10. P 10 w stanie "1" otwiera bramkę J2, na wyjście ŁG-14 /L/ podaje sygnał "Obecność taśmy".

- 6V i po 10  $\mu$ s ustawia P 11 w stan "1". Od tej chwili na wyjściu ŁG-10 / W/ pojawia się sygnał "Gotów".

/np. poziom napięcia - 6V /, co oznacza, że czytnik ma przygotowaną informację do pobrania w swoim rejestrze buforowym.

Operator o stanie gotowości czytnika informowany jest zapaleniem się lampki ZG.

Od tego momentu jakakolwiek manipulacja klawiszami pojedynczego i ciągłego przesuwu może spowodować wysłanie do urządzenia zewnętrznego niepożądanych sygnałów.

Sygnał "Start" podany z urządzenia zewnętrznego zostaje przez P 12 poszerzony do 200  $\mu$ s i po przejściu bramki J 12 oraz S 6 wpisuje "1" do P 13. Od tej chwili zwalnia H i działa N a więc taśma zaczyna się poruszać. Przejście P 13 w stan "1" powoduje również wyzwolenie z układu F 5 impulsu /500  $\mu$ s/, którego zadaniem jest po zniknięciu sygnału "kcz", utrzymanie stanu wyjścia bramki sumy S1 jeszcze w stanie "1", do chwili ruszenia taśmy. Wymieniona blokada stanowi zabezpieczenie przed przedwczesnym wysłaniem sygnału "Gotów" w odpowiedzi na sygnał "Start". W czasie dobiegania w miejsce odczytu kolejnego rządka na wyjście ŁG-10/W/ istnieje sygnał "zajęty" /- 0,2 V/. Z chwilą wejścia nad głowicą czytającą kolejnego rządka nastąpi wygenerowanie sygnału "dp" przez czujnik ścieżki prowadzącej /DP/, który po uformowaniu w F1 na sygnał "zf"

wpisze "1" do rejestru buforowego na pozycje odpowiadajace ścieżkom w których były dziurki i po przejściu bramki S1 i uformowaniu w F 2 na sygnał "zp" wprowadzi "0" do rejestru buforowego na pozycje odpowiadajace ścieżkom, które nie zawierały dziurek. Po opóźnieniu 10 μs F 3 i F4 /tj. po odczekaniu na ustalenie się stanu rejestru buforowego/ sygnał "dp" ustawi P 11 w stan "1" i ukaże się na wyjściu ŁG-10/W/ jako sygnał "Gotów". Jeśli czytnik pracuje z automatycznym hamowaniem /ŁG-11/G/ zwarte z ŁG-12/D/, to 20 - 50 μs licząc od czasu ukazania się sygnału "Gotów" zostanie pobudzony układ F 6, który wygeneruje impuls zerujący przerzutnik P 13. Jeśli impuls zerujący /"stop wew"/ nie zastanie sygnału "Start" - to od tego momentu zacznie się hamowanie taśmy : będzie więc przeczytany tylko 1 rząd. Opóźnienie o 20 - 50 μs sygnału "Stop wew" w stosunku do sygnału "Gotów" zapewnia dla urządzenia zewnętrznego odpowiedni czas na podjęcie decyzji, czy po otrzymaniu sygnału "Gotów" przerwać czytanie, czy kontynuować dalej. Jeśli w czasie trwania sygnału "stop wewn.". będzie nadal obecny "Start" to nie nastąpi zahamowanie taśmy, ani też wygenerowanie sygnału "p.cz.". Czytanie następnego rzędu będzie już przebiegało z pełną szybkością. Każde przejście przerzutnika P 13 od stanu "1" do stanu "0" wyzwala z F 7 impuls /500 μs/, który powoduje krótkie zadziałanie elektromagnesu /O/ odrywające rolkę napędową. Po zauważeniu końca taśmy czujnik DK generuje sygnał "kt" zerujący przerzutnik P9 i przez S 2 , P 10. Przerzutnik P 9 w stanie "0" wyłącza przekaźnik A, a P 10 w stanie "0" przez bramkę S 4 ustawia P 11 w stan "0" .

Zwolniony A wyłącza silnik i przygasza żarówkę oświetlacza. W tym stanie na wyjściu ŁG- 10 /W/ nadawany jest sygnał "Zajęty", na wyjściu ŁG- 14 /Ł/ sygnał końca taśmy " kt" /-0,2 V/ taśma zostaje zatrzymana na najbliższym rządku i zgaszona lampka ZG, Przeczytana taśma może być wyjęta po uprzednim naciśnięciu klawisza prowadnicy lub wyrzucona przez wyciśnięcie klawisza ciągłego przesuwu. Przyciśnięcie klawisza ciągłego przesuwu powoduje wytworzenie sygnału "C", który wpisuje "1" do P 13 i poprzez bramkę sumy S 5 uruchamia przekaźnik A i tak długo, jak długo klawisz ten jest wciśnięty - działa silnik i przesuwa się taśma.

Przerzutnik P 9 w momencie podłączenia do sieci czytnika zapobiega "grze" pomiędzy czujnikiem DK a przekaźnikiem A.

## 2.2. Opis poszczególnych zespołów.

W skład sterowania wchodzi : układ "Start - Stop", Układ "Gotów" wzmacniacze mocy i klawiatura manipulacyjna.

Układ "Start - Stop " znajduje się na płytce S Zał. Nr.3, która zawiera bramki J2, S6, S7 , układy formujące F5,F6 i F7, wzmacniacze wstępne W 12, W13, W14, W15, inwertery N 10, N 11, N 12, układ opóźnienia T 1, oraz przerzutniki P12 i P13.

Układ "Gotów" znajduje się na płytce G / Zał. Nr.4 /, która zawiera wzmacniacze wstępne W 9, W 10 i W 11, układy formujące F 1, F 2, F 3, F 4 , bramki J1,S1,S2,S3,S4,S5, inwerter N9 oraz przerzutniki P9, P10, P11.

Na płytce W / Zał. Nr.6 / mieszczą się wzmacniacze W 16, W 17 i W 18, inwertery mocy M1, M 2 i M 3 oraz potencjometry regulujące progi odcięcia fotodiod.



Do układu sterowania przychodzą następujące sygnały :

- "Start" - przysłany jest z urządzenia zewnętrznego, powoduje on wyłączenie hamulca H i wyłączenie napędu N.
- "Stop zewn." - wywołuje czynności odwrotne do sygnału "Start",
- "zt" - towarzyszy zakładaniu taśmy i powoduje jednocześnie wyłączenie napędu i hamulca oraz załączenie silnika i żarówki oświetlacza.
- "g" - wywołany naciśnięciem klawisza "Gotów" powoduje przygotowanie czytnika do współpracy z urządzeniem zewnętrznym.
- "p " - wywołany przyciśnięciem klawisza zielonego powoduje przeskok o jeden rząd.
- "c" - wywołany naciśnięciem klawisza żółtego powoduje ciągły przesuw taśmy.
- "dp" - przychodzący z czujnika śledzącego ścieżkę prowadzącą - wprowadza zawartość rzędu do rejestru buforowego.
- "kt" - przychodzący z czujnika końca taśmy zatrzymuje czytanie taśmy, wyłącza silnik, przygasza żarówkę i obniża poziom napięcia na elektromagnesach.

Układ sterowania w odpowiedzi na powyższe sygnały generuje odpowiednio wzmocnione i uformowane sygnały :

- "zf" - wywołany "dp" zapisuje "1" do rejestru buforowego,
- "fl zp" - zapisuje "0" do rejestru buforowego,
- "s" - włącza elektromagnes napędu.

- " h " - włącza elektromagnes hamulca,
- " o " - włącza elektromagnes odrywający rolkę napędu,
- "Gotów" informuje urządzenie zewnętrzne o zakończeniu czytania kolejnego rządka, zapala żarówki sygnalizacyjne. Może przebierać dwie wartości zależnie od połączenia punktów lutowniczych 1,2 i 3 na płycie "G". Przy połączeniu punktów 2 i 3 ma wartość ok. - 0,2 V.

"Stop wewn." przy pracy z automatycznym hamowaniem doprowadzony na wejście "Stop zewn." powoduje zatrzymanie taśmy w nieobecności sygnału "Start".

"bs" - blokuje wejście dla sygnału "Start".

"pcz" - blokuje wejście dla sygnału "dp" w czasie rozruchu taśmy.

"kcz" - ustala poziom sygnału "Gotów", gdy czytnik jest zahamowany.

Wyżej wymienione charakterystyczne sygnały sterujące są doprowadzone do punktów pomiarowych płytek.

Zespół "K" zawiera lampki sygnalizacyjne ZG i /informuje operatora o stanie czytnika/, klawiaturę manipulacyjną, pozwalającą operatorowi na przygotowanie czytnika do czytania. Układy F 8 i F 9, które współpracują z klawiszami "Gotów" i pojedynczego przesuwu wytwarzające impulsowe sygnały "g" i "p", znajdują się w zasilaczu.

- Odczyt i rejestrację zapewniają układy zawarte w zespole fotoelementów "F" i na dwóch płytkach "R1"

Głowica czytająca zawiera 10 fotodiod. Fotodiody DK i DP połączone są na stałe do napięcia - 6 V, natomiast fotodiody D-1 D-8 połączone są do wyjścia wzmacniacza W 11, dzięki czemu są one pod napięciem - 6V tylko w czasie czytania dziurki prowadzącej.

Takie rozwiązanie realizuje w prosty sposób licznym sygnału "dp" z sygnałami d1 - d8. Fotodiody D6, D7 i D8 w miarę potrzeby załączone są na wejście wzmacniacza przełącznikiem ścieżek.

Zawartość rzędka taśmy pamięta 8-mio bitowy rejestr buforowy umieszczony na dwóch identycznych płytkach R1. Na każdej płytce mieszczą się cztery jednakowe elementy pamiętające rejestru buforowego.

W skład każdego elementu rejestru wchodzi : wzmacniacz W przerzutnik statystyczny P i inwerter separujący N.

Sygnały z fotodiod śledzących ścieżki informacyjne wchodzi na wejścia wzmacniaczy W 1 - W 8, których progi czułości są regulowane przedpięciami ustalonymi potencjometrami znajdującymi się na płytce "W", po wzmocnieniu ustawiają one przerzutniki P1-P8 w stan "1".

Stany przerzutników poprzez inwertery N1 - N8 kodowane są na wyjścia Wy 1 - Wy 8 i dalej poprzez wtyk główny do urządzenia zewnętrznego. Zerowanie przerzutników P1 - P8 następuje sygnałem zerującym "zp" doprowadzonym na wejścia bramek oporowo-diodowych J11 - J18 / Załącznik Nr.1/.

Sygnał wyjściowy odpowiadający stanowi "1" elementu rejestru może przybierać dwie wartości zależnie od połączenia punktów lutowniczych 1,2 i 3 na płytkach R1.

Przy połączeniu punktów 1 - 3 sygnał odpowiadający dziurce w taśmie przybiera wartość - 6V natomiast przy połączeniu punktów 2 - 3 przybiera wartość -0,2 V. Zasilanie // Zał. Nr.7 // tworzą elementy zawarte w zespołach Tr,E,V,U oraz oporniki mocy R1,R6 - R10.

Zespół Tr zawiera transformator przetwarzający napięcie zmienne 220 V na napięcie zmienne, które dalej są prostowane w prostownikach dwupołówkowych na napięcia stałe - 6V, - 15V, - 50V, + 12V. Napięcia stałe po wyfiltrowaniu zasilają układy elektroniczne. Napięciem zmiennym 5,5 V żarzona jest żarówka 6 V w oświetlaczu. Niedożarzenie żarówki przedłuża jej żywotność. Filtry oporowo-pojemnościowe typu II dla napięcia - 15V i + 12 V oraz filtr pojemnościowy typu II łącznie ze stabilizatorem dla napięcia - 6 V rozmieszczono na płytkach E i V. Stabilizacja napięcia - 6 V poziomującego kolektory inwenterów ustala wartość sygnałów wyjściowych.

Pojemności C 12 - C 14 /na płytce "V" / stanowią dla elektromagnesów H,N i O w momencie komutacji praktycznie idealne źródła napięciowe, pozwalające na wytwarzanie forsujących prądów przyspieszających ich działanie. Oporniki R 6 - R 10 ustalają prądy spoczynkowe w uzwojeniach elektromagnesów. Oporniki R 8 i R 9 ograniczają prądy forsujące w elektromagnesach H i N w momencie komutacji do wartości optymalnych. Przekaznik A należący do automatyki zasilacza wyposażony jest w styki przełączające :

A 1 - A4, A2 - A5 , A3 - A6 i zasilany jest napięciem - 15V.

W stanie spoczynku styki przekaźnika A 1 - A 4 wyłączają silnik, styki A 2 - A 5 przygaszają żarówkę, a styki A 3 - A 6 zmniejszają prąd w obwodach elektromagnetycznych H i N.

Zastosowana automatyka przedłuża żywotność elementów i zmniejsza zużycie mocy.

Kondensator symetryzujący C 1 tworzy filtr przeciwzakłóceńowy w stronę sieci a C 2 , C 3 i C 17 gaszą iskry na zestykach rozwiernych A 1 A, A 2-A, 5, A 3-A 6 w czasie komutacji.

Od strony sieci zabezpieczają czytnik dwa bezpieczniki topikowe po 1 A : B 1 - dla silnika, B 2 - dla transformatora.

Pojemność C 15 / dla przesuwu pojedynczego/ i C 16 dla "Gotów" wraz z oporem R 11 stanowią układy różniczkujące wytwarzające sygnały "p" i "g".

## 6. Uruchomienie i obsługa.

### 6.1. Uwagi ogólne

Aby zapewnić poprawną pracę czytnika należy bezwzględnie przestrzegać niniejszej instrukcji. Istotnym warunkiem poprawnej pracy czytnika jest użycie taśmy odpowiedniej jakości i jej właściwe zakładanie.

Nie gwarantuje się poprawnego czytania taśmy przetłuszczonej, pozadzieranej lub z niedociętymi otworami.

### 6.2. Podłączenie czytnika

Z tyłu czytnika we wnęce /rys.3/ znajdują się elementy połączeniowe ; wtyk główny 6, zacisk uziemiający 8 i wtyk sieciowy z przewodem uziemiającym 9.

Uziemienie należy podłączyć pod zacisk uziemiający 8 /gdy brak uziemienia w gniazdku sieciowym/ a kabel łączący czytnik z urządzeniem zewnętrznym należy podłączyć do wtyku głównego 6.

### 6.3. Przygotowanie taśmy

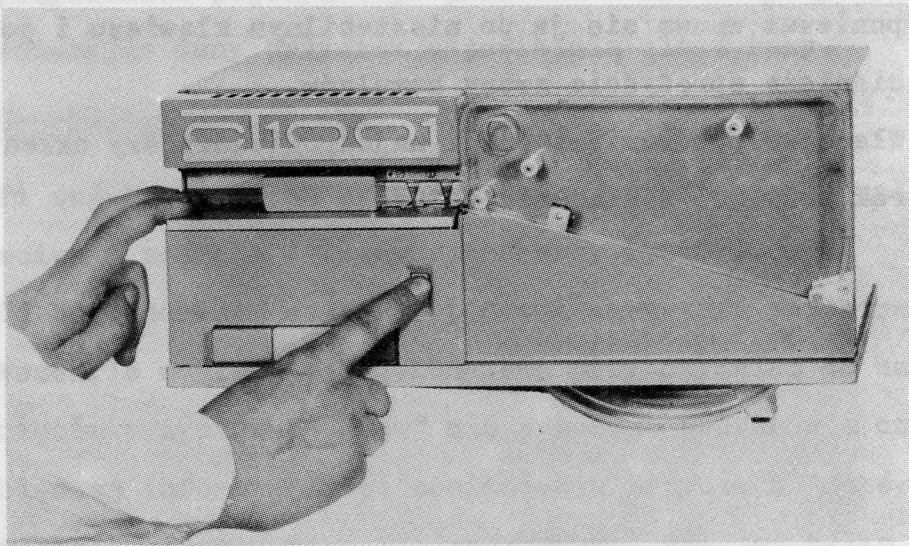
Pierwszy rząd informacji powinien poprzedzać odcinek taśmy nie krótszy niż 100 mm. Po ostatnim rzędzie informacji powinien nastąpić odcinek taśmy nie krótszy niż 25 mm. Urywanie taśmy na początku i na koniec może być dowolne. Przygotowane odcinki taśmy należy zwijać krążki o średnicy nie większej niż 130 mm. Jeśli informacja zawarta jest na kilku odcinkach taśmy, to odcinki te mogą być wczytane kolejno lub wczytane jako całość po sklejeniu. Taśmę można kleić na zakładkę przy pomocy kleju lub przy pomocy taśmy klejącej. Przy zastosowaniu taśmy klejącej zaleca się umieszczenie jej pod spodem taśmy. Dopuszczalna długość złączeń może wynosić max 20 mm a grubość max. 0,25 mm.

W miejscu sklejenia taśma nie powinna zawierać informacji.

### 6.4. Wybór odpowiedniej szerokości prowadzenia taśmy do stosowanej szerokości taśmy

Przystosowanie czytnika do pracy z taśmą o żądanej szerokości odbywa się przy pomocy pokrętła 4 /rys.3/ po uprzednim wciśnięciu klawisza prowadnicy 5. Wciśnięcie klawisza powoduje odblokowanie pokrętła.

Pokrętło należy obracać pocierając palcem jak pokazano na rys.9 do chwili, gdy w okienku ukaze się cyfra określająca żadaną ilość ścieżek na taśmie / 5,6,7 lub 8/. Obrót pokrętła powoduje jednocześnie wyłączenie lub włączenie odpowiednich czujników informacyjnych.

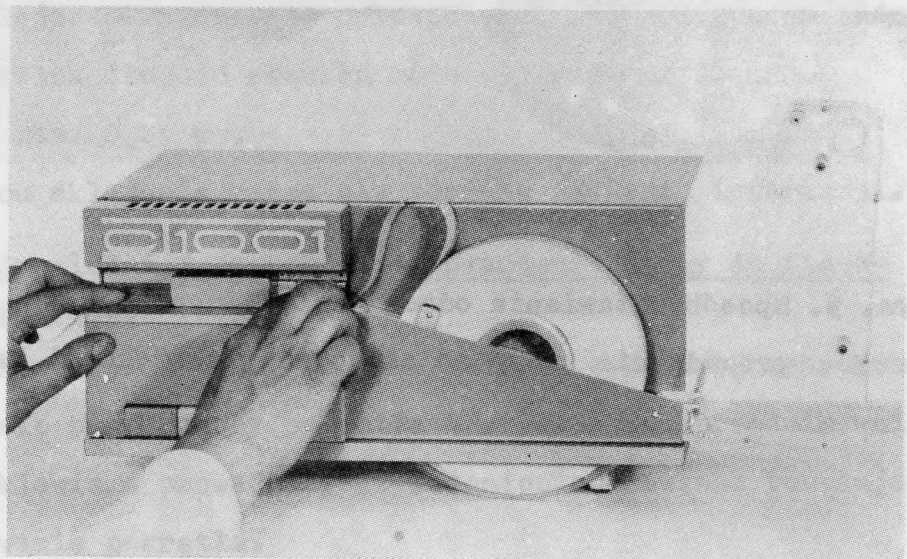


Rys. 9. Sposób ustawiania odpowiedniej szerokości prowadzenia taśmy do stosowanej szerokości taśmy.

6.5. Zakładanie taśmy.

Krażek taśmy /przygotowany wg.pkt. 6.3./ należy włożyć do kasety 10 /rys.3/ tak, aby początek taśmy wychodził z pod spodu krażka. Przed założeniem początku taśmy należy wcisnąć klawisz prowadnicy 5 i po wciśnięciu klawisza wsunąć taśmę w prowadnicę. Po założeniu taśmy zamknąć pokrywę kasety 11. Zakładanie taśmy wymaga pewnej wprawy, ponieważ wsuwa się ją po niestabilnym klawiszu i pod docisnięcie sprężyste zwory hamulców.

Właściwe położenie taśmy i najodpowiedniejszy układ palców rąk przy jej zakładaniu pokazuje rys. 10.



Rys. 10 Sposób zakładania taśmy.



#### 6.6. Ustawienie taśmy

Po wprowadzeniu taśmy pod zwory hamulców należy /nie zwalniając klawisza/ sprawdzić, czy może się ona swobodnie przesuwać w kierunku ruchu taśmy. Powrót klawisza do góry powoduje ustawienie ścieżki prowadzącej na najbliższej dziurce. Jeżeli czytanie należy rozpocząć od określonego rządka, to jego doprowadzenie nad czujnik dokonuje się przyciskiem pojedynczego przesuwu 1 /zielony rys.3/, wciskając dany przycisk odpowiednią ilość razy.

#### 6.7. Uruchomienie czytnika

Po założeniu taśmy i odpowiednim jej ustawieniu należy wcisnąć przycisk "Gotów" /czerwony rys.3/.

Od tego momentu może być pobrana zawartość rejestru.

Wszelkie manipulacje dokonywane przy czytniku do naciśnięcia przycisku "Gotów" nie powodują pobrania z czytnika błędnej informacji. Po naciśnięciu przycisku "Gotów" sterowanie pracą czytnika powinno odbywać się już tylko z urządzenia zewnętrznego. Zapalona żarówka podświetlająca przycisk "Gotów" /czerwony/ sygnalizują gotowość czytnika do pracy i ostrzega, że od tej pory wszelkie manipulacje przy czytniku mogą zakłócać jego współpracę z urządzeniem zewnętrznym.

#### 6.8. Wyjmowanie taśmy

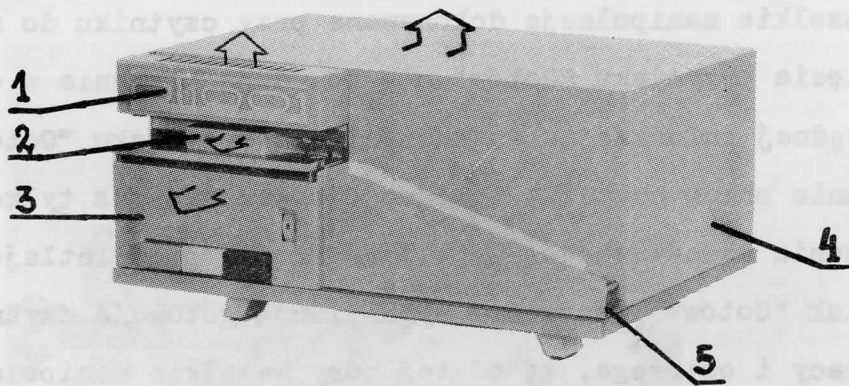
Gdy taśma zostanie przeczytana i jej koniec minie czujnik końca taśmy - nastąpi zatrzymanie taśmy na najbliższym rządku oraz wyłączenie silnika i przygaszenie żarówki.

Zostanie również zablokowane wejście sygnału " Start " i wyjście sygnału "Gotów", co jest sygnalizowane zgaśnięciem lampki podświetlającej klawisz "Gotów".

W celu usunięcia taśmy należy wcisnąć przycisk ciągłego przesuwu 2 /rys.3./. Jeżeli taśma jest jeszcze na rolce, to aby uniknąć jej rozwinięcia należy wyjmować ją analogicznie do zakładania tzn. po wciśniętym klawiszu prowadnicy.

## 7. Konserwacja i regulacja.

### 7.1. Zdejmowanie obudowy.



Rys. 11. Sposób zdejmowania obudowy.

- 1. - osłona oświetlacza
- 2. - osłona transportu
- 3. - osłona mechanizmu
- 4. - obudowa elektroniki
- 5. - wkręty.

Oszony mechanizmu 3 /rys.11/, transportu 2 oraz Oświetlacza 1 są mocowane na zatrzaskach. Dla zdjęcia wspomnianych osłon wystarczy pociągnąć je z pewną siłą w kierunku strzałek /rys.11/, aby pokonać opór zatrzasków.

W celu zdjęcia obudowy z elektroniki 4 należy zluźnić wkręty 5, obudowę przesunąć do tyłu, aż do wysunięcia się zaczepów- a następnie podnieść do góry i zdjąć.

Uwaga ! Przed przystąpieniem do zdejmowania obudów należy czytnik wyłączyć z sieci.

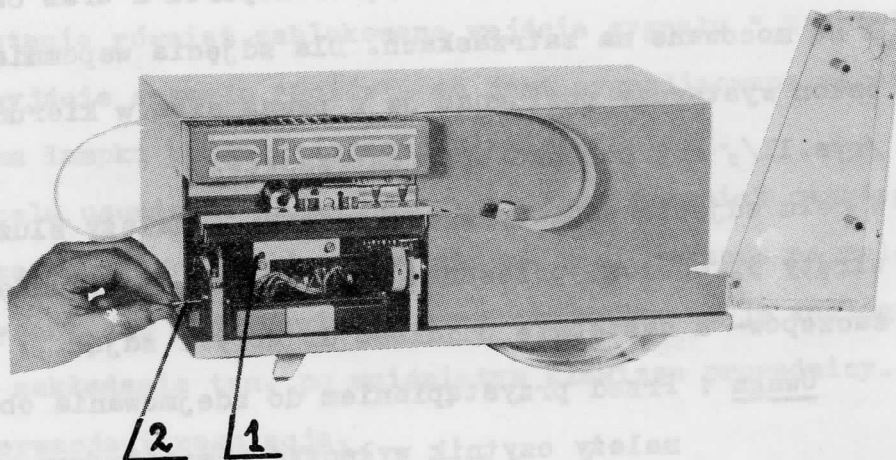
## 7.2. Regulacja mechaniczna

### Regulacja szczeliny powietrznej elektromagnesu napędowego.

Aby rolka dociskowa dociskała taśmę do rolki napędowej konieczna jest szczelina powietrzna w obwodzie magnetycznym elektromagnesu napędowego. Wielkość tej szczeliny powietrznej ma zasadniczy wpływ na siłę ciągnięcia taśmy, a tym samym na czas rozruchu.

Szczelina ta winna być tak ustawiona przed uruchomieniem czytnika, aby jej wielkość podczas pracy układu wynosiła ok.0,1, mm.

Sposób regulacji szczeliny powietrznej przedstawia rys.12.



Rys. 12 Sposób regulacji szczeliny powietrznej elektromagnesu napędowego.

Dla przeprowadzenia regulacji szczeliny należy założyć odpowiednią taśmę i uruchomić czytnik na pracę "Start-stopową" z urządzenia do sprawdzania czytników lub m.c.

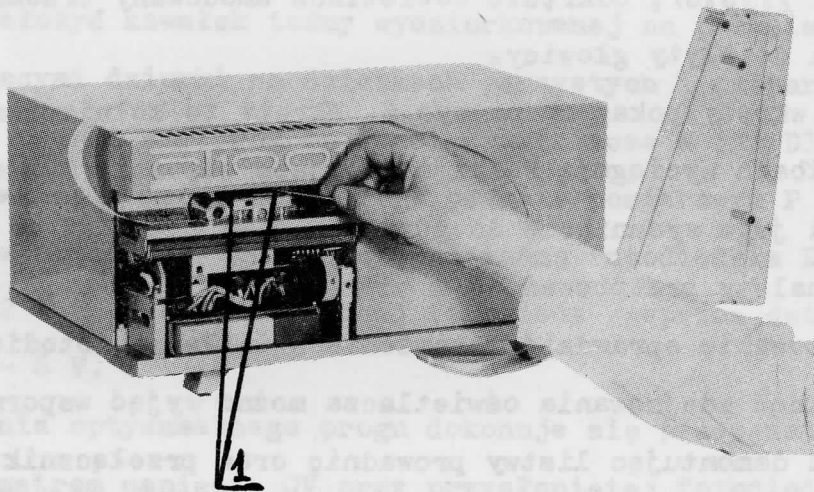
Zluzować wkręt 1, przy pomocy drążka 2 obracać śrubę regulacyjną przez szczelinę w lewym wsporniku. Podczas regulacji należy wyczuć, hamując taśmę palcami, kiedy siła napędowa taśmy jest największa, wtedy zablokować wkręt dociskowy 1.

#### Regulacja docisku zwór hamulca.

Regulację docisku zwór hamulca należy przeprowadzić w razie potrzeby podczas pracy, postępując podobnie jak podczas regulacji szczeliny powietrznej elektromagnesu napędowego

/przy pomocy specjalnego wkrętaka kąтового/, /rys.13./.

Przy pomocy wkrętaków 1 ustawić maksymalny docisk wszystkich czterech sprężynek, tak aby docisk ten nie spowodował jednak zmniejszenia szybkości odczytu.



Rys. 13 . Sposób regulacji docisku zwór hamulca.

#### Regulacja oświetlacza.

Po każdej wymianie żarówki należy wyregulować położenie jej żarnika w celu odpowiedniego ustawienia wiązek światła.

Pierwszą czynnością jest takie włożenie żarówki, aby wiązki światła padały jak najbliżej okienek.

Dokładnego, ostatecznego ustawienia należy dokonać przesuwając oprawkę żarówki na wkrętach /rys. 7 /.

#### 7.3. Wymiana fotodiod.

W celu wymiany uszkodzonej fotodiody należy wyjąć wspornik, w którym są zamocowane fotodiody, odlutować końcówki fotodiody od płytki drukowanej CT-1001 F, wyciągnąć uszkodzoną fotodiodę, przylutować nową i zamontować wspornik.

W celu wyjęcia wspornika fotodiod należy odkręcić wtyk nożowy 2 /rys.6/, odkręcić oświetlacz umocowany trzema wkrętami do płyty głowicy.

Wkręcić wkręty pokazane na rys.6. Wkręty te kołnierzem na swoich łbach wyciągają kołki ustalające wspornik fotodiod co umożliwi jego wysunięcie do góry.

Montaż należy przeprowadzić w odwrotnej kolejności.

Po zmontowaniu sprawdzić ustawienie światła na fotodiodach. Aby uniknąć zdejmowania oświetlacza można wyjąć wspornik fotodiod demontując listwy przewodnic oraz przełącznik ścieżek.

#### 7.4. Regulacje elektryczne.

Regulacje elektryczne sprowadzają się jedynie do regulacji progów czułości wzmacniaczy fotoelektrycznych W 1 - W 10. Progi czułości ustala się przez zmianę napięcia odcięcia na wejściach wymienionych wzmacniaczy.

Napięcie odcięcia można regulować przy pomocy potencjometrów umieszczonych na płytce "W" /rys.8/.

Potencjometrem "R 24" reguluje się próg czułości wzmacniacza W 10 sterowanego fotodiodą ścieżki prowadzącej /DP/, potencjometrem "R 28" ustala się próg dla wzmacniacza W 9 sterowanego fotodiodą końca taśmy /DK/, natomiast progi czułości

wzmacniaczy ścieżek informacyjnych /% W 1 - W 8 / ustala się odpowiednio potencjometrami R 14, R 18, R 22, R 26, R 30, R 12, R 16, R 20 /Załącznik Nr.6/.

Niżej podano dwie metody regulacji progów czułości.

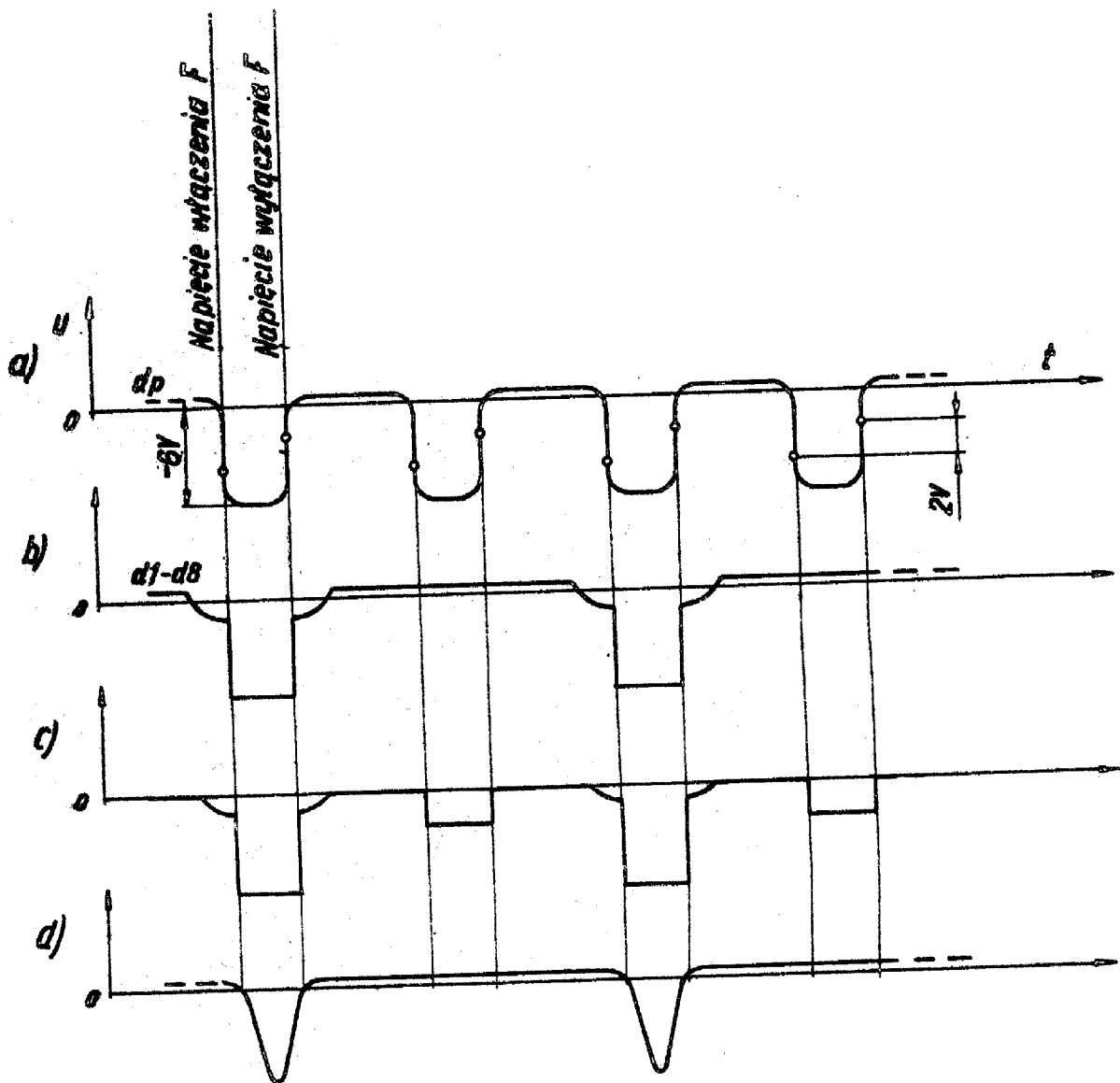
#### Regulacja statyczna.

Należy założyć kawałek taśmy wydziurkowanej na przemian rzędkami zawierającymi dziurki na ścieżkach parzystych i nieparzystych. Najpierw regulujemy próg czułości wzmacniacza W 10. Dla właściwie ustawionego progu napięcie w punkcie pomiarowym P /rys.3 b/ powinno wynosić przy przysłoniętej taśmą fotodiodzie DP około 0,2 V, a dla naświetlonej fotodiody /poprzez dziurkę prowadzącą / - 6 V.

Znajdowania optycznego progu dokonuje się przez ustalenie potencjometrem napięcia 0V przy przysłoniętej fotodiodzie i zapamiętaniu położenia pokrętła dla tej wartości, następnie ustawieniu progu na wartości - 5 V przy naświetlonej fotodiodzie i zapamiętaniu drugiego krańcowego położenia suwaka potencjometru. Ostatecznie suwak potencjometru ustawiamy w środku wyznaczonego zakresu /tj. pomiędzy zapamiętanymi punktami dla granicznych wartości napięcia/.

Dokonując podobnych manipulacji i obserwując napięcia w punktach pomiarowych 1,2,3,4,5,6,7, i 8 /rys. 3 b/ ustalamy progi czułości dla wzmacniaczy W1 - W 8.

W czasie regulacji zarówno przy zasłoniętych jak i przy odsłoniętych fotodiodach informacyjnych fotodioda DP powinna być zawsze naświetlona. Metoda statyczna nie daje jednak optymalnego ustawienia w czasie sygnałów d 1 - d 8 względem sygnału dp i dlatego zaleca się stosowanie raczej niżej opisanej metody dynamicznej.



Rys. 14 - Oscylogramy sygnałów czytніка

- a - prawidłowy oscylogram sygnału dp
- b - prawidłowy oscylogram sygnałów  $d_1-d_8$
- c i d - wadliwe oscylogramy sygnałów  $d_1-d_8$
- c - za małe napięcie odcięcia;
- d - za duże napięcie odcięcia



### Regulacja dynamiczna.

Przy regulacji dynamicznej zakładamy do czytnika pętelkę z taśmy wydziurkowanej rzędkami zawierającymi na przemian dziurki na ścieżkach parzystych i nieparzystych i obserwujemy w wyżej wymienionych punktach przebiegi napięcia przy pomocy oscyloskopu.

Odpowiednie oscylogramy podaje rys.14. Najpierw obserwując w punkcie P należy tak regulować napięciem odcięcia, aby uzyskać trapezowy przebieg /rys. 14a/ sygnału "dp" o współczynniku wypełnienia  $= \frac{1}{3}$ .

Właściwe dobranie progów czułości dla wzmacniaczy W 1 - W 8 daje przebiegi prostokątne /rys. 14 b/.

Optymalny przebieg dla ścieżek informacyjnych otrzymujemy pokręcając osią odpowiedniego potencjometru w jedną i w drugą stronę, aż do wystąpienia zniekształceń pokazanych na ry. 16 c i d. Suwak potencjometru ustawiamy pośrodku zakresu ograniczonego punktami, w których wystąpiły zniekształcenia. Ustawienie progu dla wzmacniacza W 9 przeprowadza się tylko statycznie mierząc napięcie w punkcie KT /rys. 3b/ raz dla przysłoniętej fotodiody DK taśmą, a drugi raz dla oświetlonej jednocześnie regulując napięcie odcięcia potencjometru R 28 identycznie a jak dla pozostałych fotodiod.

### 7.5. Konserwacja

Konserwacja codzienna.

Godziennie przed uruchomieniem czytnika należy odkurzyć powierzchnie zewnętrzne czytnika, a w szczególności przy pomocy miękkiego pędzla oczyścić zewnętrzne powierzchnie szkieł układu optycznego i szybek nad fotodiodami, a w razie zanieczyszczenia ich należy przemyć eterem lub

czystym spirytusem przy użyciu waty.

Konserwacja okresowa.

Co tydzień należy usunąć kurz z układu transportu taśmy, z pomiędzy zwór i elektromagnesów hamulca oraz z okolic rolek napędowej i dociskowej;

przemyć eterem lub czystym spirytusem okienka nad fotodiodami.

Po uciążliwym transporcie i magazynowaniu dłuższym niż miesiąc czytnik należy poddać regulacji i konserwacji zgodnie z niniejszą instrukcją.

8. Wykaz części zapasowych oraz wyposażenia czytnika CT-1001

Części zapasowe :

1. bezpiecznik Btr - 1A ..... 2 szt.
2. żarówka BA 15 s 6V 20 W ..... 1 szt.
3. żarówka BA 7 s 12 V 0,1 A ..... 3 szt.
4. fotodiody 32 F 2 ..... 5 szt.
5. dioda DG-51 lub AAY-37 ..... 10 szt.
6. tranzystor ASY-36 lub 2 N 397 ..... 15 szt.
7. tranzystor TG-70 ..... 2 szt.
8. tranzystor TG-72 ..... 2 szt.
9. korpus rys. C-2.1.0.1. /II/ zielony/ ..... 1 szt.
10. korpus rys. C-2.1.0.1. /II/ żółty/ ..... 1 szt.
11. korpus rys. C-2.1.0.1. /III/ czerwony/ ..... 1 szt.
12. wahacz z rolką rys. C-1.2.1.0.0. .... 1 szt.
13. kotwica rys. C-1.0.0.0.2.0. .... 1 szt.

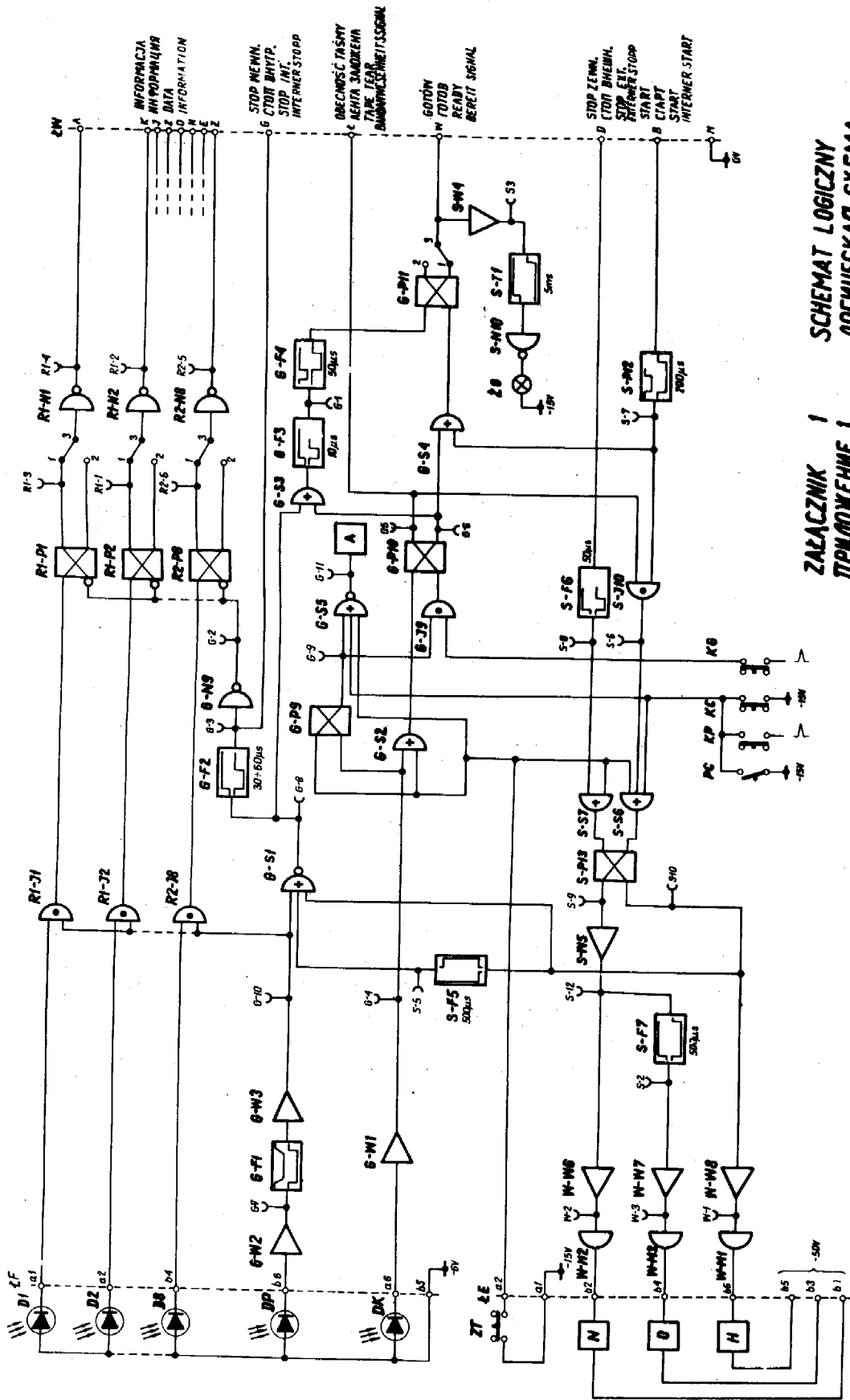
Wyposażenie czytnika :

1. Sznur połączeniowy 14-żyłowy ..... 1 szt.
2. Drażek regulacyjny rys. CT-NS-4 ..... 1 szt.
3. Wkrętak specjalny kątowy rys. CT-NS-5 ..... 1 szt.
4. Pędzelek płaski ..... 1 szt.
5. Pędzelek miękki ..... 1 szt.
6. Flanelka o wymiarach 120x120 mm ..... 1 szt.
7. Wkrętak elektrotechniczny RWWe-A/D-3/ ..... 1 szt.
8. Wkrętak elektrotechniczny RWWe-A/D-5/ ..... 1 szt.

9. Spis załączników

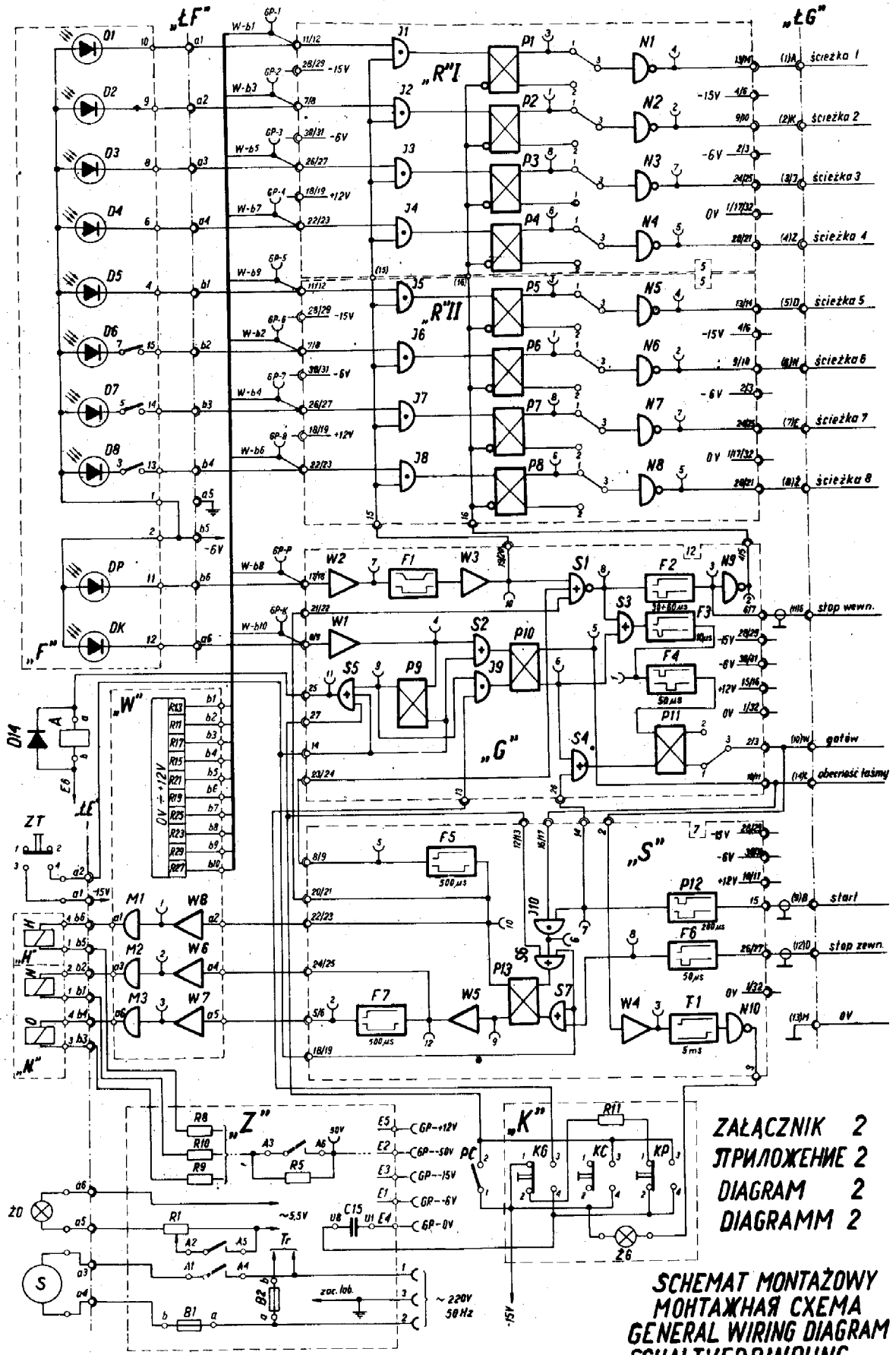
1. Schemat logiczny czytnika CT-1001
2. Schemat logiczno-montażowy czytnika CT-1001
3. Płytki "S"
4. Płytki "G"
5. Płytki "R"
6. Płytki "W"
7. Schemat zasilacza
8. Wykres pracy czytnika





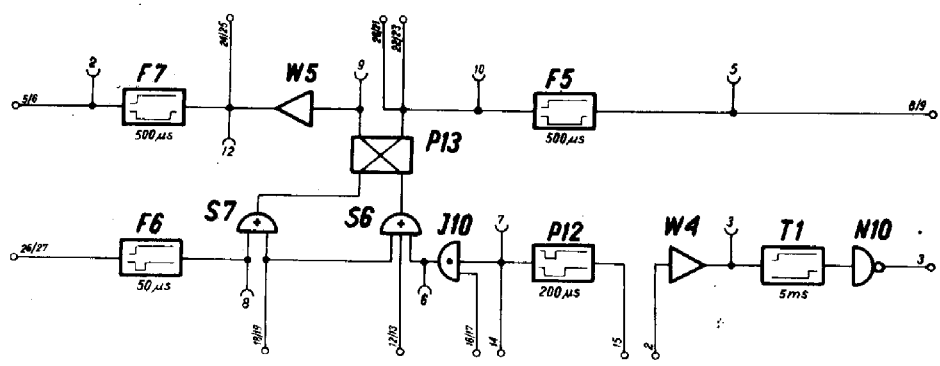
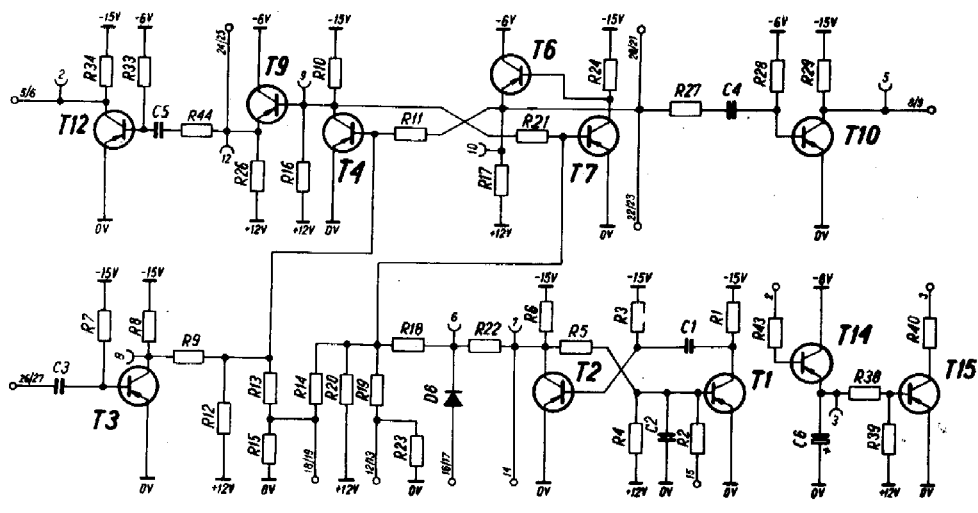
ZALACZNIK 1  
 ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
 DIAGRAM 1  
 DIAGRAM 1

SCHEMAT LOGICZNY  
 ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА  
 LOGICAL DIAGRAM  
 LOGIC SCHALTUNG



ZACZNIK 2  
 ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
 DIAGRAM 2  
 DIAGRAMM 2

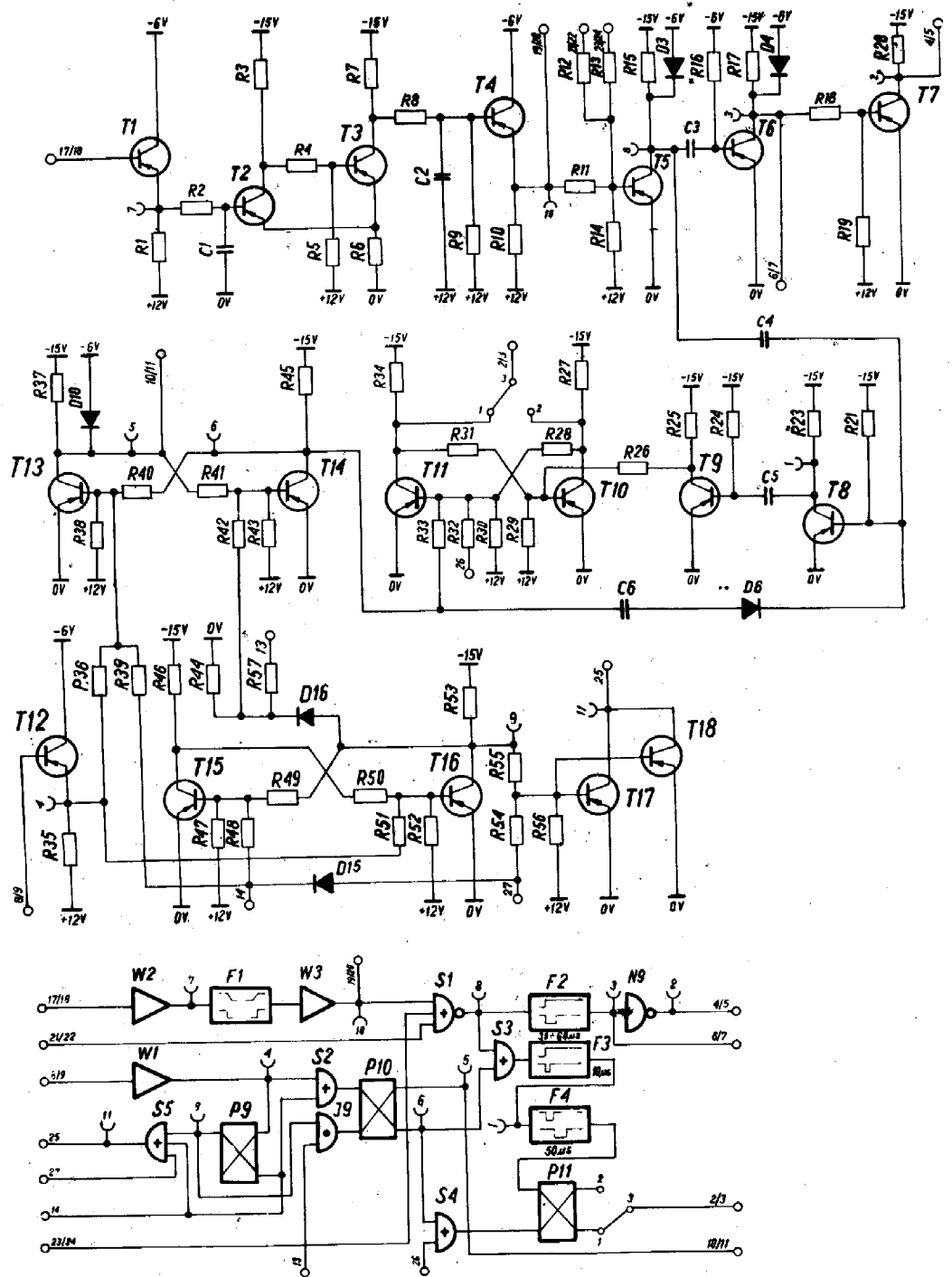
SCHEMAT MONTAZOWY  
 МОНТАЖНАЯ СХЕМА  
 GENERAL WIRING DIAGRAM  
 SCHALTVERBINDUNG



SYMBOL ELEMENTU СМБОЛ ЕЛЕМЕНТА COMPONENT REFERENCES BENENUNG	WARTOSC ВЕЛИЧИНА VALUE WERTE	TYP ТИП TYPE TYPE
T1-T4; T6; T7; T9; T10; T12; T14; T15		ASY 36
D6		AAV 37
C1, C3	10 nF	KSF-012 ±5% 100V
C2	1 nF	KSF-012 ±5% 100V
C4, C5	0,05 μF	MBM 20% 160V =
C6	5 μF	KEM 5 μF 15V 666
R1; R6; R8; R29; R34	3 kΩ	MLT 0,5B 5%
R2; R5; R9; R13; R14; R15; R17; R19; R21; R43	10 kΩ	MLT 0,5B 5%
R3; R23	30 kΩ	MLT 0,5B 5%
R4; R12; R20; R39	43 kΩ	MLT 0,5B 5%
R7	82 kΩ	MLT 0,5B 5%
R10; R38	15 kΩ	MLT 0,5B 5%
R11; R16; R18; R22	31 kΩ	MLT 0,5B 5%
R26	1 kΩ	MLT 0,5B 5%
R27; R44	100 Ω	MLT 0,5B 5%
R28; R33	13 kΩ	MLT 0,5B 5%
R40	51 Ω	MLT 0,5B 5%

ZAŁĄCZNIK 3  
 ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
 DIAGRAM 3  
 DIAGRAMM 3

PŁYTKA S  
 ПЛАТА S  
 PACKAGE S  
 PLATTE S

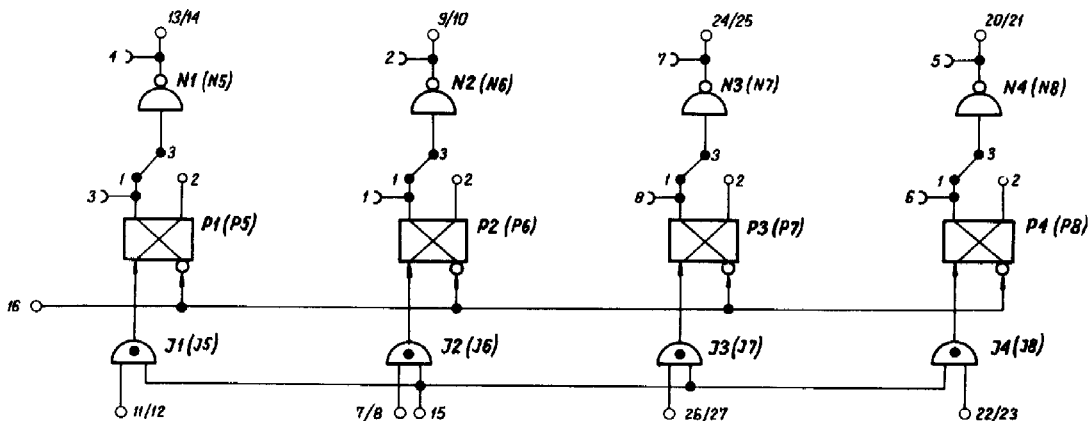
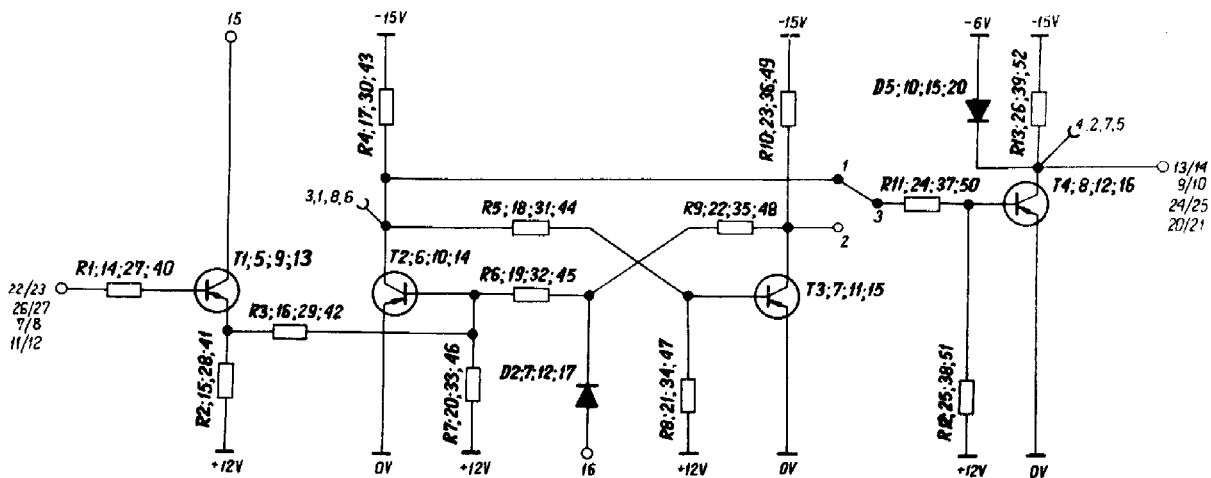


SYMBOL ELEMENTU СЫМВОЛ ЭЛЕМЕНТА COMPONENT REFERENCES BENENNUNG	WARTOSC ВЕЛИЧИНА VALUE WERTE	TYP ТИП TYPE TYPE
T1-T18		ASY 36
D3-D4-D6-D10-D15-D16		AAY 37
C1	43 nF	KSF-012 ±5% 100V
C2	5 nF	KSF-012 ±5% 100V
C3; C4; C6	22 nF	KSF-012 ±5% 100V
C5	10 nF	KSF-012 ±5% 100V
R1-R3; R10; R20; R31-R33; R35; R39; R41; R44; R45; R49	10kΩ	MLT 0.5B 5%
R4; R26; R36; R40; R42; R50; R51; R57	51kΩ	MLT 0.5B 5%
R5; R8; R18; R29; R30; R38; R43; R47; R52; R56	43kΩ	MLT 0.5B 5%
R6	300Ω	MLT 0.5B 5%
R7; R27; R34; R53; R55	1kΩ	MLT 0.5B 5%
R8; R15; R17; R18; R20; R23; R25; R37; R45; R46; R54	3kΩ	MLT 0.5B 5%
R9	12kΩ	MLT 0.5B 5%
R16	30kΩ	MLT 0.5B 5%
R21; R24	15kΩ	MLT 0.5B 5%

ZAŁACZNIK 4  
 ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
 DIAGRAM 4  
 DIAGRAMM 4

PŁYTKA G  
 ПЛАТА G  
 PACKAGE G  
 PLATTE G

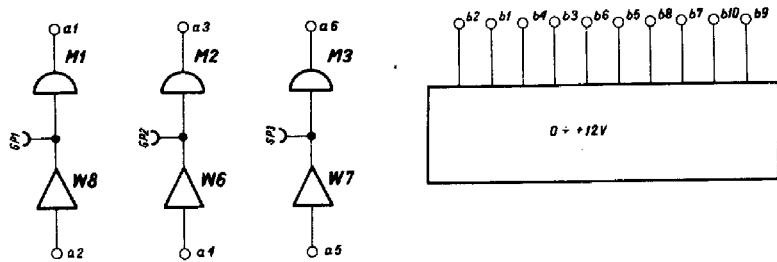
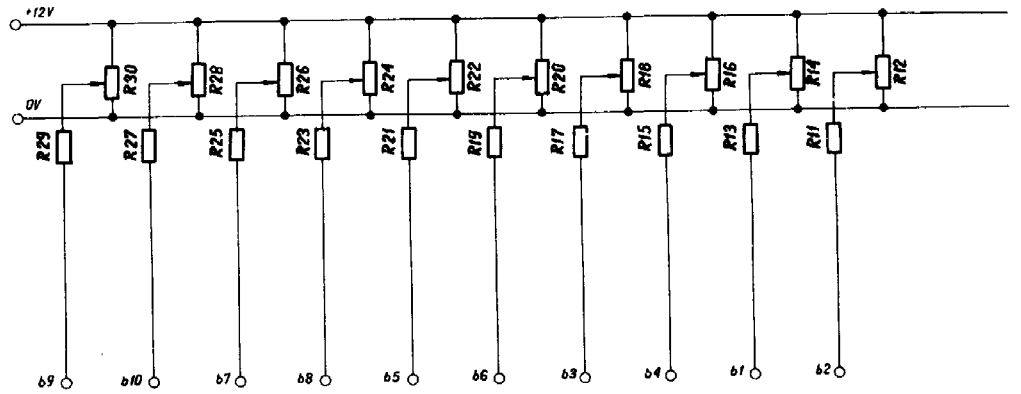
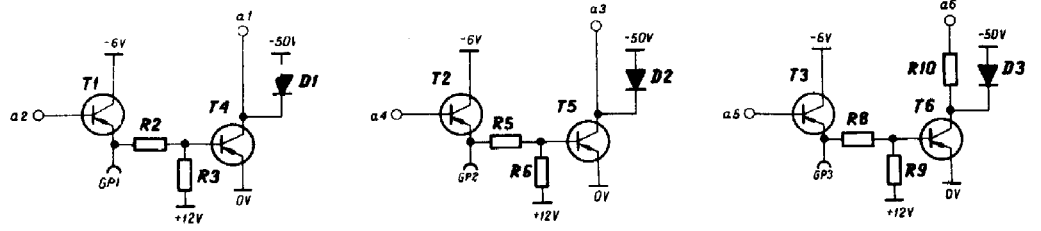




SYMBOL ELEMENTU С ИМ БУД. ЭЛЕМЕНТА COMPONENT REFERENCES BENENUG	WARTOSC ВЕЛИЧИНА VALUE WERTE	TYD ТИП TYPE TYPE
R7; R20; R33; R46; R8; R21; R34; R47 R12; R25; R38; R51	43kΩ	MŁT 43kΩ 5% 0,5W
R4; R17; R30; R43; R10; R23; R36; R49 R13; R26; R39; R52	3kΩ	MŁT 3kΩ 5% 0,5W
R6; R19; R32; R45; R9; R22; R35; R48	5,1kΩ	MŁT 5,1kΩ 5% 0,5W
R1; R14; R27; R40; R2; R15; R28; R41; R3 R16; R29; R42; R5; R18; R31; R44; R11; R24; R37; R50	10kΩ	MŁT 10kΩ 5% 0,5W
D2, D7; D12; D17; D5; D10; D15; D20		AAV37
T1; T5; T9; T13; T2; T6; T10; T14; T3; T7 T11; T15; T4; T8; T12; T16		ASY36

ЗАЛАЗЧНИК 5  
 ПРИЛОЖЕНИЕ 5  
 DIAGRAM 5  
 DIAGRAMM 5

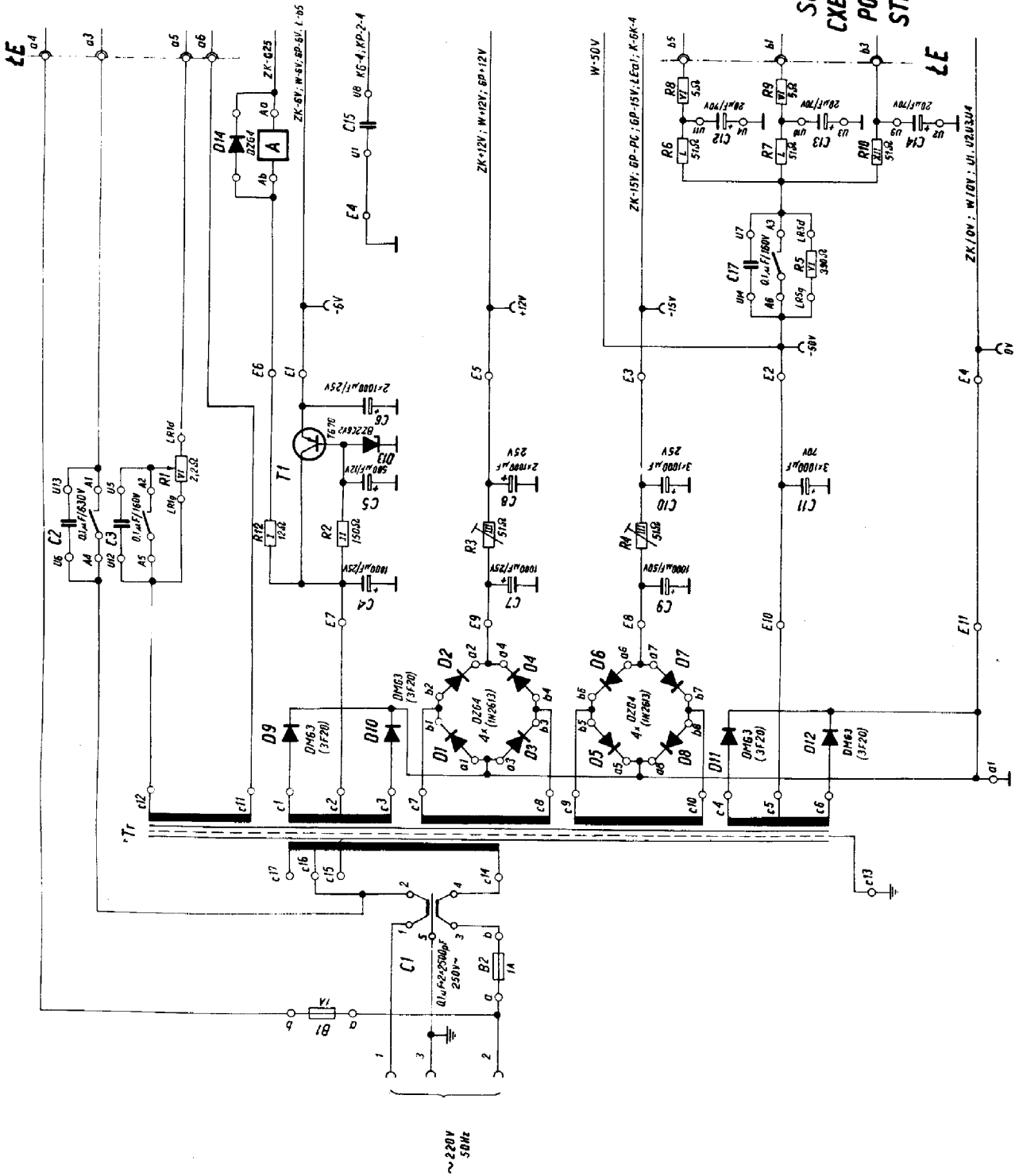
PŁYTKA R  
 ПЛАТА R  
 PACKAGE R  
 PLATTE R



SYMBOL ELEMENTU СМВОЛ ЭЛЕМЕНТА COMPONENT REFERENCES BEZMENUG	WARTOSC ВЕЛИЧИНА VALUE	TYD ТИП TYPE
R1; R13; R15; R17; R19; R21; R25; R27; R29	5,1 kΩ	МТ05В 5,1kΩ 5%
R23	10 kΩ	МТ05В 10kΩ 5%
R10	5 Ω	RD120118 5Ω 5% 1W556
R3; R6; R9	510 Ω	МТ05В 510Ω 5%
R8	33 Ω	МТ11В 33Ω 5%
R2; R5	33 Ω	МТ2В 33Ω 5%
R12; R14; R16; R18; R20; R22; R24; R26 R28; R30	2,5 kΩ	PD-304 2,5kΩ A
D1; D2; D3		DZG41N2613 firm. Sencosent
T1; T2; T3		ASY 36
T4; T5; T6		TГ 72

ZAŁĄCZNIK 6  
 ПРИЛОЖЕНИЕ 6  
 DIAGRAM 6  
 DIAGRAMM 6

PLYTKA W  
 PLATA W  
 PACKAGE W  
 PLATTE W



ЗАДАЧНИК 7  
 ПРИЛОЖЕНИЕ 7  
 DIAGRAM 7  
 DIAGRAMM 7

SCHMAT ZASILACZA  
 CXEMA БЛОКА ПИТАНИЯ  
 POWER SUPPLIES  
 STROMVERSORGUNGSTEIL

HANDKARNE  
ТОПКОУСНИК

8P-NEC  
8P-NEC

WAKRO  
ДИМБРОУ  
AWDLEB

START

STOP ZEWN

STOP WEWN

GOTOW

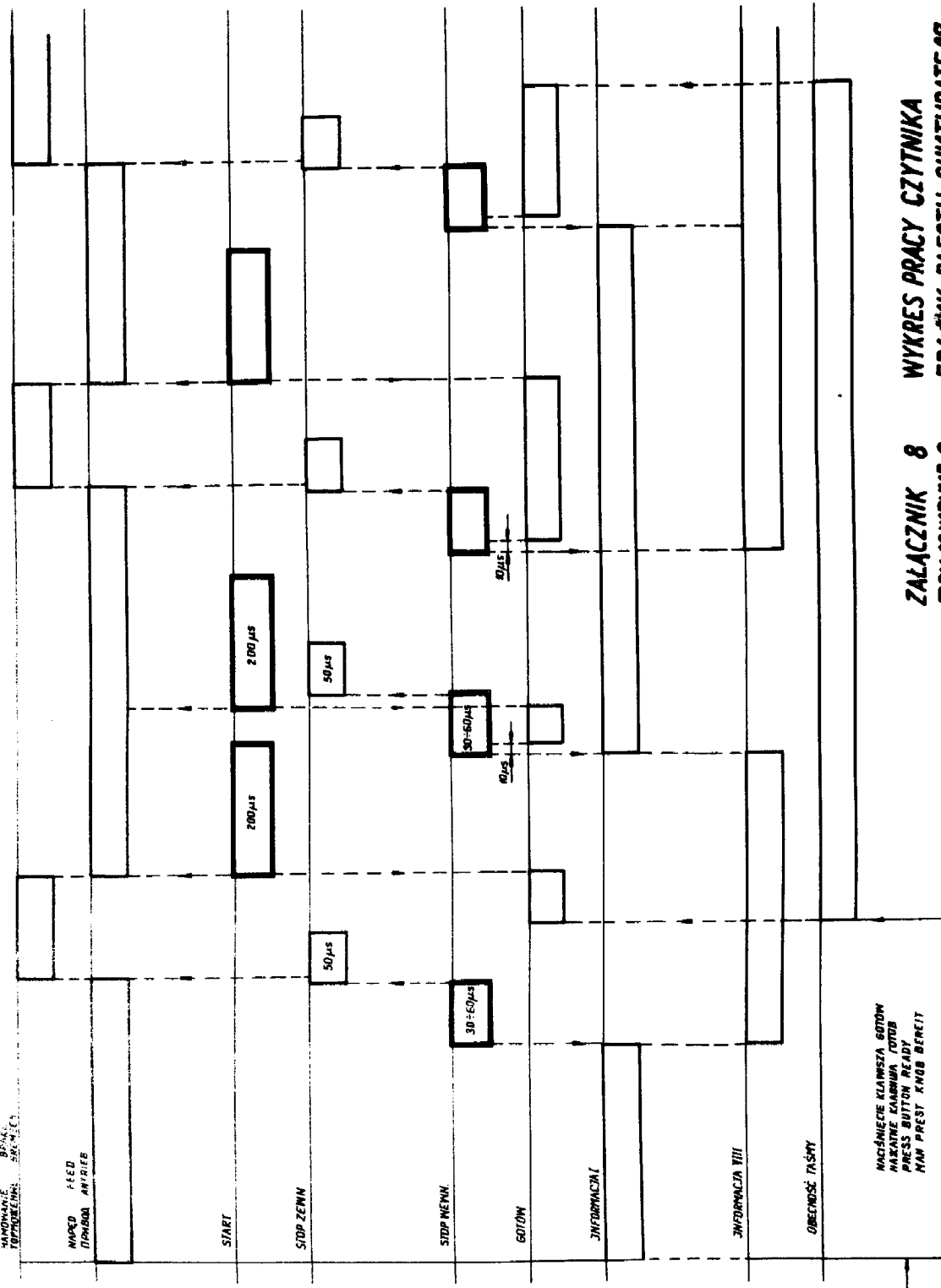
INFORMACJA I

INFORMACJA III

OBECNOŚĆ TAŚMY

ZAKŁADANE TAŚMY

NACIŚNIĘCIE KLAWISZA GOTOW  
NACIŚNIĘCIE KLAWISZA T0T0B  
PRESS BUTTON READY  
MM PRESS KNOB BENEIT



ZALĄCZNIK 8 WYKRES PRACY CZYTNIKA  
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 ГРАФИК РАБОТЫ СЧИТЫВАТЕЛЯ  
DIAGRAM 8 TIMING DIAGRAM  
DIAGRAMM 8 IMPULSZEIT VERHALTEN