

ŚRODKI TRANSPORTU SZYNOWEGO	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-81
	Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego Latarnia końca pociągu ELN-8 Wymagania i badania	3506-36
		Grupa katalogowa 0676

1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest latarnia końca pociągu typu ELN-8, zasilana dwoma bateriami akumulatorowymi zwykłymi lub gazoszczelnymi o napięciu znamionowym 2,4 V i pojemności 6 Ah każda, przeznaczona do sygnalizowania końca wszystkich rodzajów pociągów lub innych miejsc niebezpiecznych światłem czerwonym lub białym.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE**2.1. Odmiany wykonania latarni** - podano w tabl. 1.

Wykonania latarni podaje dokumentacja konstrukcyjna, przy czym oznaczenie literowe i pierwsza cyfra oznaczają typ, druga, trzecia i czwarta cyfra rodzaj, natomiast piąta cyfra odmianę.

Tablica 1

Oznaczenie	Tarcza		Wyposażenie dodatkowe					Rodzaj akumulatora	
	z tworzywa	metalowa	zamknięcie dodatkowe na klucz	migacz	wyłącznik zmierzcho- wy	migacz z wyłączni- kiem zmierz- chowym	wkładka za- bezpieczają- ca przed wypadaniem z wagonu	akumulator gazoszczel- ny	akumulator zwykły
ELN-80001	X	—	—	—	—	—	—	X	—
ELN-80011	X	—	—	X	—	—	—	X	—
ELN-80021	X	—	—	—	X	—	—	X	—
ELN-80031	X	—	—	—	—	X	—	X	—
ELN-80102	X	—	X	—	—	—	X	X	—
ELN-80112	X	—	X	X	—	—	X	X	—
ELN-80122	X	—	X	—	X	—	X	X	—
ELN-80132	X	—	X	—	—	X	X	X	—
ELN-81001	—	X	—	—	—	—	—	X	—
ELN-81011	—	X	—	X	—	—	—	X	—
ELN-81021	—	X	—	—	X	—	—	X	—
ELN-81031	—	X	—	—	—	X	—	X	—
ELN-81102	—	X	X	—	—	—	X	X	—
ELN-81112	—	X	X	X	—	—	X	X	—
ELN-81122	—	X	X	—	X	—	X	X	—
ELN-81132	—	X	X	—	—	X	X	X	—
ELN-80133	X	—	X	—	—	X	X	—	X

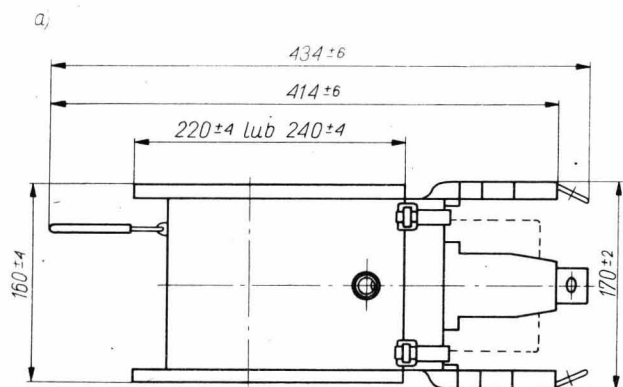
Zgłoszona przez Zakłady Wytwórcze Urządzeń Sygnalizacyjnych
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 19 czerwca 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 czerwca 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 7/1982 poz. 16)

2.2. Przykład oznaczenia latarni końca pociągu z tarczami z tworzywa z zamknięciem zatraskowym i dodatkowym na klucz, wyposażona w migacz i wyłącznik zmierzchowy, zasilana akumulatorami zwykłymi mająca zabezpieczenie przed wypadaniem z uchwytem wagonu w postaci blachy mocującej:

LATARNIA KOŃCA POCIĄGU ELN-80133

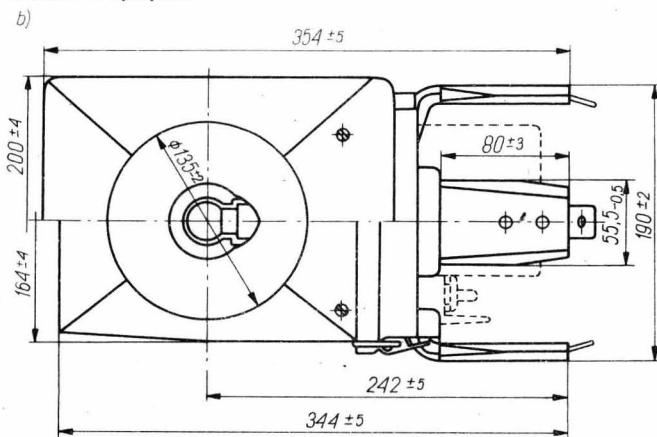
3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary w mm podano na rysunku.



a) Widok czola latarni

Wymiar 164 ± 4 i 344 ± 5 dotyczy latarni z tarczami z tworzywa. Wymiar 200 ± 4 i 345 ± 5 dotyczy latarni z tarczami metalowymi. Naniesiony fragment linią przerywaną dotyczy wykonania z akumulatorami zwykłymi.



b) Widok boku latarni

BN-81/3506-36

3.2. Masa latarni nie powinna przekraczać:

- 4,9 kg — dotyczy latarni z tarczami z tworzywa,
- 5,2 kg — dotyczy latarni z tarczami z metalu.

3.3. Materiały użyte do wykonania latarni powinny być zgodne z materiałami podanymi w dokumentacji konstrukcyjnej i odpowiadać właściwym normom lub warunkom technicznym. Materiały, dla których dokumentacja przewiduje atest powinny go mieć. Dopuszcza się stosowanie materiałów zastępczych lecz o właściwościach co najmniej równorzędnych.

3.4. Wykonanie. Powierzchnie ulegające korozji powinny być pokryte powłokami galwanicznymi lub lakierowymi. Powłoki ochronne powinny być gładkie i nie powinny się łuszczyć.

Wkręty i nakrętki powinny być zabezpieczone przed samoodkręceniem.

Powierzchnia odbijająca odbłyśnika nie powinna mieć pofałdowań, plam i zacieków.

Przewody elektryczne nie powinny mieć uszkodzonych żył w miejscu zdjęcia izolacji.

Połączenia lutownicze przewodów powinny być pewne i zabezpieczone lakierem. Do lutowania należy używać środków nie zawierających kwasów.

Latarnie powinny mieć dwa akumulatory pojemności co najmniej 6 Ah i napięciu znamionowym 2,4 V każdy, oraz żarówki 0,5 A; 2,5 V. Każda latarnia powinna mieć na stałe umocowany filtr czerwony.

3.5. Nacisk sprężyn stykowych powinien wynosić co najmniej 2 N (~200 G).

3.6. Działanie latarni. Przełącznik powinien włączać i wyłączać obwód żarówki. Zmiana położenia przełącznika powinna być łatwo wyczuwalna. W czasie wykonywania ruchów latarnią nie powinny występować przerwy w świeceniu żarówki.

3.7. Własności świetlne latarni

3.7.1. Światłość poosiowa światła czerwonego ciąglego powinna wynosić co najmniej:

$J = 0,65$ cd — przy zasilaniu napięciem $2,5 \pm 0,2$ V,

$J = 0,35$ cd — przy zasilaniu napięciem $2,2 \pm 0,2$ V.

3.7.2. Użyteczny kąt rozwarcia wiązki δ 0,1 powinien wynosić $\delta \geq 30^\circ$

3.7.3. Częstotliwość błysku powinna wynosić 70 ± 10 błysków/min, a czas błysku powinien być większy od 300 ms.

3.7.4. Wyłącznik zmierzchowy powinien spowodować załączenie obwodu żarówki przy natężeniu oświetlenia wynoszącym od 120 do 250 Lx światła dziennego.

3.7.5. Barwa filtra czerwonego oraz współczynnik przepuszczalności powinny być zgodne z PN-68/N-02320, natomiast zakres barwowy wg PN-79/B-13065.

3.7.6. Barwy sygnału dziennego powinny być zgodne z PN-68/N-02320 dla temperatury barwowej źródła A (2854 K).

3.8. Oporność elektryczna izolacji powinna wynosić co najmniej 50 M Ω na sucho, a po nawilgoceniu 1 M Ω .

3.9. Wytrzymałość elektryczna izolacji. Izolacja powinna wytrzymywać bez przeskoku i przebicia napięcie probiercze o wartości skutecznej 500 V o przebiegu praktycznie sinusoidalnym o częstotliwości 50 Hz w ciągu 1 min.

3.10. Odporność na wilgoć. Latarnie powinny przejść bez uszkodzeń badanie nawilgocenia w warunkach próby wg 5.4.14.

3.11. Odporność na obniżoną i podwyższoną temperaturę. Latarnie powinny być odporne na działanie temperatury w zakresie od -30 do $+40$ °C.

3.12. Odporność na obciążenie mechaniczne

3.12.1. Odporność na drgania powinna być zgodna z PN-69/E-06120

3.12.2. Odporność na uderzenie. Latarnie nie powinny ulegać uszkodzeniu po 3-krotnym zrzuconiu z wysokości 0,5 m na deskę z drewna bukowego lub dębowego.

3.13. Trwałość latarni. Zamknięcia latarni oraz sprężyny kontaktowe powinny wytrzymywać 2000-krotne założenie i wyjęcie akumulatora.

3.14. Długotrwałość świecenia latarni powinna wynosić co najmniej:

- a) z akumulatorami gazoszczelnymi
- światłem ciągłym 24 h w temperaturze $+20 \pm 5$ °C, 14 h w temperaturze -20 ± 5 °C,
 - światłem migowym 40 h w temperaturze $+20 \pm 5$ °C, 25 h w temperaturze -20 ± 5 °C,
- b) z akumulatorami zwykłymi
- światłem ciągłym 22 h w temperaturze $+20 \pm 5$ °C, 10 h w temperaturze -20 ± 5 °C,
 - światłem migowym 36 h w temperaturze $+20 \pm 5$ °C, 22 h w temperaturze -20 ± 5 °C.

3.15. Wymiennność części. W latarniach powinna być zachowana wymiennność następujących elementów: akumulatora, uszczelki, żarówki, tarczy dla sygnalizacji dziennej, filtra czerwonego i przezroczystego, wyłącznika, odbłyśnika.

3.16. Stopień ochrony. Latarnie powinny zapewniać stopień ochrony przed dotknięciem, przedostawaniem się obcych ciał stałych i wody IP 54 wg PN-79/E-08106.

3.17. Cechowanie. Każda latarnia powinna mieć trwałe oznaczenie zawierające następujące dane:

- znak lub nazwa wytwórni,
- typ latarni,
- pojemność akumulatora,
- parametry żarówki.

Wewnątrz obudowy powinien być naniesiony znak kontroli jakości.

4. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Opakowanie. Latarnie należy pakować pojedynczo w pudełka tekturowe.

Przy dostawie większych partii latarnie można pakować w drewniane skrzynie przekładając je woliną.

4.2. Latarnie należy przechowywać bez akumulatorów w pomieszczeniu suchym i zamkniętym.

4.3. Transport. Latarnie można transportować dowolnymi środkami lokomocji. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed opadami atmosferycznymi. Wskazane jest unikanie silnych uderzeń i wstrząsów.

5. BADANIA

5.1. Ogólne zasady badań. Przy okresowej kontroli produkcji, wykonywanej co najmniej raz na 5 lat oraz po każdej zmianie konstrukcji, materiałów lub metod technologicznych mogących mieć wpływ na jakość wyrobu, należy wykonać badania pełne wg 5.3 lp. 1 ÷ 20.

Przy bieżącej kontroli i odbiorze technicznym latarni należy wykonać badanie niepełne wg 5.3 lp. 1, 5, 6, 8, 12.

5.2. Pobieranie próbek. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym 3 latarnie z wyprodukowanej partii.

Badaniom niepełnym należy poddać każdą wyprodukowaną latarnię, a przy odbiorze ilość latarni uzgodnioną z odbiorcą.

5.3. Program badań — wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Nazwa badania	Wymagania wg	Opis badań wg
1	2	3	4
1	Oględziny	3.3; 3.4; 3.17	5.4.1
2	Sprawdzenie wymiarów	3.1	5.4.2
3	Sprawdzenie masy	3.2	5.4.3
4	Sprawdzenie nacisku sprężyn	3.5	5.4.4
5	Sprawdzenie działania	3.6	5.4.5
6	Sprawdzenie światłości	3.7.1	5.4.6
7	Sprawdzenie użytecznego kąta rozwarcia	3.7.2	5.4.7
8	Sprawdzenie częstotliwości błysku	3.7.3	5.4.8
9	Sprawdzenie działania wyłącznika zmierzchowego	3.7.4	5.4.9
10	Sprawdzenie barwy filtra i współczynnika przepuszczalności	3.7.5	5.4.10
11	Sprawdzenie barwy sygnału dziennego	3.7.6	5.4.11
12	Sprawdzenie oporności elektrycznej izolacji	3.8	5.4.12
13	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji	3.9	5.4.13
14	Sprawdzenie odporności na wilgoć	3.10	5.4.14
15	Sprawdzenie odporności na działanie temperatur	3.11	5.4.15
16	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej	3.12	5.4.16
17	Sprawdzenie trwałości latarni	3.13	5.4.17
18	Sprawdzenie długotrwałości świecenia	3.14	5.4.18
19	Sprawdzenie wymienności części	3.15	5.4.19
20	Sprawdzenie stopnia ochrony	3.16	5.4.20

5.4. Opis badań

5.4.1. Oględziny polegają na sprawdzeniu nieuzbrojonym okiem i przy użyciu najprostszych narzędzi czy spełnione są wymagania podane w 3.4, 3.17 i 4.1.

Sprawdzenie materiałów na zgodność z 3.3 polega na przejrzaniu protokołów kontroli z badań dostaw materiałów.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać suwmiarką.

5.4.3. Sprawdzenie masy należy wykonać na wadze uchylnej.

5.4.4. Sprawdzenie nacisku sprężyn należy wykonać dynamometrem z odpowiednio ukształtowanymi końcówkami.

5.4.5. Sprawdzenie działania latarni należy wykonać przez 10-krotne zaświecenie żarówki. Przed próbą sprawdzić prawidłowość założenia akumulatora i żarówki oraz zamknięcia latarni.

5.4.6. Sprawdzenie światłości należy wykonać lukso-mierzem przez porównanie wartości świetlnych badanej latarni z zalegalizowanym wzorcem.

5.4.7. Sprawdzenie użytecznego kąta rozwarcia wiązki δ 0,1 należy wykonać umieszczając latarnię na stole obrotowym i odczytać wartość maksymalnej światłości. Następnie należy latarnię obrócić raz w prawo i raz w lewo, tak aby uzyskać światłość o wartości $J_1 = 0,1 \cdot J_{max}$ i w tych położeniach należy dokonać pomiaru kąta.

Wartość użytecznego kąta rozwarcia wiązki δ 0,1 należy obliczyć wg wzoru jako sumę zmierzonych kątów.

$$\delta \text{ 0,1} = \alpha_1 + \alpha_2$$

5.4.8. Sprawdzenie częstotliwości błysku należy wykonać zasilając latarnię napięciem od 2,2 do 2,5 V, zliczając ilość błysków w ciągu 1 min. Czas należy mierzyć stoperem.

W badaniach niepełnych pomiar należy wykonać napięciem 2,4 V.

5.4.9. Sprawdzenie działania wyłącznika zmierzchowego należy wykonać przy zasilaniu napięciem stabilizowanym 2,4 V.

Natężenie oświetlenia należy mierzyć w płaszczyźnie zamocowania oprawki fotorezystora w latarni, lukso-mierzem o klasie dokładności co najmniej ± 10 %.

5.4.10. Sprawdzenie barwy filtru i współczynnika przepuszczalności należy wykonać zgodnie z PN-79/B-13065 i PN-68/N-02320. W przypadku otrzymywania filtrów z atestem badania nie należy wykonywać.

5.4.11. Sprawdzenie barwy sygnału dziennego należy wykonać metodą wizualną przez porównanie badanego sygnału z płytkami wzorcowymi.

5.4.12. Sprawdzenie oporności elektrycznej izolacji należy wykonać megomierzem przy napięciu pomiarowym 200 V.

Oporność elektryczną izolacji należy mierzyć pomiędzy częściami wiodącymi prąd a obudową oraz pomiędzy częściami wiodącymi prąd nie połączonymi ze sobą. Do próby należy wyjąć akumulator i żarówkę.

5.4.13. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji należy wykonać pomiędzy częściami wiodącymi prąd a zewnętrznymi częściami metalowymi obudowy oraz pomiędzy częściami wiodącymi prąd nie połączonymi ze sobą. Pomiar należy wykonać na latarni bez żarówki i akumulatorów przyrządem probierczym o mocy 3 VA.

5.4.14. Sprawdzenie oporności na wilgoć należy wykonać umieszczając latarnię w higroście o wilgotności względnej $91 \div 95$ %, temperaturze od 20 do 30 °C na 48 h.

Po próbie latarnie nie powinny wykazywać uszkodzeń uniemożliwiających dalsze użytkowanie, oraz przejść z wynikiem dodatnim badania wg 5.4.12.

5.4.15. Sprawdzenie odporności na działanie podwyższonych i obniżonych temperatur należy wykonać umieszczając latarnię na 2 h w termostacie o temperaturze +40 °C załączając równocześnie żarówkę. Po wyjęciu poddać latarnię reklimatyzacji przez 1 h. Po upływie tego czasu należy z latarni wyjąć akumulator i umieścić ją na 2 h w kriostacie o temperaturze -30 °C. Po wyjęciu z kriostatu należy poddać latarnię reklimatyzacji przez 1 h, a następnie sprawdzić, czy nie uległa uszkodzeniu.

5.4.16. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej

5.4.16.1. Sprawdzenie wytrzymałości na wstrząsy. Latarnię poddać badaniom wg PN-69/E-06120 p. 5.4.17 i 5.4.18.

5.4.16.2. Sprawdzenie odporności na uderzenia należy wykonać zrzucając latarnię 3-krotnie z wysokości 0,5 m na deskę bukową o grubości 50 mm. Latarnie po próbie nie powinny wykazać poluzowania części i podzespołów, odkręcenie się śrub, przerw w połączeniach elektrycznych oraz innych uszkodzeń mechanicznych.

5.4.17. Sprawdzenie trwałości polega na wkładaniu i wyjmowaniu akumulatora oraz na zamykaniu i otwieraniu latarni. Czynność tą należy wykonać 2000 razy. Po wykonaniu tych prób latarnie powinny działać prawidłowo.

5.4.18. Sprawdzenie długotrwałości świecenia należy wykonać poddając latarnie świeceniu. W czasie ciągłego świecenia napięcie na akumulatorze nie powinno obniżyć się poniżej 2,2 V. Napięcie należy mierzyć co 30 min miernikiem co najmniej klasy 1,5 lub miernikiem samopiszącym.

5.4.19. Sprawdzenie wymienności części należy wykonać wymontowując części z jednej latarni i zamontowując je innej latarni. Następnie sprawdzić działanie latarni.

5.4.20. Sprawdzenie stopnia ochrony należy wykonać wg PN-79/E-08106.

5.5. Ocena wyników badań. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli latarnie przeszły badanie wg 5.1 lp. 1 \div 20, z wynikiem dodatnim. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli latarnie przeszły badania wg 5.1 lp. 1, 4, 5, 6, 8, 12 z wynikiem dodatnim.

Partię latarni należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki badania niepełnego i ostatniego badania pełnego są dodatnie.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Wytwórcze Urządzeń Sygnalizacyjnych.

2. Normy związane

PN-79/B-13065 Szkło sygnalizacyjne. Soczewki Fresnela

PN-69/E-06120 Pojazdy trakcyjne „Aparaty elektryczne prądu stałego. Ogólne wymagania i badania

PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział wymagania i badania

PN-68/N-02320 Barwy sygnałów świetlnych. Wymagania ogólne i metody pomiaru