

ELEKTROENERGETYKA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-90
	Osprzęt metalowy elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych	8870-06
	Ogólne wymagania i badania	Zamiast BN-79/8870-06
		Grupa katalogowa 0610

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące osprzętu metalowego przeznaczonego do elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych pracujących w warunkach środowiskowych określonych w 1.3.

1.2. Zakres stosowania normy. Postanowienia normy dotyczą osprzętu metalowego 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:
 - 5°C w przypadku urządzeń wewnętrznych,
 - 25°C w przypadku urządzeń napowietrznych,
- b) największa wilgotność względna powietrza:
- 50% przy temperaturze +40°C w przypadku urządzeń wewnętrznych,
 - 100% przy temperaturze +25°C w przypadku urządzeń napowietrznych.

W przypadku urządzeń wewnętrznych przy temperaturze otoczenia niższej od +40°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 ÷ 55 Hz,
 - udary mechaniczne o przyspieszeniu szczytowym 10g_n.

d) dodatkowe warunki klimatyczne w przypadku urządzeń napowietrznych: deszcz, śnieg, sadź, nasłonecznienie.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział — wg BN-79/8870-05.

2.2. Oznaczenie powinno zawierać:

- a) nazwę wyrobu,
- b) wielkość znamionową, jeżeli 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.

3.2. Wymiary — wg normy przedmiotowej lub dokumentacji technicznej.

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

3.4. Ochrona przed korozją

3.4.1. Dobór i rodzaje ochrony przed korozją. Środki ochrony przed korozją powinny być dobrane na podstawie wymaganych warunków środowiskowych pracy osprzętu wg PN-71/M-04651, PN-84/H-97080/06 i PN-71/H-04653.

Rodzaj zastosowanej powłoki ochronnej — wg dokumentacji technicznej.

Osprzęt wykonany z materiału odpornego na korozję nie wymaga stosowania dodatkowych środków ochrony.

3.4.2. Przygotowanie powierzchni osprzętu do pokrycia ochronnego należy wykonać wg:

- PN-70/H-97051 rozdz. 3 w przypadku powłok malarskich,
- BN-75/1076-02 p. 3.2 w przypadku powłok metalowych.

Dobór metody czyszczenia osprzętu przed pokryciem powinien być uzależniony od pożądanego stopnia czy-

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)

stości metali, rodzaju użytego zestawu malarskiego, przewidywanych warunków eksploatacji oraz wymaganej trwałości powłoki. Stopień czystości powierzchni powinien być dobrany wg PN-71/H-97053 p. 4.2.

3.4.3. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe oraz cynkowo-malarskie i aluminiowo-malarskie powinny spełniać wymagania wg BN-75/1076-02.

3.4.4. Powłoki metalowe powinny spełniać wymagania wg:

— PN-74/E-04500 w przypadku powłok cynkowych zanurzeniowych,

— PN-82/H-97005 w przypadku elektrolitycznych powłok cynkowych,

— PN-83/H-97006 w przypadku elektrolitycznych powłok niklowych, niklowo-chromowych i miedziowo-chromowych,

— PN-82/H-97008 w przypadku elektrolitycznych powłok kadmowych,

— PN-81/H-97016 w przypadku powłok fosforowych,

— PN-82/H-97018 w przypadku powłok chromianowych.

3.4.5. Powłoki malarskie powinny spełniać wymagania wg PN-79/H-97070, a ponadto:

a) mieć 2 stopień przyczepności wg PN-80/C-81531,

b) grubość powłoki nie powinna być mniejsza niż podana w PN-71/H-97053 dla określonego stopnia agresywności korozyjnej środowiska,

c) powłoki narażone na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych powinny być odporne na wilgotne gorąco cykliczne o parametrach:

— temperatura górna 40°C,

— temperatura dolna 25°C,

— liczba cykli 4,

d) powłoki osprzętu urządzeń napowietrznych powinny być odporne na zimno o parametrach:

— temperatura -25°C,

— czas 8 h,

e) powłoki narażone na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych powinny być odporne na działanie mgły wodnej w ciągu 6 cykli 24-godzinnych.

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

3.6. Wytrzymałość na uderzenia — wg PN-75/E-06300/15 p. 2.1.

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

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

3.9. 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 niewykonywanie cechy w przypadkach uzasadnionych, np. małymi wymiarami lub ze względów estetycznych.

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	Ogólny	3.4, 3.9	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 przygotowania powierzchni	3.4.2	5.5.7	+	+
6	Sprawdzenie grubości powłok	3.4.3 ÷ 3.4.5	5.5.8	+	+
7	Sprawdzenie przyczepności powłok		5.5.9	+	+
8	Sprawdzenie odporności powłoki na działanie mgły wodnej	3.4.5e)	5.5.10	+	-
9	Sprawdzenie odporności powłoki na wilgotne gorąco cykliczne	3.4.5e)	5.5.11	+	-
10	Sprawdzenie odporności powłoki na zimno	3.4.5d)	5.5.12	+	-
11	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej	3.5	5.5.13	+	-
12	Sprawdzenie wytrzymałości na uderzenia	3.6	5.5.14	+	-
13	Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne	3.7	5.5.15	+	-
14	Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne wielokrotne	3.8	5.5.16	+	-

5.3. Pobieranie próbek do badań pełnych. Do badań pełnych należy pobrać próbkę o liczności co najmniej 3 sztuk osprzętu tego samego typu, metodą losową wg PN-83/N-03010, wykonanego w pierwszej serii produkcyjnej lub z bieżącej produkcji w przypadku powtarzania badań.

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 o 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 — jedno-stopniowe alternatywne plany badania wg PN-79/N-03021.

Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obustronnej 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 w warunkach otoczenia wg 5.5.2, 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 ÷ 35°C,
- wilgotność względna 45 ÷ 75%,
- ciśnienie atmosferyczne 86 ÷ 106 kPa.

5.5.3. Oględziny. Należy sprawdzić nie uzbrojonym okiem, z odległości około 300 mm od kontrolowanej powierzchni, wykonanie osprzętu na zgodność z wymaganiami, a w szczególności:

- a) ogólną jakość wykonania,
- b) przygotowanie powierzchni do pokrycia ochronnego,
- c) stan powłok ochronnych,
- d) eechowanie,
- e) jakość pakowania.

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

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

5.5.6. Sprawdzenie materiałów należy wykonać na podstawie świadectw jakości wydanych przez wytwórcę tych materiałów.

5.5.7. Sprawdzenie przygotowania powierzchni osprzętu przed pokryciem ochronnym — wg PN-70/H-97052.

5.5.8. Sprawdzenie grubości powłok należy przeprowadzić metodą magnetyczną lub elektromagnetyczną wg:

- PN-74/C-81515 w przypadku powłok malarskich,
- PN-76/H-04623 w przypadku powłok metalicznych.

5.5.9. Sprawdzenie przyczepności powłok należy wykonać, w zależności od rodzaju pokrycia, wg norm przedmiotowych podanych w 3.4.3 ÷ 3.4.5.

5.5.10. Sprawdzenie odporności powłoki na działanie mgły wodnej — wg PN-88/C-81525.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli po narażeniu nie nastąpiło spęcherzenie powłoki malarskiej.

5.5.11. Sprawdzenie odporności powłoki na wilgotne gorąco cykliczne — wg PN-84/E-04604/02 próba D_b.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli po narażeniu nie nastąpiło spęcherzenie powłoki malarskiej i nie stwierdzono śladów korozji podłoża.

5.5.12. Sprawdzenie odporności powłoki na zimno — wg PN-84/E-04601 próba A_a.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli po narażeniu nie nastąpiło spęcherzenie powłoki malarskiej i nie stwierdzono śladów korozji podłoża.

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

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli osprzęt wytrzymał bez uszkodzeń wartość obciążenia podaną w 3.5.

5.5.14. Sprawdzenie wytrzymałości na uderzenia — wg PN-75/E-06300/15 p. 2.1, z tym że sposób zamocowania osprzętu powinien odpowiadać warunkom eksploatacji.

Dopuszcza się wystąpienie śladów pęknięć i odprysków powłok ochronnych w miejscu przyłożenia udaru.

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

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

5.6. Ocena wyników badań

5.6.1. Ocena wyników badań pełnych. Wyniki badań pełnych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie badania wymienione w tabelicy koł. 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) liczę 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, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-79/8870-06

a) uściślono wymagania dotyczące warunków środowiskowych pracy urządzeń, dla których osprzęt jest przeznaczony.

b) uściślono wymagania dotyczące powłok ochronnych oraz wprowadzono dodatkowe wymagania klimatyczne dla osprzętu z powłokami malarskimi.

c) wprowadzono wymagania dotyczące wytrzymałości osprzętu na uderzenia, wibracje i udary mechaniczne.

3. Normy związane

PN-74/C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok

PN-88/C-81525 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok na działanie atmosfery nasyconej parą wodną

PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-74/E-04500 Osprzęt sieci elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane

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

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

PN-86/H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi

PN-82/H-97005 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe

PN-83/H-97006 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki niklowe, niklowo-chromowe i miedziowo-niklowo-chromowe na stali

PN-82/H-97008 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki kadmowe

PN-81/H-97016 Ochrona przed korozją. Powłoki fosforanowe

PN-82/H-97018 Ochrona przed korozją. Konwersyjne powłoki chromianowe na cynku i kadmie

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne

PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne

PN-84/H-97080/06 Ochrona czasowa. Warunki środowiskowe ekspozycji

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-75/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania

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

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