

URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE NA OKRĘTACH	N O R M A B R A N Ż O W A	
	Elektryczne przyrządy grzejne kuchenne okrętowe	
	Ogólne wymagania i badania	
	BN-89 3083-24/00	
	Zamiast BN-74/3083-24/00	
	Grupa katalogowa 0546	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot arkusza normy. Przedmiotem niniejszego arkusza normy są ogólne wymagania i badania dotyczące elektrycznych przyrządów grzejnych kuchennych instalowanych na stałe na statkach wodnych.

1.2. Zakres stosowania arkusza normy. Niniejszy arkusz normy dotyczy przyrządów grzejnych kuchennych służących do przyrządzania potraw i pieczenia dla załóg statków i dla pasażerów.

Niniejszy arkusz normy nie dotyczy zestawów kuchennych segmentowych oraz przyrządów grzejnych z elementami grzejnymi indukcyjnymi i mikrofalowymi.

2. WYMAGANIA

2.1. Napięcia znamionowe. Przyrządy grzejne okrętowe powinny być budowane na następujące napięcia znamionowe:

- 220, 3×220 lub 3×380 V prądu przemienneo 50 Hz,
- 220, 3×220 lub 3×440 V prądu przemienneo 60 Hz.

2.2. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym — wg PN-84/E-08208/01 p. 8.

2.3. Moc pobierana przez przyrządy i odejmowalne elementy grzejne. Moc pobierana przy zasilaniu napięciem znamionowym i przy normalnej temperaturze roboczej nie powinna różnić się od mocy znamionowej więcej niż +5% i -10% lub 10 W, w zależności od tego, która wartość jest większa.

Jeżeli w przyrządzie jest więcej niż jedna jednostka grzejna, to dopuszcza się określenie mocy znamionowej przyrządu przez pomiar mocy każdej jednostki grzejnej z osobna.

2.4. Nagrzewanie się przyrządów i ich najbliższego otoczenia — wg PN-84/E-08208/01 p. 11 z tym, że dopuszczalne przyrosty temperatury należy zmniejszyć o 20°C.

2.5. Działanie przyrządów w warunkach przeciążenia. Przyrządy powinny być tak zbudowane, aby wytrzymały przeciążenie 1,27 znamionowego poboru mocy

lub 1,21 znamionowego poboru mocy plus 12 W, w zależności od tego, która wartość jest większa.

2.6. Prąd upływowy

2.6.1. Prąd upływowy w temperaturze roboczej — wg PN-84/E-08208/01 p. 13 z tym, że wartość prądu upływowego nie powinna przekraczać 0,5 mA na 1 kW mocy znamionowej każdego oddzielnie wyłączanego elementu grzejnego lub grupy elementów, a dla całego przyrządu nie więcej niż 10 mA.

2.6.2. Prąd upływowy po nawilgoceniu. Wartość prądu upływowego po nawilgoceniu w czasie próby wg 4.4.7c) nie powinna przekraczać podwójnej wartości wg 2.6.1, jednak dla całego przyrządu nie więcej niż 15 mA.

2.7. Wytrzymałość elektryczna izolacji

2.7.1. Wytrzymałość elektryczna izolacji w temperaturze roboczej nie powinna być mniejsza niż 1250 V dla przyrządów na napięcie znamionowe 220 V i 1700 V na napięcie znamionowe do 440 V.

2.7.2. Wytrzymałość elektryczna izolacji po nawilgoceniu w czasie próby wg 4.4.7c) nie powinna być mniejsza niż 1500 V dla przyrządów na napięcie znamionowe 220 V i 2000 V dla przyrządów na napięcie znamionowe do 440 V.

2.8. Zakłócenia radioelektryczne — wg PN-84/E-08208/01 p. 14.

2.9. Odporność na przenikanie wody i wilgoć — wg PN-84/E-08208/01 p. 15.

Przyrządy powinny mieć obudowy bryzgoszczelne w rozumieniu wg PN-84/E-08208/01.

Przyrządy grzejne mające własne pojemniki na ciecz, lub na których ustawia się pojemniki z cieczą powinny być zabezpieczone przed skutkami wylewania się cieczy także w przypadku, gdy przyrząd przechyla się w dowolną stronę do 22,5°.

Przyrządy powinny być odporne na działanie wilgoci w stopniu określonym badaniami w higroście w ciągu 168 h.

2.10. Działanie w warunkach nienormalnych. Przyrządy grzejne powinny być zbudowane tak, aby przy pracy w warunkach nienormalnych użytkownika spowodowanych niedopatrzaniem użytkownika, niebezpieczeństwo

Zgłoszona przez Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku (O)
Ustanowiona przez Dyrektora Centrum Techniki Okrętowej dnia 5 maja 1989 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1989, poz. 14)

powstania pożaru, uszkodzenia otoczenia, poparzenia i porażenia elektrycznego było jak najmniejsze. Szczegóły pracy w warunkach nienormalnych — wg PN-84/E-08208/01 p. 19 i arkuszy norm dotyczących poszczególnych przyrządów grzejnych.

2.11. Wytrzymałość mechaniczna. Przyrządy powinny być tak skonstruowane, aby wytrzymały niedbałe obchodzenie się z nimi imitowane uderzeniem młotka probierczego wg PN-84/E-08208/01 p. 21.

Przyrządy powinny wytrzymywać 1000 uderów z przyspieszeniem 10g i czasem trwania impulsu 16 ms wg PN-85/E-04605/02.

Przyrządy powinny także wytrzymywać długotrwale vibracje sinusoidalne o amplitudzie 0,75 mm w zakresie częstotliwości od 1 do 10 Hz i przyspieszenie 0,5g w zakresie częstotliwości od 10 do 35 Hz wg PN-86/E-04606/03.

2.12. Konstrukcja, przewody wewnętrzne, podzespoły i elementy, przyłączenia do sieci i giętkie przewody zewnętrzne przyłączeniowe, zaciski przewodów zewnętrznych, połączenia ochronne oraz wkręty i połączenia — wg PN-84/E-08208/01 p. 22 ÷ 28.

Przyrządy powinny być budowane w klasie I ochrony przed porażeniem elektrycznym.

Ponadto zaciski powinny umożliwiać przyłączenie do sieci instalacyjnej kablem okrętowym o przekroju dostosowanym do obciążenia i zgodnie z wymaganiami Instytucji Kwalifikacyjnej.

Zacisk uziemiający powinien być nie mniejszy niż M5 i powinien umożliwiać przyłączenie przewodu uziemiającego o przekroju o jeden stopień mniejszym od przekroju kabla zasilającego.

2.13. Odległości po izolacji, odstępy izolacyjne i odległości przez izolację. Odstępy izolacyjne między częściami pod napięciem oraz między częściami pod napięciem i częściami uziemionymi powinny być co najmniej równe podanym w tabl. 1. Pozostałe wartości — wg PN-84/E-08208/01 p. 29.

Odstępy izolacyjne	Napięcie izolacji			
	51 ÷ 250 V		251 ÷ 440 V	
	w powietrzu	po powierzchni materiału izolacyjnego	w powietrzu	po powierzchni materiału izolacyjnego
Odstępy między częściami pod napięciem o różnych potencjałach lub między częściami pod napięciem a częściami uziemionymi (nie dotyczą spiral grzejnych), mm	5	7	8	10
Odstęp między gołymi przewodami połączeń wewnętrznych a osłonami metalowymi, mm	16	20	16	20
Odstępy izolacyjne po powierzchni materiału odnoszą się do materiałów odpornych na prądy pełzające.				

2.14. Odporność na korozję. Wszystkie części metalowe powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję lub skutecznie zabezpieczone odpowiednimi powłokami ochronnymi.

2.15. Odporność materiałów izolacyjnych na wysoką temperaturę, żar i prądy pełzające. Części izolacyjne, na których są mocowane części pod napięciem powinny

być odporne na wysoką temperaturę, żar i prądy pełzające w stopniu określonym w PN-84/E-08208/01 p. 30.

2.16. Cechowanie. Na tabliczce znamionowej powinny być podane co najmniej następujące dane:

- nazwa lub znak wytwórni,
- fabryczne oznaczenie typu,
- numer fabryczny oraz rok produkcji,
- napięcie znamionowe,
- znamionowy pobór mocy,
- masa,
- litera M będąca znakiem zgodności z normą.

Inne oznaczenia oraz sposób wykonywania oznaczeń — wg PN-84/E-08208/01 p. 7.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Przyrządy powinny być w czasie transportu i przechowywania zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz działaniem opadów atmosferycznych.

4. BADANIA

4.1. Zakres badań pełnych i niepełnych. Kolejność badań i postanowienia szczegółowe dotyczące wykonania badań poszczególnych przyrządów grzejnych — wg odpowiednich arkuszy normy.

4.2. Pobieranie próbek. Badania pełne należy wykonać na 1 egzemplarzu z serii produkcyjnej lub na dodatkowych zgodnie z opisem badania. Badania niepełne należy wykonać na każdym przyrządzie grzejnym.

4.3. Ogólne warunki wykonywania badań — wg PN-84/E-08208/01 p. 4.

4.4. Opis badań

4.4.1. Oględziny polegają na stwierdzeniu zgodności wykonania z tymi wymaganiami, których sprawdzenie nie wymaga wykonania prób lub pomiarów. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- cechowanie przyrządów i jego wyposażenia,
- bezpieczeństwo otoczenia,
- działanie wyłączników i przełączników,
- wykonanie połączeń wewnętrznych,
- wprowadzenie i przyłączenie przewodów zasilających oraz ich przekroje,
- powłoki ochronne i dekoracyjne,
- wykończenie.

Należy także sprawdzić zgodność wykonania przyrządu z dokumentacją techniczną.

4.4.2. Sprawdzenie ochrony przed porażeniem elektrycznym. Należy wykonać wg PN-84/E-08208/01 p. 8.

4.4.3. Sprawdzenie poboru mocy i prądu — wg PN-84/E-08208/01 p. 10.

4.4.4. Sprawdzenie nagrzewania się przyrządów i ich części. Przyrządy należy umieścić w kącie probierczym zgodnie z wymaganiami wg PN-84/E-08208/01 p. 11. Przyrząd powinien pracować w normalnych warunkach oddawania ciepła, poszczególne elementy grzejne powinny być włączone, a przełączniki, ograniczniki i urządzenia sterujące powinny być tak ustawione, aby uzyskać najgorsze warunki próby. Należy zmierzyć przyrosty temperatur w miejscach i w sposób określony w PN-84/E-08208/01 p. 11. Wynik badania należy uważać za dodatni, jeżeli zostaną spełnione wymagania wg 2.4.

4.4.5. Próba działania przyrządu w warunkach przeciążenia. Przyrząd poddaje się próbie składającej się z 15 cykli, przy czym każdy cykl zawiera okres pracy równy okresowi wg 4.4.4 w warunkach normalnego oddawania ciepła oraz okres stygnięcia przyrządu do temperatury otoczenia. Wszystkie elementy grzejne przyrządu, które mogą pracować jednocześnie, powinny być zasilane napięciem takim, aby pobór mocy odpowiadał wymaganiom wg 2.5.

Szczegółowy sposób wykonania próby, jak też ocenę wyniku próby określa PN-84/E-08208/01 p. 12.

4.4.6. Sprawdzenie prądu upływowego przyrządów w temperaturze roboczej — wg PN-84/E-08208/01 p. 13.

4.4.7. Sprawdzenie odporności na przenikanie wody i na wilgoć

a) Próba przenikania wody przy oblewaniu i obryzgiwaniu. Przyrządy należy badać na przenikanie wody przy oblewaniu sztucznym deszczem padającym ukośnie i przy obryzgiwaniu za pomocą urządzenia do otrzymywania bryzgów. Po tych próbach przyrząd należy poddać badaniu wytrzymałości elektrycznej wg PN-84/E-08208/01 p. 16.

b) Próba przelewania się cieczy. Przyrządy, w których przy normalnym użytkowaniu jest możliwe przelewanie się cieczy, powinny być poddane próbie wg PN-84/E-08208/01 p. 15.3. Należy przy tym uwzględnić, że przechyły przyrządu w dowolną stronę mogą dochodzić do 22,5°. Po próbie należy wykonać próbę wytrzymałości elektrycznej wg PN-84/E-08208/01 p. 16.

c) Próba długotrwałej wilgoci. Przyrządy należy poddać próbie długotrwałej wilgoci, a następnie ocenić wpływ tego na izolację przez wykonanie próby wytrzymałości elektrycznej i sprawdzenie prądu upływowego wg PN-84/E-08208/01 p. 16.

Szczegóły wykonania prób a), b) i c) — wg PN-84/E-08208/01 p. 15.

4.4.8. Sprawdzenie działania w warunkach nienormalnych. Należy wykonać próby nagrzewania przyrządów przy zasilaniu raz mocą 0,85 mocy znamionowej, a drugi raz przy zasilaniu mocą 1,24 mocy znamionowej w warunkach, w których jest ograniczenie oddawania ciepła. Ograniczenie oddawania ciepła może nastąpić przy opuszczaniu osłony powierzchni grzejnej elementów grzejnych, uszkodzeniu ograniczników temperatury, włączeniu na stałe przyrządów przewidzianych na pracę dorywczą lub przerywaną itd. Szczegółowo warunki nienormalnego oddawania ciepła powinny być określone w arkuszach normy dotyczących poszczególnych przyrządów grzejnych. Po próbach przegrzania należy wykonać sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji. Opis badań — wg PN-84/E-08208/01 p. 19.

4.4.9. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej. Sprawdzenie wytrzymałości fragmentów zewnętrznych przyrządu należy wykonać młotkiem probierczym w sposób określony w PN-84/E-08208/01 p. 21.

Sprawdzenie odporności na udary wielokrotne należy wykonać wg PN-85/E-04605/02 próba Eb.

Sprawdzenie odporności na wibracje sinusoidalne należy wykonać wg PN-86/E-04606/03 próba Fc. W ramach próby należy ustalić drgania krytyczne przy przestrajaniu częstotliwości w zakresie 1-35-1 Hz podczas kolejnych 10 cykli.

Przyrząd należy badać przez 10 h w ustalonych drganiach krytycznych.

Próbę należy wykonać przed sprawdzeniem nagrzewania się przyrządu wg 4.4.4.

4.4.10. Pomiar odległości po izolacji, odstępów izolacyjnych i odległości przez izolację należy wykonać zgodnie z PN-84/E-08208/01 p. 29.

4.4.11. Sprawdzenie odporności na korozję. Przyrządy grzejne należy umieścić na 240 h w komorze solnej. W przypadku niemożności wykonania próby na kompletnym przyrządzie dopuszcza się wykonanie próby tylko na metalowych podzespołach lub częściach dających się zdemontować. Próbę należy wykonać wg PN-76/H-04603.

Wyniki próby należy uznać za dodatnie, jeżeli stopień skorodowania powierzchni po próbie nie przekracza 1,0% wg PN-78/H-04610 p. 2.5.3.

Śladów korozji na ostrych krawędziach nie bierze się pod uwagę.

4.4.12. Sprawdzenie odporności części izolacyjnych na wysoką temperaturę, żar i prądy pełzające. W przypadku braku odpowiednich atestów materiałowych badania należy wykonać wg PN-84/E-08208/01 p. 30.

4.5. Ocena wyników badań. Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli przyrządy grzejne przejdą z wynikiem dodatnim wszystkie badania przewidziane niniejszym arkuszem oraz przewidziane dodatkowo w arkuszach normy dotyczących poszczególnych przyrządów grzejnych.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-74/3083-24/00

a) doprowadzono do zgodności z PN-84/E-08208/01 i sprzężoną z nią PN-83/E-08200/01,

b) zmieniono wymagania i badania dotyczące wytrzymałości elektrycznej izolacji i prądu upływowego,

c) zmieniono postanowienia dotyczące sprawdzenia odporności na udary wielokrotne i wibracje sinusoidalne, w związku z nowelizacją odpowiednich norm na próby środowiskowe.

3. Normy związane

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

PN-86/E-04606/03 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Fc — wibracje sinusoidalne

PN-84/E-08208/01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Kuchnie, kuchenki i piekarniki. Bezpieczeństwo użytkowania

PN-76/H-04603 Korozja metali. Badanie laboratoryjne przyspieszone w obojętnej mgłę solnej

PN-78/H-04610 Korozja metali. Metody oceny badań korozyjnych.

4. Wykaz arkuszy normy przewidzianych do ustanowienia

Arkusz 01 Elektryczne przyrządy grzejne kuchenne okrętowe. Kuchnie. Wymagania i badania

Arkusz 02 Elektryczne przyrządy grzejne kuchenne okrętowe. Piece piekarnicze. Wymagania i badania

Arkusz 03 Elektryczne przyrządy grzejne kuchenne okrętowe. Patełnice. Wymagania i badania

Arkusz 04 Elektryczne przyrządy grzejne kuchenne okrętowe. Kołty warzelne. Wymagania i badania

Arkusz 05 Elektryczne przyrządy grzejne kuchenne okrętowe. Warniki. Wymagania i badania

5. Autor projektu normy — mgr inż. Andrzej Otlewski, Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku.