

| | | |
|--|--|--------------------------|
| SIECI TELEKOMUNIKACJI PRZEWODOWEJ UŻYTKU PUBLICZNEGO | N O R M A B R A N Ż O W A | BN-80 |
| | Telekomunikacyjna sieć państwa Sieć automatycznego ruchu telegraficznego | 8984-20 |
| | Ogólne wymagania i badania | Zamiast BN-70/8984-20 |
| | | Grupa katalogowa XIX 50 |

PRZEDMOWA

Sieć automatycznego ruchu telegramowego i teleksowego stanowi jedną całość na terenie kraju i jest powiązana z siecią telegramową i telexową ruchu międzynarodowego, dla której podstawowe wymagania ogólne ustala Międzynarodowy Doradczy Komitet Telegraficzny i Telefoniczny. Powstała więc konieczność ustalenia i ujednoczenia wymagań ogólnych na sieci automatycznego ruchu telegramowego i teleksowego w kraju, co umożliwi poprawną współpracę poszczególnych ogniw tej sieci w kraju i z siecią telegraficzną międzynarodową.

Wymagania ogólne podane w normie dotyczą przede wszystkim podstawowych parametrów sieci telegramowej i telexowej mających wpływ na współpracę wszystkich ogniw, a w szczególności w transmisji, komutacji i w przetwarzaniu informacji przez aparaty telegraficzne.

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące sieci automatycznego ruchu telegraficznego Państwowego Przedsiębiorstwa Polska Poczta, Telegraf i Telefon i współpracujących z nią sieci telegraficznych resortowych i zakładowych.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować w eksploatacji sieci telegraficznej użytku publicznego podległej resortowi łączności.

Urządzenia istniejące w sieci nie spełniające wymagań niniejszej normy powinny być dostosowane do tych wymagań w trakcie modernizacji sieci telegraficznej.

Wymagania normy należy przestrzegać przy współpracy wewnętrznych sieci telegraficznych innych resortów i zakładów z siecią telegraficzną użytku publicznego.

Wymagania normy powinny być uwzględnione również przez przemysł przy produkcji urządzeń telegraficznych oraz przy imporcie urządzeń telegraficznych przewidzianych do współpracy z siecią telegraficzną użytku publicznego.

1.3. Określenia

1.3.1. Telegraficzne stanowisko aparatowe — aparat telegraficzny lub zestaw aparatowy do telegraficznej wymiany korespondencji.

1.3.2. Doprowadzenie aparatowe — zespół aparatowy, tor, translacja telegraficzna i każde urządzenie manipulacyjne, które znajduje się między aparatem a

pierwszym punktem połączenia, gdzie może być zmierzona jakość transmisji.

1.3.3. Pozostałe określenia — wg PN-/T-01001, PN/T-01002, PN/T-01003, PN/T-01004 i BN-79/8984-28.

2. OGÓLNE WYMAGANIA

2.1. Transmisja sygnałów telegraficznych. W sieci automatycznego ruchu telegraficznego powinien być stosowany między stojakami końcowymi system transmisji telegraficznej dwukierunkowy, naprzemienny.

Dopuszcza się, dla stacji telexowych i transmisji danych, za zgodą administracji łączności, transmisję dwukierunkową jednoczesną pod warunkiem przedsięwzięcia u użytkownika niezbędnych środków technicznych zapewniających:

- a) zachowanie trybu zestawiania połączenia i wymiary znamion ustalonego regulaminu służby telexowej,
- b) zachowanie możliwości rejestrowania tekstu korespondencji telexowej i znamion.

2.2. Szybkość modulacji telegraficznej. Nominalna szybkość modulacji powinna wynosić 50 bodów, przy czym różnica między rzeczywistą szybkością modulacji a szybkością nominalną nie powinna przekraczać $\pm 0,75\%$.

2.3. Alfabet telegraficzny. Należy stosować międzynarodowy alfabet telegraficzny nr 2 podany w tabl. 1. Dopuszcza się, za zgodą administracji łączności, stosowanie innego alfabetu telegraficznego.

Zgłoszona przez Instytut Łączności

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Łączności dnia 26 lutego 1980 r.

jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1980 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 9/1980 poz. 46)

Tablica 1

| Nr kombinacji | Poczet | | Kolejność elementów | | | | | | |
|---------------|----------|------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---------------------|
| | literowy | cyfrowy | start (rozruch) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | stop (zastrzymanie) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | A | - | A | Z | Z | A | A | A | Z |
| 2 | B | ? | A | Z | A | A | Z | Z | Z |
| 3 | C | : | A | A | Z | Z | Z | A | Z |
| 4 | D | kto tam ¹⁾ | A | Z | A | A | Z | A | Z |
| 5 | E | 3 | A | Z | A | A | Z | A | Z |
| 6 | F | A | A | Z | A | Z | Z | A | Z |
| 7 | G | Ę | A | A | Z | A | Z | Z | Z |
| 8 | H | Ł | A | A | A | Z | A | Z | Z |
| 9 | I | S | A | A | Z | Z | A | A | Z |
| 10 | J | dzwoonek ²⁾ | A | Z | Z | A | Z | A | Z |
| 11 | K | (| A | Z | Z | Z | Z | A | Z |
| 12 | L |) | A | A | Z | A | A | Z | Z |
| 13 | M | . | A | A | A | Z | Z | Z | Z |
| 14 | N | , | A | A | A | Z | Z | A | Z |
| 15 | O | 9 | A | A | A | A | Z | Z | Z |
| 16 | P | 0 | A | A | Z | Z | A | Z | Z |
| 17 | Q | 1 | A | Z | Z | Z | A | Z | Z |
| 18 | R | 4 | A | A | Z | A | Z | A | Z |
| 19 | S | , | A | Z | A | Z | A | A | Z |
| 20 | T | 5 | A | A | A | A | A | Z | Z |
| 21 | U | 7 | A | Z | Z | Z | A | A | Z |
| 22 | V | = | A | A | Z | Z | Z | Z | Z |
| 23 | W | 2 | A | Z | Z | A | A | Z | Z |
| 24 | X | / | A | Z | A | Z | Z | Z | Z |
| 25 | Y | 6 | A | Z | A | Z | A | Z | Z |
| 26 | Z | + | A | Z | A | A | A | Z | Z |
| 27 | | powrót wózka ³⁾ | A | A | A | A | Z | A | Z |
| 28 | | zmiana wiersza ⁴⁾ | A | A | Z | A | A | A | Z |
| 29 | | litera ⁵⁾ | A | Z | Z | Z | Z | Z | Z |
| 30 | | cyfra ⁶⁾ | A | Z | Z | A | Z | Z | Z |
| 31 | | odstęp ⁷⁾ | A | A | A | Z | A | A | Z |
| 32 | | - | A | A | A | A | A | A | Z |

Oznaczenia na klawiaturze:



7) klawisz bez oznaczenia,

2.4. System sygnalizacji komutacyjnej. Należy stosować system sygnalizacji typu B. Dopuszcza się stosowanie, za zgodą administracji łączności, innego typu sygnalizacji przy zastosowaniu urządzeń dopasowanych do sygnalizacji typu B.

Sygnaly komutacyjne dla sygnalizacji typu B powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabl. 2 w półautomatycznym ruchu telegraficznym, w tabl. 3 w automatycznym ruchu telegraficznym i w tabl. 4 w telegraficznym ruchu ręcznym.

Tablica 2

| Lp. | Sygnal | Typ B |
|-----|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Potwierdzenie wołania | impuls stanu „stop” długości $25^{+10}_{-7,5}$ ms |
| 2 | Wezwanie do wybierania | |
| 3 | Wybieranie | impulsy tarczy numerowej lub sygnały alfabety nr 2 |
| 4 | Połączenie dokonane | stan „stop” o czasie trwania co najmniej 2 s |
| 5 | Zajętość | a) impuls stanu „stop” $165 \div 260$ ms, po czym impuls stanu „start” 1500 ± 450 ms ¹⁾ lub b) impuls stanu „stop” $165 \div 260$ ms po czym sygnały alfabety nr 2, po czym impuls stanu „start” 1500 ± 300 ms ¹⁾ |
| 6 | Uszkodzenie, numer nieosiągalny, droga nieosiągalna | a) stały stan „start” lub b) impuls stanu „stop” $165 \div 260$ ms, po czym stan „start” 1500 ± 450 ms ¹⁾ lub c) impuls stanu „stop” $165 \div 260$ ms po czym sygnały alfabety nr 2, po czym impuls stanu „start” 1500 ± 300 ms ¹⁾ |

¹⁾Ta seria sygnałów może być powtarzana aż do ukazania się sygnału rozłączenia na drodze wprzód. W przypadku sygnałów transmisyjnych mających określoną opóźność propagacji, jak np. systemy satelitarne lub wielokrotne, może okazać się bardziej pożądane zapobieżenie tym powtórzeniom.

Tablica 3

| Lp. | Sygnal | Typ B |
|-----|------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Potwierdzenie wołania | impuls stanu „stop” o czasie trwania $25^{+10}_{-7,5}$ ms |
| 2 | Wezwanie do wybierania | |
| 3 | Wybieranie | impulsy tarczy numerowej lub sygnały alfabety nr 2 |
| 4 | Połączenie dokonane | stan „stop” co najmniej 2 s |
| 5 | Zajętość | a) impuls stanu „stop” $165 \div 260$ ms, po czym stan „start” 1500 ± 450 ms ¹⁾ lub b) impuls stanu „stop” $165 \div 260$ ms, a następnie sygnały alfabety nr 2 i impuls stanu „start” 1500 ± 300 ms ²⁾ |

cd. tabl. 3

| Lp. | Sygnal | Typ B |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 6 | Uszkodzenie, numer nieosiągalny, droga nieosiągalna | a) stały stan „start” lub b) impuls stanu „stop” $165 \div 260$ ms, po czym stanu „start” 1500 ± 450 ms ¹⁾ lub c) impuls stanu „stop” $165 \div 260$ ms, a następnie sygnały alfabetu nr 2 po czym impuls stanu „start” $1500 (\pm 300$ ms ²⁾ |
| ¹⁾ Ta seria sygnałów może być powtarzana aż do ukazania się sygnału rozłączenia na torze wprzód. Jednakże w przypadku systemów transmisyjnych mających określoną opóźność propagacji, jak np. systemy satelitarne lub wielokrotne, może okazać się bardziej pożądane zapobieżenie tym powtórzeniom. ²⁾ Użycie tego sygnału może być wprowadzone w miarę potrzeb. | | |

Tablica 4

| Lp. | Sygnal | Typ B |
|-----|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Potwierdzenie wołania | impuls odpowiadający stanowi „stop” długości $25 \begin{smallmatrix} +10 \\ -7,5 \end{smallmatrix}$ ms |
| 2 | Wezwanie do wybierania | impuls odpowiadający stanowi „stop” a następnie sygnały alfabetu nr 2 |
| 3 | Połączenie dokonane | sygnały alfabetu nr 2 |
| 4 | Zajętość, uszkodzenie, numer nieosiągalny | |

2.5. System wybierania. Należy stosować wybieranie tarczą numerową. Sygnały wybiercze tarczy numerowej powinny spełniać następujące warunki:

- częstotliwość impulsowania 10 ± 1 Hz,
- czas rozruchu jałowego tarczy co najmniej 200 ms,
- czas oddzielający ciągi następujących po sobie sygnałów (serii) co najmniej 600 ms,
- współczynnik impulsowania $1,5 \begin{smallmatrix} +0,13 \\ -0,12 \end{smallmatrix}$.

2.6. Sekwencje sygnałów sterujących aparatami telegraficznymi. Do sterowania aparatami telegraficznymi przeznaczone są następujące sekwencje sygnałów, które nie mogą być używane w treści przekazywanej korespondencji:

a) sekwencja ZCZC (odpowiednik cyfrowy +:+) stosowana jest jako sygnał początku wiadomości w systemach retransmisyjnych z taśmą perforowaną lub środkami równoważnymi,

b) sekwencja ZZZZ (odpowiednik cyfrowy +++) stosowana jest jako sygnał zakończenia wiadomości w systemach retransmisyjnych z taśmą perforowaną lub środkami równoważnymi,

c) sekwencja NNNN (odpowiednik cyfrowy ,,,,) stosowana jest w systemach retransmisyjnych z komutacją jako sygnał końca wiadomości,

d) sekwencja CCCC (odpowiednik cyfrowy ::::) stosowana jest jako sygnał zdalnego włączenia reperforatora lub urządzenia równoważnego,

e) sekwencja SSSS (odpowiednik cyfrowy ,,,,) stosowana jest jako sygnał zdalnego włączenia urządzenia transmisji danych,

f) sekwencja FFFF (odpowiednik cyfrowy AAAAA) stosowana jest jako sygnał zdalnego wyłączenia reperforatora lub urządzenia równoważnego,

g) sekwencja KKKK (odpowiednik cyfrowy CCCC) stosowana jest jako sygnał w pomiarach automatycznych jakości transmisji telegraficznej,

h) sekwencja HHHH (odpowiednik cyfrowy ŁŁŁŁ) stosowana jest jako sygnał zapobiegający wysłaniu sygnału opóźnieniowego;

sygnał opóźnieniowy utworzony jako sekwencja kombinacji 32 kodu telegraficznego nr 2 powtarzanej co 1,2 s stosowany jest w sieciach niektórych krajów dla wskazania, że system automatyczny korekcji błędów pracuje, a powtarzany co 5 s wskazuje, że układ pamięci rejestru w systemie rejestrowanym nie jest wolny; sekwencja utworzona z kombinacji 32 nie może powodować przesuwu papieru w dalekopisie arkuszowym lub taśmowym;

i) sekwencja XXXX (odpowiednik cyfrowy ////) stosowana jest jako sygnał automatycznej korekcji błędów.

2.7. Zaliczanie połączeń telegraficznych stosuje się tylko w sieci ruchu telexowego krajowego i międzynarodowego.

Początek zaliczania powinien nastąpić po upływie 6 ± 1 s od momentu nadejścia sygnału połączenia dokonanego, a zakończenie w czasie od 300 do 1000 ms po nadejściu sygnału rozłączenia.

2.8. System rozłączenia. Powinno być stosowane dowolnostronne rozłączenie sygnał rozłączenia trwający co najmniej 1 s, wysyłany przez abonenta.

System rozłączenia w połączeniach wieloadresowych ustala administracja łączności.

2.9. Aparaty telegraficzne. W sieci telegraficznej alfabetycznej należy stosować następujące dalekopisy: w sieci telexowej — dalekopisy arkuszowe, w sieci telegramowej — dalekopisy arkuszowe i taśmowe.

Stosowane aparaty telegraficzne powinny spełniać następujące wymagania:

a) średnia rzeczywista szybkość modulacji podczas pracy 50 bodów $\pm 0,75\%$;

b) nominalny czas trwania sygnału znakowego (cyklu nadawczego) powinien być w zasadzie równy czasowi nadania 7,5, a co najmniej 7,4 przedziałów jednostkowych; element „stop” powinien mieć długość 1,5, a co najmniej 1,4 przedziału jednostkowego;

c) odbiornik aparatu powinien być zdolny do prawidłowego odtwarzania sygnałów, których marża wynosi nie mniej niż 35% dla sygnałów wysyłanych przez nadajnik o cyklu 7 lub 7,5 przedziałów jednostkowych; marża telegraficznego łączenia abonenckiego nie powinna być mniejsza od 30%;

d) stopień zniekształcenia arytmicznego sygnałów nadawanych przez aparat, mierzony na wyjściu telegraficznego łącza abonenckiego nie może przekraczać 12%; wartość ta dotyczy wszystkich rozważanych układów pracy aparatu, obojętnie czy sygnały są nadawane pojedynczo, czy też następują kolejno jeden za drugim

w maksymalnym stopniu zgodności pod względem szybkości modulacji;

e) aparat powinien być wyposażony w znamiennik uruchamiany sygnałem „kto tam” poprzedzonym sygnałem cyfrowym;

f) liczba znaków, które może zawierać jeden wiersz druku w dalekopisie arkuszowym powinna wynosić 69;

g) dalekopis taśmowy współpracujący z dalekopisem arkuszowym powinien być wyposażony w urządzenie sygnalizujące obsłudze konieczność wysłania sygnałów „powrót wózka” oraz „zmiana wiersza” w czasie poprzedzającym przekroczenie druku 69 znaku; pożądane jest, aby sygnalizacja następowała przy 59 znaku;

h) dalekopis taśmowy współpracujący z dalekopisem arkuszowym powinien być wyposażony w klawisze do wysyłania sygnałów „powrót wózka” oraz „zmiana wiersza”;

i) zaleca się, aby przy nadawaniu znaków „powrót wózka” i „zmiana wiersza” nie były drukowane odpowiadające im symbole;

j) nie jest wymagane drukowanie symboli znaków „powrót wózka”, „zmiana wiersza”, „dzwonek” i „kto tam” przy nadawaniu tych znaków;

k) na wyjściu aparatu telegraficznego powinna być stosowana modulacja wartościowa, przy wartości prądu w stanie ustalonym 40 ± 5 mA.

2.10. Wzywaki dalekopisowe powinny umożliwiać:

a) przesyłanie i odbieranie sygnałów komutacyjnych typu B do i z centrali automatycznej lub ręcznej,

b) współpracę dalekopisu z nadajnikiem automatycznym w sieci telegraficznej z komutacją automatyczną lub ręczną,

c) nadawanie korespondencji dalekopisem z kontrolą na dalekopisie wysyłanej treści korespondencji,

d) nadawanie korespondencji nadajnikiem automatycznym z jednoczesną kontrolą nadawanej treści na dalekopisie,

e) pracę dalekopisu na siebie z jednoczesnym odbieraniem sygnału wołania z centrali automatycznej lub ręcznej oraz automatyczne przełączanie dalekopisu na łącze abonenckie w ciągu do 3 s od momentu odebrania sygnału wołania z centrali telegraficznej; przełączanie powinno być sygnalizowane obsłudze dalekopisu,

f) wysyłanie sygnału rozłączenia w przypadku braku taśmy papierowej i utrzymania tego stanu elektrycznego aż do powrotu stanu normalnego,

g) stosowanie na wyjściu wzywaka modulacji wartościowej przy wartości prądu w stanie ustalonym 40 ± 5 mA.

2.11. Znamiennik aparatu telegraficznego powinien umożliwiać ustawienie informacji kodowej nazwanej znamieniem, składającym się z 20 znaków, w ramach których powinien być numer abonenta, skrót literowy nazwy abonenta, skrót nazwy kraju „PL”.

Znamiennik, po odebraniu przez aparat znaków: „cyfry” i „kto tam”, powinien wysłać znamię z szybkością 50 bodów.

Sygnał „kto tam” nie powinien powodować perforacji w reperforatorze dalekopisu.

Opóźnienie rozruchu znamiennika, tzn. czasu jaki upływa od momentu odebrania przez elektromagnes odbiorczy aparatu elementu „start” sygnału „kto tam” a początkiem elementu „start” pierwszego wysyłanego znaku znamienia, powinno wynosić od 150 do 600 ms.

Jeżeli wyposażenie stacji telegraficznej umożliwia wykorzystanie dalekopisu w czasie przerw w przekazywaniu wiadomości, do przygotowania taśmy perforowanej lub jej kontroli, to automatyczne uruchomienie znamiennika może być opóźnione, nie więcej niż 3 s, licząc od chwili nadejścia sygnału połączenia dokonanego.

2.12. Stopień zniekształcenia arytmicznego całkowitego, mierzony w punkcie wejścia na telegraficzną sieć międzynarodową, powinien być mniejszy niż 22%.

2.13. Znakowa stopa błędów połączenia telegraficznego dwóch aparatów telegraficznych nie powinna być większa od $3 \cdot 10^{-5}$.

2.14. Zasilanie urządzeń telegraficznych powinno być zgodne z BN-73/9371-01.

3. BADANIA

3.1. Ogólne zasady badań sieci telegraficznej. Wszystkie badania wymienione w tabl. 5 powinny być przeprowadzone:

a) przed oddaniem sieci lub elementów sieci telegraficznej do eksploatacji,

b) w czasie eksploatacji sieci telegraficznej, z uwzględnieniem postanowień zawartych w instrukcji techniczno-eksploatacyjnej.

Tablica 5

| Lp. | Sprawdzenie | Wymagania wg | Badania wg |
|-----|---|--------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | szybkości modulacji telegraficznej | 2.2 | 3.4.1 |
| 2 | sygnałów komutacyjnych | 2.4 | 3.4.2 |
| 3 | sygnałów wybierczych | 2.5 | 3.4.3 |
| 4 | marży rzeczywistej dalekopisu | 2.9) | 3.4.4 |
| 5 | stopnia zniekształcenia arytmicznego całkowitego w punkcie wejścia na telegraficzną sieć międzynarodową | 2.12 | 3.4.5 |
| 6 | znakowej stopy błędów połączenia telegraficznego | 2.13 | 3.4.6 |

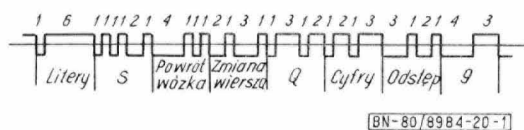
W czasie badań należy stosować teksty i sekwencje sygnałów podane w 3.2 oraz mierniki wg 3.3.

3.2. Teksty i sekwencje sygnałów pomiarowych

3.2.1. Teksty i sekwencje sygnałów do pomiarów zniekształceń telegraficznych

a) tekst „SQ9” o następującej sekwencji znaków: litera, S, powrót wózka, zmiana wiersza, Q, cyfry, odstęp, 9.

Graficzne przedstawienie tekstu podano na rys. 1.



Rys. 1. Wykres czasowy tekstu pomiarowego SQ9

b) ciągła sekwencja, w której kolejne elementy mają względem siebie przeciwną polaryzację, przy czym długość każdego elementu jest równa długości przedziału jednostkowego, wynikającej z przyjętej szybkości modulacji (sygnał pomiarowy 1:1),

c) sygnał j w., z tym że długość każdego elementu jest równa podwójnej długości przedziału jednostkowego, wynikającej z przyjętej szybkości modulacji (sygnał pomiarowy 2:2),

d) ciągła sekwencja sygnałów, z których każdy zawiera element o długości przedziału jednostkowego, po którym następuje sześć elementów, każdy o długości pierwszego elementu, ale mających przeciwną polaryzację (nacechowany przeciwnie) niż pierwszy element (sygnał pomiarowy 1:6).

3.2.2. Teksty i sekwencje sygnałów do pomiaru marży dalekopisu

a) tekst „ICH DALEKOPIS FAŁSZUJE GDY PRÓBY XQV NIE WYTRZYMUJE 1234567890“,

b) tekst „POMIAR“ jest to następująca sekwencja znaków: liter, litery, powrót wózka, zmiana wiersza, litery, POMIAR, cyfry, odstęp, kto tam.

3.3. Przyrządy pomiarowe

3.3.1. Miernik zniekształceń arytmicznych (MZA) przeznaczony jest do pomiaru zniekształceń arytmicznych poszczególnych momentów charakterystycznych sygnałów alfabetycznych modulowanych kierunkiem prądu o wartości ± 20 mA przy napięciu nominalnym ± 60 V lub ± 20 V, o szybkości modulacji 50 bodów. Zmierzona wartość wyrażona w procentach oraz kierunek zniekształceń powinny być wyświetlone na ekranie oscyloskopu lub na wskaźniku cyfrowym. Zakres pomiaru powinien wynosić $\pm 48\%$, dokładność $\pm 2\%$.

Miernik powinien umożliwiać równoległe lub szeregowe włączenie do badanego łącza. W pierwszym przypadku jego oporność powinna wynosić co najmniej 100 k Ω , w drugim — nie więcej niż 100 Ω .

3.3.2 Miernik zniekształceń izochronicznych (MZI) służy do pomiaru łączy oraz regulacji telegraficznych urządzeń transmisyjnych przy szybkości modulacji 50, 75, 100 i 200 bodów.

Miernik składa się z nadajnika nie zniekształconych wzorcowych sygnałów pomiarowych oraz odbiornika mierzącego w procentach zniekształcenia izochroniczne. Nadajnik powinien nadawać kierunkiem prądu o natężeniu ± 20 mA lub wartością prądu o natężeniu

40 mA następujące sygnały: 1:1, 2:2, tekst SQ9 (wg 3.2.1), dowolny znak dalekopisowy, trwały stan Z. Oporność wejściowa miernika powinna być regulowana w zakresie 0,1 \div 3 k Ω .

3.3.3. Nadajnik tekstu pomiarowego SQ9 (NSQ9) służy do nadawania kierunkiem lub wartością prądu z szybkością modulacji 50 lub 75 bodów nie zniekształconych telegraficznych sygnałów pomiarowych w postaci tekstu „SQ9“ zgodnie z 3.2.1a) z sygnałami zatrzymującymi o długości 100%, 150% lub 200%.

3.3.4. Nadajnik tekstu pomiarowego marży (NSM) służy do nadawania tekstu wg 3.2.2a), ze zniekształceniem 0%, 10%, 20%, 30% i 40%. Zniekształcone powinny być wszystkie sygnały, przy czym w sygnałach do słowa „gdy“ skracane są elementy spoczynkowe „Z“, w pozostałych — elementy robocze „A“.

3.3.5. Miernik szybkości modulacji (MSM) powinien umożliwiać pomiar z dokładnością $\pm 0,5\%$ względnej odchyłki mierzonej szybkości modulacji w odniesieniu do wartości znamionowej wynoszącej 50 bodów. Zakres pomiaru powinien wynosić $\pm 25\%$.

3.3.6. Miernik impulsowania (MI) powinien umożliwiać wyznaczanie z dokładnością ± 1 ms czasu zwarcia impulsu wybierczego o częstotliwości w zakresie 8 \div 12 Hz i współczynnika impulsowania w zakresie 1,2 \div 1,9. Podziałka przyrządu powinna być liniowa, z której bezpośrednio odczytuje się wartości współczynnika W . Czas zwarcia t oblicza się w milisekundach ze wzoru

$$t = 10W/f$$

w którym:

f — częstość mierzonych impulsów, Hz,

W — współczynnik impulsowania tarczy numerycznej.

3.3.7. Nadajnik impulsów wybierczych (NI) służy do nadawania impulsów o współczynniku impulsowania w zakresie 1,2 \div 1,9 z częstotliwością 8,10 i 12 Hz nastawioną skokowo z dokładnością $\pm 0,1$ Hz.

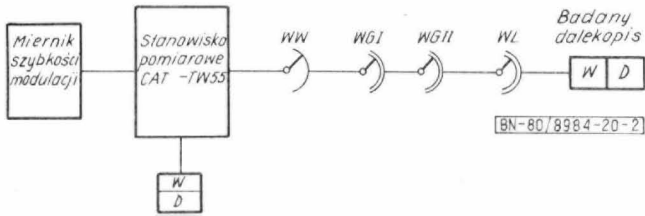
3.3.8. Impulsograf (IG) powinien kreślić wykres 3-ścieżkowy, na taśmie przesuwanej z szybkością co najmniej 200 mm/s.

3.3.9. Miernik krótkich czasów (MKC) powinien umożliwiać, z dokładnością co najmniej $\pm 5\%$ pomiar czasu trwania impulsów prądu stałego w zakresie 0 \div 3000 ms.

3.3.10. Miernik stopy błędów (MSB) powinien składać się z bloku nadawczo-sterującego wyposażonego w licznik nadanych elementów oraz z bloku odbiorczego z urządzeniem analizującym i z bloku rejestrująco-zaliczającego liczbę elementów błędnie odebranych oraz liczbę elementów nie odebranych (w przypadku przerwy). Nadajnik powinien umożliwiać nadanie nie zniekształconych sygnałów pomiarowych 1:1 wg 3.2.1b), tekstu SQ9 wg 3.2.1a) oraz dowolnego znaku dalekopisowego.

3.4. Opis badań

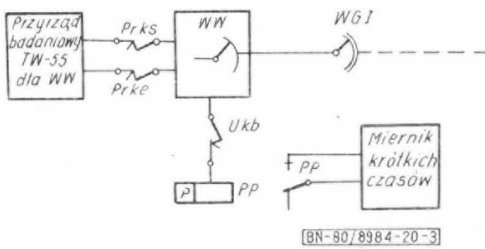
3.4.1. Sprawdzenie szybkości modulacji należy wykonać miernikiem szybkości modulacji wg 3.3.5 w układzie pomiarowym wg rys. 2.



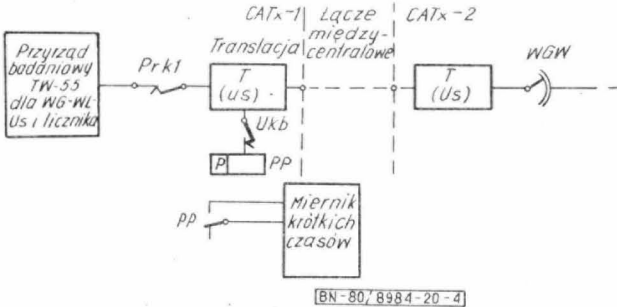
Rys. 2. Schemat blokowy układu do pomiaru szybkości modulacji

Dla wykonania pomiaru szybkości modulacji wybranego abonenta sieci telexowej lub placówki telegraficznej należy połączyć się ze stanowiska pomiarowego CAT z badanym dalekopisem i włączyć na stanowisku pomiarowym odpowiednim sznurem miernik szybkości modulacji, a następnie wyzwolić znamiennik w badanym dalekopisie i odczytać wynik pomiaru. Pomiar powtórzyć trzykrotnie.

3.4.2. Sprawdzenie sygnałów komutacyjnych należy wykonać miernikiem krótkich czasów wg 3.3.9 w układach pomiarowych wg rys. 3 i 4.



Rys. 3. Układ blokowy do pomiaru sygnału zgłoszenia się CAT



Rys. 4. Układ blokowy do pomiaru sygnałów komutacyjnych w łączu międzycentralnym

Dla zestawienia układu do pomiaru sygnału zgłoszenia się CAT wysyłanego do abonenta z pierwszego wybieraka grupowego, należy przewoźny przyrząd badawczy wybieraków wstępnych włączyć zgodnie z rys. 3 do gniazdek Prks-Prke wybieraka wstępnego, w którym można zająć badany wybierak grupowy WGI. Do gniazodka Ukb wytypowanego wybieraka wstępnego należy włączyć szeregowo uzwojenie próbnego przekaźnika polaryzowanego PP. Kotwicę i styk

spoczynkowy przekaźnika PP należy połączyć z miernikiem krótkich czasów. Miernik mierzy czas zwarcia kotwicy ze stykiem spoczynkowym.

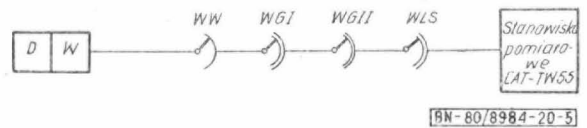
Dla zestawienia układu do pomiaru sygnałów komutacyjnych przechodzących z przeciwległej centrali telegraficznej na łączu międzynarodowym, należy przewoźny przyrząd badawczy dla WG-WL-US i licznika włączyć zgodnie z rys.4 do gniazodka Prk1 wytypowanej translacji na łączu międzycentralnym dla ruchu wychodzącego. Do gniazodka Ukb translacji należy włączyć szeregowo uzwojenie próbnego przekaźnika polaryzowanego PP. Kotwicę i styk spoczynkowy przekaźnika PP należy połączyć z miernikiem krótkich czasów.

Pozostałych sygnałów komutacyjnych można nie mierzyć. W przypadku jednak konieczności wykonania pomiaru, np. sygnału zajętości lub sygnału ponawiania próby, należy spowodować powstanie badanego sygnału i posługując się układami pomiarowymi wg rys. 3 i 4 odczytać uzyskany wynik.

Dla wykonania pomiaru wg rys. 3 lub rys. 4 należy wyzerować miernik krótkich czasów i nacisnąć przycisk BT w przyrządzie badawczym. Czas trwania badanego sygnału, który nadejdzie w postaci krótkiego impulsu o dodatniej polaryzacji będzie mierzony przez miernik. Dla powtórzenia pomiaru należy przycisnąć przycisk TT w przyrządzie badawczym i wyzerować miernik krótkich czasów, a następnie nacisnąć przycisk BT w przyrządzie badawczym i odczytać wskazania miernika.

Miernik krótkich czasów może mierzyć serię impulsów i wtedy sumuje się czas ich trwania.

3.4.3. Sprawdzenie sygnałów wybierczych należy wykonać miernikiem impulsowania wg 3.3.6 w układzie pomiarowym wg rys. 5.



Rys. 5. Schemat układu pomiarowego do sprawdzania sygnałów wybierczych (tarcz numerowych)

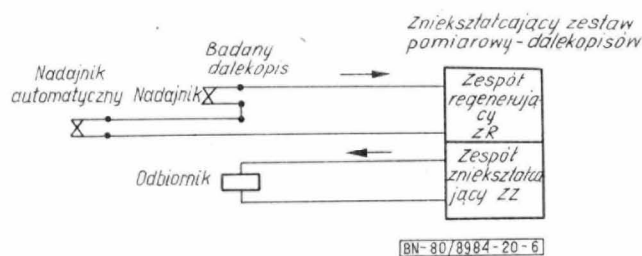
W celu wykonania pomiarów sygnałów wybierczych stacji abonenta lub placówki telegraficznej należy połączyć się ze stanowiska pomiarowego CAT z badaną stacją i wezwać obsługę, aby zgłosiła się do badania tarczy numerowej, po czym rozłączyć połączenie.

Stacja abonenta po otrzymaniu wezwania wybiera numer stanowiska pomiarowego i następnie tarczą numerową w układzie jak na rys. 5 wybiera kilkakrotnie cyfrę 0 (zero).

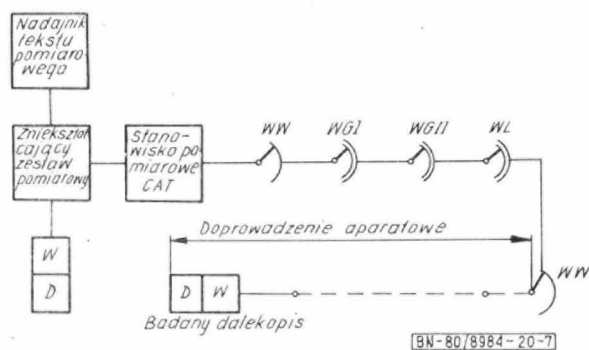
Stanowisko pomiarowe bada szybkość impulsowania oraz stosunek czasu przerwy do czasu zwarcia (współczynnik impulsowania).

Po zakończeniu pomiaru stanowisko pomiarowe informuje stację abonenta o wyniku pomiarów. W przypadkach wątpliwych pomiar należy powtórzyć.

3.4.4. Pomiar marży rzeczywistej należy wykonać zestawem zniekształcającym w układzie pomiarowym wg rys. 6 i 7.



Rys. 6. Układ do pomiaru marży rzeczywistej dalekopisu



Rys. 7. Układ do pomiaru marży rzeczywistej łącza abonenckiego

Pomiar marży dalekopisu wykonuje się dwiema metodami. Pierwsza polega na pomiarze marży rzeczywistej dalekopisu włączonego bezpośrednio do zestawu pomiarowego, drugą metodą wykonuje się pomiar marży rzeczywistej dalekopisu łącznie z odcinkiem miejscowym łącza dalekopisowego i z translacją aparatuwą (w wybieraku wstępnym).

Pierwszą metodą wg układu na rys. 6 wykonuje się badania marży rzeczywistej dalekopisu w warsztatach naprawczych. Po włączeniu dalekopisu i nadajnika automatycznego do zniekształcającego zestawu pomiarowego należy najpierw z nadajnika dalekopisu, a następnie z nadajnika automatycznego co najmniej po 3 razy nadawać tekst próbny wg 3.2.2a), zmieniając stopień oraz kierunek zniekształcenia (skrącanie i wydłużenie elementów sygnałów telegraficznych). Należy ustalić największą wartość zniekształceń, przy której dalekopis odbiera jeszcze prawidłowo. W czasie pomiarów należy w badanym dalekopisie zmieniać symetrycznie pozycję nastawiaka punktu odbioru.

W celu przeprowadzenia pomiaru marży doprowadzenia aparatuwego, stanowisko pomiarowe CAT łączy się z badaną stacją abonencką. Po zawiadomieniu o pomiarze włącza się wg układu na rys. 7 nadajnik tekstu pomiarowego oraz zniekształcający zestaw pomiarowy.

Telegraficzne stanowisko aparatuwe, w celu zgrubnego zmierzenia marży, nadaje pomiarowy tekst próbny ze zniekształceniem $\pm 0\%$, $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$, a następnie wykonuje dokładny pomiar, zwiększając zniekształcenie stopniowo co 2% począwszy od największej

poprzednio ustalonej wartości, przy której dalekopis odbierał jeszcze prawidłowo.

Pierwszy tekst pomiarowy wysyła się z jednakowym stopniem zniekształcenia wszystkich momentów charakterystycznych ciągu sygnałowego, uzyskanym przez wydłużenie elementu „start”.

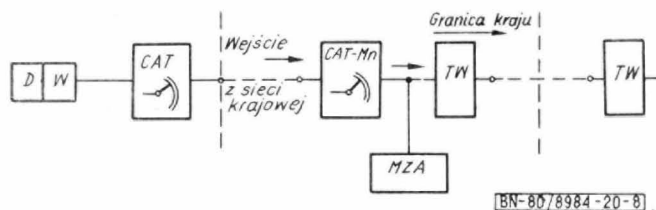
Jako drugą próbę wysyła się tekst z tym samym stopniem zniekształcenia wszystkich momentów charakterystycznych przebiegu sygnałowego lecz uzyskanym przez skrócenie elementu „start”.

Tekst pomiarowy ma być nadawany z szybkością modulacji 50 bodów. Jeden znak tekstu powinien składać się z 7,5 elementów, a długość elementu zatrzymującego „stop” powinna wynosić 1,5 długości przedziału jednostkowego.

W czasie pomiaru należy ustalić, z jaką największą wartością zniekształceń przy opóźnieniu i przyspieszeniu próbny tekst pomiarowy jest jeszcze dobrze odbierany przez badany dalekopis.

Nastawiak punktu odbioru w dalekopisie należy ustawić symetrycznie w taki sposób, aby graniczne zniekształcenia dobrze odbieranego tekstu były jednakowe przy opóźnieniu i przyspieszeniu.

3.4.5. Sprawdzenie stopnia zniekształcenia arytmicznego całkowitego w punkcie wejścia na telegraficzną sieć międzynarodową należy wykonać miernikiem zniekształceń arytmicznych wg 3.3.1 w układzie pomiarowym wg rys. 8.



Rys. 8. Pomiar stopnia zniekształcenia arytmicznego w punkcie wejścia na sieć międzynarodową

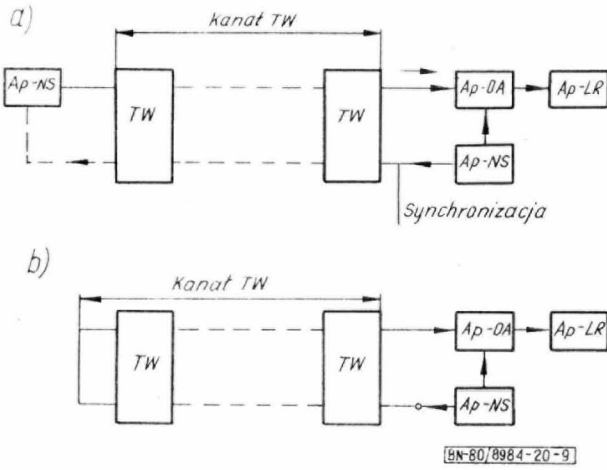
Zniekształcenie sygnałów nadawczych od abonentów krajowych mierzy się w punkcie wyjścia z centrali międzynarodowej CAT-Mn do centrali zagranicznej.

3.4.6. Sprawdzenie znakowej stopy błędów połączenia telegraficznego należy wykonać miernikiem stopy błędów wg 3.3.10 metodą „od punktu do punktu”, lub metodą „w pętli”.

Pomiar metodą „od punktu do punktu” należy wykonać w układzie wg rys. 9a).

Program wzorcowy w postaci grupy 56-elementowej (np. tekst „SQO”), wytwarzany w bloku nadawczo-sterującym znajdującym się na stacji pierwszej, doprowadza się bezpośrednio do wejścia badanego kanału. Program ten, odebrany na stacji drugiej z wyjścia badanego kanału, doprowadza się do bloku odbiorczo-analizującego współpracującego z blokiem nadawczo-sterującym.

W bloku odbiorczo-analizującym wytwarzany jest program wzorcowy, identyczny z programem przesyłanym poprzez badany kanał.



Rys. 9. Układ do pomiaru stopy błędów kanału telegrafii wielokrotnej (TW) a) metodą „od punktu do punktu”, b) metodą „w pętli”
 NS — blok nadawczo-sterujący, CA — blok odbiorczo-analizujący,
 LR — blok licząco-rejestrujący

Wykrywanie błędów odbywa się przez porównanie programu wzorcowego z programem odebrany. Wykryte i analizowane błędy rejestrowane są w bloku licząco-rejestrującym.

Przy pomiarach trwających dłużej, może zachodzić konieczność wzajemnej synchronizacji generatorów sterujących na stacji pierwszej i drugiej przez dodatkowy kanał powrotny.

Pomiar metodą „w pętli” wykonuje się w układzie wg rys. 9b). Program wzorcowy wytwarzany w bloku nadawczo-sterującym doprowadzany jest do wejścia badanego kanału, który jest połączony w pętlę, tak że jego wejście i wyjście znajduje się w tej samej stacji. Odebrany program jest porównywany z programem wzorcowym, a wykryte błędy są analizowane w bloku odbiorczo-analizującym i rejestrowane w bloku licząco-rejestrującym.

Własna elementowa stopa błędów urządzeń badawczych powinna wynosić nie więcej niż 10^{-9} .

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Łączności, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/8984-20

- przeniesiono do BN-79/8984-29 postanowienia dotyczące łączy i kanałów telegraficznych,
- usunięto tabelę konwersji kodów 2 i 3,
- uzupełniono określenia,
- wprowadzono schemat numeracji częstotliwości i zwielokrotnienia kanałów, które podano w Informacjach dodatkowych.

3. Normy związane

- PN/T-01001 (projekt) Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe
- PN/T-01002 (projekt) Słownictwo Telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia
- PN/T-01003 (projekt) Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonnia. Nazwy i określenia
- PN/T-01004 (projekt) Słownictwo telekomunikacyjne. Telegrafia i teledacja (Transmisja danych). Nazwy i określenia
- BN-79/8984-28 Telekomunikacyjna sieć użytku publicznego. Krajowe łączy telefoniczne. Ogólne wymagania
- BN-79/8984-29 Telekomunikacyjna sieć państwa. Łączy telegraficzne. Ogólne wymagania i badania
- BN-73/9371-01 Siłownie telekomunikacji przewodowej. Ogólne wymagania i badania

4. Zalecenia międzynarodowe

- CCITT — Livre Orange, Tom VII. Technique Telegraphique. Zalecenia R 31, R 35, R 36, R 37, R 38A, R 38B, R 70 bis, S4, U1 — norma zgodna.
- CCITT — Livre Orange, Tom II. 3. Exploitation et Tarification Telegraphiques. Zalecenie F 1 — norma zgodna.

5. Autor projektu normy — inż. Stefan Szłasa.

6. Literatura

- Szłasa S.: Telex — Telegrafia Abonencka. Warszawa: WKiŁ. 1969
- Winograd W.: Automatemy centralne dalekopisowe. Warszawa: WKiŁ. 1964

Winograd W.: Podstawowe układy nowoczesnej telegrafii. Warszawa WKiŁ. 1969

Regulamin telexowy IV Tg5 — Służba Telexowa (do użytku wewnętrznego)

7. Ustalenia eksploatacyjne sieci telegraficznej

7.1. Podział sieci telegraficznej. Rozróżnia się:

- sieć krajową,
- sieć międzynarodową.

Sieć telegraficzna krajowa dzieli się na sieć telexową i sieć telegramową.

Sieć telegraficzna międzynarodowa dzieli się na sieć telex i sieć gentex.

7.2. Struktura sieci telegraficznej

7.2.1. Układ sieci telegraficznej krajowej jest dwustopniowy z możliwością rozbudowy w układzie trójstopniowym.

Pierwszy stopień tworzy sieć węzłową, na którą składają się centrale węzłowe telegraficzne połączone w układzie wielobocznym.

Drugi stopień sieci tworzą centrale zbiorcze. Każda centrala zbiorcza ma dwie wiązki łączy telegraficznych do dwóch central węzłowych telegraficznych. Jedna wiązka łączy centralę zbiorczą telegraficzną z macierzystą centralą węzłową, a druga — z centralą węzłową w Warszawie.

Trzeci stopień tworzyć będą centrale satelitowe lub cząstkowe.

7.2.2. Podział central telegraficznych. Rozróżnia się:

- centrale krajowe,
- centrale międzynarodowe.

7.2.3. Oznaczenia kodowe central telegraficznych

- Automatyczna centrala telegraficzna — CAT,
- Krajowa centrala telexowa węzłowa — CATx-W,
- Krajowa centrala telegramowa węzłowa — CATg-W,
- Krajowa centrala telexowa zbiorcza — CATx-Z,
- Krajowa centrala telegramowa zbiorcza — CATg-Z,
- Międzynarodowa centrala telexowa — CATx-Mn,
- Międzynarodowa centrala gentex — CATg-Mn,
- Abonencka centrala telexowa — CATx-A.

7.2.4. Urządzenia telegraficzne wchodzące w skład sieci telegraficznej dzieli się na:

- a) urządzenia stacji telegraficznych,
- b) urządzenia telegraficzne komutacyjne,
- c) urządzenia telegraficzne transmisyjne.

Urządzenia telegraficzne stacji telegraficznych składają się z dalekopisu, wzywaka dalekopisowego, wyposażenia pomocniczego, nadajnika automatycznego i dziurkarki dalekopisowej.

Urządzenia telegraficzne komutacyjne składają się z wyposażenia automatycznych i ręcznych central telegraficznych.

Urządzenia telegraficzne transmisyjne składają się z translacji

aparaturowych, translacji liniowych, translacji aparaturowo-liniowych, urządzeń telegrafii wielokrotnej.

7.2.5. Podział stacji telegraficznych. Stacje telegraficzne dzieli się na stacje teleksowe, telegramowe i transmisji danych. We wszystkich trzech rodzajach stacji rozróżnia się stanowiska ruchu wychodzącego, przychodzącego i dwukierunkowego.

7.2.6. Oznaczenia kodowe stacji telegraficznych i ich numeracja

Stacja teleksowa — ATx,

Stacja telegramowa — ATG,

Stacja teleksowa do transmisji danych — ATXD.

Dla oznaczenia jawnej numeracji stacji telegraficznej krajowej stosuje się numer kierunkowy i numer w centrali telegraficznej.