

<b>SIECI TELEKOMUNIKACYJNE</b>	<b>N O R M A B R A N Ź O W A</b>	<b>BN-86</b>
	<b>Systemy sygnalizacji komutacyjnej międzycentralowej w telefonicznej sieci krajowej użytku publicznego</b>	
	<b>3203-01</b>	
Grupa katalogowa 1950		

## SPIS TREŚCI

**I. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy
- 1.3. Podstawy opracowania sygnalizacji komutacyjnej
- 1.4. Inne systemy sygnalizacji w sieci krajowej

**2. NAZWY I OKREŚLENIA**

- 2.1. Nazwy i określenia systemów sygnalizacji komutacyjnej
- 2.2. Definicje i określenia informacji niesionych przez sygnały komutacyjne

**3. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ PRĄDEM STAŁYM DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI JEDNOKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH NATURALNYCH**

- 3.1. Schemat blokowy i oznaczenia
- 3.2. Relacja podstawowa łączności automatycznej
- 3.3. Relacja łączności półautomatycznej z transmitowaniem sygnału oferowania
- 3.4. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania
- 3.5. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania
- 3.6. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania i sygnału alarmu

**4. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ R2 DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI JEDNOKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH CYFROWYCH**

- 4.1. Schemat blokowy i oznaczenia
- 4.2. Relacja podstawowa łączności automatycznej
- 4.3. Relacja łączności półautomatycznej z transmitowaniem sygnału oferowania
- 4.4. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania
- 4.5. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania

**5. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ IMPULSOWEJ Z WYBIERCZĄ SYGNALIZACJĄ DEKADOWĄ DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI JEDNOKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH NATURALNYCH ALBO ŁĄCZACH TELEFONII WIELOKROTNEJ Z JEDNYM KANAŁEM SYGNALIZACYJNYM W KAŻDYM KIERUNKU TRANSMISJI**

- 5.1. Schematy blokowe
- 5.2. Podstawowe parametry

- 5.3. Relacja podstawowa łączności automatycznej
- 5.4. Relacja łączności półautomatycznej z transmitowaniem sygnału oferowania
- 5.5. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania
- 5.6. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania
- 5.7. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania i sygnału alarmu

**6. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ IMPULSOWEJ W RELACJACH Z SYGNALIZACJĄ REJESTROWĄ R2 DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI JEDNOKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH NATURALNYCH ALBO ŁĄCZACH TELEFONII WIELOKROTNEJ Z JEDNYM KANAŁEM SYGNALIZACYJNYM W KAŻDYM KIERUNKU TRANSMISJI**

- 6.1. Schematy blokowe
- 6.2. Podstawowe parametry
- 6.3. Relacja podstawowa łączności automatycznej
- 6.4. Relacja łączności półautomatycznej z transmitowaniem sygnału oferowania
- 6.5. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania
- 6.6. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania
- 6.7. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania i sygnału alarmu

**7. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ R2 PRĄDEM CIĄGŁYM DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI JEDNOKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH TELEFONII WIELOKROTNEJ Z JEDNYM KANAŁEM SYGNALIZACYJNYM W KAŻDYM KIERUNKU TRANSMISJI**

- 7.1. Schematy blokowe i oznaczenia
- 7.2. Podstawowe parametry
- 7.3. Relacja łączności automatycznej

**8. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ PRĄDEM STAŁYM DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI DWUKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH NATURALNYCH**

- 8.1. Schemat blokowy i oznaczenia
- 8.2. Łączność automatyczna z transmitowaniem sygnałów zaliczania
- 8.3. Łączność półautomatyczna z transmitowaniem sygnału oferowania

Zgłoszona przez Instytut Łączności  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Łączności dnia 20 marca 1986 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1986 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 7/1986 poz. 15)

## 9. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ R2 DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI DWUKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH CYFROWYCH

- 9.1. Schematy blokowe i oznaczenia
- 9.2. Łączność automatyczna z transmitowaniem sygnałów zaliczania
- 9.3. Łączność półautomatyczna z transmitowaniem sygnału oferowania

## 10. SYSTEM WIELOCZĘSTOTLIWOŚCIOWEJ SYGNALIZACJI REJESTROWEJ R2

- 10.1. Częstotliwości sygnalizacyjne i sygnały kodu R2
- 10.2. Poziomy nadawania i odbioru częstotliwości sygnalizacyjnych
- 10.3. Grupy sygnałów i procedury ich wymiany

- 10.4. Sygnały kodu R2 i sposób ich wykorzystania w sieci PRL
- 10.5. Założenia podstawowe zastosowania sygnalizacji rejestrowej R2 przy współpracy centrów komutacyjnych w sieci PRL
- 10.6. Uzupełniające dane o wykorzystywaniu systemu sygnalizacji rejestrowej R2
- 10.7. Sygnalizacja R2 w sieci strefowej
- 10.8. Sygnalizacja R2 w sieci krajowej
- 10.9. Sygnalizacja R2 w sieci międzynarodowej

## 11. CZASY TEMPORYZACJI W POŁĄCZENIACH TELEFONICZNYCH

### INFORMACJE DODATKOWE

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest sygnalizacja komutacyjna liniowa i rejestrowa stosowana przy współpracy podstawowych urzędzeń komutacyjnych w sieci krajowej użytku publicznego i ich współpracy z urządzeniami w sieci międzynarodowej.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Norma obowiązuje przy projektowaniu produkcji, instalowaniu oraz eksploatacji urzędzeń komutacyjnych w telefonicznej sieci krajowej, łącznie z centralą międzynarodową zapewniającą współpracę sieci krajowej z siecią międzynarodową.

**1.3. Podstawy opracowania sygnalizacji komutacyjnej.** Długoletnia współpraca Administracji krajów o rozwiniętych sieciach telefonicznych i działalność przodujących producentów urzędzeń komutacyjnych, doprowadziły do ujednoczenia podstawowych systemów sygnalizacji i znormalizowania ich poprzez zalecenia CCITT.

Zaleceniami CCITT zostały objęte systemy sygnalizacji dla powszechnej łączności międzynarodowej oraz tzw. systemy regionalne. Takim systemem regionalnym, który znalazł zastosowanie również w łączności telefonicznej krajów europejskich jest system R2. Omawiany system obejmuje sygnalizację liniową w dwóch wersjach: analogowej i cyfrowej oraz sygnalizację rejestrową wieloczęstotliwościową.

Sygnały rejestrowe R2 są transmitowane w telefonicznym kanale rozmównym zarówno analogowym jak i cyfrowym.

Tak więc system sygnalizacji R2 może być stosowany w istniejącej i przyszłej sieci telefonicznej krajowej i w regionach świata objętych tą sygnalizacją.

Należy zwrócić uwagę, że zalecenia CCITT dotyczące omawianej sygnalizacji podane są w tomie VI Księgi Czerwonej CCITT (1985 r.), a ich zestaw jest następujący: od Q101 do Q118 oraz od Q400 do Q490.

Na podstawie wymienionych zaleceń opracowane zostały znormalizowane niniejszym dokumentem systemy sygnalizacji i nazwane odpowiednio: sygnalizacja liniowa R2 oraz sygnalizacja rejestrowa R2.

**1.4. Inne systemy sygnalizacji w sieci krajowej.** Niniejsza norma obejmuje wybrane współczesne i przewidywane w przyszłości systemy sygnalizacji komutacyjnej. W urządzeniach istniejących spotykane są w kraju inne systemy sygnalizacji liniowej i rejestrowej. Nie zaleca się rozszerzenia stosowania tych systemów, jednak może być w uzasadnionych przypadkach wskazane podejmowanie rozbudowy istniejących urzędzeń.

## 2. NAZWY I OKREŚLENIA

**2.1. Nazwy i określenia systemów sygnalizacji komutacyjnej**

**2.1.1. sygnalizacja komutacyjna** — zbiór przebiegów elektrycznych, transmitowanych przez łącza telefoniczne międzycentralowe, niosących informacje nadawane i odbierane przez urządzenia centrów komutacyjnych i wykorzystywane do zestawiania, nadzorowania i rozłączania połączeń.

**2.1.2. sygnalizacja liniowa** — zbiór przebiegów elektrycznych sygnalizacji komutacyjnej nadawanych i odbieranych przez zespoły liniowe łączy międzycentralowych.

**2.1.3. sygnalizacja rejestrowa** — zbiór przebiegów elektrycznych sygnalizacji komutacyjnej, nadawanych i odbieranych przez zespoły sterujące w centrach komutacyjnych.

**2.1.4. sygnalizacja wybiercza** — zbiór przebiegów elektrycznych sygnalizacji komutacyjnej, niosących informacje o cyfrach składających się na żądany numer (strony B).

**2.1.5. sygnalizacja wybiercza dekadowa** — sygnalizacja wybiercza, w której cyfrze wybieranego numeru odpowiada seria od 1 do 10 impulsów.

**2.1.6. sygnalizacja wybiercza kodowa** — sygnalizacja wybiercza, w której cyfrze wybieranego numeru odpowiada określona kombinacja elementarnych przebiegów danego kodu.

**2.1.7. sygnalizacja kodem wieloczęstotliwościowym** — sygnalizacja kodowa, której elementarne przebiegi są prądami o różnych częstotliwościach.

Przykładem jest kod „2 z 6“, w którym występują zawsze dwie z sześciu podstawowych częstotliwości, co pozwala na tworzenie piętnastu kombinacji sygnałowych.

**2.1.8. sygnalizacja kodowa impulsowa** — sygnalizacja kodowa, w której każdy znak kodu jest transmitowany przez określony czas.

Jeżeli w tym systemie występują sygnały w przód i wstecz, to drugi z nich może zostać nadany dopiero po określonym czasie od momentu rozpoznania sygnału pierwszego.

**2.1.9. sygnalizacja kodowa współzależna** — sygnalizacja kodowa, w której występują sygnały w przód i wstecz o czasie trwania nie ograniczonym przez stronę nadającą, w której najpierw jest nadawany sygnał w przód i jego odebranie powoduje nadawanie sygnału wstecz, a następnie odebranie sygnału wstecz powoduje przerwanie nadawania sygnału w przód, i gdy ten skończy się przerwane zostaje nadawanie sygnału wstecz.

**2.1.10. sygnalizacja liniowa prądem stałym** — sygnalizacja liniowa wykorzystująca przebiegi prądu stałego.

**2.1.11. sygnalizacja liniowa wewnątrzpasmowa** — sygnalizacja liniowa wykorzystująca przebiegi jednego lub kilku prądów o częstotliwościach leżących w pasmie akustycznym od 300 do 3400 Hz.

**2.1.12. sygnalizacja liniowa podakustyczna** — sygnalizacja liniowa wykorzystująca przebiegi prądu przemiennego o częstotliwościach leżących poniżej pasma akustycznego, zwykle 25,50 lub 100 Hz.

**2.1.13. sygnalizacja liniowa pozapasmowa** — sygnalizacja liniowa wykorzystująca przebiegi prądu o częstotliwości leżącej powyżej pasma akustycznego, zwykle 3825 lub 3850 Hz.

**2.1.14. sygnalizacja liniowa impulsowa** — sygnalizacja liniowa, w której przekazywane informacje są określone czasem trwania transmitowanego przebiegu i/lub kolejnością występowania impulsów i/lub liczbą impulsów.

**2.1.15. sygnalizacja liniowa ciągła** — sygnalizacja liniowa, w której występujące przebiegi nie są ograniczone co do czasu trwania.

**2.1.16. komutacja tranzytowa** — procedura sterowania zestawianiem połączenia w tranzytującym centrum komutacyjnym, z n a m i e n n a t y m, że urządzenia rejestrujące numer strony *B* w tym centrum odbierają tylko grupę cyfr potrzebną do zestawiania połączenia i odłączają się; droga połączeniowa przez to centrum umożliwia transmisję cyfr numeru *B* do dalszych centrów w łańcuchu połączeniowym.

**2.1.17. komutacja tandemowa** — procedura sterowania zestawianiem połączenia w tranzytowym centrum komutacyjnym, z n a m i e n n a t y m, że urządzenia rejestrujące numer strony *B* w tym centrum odbierają cały numer od poprzedniego centrum i retransmitują go do dalszego (dalszych) centrum komutacji w łańcuchu połączeniowym.

**2.2. Definicje i określenia informacji niesionych przez sygnały komutacyjne**

**2.2.1. sygnał komutacyjny w przód** — sygnał przesyłany i niosący informacje w kierunku zestawiania połączenia.

**2.2.2. sygnał komutacyjny wstecz** — sygnał przesyłany i niosący informację w kierunku przeciwnym do zestawiania połączenia.

**2.2.3. blokada** — informacja niesiona przez sygnał liniowy wstecz, że dane łącze nie może być wzięte do pracy.

Występuje do czasu zakończenia procesu zwolnienia łącza, lub w wyniku uszkodzenia, bądź też manipulacji obsługi.

**2.2.4. spoczynek** — informacja niesiona przez sygnał liniowy wstecz, że dane łącze jest wolne i gotowe do zainicjowania na nim połączenia.

**2.2.5. wzięcie do pracy** — informacja niesiona przez sygnał liniowy w przód o zainicjowaniu połączenia na danym łączu.

**2.2.6. potwierdzenie wzięcia do pracy** — informacja niesiona przez sygnał liniowy wstecz o akceptacji zainicjowania połączenia na danym łączu.

**2.2.7. zgłoszenie *B*** — informacja niesiona przez sygnał liniowy wstecz o zgłoszeniu się strony *B*.

**2.2.8. wyłączenie *B*** — informacja niesiona przez sygnał liniowy o wyłączeniu się strony *B*.

**2.2.9. rozłączenie** — informacja niesiona przez sygnał liniowy w przód, o wyłączeniu się strony *A*.

Inicjuje poza przypadkami szczególnymi powrót łącza do stanu spoczynku.

**2.2.10. zwolnienie blokady** — informacja niesiona przez sygnał liniowy wstecz o powrocie urządzeń po stronie *B* do stanu spoczynku.

**2.2.11. oferowanie** — informacja niesiona przez sygnał liniowy w przód, że telefonistka inicjuje powiadomienie zajętego abonenta *B* o zestawianym przez nią połączeniu lub przywołanie telefonistki pomocy w centrum komutacyjnym.

**2.2.12. zaliczanie** — informacja niesiona przez sygnał liniowy wstecz o konieczności doliczenia jednostki taryfowej do rachunku abonenta płacącego za daną rozmowę.

**2.2.13. wyzwolenie rozłączenia** — informacja niesiona przez sygnał liniowy wstecz o przymusowym rozłączeniu urządzeń po stronie *A*.

**2.2.14. cyfra wyróżniająca** — informacja niesiona przez pierwszy sygnał rejestrowany w przód, nadawany do przyściowego centrum komutacyjnego w ruchu międzynarodowym, że jest to połączenie automatyczne końcowe lub badaniowe.

**2.2.15. cyfra języka** — informacja niesiona przez pierwszy sygnał rejestrowany w przód, nadawany do przyściowego centrum komutacyjnego w ruchu międzynarodowym, że jest to połączenie półautomatyczne końcowe oraz określająca język do porozumiewania się z telefonistką pomocy.

**2.2.16. wyróżnik tranzytu międzynarodowego** — informacja niesiona przez pierwszy sygnał rejestrowany w przód, nadawany do przyściowego centrum komutacyjnego w ruchu międzynarodowym, że jest to połączenie tranzytowe oraz, że nie jest potrzebny przyściowy półtłumik echa, lub jest potrzebny przyściowy półtłumik echa, lub jest potrzebny wyjściowy półtłumik echa.

**2.2.17. koniec wybierania lub identyfikacji** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy w przód, że nadane zostały wszystkie cyfry numeru wybranego lub identyfikowanego.

**2.2.18. abonent zwykły** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy w przód o kategorii strony *A* — abonent zwykły — która umożliwia uzyskiwanie połączeń ze wszystkimi wolnymi abonentami i służbami w publicznej sieci telefonicznej krajowej i międzynarodowej.

Mogą być stosowane dwa różne sygnały, jeden dla kategorii krajowej i drugi dla międzynarodowej. Przy połączeniu wychodzącym z kraju kategorię krajową zmienia się na międzynarodową.

Przy połączeniu przychodzącym do kraju występuje kategoria międzynarodowa.

**2.2.19. abonent uprzywilejowany** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy w przód o kategorii strony *A* — abonent uprzywilejowany — która poza uprawnieniami abonenta zwykłego daje prawo do korzystania z pomocy telefonistki w tranzytującej centrali międzymiastowej, gdy na wyjściu tej centrali wystąpił natłok, oraz prawo do uprzedzenia zajętego abonenta żadanego o zestawianym do niego połączeniu.

Mogą być stosowane dwa różne sygnały, jeden dla kategorii krajowej i drugi dla kategorii krajowej z możliwością zamiany na międzynarodową w międzynarodowym połączeniu wychodzącym. Przy połączeniu przychodzącym do kraju występuje kategoria międzynarodowa.

W międzymiastowych i strefowych centrach komutacyjnych wszystkie trzy kategorie dają jednakowe uprawnienia.

**2.2.20. urządzenie badaniowe** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy w przód o kategorii strony *A* — urządzenie badaniowe — która daje prawo do uzyskania połączenia z urządzeniem badaniowym po stronie *B*.

Mogą być stosowane dwa różne sygnały dla kategorii urządzeń badaniowych do badania łączy międzycentralowych i do badania łączy abonenckich.

**2.2.21. telefonistka** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy w przód o kategorii strony *A* — telefonistka — która w sieci krajowej, poza uprawnieniami abonenta zwykłego daje prawo przywoływania telefonistki pomocy w tranzytującej centrali międzymiastowej, gdy na wyjściu tej centrali wystąpił natłok, oraz prawo uprzedzenia zajętego abonenta żadanego o zestawianym do niego połączeniu. W sieci międzynarodowej kategoria — telefonistka z prawem interwencji — daje prawo przywoływania telefonistki pomocy w wyjściowej centrali międzynarodowej.

Wyjściowa centrala międzynarodowa może zamieniać kategorię krajową — telefonistka — na międzynarodową — telefonistka z prawem interwencji — jeżeli jest to zgodne z umową z krajem docelowym. W innym przypadku kategoria krajowa — telefonistka — zmienia się na kategorię międzynarodową — abonent zwykły.

**2.2.22. urządzenie transmisji danych** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy w przód o kategorii strony *A* — urządzenie transmisji danych — która daje prawo do uzyskiwania połączenia z urządzeniem transmisji danych po stronie *B*.

Mogą być stosowane dwa różne sygnały, jeden dla kategorii krajowej i drugi dla międzynarodowej.

Przy połączeniu wychodzącym z kraju zmienia się kategorię krajową na międzynarodową.

**2.2.23. aparat wrzutowy** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy w przód, o kategorii strony *A* — aparat wrzutowy — która oznacza bezpośrednie pobieranie opłaty za rozmowę.

**2.2.24. kategoria nieznaną** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy w przód o kategorii strony *A* — kategoria nieznaną — która oznacza brak możliwości określenia właściwej kategorii oraz przeprowadzenia identyfikacji strony *A*.

**2.2.25. pokwitowanie i dyspozycja nadania określonej cyfry** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz o odbiorze cyfry przez urządzenie sterujące po stronie *B* oraz o dyspozycji dotyczącej następującej cyfry.

Wspomniana dyspozycja może wystąpić w następującej postaci:

- nadać następną cyfrę,
- nadać poprzedzającą cyfrę,
- nadać cyfrę o dwa miejsca wcześniej niż od aktualnie nadawanej.

- nadać cyfrę o trzy miejsca wcześniej niż od aktualnie nadanej,
- nadać pierwszą zarejestrowaną cyfrę numeru,
- nadać wyróżnik tranzytu międzynarodowego,
- nadać cyfrę języka lub cyfrę wyróżniającą.

**2.2.26. natłok** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz, że występuje stan natłoku uniemożliwiający zestawienie połączenia.

Mogą być przewidziane różne sygnały do informowania o natłoku w urządzeniach komutacyjnych i łączach w sieci krajowej oraz w sieci międzynarodowej.

**2.2.27. dyspozycja nadania kategorii strony *A* i przejścia na odbiór sygnałów grupy *B*** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz o odebraniu pełnego numeru strony *B* oraz o dyspozycji nadania kategorii strony *A*.

**2.2.28. dyspozycja nadania kategorii oraz kolejnej cyfry numeru strony *A*** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz, nadany jako pierwszy, oznaczająca żądanie strony *B* nadania kategorii strony *A*. Informacja niesiona przez takie same następne sygnały oznacza żądanie nadania kolejnych cyfr numeru identyfikującego strony *A*.

**2.2.29. dyspozycja zestawienia toru rozmównego** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz, o zakończeniu odbioru numeru strony *B*, oraz o dyspozycji zestawienia toru rozmównego.

Informacja o stanie strony *B* zostanie za pomocą właściwego sygnału tonowego i/lub słownego.

**2.2.30. dyspozycja przejścia na odbiór informacji w postaci cyfr nadawanych przez stronę *B*** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz, zapowiadająca nadawanie cyfr przez stronę *B*, np: numeru taryfy, numeru kierunku wyjściowego itp.

**2.2.31. dyspozycja nadania informacji o rodzaju łącza oraz cyfry numeru identyfikującego kraj wyjściowy** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz, nadany jako pierwszy, oznaczająca żądanie podania rodzaju łącza zastosowanego w zestawionej części łańcucha międzynarodowego.

Informacja niesiona przez takie same następne sygnały oznacza żądanie nadania kolejnych cyfr wskaźnika kraju, w którym zlokalizowany jest rejestr wyjściowy.



**2.2.32. pytanie o potrzebę włączenia przyściowego półtłumika echa** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz, która powoduje wysłanie informacji w przód o potrzebie włączenia lub nie włączenia, po stronie *B*, przyściowego półtłumika echa w połączeniu międzynarodowym.

**2.2.33. abonent wolny** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz, że został odebrany pełny numer strony *B* i abonent po stronie *B* jest wolny.

Może być przewidziany szereg sygnałów tego typu w celu przekazania dodatkowej informacji, że dane połączenie jest zwykle i opłacane przez stronę *A*, połączenie jest bezpłatne itp.

**2.2.34. abonent zajęty** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz, że został odebrany pełny numer strony *B*, ale abonent po stronie *B* jest zajęty.

Połączenie powinno być wtedy rozłączone, a abonent *A* powinien odebrać sygnał tonowy z wyposażenia wyjściowego centrum komutacyjnego; wyjątek stanowi telefonistka z prawem oferowania lub abonent uprzywilejowany, którzy mają przywilej uprzedzenia zajętego abonenta żadanego o zestawionym przez nich połączeniu.

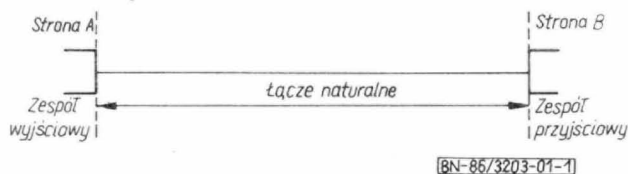
**2.2.35. abonent niedostępny** — informacja niesiona przez sygnał rejestrowy wstecz, że został odebrany pełny numer strony *B*, ale abonent po stronie *B* jest niedostępny.

Może być przewidziany szereg sygnałów tego typu, w celu przekazania dodatkowej informacji, że abonent zmienił numer, takiego numeru nie ma, abonent czasowo wyłączony itp. Połączenie powinno być w takich przypadkach rozłączone i specjalny sygnał tonowy oraz ewentualnie sygnał słowny powinny być nadawane z wyjściowego centrum komutacyjnego.

Do tego typu sygnałów zalicza się też sygnał niosący informację, że połączenie jest zabronione, nadawany wtedy gdy z konfrontacji kategorii strony *A* i strony *B* wynika, że połączenie nie powinno zostać zestawione, np. między abonentem a urządzeniem badaniowym, abonentem telefonicznym a urządzeniem transmisji danych, abonentami różnych sieci wydzielonych itp.

### 3. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ PRĄDEM STAŁYM DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI JEDNOKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH NATURALNYCH

**3.1. Schemat blokowy i oznaczenia.** Schemat blokowy współpracy centrów komutacyjnych po łączach naturalnych z sygnalizacją prądem stałym przedstawiono na rys. 1, a oznaczenie przebiegów elektrycznych — w tabl. 1.



Rys. 1. Schemat blokowy współpracy centrów komutacyjnych po łączach naturalnych

Tablica 1. Oznaczenia przebiegów elektrycznych

Symbol	Znaczenie symbolu
<i>W</i>	— przepływ prądu stałego w obwodzie o dużej rezystancji
<i>M</i>	— przepływ prądu stałego w obwodzie o małej rezystancji
<i>U</i>	— uziemienie przewodów łącza, powodujące przepływ prądu po jednym przewodzie
<i>I</i>	— impuls spowodowany przerwą na czas $70 \pm 25$ ms i powrotem do zamknięcia obwodu prądu stałego na czas $\geq 25$ ms
<i>U/M</i>	— impuls spowodowany uziemieniem przewodów łącza na czas $50 \pm 10$ ms i powrotem do małej rezystancji w obwodzie prądu stałego
<i>B</i>	— dołączenie do wyjścia łącza napięcia o normalnej biegunowości
<i>R</i>	— dołączenie na wyjściu łącza napięcia o odwróconej biegunowości
<i>N</i>	— brak zasilania
<i>B/R</i>	— impuls spowodowany przejściem na czas $150 \pm 30$ ms do biegunowości normalnej i powrotem do biegunowości odwróconej
<i>N/B</i>	— impuls spowodowany brakiem zasilania na czas $\geq 400$ ms i powrotem do biegunowości normalnej

### 3.2. Relacja podstawowa łączności automatycznej

Tablica 2. Kod sygnałowy dla podstawowej relacji łączności automatycznej z sygnalizacją liniową prądem stałym do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych

Informacja	Przebieg elektryczny po stronie		
		<i>A</i>	<i>B</i>
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Spoczynek (gotowość do pracy)	<i>B</i> do <i>A</i>	<i>W</i>	<i>B</i>
Wzięcie do pracy	<i>A</i> do <i>B</i>	<i>M</i>	<i>B</i>
Wybieranie (serie impulsów) <sup>1)</sup>	<i>A</i> do <i>B</i>	<i>I</i>	<i>B</i>
Zgłoszenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	<i>M</i>	<i>R</i>
Wyłączenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	<i>M</i>	<i>B</i>
Rozłączenie	<i>A</i> do <i>B</i>	<i>W</i> <sup>2)</sup>	<i>B</i> lub <i>R</i> <sup>2)</sup>
Blokada	<i>B</i> do <i>A</i>	<i>W</i>	<i>N</i> lub <i>R</i>

<sup>1)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa *R2*.

<sup>2)</sup> Zamknięcie obwodu o dużej rezystancji powinno być poprzedzone przerwą o czasie trwania od 30 do 350 ms.

<sup>3)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie strony *B*.

### 3.3. Relacja łączności półautomatycznej z transmitowaniem sygnału oferowania

Tablica 3. Kod sygnałowy dla łączności półautomatycznej z sygnalizacją liniową prądem stałym do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych oraz z transmitowaniem sygnału oferowania

Informacja	Przebieg elektryczny po stronie		
		<i>A</i>	<i>B</i>
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Spoczynek (gotowość do pracy)	<i>B</i> do <i>A</i>	<i>W</i>	<i>B</i>
Wzięcie do pracy	<i>A</i> do <i>B</i>	<i>M</i>	<i>B</i>
Wybieranie (serie impulsów) <sup>1)</sup>	<i>A</i> do <i>B</i>	<i>I</i>	<i>B</i>
Oferowanie	<i>A</i> do <i>B</i>	<i>U</i>	<i>B</i>

cd. tabl. 3.

Informacja		Przebieg elektryczny po stronie	
Treść informacji	Kierunek nadawania	A	B
Zgłoszenie B	B do A	M	R
Wyłączenie B	B do A	M	B
Rozłączenie	A do B	W <sup>2)</sup>	B lub R <sup>3)</sup>
Blokada	B do A	W	N lub R

<sup>1)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.

<sup>2)</sup> Zamknięcie obwodu o dużej rezystancji powinno być poprzedzone przerwą o czasie trwania od 30 do 350 ms.

<sup>3)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie strony B.

### 3.4. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania

Tablica 4. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej z sygnalizacją liniową prądem stałym do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych oraz z transmitowaniem sygnałów zaliczania

Informacja		Przebieg elektryczny po stronie	
Treść informacji	Kierunek nadawania	A	B
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	W	B
Wzięcie do pracy	A do B	M	B
Wybieranie (serie impulsów) <sup>1)</sup>	A do B	I	B
Zgłoszenie B	B do A	M	R
Zaliczanie	B do A	M	B/R
Wyzwolenie rozłączenia	B do A	M	N/B
Rozłączenie	A do B	W <sup>2)</sup>	B lub R <sup>3)</sup>
Blokada	B do A	W	N lub R

<sup>1)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.

<sup>2)</sup> Jeżeli w wyniku wyzwolenia rozłączenia nie wystąpi rozłączenie, to po stronie A pozostanie obwód o małej rezystancji, a strona B może przejść do stanu blokady przejściowej; w przypadku wystąpienia rozłączenia, zamknięcia obwodu o dużej rezystancji powinno być poprzedzone przerwą o czasie trwania od 30 do 350 ms.

<sup>3)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie strony B.

### 3.5. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania

Tablica 5. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej z sygnalizacją liniową prądem stałym do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych oraz z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania

Informacja		Przebiegi elektryczne po stronie	
Treść informacji	Kierunek nadawania	A	B
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	W	B
Wzięcie do pracy <sup>1)</sup> sygnał a	A do B	M	B
sygnał b	A do B	U/M	B
Wybieranie (serie impulsów) <sup>2)</sup>	A do B	I	B

cd. tabl. 5

Informacja		Przebiegi elektryczne po stronie	
Treść informacji	Kierunek nadawania	A	B
Oferowanie	A do B	U	B
Zgłoszenie B	B do A	M	R
Wyłączenie B	B do A	M	B
Rozłączenie	A do B	W <sup>3)</sup>	B lub R <sup>4)</sup>
Blokada	B do A	W	N lub R

<sup>1)</sup> Dodatkowa informacja powinna być zawarta w sygnale b.

<sup>2)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.

<sup>3)</sup> Zamknięcie obwodu o dużej rezystancji powinno być poprzedzone przerwą o czasie trwania od 30 do 350 ms.

<sup>4)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie strony B.

### 3.6. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania i sygnału alarmu

#### 3.6.1. Wymiana informacji w ruchu automatycznym — wg tabl. 4.

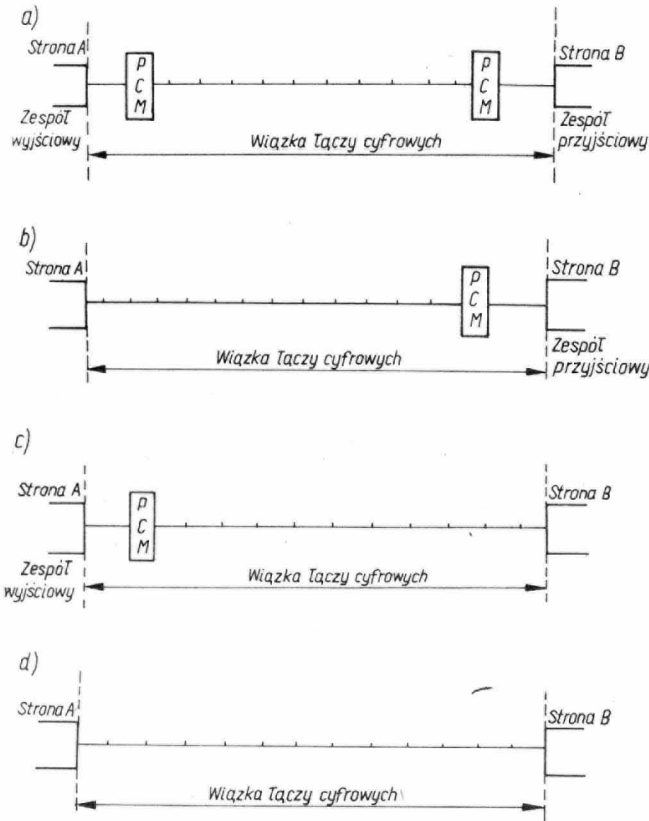
#### 3.6.2. Przekazywanie informacji o alarmie

Tablica 6. Kod sygnałowy w przypadku przekazywania informacji o alarmie przez nieobsługiwane centrum komutacyjne przy zastosowaniu sygnalizacji liniowej prądem stałym do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych

Informacja		Przebieg elektryczny po stronie	
Treść informacji	Kierunek nadawania	A	B
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	W	B
Wzięcie do pracy	A do B	M	B
Alarm	A do B	U	B
Potwierdzenie przyjęcia alarmu	B do A	M	R
Rozłączenie	A do B	W	B

## 4. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ R2 DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI JEDNOKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH CYFROWYCH

**4.1. Schemat blokowy i oznaczenia.** Schemat blokowy współpracy centrów komutacyjnych przez łącza cyfrowe przedstawiono na rys. 2, a oznaczenie wg tabl. 7.



[BN-86/3203-01-2]

Rys. 2. Schemat blokowy współpracy centrów komutacyjnych przez łącza cyfrowe

a) łącza cyfrowe między centrami o przestrzennej komutacji, b) łącza cyfrowe między centrum o komutacji cyfrowej i centrum o komutacji przestrzennej, c) łącza cyfrowe między centrum o komutacji przestrzennej i centrum o komutacji cyfrowej, d) łącza cyfrowe między dwoma centrami o komutacji cyfrowej

Tablica 7. Oznaczenia kanałów, przewodów i stanów sygnalizacyjnych oraz cech na przewodach sygnalizacyjnych

Kanał sygnalizacyjny	Kierunek nadawania	Przewód sygnalizacyjny w zespole liniowym w centrum o komutacji przestrzennej po stronie	
		A	B
$a_f$	A do B	$T_a$	$R_a$
$b_f$	A do B	$T_b$	$R_b$
$a_b$	B do A	$R_a$	$T_a$
$b_b$	B do A	$R_b$	$T_b$

cd. tabl. 7

Kanał sygnalizacyjny	Kierunek nadawania	Przewód sygnalizacyjny w zespole liniowym w centrum o komutacji przestrzennej po stronie	
		A	B
Stan sygnalizacyjny	Cecha na przewodzie sygnalizacyjnym		
0	potencjał ziemi		
1	izolacja		
1/0	przejście do izolacji na czas $70 \pm 25$ ms i powrót do potencjału ziemi na czas $\geq 25$ ms		
0/1	przejście na czas $150 \pm 30$ ms do potencjału ziemi i powrót do izolacji		
Czas rozpoznania ze stanu 1 do stanu 0 i odwrotnie powinien się zawierać w granicach od 10 do 30 ms. Różnica czasu transmisji kanałów sygnalizacyjnych tego samego kierunku transmisji w przypadku jednoczesnej zmiany stanu na wejściu tych dwóch kanałów nie powinna przekraczać 2 ms.			

4.2. Relacja podstawowa łączności automatycznej

4.2.1. Kod sygnałowy

Tablica 8. Kod sygnałowy dla podstawowej relacji łączności automatycznej z sygnalizacją liniową R2 do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach cyfrowych

Treść informacji	Informacja	Kierunek nadawania	Stany sygnalizacyjne w kanale			
			$a_f$	$b_f$	$a_b$	$b_b$
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A		1	0	1	0
Wzięcie do pracy	A do B		0	0	1	0
Potwierdzenie wzięcia do pracy	B do A		0	0	1	1
Wybieranie (serie impulsów) <sup>1)</sup>	A do B	1/0	0	1	1	1
Zgłoszenie B	B do A		0	0	0	1
Wyłączenie B	B do A		0	0	1	1
Rozłączenie <sup>2)</sup>	A do B		1	0	1 lub 0	1
Blokada	B do A		1	0	1	1

<sup>1)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.

<sup>2)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie urządzeń po stronie B.

4.2.2. Reakcja strony A na różne sygnały odbierane od strony B

Tablica 9. Reakcja strony A na różne sygnały odbierane od strony B

Stany normalne strony A	Sygnał w przód	Sygnały odbierane ze strony B			
		$a_b=1, b_b=0$	$a_b=0, b_b=0$	$a_b=0, b_b=1$	$a_b=1, b_b=1$
Spoczynek (gotowość do pracy)	$a_f=1, b_f=0$	spoczynek	stan nienormalny — równorzędny blokadzie		blokada
Wzięcie do pracy	$a_f=0, b_f=0$	oczekiwanie na potwierdzenie <sup>1)</sup>	stan nienormalny — równorzędny oczekiwaniu na potwierdzenie		potwierdzenie
Potwierdzenie wzięcia do pracy (obejmuje również wybieranie impulsami dekadowymi)	$a_f=0, b_f=0$	stan nienormalny — wycofanie potwierdzenia <sup>2)</sup>		zgłoszenie B	trwanie potwierdzenia

cd. tabl. 9

Stany normalne strony <i>A</i>	Sygnał w przód	Sygnały odbierane ze strony <i>B</i>			
		$a_b=1, b_b=0$	$a_b=0, b_b=0$	$a_b=0, b_b=1$	$a_b=1, b_b=1$
Zgłoszenie <i>B</i>	$a_f=0, b_f=0$	stan nienormalny — brak reakcji		trwanie zgłoszenia <i>B</i>	wyłączenie <i>B</i>
Wyłączenie <i>B</i>	$a_f=0, b_f=0$			ponowne zgłoszenie <i>B</i>	trwanie wyłączenia <i>B</i>
Rozłączenie	$a_f=1, b_f=0$	powrót do spoczynku	stan nienormalny — równorzędny blokadzie	rozłączenie	
Blokada	$a_f=1, b_f=0$			stan nienormalny — równorzędny blokadzie	blokada

<sup>1)</sup> W ruchu międzynarodowym, nie rozpoznanie sygnału potwierdzenia wzięcia do pracy w czasie od 100 do 200 ms od nadania sygnału wzięcia do pracy po łączu naziemnym albo od 1 do 2 s po łączu satelitarnym powinno spowodować alarm, oraz albo wysłanie wstecz przez rejestr informacji o natłoku, albo ponowienie próby zestawienia połączenia na innym łączu.

Zespół wyjściowy po stronie *A* powinien pozostać zablokowany. Gdy zostanie rozpoznany sygnał potwierdzenia wzięcia do pracy po wyżej wymienionym czasie, powinien zostać nadany w przód sygnał rozłączenia.

W ruchu krajowym rozpoznawanie sygnału potwierdzenia wzięcia do pracy może odbywać się w czasie do 2 s, a w przypadku niepowodzenia próby zestawienia połączenia do 40 s.

<sup>2)</sup> W ruchu międzynarodowym odebranie  $b_b=0$  przez zespół wyjściowy po stronie *A* przez czas dłuższy niż 1 do 2 s po rozpoznaniu potwierdzenia wzięcia do pracy, ale przed rozpoznaniem zgłoszenia *B*, powinno spowodować alarm oraz albo wysłanie wstecz przez rejestr informacji o natłoku albo ponowienie próby zestawienia połączenia na innym łączu. Zespół wyjściowy powinien pozostać zablokowany. Gdy  $b_b$  powraca do stanu 1 po upływie wyżej wymienionego czasu, powinien zostać nadany w przód sygnał rozłączenia.

W ruchu krajowym dopuszcza się brak reakcji przed zgłoszeniem *B* na odbiór  $b_b=0$ .

#### 4.2.3. Reakcja strony *B* na różne sygnały odbierane od strony *A*.

Tablica 10. Reakcja strony *B* na różne sygnały odbierane od strony *A*

Stany normalne strony <i>B</i>	Sygnał wstecz	Sygnały odbierane ze strony <i>A</i>			
		$a_f=1, b_f=0$	$a_f=0, b_f=0$	$a_f=0, b_f=1$	$a_f=1, b_f=1$
Spoczynek (gotowość do pracy)	$a_b=1, b_b=0$	spoczynek	wzięcie do pracy	błąd — $b_b$ powinno zmienić się z „0” na „1”	
Potwierdzenie wzięcia do pracy (obejmujące również wybieranie impulsami dekadowymi)	$a_b=1, b_b=1$	rozłączenie; w przypadku krótkich impulsów — wybieranie	trwanie potwierdzenia	błąd — zwolnienie „w przód” po temporyzacji <sup>1)</sup>	
Zgłoszenie <i>B</i>	$a_b=0, b_b=1$	rozłączenie	trwanie zgłoszenia <i>B</i>	błąd — brak reakcji do czasu wyłączenia <i>B</i>	
Wyłączenie <i>B</i>	$a_b=1, b_b=1$	rozłączenie	trwanie wyłączenia <i>B</i>	błąd — natychmiastowe zwolnienie „w przód”	
Rozłączenie (po rozpoznaniu)	$a_b=1$ lub $b_b=1$	ignorowanie wszelkich sygnałów do czasu powrotu strony <i>B</i> do stanu spoczynku			
Blokada	$a_b=1, b_b=1$	trwanie blokady	stan nienormalny — brak reakcji	błąd — brak reakcji	

<sup>1)</sup> W omawianym przypadku w ruchu międzynarodowym powinna zostać zastosowana temporyzacja i po upływie odmierzonego czasu powinno zostać zwolnione połączenie w kierunku w przód; może tu być brany pod uwagę czas od 2 do 3 min. Jeżeli przed upływem odmierzonego czasu wystąpi zgłoszenie *B*, odmierzenie tego czasu powinno zostać wstrzymane, ale sygnał zgłoszenia *B* nie powinien zostać nadany wstecz do czasu powrotu łącza do stanu normalnego, charakteryzującego się odbiorem sygnału  $a_f=0, b_f=0$ . Jeżeli następnie wystąpi wyłączenie *abB* przed powrotem łącza do stanu normalnego, powinno nastąpić bezzwłoczne zwolnienie połączenia w przód.

Dodatkowo, jeżeli rejestr przyjeźdźcy po stronie *B* nie rozpoczął nadawania końcowego sygnału rejestrowego wstecz i wystąpi zgłoszenie *B*, powinno nastąpić przymusowe rozłączenie połączenia.

W ruchu krajowym dopuszcza się potraktowanie tej informacji jako rozłączenia i strona *B* powinna przejść w stan blokady przejściowej do czasu przyjęcia sygnału rozłączenia  $a_f=1, b_f=0$ .



### 4.3. Relacja łączności półautomatycznej z transmitowaniem sygnału oferowania

Tablica 11. Kod sygnałowy dla łączności półautomatycznej z sygnalizacją liniową R2 do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach cyfrowych oraz z transmitowaniem sygnału oferowania

Informacja		Stany sygnalizacyjne w kanale			
Treść informacji	Kierunek nadawania	$a_f$	$b_f$	$a_b$	$b_b$
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	1	0	1	0
Wzięcie do pracy	A do B	0	0	1	0
Potwierdzenie wzięcia do pracy	B do A	0	0	1	1
Wybieranie <sup>1)</sup> (serie impulsów)	A do B	1/0	0	1	1
Oferowanie <sup>2)</sup>	A do B	0	1	1	1
Zgłoszenie B	B do A	0	0	0	1
Wyłączenie B	B do A	0	0	1	1
Rozłączenie <sup>3)</sup>	A do B	1	0	1	1
Blokada	B do A	1	0	1	1

<sup>1)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.  
<sup>2)</sup> Sygnał  $a_f=0$ ,  $b_f=1$  nie powinien po stronie B powodować reakcji opisanej w 4.2.3 tabl. 10.  
<sup>3)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie strony B

### 4.4. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania

Tablica 12. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej z sygnalizacją liniową R2 do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach cyfrowych oraz z transmitowaniem sygnałów zaliczania

Informacja		Stany sygnalizacyjne w kanale			
Treść informacji	Kierunek nadawania	$a_f$	$b_f$	$a_b$	$b_b$
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	1	0	1	0
Wzięcie do pracy	A do B	0	0	1	0
Potwierdzenie wzięcia do pracy	B do A	0	0	1	1
Wybieranie (serie impulsów) <sup>1)</sup>	A do B	1/0	0	1	1
Zgłoszenie B	B do A	0	0	0	1
Zaliczanie <sup>2)</sup>	B do A	0	0	0	0/1
Wyzwolenie rozłączenia <sup>2), 3), 4)</sup>	B do A	0	0	1	0
Rozłączenie <sup>3), 5)</sup>	A do B	1	0	1 lub 0	1
Blokada	B do A	1	0	1	0

<sup>1)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.  
<sup>2)</sup> Sygnał  $a_f=0$ ,  $b_f=0$  oraz  $a_b=1$ ,  $b_b=0$  nie powinien po stronie A być traktowany jako stan nienormalny, zgodnie z 4.2.2 tabl. 9.  
<sup>3)</sup> Sygnał  $a_b=1$ ,  $b_b=0$  może wystąpić tylko po rozłączeniu strony B.  
<sup>4)</sup> Jeżeli w wyniku wyzwolenia rozłączenia nie wystąpi rozłączenie, to ze strony A kontynuowane jest nadawanie  $a_f=0$ ,  $b_f=0$ , a po stronie B powinien wystąpić stan blokady przejściowej.  
<sup>5)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie strony B.

### 4.5. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania

Tablica 13. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej z sygnalizacją liniową R2 do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach cyfrowych oraz z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania

Informacja		Stany sygnalizacyjne w kanale			
Treść informacji	Kierunek nadawania	$a_f$	$b_f$	$a_b$	$b_b$
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	1	0	1	0
Wzięcie do pracy <sup>1)</sup> : sygnał a	A do B	0	0	1	0
sygnał b	A do B	0	1/0	1	0
Potwierdzenie wzięcia do pracy	B do A	0	0	1	1
Wybieranie (serie impulsów) <sup>2)</sup>	A do B	1/0	0	1	1
Oferowanie <sup>3)</sup>	A do B	0	1	1	1
Zgłoszenie B	B do A	0	0	0	1
Wyłączenie B	B do A	0	0	1	1
Rozłączenie <sup>4)</sup>	A do B	1	0	1 lub 0	1
Blokada	B do A	1	0	1	1

<sup>1)</sup> Dodatkowa informacja powinna być zawarta w sygnale  $b_f$  przy czym czas przejścia do stanu 1 w tym przypadku powinien wynosić  $50 \pm 10$  ms.  
<sup>2)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.  
<sup>3)</sup> Sygnał  $a_f=0$ ,  $b_f=1$  nie powinien po stronie B powodować reakcji opisanej w 4.2.3 tabl. 10.  
<sup>4)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie strony B.

## 5. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ IMPULSOWEJ Z WYBIERCZĄ SYGNALIZACJĄ DEKADOWĄ DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI JEDNOKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH NATURALNYCH ALBO ŁĄCZACH TELEFONII WIELOKROTNEJ Z JEDNYM KANAŁEM SYGNALIZACYJNYM W KAŻDYM KIERUNKU TRANSMISJI

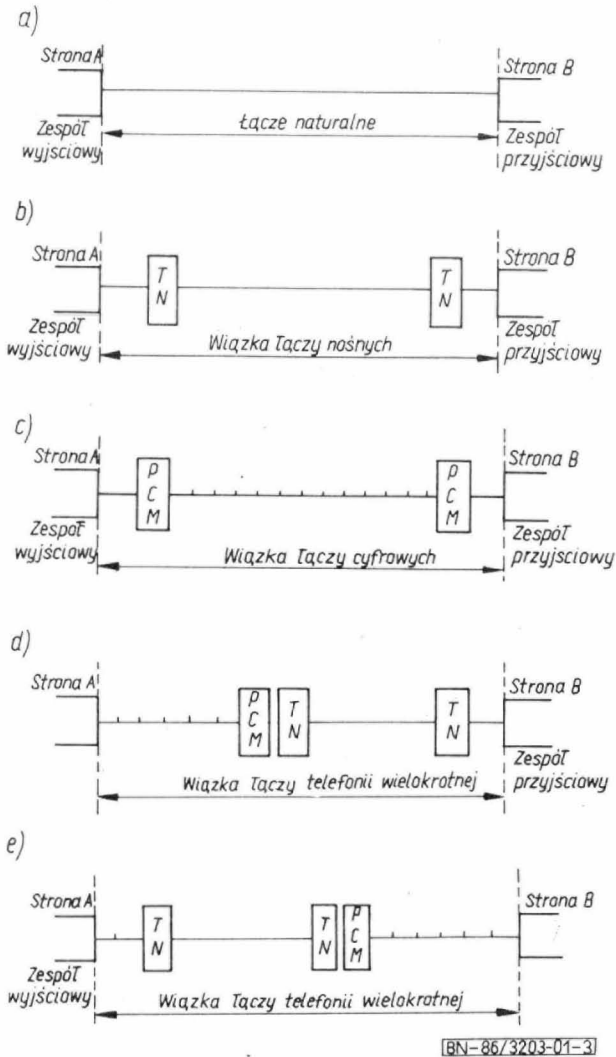
**5.1. Schematy blokowe.** Schematy blokowe współpracy centrów komutacyjnych przy zastosowaniu sygnalizacji liniowej impulsowej przedstawiono na rys. 3.

W przypadku stosowania naturalnych łączy międzycentralowych, zespoły wyjściowy i przyściowy zawierają nadajniki i odbiorniki sygnałów o częstotliwości  $50 \pm 2$  Hz.

System telefonii nośnej zawiera nadajniki i odbiorniki częstotliwości sygnałowej  $3825 \pm 4$  Hz. Sterowanie tymi nadajnikami realizowane jest przez centralę przez podawanie potencjału ziemi na nadawczy przewód sygnałowy. Odbiornik sygnałów podaje w stronę centrali potencjał ziemi na odbiorczy przewód sygnałowy.

W systemie cyfrowym stan sygnalizacyjny 0 zostaje wysterowany przez podanie potencjału ziemi na przewód sygnałowy; brak tego potencjału (izolacja) wysterowuje stan 1.

W przypadku łączy mieszanych połączone zostają bezpośrednio właściwe zaciski sygnałowe w stojakach *TN* i *PCM* (rys. 3d, e).



Rys. 3. Schematy blokowe współpracy centrów komutacyjnych przy zastosowaniu sygnalizacji impulsowej

a) łączy jednotorowe między centralami o przestrzennej komutacji, b) łączy nośne między centralami o przestrzennej komutacji, c) łączy cyfrowe między centralami o przestrzennej komutacji, d) łączy telefoni wielokrotnej między centralą o komutacji cyfrowej i centralą o komutacji przestrzennej, e) łączy telefoni wielokrotnej między centralą o komutacji przestrzennej i centralą o komutacji cyfrowej

## 5.2. Podstawowe parametry

### 5.2.1. Sygnalizacja podakustyczna na łącach jednotorowych

a) Częstotliwość sygnalizacyjna powinna wynosić  $50 \pm 2$  Hz.

b) Napięcie sygnalizacyjne w punkcie dołączenia urządzenia nadawczego do toru rozmównego powinno wynosić  $11 \pm 3$  V; wartość psfometryczna tego napięcia nie powinna przekraczać 200 mV.

c) Napięcie psfometryczne zakłóceń pochodzących od sygnałów zaliczania, mierzone w torze rozmównym centrali, nie powinno przekraczać 1 mV.

d) Układ odbiorczy powinien zapewnić prawidłowe działanie translacji, jeżeli tłumienność skuteczna łącza (razem z transformatorem liniowym) nie przekracza 8,7 dB przy częstotliwości 50 Hz.

e) Czas reakcji układu odbiorczego nie powinien przekraczać 20 ms.

### 5.2.2. Sygnalizacja pozapasmowa na łącach nośnych

a) Częstotliwość sygnalizacyjna w kanałach pozapasmowych telefonii nośnej powinien wynosić  $3825 \pm 4$  Hz.

b) Sterowanie układem nadawczym sygnalizacji znajdującym się w wyposażeniu telefonii nośnej powinno się odbywać przez podawanie z centrali telefonicznej potencjału ziemi lub izolacji.

Układ odbiorczy sygnalizacji znajdujący się w wyposażeniu telefonii nośnej powinien podawać w kierunku centrali telefonicznej potencjał ziemi lub izolację.

5.2.3. Czas nadawania sygnału jest podany w postaci  $T \pm t$  co oznacza, że różne translacje mogą nadawać dany sygnał przez dowolny czas w przedziale od  $T-t$  do  $T+t$ .

5.2.4. Czas rozpoznania sygnału jest podany w przedziale  $T_1$  do  $T_2$  co oznacza, że każda translacja powinna odbierać wszystkie sygnały o czasie trwania w tym przedziale i spowodować właściwy odczyt informacji.

## 5.3. Relacja podstawowa łączności automatycznej

Tablica 14. Kod sygnałowy dla podstawowej relacji łączności automatycznej z sygnalizacją liniową impulsową i wybierczą sygnalizacją dekadową do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łącach naturalnych albo łącach telefoni wielokrotnej

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wzięcie do pracy	A do B	$65 \pm 15$	od 40 do 100 <sup>1)</sup>
Wybieranie (serie impulsów)	A do B	$70 \pm 25$	od 30 do 110
Zgłoszenie B	B do A	$65 \pm 15$	od 40 do 100 <sup>2)</sup>
Wyłączenie B	B do A	$300 \pm 60$	$\geq 220$
Rozłączenie	A do B	$1200 \pm 300$	$\geq 260$
(powtarzany cyklicznie)			
Zwolnienie blokady <sup>3)</sup>	B do A	$300 \pm 60$	$\geq 220$
Blokada ręczna	B do A	ciągły	$\geq 40$

<sup>1)</sup> Sygnał o czasie trwania od 101 do 259 ms może zostać rozpoznany bądź jako wzięcie do pracy, bądź jako rozłączenie, a 260 ms lub dłuższy — jako rozłączenie.

<sup>2)</sup> Sygnał o czasie trwania 220 ms lub dłuższy nie powinien zostać rozpoznany jako zgłoszenie B.

<sup>3)</sup> Sygnał zwolnienia blokady powinien być nadany dopiero po rozłączeniu urządzeń po stronie B.

### 5.4. Relacja łączności półautomatycznej z transmitowaniem sygnału oferowania

Tablica 15. Kod sygnałowy dla łączności półautomatycznej z sygnalizacją liniową impulsową i wybierczą sygnalizacją dekadową do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łącach naturalnych albo łącach telefoni wielokrotnej oraz z transmitowaniem sygnału oferowania

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wzięcie do pracy	A do B	$65 \pm 15$	od 40 do 100 <sup>1)</sup>
Wybieranie (serie impulsów)	A do B	$70 \pm 25$	od 30 do 110
Oferowanie	A do B	$300 \pm 60$	od 220 do 400

cd. tabl. 15

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Zgłoszenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	65 ±15	od 40 do 100 <sup>2)</sup>
Wyłączenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	300 ±60	≥ 220
Rozłączenie	<i>A</i> do <i>B</i>	1500 ±300 (powtarzany cyklicznie)	≥ 600
Zwolnienie blokady <sup>3)</sup>	<i>B</i> do <i>A</i>	300 ±60	≥ 220
Blokada ręczna	<i>B</i> do <i>A</i>	ciągły	≥ 40

1) Sygnał o czasie trwania od 101 do 599 ms może zostać rozpoznany bądź jako wzięcie do pracy, bądź jako rozłączenie.  
2) Sygnał o czasie trwania 220 ms lub dłuższy nie powinien zostać rozpoznany jako zgłoszenie *B*.  
3) Sygnał zwolnienia blokady powinien być nadany dopiero po rozłączeniu urządzeń po stronie *B*.

### 5.5. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania

Tablica 16. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej z sygnalizacją liniową impulsową i wybierczą sygnalizacją dekadową do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych albo łączach telefonii wielokrotnej oraz z transmitowaniem sygnałów zaliczania

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wzięcie do pracy	<i>A</i> do <i>B</i>	65 ±15	od 40 do 100 <sup>1)</sup>
Wybieranie (serie impulsów)	<i>A</i> do <i>B</i>	70 ±25	od 30 do 110
Zgłoszenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	65 ±15	od 40 do 100 <sup>2)</sup>
Zaliczanie	<i>B</i> do <i>A</i>	65 ±15	od 40 do 100
Wyzwolenie rozłączenia	<i>B</i> do <i>A</i>	500 ±100	≥ 260
Rozłączenie	<i>A</i> do <i>B</i>	1500 ±300 (powtarzany cyklicznie)	≥ 260
Zwolnienie blokady <sup>3)</sup>	<i>B</i> do <i>A</i>	500 ±100	≥ 260
Blokada ręczna	<i>B</i> do <i>A</i>	ciągły	≥ 40

1) Sygnał o czasie trwania od 101 do 259 ms może zostać rozpoznany bądź jako wzięcie do pracy, bądź jako rozłączenie.  
2) Sygnał o czasie trwania 220 ms lub dłuższy nie powinien zostać rozpoznany jako zgłoszenie *B*.  
3) Sygnał zwolnienia blokady powinien być nadany dopiero po rozłączeniu urządzeń po stronie *B*.

### 5.6. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania

Tablica 17. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej z sygnalizacją liniową impulsową i wybierczą, sygnalizacją dekadową do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych albo łączach telefonii wielokrotnej oraz z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wzięcie do pracy sygnał <i>a</i>	<i>A</i> do <i>B</i>	50 ±10	od 30 do 70 <sup>1)</sup>
Wzięcie do pracy sygnał <i>b</i>	<i>A</i> do <i>B</i>	125 ±25	od 90 do 170
Wybieranie (serie impulsów)	<i>A</i> do <i>B</i>	70 ±25	od 30 do 110
Oferowanie	<i>A</i> do <i>B</i>	300 ±60	od 220 do 400
Zgłoszenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	65 ±15	od 40 do 100 <sup>2)</sup>

cd. tabl. 17

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wyłączenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	300 ±60	≥ 220
Rozłączenie	<i>A</i> do <i>B</i>	1500 ±300 (powtarzany cyklicznie)	≥ 600
Zwolnienie blokady <sup>3)</sup>	<i>B</i> do <i>A</i>	300 ±60	≥ 220
Blokada ręczna	<i>B</i> do <i>A</i>	ciągły	≥ 40

1) Sygnał o czasie trwania od 171 do 599 ms może zostać rozpoznany albo jako wzięcie do pracy, albo jako rozłączenie; dodatkowa informacja powinna być zawarta w sygnale *b*.  
2) Sygnał o czasie trwania 220 ms lub dłuższy nie powinien zostać rozpoznany jako zgłoszenie *B*.  
3) Sygnał zwolnienia blokady powinien być nadany dopiero po rozłączeniu urządzeń po stronie *B*.

### 5.7. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania i sygnału alarmu

#### 5.7.1. Wymiana informacji w ruchu automatycznym — wg tabl. 15.

#### 5.7.2. Przekazywanie informacji o alarmie

Tablica 18. Kod sygnałowy w przypadku przekazywania informacji o alarmie przez nieobsługiwane centrum komutacyjne przy zastosowaniu sygnalizacji liniowej impulsowej do jednokierunkowej komunikacji po łączach naturalnych albo łączach telefonii wielokrotnej

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wzięcie do pracy	<i>A</i> do <i>B</i>	65 ±15	od 40 do 100
Sygnał alarmu	<i>A</i> do <i>B</i>	300 ±60	od 220 do 400
Potwierdzenie alarmu	<i>B</i> do <i>A</i>	65 ±15	od 40 do 100
Rozłączenie	<i>A</i> do <i>B</i>	1500 ±300 (powtarzany cyklicznie)	≥ 600
Zwolnienie blokady	<i>B</i> do <i>A</i>	500 ±100	≥ 260

## 6. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ IMPULSOWEJ W RELACJACH Z SYGNALIZACJĄ REJESTROWĄ R2 DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI JEDNOKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH NATURALNYCH ALBO ŁĄCZACH TELEFONII WIELOKROTNEJ Z JEDNYM KANAŁEM SYGNALIZACYJNYM W KAŻDYM KIERUNKU TRANSMISJI

#### 6.1. Schematy blokowe — wg 5.1.

#### 6.2. Podstawowe parametry — wg 5.2.

#### 6.3. Relacja podstawowa łączności automatycznej

Tablica 19. Kod sygnałowy dla podstawowej relacji łączności automatycznej z sygnalizacją liniową impulsową i sygnalizacją rejestrową R2 do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych albo łączach telefonii wielokrotnej

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wzięcie do pracy	<i>A</i> do <i>B</i>	150 ±30	100 do 200 <sup>1)</sup>
Zgłoszenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	150 ±30	100 do 200 <sup>2)</sup>
Wyłączenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	600 ±120	≥ 40
Rozłączenie	<i>A</i> do <i>B</i>	600 ±120 <sup>3)</sup> (powtarzany cyklicznie)	≥ 400

cd. tabl. 19

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Zwolnienie blokady <sup>1)</sup> Blokada ręczna	<i>B</i> do <i>A</i> <i>B</i> do <i>A</i>	600 ±120 ciągły	≥ 400 ≥ 40

<sup>1)</sup> Sygnał o czasie trwania od 201 do 399 ms może zostać rozpoznany albo jako wzięcie do pracy, albo jako rozłączenie.  
<sup>2)</sup> Sygnał o czasie trwania 400 ms lub dłuższy nie powinien zostać rozpoznany jako zgłoszenie *B*.  
<sup>3)</sup> W przypadku łączy jednotorowych czas nadawania sygnału rozłączenia powinien wynosić 1500 ±300 ms.  
<sup>4)</sup> Sygnał zwolnienia blokady powinien być nadany dopiero po rozłączeniu urządzeń po stronie *B*.

#### 6.4. Relacja łączności półautomatycznej z transmitowaniem sygnału oferowania

Tablica 20. Kod sygnałowy dla łączności półautomatycznej z sygnalizacją liniową impulsową i sygnalizacją rejestrową *R2* do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych albo łączach telefonii wielokrotnej oraz z transmitowaniem sygnału oferowania

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wzięcie do pracy	<i>A</i> do <i>B</i>	150 ±30	od 100 do 200 <sup>1)</sup>
Oferowanie	<i>A</i> do <i>B</i>	150 ±30	od 100 do 200
Zgłoszenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	150 ±30	od 100 do 200 <sup>2)</sup>
Wyłączenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	600 ±120	≥ 400
Rozłączenie	<i>A</i> do <i>B</i>	600 ±120 <sup>3)</sup>	≥ 400
		(powtarzany cyklicznie)	
Zwolnienie blokady <sup>4)</sup>	<i>B</i> do <i>A</i>	600 ±120	≥ 400
Blokada ręczna	<i>B</i> do <i>A</i>	ciągły	≥ 40

<sup>1)</sup> Sygnał o czasie trwania od 201 do 399 ms może zostać rozpoznany albo jako wzięcie do pracy, albo jako rozłączenie.  
<sup>2)</sup> Sygnał o czasie trwania od 400 ms lub dłuższym nie powinien zostać rozpoznany jako zgłoszenie *B*.  
<sup>3)</sup> W przypadku łączy jednotorowych czas nadawania sygnału rozłączeniowego powinien wynosić 1700 ±300 ms.  
<sup>4)</sup> Sygnał zwolnienia blokady powinien być nadany dopiero po rozłączeniu urządzeń po stronie *B*.

#### 6.5. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania

Tablica 21. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej z sygnalizacją liniową impulsową i sygnalizacją rejestrową *R2* do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych albo łączach telefonii wielokrotnej oraz z transmitowaniem sygnałów zaliczania

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wzięcie do pracy	<i>A</i> do <i>B</i>	150 ±30	od 100 do 200 <sup>1)</sup>
Zgłoszenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	150 ±30	od 100 do 200 <sup>2)</sup>
Zaliczanie	<i>B</i> do <i>A</i>	150 ±30	od 100 do 200
Wyzwolenie rozłączenia	<i>B</i> do <i>A</i>	600 ±120	≥ 400
Rozłączenie	<i>A</i> do <i>B</i>	600 ±120 <sup>3)</sup>	≥ 400
		(powtarzany cyklicznie)	

cd. tabl. 21

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Zwolnienie blokady <sup>1)</sup> Blokada ręczna	<i>B</i> do <i>A</i> <i>B</i> do <i>A</i>	600 ±120 ciągły	≥ 400 ≥ 40

<sup>1)</sup> Sygnał o czasie trwania od 201 do 399 ms może zostać rozpoznany albo jako wzięcie do pracy, albo jako rozłączenie.  
<sup>2)</sup> Sygnał o czasie trwania 400 ms lub dłuższy nie powinien zostać rozpoznany jako zgłoszenie *B*.  
<sup>3)</sup> W przypadku łączy jednotorowych czas nadawania sygnału rozłączeniowego powinien wynosić 1700 ±200 ms.  
<sup>4)</sup> Sygnał zwolnienia blokady powinien być nadany dopiero po zwolnieniu urządzeń po stronie *B*.

#### 6.6. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania

Tablica 22. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej z sygnalizacją liniową impulsową i sygnalizacją rejestrową *R2* do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych albo łączach telefonii wielokrotnej oraz z transmitowaniem dodatkowej informacji przy wzięciu łącza do pracy i sygnału oferowania

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wzięcie do pracy:			
sygnał <i>a</i>	<i>A</i> do <i>B</i>	50 ±10	od 30 do 80 <sup>1)</sup>
sygnał <i>b</i>	<i>A</i> do <i>B</i>	130 ±30	od 100 do 200
Oferowanie	<i>A</i> do <i>B</i>	150 ±30	od 100 do 200
Zgłoszenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	150 ±30	od 100 do 200 <sup>2)</sup>
Wyłączenie <i>B</i>	<i>B</i> do <i>A</i>	600 ±120	≥ 400
Rozłączenie	<i>A</i> do <i>B</i>	600 ±120 <sup>3)</sup>	≥ 400
		(powtarzany cyklicznie)	
Zwolnienie blokady <sup>4)</sup>	<i>B</i> do <i>A</i>	600 ±120	≥ 400
Blokada ręczna	<i>B</i> do <i>A</i>	ciągły	≥ 40

<sup>1)</sup> Sygnał o czasie trwania od 201 do 399 ms może zostać rozpoznany albo jako wzięcie do pracy, albo jako rozłączenie; dodatkowa informacja powinna zostać zawarta w sygnale *b*.  
<sup>2)</sup> Sygnał o czasie trwania 400 ms lub dłuższym nie powinien zostać rozpoznany jako zgłoszenie *B*.  
<sup>3)</sup> W przypadku łączy jednotorowych czas nadawania sygnału rozłączeniowego powinien wynosić 1700 ±300 ms.  
<sup>4)</sup> Sygnał zwolnienia blokady powinien być nadany dopiero po zwolnieniu urządzeń po stronie *B*.

#### 6.7. Relacja łączności automatycznej z transmitowaniem sygnałów zaliczania i sygnału alarmu

##### 6.7.1. Wymiana informacji w ruchu automatycznym — wg 6.5.

##### 6.7.2. Przekazywanie informacji o alarmie

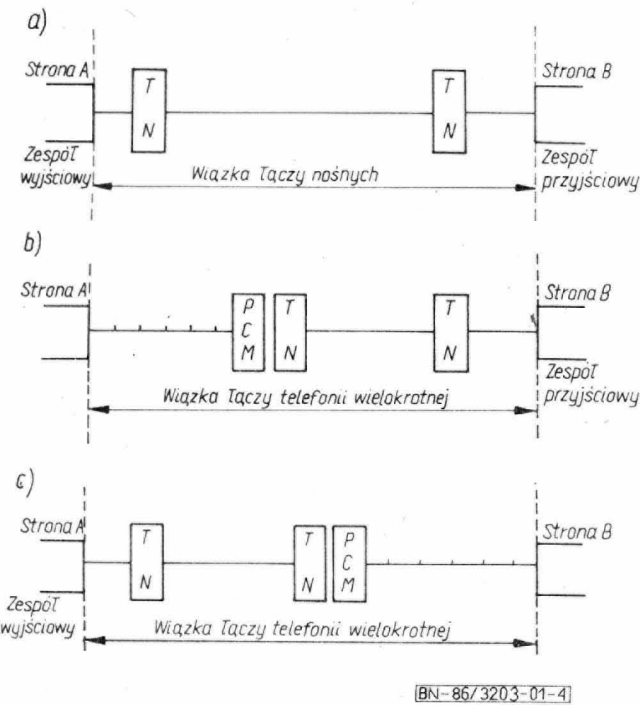
Tablica 23. Kod sygnałowy w przypadku przekazywania informacji o alarmie przez nieobsługiwane centrum komutacyjne przy zastosowaniu sygnalizacji liniowej impulsowej i sygnalizacji rejestrowej *R2* do telefonicznej komunikacji jednokierunkowej po łączach naturalnych albo łączach telefonii wielokrotnej

Informacja		Czas nadawania sygnału, ms	Czas rozpoznania sygnału, ms
Treść informacji	Kierunek nadawania		
Wzięcie do pracy	<i>A</i> do <i>B</i>	150 ±30	od 100 do 200
Sygnał alarmu	<i>A</i> do <i>B</i>	150 ±30	od 100 do 200
Potwierdzenie alarmu	<i>B</i> do <i>A</i>	150 ±30	od 100 do 200
Rozłączenie	<i>A</i> do <i>B</i>	600 ±120	≥ 400
Zwolnienie blokady	<i>B</i> do <i>A</i>	600 ±120	≥ 400



## 7. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ R2 PRĄDEM CIĄGŁYM DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI JEDNOKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH TELEFONII WIELOKROTNEJ Z JEDNYM KANAŁEM SYGNALIZACYJNYM W KAŻDYM KIERUNKU TRANSMISJI

**7.1. Schematy blokowe i oznaczenia.** Schematy blokowe współpracy centrów komutacyjnych przy zastosowaniu sygnalizacji liniowej ciągłej R2 na łączach telefonii wielokrotnej z jednym kanałem sygnalizacyjnym w każdym kierunku transmisji przedstawiono na rys. 4, a oznaczenia podano w tabl. 24.



Rys. 4. Schematy blokowe współpracy centrów komutacyjnych przy zastosowaniu sygnalizacji ciągłej R2

a) łączy nośne między centralami o przestrzennej komutacji, b) łączy telefonii wielokrotnej między centralą o komutacji cyfrowej i centralą o komutacji przestrzennej, c) łączy telefonii wielokrotnej między centralą o komutacji przestrzennej i centralą o komutacji cyfrowej

System telefonii nośnej zawiera nadajniki i odbiorniki częstotliwości sygnałowej  $3825 \pm 4$  Hz. Sterowanie tymi nadajnikami realizowane jest przez centralę przez podawanie potencjału ziemi na nadawczy przewód sygnałowy. Następnie odbiornik sygnałów podaje w stronę centrali potencjał ziemi na odbiorczy przewód sygnałowy.

W systemie cyfrowym stan sygnalizacyjny 0 zostaje wysterowany przez podanie potencjału ziemi na przewód sygnałowy; brak tego potencjału (izolacja) wysterowuje stan 1.

W przypadku łączy mieszanych połączone zostają bezpośrednio właściwe zaciski sygnałowe w stojakach TN i PCM (rys. 4b i 4c)

Tablica 24. Oznaczenia kanałów, przewodów i stanów sygnalizacyjnych oraz cech na przewodach sygnalizacyjnych

Kanał sygnalizacyjny	Kierunek nadawania	Przewód sygnalizacyjny w zespole liniowym w centrali o przestrzennej komutacji po stronie	
		A	B
w przód wstecz	A do B B do A	T R	R T
Stan sygnalizacyjny		Cecha na przewodzie sygnalizacyjnym	
TN	PCM		
W kanale sygnalizacyjnym jest prąd		0 potencjał ziemi	
W kanale sygnalizacyjnym nie ma prądu		1 izolacja	

**7.2. Podstawowe parametry** — wg 5.2.2.

**7.3. Relacja łączności automatycznej**

**7.3.1. Kod sygnałowy**

Tablica 25. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej przy sygnalizacji liniowej ciągłej R2

Informacja	Kierunek nadawania	Stany sygnalizacyjne w kanale	
		w przód	wstecz
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	0	0
Wzięcie do pracy	A do B	1	0
Zgłoszenie B	B do A	1	1
Wyłączenie B	B do A	1	0
Rozłączenie <sup>1)</sup>	A do B	0	1 lub 0
Blokada	B do A	0	1

<sup>1)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone stanem blokady, gwarantującym rozłączenie urządzeń po stronie B.

**7.3.2. Czasy temporyzacji w procesie rozłączenia**

**7.3.2.1. Rozłączenie przed zgłoszeniem lub po wyłączeniu B.** Stan wyjściowy sygnalizacji — 1 w przód oraz 0 wstecz. Rozłączenie inicjowane jest przez zmianę stanu sygnalizacyjnego w przód z 1 na 0, co powinno spowodować zmianę stanu sygnalizacyjnego wstecz z 0 na 1.

Po czasie temporyzacji  $T_1 = 250 \pm 50$  ms strona A powinna rozpoznać stan sygnalizacyjny 1 wstecz jako blokadę przejściową.

Po czasie temporyzacji  $T_2 = 450 \pm 90$  ms może być sygnalizowany przez stronę B stanem 0 wstecz powrót do stanu spoczynku.

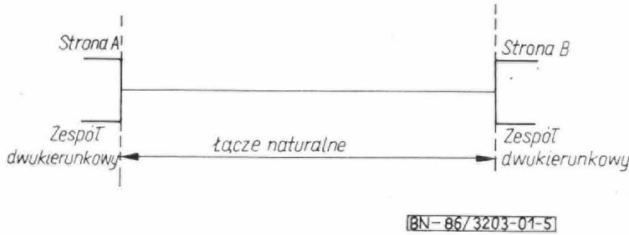
**7.3.2.2. Rozłączenie w czasie trwania rozmowy.** Stan wyjściowy sygnalizacji — 1 w przód oraz 1 wstecz. Rozłączenie inicjowane jest przez zmianę stanu sygnalizacyjnego w przód z 1 na 0.

Po czasie temporyzacji  $T_1 = 250 \pm 50$  ms strona A powinna rozpoznać stan sygnalizacyjny 1 wstecz jako blokadę przejściową.

Po czasie temporyzacji  $T_2 = 450 \pm 90$  ms może być sygnalizowany stanem 0 wstecz powrót do stanu spoczynku.

## 8. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ PRĄDEM STAŁYM DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI DWUKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH NATURALNYCH

**8.1. Schemat blokowy i oznaczenia.** Schemat blokowy współpracy centrów komutacyjnych prądem stałym przez naturalne łącza dwukierunkowe przedstawiono na rys. 5.



Rys. 5. Schemat blokowy współpracy centrów przez łącza dwukierunkowe

### 8.2. Łączność automatyczna z transmitowaniem wstecz sygnałów zaliczania

Tablica 26. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej z sygnalizacją prądem stałym do telefonicznej komunikacji dwukierunkowej po łączach naturalnych oraz z transmitowaniem sygnałów zaliczania

Informacja	Kierunek nadawania	Przebieg elektryczny po stronie	
		A	B
Spoczynek (gotowość do pracy)	—	B	W
Wstępne wzięcie do pracy <sup>1)</sup>	A do B	R	M
Wzięcie do pracy	A do B	M	B
Wybieranie (serie impulsów) <sup>2)</sup>	A do B	I	B
Zgłoszenie B	B do A	M	R
Zaliczanie	B do A	M	B/R
Wyzwolenie rozłączenia	B do A	M	N/B
Rozłączenie <sup>3), 4)</sup>	A do B	W	B lub R

<sup>1)</sup> Jeżeli przez czas od 30 do 50 ms nie wystąpi pętla o małej rezystancji po stronie B, strona A powinna potraktować wstępne wzięcie do pracy jako nieudane i zrezygnować z zestawiania połączenia na danym łączu przez powrót do stanu spoczynku.

<sup>2)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.

<sup>3)</sup> Jeżeli w wyniku wyzwolenia rozłączenia nie wystąpi rozłączenie, to po stronie A pozostanie pętla o małej rezystancji, a po stronie B może wystąpić stan blokady przejściowej; w przypadku wystąpienia rozłączenia, zamknięcie obwodu o dużej rezystancji powinno być poprzedzone przerwą o czasie trwania od 30 do 350 ms.

<sup>4)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie strony B.

Tablica 27. Kod sygnałowy w przypadku przekazywania informacji o alarmie przez nieobsługiwane centrum komutacyjne z zastosowaniem sygnalizacji prądem stałym po naturalnych łączach dwukierunkowych

Informacja	Kierunek nadawania	Przebieg elektryczny po stronie	
		A	B
Spoczynek (gotowość do pracy)	—	B	W
Wstępne wzięcie do pracy	A do B	R	M
Wzięcie do pracy	A do B	M	B
Alarm	A do B	U	B
Potwierdzenie przyjęcia alarmu	B do A	M	R
Rozłączenie	A do B	W	B

### 8.3. Łączność półautomatyczna z transmitowaniem sygnału oferowania

Tablica 28. Kod sygnałowy dla łączności półautomatycznej z sygnalizacją prądem stałym do komunikacji telefonicznej po łączach dwukierunkowych naturalnych oraz z transmitowaniem sygnału oferowania

Informacja	Kierunek nadawania	Przebieg elektryczny po stronie	
		A	B
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	W	B
Wzięcie do pracy	A do B	M	B
Wybieranie (serie impulsów) <sup>1)</sup>	A do B	I	B
Oferowanie	A do B	U	B
Zgłoszenie B	B do A	M	R
Wyłączenie B	B do A	M	B
Rozłączenie <sup>2), 3)</sup>	A do B	W	B lub R
Blokada	B do A	W	N lub R

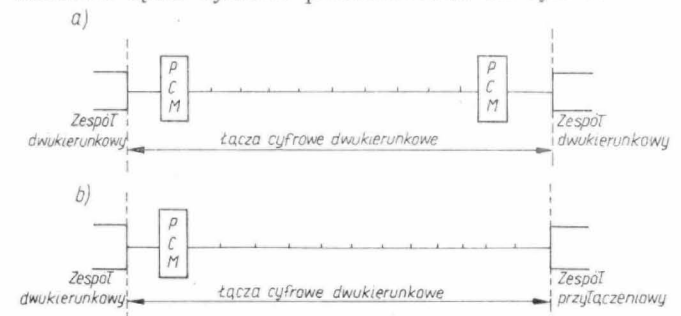
<sup>1)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.

<sup>2)</sup> Zamknięcie obwodu o dużej rezystancji powinno być poprzedzone przerwą o czasie trwania od 30 do 350 ms.

<sup>3)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie strony B.

## 9. SYSTEM SYGNALIZACJI LINIOWEJ R2 DO TELEFONICZNEJ KOMUNIKACJI DWUKIERUNKOWEJ PO ŁĄCZACH CYFROWYCH

**9.1. Schematy blokowe i oznaczenia.** Schematy blokowe współpracy centrów komutacyjnych przez dwukierunkowe łącza cyfrowe przedstawiono na rys. 6.



BN-86/3203-01-B

Rys. 6. Schematy blokowe współpracy centrów przez dwukierunkowe łącza cyfrowe

a) łącza cyfrowe między centralami o przestrzennej komutacji, b) łącza cyfrowe między centralą o komutacji przestrzennej i centralą o komutacji cyfrowej

## 9.2. Łączność automatyczna z transmitowaniem sygnałów zaliczania

Tablica 29. Kod sygnałowy dla łączności automatycznej z sygnalizacją liniową R2 do telefonicznej komunikacji dwukierunkowej po łączach cyfrowych oraz z transmitowaniem wstecz sygnałów zaliczania

Informacja		Stany sygnalizacyjne w kanale			
Treść informacji	Kierunek nadawania	$a_f$	$b_f$	$a_b$	$b_b$
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	1	0	1	0
Wzięcie do pracy	A do B	0	0	1	0
Potwierdzenie wzięcia do pracy	B do A	0	0	1	1 <sup>1)</sup>
Wybieranie (serie impulsów) <sup>2)</sup>	A do B	1/0	0	1	1
Zgłoszenie B	B do A	0	0	0	1
Zaliczanie <sup>3)</sup>	B do A	0	0	0	0/1
Wyzwolenie rozłączenia <sup>3), 4), 5)</sup>	B do A	0	0	1	0
Rozłączenie <sup>4), 6)</sup>	A do B	1	0	1 lub 0	1
Blokada	B do A	1	0	1	1

<sup>1)</sup> Jeżeli po stronie B wystąpi stan  $a_b = 0, b_b = 0$  strona A powinna potraktować wzięcie do pracy jako nieudane i zrezygnować z zestawienia połączenia na danym łączu.

<sup>2)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.

<sup>3)</sup> Sygnał  $a_b = 0, b_b = 0$  oraz  $a_b = 1, b_b = 0$  nie powinien być traktowany jako stan nienormalny, zgodnie z 4.2.2 tabl. 9.

<sup>4)</sup> Sygnał  $a_b = 1, b_b = 0$  może wystąpić tylko po rozłączeniu strony B.

<sup>5)</sup> Jeżeli w wyniku wyzwolenia rozłączenia nie wystąpi rozłączenie, to ze strony A kontynuowane jest nadawanie sygnału  $a_f = 0, b_f = 0$ , a po stronie B powinien wystąpić stan blokady przejściowej.

<sup>6)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie urządzeń po stronie B.

Tablica 30. Kod sygnałowy w przypadku przekazywania informacji o alarmie przez nieobsługiwane centrum komutacyjne z zastosowaniem sygnalizacji liniowej R2 po łączach cyfrowych

Informacja		Stany sygnalizacyjne w kanale			
Treść informacji	Kierunek nadawania	$a_f$	$b_f$	$a_b$	$b_b$
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	1	0	1	0
Wzięcie do pracy	A do B	0	0	1	0
Potwierdzenie wzięcia do pracy	B do A	0	0	1	1
Alarm	A do B	0	1	1	1
Potwierdzenie przyjęcia alarmu	B do A	0	0	0	1
Rozłączenie	A do B	1	0	1 lub 0	1

## 9.3. Łączność półautomatyczna z transmitowaniem sygnału oferowania

Tablica 31. Kod sygnałowy dla łączności półautomatycznej z sygnalizacją liniową R2 do komunikacji telefonicznej po dwukierunkowych łączach cyfrowych oraz z transmitowaniem sygnału oferowania

Informacja		Stany sygnalizacyjne w kanale			
Treść informacji	Kierunek nadawania	$a_f$	$b_f$	$a_b$	$b_b$
Spoczynek (gotowość do pracy)	B do A	1	0	1	0
Wzięcie do pracy	A do B	0	0	1	0

cd. tabl. 31

Informacja		Stany sygnalizacyjne w kanale			
Treść informacji	Kierunek nadawania	$a_f$	$b_f$	$a_b$	$b_b$
Potwierdzenie wzięcia do pracy	B do A	0	0	1	1
Wybieranie (serie impulsów) <sup>1)</sup>	A do B	1/0	0	1	1
Oferowanie <sup>2)</sup>	A do B	0	1	1	1
Zgłoszenie B	B do A	0	0	0	1
Wyłączenie B	B do A	0	0	1	1
Rozłączenie <sup>3)</sup>	A do B	1	0	1 lub 0	1
Blokada	B do A	1	0	1	1

<sup>1)</sup> W miejsce wybierczych sygnałów dekadowych może być stosowana sygnalizacja rejestrowa R2.

<sup>2)</sup> Sygnał  $a_f = 0, b_f = 1$  nie powinien po stronie B powodować reakcji opisanych w 4.2.3 tabl. 10.

<sup>3)</sup> Przejście do stanu spoczynku powinno być poprzedzone wystąpieniem stanu blokady, gwarantującego rozłączenie urządzeń po stronie B.

## 10. SYSTEM WIELOCZĘSTOTLIWOŚCIOWEJ SYGNALIZACJI REJESTROWEJ R2

### 10.1. Częstotliwości sygnalizacyjne i sygnały kodu R2.

Częstotliwości nadawane w przód:

$$f_0 = 1380 \text{ Hz}, \quad f_1 = 1500 \text{ Hz}, \quad f_2 = 1620 \text{ Hz}, \\ f_3 = 1740 \text{ Hz}, \quad f_4 = 1860 \text{ Hz}, \quad f_5 = 1980 \text{ Hz},$$

Częstotliwości nadawane wstecz:

$$f_0 = 1140 \text{ Hz}, \quad f_1 = 1020 \text{ Hz}, \quad f_2 = 900 \text{ Hz}, \\ f_3 = 780 \text{ Hz}, \quad f_4 = 660 \text{ Hz}, \quad f_5 = 540 \text{ Hz}.$$

Tolerancja częstotliwości w punkcie nadawania nie powinna przekraczać  $\pm 4$  Hz.

Zasada tworzenia sygnałów kodu R2 — wg tabl. 32.

Tablica 32. Zasada tworzenia sygnałów kodu R2, złożonych z dwóch częstotliwości spośród sześciu

Sygnały		Częstotliwości sygnalizacyjne, Hz						
Nr	Wartość liczbowa $x + y$	Nadawane w przód	1380	1500	1620	1740	1860	1980
		Nadawane wstecz	1140	1020	900	780	660	540
		Indeks x	0	1	2	3	4	5
		Indeks y	0	1	2	4	7	11
1	0 + 1	—	x	y				
2	0 + 2	—	x		y			
3	1 + 2	—		x	y			
4	0 + 4	—	x			y		
5	1 + 4	—		x		y		
6	2 + 4	—			x	y		
7	0 + 7	—	x				y	
8	1 + 7	—		x			y	
9	2 + 7	—			x		y	
10	3 + 7	—				x	y	
11	0 + 11	—	x					y
12	1 + 11	—		x				y
13	2 + 11	—			x			y
14	3 + 11	—				x		y
15	4 + 11	—					x	y

**10.2. Poziomy nadawania i odbioru częstotliwości sygnalizacyjnych.** Poziom każdej niemodulowanej częstotliwości sygnalizacyjnej, mierzony w punkcie dołączenia urządzenia nadawczego do toru rozmównego, powinien wynosić  $-8 \text{ dBm0} \pm 1 \text{ dB}$ . Ponadto różnica poziomów pomiędzy dwiema częstotliwościami tworzącymi sygnał kodu R2 nie powinna przekraczać 1 dB.

Czułość urządzenia odbiorczego sygnalizacji R2, mierzona w punkcie dołączenia tego urządzenia do toru rozmównego, powinna się zawierać w granicach od  $-35 \text{ dBm0}$  do  $-5 \text{ dBm0}$ , przy czym:

— każda częstotliwość, składająca się na sygnał dwuczęstotliwościowy, nie powinna się różnić więcej niż o 10 Hz od wartości znamionowej,

— poziom bezwzględny mocy każdej z dwóch częstotliwości powinien się zawierać w granicach od  $-35 \text{ dBm0}$  do  $-5 \text{ dBm0}$ ,

— różnica poziomów dwóch częstotliwości nie powinna przekraczać  $5 \text{ dBm0}$  dla częstotliwości sąsiednich i  $7 \text{ dBm0}$  dla częstotliwości niesąsiednich.

W przypadku central elektronicznych systemu E10 i innych o cyfrowej komutacji, pomiary poziomu nadawania i odbioru częstotliwości sygnalizacyjnych urządzeń odbiorczych należy przeprowadzić po stronie analogowej łącza cyfrowego związanego z daną centralą, z tym, że czułość urządzenia odbiorczego powinna się zawierać w granicach od  $-35 + (A + 3,5) \text{ dBm0}$  do  $-5 + (A + 3,5) \text{ dBm0}$ , gdzie  $A$  oznacza wartość pomiarowego poziomu względnego (dBm0), w którym wykonuje się pomiar czułości urządzenia odbiorczego.

**10.3. Grupy sygnałów i procedury ich wymiany.** Stosowane są następujące grupy sygnałów:

grupa I sygnałów nadawanych w przód i odpowiadająca jej grupa A sygnałów nadawanych wstecz, zawierające informacje cyfrowe (I) i dyspozycje co do kolejności nadawania tychże (A).

grupa II sygnałów nadawanych w przód i odpowiadająca jej grupa B sygnałów nadawanych wstecz, zawierające informacje o rodzaju wyposażenia wywołującego (II) i o stanie łącza abonenta żądanego (B).

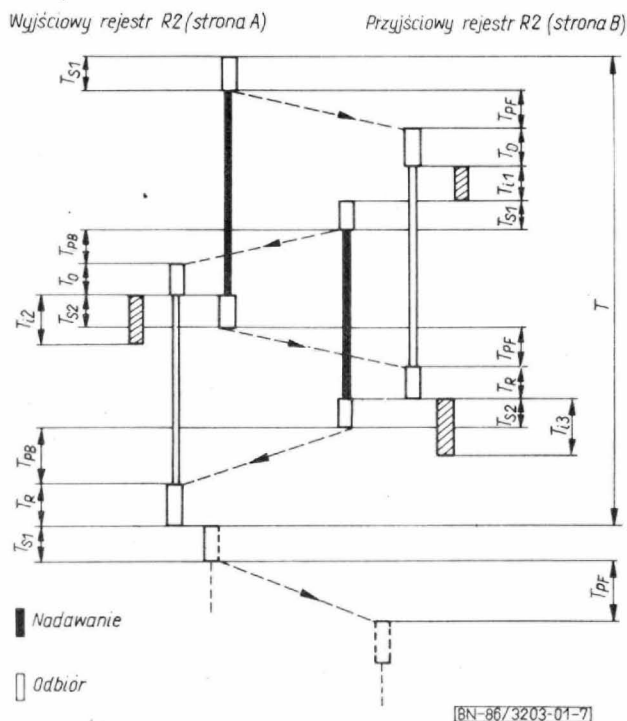
grupa III sygnałów nadawanych w przód i odpowiadająca jej grupa C sygnałów nadawanych wstecz, zawierające informacje dotyczące taryfy, która ma być aktualnie zastosowana.

Procedura współzależnej wymiany sygnałów pokazana jest na rys. 7.

W określonych przypadkach sygnały wstecz A-3, A-4, A-6 lub A-15, nadawane w postaci impulsów, mogą nie być poprzedzone sygnałami w przód. Powinny być utrzymane przy tym następujące czasy:

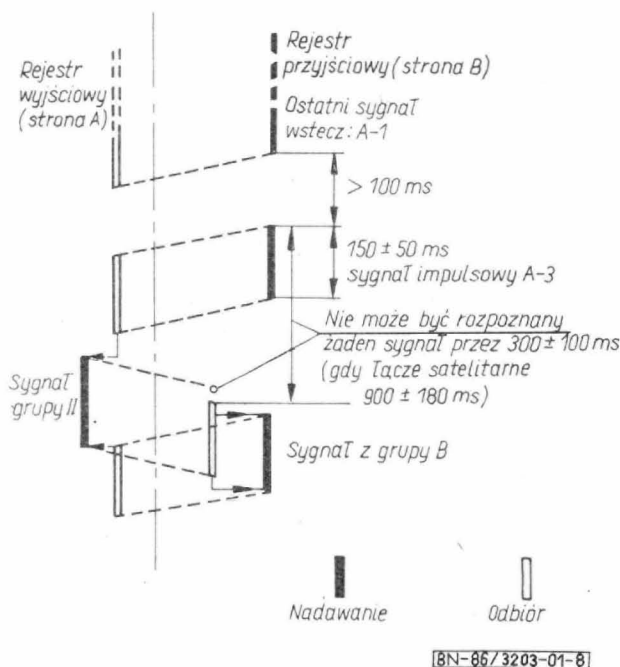
— minimalny odstęp czasowy między poprzednim cyklem współzależnej wymiany sygnałów i początkiem nadawania sygnału impulsowego powinien wynosić co najmniej 100 ms,

— czas trwania sygnału impulsowego powinien wynosić  $150 \pm 50 \text{ ms}$ .



Rys. 7. Procedura współzależnej wymiany sygnałów  
 $T_{S1}$  — czas reakcji urządzenia nadawczego przy rozpoczęciu nadawania sygnału,  $T_{S2}$  — czas reakcji urządzenia nadawczego przy zakończeniu nadawania sygnału,  $T_{PF}$  — czas propagacji sygnału w przód,  $T_{PB}$  — czas propagacji sygnału wstecz,  $T_0$  — czas reakcji urządzenia odbiorczego przy rozpoczęciu odbioru sygnału,  $T_R$  — czas reakcji urządzenia odbiorczego przy zakończeniu odbioru sygnału,  $T_{I1}$ ,  $T_{I2}$ ,  $T_{I3}$  — czasy reakcji logiki centralowej,  $T$  — czas trwania cyklu współzależnej wymiany sygnałów

Po sygnałach impulsowych A-4, A-6 lub A-15 nie powinna występować dalsza wymiana sygnałów, a wyjściowy i przejściowy rejestr R2 powinny zostać zwolnione. Po sygnale impulsowym A-3 powinien nastąpić cykl współzależnej wymiany sygnałów (rys. 8).



Rys. 8. Procedura wymiany sygnałów w przypadku sygnału A-3, nadawanego w postaci impulsowej



#### 10.4. Sygnały kodu R2 i sposób ich wykorzystania w sieci PRL

Sygnały kodu R2 zestawione zgodnie z podziałem na grupy I, II, III, A, B, C podano w tabl. 33 ÷ 36. W tablicach tych w kol. 3 uwidoczniono, czy sygnał jest wyspecyfikowany w zaleceniach CCITT (symbol *M*), czy też zgodnie z tymi zaleceniami został wyspecyfikowany w wymaganiach krajowych (symbol *K*). W tablicach tych w kol. 4 ÷ 6 uwidoczniono, w jakiej sieci poszczególny sygnał występuje: *MN* — sieć międzynarodowa, *MM* — sieć międzymiastowa krajowa, *S* — sieć strefowa. W tabl. 34 podano zasadę zmiany w międzynarodowym rejestrze wyjściowym R2 sygnałów oznaczających kategorie abonentów krajowych na kategorie międzynarodowe.

W ruchu wewnątrz kraju centrale tranzytujące i centrala przyściowa odbierają tylko kategorie krajowe II-1 ÷ II-6 i II-11 ÷ II-15. Centrale międzynarodowe tranzytowe i centrale w sieci kraju docelowego odbierają kategorie międzynarodowe II-7 ÷ II-10.

Tablica 33. Sygnały wysyłane w przód — grupa I

Symbol sygnału	Znaczenie sygnału	Źródło	Stosowane w sieci		
			<i>MN</i>	<i>MM</i>	strefowej
1	2	3	4	5	6
I-1	a) cyfra języka — francuski	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 1	<i>M</i>	+	+	+
I-2	a) cyfra języka — angielski	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 2	<i>M</i>	+	+	+
I-3	a) cyfra języka — niemiecki	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 3	<i>M</i>	+	+	+
I-4	a) cyfra języka — rosyjski	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 4	<i>M</i>	+	+	+
I-5	a) cyfra języka — hiszpański	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 5	<i>M</i>	+	+	+
I-6	a) cyfra języka — rezerwa	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 6	<i>M</i>	+	+	
I-7	a) cyfra języka — rezerwa	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 7	<i>M</i>	+	+	+
I-8	a) cyfra języka — rezerwa	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 8	<i>M</i>	+	+	+

cd. tabl. 33

Symbol sygnału	Znaczenie sygnału	Źródło	Stosowane w sieci		
			<i>MN</i>	<i>MM</i>	strefowej
1	2	3	4	5	6
I-9	a) cyfra wyróżniająca — rezerwa	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 9	<i>M</i>	+	+	+
I-10	a) cyfra wyróżniająca — połączenie automatyczne	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 0	<i>M</i>	+	+	+
I-11	a) wyróżnik tranzytu <i>MN</i> z dyspozycją włączenia wyjściowego półtłumika echa	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 11 — kierunek do telefonistki ruchu szybkiego	<i>M</i>	+		
	c) cyfra 11 — kierunek do <i>BZ</i>	<i>K</i>			+
I-12	a) wyróżnik tranzytu <i>MN</i> bez dyspozycji włączenia przyściowego półtłumika echa	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 12 — kierunek do telefonistki ruchu odroczonego	<i>M</i>	+		
	c) żądanie odrzucone	<i>M</i>	+	+	+
	d) cyfra 12 — kierunek do <i>BZ</i>	<i>K</i>			+
I-13	a) wyróżnik połączenia badaniowego	<i>M</i>	+		
	b) cyfra 13 — kierunek do urzędnika badaniowego	<i>M</i>	+	+	
	c) odpowiedź na A-13; nie ma łącza satelitarne	<i>M</i>	+		
I-14	a) wyróżnik tranzytu <i>MN</i> z dyspozycją włączenia przyściowego półtłumika echa	<i>M</i>	+		
	b) odpowiedź na A-14; potrzebny przyściowy półtłumik echa	<i>M</i>	+		
	c) odpowiedź na A-13; jest łącze satelitarne	<i>M</i>	+		
I-15	Koniec wybierania lub identyfikacji	<i>M</i>	+	+	+

*M* — sygnał wg zaleceń międzynarodowych  
*K* — sygnał wg wymagań krajowych.

Tablica 34. Sygnały wysyłane w przód — grupy II i III

Symbol sygnału	Znaczenie sygnału	Zmiany w wyjściowym międzynarodowym rejestrze R2 na	Źródło	Stosowane w sieci		
				<i>MN</i>	<i>MM</i>	strefowej
II-1	Abonent zwykły	II-7	<i>M</i>		+	+
II-2	Abonent uprzywilejowany	II-7 lub II-9	<i>M</i>		+	+
II-3	Urządzenie badaniowe	II-7	<i>M</i>		+	+
II-4	Abonent uprzywilejowany	II-7	<i>K</i>		+	+
II-5	Telefonistka	II-7 lub II-10	<i>M</i>		+	+

cd. tabl. 34

Symbol sygnału	Znaczenie sygnału	Zmiany w wyjściowym międzynarodowym rejestrze R2 na	Źródło	Stosowane w sieci			
				MN	MM	strefowej	
II-6	Urządzenie transmisji danych	II-8	M		+	+	
II-7	Abonent lub telefonistka bez prawa interwencji		M	+	+	+	
II-8	Urządzenie transmisji danych		M	+	+	+	
II-9	Abonent uprzywilejowany		M	+	+	+	
II-10	Telefonistka z prawem interwencji		M	+	+	+	
II-11	Aparat wrzutowy		II-7	K		+	+
II-12	Kategoria nieznaną		II-7	K		+	+
II-13	Urządzenie badaniowe łączy abonenckich		} II-7 lub rozłączenie połączenia z inicjatywy wyjściowego rejestru MN	K			+
II-14	Telefonistka biura zleceń			K			+
II-15	Abonent należący do jednej z sieci wydzielonych			K		+	+
III-1	Potwierdzenie przejścia na grupy sygnałów III i C Potwierdzenie odbioru kolejnej cyfry numeru taryfy		K		+	+	

Tablica 35. Sygnały wysyłane wstecz — grupa A

Symbol sygnału	Znaczenie sygnału	Źródło	Stosowane w sieci		
			MN	MM	strefowej
1	2	3	4	5	6
A-1	Dyspozycja wysłania następnej ( $n+1$ ) cyfry numeru <i>AbB</i>	M	+	+	+
A-2	Dyspozycja wysłania poprzedniej ( $n-1$ ) cyfry numeru <i>AbB</i>	M	+	+	+
A-3 <sup>1)</sup>	Dyspozycja podania kategorii <i>AbA</i> i przejścia na odbiór sygnałów grupy B	M	+	+	+
A-4 <sup>1)</sup>	Natłok w sieci krajowej (międzymiastowej i strefowej)	M	+	+	+
A-5	Dyspozycja podania danych charakteryzujących <i>AbA</i> : a) nadany jako pierwszy — dyspozycja podania kategorii <i>AbA</i> sygnałem grupy II bez trwałego przejścia na sygnały tej grupy b) nadany jako dalszy w serii sygnałów A-5 — dyspozycja nadania kolejnej cyfry numeru <i>AbA</i>	M  K	+	+	+
A-6	Dyspozycja zestawienia toru rozmównego	M	+	+	+
A-7	Dyspozycja wysłania ( $n-2$ ) cyfry numeru <i>AbB</i>	M	+	+	+
A-8	Dyspozycja wysłania ( $n-3$ ) cyfry numeru <i>AbB</i>	M	+	+	+
A-9	Dyspozycja wysłania pierwszej zmagazynowanej cyfry numeru <i>AbB</i>	K	+	+	+

cd. tabl. 35

Symbol sygnału	Znaczenie sygnału	Źródło	Stosowane w sieci		
			MN	MM	strefowej
1	2	3	4	5	6
A-10	Dyspozycja przejścia na odbiór sygnałów grupy C	K	+	+	+
A-11	Dyspozycja wysłania znaku tranzytu MN	M	+		
A-12	Dyspozycja wysłania cyfry języka lub cyfry wyróżniającej	M	+		
A-13	Dyspozycja podania danych charakteryzujących stronę wyjściową: a) nadany jako pierwszy — dyspozycja wysłania informacji o rodzaju łącza (jest lub nie łącze satelitarne) b) nadany jako dalszy w serii sygnałów A-13 — dyspozycja wysłania kolejnych cyfr wskaźnika MN centrali wyjściowej	M  M	+		
A-14	Pytanie o potrzebę włączenia przyściowego półtłumika echa	M	+		
A-15 <sup>1)</sup>	Natłok w sieci międzynarodowej	M	+		

<sup>1)</sup> Sygnał może być wysłany w postaci impulsu.

Tablica 36. Sygnały wysyłane wstecz — grupy B i C

Symbol sygnału	Znaczenie sygnału	Źródło	Stosowane w sieci		
			MN	MM	strefowej
1	2	3	4	5	6
B-1	<i>AbB</i> wolny, połączenie płatne	K	+	+	+

cd. tabl. 36

Symbol sygnału	Znaczenie sygnału	Źródło	Stosowane w sieci		
			MN	MM	strefowej
1	2	3	4	5	6
B-2	Nadać specjalny sygnał tonowy	M	+	+	+
B-3	AbB zajęty	M	+	+	+
B-4	Natłok po przejściu na grupy sygnałów II i B	M	+	+	+
B-5	Numer nieobsadzony	M	+	+	+
B-6	AbB wolny, połączenie płatne	M	+	+	+
B-7	AbB wolny, połączenie bezpłatne	M	+	+	+
B-8	Łącze AbB nieosiągalne	M	+	+	+
B-9	AbB obsługiwany przez BZ	K	+	+	+
B-10	Połączenie zabronione	K	+	+	+
B-11 B-12 B-13 B-14 B-15	Rezerwa dla sieci międzynarodowej	M	+		
C-1 C-2 C-3 C-4 C-5 C-6 C-7 C-8 C-9 C-10	Cyfry numeru taryfy	K		+	+

### 10.5. Założenia podstawowe zastosowania sygnalizacji rejestrowej R2 przy współpracy centrów komutacyjnych w sieci PRL

a) W znormalizowanym i obowiązującym w PRL systemie sygnalizacji rejestrowej R2 powinny być:

— nadawane i odbierane w sieci międzynarodowej i krajowej sygnały: od I-1b do I-10b, I-12c, I-13c, I-13b, I-15, od A-1 do A-10 oraz od B-1 do B-10,

— nadawane i odbierane w sieci krajowej oraz odbierane przez wyjściowy rejestr międzynarodowy sygnały: od II-1 do II-6, od II-11 do II-15 oraz III-1,

— nadawane i odbierane w sieci krajowej oraz nadawane przez wyjściowy rejestr międzynarodowy sygnały: od C-1 do C-10,

— nadawane i odbierane w sieci międzynarodowej oraz odbierane przez centrale sieci krajowej sygnały: od II-7 do II-10,

— nadawane i odbierane tylko w sieci międzynarodowej sygnały: od I-1a do I-10a, I-11a i b, I-12a i b, I-13a i c, I-14, od A-11 do A-15 oraz od B-11 do B-15,

— nadawane i odbierane tylko w sieci krajowej sygnały: I-11c oraz I-12d.

Wszystkie centrale telefoniczne w sieci krajowej powinny zapewniać:

— nadawanie i odbiór 6 częstotliwości dla sygnałów grupy I i II i 5 częstotliwości dla sygnałów grup A i B, zgodnie z przyjętym znaczeniem tych sygnałów,

— nadawanie w przód w każdej fazie zestawiania połączenia na żądanie wyrażone odpowiednimi sygnałami kodu R2, numeru abonenta wywołującego (NN-A) w postaci numeru krajowego (abonenta bądź numeru identyfikującego centralę wyjściową lub telefonistkę),

— odbiór sygnału B-1 z reakcją analogiczną jak w przypadku odbioru sygnału B-6.

b) Rejestr R2 centrali wyjściowej (kierującej połączeniem), po otrzymaniu sygnału A-6, B-1, B-6 lub B-7 powinien spowodować zestawienie połączenia w tej centrali w celu umożliwienia transmisji w kierunku strony wywołującej sygnałów tonowych nadawanych z centrali przyściowej lub centrali AbB.

c) Rejestr R2 centrali wyjściowej, po otrzymaniu sygnału A-4, B-4 powinien rozłączyć istniejące połączenie i spowodować transmisję z tej centrali w kierunku strony wywołującej tonowego sygnału zajętości.

Rejestr ten, po otrzymaniu sygnału B-3, z wyjątkiem przypadku wywołania przez telefonistkę o kategorii II-5 lub II-10, powinien rozłączyć istniejące połączenie i spowodować transmisję w kierunku strony wywołującej tonowego sygnału zajętości.

d) Gdy stroną wywołującą jest telefonistka (kategoria II-5 lub II-10), rejestr R2 centrali wyjściowej po otrzymaniu sygnału B-3 powinien spowodować zestawienie połączenia w tej centrali w celu umożliwienia transmisji do telefonistki tonowego sygnału zajętości nadawanego z centrali AbB.

Centrala, po stronie przyściowej, oczekuje w limityowanym okresie czasu na sygnał oferowania.

e) Abonentowi żądanemu w centrali MCA może zostać przydzielona specjalna kategoria powodująca kierowanie jego połączeń przychodzących do centrum dodatkowych usług — Biura Zleceń (BZ). Kierowanie takie nie dotyczy połączeń przychodzących o kategorii II-14, inicjowanych z BZ.

f) Rejestr R2 centrali wyjściowej, po otrzymaniu niżej podanych sygnałów, powinien rozłączyć istniejące połączenie i zestawić nowe do odpowiedniego automatu informacyjnego ze specjalnym sygnałem tonowym i zapowiedzią słowną:

sygnał B-5 — zapowiedź: „Nie ma takiego numeru”,

sygnał B-8 — zapowiedź: „Abonent czasowo niedostępny”,

sygnał B-10 — zapowiedź: „Połączenie nie może być zrealizowane”.

Po otrzymaniu sygnału B-2 powinno nastąpić rozłączenie połączenia, przy czym w kierunku strony wywołującej powinien być transmitowany specjalny sygnał tonowy.

Sygnał B-8 powinien być nadawany przez rejestr przyściowy w przypadku uszkodzenia, blokady i wyłączenia z ruchu łącza AbB.

g) Rejestr centrali wyjściowej, w którym na podstawie analizy pierwszych cyfr żądanego numeru zostaje określona długość tego numeru, powinien przed otrzymaniem ostatniej cyfry odmierzać odstęp czasowy między kolejnymi cyframi i po przekroczeniu tego czasu rozłączyć istniejące połączenie oraz spowodować nadanie w kierunku strony wywołującej specjalnego sygnału

tonowego i zapowiedzi: „Nie ma takiego numeru“. Jeżeli omawiany rejestr otrzyma właściwą liczbę cyfr i połączenie jest zestawiane powinien on, po odbiorze ostatniej cyfry, nadawać w kierunku strony wywołującej sygnał marszrutowania.

h) Rejestr centrali wyjściowej, odmierzający odstęp czasowy między kolejnymi cyframi wybieranego numeru abonenta żadanego dla określenia końca wybierania, po przekroczeniu tego czasu powinien uznać wybieranie za zakończone i kontynuować proces zestawienia połączenia nadając jednocześnie w kierunku strony wywołującej sygnał marszrutowania.

i) Rejestr *R2* centrali przyjsiowej, który nie przyjął w określonym czasie właściwej liczby cyfr numeru *AbB* powinien nadać wstecz sygnał *B-5*, po którym strona wyjściowa spowoduje rozłączenie połączenia.

j) Jeżeli, ze względu na warunki eksploatacyjne, celowe jest wykorzystywanie w sieci krajowej innych zapowiedzi słownych z centrali przyjsiowej, to rejestr przyjsiowy *R2* tej centrali, nadając wstecz sygnał *A-3*, powinien uzyskać informację o kategorii strony wyjściowej. Gdy ma miejsce połączenie międzynarodowe (kategoria II-7 lub II-10) rejestr przyjsiowy powinien nadać wstecz sygnał *B-2*, po którym strona wyjściowa rozłączy połączenie. Gdy ma miejsce połączenie krajowe, rejestr przyjsiowy powinien nadać wstecz sygnał *B-6* i skierować połączenie do maszyny mówiącej ze specjalnym sygnałem tonowym i właściwą zapowiedzią słowną.

k) Rejestr w *ACMM* przyjsiowej powinien umożliwiać zestawianie połączeń do określonych służb specjalnych i jednocześnie nie powinien zestawiać połączeń przychodzących do służb specjalnych przeznaczonych tylko dla abonentów własnej strefy numeracyjnej, np.: Pogotowie Ratunkowe, MO, Straż Pożarna itp.

W przypadku połączenia przychodzącego krajowego lub międzynarodowego, kierowanego do służby specjalnej, nie przeznaczonej do osiągnięcia w danym ruchu, rejestr przyjsiowy powinien nadać do rejestru wyjściowego sygnał *B-10*.

l) Jeżeli stroną wywołującą jest telefonistka (kategoria II-5 lub II-10) lub abonent uprzywilejowany (kategorie II-2, II-4 lub II-9), rejestr centrali przyjsiowej *ACMM*, w przypadku natłoku w żdanym kierunku wyjściowym z tej centrali powinien zapewnić skierowanie połączenia na odpowiednie stanowisko pomocy, jeżeli taka procedura jest w tej *ACMM* przewidziana. W takim przypadku rejestr omawianej *ACMM* powinien nadać wstecz sygnał *A-6*.

Gdy stroną wywołującą jest telefonistka, połączenie powinno zostać w pierw skierowane do odpowiedniego zespołu, z którego zostanie nadany specjalny sygnał tonowy na zmianę z sygnałem słownym podającym informację o natłoku w danej *ACMM*. Zespół ten oczekuje, w limitowanym czasie, na sygnał oferowania, po odbiorze którego połączenie powinno być skierowane do telefonistki pomocy.

Gdy stroną wywołującą jest abonent uprzywilejowany, wywołanie telefonistki pomocy (któremu towarzyszy tonowy sygnał kontroli wywołania) powinno nastąpić w sposób automatyczny.

l) Gdy stroną wywołującą jest abonent uprzywilejowany, rejestr w centrali przyjsiowej *E10*, w przypadku zajętości abonenta żadanego w tej centrali, po nadaniu końcowego sygnału kodu *R2: B-6* lub *B-7*, powinien spowodować włączenie tonowego sygnału ostrzegawczego, informującego rozmawiających abonentów o oczekującym połączeniu. Oczekiwanie na zwolnienie abonenta żadanego ma miejsce w limitowanym okresie czasu.

m) W sieciach strefowych przewiduje się wprowadzenie interwencyjnych Biur Naprawy (*IBN*) mających możliwość zdalnego pomiaru parametrów łączy abonenckich. Dla wyróżnienia urządzenia badaniowego łączy abonenckich przewiduje się w sygnalizacji *R2* kategorię II-13. Powinna ona umożliwiać przyłączenie do wyposażenia liniowego abonenta odpowiedniego zespołu pomiarowego dla pomiarów parametrów łączy i cyfrowego przekazywania wyników do *IBN* w następujących stanach *AbB*:

- abonent wolny,
- abonent zajęty,
- blokada liniowa,
- uszkodzenie łączy,
- abonent *B* obsługiwany przez Biuro Zleceń.

n) Biuro Zleceń, obejmujące zestaw elektronicznych urządzeń realizowanych w technice telekomunikacyjnej oraz technice komputerowej o programowanym sterowaniu, powinno realizować określony zbiór dodatkowych usług dla abonentów central telefonicznych w danej sieci strefowej:

— dla abonentów żdanych: zastępowania abonenta przez telefonistkę *BZ*, pomoc telefonistek przy wywoływaniach danego abonenta, informowanie z maszyny mówiącej o przyczynie nieobecności, zastępowanie abonenta przez innego abonenta sieci publicznej itp.; kierowanie połączeń do *BZ* powinno być realizowane poprzez bezpośrednie łączy *ŁZB* między omawianymi centralami i *BZ*,

— dla abonentów wywołujących: skrócone wybieranie, informowanie o należności za inicjowane rozmowy, pomoc telefonistki przy realizacji połączeń wychodzących pojedynczych oraz konferencyjnych itp.; kierowanie połączeń do *BZ* powinno być realizowane poprzez bezpośrednie łączy *ŁZA* między omawianymi centralami i *BZ*,

— przyjmowanie zgłoszeń (poprzez łączy *ŁZO*) i realizację budzenia, kontroli wartowników itp. (poprzez łączy *ŁP*),

— identyfikację złośliwych połączeń określonych abonentów w ruchu przyjsiowym i wyjściowym.

Rozwiązania zastępowania abonentów nieobecnych i identyfikacji złośliwych wywołań przez Biuro Zleceń powinny zapewniać przekazywanie z central współpracujących do *BZ* numerów *AbB* i *AbA*.



o) W odpowiedzi na sygnał *A-9* rejestr wyjściowy *R2* powinien rozpocząć nadawanie numeru *Abb* od pierwszej cyfry zmagazynowanego wskaźnika międzymiastowego lub wskaźnika centralowego.

p) Do kierowania ruchem do *BZ* z malej centrali końcowej sieci publicznej, która nie ma bezpośrednich wiązek łączy do tego Biura, a korzysta z łączy między nadrzędną centralą główną i *BZ*, dopuszcza się wykorzystywanie na odcinku centrala końcowa-centrala główna łączy między tymi centralami, przy jednoczesnym nadawaniu do centrali głównej specjalnych prefiksów I-11 (*ŁZB*) i I-12 (*ŁZA*). Na podstawie tych prefiksów centrala główna powinna kierować połączenie na właściwe wiązki łączy do *BZ*.

#### 10.6. Uzupełniające dane o wykorzystywaniu systemu sygnalizacji rejestrowej *R2*

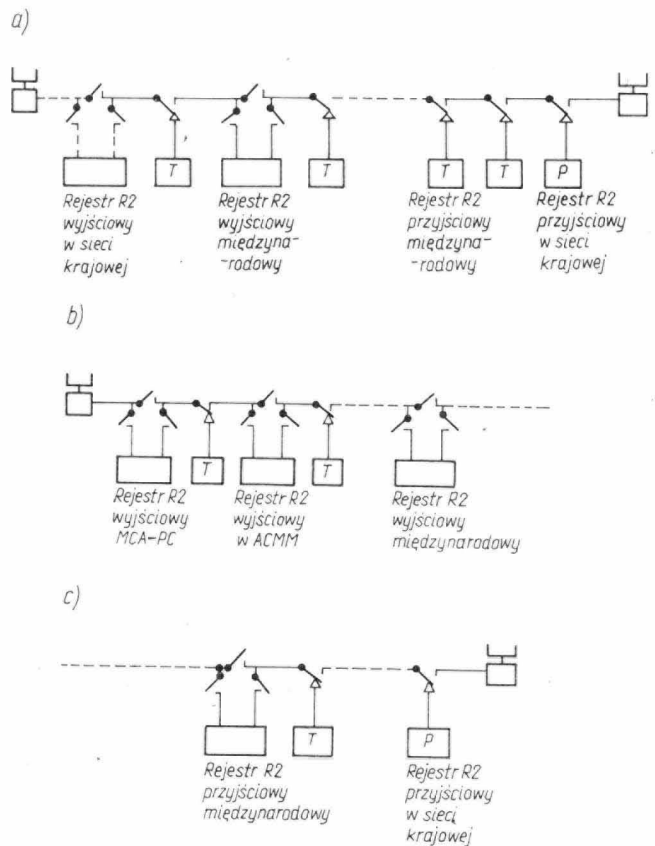
**10.6.1. Zasady wymiany informacji.** System sygnalizacji rejestrowej *R2* wykorzystuje przy wymianie informacji między rejestrami (lub między rejestrzem i cechownikami) zasadę „od końca do końca” tzn. rejestr po stronie wyjściowej połączenia wymienia informację z aktualnie ostatnim rejestrzem (*T*) po stronie przyściowej danego połączenia. Gdy dana centrala realizuje komutację tranzytową to, do czasu zestawienia połączenia, jej rejestr jest ostatnim rejestrzem po stronie przyściowej, a następnie rejestrami ostatnimi będą rejestry kolejnych central w łańcuchu. Jeżeli natomiast centrala realizuje komutację tandemową, to jej rejestr dzieli łańcuch połączeniowy na niezależne odcinki sygnalizacyjne. Jest on przy tym rejestrzem przyściowym dla poprzedzającego odcinka sygnalizacyjnego, zaś wyjściowym dla odcinka dalszego.

W sieci krajowej z sygnalizacją *R2* stosuje się zasadniczo komutację tranzytową. Komutacja tandemowa natomiast występuje w przypadku:

- zmiany systemu sygnalizacji, np. z *R2* na dekadową sygnalizację wybierczą,
- połączeń międzynarodowych, realizowanych przez rejestr wyjściowy centrali międzynarodowej *MNA* (rys. 9a),
- połączeń międzynarodowych, realizowanych przez rejestr wyjściowy centrali międzymiastowej *ACMM*, gdy wyjściowa centrala w strefie *MCA* jest systemu *PC* (rys. 9b),
- oraz w okresie przejściowym:
  - połączeń kierowanych do kraju przez rejestr przyściowy *MNA* (rys. 9c),
  - połączeń międzymiastowych, realizowanych przez rejestr wyjściowy *ACMM*, gdy wyjściowa *MCA* jest systemu *PC*.

W sygnalizacji *R2* rozpatruje się trzy rodzaje łańcuchów wymiany informacji: strefowy, międzymiastowy i międzynarodowy. W pierwszym występują centrale *MCA*, ale bezpośrednio za takim łańcuchem przy połączeniu wychodzącym ze strefy występuje *ACMM* wyjściowa tej strefy, a także w szczególnym przypadku — *MNA*. Następuje przy połączeniu przychodzącym do strefy bezpośrednio przed łańcuchem strefowym występuje *ACMM* przyściowa tej strefy lub w szczególnym przypadku — *MNA*. Łańcuch międzymiastowy

składa się z central *ACMM*, przy czym w połączeniu krajowym jest on zwykle środkowym między łańcuchami w wyjściowej i przyściowej strefie. W takim połączeniu krajowym występuje normalnie *MCA* z rejestrzem wyjściowym i najwyższej jedna *MCA* tranzytująca przed *ACMM* wyjściową. W łańcuchu międzymiastowym, poza wspomnianą wyjściową *ACMM*, występuje co najmniej *ACMM* przyściowa, ale może mieć również miejsce przechodzenia przez *ACMM* tranzytujące w liczbie zwykle nie większej niż cztery. W łańcuchu strefowym po stronie przyściowej danego połączenia krajowego mogą występować zwykle nie więcej niż dwie centrale *MCA*, przy czym po ostatniej *MCA* może występować także *CA/dek* lub *BZ*. W omawianym połączeniu krajowym rejestr wyjściowy pierwszej *MCA* wymienia informację kolejno z rejestrzami po stronie przyściowej: w *MCA* w wyjściowej strefie, *ACMM* w łańcuchu międzymiastowym danego połączenia oraz *MCA* w przyściowej strefie.



BN-86/3203-01-9

Rys. 9. Przypadki tandemu w systemie sygnalizacji *R2*

a) typowy łańcuch w połączeniu międzynarodowym z sygnalizacją *R2*, b) tandem przy ruchu wyjściowym międzynarodowym, gdy *MCA* jest systemu *PC*, c) tandem w okresie przejściowym realizowany przez przyściowy rejestr międzynarodowy.

W połączeniach międzynarodowych mamy do czynienia z takimi samymi łańcuchami strefowymi jak w połączeniach krajowych. W łańcuchach międzymiastowych mogą występować po jednej, dwie lub trzy *ACMM*, w krajach na początku (tzn. przed *MNA* wyjściową) i na końcu (tzn. za *MNA* przyściową) połączenia międzynarodowego. W niektórych przypadkach (np.

w strefie numeracyjnej stolicy) występują bezpośrednio łącza zgłoszeniowe i pośredniczące między *MCA* i *MNA*.

### 10.6.2. Typowe przebiegi wymiany sygnałów na zakończenie ważniejszych rodzajów połączeń

10.6.2.1. Połączenie do abonenta *MCA* po ostatniej cyfrze numeru strony *B* przebiega przy następującej wymianie informacji:

- sygnał wstecz *A-3*,
- sygnał w przód informacyjny o kategorii strony *A* (od II-1 do II-15),
- sygnał wstecz informujący o stanie strony *B* (od *B-1* do *B-10*).

10.6.2.2. Połączenie do służby specjalnej po ostatniej cyfrze numeru strony *B* lub numeru strony *A*, nadanego na żądanie służby, przebiegać może przy jednej z następujących wymian informacji:

- a) sygnał wstecz *A-6* lub *A-4*,
- b) sygnał wstecz *A-1* (lub *A-5* w przypadku numeru strony *A*), sygnał w przód końca wybierania I-15 oraz sygnał wstecz *A-6* lub *A-4*,
- c) sygnał wstecz *A-1* i po odbiorze informacji o stanie strony *B*, sygnał wstecz *A-6* lub *A-4* w postaci impulsu,
- d) sygnał wstecz *A-1* i po odbiorze informacji o stanie strony *B*, sygnał wstecz *A-3* w postaci impulsu, sygnał w przód o kategorii strony *A* (od II-1 do II-10) oraz sygnał wstecz o stanie strony *B* (od *B-1* do *B-10*).

10.6.2.3. Połączenia tandemowane przez *MCA*, *ACMM* lub *MNA* po ostatniej cyfrze numeru strony *B* odebranej przez te centrale przebiega przy następującej wymianie informacji:

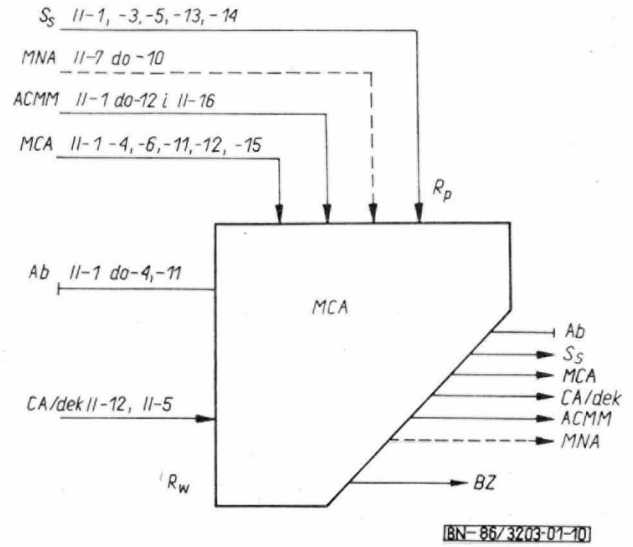
- a) sygnał wstecz *A-6* lub *A-4*,
- b) sygnał wstecz *A-1*, sygnał w przód końca wybierania I-15 oraz sygnał wstecz *A-6* lub *A-4*
- c) sygnał wstecz *A-1* a następnie, po uzyskaniu we właściwym czasie informacji o stanie strony *B*, sygnał wstecz *A-6* lub *A-4* w postaci impulsu,
- d) sygnał wstecz *A-1*, a następnie po uzyskaniu informacji o stanie strony *B* sygnał wstecz *A-3* w postaci impulsu, sygnał w przód o kategorii strony *A* (od II-1 do II-15) oraz sygnał wstecz o stanie strony *B* (od *B-1* do *B-10*).

10.6.2.4. Połączenie do abonenta *MCA* obsługiwane przez Biuro Zleceń po ostatniej cyfrze numeru strony *B* odebranej przez *MCA* przebiega przy następującej wymianie informacji:

- sygnał wstecz *A-5*, sygnał w przód o kategorii strony *A* (od II-1 do II-15), gdy: II-1 do II-13 i II-15
- sygnał wstecz *A-9* (po którym przekazywany jest do *BZ* numer strony *B*)
- lub gdy II-14 (telefonistka *BZ*)
- sygnał *A-6* lub *A-4* (informacja o stanie abonenta *MCA*)

## 10.7. Sygnalizacja *R2* w sieci strefowej

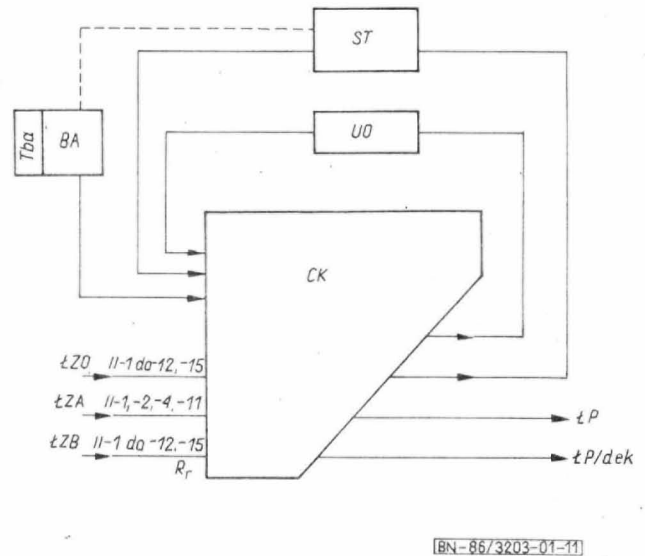
10.7.1. Układy współpracy centrality *MCA* i *BZ* w sieci strefowej — wg rys. 10 i 11 oraz tabl. 37.



Rys. 10. Układ współpracy centrality *MCA* w sieci strefowej  
*MCA* — centrala miejska z sygnalizacją *R2*, *ACMM* — automatyczna centrala międzymiastowa, *CA/dek* — centrala miejska, międzymiastowa lub służba specjalna z sygnalizacją wybierczą dekadową, *Ab* — abonent telefoniczny, *Ss* — służba specjalna z sygnalizacją *R2*, *BZ* — Biuro Zleceń, *Rr* — rejestr wyjściowy, *Rp* — rejestr przychodzący, *MNA* — automatyczna centrala międzynarodowa

Tablica 37. Rodzaj pracy rejestru centrality *MCA*

Rodzaj rejestru	Rodzaj pracy rejestru	
	tranzyt	tandem
$R_r$	—	dek/ $R2$
$R_p$	$R2/R2$	$R2/dek$



Rys. 11. Układ współpracy *BZ* w sieci strefowej  
*CK* — układ komutacyjny, *Rr* — rejestr (pracuje zawsze w tandemie), *ST* — stanowisko zgłoszeniowo-łączeniowe, *BA* — zespół budzenia automatycznego, *Tba* — stanowisko telefonistki, *UO* — urządzenie obserwacji połączeń, *LZO* — łącza zgłoszeniowe ogólnego użytku, *LZA* — łącza zgłoszeniowe, przeznaczone do obsługi połączeń inicjowanych przez abonentów central danej strefy i skierowanych do *BZ*, *LZB* — łącza zgłoszeniowe, przeznaczone do obsługi połączeń przychodzących do abonentów central danej strefy i skierowanych do *BZ*, *LP* — łącza pośredniczące, *LP/d* — łącza bezpośrednie do strefowych centrality dekadowych

### 10.7.2. Wymagania ogólne dotyczące rejestrów *MCA* i *BZ*. Rejestr *R<sub>w</sub>* *MCA* powinien:

a) odbierać cały numer strefowy, krajowy lub międzynarodowy abonenta żadanego lub służby specjalnej (zwaną dalej w skrócie *NN-B*) wraz z właściwymi prefiksami, impulsami dekadowymi lub kodem aparowym,

b) nadawać *NN-B* impulsami dekadowymi lub kodem *R2* zgodnie z procedurą przewidywaną dla systemów sygnalizacji wybierczej, przy czym procedura nadawania *NN-B* kodem *R2* obejmuje możliwość powtórnego nadawania na żądanie właściwej części lub całego numeru w dowolnej fazie wymiany informacji wybierczych,

c) nadawać, na żądanie wyrażone odpowiednimi sygnałami kodu *R2*, kategorię strony wywołującej (oznaczoną dalej w skrócie *Ka*) oraz numer krajowy abonenta wywołującego lub numer identyfikujący centralę, w której znajduje się dany rejestr *R<sub>w</sub>*; numery te oznaczone są w skrócie *NN-A*,

d) odbierać, jeśli jest to przewidziane w danym systemie *MCA*, na żądanie wyrażone odpowiednim sygnałem kodu *R2*, numer taryfy z centrum komutacyjnego wyższego rzędu ustalającego taryfę w danym połączeniu i przekazywać wynikające z tego dane do właściwych urządzeń zaliczania,

e) inicjować realizację właściwego przebiegu połączenia wynikającą z sygnałów odebranych po zakończeniu wymiany informacji wybierczych; bądź powodować zestawienie połączenia z możliwością przejścia do rozmowy między stroną *A* i stroną *B*, bądź też powodować zestawienie połączenia między stroną *A* i urządzeniami sygnalizującymi dany przypadek nieudanego połączenia.

Rejestr *R<sub>p</sub>* *MCA* powinien:

f) odbierać kodem *R2*, w zależności od rodzaju połączenia, strefowy *NN-B* lub jego część,

g) odbierać kodem *R2* część krajowego lub międzynarodowego *NN-B*,

h) inicjować zestawienie połączenia w danej *MCA* z abonentem żadany lub połączenia tranzytowanego poprzez tę *MCA*,

i) nadawać impulsami dekadowymi właściwą część cyfr *NN-B* do współpracującej centrali innego systemu, do której poprzez daną *MCA* zestawione jest połączenie tandemowe,

j) jeżeli *MCA* wyposażona jest w jeden typ rejestrów, to powinny one spełniać wszystkie wymagania dotyczące *R<sub>w</sub>* i *R<sub>p</sub>*.

Rejestr *R<sub>r</sub>* *BZ* powinien:

k) ustalać na podstawie danych o rodzaju oraz numerze obsługiwanego łącza procedurę dotyczącą odbioru informacji wybierczych kodem *R2* lub impulsami dekadowymi, najpierw *NN-B* a potem *NN-A*, lub odwrotnie,

l) odbierać na początku strefowy lub krajowy *NN-B* kodem *R2* i inicjować skierowanie połączenia zgodnie z danymi zapisanymi w pamięci sterowania:

— do telefonistki zgłoszeniowo-łączeniowej zastępującej danego *AbB*,

— do *AbB* z zestawieniem połączenia poprzez łącze pośredniczące z możliwością świadczenia przez telefonistkę *BZ* pomocy abonentowi wywołującemu w razie zajętości i dłuższego braku zgłoszenia *AbB*,

— do innego abonenta *B*, zastępującego danego *AbB*, z zestawieniem połączenia poprzez łącze pośredniczące; w tym przypadku numer katalogowy abonenta zastępującego jest pobierany z pamięci danych w urządzeniach przeliczających,

— do służby magnetofonowej w *BZ*, która anonsuje właściwą informację o przyczynie nieobecności *AbB* i ewentualnie może wpisać do pamięci wiadomość dla *AbB*,

— do *AbB* z zestawieniem połączenia poprzez drogę połączeniową w urządzeniu obserwacji *UO* i łącze pośredniczące,

ł) w przypadku obsługi, w której zaprogramowany jest odbiór *NN-A* żądać, korzystając z właściwych sygnałów kodu *R2* nadania kategorii i numeru *AbA*,

m) odbierać reprezentatywny *NN-B* impulsami dekadowymi i wpisywać do swej pamięci katalogowy *NN-B*, a następnie świadczyć usługi wymienione w 10.7.2.12,

n) odbierać prefiks usługi i katalogowy *NN-A* kodem *R2* lub prefiks usługi i reprezentatywny *NN-A* impulsami dekadowymi i inicjować skierowanie wywołania zgodnie z danymi w pamięci sterowania:

— do abonenta żadanego, którego numer zapisany jest w pamięci skróconego wybierania,

— do dokonania wpisu nadanego przez *AbA* numeru *AbB*, który ma być następnie wybierany przez danego *AbA* za pomocą jednego z numerów skróconych,

— do telefonistki zgłoszeniowo-łączeniowej, która może zestawić na życzenie *AbA* dowolne, pojedyncze lub konferencyjne, połączenie do sieci publicznej, a po rozmowie poinformować abonenta o należności (podawanie informacji może być zautomatyzowane),

— do dowolnego *AbB* w sieci publicznej (w tym również do telefonistki *BZ* za pomocą numeru ogólnodostępnego) zgodnie z numerem nadanym przez *AbA* z możliwością informowania *AbA* o należności za rozmowę, tak jak podano bezpośrednio powyżej,

— do dowolnego abonenta w sieci publicznej zgodnie z numerem nadanym przez *AbA* z wpisem należności na konto *AbA* w *BZ*,

— do dowolnego abonenta w sieci publicznej zgodnie z numerem nadanym przez *AbA* poprzez drogę połączeniową w *UO*, z wpisem należności na konto *AbA* w *BZ*;

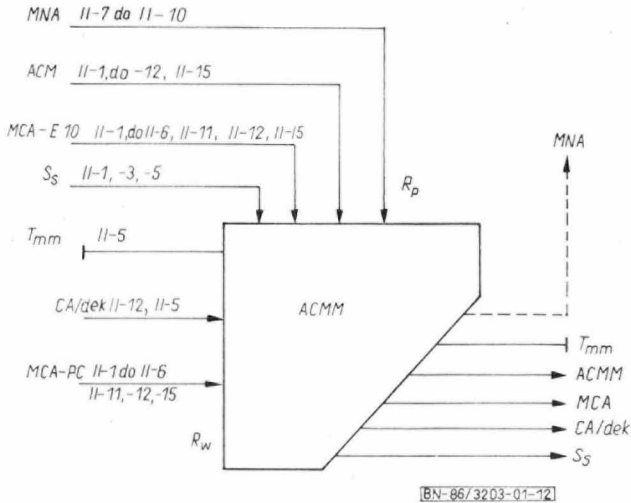
o) inicjować zestawienie połączenia do telefonistki zgłoszeniowo-łączeniowej w wyniku wywołania po łączu zgłoszeniowym ogólnego użytku z ewentualnym odbiorem kodem *R2* numeru *AbA*, w celu wyświetlenia go na monitorze telefonistki,

p) pośredniczyć przy wpisie przez telefonistkę zgłoszeniową numeru abonenta i godziny oraz minuty wywołania abonenta (kontrola wartowników, budzenie, itp.) do pamięci automatycznego budzenia *BA*,

r) inicjować zestawienie połączenia według informacji wybierczej nadanej przez *BA*, do abonenta sieci publicznej, zgodnie z procedurą przewidzianą dla tych wywołań bez pośrednictwa i z pośrednictwem *BA*.

### 10.8. Sygnalizacja *R2* w sieci krajowej

10.8.1. Układ współpracy centrali *ACMM* w sieci krajowej — wg rys. 12 i tabl. 38.



Rys. 12. Układ współpracy centrali *ACMM* w sieci międzymiastowej  
*MNA* — automatyczna centrala międzynarodowa, *ACMM* — automatyczna centrala międzymiastowa, *MCA* — centrala miejska z kodem *R2*, *CA/dek* — centrala międzymiastowa, miejska lub służba specjalna z sygnalizacją wybierczą dekadową, *Ss* — służba specjalna z kodem *R2*, *Rw* — rejestr wyjściowy, *Rp* — rejestr przyściowy, *Tmm* — telefonistka w *ACMM*, *MCA-PC* — centrala miejska systemu Pentaconta, *MCA-E10* — centrala miejska systemu *E10*

Tablica 38. Rodzaj pracy rejestru centrali *MCA*

Rodzaj rejestru	Rodzaj pracy rejestru	
	tranzyt	tandem
$R_w$	$R2/R2$ (ruch krajowy)	dek/ $R2$ $R2/R2$ (ruch międzynarodowy oraz krajowy) <sup>1)</sup>
$R_p$	$R2/R2$	$R2/dek$

<sup>1)</sup> Praca w tandemie  $R2/R2$  — tylko w okresie przejściowym.

10.8.2. Wymagania ogólne dotyczące rejestrów *ACMM*. Rejestr  $R_w$  *ACMM* powinien:

a) odbierać kodem *R2* od współpracującej centrali strefowej przy połączeniu tranzytowym — część, a przy połączeniu tandemowym do sieci dekadowej, cały numer *NN-B*,

b) odbierać od współpracującej centrali z wybieraniem dekadowym oraz od telefonistki *ACMM* cały krajowy *NN-B*,

c) odbierać poprzedzony prefiksem „0” cały międzynarodowy *NN-B* kodem *R2*, impulsami dekadowymi lub kodem aparatowym telefonistki *ACMM*,

d) nadawać strefowy *NN-B* kodem *R2* lub impulsami dekadowymi oraz krajowy i międzynarodowy *NN-B*

kodem *R2*; jeżeli dana *ACMN* nie ma bezpośredniej wiązki łączy do *MNA*, numer międzynarodowy zostaje poprzedzony prefiksem „0”;

w przypadku nadawania *NN-B* kodem *R2* powinna być zapewniona możliwość powtórnego nadawania, na żądanie wyrażone odpowiednimi sygnałami kodowymi, części lub całego numeru w dowolnej fazie wymiany informacji wybierczych,

e) inicjować przekazywanie impulsów zaliczania o właściwej częstotliwości powtarzania do wyjściowej centrali strefowej o czasie trwania wyjściowej rozmowy międzymiastowej,

f) odbierać na żądanie wyrażone odpowiednim sygnałem kodowym numer taryfy od *MNA*, jak również w innych przypadkach określonych wymaganiami, oraz inicjować przekazywanie impulsów zaliczania o właściwej częstotliwości do wyjściowej centrali strefowej w czasie trwania wyjściowej rozmowy międzynarodowej,

g) inicjować realizację właściwego przebiegu połączenia wynikającą z sygnałów odebranych po zakończeniu wymiany informacji wybierczych; w przypadku połączenia wychodzącego i tandemowanego, przy zajętości i stanach nienormalnych strony *B*, sygnalizacja tonowa i słowna powinny być transmitowane z danej *ACMM*,

h) inicjować właściwy przebieg wymiany informacji w przypadku żądania nadawania kategorii i cyfr *NN-A*; gdy połączenie pochodzi od *MCA* lub *CA/dek* o nieznannej kategorii abonenta, nadawać cyfry numeru identyfikującego daną *ACMM*, a gdy połączenie pochodzi od telefonistki danej *ACMM*, nadawać cyfry numeru identyfikującego tę telefonistkę.

Rejestr  $R_p$  *ACMM* powinien:

i) odbierać kodem *R2* część lub cały numer krajowy *NN-B*,

j) odbierać kodem *R2* poprzedzoną prefiksem „0” część międzynarodowego *NN-B*,

k) odbierać kodem *R2* numer zbiorowy lub indywidualny telefonistek danej *ACMM*,

l) inicjować zestawienie połączenia tranzytowego bądź połączenia z właściwą telefonistką w danej *ACMM*,

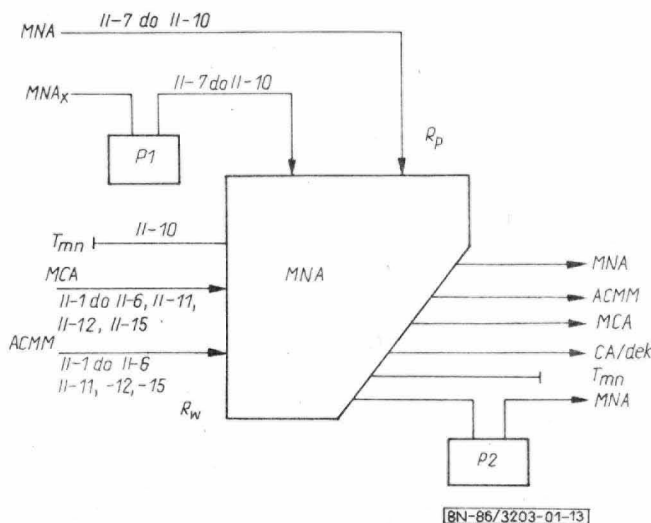
ł) nadawać impulsami dekadowymi numer strefowy lub właściwą część krajowego *NN-B* współpracującej centrali innego systemu, do której przez daną *ACMM* zestawione jest połączenie tandemowe.

m) jeżeli *ACMM* wyposażone jest w jeden typ rejestrów, to powinny one spełniać wszystkie wymagania dla  $R_w$  i  $R_p$ .

### 10.9. Sygnalizacja *R2* w sieci międzynarodowej

10.9.1. Układ współpracy centrali *MNA* w sieci krajowej i międzynarodowej — wg rys. 13 i tabl. 39.





Rys. 13. Układ współpracy centrali *MNA* w sieci krajowej i międzynarodowej

*MNA* — automatyczna centrala międzynarodowa, *ACMM* — automatyczna centrala międzymiastowa, *MCA* — centrala miejska z kodem *R2*, *CA/dek* — centrala miejska, międzymiastowa lub służba specjalna z sygnalizacją wybierczą dekadową, *Tmn* — telefonistka *MNA*, *Rw* — rejestr wyjściowy, *Rp* — rejestr przyjsiowy, *MNAx* — automatyczna centrala międzynarodowa z inną sygnalizacją niż *R2*, *P1*, *P2* — przemienniki kodu

Tablica 39. Rodzaj pracy rejestru centrali *MCA*

Rodzaj rejestru	Rodzaj pracy rejestru	
	tranzyt	tandem
<i>Rw</i>	—	<i>R2/R2</i>
<i>Rp</i>	<i>R2/R2</i>	<i>R2/dek</i> i <i>R2/R2</i> <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Praca w tandemie *R2/R2* — tylko w okresie przejściowym.

### 10.9.2. Wymagania ogólne dotyczące rejestrów *MNA*.

Rejestr *Rw* *MNA* powinien:

a) odbierać kodem *R2* numer międzynarodowy *AbB*, oznaczony dalej w skrócie *NN-B*,

b) przekazywać do krajowego *Rw* numer taryfy w trakcie odbioru lub po odebraniu *NN-B*, a po wpro-

wadzeniu dla abonentów *MCA* centralnej taryfikacji w ruchu międzynarodowym odbierać po *NN-B* cyfry *NN-A*,

c) nadawać w stronę sieci międzynarodowej na początku wymiany informacji, a także na żądanie, wyróżnik tranzytu *MN* lub cyfrę wyróżniającą, względnie cyfrę języka,

d) nadawać wskaźnik kraju lub cyfry krajowego *NN-B*; zgodnie z procedurą wymiany informacji wybierczych kodem *R2* powtarzać na żądanie cały lub część *NN-B*,

e) nadawać na żądanie współpracującego rejestru międzynarodowego informację o potrzebie zastosowania tłumika echa oraz o zastosowaniu lub niezastosowaniu łącza satelitarnego w dotychczasowej części połączenia międzynarodowego, a także wskaźnik swojego kraju zakończony sygnałem I-15,

f) odbierać z sieci międzynarodowej, a następnie przekazywać do sieci krajowej informację o stanie strony *B*.

Rejestr *Rp* *MNA* powinien:

g) odbierać kodem *R2* cyfrę wyróżniającą lub cyfrę języka lub też wyróżnik tranzytu *MN* i na tej podstawie inicjować połączenia międzynarodowe końcowe lub tranzytowe,

h) odbierać cyfry wskaźnika międzymiastowego lub wskaźnika kraju i inicjować właściwe połączenia tranzytowe poprzez daną *MNA*,

i) odbierać, a w przypadku połączenia do współpracującej centrali międzymiastowej lub strefowej o sygnalizacji dekadowej, cały krajowy *NN-B* kodem *R2* i nadawać numer strefowy w stronę sieci krajowej impulsami dekadowymi,

j) w okresie przejściowym nadawać cały krajowy *NN-B* kodem *R2* w stronę sieci krajowej, zgodnie z procedurą przewidzianą dla *Rw* *ACMM*.

k) jeżeli *MNA* jest wyposażona w jeden typ rejestrów, to powinny one spełniać wszystkie wymagania dotyczące *Rw* i *Rp*.

## 11. CZASY TEMPORYZACJI W POŁĄCZENIACH TELEFONICZNYCH

Tablica 40. Czasy temporyzacji przed zgłoszeniem *B* i po wyłączeniu *B*

Stan połączenia	Sieć międzynarodowa	Sieć krajowa	
		systemy elektromechaniczne	systemy elektroniczne
Rozłączenie po położeniu mikrotelefonu (mtf) przez <i>AbA</i>	natychmiast	natychmiast	natychmiast
Rozłączenie wymuszone gdy <i>AbB</i> położył mtf przed <i>AbA</i>			
a) w centrali wyjściowej	1 ÷ 2 min	2 ÷ 4 min	90 ± 1 s
b) w centrali przyjsiowej	2 ÷ 3 min	2 ÷ 4 min	90 ± 1 s
Zwolnienie służby specjalnej po jej wyłączeniu	—	natychmiast	natychmiast
Rozłączenie wymuszone w przypadku nie zgłoszenia się <i>AbB</i>	2 ÷ 4 min	2 ÷ 4 min	2 ÷ 4 min



Tablica 41. Czasy temporyzacji w trakcie wymiany informacji za pomocą sygnalizacji rejestrowej R2

Przebieg	Sieć międzynarodowa	Sieć krajowa
Nadawanie sygnału w przód kodem R2	15 ±3 s	15 ±3 s
Odstęp pomiędzy kolejnymi sygnałami w przód nadawanymi kodem R2	powyżej 24 s	od 24 do 36 s
Odstęp pomiędzy kolejnymi sygnałami w przód odbieranymi kodem R2 (dotyczy również odstępu pomiędzy wzięciem, do pracy a pierwszym sygnałem)	od 8 do 24 s	od 15 do 20 s
Odstęp pomiędzy kolejnymi sygnałami w przód odbieranymi kodem R2 w przypadku określania przez rejestr końca wybierania	około 8 s (minim. 4 s)	od 5 do 10 s

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Łączności

2. Normy i dokumenty związane tematycznie z niniejszą normą

PN/T-01001 (projekt) Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe

PN/T-01003 (projekt) Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonía. Nazwy i określenia

Wymagania na system sygnalizacji R2 w krajowej sieci telefonicznej

PRL oraz współpracującej z nią sieci międzynarodowej. I Sposób wykorzystania sygnalizacji rejestrowej R2 IŁ 85.

3. Zalecenia międzynarodowych organizacji normalizacyjnych CCITT, Sixth Plenary Assembly, Red Book.-Volume VI. Recommendation Q101 ÷ Q118, Q400 ÷ Q490.

4. Autorzy projektu normy: doc. dr inż. Jerzy Trehciński, mgr inż. Mieczysław Jacewicz — Instytut Łączności.