

TECHNIKA SWIETLNA	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-75</b>
	<b>Stateczniki do lamp fluorescencyjnych (świetlówek) miniaturowych w układach zapłonnikowych</b>	<b>3063-13</b>
	<b>Wymagania i badania</b>	Grupa katalogowa VI 83

## SPIS TREŚCI

## 1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy
- 1.3. Określenia
  - 1.3.1. Dławik wzorcowy
  - 1.3.2. Świetlówka wzorcowa
  - 1.3.3. Pozostałe określenia

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

## 3. WYMAGANIA

- 3.1. Szczegółowe wymagania elektryczne
  - 3.1.1. Stabilizacja prądu lampy
  - 3.1.2. Prąd zaświecania
  - 3.1.3. Napięcie obwodu otwartego
  - 3.1.4. Kształt krzywej prądu lampy
  - 3.1.5. Współczynnik mocy statecznika
- 3.2. Pozostałe wymagania

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

## 5. BADANIA

- 5.1. Zakres badań pełnych

- 5.2. Zakres badań niepełnych
- 5.3. Liczność i sposób pobierania próbek
- 5.4. Dopuszczalna wadliwość
  - 5.4.1. Wadliwość przy badaniach pełnych
  - 5.4.2. Wadliwość przy badaniach niepełnych
- 5.5. Opis badań
  - 5.5.1. Ogólne warunki badań
  - 5.5.2. Sprawdzenie stabilizacji prądu lampy
  - 5.5.3. Sprawdzenie prądu zaświecania
  - 5.5.4. Sprawdzenie napięcia obwodu otwartego
  - 5.5.5. Sprawdzenie kształtu krzywej prądu lampy
  - 5.5.6. Sprawdzenie współczynnika mocy statecznika
  - 5.5.7. Sprawdzenie przyrostu temperatury
- 5.6. Ocena wyników badań
  - 5.6.1. Wynik badań pełnych
  - 5.6.2. Wynik badań niepełnych

## ZAŁĄCZNIK 1

## ZAŁĄCZNIK 2

## INFORMACJE DODATKOWE

## 1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są stateczniki indukcyjne przeznaczone do lamp fluorescencyjnych miniaturowych wg BN-73/3071-19, pracujących w układach z zapłonnikami, przy zasilaniu ich obwodów roboczych prądem zmiennym o częstotliwości 50 Hz.

1.2. **Zakres stosowania normy.** Norma dotyczy stateczników przeznaczonych do stosowania w pomieszczeniach przemysłowych, użyteczności publicznej i mieszkalnych oraz w warunkach oświetlenia zewnętrznego, przy zasilaniu z sieci o napięciu skutecznym nie większym niż 250 V w stosunku do ziemi.

## 1.3. Określenia

1.3.1. **Dławik wzorcowy** — specjalny statecznik indukcyjny, dostosowany do typu lampy fluorescencyjnej miniaturowej, służący do przeprowadzania pomiarów porównawczych stateczników oraz wyboru lamp wzorcowych.

Własności specjalne dławików wzorcowych podano w załączniku 1.

1.3.2. **Świetlówka wzorcowa** — wybrana świetlówka miniaturowa, służąca do badania stateczników, która przy pracy z dławikiem wzorcowym w określonych warunkach ma odpowiednią charakterystykę elektryczną.

Parametry elektryczne świetlówek wzorcowych podano w załączniku 2.

1.3.3. **Pozostałe określenia** — wg PN-69/E-93454.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

Podział stateczników i sposób ich oznaczenia — wg PN-69/E-93454.

## 3. WYMAGANIA

## 3.1. Szczegółowe wymagania elektryczne

3.1.1. **Stabilizacja prądu lampy.** Przy znamionowym napięciu zasilającym i znamionowej częstotliwości statecznik powinien ustalić natężenie prądu świetlówki wzorcowej na  $85 \div 115\%$  wartości, jakie osiągnie ta świetlówka w obwodzie z dławikiem wzorcowym przy znamionowym

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Świetlonej

Ustanowiona przez Dyrektora Naczelnego Kombinat Techniki Świetlonej POLAM dnia 17 kwietnia 1975 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1976 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 15/1975 poz. 52)

napięciu zasilającym dławika wzorcowego i przy znamionowej częstotliwości.

Ponadto dla wszystkich wartości napięcia zasilającego  $90 \div 110\%$  wartości znamionowej statecznik powinien ustalić natężenie prądu świetłówki wzorcowej na wartość nie mniejszą niż  $76\%$  i nie większą niż  $132\%$  wartości prądu tej lampy występującego przy zasilaniu statecznika napięciem znamionowym.

Wymagania i badania dotyczące dławików wzorcowych podano w załączniku 1, a dotyczące lamp — w załączniku 2.

**3.1.2. Prąd zaświecania.** Przy zastąpieniu świetłówki opornikiem rezystancyjnym o oporności  $60 \Omega$ , natężenie prądu przepływającego przez ten opornik dla wszystkich wartości napięcia doprowadzonego do statecznika  $90 \div 110\%$  znamionowego napięcia zasilającego, powinno zawierać się w granicach  $0,85 \div 2,1$  znamionowego natężenia prądu świetłówki wzorcowej.

**3.1.3. Napięcie obwodu otwartego.** Dla wszystkich wartości napięcia zasilającego doprowadzonego do statecznika w zakresie  $90 \div 110\%$  jego napięcia znamionowego o znamionowej częstotliwości, statecznik powinien zapewniać, występujące na zaciskach przeznaczonych do przyłączenia lampy, napięcie o wartości wg tabl. 1.

Tablica 1

Moc znamionowa lampy, W	Napięcie minimalne obwodu otwartego na zaciskach zapiłonnika (wartość skuteczna), V	Napięcie maksymalne obwodu otwartego na zaciskach lampy (wartość szczytowa), V
4, 6, 8	95	215 <sup>1)</sup>
13	180	400

<sup>1)</sup> W przypadku stateczników na napięcie zasilające nie mniejsze niż 200 V przeznaczonych dla 1 świetłówki dopuszcza się wartość maksymalną nie przekraczającą 400 V.

**3.1.4. Kształt krzywej prądu lampy.** Przy zasilaniu obwodu składającego się ze statecznika i świetłówki wzorcowej napięciem znamionowym o częstotliwości znamionowej, powinny być spełnione następujące warunki:

a) stosunek wartości szczytowej prądu lampy do jego wartości skutecznej (współczynnik szczytu) nie powinien przekraczać 1,70.

b) sąsiadujące półokresy krzywej prądu lampy powinny wykazywać praktycznie ten sam kształt, a ich wartości szczytowe nie powinny się różnić o więcej niż  $5\%$  większej z tych wartości.

**3.1.5. Współczynnik mocy statecznika.** Przy znamionowym natężeniu prądu współczynnik mocy statecznika pracującego bez lampy w ustalonym stanie termicznym statecznika nie powinien przekroczyć wartości 0,18.

**3.2. Pozostałe wymagania.** Stateczniki powinny spełniać wymagania wg PN-69/E-93454.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-69/E-93454.

#### 5. BADANIA

**5.1. Zakres badań pełnych.** Badania pełne polegają na wykonaniu prób w zakresie i kolejności wg tabl. 2, stosując podane w niej metody badań.

**5.2. Zakres badań niepełnych.** Badania niepełne polegają na wykonaniu prób wg tabl. 2 poz. a) ÷ d), g), h), l), p) ÷ s) w podanym zakresie i kolejności.

**5.3. Liczność i sposób pobierania próbek** — wg PN-69/E-93454.

#### 5.4. Dopuszczalna wadliwość

**5.4.1. Wadliwość przy badaniach pełnych.** Liczba stateczników nie spełniających wymagań nie powinna przekraczać wartości podanych dla poszczególnych prób w tabl. 2.

Całkowita liczba badanych stateczników nie spełniających któregośkolwiek wymagania nie powinna przekraczać 3 sztuk, przy czym liczba egzemplarzy wadliwych w pierwszej części próbki (o licznosci 3 sztuk) nie powinna przekraczać 2 sztuk.

Tablica 2

Rodzaj próby	Wymagania wg		Metody badań wg		Podział próbki i kolejność badań		Dopuszczalna liczba stateczników niedobrych
	PN-69/E-93454	niniejszej normy	PN-69/E-93454	niniejszej normy	3 sztuki	7 sztuk	
1	2	3	4	5	6	7	8
a) Oględziny zewnętrzne	3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.5, 3.5.5, 3.7	—	5.5.2	—	1	1	2
b) Sprawdzenie trwałości cechowania	3.7	—	5.5.3	—	2	2	2

cd. tabl. 2

Rodzaj próby	Wymagania wg		Metody badań wg		Podział próbek i kolejność badań		Dopuszczalna liczba stateczników niedobrych
	PN-69/ E-93454	niniejszej normy	PN-69/ E-93454	niniejszej normy	3 sztuki	7 sztuk	
1	2	3	4	5	6	7	8
c) Sprawdzenie stabilizacji prądu lampy	—	3.1.1	—	5.5.2	3	3	1
d) Sprawdzenie prądu zaświecania	—	3.1.2	—	5.5.3	4	4	1
e) Sprawdzenie napięcia obwodu otwartego <sup>1)</sup>	—	3.1.3	—	5.5.4	5	—	0
f) Sprawdzenie kształtu krzywej prądu lampy	—	3.1.4	—	5.5.5	6	—	1
g) Sprawdzenie współczynnika mocy oraz prądu pobieranego z sieci	3.5.2 3.5.3	—	5.5.4	—	7	5	1
h) Sprawdzenie współczynnika mocy statecznika	—	3.1.5	—	5.5.6	8	6	1
i) Sprawdzenie zabezpieczenia przed wpływami magnetycznymi	3.5.4	—	5.5.5	—	9	—	1
j) Sprawdzenie odporności na wilgoć i korozję	3.4.1	—	5.5.8	—	10	—	0
k) Sprawdzenie oporności izolacji	3.2.3	—	5.5.9	—	11	—	0
l) Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej <sup>2)</sup>	3.2.4	—	5.5.10	—	12	—	0
ł) Sprawdzenie przyrostów temperatury	3.4.3	—	5.5.11	5.5.7	13	—	1
m) Sprawdzenie zacisków przyłączeniowych	3.1.3	—	5.5.12	—	14	—	1
n) Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej							
— zacisków	3.3.1.1	—	5.5.13	—	15	—	1
— elementów mocujących	3.3.1.2	—	5.5.14	—	16	—	1
— na uderzenia <sup>3)</sup>	3.3.3	—	5.5.15	—	17	—	0
— na udary	3.3.4	—	5.5.16	—	18	—	1
o) Sprawdzenie odporności na wpływy zewnętrzne							
— na działanie zewnętrznej atmosfery <sup>4)</sup>	3.4.2.1	—	5.5.17	—	19	—	0
— na podwyższoną temperaturę <sup>5)</sup>	3.4.2.2	—	5.5.18	—	19	—	0
— na wodę kapiącą <sup>6)</sup>	3.4.2.3	—	5.5.19	—	19	—	0
p) Sprawdzenie zakłóceń akustycznych	3.1.4	—	5.5.20	—	20	7	0
r) Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku	3.2.6	—	5.5.21	—	21	8	0
s) Sprawdzenie oporności połączeń ochronnych <sup>7)</sup>	3.2.5	—	5.5.22	—	22	9	0
t) Sprawdzenie odstępów izolacyjnych	3.2.2	—	5.5.23	—	23	10	0
u) Sprawdzenie wytrzymałości termicznej uzwojeń	3.6	—	5.5.24	—	—	11	2
w) Powtórne sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	3.2.4	—	5.5.10	—	24	—	0

<sup>1)</sup> Sprawdzenie napięcia obwodu otwartego i dalsze próby należy przeprowadzić na 3 egzemplarzach (z 10 pobranych) charakteryzujących się największym natężeniem prądu pracy lampy.

<sup>2)</sup> W badaniach niepełnych próbę należy wykonywać bez uprzedniego przetrzymywania badanych stateczników w higroście.

<sup>3)</sup> Próba dotyczy stateczników do niezależnego stosowania.

<sup>4)</sup> Próba dotyczy stateczników o typie budowy B.

<sup>5)</sup> Próba dotyczy stateczników o typie budowy T.

<sup>6)</sup> Próba dotyczy stateczników o typie budowy K.

<sup>7)</sup> Próba dotyczy stateczników o stopniu zabezpieczenia I.

**5.4.2. Wadliwość przy badaniach niepełnych.** Liczba stateczników nie spełniających któregośkolwiek ze sprawdzanych wymagań z wyjątkiem wytrzymałości elektrycznej, nie powinna przekraczać dopuszczalnej liczby sztuk wadliwych podanej w PN-69/E-93454 tabl. 8.

Przy sprawdzaniu wytrzymałości elektrycznej nie dopuszcza się sztuk wadliwych.

### 5.5. Opis badań

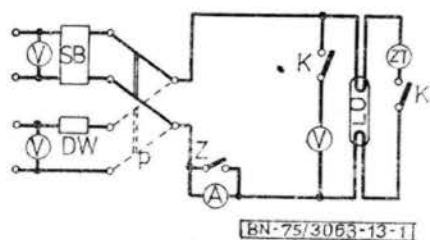
**5.5.1. Ogólne warunki badań** powinny być zgodne z PN-69/E-93454.

W przypadku stateczników przeznaczonych do więcej niż jednej wartości napięcia znamionowego, sprawdzenie stabilizacji mocy i prądu lampy (5.5.2), prądu zaświecenia (5.5.3), napięcia obwodu otwartego (5.5.4) i współczynnika mocy statecznika (5.5.6) należy przeprowadzić dla wszystkich przewidzianych wartości napięcia znamionowego.

W przypadku badania stateczników przeznaczonych do więcej niż jednej wartości mocy znamionowej lampy sprawdzenie wymagań elektrycznych (próby wg 5.5.2 ÷ 5.5.5) należy przeprowadzić dla skrajnych wartości mocy.

**5.5.2. Sprawdzenie stabilizacji prądu lampy.** Próbę należy wykonać w układzie przedstawionym na rys. 1.

Przełączenie z dławika wzorcowego na statecznik badany powinno odbywać się tak szybko, aby lampa nie gasła. Między odczytem przy włączonym dławiku wzorcowym a analogicznym odczytem przy włączonym stateczniku badanym nie powinien upłynąć czas dłuższy niż 1 min. Pomiaru powinny być przeprowadzone po rozwarciu obwodu zapłonowego.



Rys. 1

DW — dławik wzorcowy, LO — lampa odniesieniowa, SB — statecznik badany, ZT — zapłonnik, P — przełącznik, Z — zwieracz, K — wyłącznik.

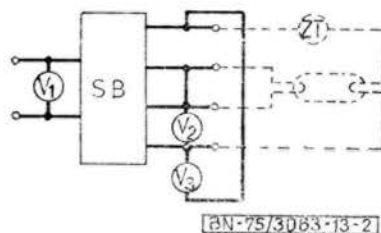
Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania podane w 3.1.1.

**5.5.3. Sprawdzenie prądu zaświecenia.** Próbę należy wykonać mierząc prąd podgrzewania skrętek lampy przy zastąpieniu skrętek opornością rezystancyjną o wartości określonej w 3.1.2.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania podane w 3.1.2.

**5.5.4. Sprawdzenie napięcia obwodu otwartego.** Próbę należy wykonać w układzie przedstawio-

nym na rys. 2, mierząc napięcie na zaciskach statecznika przeznaczonych do podłączenia lampy i zapłonika.

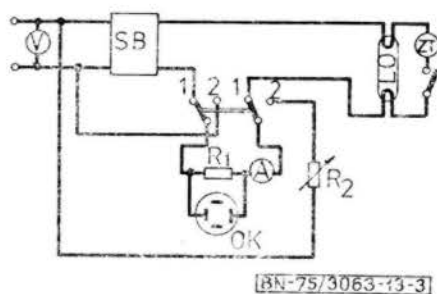


Rys. 2

SB — statecznik badany, ZT — zapłonnik, V<sub>1</sub>, V<sub>3</sub> — woltomierze do pomiaru wartości skutecznej, V<sub>2</sub> — woltomierz do pomiaru wartości szczytowej.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania podane w 3.1.3.

**5.5.5. Sprawdzenie kształtu krzywej prądu lampy.** Próbę należy wykonać w układzie przedstawionym na rys. 3.



Rys. 3

SB — statecznik badany, LO — lampa odniesieniowa, ZT — zapłonnik.

Sprawdzenie kształtu i wartości szczytowej sąsiadujących półokresów krzywej prądu lampy należy wykonać przez obserwację i pomiar amplitudy na ekranie oscyloskopu OK, którego płytki odchylające przyłączone są do opornika rezystancyjnego R<sub>1</sub> włączonego w szereg z amperomierzem.

Opornik R<sub>1</sub> powinien być tak dobrany, aby występujący na nim spadek napięcia nie przekraczał 2% znamionowego napięcia na lampie odniesieniowej.

Pomiar współczynnika szczytu należy wykonać w sposób następujący. Przy znamionowym napięciu zasilającym badanego statecznika należy odczytać natężenie prądu lampy I<sub>L</sub> oraz na siatce ekranu oscyloskopu zaznaczyć wartość szczytową krzywej prądu lampy. Następnie należy przełącznik P ustawić w położeniu 2 i wyznaczyć natężenie prądu I<sub>R</sub>, przy którym wartość szczytowa krzywej prądu I<sub>R</sub> jest taka sama, jak dla prądu I<sub>L</sub>.

Regulację prądu I<sub>R</sub> należy wykonać przez zmianę oporności opornika rezystancyjnego R<sub>2</sub>.

Współczynnik szczytu należy wyznaczyć wg zależności

$$S_s = \frac{I_R}{I_L} \cdot 1,41$$

Dopuszcza się stosowanie woltomierza szczytowego o dużej oporności wewnętrznej zamiast oscyloskopu.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania podane w 3.1.4.

**5.5.6. Sprawdzenie współczynnika mocy statecznika.** Pomiar należy wykonać w układzie bez świetlówki. Współczynnik mocy  $W_m$  statecznika należy wyznaczyć z zależności

$$W_m = \frac{P_s}{U \cdot I_n}$$

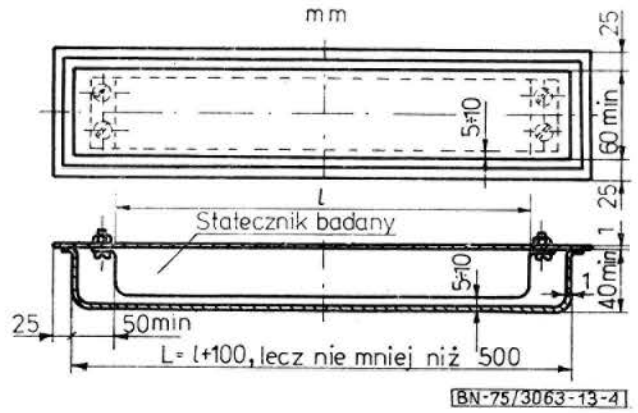
w której:

$P_s$  — moc statecznika badanego zmierzona przy znamionowym natężeniu prądu lampy  $I_n$ ,

$U$  — napięcie na stateczniku zmierzone przy znamionowym natężeniu prądu  $I_n$ .

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania podane w 3.1.5.

**5.5.7. Sprawdzenie przyrostu temperatury.** Próbę należy wykonać zgodnie z PN-69/E-93454 p. 5.5.11 stosując dla stateczników do wbudowania pudełko probiercze wykonane zgodnie z rys. 4. Materiał: blacha stalowa o grubości 1 mm, malowana z zewnątrz i wewnątrz na biało.



Rys. 4

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania podane w PN-69/E-93454.

## 5.6. Ocena wyników badań

**5.6.1. Wynik badań pełnych** należy uznać za dodatni, jeżeli liczba sztuk wadliwych nie przekroczy wartości podanych w 5.4.1.

**5.6.2. Wynik badań niepełnych** należy uznać za dodatni, jeżeli liczba sztuk wadliwych nie przekroczy wartości podanych w 5.4.2.

W przypadku otrzymania ujemnego wyniku badań, cała partia powinna być zwrócona producentowi w celu jej przesortowania i wyeliminowania stateczników wadliwych.

KONIEC

ZAŁĄCZNIK 1

## DŁAWIKI WZORCOWE

**1. Cechowanie.** Na każdym dławiku wzorcowym powinny być umieszczone w sposób czytelny i trwałe co najmniej następujące cechy:

- symbol lub znak laboratorium, w którym dławik wzorcowano,
- napis: *Dławik wzorcowy nr ...*,
- znamionowa moc lampy fluorescencyjnej w watach i prąd znamionowy w amperach,
- znamionowe napięcie zasilające w voltach i jego częstotliwość w hercach,
- rok, w którym dławik wzorcowy wzorcowano.

Do każdego dławika wzorcowego powinna być dołączona metryka wzorcowania.

**2. Napięcie znamionowe.** Wartości napięcia znamionowego powinny być zgodne z wartościami podanymi w tabelicy a częstotliwość jego powinna wynosić 50 Hz.

**3. Oporność pozorna dławika.** Wartość oporności pozornej dławika powinna być zgodna z war-

tościami podanymi w tabelicy z następującymi tolerancjami:

- $\pm 1\%$  przy znamionowym natężeniu prądu,
- $\pm 5\%$  przy każdym innym natężeniu prądu w granicach  $50 \div 115\%$  znamionowego natężenia prądu.

**4. Współczynnik mocy** przy znamionowym natężeniu prądu powinien mieć wartość w granicach podanych w tabelicy.

Dane dławików wzorcowych przy częstotliwości 50 Hz

Moc znamionowa lampy W	Charakterystyki dławików wzorcowych			Współczynnik mocy
	napięcie znamionowe V	prąd znamionowy A	oporność pozorna $\Omega$	
4	214	0,17	1220	0,13 $\div$ 0,18
6	220	0,17	1220	0,13 $\div$ 0,18
8	226	0,17	1220	0,13 $\div$ 0,18
13	220	0,165	1035	0,15 $\div$ 0,18

**5. Przyrosty temperatury.** Przy temperaturze otoczenia  $20 \div 30^{\circ}\text{C}$  i obciążeniu prądem znamionowym przyrost temperatury uzwojenia dławika w stanie ustalonym nie powinien przekraczać  $+50^{\circ}\text{C}$ .

**6. Pozostałe wymagania oraz metody badań** — wg PN-69/E-93454 załącznik 1.

## ZAAŁĄCZNIK 2

## SWIETLÓWKI WZORCOWE

**1. Cechowanie.** Na każdej świetlówce wzorcowej powinny być umieszczone w sposób czytelny i trwałe co najmniej następujące cechy:

- symbol lub znak laboratorium, w którym świetlówkę wzorcowano,
- numer bieżący wzorcowania,
- umowne oznaczenie kołków roboczych (przeznaczonych do zasilania),
- rok, w którym lampę wzorcowano,
- znamionowa moc lampy w watach i znamionowe natężenie prądu w amperach.

Każda świetlówka wzorcowa powinna mieć metrykę wzorcowania.

W przypadku trudności dopuszcza się ograniczenie cechowania lamp do danych wg a)  $\div$  c) przy założeniu, że komplet ww. danych znajduje się w metryce wzorcowania.

Zaleca się kołki robocze (przeznaczone do zasilania) oznaczać kreskami naniesionymi czerwoną farbą na trzonkach lampy.

**2. Położenie lampy w czasie świecenia.** Lampy wzorcowe w czasie pracy z dławikami wzorcowymi powinny świecić się w pozycji poziomej.

**3. Wybór lamp wzorcowych.** Lampy wzorcowe należy wybierać spośród zwyczajnych lamp fluo-

rescencyjnych świeconych uprzednio w warunkach normalnych w ciągu co najmniej 100 godz. Lampę fluorescencyjną można uznać jako wzorcową, jeżeli w połączeniu z dławikiem wzorcowym przy znamionowym napięciu zasilającym, znamionowej częstotliwości i temperaturze otoczenia  $20 \div 27^{\circ}\text{C}$  jej prąd i napięcie różnią się nie więcej niż 2,5% od odpowiednich wartości podanych w tablicy.

Lampy odniesieniowe nie powinny wskazywać dostrzeganego nieuzbrojonym okiem nienormalnego tętnienia światła.

Dane dotyczące lamp wzorcowych

Moc znamionowa	Znamionowe napięcie dławika wzorcowego	Znamionowe napięcie na lampie	Odniesieniowe natężenie prądu
W	V	V	A
4	214	30	0,17
6	220	42	0,17
8	226	57	0,17
13	220	95	0,165

**4. Badanie lamp wzorcowych** — wg PN-69/E-93454 załącznik 2.

## INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Instytut Elektrotechniki.

**2. Normy związane**  
PN-69/E-93454 Stateczniki do lamp wyładowczych.  
Wspólne wymagania i badania

BN-73/3061-19 Lampy fluorescencyjne (świetlówki) miniaturowe. Wymagania i badania

**3. Normy zagraniczne i zalecenia międzynarodowe** — brak.