

SIECI TELEKOMUNIKACYJNE	N O R M A B R A Ń Z O W A	BN-80 8984-30.02
	Telekomunikacyjna sieć państwa Krajowe łącza transmisji danych  Łącza transmisji danych realizowane na łączach telefonicznych trwałych specjalnej jakości  Wymagania i badania	
		Grupa katalogowa XIX 50

## 1. WSTĘP

Przedmiotem arkusza normy są podstawowe wymagania dotyczące łączy transmisji danych o przepływności binarnej w zakresie 2400÷9600 bit/s realizowanych na telefonicznych łączach trwałych specjalnej jakości. W normie podano również wymagania na podstawowe parametry telefonicznych łączy podkładowych, mające istotny wpływ na właściwości utworzonych na nich łączy transmisji danych.

## 2. WYMAGANIA

### 2.1. Łącza podkładowe od abonenta do abonenta

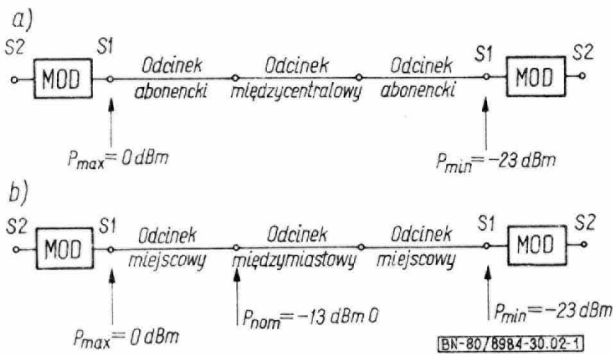
**2.1.1. Telefoniczne łącza podkładowe** (do transmisji danych) do styku S1 mogą być dołączone jednotorowo lub dwutorowo.

#### 2.1.2. Poziomy mocy sygnału transmisji danych

a) maksymalny poziom mocy sygnału wyjściowego nadawanego przez modem nie powinien przekraczać 0 dBm,

b) nominalny poziom mocy sygnału transmisji danych na wejściu łącza międzymiastowego w punkcie o poziomie względnym zero (0 dBr) powinien wynosić -13 dBmO,

c) minimalny poziom mocy sygnału transmisji danych na wejściu modemu (na styku S1) nie powinien być mniejszy od -23 dBm.



Rys. 1 Poziomy mocy sygnału transmisji danych w łączu podkładowym utworzonym:

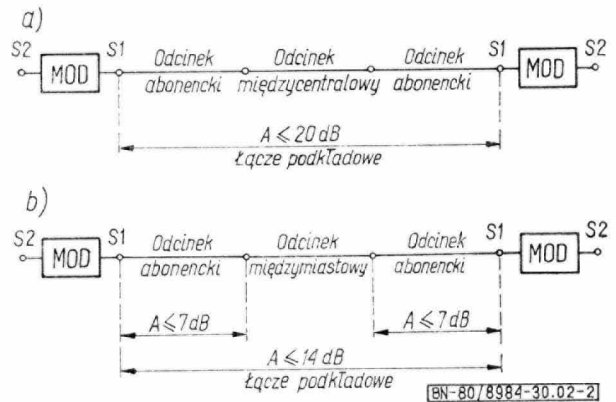
a) w telefonicznej sieci miejscowej, b) w telefonicznej sieci międzymiastowej

MOD — modem

### 2.1.3. Tłumienność wynikowa

a) maksymalna tłumienność wynikowa łącza podkładowego utworzonego w telefonicznej sieci miejscowej zmierzona przy częstotliwości 820 Hz nie powinna przekroczyć 20 dB,

b) maksymalna tłumienność wynikowa łącza podkładowego utworzonego w telefonicznej sieci międzymiastowej, zmierzona przy częstotliwości 820 Hz nie powinna przekraczać 14 dB, przy czym tłumienność każdego z łączy abonenckich nie powinna przekraczać 7 dB (rys. 2).



Rys. 2. Dopuszczalna tłumienność wynikowa w łączu podkładowym utworzonym:

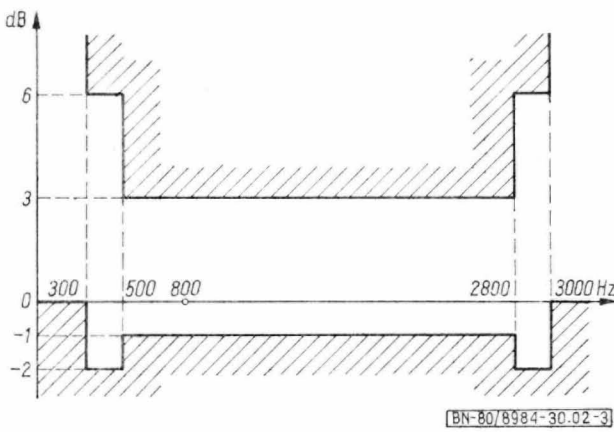
a) w telefonicznej sieci miejscowej, b) w telefonicznej sieci międzymiastowej  
MOD — modem

**2.1.4. Wahania tłumienności wynikowej** łącza podkładowego w okresie jednodobowym lub dłuższym nie powinny przekroczyć  $\pm 3$  dB.

**2.1.5. Zniekształcenia tłumieniowe** w odniesieniu do wartości przy częstotliwości  $f = 820$  Hz nie powinny przekraczać wartości podanych na rys. 3<sup>1)</sup>.

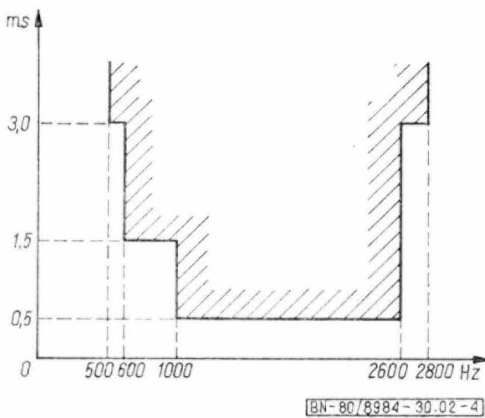
<sup>1)</sup> Wg zalecenia CCITT M.1020.

Zgłoszona przez Instytut Łączności  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Łączności dnia 23 lutego 1980 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1980 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1980 poz. 46)



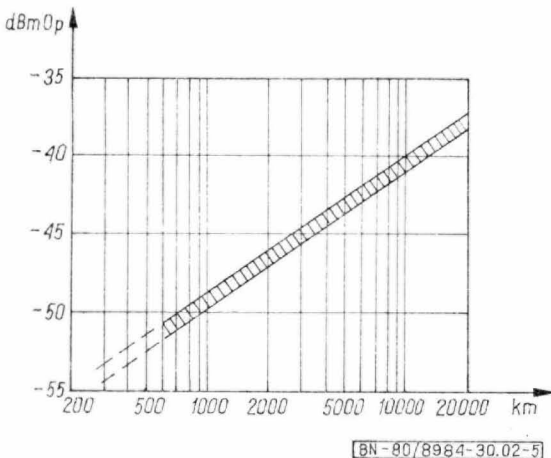
Rys. 3. Dopuszczalne zniekształcenia tłumieniowe

**2.1.6. Zniekształcenia opóźnieniowe** w odniesieniu do wartości minimalnej czasu przejścia w pasmie 500÷2800 Hz nie powinny przekraczać wartości podanych na rys. 4.



Rys. 4. Dopuszczalne zniekształcenia opóźnieniowe

**2.1.7. Poziom średniej mocy psfometrycznej szumu** nie powinien przekraczać wartości  $-53$  dBmOp, jeżeli długość łącza podkładowego nie przekracza 500 km. Dla łączy dłuższych dopuszcza się stosowanie warunków łagodniejszych zgodnie z rys. 5.



Rys. 5. Dopuszczalny poziom średniej mocy psfometrycznej szumu

**2.1.8. Odchyłka częstotliwości nośnych sygnałów transmisji danych** wprowadzona przez łącze podkładowe nie powinna przekraczać wartości  $\pm 5$  Hz.

**2.1.9. Zakłócenia impulsowe.** Liczba impulsów zakłócających o czasie trwania większym od 50  $\mu$ s i poziomie wyższym od wartości  $-21$  dBmO nie powinna być większa niż 18 w ciągu 15-minutowego seansu pomiarowego.

**2.1.10. Fluktuacja fazy** nie powinna przekraczać  $10^\circ$ .

**2.2. Parametry wynikowe łączy transmisji danych.** Elementowa stopa błędów zmierzona przy szybkości transmisji przewidzianej dla danego łącza nie powinna być większa od  $5 \cdot 10^{-5}$ .

### 3. BADANIA

#### 3.1. Program badań

**3.1.1. Badania pełne** powinny być wykonane przy uruchamianiu łącza transmisji danych. Program tych badań powinien obejmować wszystkie parametry wymienione w rozdz. 2.

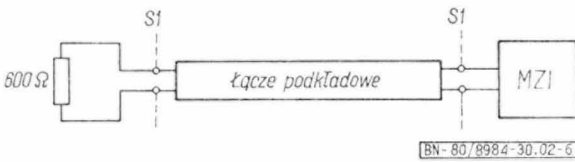
**3.1.2. Badania niepełne** powinny być wykonane po każdorazowym usunięciu awarii łącza transmisji danych. Program tych badań powinien obejmować parametry wymienione w 2.1.2. i 2.2.

#### 3.1.3. Rodzaje badań — wg tablicy.

Lp.	Rodzaje badań	Wymaganie wg	Badania wg
1	Poziomy mocy sygnału transmisji danych	2.1.2	BN-79/8984-28 informacje dodatkowe p. 8.4
2	Tłumienność wynikowa	2.1.3	j. w. p. 8.13
3	Wahania tłumienności wynikowej	2.1.4	j. w.
4	Zniekształcenia tłumieniowe	2.1.5	j. w.
5	Zniekształcenia opóźnieniowe	2.1.6	j. w. p. 8.7
6	Poziom średniej mocy psfometrycznej szumu	2.1.7	j. w. p. 8.5
7	Odchyłka częstotliwości	2.1.8	j. w. p. 8.8
8	Zakłócenia impulsowe	2.1.9	3.3
9	Fluktuacja fazy	2.1.10	BN-79/8984-28 informacje dodatkowe p. 8.8
10	Elementowa stopa błędów	2.2	3.4

**3.2. Badania łączy podkładowych** powinny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi normami na poszczególne rodzaje łączy.

**3.3. Pomiar zakłóceń impulsowych łączy podkładowych.** Układ pomiarowy przedstawiono na rys. 6.



Rys. 6. Układ do pomiaru zakłóceń impulsowych  
MZI — miernik zakłóceń impulsowych produkcji GUTM lub MPZ-4  
Telkom PZT wg zalecenia CCITT V 55

Pomiar zakłóceń impulsowych należy wykonać w punkcie odbiorczym S1 uwzględniając przy nastawieniu czułości MZI tłumienność toru od CMM do abonenta. Pomiar należy przeprowadzić przy użyciu MZI.

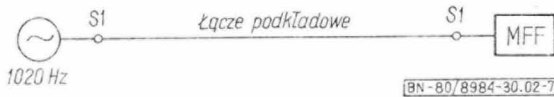
Elementy nastawne miernika powinny być ustawione w takim położeniu, aby zapewnić:

- impedancję wejściową —  $600 \Omega$ ,
- charakterystykę układu wejściowego — „płaska” ( $275 \div 3250$  Hz),
- czas martwy —  $125 \text{ ms} \pm 25 \text{ ms}$ ,
- czas pomiaru — 15 min.

Pomiar zakłóceń impulsowych należy przeprowadzić w godzinach największego ruchu.

#### 3.4. Pomiar fluktuacji fazy łącza podkładowego.

Układ pomiarowy przedstawiono na rys. 7.



Rys. 7. Układ do pomiaru fluktuacji fazy  
MFF — miernik fluktuacji fazy

Pomiary fluktuacji fazy należy wykonać przy częstotliwości 1020 Hz na poszczególnych kierunkach transmisji łącza podkładowego.

Poziom mocy częstotliwości 1020 Hz powinien odpowiadać poziomowi nominalnemu w łączu. Przez około 20 s należy obserwować wychylenia wskazówki przyrządu i odczytać wartość średnią.

Jako nadajnik należy stosować generator z miernika fluktuacji fazy lub inny generator o wysokiej jakości parametrów.

Nadajnik i odbiornik powinien spełniać następujące wymagania:

#### Nadajnik (generator)

- częstotliwość pomiaru —  $1020 \text{ Hz} \pm 10 \text{ Hz}$ ,
- poziom wyjściowy —  $-30 \text{ dBm} \div 0 \text{ dBm}$ ,

- regulacja poziomu wyjściowego
- dokładność ustawienia poziomu wyjściowego
- impedancja wewnętrzna
- fluktuacja fazy sygnału pomiarowego
- wyjście

- skokowo co 5 dBm,
- mniejsza od  $\pm 0,3$  dBm
- $600 \Omega$ ,
- $0,1^\circ$ ,
- symetrycznie izolowane od masy.

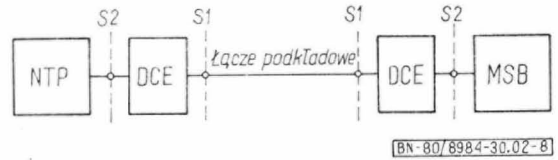
#### Odbiornik

- częstotliwość pomiarowa
- poziom wejściowy
- zakres pomiarowy
- dokładność pomiaru

- $980 \text{ Hz} \div 1040 \text{ Hz}$ ,
- $-40 \text{ dBm} \div +10 \text{ dBm}$ ,
- od  $0^\circ$  do  $30^\circ$ ,
- mniejsza od  $\pm 5\%$ .

**3.5. Pomiar elementowej i blokowej stopy błędów** powinien być przeprowadzony jednocześnie przy użyciu tych samych przyrządów pomiarowych.

Układ pomiarowy przedstawiono na rys. 8.



Rys. 8. Układ do pomiaru stopy błędów  
NTP — nadajnik tekstu pomiarowego (CCITT, V52), MOD — modem, MSB — miernik elementowej i blokowej stopy błędów

Nadajnik testu pomiarowego powinien spełniać wymagania na nadajniki wymienione w BN-80/8984-30.03 p. 3.1, z tym że powinien mieć dodatkowo znamionowe szybkości transmisji: 2400, 4800, 9600 bit/s.

Miernik stopy błędów powinien spełniać następujące wymagania:

- a) jednoczesny pomiar elementowej i blokowej stopy błędów,
- b) znamionowe szybkości transmisji 50, 75, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/s,
- c) sygnał pomiarowy pseudoprzypadkowy o długości bloku 511 elementów,
- d) parametry elektryczne wejścia miernika zgodne z PN-75/T-05052.01.

Pomiar stopy błędów należy przeprowadzić przy szybkości transmisji przewidzianej dla danego łącza w godzinach największego ruchu. Czas trwania pomiaru — 15 min.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

1. Autor projektu normy — inż. S. Jakubisiak, Instytut Łączności.
2. Pozostałe informacje dodatkowe — wg BN-80/8984-30.00.