

ŚRODKI TRANSPORTU SZYNOWEGO	N O R M A B R A N Ż O W A		BN-70
	Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego. Blokada elektromechaniczna		3506-12
	Induktor		
	blokowy jednomagnesowy		
	Wymagania i badania		Grupa katalogowa VI 62

1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są induktry blokowe jednomagnesowe o nominalnej prędkości obrotowej korby 2 obr/s służące do zasilania urządzeń elektromechanicznych.

1.2. **Zakres stosowania przedmiotu normy.** Induktry blokowe stosowane są głównie do pracy w elektromechanicznych urządzeniach zabezpieczenia ruchu pociągów w pomieszczeniach zamkniętych i służą do zasilania bloków na prąd przemienny oraz bloków przekaźnikowych.

1.3. **Określenia.** Twornik jest to obracający się rdzeń z uzwojeniami, którego końce połączone są z tulejką komutatora i pierścieniem ślizgowym.

1.4. Normy związane

PN-60/E-04000 — Sprzęt elektryczny na napięcia nie przekraczające 750 V. Typowe metody badań technicznych

PN-63/H-83101 — Żeliwo szare. Klasyfikacja

PN-61/H-84020 — Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

BN-65/0678-01 — Magnesy trwałe odlewane

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział induktrów

Lp.	Typ	Przeznaczenie	Wyposażenie
1	ZBJ-1101	do aparatu blokowego 4- i 8-okienkowego	bez przedłużonej osi, 1 korba z prawej strony
2	ZBJ-1102	do aparatu blokowego 12-okienkowego	z przedłużoną osią, 2 korby, wałek i łożysko dla lewej korby
3	ZBJ-1103	do aparatu blokowego 16-okienkowego	z przedłużoną osią, 2 korby, wałek i łożysko dla lewej korby
4	ZBJ-1104	do aparatu blokowego 20-okienkowego	z przedłużoną osią, 2 korby, wałek i łożysko dla lewej korby

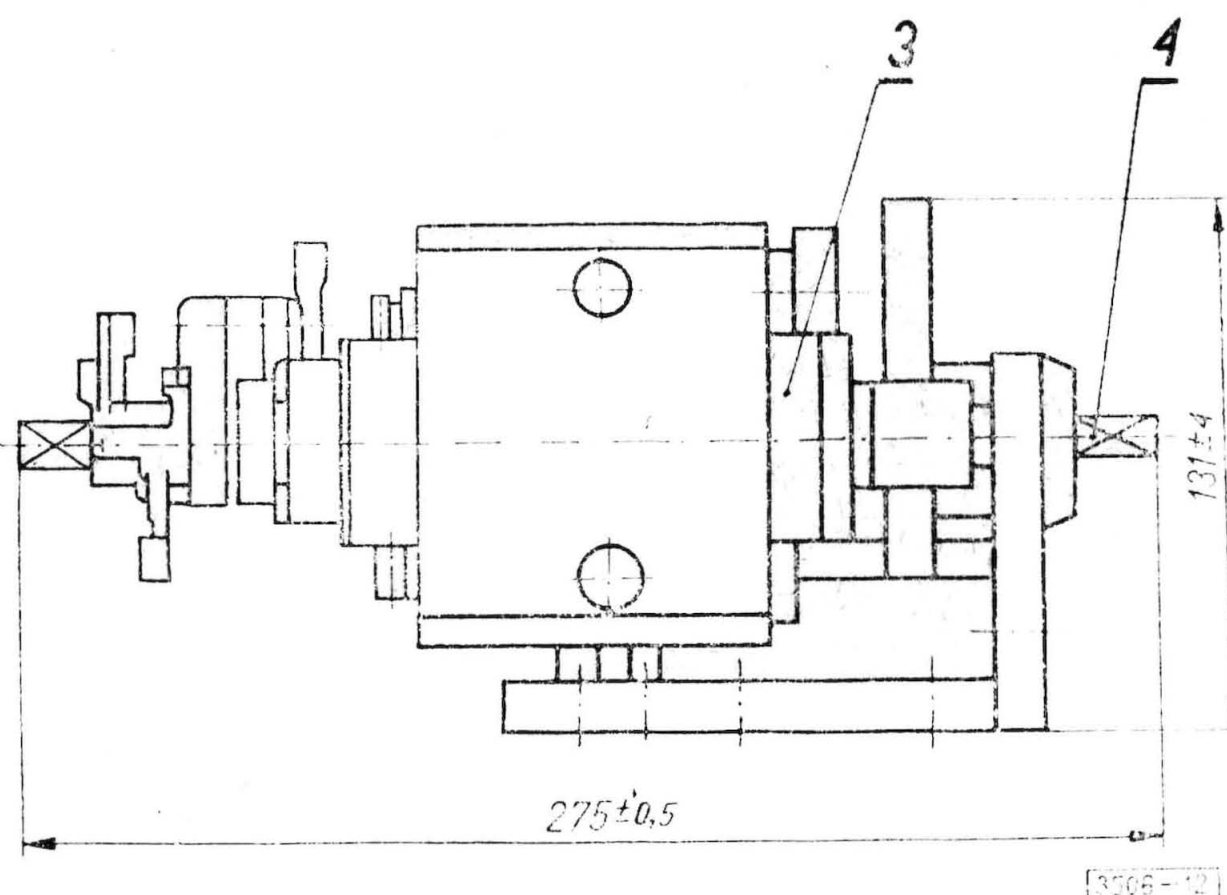
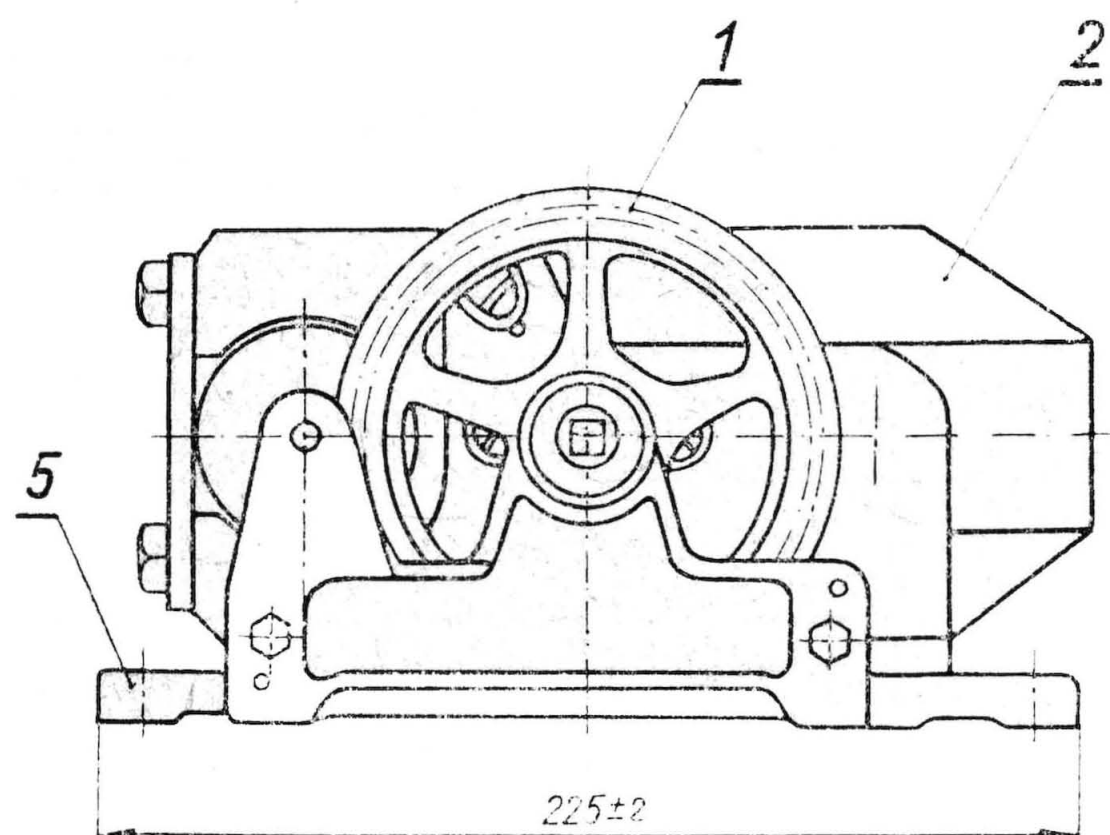
2.2. **Przykład oznaczenia** induktrora blokowego, przeznaczonego do aparatu blokowego 4- i 8-okienkowego, bez przedłużonej osi, z 1 korbą z prawej strony:

INDUKTOR BLOKOWY JEDNOMAGNESOWY ZBJ-1101
BN-70/3506-12

Zakłady Wytwórcze Urządzeń Sygnalizacyjnych w Katowicach	
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 22 czerwca 1970 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1971 r. (Mon. Pol. nr 31, poz. 257)	

3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary w mm — wg rysunku



3.2. Wyszczególnienie głównych części i materiałów

Nr części na rysunku	Nazwa części	Materiał
1	Koło zębate	żeliwo Zl15 wg PN-63/H-83101
2	Wkładka (magnes trwały odlewany)	alnico 160 wg BN-65/0678-01
3	Rdzeń twornika	stal St5 wg PN-61/H-84020
4	Oś twornika	stal St5 wg PN-61/H-84020
5	Koziołek	żeliwo Zl15 wg PN-63/H-83101
Dopuszcza się stosowanie materiałów zastępczych o własnościach co najmniej równorzędnych.		

3.3. Wykonanie induktora. Styki powinny być izolowane od konstrukcji induktora. Końce uzwojenia powinny być przylutowane do styków bez użycia kwasów. Konstrukcja induktora powinna umożliwić smarowanie łożysk i powierzchni trących.

3.4. Przekładnia induktora powinna wynosić 1 : 6.

3.5. Wykończenie induktora. Odlewy żeliwne nie powinny mieć rys ani pęknięć. Powierzchnie lakierowane powinny być gładkie bez zadrapań i zacieków. Powierzchnie pracujące nie powinny być porowate. Części z metali ulegające korozji powinny być zabezpieczone powłoką galwaniczną lub lakierniczą.

3.6. Uzwojenie należy wykonać z drutu miedzianego ϕ 0,3 mm w izolacji emaliowanej.

Uzwojenie powinno być odizolowane od rdzenia twornika taśmą bawełnianą. Oporność uzwojenia powinna wynosić $90 \pm 5\Omega$.

3.7. Elektryczna wytrzymałość izolacji. Izolacja między dowolną częścią przewodzącą prąd i częściami z nią nie połączonymi powinna wytrzymać w ciągu 1 min bez przebicia napięcie przemienne 1000 V o częstotliwości 50 Hz przy temperaturze otoczenia $20 \div 40^\circ\text{C}$ ($293 \div 313\text{K}$) i wilgotności względnej $60 \div 80\%$.

3.8. Oporność izolacji induktora między dowolną częścią przewodzącą i częściami z nią nie połączonymi powinna wynosić co najmniej $50 \text{ M}\Omega$.

3.9. Pozostałość indukcji magnetycznej powinna wynosić co najmniej $(40 \div 50)10^3 \text{Gs}$.

3.10. Twornik powinien być osadzony współosiowo z magnesami. Wielkość szczeliny między zewnętrzną powierzchnią twornika a płaszczyznami magnesów nie powinna przekraczać 0,51 mm. Dopuszczalne odchylenie twornika od osi magnesów nie powinno przekraczać 0,1 mm. W czasie obrotu twornik nie powinien trzeć o magnesy.

3.11. Nacisk szczotek powinien wynosić $80 \div 140 \text{G}$.

3.12. Oporność przejścia na szczotkach nie powinna przekraczać $0,3\Omega$.

3.13. Napięcie podczas biegu jałowego powinno wynosić od $65 \div 90 \text{V}$ przy nominalnych obrotach korby 2 obr/s.

3.14. Natężenie prądu powinno wynosić co najmniej 65 mA przy nominalnych obrotach korby 2 obr/s i obciążeniu opornikiem o oporności 1000Ω .

3.15. Kierunek obrotów induktora. Konstrukcja powinna zapewnić tylko jeden kierunek obrotów, zgodny z ruchem wskazówek zegara.

3.16. Cechowanie. Do każdego induktora powinna być zamocowana tabliczka znamionowa, zawierająca następujące dane:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) typ induktora,
- c) numer kolejny łamany przez dwie ostatnie cyfry roku wykonania.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Każdy induktor powinien być zapakowany w dopasowane pudełko tekturowe i zabezpieczony przed przesuwaniem się. Na pudełku należy podać:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) typ induktora,
- c) numer fabryczny i dwie ostatnie cyfry roku produkcji.

4.2. Przechowywanie. Induktory należy przechowywać w pomieszczeniach o temperaturze $5 \div 30^{\circ}\text{C}$ ($278 \div 303\text{K}$) i wilgotności względnej $75 \pm 5\%$.

4.3. Transport. Do transportu induktory powinny być umieszczone w skrzynce w jednej warstwie i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Skrzynki powinny być oznakowane znakami nakazującymi ostrożność podczas transportu.

5. BADANIA

5.1. Ogólne zasady wykonywania badań. Przy okresowej kontroli produkcji induktorów przeprowadzanej 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 5.2. Przy bieżącej kontroli produkcji oraz przy odbiorze technicznym induktorów należy wykonać badania niepełne wg 5.3.

5.2. Badania pełne

- a) oględziny (3.3, 3.5 i 3.16)
- b) sprawdzenie wymiarów (3.1)
- c) sprawdzenie materiałów (3.2)
- d) sprawdzenie przekładni induktora (3.4)
- e) sprawdzenie oporności uzwojenia (3.6)
- f) sprawdzenie elektrycznej wytrzymałości izolacji (3.7)
- g) sprawdzenie oporności izolacji (3.8)
- h) sprawdzenie pozostałości indukcji magnetycznej (3.9)
- i) sprawdzenie osadzenia twornika (3.10)
- j) sprawdzenie nacisku szczotek (3.11)
- k) sprawdzenie oporności przejścia na szczotkach (3.12)

- l) sprawdzenie napięcia biegu jałowego (3.13)
- m) sprawdzenie natężenia prądu (3.14)
- n) sprawdzenie kierunku obrotu induktora (3.15)

5.3. Badania niepełne

- a) oględziny (3.3, 3.5 i 3.16)
- b) sprawdzenie materiałów (3.2)
- c) sprawdzenie elektrycznej wytrzymałości izolacji (3.7)
- d) sprawdzenie oporności izolacji (3.8)
- e) sprawdzenie twornika (3.10)
- f) sprawdzenie nacisku szczotek (3.11)
- g) sprawdzenie napięcia biegu jałowego (3.13)
- h) sprawdzenie natężenia prądu (3.14)
- i) sprawdzenie kierunku obrotu induktora (3.15)

5.4. Pobieranie próbek. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym na ślepo przynajmniej 2 induktory z partii induktorów nie mniejszej niż 20 sztuk. Badaniom niepełnym należy poddać wszystkie induktory z wyprodukowanej partii.

5.5. Opis badań

5.5.1. Oględziny polegają na sprawdzeniu nieuzbrojonym okiem, czy induktor odpowiada wymaganiom, których spełnienie może być stwierdzone bez wykonywania prób.

5.5.2. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać przyrządami pomiarowymi pozwalającymi na pomiar z dokładnością podaną na rysunku.

5.5.3. Sprawdzenie materiałów polega na sprawdzeniu dokumentów z badań dostaw materiałów do produkcji.

5.5.4. Sprawdzenie przekładni induktora należy wykonać przez przeliczenie liczby zębów współpracujących ze sobą kół zębatych.

5.5.5. Sprawdzenie oporności uzwojenia należy wykonać mostkiem Wheatstone'a podłączonym do szczotek induktora.

5.5.6. Sprawdzenie elektrycznej wytrzymałości izolacji należy wykonać przyrządem o mocy 0,25 kVA w czasie 1 min.

5.5.7. Sprawdzenie oporności izolacji należy wykonać wg PN-60/E-04000 p. 2.6.

5.5.8. Sprawdzenie pozostałości indukcji magnetycznej należy wykonać magnetometrem. W przypadku braku magnetometru równoważną próbę stanowi badanie wielkości ciężaru przytrzymwanego przez magnes. Wielkość ciężaru przytrzymwanego przez magnes powinna wynosić co najmniej 34 kG.

5.5.9. Sprawdzenie osadzenia twornika wykonać należy czujnikiem, a sprawdzenie wielkości szczeliny — szczelinomierzem.

5.5.10. Sprawdzenie nacisku szczotek należy wykonać dynamometrem.

5.5.11. Sprawdzenie oporności przejścia na szczotkach należy wykonać metodą techniczną przy przepływie przez nie prądu stałego o natężeniu 1 A. Jako zacisków pomiarowych używać zacisków szczotek i przynależnych pierścieni twornika.

5.5.12. Sprawdzenie napięcia prądu biegu jałowego należy wykonać woltomierzem na prąd przemienny o oporności co najmniej 1000 Ω/V . Woltomierz należy przyłączyć do zacisków induktora.

5.5.13. Sprawdzenie natężenia prądu należy wykonać miliamperomierzem na prąd przemien-ny. Przyrząd należy włączyć szeregowo z opornikiem 1000-omowym na szczotki induktora.

5.5.14. Sprawdzenie kierunku obrotów induktora należy wykonać przez próbę obrotu korby przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

5.6. Ocena wyników badań. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli induktory przeszły z wynikiem dodatnim wszystkie badania wg 5.2.

Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli induktory przeszły badania wg 5.3 z wynikiem dodatnim.

Partię induktorów należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki ostatnich badań pełnych oraz badań niepełnych są dodatnie.

K O N I E C