

URZĄDZENIA TELEKOMUNIKACYJNE	NORMA BRANŻOWA	BN-83 3221-05
	Aparaty telefoniczne MB powszechnego użytku Wymagania i badania	
	Zamiast BN-73/3221-05	
Grupa katalogowa 1956		

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące aparatów telefonicznych zasilanych wyłącznie z miejscowej baterii (MB) z wywołaniem indukcyjnym, przeznaczonych do współpracy z łącznicami MB i aparatami telefonicznymi MB podobnego typu. Aparaty pracują poprawnie przy napięciu zasilania podanym w normie przedmiotowej na dany typ aparatu z tolerancją +5% i -20% w stosunku do wartości nominalnej. Układ wywołania pracuje poprawnie przy napięciu od 25 V do 75 V w zakresie częstotliwości od 16 Hz do 52 Hz.

Aparaty telefoniczne są przystosowane do pracy w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze od -10°C do 40°C i wilgotności do 80%.

Norma nie dotyczy aparatów telefonicznych MB monterkich, kopalnianych, kolejowych oraz specjalnego przeznaczenia.

Kategoria klimatyczna - 10/040/04.

1.2. Określenia - wg BN-81/3221-04.

2. OZNACZENIE

2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie aparatu powinno zawierać co najmniej:

- a) nazwę: APARAT TELEFONICZNY MB,
- b) oznaczenie typu,
- c) numer normy przedmiotowej.

2.2. Przykład oznaczenia - wg normy przedmiotowej.

3. WYMAGANIA

3.1. Konstrukcja aparatu

3.1.1. Wykonanie. Części zewnętrzne aparatu powinny mieć powierzchnie bez zadrapań, szczyb i wgnieceń.

Długość sznura przyłączeniowego powinna wynosić co najmniej 1,5 m, a długość sznura mikrotelefonu powinna wynosić co najmniej 1,2 m.

W przypadku stosowania sznurów samoskrętnych, powinna być zapewniona możliwość rozciągnięcia sznura na długość nie mniejszą niż 1,5 m.

Sznury powinny być zabezpieczone przed ostrym załamaniem w miejscu przejścia przez obudowę.

Każdy aparat powinien być wyposażony w schemat ideowy.

Na aparacie w miejscu widocznym dla użytkownika powinno być przewidziane miejsce dla umieszczenia numeru telefonicznego abonenta.

Wszystkie części metalowe mogące ulec korozji powinny być odpowiednio zabezpieczone przed korozją, przy czym powierzchnie części przewodzących prąd powinny zachować przewodność prądową.

3.1.2. Materiały i podzespoły powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych.

3.1.3. Nacisk sprężyn w mikrotelefonie. W przypadku stosowania sprężyn stykowych, nacisk każdej sprężyny w miejscu styku powinien wynosić co najmniej 0,5 N po 50-krotnym wyjęciu i założeniu wkładki.

Połączenie elektryczne wkładek z układem aparatu powinno być wykonane za pomocą sprężyn stykowych, zacisków lub złączy nożowych na wkładkach.

3.1.4. Wymiennosc części składowych. W aparatach telefonicznych powinna być zachowana wymiennosc następujących części:

- a) wkładki mikrofonowej,
- b) wkładki słuchawkowej,
- c) sznurów,
- d) mikrotelefonu,
- e) podstawy
- f) pokrywy,
- g) induktora,
- h) dzwonka - jeżeli występuje.

3.2. Wytrzymałość elektryczna izolacji aparatu telefonicznego między liniowymi zaciskami gniazda przyłączeniowego

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Projektowy Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Projektowego Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO
dnia 16 czerwca 1983 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1983 poz. 21)

wego i zewnętrznymi częściami metalowymi aparatu, w normalnych warunkach klimatycznych, powinna wytrzymać w ciągu 1 min bez przebicia i powierzchniowego przeskoku napięcie skuteczne 500 V prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz.

3.3. Rezystancja izolacji aparatu telefonicznego między liniowymi zaciskami gniazda przyłączeniowego i zewnętrznymi częściami metalowymi mierzona prądem stałym o napięciu 100 ± 200 V powinna wynosić co najmniej:

a) $100 \text{ M}\Omega$ po przebywaniu przez 48 h w normalnych warunkach klimatycznych wg PN-73/E-04550.00,

b) $3 \text{ M}\Omega$ bezpośrednio po wyjściu z komory wilgoci przy badaniu odporności na wilgoć wg 3.16.5.

3.4. Moduł impedancji wejściowej układu rozmównego aparatu dla częstotliwości 1000 Hz winien wynosić $600 \Omega \pm 30\%$.

3.5. Tłumienność odniesienia przy nadawaniu i odbiorze miejscowego układu telefonicznego przy tłumienności linii abonenckiej 0 dB powinna wynosić:

- przy nadawaniu powinna być nie większa niż 4,5 dB,
- przy odbiorze powinna być nie większa niż 0,0 dB.

3.6. Tłumienność odniesienia efektu lokalnego dla mowy miejscowego układu telefonicznego obciążonego rezystancją 600Ω powinna być nie mniejsza niż 15 dB.

3.7. Charakterystyki przenoszenia przy nadawaniu i odbiorze powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych, przy czym jako kryterium oceny może być stosowana nierównomierność charakterystyki przenoszenia aparatu telefonicznego lub szablon o określonym polu tolerancji.

3.8. Wyrazistość logatomów dla pary badanych aparatów telefonicznych tego samego typu, połączonych ze sobą przez tłumik o rezystancji charakterystycznej 600Ω i tłumienności 22 dB, nie powinna być gorsza niż 80% przy poziomie szumów w pomieszczeniu 60 dB (A).

3.9. Psfometryczne napięcie szumów własnych na zaciskach liniowych aparatu obciążonego rezystancją 600Ω nie powinno być większe niż 0,5 mV.

3.10. Urządzenie ochronne przed trzaskami i udarami akustycznymi powinno działać tak, aby przy napięciu na wejście aparatu telefonicznego 15,6 V, 25 dB w stosunku do 0,775 V przy częstotliwości 1000 Hz, poziom ciśnienia dźwiękowego, wytworzonego w komorze sztucznego ucha, nie przewyższał 120 dB w stosunku do wartości ciśnienia dźwiękowego $2 \cdot 10^{-5}$ Pa.

3.11. Wywołanie

3.11.1. Układ wywołania powinien poprawnie działać przy napięciu 50 V o częstotliwości 25 Hz.

3.11.2. Poziom głośności sygnału wywoławczego aparatu

telefonicznego powinien wynosić nie mniej niż 70 dB(B), w odległości 0,5 m od aparatu, przy zasilaniu układu wywołania napięciem 50 V o częstotliwości 25 Hz.

3.12. Moc induktora wydzielona przez induktor na rezystancji 1000Ω , zwierającej zaciski aparatu, przy szybkości obracania korbką 200 ± 3 obroty na minutę, powinna być co najmniej 2,2 W.

3.13. Przełącznik widelkowy aparatu

3.13.1. Nacisk stykowy powinien wynosić co najmniej 0,35 N, jeżeli normy przedmiotowe nie określają inaczej.

3.13.2. Przerwa stykowa powinna wynosić co najmniej 0,3 mm.

3.13.3. Trwałość przełącznika powinna wynosić nie mniej niż 200 000 zadziałań bez regulacji.

Po próbie nacisk stykowy nie powinien się zmniejszyć w odniesieniu do wartości zmierzonej przed próbą o więcej niż 30%, a odstęp stykowy nie powinien być mniejszy niż 0,2 mm.

Dla przełączników o działaniu migowym obowiązują normy przedmiotowe.

3.14. Zabezpieczenie przed przeciążaniem elektrycznym. Aparat telefoniczny powinien wytrzymać bez pogorszenia parametrów technicznych próbę odporności na dwa udary pomiarowe: jeden o biegunowości dodatniej i jeden o biegunowości ujemnej o niżej wymienionych parametrach:

- szczytowa wartość napięcia $U_m = 2 \text{ kV} \pm 5\%$,
- czas narastania impulsu $t_n = 10 \mu\text{s} \pm 20\%$,
- połowiczny czas opadania impulsu $t_o = 700 \mu\text{s} \pm 10\%$,
- minimalny czas przerwy między kolejnymi impulsami $t_p = 30 \text{ s}$.

Po próbie aparat powinien spełniać wymagania wg 3.5; 3.11.1.

3.15. Parametry określające wytrzymałość na narażenie mechaniczne

3.15.1. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne. Aparat telefoniczny powinien wytrzymywać bez uszkodzeń działanie wibracji w trzech wzajemnie prostopadłych kierunkach o amplitudzie wibracji 0,35 mm w przedziale częstotliwości $10 \div 55$ Hz i całkowitym czasie działania 0,5 h wg PN-73/E-04550.06 próba Fc_{B4}.

Po badaniach aparat telefoniczny powinien spełniać wymagania wg 3.5, 3.11.2 i 3.12.

3.15.2. Wytrzymałość na udary mechaniczne. Aparat telefoniczny powinien wytrzymać bez uszkodzeń mechanicznych działania 1000 uderzeń w każdym z trzech wzajemnie prostopadłych kierunkach o przyspieszeniu szczytowym $10g_n$ i czasie trwania 16 ms wg PN-73/E-04550.05 próba Eb. Po badaniach aparat telefoniczny powinien spełniać wymagania wg 3.5; 3.11.2 i 3.12.

3.16. Parametry określające odporność i wytrzymałość na narażenia klimatyczne

3.16.1. Odporność na suche gorąco. Aparat telefoniczny powinien wytrzymać działanie temperatury roboczej 40°C w czasie 2 h w PN-73/E-04550.02 próba Bb.

Aparat zmierzony bezpośrednio po wyjęciu z komory nie powinien przekraczać więcej niż o 3,5 dB tłumienności odniesienia na nadawanie i o 3 dB tłumienności odniesienia na odbiór, mierzonych w warunkach klimatycznych wg 3.5.

3.16.2. Wytrzymałość na suche gorąco. Aparat telefoniczny powinien wytrzymać bez uszkodzeń 8 h próbę Bb wg PN-73/E-04550.02 w temperaturze 55°C.

3.16.3. Odporność na zimno. Aparat telefoniczny powinien wytrzymać działanie temperatury roboczej -10°C w czasie 2 h wg PN-73/E-04550.01 próba Ab.

Aparat zmierzony bezpośrednio po wyjęciu z komory nie powinien przekraczać więcej niż o 3,5 dB tłumienności odniesienia na nadawanie i o 3 dB tłumienności odniesienia na odbiór, mierzonych w warunkach klimatycznych wg 3.5.

3.16.4. Wytrzymałość na zimno. Aparat telefoniczny powinien wytrzymać bez uszkodzeń przez 4 h próbę Ab wg PN-73/E-04550.01 w temperaturze -40°C.

3.16.5. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stale. Aparat telefoniczny powinien wytrzymać bez uszkodzeń działanie temperatury 40°C ± 2°C i podwyższonej wilgotności względnej 93 ± 3% przez 4 doby wg PN-73/E-04550.03 próba Ca.

Bezpośrednio po próbie aparat powinien spełniać wymagania wg 3.2 i 3.3b), a po 2 h reklimatyzacji aparat powinien spełniać wymagania wg 3.5, 3.11.2 i 3.12.

Na częściach metalowych nie powinna wystąpić korozja.

3.17. Cechowanie. Na każdym aparacie telefonicznym należy umieścić w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- a) znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 2.1 bez części słownej,
- c) miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku wyprodukowania.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Opakowania jednostkowe. Aparat telefoniczny powinien być umieszczony w dopasowanym do niego pudełku, wykonanym z materiału zabezpieczającego go przed uszkodzeniem podczas transportu.

Na pudełku powinien być umieszczony napis zawierający co najmniej:

- a) znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 2.1,
- c) miesiąc, rok wyprodukowania.

4.2. Opakowanie transportowe. Do transportu aparaty

w opakowaniu jednostkowym należy układać w pojemnikach lub kartonach i zabezpieczyć przed przesuwaniem się w nich.

Na opakowaniu należy umieścić znaki ostrzegawcze wskazujące na ostrożność przy przemieszczeniu i konieczność zabezpieczenia przed wpływami atmosferycznymi.

4.3. Przechowywanie. Opakowane aparaty telefoniczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze od 5°C do 35°C i wilgotności względnej 40 ÷ 80%.

4.4. Transport. Transport aparatów telefonicznych powinien odbywać się krytymi środkami transportu przy temperaturze od -40°C do 55°C.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania niepełne należy wykonać przy odbiorze technicznym aparatów telefonicznych.

Badania niepełne obejmują sprawdzenia wg tabl.1 lp. 1, 4, 5, 7, 13, 15.

5.1.2. Badania pełne należy przeprowadzić przy okresowej kontroli produkcji co najmniej raz na rok oraz po każdej zmianie konstrukcji, materiałów i metod technologicznych.

Badania pełne obejmują sprawdzenia wg tabl.1 lp.1 ÷ 21, z wyjątkiem lp.10 i 18, które wykonuje się raz na trzy lata.

Tablica 1

Lp.	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	2	3	4
1	wykonania, cechowania i opakowania	3.1.1, 3.17 4 1, 4.2	5.5.1
2	materiałów i podzespołów	3.1.2	5.5.2
3	nacisku sprężyn w mikrofonie	3.1.3	5.5.3
4	wytrzymałości elektrycznej izolacji	3.2	5.5.5
5	rezystancji izolacji	3.3.a)	5.5.6
6	modułu impedancji	3.4	5.5.7
7	tłumienności odniesienia na nadawanie i odbiór	3.5	5.5.9
8	tłumienności odniesienia efektu lokalnego	3.6	5.5.10
9	charakterystyki przeniesienia przy nadawaniu i odbiorze	3.7	5.5.11 5.5.12
10	wyrzistości logatomów ¹⁾	3.8	5.5.13
11	psofometrycznego napięcia szumów własnych	3.9	5.5.14
12	urządzenia ochronnego przed trzaskami i udarami akustycznymi	3.10	5.5.15
13	układu wywołania	3.11.1	5.5.16.1

cd. tabl.1

Lp.	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	2	3	4
14	poziomu głośności sygnału wywoławczego	3.11.2	5.5.16.2
15	mocy induktora	3.12	5.5.17
16	przełącznika	3.13	5.5.18
17	zabezpieczenia przed przeciążeniem elektrycznym	3.14	5.5.19
18	tłumienności odniesienia metodą subiektywną ¹⁾	3.5; 3.6	5.5.8
19	wytrzymałości na narażenia mechaniczne	3.15	5.5.20
20	odporności i wytrzymałości na narażenie klimatyczne	3.16	5.5.21
21	wymienności części składowych	3.1.4	5.5.4

¹⁾ Sprawdzenie wg lp. 10 i 18 wykonuje się raz na trzy lata oraz po każdej zmianie konstrukcji, materiałów lub zasad technologicznych powodujących zmiany parametrów akustycznych. Na podstawie tych pomiarów zostaje ustalona poprawka ΔA .

5.2. Ogólne zasady pomiarów elektroakustycznych - wg BN-81/3221-04, przy czym aparat powinien być zasilany napięciem stałym właściwym dla danego typu aparatu telefonicznego.

5.3. Pobieranie próbek do badań niepełnych. Do badań niepełnych wg 5.1 należy pobrać sposobem losowym z przeznaczonej do odbioru partii aparatów telefonicznych próbkę o liczności podanej w tabl.2.

Tablica 2

Liczność partii N	Grupa wymagań								
	1			2			3		
	n	m ₁	m ₂	n	m ₁	m ₂	n	m ₁	m ₂
91÷ 150	13	1	2	13	0	1	125	0	1
151÷ 280	13	1	2	13	0	1	125	0	1
281÷ 500	20	2	3	13	0	1	125	0	1
501÷ 1200	32	3	4	50	1	2	125	0	1
1201÷ 3200	50	5	6	50	1	2	125	0	1
3201÷ 10 000	80	7	8	80	2	3	125	0	1
10 001÷ 35 000	125	10	11	125	3	4	125	0	1
35 001÷ 150 000	200	14	15	200	5	6	125	0	1

n - liczność próbki.
m₁ - liczba kwalifikująca.
m₂ - liczba dyskwalifikująca.

Skład i licznosc partii. Przedstawione do odbioru partie powinny zawierać wyroby tego samego typu. Licznosc partii - do 150.000 sztuk.

Sposób pobierania próbek - losowo na ślepo wg PN/N-03010.

Poziom kontroli - I ogólny wg PN-79/N-03021 p. 2.5.

Wadliwość dopuszczalna - wg tabl.3.

Tablica 3

Grupa wymagań	Wymaganie wg tabl. 1 lp.	Wadliwość dopuszczalna w ₂ max, %
1	1	2,5
2	7, 13, 15	1
3	4, 5	0,1

Wybór i stosowanie planu badania. Przyjmuje się jednostopniowy plan badania wg PN-79/N-03021.

Plan badania aparatów telefonicznych dla kontroli normalnej - wg PN-79/N-03021.

5.4. Pobieranie próbek do badań pełnych. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym 15 sztuk aparatów telefonicznych jednego typu i poddać je badaniom niepełnym wg tabl. 1 lp. 1, 4, 5, 7, 13, 15. Z liczby aparatów, które przeszły badania niepełne z wynikiem dodatnim, należy pobrać losowo 10 sztuk aparatów, ponumerować je i poddać badaniom wg tabl. 4.

Dla ustalenia stałej poprawki ΔA należy pobrać do badań pełnych minimum 20 sztuk aparatów.

Tablica 4

Rodzaj i kolejność badań wg tabl.1 lp.	Nazwa aparatu									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 18	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	x	x	x	x	x	x				
17							x	x	x	x
19	x	x	x							
20				x	x	x				
16,3							x	x	x	x
21							x	x		

5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzenie wykonania, wykończenia, cechowania i pakowania należy wykonać przez oględziny okiem nieuzbrojonym oraz przy użyciu prostych narzędzi i przyrządów.

5.5.2. Sprawdzenie materiałów i podzespołów należy przeprowadzić na podstawie zaświadczeń (atestów) materiałowych oraz protokołów badań.

5.5.3. Sprawdzenie nacisków sprężyn w mikrotefonie należy wykonać przez pomiar dynamometrem nacisku każdej ze sprężyn. Nacisk odczytuje się w momencie rozwarcia obwodu. Pomiar należy wykonać metodą o błędzie nie większym niż $\pm 0,05$ N.

5.5.4. Sprawdzenie wymienności części składowych należy przeprowadzić przez ich mechaniczną zamianę w dwóch aparatach.

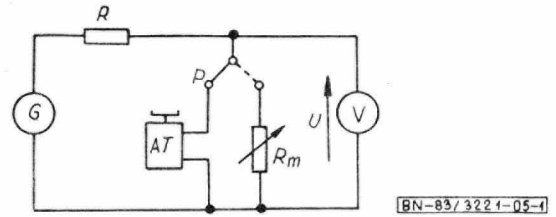
5.5.5. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji należy wykonać za pomocą urządzenia probierczego o mocy co najmniej $0,25$ kV · A.

Napięcie należy mierzyć przyrządem klasy co najmniej 2,5.

W czasie badania zaciski liniowe aparatu powinny być zwarte. Pomiar przeprowadza się przy dwóch położeniach mikrotefonu - zdjętego z przełącznika oraz położonego na przełączniku.

5.5.6. Sprawdzenie rezystancji izolacji należy wykonać dowolnym przyrządem, o napięciu pomiarowym minimum 100 V, zapewniającym uzyskanie wyniku pomiaru z błędem nie większym niż 10%.

5.5.7. Sprawdzenie modułu impedancji wejściowej układu rozmównego aparatu należy wykonać przy częstotliwości 1000 Hz i napięciu na zaciskach aparatu $U = 0,5$ V w układzie podanym na rys.1.



Rys. 1. Układ do pomiaru modułu impedancji

G - generator akustyczny, R - rezystor, P - przełącznik, AT - aparat telefoniczny, V - woltomierz, R_m - rezystor regulowany

Aparat telefoniczny należy zasiląć napięciem stałym. Przełącznikiem P należy włączyć aparat i ustalić na nim spadek napięcia. Następnie przełącznik P przełączyć na rezystor R_m , którego rezystancję należy tak dobrać, aby spadek napięcia na nim był równy spadkowi napięcia na aparacie. Wówczas rezystancję rezystora R_m można uważać za równą wartości modułu impedancji Z aparatu.

Rezystancja R powinna być większa od mierzonej impedancji Z aparatu co najmniej 20-krotnie, natomiast rezystancja woltomierza powinna być większa co najmniej 30-krotnie.

5.5.8. Sprawdzenie tłumienności odniesienia metodą subiektywną

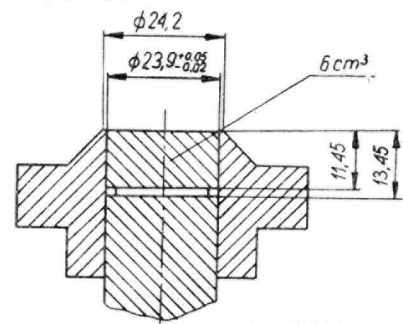
5.5.8.1. Zasady ogólne. Pomiary tłumienności odniesienia metodą subiektywną powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami CCITT przez instytucję mającą odpowiednie uprawnienia i aktualnie zalegalizowany wzorec roboczy.

Przy pomiarze tłumienności odniesienia zaleca się używać na przemian frazy "Warszawa, Paryż, Londyn".

5.5.8.2. Sprawdzenie tłumienności odniesienia przy nadawaniu, odbiorze i efektu lokalnego należy wykonać metodą dwóch lub trzech operatorów zgodnie z zaleceniem P72, P73.V tomu książki CCITT.

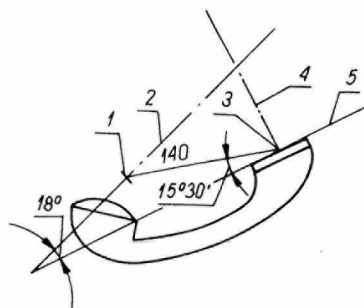
5.5.9. Sprawdzenie tłumienności odniesienia na nadawanie i odbiór metodą obiektywną

5.5.9.1. Ogólne zasady pomiarów. Przy pomiarach należy stosować sztuczne ucho typ NBS9A wg rys. 2 oraz sztuczne usta o parametrach określonych w dokumentacji technicznej na dany typ przyrządu.



Rys. 2. Wymiary i pojemność komory sztucznego ucha

Rozmieszczenie sztucznych ust i sztucznego ucha powinno być takie, aby umożliwiło usytuowanie mikrotelefonu mierzonego aparatu względem nich zgodnie z rys. 3.



Rys. 3. Wymiary rozmieszczenia sztucznych ust i sztucznego ucha

1 - płaszczyzna otworu odniesienia sztucznego ust lub pierścienia ograniczającego, 2 - oś sztucznych ust, 3 - środek muszli słuchawkowej, 4 - oś sztucznego ucha, 5 - powierzchnia oporowa sztucznego ucha

5.5.9.2. Pomiar tłumienności odniesienia na nadawanie metodą obiektywną przeprowadza się za pomocą miernika tłumienności odniesienia zgodnie z instrukcją dla danego miernika obiektywnego. Podczas pomiaru aparat winien być zasilany napięciem stałym.

Przed pomiarem tłumienności odniesienia na nadawanie aparatów telefonicznych z mikrofonami węglowymi konieczne jest wykonanie przygotowania wstępnego po czym włącza się pobudzenie dźwiękowe i wobulację częstotliwości o okresie wobulacji 1 s.

Odczyt na przyrządzie przeprowadza się po 20 s wobulacji. Przy ustaleniu wartości tłumienności odniesienia miarodajny jest wynik otrzymany z obiektywnego odczytu na mierniku tłumienności odniesienia, skorygowany o wielkość stałej poprawki otrzymanej w sposób opisany poniżej.

Stałą poprawkę ustala się w odniesieniu do wzorca NOSFER. Stałą poprawkę ΔA dla danego typu aparatu telefonicznego i danego typu obiektywnego miernika ustala się jednorazowo przez pomiar subiektywny i obiektywny większej liczby aparatów telefonicznych. Stałą poprawkę ΔA , którą należy dodawać z jej właściwym znakiem do wartości tłumienności odniesienia zmierzonej na aparaturze do pomiarów telefonometrycznych obiektywnych, należy obliczyć wg wzoru

$$\Delta A = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \text{ sub}}{n} - \frac{\sum_{i=1}^n A_i \text{ obiekt}}{n}$$

w którym:

$$\frac{\sum_{i=1}^n A_i \text{ sub}}{n}$$

- średnia wartość tłumienności odniesienia otrzymana przez pomiar subiektywny sztuk aparatów telefonicznych.

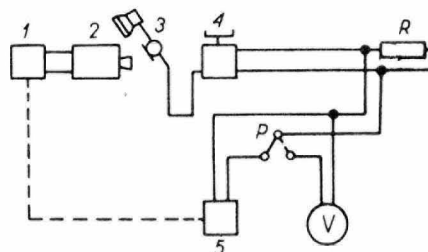
$\frac{\sum_{i=1}^n A_i \text{ obiekt}}{n}$ - średnia wartość tłumienności odniesienia otrzymana przez pomiar obiektywny tych samych aparatów telefonicznych,

n - liczba sztuk aparatów telefonicznych (najmniejsza dopuszczalna liczba wynosi 20 sztuk).

5.5.9.3. Pomiar tłumienności odniesienia na odbiór metodą obiektywną przeprowadza się za pomocą obiektywnego miernika zgodnie z instrukcją do danego przyrządu. Podczas pomiaru aparat powinien być zasilany napięciem stałym. Przy ustaleniu wartości tłumienności odniesienia na odbiór należy uwzględnić zalecenie wg 5.5.9.2.

5.5.10. Pomiar tłumienności odniesienia efektu lokalnego metodą obiektywną przeprowadza się za pomocą obiektywnego miernika tłumienności zgodnie z instrukcją do danego miernika. Podczas pomiaru aparat powinien być zasilany napięciem stałym. Przy ustalaniu wartości tłumienności odniesienia efektu lokalnego należy uwzględnić zalecenia wg 5.5.9.2.

5.5.11. Sprawdzenie charakterystyki przenoszenia przy nadawaniu należy wykonać w układzie podanym na rys. 4 dla zakresu częstotliwości 300 ± 3400 Hz lub szerszego, jeżeli jest to podane w normie przedmiotowej. Pomiar należy wykonać przy pobudzeniu dźwiękowym o stałej wartości ciśnienia dźwiękowego 1 Pa w rozpatrywanym paśmie częstotliwości. Ciśnienie to określa się w odległości 43,5 mm od pierścienia wargowego sztucznych ust. W czasie badania aparat powinien być zasilany napięciem stałym.



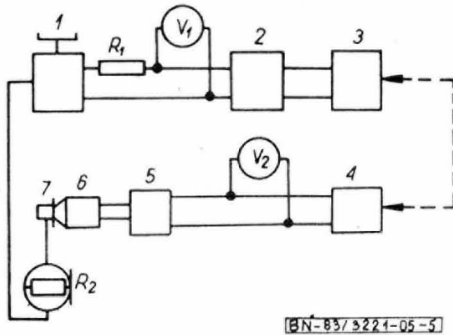
Rys. 4. Układ do pomiaru charakterystyki przenoszenia przy nadawaniu

1 - generator prądu częstotliwości fonicznej, 2 - sztuczne usta, 3 - wkładka mikrofonowa aparatu badanego, 4 - aparat telefoniczny badany, R - rezystor 600 Ω, P - przełącznik, V - woltomierz, 5 - przyrząd samozapisujący

5.5.12. Sprawdzenie charakterystyki przenoszenia przy odbiorze należy wykonać w układzie podanym na rys. 5 dla zakresu częstotliwości nie mniejszego niż 300 ± 3400 Hz.

Sluchawka powinna być przyłożona do sztucznego ucha i przyciśnięta z siłą 10 ± 1 N. Napięcie U_1 powinno być równe 570 mV dla wszystkich częstotliwości pasma. Dopuszcza się inną wartość napięcia, jeżeli odpowiada ona średniej wartości skutecznej napięcia zmiennego występującego w układzie w czasie eksploatacji i jeżeli jest podana w normie przedmiotowej.

W czasie badania aparat powinien być zasilany napięciem stałym.



BN-83/3221-05-5

Rys. 5. Układ do pomiaru charakterystyki przenoszenia przy odbiorze

1 - aparat badany, 2 - transformator symetryzujący, 3 - generator prądu częstotliwości fonicznej, 4 - przyrząd samopiszący, 5 - wzmacniacz sztucznego ucha, 6 - sztuczne ucho, 7 - wkładka słuchawkowa aparatu badanego, R_1 - rezystor 600 Ω , V_1 i V_2 - woltomierze, R_2 - rezystancja zastępująca wkładkę mikrofonową przy węglowych mikrofonach

5.5.13. Sprawdzenie wyrazistości logatomów należy wykonać zgodnie z załącznikiem 2 do BN-81/3221-04.

5.5.14. Sprawdzenie psfometrycznego napięcia szumów własnych należy wykonać wg metody podanej w normie przedmiotowej na dany typ aparatu.

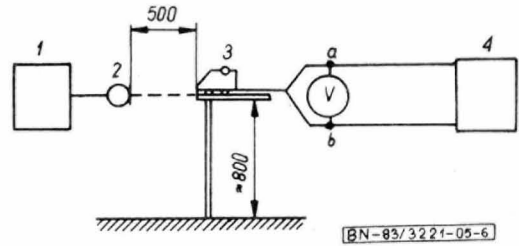
5.5.15. Sprawdzenie urządzenia ochronnego przed trzaskami i udarami akustycznymi należy wykonać utrzymując na zaciskach aparatu wartość napięcia 15,6 V (26 dB względem 0,775 V) przy częstotliwości 1000 Hz.

Sluchawkę aparatu należy przyłożyć do komory sztucznego ucha z siłą 10 ± 1 N i odczytać wartość ciśnienia na mierniku poziomu ciśnienia akustycznego dołączonego do sztucznego ucha. Pomiaru należy wykonać przy zasilaniu aparatu prądem stałym. Dla aparatów z wkładkami mikrofonowymi węglowymi wkładka powinna być zastąpiona rezystorem o mocy nie mniejszej niż 1 W i o wartości równej rezystancji znamionowej wkładki mikrofonowej.

5.5.16. Sprawdzenie parametrów sygnału wywoławczego aparatu telefonicznego

5.5.16.1. Sprawdzenie układu wywołania należy wykonać przez ocenę słuchową.

5.5.16.2. Sprawdzenie poziomu głośności sygnału wywoławczego przeprowadza się w układzie podanym na rys. 6.



BN-83/3221-05-6

Rys. 6. Układ do sprawdzenia poziomu głośności sygnału wywoławczego

1 - miernik poziomu głośności, 2 - mikrofon miernika poziomu głośności, 3 - aparat badany, 4 - źródło sygnału wywoławczego, a, b, - zaciski liniowe aparatu telefonicznego

Poziom głośności sygnału wywołania mierzy się miernikiem poziomu dźwięku nastawionym na charakterystykę częstotliwościową "B" ze stałą czasu "Slow".

Biurkowy aparat telefoniczny powinien być umieszczony na prostokątnym stole o wymiarach boków nie mniejszych niż 0,5 x 1 m, ustawionym w środku pomieszczenia, tak aby przednia powierzchnia aparatu pokrywała się z przednią krawędzią stołu. Przy pomiarze aparatu telefonicznego mającego tonalny układ sygnału wywoławczego aparat należy tak ustawić, aby powierzchnia najbardziej promieniująca sygnał akustyczny pokrywała się z brzegiem stołu badanego.

Badania powinny być przeprowadzane w pomieszczeniach o długości i szerokości nie mniejszej niż 3 m i wysokości nie mniejszej niż 2,80 m.

W odległości 1,5 m od aparatu nie powinny znajdować się żadne przedmioty powodujące odbicie dźwięku.

W czasie pomiaru poziom szumu w pomieszczeniu nie powinien przekraczać 50 dB(A).

5.5.17. Sprawdzenie mocy induktora należy wykonać wg BN-80/3283-13 p. 5.5.11.

5.5.18. Sprawdzenie przełącznika obwodów

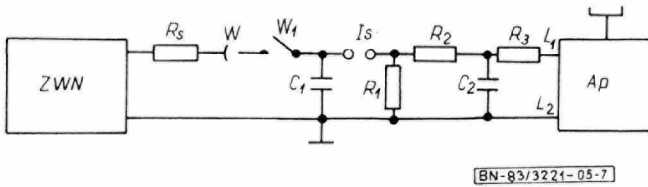
5.5.18.1. Sprawdzenie nacisku stykowego należy wykonać za pomocą dynamometru o dokładności wskazań $\pm 5\%$ lub inną metodą równoważną. Odczyt wartości nacisku stykowego należy wykonać w momencie otwarcia stycków.

5.5.18.2. Sprawdzenie przerwy stykowej należy wykonać za pomocą szczelinomierza o dokładności płytek pomiarowych $\pm 0,02$ mm.

5.5.18.3. Sprawdzenie trwałości przełącznika głównego (widełkowego) wykonuje się za pomocą urządzenia umożliwiającego ruch mikrotelefonem z położenia spoczynkowego na wysokość 15 mm i swobodne puszczenie w cyklu 1 do 2 s. W czasie badania aparat powinien być zasilany prądem stałym.

Po próbie wykonać sprawdzenie wg 5.5.18.1 i 5.5.18.2.

5.5.19 Sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem elektrycznym należy wykonać w układzie jak na rys.7.



Rys.7. Układ do sprawdzenia zabezpieczenia przed przeciążeniem elektrycznym

ZWN - źródło wysokiego napięcia minimum 2 kV, W - wtyk wysokiego napięcia, W_1 - włącznik przystosowany do napięcia 5 kV, R_5 - rezystor ustalający czas powtarzania impulsów $t_p \geq 30$ s o wartości uzależnionej od rezystancji wewnętrznej ZWN, C_1 - kondensator o pojemności 4 μ F/minimum 2 kV, I_s - iskiernik lub wysokonapięciowy wyłącznik, R_4 - rezystor objętościowy węglowy lub drutowy bezindukcyjny 220 Ω , C_2 - kondensator o pojemności 0,25 μ F/minimum 2 kV, R_2 - rezystor objętościowy węglowy lub drutowy bezindukcyjny 20 Ω , R_3 - rezystor objętościowy węglowy lub drutowy bezindukcyjny 12 Ω , L_1 , L_2 - zaciski wyjściowe, A_p - aparat badany

Iskiernik powinien być ustawiony na przeskok iskry przy napięciu 2 kV. Ustawienie i przygotowanie iskiernika do pomiarów - wg PN-64/E-04050.

Sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem elektrycznym należy wykonać dla obwodu rozmównego (mikrotelefon zdjęty z widełek aparatu) i dla obwodu wywołania (przy mikrofonie spoczywającym na widelkach aparatu).

Dla obydwu położen mikrotelefonu należy przyłożyć do zacisków liniowych aparatu dwa impulsy: jeden o biegunowości dodatniej, drugi o ujemnej i parametrach wg 3.14 ukształtowanych w układzie wg rys. 7. Po badaniu należy powtórzyć badania wg 5.5.9 i 5.5.16.1.

5.5.20. Sprawdzenie wytrzymałości na narażenie mechaniczne

5.5.20.1. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne należy wykonać zgodnie z PN-73/E-04550.06 p.6. Aparat telefoniczny powinien być badany w opakowaniu jednostkowym. Po badaniu należy sprawdzić przez oględziny, czy nie wystąpiły uszkodzenia oraz powtórzyć badania wg 5.5.9, 5.5.16.2 i 5.5.17.

5.5.20.2. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne należy wykonać zgodnie z PN-73/E-04550.05 p.3.

Aparat telefoniczny powinien być badany w opakowaniu jednostkowym. Po badaniu należy sprawdzić przez oględziny, czy nie wystąpiły uszkodzenia oraz powtórzyć badania wg 5.5.9, 5.5.16.2 i 5.5.17.

5.5.21. Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na narażenia klimatyczne

5.5.21.1. Sprawdzenie odporności na suche gorąco należy wykonać zgodnie z PN-73/E-04550.02. Bezpośrednio po wyjęciu aparatu z komory klimatycznej w czasie nie dłuższym niż 5 min należy wykonać sprawdzenie wg 5.5.

Jeżeli stosuje się kontener utrzymujący temperaturę aparatu przy jego przenoszeniu, to liczenie czasu 5 min zaczyna się od wyjęcia aparatu telefonicznego z kontenera.

5.5.21.2. Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco należy wykonać zgodnie z PN-73/E-04550.02, czas reklimatyzacji 2 h. Po badaniu należy sprawdzić przez oględziny, czy nie wystąpiły uszkodzenia.

5.5.21.3. Sprawdzenie odporności na zimno należy wykonać zgodnie z PN-73/E-04550.01. Bezpośrednio po wyjęciu aparatu telefonicznego z komory klimatycznej w czasie nie dłuższym niż 5 min należy wykonać sprawdzenie wg 5.5.9.

Jeżeli stosuje się kontener utrzymujący temperaturę aparatu przy jego przenoszeniu, to liczenie czasu 5 min zaczyna się od wyjęcia aparatu telefonicznego z kontenera.

5.5.21.4. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno należy wykonać zgodnie z PN-73/E-04550.01, czas reklimatyzacji 2 h. Po badaniu należy sprawdzić przez oględziny, czy nie wystąpiły uszkodzenia.

5.5.21.5. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe należy wykonać zgodnie z PN-73/E-04550.03. Po badaniach należy wykonać sprawdzenie wg 5.5:6, a po 2 h reklimatyzacji należy sprawdzić przez oględziny, czy nie wystąpiły uszkodzenia i ślady korozji oraz powtórzyć badania wg 5.5.9, 5.5.16.2 i 5.5.17.

5.6. Ocena wyników badań. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie liczba sztuk nie odpowiadających wymaganiom normy nie przekracza dopuszczalnej liczby podanej w tabl. 3. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie wszystkie aparaty przeszły badania wg tabl.4 z wynikiem dodatnim.

Jeżeli w badaniach pełnych chociaż jeden aparat telefoniczny nie odpowiada któremukolwiek wymaganiu normy, należy przeprowadzić powtórne badania na niespełnione poprzednio wymagania na podwójnej liczbie aparatów telefonicznych w stosunku do określonej w tabl.4 dla danego badania.

Pobrane do powyższych prób aparaty muszą przejść najpierw z wynikiem dodatnim badania niepełne.

Partie aparatów telefonicznych należy uznać za zgodną z wymaganiami, jeżeli wyniki ostatnich badań pełnych oraz wyniki badań niepełnych są dodatnie.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię aparatów uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca ma prawo przesortować i przedstawić do powtórnych badań.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Radomska Wytwórnia Telefonów.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-73/3221-05

- a) uaktualniono określenia,
- b) wprowadzono pomiar tłumienności odniesienia efektu lokalnego metodą obiektywną i subiektywną,
- c) wprowadzono pomiar impedancji wejściowej układu rozmównego aparatu,
- d) wprowadzono wymaganie i pomiar dotyczące urządzenia ochronnego przed udarami akustycznymi,
- e) wprowadzono wymaganie i pomiar dotyczące odporności na działanie temperatur roboczych,
- f) znowelizowano wymagania i badania mechaniczno-klimatyczne, program badań i ocenę wyników badań.

3. Normy związane

- PN-64/E-04050.00 Pomiary wysokonapięciowe
 PN-73/E-04550.00 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne
 PN-73/E-04550.01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba A - zimno

PN-73/E-04550.02 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba B - suche gorąco

PN-73/E-04550.03 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca - wilgotne gorąco stale

PN-73/E-04550.05 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba E - udary mechaniczne

PN-73/E-04550.06 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Fc - wibracje sinusoidalne

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

BN-80/3283-13 Induktory. Ogólne wymagania i badania

BN-81/3221-04 Aparaty telefoniczne centralnej baterii. Ogólne wymagania i badania

4. Zalecenia międzynarodowe - CCITT Czerwona Księga Tom V zalecenia P72, P73.

5. Symbol wg SWW - 1151-311.

6. Autor projektu normy - inż. Zygmunt Sobania - Radomska Wytwórnia Telefonów, Radom.