

TECHNIKA ŚWIETLNA	NORMA BRANŻOWA	BN-77 3061-23
	Elektryczne źródła światła Żarówki niskonapięciowe	
	Wymagania i badania	
Grupa katalogowa VI 81		

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są żarówki niskonapięciowe wstrząsoodporne przeznaczone do stosowania najczęściej we wnętrzowych przemysłowych oprawach warsztatowych.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma dotyczy żarówek niskonapięciowych o żarniku jednoskrętnym, o mocy znamionowej od 15 do 150 W, o bańkach przezroczystych, matowanych lub opalizowanych, o trzonku mosiężnym E27 albo B22, lub Fe — ocynkowanym E27, przeznaczonych do równoległego łączenia na napięcie znamionowe od 12 do 65 V.

1.3. Określenia

1.3.1. Żarówka niskonapięciowa — żarówka na napięcie nie przekraczające 65 V.

1.3.2. Pozostałe określenia — wg PN-76/E-06230 p. 1.2.

2. OZNACZENIE

2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie żarówki niskonapięciowej powinno zawierać:

- część słowną ŻARÓWKA NISKONAPIĘCIOWA,
- napięcie znamionowe w woltach,
- moc znamionową w watach,
- symbol typu trzonka,
- numer niniejszej normy.

2.2. Przykład oznaczenia

a) żarówki niskonapięciowej przezroczystej na napięcie znamionowe 24 V o mocy znamionowej 40 W z trzonkiem mosiężnym B22:

ŻARÓWKA NISKONAPIĘCIOWA 24 V 40W B22 Ms
BN-77/3061-23

b) żarówki niskonapięciowej matowanej na napięcie znamionowe 42 V o mocy znamionowej 60 W z trzonkiem stalowym ocynkowanym E27:

ŻARÓWKA NISKONAPIĘCIOWA MATOWANA 42 V 60 W
E27/27 Fe BN-77/3061-23

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny żarówek — wg BN-76/E-06230 p. 3.1.

W żarówkach matowanych i opalizowanych warstwa matująca lub opalizująca powinna być równomierna na całej powierzchni bańki bez wyraźnie dostrzegalnych w warunkach próby 5.4.2 plam, zacieków i prześwitów.

Dopuszcza się brak warstwy matującej lub opalizującej jedynie w strefie o szerokości do 10 mm od krawędzi trzonka.

3.2. Wymiary zewnętrzne żarówek powinny być zgodne z rysunkiem i tabl. 1.



Tablica 1

Moc znamionowa <i>P</i>	Maksymalna średnica bańki <i>D</i>	Minimalna średnica szyjki <i>d</i>	Maksymalna długość żarówki <i>L</i>		Maksymalna wysokość środka świetlnego <i>H</i>	
			E27/27	B22	E27/27	B22
W	mm					
15 ÷ 100	61	32	110	108,5	86	76
150	71	32	130	128,5	96	86

3.3. Wymiary trzonków żarówek — wg PN-76/E-06320 p. 3.3.

- trzonki gwintowe E27/27 — wg PN-73/E-85200/05,
- trzonki bagnetowe B22 — wg PN-73/E-85200/13

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Świetlnej

Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Świetlnej dnia 7 kwietnia 1977 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1978 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 10/1977 poz. 33 i Dz. Norm. i Miar nr 21/1977 poz. 67)

3.4. Współosiowość kopuły bańki z trzonkiem — wg PN-76/E-06230 p. 3.4.

3.5. Prawdliwość współpracy z oprawką — wg PN-76/E-06230 p. 3.6.

3.6. Bezpieczeństwo dotyku i użytkowania — wg PN-76/E-06230 p. 3.7. Bezpieczeństwo dotyku wymagane jest dla żarówek na napięcie powyżej 24 V.

3.7. Wytrzymałość mechaniczna trzonka w żarówce — wg PN-76/E-06230 p. 3.8.

3.8. Wytrzymałość mechaniczna zamocowania trzonka do bańki — wg PN-76/E-06230 p. 3.9.

3.9. Odporność na wibracje o częstotliwościach ustalonych — wg PN-76/E-06230 p. 3.11 w stopniu 2 w ciągu 15 h.

3.10. Wytrzymałość na udary — wg PN-76/E-06230 p. 3.12. Żarówki powinny wytrzymywać udary o następujących parametrach:

- znamionowe przyspieszenie szczytowe udaru $10g_n$,
- liczba uderzeń 4000 ± 10 ,
- znamionowy czas trwania udaru 16 ms.

3.11. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe — wg PN-76/E-06230 p. 3.14 przez 4 doby.

3.12. Opór izolacji trzonka bagietowego — wg PN-76/E-06230 p. 3.16.

3.13. Odporność na przepięcie — wg PN-76/E-06230 p. 3.17.

3.14. Początkowa moc żarówek — wg PN-76/E-06230 p. 3.18.

3.15. Początkowy strumień świetlny żarówek nie powinien być mniejszy niż 85% znamionowego strumienia świetlnego podanego w tabl. 2.

Tablica 2. Parametry elektryczne i świetlne

Napięcie znamionowe	Moc znamionowa	Znamionowy strumień świetlny		
		żarówki przezroczystej	żarówki matowanej	żarówki opalizowanej
V	W	lm		
1	2	3	4	5
12	25	350	340	300
	100	1820	1765	1550
24	15	125	120	105
	25	250	245	215
	40	465	450	395
	60	765	745	650
	100	1310	1270	1115
32 ¹⁾	150	2400	2330	2040
	25	235	230	200
36	100	1370	1330	1165
	25	230	225	195
36	100	1400	1360	1190

cd. tabl. 2

Napięcie znamionowe	Moc znamionowa	Znamionowy strumień świetlny		
		żarówki przezroczystej	żarówki matowanej	żarówki opalizowanej
V	W	lm		
1	2	3	4	5
42	25	255	250	220
	40	470	455	400
	60	790	767	670
	100	1430	1385	1215
48	25	205	200	175
	40	390	380	335
	60	690	670	585
	100	1350	1310	1145
60 ¹⁾	25	240	235	206
	40	445	430	380
	60	755	735	640
	100	1405	1365	1195
65	25	205	200	175
	40	450	435	380
	60	750	725	635
	100	1350	1310	1150

¹⁾ Typy niezalecane do nowych konstrukcji

3.16. Trwałość. Średnia trwałość żarówek nie powinna być mniejsza niż 1500 h.

Trwałość minimalna poszczególnych żarówek nie powinna być mniejsza niż 1250 h.

Spadek strumienia świetlnego — wg PN-76/E-06230 p. 3.24 stopień badania 3.

3.17. Przyrost temperatury na trzonku żarówki — wg PN-76/E-06230 p. 3.22 nie powinien przekraczać 120°C.

3.18. Cechowanie żarówek — wg PN-76/E-06230.

4. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Opakowanie — wg PN-76/E-06230 p. 4.1.

4.2. Przechowywanie — wg PN-76/E-06230 p. 4.2.

4.3. Transport — wg PN-76/E-06230 p. 4.3.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań — wg PN-76/E-06230 p. 5.1.

Ponadto badania pełne należy wykonywać okresowo, co najmniej raz na 12 miesięcy, jeżeli w tym okresie dany typ żarówek był produkowany.

5.2. Badania pełne

5.2.1. Zakres i kolejność badań pełnych — wg tabl. 3.

Tablica 3. Badania pełne

Lp.	Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg	Podział próbki na grupy			Dopuszczalna liczba żarówek wadliwych sztuk
				12	12	8	
				Kolejność badań w poszczególnych grupach			
1	wyglądu żarówek	3.1	5.4.2	+	+	+	4
2	prawidłowości i czytelności cechowania	3.18	5.4.20	+	+	+	3
3	wymiarów zewnętrznych żarówek	3.2	5.4.3	+	+	+	4
4	wymiarów trzonka	3.3	5.4.4	+	+	+	3
5	współosiowości kopuły bańki z trzonkiem	3.4	5.4.5	+	+	+	4
6	prawidłowości współpracy z oprawką	3.5	5.4.6	+	+	+	3
7	bezpieczeństwa dotyku i użytkowania	3.6	5.4.7	+	+	+	0
8	strumienia świetlnego	3.15	5.4.17	+	+		3
9	poboru mocy	3.14	5.4.16	+	+		3
10	wytrzymałości mechanicznej trzonka w żarówce	3.7	5.4.8	+	+		2
11	wytrzymałości mechanicznej zamocowania trzonka do bańki	3.8	5.4.9	+	+		2
12	trwałości	3.16	5.4.19	+			2
13	odporności na przepięcie	3.13	5.4.15			+	1
14	odporności na wibracje o częstotliwościach ustalonych	3.9	5.4.11		+		1
15	wytrzymałości na udary mechaniczne	3.10	5.4.12			+	1
16	wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe	3.11	5.4.13		+		1
17	oporu izolacji trzonka	3.12	5.4.14		+		1
18	trwałości cechowania	3.18	5.4.20			+	2
19	przyrostu temperatury na trzonku	3.17	5.4.18			+	1
20	powtórnej wytrzymałości mechanicznej zamocowania trzonka do bańki	3.8	5.4.10	+			1

5.2.2. Liczność próbki — wg PN-76/E-06230 p. 5.2.1.

Do próby trwałości należy pobrać z dowolnych grup (lub z rezerwy) te żarówki, które mają strumień świetlny i moc zgodne z wymaganiami niniejszej normy.

5.2.3. Dopuszczalna wadliwość. Liczba żarówek nie spełniających poszczególnych wymagań nie powinna przekraczać wartości wg tabl. 3. Łączna liczba żarówek wadliwych dla prób od 1 do 20 nie powinna przekraczać 10 sztuk.

5.3. Badania niepełne

5.3.1. Zakres i kolejność badań niepełnych — wg tabl. 4.

Tablica 4. Badania niepełne

Sprawdzenie	Klasyfikacja cechy	Wymagania wg	Badanie wg
a) wyglądu żarówek	mało istotne	3.1	5.4.2
b) prawidłowości i czytelności cechowania	istotne	3.18	5.4.20
c) wymiarów zewnętrznych żarówek	mało istotne	3.12	5.4.3
d) wymiarów trzonka	istotne	3.3	5.4.4
e) współosiowości kopuły bańki z trzonkiem	mało istotne	3.4	5.4.5

cd. tabl. 4

Sprawdzenie	Klasyfikacja cechy	Wymagania wg	Badanie wg
f) prawidłowości współpracy z oprawką	istotne	3.5	5.4.6
g) bezpieczeństwa dotyku i użytkowania	krytyczne	3.6	5.4.7
h) strumienia świetlnego	mało istotne	3.15	5.4.17
i) poboru mocy	mało istotne	3.14	5.4.16
j) wytrzymałości mechanicznej zamocowania trzonka do bańki	istotne	3.8	5.4.19
k) odporności na przepięcie	istotne	3.13	5.4.15
l) trwałości cechowania	mało istotne	3.18	5.4.20

Wytwórca nie jest obowiązany do wykonywania badań niepełnych dla partii o liczności poniżej 1000 sztuk.

5.3.2. Liczność próbki i dopuszczalna wadliwość — wg PN-76/E-06230 p. 5.2.2 i 5.3.

Ocena wadliwości — wg wariantu B ww. normy.

Kontrola normalna — zgodnie z tabl. 5.

Kontrola ulgowa — zgodnie z tabl. 6¹⁾.

Kontrola obostrzona — zgodnie z tabl. 7¹⁾.

¹⁾ Warunki przejścia z jednego rodzaju kontroli na inny określają Informacje dodatkowe do PN-76/E-06230 p. 6.2.

Tablica 5. Kontrola normalna

Liczność partii sztuk	Cechy	Oznaczenie cech wg poz. tabl. 4	Znak literowy planu badania	Liczność próbek sztuk	Dla każdej cechy		Dla wszystkich cech danej klasy	
					m_1	m_2	m_1	m_2
1201 ÷ 10000	krytyczne	g)	G	32	0	1	0	1
	istotne	b), d), f), j), k)			2	3	5	6
	mało istotne	a), c), e), h), i), l)			3	4	7	8
10001 ÷ 35000	krytyczne	g)	H	50	0	1	0	1
	istotne	b), d), f), j), k)			3	4	7	8
	mało istotne	a), c), e), h), i), l)			5	6	10	11
35001 ÷ 150000	krytyczne	g)	J	80	0	1	0	1
	istotne	b), d), f), j), k)			3	4	7	8
	mało istotne	a), c), e), h), i), l)			7	8	14	15

m_1 — liczba kwalifikująca.
 m_2 — liczba dyskwalifikująca.

Tablica 6. Kontrola obostrzona

Liczność partii sztuk	Cechy	Oznaczenie cech wg poz. tabl. 4	Znak literowy planu badania	Liczność próbek sztuk	Dla każdej cechy		Dla wszystkich cech danej klasy	
					m_1	m_2	m_1	m_2
1201 ÷ 10000	krytyczne	g)	G	32	0	1	0	1
	istotne	b), d), f), j), k)			1	2	3	4
	mało istotne	a), c), e), h), i), l)			2	3	5	6
10001 ÷ 35000	krytyczne	g)	H	50	0	1	0	1
	istotne	b), d), f), j), k)			2	3	5	6
	mało istotne	a), c), e), h), i), l)			3	4	8	9
35001 ÷ 150000	krytyczne	g)	J	80	0	1	0	1
	istotne	b), d), f), j), k)			3	4	8	9
	mało istotne	a), c), e), h), i), l)			5	6	12	13

m_1 — liczba kwalifikująca.
 m_2 — liczba dyskwalifikująca.

Tablica 7. Kontrola ulgowa

Liczność partii sztuk	Cechy	Oznaczenie cech wg poz. tabl. 4	Znak literowy planu badania	Liczność próbek sztuk	Dla każdej cechy		Dla wszystkich cech danej klasy	
					m_1	m_2	m_1	m_2
1201 ÷ 10000	krytyczne	g)	G	13	0	1	0	1
	istotne	b), d), f), j), k)			1	3	2	5
	mało istotne	a), c), e), h), i), l)			1	4	3	6
10001 ÷ 35000	krytyczne	g)	H	20	0	1	0	1
	istotne	b), d), f), j), k)			1	4	3	6
	mało istotne	a), c), e), h), i), l)			2	5	5	8
35001 ÷ 150000	krytyczne	g)	J	32	0	1	0	1
	istotne	b), d), f), j), k)			2	5	5	8
	mało istotne	a), c), e), h), i), l)			3	6	7	10

m_1 — liczba kwalifikująca.
 m_2 — liczba dyskwalifikująca.

Jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce jest zawarta między m_1 i m_2 partię należy przyjąć, lecz poczynając od odbioru następnej partii należy stosować kontrolę normalną.

5.4. Opis badań

5.4.1. Ogólne warunki wykonywania badań — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.1 z tym, że przed rozpoczęciem pomiarów elektrycznych i świetlnych żarówki należy poddać dojrzewaniu w ciągu 1 h przy napięciu znamionowym.

5.4.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego żarówek, prawidłowości i czytelności cechowania — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.2 i 5.4.26.

Sprawdzenie warstwy matującej i opalizującej należy wykonać przez

a) oględziny — nieuzbrojonym okiem żarówki nie świecącej,

b) oględziny — nieuzbrojonym okiem z odległości 2 m żarówki świecącej przy napięciu znamionowym.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania wg 3.1, 3.18 oraz PN-76/E-06230 p. 3.1.

5.4.3. Sprawdzenie wymiarów zewnętrznych żarówek — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.3.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania wg 3.2.

5.4.4. Sprawdzenie wymiarów trzonek żarówek należy wykonać za pomocą sprawdzianów wg PN-73/E-85200 ark. 23 i 24 dla trzonek E 27/27 oraz ark. 33 i 35 dla trzonek B22.

Ocena wyniku próby — wg ww. norm.

5.4.5. Sprawdzenie współosiowości kopuły bańki z trzonkiem — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.5.

Dopuszcza się inne co najmniej równorzędne metody badania (np. sprawdziany).

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania wg 3.4.

5.4.6. Sprawdzenie prawidłowości współpracy z oprawką — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.7.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli zostanie spełnione wymaganie ww. normy.

5.4.7. Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku i użytkowania — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.8.

Żarówki z trzonkiem E 27/27 należy badać za pomocą sprawdzianu wg PN-73/E-85200/30.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli zostaną spełnione wymagania ww. norm.

5.4.8. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej trzonka w żarówce — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.9.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli trzonek nie ulegnie uszkodzeniu.

5.4.9. Początkowe sprawdzenie zamocowania trzonka do bańki żarówki — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.10.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli połączenie trzonka z bańką nie ulegnie uszkodzeniu.

5.4.10. Powtórne sprawdzenie zamocowania trzonka do bańki żarówki — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.11.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli połączenie trzonka z bańką nie ulegnie uszkodzeniu.

5.4.11. Sprawdzenie odporności na wibrację o częstotliwościach ustalonych — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.13.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli zostanie spełnione wymaganie wg 3.9.

5.4.12. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.14.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli zostanie spełnione wymaganie wg 3.10.

5.4.13. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.16.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli zostanie spełnione wymaganie wg 3.11.

5.4.14. Sprawdzenie oporu izolacji trzonka bagueto-wego — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.18.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli zostanie spełnione wymaganie ww. normy.

5.4.15. Sprawdzenie odporności na przepięcie — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.19.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli żarówki po próbie zdolne są do dalszego świecenia.

5.4.16. Sprawdzenie poboru mocy żarówki — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.20.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli zostanie spełnione wymaganie ww. normy.

5.4.17. Sprawdzenie strumienia świetlnego — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.22.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania wg 3.15.

5.4.18. Sprawdzenie przyrostu temperatury na trzonku żarówki — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.24.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania wg 3.18.

5.4.19. Sprawdzenie trwałości — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.25. Żarówki w czasie próby powinny być tak zamocowane, aby nie były narażone na wstrząsy lub udary mechaniczne w czasie świecenia, jak również w czasie załączania lub wyłączania napięcia.

Badanie należy wykonać przy napięciu zasilającym równym $100 \pm 110\%$ napięcia znamionowego. Po czasie równym trwałości minimalnej tj. po 1250 h świecenia żarówek przy napięciu znamionowym lub po równoważnej liczbie godzin, jeżeli próba jest wykonywana przy napięciu wyższym od znamionowego, należy wykonać pomiar strumienia świetlnego wg PN-76/E-06230 p. 5.4.22.

Czas trwania próby trwałości należy ograniczyć do 1750 h, jeżeli żarówki były świecone przy napięciu znamionowym lub do równoważnej liczby godzin, jeżeli próba była wykonywana przy napięciu wyższym od znamionowego.

Do obliczenia trwałości średniej żarówek należy przyjmować trwałość bezwzględną poszczególnych żarówek, lecz nie większą niż 1750 h, z wyjątkiem żarówek o nadmiernym spadku strumienia świetlnego po 1250 h świecenia, dla których należy do obliczeń przyjmować trwałość równą 1240 h. Przy próbie trwałości przy napięciu podwyższonym należy przyjąć współczynnik $n = 1,4$.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione jest wymaganie wg 3.16.

5.4.20. Sprawdzenie trwałości cechowania — wg PN-76/E-06230 p. 5.4.26. W przypadku cechowania przez wytłaczanie próby nie wykonuje się.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli cechowanie jest nadal czytelne.

6. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

6.1. Badania pełne. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba żarówek nie spełniających wymagań sprawdzonych wg 5.2.1 nie przekroczy wartości wg 5.2.3 oraz spełnione będzie wymaganie wg 3.16 w zakresie średniej trwałości.

6.2. Badania niepełne. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba żarówek nie spełniających wymagań sprawdzonych wg 5.3.1 nie przekroczy wartości wg 5.3.2.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. **Instytucja opracowująca normę** — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Świetlnej.

2. **Autorzy projektu normy** — mgr inż. Krystyna Jęzekiewicz i Janina Kwocińska, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Świetlnej.

3. Normy związane

PN-76/E-06230 Żarówki. Ogólne wymagania i badania

PN-73/E-85200/05 Elektryczne źródła światła. Trzonki gwintowe E27. Wymiary

PN-73/E-85200/13 Elektryczne źródła światła. Trzonki bagnetowe B22. Wymiary

PN-73/E-85200/23 Elektryczne źródła światła. Sprawdzian przechodni „P” do trzonek E14, E27 i E40. Wymiary

PN-73/E-85200/24 Elektryczne źródła światła. Sprawdzian pierścieniowy nieprzechodni „N” do trzonek E5, E10, E14, E27 i E40. Wymiary

PN-73/E-85200/30 Elektryczne źródła światła. Sprawdzian bezpieczeństwa dotyku lamp zaopatrzonych w trzonki E27. Wymiary

PN-73/E-85200/33 Elektryczne źródła światła. Sprawdziany przechodnie „P” do trzonek BA9, B15, BA15 i B22. Wymiary

PN-73/E-85200/35 Elektryczne źródła światła. Sprawdziany nieprzechodnie „N” do trzonek bagnetowych. Wymiary