

ELEMENTY I PODZESPOŁY KONSTRUKCYJNE TELETECHNICZNE	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-88
	Łączówki	
	Ogólne wymagania i badania	
	Zamiat BN-79/3212-03/00	
Grupa katalogowa 1956		

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące łączówek, stosowanych w urządzeniach telekomunikacyjnych stacjonarnych lub ruchomych, przeznaczonych do pośredniczenia w połączeniach elektrycznych przewodów i sznurów oraz mocowania elementów elektronicznych w obwodach o napięciu stałym lub przemiennym do 125 V.

Łączówki przeznaczone są do użytkowania w pomieszczeniach zamkniętych w klimacie umiarkowanym.

Kategoria klimatyczna - wg norm przedmiotowych.

1.2. Określenia - wg PN/T-01014 - projekt, PN-73/T-01020/06.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Rodzaje. W zależności od wyposażenia w końcówki rozróżnia się łączówki:

- LL - obustronnie lutownicze,
- LZ - lutowniczo-zaciskowe,
- LO - lutowniczo-owijane,
- LW - lutowniczo-wtykane,
- LU - lutowniczo-universalne,
- ZZ - obustronnie zaciskane,
- ZW - zaciskowo-wtykane,
- ZO - zaciskowo-owijane,
- WW - obustronnie wtykane,
- OW - owijano-wtykane,
- OO - obustronnie owijane.

2.1.2. Odmiany - wg ilości punktów łączeniowych podanej w normach przedmiotowych.

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie łączówki powinno zawierać:

- a) część słowną - ŁĄCZÓWKA,
- b) symbol rodzaju wg 2.1.1,
- c) odmianę wg 2.1.2,
- d) numer BN (normy przedmiotowej).

2.3. Przykład oznaczenia - wg norm przedmiotowych.

3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary - wg norm przedmiotowych.

3.2. Materiały - wg norm przedmiotowych.

3.3. Wykonanie. Części składowe łączówek, przewodzące prąd, powinny być wykonane z materiałów o dobrej przewodności elektrycznej.

Powierzchnie korpusów lub płytek powinny być gładkie i nie wykazywać ubytków materiałów, pęcherzy, szczelin i pęknięć. Na częściach z tworzyw sztucznych dopuszcza się występowanie śladów po usunięciu wlewków powstałych po wtrysku tworzywa.

Oznaczenia na korpusach lub płytkach (jeżeli występują w konstrukcji) powinny być wykonane w miejscach określonych na rysunkach.

Części metalowe łączówek, mogące ulec korozji, powinny być pokryte galwanicznie. Pokrycia nie powinny mieć złuszczeń, pęcherzy, pęknięć, plam i innych uszkodzeń. Końce lutownicze łączówek mogą być w razie potrzeby powleczone stopem ołowiowo-cynowym.

Pozostałe wymagania - wg norm przedmiotowych.

3.4. Łączenie przewodów do łączówki

3.4.1. Owijanie. Końcówki montażowe łączówek konstrukcyjnie przewidziane do połączeń wykonanych metodą owijania powinny być zgodne z PN-83/T-84100.

3.4.2. Zaciskanie. Łączenie przewodów do łączówki przystosowanej do połączeń zaciskowych powinno być wykonane zgodnie z PN-84/T-84110.

Łączówki typu LZ i LZL wyposażone we wkręty powinny wytrzymać bez uszkodzeń momenty dokręcania zgodnie z PN-87/E-04619.

3.4.3. Lutowanie. Łączówki lutownicze powinny być przystosowane do przyłączenia do każdej końcówki lutowniczej w miejscach nacięć lub otworów, dwóch przewodów o średnicy 0,6 mm każdy.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO
dnia 30 kwietnia 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 7/1988, poz. 17)

Końcówki montażowe powinny być lutowane w próbie Ta metoda 2 wg PN-84/E-04618/01.

3.4.4. Wtykanie. Końcówki montażowe łączówek przeznaczone do wtykania w gniazda lub nasadki wtykowe powinny wytrzymać bez uszkodzeń minimum 500 złączeń.

3.5. Rezystancja izolacji między poszczególnymi końcówkami montażowymi oraz między końcówkami montażowymi a pozostałymi częściami metalowymi łączówki, mierzona prądem stałym przy napięciu 100 ± 250 V, nie powinna być mniejsza niż 500Ω , a po próbie wytrzymałości na wilgotne gorąco stale wg 5.5.13 nie mniejsza niż $10 M\Omega$, jeżeli w normach przedmiotowych nie podano inaczej.

3.6. Wytrzymałość elektryczna izolacji. Izolacja między częściami, jak w 3.5 powinna wytrzymać bez przeskoku iskry i przebicia napięcie skuteczne prądu przemiennego:

- w badaniach pełnych - 500 V o częstotliwości 50 Hz w ciągu 1 min,
- w badaniach niepełnych - 750 V o częstotliwości 50 Hz w ciągu 1 s.

3.7. Pojemność elektryczna między sąsiednimi końcówkami montażowymi nie powinna przekraczać wartości podanej w normach przedmiotowych.

3.8. Wytrzymałość mechaniczna końcówek. Końcówki montażowe łączówek w zależności od typu powinny wytrzymać próby:

- U_{a1} - rozciągania,
- U_{a2} - ściskania i/lub ścinania,
- U_b - zginania,
- U_c - skręcania

o wartościach wg PN-87/E-04619 i opisie podanym w normach przedmiotowych.

3.9. Wytrzymałość na ciepło lutowania. Materiały izolacyjne użyte do produkcji łączówek powinny być wytrzymałe na ciepło lutowania w próbie Tb metoda 2 wg PN-84/E-04618/01 p. 5.6.

Po próbie części izolacyjne łączówek nie powinny ulec uszkodzeniu oraz powinny spełniać wymagania wg p. 3.6.

3.10. Wytrzymałość na udary. Łączówka powinna wytrzymać bez uszkodzeń po 1000 uderów w każdym z trzech wzajemnie prostopadłych kierunków działania w próbie Eb wg PN-85/E-04605/02 o przyspieszeniu szczytowym 245 m/s^2 .

Po próbie części izolacyjne łączówki nie powinny ulec uszkodzeniu oraz powinny spełniać wymagania wg p. 3.6.

3.11. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne. Łączówka powinna wytrzymać bez uszkodzeń w trzech wzajemnie prostopadłych kierunkach próbę Fc wg PN-86/E-04606/03 o parametrach - amplituda drgań $0,35 \text{ mm}$, częstotliwość drgań $10 \pm 55 \text{ Hz}$, 50 cykli przestrajania.

Po próbie części izolacyjne łączówki nie powinny ulec uszkodzeniu oraz powinny spełniać wymagania wg p. 3.6.

3.12. Wytrzymałość na zimno. Łączówka powinna wytrzymać bez uszkodzeń 16-godzinną próbę Aa wg PN-84/E-04601 w temperaturze określonej pierwszym członem kategorii klimatycznej.

Po próbie i 2 h stabilizowania łączówka nie powinna ulec uszkodzeniu.

3.13. Wytrzymałość na suche gorąco. Łączówka powinna wytrzymać bez uszkodzeń 16-godzinną próbę Ba wg PN-84/E-04602 w temperaturze określonej drugim członem kategorii klimatycznej.

3.14. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stale. Łączówka powinna wytrzymać bez uszkodzeń próbę Ca wg PN-84/E-04603 w czasie określonym trzecim członem kategorii klimatycznej.

Po próbach wg 3.12 \pm 3.14 i 2 h stabilizowania łączówka powinna spełniać wymagania wg 3.5, 3.6, a na częściach metalowych nie powinna wystąpić korozja.

3.15. Cechowanie. Na łączówce w miejscu widocznym należy umieścić w sposób trwały i czytelny co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórni,
- umowne oznaczenie typu łączówki,
- numer BN (normy przedmiotowej),

jeżeli w normach przedmiotowych nie podano innego sposobu cechowania.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie jednostkowe - wg norm przedmiotowych.

4.2. Pakowanie transportowe. Do transportu pudełka z łączówkami należy pakować w pudła tekturowe lub skrzynie i zabezpieczać je przed przesuwaniem się. Masa pudła z łączówkami nie powinna przekraczać 20 kg, a skrzyni - 50 kg.

Na pudle lub skrzyni należy umieszczać znaki ostrzegawcze wg PN-85/O-79252, wskazujące na konieczność zachowania ostrożności i zabezpieczenia przed wpływami atmosferycznymi.

Dopuszcza się stosowanie innych opakowań zabezpieczających wyrób przed uszkodzeniem.

4.3. Przechowywanie. Łączówki należy przechowywać w opakowaniu jednostkowym wg 4.1 w pomieszczeniach o temperaturze $5 \pm 35^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej $40 \pm 80\%$.

4.4. Transport. Łączówki w opakowaniu transportowym wg 4.2 należy przewozić krytymi środkami transportu w temperaturze od -25 do $+40^\circ\text{C}$.

Pudła tekturowe i skrzynie powinny być zabezpieczone przed uderzeniami i gwałtownymi przesunięciami.

5. BADANIA5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne należy przeprowadzać podczas okresowej kontroli produkcji wykonanej co najmniej raz na dwa lata oraz po każdej zmianie konstrukcji, materiałów lub metod technologicznych.

Badania pełne obejmują sprawdzenia wg tabl. 1 lp. 1÷14,

Tablica 1

Lp.	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg
1	głównych wymiarów	3.1	5.5.2
2	wykończenia, cechowania, pakowania	3.3, 3.15, 4.1	5.5.1
3	łączenia przewodów za pomocą:		
	- owijania	3.4.1	5.5.3.1
	- zaciskania	3.4.2	5.5.3.2
	- lutowania	3.4.3	5.5.3.3
	- wtykania	3.4.4	5.5.3.4
4	wytrzymałości elektrycznej izolacji	3.6	5.5.5
5	materiałów	3.2	5.5.1
6	rezystancji izolacji	3.5	5.5.4
7	pojemności elektrycznej	3.7	5.5.6
8	wytrzymałości mechanicznej końcówek	3.8	5.5.7
9	wytrzymałości na ciepło lutowania	3.9	5.5.8
10	wytrzymałości na udary	3.10	5.5.9
11	wytrzymałości na wibracje sinusoidalne	3.11	5.5.10
12	wytrzymałości na zimno	3.12	5.5.11
13	wytrzymałości na suche gorąco	3.13	5.5.12
14	wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe	3.14	5.5.13

5.1.2. Badania niepełne należy przeprowadzać przy odbiorze technicznym łączówek.

Badania niepełne obejmują sprawdzenia wg tabl. 1 lp. 1÷4.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i licznosc partii. Przedstawiona do odbioru partia powinna zawierać łączówki o jednakowym oznaczeniu.

Licznosc partii - do 35 000 sztuk.

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

5.2.3. Poziom kontroli - wg PN-79/N-03021. Zaleca się stosować I ogólny poziom kontroli.

5.2.4. Wadliwosc dopuszczalna - wg tabl. 2.

Tablica 2

Grupa wymagań	Sprawdzenie wg tabl. 1 lp.	Wadliwosc dopuszczalna w_2 max %
1	1, 2, 3	2,5
2	4	0,1

5.2.5. Wybór i stosowanie planu badania. Należy stosować jednostopniowy plan badania dla kontroli wg tabl. 3.

Stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia - wg PN-79/N-03021.

Tablica 3

Licznosc partii N	Grupa wymagań					
	1			2		
	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2
91 ÷ 150	5	0	1	125	0	1
151 ÷ 280	20	1	2	125	0	1
281 ÷ 500	20	1	2	125	0	1
501 ÷ 1200	32	2	3	125	0	1
1201 ÷ 3200	50	3	4	125	0	1
3201 ÷ 10 000	80	5	6	125	0	1
10 001 ÷ 35 000	125	7	8	125	0	1

n - licznosc próbki,

m_1 - liczba kwalifikujaca.

m_2 - liczba dyskwalifikujaca.

Jeżeli licznosc próbki jest równa lub większa od licznosci partii, stosować kontrolę pełną (stuprocentową).

5.3. Pobieranie próbek do badań pełnych. Z partii o jednakowym oznaczeniu należy pobrać sposobem losowym 12 sztuk łączówek, ponumerować je i poddać badaniom w kolejności wg tabl. 4.

5.5.4. Sprawdzenie rezystancji izolacji należy wykonać na co najmniej 20% końcówkach montażowych, wybranych losowo w każdej badanej łączówce, przyrządem o błędzie wskazań nie większym niż $\pm 10\%$.

Tablica 4

Sprawdzenie wg tabl. 1 lp.	Numer badanej łączówki											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1, 2, 3 ¹⁾ , 4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5, 6, 7, 8, 9	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
10, 11	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
12, 13, 14	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x

Znak x - oznacza, że badanie należy wykonać.
Znak - oznacza, że badania nie należy wykonywać.
¹⁾ Próbę lutowności wykonać na 20% końcówek w każdej badanej łączówce.

5.4. Ogólne warunki badań. Jeżeli w odpowiednich wymaganiach lub opisie badań nie podano inaczej, wszystkie badania należy przeprowadzić w warunkach atmosferycznych pomiarów wg PN-84/E-04600 p. 5.3.

Przed badaniami łączówki powinny pozostać w tych warunkach co najmniej 24 h.

5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzenie materiałów, wykonania, cechowania i pakowania należy wykonać przez oględziny nie uzbrojonym okiem.

5.5.2. Sprawdzenie głównych wymiarów należy wykonać przyrządami umożliwiającymi pomiar z dokładnością wskazań nie mniejszą niż $\pm 0,1$ mm.

5.5.3. Łączenie przewodów

5.5.3.1. Sprawdzenie owijania należy wykonać wg PN-83/T-84100.

5.5.3.2. Sprawdzenie zaciskania należy wykonać wg PN-84/T-84110 lub PN-87/E-04619 na próbce o liczności podanej w PN-84/T-84110 tabl. 8.

We wkrętach dociskowych gwint nie powinien ulec zerwaniu.

5.5.3.3. Sprawdzenie lutowania należy wykonać lutownicą A wg PN-84/E-04618/01 p. 4.7.

5.5.3.4. Sprawdzenie wtykania należy wykonać za pomocą odpowiedniego urządzenia lub ręcznie.

Po próbie połączenie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

W przypadku gdy liczba końcówek jest mniejsza niż 10, sprawdzeniu należy poddać wszystkie końcówki badanej łączówki.

5.5.5. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji należy wykonać na co najmniej 20% końcówek montażowych wybranych losowo w każdej badanej łączówce:

- w badaniach pełnych za pomocą urządzenia probierczego o mocy znamionowej co najmniej 0,25 kVA,
- w badaniach niepełnych za pomocą urządzenia probierczego o prądzie zwarcia nie większym niż 5 mA.

Napięcie należy mierzyć przyrządem klasy co najmniej 2,5.

W przypadku gdy liczba końcówek montażowych jest mniejsza niż 10, sprawdzeniu należy poddać wszystkie końcówki badanej łączówki.

5.5.6. Sprawdzenie pojemności elektrycznej należy wykonać metodą i przyrządem, które umożliwiają wykonanie pomiaru z błędem nie większym niż $\pm 10\%$.

5.5.7. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej końcówek należy wykonać wg PN-87/E-04619 zgodnie z opisem podanym w normach przedmiotowych.

5.5.8. Sprawdzenie wytrzymałości na ciepło lutowania należy wykonać lutownicą typu A w ciągu 10 s wg PN-84/E-04618/01 p. 5.6, przykładając grot lutownicy do powierzchni końcówki w miejscu przeznaczonym na lutowanie.

Po próbie i osiągnięciu stabilności cieplnej wyrobu należy sprawdzić przez oględziny, czy łączówka nie uległa uszkodzeniom i odkształceniom oraz wykonać sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej wg 5.5.5.

5.5.9. Sprawdzenie wytrzymałości na udary należy wykonać wg PN-85/E-04605/02.

Pełne należy sprawdzić przez oględziny, czy łączówka nie uległa uszkodzeniu.

5.5.10. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne należy wykonać wg PN-86/E-04606/03.

Po próbie należy sprawdzić przez oględziny, czy łączówka nie uległa uszkodzeniu.

5.5.11. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno należy wykonać zgodnie z PN-84/E-04601.

Po 2 h stabilizowania należy sprawdzić przez oględziny, czy łączówka nie uległa uszkodzeniu.

5.5.12. Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco należy wykonać wg PN-84/E-04602.

Po 2 h stabilizowania należy sprawdzić przez oględziny, czy łączówka nie uległa uszkodzeniu.

5.5.13. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stale należy wykonać wg PN-84/E-04603.

Po 2 h stabilizowania należy sprawdzić, czy łączówki nie uległy korozji oraz sprawdzić rezystancje izolacji wg 5.5.4 i wytrzymałość elektryczną wg 5.5.5.

5.6. Ocena wyników badań. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba łączówek nie odpowiadających wymaganiom normy nie przekracza dopuszczalnej liczby podanej w tabl. 3.

Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie łączówki w próbce przeszły badania wg tabl. 4 z wynikiem dodatnim.

Partię łączówek należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wynik ostatniego badania pełnego oraz wyniki badań niepełnych są dodatnie.

5.7. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Na żądanie zamawiającego wytwórca jest obowiązany przedstawić zaświadczenie o wynikach badań wg tabl. 1, w części dotyczącej co najmniej sprawdzenia wymagań normy nie objętych badaniami niepełnymi przeprowadzonymi przy odbiorze.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię łączówek uznaną za niezgodną z wymaganiami normy, wytwórca ma prawo przesortować lub poprawić i przestawić do powtórnych badań.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM-TELPRO. Zakłady Wytwórcze Urządzeń Telefonicznych TELKOM-ZWUT.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-79/3212-03/00

- wprowadzono klasyfikację nowych typów łączówek,
- wprowadzono wymagania dotyczące jakości połączeń,
- rozszerzono sposoby połączeń przewodów do końcówek,

- wprowadzono próby wytrzymałości mechanicznej,

- wprowadzono próbę wytrzymałości na ciepło lutowania,
- wprowadzono nowy program badań środowiskowych.

3. Normy związane

PN-87/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 C - wilgotne gorąco stale

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

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

PN-84/E-04618/01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba T - lutowność

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 według oceny alternatywnej. Plany badania

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

PN-83/T-84100 Połączenia elektryczne owijane

PN-84/T-84110 Elementy i podzespoły elektroniczne. Połączenia elektryczne zaciskowe

PN/T-01014 (projekt) Słownictwo telekomunikacyjne. Materiały i elementy telekomunikacyjne. Nazwy i określenia

PN-73/T-01020/06 Elementy stykowe urządzeń elektronicznych. Proste elementy połączeń elektrycznych. Nazwy i określenia

4. Symbol wg SWW - 1159-11.

5. Autorzy projektu normy - Witold Jankowski, Bożena Jarek - TELKOM-TELPRO.