

TABOR TRAMWAJOWY	NORMA BRANŻOWA	BN-72
	Tabor tramwajowy Hamulec szynowy	9398-07
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa V 56



1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące elektromagnetycznych hamulców szynowych prądu stałego o napięciu znamionowym 40 V przeznaczonych do pracy w wagonach tramwajowych.

1.2. Określenia

1.2.1. Siła znamionowa hamulca szynowego — siła stanowiąca iloczyn dwóch wielkości:

a) siły jakiej należy użyć do oderwania od hamulca szynowego, wzbudzonego przy znamionowym napięciu uzwojenia, odcinka szyny kolejowej o długości 20 mm wstawionego między dwa odcinki szyny o długości 350 i 650 mm ułożone na powierzchni czynnej hamulca przy szczelinie powietrznej równej zero,

b) współczynnika będącego stosunkiem długości hamulca szynowego do długości odcinka szyny, i wyrażona wzorem

$$P_{zn} = P_{20} \cdot \frac{l_{II}}{l_{20}}$$

w którym:

- P_{zn} — siła znamionowa,
- P_{20} — siła określona wg a),
- l_{20} — długość odcinka szyny,
- l_{II} — długość hamulca szynowego.

1.2.2. Pozostałe określenia — wg PN-68/E-01000.

1.3. Normy związane

PN-68/E-01000 Łączniki energoelektryczne. Nazwy i określenia

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

2. WYMAGANIA

2.1. Napięcia znamionowe

- a) napięcie izolacji — 800 V,
- b) napięcie uzwojenia — 40 V prądu stałego.

2.2. Wytrzymałość elektryczna izolacji. Hamulec szynowy powinien wytrzymać w ciągu jednej minuty bez przebicia izolacji lub przeskoaku iskry napięcia probiercze o wartości skutecznej 200 V prądu przemiennego 50 Hz, praktycznie sinusoidalnego.

2.3. Dopuszczalny przyrost temperatury uzwojenia. Przyrost temperatury uzwojenia hamulca szynowego obciążonego prądem przy napięciu znamionowym po upływie 15 min nie powinien przekraczać +65°C (338 K).

Instytut Gospodarki Komunalnej
Ustanowiona przez Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
dnia 10 maja 1972 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji
od dnia 1 października 1972 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 8/1972 poz. 14)

2.4. Odstępny izolacyjne powierzchniowe nie powinny być mniejsze niż 6 mm.

2.5. Wodoszczelność. Rezystancja izolacji hamulca szynowego zanurzonego do wody w jego normalnym położeniu na 24 godz nie powinna być mniejsza niż $0,5 \text{ M}\Omega$. Wytrzymałość elektryczna izolacji powinna odpowiadać wymaganiom podanym w 2.2.

2.6. Odporność na wilgoć i korozję. Hamulec szynowy powinien być zabezpieczony przed skutkami działania wilgoci w taki sposób, żeby po przebywaniu przez 48 godz w środowisku o temperaturze $25 \pm 5^\circ\text{C}$ ($298 \pm 5 \text{ K}$) i wilgotności względnej powietrza $95 \pm 3\%$ nie występowała korozja części metalowych.

Dopuszcza się ślady rdzy na ostrych krawędziach oraz na łbach śrub, nakrętkach i podkładkach.

Rezystancja izolacji mierzona po upływie 5 min od zakończenia próby nie powinna być mniejsza niż $0,5 \text{ M}\Omega$ a jej wytrzymałość elektryczna przy obniżonym o 25% napięciu probierczym powinna odpowiadać wymaganiom wg 2.2.

2.7. Siła znamionowa hamulca szynowego powinna wynosić co najmniej 5000 kG.

2.8. Główne wymiary — wg rysunku.

2.9. Materiał — wg zatwierdzonej dokumentacji technicznej.

2.10. Masa. Orientacyjna masa jednej sztuki powinna wynosić $130 \pm 3 \text{ kg}$.

2.11. Cechowanie. Każdy hamulec powinien być zaopatrzone w tabliczkę znamionową zawierającą co najmniej następujące dane:

- znak fabryczny wytwórni,
- oznaczenie hamulca,
- numer fabryczny hamulca,
- siłę znamionową hamulca,
- znamionowe napięcie uzwojenia,
- znak prądu stałego,
- rok produkcji.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-69/E-06120

4. BADANIA

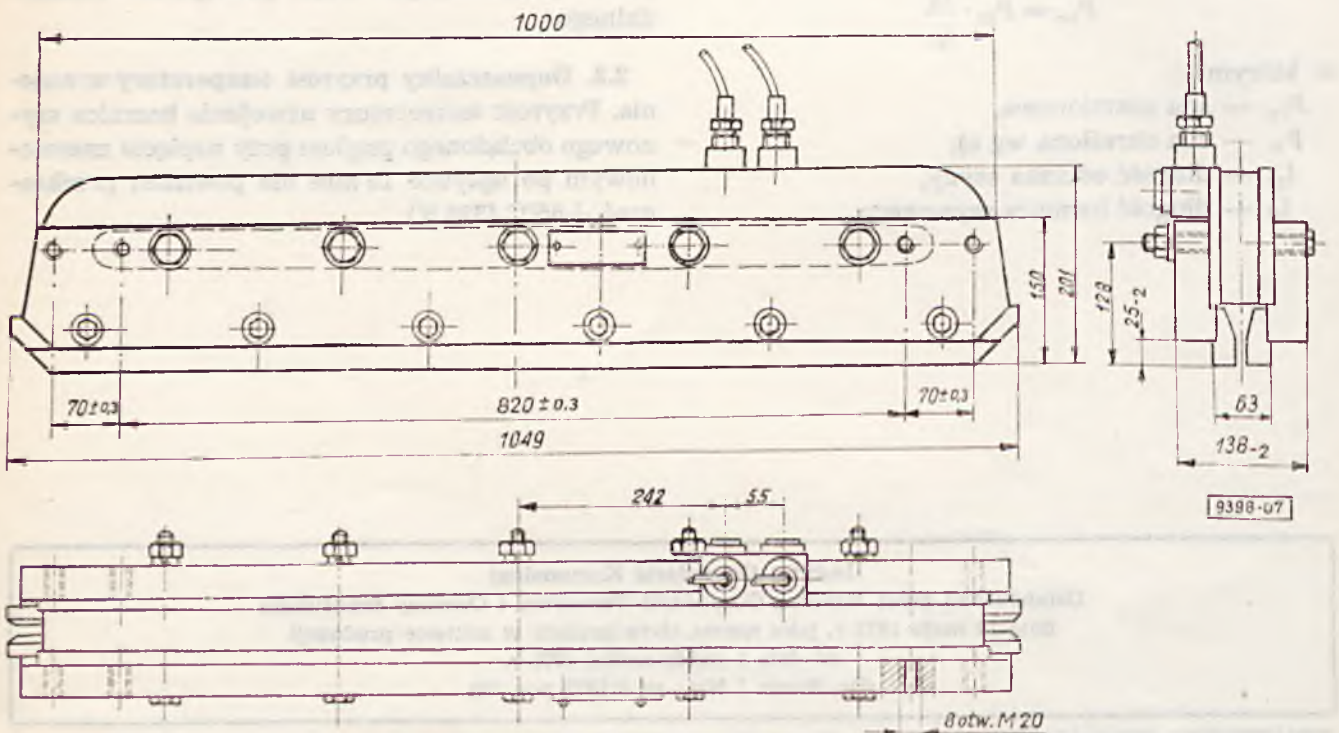
4.1. Program badań

a) badania pełne (badania typu lub badania serii produkcyjnej),

b) badania niepełne (badania wyrobu).

Badania pełne obejmują:

- ogłędziny zewnętrzne (4.4.1),
- sprawdzenie wymiarów (4.4.2),
- sprawdzenie materiałów (4.4.3),
- sprawdzenie masy (4.4.4),
- próbę nagrzewania (4.4.5),
- próbę wodoszczelności (4.4.7),
- próbę odporności na wilgoć i korozję (4.4.6),
- sprawdzenie siły znamionowej (4.4.9),



Badania niepełne obejmują:

- a) oględziny zewnętrzne (4.4.1),
- b) próbę wytrzymałości elektrycznej izolacji (4.4.8).
- c) sprawdzenie siły znamionowej hamulca (4.4.9).

4.2. Ogólne warunki wykonywania badań. Hamulce szynowe do badań pełnych i niepełnych powinny być kompletne, suche i czyste.

Próby wchodzące w skład badań pełnych i niepełnych powinny być wykonane w kolejności podanej w 4.1.

4.3. Pobieranie próbek

4.3.1. Pobieranie próbek do badań pełnych. Do badań pełnych należy pobrać co najmniej 2 hamulce szynowe.

W przypadku poddawania badaniom hamulców szynowych z serii produkcyjnej, powinny być one wybrane metodą losową na ślepo z co najmniej pięciokrotnie większej liczby jednakowych egzemplarzy.

4.3.2. Pobieranie próbek do badań niepełnych. Badaniom niepełnym należy poddać każdy wyprodukowany hamulec szynowy.

4.4. Opis badań

4.4.1. Oględziny zewnętrzne polegają na sprawdzeniu, czy hamulec szynowy odpowiada wymaganiom i danym zawartym w dokumentacji technicznej, których spełnienie może być sprawdzone bez użycia przyrządów pomiarowych.

Należy sprawdzić rodzaj, stan i ogólną jakość wykonania i wykończenia, a w szczególności:

- a) tabliczkę znamionową i zgodność jej treści z wymaganiami normy,
- b) układ połączeń elektrycznych,
- c) zabezpieczenie wkrętów i nakrętek przed obłożeniem,
- d) obudowę,
- e) jakość wykonania pokryć i powłok ochronnych.

Wynik badania należy uznać za dodatni jeżeli badane hamulce nie wykazały odchyżeń od wymagań podanych w dokumentacji technicznej.

4.4.2. Sprawdzenie wymiarów. Należy sprawdzić zgodność z dokumentacją rysunkową głównych wymiarów hamulca szynowego, a w szczególności: zasadniczych wymiarów gabarytowych i montażowych oraz odstępów izolacyjnych powierzchniowych.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni jeżeli wymiary są zgodne z wymaganiami dokumentacji technicznej, a odstępy izolacyjne odpowiadają wymaganiom podanym w 2.4.

4.4.3. Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie orzeczeń atestowych stwier-

dżających, czy zastosowane do wykonania elementów hamulca szynowego materiały są identyczne z wyszczególnionymi w dokumentacji.

Wynik badania należy uznać za dodatni jeżeli zastosowane materiały są zgodne z wyszczególnionymi w dokumentacji technicznej.

4.4.4. Sprawdzenie masy polega na zważeniu hamulca szynowego.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni jeżeli jego masa jest zgodna z wymaganiami wg 2.10.

4.4.5. Próba nagrzewania. Do uzwojenia hamulca szynowego należy doprowadzić prąd stały przy napięciu znamionowym w czasie 15 min.

Po upływie tego czasu należy wyznaczyć przyrost temperatury uzwojenia przez pomiar zmiany rezystancji (metoda oporowa) wg PN-69/E-06120.

Pomieszczenie, w którym wykonuje się próbę nagrzewania, powinno chronić badany hamulec szynowy przed zmianami temperatury i jego elementów wskutek działania zewnętrznych źródeł ciepła lub wskutek nadmiernego odprowadzania ciepła lub wskutek obu tych czynników. Temperatura powietrza w pomieszczeniu powinna być utrzymywana w praktycznie stałych granicach. Temperatura ta w odległości 1 m od badanego hamulca powinna wynosić $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($293 \pm 5\text{ K}$). Temperaturę otoczenia hamulca szynowego należy mierzyć w czasie każdej próby nagrzewania za pomocą co najmniej 2 termometrów. Zbiorniki termometrów powinny znajdować się w przybliżeniu na połowie wysokości hamulca, symetrycznie względem niego i w odległości od niego około 1 m.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli osiągnięty przyrost temperatury uzwojenia nie przekroczył wartości wg 2.3.

4.4.6. Próba wodoszczelności. Badany hamulec szynowy należy zanurzyć do wody w pozycji przewidzianej w eksploatacji na 24 godz.

Niedopuszczalne jest dostanie się wody do wnętrza hamulca przez głowicę.

Po wyjęciu z wody należy zmierzyć rezystancję izolacji uzwojenia hamulca oraz elektryczną wytrzymałość izolacji napięciem probierczym 2000 V i 50 Hz.

Napięcie probiercze należy przyłożyć do żyły przewodu odprowadzającego i do stalowej obudowy.

Wynik próby należy uznać za dodatni jeżeli odpowiada on wymaganiom wg 2.6.

4.4.7. Próba odporności na wilgoć i korozję. Badany hamulec szynowy należy umieścić w hydrotacie w pozycji przewidzianej w eksploatacji, w którym przez wprowadzenie pary wodnej należy podtrzymywać wilgotność $95 \pm 3\%$ przy tempe-

raturze $25 \pm 5^\circ\text{C}$ ($298 \pm 5\text{ K}$) w ciągu 48 godz. Po upływie 5 min od chwili wyjęcia hamulca z hydrostatu i usunięcia wody kondensacyjnej należy sprawdzić rezystancję izolacji i poddać go próbie wytrzymałości elektrycznej izolacji napięciem probierczym o wartości obniżonej do 0,75 wartości podanej w 2.1. Wynik próby należy uznać za dodatni jeżeli:

- rezystancja izolacji i wytrzymałość elektryczna izolacji odpowiada wymaganiom wg 2.5.
- nie wystąpiła korozja części metalowych zgodnie z wymaganiami wg 2.6.

4.4.8. Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji.

Do uzwojenia cewki i obwodu magnetycznego badanego hamulca szynowego należy doprowadzić napięcie probiercze 2000 V prądu przemiennego 50 Hz praktycznie sinusoidalnego.

Czas trawienia próby — 1 min.

Wynik próby należy uznać za dodatni jeżeli odpowiada on wymaganiom wg 2.2.

Próbę wytrzymałości elektrycznej izolacji przeprowadza się:

- a) przy badaniach niepełnych jako próbę podstawową
- b) przy badaniach pełnych jako próbę kontrolną izolacji (mającą na celu sprawdzenie przydatności hamulca szynowego do pracy po próbie odporności na wilgoć i korozję oraz po próbie wodoszczelności).

4.4.9. Sprawdzenie siły znamionowej. Próba polega na oderwaniu dynamometrem od hamulca szynowego odcinka szyny kolejowej o długości

20 mm wstawionego między dwa odcinki szyny o długości 350 i 650 mm.

W tym celu należy na stanowisku probierczym zamocować hamulec szynowy odwrócony stopą do góry i na jej powierzchni ustawić w podany wyżej sposób odcinek szyny kolejowej o długości 20 mm doprowadzając napięcie znamionowe określone w 2.1. Próbę należy wykonać przy zimnym uzwojeniu. Wynik próby należy uznać za dodatni jeżeli zmierzona wartość siły odrywającej pomnożona przez stosunek długości hamulca do długości szyny odpowiada wymaganiom wg 2.7.

5.5. Ocena wyników badań. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni jeżeli wszystkie próby wymienione w 4.2.1 dadzą wynik dodatni. Jeżeli jeden z hamulców szynowych pobranych do badania nie przejdzie z wynikiem dodatnim powyżej jednej próby, to próbę tę można powtórzyć na 2 dodatkowych hamulcach. Jeżeli wynik próby będzie dla obu dodatkowych egzemplarzy dodatni to wynik badań pełnych można uznać za dodatni ale tylko wówczas, gdy przyczyną pierwszego wyniku ujemnego była ukryta wada materiału lub przypadkowy błąd montażowy. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni jeżeli wszystkie próby wymienione w 4.2.2 dadzą wynik dodatni.

5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu, wytwórca obowiązany jest wystawić zaświadczenie jakości stwierdzając, że dostarczone hamulce szynowe są zgodne z wymaganiami niniejszej normy.

K O N I E C

BG PW
BN. 003757



40000000342112