

**INSTYTUT ŁACZNOŚCI**

**REFERATY  
PROBLEMOWE**

Zeszyt 91

Ryszard Kobus, Krzysztof Piątek, Andrzej Zejdel

UD-D - URZĄDZENIE DOŁĄCZAJĄCE APARATURĘ  
SYSTEMU ABA-30  
DO MIĘDZYMIASTOWYCH, JEDNOTOROWYCH, WYJŚCIOWYCH  
ŁĄCZY DEKADOWYCH



Warszawa 1988

62.1.317.199::62.1.395

I N S T Y T U T      Ł Ą C Z N O Ś C I

---

KOŁO ZAKŁADOWE STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

R E F E R A T Y      P R O B L E M O W E

Zeszyt 91

Ryszard Kobus, Krzysztof Piątek, Andrzej Zejdel

UD-D - URZĄDZENIE DOŁĄCZAJĄCE APARATURĘ SYSTEMU ABA-30  
DO MIĘDZYMIASTOWYCH, JEDNOTOROWYCH, WYJŚCIOWYCH ŁĄCZY  
DEKADOWYCH

Warszawa 1988

5-9924

Zespół Redakcyjny:

doc. dr inż. Stanisław Sońta, mgr inż. Andrzej Stągrowski  
mgr inż. Krystyna Fraczek

BIBLIOTEKA  
Instytutu Łączności  
Nr 5-9924

Opracowali :

mgr inż. Ryszard Kobus (tel. 128 - 107)  
mgr inż. Krzysztof Piątek (tel. 128 - 107)  
mgr inż. Andrzej Zejdel (tel. 128 - 229)  
Zakład Miernictwa i Automatyzacji Badań (Z-2)  
Instytut Łączności  
04-894 Warszawa, ul. Szachowa 1

Praca 41.A.C.02

Opiniodawca: doc. dr inż. Stanisław Sońta

Maszynopis referatu dostarczono dnia 1988.08.05

Artykuł niniejszy zawiera opis, opracowanego w Zakładzie Miernictwa i Automatyzacji Badań (Z-2) Instytutu Łączności, urządzenia dołączającego aparaturę badaniową systemu ABA-30 do międzymiastowych, jednotorowych łączy dekadowych (centrale typu STROWGER i K66), bazującego na wybieraku krzyżowym centrali abonenckiej PENTACONTA 5B i procesorze Z-30-CPU.

Redaktor : mgr Krystyna Juskiewicz

Montaż tekstu: mgr inż. Krzysztof Piątek z zastosowaniem edytora tekstu CHIWRITER 2.04. Wydruk w trybie graficznym.

---

Wpłynęło do Działu Wydawniczego Instytutu Łączności  
w Warszawie, ul. Szachowa 1 dnia 1988.09.13.

Nakład 20 egz.

UD-D - URZĄDZENIE DOŁĄCZAJĄCE APARATURĘ SYSTEMU ABA-30  
DO MIĘDZYMIASTOWYCH, JEDNOTOROWYCH, WYJŚCIOWYCH ŁĄCZY  
DEKADOWYCH

SPIS TREŚCI

	str.
1. Wprowadzenie	1
2. Ogólna charakterystyka urządzenia UD-D	2
3. Współpraca urządzenia UD-D z urządzeniami badaniowymi	4
4. Współpraca urządzenia UD-D z translacjami wyjściowymi	4
5. Współpraca urządzenia UD-D z różnymi typami central po przyściowej stronie łącza	6
6. Opis zespołów	6
6.1. Zespół wybieraka	7
6.2. Zespół sterowania	8
6.3. Zespół dopasowujący	9
6.4. Zespół zasilania i nadzoru	9
7. Struktura logiczna oprogramowania	9
8. Konstrukcja urządzenia UD-D	12

## 1. WPROWADZENIE

Aparatura systemu ABA-30 jest przeznaczona do badania łączy międzymiastowych, pracujących w ruchu automatycznym. Aparatura tego systemu umożliwia zorganizowanie badań łączy dla ruchu wychodzącego i przychodzącego, pomiędzy dowolnymi centralami międzymiastowymi. W skład systemu wchodzi :

- aparatury badań automatycznych, tj. aparatura sterowana typu A30 i aparatury sterowane typu B30, B31, B32;
- urządzenia dołączające, zapewniające dostęp aparatury systemu ABA-30 do łączy wychodzących.

Konstrukcja urządzeń dołączających jest związana z typem współpracującej centrali. Obecnie są produkowane urządzenia dołączające przeznaczone do następujących typów central:

- Urządzenie dołączające UD-E10 dla central elektronicznych systemu E-10, które wykonano w postaci stojaka typowego dla tej centrali. Urządzenie to umożliwia współpracę z aparaturami do automatycznych i ręcznych badań łączy. Współpraca UD z centralą odbywa się kodem RZ. Oprogramowanie central międzymiastowych typu ACM E10 pozwala na zestawienie połączenia od urządzeń badawczych do wybranego łącza (kanału) wyjściowego. Jedno urządzenie dołączające może obsługiwać 2 aparatury systemu ABA-30 oraz 8 urządzeń do ręcznych badań łączy (typu SBS i SRK).
- Urządzenie dołączające UD-PC, stanowiące integralną część central PENTACONTA LNI i GCI, zapewniające dostęp aparatur ręcznych i automatycznych badań do 140 translacji wychodzących z pominięciem pola komutacyjnego centrali. Urządzenia UD są wykonywane jako moduły obsługujące maksymalnie po 1400 łączy wychodzących. Pole komutacyjne tych urządzeń zbudowane z dołączników o pojemności 140 translacji. Każdy z modułów zapewnia dołączenie 2 aparatur systemu ABA-30 i 8 urządzeń do badań ręcznych (typu SBS i SRK).

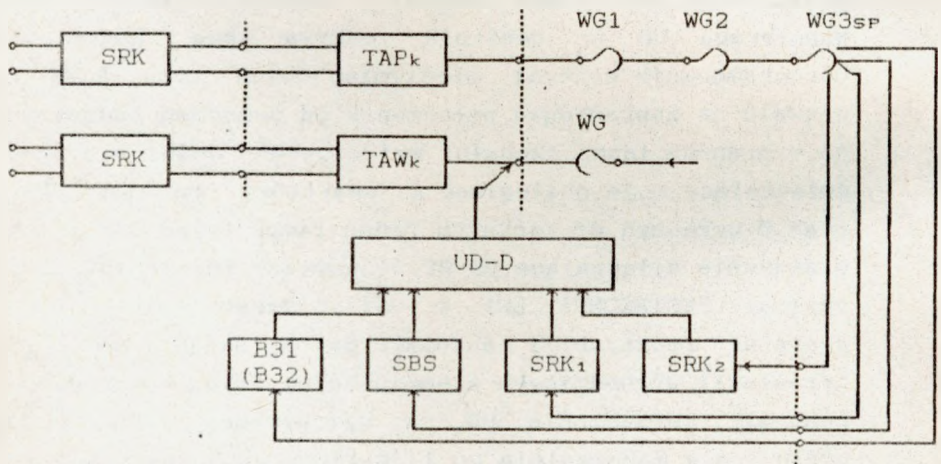
- Urządzenie dołączające UD-D, opracowane w IŁ-Z2 w 1986 r. dla central o komutacji przestrzennej i sygnalizacji dekadowej. Urządzenie to umożliwia dołączanie aparatów automatycznych oraz ręcznych do wejść translacji wychodzących, pracujących w systemie jednotorowym.

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA UD-D

Urządzenie dołączające UD-D jest przeznaczone do dołączania urządzeń badaniowych do jednotorowych translacji wyjściowych na międzymiastowych centralach dekadowych typu STROWGER oraz centralach krzyżowych typu K65 i K66, posiadających łącza wyjściowe pracujące w sieci ACMM i w sieci "miasto-miasto". Urządzenie UD-D umożliwia wykonanie badań wyżej wymienionych łączy poprzez:

- aparaturę zdalnie sterowaną B31, B32 i aparaturę sterującą A30 systemu automatycznych badań łączy ABA-30;
- stojaki rozdzielczo-kontrolne SRK;
- stanowiska badań szczegółowych SBS.

Dołączenie urządzenia UD-D do centrali przedstawiono na rys.1.



Rys.1 Dołączenie urządzenia UD-D i urządzeń badaniowych do centrali

Urządzenie UD-D zapewnia dołączenie danego urządzenia badaniowego do wybranej translacji wyjściowej, jej zajęcie i zestawienie połączenia do aparatury badaniowej po przyjsciu stronie łącza. Pośredniczy również w przekazywaniu sygnałów liniowych pomiędzy urządzeniem badaniowym i translacją.

Podstawowe parametry techniczne urządzenia UD-D:

- napięcie zasilania - stałe 48 V z uziemionym plusem;
- pobór prądu - max. 2 A;
- sterowanie elektroniczne z wykorzystaniem mikroprocesora Z-80;
- pamięć RAM - 1 kbyte, EPROM - 4 kbyte;
- element komutacyjny - wybierak krzyżowy PENTACONTA;
- liczba wejść do translacji: 200, 400, 800 (w zależności od wykonania urządzenia UD-D: 1, 2 lub 4 wybieraki);
- liczba wyjść do urządzeń badaniowych: 2 lub 4 (2 przy 200 wejściach do translacji);
- liczba przewodów komutowanych - 3;
- maksymalna liczba relacji - 10 w każdym wybieraku;
- typ dołączanej translacji - TAWK lub inne o równoważnym dostępie od strony centrali;
- typy urządzeń współpracujących z UD-D:
  - automatyczne urządzenia badaniowe - A30, B32, B31,
  - urządzenia do badań ręcznych - SBS, SRK.

Stojaki urządzeń dołączających UD-D są produkowane w następujących wykonaniach:

- wykonanie 1 - przystosowano do dołączenia 4 urządzeń badaniowych do 400 translacji wyjściowych;
- wykonanie 2 - przystosowano do dołączenia 2 urządzeń badaniowych do 400 translacji wyjściowych;
- wykonanie 3 - przystosowano do dołączenia 2 urządzeń badaniowych do 200 translacji wyjściowych;
- wykonanie 4 - stojak dodatkowy do stojaka w wyk. 1, pozwala na dołączenie urządzeń badaniowych do 400 translacji wyjściowych.

Pozzczególne wykonania różnią się między sobą liczbą wybieraków, zespołów dopasowujących i zespołów sterujących. Zestaw złożony z 1 stojaka w wyk. 1 i 1 stojaka w wyk. 4

pozwała na dołączenie 4 urządzeń badaniowych do 800 translacji wyjściowych. Stojaki w wykonaniu 4 nie mogą pracować samodzielnie, a jedynie jako stojaki dodatkowe w zestawie ze stojakiem w wykonaniu 1.

### 3. WSPÓŁPRACA URZĄDZENIA UD-D Z URZĄDZENIAMI BADANIOWYMI

Urządzenie dołączające UD-D współpracuje z automatycznymi urządzeniami badaniowymi typu B31, B32 lub A30 systemu ABA-30 oraz z jednym, dwoma lub trzema urządzeniami do ręcznych badań łączny typu SBS, SRK.

Urządzenie to połączone jest z urządzeniami badaniowymi za pomocą typowej, dla tej aparatury, wiązki przewodów. Po przewodach tych przesyła się stałoprądowe sygnały.

Urządzenie UD-D przekazuje do urządzenia badaniowego następujące sygnały:

- gotowość do pracy;
- zaproszenie do nadawania cyfr numeru;
- potwierdzenie odebrania cyfry;
- numer relacji i typ połączenia;
- stan translacji;
- potwierdzenie zestawienia połączenia;
- powrót translacji do stanu spoczynkowego.

Urządzenie UD-D odbiera od urządzeń badaniowych następujące sygnały:

- start UD-D;
- cyfry numeru translacji i numeru odzewnika;
- potwierdzenie numeru relacji;
- rozłączenie translacji.

### 4. WSPÓŁPRACA URZĄDZENIA UD-D Z TRANSLACJAMI WYJŚCIOWYMI

Urządzenia dołączające UD-D może współpracować z translacjami wyjściowymi typu TAWK lub innymi o identycznym dostępie od strony centrali. Urządzenie UD-D jest dołączone do translacji 3 przewodami: rozmównymi "-a", "+b", próbnym "p" i rozrządzenia następujące stany translacji:



- tw/tr -translacja wolna - minus baterii przez rezystancję  $350 \Omega \pm 20\%$  na przewodzie "p";
- tz/z -translacja zajęta -ziemia na przewodzie "p" oraz pętla abonencka o rezystancji max.  $2500 \Omega$  na przewodach "-a" i "+b";
- tn/k - translacja nieprzyłączona - izolacja na przewodzie "p" oraz brak ziemi na przewodzie "+b";
- tb/bl - translacja trwale zablokowana lub uszkodzona :
  - a)izolacja na przewodzie "p" oraz ziemia na "+b" przez rezystancję max.  $500 \Omega$ ;
  - b)ziemia na przewodzie "p" oraz brak pętli abonenckiej na przewodach "-a" i "+b";
  - c)minus baterii na przewodzie "p" przez rezystancję mniejszą niż  $185 \Omega$ .

Stan tb/tl w przypadku a) i b) pojawia się dopiero po stwierdzeniu, że jest to stan blokady trwałej, a nie wynikającej z procesu rozłączenia łącza. W tym celu translacja jest obserwowana przez czas 6 s i dopiero po tym czasie może być nadane kryterium tb/tl.

Urządzenie dołączające UD-D może nadawać do translacji i odbierać od niej następujące sygnały liniowe (strzałka oznacza kierunek nadawania sygnału) :

- zajęcie - UD-D  $\longrightarrow$  TAWK - zamknięcie pętli pomiędzy przewodami "-a" i "+b";
- impulsowanie - UD-D  $\longrightarrow$  TAWK - w pętli pomiędzy przewodami "-a" i "+b", zwarcia i przerwy o czasach 33/67 ms i o odstępach międzyseryjnych 800 ms;
- podniesienie mikrotelefonu ab B - TAWK  $\longrightarrow$  UD-D - odwrócenie potencjałów na przewodach "-a" i "+b";
- położenie mikrotelefonu ab B - TAWK  $\longrightarrow$  UD-D - powtórne odwrócenie potencjałów na przewodach "-a" i "+b";
- oferowanie - UD-D  $\longrightarrow$  TAWK - uziemienie przewodów "-a", "+b" (tylko przy położonym mikrotelefonie ab B);
- zwolnienie translacji - UD-D  $\longrightarrow$  TAWK - rozwarcie pętli pomiędzy przewodami "-a" i "+b";
- potwierdzenie rozłączenia - TAWK  $\longrightarrow$  UD-D - tak dla stanu tw/wr.

## 5. WSPÓŁPRACA URZĄDZENIA UD-D Z RÓŻNYMI TYPMI CENTRAL PO PRZYJŚCIOWEJ STRONIE ŁĄCZA

Urządzenie dołączające UD-D może współpracować zarówno z łączami pracującymi w systemie "miasto-miasto" jak i ACMM, przy czym wyróżniane są następujące trzy typy połączeń:

- połączenia "miasto-miasto" do central dekadowych, w których urządzenie badaniowe osiąga się numerem 9xy, połączenie takie w urządzeniach ABA-30 jest oznaczane jako "de";
- połączenia do central ACMM, np. typu PENTACONTA, w których urządzenia badaniowe osiąga się numerem  $\Sigma$  5xy, gdzie  $\Sigma$  jest wskaźnikiem centrali docelowej, uzupełnionym "0" na końcu, połączenie takie w urządzeniach ABA-30 jest oznaczane jako "dx";
- połączenia do central ACMM-E10, w których urządzenia badaniowe osiąga się numerem "13"xy, gdzie "13" oznacza serię 13 impulsów wybierczych, połączenie takie w urządzeniach ABA-30 jest oznaczane jako "de", natomiast w identyfikatorze UD-D wymaga "podania ziemi" na przewody "0dx, 0de". Połączenia takie są dla urządzeń ABA realizowane w ten sposób, że UD-D otrzymuje od urządzenia badaniowego pierwszą cyfrę urządzenia przyjsściowego równą "9" i przekodowuje ją na ciąg 13 impulsów, natomiast urządzenie SBS lub SRK przekazuje od razu "13" (w kodzie 2 z 6).

Ponadto urządzenie umożliwia zestawienie dowolnych połączeń tonowych, jeśli liczba cyfr numeru abonenta B nie przekracza 12, przy czym nie umożliwia ono kontroli sygnałów tonowych w przerwach pomiędzy nadawaniem poszczególnych cyfr.

## 6. OPIS ZESPOŁÓW

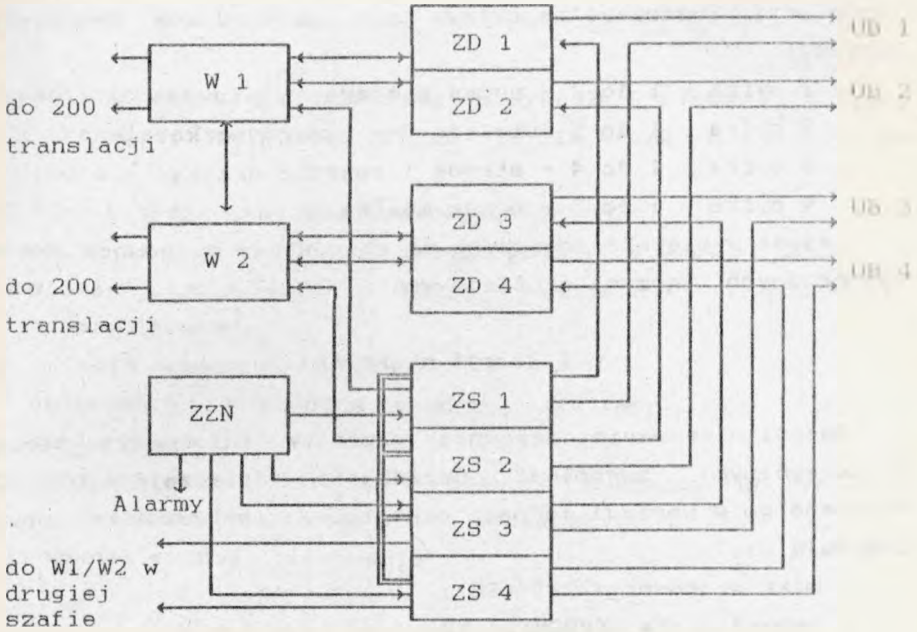
W skład urządzenia dołączającego UD-D wchodzi następujące

Wybieracz (W1/W2):

Zasilanie (ZS):

- zespół dopasowujący (ZD);
- zespół zasilania i nadzoru (ZZN).

Schemat blokowy urządzenia dołączającego UD-D przedstawiono na rys.2.



Rys.2.Schemat blokowy urządzenia UD-D

### 6.1.Zespół wybieraka

Zespół wybieraka zbudowano na bazie wybieraka centrali abonenckiej 5B (PENTACONTA), który wyposażono w 7 drążków i 12 mostków o komutacji 8-przewodowej. Mostki V00 i V01 przeznaczono do programowania typu połączenia oraz numeru relacji. Pozostałe mostki (V02/V11) stanowią jednogłówny dołącznik dla 200 translacji. Do wyjść drążków 1/5 dołączono translacje wyjściowe - poprzez umieszczony nad wybierakiem blok łączówkowy. Do wejść drążków 6 i 7 dołączono zespoły dopasowujące dla poszczególnych urządzeń badawczych. Ponadto drążki te są wykorzystane jako tzw. drążki zwalniające, co oznacza, że np. w pozycji 6B są dołączane do zgrupów

dopasowującego pierwsze 4 szyny stykowe mostka, natomiast w pozycji 6H - cztery ostatnie.

Zespół sterowania urządzenia UD-D może sterować co najwyżej 4 zespołami wybieraka.

Wyjścia dołącznika są określone przez czterocyfrowy numer translacji. Poszczególne cyfry mają następujące znaczenie i zakresy:

- 1 cyfra - 1 do 2 - numer stojaka;
- 2 cyfra - 1 do 5 lub 1 do 0 - numer drażka;
- 3 cyfra - 1 do 4 - strona i pozycja drażka;
- 4 cyfra - 1 do 0 - numer mostka.

Zespół wybieraka dołączono do sterowania za pomocą przewodów zakończonych złączami szufladowymi.

## 6.2. Zespół sterowania

Zespół sterowania zapewnia przepływ informacji pomiędzy poszczególnymi zespołami urządzenia dołączającego UD-D. Wykonano go w postaci jednego pakietu. Na pakiecie sterowania znajdują się:

- mikroprocesor ( Z80-CPU);
- pamięć stała (EPROM) 4 KB;
- pamięć operacyjna (RAM) 1 KB;
- generator zegara systemowego (1 MHz);
- układ generacji przerwań (11 ms);
- układy do współpracy z urządzeniami we/wy;
- wyświetlacz 7-segmentowy;

Pakiet sterowania może współpracować tylko z jednym wybierakiem i jednym urządzeniem badaniowym. W przypadku większej liczby wybieraków lub urządzeń badaniowych są dołączane dodatkowe pakiety sterowania (poprzez telestradę), na których znajdują się tylko układy do współpracy z urządzeniami we/wy i wyświetlacz 7-segmentowy.

Układy we/wy zapewniają współpracę jednostki sterującej z takimi urządzeniami i zespołami, jak: ABA-30, SBS, SRK, wybierak krzyżowy, zespół dopasowujący. Odbiór i nadawanie sygnałów sterujących do tych urządzeń zapewniają programowe

układy we/wy (PIO-8255) i rejestr we/wy (8212). Porty 8255 są zakończone układami przejściowymi zbudowanymi na transoptorach (CNSP69, CNSP17), zapewniającymi separację napięcia centralowego -48 V i napięcia zasilania układów procesorowych +5 V.

### 6.3. Zespół dopasowujący

Zespół dopasowujący przekształca sygnały liniowe przesyłane do i z translacji na postać zrozumiałą dla urządzeń badaniowych i procesora.

Główne funkcje zespołu dopasowującego to:

- próba stanu translacji; układ próbny wykrywa jeden ze stanów translacji: wolna, zajęta, zablokowana, nieprzyłączona;
- nadanie numeru odzewnika;
- dołączenie przewodów pomiarowych (a,b) do wejścia wybieraka;
- odbiór i przekazanie do procesora sygnałów kontrolnych zestawienia połączenia przez wybierak;
- nadanie sygnału oferowania.

### 6.4. Zespół zasilania i nadzoru

Zespół zasilania i nadzoru dostarcza napięcie niezbędne do prawidłowego działania układów procesora (+5 V), przetwarzając napięcie centralowe -48 V.

Układ nadzoru pozwala na kontrolę występujących napięć i sygnalizację ich zaniku. Zanik napięcia +5 V powoduje włączenie alarmu w zespole zasilania i nadzoru, na stojaku urządzenia UD-D oraz alarmu rzędowego centrali.

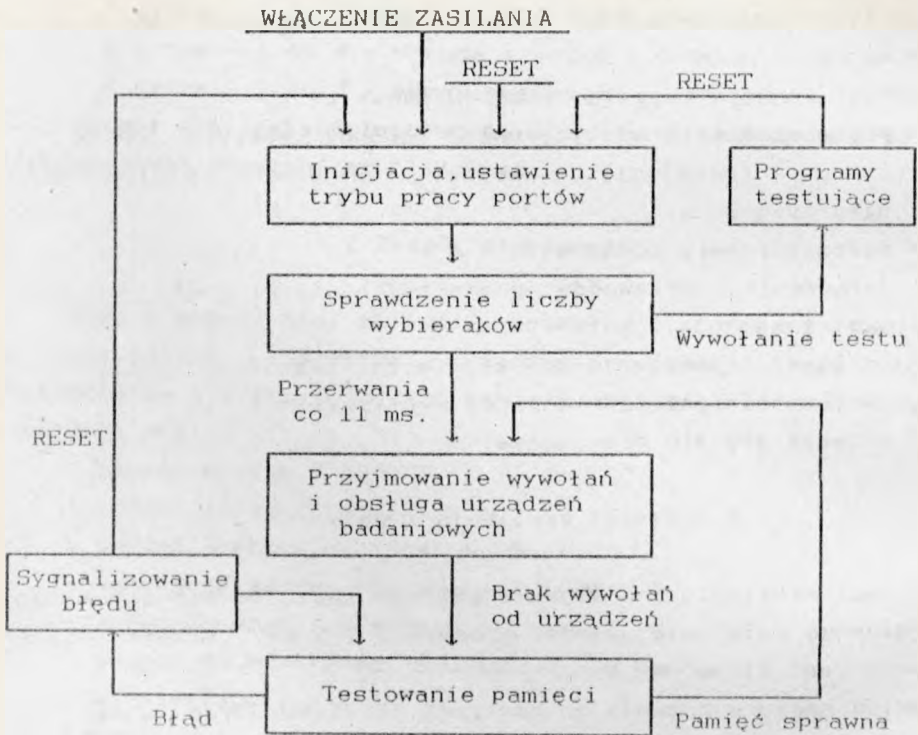
## 7. STRUKTURA LOGICZNA OPROGRAMOWANIA

Oprogramowanie urządzenia UD-D pozwala na realizację takich funkcji, jak:

- ustawienie trybu pracy portów, zerowanie rejestrów;
- określenie liczby dołączonych wybieraków;

- przyjmowanie wywołań od urządzeń badaniowych;
- równoczesna obsługa 4 urządzeń badaniowych;
- zablokowanie połączenia na danym etapie;
- testowanie pamięci urządzenia;
- wykonywanie testów wywoływanych przez operatora.

Strukturę oprogramowania pokazano na rys.3.



Rys.3. Struktura oprogramowania UD-D

Oprogramowanie umieszczono w pamięci EPROM (4 KB).

Program inicjacji jest wywoływany automatycznie po załączeniu zasilania lub wciśnięciu przycisku RESET. Program ten ustawia tryb pracy portów 8255, zeruje wyjścia portów, zeruje obszar roboczy RAM, określa liczbę dołączonych wybieraków do urządzenia UD-D, zapamiętuje ją i wyświetla na wyświetlaczach 7-segmentowych. Po wykonaniu tego programu

urządzenie sprawdza żądanie wykonania testów. Przy braku żądania testów jest ustawiany tryb pracy Z-80-CPU (obsługa przerw maskowalnych). Procesor pracuje w trybie "1", tzn. na przerwanie odpowiada wykonaniem programu od adresu 0038H.

Program obsługi urządzeń badaniowych jest wykonywany cyklicznie co 11 ms (po przerwaniach). Główne zadania tego programu to:

- odczyt danych z portów i zapamiętanie tych danych w obszarze roboczym RAM;
- przesłanie danych z obszaru RAM do portów;
- odbiór wywołań i obsługa urządzeń badaniowych;
- nadzór nad zestawionymi połączeniami;
- sprawdzenie blokady urządzeń;

Wybór prawidłowego programu obsługi dla danego urządzenia zapewnia słowo stanu umieszczone w pamięci RAM w obszarze związanym z urządzeniem. Programy obsługi urządzeń badaniowych nie korzystają bezpośrednio z danych wejściowych, lecz komunikują się z urządzeniem, za pomocą obszaru RAM, do którego co 11 ms jest wpisywany stan portów we/wy.

Programy obsługi urządzeń badaniowych zostały podzielone na etapy. Etap, w jakim znajduje się zestawione połączenie, wyświetla się na wyświetlaczu 7-segmentowym. Wyodrębniono następujące etapy:

- "1"- zajęcie i odbiór numeru translacji;
- "2"- zestawienie połączenia przez wybierak;
- "3"- próba stanu translacji;
- "4"- odbiór i nadawanie numeru odzewnika;
- "5"- rozmowa;
- "6"- rozłączenie translacji;
- "7"- rozłączenie UD-D.

Przy braku zgłoszeń od urządzeń badaniowych są wykonywane testy pamięci RAM i EPROM. Po stwierdzeniu błędu pamięci jest zdejmowana gotowość urządzenia UD-D i sygnalizowana niesprawność.

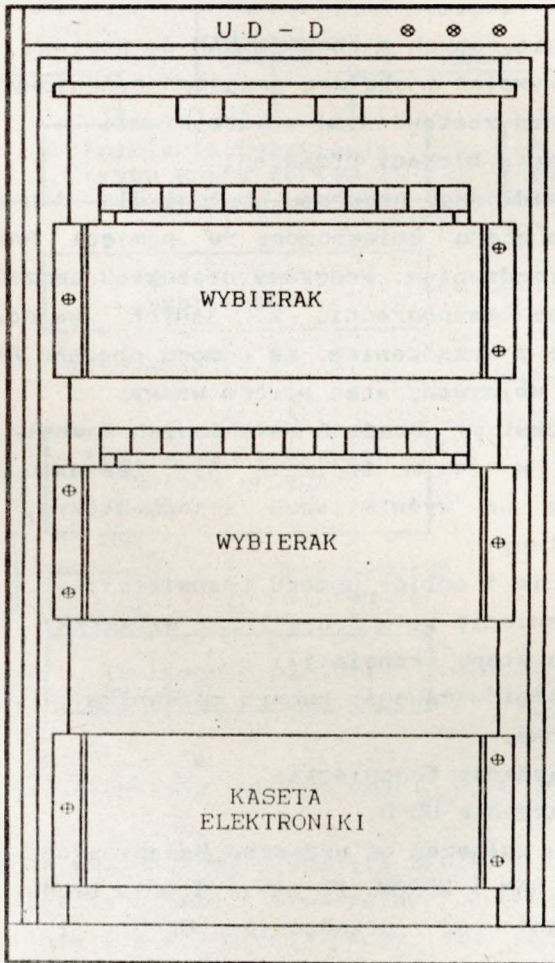
Po włączeniu zasilania lub wyzerowaniu urządzenia (przycisk RESET) operator może wywołać 1 z 4 testów urządzenia:

- test połączeń komutacyjnych przez wybierak;

- test wyświetlaczy;
- test portów we/wy;
- test zadziałania drążków i mostków wybieraka.

### 8.KONSTRUKCJA URZĄDZENIA UD-D

Widok ogólny stojaka UD-D przedstawiono na rys.4.



Rys.4. Widok ogólny stojaka UD-D



Urządzenie dołączające UD-D umieszczono w stojaku (szafie), który jest typowym elementem central abonenckich PENTACONTA 5B. Wymiary stojaka (wys.x szer.x dł.): 1570 x 740 x 400 mm. Ciężar stojaka : 800+1400 N.

Wewnątrz szafy znajdują się: wybierak krzyżowy (1 lub 2) i kasetka elektroniki. Kasetka elektroniki zawiera: zespoły sterujące, zespoły dopasowujące oraz zespół zasilania i nadzoru. Zespoły wybieraków krzyżowych oraz kasetka elektroniki połączono ze sobą przedłużaczami, zakończonymi złączami szufladowymi. Automatem i ręczne urządzenia badaniowe dołączane są do urządzenia UD-D poprzez łączówki znajdujące się w górnej części szafy, a translacje wyjściowe - poprzez bloki łączówkowe nad wybierakami.

Uwaga :stojaki w wykonaniu 4 nie są wyposażone w kasetkę elektroniki.

Urządzenie dołączające UD-D opracowano dla potrzeb resortu łączności w Zakładzie Miernictwa i Automatykacji Badań (Z 2) Instytutu Łączności w 1986 r. Producentem urządzenia UD-D jest Instytut Łączności Oddział w Pułtusku.

# K O M U N I K A T

## II Krajowa Szkoła Optoelektroniki

### ☆ // OPTOTELEKOMUNIKACJA // ☆

W dniach 18-22 kwietnia 1988 r. w Gdańsku-Sobieszewie odbyła się II Krajowa Szkoła Optoelektroniki pod hasłem "OPTOTELEKOMUNIKACJA". Organizatorami Szkoły byli Instytut Łączności i Wojskowy Instytut Łączności. Szkoła ta nawiązywała do I Krajowej Szkoły Optoelektroniki, zorganizowanej przez Politechnikę Warszawską w kwietniu 1987 r. w Unieściu koło Koszalina.

Szkoła Optotelekomunikacji była przeznaczona głównie dla inżynierów praktyków, zajmujących się projektowaniem, konstruowaniem, instalacją i eksploatacją systemów światłowodowych. Udział w niej wzięło 170 słuchaczy, w tym: ok. 50% pracowników z resortu transportu, żeglugi i łączności /głównie z DOPiT, OLPiT i WUT/, ok. 15% pracowników z przemysłu telekomunikacyjnego, ok. 15% pracowników z wyższych uczelni, ok. 10% pracowników z resortu MON i MSW oraz ok. 10% pracowników innych instytucji, reprezentujących np. górnictwo, energetykę i inne. Dla uczestników Szkoły zostały opracowane skrypty jako materiał pomocniczy, a mianowicie:

Skrypt 1: "Telekomunikacja światłowodowa", składający się z trzech części:

- Kierunki rozwojowe optoelektroniki
  - Bohdan Paszkowski
- Aspekty techniczne i ekonomiczne
  - Stanisław Sońta, Franciszek Witos
- Program wprowadzania techniki światłowodowej do sieci krajowej
  - Jerzy Rutkowski

Skrypt 2: "Światłowody wielomodowe i jednomodowe"

- Mieczysław Brustakowski

Skrypt 3: "Kable światłowodowe", prezentujący dwa zagadnienia:

- Kable światłowodowe

- Stanisław Zbyrad

- Złącza światłowodowe

- Piotr Jachura

Skrypt 4: "Zróżdła i detektory światła"

- Bohdan Mroziewicz

Skrypt 5: "Transmisyjne systemy światłowodowe", zawierający trzy części:

- Systemy światłowodowe lądowe

- Jerzy Niżnik

- Systemy światłowodowe podmorskie

- Ryszard Romaniuk

- Polowe sieci łączności

- Zbigniew Baranowski

Skrypt 6: "Aparatura kontrolno-pomiarowa w technice światłowodowej", składający się z trzech części:

- Metody pomiarowe światłowodów

- Jerzy Helsztyński

- Przyrządy do pomiaru mocy i tłumienia

- Andrzej Kowalski

- Urządzenia do pomiaru włókien i kabli światłowodowych w procesie produkcji

- Zbigniew Bołtuć, Grzegorz Kupis,  
Krzysztof Ratajewicz, Jerzy Turkiewicz

Skrypt 7: "Światłowodowe sieci lokalne"

- Andrzej Sikorski

Skrypt 8: "Wielofunkcyjne sieci telekomunikacyjne"

- Marian Dąbrowski

Materiał szkoleniowy autorzy skryptów zaprezentowali na 14 wykładach w ciągu 25 godzin. Poza wykładami merytorycznymi przedstawiono organizację prac naukowo-badawczych oraz kierunków strukturalnych, prowadzonych w Polsce i krajach RWPG.

Rektorem Szkoły był prof. dr inż. Adam Smoliński, przewodniczący Polskiego Komitetu Optoelektroniki, członek rzeczywisty PAN, wychowawca wielu pokoleń inżynierów i naukowców w dziedzinie elektroniki.

Nad treścią merytoryczną Szkoły czuwał Komitet Naukowy w składzie:

prof. dr inż. Andrzej Zieliński	- Przewodniczący
prof. dr inż. Wojciech Oszywa	- Z-ca przewodniczącego
doc. dr inż. Włodzimierz Barjasz	- Sekretarz
generał bryg. Henryk Andracki	- Członkowie
generał bryg. Jan Bobrowicz	
mgr inż. Andrzej Cichy	
mgr inż. Bogdan Czajka	
doc. dr hab. inż. Jerzy Helsztyński	
doc. dr hab. inż. Krzysztof Holejko	
dr inż. Julian Kowar	
dr inż. Zbigniew Miarzyński	
prof. dr hab. inż. Bohdan Mroziwicz	
generał dyw. doc. dr Marian Pasternak	
prof. dr h.c. Bohdan Paszkowski	
prof. dr inż. Stanisław Sławiński	
doc. dr inż. Stanisław Sońta	
prof. dr hab. inż. Mieczysław Szustakowski	
mgr inż. Jerzy Tomaszewski	
prof. dr hab. Andrzej Waksz	
mgr inż. Franciszek Wito	
mgr inż. Stanisław Zbyra	

Sprawami organizacyjnymi Szkoły oraz wydawnictwem skryptów zajmował się Komitet Organizacyjny w składzie:

doc. dr inż. Stanisław Sońta	- Przewodniczący
mgr inż. Franciszek Witos	- Z-ca przewodniczącego
mgr inż. Janusz Podejko	- Sekretarz
dr inż. Piotr Jachura	- Członek
mgr inż. Stefan Łysakowski	- Członek

W czasie Szkoły zaprezentowano również niżej wymieniony sprzęt związany z techniką światłowodową, opracowany i wytwarzany w przemyśle oraz w instytutach n-b. w kraju. Wystawcami były następujące instytucje:

1. Ośrodek Techniki Optotelekomunikacyjnej - Lublin
  - stanowisko do łączenia światłowodów,
  - reflektometr /typ 281/,
  - reflektometr z mikroprocesorem /typ 280/,
  - włókna i kable światłowodowe /próbki/,
  - złącze rozłączalne wielomodowe,
  - urządzenia nadawczo-odbiorcze na krótkie odległości,
  - zestaw narzędzi do montażu światłowodów,
  - mufa światłowodowa kanalizacyjna,
  - złącze światłowodowe wielostykowe,
  - stanowisko pomiarowe do pomiaru profilu światłowodu.
2. Instytut Łączności - Warszawa
  - urządzenie końcowe nadawczo-odbiorcze traktu liniowego o przepływności 34 Mbit/s,
  - zgrzewarka światłowodów FOS-2,
  - złącze światłowodowe rozłączalne wielomodowe.
3. Zakłady Wytwórcze Magnetofonów - Lubartów
  - zestaw pomiarowy /typ ZP-700/.

4. Centralne Laboratorium Optyki - Warszawa
  - przyrząd do obserwacji powierzchni złączy.
5. Instytut Technologii Elektronowej - CEMI Warszawa
  - półprzewodnikowe elementy nadawcze i odbiorcze światła w pasmie 850  $\mu\text{m}$ ,
  - półprzewodnikowe elementy nadawcze i odbiorcze światła w pasmie 1300  $\mu\text{m}$ .
6. Instytut Konstrukcji Przyrządów Precyzyjnych i Optycznych Politechniki Warszawskiej - Warszawa
  - nadajnik i odbiornik mocy optycznej z kablem łączącym.
7. Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej - Wrocław
  - rozgałęziacz światłowodowy.
8. Wielkopolskie Zakłady Teleelektroniczne Teletra - Poznań
  - urządzenia końcowe nadawczo-odbiorcze światłowodowego traktu liniowego o przepływności 8 Mbit/s - 820  $\mu\text{m}$ .
9. Wojskowy Instytut Łączności - Zegrze
  - światłowodowa linia telekomunikacyjna średniego zasięgu w pasmie 850  $\mu\text{m}$ ,
  - światłowodowa linia telekomunikacyjna wewnątrzobektowa w pasmie 850  $\mu\text{m}$ ,
  - mufa światłowodowa.


Wystawa spotkała się z dużym zainteresowaniem. Dała ona możliwość lepszego zrozumienia wykładów, poznania techniki światłowodowej w bezpośrednim kontakcie z rzeczywistością oraz wymiany doświadczeń między słuchaczami.

Na zakończenie Szkoły przeprowadzono ankietę, w której uczestnicy mieli możliwość wyrażenia swoich spostrzeżeń i uwag na temat najlepszego skryptu i najlepiej prezentowanego wykładu. Najwyżej oceniono skrypt 4 "Źródła i detektory światła" oraz jego wykładowcę. Gratulujemy Panu profesorowi Bohdanowi Mroziewiczowi, autorowi tego skryptu i wykładowcy.

Podsumowując Szkołę w czasie jej zamknięcia, Profesor Adam Smoliński - rektor Szkoły - wysoko ocenił jej poziom oraz organizację i stwierdził między innymi, że wzbudziła ona bardzo duże zainteresowanie, o czym świadczy fakt, że na 170 miejsc wpłynęło ponad 400 zgłoszeń. Wyraził również propozycję, by Szkoła została powtórzona. Olbrzymie zainteresowanie tymi zagadnieniami wskazuje na to, że technika światłowodowa szybko wkracza do telekomunikacji, a tego typu Szkoła jest jednym ze sposobów stworzenia właściwych warunków rozwoju tej dziedziny.

W imieniu Komitetu Organizacyjnego serdecznie dziękuję autorom skryptów i wykładowcom oraz koleżankom i kolegom, którzy przyczynili się do sukcesu Szkoły.

Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego  
II Krajowej Szkoły Optoelektroniki  
"Optotelekomunikacja"



doc. dr inż. Stanisław Sońta

BIBLIOTEKA  
Instytutu Łączności  
Nr 5-9924

Biblioteka

IZ

S-9924