

ENERGOELEKTRYKA	NORMA BRANŻOWA	BN-72
	Sprzęt elektroinstalacyjny Sznury przyłączeniowe i przedłużacze przemysłowe na napięcie 500V prądu przemiennego	3064-17
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa VI 40

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wspólne wymagania i badania dotyczące sznurów przyłączeniowych jednostronnie odłączalnych oraz przedłużaczy przemysłowych trójbiegunowych z przewodem ochronnym, z osprzętem odłączalnym na napięcie 500 V prądu przemiennego i na prąd znamionowy 16, 32 i 63 A, przeznaczonych do przyłączania przenośnych i ruchomych urządzeń elektrycznych przemysłowych zasilanych prądem przemiennym.

Postanowienia normy nie dotyczą sznurów jednostronnie odłączalnych oraz przedłużaczy stosowanych w pomieszczeniach, w których zachodzi niebezpieczeństwo pożaru lub wybuchu.

1.2. Określenia

1.2.1. Sznur przyłączeniowy jednostronnie odłączalny - wyrób, składający się z przewodu elektroenergetycznego giętkiego zakończonego z jednej strony wtyczką przenośną. Druga strona przewodu jest przystosowana do przyłączenia go na stałe do urządzenia elektrycznego.

1.2.2. Przedłużacz - wyrób, składający się z przewodu elektroenergetycznego giętkiego zakończonego z jednej strony wtyczką przenośną, a z drugiej strony gniazdem wtyczkowym przenośnym.

1.2.3. Sznur jednostronnie odłączalny lub przedłużacz bryzgoszczelny - wyrób zaopatrzony w osprzęt bryzgoszczelny.

1.2.4. Sznur jednostronnie odłączalny lub przedłużacz wodoszczelny - wyrób zaopatrzony w osprzęt wodoszczelny.

1.2.5. Napięcie znamionowe sznura jednostronnie odłączalnego lub przedłużacza - napięcie, na które sznur lub przedłużacz są zbudowane i oznaczone.

1.2.6. Prąd znamionowy sznura jednostronnie odłączalnego lub przedłużacza - prąd, na który sznur lub przedłużacz są zbudowane i oznaczone.

1.2.7. Długość sznura jednostronnie odłączalnego lub przedłużacza - długość przewodu między korpusem wtyczki przenośnej a miejscem zdjęcia opony lub między korpusem wtyczki przenośnej a korpusem gniazda wtyczkowego przenośnego.

1.3. Normy związane

PN-58/D-79601 Skrzynki i komplety skrzynkowe zbierane. Wymagania techniczne podstawowe

PN-60/E-04000 Sprzęt elektryczny na napięcia nie przekraczające 750 V. Typowe metody badań technicznych

PN-63/E-90104 Przewody elektroenergetyczne do odbiorników ruchomych i przenośnych. Przewody warsztatowe, spawalnicze i przemysłowe o izolacji i oponie gumowej

PN-63/E-93250 Elektryczny sprzęt instalacyjny na napięcia do 750 V. Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Wymagania i badania techniczne

PN-71/O-79033 Opakowania transportowe prostopadłościowe. Szereg wymiarowy

BN-68/3064-03 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Zamknięcie łączników wtyczkowych 16, 32 i 63 A, 500 V prądu zmiennego w obudowie bryzgoszczelnej, w układzie styków kołowym, ze stykami prostokątnymi. Główne wymiary

BN-68/3064-05 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Gniazda wtyczkowe i wtyczki 16 A, 500 V prądu zmiennego, 3-biegunowe ze stykiem ochronnym, w układzie styków kołowym, ze stykami prostokątnymi. Wymiary części współpracujących

BN-68/3064-06 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Gniazda wtyczkowe i wtyczki 32 A, 500 V prądu zmiennego, 3-bieguno-

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego ELGOS Czechowice-Dziedzice
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Kabli i Sprzętu Elektrotechnicznego dnia 7 sierpnia 1972 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1. stycznia 1973 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 26/1972 poz. 58)

we ze stykiem ochronnym, w układzie styków kołowym, ze stykami prostokątnymi. Wymiary części współpracujących

BN-68/3064-07 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Gniazda wtyczkowe i wtyczki 63 A, 500 V prądu zmiennego, 3-biegunkowe ze stykiem ochronnym, w układzie styków kołowym, ze stykami prostokątnymi. Wymiary części współpracujących

BN-69/3064-08 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Zamknięcie zaczepowe łączników wtyczkowych 16, 32 i 63 A, 500 V prądu przemienne, w obudowie wodoszczelnej, w układzie styków kołowym, ze stykami prostokątnymi. Główne wymiary

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. Sznury jednostronnie odłączalne oraz przedłużacze dzieli się na:

- sznury jednostronnie odłączalne - bryzgoszczelne,
- przedłużacze - bryzgoszczelne,
- sznury jednostronnie odłączalne - wodoszczelne,
- przedłużacze - wodoszczelne.

2.2. Sposób budowy oznaczenia

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia sznura jednostronnie odłączalnego. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej następujące dane:

- część słowną SZNUR JEDNOSTRONNIE ODŁĄCZALNY,
- wartość prądu znamionowego, A,
- wartość napięcia znamionowego, V,
- wyróżnik słowny: bryzgoszczelny lub wodoszczelny,
- długość, m,
- numer normy.

2.2.2. Sposób budowy oznaczenia przedłużacza. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej następujące dane:

- część słowną PRZEDŁUŻACZ,
- wartość prądu znamionowego, A,
- wartość napięcia znamionowego, V,
- wyróżnik słowny: bryzgoszczelny lub wodoszczelny,
- długość, m,
- numer normy.

2.2.3. Przykład oznaczenia

a) sznura jednostronnie odłączalnego na prąd znamionowy 16 A, na napięcie znamionowe 500 V, bryzgoszczelnego, o długości 10 m:
SZNUR JEDNOSTRONNIE ODŁĄCZALNY BRYZGOSZCZELNY 16 A-500 V-
- 10 m BN-72/3064-17

b) przedłużacza na prąd znamionowy 32 A, na napięcie znamionowe 500 V, wodoszczelnego, o długości 20 m:

PRZEDŁUŻACZ WODOSZCZELNY 32 A-500 V-20 m BN-72/3064-17

3. WYMAGANIA

3.1. Dane znamionowe sznurów jednostronnie odłączalnych oraz przedłużaczy podano w tabl. 1.

Tablica 1

Prąd znamionowy A	Napięcie znamionowe V~	Przekrój przyłączanych przewodów mm ²	Symbol przewodu wg PN-63/E-90104	Znamionowa długość m
16	500	2,5	OP	10, 20, 30, 40 i 50
32		4		
63		10		

Odchyłki długości powinny się mieścić w granicach $\pm 0,5$ m.

Dopuszcza się inne długości po uzgodnieniu między wytwórcą i zamawiającym.

3.2. Budowa sznurów jednostronnie odłączalnych oraz przedłużaczy. Wolny koniec przewodu w sznurach jednostronnie odłączalnych należy przygotować do przyłączenia na stałe do urządzenia elektrycznego. Z końca przewodu, jeżeli między wytwórcą i zamawiającym nie uzgodniono inaczej, należy zdjąć oponę na długości około 50 mm, z końców żył przewodu zdjąć izolację, żyły poskręcać oraz pocynować na długości około 10 mm.

Osprzęt sznurów jednostronnie odłączalnych oraz przedłużaczy bryzgoszczelnych powinien być bryzgoszczelny, a dla sznurów i przedłużaczy wodoszczelnych - wodoszczelny.

Do przedłużaczy należy stosować gniazda wtyczkowe przenośne i wtyczki przenośne o jednakowych prądach znamionowych.

3.3. Budowa części składowych sznurów jednostronnie odłączalnych oraz przedłużaczy

3.3.1. Gniazda wtyczkowe przenośne i wtyczki przenośne bryzgoszczelne stanowiące części składowe sznurów jednostronnie odłączalnych oraz przedłużaczy powinny spełniać wymagania wg PN-63/E-93250, PN-68/3064-03, BN-68/3064-05, BN-68/3064-06 i BN-68/3064-07.

3.3.2. Gniazda wtyczkowe przenośne i wtyczki przenośne wodoszczelne stanowiące części składowe sznurów jednostronnie odłączalnych oraz przedłużaczy powinny spełniać wymagania wg PN-63/E-93250, BN-68/3064-05, BN-68/3064-06; BN-68/3064-07 i BN-69/3064-08.

3.3.3. Przewody stosowane do sznurów jednostronnie odłączalnych oraz przedłużaczy powinny spełniać wymagania wg PN-63/E-90104.

3.4. Bezpieczeństwo użytkowania. Sznury jednostronnie odłączalne powinny mieć przewód czteryżyłowy oraz wtyczkę przenośną w wykonaniu bryzgoszczelnym lub wodoszczelnym ze stykiem ochronnym.

Przedłużacze powinny mieć przewód czterożyłowy oraz gniazdo wtyczkowe przenośne i wtyczkę przenośną w wykonaniu bryzgoszczelnym lub wodoszczelnym.

Żyłą przewodu o barwie izolacji zielono-żółtej lub zielonej powinna być przeznaczona do pracy w obwodzie ochronnym.

W przedłużaczach żyły przewodów łączące zaciski prądowe gniazd wtyczkowych przenośnych z zaciskami prądowymi wtyczek przenośnych powinny być tak połączone, aby była zachowana zgodność faz.

3.5. Odporność na wilgoć. Sznury jednostronnie odłączalne oraz przedłużacze powinny być odporne na działanie wilgoci.

Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli wyroby przejdą z wynikiem dodatnim badanie wg 5.4.4.

3.6. Zabezpieczenie przed dostaniem się wody do wnętrza. Sznury jednostronnie odłączalne oraz przedłużacze powinny być zabezpieczone przed dostaniem się wody do ich wnętrza w warunkach badania wg 5.4.5.

3.7. Opór izolacji sznurów jednostronnie odłączalnych oraz przedłużaczy. mierzony po badaniu wg 5.4.5, odczytany po upływie minuty od przyłożenia napięcia (rozpoczęcia pomiaru) powinien wynosić co najmniej 5 MΩ.

3.8. Wytrzymałość elektryczna. Sznury jednostronnie odłączalne oraz przedłużacze powinny być tak wykonane, aby izolacja w ciągu minuty wytrzymała bez przebicia lub przeskoku napięcie probiercze prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz praktycznie sinusoidalnego o wartości skutecznej 2500 V.

3.9. Przyrost temperatury na zaciskach przyłączeniowych osprzętu nie powinien przekraczać 45°C.

3.10. Wytrzymałość mechaniczna. Sznury jednostronnie odłączalne oraz przedłużacze powinny być tak wykonane, aby były dostatecznie wytrzymałe na narażenia mechaniczne występujące w czasie normalnego użytkowania.

Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli wyroby przejdą z wynikiem dodatnim badanie wg 5.4.9.

3.11. Cechowanie - wg PN-63/E-93250, ponadto należy podać długość przedłużacza lub sznura na:

- gnieździe wtyczkowym przenośnym - w przypadku przedłużaczy,
- wtyczce przenośnej - w przypadku sznurów jednostronnie odłączalnych.

Długość można podać na przywieszce przymocowanej trwale do przewodu w pobliżu gniazda wtyczkowego przenośnego przedłużacza lub w pobliżu wtyczki przenośnej sznura jednostronnie odłączalnego.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Opakowanie jednostkowe. Przedłużacze oraz sznury jednostronnie odłączalne powinny być pakowane pojedynczo do worków wykonanych z tworzywa sztucznego (np. winylu) lub innego równorzędnego pod względem wytrzymałościowym materiału. Worek powinien być zabezpieczony przed otwieraniem się np. przez zasznurowanie.

Wyroby pakowane do worków powinny być zwinięte w krążek oraz spięte opaską co najmniej w dwóch miejscach. Na opakowaniu należy umieścić w sposób trwały i czytelny (np. przez drukowanie) co najmniej następujące dane:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 2.2,
- c) cenę detaliczną,
- d) znak kontroli jakości.

4.1.2. Opakowanie transportowe. Przedłużacze i sznury jednostronnie odłączalne w opakowaniu jednostkowym powinny być pakowane do transportu w skrzyni zgodne z PN-58/D-79601 o wymiarach odpowiadających PN-71/O-79033 lub pojemniki kolejowe i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Do wnętrza skrzyni lub pojemnika kolejowego należy włożyć kartkę zawierającą dane wg 4.1.1 poz. a) i b) oraz:

- liczbę sztuk w skrzyni lub pojemniku kolejowym,
- datę pakowania.

Masa skrzyni brutto nie powinna przekraczać 80 kg. Dopuszcza się na żądanie zamawiającego pakowanie przedłużaczy oraz sznurów jednostronnie odłączalnych do skrzyń lub pojemników kolejowych bez ich uprzedniego zapakowania w worki, lecz wówczas powinny być one zwinięte w krążek oraz spięte opaską w co najmniej dwóch miejscach.

Zaleca się, aby przedłużacze i sznury jednostronnie odłączalne zarówno w opakowaniu jednostkowym, jak i transportowym były przystosowane do transportu na paletach ładunkowych.

4.2. Przechowywanie. Wyroby w opakowaniu jednostkowym lub bez opakowania należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 70%.

4.3. Transport. Przedłużacze oraz sznury jednostronnie odłączalne można przewozić dowolnym środkiem transportu zabezpieczającym wyroby przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych.

Na żądanie zamawiającego dopuszcza się transport wyrobów w opakowaniu jednostkowym albo bez opakowania jednostkowego ułożonych luzem, pod warunkiem użycia do przewozu krytego środka transportu.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne wykonuje się w celu oceny nowych konstrukcji lub w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych, technologicznych lub materiałowych mogących mieć wpływ na wyniki badań pełnych, jak również przy okresowej kontroli produkcji, którą należy wykonywać nie rzadziej niż raz na rok. Badania pełne polegają na wykonaniu badań w podanej kolejności wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg	Badania wg
1	Oględziny	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.11	5.4.1
2	Sprawdzenie wymiarów	3.1	5.4.2
3	Sprawdzenie połączeń i bezpieczeństwa użytkowania	3.4	5.4.3
4	Sprawdzenie odporności na wilgoć	3.5	5.4.4
5	Sprawdzenie zabezpieczenia przed dostaniem się wody	3.6	5.4.5
6	Sprawdzenie oporu izolacji	3.7	5.4.6
7	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	3.8,	5.4.7
8	Sprawdzenie nagrzewania się części przewodzących prąd	3.9	5.4.8
9	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej	3.10	5.4.9
Jeżeli osprzęt przedłużaczy oraz sznurów jednostronnie odłączalnych nie zawiera dokumentu stwierdzającego zgodności z normą, należy dodatkowo przeprowadzić badania wg PN-63/E-93250.			

5.1.2. Badania niepełne wykonuje się w bieżącej kontroli produkcji oraz przed odbiorem technicznym. Badania niepełne polegają na wykonaniu badań w podanej kolejności wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg	Badania wg
1	Oględziny	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.11	5.4.1
2	Sprawdzenie wymiarów	3.1	5.4.2
3	Sprawdzenie połączeń i bezpieczeństwa użytkowania	3.4	5.4.3
4	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	3.8	5.4.7

5.2. Pobieranie próbek

5.2.1. Pobieranie próbek do badań pełnych. Badaniom pełnym należy poddać trzy próbki, przy czym w przypadku badań w celu wprowadzenia zmian konstrukcyjnych, technologicznych lub materiałowych oraz badań przy okresowej kontroli produkcji należy pobrać sposobem losowym sześć próbek, z których trzy należy poddać badaniom pełnym, a dal-
sze trzy pozostawić do ewentualnego powtórzenia badań w przypadku przewidzianym w 5.5.1.

5.2.2. Pobieranie próbek do badań niepełnych. Do badań niepełnych należy z partii wyrobów pobrać sposobem losowym próbkę o liczności wg tabl. 4.

Tablica 4

Liczność partii sztuk	Liczność próbek sztuk	Największa dopuszczalna liczba sztuk nie odpowiadających wymaganiom normy po badaniach wg	
		5.4.1 i 5.4.2	5.4.3 i 5.4.7
do 400	40	2	
401 ÷ 1 000	60	3	
1 001 ÷ 2 000	100	5	0
2 501 ÷ 6 000	150	6	
6 301 ÷ 16 000	250	9	
16 001 ÷ 10 000	400	14	

5.3. Ogólne warunki wykonywania badań. Jeżeli w opisie poszczególnych badań nie postanowiono inaczej, to badania należy wykonywać przy temperaturze otoczenia $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 70%. Wahanie napięcia zasilającego w czasie badań nie powinno przekraczać $\pm 5\%$.

5.4. Opis badań

5.4.1. Oględziny polegają na stwierdzeniu, czy są spełnione te wymagania normy, których sprawdzenie nie wymaga wykonywania prób i pomiarów.

Szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- cechowanie,
- materiały stosowane do wyrobu,
- przyłączenie żył przewodu do zacisków,
- wykończenie.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania wg 3.1 ÷ 3.4 i 3.11.

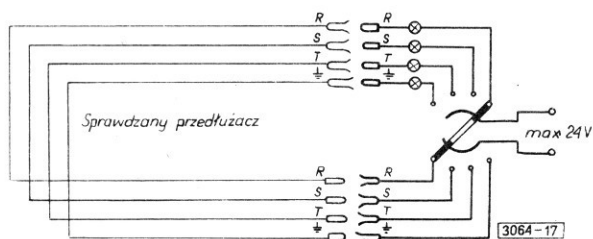
5.4.2. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać za pomocą przyrządów pomiarowych o dokładności zapewniającej sprawdzenie zachowania dopuszczalnych odchyłek.

Należy sprawdzić:

- długość przedłużacza lub sznura przyłączeniowego,
- przekrój żył przewodu.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli długość sznura przyłączeniowego lub przedłużacza oraz przekrój żył przewodu są zgodne z wymaganiami podanymi w 3.1.

5.4.3. Sprawdzenie połączeń i bezpieczeństwa użytkowania. Sprawdzenie zgodności połączeń elektrycznych poszczególnych faz należy wykonać na przyrządzie, którego układ połączeń przedstawiono na rysunku.



Schemat urządzenia do sprawdzania zgodności połączeń elektrycznych

Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku należy wykonać w sposób podany w PN-60/E-04000.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne fazy będą połączone zgodnie oraz, jeżeli w czasie sprawdzania bezpieczeństwa dotyku, wskaźnik nie wykaże przepływu prądu.

5.4.4. Sprawdzenie odporności na wilgoć należy wykonać wg PN-60/E-04000, stosując II stopień nawilgocenia.

5.4.5. Sprawdzenie zabezpieczenia przed dostaniem się wody do wnętrza. Dla przedłużaczy bryzgoszczelnych badanie należy wykonać wg PN-60/E-04000 p. 2.4.2, zakładając położenie pracy przedłużaczy poziome. Dla przedłużaczy wodoszczelnych badanie należy wykonać wg PN-60/E-04000 p. 2.4.3.

W przypadku sznurów jednostronnie odłączalnych badanie należy przeprowadzić w połączeniu z gniazdami odpowiadającymi im pod względem stopnia zabezpieczenia przed dostaniem się wody do wnętrza.

5.4.6. Sprawdzenie oporu izolacji należy wykonać wg PN-60/E-04000 bezpośrednio po badaniu wg 5.4.5.

Opór izolacji należy zmierzyć:

- a) między częściami znajdującymi się pod napięciem o różnej biegunowości,
- b) między częściami pod napięciem a dostępnymi dla dotyku częściami metalowymi.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli opór izolacji będzie nie mniejszy od podanego w 3.7.

5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej należy wykonać wg PN-60/E-04000, doprowadzając kolejno napięcie probiercze wg 3.8 między te części, między którymi zmierzono oporność izolacji wg 5.4.6.

5.4.8. Sprawdzenie nagrzewania się części wiodących prąd należy wykonać wg PN-63/E-93250 p.4.6.11, przy czym wyroby należy badać z przewodem fabrycznie przyłączonym. W czasie badania przewód powinien być rozwinięty.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli przyrost temperatury nie przekroczy w żadnym miejscu 45°C , a przewody po badaniu nie wykażą żadnych uszkodzeń.

5.4.9. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej

5.4.9.1. Sprawdzenie urządzenia obciążającego przewody. Wyroby z przewodem fabrycznie przyłączonym należy poddać badaniu PN-63/E-93250 p. 4.6.19.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli przewód nie ulegnie uszkodzeniu, nie wysunie się z próbki więcej niż 2 mm, a końce żył przewodu nie zmieniają swego położenia w zaciskach.

5.4.9.2. Sprawdzenie odporności na zginanie należy wykonać na urządzeniu i w sposób podany w PN-63/E-93250 p. 4.6.16.

5.4.9.3. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej połączeń śrubowych należy wykonać za pomocą przyrządów i w sposób podany w PN-60/E-04000.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Badania pełne. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie próbki przejdą badania wymienione w 5.1.1 z wynikiem dodatnim. Jeżeli tylko jedna próbka nie przejdzie któregośkolwiek badania z wynikiem dodatnim, badanie to można powtórzyć wraz z poprzedzającymi je badaniami, które mogą mieć wpływ na jego wynik, na pozostałych dodatkowych 3 próbkach.

Jeżeli wszystkie dodatkowe próbki przejdą ponowne badania z wynikiem dodatnim, to wynik badań pełnych należy uznać za dodatni.

5.5.2. Badania niepełne. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba sztuk niedobrych po badaniach wg 5.1.2 nie przekracza największej dopuszczalnej liczby sztuk niedobrych podanej w tabl. 4.

K O N I E C