

ELEKTROENERGETYKA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-90
	Osprzęt z tworzyw sztucznych i/lub z gumy do elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych	8870-07
	Ogólne wymagania i badania	Zamiast BN-79/8870-07
		Grupa katalogowa 0610

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące osprzętu z tworzyw sztucznych i/lub z gumy przeznaczonego do elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych pracujących w warunkach środowiskowych określonych w 1.3.

1.2. Zakres stosowania normy. Postanowienia normy dotyczą osprzętu z tworzyw sztucznych i/lub z gumy nie mającego bezpośredniej styczności z częściami czynnymi obwodów elektrycznych urządzeń rozdzielczych.

Postanowienia normy nie dotyczą osprzętu do urządzeń pracujących:

- w pomieszczeniach niebezpiecznych pod względem wybuchowym,
- w podziemiach kopalń,
- w obiektach komunikacyjnych,
- w pomieszczeniach zawierających gazy i pary chemicznie czynne,
- w klimatach innych niż umiarkowany.

1.3. Warunki środowiskowe pracy

a) Temperatura otoczenia

- najwyższa długotrwała wg norm przedmiotowych,
- najniższa długotrwała w przypadku:
 - urządzeń wewnętrznych -5°C ,
 - urządzeń napowietrznych -25°C ,

b) Największa wilgotność względna powietrza:

- w przypadku urządzeń wewnętrznych 50% przy temperaturze $+40^{\circ}\text{C}$,
- w przypadku urządzeń napowietrznych 100% przy temperaturze $+25^{\circ}\text{C}$.

W przypadku urządzeń wewnętrznych przy temperaturze otoczenia niższej od $+40^{\circ}\text{C}$ wilgotność względna może być odpowiednio wyższa (np. 90% przy temperaturze 20°C), przy czym wahania temperatury mogą powodować nieznaczną kondensację pary na powierzchni osprzętu.

c) Narażenia mechaniczne działające na osprzęt:

- wibracje sinusoidalne o częstotliwości $5 \div 55 \text{ Hz}$,
- udary mechaniczne o przyspieszeniu szczytowym $10 g_n$.

d) Dodatkowe warunki klimatyczne w przypadku urządzeń napowietrznych: deszcz, śnieg, sadz, nasłonecznienie.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział — wg BN-79/8870-05.

2.2. Oznaczenie powinno zawierać:

- a) nazwę wyrobu,
- b) wielkość znamionową, jeśli jest określona,
- c) symbol wyrobu,
- d) numer normy przedmiotowej.

3. WYMAGANIA

3.1. Materiał stosowany do produkcji osprzętu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w normach przedmiotowych tych materiałów.

Wskaźnik temperatury TI tworzyw sztucznych wg PN-76/E-04401 powinien być wyższy od najwyższej temperatury występującej w miejscu zastosowania osprzętu.

Zaleca się następujące parametry palności materiałów z tworzyw sztucznych:

- czas palenia $\leq 15 \text{ s}$,
- długość spalonej części próbki $\leq 20 \text{ mm}$ wg PN-82/C-89023.

3.2. Wymiary — wg norm przedmiotowych, z tym że odchyłki wymiarów dla osprzętu z gumy — wg PN-66/C-94126.

3.3. Masa nie powinna różnić się więcej niż o 7,5% od masy podanej w normach przedmiotowych lub w dokumentacji technicznej.

3.4. Wykonanie. Osprzęt nie powinien wykazywać pęknięć wyszczerbień, rys, plam, wtrąceń obcych ciał. Powierzchnia zewnętrzna powinna być gładka, z wyjątkiem celowo chropowatych.

Dopuszcza się występowanie następujących usterek powierzchniowych:

- a) śladów po usuniętych rąbkach i wypływach,
- b) śladów spowodowanych obróbką formy,

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie
ELEKTROMONTAŻ

Ustanowiona przez Dyrektora Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych
w Budownictwie ELEKTROMONTAŻ dnia 18 maja 1990 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1991 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1990, poz. 30)

c) nierówności powierzchni do 0,5 mm spowodowanych procesem technologicznym, jeżeli całkowita wielkość tych nierówności nie przekracza 5% całej powierzchni osprzętu.

Barwy nie normalizuje się. Barwa partii osprzętu powinna być jednolita (niedopuszczalne są różne odcienie barwy występujące w jednej partii tego samego osprzętu).

3.5. Wytrzymałość mechaniczna. Osprzęt powinien wytrzymywać obciążenie mechaniczne o wartości określonej w normach przedmiotowych lub w dokumentacji technicznej.

3.6. Wytrzymałość na uderzenia — wg PN-75/E-06300/15 p. 2.1, przy czym wartość energii uderu powinna być podana w normach przedmiotowych lub w dokumentacji technicznej.

3.7. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne — wg PN-75/E-06300/15 p. 2.3.

3.8. Wytrzymałość na udary mechaniczne — wg PN-75/E-06300/15 p. 2.4.

3.9. Wytrzymałość na wilgotne gorąco cykliczne. Osprzęt powinien być wytrzymały na wilgotne gorąco cykliczne o parametrach:

- temperatura górna 40°C,
- temperatura dolna 25°C,
- liczba cykli 6.

3.10. Wytrzymałość na zimno. Osprzęt powinien być odporny na zimno o parametrach:

- a) dla osprzętu urządzeń wewnętrznych,
- temperatura -5°C,
- czas 16 h,

- b) dla osprzętu urządzeń napowietrznych
- temperatura -25°C,
- czas 16 h.

3.11. Wytrzymałość na nagłe zmiany temperatury. Osprzęt powinien być wytrzymały na nagłe zmiany temperatury o parametrach:

- a) dla osprzętu urządzeń wewnętrznych
- temperatura wysoka +40°C,
- temperatura niska -5°C,
- liczba cykli 5.

- b) dla osprzętu urządzeń napowietrznych
- temperatura wysoka +40°C,
- temperatura niska -25°C,
- liczba cykli 5.

3.12. Wytrzymałość na podwyższoną temperaturę. Osprzęt powinien być wytrzymały na temperaturę probierczą o wartości $t_0 + 25^\circ\text{C}$, gdzie t_0 — temperatura najwyższa występująca w miejscu stosowania osprzętu.

3.13. Wytrzymałość na nasłonecznienie. Osprzęt powinien być wytrzymały na nasłonecznienie o parametrach:

- napromieniowanie w jednym cyklu 8,96 kW · h/m²,
- temperatura 40°C,
- liczba cykli 3.

Wymaganie dotyczy osprzętu narażonego na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

3.14. Cechowanie. Na osprzęcie powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny następujące dane:

— skrócone oznaczenie identyfikujące wyrób,

— znak wytwórcy.

Miejsce i sposób wykonania cechy powinny być określone w normach przedmiotowych lub w dokumentacji technicznej.

Dopuszcza się nie wykonywanie cechy w przypadkach uzasadnionych (np. małe wymiary lub względy estetyczne).

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 osprzętu należy wykonywać w pierwszej serii produkcyjnej nowego typu, po wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych, materiałowych i technologicznych mogących mieć wpływ na zmianę właściwości osprzętu, jak również przy okresowej kontroli produkcji, która powinna odbywać się co najmniej raz na 5 lat.

5.1.2. Badania niepełne należy wykonywać przy:

- a) kontroli bieżącej produkcji,
- b) odbiorze technicznym.

5.2. Zakres i kolejność badań — wg tablicy.

Lp.	Nazwa badania	Wymagania wg	Badania wg	Zakres badań	
				pełne	niepełne
1	2	3	4	5	6
1	Oględziny	3.4; 3.14	5.5.3	+	+
2	Sprawdzenie wymiarów	3.2	5.5.4	+	+
3	Sprawdzenie masy	3.3	5.5.5	+	-
4	Sprawdzenie materiałów	3.1	5.5.6	+	+
5	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej	3.5	5.5.7	+	-
6	Sprawdzenie wytrzymałości na uderzenia	3.6	5.5.8	+	-
7	Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne	3.7	5.5.9	+	-
8	Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne	3.8	5.5.10	+	-
9	Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne	3.9	5.5.11	+	-
10	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	3.10	5.5.12	+	-
11	Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	3.11	5.5.13	+	-

ed. tablicy

Lp.	Nazwa badania	Wymagania wg	Badania wg	Zakres badań	
				pełne	niepełne
1	2	3	4	5	6
12	Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę	3.12	5.5.14	+	-
13	Sprawdzenie wytrzymałości na nasłonecznienie	3.13	5.5.15	+	-

5.3. Pobieranie próbek do badań pełnych. Do badań pełnych należy pobrać próbkę o liczebności co najmniej 3 sztuk osprzętu tego samego typu metodą losową wg PN-83/N-03010.

5.4. Kontrola jakości

5.4.1. Skład i liczebność partii. Partia przedstawiona do badań powinna składać się z osprzętu jednego typu wykonanego z tych samych materiałów w jednakowych warunkach technologicznych.

Liczebność partii — wg uzgodnień pomiędzy wytwórcą i zamawiającym.

5.4.2. Sposób pobierania próbek — metodą losową wg PN-83/N-03010.

5.4.3. Wadliwość dopuszczalna — maksimum 1,5%.

5.4.4. Wybór i stosowanie planów badania — jednostopniowe alternatywne plany badania wg PN-79/N-03021.

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

5.4.5. Poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021.

5.5. Opis badań

5.5.1. Przygotowanie osprzętu do badań. Przed rozpoczęciem badań osprzęt powinien być poddany stabilizowaniu wstępnemu przez co najmniej 24 h, jeżeli w opisie poszczególnych badań nie podano inaczej.

5.5.2. Ogólne warunki wykonywania badań. Jeżeli w opisach poszczególnych badań nie podano inaczej, badania należy wykonywać w warunkach otoczenia:

- temperatura $15 \div 35^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność względna $45 \div 75\%$,
- ciśnienie atmosferyczne $86 \div 106 \text{ kPa}$.

5.5.3. Oględziny. Należy sprawdzić nie uzbrojonym okiem, z odległości około 300 mm, następujące wymagania:

- a) ogólną jakość wykonania,
- b) stan powierzchni,
- c) cechowanie,
- d) jakość pakowania.

5.5.4. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami zapewniającymi wymaganą dokładność.

5.5.5. Sprawdzenie masy należy wykonać ważąc osprzęt na wadze z uchybem nie przekraczającym 2 g.

5.5.6. Sprawdzenie materiałów należy wykonać na podstawie świadectw jakości i na podstawie wyników badań ciepłoodporności i palności tworzyw sztucznych.

5.5.7. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej. Sposób zamocowania osprzętu oraz kierunki działania obciążenia powinny odpowiadać warunkom eksploatacji.

Wynik badań należy uznać za dodatni, jeżeli osprzęt wytrzymał bez trwałych odkształceń i uszkodzeń wartość obciążenia podanego w 3.5.

5.5.8. Sprawdzenie wytrzymałości na uderzenia — wg PN-75/E-06300/15 p. 3.1, z tym że sposób zamocowania osprzętu powinien odpowiadać warunkom eksploatacji.

5.5.9. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne — wg PN-75/E-06300/15 p. 3.3.

5.5.10. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne — wg PN-75/E-06300/15 p. 3.4.

5.5.11. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne — wg PN-84/E-04604/02 próba D_b , z tym że parametry próby — wg 3.9.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli osprzęt nie wykazuje uszkodzeń utrudniających jego normalne użytkowanie.

5.5.12. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno — wg PN-84/E-04601 próba A_a , z tym że parametry próby — wg 3.10.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli osprzęt nie wykazuje uszkodzeń utrudniających jego normalne użytkowanie.

5.5.13. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury — wg PN-85/E-04613/01 próba N_a , z tym że parametry próby — wg 3.11.

5.5.14. Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę — wg PN-75/E-06300/16 p. 3.1.

5.5.15. Sprawdzenie wytrzymałości na nasłonecznienie — wg PN-87/E-04617/01 sposób postępowania A , z tym że parametry próby — wg 3.13.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli osprzęt nie wykazuje uszkodzeń utrudniających jego normalne użytkowanie.

5.6. Ocena wyników badań

5.6.1. Ocena wyników badań pełnych. Wyniki badań pełnych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie badania wymienione w tablicy kol. 5 dadzą wynik dodatni.

5.6.2. Ocena wyników badań niepełnych. Partię osprzętu należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk wadliwych nie przekracza wadliwości dopuszczalnej wg 5.4.3.

5.7. Świadectwo jakości. Do każdej partii osprzętu wysłanego przez wytwórcę należy dołączyć świadectwo jakości, które powinno zawierać:

- a) nazwę lub znak wytwórcy,
- b) oznaczenie wg 2.2,
- c) liczbę osprzętu,
- d) wynik badań niepełnych oraz stwierdzenie dodatniego wyniku badań pełnych.

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie ELEKTROMONTAŻ.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-79/8870-07

a) wprowadzono punkt dotyczący warunków środowiskowych pracy.

b) pominięto punkty dotyczące podziału ze względu na najwyższą temperaturę pracy.

c) wprowadzono dodatkowe wymagania dla materiałów stosowanych na osprzęt.

d) wprowadzono wymagania i badania dotyczące:

— wytrzymałości na uderzenia,

— wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne,

— wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury,

— wytrzymałości na nasłonecznienie.

e) pominięto punkt dotyczący wymagań twardości osprzętu.

3. Normy związane

PN-82/C-89023 Tworzywa sztuczne. Badanie zapalności tworzyw sztucznych w postaci beleczek

PN-66/C-94126 Wyroby ebonitowe i gumowe. Odchyłki wymiarów

PN-76/E-04401 Materiały elektroizolacyjne. Zasady określania cieploodporności

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

PN-84/E-04604/02 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Db — wilgotne gorąco cykliczne

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

PN-87/E-04617/01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Sa — odtworzenie nasłonecznienia występującego na powierzchni ziemi

PN-75/E-06300/15 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Wytrzymałość na narażenia mechaniczne

PN-75/E-06300/16 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Wytrzymałość na podwyższonej temperaturę

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

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

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

BN-79/8870-05 Osprzęt elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych. Podział

4. Autor projektu normy — mgr inż. Tadeusz Sosnowski — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy ELEKTROMONTAŻ.