

ŚRODKI TRANSPORTU SZYNOWEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-79
	Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego	3506-34
	Samoczynna blokada liniowa typu JZB-111	
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa VI 76

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące dwukierunkowej samoczynnej blokady liniowej typu JZB-111, której urządzenia instalowane są przy torze, przeznaczone do pracy na wolnym powietrzu w zakresie temperatur $-40 \div +70^{\circ}\text{C}$.

W dalszej treści stosowane jest skrótowe oznaczenie samoczynnej blokady liniowej JZB-111 — sbl.

Urządzenia sbl opracowano na podstawie licencji szwedzkiej firmy LM Ericsson.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę stosuje się w zakresie produkcji, montażu i eksploatacji wszystkich urządzeń wchodzących w skład sbl JZB-111, w tym również do urządzeń sygnalizacji zbliżania i oddalania typu JZJ-111 (szo).

1.3. Określenia

1.3.1. Blokada liniowa dwukierunkowa — blokada działająca identycznie dla obu kierunków ruchu pociągów po tym samym torze.

W zależności od potrzeb kierunek ten może być zmieniony przez dyżurnych ruchu na obu krańcowych posterunkach ruchu.

1.3.2. Blokada liniowa bez stanu neutralnego — blokada, w której urządzenia pozostają włączone dla danego kierunku ruchu do momentu otrzymania polecenia zmiany kierunku ruchu na szlaku.

1.3.3. Posterunek odstępowy — samoczynny posterunek ruchu zlokalizowany w odpowiednim punkcie szlaku, składający się z kompletnej szafy torowej z podłączonymi do niej elementami obwodu torowego dowolnego typu i z semafora odstępowego.

1.3.4. Powiązanie sbl z urządzeniami stacyjnymi — urządzenia zlokalizowane na stacji (w przekątnikowni lub w szafie obok przekątnikowni) wraz

z grupowym semaforem wyjazdowym na szlak (jeżeli taki występuje), przeznaczone do współpracy z urządzeniami stacyjnymi różnych typów.

1.3.5. Stan zasadniczy sbl — stan, w którym nie ustawiono przebiegu wyjazdowego, szlak jest wolny, semafony odstępowe dla ustawionego kierunku wyświetlają sygnał „Stój”, a dla przeciwnego kierunku wygaszone. Natomiast grupowy semafor wyjazdowy na szlak z sbl wyświetla sygnał „Stój” niezależnie od kierunku ustawienia.

1.3.6. Sygnalizacja zbliżania i oddalania typu JZJ-111 — system szo typu JZJ-111 przeznaczony jest do sygnalizowania na stacji stanu (wolny lub zajęty) odstępów blokowych szlaku w celu informowania dyżurnego ruchu o zbliżaniu i oddalaniu się pojazdów szynowych. System ten pracuje równolegle z sbl i niezależnie od niej.

1.3.7. Zestaw przekątnikowy — jednostka urządzeń wewnętrznych systemu zblokowanego, zamontowana w typowej obudowie, sprawdzona i zaplombowana przez wytwórcę.

1.3.8. Sygnał pozwolenia — informacja zezwalająca na zmianę kierunku ruchu, przekazywana w postaci kodowanej od stacji aktualnie wyjazdowej przez wszystkie posterunki odstępowe do stacji aktualnie wjazdowej.

1.3.9. Informacja — rozkaz wyświetlenia sygnału zezwalającego — informacja przekazywana w postaci kodowanej do urządzeń sbl włączających sygnał zezwalający na semaforze.

1.3.10. Pozostałe określenia — wg Przepisów sygnalizacji na PKP.E1.

2. ZESPOŁY I ELEMENTY

W skład systemu JZB-111 wchodzi następujące główne zespoły:

— przekątniki zabezpieczeniowe typu JRF,

Zgłoszona przez Zakłady Wytwórcze Urządzeń Sygnalizacyjnych w Katowicach
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 7 listopada 1979 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r. (Dz. Norm. i Miar nr 7/1980, poz. 40)

- elektroniczne przekaźniki torowe,
- zestawy przekaźnikowe typu BCH i ECH,
- elektroniczne migacze,
- zestawy bezpiecznikowe — sygnalizacyjne,
- wtykowe kable połączeniowe,
- szafy torowe.

Szczegółowe wykazy odmian głównych zespołów systemu sbl JZB-111 podaje dokumentacja konstrukcyjna.

3. WYMAGANIA

3.1. Działanie samoczynnej blokady liniowej

3.1.1. Urządzenia sbl typu JZB-111 powinny działać tak, aby sbl była:

- a) dwukierunkowa,
- b) symetryczna,
- c) bez stanu neutralnego.

3.1.2. Urządzenia sbl JZB-111 powinny umożliwiać włączenie blokady tylko w jednym żądanym kierunku.

3.1.3. Sygnał pozwolenia na zmianę kierunku sbl powinien być wysyłany w kierunku zgodnym z ustawionym.

3.1.4. Informacje — rozkazy do wyświetlenia semaforów na sygnał zezwalający powinny być wysyłane w kierunku przeciwnym niż ustawiany kierunek ruchu.

3.1.5. Warunek wyświetlenia sygnału zezwalającego na semaforze odstępowym. Wyświetlenie sygnału zezwalającego na semaforze odstępowym powinno być możliwe tylko przy niezajętym obwodzie torowym, wchodzącym w skład danego odstepu blokowego oraz nastawieniu sygnałów zezwalających wykonywanym przez personel obsługi (dyżurny ruchu, nastawniczy) lub w przypadku ruchu pociągów po torze w ustawionym kierunku.

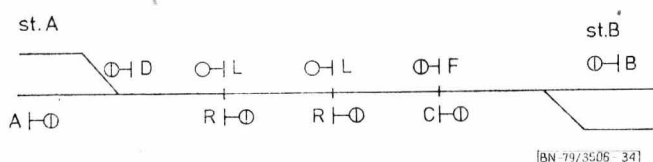
3.1.6. Zmiana świateł semafora odstepowego. W czasie jazdy pociągu zmiana sygnału zezwalającego na sygnał „Stój” powinna następować po najeźdzeniu pociągu pierwszą osią na odcinek izolowany, rozpoczynający się 15÷30 m za danym semaforem.

3.1.7. Zmiana kierunku ustawienia sbl może być przeprowadzana tylko wtedy, gdy:

- a) szlak jest wolny,
- b) stacja A nie ustawiła semafora wyjazdowego na sygnał zezwalający,
- c) stacja B żądająca zmiany otrzymuje sygnał pozwolenia na zmianę,
- d) nie odbywa się proces zwalniania sbl podczas wjazdu pociągu na stację B,

e) semafony wjazdowe stacji A wyświetlają sygnał „Stój”.

Sytuację ruchową pokazano na rysunku.



L, R — semafony odstepowe, A, B — semafony wyjazdowe na stacjach, C, D — semafony wjazdowe, F — grupowy semafor wyjazdowy na szlak sbl

3.1.8. Możliwość stosowania semafora wjazdowego na szlak. Układy sbl powinny umożliwiać rozwiązanie z zastosowaniem grupowego semafora wjazdowego na szlak z sbl lub bez tego semafora.

3.1.9. Uzależnienie między semaforem wyjazdowym i wjazdowym na szlak. Między semaforem wjazdowym a wjazdowym na szlak powinno być następujące uzależnienie sygnałów:

— jeżeli na semaforze wjazdowym na szlak podany jest sygnał „Stój”, to nie powinno być możliwe nastawienie sygnału zezwalającego na żadnym z semaforów wjazdowych; semafony te powinny wskazywać sygnał „Stój”;

— jeżeli na semaforze wjazdowym na szlak jest światło pomarańczowe lub zielone, to powinno być możliwe wyświetlenie na semaforze wjazdowym sygnału zezwalającego na jazdę.

3.1.10. Sygnały na semaforze wjazdowym na szlak. W stanie zasadniczym na semaforze wjazdowym na szlak powinien być wyświetlony sygnał „Stój”; po wyświetlaniu sygnału zezwalającego powinna być możliwość w nastawni zmiany tego sygnału na „Stój”.

3.1.11. Uzależnienie między semaforem wjazdowym a pierwszym semaforem odstepowym. Na stacji bez semafora wjazdowego na szlak nastawienie sygnału zezwalającego na semaforze wjazdowym powinno być uzależnione od stanu pierwszego odstepu sbl i sygnału na pierwszym semaforze odstepowym, tak jak podano w 3.1.9.

3.1.12. Obsługa i sygnalizacja na pulpicie

3.1.12.1. Ustawienie przebiegu wjazdowego ze stacji A

początek przebiegu + koniec przebiegu (semafor wjazdowy po danym torze) + pociąg

3.1.12.2. Zamknięcie szlaku (stop)

przycisk sbl + stop

3.1.12.3. Odwołanie zamknięcia szlaku (stop)

przycisk sbl + zwolnienie

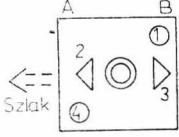
3.1.12.4. Zmiana kierunku sbl

- a) przez ustawienie przebiegu wyjazdowego wg 3.1.12.1,
b) bez ustawienia przebiegu wyjazdowego przycisk sbl + pociąg

3.1.12.5. Używanie przycisków. Obsługa i sygnalizacja na pulpicie wg 3.1.12.1÷3.1.12.4 powinna być dwuręczna, tzn. dla wydania jakiegokolwiek rozkazu należy użyć dwu przycisków jednocześnie.

3.1.13. Sygnalizacja na pulpicie (powiązanie z sbl) — wg tabl. 1.

Tablica 1

				
	1	2	3	4
Przekłamanie	CM			
Sygnal pozwolenia na zmianę kierunku sbl				Z
Kierunek sbl z B do A		B		
Kierunek sbl z A do B			B	
Zamknięcie szlaku		C		
Żądanie zmiany kierunku		BM		
B — światło białe. Z — światło zielone. C — światło czerwone. M — światło migające.				

3.2. Działanie sygnalizacji zbliżania i oddalania

3.2.1. Liczba odstępów, których stan jest sygnalizowany. O zbliżaniu i oddalaniu się pociągu, na stację powinna być przekazywana informacja z części szlaku obejmującego co najmniej trzy odcinki odstępowe znajdujące się najbliżej danej stacji.

3.2.2. Informacja zbliżania i oddalania pociągu powinna być sygnalizowana w nastawni wykonawczej i powtórzona w nastawni dysponującej (jeżeli obie nastawnie istnieją), w kształcie szczelin lub punktów świetlnych na pulpicie nastawczym lub świetlnym w kolorach:

- a) białym — przy zwolnionym odstępie,
b) czerwonym — przy zajęтым odstępem.

3.3. Działanie obwodów torowych. Obwód torowy powinien działać prawidłowo przy jednostkowej oporności podtorza o wartości co najmniej 1 Ω /km. Natomiast bocznikowanie obwodu torowego powinno być zapewnione przy oporności bocznikowania nie większej niż 0,06 Ω .

3.4. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa działania sbl (fail-safe)

3.4.1. Zanik napięcia. Po zaniku i powrocie napięcia zasilania urządzenia sbl powinny zapewnić

wyświetlenie na semaforach odstępowych sygnałów odpowiadających aktualnym warunkom ruchowym.

3.4.2. Uszkodzenie migacza świateł. Po uszkodzeniu układu migacza podczas wyświetlania światła zielonego migającego (tylko dla sbl czterostawnej) lub pomarańczowego migającego (tylko na ostatnim posterunku odstępowym) na danym semaforze odstępowym powinno się samoczynnie wyświetlić światło czerwone.

3.4.3. Przepalenie żarówek. Po przepaleniu żarówki sygnałowej światła zielonego lub pomarańczowego na danym semaforze odstępowym powinno się samoczynnie wyświetlić światło czerwone.

3.4.4. Zanik światła czerwonego. Jeżeli na semaforze odstępowym zgaśnie światło czerwone, to powinno się wyświetlić światło czerwone na semaforze poprzednim.

3.4.5. Przypadkowe czasowe zwarcia obwodu torowego w danym odstępie blokowym na szlaku powinno powodować osłonięcie tego odstępu sygnałem „Stój” na czas trwania tego zwarcia.

Po usunięciu tego zwarcia urządzenia sbl powinny zapewnić wyświetlenie na semaforach odstępowych sygnałów odpowiadających aktualnej sytuacji ruchowej.

3.4.6. Obniżenie poziomu sygnału generowanego w dowolnym generatorze nadajnika TFSC poniżej 5,5 V powinno spowodować wyświetlenie światła czerwonego na danym posterunku odstępowym dla ustawionego kierunku niezależnie od aktualnego stanu sbl oraz uniemożliwić zmianę kierunku sbl.

3.4.7. Uszkodzenie obwodu torowego powinno spowodować osłonięcie uszkodzonego odstępu dla ustawionego kierunku sygnałem „Stój” niezależnie od aktualnego stanu sbl oraz uniemożliwić zmianę kierunku sbl.

3.4.8. Przepalenie się żarówek w komorze światła czerwonego na semaforze wjazdowym powinno spowodować włączenie samoczynne obwodu czerwonego światła na semaforze przedstacyjnym (ostatni semafor sbl).

3.4.9. Przepalenie się żarówek w komorze światła czerwonego na pierwszym semaforze odstępowym powinno uniemożliwiać podanie sygnału zezwalającego na semaforze wyjazdowym albo powodować samoczynną zmianę sygnału zezwalającego na sygnał „Stój”.

3.5. Wymagania elektryczne

3.5.1. Połączenia elektryczne podzespołów powinny być zgodne ze schematami montażowymi dokumentacji konstrukcyjnej.

3.5.2. Zasilanie. Urządzenia sbl powinny pracować bez zakłóceń i uszkodzeń przy zmianach napięcia zasilania w granicach od $+10\%$ do -15% napięcia znamionowego oraz częstotliwości sieci $50 \text{ Hz} \pm 2\%$.

3.5.3. Wytrzymałość elektryczna izolacji. Izolacja między częściami wiodącymi prąd a obudową oraz między częściami wiodącymi prąd między sobą powinna wytrzymać bez przebicia napięcie probiercze o wartości podanej w dokumentacji konstrukcyjnej lub w warunkach odbioru albo instrukcjach odbioru dla odpowiednich zespołów i elementów.

3.5.4. Oporność izolacji powinna być zgodna z wartościami podanymi w dokumentacji konstrukcyjnej lub warunkach odbioru albo instrukcjach odbioru dla odpowiednich zespołów i elementów.

3.5.5. Ochrona przeciwporażeniowa. System sbl powinien być przystosowany zarówno do grupowego, jak i indywidualnego uszynienia słupów trakcyjnych, a pozostałe urządzenia powinny być dostosowane do uziemienia lub uszynienia.

3.5.6. Zabezpieczenie przed wylądowaniami atmosferycznymi. W przypadku zasilania sbl za pomocą linii napowietrznej urządzenia zasilające i aparatura sbl powinny być zabezpieczone przed wylądowaniami i przepięciami atmosferycznymi.

3.5.7. Działanie podzespołów sbl. Podzespoły sbl powinny działać zgodnie z przedmiotowymi instrukcjami kontroli.

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań

4.1.1. Badania kompletnego podzespołu wykonywane w zakładzie produkcyjnym. Badaniom wg tabl. 2 należy poddać każdy wyprodukowany podzespół, sprawdzając zgodność wykonania z dokumentacją oraz z odpowiednimi instrukcjami lub normami.

Sprawdzony podzespół powinien mieć znak kontroli jakości.

Niektóre podzespoły, jeżeli przewiduje dokumentacja, powinny mieć dołączony protokół z badań.

Tablica 2

Lp.	Nazwa badania	Opis badań wg	Wymagania wg
1	Oględziny podzespołów	4.2.1.1	3.5.5, 3.5.6
2	Sprawdzenie połączeń	4.2.1.2	3.5.1
3	Próba wytrzymałości elektrycznej	4.2.1.3	3.5.3
4	Pomiar oporu izolacji	4.2.1.4	3.5.4
5	Działanie podzespołów sbl	4.2.1.5	3.5.2, 3.5.7

4.1.2. Badania wykonywane w terenie po zamontowaniu podzespołów na obiekcie. Badaniom wg tabl. 3 należy poddać zmontowany obiekt, sprawdzając działanie urządzeń sbl zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.

Tablica 3

Lp.	Nazwa badania	Opis badań wg	Wymaganie wg
1	Oględziny zmontowanych urządzeń w terenie	4.2.2.1	3.1.8, 3.5.5, 3.5.6
2	Sprawdzenie działania sbl	4.2.2.2	3.1.1a)÷d)
3	Sprawdzenie działania sbl w stanie zasadniczym	4.2.2.2a)	3.1.2, 3.1.3, 3.1.5
4	Sprawdzenie działania sbl przy ustawionym przebiegu wyjazdowym	4.2.2.2b)	3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.9÷3.1.11
5	Sprawdzenie działania sbl przy jeździe pojazdu szynowego	4.2.2.2c)	3.1.6
6	Sprawdzenie działania sbl przy przeprowadzeniu zmiany kierunku sbl	4.2.2.2d)	3.1.7
7	Sprawdzenie obsługi pulpitu	4.2.2.2e)	3.1.12
8	Sprawdzenie sygnalizacji na pulpicie	4.2.2.2f)	3.1.13
9	Sprawdzenie bezpieczeństwa działania sbl przy powstałej usterce:	4.2.2.3	
	a) zanik napięcia		3.4.1
	b) uszkodzenie migacza		3.4.2
	c) przepalenie żarówki dla sygnału zezwalającego semafora odstępowego		3.4.3
	d) przepalenie żarówek dla sygnału „Stój” semafora odstępowego		3.4.4
	e) uszkodzenie obwodu torowego		3.4.5, 3.4.7
	f) obniżenie poziomu sygnału generatorów MFC		3.4.6
	g) przepalenie żarówek dla sygnału „Stój” na semaforze wjazdowym		3.4.8
	h) przepalenie żarówek dla sygnału „Stój” na pierwszym semaforze odstępowym		3.4.9

cd. tabl. 3

Lp.	Nazwa badania	Opis badań wg	Wymaganie wg
10	Sprawdzenie działania urządzeń szo JZJ-111	4.2.2.4	3.2.1, 3.2.2
11	Sprawdzenie działania obwodów torowych	4.2.2.5	3.3, 3.5.2

4.2. Opis badań

4.2.1. Badania wyrobów wykonywane przy odbiorze w zakładzie produkcyjnym

4.2.1.1. Oględziny podzespołów polegają na sprawdzeniu, czy zmontowane urządzenia są wykonane zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną. Ponadto sprawdzić czy nie ma widocznych nieuzbrojonym okiem uszkodzeń mechanicznych oraz czy elementy nie wykazują obłuzowań, a połączenia elektryczne lutowane, skręcane lub zgniatane są wykonane w sposób pewny.

4.2.1.2. Sprawdzanie połączeń. Połączenia elektryczne podzespołów należy sprawdzać na zgodność ze schematami montażowymi (3.5.1).

Sprawdzenie można wykonać albo przez sprawdzenie funkcjonalne zespołu, które powinno obejmować wszystkie warianty pracy podzespołu, albo za pomocą urządzeń kontrolnych sprawdzających w sposób zautomatyzowany, czy:

- wykonano wszystkie połączenia zgodnie ze schematem montażowym,
- nie ma połączeń dodatkowych,
- zastosowano elementy zgodne ze specyfikacją.

Dla sprawdzenia zestawów BCH i ECH należy stosować ROBOT typu LTM 184500 lub inne urządzenie spełniające podobne funkcje.

4.2.1.3. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji na zgodność z wymaganiami wg 3.5.3 należy wykonać próbnikiem przebicia o parametrach podanych w instrukcji kontroli sprawdzanego podzespołu. Podczas próby podzespołów z elementami elektronicznymi należy zmostkować ich obwody wejściowe tak, aby elementy elektroniczne były na tym samym potencjale elektrycznym.

4.2.1.4. Pomiar oporności izolacji należy wykonać na zgodność z 3.5.4 miernikiem oporności o napięciu pomiarowym podanym w instrukcji kontroli dla danego urządzenia.

4.2.1.5. Sprawdzenie działania podzespołów należy wykonać na zgodność z 3.5.2 i 3.5.7 na stanowisku kontrolnym zgodnie z instrukcjami kontroli.

4.2.2. Badania wykonywane przy uruchamianiu obiektu w terenie

4.2.2.1. Oględziny polegają na sprawdzeniu kompletności urządzeń i połączeń na stacjach końcowych i posterunkach odstępowych. Ponadto na-

leży sprawdzić czy nie ma widocznych uszkodzeń zewnętrznych urządzeń sbl.

Sprawdzić, na zgodność z 3.1.11, czy urządzenia umożliwiają stosowanie semafora wjazdowego na szlak oraz sprawdzić, czy urządzenia są uszyniane lub uziemione zgodnie z 3.5.5.

Jeżeli urządzenia sbl zasilane są z linii napowietrznej, sprawdzić czy przewody zasilające szafy są zabezpieczone odgromnikami energetycznymi, a pary przewodów transmisyjnych sbl i szo oraz obwód wyjściowy z toru do przekaźnika torowego są zabezpieczone odgromnikami teletechnicznymi.

4.2.2.2. Sprawdzenie działania sbl wg podanych niżej poz. a)÷f) należy wykonać dla obu kierunków ustawienia sbl. Podczas prób należy sprawdzić dla każdego wariantu pracy sbl, czy urządzenia pracują na zgodność z wymaganiami wg 3.1.1a)÷d).

a) Sprawdzenie działania sbl w stanie zasadniczym. W stanie tym należy sprawdzić:

- kierunek włączenia sbl na zgodność z wymaganiami wg 3.1.2,
- kierunek wysyłania sygnału pozwolenia na zmianę, na zgodność z wymaganiami wg 3.1.3,
- stan świateł na semaforach odstępowych i na semaforze wjazdowym na szlak (jeżeli taki występuje), na zgodność z wymaganiami wg 3.1.5.

b) Sprawdzenie działania sbl przy ustawionym przebiegu wyjazdowym. W tym stanie należy sprawdzić:

- kierunek włączenia sbl na zgodność z wymaganiami wg 3.1.2,
- kierunek wysyłania informacji — rozkazów do wyświetlania sygnałów zezwalających na semaforach odstępowych, na zgodność z wymaganiami wg 3.1.4,
- sygnał na semaforze odstępowym przy zajętych obwodzie torowym przed tym semaforem, na zgodność z wymaganiami wg 3.1.5,

— uzależnienie między semaforem wjazdowym i wjazdowym na szlak (lub pierwszego semafora odstępowego, jeżeli wjazdowy na szlak nie występuje) na zgodność z wymaganiami wg 3.1.9 lub 3.1.11,

— możliwość zmiany sygnału zezwalającego na semaforze wjazdowym na szlak (jeżeli taki jest stosowany) na sygnał „Stój” przez obsłużenie przycisków na pulpicie „sbl” — dla ustawionego toru i „STOP” (wymaganie wg 3.1.10).

c) Sprawdzenie działania sbl przy jeździe pojazdu szynowego w ustawionym kierunku. W tym stanie należy sprawdzić, w którym momencie następuje zmiana sygnału zezwalającego na sygnał „Stój”, na zgodność z wymaganiami wg 3.1.6.

d) Sprawdzenie działania sbl przy przeprowadzaniu zmiany kierunku ustawienia sbl. Zmianę kierunku sbl należy wykonać dwoma sposobami:

— przez ustawienie przebiegu wyjazdowego,
 — przez obsłużenie przycisków „sbl” dla danego toru i przycisku grupowego „Pociąg”.

Sprawdzenie należy wykonać kolejno dla każdego przypadku wymienionego w 3.1.7a)÷d).

Sbl powinna działać zgodnie z wymaganiami wg 3.1.7.

e) **Sprawdzenie obsługi pulpitu** należy przeprowadzić na zgodność z wymaganiami wg 3.1.12.

Sprawdzenie należy przeprowadzić wykonując kolejno wszystkie czynności przewidziane w 3.1.12.1÷3.1.12.4. Należy przy tym każdą czynność wykonać co najmniej dwa razy. Obserwacje o wykonaniu rozkazu przez urządzenia sbl przeprowadza się na pulpicie i w terenie.

f) **Sprawdzenie sygnalizacji na pulpicie** należy przeprowadzić na zgodność z wymaganiami wg 3.1.13. Na pulpicie nastawczym należy wykonać odpowiednie manipulacje i ustawiać odpowiednie przebiegi zgodne z danymi w tabl. 1, obserwując na pulpicie czy wyświetlane lampki są zgodne z danymi w tabl. 1.

Powyższe czynności należy wykonać co najmniej 2 razy.

4.2.2.3. Sprawdzenie bezpieczeństwa działania sbl przy powstałych usterkach (fail-safe) należy przeprowadzić dla poszczególnych wariantów pracy sbl, wykonując kolejno następujące usterki:

a) zanik napięcia — wyłączyć na kilka sekund zasilanie główne dla jednej lub kilku szaf zasilających,

b) uszkodzenie migacza — przerwać zasilanie migacza,

c) przepalenie żarówek dla światła zezwalających semafora odstępowego — wykręcić żarówkę w komorze sygnałowej światła zielonego (a następnie pomarańczowego) na semaforach, które aktualnie są ustawione na zielono (pomarańczowo),

d) przepalenie żarówek dla sygnału „Stój” semafora odstępowego — wykręcić obie żarówki w komorze sygnałowej światła czerwonego,

e) uszkodzenie obwodu torowego — w dowolny sposób doprowadzić przekątnik torowy do zwolnienia,

f) obniżenie poziomu sygnału generatorów — obniżyć poziom sygnału dowolnego generatora poniżej 5,5 V, włączając rezystor regulowany równolegle do rezystora obwodu mostka rezonansowego,

g) przepalenie żarówek sygnałowych dla sygnału

„Stój” na semaforze wjazdowym na stację — wykręcić obie żarówki w komorze sygnałowej światła czerwonego,

h) przepalenie żarówek sygnałowych dla sygnału „Stój” na pierwszym semaforze odstępowym — wykręcić obie żarówki w komorze sygnałowej światła czerwonego dla pierwszego semafora odstępowego.

Dla stanu zasadniczego należy wykonać sprawdzenie przy kolejno zaanimowanych usterkach wg poz. a), d)÷h).

Dla ustawionego przebiegu wyjazdowego należy wykonać sprawdzenie przy kolejno zaanimowanych usterkach wg poz. a) i b) — dla posterunku odstępowego, na którym wyświetlone jest światło migające wg poz. c), e), f).

Przy zmianie kierunku ustawienia sbl należy wykonać sprawdzenia przy kolejno zaanimowanych usterkach wg poz. a)÷h).

Przy powyższych usterkach urządzenia sbl powinny działać zgodnie z wymaganiami podanymi w tabl. 3.

4.2.2.4. Sprawdzenie działania urządzeń szoz JZJ-111. Przez symulowanie zajęcia kolejnych odstępow blokowych sprawdzać czy urządzenia działają zgodnie z wymaganiami wg 3.2.1 i 3.2.2.

4.2.2.5. Sprawdzenie działania obwodów torowych należy wykonać na zgodność z wymaganiami wg 3.3, przy zmianach napięcia zasilającego z tolerancją wg 3.5.2.

4.3. Ocena wyników badań

4.3.1. Ocena wyników badań kompletnego podzespołu. Wynik badań należy uznać za dodatni, jeżeli podzespoły przeszły wszystkie badania wg 4.1.1 z wynikiem dodatnim.

W przypadku stwierdzenia usterki w jakimkolwiek podzespole, podzespół ten należy zwrócić do naprawy.

Po usunięciu usterki dany podzespół należy ponownie poddać badaniom.

4.3.2. Ocena wyników badań wykonywanych w terenie. Wynik badań należy uznać za dodatni, jeżeli zmontowany obiekt przeszedł badania wg 4.1.2 z wynikiem dodatnim. W przypadku stwierdzenia usterki w jakimkolwiek podzespole, usterkę tę należy usunąć lub wymienić uszkodzony podzespół na prawidłowy i ponownie wykonać badania gwarantujące prawidłowe działanie.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Wytwórcze Urządzeń Sygnalizacyjnych.

2. Dokumenty związane
 Przepisy sygnalizacji na PKP. E1. Warszawa: WKiŁ 1976