

<b>ELEMENTY I PODZESPOŁY KONSTRUKCYJNE TELETECHNICZNE</b>	<b>N O R M A   B R A N Ż O W A</b>	<b>BN-89</b>
	<b>Gniazda i wtyczki mikrotelefonowe</b>	<b>3213-23</b>
	<b>Ogólne wymagania i badania</b>	Zamiast BN-76/3213-17 BN-76/3213-18
		Grupa katalogowa 1956

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są gniazda i wtyczki mikrotelefonowe GM-5 i WM-5 stosowane głównie w obwodach urządzeń teletechnicznych przystosowane do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w klimacie umiarkowanym.

Kategoria klimatyczna 40/055/10 wg PN-84/E-04600.

**1.2. Określenia** — wg PN-73/T-01020/02.

## 2. PODZIAŁ

### 2.1. Rodzaje gniazd

W zależności od zastosowanego dodatkowego zespołu zestyków rozróżnia się rodzaje gniazd:

GM-5/0 — bez dodatkowego zespołu zestyków,

GM-5/1 — z zestykiem zwiernym,

GM-5/21 — z zestykiem przełącznym zwykłym,

GM-5/3 — z zestykiem przełącznym bezprzerwowym.

### 2.2. Rodzaje wtyczek

WM-5 — uniwersalna przeznaczona dla wszystkich gniazd rodzaju GM-5.

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Główne wymiary** — wg norm przedmiotowych.

**3.2. Konstrukcja** — wg norm przedmiotowych.

Gniazda i wtyczki powinny być tak skonstruowane, aby części jednego rodzaju gniazd i wtyczek nie było można połączyć z częściami innego rodzaju gniazd i wtyczek oraz aby wtyczki nie mogły być wetknięte do gniazd instalacji elektrycznej. Gniazdo powinno uniemożliwiać włożenie wtyczki odwrotną stroną.

Gniazda i wtyczki o jednakowym systemie kierunkowości łączenia powinny umożliwiać tylko prawidłowe łączenie, natomiast o różnych systemach kierunkowości nie powinny umożliwiać żadnych połączeń.

Przewód przyłączeniowy wtyczki powinien być zabezpieczony przed obracaniem się dookoła własnej osi oraz przed uszkodzeniem w miejscu wprowadzenia do wtyczki pod wpływem obrotów wolnego końca przewodu.

Przewód przyłączeniowy do wtyczki powinien być zabezpieczony przed wyciągnięciem pod wpływem działania siły poosiowej o wartości 30 N w czasie 10 s. Przesunięcie przewodu nie powinno przekraczać 2 mm w stosunku do krawędzi elementu zaciskającego przewód. Przewód przyłączeniowy powinien być zabezpieczony przed nadmiernym zginaniem i przesunięciem w miejscu wprowadzenia do wtyczki.

**3.3. Rezystancja izolacji** między sprężynami stykowymi gniazda i wtyczki oraz między sprężynami stykowymi w gnieździe mikrotelefonowym mierzona prądem stałym o napięciu  $100 \div 250$  V powinna być nie mniejsza niż 500 M $\Omega$ , a po próbie wytrzymałości na wilgotne gorąco stale nie mniejsza niż 20 M $\Omega$ .

**3.4. Rezystancja stykowa** gniazda i wtyczki oraz zestyków sprężyn nie powinna być większa niż 60 m $\Omega$ . Po próbie trwałości i wytrzymałości na wilgotne gorąco stale nie powinna być większa niż 100 m $\Omega$ .

**3.5. Wytrzymałość elektryczna izolacji.** Izolacja między częściami metalowymi nie połączonymi między sobą elektrycznie powinna wytrzymać, bez przeskoku iskry i przebicia, w czasie 1 min napięcie skuteczne prądu przemiennego o wartości:  $U_p = 3U_n$ , lecz nie mniej niż 500 V, gdzie:

$U_p$  — napięcie probiercze,

$U_n$  — napięcie znamionowe.

**3.6. Wytrzymałość mechaniczna odgiętki.** Odgiętka nie powinna ulec trwałememu odkształceniu po 50 000 przegięć wywołanych działaniem siły naprzemiennej o częstości nie większej niż 2/s. Amplituda przegięć swobodnego końca odgiętki powinna wynosić  $20 \pm 2$  mm.

**3.7. Wytrzymałość mechaniczna końcówek oraz zamocowania sprężyn stykowych w korpusie.** Końcówki zamocowane w korpusie podzespołu powinny wytrzymać działanie siły 20 N przykładanej stopniowo (wzdłuż osi końcówki) w czasie  $10 \pm 1$  s wg PN-87/E-04619 próba  $U_{a1}$ .

Końcówki lutownicze sprężyn stykowych powinny wytrzymać 1 cykl zginania wg PN-87/E-04619 próba  $U_b$ .

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Telekomunikacji  
 Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Telekomunikacji dnia 5 września 1989 r.  
 jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1990 r.  
 (Dz. Norm. i Miar nr 9/1989, poz. 23)

Wyprowadzenia dociskowe ze sworzniami gwintowanymi powinny wytrzymać moment skręcający wg PN-87/E-04619 próba Ud, tabl. 4.

**3.8. Naciski stykowe** sprężyn gniazda na powierzchni stykowej włożonej do gniazda wtyczki mikrotelefony powinny wytrzymać moment skręcający 3 ÷ 10 N, natomiast naciski stykowe na stykach co najmniej 0,35 N. Po badaniach trwałości naciski stykowe nie powinny się zmienić więcej niż o 20%.

**3.9. Siła wyciągania** wtyczki z gniazda powinna wynosić 8 ÷ 16 N.

**3.10. Wytrzymałość na udary.** Gniazdo i wtyczka powinny wytrzymać bez uszkodzeń 3000 uderzeń rozdzielonych pomiędzy 3 kolejne kierunki działania w próbie Eb wg PN-85/E-04605/02 przy przyspieszeniu szczytowym 245 m/s<sup>2</sup>, czasie trwania uderu 6 ms i zmianie szybkości 0,94 m/s.

**3.11. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne.** Wtyczka i gniazdo powinny wytrzymać bez uszkodzeń próbę Fc wg PN-86/E-04606/03 o parametrach 20 cykli przestrajania w czasie 1 h 45 min, przedział częstotliwości 10 ÷ 55 Hz z szybkością przestrajania 1 oktawa/min i amplitudzie drgań 0,15 mm.

**3.12. Wytrzymałość na spadki swobodne.** Wtyczka powinna wytrzymać bez uszkodzeń mechanicznych 100 spadków z wysokości 500 mm na płytkę metalową o grubości 3 mm przymocowaną do deski z twardego drewna o grubości około 10 mm. Częstość spadków powinna wynosić około 10/min. Urządzenie probiercze wg PN-85/E-04605/04 p. 10. Po wykonaniu badań wtyczka nie powinna mieć uszkodzeń części izolacyjnych.

**3.13. Wytrzymałość na suche gorąco.** Gniazdo i wtyczka powinny wytrzymać próbę Bb wg PN-84/E-04602 w temperaturze 55 ± 2°C w czasie 16 h.

**3.14. Wytrzymałość na zimno.** Gniazdo i wtyczka powinny wytrzymać próbę Ab wg PN-84/E-04601 w temperaturze -40 ± 3°C w czasie 2 h.

**3.15. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe.** Gniazdo i wtyczka powinny wytrzymać 10-dobową próbę Ca wg PN-84/E-04603. Po próbach klimatycznych gniazda i wtyczki powinny spełniać wymagania 3.3; 3.4 i 3.5.

**3.16. Trwałość.** Gniazdo i wtyczka powinny wytrzymać bez uszkodzeń 50 000 łączy mechanicznych przy obciążeniu zestyków prądem stałym 250 ± 5 mA w obwodzie elektrycznym bezindukcyjnym i bez użycia gasików. Szybkość przy złączeniu nie powinna być większa niż 10 mm/s.

**3.17. Cechowanie.** Na gnieździe i wtyczce należy umieścić w sposób trwały i czytelny co najmniej:

- oznaczenie rodzaju wg 2.1 i 2.2,
- numer normy przedmiotowej,
- dwie ostatnie cyfry roku produkcji.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Gniazda i wtyczki o jednakowym oznaczeniu, owinięte papierem należy pakować w pudełko tekturowe.

Na pudełku należy umieścić co najmniej:

- znak wytwórcy,
- oznaczenie wg norm przedmiotowych,
- liczbę sztuk,
- datę produkcji.

Do transportu gniazda i wtyczki w opakowaniach jednostkowych należy umieścić w pudłach, skrzynkach lub pojemnikach transportowych. Na opakowaniach należy umieścić znaki ostrzegawcze wg PN-85/O-79252 wskazujące na konieczność zachowania ostrożności i chronienia przed wpływami atmosferycznymi.

Masa brutto skrzyń nie powinna przekraczać 50 kg, a pudeł lub pojemników — 30 kg.

Na opakowaniach transportowych należy umieścić następujące dane:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wg norm przedmiotowych,
- ilość sztuk,
- datę produkcji (miesiąc i rok).

**4.2. Przechowywanie.** Gniazda i wtyczki należy przechowywać w opakowaniu wg 4.1, w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze 5 ÷ 35°C i wilgotności względnej 40 ÷ 80%.

**4.3. Transport** gniazd i wtyczek powinien odbywać się krytymi środkami transportu, w temperaturze -40 ÷ +55°C w opakowaniu wg 4.1. Opakowania powinny być zabezpieczone przed uderzeniami i gwałtownymi przesunięciami.

## 5. BADANIA

### 5.1. Program badań

**5.1.1. Badania niepełne** należy wykonywać podczas odbioru technicznego gniazd i wtyczek mikrotelefony.

Badania te obejmują sprawdzenie wymagań wg tabl. 1 p. 1; 2; 3; 4; 6.

Tablica 1

Lp.	Sprawdzenie	Wymagania	Badania
1	Wymiarów, konstrukcji, cechowania i pakowania	3.1; 3.2 3.17; 4.1	5.4.2 5.4.1
2	Rezystancji izolacji	3.3	5.4.3
3	Rezystancji stykowej	3.4	5.4.4
4	Wytrzymałości elektrycznej izolacji	3.5	5.4.5
5	Wytrzymałości mechanicznej odgiętki	3.6	5.4.6
6	Wytrzymałości mechanicznej końcówek oraz zamocowania sprężyn stykowych w korpusie	3.7	5.4.7
7	Nacisków stykowych	3.8	5.4.8
8	Siły wyciągania	3.9	5.4.9
9	Wytrzymałości na udary	3.10	5.4.10
10	Wytrzymałości na wibracje sinusoidalne	3.11	5.4.11
11	Wytrzymałości na spadki swobodne	3.12	5.4.12

cd. tabl. 1

Lp.	Sprawdzenie	Wymagania	Badania
12	Wytrzymałości na suche gorąco	3.13	5.4.13
13	Wytrzymałości na zimno	3.14	5.4.14
14	Wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe	3.15	5.4.15
15	Trwałości	3.16	5.4.16

**5.1.2. Badania pełne** gniazd i wtyczek należy wykonywać co najmniej raz na 2 lata po każdej zmianie konstrukcji, materiałów lub metod technologicznych. Badania pełne obejmują sprawdzenia wg tabl. 1.

**5.1.3. Warunki badań.** Wszystkie badania należy wykonywać w normalnych warunkach atmosferycznych wg PN-84/E-04600 p. 5.3. Przed badaniami gniazda i wtyczki powinny być wstępnie stabilizowane w tych warunkach w czasie 12 h.

## 5.2. Kontrola jakości

**5.2.1. Skład i licznosc partii.** Przedstawione do odbioru partie powinny zawierać wyroby tego samego rodzaju. Licznosc partii wg tabl. 2.

**5.2.2. Sposób pobierania próbek** — wg PN-83/N-03010 p. 3.4.

**5.2.3. Poziom kontroli** — II ogólny wg PN-79/N-03021 p. 2.2.

**5.2.4. Wybór i stosowanie planu badań.** Jednostopniowy plan badań dla kontroli normalnej — wg tabl. 2. Wybór i stosowanie kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

Tablica 2

Licznosc partii sztuk	Grupa wymagań wg tabl. 3					
	1			2		
	<i>n</i>	<i>m</i> <sub>1</sub>	<i>m</i> <sub>2</sub>	<i>n</i>	<i>m</i> <sub>1</sub>	<i>m</i> <sub>2</sub>
do 25	5	0	1	5	0	1
26 ÷ 50	8	0	1	8	0	1
51 ÷ 90	13	1	2	13	0	1
91 ÷ 150	20	1	2	20	0	1
151 ÷ 280	32	2	3	32	1	2
281 ÷ 500	50	3	4	50	1	2

*n* — licznosc próbek,  
*m*<sub>1</sub> — liczba kwalifikująca,  
*m*<sub>2</sub> — liczba dyskwalifikująca.

**5.2.5. Wadliwosc dopuszczalna**  $W_2$  max — wg tabl. 3.

Tablica 3

Grupa wymagań	Sprawdzenie wg tabl. 1 lp.	Wadliwosc dopuszczalna $W_2$ max
1	1; 2; 3; 6	2; 5
2	4	1

**5.3. Pobieranie próbek do badań pełnych.** Do badań pełnych z partii, która przeszła badania niepełne z wynikiem dodatnim należy pobrać sposobem losowym 15 sztuk gniazd i wtyczek o jednakowym oznaczeniu i poddać je badaniom wg podziału podanego w tabl. 4.

Tablica 4

Sprawdzenie wg tabl. 1 lp.	Nr badanego gniazdka lub wtyczki														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1; 2; 3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4; 5; 6; 7; 8; 9	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10; 11; 12; 13; 14	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—

## 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzenie konstrukcji, cechowania i pakowania** należy wykonać przez oględziny nie uzbrojonym okiem przy użyciu odpowiednich narzędzi i przyrządów.

**5.4.2. Sprawdzenie głównych wymiarów** należy wykonać przyrządami pozwalającymi na pomiary z dokładnością  $\pm 0,1$  mm.

**5.4.3. Sprawdzenie rezystancji izolacji** należy wykonać jedną z trzech metod wg PN-86/T-05122 p. 11, badanie 3 podaną w normach przedmiotowych.

**5.4.4. Sprawdzenie rezystancji stykowej** należy wykonać jedną z trzech metod wg PN-86/T-05122 badanie 2a) p. 3 lub 2b) p. 4 podaną w normach przedmiotowych.

**5.4.5. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji** należy wykonać jedną z trzech metod wg PN-86/T-05122 p. 12 podaną w normach przedmiotowych.

**5.4.6. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej odgiętki** należy wykonać na zamocowanej na sztywno wtyczce mikrotelefonowej. Do badania zastosować specjalne urządzenie. W czasie próby powinna być zapewniona kontrola amplitudy oraz rejestracja liczby przebiegów. Po sprawdzeniu należy dokonać oględzin, czy zostały spełnione wymagania wg 3.6.

**5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej końcówek oraz zamocowania sprężyn stykowych w korpusie** należy wykonać za pomocą dynamometru i przyrządów zapewniających wykonanie próby wg PN-87/E-04619 rozdz. 2, 4 i 6.

**5.4.8. Sprawdzenie nacisków stykowych** należy wykonać za pomocą dynamometru z dokładnością wskazań  $\pm 5\%$ . Odczyt dynamometru należy wykonać w chwili przerwania obwodu elektrycznego przez badany zestyk lub sprężynę. Ramię dynamometru należy przyłożyć do powierzchni stykowej sprężyny na jej osi.

**5.4.9. Sprawdzenie siły wyciągania** należy wykonać za pomocą dynamometru wyposażonego w specjalny uchwyt. Podczas próby należy zachować równoległość płaszczyzn gniazda i wtyczki.

**5.4.10. Sprawdzenie wytrzymałości na udary.** Należy wykonać próbę Eb wg PN-85/E-04605/02. Po próbie należy sprawdzić przez oględziny, czy w gniazdkach i wtyczkach nie wystąpiły uszkodzenia lub poluzowania części oraz powtórzyć badania wg 5.4.7 i 5.4.8.

**5.4.11. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne.** Należy wykonać próbę Fc wg PN-84/E-04606/03. Po badaniach należy sprawdzić, czy w gniazdkach i wtyczkach nie wystąpiły uszkodzenia

mechaniczne lub poluzowania części oraz powtórzyć badania wg 5.4.7 i 5.4.8.

**5.4.12. Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne.** Należy wykonać próbę Ed wg PN-85/E-04605/04. Po badaniach należy sprawdzić, czy wtyczka nie uległa uszkodzeniu lub nie wystąpiły poluzowania części oraz powtórzyć badania wg 5.4.7 i 5.4.8.

**5.4.13. Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco.** Należy wykonać próbę Bb wg PN-84/E-04602. Po badaniach i 2 h stabilizowaniu sprawdzić, czy nie wystąpiły uszkodzenia mechaniczne oraz powtórzyć badania wg 5.4.3; 5.4.4 i 5.4.5.

**5.4.14. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno.** Należy wykonać próbę Ab wg PN-84/E-04601. Po próbie i 2 h stabilizowaniu należy sprawdzić, czy gniazda i wtyczki nie uległy uszkodzeniu oraz powtórzyć badania wg 5.4.3; 5.4.4 i 5.4.5.

**5.4.15. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe.** Należy wykonać próbę Ca wg PN-84/E-04603. Po próbie i 2 h stabilizowaniu należy sprawdzić, czy gniazda i wtyczki nie uległy uszkodzeniu oraz powtórzyć badania wg 5.4.3; 5.4.4 i 5.4.5.

**5.4.16. Sprawdzenie trwałości** należy wykonać łącznie na stykach gniazda i wtyczki oraz elementach sprzężenia mechanicznego za pomocą przyrządu gwarantującego przez cały czas próby takie prowadzenie, aby osie geometryczne gniazda i wtyczki w fazie złączenia i rozłączenia były równoległe i przesunięte względem

siebie nie więcej niż 0,1 mm. Obciążenie zestyków i szybkość łączenia wg 3.16. Próba powinna być przeprowadzona w cyklu: 20 min pracy i 10 min przerwy po odłączeniu obciążenia. Po próbie należy sprawdzić, czy gniazdko i wtyczki nie uległy uszkodzeniu oraz sprawdzić wartości wg 3.4 i 3.9.

**5.5. Ocena wyników badań.** Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni jeżeli badana próbka gniazda i wtyczek nie odpowiadających wymaganiom normy nie przekroczyła liczby podanej w tabl. 2.

Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbie wszystkie gniazda i wtyczki przeszły badania wg tabl. 4 z wynikiem dodatnim.

Partię gniazd i wtyczek należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki ostatnich badań pełnych oraz badań niepełnych są dodatnie.

**5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań.** Na żądanie zamawiającego wytwórca jest zobowiązany do przedstawienia zaświadczenia o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych.

## 6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię gniazd lub wtyczek mikrotelefonowych uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca ma prawo przesortować lub poprawić i przedstawić do powtórnych badań.

K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Telekomunikacji, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-76/3213-17 i BN-76/3213-18  
Znowelizowano wymagania i badania mechaniczno-klimatyczne na zgodność z IEC 512 odpowiednimi dla tej grupy wyrobów.

#### 3. Normy związane

PN-84/E-04600 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne

PN-84/E-04601 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby A — zimno

PN-84/E-04602 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby B — suche gorąco

PN-84/E-04603 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca — wilgotne gorąco stałe

PN-85/E-04605/02 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Eb — udary wielokrotne

PN-85/E-04605/04 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ed — spadki swobodne

PN-86/E-04606/03 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Fc — wibracje (sinusoidalne)

PN-87/E-04619 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba U — wytrzymałość końcówek i części mocujących elementów

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkii

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza wg oceny alternatywnej. Plany badania

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

PN-73/T-01020/02 Elementy stykowe urządzeń elektronicznych. Nazwy i określenia podstawowe

PN-86/T-05122 Podzespoły elektromechaniczne do sprzętu elektronicznego. Podstawowe badania i metody pomiarów. Badania ogólne, ciągłości elektrycznej, rezystancji stykowej, izolacji i wytrzymałości elektrycznej

4. Symbol SWW — 1159-19.

5. Autorzy projektu normy — Witold Jankowski i Andrzej Małyński — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Telekomunikacji.