

ENERGOELEKTRYKA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86
	Sprzęt elektroinstalacyjny okrętowy Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcia do 660 V i prądy do 125 A do instalacji przemysłowych	3083-09
		Zamiast BN-76/3064-29
		Grupa katalogowa 0671

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych, o stopniu ochrony IP56, na prądy znamionowe do 125 A i znamionowe napięcia robocze do 660 V, przeznaczone do instalowania na jednostkach pływających morskich, portowych i śródlądowych.

1.2. Określenia — wg PN-85/E-93250.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział — wg PN-85/E-93250 p. 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4 i 2.1.5.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie gniazda wtyczkowego lub wtyczki powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie wg 2.1,
- symbol wykonania okrętowego M,
- symbol stopnia ochrony,
- prąd znamionowy,
- położenie styku ochronnego, klina lub wpustu wg tabl. 1,
- znamionowe napięcie robocze wg tabl. 1,
- częstotliwość, jeżeli jest inna niż 50 Hz,

— znamionowe napięcie izolacji, jeżeli jest wyższe od znamionowego napięcia roboczego,

— numer normy.

W przypadku zamówień, oznaczenie gniazd wtyczkowych i wtyczek objętych katalogami można ograniczyć do podania numeru katalogowego.

2.2.2. Przykład oznaczenia gniazda wtyczkowego stałego, w obudowie metalowej, okrętowego (M), z urządzeniem blokującym elektrycznym (BE), 3-biegunowe ze stykiem ochronnym (3P+Z), o stopniu ochrony IP56, na prąd znamionowy 32 A, z położeniem styku ochronnego 6h, na znamionowe napięcie robocze 380 V, 50 Hz i znamionowe napięcie izolacji 380 V:

GNIAZDO WTYCZKOWE STAŁE METALOWE M BE 3P+Z IP56
32 A 6h/380 V BN-86/3083-09

3. WYMAGANIA

3.1. Dane znamionowe i główne wymiary gniazd wtyczkowych i wtyczek — wg tabl. 1.

Znamionowe napięcie izolacji gniazd wtyczkowych i wtyczek powinno być co najmniej równe znamionowemu napięciu roboczemu.

Wymagania dotyczące zamienności i niezamienności — wg PN-85/E-93250 p. 3.9.1.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego i Urządzeń Technologicznych ELGOS
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego ELGOS dnia 11 lipca 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1986 poz. 25)

Tablica 1

Liczba biegunów	Znamionowe napięcie robocze V	Częstotliwość Hz	Prąd znamionowy A	Położenie styku ochronnego klina lub wpustu ¹⁾	Wymiary części współpracujących, urządzeń przytrzymujących i blokujących ²⁾		
2P	24	50 i 60	16	bez klina i wpustu	BN-84/3064-09		
		prąd stały		10h			
2P+Z	220	50 i 60		6h	BN-84/3064-27		
		prąd stały		3h			
		zasilanie z transformatora separacyjnego		12h			
3P+Z	220	50 i 60		16 i 32		9h	BN-84/3064-28
	380	50 i 60				6h	
	440	60				11h	
	660	50 i 60			5h		
	zasilanie z transformatora separacyjnego	50 i 60			12h		
	380/440 ³⁾	50/60	32	3h			
	380	50 i 60	63	6h	BN-84/3064-28		
	440	60		11h			
660	50 i 60	5h					
3P+N+Z	220/380	50 i 60	16 i 32	6h	BN-84/3064-27		
	380/660			5h			
	250/440	60		11h			
	220/380 250/440 ³⁾	50 60		3h			
	220/380	50 i 60	63 i 125	6h	BN-84/3064-28		
	380/660			5h			
	250/440			11h			

¹⁾ Określenie symbolu wskazującego położenie styku ochronnego, klina lub wpustu wg PN-85/E-93250 p. 3.20.

²⁾ Wymiary urządzeń przytrzymujących i blokujących — jak dla stopnia ochrony IPX7.

³⁾ Dotyczy gniazd wtyczkowych i wtyczek dla kontenerów chłodniczych.

3.2. Stopień ochrony. Gniazda wtyczkowe i wtyczki powinny być wykonywane o stopniu ochrony IP56 wg PN-79/ E-08106.

Wymagany stopień ochrony gniazd i wtyczek powinien być zachowany po przyłączeniu przewodów i zmontowaniu ich, jak do normalnego użytkowania. Gniazda wtyczkowe i wtyczki powinny mieć części umożliwiające zachowanie wymaganego stopnia ochrony:

- w przypadku gniazd, gdy wtyczka jest całkowicie włożona do gniazda oraz po wyjęciu wtyczki,
- w przypadku wtyczki, gdy jest całkowicie włożona do gniazda.

Części gniazd i wtyczek umożliwiające zachowanie wymaganego stopnia ochrony nie powinny dać się zdemontować bez użycia narzędzi.

Wymagany stopień ochrony dotyczy również łączników i urządzeń blokujących stanowiących integralną część gniazda wtyczkowego.

3.3. Materiały. Obudowy gniazd wtyczkowych i wtyczek powinny być wykonane z mosiądzu, stopu aluminium lub tworzyw sztucznych. Materiały, z których wykonane są obudowy oraz pozostałe części gniazd

wtyczkowych i wtyczek powinny spełniać wymagania BN-79/3083-20 p. 2.2, z tym że części izolacyjne podtrzymujące części wiodące prąd wyrobów na znamionowe napięcie robocze przekraczające 24 V powinny być wykonane z materiału odpornego na prądy pełzające przy napięciu probierczym 300 V.

3.4. Budowa gniazd wtyczkowych i wtyczek — wg PN-85/E-93250 p. 3.9.5 i 3.9.6 z tym, że:

— gniazda wtyczkowe na znamionowe napięcia robocze 220 V i wyższe powinny być wyposażone w urządzenia blokujące,

— gniazda wtyczkowe stałe powinny być tak wykonane, aby było możliwe przymocowanie ich do płaskiego podłoża w co najmniej trzech punktach,

— gniazda wtyczkowe stałe powinny być tak wykonane, aby po zainstalowaniu część współpracująca z wtyczką była skierowana ku dołowi, a wejście dla przewodu — w bok,

— przenośne gniazda wtyczkowe i wtyczki powinny być wykonane jako rozbielalne,

— gniazda wtyczkowe i wtyczki powinny być wyposażone w dławnice gwintowe wg PN-69/E-93600; w przypadku wtyczek i gniazd wtyczkowych przenośnych dławnice powinny mieć dławiki kielichowe.

3.5. Wytrzymałość na zmiany temperatury. Gniazda wtyczkowe i wtyczki powinny wytrzymywać bez uszkodzenia nagłe zmiany temperatury w warunkach próby wg 5.4.4.

3.6. Odporność na wilgotne gorąco stałe. Gniazda wtyczkowe i wtyczki powinny być odporne na wilgotne gorąco stałe w warunkach próby wg 5.4.5.

3.7. Wytrzymałość mechaniczna. Gniazda wtyczkowe i wtyczki powinny wytrzymywać bez uszkodzenia wibracje sinusoidalne w warunkach próby wg PN-85/E-93250 p. 5.4.18.1 i udary mechaniczne wielokrotne w warunkach próby wg 5.4.6.

Ponadto gniazda wtyczkowe i wtyczki powinny być wytrzymałe na uderzenia w warunkach próby wg 5.4.7.

3.8. Zabezpieczenie przed korozją — wg BN-79/3083-20 p. 2.2.1.1.

3.9. Wykończenie części metalowych — wg BN-79/3083-20 p. 2.5.1.

3.10. Wykończenie części z tworzyw sztucznych — wg BN-79/3083-20 p. 2.5.2.

3.11. Cechowanie — wg PN-85/E-93250 p. 3.20. Dane wymienione w tej normie należy uzupełnić literą M oraz oznaczeniem typu, którym może być numer katalogowy lub fabryczny wyrobu.

3.12. Pozostałe wymagania — wg PN-85/E-93250 p. 3.3.2, 3.3.3, 3.6, 3.7, 3.9.2, 3.9.3, 3.9.4, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.16.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-78/E-06300/23.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.1.1. Zakres i kolejność wykonywania badań pełnych — wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Nazwa badania	Opis badania wg		Wymagania wg	
		punktu	PN-85/E-93250	punktu	PN-85/E-93250
1	Oględziny i sprawdzenie trwałości cechowania	5.4.2	—	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11	3.3.2, 3.3.3, 3.9.3.1, 3.9.3.3, 3.9.3.4, 3.9.4, 3.10
2	Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych	5.4.3	—	3.1, 3.4, 3.11	3.3.3, 3.9.2, 3.9.3.2, 3.9.3.3, 3.10
3	Próba montażu	—	5.4.4	3.4	3.3.3, 3.9.3
4	Sprawdzenie bezpieczeństwa pod względem porażenia elektrycznego oraz zabezpieczenia przed przedostaniem się obcych ciał stałych	—	5.4.5	3.2	3.3.2
5	Sprawdzenie wytrzymałości na zmiany temperatury	5.4.4	—	3.5	—
6	Sprawdzenie docisku tulejek stykowych oraz siły niezbędnej do wyciągnięcia wtyczki z gniazda wtyczkowego	—	5.4.6	—	3.9.4.1
7	Sprawdzenie wytrzymałości na starzenie	—	5.4.7	—	3.14
8	Sprawdzenie zabezpieczenia przed przedostaniem się wody do wnętrza	—	5.4.8	3.2	—
9	Sprawdzenie odporności na wilgotne gorąco stałe	5.4.5	—	3.6	—
10	Sprawdzenie rezystancji izolacji	—	5.4.10	—	3.6
11	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	—	5.4.11	—	3.7
12	Próba zdolności łączeniowej	—	5.4.12	—	3.11
13	Próba trwałości	—	5.4.13	—	3.12
14	Sprawdzenie nagrzewania się części wodzących prąd	—	5.4.14	—	3.13
15	Sprawdzenie odciążenia przewodów	—	5.4.15	—	3.9.6.3
16	Próba starzenia zacisków	—	5.4.17	—	3.9.3.3
17	Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne	—	5.4.18.1	3.7	—
18	Sprawdzenie wytrzymałości i odporności na udary mechaniczne — udary wielokrotne	5.4.6	—	3.7	—

cd. tabl. 2

Lp.	Nazwa badania	Opis badania wg		Wymagania wg	
		punktu	PN-85/E-93250	punktu	PN-85/E-93250
19	Sprawdzenie wytrzymałości na uderzenia	5.4.7	—	3.7	—
20	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej połączeń gwintowych	5.4.8	—	3.4	3.9.3.1, 3.10
21	Próba wytrzymałości na podwyższoną temperaturę	—	5.4.19	—	3.16
22	Próba wytrzymałości części izolacyjnych na żar	5.4.9	—	3.3	—
23	Próba wytrzymałości części izolacyjnych na prądy pełzające	5.4	—	3.3	—
24	Sprawdzenie wytrzymałości na korozję	5.4.1	—	3.8	—

Jeżeli łącznik wbudowany w gniazdo wtyczkowe nie ma znaku stwierdzającego zgodność z normą, to należy poddać go badaniom pełnym wg PN-71/E-06150 lub PN-76/E-93050.

5.1.2. Badania niepełne — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.1.2. Zakres badań niepełnych — wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Nazwa badania	Opis badania wg		Wymagania wg	
		punktu	PN-85/E-93250	punktu	PN-85/E-93250
1	Ogłędziny	5.4.2	—	3.1 ÷ ÷3.4, 3.8 ÷ ÷3.11	3.3.2, 3.3.3, 3.9.3.1, 3.9.3.3, 3.9.3.4, 3.9.4, 3.10
2	Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych	5.4.3	—	3.1, 3.4	3.3.3, 3.9.2, 3.9.3.2, 3.9.3.3, 3.10
3	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	—	5.4.11	—	3.7

5.2. Pobieranie próbek do badań pełnych — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.2. Jeżeli łącznik wbudowany w gniazdo wtyczkowe nie ma znaku stwierdzającego zgodność z normą, należy do badań pełnych pobrać dodatkowo trzy próbki.

5.3. Kontrola jakości — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.3. Wadliwość dopuszczalną w_2 dla grup wymagań podano w tabl. 4.

Tablica 4

Grupa wymagań	Wadliwość dopuszczalna w_2 %
Wymagania podane w PN-85/E-93250 p. 3.7 — sprawdzane wg 5.4.11	0,065
Wymagania podane w 3.1 ÷ 3.4 oraz w PN-85/E-93250 p. 3.3.2, 3.3.3, 3.9.3, 3.9.4 — sprawdzane wg 5.4.2	2,5
Wymagania podane w 3.1 oraz w PN-85/E-93250 p. 3.3.3 i 3.9.2 — sprawdzane wg 5.4.3	

cd. tabl. 4

Grupa wymagań	Wadliwość dopuszczalna w_2 %
Wymagania podane w 3.8 ÷ 3.11 oraz w PN-85/E-93250 p. 3.10 — sprawdzane wg 5.4.2	6,5
Wymagania podane w 3.4 oraz w PN-85/E-93250 p. 3.9.3.2, 3.9.3.3 i 3.10 — sprawdzane wg 5.4.3	

Przykłady wyboru i stosowania planów badania oraz formularza rejestru kontroli — wg PN-75/E-06300/00 Informacje dodatkowe.

5.4. Opis badań

5.4.1. Ogólne warunki wykonywania badań — wg PN-85/E-93250 p. 5.4.1.

5.4.2. Ogłędziny i sprawdzenie trwałości cechowania — wg PN-85/E-93250 p. 5.4.2, z uwzględnieniem sprawdzenia wymagań wg 3.9, 3.10 oraz takich wymagań wg 3.1 ÷ 3.4, 3.8 i 3.11, których spełnienie można stwierdzić przez ogłędziny lub próbę ręczną bez użycia przyrządów pomiarowych.

5.4.3. Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych — wg PN-85/E-93250 p. 5.4.3, uwzględniając postanowienia podane w 3.1, 3.4 i 3.11.

5.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości na zmiany temperatury należy wykonać na wyrobach zmontowanych jak do normalnego użytku.

Wtyczki należy badać, gdy są one całkowicie włożone do odpowiedniego gniazda probierczego.

Wyroby, bez sprawdzania wstępnego, należy poddać dwóm cyklom probierczym w kąpielach wodnych zgodnie z PN-85/E-04613/01 p. 3, przyjmując:

- czas narażania $t_1 = 10$ min, $t_2 = 8 \pm 2$ s,
- temperaturę kąpeli zimnej 15°C ,
- temperaturę kąpeli gorącej 70°C .

Po zakończeniu narażania i stabilizowania końcowego należy sprawdzić przez ogłędziny, czy wyroby nie wykazują pęknięć, rozwarstwień, deformacji elementów izolacyjnych oraz obłuzowania połączeń.

5.4.5. Sprawdzenie odporności na wilgotne gorąco stałe — wg PN-84/E-04603 p. 3.2. Badanych gniazd wtyczkowych i wtyczek nie poddaje się sprawdzeniu wstępnemu. Części składowe odcinane bez użycia narzędzi należy odjąć i poddać próbie razem z częścią główną wyrobu. Dławnice należy pozostawić otwarte.

Wyroby należy poddać narażeniu przez 10 dób. Bezpośrednio po zakończeniu stabilizowania końcowego należy, bez stosowania specjalnych zabiegów usunięcia wilgoci z powierzchni wyrobów, poddać je sprawdzeniu rezystancji i wytrzymałości elektrycznej izolacji. W drugiej kolejności należy sprawdzić przez oględziny, czy wyroby nie wykazują spęczeń, zniekształceń elementów izolacyjnych lub innych uszkodzeń uniemożliwiających ich dalsze normalne użytkowanie.

5.4.6. Sprawdzenie wytrzymałości i odporności na udary mechaniczne — udary wielokrotne — wg BN-79/3083-20 p. 3.4.14.

Sprawdzeniu poddaje się gniazda wtyczkowe i wtyczki przygotowane jak do próby wytrzymałości na wibracje sinusoidalne. Podczas sprawdzenia odporności, wyroby powinny być obciążone prądem znamionowym.

5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości na uderzenia. Przed badaniem wyroby bez stabilizowania i sprawdzania wstępnego należy poddać próbie wytrzymałości Aa wg PN-84/E-04601 w temperaturze $-40 \pm 3^{\circ}\text{C}$ przez 16 h.

Bezpośrednio po zakończeniu narażania należy sprawdzić wytrzymałość na uderzenia:

— gniazd wtyczkowych stałych i wtyczek odbiornikowych zgodnie z PN-85/E-93250 p. 5.4.18.2, wyko-

nując 10 uderzeń z energią udaru 20 J w różne miejsca równomiernie rozłożone na powierzchni zewnętrznej,

— przenośnych gniazd wtyczkowych i wtyczek zgodnie z PN-85/E-93250 p. 5.4.18.3.

Ocenę wyniku sprawdzenia należy wykonać po zakończeniu stabilizowania końcowego wykonanego zgodnie z PN-84/E-04601.

5.4.8. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej połączeń gwintowych — wg PN-85/E-93250 p. 5.4.18.4 z tym, że przy sprawdzaniu wytrzymałości mechanicznej połączeń dławnic gwintowych należy stosować momenty skręcające wg tabl. 4 PN-76/E-06300/10.

5.4.9. Próba wytrzymałości części izolacyjnych na żar — wg BN-79/3083-20 p. 3.4.19.

5.4.10. Próba wytrzymałości części izolacyjnych na prądy pełzające — wg PN-74/E-04407, przy porównawczym wskaźniku CTI 300 V. Pomiaru głębokości śladu pełzającego nie należy wykonywać.

5.4.11. Sprawdzenie wytrzymałości na korozję — wg BN-79/3083-20 p. 3.4.20.

5.5. Ocena wyników badań — wg PN-75/E-06300/00 p. 4.5.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego i Urządzeń Technologicznych ELGOS, Czechowice-Dziedzice.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-76/3064-19

a) ograniczono asortyment gniazd wtyczkowych i wtyczek w zakresie:

- prądów znamionowych do 125 A,
- znamionowych napięć roboczych do 50 V,
- stopnie ochrony IP56.

b) uściślono wymagania w zakresie budowy.

c) zaostrożono wymagania w zakresie wytrzymałości części izolacyjnych na prądy pełzające.

d) wprowadzono zmiany i uzupełnienia uściślające metody badań.

3. Normy związane

PN-74/E-04407 Materiały elektroizolacyjne stałe. Badanie odporności na prądy pełzające metodą kropłową

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

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

PN-85/E-04613/01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba N — zmiany temperatury

PN-71/E-06150 Łączniki mechaniczne niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania

PN-75/E-06300/00 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Postanowienia ogólne

PN-76/E-06300/10 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Wprowadzenia przewodów przyłączeniowych

PN-78/E-06300/23 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania

PN-76/E-93050 Łączniki do urządzeń i aparatów na napięcia do 500 V i prądy do 63 A. Wymagania i badania

PN-85/E-93250 Sprzęt elektroinstalacyjny. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcia do 660 V do instalacji przemysłowych. Ogólne wymagania i badania

PN-69/E-93600 Dławnice okrętowe metalowe do przewodów elektrycznych. Wymagania i badania

BN-84/3064-09 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych na prądy znamionowe 16 i 32 A i znamionowe napięcia do 50 V

BN-84/3064-27 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych na prądy znamionowe 16 i 32 A i znamionowe napięcia powyżej 50 V

BN-84/3064-28 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych na prądy znamionowe 63 i 125 A i znamionowe napięcia powyżej 50 V

BN-79/3083-20 Sprzęt elektroinstalacyjny okrętowy na napięcie do 660 V. Ogólne wymagania i badania

4. Zgodność z przepisami PRS. Norma zgodna z przepisami Polskiego Rejestru Statków. Uzgodniono dnia 2 czerwca 1986 r.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Kazimiera Czarniecka — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego i Urządzeń Technologicznych ELGOS, Czechowice-Dziedzice.