

URZĄDZENIA RADIOKOMUNIKACYJNE	NORMA BRANŻOWA	BN-76
	Urządzenia radiofoniczne	3320-03
	Część emisyjna drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych	Arkusze 01
	Poziomowanie drogi	Grupa katalogowa XIX 30

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot arkusza normy. Przedmiotem arkusza są wymagania i metody badań dotyczące poziomowania części emisyjnej drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych.

1.2. Określenia

1.2.1. Poziom napięcia — wielkość transmisyjna, wyrażona w decybelach, stosowana do określania stanu elektrycznego istniejącego w danym miejscu drogi przesyłowej sygnału radiofonicznego, równa $20 \lg$ stosunku dwóch wartości napięcia, z których jedna (w liczniku) występuje w danym punkcie dostępu drogi przesyłowej, a druga (w mianowniku) jest umownie przyjęta wartością odniesienia lub występuje w punkcie dostępu, umownie przyjętym za początek drogi przesyłowej.

1.2.2. Względny poziom napięcia — wyrażony w decybelach (dBr) poziom napięcia w danym punkcie dostępu drogi przesyłowej odniesiony do poziomu napięcia na początku drogi (0 dBr), określony wg wzoru

$$n_r = 20 \lg \frac{U_x}{U_1} \quad (1)$$

w którym

U_x — napięcie w danym punkcie dostępu drogi przesyłowej, V,

U_1 — napięcie na początku drogi przesyłowej, V.

Jeżeli impedancje występujące w punktach dostępu, w których są mierzone napięcia U_x i U_1 , są sobie równe, to względny poziom napięcia n_r określa liczbowo również względny poziom mocy wyrażony w dBr.

1.2.3. Bezwzględny poziom napięcia (sygnału radiofonicznego lub sygnału pomiarowego) — wyrażony w decybelach (dB) poziom napięcia w danym punkcie drogi przesyłowej i określony wg wzoru

$$n_u = 20 \lg \frac{U_x}{U_0}$$

w którym

U_x — napięcie w danym punkcie dostępu drogi przesyłowej; w przypadku sygnału pomiarowego napięcie to dotyczy wartości skutecznej sygnału sinusoidalnego, a w przypadku sygnału radiofonicznego — jego wartości chwilowej (szczytowej), V,

U_0 — napięcie sygnału sinusoidalnego o wartości skutecznej $\sqrt{0,6} \approx 0,775$ V (wartość odniesienia dla przypadku sinusoidalnego sygnału pomiarowego), czyli o wartości szczytowej $\sqrt{1,2} \approx 1,1$ V (wartość odniesienia dla przypadku sygnału radiofonicznego), V.

Jeżeli impedancja występująca w punkcie dostępu, w którym mierzone jest napięcie U_x , wynosi 600Ω , to ten poziom napięcia wyrażony w dB równy jest liczbowo poziomowi mocy wyrażonemu w dBm.

Poziomy sygnał radiofonicznego lub sygnału pomiarowego mogą być także odnoszone do punktu drogi przesyłowej o poziomie względnym 0 dBr i wyrażone w dBm0, dla poziomu mocy. W tym celu należy odjąć od wartości bezwzględnego poziomu mocy wartość względnego poziomu mocy w tym punkcie.

1.2.4. Poziomowanie drogi — nastawianie (regulacja) bezwzględnego poziomu napięcia sygnału pomiarowego w punktach dostępu zestawionej drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych lub jej odcinków, mające na celu minimalizację jego odchyień od wartości znamionowych.

1.2.5. Dokładność regulacji — wyrażone w dB dopuszczalne (przy poziomowaniu) odchylenie bezwzględnego poziomu napięcia wyjściowego sygnału pomiarowego n_u wzmacniacza, poprzedzającego dany punkt dostępu drogi przesyłowej, od wartości znamionowej tego poziomu n_{uz} (oznaczające największą dopuszczalną wartość połowy skoku regulacji przy stosowanej w danym punkcie dostępu regulacji skokowej).

1.2.6. Dopuszczalna krótkookresowa niestabilność względnego poziomu napięcia — wartość maksymalnej różnicy dobowych wahań względnego

Zgłoszona przez Instytut Łączności

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Łączności dnia 12 sierpnia 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 kwietnia 1977 r. (Dz. Norm. i Miar nr 23/1976 poz. 89)

poziomu napięcia n_r , wyrażona w dB w danym punkcie drogi przesyłowej, przy której nie jest jeszcze wymagana regulacja tego poziomu do wartości znamionowej n_{rz} .

1.2.7. Długookresowa niestabilność względnego poziomu napięcia — wahania względnego poziomu napięcia n_r , wyrażone w dB w danym punkcie drogi przesyłowej w okresie miesiąca, półrocza lub roku, określone odchyleniem Δ_n wartości średniej \bar{n}_r od wartości znamionowej n_{rz} i odchyleniem standardowym σ_n .

przy czym

$$\bar{n}_r = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m n_{ri} \quad (3)$$

w którym

m — liczba pomiarów dokonanych w okresie miesiąca, półrocza lub roku,

n_{ri} — wynik i -tego pomiaru względnego poziomu napięcia (wartość uzyskana z pomiaru wykonanego przed ewentualną regulacją)

oraz

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (n_{ri} - \bar{n}_r)^2} \quad (4)$$

jak również

$$\Delta_n = n_{rz} - \bar{n}_r \quad (5)$$

1.2.8. Dynamika transmisji sygnału radiofonicznego — wyrażona w dB różnica między bezwzględnym poziomem maksymalnego napięcia chwilowego a bezwzględnym poziomem minimalnego napięcia chwilowego skutecznie przesyłanego sygnału radiofonicznego w określonym punkcie dostępu drogi przesyłowej.

Przez skuteczne przesyłanie sygnału radiofonicznego rozumie się to, że sygnały, których poziomy wartości chwilowych napięcia zawarte są między tymi dwoma skrajnymi wartościami, przesyłane są przez całą drogę przesyłową, tak jak przez czwórnik o pomijalnych szumach i pomijalnych nielinearnościach (z punktu widzenia jakości odbioru).

1.2.9. Maksymalny bezwzględny poziom napięcia sygnału radiofonicznego — wyrażony w dB maksymalnie dopuszczalny bezwzględny poziom napięcia chwilowego przesyłanego sygnału radiofonicznego w określonym punkcie drogi przesyłowej, odpowiadający górnej granicy dynamiki transmisji sygnału radiofonicznego.

2. WYMAGANIA

Wartości parametrów w punktach dostępu (wg BN-74/3320-03/00, rysunek) części emisyjnej drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych klasy 1 podane w tabl. 1 oraz klasy 2 i 3 w tabl. 2.

Tablica 1. Wartości parametrów w punktach dostępu części emisyjnej drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych klasy 1

Lp.	Parametr	Częstotliwość lub zakres częstotliwości	Punkty dostępu							
			A	B	C	D	E	F	G	H
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Względny poziom napięcia n_{rz} (wartości znamionowe)	—	0 dBr	+6 dBr	+6 dBr	+6 dBr	0 dBr	+6 dBr	0 dBr	0 dBr
2	Bezwzględny poziom napięcia sinusoidalnego sygnału pomiarowego n_{uz} (wartości znamionowe) a) normalny ¹⁾ b) podwyższony ²⁾	1000 Hz	-12dB	-6dB	-6 dB	-6 dB	-12 dB	-6 dB	-12 dB	-12 dB
			0 dB	+6 dB	+6 dB	+6 dB	0 dB	+6 dB	0 dB	0 dB
3	Dokładność regulacji	1000 Hz	±0,1 dB ³⁾	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB
4	Dopuszczalna krótkookresowa niestabilność względnego poziomu napięcia	—	—	±0,15dB	±0,25dB	±0,45 dB	±0,6 dB	±0,6 dB	±0,7 dB	±1,0 dB
5	Dopuszczalna długookresowa niestabilność względnego poziomu napięcia ⁴⁾ a) odchylenie wartości średniej od wartości znamionowej Δ_n b) odchylenie standardowe σ_n	—	—	—	—	±0,3 dB	—	—	±0,6 dB	—
		—	—	—	—	0,45 dB	—	—	0,8 dB	—

cd. tabl. 1

Lp.	Parametr	Często- tliwość lub zakres często- tliwości	Punkty dostępu							
			A	B	C	D	E	F	G	H
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Maksymalny bezwzględny poziom napięcia sygnału radiofonicznego w czasie programu	40 Hz ÷ 15 kHz	+9 dB ⁵⁾	+15 dB ⁶⁾	+15 dB	+15 dB	+9 dB	+15 dB	+9 dB	+9 dB
7	Dynamika transmisji sygnału radiofonicznego	40 Hz ÷ 15 kHz	nie mniejsza niż 40 dB	—	—	nie mniejsza niż 40 dB	nie mniejsza niż 40 dB	—	nie mniejsza niż 40 dB	—

¹⁾ Poziom pomiarowy wywołujący wskazanie 9% (-21 dB) miernika wysterowania, dołączonego do danego punktu drogi przesyłowej i odpowiadający 9% głębokości modulacji nadajnika radiofonicznego (przy modulacji AM) lub dewiacji 4,5 kHz (przy modulacji FM); poziomowanie takim sygnałem może być stosowane bez żadnego ograniczenia czasowego. Odstęp poziomu tego sygnału od maksymalnego bezwzględnego poziomu napięcia sygnału radiofonicznego (lp. 6) wynosi 21 dB.

²⁾ Poziom pomiarowy wywołujący wskazanie 35% (-9 dB) miernika wysterowania, dołączonego do danego punktu drogi przesyłowej i odpowiadający 35% głębokości modulacji nadajnika radiofonicznego (przy modulacji AM) lub dewiacji 17,5 kHz (przy modulacji FM); poziomowanie takim sygnałem powinno być stosowane rzadko, tylko w okresie przygotowawczym przy zestawianiu połączenia drogi i nie może trwać dłużej niż 30 s (dłużej może być badany tylko sam nadajnik).

³⁾ Wartość ta dla punktu A dotyczy dopuszczalnej niedokładności ustawienia poziomu wysyłanego z generatora sygnału pomiarowego.

⁴⁾ Niestabilność ta dotyczy zarówno miesiąca, półrocza, jak i roku.

⁵⁾ Poziom napięcia chwilowego sygnału radiofonicznego +9 dB odpowiada wartości szczytowej napięcia 3,1 V, czyli wartości skutecznej napięcia sygnału sinusoidalnego 2,2 V.

⁶⁾ Poziom napięcia chwilowego sygnału radiofonicznego +15 dB odpowiada wartości szczytowej napięcia 6,2 V, czyli wartości skutecznej napięcia sygnału sinusoidalnego 4,4 V.

Tablica 2. Wartości parametrów w punktach dostępu części emisyjnej drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych klasy 2 i 3

Lp.	Parametr	Często- tliwość lub zakres często- tliwości	Punkty dostępu							
			A	B	C	D	E	F	G	H
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Względny poziom napięcia n_{rz} (wartości znamionowe)	—	0 dBr	+6 dBr	+6 dBr	+6 dBr	0 dBr	+6 dBr	0 dBr	0 dBr
2	Bezwzględny poziom napięcia sinusoidalnego sygnału pomiarowego n_{uz} (wartości znamionowe) a) normalny ¹⁾ b) podwyższony ²⁾	1000 Hz	-12 dB 0 dB	-6 dB +6 dB	-6 dB +6 dB	-6 dB +6 dB	-12 dB 0 dB	-6 dB +6 dB	-12 dB 0 dB	-12 dB 0 dB
3	Dokładność regulacji	1000 Hz	+0,1dB ³⁾	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB
4	Dopuszczalna krótko- okresowa niestabilność względnego poziomu napięcia	—	—	±0,15dB	±0,35 dB	±1,2 dB	±1,7 dB	±1,7 dB	±2,0 dB	±2,5 dB
5	Dopuszczalna długo- okresowa niestabilność względnego poziomu napięcia ⁴⁾ : a) odchylenie wartości średniej od wartości znamionowej Δ_n	—	—	—	—	±0,3 dB	—	—	±0,6 dB	—

cd. tabl. 2

Lp.	Parametr	Często- tliwość lub zakres często- tliwości	Punkty dostępu							
			A	B	C	D	E	F	G	H
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	b) odchylenie standar- dowe σ_n	—	—	—	—	1,0 dB	—	—	1,2 dB	—
6	Maksymalny bezwzględny poziom napięcia sygnału radiofonicznego w cza- sie programu	50 Hz ÷ 10 kHz ⁷⁾ 50 Hz ÷ 6,4 kHz ⁸⁾	+9 dB ⁵⁾	+15dB ⁶⁾	+15 dB	+15 dB	+9 dB	+15 dB	+9 dB	+9 dB
7	Dynamika transmisji sygnału radiofonicznego	50 Hz ÷ 10 kHz ⁷⁾ 50 Hz ÷ 6,4 kHz ⁸⁾	nie mniej- sza niż 40 dB	—	—	nie mniej- sza niż 40 dB	nie mniej- sza niż 40 dB	—	nie mniej- sza niż 40 dB	—

^{1) ÷ 6)} Objaśnienia wg tabl. 1.
⁷⁾ Pasma 50 Hz ÷ 10 kHz dotyczy drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych klasy 2.
⁸⁾ Pasma 50 Hz ÷ 6,4 kHz dotyczy drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych klasy 3.

3. BADANIA

3.1. Program badań. Badania części emisyjnej drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych w poszczególnych punktach dostępu podano w tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Parametr	Wymagania wg tablicy 1 i 2	Badania wg
1	2	3	4
1	Względny poziom napięcia n_r	lp. 1	3.4.1
2	Bezwzględny poziom napięcia sinusoidalnego sygnału pomiarowego n_u i dokładność regulacji	lp. 2a), 2b) i 3	3.4.1
3	Niestabilność krótkookresowa względnego poziomu napięcia	lp. 4	3.4.2 3.4.3
4	Niestabilność długookresowa względnego poziomu napięcia; odchylenie wartości średniej od wartości znamionowej Δ_n ; odchylenie standardowe σ_n	lp. 5	3.4.2 3.4.4
5	Maksymalny bezwzględny poziom napięcia sygnału radiofonicznego w czasie programu	lp. 6	3.4.5
6	Dynamika transmisji sygnału radiofonicznego	lp. 7	3.4.6

3.2. Ogólne warunki badań. Pomiaru w poszczególnych punktach dostępu drogi przesyłowej zgodnie z BN-74/3320-03/00 p. 1.3.6 powinny być wykonywane w okresach przerw programu radiofonicznego, z wyjątkiem kontroli maksymalnego bezwzględnego pozo-

mu napięcia sygnału radiofonicznego (a więc i kontroli dynamiki).

Poziomowanie drogi przesyłowej należy wykonywać jednym z dwóch podanych sposobów:

— sposób polegający na bezpośrednim dołączaniu nadajników i odbiorników pomiarowych.

Przy poziomowaniu drogi przesyłowej należy ją rozciąć w punkcie dostępu A i dołączyć generator pomiarowy o niskoomowym wyjściu (wg tabl. 4 lp. 1) do wejścia tej drogi. Mierniki poziomu i mierniki wysterowania o wejściach wysokoomowych powinny być dołączone równolegle do poszczególnych punktów dostępu drogi przesyłowej, bez jej przerywania.

— sposób polegający na stosowaniu odsprzęgaczy pomiarowych.

Jeżeli punkty dostępu drogi przesyłowej wyposażone są w specjalne odsprzęgacze pomiarowe (np. rozgałęźnikowe, z elektronicznymi elementami czynnymi lub bez nich), to sposób dołączania generatora i mierników może być inny; nie zachodzi konieczność rozcięcia drogi przesyłowej w punkcie dostępu A (lub innych punktach drogi) dla dołączenia generatora, jak również może okazać się, że wyjście generatora pomiarowego nie musi być niskoomowe lub wejścia mierników wysokoomowe.

W każdym jednak przypadku poziomy napięciowe w odpowiednich punktach dostępu drogi przesyłowej powinny spełniać wymagania wg 2.1 (tabl. 1 i 2, lp. 1 ÷ 5).

3.3. Przyrządy pomiarowe lub ich zestawy powinny zapewniać dokładność wystarczającą do stwierdzenia, czy wyżej wymienione parametry mieszczą się w granicach tolerancji ustalonych w normie. W tabl. 4 zestawiono podstawowe parametry przyrządów pomiarowych.

Tablica 4

Lp.	Nazwa przyrządu	Rodzaj parametru	Wartość parametru
1	2	3	4
1	Generator sygnałów sinusoidalnych	a) częstotliwość b) współczynnik zawartości harmonicznych c) moduł impedancji wyjściowej ¹⁾ d) bezwzględny poziom napięcia wyjściowego (przy obciążeniu rezystancją nie mniejszą niż 200Ω) e) tłumienność asymetrii	1000 Hz ± 1% ≤ 0,3% ≤ 6 Ω (-12 dB; 0 dB; +9 dB) ± 0,1 dB ≥ 60 dB
2	Miernik poziomu	a) zakres częstotliwości b) zakres pomiaru bezwzględnego poziomu napięcia c) niedokładność pomiaru d) moduł impedancji wejściowej ²⁾ e) tłumienność asymetrii	obejmujący częstotliwość 1000 Hz od -20 do +20 dB ± 0,2 dB ≥ 30 kΩ ≥ 60 dB
3	Miernik wystęrowania	a) zakres częstotliwości b) przedział wskazań (na jednym zakresie) równomierna podziałka decybelowa c) napięcie wejściowe sygnału sinusoidalnego (wartość skuteczna) wywołująca wskazanie 100% (0 dB) d) niedokładność wskazań e) Parametry dynamiczne — czas narastania (do 90% wskazania ustalonego) — czas opóźnienia (reakcji) — czas opadania (ze 100% do 10% wskazania ustalonego) f) moduł impedancji wejściowej g) tłumienność asymetrii	30 Hz ÷ 15 kHz 1 ÷ 100 ÷ 150% (-40 dB) ÷ (0 dB) ÷ (+3,5 dB) 2,2 lub przełączalne na 4,4 V ± 1 dB około 10 ms około 300 ms około 1,5 s ≥ 20 kΩ ≥ 60 dB

¹⁾ Generator pomiarowy wyposażony jest przeważnie w dodatkowe wyjście normalne 600 Ω, ale wtedy poziom wskazywany przez ten generator oznacza bezwzględny poziom napięciowy (dB) dotyczący połowy wartości jego siły elektromotorycznej.

²⁾ Miernik poziomu wyposażony jest przeważnie w dodatkowe wejście normalne 600 Ω i wtedy poziom wskazywany przez ten miernik oznacza bezwzględny poziom napięciowy (dB) lub bezwzględny poziom mocy (dBm).

3.4. Opis badań

3.4.1. Pomiary bezwzględnego i względnego poziomu napięcia przy uruchamianiu i regulacji części emisyjnej drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych należy wykonać sygnałem pomiarowym wg tabl. 1 i 2 lp 1 i 2a) otrzymywanym z generatora wg tabl. 4 lp. 1, dołączonego w punkcie dostępu A oraz miernikami poziomu wg tabl. 4 lp. 2, dołączonymi równolegle w punktach dostępu B ÷ H. Impedancja wejściowa tak dołączonych mierników powinna być wysookomowa. W przypadku rozłączenia drogi przesyłowej (np. podczas pomiaru odcinka tej drogi) impedancja wejściowa miernika poziomu dołączonego do wyjścia mierzonego odcinka powinna być równa znamionowej wartości impedancji wejściowej odłączonego odcinka.

3.4.2. Pomiary okresowe bezwzględnego i względnego poziomu napięcia należy wykonać wg 3.4.1 w punktach dostępu $D_{1÷n}$, $G_{1÷n}$ i $H_{1÷n}$ w przerwach programu o ustalonej instrukcjami okresowości.

3.4.3. Sprawdzenie niestabilności krótkookresowej względnego poziomu napięcia i jego regulacja powinny być wykonane na podstawie pomiarów wg 3.4.1 i 3.4.2, w punktach dostępu $G_{1÷n}$. Jeżeli wartość zmierzonego poziomu różni się od zna-

mionowej dla odpowiedniej klasy drogi przesyłowej wg tabl. 1 i 2, lp. 2a) o wartości:

- a) nie większą niż podana wg tabl. 1 i 2 lp. 4, regulacja nie jest wymagana,
- b) większą niż podana wg tabl. 1 i 2 lp. 4, lecz nie przekraczającą jej podwójnej wartości, należy wykonać regulację poziomu do wartości znamionowej z dokładnością wg tabl. 1 i 2 lp. 3, tylko w urządzeniu regulacyjnym poprzedzającym dany punkt dostępu $G_{1÷n}$,
- c) większą niż dwukrotna wartość wg tabl. 1 i 2 lp. 4 należy wykonać regulację poziomu do wartości znamionowej we wszystkich punktach dostępu drogi przesyłowej, z dokładnością wg tabl. 1 i 2 lp. 3.

3.4.4. Sprawdzenie niestabilności długookresowej poziomu sygnału określonej wg 1.2.7 należy wykonać dla punktów dostępu $D_{1÷n}$ i $G_{1÷n}$ na podstawie zebranych w danym okresie czasu wyników pomiarów wykonanych wg 3.4.1 i wg 3.4.2, dokonując obliczeń wg 1.2.7.

3.4.5. Kontrola maksymalnego poziomu sygnału radiofonicznego w czasie programu powinna być wykonywana w ciągu całego czasu przesyłania programu, w punktach dostępu B, $D_{1÷n}$ i $G_{1÷n}$ za pomocą mierników wystęrowania wg tabl. 4 lp. 3. W pozostałych punktach dostępu powinna istnieć możliwość doraźnej kontroli maksymalnego poziomu sygnału.

3.4.6. Kontrola dynamiki transmisji sygnału radiofonicznego powinna być wykonywana w ciągu całego czasu przesyłania programu, w punktach dostępu B, $D_{1 \div n}$ i $G_{1 \div n}$ na podstawie obserwacji najmniejszych i największych wskazań mierników wysterowania wg tabl. 4, lp. 3.

3.5. Ocena wyników badań. Wyniki badań należy uznać za zgodne z wymaganiami normy, jeżeli nie wykraczają poza granice dopuszczalnych tolerancji określonych w rozdz. 2, a badania zostały wykonane metodami wg rozdz. 3 przy użyciu przyrządów pomiarowych o charakterystykach wg tabl. 4.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zjednoczenie Stacji Radiowych i Telewizyjnych.

2. Normy związane

BN-74/3320-03/00 Urządzenia radiofoniczne. Część emisyjna drogi przesyłowej sygnałów radiofonicznych. Wymagania i badania

3. Zalecenia międzynarodowe

CCITT Green Book, Volume III-2

Recommendation J. 14 — Relative levels and impedances on an international sound programme connection — norma zgodna.

Recommendation J. 15 — Lining-up and monitoring an international sound programme connection — norma zgodna.

Recommendation J. 21 — Performance characteristics of 15 kHz type sound-programme circuits — norma zgodna.

Recommendation J. 22 — Performance characteristics of 10 kHz type sound-programme circuits — norma zgodna.

Recommendation J. 23 — Performance characteristics of 6,4 kHz type sound-programme circuits — norma zgodna.

CCITT Green Book, Volume IV .1

Recommendation N. 11 — Essential transmission performance objectives for international sound-programme centres (I.S.P.C) — norma zgodna.

Recommendation N. 17 — Monitoring the transmission — norma zgodna.

OIRT Empfehlung Nr 50 (dok. TK-XIX-24) — Aussteuerungsmesser für den internationalen Programmaustausch — norma zgodna.

4. Wykaz literatury

PN-71/N-03000 Statystyczna kontrola jakości. Nazwy, określenia i symbole — norma zgodna

BN-71/3321-01 Nadajniki radiofoniczne z modulacją amplitudy. Ogólne wymagania i badania

BN-71/3321-02 Nadajniki radiofoniczne ultrakrótkofalowe z modulacją częstotliwości. Parametry elektryczne. Wymagania i metody badania

5. Autorzy projektu arkusza normy: doc. dr inż. Jerzy Dudziewicz, Instytut Łączności, mgr inż. Jerzy Łyczkowski, Główny Urząd Telekomunikacji Międzymiastowej, mgr inż. Tadeusz Piętek, Komitet do spraw Radia i Telewizji.