

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI

# REFERATY PROBLEMOWE

Zeszyt 17

Lech Brennek  
Bogdan Lebedziuk

SYSTEM EDYCJI, PRZECHOWYWANIA I TRANSLACJI  
PROGRAMÓW W JĘZYKU SAWIK  
DLA MINIKOMPUTERA MERA 305



Warszawa - maj 1979 r.

68/3.06

INSTYTUT ŁACZNOŚCI

---

Na prawach rękopisu

REFERATY PROBLEMOWE

Zeszyt 17

Lech Brennek  
Bogdan Lebedziuk

SYSTEM EDYCJI, PRZECHOWYWANIA I TRANSLACJI  
PROGRAMÓW W JĘZYKU SAWIK  
DLA MINIKOMPUTERA MERA 305

Warszawa - maj 1979 r.

S-847

BIBLIOTEKA  
Instytutu Łączności  
Nr 5-8475

Opracowali:

inż. Lech Brennek

mgr inż. Bogdan Lebidziuk

Zakład Miernictwa i Automatyzacji Badań /Z-2/

Instytut Łączności

04-894 Warszawa, ul. Szachowa 1, tel. 128-201 oraz 128-616

Praca nr 1901F0201

Opiniował: doc. dr inż. Andrzej Hildebrandt

Maszynopis dostarczono dnia 23.03.79 r.

W referacie przedstawiono system informatyczny będący narzędziowym oprogramowaniem minikomputera MERA 305 i umożliwiający: pisanie programów na ekranie monitora, oglądanie dowolnego fragmentu napisanego programu, porównywanie na ekranie monitora dowolnego fragmentu programu, przechowywanie programów w bibliotece w pamięci dyskowej, translację z języka SAWIK oraz inne rodzaje pracy. System jest wykorzystywany dla przygotowywania programów w języku SAWIK wchodzących w skład systemu pomiarowego ABA-3.

Redaktor: mgr K. Juskiewicz      Montaż tekstu: E. Milkiewicz

Wpłynęło do Działu Wydawniczego Instytutu Łączności  
dnia 28.04.1979 r.

Nakład 70 egz.

## SPIS TREŚCI

	Str.
1. Wstęp	1
2. Własności systemu	2
3. Operacje systemu	3
3.1. Wybór rodzaju pracy	3
3.2. Pisanie	3
3.3. Przeglądanie	4
3.4. Listowanie	4
3.5. Poprawki	5
3.6. Translacja	6
3.7. Składowanie	6
3.8. Pobieranie	7
3.9. Dziurkowanie	8
3.10. Wczytywanie taśmy papierowej /dziurkowanej w kodzie ISO/	8
3.11. Wczytywanie taśmy papierowej /w postaci binarnej/ do pamięci operacyjnej	8
4. Podsumowanie	9
5. Wykaz literatury	9

## 1. WSTĘP

W Zakładzie Miernictwa i Automatyzacji Badań IŁ prowadzone są m.in. prace, mające na celu oprogramowanie systemu automatycznych pomiarów łączy międzymiastowych ABA-3, w skład którego wchodzi minikomputer MERA 305. Zachodzi potrzeba opracowywania i testowania dużej ilości rozbudowanych programów zakodowanych w języku SAWIK.

W celu ułatwienia i przyspieszenia tych prac przygotowano system edycji programów wykorzystujący możliwości, jakie stwarza konfiguracja sprzętu zainstalowanego w zakładzie. Opracowany system umożliwia przygotowywanie programów /ogólnie biorąc - tekstów/ z wykorzystaniem monitora ekranowego, poprawianie ich, tzn. zmiany lub dopisywanie nowych fragmentów, listowanie na drukarce znakowo-mozaikowej, dziurkowanie taśmy papierowej oraz przechowywanie w bibliotece istniejącej w pamięci dyskowej. Przygotowując system, główny nacisk położono na prostotę obsługi. Zrezygnowano np. z tworzenia zbioru dyrektyw, zastępując to stawianiem alternatywnych pytań wyświetlanych na ekranie monitora w momentach wymagających podjęcia decyzji przez użytkownika.

Uproszczone zostały również czynności związane z pisaniem tekstów na ekranie monitora poprzez automatyczne ustawianie się ruchomego znacznika na żądanej lub najbardziej spodziewanej pozycji. Jedynie posługiwanie się programem aktualizacji /poprawek/ wymaga pewnego zaznajomienia się z systemem wobec wielu funkcji realizowanych w tym rodzaju pracy. System został powiązany ze standardowym translatozem języka SAWIK, w którym dokonano zmiany nośnika informacji wejściowej z taśmy papierowej na pamięć dyskową.

Ponieważ system może służyć do przygotowywania dowolnych programów i tekstów, możliwość jego zastosowania nie ogranicza się do prac prowadzonych w Ił.

## 2. WŁASNOŚCI SYSTEMU

System wymaga następującej minimalnej konfiguracji sprzętu /rys. 1/<sup>1/</sup>:

- jednostka centralna MERA 305,
- jednostka pamięci dyskowej,
- monitor ekranowy alfanumeryczny /40x24 znaków/,
- drukarka znakowo-mozaikowa DZM 180,
- dziurkarka taśmy papierowej,
- czytnik taśmy papierowej.

System korzysta z całego obszaru pamięci operacyjnej, w której wyróżniono obszar stały dla programu wprowadzania i sterowania oraz obszar nakładek dla pozostałych programów. Zniszczenie obszaru stałego /około 7 stron pamięci, tj. około 400 bajtów/ przez program użytkownika uniemożliwia normalny restart systemu. Dla przygotowywanego programu przeznaczono około 46 kbajtów w pamięci dyskowej, co daje możliwość zapisania około 46000 znaków.

Na bibliotekę utrzymywaną w pamięci dyskowej przeznaczono 120 ścieżek, co pozwala na przechowywanie do 15 programów jednocześnie. Pozostaje przy tym duża część obszaru dyskowego do dyspozycji programisty /rys. 2/.

Ogólnie biorąc, system pozwala na manipulacje dowolnymi tekstami, które traktowane są jak programy dopiero w

---

1/ Rysunki są zamieszczone na końcu referatu.

trakcie translacji. Teksty /programy/ nie mogą zawierać więcej niż 40 znaków w wierszu. Ograniczenie to wynika z szerokości ekranu monitora. Spacje uzupełniające wiersz do 40 znaków nie są zapisywane w pamięci dyskowej.

### 3. OPERACJE SYSTEMU

Poniżej opisano operacje, które można realizować przy pomocy systemu. Opis ma na celu zapoznanie się z zasadami działania i pełniejszą ilustrację możliwości. Kolejność opisu odpowiada kolejnym czynnościom wykonywanym na ogół podczas pracy nad programem.

#### 3.1. Wybór rodzaju pracy

Po zainicjowaniu działania systemu na ekranie monitora wyświetlany jest tekst proponujący różne rodzaje pracy /rys. 3/. Wybór polega na ustawieniu ruchomego znacznika przed gwiazdką poprzedzającą wybrany rodzaj pracy i wysłaniu przerwania /naciśnięcie klawisza "MC" na klawiaturze monitora/. Powoduje to zniknięcie wszystkich napisów i rozpoczęcie realizacji odpowiedniego rodzaju pracy.

#### 3.2. Pisanie

Podczas realizacji tego rodzaju pracy na ekranie monitora można pisać dowolne teksty /nie zawierające znaku "#"/, korzystając ze wszystkich możliwości, jakie stwarza monitor ekranowy. Zapamiętanie zawartości ekranu w pamięci dyskowej następuje poprzez wysłanie przerwania. Zapamiętany zostaje fragment tekstu znajdujący się za rucho-

mym znacznikiem i od końca ograniczony znakiem końca transmisji /"□"/ lub pojemnością ekranu. Po zapamiętaniu można wypisywać w sposób dowolny dalsze ciągi znaków, zapamiętywać powtórnie ten sam fragment, kasować zawartość ekranu itp.

Wykrycie przez program znaku "#" na ekranie oznacza zakończenie czynności pisania. Cały napisany tekst jest wtedy przepisywany z obszaru pośredniego do obszaru roboczego pamięci dyskowej i sterowanie systemu przechodzi do początku /p. 3.1/.

### 3.3. Przeglądanie

Na ekranie wyświetlonych zostaje 20 ponumerowanych wierszy tekstu przechowywanego w obszarze roboczym pamięci dyskowej. Ze względu na wyświetlanie 3-cyfrowej liczby porządkowej, długość wiersza skraca się w tym rodzaju pracy do 36 znaków. W przypadku dłuższego ciągu znaków zajmowane są dwa wiersze na ekranie. Wysłanie przerwania powoduje wyświetlenie kolejnych 20 wierszy. Po wyświetleniu całego tekstu sterowanie przechodzi do początku /p. 3.1/.

### 3.4. Listowanie

W tym rodzaju pracy, na drukarce znakowo-mozaikowej, drukowany jest tekst znajdujący się w obszarze roboczym pamięci dyskowej. Numerowane są kolejne wiersze tekstu. Po zakończeniu listowania sterowanie przechodzi do początku /p. 3.1/.



### 3.5. Poprawki

Po wybraniu tego rodzaju pracy na ekranie monitora wyświetlany jest napis wymagający podania numeru wiersza tekstu. Po określeniu numeru i wysłaniu przerwania część tekstu, obejmująca wszystkie wiersze znajdujące się przed wierszem wybranym, zostaje przepisana z obszaru roboczego do obszaru pośredniego pamięci dyskowej. Wybrany wiersz zostaje wyświetlony na ekranie. W celu wyświetlenia następnego i dalszych wierszy tekstu należy w lewym dolnym rogu ekranu umieścić specjalny znak /"◀"/ i ustawić ruchomy znacznik w miejscu, w którym ma być wyświetlony następny wiersz. Wysłanie przerwania powoduje wyświetlenie wiersza i ustawienie się ruchomego znacznika na początku następnej linii ekranu. Odpowiednio ustawiając znacznik można przestawić poszczególne wiersze. Na ekranie można pisać dowolne ciągi znaków, zmieniać wyświetlone wiersze i kasować ich fragmenty. W celu zapamiętania tekstu aktualnie wyświetlanego na ekranie należy umieścić na jego początku ruchomy znacznik, a na końcu znak końca transmisji i wysłać przerwanie. Powoduje to dopisanie tekstu do istniejącej zawartości obszaru pośredniego pamięci dyskowej. W przypadku konieczności wysłania ciągu znaków nie mieszczącego się jednorazowo na ekranie monitora, nie umieszcza się znaku końca transmisji. Ograniczeniem jest wtedy pojemność ekranu, a system czeka na dalszy fragment tekstu. Gdy zachodzi potrzeba skasowania części tekstu, po jego wyświetleniu na ekranie do pamięci dyskowej transmittuje się tekst pusty /tzn. nie zawierający znaków/.

Po zapisaniu poprawki w pamięci dyskowej system ponownie żąda podania numeru wiersza. Podanie zerowego numeru oznacza, że dokonano już wszystkich zmian. Przepisywany

jest wtedy pozostały fragment tekstu z obszaru roboczego do pośredniego pamięci dyskowej, a następnie cały zmodyfikowany tekst z powrotem do obszaru roboczego. Sterowanie systemu przechodzi do początku /p. 3.1/.

### 3.6. Translacja

Podczas translacji tekst traktowany jest jako program zakodowany w języku SAWIK. Mając na uwadze możliwie największe uproszczenie obsługi, do translatora wczytano na stałe najczęściej używane dyrektywy nie obciążając programisty koniecznością każdorazowego ich podawania. W przypadku indywidualnych potrzeb, różnych od proponowanych, możliwe jest wygenerowanie systemu z innymi dyrektywami. Podawanie dyrektyw w tekście programu także jest możliwe.

W tym rodzaju pracy wykorzystany został standardowy translator języka SAWIK, używający drukarki znakowo-mozajkowej oraz dziurkarki taśmy papierowej. Translowany program czytany jest /dwukrotnie/ nie z taśmy papierowej, lecz z obszaru roboczego pamięci dyskowej. Równocześnie jest wyświetlany na ekranie monitora. Ułatwia to szybką analizę błędów sygnalizowanych w czasie translacji. Produkt translacji /postać binarna programu/ zapisywany jest w pamięci dyskowej i dziurkowany na taśmie papierowej dopiero po zakończeniu pracy translatora. Następnie sterowanie systemu przechodzi do początku /p. 3.1/.

### 3.7. Składowanie

Składowanie umożliwia zapisywanie w specjalnym obszarze bibliotecznym pamięci dyskowej zawartości często używanego obszaru roboczego. Wyróżniono 15 obszarów składo-

wania tworzących bibliotekę. Obszary zostały nazwane literami A, B, ..., O. Po wpisaniu odpowiedniej litery /żądania tego napis na ekranie/ i wysłaniu przerwania, w dolnej części ekranu zostanie wyświetlonych 5 początkowych wierszy tekstu mieszczącego się w wybranym obszarze bibliotecznym. W przypadku gdy zniszczenie istniejącej zawartości zostanie uznane za dopuszczalne, użytkownik wysyła przerwanie i tekst zostaje przetransmitowany. W innym przypadku należy wybrać inny obszar składowania. Składowanie nie niszczy zawartości obszaru roboczego.

Jak widać, zrezygnowano z automatycznej blokady zapisu i innych tego typu zabezpieczeń programowych wychodząc z założenia, że byłyby one zbyt skomplikowane w obsłudze i, w gruncie rzeczy, nieskuteczne. Istnieje możliwość podawania w pierwszych kilku wierszach przechowywanego tekstu symbolu użytkownika, okresu zachowania i innych, podobnych informacji. W przypadku programu, informacje te powinny być umieszczone jako komentarze. Zostanie to wyświetlone po wybraniu danego obszaru /rys. 4/. Po zakończeniu składowania sterowanie systemu przechodzi do początku /p. 3.1/.

### 3.8. Pobieranie

Pobieranie pozwala na sprowadzenie tekstu z jednego z obszarów biblioteczných do obszaru roboczego pamięci dyskowej. Po wybraniu tego rodzaju pracy wyświetlony zostaje napis żądający wybrania obszaru. Po wpisaniu symbolu /A, B, ..., O/ i wysłaniu przerwania tekst zostaje przepisany do obszaru roboczego, pozostając jednak nadal w bibliotece. Następnie sterowanie przechodzi do początku /p. 3.1/.

### 3.9. Dziurkowanie

Ten rodzaj pracy umożliwia dziurkowanie na taśmie papierowej znaków tekstu zapisanego w obszarze roboczym pamięci dyskowej. Znaki dziurkowane są w kodzie ISO. Po zakończeniu sterowanie przechodzi do początku /p. 3.1/.

#### 3.10. Wczytywanie taśmy papierowej /dziurkowanej w kodzie ISO/

Po założeniu taśmy do czytnika i wybraniu omawianego rodzaju pracy informacje zawarte na taśmie papierowej zostaną przepisane do obszaru roboczego pamięci dyskowej. Koniec taśmy traktowany jest jako koniec wczytywanego tekstu. Po zakończeniu wczytywania sterowanie przechodzi do początku /p. 3.1/.

#### 3.11. Wczytywanie taśmy papierowej /w postaci binarnej/ do pamięci operacyjnej

System wczytuje informacje z taśmy papierowej wydziurkowanej przez translator języka SAWIK /p. 3.6/. Postać danych opisana jest w [1]. Sprawdzane są sumy kontrolne. Po wykryciu symbolu końca danych program znajduje się w stanie "STOP".

Należy zauważyć, że wczytanie programu do pamięci operacyjnej grozi niszczeniem systemu. Możliwe jest zniszczenie m.in. programu sterowania i wprowadzania lub nawet samego programu czytania binarnego umieszczonego na końcu pamięci. Aby jednak nie ograniczać programowania, zrezygnowano z zabezpieczeń lub automatycznego przeadresowywania programu, dając programiście prawo decydowania.

## 4. PODSUMOWANIE

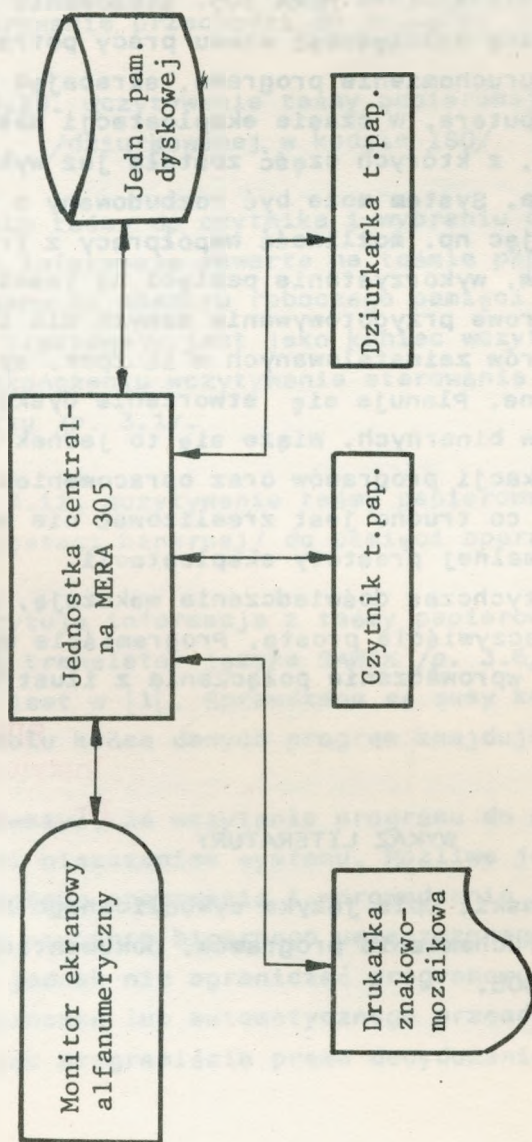
Omawiany system wykorzystywany jest w Zakładzie Mier-  
nictwa i Automatyizacji Badań IŁ do przygotowywania pro-  
gramów dla minikomputera MERA 305. Stosowanie systemu po-  
zwala na znaczną oszczędność czasu pracy potrzebnego pro-  
gramiście na uruchomienie programu, skracając też czas  
pracy minikomputera. W czasie eksploatacji nęsuwały się  
sposrzedzenia, z których część została już wykorzystana  
i uwzględniona. System może być rozbudowany o dalsze mo-  
duły, stwarzając np. możliwość współpracy z translatorami  
innych języków, wykorzystanie pamięci na taśmie magnetycz-  
nej, klawiaturowe przygotowywanie danych dla innych więk-  
szych komputerów zainstalowanych w IŁ /por. system "Sec-  
-check"/ i inne. Planuje się stworzenie dyskowego kata-  
logu programów binarnych. Wiąże się to jednak z konieczno-  
ścią identyfikacji programów oraz opracowaniem modułu ich  
uruchamiania, co trudno jest zrealizować nie naruszając  
warunku maksymalnej prostoty eksploatacji.

Zebrane dotychczas doświadczenia wskazują, że eksploa-  
tacja jest rzeczywiście prosta. Programiście wystarczy kilku-  
nastominutowe wprowadzenie połączenia z ilustracją możliwości  
systemu.

BIBLIOTEKA  
Instytutu Łączności  
Nr \_\_\_\_\_

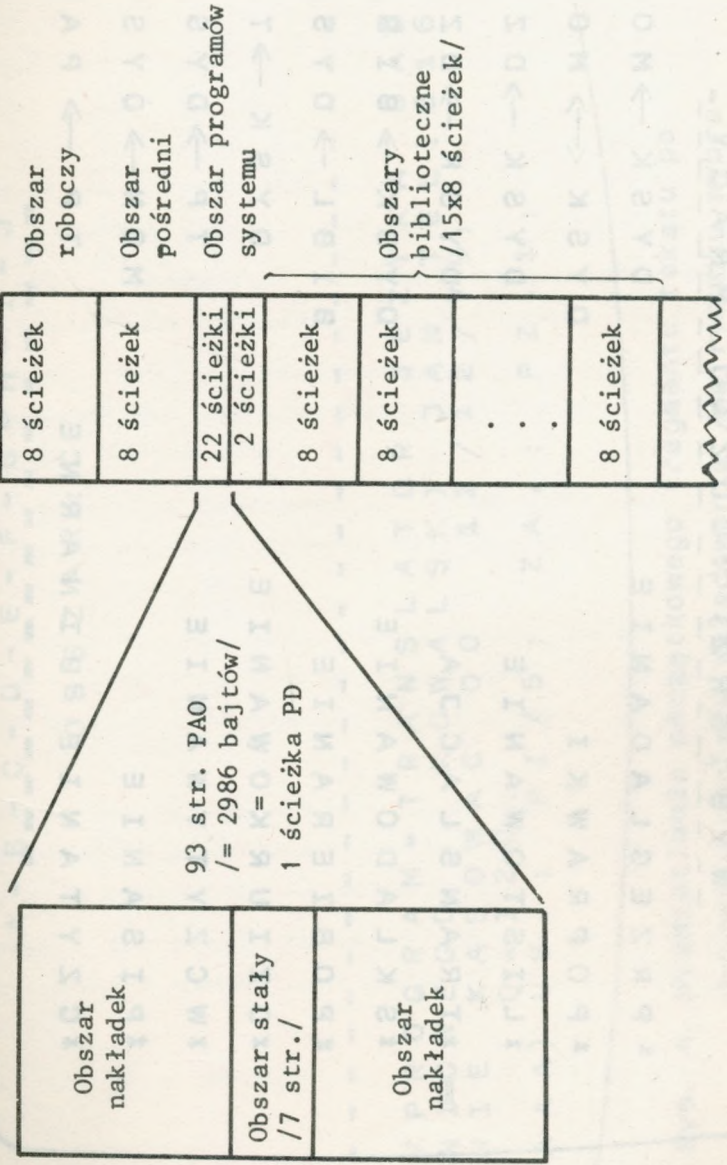
## WYKAZ LITERATURY

1. W. Wierzbowski: Opis języka symbolicznego SAWIK wraz z  
systemem uruchamiania programów. Dokumentacja minikompu-  
tera MERA 305.



Rys. 1. Konfiguracja sprzętu niezbędnego do posługiwania się systemem

PAO pamięć operacyjna /256 stron/  
PD pamięć dyskowa /4 powierzchnie = 4 \* 203 ścieżki/



Rys. 2. Organizacja pamięci

W Y B I E R Z   R O D Z A J   P R A C Y

* PRZEGLADANIE	DYSK → MON
* POPRAWKI	DYSK < → MON
* LISTOWANIE	DYSK → DDZM
* TRANSLACJA	DYSK → DDZM
* SKLADOWANIE	DYSK → BIBL
* POBIERANIE	BIBL → DYSK
* DZIURKOWANIE	DYSK → T P
* WCZYTYWANIE	T P → DYSK
* PISANIE	MON → DYSK
* CZYTANIE BINARNE	T P → P A O
=====	=====

Rys. 3. Tekst na ekranie monitora pozwalający na wybórżądanego rodzaju pracy /na rys. wybrano translację/



PODAJ OBSZAR SKŁADOWANIA  
A-B-C-D-E-F-G-H-I-J

OBSZAR: C

PROG RAM - TR ANS LA TOR JEZYKA BADA  
NIE KASOWAC 12 / 12 / 79) 616  
Q = 320 ;  
AAA) US. ; PI / 5 ; ZA. ; PZ. 1 ;

Rys. 4. Wyświetlanie początkowego fragmentu tekstu po  
wybraniu obszaru składowania /na rysunku wybra-  
no obszar "C"/

D o t y c h c z a s u k a z a ły s i ę :

1. Białoברzeski R., Sońta S.: Zastosowanie testu chi kwadrat Pearsona do weryfikacji hipotezy statystycznej. na podstawie empirycznej gęstości prawdopodobieństwa. Grudzień 1977.
2. Blinkiewicz A., Mędrzycki B., Hutnik M., Sambierski R.: Zastosowanie pamięci kasetowej PK-1 do rejestracji danych w systemie komutacyjnym E-10. Styczeń 1978.
3. Orłowski A.: Optymalizacja układu ogranicznika dynamiki zwłaszcza dla radiofonii krótkofalowej. Luty 1978.
4. Frączek K.: Zasady opracowywania wymagań techniczno-eksploatacyjnych na urządzenia pomiarowe w resorcie łączności. Marzec 1978.
5. Białoברzeski R., Dudziewicz J.: Minimalna częstość próbkowania sygnału losowego przy pomiarze jego mocy średniej. Marzec 1978.
6. Lewandowski W.: Wprowadzenie komutacji teledacyjnych kanałów cyfrowych w powszechnej telefonicznej sieci komutacyjnej z centralami elektronicznymi E-10. Kwiecień 1978.
7. Dudziewicz J.: Ogólne wytyczne w sprawie prowadzenia i dokumentowania prac naukowo-badawczych wykonywanych w Instytucie łączności. Kwiecień 1978.
8. Stagrowski A.: Metoda detekcji i pomiaru impulsów o maksymalnych i minimalnych czasach trwania w ciągu. Maj 1978.
9. Chamski J.: System CTI-B dla maszyny cyfrowej R-10. Maj 1978.

10. Puchalski E.: Kompensator napięcia stałego stosowany w układach do sprawdzania przetworników termoelektrycznych i mikropotencjometrów. Czerwiec 1978.
11. Kozłowski A.: Elektroniczny sygnalizator przywołania abonenta w aparacie telefonicznym CB. Wrzesień 1978.
12. Stasiński L.: Wyładowania łukowe w.cz. na izolatorach odciągów pionowych anten radiofonicznych. Październik 1978.
13. Walaszek S.: Zastosowanie uogólnionego rozwiązania układu o trzech stanach do analizy niezawodności. Styczeń 1979.
14. Sońta S.: Aparatura automatyczna badań sieci łączy międzymiastowych systemu ABA-3.
15. Godlewski P.: Język programowania badań w systemie ABA2 i ABA3. Marzec 1979.
16. Waśniewski A.: Kombinatoryczne aspekty planowania badań sieci telekomunikacyjnej za pomocą systemu ABA-3. Kwiecień 1979.

Bibliotek

IL

S-8475