

ENERGOELEKTRYKA	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-90
	Małe silniki elektryczne Silniki komutatorowe stosowane w przyrządach do przyrządzania potraw	3016-06
	Ogólne wymagania i badania	Zamiast BN-76/3016-06
		Grupa katalogowa 0661

SPIS TREŚCI

1 WSTĘP

- 1 1 Przedmiot normy
- 1 2 Zakres stosowania normy
- 1 3 Warunki pracy
- 1 4 Warunki elektryczne
- 1 5 Okreslenia

2 WYMAGANIA

- 2 1 Budowa
- 2 2 Dane znamionowe
 - 2 2 1 Znamionowe moce i prędkości obrotowe
 - 2 2 2 Pozostałe dane znamionowe
- 2 3 Wytrzymałość mechaniczna przy zwiększonej prędkości obrotowej
- 2 4 Nagrzewanie
- 2 5 Chwilowe przeciążenie momentem
- 2 6 Odporność na pracę w warunkach nienormalnych
- 2 7 Zakłócenia radioelektryczne
- 2 8 Poziom dźwięku
- 2 9 Wytrzymałość na spadki swobodne
- 2 10 Odporność na zużycie
- 2 11 Niezawodność
- 2 12 Tabliczka znamionowa

- 2 13 Pozostałe wymagania

3 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4 BADANIA

- 4 1 Rodzaje badań
- 4 2 Program i kolejność badań
 - 4 2 1 Program badań
 - 4 2 2 Kolejność wykonywania prób
- 4 3 Liczność próbek
- 4 4 Ogólne warunki wykonywania badań
- 4 5 Opis badań
 - 4 5 1 Oględziny
 - 4 5 2 Proba nagrzewania
 - 4 5 3 Sprawdzenie komutacji
 - 4 5 4 Sprawdzenie danych znamionowych silnika
 - 4 5 5 Sprawdzenie rozruchu
 - 4 5 6 Sprawdzenie pracy w warunkach nienormalnych
 - 4 5 7 Proba wytrzymałości elektrycznej izolacji
 - 4 5 8 Sprawdzenie odporności na zużycie
 - 4 5 9 Badania kontrolne niezawodności
- 4 6 Ocena wyników badań

INFORMACJE DODATKOWE

1 WSTĘP

1 1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące silników elektrycznych komutatorowych objętych PN-89/E-06800, stosowanych w przyrządach do przyrządzania potraw (nozach, młynkach — do kawy i do innego ziarna, mikserach, młynkomikserach, sokowirowkach, malakserach, maszynkach do mięsa i jarzyn, robotach kuchennych — ręcznych i przenosnych, wyciskarkach soków cytrusowych, maszynkach do lodów, obieraczkach ziemniaków, mieszcach, szatkownicach itp), objętych PN-83/E-08200/01

1 2 Zakres stosowania normy Normę należy stosować do silników nowo wytwarzanych i naprawianych

1 3 Warunki pracy — wg PN-88/E-06701 p 11 z tym, że temperatura otoczenia +5 — +25°C

1 4 Warunki elektryczne — wg PN-88/E-06701 p 12

1 5 Okreslenia

1 5 1 moment znamionowy — moment napędowy (lub momenty napędowe w silniku wielobiegowym), na który silnik został zbudowany, oznaczony na silniku lub podany w dokumentacji technicznej

1 5 2 przyrząd wzorcowy — egzemplarz przyrządu, do napędu którego silnik jest przeznaczony, mający atest o pełnej zgodności z dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną i stanowiący podstawę jednoznacznego okreslenia parametrów silnika

1 5 3 znamionowa prędkość obrotowa silnika z bezstopniową regulacją prędkości obrotowej — prędkość obrotowa, która powinna wystąpić przy obciążeniu silnika momentem znamionowym i nastawieniu regulatora na maksymalną wartość prędkości obrotowej

1 5 4 Pozostałe okreslenia — wg PN-88/E-06701, PN-89/E-06800 i PN-83/E-08200/01, w zakresie mającym zastosowanie do danego silnika

Zgłoszona przez Instytut Elektrotechniki
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Elektrotechniki dnia 10 lipca 1990 r
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1991 r
(Dz Norm i Miar nr 10/1990 poz 23)

2 WYMAGANIA

2.1 Budowa Silnik, którego obudowa jest jednocześnie częścią obudowy przyrządu, powinien spełniać wymagania wg PN-83/E-08200/01, w zakresie konstrukcji (p 22), ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym (p 8) i przed urazami mechanicznymi (p 20) oraz odporności na przenikanie wody (p 15)

Pozostałe silniki powinny spełniać wymagania wg PN-89/E-06800, w zakresie ochrony przed dotknięciem części pod napięciem oraz przed przedostawaniem się ciał obcych i wody

2.2 Dane znamionowe

2.2.1 Znamionowe moce i prędkości obrotowe — wg PN-75/E-02109, jeżeli nie uzgodniono inaczej pomiędzy zamawiającym i wytworcą

W przypadku silnika wielobiegowego powinny być podane prędkości obrotowe znamionowe dla poszczególnych biegów. Odchyłki prędkości obrotowej od wartości znamionowej przy obciążeniu silnika znamionowym momentem i nagrzanemu silnikowi w warunkach obciążenia znamionowego nie powinny przekraczać $\pm 15\%$

2.2.2 Pozostałe dane znamionowe silnika, wymiary montażowe oraz rezystancja uzwojen powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, z uwzględnieniem odchyłek wg PN-88/E-06701 p 26, a w przypadku mocy pobieranej — wg PN-83/E-08200/01 p 10

2.3 Wytrzymałość mechaniczna przy zwiększonej prędkości obrotowej Silnik powinien być odporny mechanicznie za pracę przy zwiększonej prędkości obrotowej wg PN-88/E-06701 p 21 z tym, że jako prędkość obrotową przy biegu jałowym należy przyjmować największą możliwą do uzyskania prędkość silnika, po zabudowaniu go do przyrządu wzorcowego, przy zasilaniu napięciem znamionowym o częstotliwości znamionowej

2.4 Nagrzewanie Przyrost temperatury uzwojen i części silników w warunkach próby wg 4.5.2 nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych podanych w PN-83/E-08200/01 p 11

Dopuszczalne przyrosty temperatury łożysk — wg PN-88/E-06701 p 16.6 z tym, że dla silników przeznaczonych do przyrządów o przewidywanym rocznym czasie pracy poniżej 15 h dopuszcza się większe przyrosty temperatury po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym i wytworcą, o ile przewidziano środki gwarantujące pewność pracy łożysk oraz spełnienie wymagań dotyczących trwałości i niezawodności silnika

Pozostałe wymagania dotyczące nagrzewania — wg PN-83/E-08200/01 p 11

2.5 Chwilowe przeciążenie momentem Silnik zasilany napięciem znamionowym o częstotliwości znamionowej powinien wytrzymać chwilowe przeciążenie momentem wg PN-89/E-06800 p 2.13.2

W przypadku silników wielobiegowych do wyznaczania wielkości przeciążenia momentem należy przyjmować największy z momentów znamionowych

2.6 Odporność na pracę w warunkach nienormalnych Jeżeli na podstawie uzgodnienia pomiędzy zamawiającym i wytworcą silniki przeznaczone do przyrządów

mających części wirujące mogące się zakleszczyć (np. do mikserów, rozdrabniaczy potraw, sokowirówek, młynków do różnego ziarna) będą wykonywane jako odporne na pracę w warunkach nienormalnych, to powinny spełniać wymagania wg PN-83/E-08200/01 p 19

Pozostałe silniki powinny być odporne na zwarcie trwające 5 s

2.7 Zakłócenia radioelektryczne Silnik po zabudowaniu do przyrządu wzorcowego powinien spełniać wymagania wg PN-83/E-08200/01 p 14. Wymaganie to dotyczy również silnika z elektronicznym regulatorem prędkości obrotowej

2.8 Poziom dźwięku silnika przy znamionowej prędkości obrotowej i biegu jałowym nie powinien przekraczać wartości dopuszczalnych wg PN-89/E-06800 p 2.15

Dla silnika, w którym zastosowano zarówno łożysko toczne, jak i ślizgowe jako poziomy dopuszczalny przyjmuje się wartości jak dla łożysk tocznych

Dopuszcza się większe wartości poziomu dźwięku silnika, jeżeli przyrząd z zabudowanym silnikiem spełnia wymagania odpowiedniej normy przedmiotowej dotyczące poziomu dźwięku. Dopuszczalna wartość poziomu dźwięku samego silnika powinna być w tym przypadku uzgodniona pomiędzy wytworcą i zamawiającym i podana w dokumentacji technicznej

2.9 Wytrzymałość na spadki swobodne Silnik wraz z nieodłącznymi elementami przekładni lub przyrządu powinien być wytrzymały na spadki swobodne z wysokości 250 mm wg PN-85/E-04605/04

W przypadku silnika do zabudowania, przeznaczonego do konkretnych przyrządów po uzgodnieniu pomiędzy wytworcą silnika i producentem wyrobu finalnego dopuszcza się odstępstwo od tego wymagania

2.10 Odporność na zużycie powinna być co najmniej równa 1,1-krotnej trwałości wymaganej dla przyrządu, do którego silnik jest przeznaczony, podanej w normie przedmiotowej na ten przyrząd, a w przypadku braku normy przedmiotowej lub braku tego wymagania w normie

600 h dla silników przystosowanych do pracy ciągłej, 3-krotnemu czasowi dla próby odporności na zużycie określonego w PN-83/E-08200/01 — dla silników do pracy przerywanej,

2-krotnemu czasowi dla próby odporności na zużycie określonego w PN-83/E-08200/01 lub 1000 cyklom pracy, w zależności od tego, który z tych czasów jest dłuższy — dla silników do pracy dorywczej

2.11 Niezawodność Jeżeli dla silników były wykonywane badania określające niezawodność i ustalone plany badań, wówczas podczas badań kontrolnych silniki te powinny spełniać następujące wymagania niezawodnościowe

a) oczekiwany czas poprawnej pracy silnika nie powinien być krótszy od podanego w 2.10

b) prawdopodobieństwo, że czas poprawnej pracy silnika nie będzie krótszy od podanego powyżej, nie powinno być mniejsze niż 0,8

2.12 Tabliczka znamionowa wg PN-89/E-06800 p 2.23 powinna zawierać następujące dane

- a) nazwę producenta,
 b) oznaczenie typu silnika,
 c) numer fabryczny lub zakodowaną datę produkcji,
 d) numer normy,
 e) napięcie (a) znamionowe lub znamionowy zakres napięć, V,
 f) symbol rodzaju prądu,
 g) częstotliwość znamionową, Hz,
 h) znamionową moc pobieraną lub znamionowe moce pobierane, W,
 i) znamionowy moment silnika lub znamionowe momenty silnika, Nm,
 j) symbol rodzaju pracy znamionowej,
 k) znamionową prędkość obrotową lub znamionowe prędkości obrotowe, jeżeli silnik jest przystosowany do pracy przy kilku prędkościach obrotowych obr/min,
 l) symbol poziomu zakłóceń radioelektrycznych, jeżeli silnik jest dostarczany łącznie z układem przeciwzakłóceń

Dopuszcza się ograniczenie danych w przypadku
 — silników do zabudowania,
 — silników przeznaczonych tylko do jednego typu przyrządu
 — silników przeznaczonych tylko dla jednego odbiorcy

W każdym jednak przypadku na silniku powinny być umieszczone co najmniej dane wg poz a), b), c) oraz e), z wyjątkiem silników o napięciu znamionowym 220 V, przeznaczonych tylko do jednego typu przyrządu i dostarczanych tylko jednemu odbiorcy, kiedy to dopuszcza się pominięcie oznaczenia wg poz e)

Dla silników o konstrukcji zintegrowanej z elementami przyrządu i produkowanych łącznie z przyrządem w jednym zakładzie — dopuszcza się pominięcie wszystkich oznaczeń

2.13 Pozostałe wymagania Silnik powinien ponadto spełniać wymagania wg PN-89/E-06800 dotyczące

- a) napięć znamionowych (p 2 2),
 b) dokumentacji towarzyszących (p 2 24),
 c) przystosowania silników do przyłączania do sieci (p 2 12),
 d) rezystancji izolacji uzwojeń (p 2 7),
 e) kierunku wirowania (p 2 4),
 f) intensywności drgań (2 16),
 g) wytrzymałości na wibracje sinusoidalne (p 2 18 2),
 h) wytrzymałości na udary mechaniczne (p 2 18 3),
 i) zabezpieczenia przed korozją (p 2 21), wg PN-83/E-08200/01, dotyczące
 j) odległości po izolacji, odstępów izolacyjnych, odległości przez izolację (p 29),
 k) prądu upływowego (p 13),
 l) rozruchu (p 9),
 m) wytrzymałości elektrycznej izolacji (p 16 4),
 n) wytrzymałości mechanicznej (p 21),
 o) odporności na wilgoć (p 15),
 p) wkrętów i połączeń (p 28),
 r) przewodów wewnętrznych (p 23),
 s) odporności części izolacyjnych na wysoką temperaturę, zar i prądy pełzające (p 30), wg PN-88/E-06701 p 25 dotyczące
 t) komutacji

3 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-89/E-06800

4 BADANIA

4.1 Rodzaje badań — wg PN-88/E-06701 (Z 4)

4.2 Program i kolejność badań

4.2.1 Program badań powinien obejmować co najmniej próby dla badań pełnych, dla badań niepełnych i dla badań niepełnych skróconych

Lp	Nazwa próby	Wymaganie wg	Opis próby wg	Badania		
				pełne	niepełne	niepełne skrócone
1	2	3	4	5	6	7
1	Ogłędziny	2 2 2 2 12 2 13b) c)	4 5 1	+	+	+
2	Sprawdzenie odległości po izolacji odstępów izolacyjnych i odległości przez izolację	2 13i)	PN 83/E-08200/01 p 29	+	-	-
3	Sprawdzenie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym i stopnia ochrony obudowy	2 1	PN 83/E-08200/01 p 8 i PN 88/E-06705	+	-	-
4	Pomiar rezystancji izolacji uzwojeń w stanie zimnym	2 13d)	PN 88/E-06701 p 17 2	+	-	-
5	Pomiar prądem stałym rezystancji uzwojeń w stanie zimnym	2 2 2	PN-88/E-06701 Załącznik p 10	+	-	-
6	Proba wytrzymałości mechanicznej przy zwiększonej prędkości obrotowej i kierunku wirowania	2 3 2 13e) b)	PN 88/E-06701 p 21	+	-	-
7	Pomiar prądu upływowego	2 13k)	PN 83/E-08200/01 p 13	+	-	-
8	Proba nagrzewania	2 4	4 5 2	+	-	-

cd. tablicy

Lp	Nazwa próby	Wymaganie w _ε	Opis próby w _ε	Badania		
				pełne	nie- pełne	niepełne skróco- ne
1	2	3	4	5	6	7
9	Sprawdzenie komutacji	2 13t)	4 5 3	+	+	+
10	Pomiar rezystancji izolacji w stanie nagrzanym	2 13d)	PN-88/E-06701 p 17 2	+	-	-
11	Sprawdzenie danych znamionowych silnika	2 2 2 13a)	4 5 4	+	+	-
12	Próba chwilowego przecięzienia momentem	2 5	PN-89/E-06800 p 2 13 2	+	-	-
13	Sprawdzenie rozruchu	2 13l)	4 5 5	+	-	-
14	Sprawdzenie pracy w warunkach nienormalnych	2 6	4 5 6	+	-	-
15	Proba wytrzymałości elektrycznej izolacji	2 13m)	4 5 7	+	+	+
16	Pomiar poziomu zakłócen radioelektrycznych	2 7	PN 79/E-06008	+	+ ²⁾	+ ²⁾
17	Wyznaczenie poziomu dźwięku	2 8	PN 81/E-04257	+	-	-
18	Wyznaczenie intensywności drgań	2 13f)	PN-88/E-06714	+	-	-
19	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej ³⁾	2 13n)	PN-83/E-08200/01 p 21	+	-	-
20	Sprawdzenie odporności na wilgoc	2 13o)	PN 83/E-08200/01 p 15	+	-	-
21	Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne	2 13g)	PN-89/E-06800 p 4 5 8	+	-	-
22	Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne	2 13h)	PN-89/E-06800 p 4 5 9	+	-	-
23	Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne ⁴⁾	2 9	PN-89/E-06800 p 4 5 10	+	-	-
24	Sprawdzenie wkrętów i połączeń	2 13p)	PN-83/E-08200/01 p 28	+	-	-
25	Sprawdzenie przewodów wewnętrznych	2 13r)	PN-83/E-08200/01 p 23	+	-	-
26	Sprawdzenie odporności części izolacyjnych na wysoką temperaturę zar i prądy pełzające ⁵⁾	2 13s)	PN-83/E-08200/01 p 30	+	-	-
27	Sprawdzenie odporności na zużycie ⁶⁾	2 10	4 5 8	+	-	-
28	Badania kontrolne niezawodności	2 11	4 5 9	+	-	-

Dla silników uniwersalnych należy wykonać próby wg lp 6 9 11 i 12 również przy zasilaniu silnika prądem stałym (tylko w badaniach pełnych)

Dla silników zasilanych z baterii nie wykonuje się prób wg lp 4 5 10 a dla silników na napięcie nie wyższe od 24 V — również próby wg lp 3

Dla silnika wyposażonego w elektroniczny regulator prędkości obrotowej wykonuje się próby przy zasilaniu całego układu prądem przemiennym

¹⁾ Kierunek wirowania należy sprawdzić przed rozpoczęciem próby wg PN 88/E-06701 p 21

²⁾ Próbę wykonuje się w przypadku wątpliwości czy iskrzenie pod szczotkami jest bezpieczne lub na życzenie odbiorcy

³⁾ Próba dotyczy tylko silników których obudowa jest częścią obudowy przyrządu

⁴⁾ Próby nie wykonuje się dla silników do zabudowania przeznaczonych do konkretnych przyrządów po uzgodnieniu między wytwórcą silnika i producentem wyrobu finalnego

⁵⁾ Dopuszcza się wykonywanie tej próby na jednym silniku

⁶⁾ Próby wg 4 5 8 nie wykonuje się jeżeli jest wykonywana próba wg 4 5 9

4.2.2 Kolejność wykonywania prób podana w tablicy jest zalecana. Może ona być zmieniona wg uznania wytwórcy, z wyjątkiem przypadków, gdy kolejność jest zastrzeżona w opisie prób.

4.3 Liczność próbek — wg PN-89/E-06800

4.4 Ogólne warunki wykonywania badań — wg PN-88/E-06701 załącznik 7 i PN-83/E-08200/01

4.5 Opis prób

4.5.1 Oględziny polegają na sprawdzeniu, czy silnik odpowiada tym wymaganiom normy, których spełnie-

nie może być stwierdzone bez rozmontowywania silnika, a w szczególności

a) czy silnik został przedstawiony do badań w stanie kompletnym,

b) czy silnik nie został uszkodzony w czasie transportu,

c) kompletność i czytelność cechowania,

d) stan szczotek i komutatora

e) możliwość swobodnego obracania się wirnika,

f) przystosowanie silnika do przyłączania do sieci,

g) zgodność wymiarów montażowych z dokumentacją techniczną

Podczas badań niepełnych i niepełnych skróconych należy wykonać co najmniej próby podane w poz a), c) i e)

4 5 2 Próba nagrzewania Próbę należy wykonać na silniku zabudowanym do przyrządu wzorcowego przy obciążeniu znamionowym (określonym w normie przedmiotowej na przyrząd, do którego silnik jest przeznaczony) lub w przypadku braku normy przedmiotowej — przy obciążeniu momentem znamionowym lub obciążeniu powodującym znamionowy pobór mocy przyrządu

W przypadku silnika wielobiegowego próbę należy wykonać przy takim nastawieniu przełącznika, przy którym występują największe przyrosty temperatury

Dopuszcza się wykonanie próby bez zabudowania silnika do przyrządu wzorcowego, pod warunkiem zapewnienia zbliżonych warunków chłodzenia silnika do występujących w przyrządzie wzorcowym

Pozostałe warunki wykonania próby — wg PN-83/E-08200/01 p 11

4 5 3 Sprawdzenie komutacji W badaniach pełnych ocenę komutacji należy wykonać podczas sprawdzania danych znamionowych silnika, próby nagrzewania i próby chwilowego przeciążenia momentem wg PN-88/E-06701 p 25

W badaniach niepełnych i niepełnych skróconych komutację sprawdza się przy biegu jałowym silnika zasilanego napięciem o wartości uzgodnionej pomiędzy wytworcą i zamawiającym, jednak przy prędkości obrotowej nie mniejszej od znamionowej

W przypadku wątpliwości, czy iskrzenie pod szczotkami jest bezpieczne, o wyniku sprawdzenia komutacji decydują wyniki próby nagrzewania (4 5 2), pomiaru zakłóceń radioelektrycznych (wg PN-79/E-06008) oraz sprawdzenia odporności na zuzycie (4 5 8) lub badań kontrolnych niezawodności (4 5 9), a przy badaniach niepełnych — wynik pomiaru zakłóceń radioelektrycznych

4 5 4 Sprawdzenie danych znamionowych silnika Podczas badań pełnych dane silnika przy znamionowym obciążeniu wyznacza się wg PN-89/E-06800 p 4 5 6

Dla silnika wielobiegowego dane znamionowe wyznacza się z charakterystyk dla poszczególnych biegów

W przypadku gdy nie ma dostępu do wałka silnika, wykonuje się próbę poboru mocy i prądu wg PN-83/E-08200/01 p 10 na silniku w przyrządzie wzorcowym Dla silników przeznaczonych do przyrządów wielofunkcyjnych (np robotów kuchennych) próbę wykonuje się przy znamionowym obciążeniu wynikającym z określonej funkcji przyrządu, podanym w dokumentacji technicznej po uzgodnieniu pomiędzy wytworcą i zamawiającym

Próbę wykonuje się na silniku w stanie nagrzanym

Podczas badań niepełnych należy wyznaczyć moc pobieraną, prąd i prędkość obrotową silnika nie nagrzanego przy obciążeniu momentem znamionowym

i zasilaniu napięciem znamionowym, jeśli nie uzgodniono inaczej pomiędzy wytworcą i zamawiającym

4 5 5 Sprawdzenie rozruchu silnika należy wykonać w sposób opisany w PN-83/E-08200/01 p 9, przy obciążeniu w przyrządzie wzorcowym największym momentem, jaki może wystąpić przy znamionowym obciążeniu przyrządu

4 5 6 Sprawdzenie pracy w warunkach nienormalnych Silniki uznane za odporne na pracę w warunkach nienormalnych należy poddać próbie wg PN-83/E-08200/01 p 19

Pozostałe silniki zasilane napięciem znamionowym, po próbie zwarcia trwającego 5 s, nie powinny wykazywać uszkodzeń uniemożliwiających dalszą pracę silnika

4 5 7 Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji powinna być wykonana wg PN-83/E-08200/01 p 16 4 W badaniach niepełnych dopuszcza się skrócenie próby do 1 s przy napięciu probierczym powiększonym o 20% w stosunku do wartości podanej w tablicy, przy czym napięcie należy przykładać za pomocą elektrod ostrzowych

4 5 8 Sprawdzenie odporności na zuzycie Próbę wykonuje się przy obciążeniu silników momentem znamionowym, a jeśli jest to niemożliwe ze względów konstrukcyjnych takim momentem, aby moc pobierana przy zasilaniu napięciem znamionowym była równa znamionowej mocy pobieranej Zaleca się wykonywanie tej próby na silnikach pracujących w przyrządach wzorcowych

Jeżeli próbę wykonuje się na samym silniku, należy zapewnić warunki chłodzenia możliwie zbliżone do rzeczywistych warunków chłodzenia silnika w przyrządzie wzorcowym Próbę wykonuje się w dwóch etapach, przy czym drugi etap wykonuje się jedynie w przypadku dodatniego wyniku pierwszego etapu (gdy pomiar rezystancji izolacji i próba wytrzymałości elektrycznej dadzą wynik dodatni wg PN-83/E-08200/01 p 16)

Etap I Czas trwania próby — wg normy przedmiotowej na przyrząd, do którego silnik jest przeznaczony lub — w przypadku braku takiej normy — wg PN-83/E-08200/01 p 18

Napięcie zasilania i pozostałe warunki wykonywania próby — wg PN-83/E-08200/01

Silniki wielobiegowe lub z regulacją bezstopniową prędkości obrotowej powinny pracować przy największej prędkości obrotowej

Bezpośrednio po tym etapie należy wykonać pomiar rezystancji izolacji i próbę wytrzymałości elektrycznej izolacji wg PN-83/E-08200/01 p 16

Etap II Czas trwania próby stanowi różnicę między czasem określonym w normach przedmiotowych na przyrząd, do którego silnik jest przeznaczony lub w przypadku braku takich norm określonym w 2 10 a czasem wymaganym dla etapu I próby

Silniki wielobiegowe powinny pracować kolejno na wszystkich biegach w równych odcinkach czasu dających w sumie czas trwania próby określony dla tego etapu

Silniki z bezstopniową regulacją prędkości obrotowej powinny pracować ze znamionową prędkością obrotową

Silniki należy zasilac napięciem znamionowym

W II etapie próby trwałości dopuszcza się wymianę szczotek i oczyszczenie wnętrza silnika z pyłu szczotkowego nie więcej niż trzykrotnie i nie częściej niż co 100 h, jeżeli — w uzasadnionych wypadkach wynikających ze szczególnie trudnych warunków pracy

przyrządu — nie uzgodniono inaczej pomiędzy wytwórcą i zamawiającym

Po zakończeniu II etapu należy zmierzyć rezystancję izolacji silników wg PN-83/E-08200/01 p 16

4 5 9 Badania kontrolne niezawodności należy wykonywać zgodnie z planem badań kontrolnych opracowanym wg PN-86/N-04041/01 i PN-84/N-04041/05 na podstawie badań określających i uzgodnionym pomiędzy wytwórcą i zamawiającym

4 6 Ocena wyników badań — wg PN-89/E-06800

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Instytut Elektrotechniki

2 Istotne zmiany w stosunku do BN-76/3016-06 Doprowadzono do zgodności z PN-89/E-06800 oraz z PN-83/E-08200/01 w wyniku tego wprowadzono postanowienia dotyczące wibracji sinusoidalnych udarów mechanicznych spadków swobodnych niezawodności W zakresie poziomu dr_{zan} uwzględniono postanowienia PN 88/E-06714

3 Normy związane

PN-75/E-02109 Silniki elektryczne małej mocy Znamionowe moce i prędkości obrotowe

PN 81/E-04257 Maszyny elektryczne wirujące Wyznaczanie poziomu hałasu

PN-85/E-04605/04 Wyroby elektrotechniczne Próby środowiskowe Proba Ed — spadki swobodne

PN 79/E-06008 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne Urządzenia powszechnego użytku zawierające silniki elektryczne Dopuszczalne poziomy zakłócen Ogólne wymagania i badania

PN-88/E-06701 Maszyny elektryczne wirujące Ogólne wymagania i badania

PN-88/E-06705 Maszyny elektryczne wirujące Stopnie ochrony

PN-88/E-06714 Maszyny elektryczne wirujące Metody badań i dopuszczalna intensywnosc

PN-89/E-06800 Maszyny elektryczne wirujące Małe silniki elektryczne Ogólne wymagania i badania

PN-83/E-08200/01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku Bezpieczeństwo użytkowania Ogólne wymagania i badania

PN 86/N-04041/01 Niezawodność w technice Zapewnienie niezawodności obiektów technicznych Wytyczne formułowania wymagań niezawodnościowych

PN 84/N-04041/05 Niezawodność w technice Zapewnienie niezawodności obiektów technicznych Ogólne zasady badań

4 Symbol wg SWW — 1111-724 1111-726 1111-729

5 Autorzy projektu normy — doc dr inż Przemysław Puternicki inż Ewa Fiutowska mgr inż Jerzy Cynarski — Instytut Elektrotechniki