

ŚRODKI TRANSPORTU SZYNOWEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-66
	Pojazdy trakcyjne Projektory	3506-02
	Wymagania i badania techniczne	Grupa katalogowa VI 83

### 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są wymagania i badania techniczne dotyczące projektorów przeznaczonych do oświetlenia drogi kolejowej, instalowanych na lokomotywach normalnotorowych.

**1.2. Określenia** - wg PN-61/E-05057.

**1.3. Odmiiany projektorów**

Symbol odmiiany	Oprawka żarówki głównej	Dane znamionowe żarówek		Wyposażenie	Przeznaczenie
		napięcie V	moc W		
ELN 5001	P28	24	100	z dodatkowym światłem czerwonym	do instalowania na parowozach
ELN 5002		24	25	bez dodatkowego światła czerwonego	
ELN 5001/1	B22	24	100	z dodatkowym światłem czerwonym	
ELN 5002/1		24	25	bez dodatkowego światła czerwonego	
ELN 5003/1		110	100	z dodatkowym światłem czerwonym	do instalowania na elektrowozach
ELN 5004/1		110	40	bez dodatkowego światła czerwonego	
ELN 5005/1		110	100	z dodatkowym światłem czerwonym	do instalowania na lokomotywach spalinowych
ELN 5006/1		110	40	bez dodatkowego światła czerwonego	

**1.4. Przykład oznaczenia projektora z dodatkowym światłem czerwonym i oprawką P28 dla żarówki głównej:**

PROJEKTOR ELN 5001 BN-65/3506-02

**1.5. Cechowanie.** Na obwodzie projektora w widocznym miejscu powinna być przymocowana w sposób trwały tabliczka znamionowa zawierająca następujące dane:

- znak wytwórni,
- symbol odmiiany,
- napięcie znamionowe,
- kolejny numer fabryczny łamany przez ostatnie dwie cyfry roku produkcji.

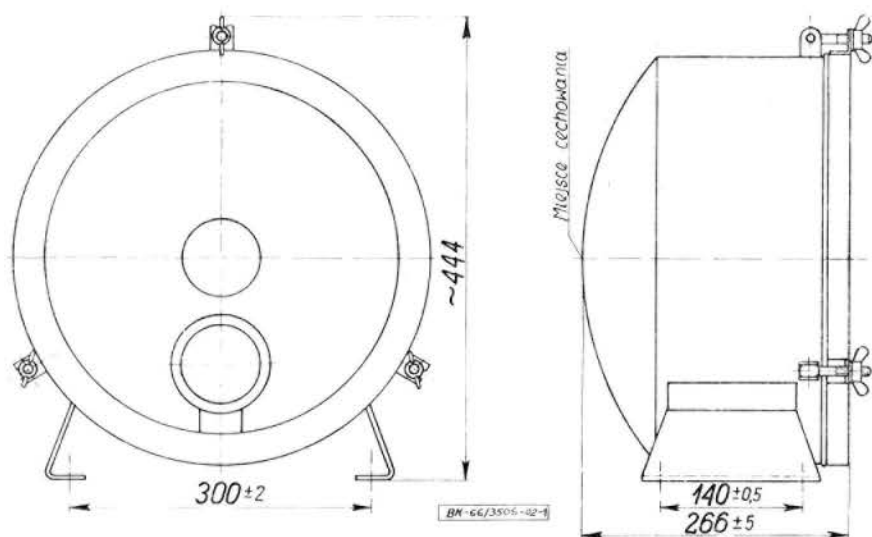
Zakłady Wytwórcze Urządzeń Sygnalizacyjnych  
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 14 października 1965 r. jako norma obowiązująca  
w zakresie produkcji i odbioru od dnia 1 lipca 1967 r.  
(Mon. Pol. nr 6/1967 poz. 31)

### 1.6. Normy i dokumenty związane

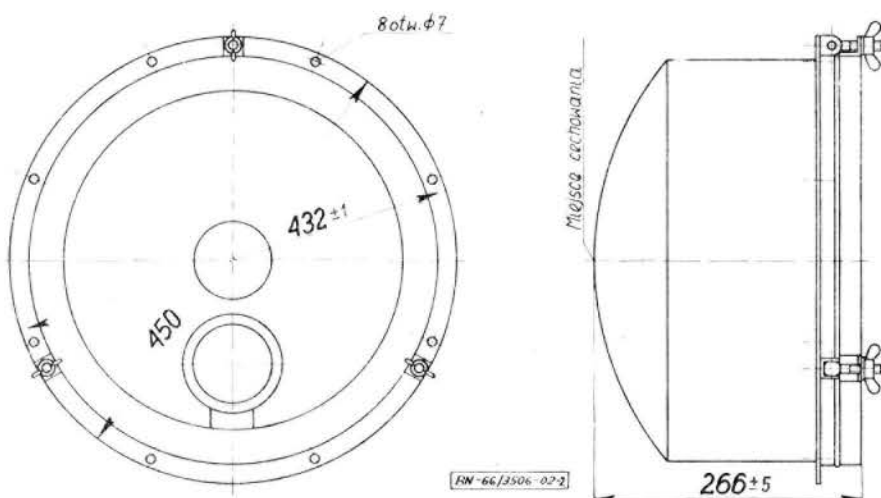
- PN-56/B-13052 Szkło płaskie okienne ciągnięte maszynowo
- PN-53/C-81531 Wyroby lakierowe. Badanie przyczepności powłok lakierowych
- PN-61/E-05057 Tabor kolejowy. Elektryczne instalacje oświetlenia pojazdów trakcyjnych. Przepisy ogólne
- PN-54/E-02000 Urządzenia elektryczne. Napięcia znamionowe
- PN-60/E-04000 Sprzęt elektryczny na napięcia nie przekraczające 750 V. Typowe metody badań technicznych
- PKN/E-93402 Przybory instalacyjne na napięcie nie przekraczające 750 V. Oprawki bagnetowe do lamp elektrycznych
- PN-53/H-97005 Powłoki ochronne metalowe na wyrobach stalowych. Elektrolityczne powłoki cynkowe
- BN-64/6868-02 Szkła barwne sygnałowe dla kolejnictwa. Wymagania i badania techniczne Instrukcja o sygnalizacji na PKP E1 (Zarządzenie Ministra Kolei z dnia 16 grudnia 1954 r. nr 368; Biuletyn MK z 1955 r. nr 23 poz. 313).

### 2. WYMAGANIA TECHNICZNE

#### 2.1. Główne wymiary projektora wg rys. 1 i 2.



Rys. 1. Projektor przeznaczony do zainstalowania na parowozie i lokomotywie spalinowej



Rys. 2. Projektor przeznaczony do zainstalowania na elektrowozie

2.2. Wymiennność części. Powinna być zapewniona wymiennność szkieł, odbiysków, opravek i żarówek.

2.3. Szyba projektora. Do projektorów należy stosować szkło wg PN-56/B-13052.

2.4. Łączenie części. Części projektorów połączone rozłącznie należy zabezpieczyć przed samoodkręceniem przez zastosowanie przeciwnakrętek lub podkładek sprężystych.

2.5. Zabezpieczenie przed dostaniem się wody. Projektory powinny być bryzgoszczelne w warunkach próby 4.5.4.

2.6. Zabezpieczenie przed korozją. Obudowa projektorów powinna być pokryta emalią wierzchnią. Pozostałe części projektorów narażone na korozję powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką galwaniczną cynkową.

2.7. Odporność na wstrząsy. Projektory powinny być odporne na wstrząsy o częstotliwości  $5 \div 10$  Hz i amplitudzie drgań 0,2 mm w warunkach próby 4.5.6.

2.8. Termiczne warunki pracy. Projektory powinny być dostosowane do pracy przy temperaturze otoczenia od  $-40$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ .

2.9. Napięcie znamionowe. Projektory powinny być wykonane na napięcie znamionowe 24 lub 110 V prądu stałego wg PN-54/E-02000.

2.10. Oprawki. Do projektorów należy stosować oprawki B22 wg PKN/E-93402 lub inne uzgodnione z zamawiającym (P28).

2.11. Odporność na wilgoć. Projektory powinny przejść bez uszkodzeń w warunkach próby 4.5.8 badanie 2 stopnia nawilgocenia wg PN-60/E-04000.

2.12. Oporność izolacji powinna wynosić co najmniej 50 M $\Omega$  po nawilgoceniu w warunkach próby 4.5.9 oraz 200 M $\Omega$  przy próbie na sucho.

2.13. Wytrzymałość elektryczna izolacji. Izolacja pomiędzy częściami przewodzącymi prąd oraz częściami przewodzącymi i nieprzewodzącymi powinna wytrzymać bez przeskoku i przebicia napięcia sinusoidalnie zmienne o częstotliwości 50 Hz i wartości skutecznej 1500 V.

2.14. Własności fotometryczne. Projektory powinny mieć światłość co najmniej 26 000 cd. Kąt rozwarcia wiązki świetlnej nie powinien przekraczać  $9^{\circ}$ .

2.15. Oświetlenie drogi kolejowej powinno być zgodne z PN-61/E-05057 p. 2.2.1.1.

2.16. Barwy świateł. Projektory powinny podawać sygnały o barwach białych i czerwonych określonych Instrukcją o sygnalizacji na PKP E1.

2.17. Rozmieszczenie świateł. W projektorach z dodatkowym światłem czerwonym odległość pomiędzy żarnikami żarówek światła białego i czerwonego powinna wynosić co najmniej 50 mm.

### 3. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Opakowanie. Projektory należy pakować w skrzynkach drewnianych po 2 sztuki lub pojedynczo w pudełkach tekturowych. Wolne przestrzenie w skrzynkach należy wypełnić materiałem amortyzującym.

Przy większych dostawach dopuszcza się inny sposób pakowania na podstawie uzgodnienia pomiędzy zamawiającym a dostawcą.

3.2. Przechowywanie. Projektory należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczających przed opadami atmosferycznymi.

3.3. Transport. Projektory można transportować dowolnymi środkami lokomocji zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi.

#### 4. BADANIA TECHNICZNE

##### 4.1. Rodzaje prób. Ustala się dwa rodzaje prób:

- a) próbę typu,
- b) próbę wyrobu.

Próba typu ma na celu wyczerpującą ocenę projektorów pod względem budowy, zastosowanych materiałów, wykonania oraz własności eksploatacyjnych. Próbę typu wykonuje się w przypadku oceny nowej konstrukcji, w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych lub technologicznych, mogących mieć wpływ na normalną pracę projektorów, oraz przy okresowej kontroli produkcji nie rzadziej niż raz w ciągu 24 kolejnych miesięcy w okresie produkcji.

Próba wyrobu ma na celu sprawdzenie, czy w wykonaniu projektorów nie popełniono przypadkowych błędów. Próbę wyrobu stosuje się przy bieżącej kontroli produkcji lub przy badaniach technicznych poprzedzających odbiór techniczny.

##### 4.2. Zakres próby typu. Próba typu polega na wykonaniu następujących badań:

- a) oględziny (4.5.1),
- b) sprawdzenie wymiarów (4.5.2),
- c) sprawdzenie wymienności części (4.5.3),
- d) sprawdzenie bryzgoszczelności (4.5.4),
- e) sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją (4.5.5),
- f) sprawdzenie odporności na wstrząsy (4.5.6),
- g) sprawdzenie na termiczne warunki pracy (4.5.7),
- h) sprawdzenie odporności na wilgoć (4.5.8),
- i) sprawdzenie oporności izolacji (4.5.9),
- j) sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji (4.5.10),
- k) sprawdzenie wymagań fotometrycznych (4.5.11).

##### 4.3. Zakres próby wyrobu. Próba wyrobu polega na wykonaniu następujących badań:

- a) oględziny (4.5.1),
- b) sprawdzenie wymiarów (4.5.2),
- c) sprawdzenie oporności izolacji (4.5.9),
- d) sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji (4.5.10).

##### 4.4. Liczność próbek

4.4.1. Liczność próbek do próby typu. Do próby typu należy pobrać sposobem losowym dwa projektory np. jeden projektor ELN 5002 i jeden ELN 5002/1 wg 1.3.

4.4.2. Liczność próbek do próby wyrobu. Projektory jednego typu odbiera się w partiach po 100 sztuk. Z każdej partii należy poddać próbom 10 sztuk projektorów wybranych sposobem losowym. W przypadku mniejszej liczby należy poddać próbom 20% sztuk odbieranych projektorów, lecz co najmniej jedną sztukę.

##### 4.5. Opis badań technicznych

4.5.1. Oględziny polegają na ocenie nieuzbrojonym okiem wykonania projektorów na zgodność z 1.5, 2.4, 2.10, 2.16, 3.1.

4.5.2. Sprawdzenie wymiarów na zgodność z 2.1 i 2.17 należy wykonać przyrządami pozwalającymi na pomiary z dokładnością podaną na rysunkach, a wymiary nietolerowane powinny być sprawdzone przyrządami o dokładności nie mniejszej niż  $\pm 0,1$  mm.

4.5.3. Sprawdzenie wymienności części na zgodność z 2.2 należy wykonać przez wybudowanie ich z dowolnego projektora i wbudowanie ich do innego projektora nie mającego tych elementów, przy czym wymiennność powinna przebiegać bez konieczności dopasowywania części.

4.5.4. Sprawdzenie bryzgoszczelności na zgodność z 2.5 należy wykonać wg PN-60/E-04000 p. 2.4.2 przy pionowym ustawieniu projektorów. Otwór dla przewodu przyłączeniowego należy uszczelnić.

4.5.5. Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją na zgodność z 2.6 należy wykonać dla powłok cynkowych wg PN-53/H-97005, a dla powłok lakierowych wg PN-53/C-81531.

4.5.6. Sprawdzenie odporności na wstrząsy na zgodność z 2.7 należy wykonać na wstrząsarce w ciągu 6 godz poddając próbkę drganiom o parametrach podanych w 2.7. Podczas badań nie powinny zaistnieć przerwy w świeceniu. Po próbie elementy łączone nie powinny wykazywać zluźnienia lub rozłączenia w miejscach spawania lub zgrzewania.

4.5.7. Sprawdzenie na termiczne warunki pracy na zgodność z 2.8 należy wykonać przez umieszczenie próbki w komorze klimatycznej i utrzymanie jej w temperaturze  $55^{\circ}\text{C}$  w ciągu 30 min.

Po wyjęciu próbki i osiągnięciu przez nią temperatury otoczenia należy umieścić ją w chłodziarce i chłodzić do temperatury  $-40^{\circ}\text{C}$ , utrzymując ją w tej temperaturze w czasie 30 min. W obu skrajnych temperaturach pracy projektory powinny świecić i żarówka powinna się wykręcać normalnie.

4.5.8. Sprawdzenie odporności na wilgoć na zgodność z 2.11 należy wykonać wg PN-60/E-04000 p. 2.3 w temperaturze  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli nie zostaną stwierdzone szkodliwe zmiany mające wpływ na normalną pracę projektorów oraz gdy nie nastąpiło odwarstwienie lub odpryskiwanie powłok ochronnych, a ponadto jeżeli projektory przejdą również z wynikiem dodatnim sprawdzenie oporności izolacji oraz wytrzymałości elektrycznej.

4.5.9. Sprawdzenie oporności izolacji na zgodność z 2.12 należy wykonać wg PN-60/E-04000 p. 2.6:

a) przy próbie typu - bezpośrednio po zakończeniu sprawdzenia odporności na wilgoć wg 4.5.8,

b) przy próbie wyrobu - na sucho.

4.5.10. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji na zgodność z 2.13 należy wykonać przy próbie typu po nawilgoceniu wg 4.5.8, bezpośrednio po zakończeniu próby 4.5.9, natomiast pomiar przy próbie wyrobu należy wykonać na sucho.

Pomiaru należy dokonać pomiędzy częściami przewodzącymi prąd a obudową napięciem wg 2.13 w ciągu 1 min przy próbie typu i w ciągu 5 s przy próbie wyrobu.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli nie nastąpiło przebicie izolacji ani przeskok.

4.5.11. Sprawdzenie wymagań fotometrycznych na zgodność z 2.14 należy wykonać przez pomiar rozsyłu światłości na goniometrze metodą obiektywną przy odległości fotometrywania 25 m od ogniska zwierciadła projektora. Na otrzymanym wykresie krzywej rozsyłu światłości należy zaznaczyć użyteczny kąt rozwarcia wiązki świetlnej  $\Delta S$  dla światłości  $I = 0,1 I$  maks.

#### 4.6. Ocena wyników badań

4.6.1. Wynik próby typu należy uznać za dodatni, jeżeli projektory wg 4.4.1 przeszły z wynikiem dodatnim badania wymienione w 4.2.

4.6.2. Wynik próby wyrobu należy uznać za dodatni, jeżeli liczba badanych projektorów wg 4.4.2 przeszła z wynikiem dodatnim badania wymienione w 4.3.

Jeżeli jeden z projektorów nie odpowiada wymaganiom, pobiera się z odbieranej partii następne 5 sztuk, które należy poddać próbom. W przypadku gdy wynik badań jest dodatni, całą partię należy przyjąć jako dobrą, oprócz zakwestionowanej sztuki.

Jeżeli ocena badań jest ujemna, projektory należy odbierać pojedynczo poddając je wyżej podanym badaniom.

K O N I E C