

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Ośrodek Badań Niezawodności i Jakości

CSP - Laboratorium Badań Układów Mikroprocesorowych

Główny wykonawca

Wykonawcy mgr inż.inż. J.Skrzeczkowski, K.Majdan

Konsultant

Nr zlecenia
U-23.01.01A

Opracowanie urządzeń transmisyjnych
MIR_PROWAY.

Et.6 - Opracowanie założeń projekto-
wych na pomocnicze urządzenie
pomiarowe do badań współpracy
stacji MIR-PROWAY.

Zlecaniodawca problem węzłowy 06.1.

Pracę rozpoczęto dnia 30.03.82
Kierownik CSP

mgr inż. E.Trepczynski

Z-ca Dyrektora
d/s Automatyki

p.o. dr inż. T.Gałązka

zakończono dnia 30.09.82
Kierownik OBN

dr inż. St.Budzyński

Praca zawiera:

stron - 12

rysunków - 3

fotografii

tabel

tablic

załączników

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 OAE

Egz. 3 OBN

Egz. 4 PNEFAL

Egz. 5 ZAP

Egz. 6 ZSA MERAMONT

Egz. 7 OFK

Egz. 8 OBN

Nr rejestr. 4901

Analiza deskryptorowa

SYSTEM AUTOMATYKI KOMPLEKSOWEJ + URZĄDZENIA TRANSMISJI
SZEREGOWEJ + ZAŁOŻENIA.

Analiza dokumentacyjna

Opracowanie zawiera założenia projektowe na pomocnicze
urządzenia pomiarowe do badania współpracy stacji
MIR PROWAY.

Tytuły poprzednich sprawozdań

Opracowanie założeń projektowych na magistralę komunikacyjną
MIR PROWAY - nr rej. 4735

Opracowanie założeń projektowych na układ sprzężenia z magi-
stralą MIR PROWAY - nr rej. 4756

Opracowanie koncepcji badań kanałów transmisyjnych utworzonych
na magistrali MIR PROWAY - nr rej. 4816

681.5 Technika = technika automatyki

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

2

S P I S T R E Ś C I

1. Wstęp
2. Przeznaczenie
3. Charakterystyka techniczna miernika
4. Opis interfejsu DTE/DCE
5. Wymagania ogólne
6. Założenia konstrukcyjne
7. Struktura blokowa
8. Wnioski

1. Wstęp

Niniejsze założenia dotyczą pomocniczego urządzenia pomiarowego do badań współpracy stacji MIR PROWAY - testera wielodostępnej, szeregowej magistrali danych - "T-WSMD".

W przyjętym sprawozdaniu "Opracowanie koncepcji badań kanałów transmisji utworzonych na magistrali MIR PROWAY" nr rej. 4816 wskazano na potrzebę budowy oraz przedstawiono ogólną koncepcję testera. Przy opracowaniu niniejszych założeń wykorzystano wnioski wynikające z uruchomienia eksperymentalnej uproszczonej wersji układu do pomiaru liczby błędnych elementów oraz maksymalnej wartości indywidualnego zniekształcenia izochronicznego w przesyłanym sygnale.

W opracowaniu uwzględniono specyficzne wymagania funkcjonalne ze względu na zdefiniowany interfejs DCE/DTE dla urządzeń transmisyjnych systemu MIR-PROWAY.

Projekt miernika oparto o układy TTL, małej i średniej skali integracji produkcji krajowej.

2. Przeznaczenie

Opracowany miernik przeznaczony jest do badania parametrów kanału synchronicznej transmisji szeregowej MIR PROWAY.

Zakłada się, że ocena jakości kanałów transmisji, utworzonych na WSMD dokonywana będzie na podstawie pomiaru 2 zasadniczych parametrów kanałów transmisji synchronicznej, tj.:

- stopnia zniekształceń izochronicznych
- element^{owej} stopy błędów - ESB

Pomiary wykonywane będą na etapie projektowania i uruchamiania systemu MIR PROWAY. Przewiduje się również opracowanie uproszczonej serwisowej wersji T-WSMD.

Na etapie projektowania oraz w badaniach laboratoryjnych, gdy badany obiekt /kanał/ składa się z linii transmisyjnych połączonych ze sobą tak, że całość tworzy pętlę zamykającą się w punkcie pomiaru można wykonać pomiary kanału przy użyciu jednego przyrządu pracującego "na siebie". Na etapie uruchamiania systemu lub w badaniach eksploatacyjnych kanałów transmisji, utworzonych na WSMD zakłada się wykorzystanie dwu przyrządów z przyłączeniem jednego jako nadajnika informacji na wejściu kanału a drugiego jako miernika na końcu kanału. Miernik łączy się na wejściu i wyjściu kanału ze sterownikiem linii

SL poprzez interfejs komunikacyjny DCE/DTE.

Od strony liniowej SL współpracuje z wielodostępną szeregową magistralą danych WSMD za pośrednictwem interfejsu liniowego.

Przewiduje się następujące możliwości pomiarowe:

A/ Pomiar parametrów układu synchronizacji elementowej w sterowniku linii przy współpracy bezpośredniej 2-stacji lub pracy przez rzeczywisty kanał transmisyjny.

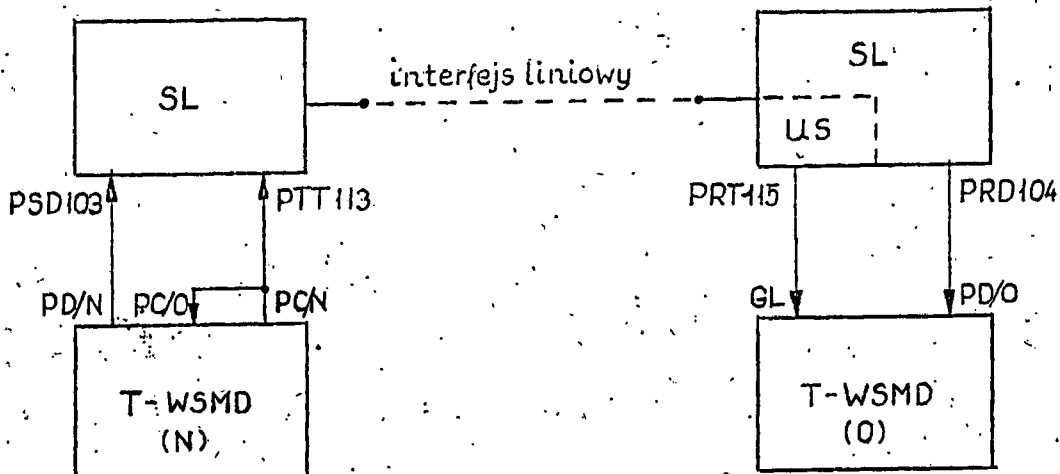
Ocena układu synchronizacji będzie przeprowadzona na podstawie pomiaru maksymalnej wartości fluktuacji fazy sygnału zegarowego PRT-115. Fluktuacja fazy określana jest jako różnica pomiędzy wartością zniekształcenia izochronicznego sygnału danych PRD-104 zmierzonego przy zastosowaniu synchronizacji w SL - rys.1 a wartością zniekształcenia izochronicznego sygnału danych /PRD-104/ przy zastosowaniu wzorcowej synchronizacji testera - rys.2.

B/ Pomiar parametrów układu modulatora i demodulatora kodowego w sterowniku linii przy współpracy 2-stacji przez rzeczywisty kanał transmisyjny.

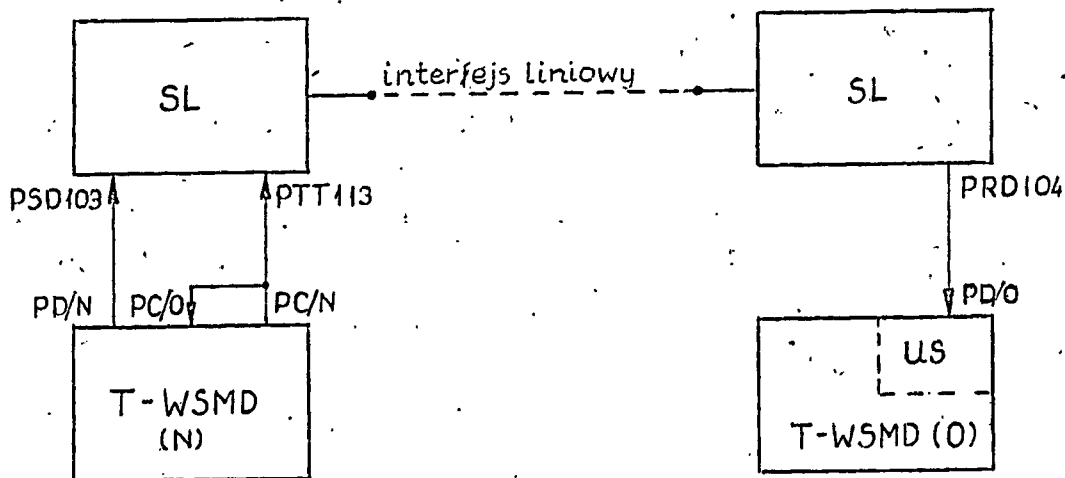
Ocena układu modulatora i demodulatora kodowego będzie przeprowadzona na podstawie porównania pomierzonych wartości stopnia zniekształcenia izochronicznego i elementowej stopy błędów - rys.2 przy włączonych oraz wyłączonych układach modulatorów i demodulatorów w obydwu współpracujących SL.

C/ Kontrola jakości produkcji sterowników linii SL i jakości wykonania WSMD oraz okresowe pomiary eksploatacyjne.

Kontrola będzie przeprowadzana przy zastosowaniu procedury kontrolnej zawierającej w/w możliwości pomiarowe. Do tego typu pomiarów przewiduje się użycie wzorcowego SL, wbudowanego konstrukcyjnie w panel testera WSMD.



Rys. 1



Rys. 2

- T-WSMD - tester WSMD
- SL - sterownik linii
- US - układ synchronizacji elementowej odpowiednio SL i T-WSMD.

3. Charakterystyka techniczna miernika

Laboratoryjny tester WSMD wykonany będzie w postaci modułu o oznaczeniu konstrukcji modułowej TP-3-0308 wg typoszeregu MERA ZAP jako przyrząd autonomiczny zasilany z wewnętrznego źródła napięcia przystosowany do umieszczenia w znormalizowanej kasecie 19" typ TP-3-0807.

Układ elektroniczny zostanie zmontowany na płytkach /140x150/ dwustronnie drukowanych z metalizowanymi otworami. Płytki w pakiecie będą usytuowane poziomo na słupkach dystansowych. Na płycie czołowej testera z prawej strony zostanie umieszczona łączówka szufladkowa interfejsu DTE/DCE a na płycie tylnej z lewej strony łączówka zasilająca. Schemat blokowy testera WSMD przedstawiony jest na rys.3

3.1. Założone parametry techniczne miernika

Przyjmuje się następujące założenia do projektu:

- a/ napięcie zasilania - $U_{zn1} = +5 \text{ V}$, $U_{zn2} = -5 \text{ V}$
- b/ wejścia/wyjścia standardowe oraz pomocnicze -
 - interfejs komunikacyjny DTE/DCE
 - zegar odbierany - PC/O
 - informacja nadawana - TD/N
 - informacja odebrana - TD/O
 - generator sygnałowy - GS
 - zewnętrzny zegar zakresu pomiarowego - GC
- c/ prędkość transmisji V_m -
 - 100-96000 bit/s przy pomiarach wykonywanych "w pętli" /praca miernika "na siebie"/
 - 100-48000 bit/s dla pomiarów wykonywanych w układzie "od punktu do punktu"
- d/ tekst pomiarowy - pseudolosowy 511 elementowy wg zalecenia V52 CCITT
fala prostokątna 1:1
- e/ zakres pomiarowy ESB - podzakresy pomiarowe:
 - $10^{-8} + 10^{-4}$
 - $10^{-7} + 10^{-3}$
 - $10^{-6} + 10^{-2}$
 - $10^{-5} + 10^{-1}$
 - $10^{-4} + 10^0$ pomiar ciągły
- f/ zakres pomiaru δ_{imax} - 0% + 99%
- g/ niedokładność pomiaru zniekształceń izochronicznych - 1%

4. Opis interfejsu DTE/DCE

4.1. Specyfika obwodów stykowych

Do współpracy miernika ze SL powinny być zastosowane następujące standardowe obwody stykowe:

- a/ PRS-105 żądanie nadawania, kierunek do SL
- b/ PCS-106 gotowość do nadawania, kierunek do miernika
- c/ PSD-103 dane nadawane, kierunek do SL
- d/ PST-114 zegar nadajnika, kierunek do miernika
- e/ PTT-113 zegar zwrotny nadajnika, kierunek do SL
- f/ PRT-115 zegar odbierany, kierunek do miernika
- g/ PRR-109 gotowość odbiornika, kierunek do miernika
- h/ PRD-104 dane odbierane, kierunek do miernika

4.2. Funkcje logiczne obwodów stykowych

4.2.1. Sygnał PRS wyznacza zapotrzebowanie miernika na dostęp do WSMD w celu nadania informacji /tekstu pomiarowego/.

Właściwy moment rozpoczęcia nadawania danych w obwodzie PSD może nastąpić jednak pod warunkiem ustawienia w stan TAK obwodu PCS i musi być zsynchronizowany z przejściem NIE-TAK w obwodzie PTT.

4.2.2. Sygnał PCS wyznacza gotowość SL do nadawania danych i jest odpowiedzią na stan logiczny TAK sygnału PRS.

4.2.3. Przewód PSD wykorzystywany jest do przesyłania sygnału danych przeznaczonych do nadania przez WSMD

4.2.4. Sygnał zegarowy PST wyznacza prędkość transmisji sygnału danych nadawanych w obwodzie PSD

4.2.5. Sygnał zegarowy PTT jest pochodnym sygnału PST i wyznacza momenty charakterystyczne zmian poziomów logicznych

4.2.6. Sygnał zegarowy PRT wyznacza nominalną, środkową pozycję elementów logicznych "0" i "1" sygnału PRD

4.2.7. Sygnał PRR wyznacza gotowość SL do przekazania sygnału odbieranych danych w obwodzie PRD

4.2.8. W obwodzie PRD przekazywany jest z SL do miernika sygnał danych odbieranych.

4.3. Wymagania elektryczne

4.3.1. Ziemia ochronna

Miernik powinien być wyposażony w zacisk połączony z obudową.

Zacisk ten może być połączony z uziemieniem - zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

4.3.2. Ziemia sygnałowa

Przewód ten ustala wspólny potencjał odniesienia dla niesymetrycznych obwodów stykowych interfejsu DTE/DCE.

Przewód ten wewnątrz SL oraz wewnątrz miernika powinien być doprowadzony do jednego punktu. Połączenie SL z miernikiem przewodem "ziemia sygnałowa" powinno być zrealizowane bezpośrednio. Należy umożliwić łączenie tych punktów wewnątrz obydwu współpracujących urządzeń z odpowiednimi punktami "ziemi ochronnej" za pomocą zwieraczy o rezystancji nominalnej $100 \Omega / 0,5 W$.

4.3.3. Ekranowanie

Ekran kabla interfejsu DTE/DCE powinien być dołączany do "ziemi ochronnej" tylko po stronie miernika /przez połączenie styku nr 1 interfejsu do "ziemi ochronnej"/ dla zminimalizowania przenikania zakłóceń do układów elektronicznych.

4.4. Rozmieszczenie sygnałów na złączu

Na złącze interfejsu DTE/DCE powinna być użyta łączówka szufladowa, 37-stykowa, zaciskana. Rozmieszczenie sygnałów - wg tabeli nr 1.

Tabela 1

Nr styku	Nazwa sygnału	Nr styku	Nazwa sygnału
1	ekran	20	rezerwa
2	rezerwa	21	rezerwa
3	rezerwa	22	PSD
4	PSD	23	PST
5	PST	24	PRD
6	PRD	25	PRS
7	PRS	26	PRT
8	PRT	27	PCS
9	PCS	28	rezerwa
10	TD/N /TTL/	29	rezerwa
11	TD/O /TTL/	30	rezerwa
12	rezerwa	31	PRR
13	PRR	32	rezerwa
14	rezerwa	33	rezerwa
15	rezerwa	34	rezerwa
16	rezerwa	35	PTT
17	PTT	36	PC/O
18	PC/O	37	rezerwa
19	ziemia sygnałowa		

4.5. Obwody sygnałowe

Każdy obwód sygnałowy interfejsu DTE/DCE zawiera 2 przewody: aktywny i pasywny.

Aktywne sygnały interfejsu /wyj 75110/1Y,2Y, wej 75108/1A,2A/ podane są na styki nr 2...18, natomiast pasywne /wyj 75110/1Z,2Z, wej 75108/1B,2B/ na styki nr 20...36. Każdy utworzony w ten sposób obwód elektryczny jest włączony pomiędzy nadajnik 75110 i odbiornik 75108 sygnału.

4.6. Wymagane parametry złącza.

- a/ napięcie znamionowe - 60 V
- b/ napięcie dopuszczalne - 500 V
- c/ prąd znamionowy - 5 A /na jeden styk/
- d/ rezystancja styku - mniejsza od 20 mom
- e/ trwałość - rezystancja styków po ponad 1000-krotnym załączaniu nie powinna przewyższać wartości 20 mom
- f/ rezystancja izolacji - większa od 500 Mom
- g/ materiał styków - galwaniczny stop złota.

5. Wymagania ogólne

5.1. Sygnały wg tabeli 1 PN-80/M-42020 w zakresie sygnałów elektrycznych dyskretnych.

5.2. Błąd podstawowy w mierniku nie powinien przekraczać wartości granicznej podanej w normie przedmiotowej.

5.3. Błędy dodatkowe spowodowane zmianami temperatury, wilgotności i parametrów zasilania będą określone w normie przedmiotowej.

5.4. Warunki odniesienia:

Dla miernika przyjmuje się następujące warunki odniesienia

- temperatura otoczenia - $+20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna - $5 + 95\%$
- ciśnienie atmosferyczne - 100 kPa
- zasilanie elektryczne - 220 V $\pm 2\%$, 50 Hz $\pm 0,5$ Hz
- zawartość harmonicznych - 5%
- pole magnetyczne - tylko ziemskie
- drgania i wstrząsy - niedopuszczalne
- sygnały zakłócające - nie występują
- skład atmosfery - normalny
- obciążenie - znamionowe
- stan cieplny urządzenia - w równowadze cieplnej.

5.5. Normalne warunki użytkowania

- temperatura otoczenia - $5 \pm 40^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna - $5 \pm 95\%_{-15}^{+10}$ %
- zasilanie elektryczne - 220 V ± 10 %
- częstotliwość - 50 Hz ± 2 %
- dopuszczalna wartość współczynnika wyższych harmonicznych - 5 %
- dopuszczalne natężenie pól magnetycznych zewnętrznych - 400 A/m
- drgania:
 - amplituda - 0,35 mm
 - częstotliwość - 10 ± 55 Hz
- udary - nie występują
- normalna pozycja - NP90
- odchylenie od NP - dowolne
- skład atmosferyczny otoczenia pod względem składników czynnych - bez agresywnych par i gazów
- wartość obciążenia - znamionowa
- zakłócenia - a/ zaniki napięcia sieci
b/ impulsowe, sieciowe.

6. Założenia konstrukcyjne

6.1. Elementy na płycie czołowej

Na płycie czołowej miernika zostaną umieszczone przełączniki ustalające warunki pomiaru, wyświetlacze wartości zniekształcenia izochronicznego i liczby elementów błędnych w sygnale, diody sygnalizujące stan pracy miernika oraz łączówka interfejsu DTE/DCE.

6.2. Sygnalizacja stanu pracy miernika

Przyjmuje się, że diody na płycie czołowej będą sygnalizowały stan pracy miernika wg opisu "Got" - stan świecenia - miernik po uprzednim wyzerowaniu został uruchomiony /po pojawieniu się sygnału PCS jako odpowiedzi na stan TAK sygnału PRS/; "Pom" - stan świecenia - przy wciśniętym przełączniku po osiągnięciu stanu synfazowości włączył się samoczynnie pomiar; "Syn" - stan świecenia - zakończony proces automatycznego synfazowania; "Zeg" i "Tek" - informacja o pracy generatora podstawy czasu oraz przesyłaniu tekstu pomiarowego "Zer" - stan świecenia - po osiągnięciu synfazowości i ręcznym wyzerowaniu "Zer" ponowne samoczynne zapalenie się diody sygnalizuje, że w procesie pomiaru nastąpiło wyjście przyrządu ze stanu synchronizacji.

11

6.3. Sprawdzenie przyrządu

Sprawdzenia przyrządu będzie można dokonać w warunkach pracy "na siebie".

W tym celu na łączówce interfejsu należy połączyć krótką linią sygnały PSD-PRD, PTT-PC/O.

Po włączeniu zasilania wyświetlacze powinny być wygaszone. Uruchomiony przyrząd dla wszystkich prędkości transmisji i tekstu pomiarowego 1:1 oraz 511 powinien osiągnąć stan synfazowości sygnalizowany diodą.

Dla całego zakresu zmian prędkości transmisji w pełnym seansie pomiarowym przy wciśniętym przycisku Pom powinna być wskazywana na wyświetlaczach zerowa wartość zniekształceń izochronicznych oraz zerowa liczba elementów błędnych.

6.4. Pozycja pracy - nominalna pozycja pionowa.

6.5. Zaciski i złącza elektryczne

Miernik powinien być zaopatrzony w odpowiednio oznakowane zaciski i złącza wtykowe, które przy mocowaniu przewodów nie powinny ulegać przemieszczaniu. Zacisk uziemiający powinien być oznaczony wg PN-76/E-01200.

6.6. Rezystancja izolacji w warunkach odniesienia między obwodami elektrycznymi zasilania i obudową, obwodami elektrycznymi a obudową powinna być większa od 20 Mom. Dla obwodów rozdzielanych galwanicznie powinna być większa od 100 Mom.

6.7. Wytrzymałość elektryczna izolacji

Izolacja obwodów elektrycznych powinna wytrzymywać w ciągu 1 min bez przeskoku iskry i przebicia napięcie probiercze przemienne sinusoidalne o wartości skutecznej:

a/ 500 V - dla obwodów sygnałowych względem obudowy

b/ 500 V - dla obwodów zasilania o wartości szczytowej napięcia zasilania < 34 V

c/ 2000 V - j.w. o wartości napięcia zasilania > 34 V.

6.8. Poziom emitowanych zakłóceń radioelektrycznych - nie powinien przekraczać poziomu N wg PN-69/E-02031 lub PN-79/E-06218.

6.9. Stałość parametrów

Parametry urządzenia w czasie i po próbie 100 h pracy ciągłej lub przerywanej wg programu ustalonego w warunkach przedmiotowych przeprowadzonej w warunkach odniesienia powinny odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej.

6.10. Pobór mocy czynnej lub pozornej nie powinien przekraczać 100 % wartości nominalnej.

6.11. Wykończenie

Powierzchnie zewnętrzne urządzeń oraz poszczególnych zespołów i części nie powinny mieć wad obniżających właściwości użytkowe lub pogarszających wygląd. Punkty lutownicze powinny zapewniać trwałe połączenia mechaniczne i elektryczne oraz być zabezpieczone organicznym pokryciem ochronnym.

6.12. Odległość - konstrukcja miernika powinna zapewnić możliwość dołączenia go do SL poprzez interfejs DTE/DCE o maksymalnej długości połączenia elektrycznego 25 m.

7. Struktura blokowa

Schemat blokowy zaproponowanego miernika przedstawiono na rys.3.

Na rysunku przyjęto oznaczenia:

US - układ sterowania

GSC - generator elementowej skali czasu /podstawy czasu/

DSC - dzielnik elementowej skali czasu

DSF - dzielnik pomiarowej skali czasu

GTD"-511" - generator sekwencji pomiarowej
GTD"1:1"

GTW"511"
GTW"1:1" - generator tekstu wzorcowego

USS - układ synchronizacji startowej

USE - układ synchronizacji elementowej

UDF - układ detektora zniekształceń izochronicznych

PT - układ porównania tekstów

DF - detektor zniekształceń izochronicznych

WZ - układ generacji impulsów wpisującego i zerującego

LF - licznik impulsów pomiarowych

RF - rejestr impulsów pomiarowych

- RW - układ wpisu do rejestru
- KF - układ komparatora zniekształceń izochronicznych
- UF - układ odczytu procentowej wartości zniekształceń izochronicznych
- UDB - układ detektora elementów błędnych
- GI - generator pojedynczego impulsu
- DB - detektor elementów błędnych
- UB - układ odczytu liczby elementów błędnych

Generator GSC zbudowany przy użyciu rezonatora kwarcowego jest źródłem wysokostabilnej fali prostokątnej doprowadzonej do dzielnika DSC. Na wyjściu DSC otrzymujemy przebieg prostokątny o częstotliwości wybranej programowo przełącznikami stabilnymi układu sterującego US. Przebieg ten tworzy pomiarową skalę czasu SF doprowadzoną do układu zniekształceń izochronicznych UDF oraz do dzielnika DSF /1:100/. Otrzymany z dzielnika DSF sygnał SC jako wewnętrzna podstawa czasu wchodzi na układ wyjściowy interfejsu DTE/DCE i na układ synchronizacji elementowej USE.

Sygnał SC jest również zegarem generatora tekstu pomiarowego GTD"511" oraz GTD"1:1".

W zaprojektowanym mierniku będzie zastosowany 511-bitowy tekst pomiarowy zgodnie z zaleceniem V52 CCITT. Wybrany tekst pomiarowy /"511" lub "1:1"/ TD/N jest wysyłany po zsynchronizowaniu z podstawą czasu SC/N w tor informacyjny. Czas trwania seansu pomiarowego zależy od prędkości transmisji Vm oraz zakresu pomiarowego stopy błędów jest ustalony programowo przełącznikami stabilnymi układu US.

Po przejściu przez badany kanał transmisyjny sygnały SC/O i TD/O są zniekształcone.

Do określenia zniekształceń informacji TD/O za podstawę czasu przyjmuje się sygnał SC/O.

Podstawa czasu SC/O jest zegarem generatora tekstu wzorcowego GTW"511" oraz GTW"1:1".

Pomiar błędów i zniekształceń czasowych rozpoczyna się po zsynchronizowaniu generatorów GTD i GTW.

Synchronizacja polega na wypracowaniu przez układ USS zgodności czasowej treści tekstu wzorcowego z odebrany.

Podczas trwania pomiaru wynik porównania tekstów δ jest próbkowany pomiarową skalą czasu SF w układzie detektora zniekształceń izo-

14

chronicznych DF.

Impulsy pomiarowe wypełniające sygnał błędności δ są zliczane przez licznik LF. Stan licznika zostaje przepisany do rejestru. Na komparatorze KF porównuje się aktualny stan licznika LF z jego stanem poprzednim. Jeżeli aktualne wypełnienie licznika jest większe od poprzednich wartości, to komparator wypracowuje kryterium przepisania nowego stanu licznika do rejestru FR. Stan rejestru jest dekodowany i wyświetlany przez układ odczytu UF maksymalnej procentowej wartości zniekształceń izochronicznych.

Wynik porównania tekstów jest strobowany impulsem wytworzonym przez generator GI.

Jeżeli chwilowe indywidualne zniekształcenie czasowe $\delta_i > 50\%$ to układ detektora elementów błędnych generuje impuls błędu.

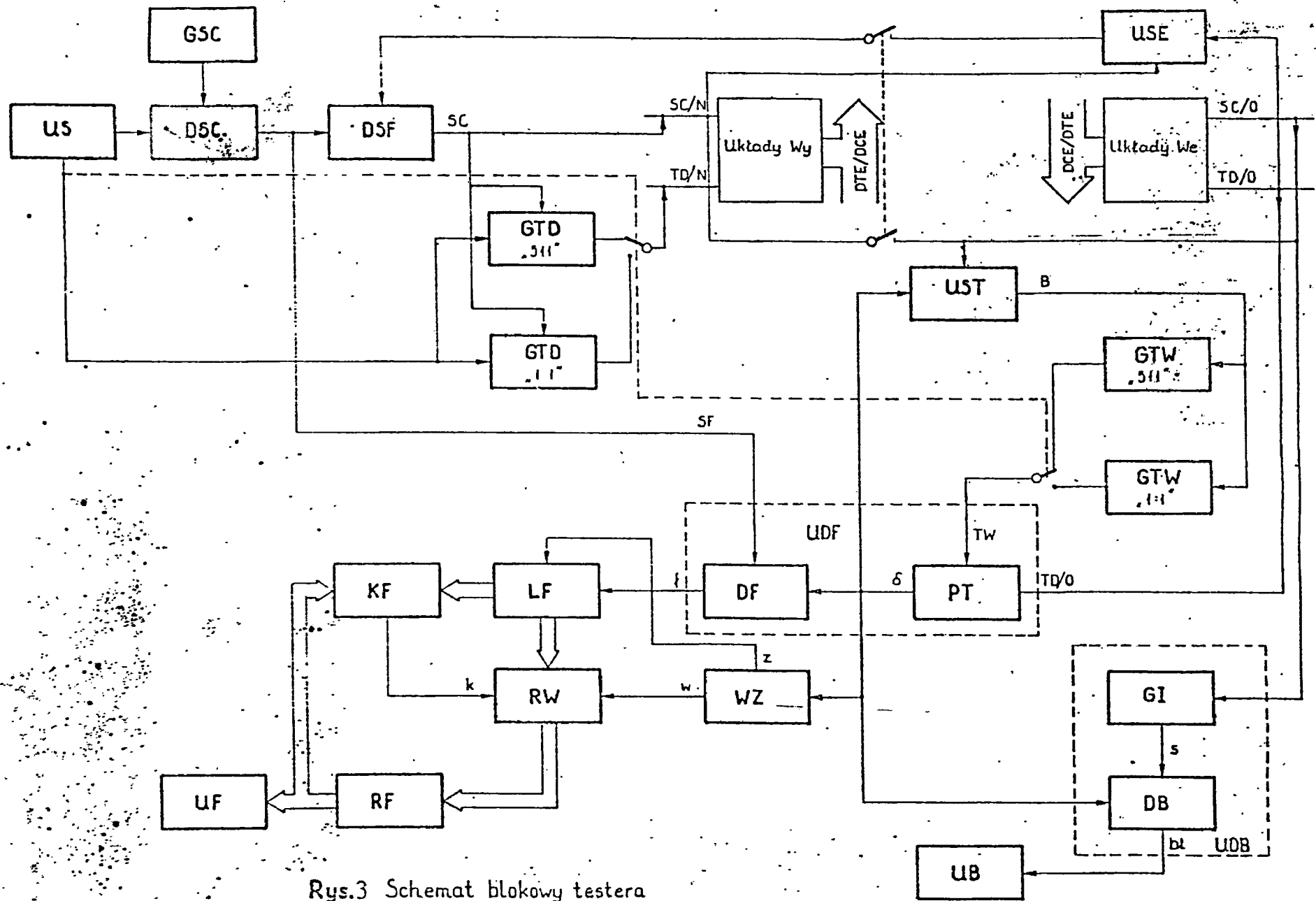
Impulsy błędów są zliczane, a wynik zliczenia dekodowany i wyświetlany przez układ odczytu liczby elementów błędnych UB.

Dla prowadzenia badań kanału transmisji zainstalowanego na "obiekcie" /zasada pomiaru "od punktu do punktu"/ przewiduje się wyposażenie miernika w układ synchronizacji elementowej USE /układ skokowej korekcji fazy/.

8. Wnioski

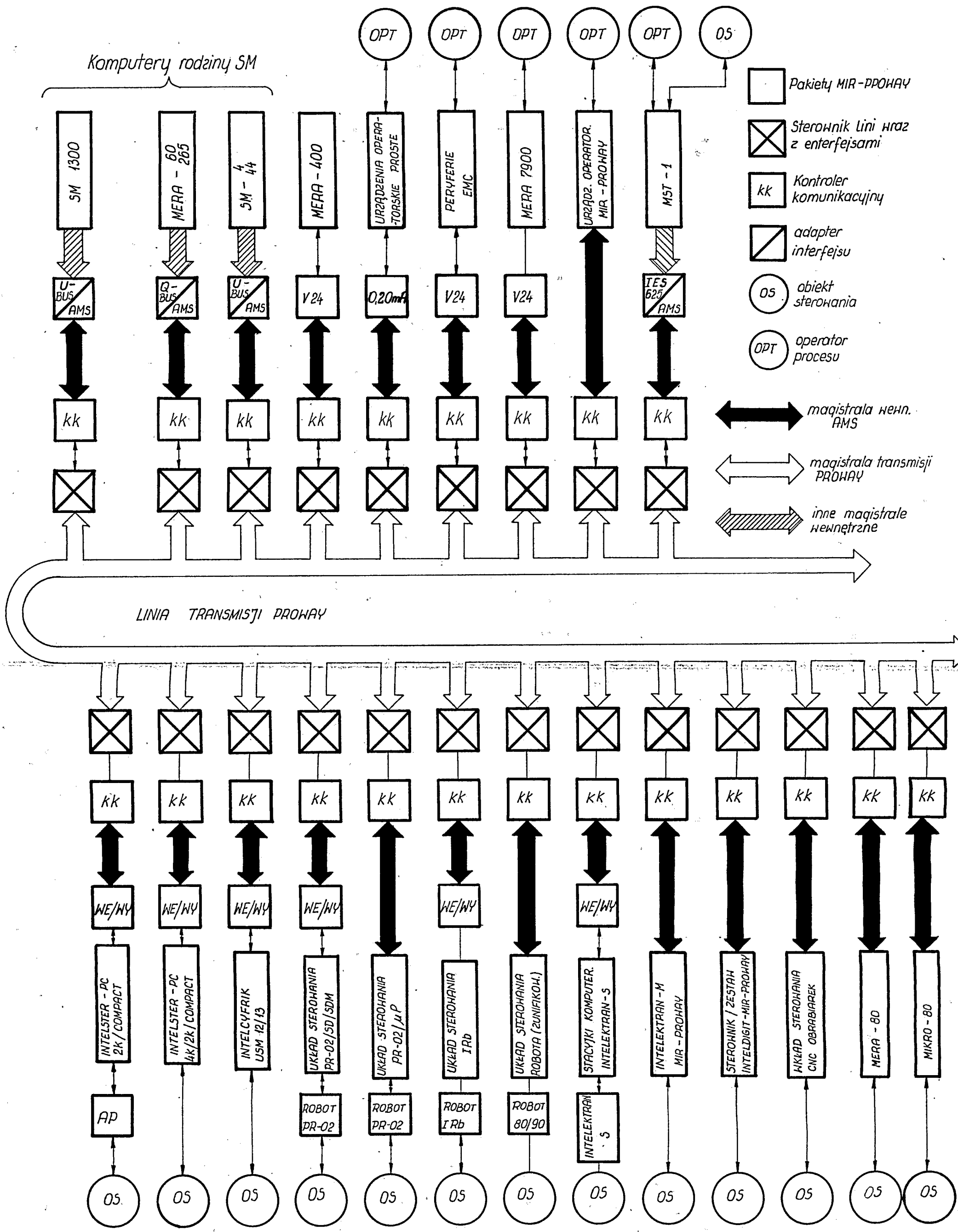
Przedstawione w niniejszym sprawozdaniu założenia techniczne na tester wielodostępnej szeregowej magistrali danych będą podstawą do dalszych prac konstrukcyjnych oraz badań. Realizacja testera jako specjalistycznego przyrządu laboratoryjnego jest niezbędną ze względu na potrzebę obiektywnej oceny oraz dla zapewnienia możliwości optymalizacji układów liniowych systemu MIR-PROWAY. Potrzebę tę uzasadnia również brak typowej aparatury do pomiarów charakterystyk częstotliwościowych oraz innych parametrów torów koncentrycznych. Można sądzić, że wykonanie kilku egzemplarzy testera WSMD pozwoli uniknąć konieczności wyposażenia Instytutu oraz przedsiębiorstw wdrażających w tę aparaturę.

W ramach prac niniejszego etapu zostały opracowane oraz zbadane poszczególne modelowe układy funkcjonalne testera, co pozwoliło na uściślenie założeń oraz daje podstawę do realizacji prac konstrukcyjnych i wykonania 2 egz. modeli użytkowych.

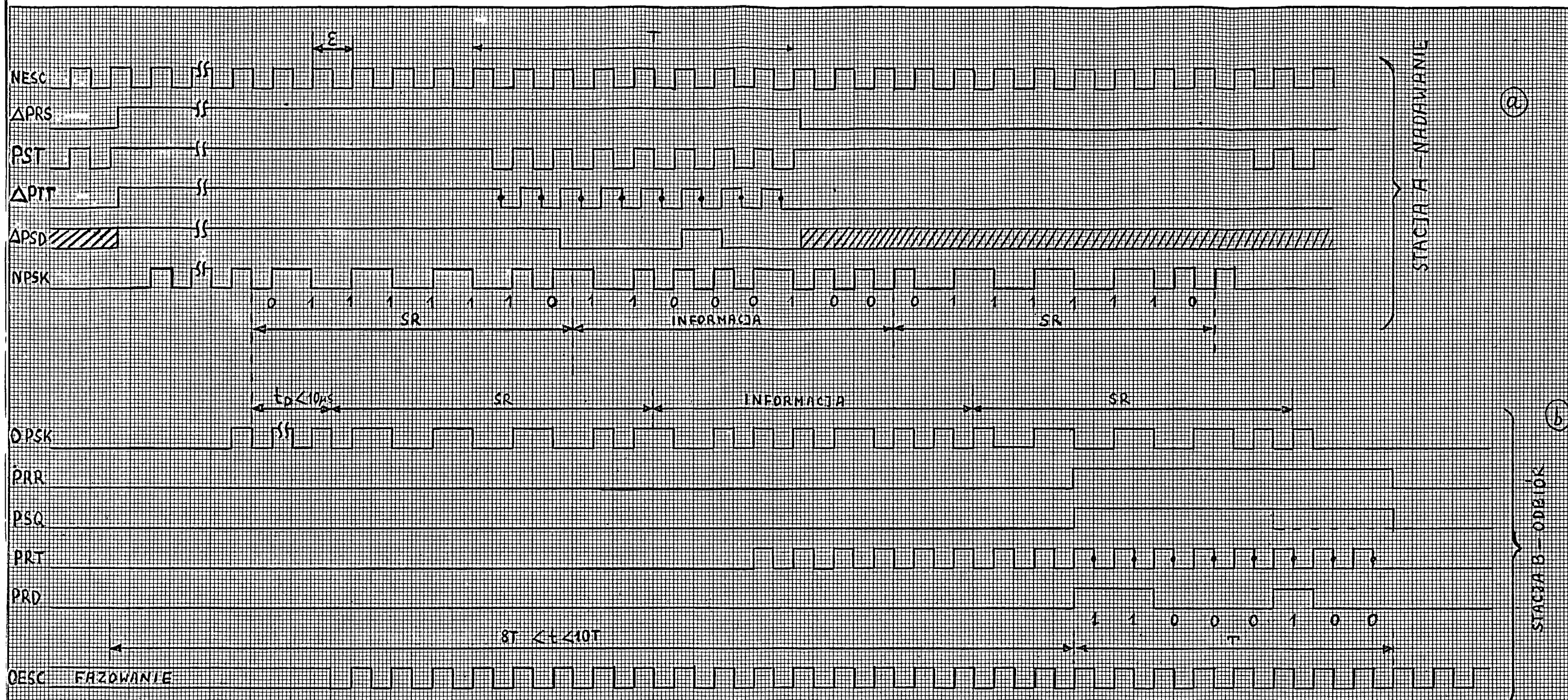


Rys.3 Schemat blokowy testera

16



Rys. 2



Rys.3 Zależności czasowe i fazowe sygnałów JK

PROCESORY UŻYTKOWNIKA

KONTROLER KOMUNIKACYJNY

KONTROLER SIECI

Obsługa interfejsu komunikacyjnego:

- konwersja adresów logicznych na fizyczne
- określanie rozmiarów ramki informacji przesyłanej
- kolejkowanie informacji
- dodatkowa kontrola błędów

poziom zarządzania D =

- przekazuje kierowanie linią przez określenie aktywnego nadzorcy
- wybiera nadzorcę spośród kandydatów
- wykrywa defekty aktywnego nadzorcy
- wybór trasy transmisji
- przełączanie linii
- obserwacja i rejestracja stanu funkcjonalnego sieci

interface magistrali

KONTROLER MAGISTRALI

Funkcje wszystkich poziomów:

- szeregowanie ramek
- obsługa rozszerzonego adresowania i struktur kontrolnych
- sygnalizowanie o błędach do wyższego poziomu

poziom nadzoru = M

- przekazuje nadzór nad linią przez określenie aktywnego nadzorcy
- ustala aktywnego nadzorcę z listy kandydatów
- wykrywa i koryguje defekty aktywnego nadzorcy
- obserwuje i rejestruje stan funkcjonalny linii

poziom sterowania = S

- obserwacja działania inicjatora i określenie jego błędów
- ograniczanie ilości przesyłek i dopuszczalnego czasu transmisji
- obsługa błędów inicjatora
- wysyłanie globalnych ramek
- obserwacja i przełączanie ścieżki przesyłania danych
- aktywacja i dezaktywacja niższych poziomów w innych stacjach
- inicjalizacja i wybór trybu działania innych stacji
- zadawanie stanu i trybu działania innych stacji

poziom inicjacji = I

- żądanie dostępu do linii na polecenie nadzorcy
- transmitowanie ramek do słuchaczy /L/
- wybór odpowiadającego R poprzez transmisję ramek
- automatyczne stwierdzenie braku poziomu R i wznowianie jego działania

poziom odpowiadania = R

- odbiór poprawnych ramek z ich adresami stacji
- wysyłanie danych na żądanie
- natychmiastowe informowanie poziomu I o odebranych ramkach

poziom odbierania = L

- odbiór poprawnych ramek dla danej stacji

interface ścieżki

UKŁAD SPRZĘGAJĄCY

- konwersja szeregowo-równoległa ramki
- wykrywanie błędów synchronizacji i rozmiarów ramki
- rozpoznawanie adresów stacji
- sterowanie dostępem do linii
- generowanie i kontrola kodów kontrolnych
- obsługa ramek o zmiennej długości /2-1024 bajty/
- na rozkaz przełączenie do rezerwowej linii
- kontrola limitów czasowych transmisji

interface łącza

STEROWNIK LINII

LINIA TRANSMISYJNA

interface liniowy

Rys.4. Położenie /logiczne/ kontrolera komunikacyjnego w strukturze stacji PROWAY.

67