



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Zarządca narodowej sieci linii kolejowych

**Instrukcja konserwacji,
przeглядów oraz napraw
bieżących urządzeń
sterowania
ruchem kolejowym
Ie – 12 (E-24)**

Warszawa, 2017 r.

Regulacja wewnętrzna spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2117 z późn. zm.) w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego

Właściciel: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Wydawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
Biuro Automatyki i Telekomunikacji
03-734 Warszawa, ul. Targowa 74
Tel. 22 47 420
www.plk-sa.pl, e-mail: iat@plk-sa.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone.
Modyfikacja, wprowadzanie do obrotu, publikacja, kopiowanie i dystrybucja
w celach komercyjnych, całości lub części przepisu,
bez uprzedniej zgody PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – są zabronione

SPIS TREŚCI

ROZDZIAŁ 1. POSTANOWIENIA OGÓLNE	6
§ 1. Przedmiot i zakres instrukcji	6
§ 2. Podstawowe definicje i określenia	6
ROZDZIAŁ 2. OBOWIĄZKI I PRAWA PRACOWNIKÓW DZIAŁKI	9
§ 3. Obowiązki i prawa mistrza automatyki	9
§ 4. Obowiązki i prawa automatyka	10
§ 5. Obowiązki pracownika działki	10
ROZDZIAŁ 3. ORGANIZACJA ZABIEGÓW OBSŁUGI TECHNICZNEJ	10
§ 6. Organizacja zabiegów obsługi technicznej w sekcji eksploatacji	10
§ 7. Organizacja pracy na działce	11
§ 8. Zasady postępowania przy prowadzeniu zabiegów obsługi technicznej	11
§ 9. Usuwanie nieprawidłowości w działaniu urządzeń srk	13
§ 10. Zdarzenia na liniach kolejowych	13
§ 11. Badania diagnostyczne	14
ROZDZIAŁ 4. BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY ZABIEGACH ZWIĄZANYCH Z OBSŁUGĄ TECHNICZNĄ URZĄDZEŃ SRK	14
§ 12. Wskazówki ogólne	14
§ 13. Zabiegi w torach	14
§ 14. Zabiegi przy urządzeniach elektrycznych	15
§ 15. Zabiegi przy urządzeniach z elementami ruchomymi	15
§ 16. Kopanie dołów lub rowów	16
§ 17. Zabiegi na sygnalizatorach	16
§ 18. Zabiegi przy akumulatorach	16
§ 19. Zagadnienia przeciwpożarowe	17
§ 20. Przenoszenie ciężarów	17
ROZDZIAŁ 5. OBOWIĄZKI PRACOWNIKÓW W ZAKRESIE ZAPEWNIENIA SPRAWNOŚCI URZĄDZEŃ SRK W ZIMIE	17
§ 21. Okresy zapewnienia sprawności kolei w zimie	17
§ 22. Obowiązki mistrza automatyki i pracowników działki	17
ROZDZIAŁ 6. KONSERWACJA I PRZEGLĄDY SYGNALIZATORÓW	18
§ 23. Konserwacja sygnalizatorów świetlnych	18
§ 24. Przegląd sygnalizatorów świetlnych	20
§ 25. Konserwacja sygnalizatorów kształtowych	21
§ 26. Przegląd sygnalizatorów kształtowych	23
ROZDZIAŁ 7. KONSERWACJE I PRZEGLĄDY MECHANICZNYCH KLUCZOWYCH URZĄDZEŃ STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM	24
§ 27. Konserwacja zwrotnicowego zamka trzpieniowego oraz zamka wykolejnicowego	24
§ 28. Przegląd zamka trzpieniowego, zamka wykolejnicowego, zamka zapasowego, spony iglicowej oraz zamka uniwersalnego	25
§ 29. Konserwacja zamka ryglowego	27
§ 30. Przegląd zamka ryglowego	28
§ 31. Konserwacja skrzyni kluczowej płaskiej	28
§ 32. Przegląd skrzyni kluczowej płaskiej	30
§ 33. Konserwacja aparatu kluczowego	31
§ 34. Przegląd aparatu kluczowego	31
§ 35. Konserwacja szyny izolowanej z przyciskiem	32
§ 36. Przegląd szyny izolowanej z przyciskiem	32
ROZDZIAŁ 8. KONSERWACJE I PRZEGLĄDY MECHANICZNYCH SCENTRALIZOWANYCH URZĄDZEŃ STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM	33
§ 37. Konserwacja tras pędniowych	33
§ 38. Przegląd tras pędniowych	34
§ 39. Konserwacja mechanicznego napędu zwrotnicowego i wykolejnicowego	34
§ 40. Konserwacja wykolejnic	36

§ 41. Przegląd napędów: zwrotnicowego i wykolejnicowego oraz wykolejnic	36
§ 42. Konserwacja rygla	37
§ 43. Przegląd rygla	38
§ 44. Konserwacja nastawnicy mechanicznej	38
§ 45. Przegląd nastawnicy mechanicznej	39
§ 46. Konserwacja aparatu blokowego	41
§ 47. Przegląd aparatu blokowego	42
ROZDZIAŁ 9 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ SUWAKOWYCH	43
§ 48. Konserwacja przestawników przebiegowych i przebiegowo – sygnałowych	43
§ 49. Przegląd przestawników przebiegowych i przebiegowo – sygnałowych	44
§ 50. Konserwacja przestawnika zwrotnicowego	45
§ 51. Przegląd przestawnika zwrotnicowego	46
§ 52. Przegląd skrzyni zależności nastawnicy suwakowej	47
§ 53. Konserwacja nastawnicy suwakowej	48
§ 54. Przegląd nastawnicy suwakowej	48
ROZDZIAŁ 10. KONSERWACJA I PRZEGLĄDY PRZEKAŹNIKOWYCH URZĄDZEŃ STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM	49
§ 55. Konserwacja przekaźników	49
§ 56. Przegląd przekaźników	50
§ 57. Konserwacja elektrycznych napędów zwrotnicowych	51
§ 58. Przegląd elektrycznych napędów zwrotnicowych	52
§ 59. Konserwacja kontrolerów położenia iglic	54
§ 60. Przegląd kontrolerów położenia iglic	54
§ 61. Konserwacja układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów	55
§ 62. Przegląd układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów	57
§ 63. Przegląd szaf torowych (kontenerów)	58
§ 64. Przegląd dławików torowych	58
§ 65. Konserwacja nastawnicy, pulpitu nastawczego i planu świetlnego	59
§ 66. Przegląd nastawnicy, pulpitu nastawczego i planu świetlnego	60
ROZDZIAŁ 11 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ SAMOCZYNNIEJ BLOKADY LINIOWEJ	61
§ 67. Konserwacja urządzeń sbi	61
§ 68. Przegląd i pomiary kontrolne urządzeń sbi	65
ROZDZIAŁ 12 OGLĘDZINY I KONSERWACJA PRZYTOROWYCH URZĄDZEŃ SHP	66
§ 69. Konserwacja elektromagnesów shp	66
§ 70. Przegląd elektromagnesów shp	66
ROZDZIAŁ 13 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ ZDALNEGO STEROWANIA	67
§ 71. Konserwacja urządzeń i test sprzętu w centrum zdalnego sterowania	67
§ 72. Przegląd urządzeń zdalnego sterowania w centrum	67
§ 73. Konserwacja urządzeń zdalnego sterowania na stanowiskach sterowanych	68
§ 74. Przegląd urządzeń zdalnego sterowania na stanowiskach sterowanych	68
ROZDZIAŁ 14 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY MECHANICZNYCH URZĄDZEŃ ZABEZPIECZENIA RUCHU NA PRZEJAZDACH KOLEJOWO-DROGOWYCH	69
§ 75. Konserwacja i przegląd mechanicznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych	69
§ 76. Konserwacja elektrycznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych.	72
§ 77. Przegląd elektrycznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych.	76
§ 78. Konserwacja urządzeń samoczynnego systemu przejazdowego	77
§ 79. Przegląd urządzeń samoczynnego systemu przejazdowego	81
ROZDZIAŁ 15 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ ZASILAJĄCYCH	82
§ 80. Konserwacja baterii akumulatorów	82
§ 81. Konserwacja tablic rozdzielczych	83
§ 82. Konserwacja spalinowego zespołu prądotwórczego, przetwornic sygnałowych, falowników i prostowników.	83
§ 83. Przegląd spalinowego zespołu prądotwórczego	84

§ 84. Konserwacja zasilaczy UPS.	84
ROZDZIAŁ 16 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY KABLI I OSPRZĘTU KABLOWEGO URZĄDZEŃ SRK	85
§ 85. Przegląd armatury kablowej oraz tras kablowych	85
§ 86. Przegląd kabli i przewodów elektrycznych	87
ROZDZIAŁ 17 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ SRK WYŁĄCZONYCH Z EKSPLOATACJI	87
§ 87. Konserwacja i przeglądy urządzeń srk wyłączonych z eksploatacji	88
ROZDZIAŁ 18 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ STEROWANIA ROZRZĄDEM	88
§ 88. Obsługa techniczna hamulców torowych (ETH)	88
§ 89. Obsługa techniczna stacji zasilania elektrohydraulicznego (ETN-1)	90
§ 90. Obsługa techniczna zespołu akumulatorów hydraulicznych (ETN-2)	91
§ 91. Obsługa techniczna bloków sterowania hydraulicznego (ETN-3)	93
§ 92. Obsługa techniczna bloków przelewowych (ETN-4)	93
§ 93. Obsługa techniczna urządzeń systemu sterowania hamulcami torowymi	94
§ 94. Obsługa techniczna urządzeń automatycznego nastawiania zwrotnic i automatycznego sterowania hamulców torowych	95
§ 95. Obsługa techniczna punktowych hamulców torowych	96
§ 96. Obsługa techniczna szczękowych hamulców torowych (THS)	98
§ 97. Obsługa techniczna elektrohydraulicznego systemu napędu szczękowych hamulców torowych (THS)	99
§ 98. Obsługa techniczna zespołu akumulatorów hydraulicznych (THS)	101
§ 99. Przegląd zewnętrznych urządzeń piorunochronnych stanowiących ochronę przed przepięciami dla komputerowych urządzeń srk	101
ROZDZIAŁ 19 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ ERTMS/ETCS	102
§ 100. Konserwacja i przegląd balis	102
§ 101. Konserwacja i przegląd koderów LEU	102
§ 102. Konserwacja i przegląd komputerów RBC	103
ZAŁĄCZNIK NR 1	104
ZAŁĄCZNIK NR 2	108
ZAŁĄCZNIK NR 3	109
ZAŁĄCZNIK NR 4	110
ZAŁĄCZNIK NR 5	119
ZAŁĄCZNIK NR 6	120
ZAŁĄCZNIK NR 7	121
ZAŁĄCZNIK NR 8	122
ZAŁĄCZNIK NR 9	123
ZAŁĄCZNIK NR 10	124
ZAŁĄCZNIK NR 11	125
ZAŁĄCZNIK NR 12	126
TABELA ZMIAN	127

Rozdział 1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

§ 1. Przedmiot i zakres instrukcji

1. Instrukcja określa zasady i metody prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i przeglądów urządzeń sterowania ruchem kolejowym (srk) w Spółce PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., wyznacza podstawowe cykle tych zabiegów i przeglądów oraz zawiera wskazówki techniczne ich wykonywania, a także określa zasady wykonywania napraw bieżących tych urządzeń.
2. Postanowienia niniejszej instrukcji, dotyczące naczelnika sekcji eksploatacji, dotyczą także z-cy naczelnika sekcji oraz zawiadowcy właściwego ds. automatyki, w zakresie realizacji zadań ustalonych regulaminem organizacyjnym zakładu linii kolejowych.
3. Formę elektroniczną dokumentów, dotyczących obsługi technicznej urządzeń, o których mowa w niniejszej instrukcji określa Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji.
4. Dla wzorów harmonogramów i wykazów, określonych załącznikami do niniejszej instrukcji, dopuszcza się w ramach Zakładu Linii Kolejowych odstępstwo w zakresie formy ich sporządzania, lecz w taki sposób by zawierały zakres merytoryczny ustalony odpowiednim załącznikiem niniejszej instrukcji.

§ 2. Podstawowe definicje i określenia

1. Definicje:
 - 1) **badanie diagnostyczne urządzeń srk (badanie diagnostyczne)** - zbieranie informacji o urządzeniach srk na podstawie oględzin, testów, prób funkcjonalnych i pomiarów parametrów bez rozbiierania zespołów tych urządzeń, połączone z rozpoznaniem środowiska ich pracy, następnie porównaniem zebranych informacji z wymaganymi parametrami lub stanami dopuszczalnymi;
 - 2) **diagnostyka techniczna urządzeń srk (diagnostyka techniczna)** – całokształt zagadnień dotyczących identyfikacji i oceny aktualnych, przeszłych i przyszłych stanów obiektu technicznego urządzeń srk oraz jego środowiska pracy;
 - 3) **dokumentacja techniczna producenta** – zbiór dokumentów producenta, np. dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR), wytyczne odbioru technicznego, instrukcje itp., zawierających informacje techniczne dotyczące urządzenia srk, zawierający dane dotyczące jego budowy (parametrów konstrukcyjno-technicznych), działania, projektowania, zasad utrzymania (sprawdzania i metod pomiarowych) oraz wskazówki i zalecenia dotyczące jego bezpiecznego użytkowania;
 - 4) **eksploatacja** – zespół wszystkich działań technicznych i organizacyjnych, mających na celu realizację przez użytkowane urządzenia funkcji sterowania ruchem kolejowym i zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowy;
 - 5) **utrzymanie** – w ramach eksploatacji, zespół wszystkich działań technicznych i organizacyjnych mających na celu zachowanie struktury urządzeń srk w stanie umożliwiającym wypełnianie wymaganych funkcji zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym, utrzymanie obejmuje obsługę techniczną, obsługę diagnostyczną, oraz remonty urządzeń srk;
 - 6) **obsługa** – użytkowanie urządzeń w procesie prowadzenia ruchu;
 - 7) **obsługa techniczna** – w ramach utrzymania urządzeń srk, zespół wszystkich czynności (zabiegów) związanych z konserwacją, przeglądami i naprawami bieżącymi;
 - 8) **konserwacja urządzeń srk (konserwacja)** - zespół działań wchodzących w zakres obsługi technicznej urządzeń srk, mających na celu utrzymanie tych urządzeń w pełnej sprawności technicznej (eksploatacyjnej), w szczególności: uproszczone sprawdzanie funkcjonalne, regulacje i związane z nimi podstawowe pomiary, usuwanie nieprawidłowości w działaniu urządzeń srk, uzupełnianie ubytków powłok malarskich, smarów, olejów, elektrolitów, oględziny, czyszczenie, smarowanie, mycie;
 - 9) **naprawa bieżąca urządzeń srk (naprawa)** - zespół działań wchodzących w zakres obsługi technicznej urządzeń srk, ujętych w harmonogramach napraw, obejmujących wymianę podzespołów zakwalifikowanych w przeglądach okresowych, badaniach diagnostycznych, innych badaniach lub zawartych w protokołach organów kontrolnych, kompleksowe czynności w zakresie odtwarzania powłok malarskich, wymiany smarów, olejów, elektrolitów, gazów w hydroakumulatorach;

- 10) **przeгляд urządzeń srk** - zespół działań wchodzących w zakres obsługi technicznej urządzeń srk obejmujący okresowe czynności w zakresie konserwacji, sprawdzania funkcjonalnego, pomiarów wartości elektrycznych i mechanicznych, przywracanie nominalnych parametrów pracy urządzeń, sprawdzanie poprawności współpracy poszczególnych elementów, wyznaczanie zakresu planowych napraw;
 - 11) **urządzenia automatycznego nastawiania zwrotnic** - urządzenia przeznaczone do takiego sterowania zwrotnicami, aby na podstawie karty rozrządowej sporządzonej w formie czytelnej dla systemu realizować nastawianie zwrotnic strefy podziałowej górkii rozrządowej w sposób automatyczny (samoczynny);
 - 12) **urządzenia automatycznego sterowania hamulcami torowymi** - urządzenia przeznaczone do takiego sterowania pracą hamulców torowych, aby zapewnić stacjanemu z górkii rozrządowej odprężowi wymaganą, zadaną automatycznie, prędkość wyjazdu z hamulca torowego;
 - 13) **urządzenia półautomatycznego sterowania hamulcami torowymi** - urządzenia przeznaczone do takiego sterowania pracą hamulców torowych, aby zapewnić stacjanemu z górkii rozrządowej odprężowi prędkość wyjazdu z hamulca zadaną przez operatora;
 - 14) **urządzenia wyłączone z eksploatacji** – w znaczeniu niniejszej instrukcji, urządzenia srk liniowe i urządzenia zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych na liniach zamkniętych dla ruchu pociągów oraz urządzenia srk stacyjne na posterunkach ruchu zamkniętych dla potrzeb techniczno - ruchowych, za wyjątkiem zamków i napędów zwrotnicowych zabudowanych w rozjazdach przejeżdżanych przez pociągi lub tabor manewrujący oraz sygnalizatorów, wykolejnic z zamkami lub napędem stanowiących ochronę boczną przebiegów na tych posterunkach ruchu;
 - 15) **niezdadność urządzenia srk** – stan urządzenia srk charakteryzujący się, niezdolnością do realizacji funkcji zabezpieczenia lub sterowania ruchem kolejowym przy założeniu, że spełnione są ustalone warunki pracy – poza niezdolnością spowodowaną brakiem technicznych środków zewnętrznych (brak zasilania, sieci powrotnej itp.) lub planowymi wyłączeniami: **niezdadność techniczna** – urządzenie jest niezdadne technicznie wtedy, gdy jego parametry techniczne zasadnicze jak i drugorzędne przekraczają wartości dopuszczalne,
 - a) **awaria urządzenia srk** – uszkodzenie urządzenia srk powodujące stan niezdadności, charakteryzujący się niezdolnością do realizacji funkcji zabezpieczenia lub sterowania ruchem kolejowym, w zakresie ustalonym dokumentacją techniczną urządzenia,
 - b) **usterka urządzenia srk** – uszkodzenie urządzenia srk powodujące stan obniżenia sposobu (jakości) realizacji funkcji zabezpieczenia lub sterowania ruchem kolejowym, w zakresie ustalonym dokumentacją techniczną urządzenia.
2. Występujące w instrukcji określenia dotyczące instytucji oraz jednostek organizacyjnych i komórek wykonawczych oznaczają:
 - 1) **sekcja (sekcja eksploatacji)** - komórkę wykonawczą zakładu linii kolejowych, tzn. wydzieloną terytorialnie strukturę organizacyjną zakładu, zajmującą się obsługą, obsługą techniczną urządzeń srk;
 - 2) **wykonawca robót (wykonawca)** - podmiot realizujący na podstawie odrębnego porozumienia (umowy) roboty budowlane lub zabiegi obsługi technicznej urządzeń srk na rzecz zakładu lub inne prace, które mogą wpływać na działanie urządzeń srk;
 - 3) **zakład** – jednostkę organizacyjną Spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., eksploatującą urządzenia srk na przydzielonym jej obszarze sieci kolejowej, prowadzącą ewidencję majątkową tych urządzeń – Zakład Linii Kolejowych;
 - 4) **zespół diagnostyczny** – zespół pracowników zakładu, któremu przypisano regulaminowe obowiązki wykonywania czynności związanych z diagnostyką techniczną urządzeń sterowania ruchem i łączności kolejowej oraz prowadzenie okresowych kontroli obiektów budowlanych srk, zespół diagnostyczny ds. automatyki i telekomunikacji.
 3. Występujących w instrukcji określeń dotyczących stanowisk nie należy utożsamiać z nazwami stanowisk osobistego zaszeregowania pracowników. Określenia te związane są z przypisanymi pracownikom funkcjami oraz czynnościami wykonywanymi przez nich w procesie eksploatacji urządzeń srk i oznaczają:
 - 1) **automatyk** – pracownika sekcji upoważnionego do samodzielnego wykonywania zabiegów utrzymania w czynnych urządzeniach srk w zakresie obsługi technicznej;
 - 2) **diagnosta ds. automatyki, diagnosta** (inżynier diagnosta, inspektor diagnosta, specjalista diagnosta, diagnosta) – pracownika zespołu diagnostycznego ds. automatyki i

telekomunikacji upoważnionego do samodzielnego prowadzenia badań diagnostycznych urządzeń srk;

- 3) **diagnosta uprawniony do prowadzenia kontroli okresowych** - pracownika posiadającego uprawnienia budowlane do projektowania lub kierowania robotami budowlanymi w specjalności odpowiedniej do zakresu urządzeń sterowania ruchem kolejowym stanowiących podstawę do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie polegającej na sprawowaniu kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych srk we właściwym stanie technicznym;
 - 4) **dyrektor zakładu** – dyrektora zakładu i jego zastępców;
 - 5) **dyspozytor** – dyspozytora w zakładzie;
 - 6) **główny inżynier** – pracownika, któremu dyrektor zakładu powierzył kierowanie zespołem diagnostycznym ds. automatyki i telekomunikacji w zakresie wykonywania zadań technicznych oraz organizację procesu diagnostycznego i kontroli okresowych urządzeń srk, określonych instrukcjami i regulaminem zakładu;
 - 7) **kontroler ds. automatyki, kontroler** – pracownika biura zakładu, który według odrębnie ustalonego planu kontroli lub na zarządzenie dyrektora zakładu kontroluje między innymi dokumentację utrzymania urządzeń srk oraz jakość wykonania zabiegów obsługi technicznej i diagnostycznej;
 - 8) **mistrz automatyki** – pracownika odpowiedzialnego za obsługę techniczną urządzeń srk na przydzielonym obszarze działania, odpowiedzialność mistrza automatyki, na wydzielonym obszarze działania, decyzją dyrektora zakładu może być powierzona wskazanemu automatykowi;
 - 9) **naczelnik działu automatyki** – pracownika kierującego całokształtem spraw obsługi technicznej urządzeń srk w biurze zakładu;
 - 10) **naczelnik sekcji eksploatacji, naczelnik sekcji** – naczelnika sekcji eksploatacji i jego zastępców, czynności naczelnika sekcji wynikające z niniejszej instrukcji, na podstawie odrębnych ustaleń, mogą być przypisane zawiadowcy ds. automatyki;
 - 11) **pracownik obsługi** – dyżurnego ruchu, nastawniczego, zwrotniczego i dróżnika przejazdowego lub innego pracownika obsługującego (użytkującego) urządzenia srk;
 - 12) **pracownik obsługi technicznej** – pracownika wykonującego zadania obsługi technicznej urządzeń srk;
 - 13) **pracownik działki** – pracownika sekcji wykonującego obsługę techniczną na obszarze działki;
 - 14) **zawiadowca ds. automatyki, zawiadowca** – pracownika (posiadającego upoważnienie do samodzielnego usuwania usterek i prowadzenia robót w czynnych urządzeniach srk), któremu na przydzielonym obszarze, dyrektor zakładu powierzył zadania związane z prowadzeniem obsługi technicznej urządzeń srk, określone instrukcjami i regulaminem zakładu.
4. Pozostałe określenia występujące w instrukcji oznaczają:
- 1) **działka** – obszar na którym znajdują się powierzone mistrzowi automatyki urządzenia srk;
 - 2) **książka kontroli urządzeń** – książkę kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym na przejeździe kolejowym oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń (E 1758);
 - 3) **urządzenia sterowania ruchem kolejowym** – urządzenia techniczne przeznaczone do sterowania ruchem kolejowym w tym również zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych i sterowania rozrządaniem, zapewniające wymagany poziom bezpieczeństwa i sprawności ruchu, umożliwiające użytkowanie obiektu budowlanego srk zgodnie z jego przeznaczeniem, w niniejszej instrukcji określane także nazwą skróconą **urządzenia srk** lub **urządzenia**.
5. Stosowane w niniejszej instrukcji określenia kolorystyki malowania urządzeń srk odpowiadają następującym kolorom z palety RAL:
- 1) biały – Nr 9016 wg RAL;
 - 2) brązowy – Nr 8002 wg RAL;
 - 3) czerwony – Nr 3020 wg RAL;
 - 4) czarny – Nr 9005 wg RAL;
 - 5) fioletowy – Nr 4001 wg RAL;
 - 6) jasnoszary – Nr 7035 wg RAL;
 - 7) niebieski – Nr 5010 wg RAL;
 - 8) szary – Nr 7040 wg RAL;
 - 9) zielony – Nr 6002 wg RAL;
 - 10) żółty – Nr 1016 wg RAL.

6. Skróty występujące w instrukcji oznaczają:
- 1) **DTR** – dokumentacja techniczno – ruchowa rozumiana jako część dokumentacji technicznej producenta;
 - 2) **OTP** – obsługa techniczna przekaźnika;
 - 3) **sbl** – samoczynna blokada liniowa;
 - 4) **shp** – samoczynne hamowanie pociągów;
 - 5) **srk** – sterowanie ruchem kolejowym;
 - 6) **ssp** – samoczynny system przejazdowy
 - 7) **ERTMS/ETCS** – Europejski System Sterowania Pociągiem (*ang. European Train Control System – ETCS*) – system umożliwiający kontrolę prowadzenia pociągu przez maszynistę;
 - 8) **RBC** – Centrum Sterowania Radiowego (*ang. Radio Block Centre*) – scentralizowana jednostka bezpieczna sterująca następstwem pociągów w systemie ERTMS/ETCS poziom 2.

Rozdział 2. OBOWIĄZKI I PRAWA PRACOWNIKÓW DZIAŁKI

§ 3. Obowiązki i prawa mistrza automatyki

1. Mistrz automatyki odpowiada za:
 - 1) utrzymanie urządzeń w sprawności (w tym usuwanie nieprawidłowości w ich działaniu oraz przeprowadzanie napraw bieżących), jakość ich konserwacji i bieżących sprawdzeń;
 - 2) organizację pracy na działce, której efektywność powinna być jak najwyższa, a przewidziane niniejszą instrukcją i dokumentacją techniczno - ruchową dla poszczególnych urządzeń zabiegi konserwacji i przeglądów były wykonywane w cyklach przewidzianych miesięcznym harmonogramem zabiegów konserwacyjnych i przeglądów.
2. Mistrz automatyki powinien:
 - 1) posiadać odpowiednie przygotowanie zawodowe i praktykę w samodzielnym wykonywaniu obsługi technicznej czynnych urządzeń srk;
 - 2) posiadać upoważnienie do samodzielnego wykonywania zabiegów obsługi technicznej w czynnych urządzeniach srk oraz do posiadania plombownicy;
 - 3) znać teoretycznie i praktycznie urządzenia na działce, na której pracuje;
 - 4) znać przepisy i instrukcje dotyczące budowy, działania, obsługi technicznej i obsługi urządzeń w zakresie niezbędnym do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego;
 - 5) znać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej, a także umieć udzielić pierwszej pomocy w razie zaistnienia wypadku;
 - 6) poddawać się egzaminom kontrolnym i pouczeniom okresowym zgodnie z wymogami rozporządzenia ministra właściwego do spraw transportu określającego warunki jakie muszą spełniać pracownicy wykonujący zawody związane bezpośrednio z ruchem pociągów;
 - 7) poddawać się szkoleniom ze znajomości budowy, zasady działania oraz obsługi technicznej urządzeń srk.
3. Mistrz automatyki jest zobowiązany:
 - 1) podejmować działania prowadzące do zapewnienia materiałów i narzędzi potrzebnych do wykonywania zabiegów konserwacji i przeglądów, wynikających z miesięcznego harmonogramu zabiegów konserwacji i przeglądów, w razie powstania awarii urządzeń mistrz automatyki obowiązany jest zwrócić się do naczelnika sekcji eksploatacji o niezbędne materiały i podzespoły;
 - 2) posiadać na poszczególnych posterunkach ruchu aktualną dokumentację techniczną urządzeń oraz dokumentację techniczno - ruchową, uporządkowaną w sposób umożliwiający łatwe i szybkie jej wykorzystanie, braki w dokumentacji technicznej winien zgłaszać naczelnikowi sekcji;
 - 3) prowadzić dokumentację pracy związaną z obsługą techniczną urządzeń na działce, ustaloną właściwymi instrukcjami i zarządzeniami;
 - 4) przestrzegać stosowania norm technicznych;
 - 5) zgłaszać naczelnikowi sekcji eksploatacji wszelkie przeszkody w wykonaniu zadań wynikających z miesięcznego harmonogramu konserwacji i przeglądów urządzeń srk na działce;

- 6) zgłaszać naczelnikowi sekcji eksploatacji swoje spostrzeżenia (wnioski) o potrzebie przeprowadzenia na jego działce robót inwestycyjnych, napraw głównych lub napraw bieżących;
 - 7) współpracować w zakresie planowych badań diagnostycznych i brać w nich udział na zasadach określonych w „Instrukcji diagnostyki technicznej i kontroli okresowej urządzeń sterowania ruchem kolejowym”;
 - 8) interesować się prowadzonymi na terenie jego działki robotami budowlanymi w urządzeniach srk, a o wszelkich zauważonych nieprawidłowościach technicznych zagrażających bezpieczeństwu ruchu kolejowego powiadomić naczelnika sekcji eksploatacji oraz przedsięwziąć odpowiednie do zaistniałej sytuacji środki zaradcze.
4. Mistrz automatyki ma prawo korzystać dla potrzeb konserwacji, przeglądów i napraw z:
- 1) kolejowych środków komunikacji na odrębnie ustalonych zasadach;
 - 2) drezyn oraz wózków torowych z zachowaniem obowiązujących przepisów.

§ 4. Obowiązki i prawa automatyka

1. Automatyk odpowiada za jakość i terminowość wykonania zabiegów obsługi technicznej wyznaczonych mu przez mistrza automatyki, oraz za zapewnienie prawidłowego działania urządzeń w czasie prowadzenia tych czynności.
2. Powinności automatyka określone są w § 3 ust. 2.
3. Prawa automatyka określone są w § 3 ust. 4.

§ 5. Obowiązki pracownika działki

Pracownik działki powinien:

- 1) wykonywać zabiegi obsługi technicznej wyznaczone mu przez mistrza automatyki lub automatyka;
- 2) powiadamiać swojego zwierzchnika o każdym przypadku uszkodzenia urządzeń, powstałego w wyniku umyślnego działania lub nieprawidłowego wykonania czynności obsługi urządzeń (również w przypadku zauważenia, że inni pracownicy wykonują swoje czynności w sposób, który mógłby spowodować uszkodzenie urządzeń albo przerwę w ich pracy), a następnie postępować zgodnie z jego wytycznymi;
- 3) przestrzegać przepisy bezpieczeństwa pracy przy wykonywaniu zabiegów i robót, w razie zaistnienia wypadku przy pracy, współpracujący pracownicy obowiązani są udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy, a jeżeli zaistnieje taka potrzeba – podjąć działania dla zapewnienia mu niezbędnej pomocy lekarskiej;
- 4) troszczyć się o powierzone mu narzędzia, urządzenia i materiały, zapewniając ich należyte przechowywanie oraz dbać o ich stan techniczny.

Rozdział 3.

ORGANIZACJA ZABIEGÓW OBSŁUGI TECHNICZNEJ

§ 6. Organizacja zabiegów obsługi technicznej w sekcji eksploatacji

1. Planowe zabiegi obsługi technicznej w sekcji eksploatacji należy wykonywać w zakresie i terminach określonych w rocznym oraz miesięcznym harmonogramie zabiegów konserwacji i przeglądów oraz w harmonogramie napraw bieżących. Roczny harmonogram konserwacji i przeglądów należy sporządzać w taki sposób, aby w wymaganych zakresach i terminach (wg Załącznika Nr 1 oraz odpowiednich DTR) wykonane były:
 - 1) zabiegi zlecone do wykonania sekcji eksploatacji przez dyrektora zakładu linii kolejowych;
 - 2) zabiegi zlecone do wykonania wykonawcom spoza PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. przez dyrektora zakładu linii kolejowych.Dla urządzeń srk nie ujętych w niniejszej instrukcji należy do harmonogramów dołączyć indywidualne wykazy zabiegów konserwacji i przeglądów tych urządzeń, opracowane na podstawie właściwych DTR.
2. Przeglądy i konserwacje, o których mowa w ust. 1 pkt. 2, należy ująć w odrębnych pozycjach przedmiotowego harmonogramu.

3. Miesięczny harmonogram zabiegów konserwacji i przeglądów sporządza się na podstawie zatwierdzonego rocznego harmonogramu. Dla danego urządzenia zabiegi przeglądów winny obejmować również jego zabiegi konserwacyjne.
4. Zakresy konserwacji i przeglądów dla urządzeń czynnych, objętych tą instrukcją, określają paragrafy: od § 23 do § 86 oraz od § 88 do § 102 a dla urządzeń wyłączonych z eksploatacji określa § 87. Czasookresy tych zabiegów określa Załącznik Nr 1.
5. Protokoły z badań diagnostycznych oraz meldunki mistrza o potrzebie przeprowadzenia napraw bieżących (określające miejsce, zakres i proponowany termin realizacji) są podstawą do zgłoszenia przez naczelnika sekcji do zakładu zestawienia potrzeb napraw bieżących. Na ich podstawie zakład opracowuje harmonogram napraw bieżących urządzeń srk w zakładzie. Harmonogram ten przygotowuje naczelnik działu a zatwierdza dyrektor zakładu. Harmonogram jest podstawą określenia napraw bieżących na działce. Naczelnik sekcji przekazuje je mistrzowi w postaci Wyciągu z Harmonogramu napraw bieżących urządzeń srk na rok ... (wg Załącznika Nr 5). Wyciąg zawierać winien informację, czy dana naprawa będzie wykonywana systemem własnym czy zleconym.
6. Naprawy bieżące należy tak planować, aby jeśli to możliwe, wykonywać je w powiązaniu z konserwacją, przeglądem lub badaniem diagnostycznym naprawianego urządzenia.
7. Naprawy bieżące należy przeprowadzać w oparciu o obowiązujące dokumentacje techniczne oraz DTR urządzeń podlegających naprawom.

§ 7. Organizacja pracy na działce

1. Mistrz automatyki powinien tak organizować pracę na działce, aby były wykonane wszystkie konserwacje i przeglądy ustalone niniejszą instrukcją oraz wynikające z dokumentacji techniczno - ruchowej urządzeń, a zawarte w miesięcznych harmonogramach zabiegów konserwacji i przeglądów. Przesunięcie wykonania zabiegów konserwacji i przeglądów na następny miesiąc może zostać dokonane samodzielnie przez naczelnika sekcji, jeśli nie spowoduje to przekroczenia cyklu obsługi technicznej danego urządzenia – w przeciwnym wypadku wymagana jest zgoda dyrektora zakładu. O przesunięciu cyklu konserwacji lub przeglądu należy każdorazowo powiadomić naczelnika działu automatyki i głównego inżyniera.
2. Obowiązki mistrza automatyki, w czasie jego nieobecności na działce, przejmuje wyznaczony przez naczelnika sekcji automatyk.

§ 8. Zasady postępowania przy prowadzeniu zabiegów obsługi technicznej

1. Automatyk powinien zwracać uwagę na stan zamknięć i plomb na urządzeniach, a w razie stwierdzenia braku plomby, zerwanie której nie było odnotowane, powinien wpisać ten fakt do książki kontroli urządzeń. Tak rozplombowane urządzenie należy sprawdzić funkcjonalnie i po stwierdzeniu, że działa prawidłowo zaplombować, a o zaistniałym zdarzeniu powiadomić swojego przełożonego.
2. Podczas wykonywania zabiegów obsługi technicznej w urządzeniach nie wolno dokonywać żadnych zmian konstrukcyjnych, układowych niezgodnych z aktualną dokumentacją techniczną. Zmiany w urządzeniach mogą być dokonane tylko za zgodą naczelnika sekcji na podstawie dokumentacji technicznej sporządzonej przez uprawnionego projektanta.
3. Automatyk wykonujący obsługę techniczną w urządzeniach może wyłącznie dla tych celów przedstawiać zwrotnice, nastawiać semafony lub tarcze, zmieniać stan bloków, hamulców torowych oraz wykonywać takie czynności, które zmieniają stan albo działanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym i urządzeń torowych, dopiero po uzyskaniu na to, w każdym oddzielnym przypadku, wyraźnej zgody pracownika obsługi (dyżurnego ruchu, nastawniczego, zwrotniczego, dróżnika przejazdowego). O rozpoczęciu i zakończeniu takich czynności automatyk powinien powiadomić pracownika obsługi od którego zgodę tę uzyskał. W czasie jazdy pociągu należy wstrzymać prowadzenie zabiegów obsługi technicznej w urządzeniach, które wchodzą w zależności w danym przebiegu lub mogą spowodować naruszenie zależności w nastawionym przebiegu.
4. Przed przystąpieniem do zabiegów obsługi technicznej automatyk powinien ten fakt odnotować w książce kontroli urządzeń. Automatyk wykonujący zabiegi obsługi technicznej urządzeń na posterunku ruchu bez ich otwierania jest obowiązany wpisać wynik tych zabiegów do książki kontroli urządzeń. W przypadku, gdy zabiegi te wymagają otwarcia urządzeń, wówczas w książce kontroli urządzeń należy wpisać, które urządzenia będą otwierane, jakie należy wprowadzić obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów, jaki przyjęto sposób porozumiewania się w celu ostrzegania o przejeździe taboru lub konieczności przerwania robót dla zachowania warunków bezpieczeństwa

- ruchu i warunków bhp (szczególnie w przypadku robót na torach lub w ich pobliżu). Zabiegi obsługi technicznej wymagające otwarcia urządzeń mogą zostać rozpoczęte po wyrażeniu przez pracownika obsługi pisemnej zgody na to otwarcie. Zabiegi obsługi technicznej wymagające wprowadzenia obostrzeń mogą zostać rozpoczęte po wyrażeniu przez pracownika obsługi pisemnej zgody na rozpoczęcie tych zabiegów, poprzedzonej pisemną informacją o wprowadzeniu wymaganych obostrzeń. Po zakończeniu zabiegów obsługi technicznej należy wpisać do książki kontroli urządzeń ich wynik oraz potrzebę odwołania wprowadzonych lub wprowadzenia nowych obostrzeń w prowadzeniu ruchu lub w obsłudze urządzeń. Należy również określić stan działania urządzeń po sprawdzeniu. Wynik sprawdzenia urządzeń shp i ERTMS/ETCS zabudowanych przed sygnalizatorami na posterunku ruchu i w granicach posterunku ruchu należy wpisać do książki kontroli urządzeń znajdującej się na tym posterunku. Wynik sprawdzenia urządzeń shp i ERTMS/ETCS zabudowanych przed semaforami sbl lub tarczami ostrzegawczymi przejazdowymi należy wpisać do książki kontroli urządzeń znajdującej się odpowiednio w kontenerze sbl lub kontenerze ssp. W przypadku wystąpienia urządzeń ERTMS/ETCS (balisa) pośrodku odstępu blokowego bądź w innych miejscach na szlaku, wynik sprawdzenia należy wpisać do książki kontroli urządzeń znajdującej się w miejscu ustalonym przez naczelnika sekcji.
5. W przypadku prac w urządzeniach sbl, shp, ERTMS/ETCS lub ssp, obiektach zdalnie nastawianych lub zdalnie sterowanych zapis o zamiarze ich rozpoczęcia sporządza automatyk lub na jego telefoniczne lub radiotelefoniczne zgłoszenie dyżurny ruchu w książce kontroli urządzeń na jednej ze stacji przylegających do szlaku, na którym prowadzone będą prace. W zapisie należy określić szlak lub posterunek ruchu, nr toru i czas prowadzenia prac oraz potrzebę i rodzaj wprowadzenia obostrzeń w prowadzeniu ruchu pociągów. Zabiegi obsługi technicznej wymagające otwarcia urządzeń mogą zostać rozpoczęte po wyrażeniu przez pracownika obsługi pisemnej zgody na to otwarcie. Zabiegi obsługi technicznej wymagające wprowadzenia obostrzeń mogą zostać rozpoczęte po wyrażeniu przez pracownika obsługi pisemnej zgody na rozpoczęcie tych zabiegów, poprzedzonej pisemną informacją o wprowadzeniu wymaganych obostrzeń. W przypadku, gdy informacja o zamiarze rozpoczęcia zabiegów jest przekazywana dyżurnemu ruchu przez automatyka telefonicznie lub radiotelefonicznie, wyrażenie ww. zgód po odpisaniu ich przez dyżurnego ruchu w książce kontroli urządzeń jest przekazywane automatykowi również telefonicznie lub radiotelefonicznie. W książce kontroli urządzeń znajdującej się w obiekcie zdalnie nastawianym, zdalnie sterowanym lub w szafie aparaturowej urządzeń na szlaku automatyk wykonujący prace wpisuje zakres i wynik prac w urządzeniach sbl i shp, odnoszących się do semaforów, których aparatura sterująca znajduje się w danej szafie. Po zakończeniu prac przy ww. urządzeniach zapis o ich zakończeniu oraz potrzebę odwołania lub wprowadzenia nowych obostrzeń sporządza automatyk lub na jego telefoniczne lub radiotelefoniczne zgłoszenie, dyżurny ruchu w książce kontroli urządzeń na stacji, na której zostało odpisane rozpoczęcie prac.
 6. Wszystkie zabiegi obsługi technicznej wymagające częściowego lub całkowitego demontażu urządzeń należy wykonywać tylko za zgodą i w obecności naczelnika sekcji lub pracownika wyznaczonego przez naczelnika sekcji, stosując się ściśle do otrzymanych od naczelnika sekcji wytycznych. W tym ostatnim przypadku, po zakończeniu prac należy powiadomić naczelnika sekcji o stanie i działaniu urządzenia demontowanego i urządzeń z nim współpracujących. W przypadku: demontażu urządzenia, usuwania w nim uszkodzenia, po dokonaniu w nim sprawdzeń lub innych prac wchodzących w zakres konserwacji lub przeglądu, należy doprowadzić do stanu zapewniającego bezpieczeństwo ruchu kolejowego.
 7. Nie wolno przerwać zabiegów obsługi technicznej przed przywróceniem naruszonych zależności i doprowadzeniem urządzeń do stanu zasadniczego. Jeżeli przywrócenie naruszonych zależności lub doprowadzenie urządzeń do stanu zasadniczego nie jest możliwe, to przed przerwaniem ww. zabiegów należy wprowadzić odpowiednie obostrzenia w prowadzeniu ruchu.
 8. W przypadku prowadzenia zabiegów obsługi technicznej w urządzeniach zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych, w strefie oddziaływania czujników ssp albo w urządzeniach sterowania lub zdalnej kontroli należy dodatkowo stosować się do odpowiednich postanowień „Instrukcji obsługi przejazdów kolejowo-drogowych”.
 9. Szczegółowe zasady budowy, konserwacji, przeglądów oraz napraw bieżących mechanicznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym określone są w „Instrukcji o zasadach budowy i utrzymania mechanicznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym”.
 10. Postanowienia szczegółowe określające częstotliwość i sposób wykonywania czynności konserwacyjnych lub przeglądów danego urządzenia (np. elektrycznego napędu zwrotnicowego, sygnalizatora, hamulca torowego, obwodu torowego, zamka zwrotnicowego, kabla, osprzętu kablowego, itp.) dotyczą tego urządzenia występującego w dowolnym systemie, o ile postanowienia szczegółowe nie stanowią inaczej.

11. Komputerowe urządzenia srk, komputerowe pulpity nastawcze, licznikowe systemy kontroli niezajętości, urządzenia kontroli dyspozytorskiej, przekaźnikowe półsamoczynne blokady liniowe, urządzenia ERTMS/ETCS i inne urządzenia srk, dla których w niniejszej instrukcji nie został określony zakres i częstotliwość zabiegów konserwacyjnych i przeglądów, należy utrzymywać zgodnie z zasadami ustalonymi przez producentów tych urządzeń w dokumentacjach techniczno-ruchowych, instrukcjach i wytycznych.
12. Zasady dokonywania zapisów w książce kontroli urządzeń zawarte są w „Instrukcji o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym Ie-5”.

§ 9. Usuwanie nieprawidłowości w działaniu urządzeń srk

1. Automatyk jest obowiązany usuwać niezwłocznie wszelkie nieprawidłowości w działaniu urządzeń, które zauważy sam, które zgłosi mu pracownik obsługi, naczelnik sekcji, diagnosta lub też o których dowie się w jakikolwiek inny sposób, jeżeli stanowią one przeszkodę w prowadzeniu ruchu lub mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa ruchu. Przed przystąpieniem do usuwania nieprawidłowości w działaniu urządzeń srk, automatyk powinien dokonać odpowiednich zapisów w książce kontroli urządzeń. W zapisie w książce kontroli urządzeń o przystąpieniu do czynności związanych z usunięciem tych nieprawidłowości należy określić, które urządzenia będą otwierane lub w których urządzeniach będą wykonywane te czynności, czy i jakie zależności zostaną naruszone oraz jakie obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów lub w obsłudze urządzeń należy wprowadzić. Usuwanie nieprawidłowości wymagające otwarcia urządzeń może zostać rozpoczęte po wyrażeniu przez pracownika obsługi pisemnej zgody na to otwarcie. Usuwanie nieprawidłowości wymagające wprowadzenia obostrzeń może zostać rozpoczęte po wyrażeniu przez pracownika obsługi pisemnej zgody na rozpoczęcie tych czynności, poprzedzonej pisemną informacją o wprowadzeniu wymaganych obostrzeń. Po zakończeniu czynności związanych z usunięciem nieprawidłowości, należy wpisać do książki kontroli urządzeń przyczynę tej nieprawidłowości, stan działania danego urządzenia oraz żądanie odwołania lub utrzymania uprzednio wprowadzonych obostrzeń w prowadzeniu ruchu lub obsłudze. O nieprawidłowości i stanie urządzeń po jej usunięciu należy powiadomić naczelnika sekcji, a w przypadku braku takiej możliwości - dyspozytora.
2. Każda przyczyna nieprawidłowego działania w pracy urządzenia powinna być dokładnie zbadana w celu podjęcia niezbędnych środków zaradczych eliminujących ponowne jego powstanie.
3. Automatyk usuwający nieprawidłowość w działaniu urządzeń srk, jeżeli nie może szybko wykryć przyczyny jej powstania, ani jej usunąć, powinien niezwłocznie powiadomić o tym naczelnika sekcji eksploatacji, a w przypadku braku takiej możliwości - dyspozytora.
4. Automatyk pełniący dyżur w zespole szybkiego usuwania awarii jest zobowiązany przekazywać właściwemu mistrzowi automatyki w regulaminowych godzinach jego pracy, informacje o nieprawidłowościach w działaniu urządzeń srk, które miały miejsce w czasie dyżuru oraz o usuniętych nieprawidłowościach. Niezależnie od tego dyżurujący dokonuje zapisów w dzienniku dyżurów lub w określonej przez dyrektora zakładu innej formie dokumentowania zdarzeń rejestrowanych przez zespół szybkiego usuwania awarii. W dzienniku tym powinien również w przypadku wymiany przekaźnika odnotować ten fakt, z podaniem danych niezbędnych do dokonania zapisu w Załączniku Nr 10. Wzór dziennika dyżurów określony jest w „Instrukcji o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym”.

§ 10. Zdarzenia na liniach kolejowych

1. W razie powstania zdarzenia kolejowego na terenie działki, mistrz automatyki z chwilą uzyskania informacji powinien niezwłocznie przybyć na miejsce wypadku i po zaznajomieniu się z aktualną sytuacją w zakresie stanu urządzeń, powiadomić o tym naczelnika sekcji, a w przypadku braku takiej możliwości - dyspozytora. Szczegółowe zasady postępowania po wypadku (wydarzeniu) określają odrębne przepisy.
2. Po zaistnieniu zdarzenia kolejowego zabrania się zdejmowania i zakładania plomb na urządzeniach, jak również otwierania, zmieniania stanu lub położenia poszczególnych urządzeń. Zdjęcie lub założenie plomby, jak również naprawa urządzeń po wypadku mogą być dokonane przez automatyka po otrzymaniu zezwolenia od przewodniczącego komisji powypadkowej. W zakresie warunków rozwiązania drogi przebiegu należy rygorystycznie przestrzegać postanowień instrukcji Ir-8.

§ 11. Badania diagnostyczne

1. Sekcja jest zobowiązana posiadać aktualny wykaz urządzeń podlegających badaniom diagnostycznym (według wzoru załączonego do „Instrukcji diagnostyki technicznej i kontroli okresowej urządzeń sterowania ruchem kolejowym”) i w terminie do 15 listopada potwierdzić głównemu inżynierowi stan jego aktualności.
2. Mistrz automatyki powinien być informowany przez naczelnika sekcji o zakresie i terminach badań diagnostycznych wykonywanych przez zespoły diagnostyczne. Mistrz automatyki powinien zgłaszać informacje o postępie tych prac naczelnikowi sekcji.
3. Na polecenie naczelnika sekcji automatyk bierze udział w oględzinach i badaniach diagnostycznych urządzeń. W przypadkach określonych w „Instrukcji diagnostyki technicznej i kontroli okresowej urządzeń sterowania ruchem kolejowym” udział automatyka jest obowiązkowy.
4. Naczelnik sekcji lub zawiadowca oraz główny inżynier powinni skoordynować terminy badań diagnostycznych z rocznym harmonogramem oraz miesięcznym harmonogramem zabiegów konserwacji i przeglądów urządzeń srk. Zaleca się wykonywanie badań diagnostycznych w trakcie zabiegów konserwacji i przeglądów wskazanych w Załączniku nr 1 lub w DTR dla urządzeń nie objętych niniejszą instrukcją.
5. W uzasadnionych przypadkach, wynikających z przeprowadzonych badań diagnostycznych, naczelnik sekcji, po uzgodnieniu z głównym inżynierem, może wnioskować do dyrektora zakładu o zmianę zakresu lub czasookresu konserwacji lub przeglądów wybranej grupy urządzeń srk.

Rozdział 4.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY ZABIEGACH ZWIĄZANYCH Z OBSŁUGĄ TECHNICZNĄ URZĄDZEŃ SRK

§ 12. Wskazówki ogólne

1. Automatyk wykonujący czynności obsługi technicznej urządzeń srk jest obowiązany posiadać odpowiednie przeszkolenie z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Mistrz automatyki podczas przydzielania zabiegów obsługi technicznej jest obowiązany przypomnieć pracownikom istotne, w zależności od miejsca i rodzaju tych zabiegów, zasady bezpiecznego ich wykonania, w tym zachowania się na torach. O powyższym fakcie winien zamieścić odpowiednią adnotację w karcie zapisu.
3. W czasie wykonywania zabiegów obsługi technicznej należy stosować środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze.

§ 13. Zabiegi w torach

1. Przy wykonywaniu zabiegów obsługi technicznej w torach, należy zachować szczególną ostrożność.
2. Pracownicy wykonując czynności związane z obsługą techniczną urządzeń lub przebywając w torach powinni przestrzegać następujących zasad:
 - 1) należy powiadomić osoby obsługujące urządzenia w rejonie planowanych czynności o zamiarze wyjścia w tory, dokonując jednocześnie odpowiedniego o tym zapisu w książce kontroli urządzeń z podaniem ustalonego sposobu porozumiewania się;
 - 2) należy unikać chodzenia po torach, jeżeli jednak wymaga tego rodzaj pracy, to należy iść torem, dla którego zasadniczy kierunek jazdy jest przeciwny do kierunku poruszania się, należy przy tym zwracać uwagę na ruch na sąsiednim i na danym torze oraz, czy po danym torze nie nadjeżdża pociąg z tyłu;
 - 3) podczas przejeżdżania pojazdu kolejowego nie wolno wykonywać żadnych czynności w torze i w bezpośrednim sąsiedztwie toru po którym przejeżdża pojazd kolejowy, a gdy maksymalna prędkość pociągów jest większa niż 120 km/h, również na torach sąsiednich, na czas przejazdu pojazdu kolejowego na szlaku, pracownicy powinni odsunąć się od zewnętrznej szyny toru na odległość co najmniej 2 m, natomiast na torach stacyjnych, powinni zejść na sąsiednie międzytorze, zwracając przy tym uwagę, czy po sąsiednim torze nie zbliża się pojazd kolejowy;

- 4) nie wolno siadać na szynach, hamulcach torowych, napędach, pędniach, dławikach torowych i innych urządzeniach;
- 5) przy przechodzeniu przez tory należy zwracać uwagę, czy do miejsca przechodzenia nie zbliża się tabor, nie należy przy tym stawiać nóg na główce szyn, podkładach lub ruchomych elementach nawierzchni torowej i urządzeń;
- 6) w przypadku przebywania na i w pobliżu torów należy nosić kamizelkę ostrzegawczą (pomarańczową) lub ubranie koloru pomarańczowego z elementami odblaskowymi a w miarę potrzeby także hełm ochronny;
- 7) przy wychodzeniu z budynku lub miejsca z ograniczoną widocznością na tory i wchodzeniu na tory, należy bezpośrednio przed wejściem upewnić się, czy nie zbliża się po nim tabor;
- 8) prace, które w celu asekuracji powinny być wykonywane przez dwie osoby określają odrębne przepisy;
- 9) w czasie wyładowań atmosferycznych należy przerwać czynności obsługi technicznej przy urządzeniach zewnętrznych w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu ruchu kolejowego;
- 10) materiały, urządzenia i narzędzia potrzebne do wykonania zabiegów obsługi technicznej należy układać na międzytorzu z zachowaniem skrajni budowli i taboru, nie wolno ich kłaść na szynach, krzyżownicach, ruchomych częściach zwrotnic, hamulcach torowych i innych urządzeniach;
- 11) po zakończeniu zabiegów obsługi technicznej w torach, należy powiadomić o tym osoby obsługujące urządzenia w rejonie wykonywanych czynności, dokonując jednocześnie odpowiedniego o tym zapisu w książce kontroli urządzeń.

§ 14. Zabiegi przy urządzeniach elektrycznych

1. Naprawę lub wymianę elementów w urządzeniach elektrycznych należy wykonywać w miarę możliwości przy wyłączonym napięciu, a o ponownym jego włączeniu należy powiadomić wszystkich pracowników bezpośrednio zainteresowanych tymi zabiegami. Przy sprawdzaniu (obejmującym pomiary wielkości elektrycznych lub sprawdzanie funkcjonalne) oraz w przypadku napraw lub wymian elementów, jeżeli warunki ruchowe lub inne uniemożliwiają wyłączenia napięcia, należy stosować się do obowiązujących przepisów BHP przy pracach w urządzeniach elektrycznych pamiętając, że należy zachować szczególną ostrożność oraz wykorzystywać stosowne do danej sytuacji wyposażenie ochronne.
2. Przed przystąpieniem do zabiegów obsługi technicznej urządzenia elektrycznego znajdującego się w szafie torowej lub metalowym kontenerze, należy sprawdzić stan oraz połączenie linii uszyniających (uziemiających), a następnie upewnić się za pomocą próbnika neonowego lub przyrządu pomiarowego, czy nie znajduje się on pod napięciem.
3. Czynności związane z wymianą lub uzupełnieniem linii dławikowych i uszyniających należy wykonywać w rękawicach dielektrycznych. Przed montażem lub demontażem linki należy upewnić się, czy po danym torze, w którym będzie wykonywana praca, nie jedzie pociąg, ustalić czas przerw między pociągami, dokonać zapisu o wykonywanej pracy w książce kontroli urządzeń, zewrzeć toki szynowe rozdzielone złączami szynowymi izolowanymi oraz wykonać zwarcie międzytokowe linkami Cu min. 95 mm².
4. Prowadzenie czynności obsługowych przy urządzeniach dla których nie ma możliwości odpięcia zasilania należy wykonywać w zespołach minimum dwuosobowych (zadaniem drugiej osoby jest nadzór nad wykonywanymi pracami i udzielenie pomocy po ewentualnym porażeniu prądem elektrycznym)

§ 15. Zabiegi przy urządzeniach z elementami ruchomymi

Na czas wykonywania zabiegów obsługi technicznej w napędach zwrotnicowych, ryglach, przy zwrotnicach, zwrotach załomowych, hamulcach torowych i innych urządzeniach z ruchomymi elementami, których uruchomienie mogłoby okaleczyć pracownika lub spowodować inny wypadek, należy użyć stosowny do danego urządzenia sposób zabezpieczenia uniemożliwiający jego uruchomienie przez obsługę lub samoczynne przesunięcie się (obrót) elementów składowych. W zapisie o przystąpieniu do zabiegów należy określić sposób unieruchomienia urządzeń, sposób obsługi oraz sposób powiadomienia o potrzebie obsługi urządzeń lub jeździe taboru kolejowego w obrębie miejsca wykonywania tych zabiegów.

§ 16. Kopanie dołów lub rowów

1. Przy kopaniu dołu lub rowu, na czas przerw w wykonywaniu tych czynności, należy zabezpieczyć dół lub rów w sposób uniemożliwiający przypadkowe wpadnięcie osób postronnych. Po zakończeniu czynności, wykopany dół lub rów należy zasypać, a teren wykonywania czynności należy uprzętnąć i wyrównać.
2. Zabrania się:
 - 1) wchodzić do dołu w czasie opuszczania podstawy słupa sygnałowego, naprężacza lub podstawy rogatki;
 - 2) wchodzić na słup do czasu, gdy nie będzie on pewnie połączony z podstawą i zabezpieczony przed przechyleniem się.

§ 17. Zabiegi na sygnalizatorach

1. Zabrania się:
 - 1) wykonywać czynności na sygnalizatorze podczas przejazdu taboru po torach sąsiadujących z sygnalizatorem;
 - 2) pracować dwóm osobom na tym samym sygnalizatorze;
 - 3) wchodzić na sygnalizator podczas burzy;
 - 4) wchodzić na sygnalizator nieuszyniony (nieuziemiiony).
2. Zabiegi na sygnalizatorach mogą być wykonywane z zastosowaniem szelek bezpieczeństwa.
3. Zabiegi na sygnalizatorach, przy których istnieje możliwość zbliżenia się ludzi, przedmiotów lub sprzętu do elementów sieci górnej, znajdującej się pod napięciem, na odległość mniejszą niż bezpieczna (1,4 m) można wykonywać po wyłączeniu napięcia w sieci i uszynieniu ochronnym. Możliwość pracy na odległość mniejszą niż podana istnieje w przypadku zastosowania osłon ochronnych. Przy zabiegach na sygnalizatorach niedozwolone jest posługiwanie się długimi narzędziami i materiałami w sposób umożliwiający dotknięcie przewodów sieci trakcyjnej lub linii potrzeb nietrakcyjnych (jeżeli jest prowadzona na wspólnych konstrukcjach) oraz zbliżenie do nich na odległość mniejszą niż bezpieczna.
4. Przy wykonywaniu czynności związanych z obsługą techniczną głowic sygnalizatorów świetlnych umieszczonych na słupach (bramkach) trakcyjnych należy zachować szczególną ostrożność:
 - 1) nie należy przechodzić ponad osłoną chroniącą głowicę sygnalizatora od części znajdujących się pod napięciem ani wystawiać poza nią jakichkolwiek narzędzi lub innych przedmiotów (np. drutów);
 - 2) należy zwracać szczególną uwagę, czy osłona nie jest uszkodzona oraz czy jest galwanicznie połączona ze słupem;
 - 3) czynności związane z zawieszaniem lub obsługą techniczną głowic sygnalizatorów świetlnych na słupach (bramkach) trakcyjnych powinny być wykonywane przy odłączonym napięciu trakcyjnym.

§ 18. Zabiegi przy akumulatorach

1. Przy sporządzaniu elektrolitu w postaci wodnego roztworu kwasu siarkowego należy do naczynia odpornego na działanie kwasu wlewać cienkim strumieniem kwas do wody, mieszając roztwór szklaną rurką lub pałeczką.
2. Elektrolit do akumulatorów zasadowych sporządza się jako roztwór wodorotlenku potasu z wodą destylowaną z dodatkiem wodorotlenku litu. Do sporządzania elektrolitu zasadowego i napełniania nim akumulatorów należy używać naczyń i lejków wykonanych wyłącznie z porcelany, szkła, ebonitu, kamionki, stali lub ługoodpornych tworzyw sztucznych.
3. Czynności opisane w punktach 1) i 2) należy wykonywać w okularach, osłonach gumowych, rękawicach oraz w odzieży zapewniającej ochronę przed sporządzanym typem elektrolitu. Przy przelewaniu większej ilości cieczy należy korzystać z "kołyski" lub podobnych urządzeń pomocniczych. Czynności przy akumulatorach powinny być wykonywane w pomieszczeniach do tego przeznaczonych.
4. Pojemnik z kwasem siarkowym lub z elektrolitem musi być przenoszony przez dwie osoby w koszu lub w innym pojemniku posiadającym uchwyty. Dopuszczalny ciężar przewożonego pojemnika określają odrębne przepisy BHP.
5. W miejscu przyrządzania elektrolitu lub wykonywania zabiegów związanych z elektrolitem powinny być dostępne:
 - 1) dla elektrolitów kwasowych - woda oraz mydło lub 2% roztwór sody;

- 2) dla elektrolitów zasadowych – woda oraz roztwór kwasu bornego.
W przypadku kontaktu kwasu, ługu lub elektrolitu ze skórą, należy ją staranie przemyć wymienionymi środkami. W poważniejszych przypadkach należy skorzystać z pomocy lekarza.
6. Zużyty elektrolit należy dostarczyć w miejsce wyznaczone przez naczelnika sekcji.
7. Nie należy w tym samym pomieszczeniu przechowywać lub używać akumulatorów zasadowych razem z kwasami lub akumulatorami kwasowymi.
8. Pozostałe zasady przeprowadzania zabiegów przy akumulatorach określone zostały w § 77.

§ 19. Zagadnienia przeciwpożarowe

1. Materiały łatwopalne powinny być przechowywane w osobnych pomieszczeniach z daleka od źródeł ciepła. Przy stosowaniu tych materiałów należy przestrzegać przepisów przeciwpożarowych.
2. W pomieszczeniach przeładunkowni, mikroprocesorowni, agregatu (siłowni), akumulatorni, maszynowni hamulców torowych lub w ich pobliżu powinny znajdować się gaśnice z nieprzekroczonym okresem używalności.
3. Palenie tytoniu lub używanie otwartego płomienia w akumulatorni, pomieszczeniu agregatu prądotwórczego lub pomieszczeniu z materiałami łatwopalnymi jest wzbronione.

§ 20. Przenoszenie ciężarów

W przypadku przenoszenia, montażu lub demontażu ciężkich urządzeń, należy przestrzegać dopuszczalnych ciężarów przypadających na jednego pracownika, określonych w odrębnych przepisach BHP.

Rozdział 5.

OBOWIĄZKI PRACOWNIKÓW W ZAKRESIE ZAPEWNIENIA SPRAWNOŚCI URZĄDZEŃ SRK W ZIMIE

§ 21. Okresy zapewnienia sprawności kolei w zimie

1. W ciągu roku rozróżnia się następujące okresy zapewnienia sprawności kolei w zimie:
 - 1) okres przygotowania do zimy trwający od dnia 1 maja do dnia 31 października;
 - 2) okres gotowości zimowej trwający od dnia 1 listopada do dnia 14 listopada
 - 3) okres pogotowia zimowego, od dnia 15 listopada do dnia 31 marca, z zastrzeżeniem ust.2
 - 4) okres po zakończeniu pogotowia zimowego trwający od dnia 1 kwietnia do dnia 30 kwietnia.
2. W uzasadnionych przypadkach okres wprowadzenia pogotowia zimowego może być wprowadzony wcześniej lub też wydłużony, a okres zakończenia pogotowia zimowego odpowiednio wydłużony. Decyzję w tym zakresie podejmuje kierownik akcji zimowej, o czym powiadamia jednostkę nadrzędną
3. Podczas pogotowia zimowego wyróżnia się następujące fazy:
 - 1) Faza 0 – gdy warunki atmosferyczne nie wpływają negatywnie na proces eksploatacyjno-przewozowy na liniach kolejowych;
 - 2) Faza I – gdy śnieg, ujemne temperatury lub wiatr nie wpływają negatywnie na proces eksploatacyjno-przewozowy na liniach kolejowych, ale zachodzi już potrzeba podjęcia robót zimowych;
 - 3) Faza II - gdy śnieg, ujemne temperatury lub wiatr powodują zakłócenia w procesie eksploatacyjno-przewozowym na liniach kolejowych;
 - 4) Faza III – gdy ekstremalne warunki atmosferyczne hamują lub przerywają proces eksploatacyjno-przewozowy na liniach kolejowych. Fazę III określa się mianem alarmu zimowego.

§ 22. Obowiązki mistrza automatyki i pracowników działki

1. W okresie przygotowania do zimy mistrz automatyki powinien:
 - 1) zgłosić naczelnikowi sekcji potrzeby na materiały i narzędzia niezbędne do zapewnienia właściwej pracy urządzeń w warunkach zimowych;
 - 2) dopilnować odpowiedniego uszczelnienia obudowy elektrycznych i mechanicznych napędów zwrotnicowych w celu zabezpieczenia przed śniegiem i lodem;

- 3) w czasie wykonywania zabiegów obsługi technicznej zwrócić szczególną uwagę na podatność tras pędniowych na zamarzanie i usunąć zagrożenia.
2. W okresie pogotowia zimowego mistrz automatyki na bieżąco powinien ustalać kolejność wykonywania prac oraz przestrzegać, aby były one wykonywane w sposób niezagrażający bezpieczeństwu ruchu oraz bezpieczeństwu personelu obsługi technicznej.
3. W okresie pogotowia zimowego pracownicy działki powinni:
 - 1) wykonywać czynności mające na celu zapewnienie sprawności urządzeń srk w zimie, stosując się m.in. do zaleceń zawartych w tym rozdziale, zwrócić uwagę i dopilnować, aby pędnie drutowe, krążki, szkła w sygnalizatorach, soczewki sygnalizatorów świetlnych, dostępne części ruchome semaforów i tarcz oraz wskaźników, były oczyszczone ze śniegu, szronu i lodu;
 - 2) podczas prowadzenia prac odśnieżnych wskazywać zespołom odśnieżającym urządzenia, których działanie jest zagrożone;
 - 3) zgłaszać niezwłocznie swoim zwierzchnikom potrzeby pomocy w ludziach i sprzęcie w miejscach zagrożonych i brać udział w akcji;
 - 4) w czasie odwilży usuwać przeszkody w splywie wód z topniejącego śniegu i lodu, a w przypadku potrzeby, organizować akcję wypompowywania wody;
 - 5) po ogłoszeniu alarmu zimowego, zgodnie z ustalonymi w planie prowadzenia akcji zimowej wytycznymi, udać się do wyznaczonych punktów.
4. Po zakończeniu pogotowia zimowego mistrz automatyki powinien zgłosić naczelnikowi sekcji wnioski i propozycje usprawnień w przygotowaniu urządzeń srk do następnej zimy.

Rozdział 6. KONSERWACJA I PRZEGLĄDY SYGNALIZATORÓW

§ 23. Konserwacja sygnalizatorów świetlnych

1. Przez sygnalizator świetlny rozumie się urządzenie przytorowe do przekazywania sygnałów optycznych odnoszących się do ruchu pociągów lub ruchu manewrowego łącznie lub rozłącznie w dzień lub w nocy, składające się z następujących elementów składowych:
 - 1) podstawa (o ile sygnalizator jest w nią wyposażony);
 - 2) maszt (o ile sygnalizator jest w niego wyposażony);
 - 3) drabina z koszem ochronnym (o ile sygnalizator jest w nią wyposażony);
 - 4) głowica z układami optycznymi i żarówkami;
 - 5) pasy świetlne (o ile sygnalizator jest w nie wyposażony);
 - 6) uszynienie lub uziemienie;
 - 7) wskaźniki (o ile sygnalizator jest w nie wyposażony);
 - 8) Układ ograniczników przepięć (o ile sygnalizator jest w nie wyposażony).
2. Należy dokonać ogólnych oględzin zewnętrznych całego sygnalizatora oraz jego elementów składowych:
 - 1) sprawdzić czy uszynienie lub uziemienie masztu nie jest skorodowane lub ułamane. W przypadku korozji należy ją usunąć szczotką drucianą i zabezpieczyć smarem. Ułamane lub uszkodzone mechanicznie elementy należy wymienić na nowe;
 - 2) sprawdzić dla sygnalizatorów przy torach z trakcją elektryczną czy osłony ochronne oraz ich metaliczne połączenie z masztem nie jest skorodowane lub uszkodzone. W przypadku korozji należy ją usunąć szczotką drucianą i zabezpieczyć farbą. Ułamane lub uszkodzone mechanicznie elementy należy wymienić na nowe;
 - 3) sprawdzić czy maszt jest ustawiony pionowo i czy jest stabilnie przymocowany do podstawy. W razie potrzeby należy maszt ustawić pionowo a mocowanie masztu do podstawy poprawić tak aby zapewnić jego pełną stabilność;
 - 4) sprawdzić czy głowica jest przymocowana do masztu w sposób uniemożliwiający jej poruszenie. W razie potrzeby mocowanie poprawić tak aby zapewnić jego pełną stabilność;
 - 5) sprawdzić czy drabinka i kosz ochronny są przytwierdzone do masztu w sposób uniemożliwiających ich poruszenie. W razie konieczności przytwierdzić je tak aby zapewnić ich pełną stabilność;
 - 6) sprawdzić czy drzwiczki w komorach sygnałowych (zarówno sygnalizatorów jak i pasów świetlnych czy wskaźników) zamykają się w sposób zapewniający brak dostępu światła do komory. Zamknięcie drzwiczek powinno zapewniać również szczelność i uniemożliwiać samistne otwarcie w trakcie eksploatacji. W razie potrzeby należy zamknięcie naprawić i uszczelnić;

- 7) sprawdzić czy pokrywy armatury kablowej nie są zdeformowane, skorodowane lub uszkodzone mechanicznie. W razie konieczności korozję należy usunąć a elementy zdeformowane lub uszkodzone mechanicznie wymienić na wolne od wad;
 - 8) ewentualne ubytki powłok malarskich należy uzupełnić;
 - 9) ewentualne zabrudzenia układów optycznych należy usunąć;
 - 10) ewentualne zabrudzenia masztu sygnalizatora należy usunąć;
 - 11) w okresie zimowym zwrócić uwagę na zaśnieżenie soczewek i osłon poliwęglanowych, w razie konieczności należy je odśnieżyć;
 - 12) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
3. Należy sprawdzić prawidłowość wskazań sygnalizatorów świetlnych zwracając uwagę na następujące właściwości obwodu świateł:
- 1) wygaszenie światła zabraniającego powinno następować po włączeniu światła zezwalającego;
 - 2) zmiana sygnału zezwalającego na zabraniający powinna następować po:
 - a) zajęciu przez pierwszą oś pociągu pierwszego odcinka toru kontrolowanego w przebiegu lub wyznaczonego miejsca oddziaływania w torze,
 - b) opuszczeniu przez ostatnią oś składu manewrującego pierwszego odcinka toru kontrolowanego w przebiegu lub wyznaczonego miejsca oddziaływania w torze znajdującego się w drodze przebiegu,
 - c) pojawieniu się nieprawidłowości w działaniu obwodu świateł lub naruszeniu warunków bezpiecznej jazdy pojazdu kolejowego;
 - 3) w trakcie zmiany sygnału zabraniającego na zezwalający i odwrotnie nie mogą występować przebłyski polegające na krótkotrwałym:
 - a) Wygaszeniu aktualnie świecącego światła,
 - b) Zaświeceniu się aktualnie włączanego światła,
 - c) Zaświeceniu się innego światła;
 - 4) jeśli jedno z dwóch świecących się świateł jest światłem migającym, wówczas nie może następować wygaszenie światła ciągłego w momentach przerwy w świeceniu światła migającego;
 - 5) częstotliwość świecenia światła migającego powinna wynosić w granicach od 0,8Hz do 1,25Hz, co odpowiada 48 do 75 włączeń na minutę. Współczynnik wypełnienia określony jako stosunek czasu świecenia światła do czasu przerwy w świeceniu powinien wynosić od 2:3 do 3:2.;
 - 6) wygaszenie sygnału zastępczego powinno nastąpić samoistnie po około 90 [s] lub po wyłączeniu przez dyżurnego ruchu;
 - 7) wyświetlany obraz sygnałowy na sygnalizatorze powinien być odpowiedni dla ułożonej drogi przebiegu i sytuacji ruchowej.
4. Należy sprawdzić widoczność wskazań sygnalizatora z miejsca obok prawego toku szynowego, patrząc w kierunku jazdy, w odległości równej minimalnej widoczności sygnałów danego sygnalizatora. Widoczność sygnałów przy największej dozwolonej prędkości (V) wyrażonej w [km/h], zbliżania się pociągów do sygnalizatora powinna wynosić:
- 1) dla semaforów wjazdowych:
 - a) na liniach magistralnych i pierwszorzędnych – co najmniej 400 [m] przy prędkościach i warunków bezpiecznej jazdy pojazdu kolejowego do 120 [km/h] włącznie i co najmniej $10xV/3$ [m] przy prędkościach większych od 120 [km/h],
 - b) na liniach drugorzędnych – co najmniej 300 [m],
 - c) na liniach znaczenia miejscowego – co najmniej 100 [m];
 - 2) dla semaforów wyjazdowych (wyjazdowych grupowych) i drogowskazowych przy torach głównych zasadniczych i głównych dodatkowych, po których odbywają się przebiegi bez zatrzymania oraz dla semaforów odstępowych obsługiwanych i samoczynnych – $10xV/4$ [m], jednak nie mniej niż 200 [m];
 - 3) dla semaforów wyjazdowych przy torach, po których nie odbywają się przebiegi bez zatrzymania, dla semaforów zaporowych oraz wszystkich semaforów na liniach znaczenia miejscowego – nie mniej niż 50 [m];
 - 4) dla tarcz ostrzegawczych i tarcz ostrzegawczych przejazdowych – $10xV/4$ [m], jednak nie mniej niż 200 [m];
 - 5) dla tarcz manewrowych – nie mniej niż 50 [m];

- 6) dla pasów świetlnych i wskaźników wyświetlanych zainstalowanych na semaforach oraz wskaźników wyświetlanych na tarczach ostrzegawczych – 10 x V/5[m], jednak nie mniej niż 200 m.
5. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w widoczności wskazań, należy:
 - 1) dokonać regulacji sygnalizatora zgodnie z **Załącznikiem 4** lub dokumentacją DTR. Sygnalizator należy tak wyregulować, aby z minimalnej wymaganej odległości uzyskać czytelność obrazu sygnałowego;
 - 2) dokonać pomiaru parametrów elektrycznych sygnalizatora i ich ewentualnych regulacji zgodnie z **Załącznikiem 4** lub dokumentacją DTR;
 - 3) dokonać oceny poprawności działania przekaźników kontroli i zmiany obrazów świateł na sygnalizatorze.
6. Uwagi dodatkowe:
 - 1) żarówki sygnałowe dwuwótkowe można stosować w komorach świateł ciągłych za wyjątkiem przypadku świateł sprzężonych, gdzie występuje w ich obwodzie dławik wyrównawczy;
 - 2) szczególną uwagę podczas konserwacji należy zwrócić na prawidłowość i właściwą widoczność wskazania „Stój”. Wskazanie to jest szczególnie istotne dla bezpieczeństwa ruchu pociągów;
 - 3) widoczność i prawidłowość wskazań należy sprawdzać również po każdej obsłudze technicznej, przy której mogło nastąpić naruszenie układu optycznego lub innych elementów mających wpływ na widoczność i prawidłowość wskazań sygnalizatora;
 - 4) jeśli dokumenty DTR sygnalizatora wskazują czasookresy konserwacji i przeglądów rzadsze niż założono w **Załączniku 1** należy bezwzględnie je zastosować.
7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 23:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla urządzeń wybranego typu.

§ 24. Przegląd sygnalizatorów świetlnych

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 23 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Wykonać przegląd obwodów świateł zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) sprawdzić czy przewody są zamocowane w zaciskach bez żadnego wyczuwalnego luzu. W razie potrzeby przewody należy dokręcić;
 - 2) sprawdzić czy izolacja przewodów nie jest popękana i nie posiada ubytków. W razie potrzeby ubytki należy uzupełnić, ewentualnie przewód wymienić na nowy;
 - 3) sprawdzić parametry elektryczne sygnalizatora i w razie potrzeby dokonać ich regulacji zgodnie z **Załącznikiem 4** lub dokumentacją DTR;
 - 4) sprawdzić wygaszanie sygnału zezwalającego w układzie świateł sprzężonych zgodnie z **Załącznikiem 4** lub dokumentacją DTR;
 - 5) czynności wymienione w pkt 3) i 4) należy wykonać tylko dla semaforów i tarcz ostrzegawczych na szlakach, w torach głównych zasadniczych i głównych dodatkowych oraz tarcz ostrzegawczych przejazdowych. Wyniki przeglądu należy wpisać do książki kontroli obwodów świateł (**Załącznik 9**).
3. Dokonać szczegółowej oceny stanu powłok malarskich elementów sygnalizatora oraz prawidłowości i czytelności tabliczek opisowych sygnalizatora. Szczególną uwagę zwrócić na wyrazistość kolorów elementów o znaczeniu „sygnalizacyjnym” takich jak maszty, listwy wyróżniające, wskaźniki oraz elementów posiadających wpływ na widoczność świateł takich jak daszki ochronne, tarcze tłowe, itp. W razie potrzeby należy dokonać malowania.
4. Malowania sygnalizatorów dokonuje się według następujących zasad:
 - 1) maszty semaforów niesamoczynnych należy malować na przemian w poziome pasy białe i czerwone o szerokości 500 mm, w ten sposób, aby pierwszy pas od podstawy był koloru czerwonego. Na semaforach i tarczach prostych (bez wysięgnika), pasy maluje się od podstawy do głowicy, natomiast gdy jest wysięgnik - tylko do wysięgnika. Pozostałą część masztu od wysięgnika do górnego końca, jak i sam wysięgnik maluje się na kolor szary.
 - 2) karzełkowe semafony niesamoczynne maluje się, jak następuje:
 - a) od podstawy - poziomy pas koloru białego o szerokości 120 mm,
 - b) następny pas koloru czerwonego posiada szerokość 190 mm, itd. na przemian,

- c) ostatni pas od góry koloru białego posiada szerokość 60 mm,
 - d) pomiędzy soczewkami maluje się pionowy pas koloru czarnego, którego krawędzie są odległe od bocznej płaszczyzny głowicy o 60 mm. Pas ten wystaje pod dolną ostatnią soczewką, a jego dolna krawędź jest odległa od podstawy o 60 mm;
- 3) maszty semaforów samoczynnych maluje się od podstawy do głowicy na kolor biały;
 - 4) tylną i boczne strony głowicy, tylną stronę tarczy tłowej oraz tylną stronę pasa świetlnego maluje się na kolor biały, z tym, że tarcze tłowe wykonane z tworzyw sztucznych lub lakierowane fabrycznie mogą pozostać w kolorze czarnym do czasu wymiany lub konieczności odnowienia powłoki malarskiej;
 - 5) przednią stronę głowicy, tarczy tłowej, daszki ochronne od zewnątrz i od wewnątrz, przednią i boczną stronę pasa świetlnego, drabinkę i podstawę maluje się na kolor czarny;
 - 6) maszty tarcz ostrzegawczych świetlnych wraz z wysięgnikiem, tarcz manewrowych i rozrządowych oraz sygnałów powtarzających, wraz z wysięgnikiem, pomosty tarcz rozrządowych maluje się na kolor szary, głowice ww. sygnalizatorów maluje się tak, jak głowice semaforów, przy czym głowice tarcz rozrządowych maluje się na kolor czarny;
 - 7) w przypadku stosowania semaforów (głowic semaforów świetlnych), umocowanych:
 - a) na konstrukcji wsporczej specjalnej, pionowo wzdłuż latarni sygnałowej, po stronie toru, do którego się odnosi wskazanie sygnalizatora powinna być umieszczona listwa wyróżniająca sygnalizatora;
 - b) na bramce sygnałowej, w koszu semaforowym bramki sygnałowej pionowo na zewnątrz konstrukcji kosza, po stronie toru, do którego odnosi się wskazanie sygnalizatora powinna być umieszczona listwa wyróżniająca;

Listwy wyróżniające:

 - semaforów półsamoczynnych należy malować, na przemian w pasy czerwone i białe o wysokości 500 mm, w ten sposób aby pas środkowy był koloru białego.
 - semaforów samoczynnych należy malować w kolorze białym,
 - tarcz ostrzegawczych przejazdowych (TOP) należy malować na przemian w pasy czarne i białe o wysokości 500 mm, w ten sposób aby pas środkowy był koloru białego.
 - sygnalizatorów powtarzających, sygnalizatorów sygnału zastępczego, tarcz ostrzegawczych, tarcz manewrowych i tarcz zaporowych powinny być w całości w kolorze szarym,

Docelowo listwy wyróżniające powinny być oklejone folią odblaskową. Oklejana listwa wyróżniająca nie wymaga obsługi technicznej poza czyszczeniem powierzchni jej lica zgodnie z harmonogramem przeglądów sygnalizatorów, do których się odnosi. Szczegóły zawarte są w „Wymaganiach technicznych dla sygnalizatorów stosowanych na liniach kolejowych oraz ich konstrukcji wsporczych le-117”.
 - 8) w zależności od potrzeby, należy pomalować wewnątrz komór sygnałowych na kolor czarny;
 - 9) tarcze manewrowe karzełkowe maluje się tak jak głowice tarcz manewrowych na masztach;
 - 10) maszty tarcz ostrzegawczych przejazdowych maluje się w pasy na przemian czarno - białe o szer. 500 mm tak, aby pierwszy pas od podstawy był biały.
5. Należy odkopać podstawę metalową sygnalizatora na głębokość 0,5 m i zabezpieczyć ją przed korozją (nie dotyczy sygnalizatorów na podstawach betonowych).
 6. 5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 24 :
 - 1) Załącznik nr 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki nr 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.
 - 3) Załącznik nr 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla urządzeń wybranego typu.
 - 4) Załącznik nr 9 – książka kontroli obwodu świateł.

§ 25. Konserwacja sygnalizatorów kształtowych

1. Przez sygnalizator kształtowy rozumie się urządzenie przytorowe do przekazywania sygnałów optycznych odnoszących się do ruchu pociągów lub ruchu manewrowego łącznie lub rozłącznie w dzień lub w nocy składające się z następujących elementów składowych:
 - 1) słupa z podstawą;
 - 2) napędu sygnałowego;
 - 3) prętów nastawczych;
 - 4) wciągu latarniowego wraz z przesłonami;
 - 5) napędu przesłon;

- 6) ramion lub tarcz sygnałowych;
- 7) wskaźnika (o ile sygnalizator jest w nie wyposażony).
2. Należy dokonać oględzin zewnętrznych całego sygnalizatora oraz jego elementów składowych:
 - 1) sprawdzić czy uszyny lub uziemienie masztu nie jest skorodowane lub ułamane. W przypadku korozji należy ją usunąć szczotką drucianą i zabezpieczyć smarem. Ułamane lub uszkodzone mechanicznie elementy należy wymienić na nowe;
 - 2) sprawdzić czy maszt jest ustawiony pionowo i czy jest stabilnie przymocowany do podstawy. W razie potrzeby należy maszt ustawić pionowo a mocowanie masztu do podstawy poprawić tak aby zapewnić jego pełną stabilność;
 - 3) wykonać następujące zabiegi dla napędu sygnalizatora:
 - a) sprawdzić czy poszczególne części napędu sygnalizatora współpracują bez zacięć z elementami sygnalizacyjnymi oraz przesłonami latarniowymi,
 - b) sprawdzić czy w połączeniach gwintowanych końcówek z prętami napędnymi nie ma wyczuwalnego luzu,
 - c) w razie konieczności dokonać regulacji i wymiany uszkodzonych elementów napędu;
 - 4) sprawdzić czy połączenia za pomocą zawleczek i nitów uniemożliwiają poruszenie mocowanych elementów (brak wyczuwalnego luzu). Wszystkie miejsca łączenia do wysokości 3 m ponad górną krawędź szyny powinny być nitowane natomiast pozostałe miejsca łączenia mogą być zabezpieczone zawleczką. W przypadku stwierdzonych braków uzupełnić zawleczki i nity. Sprawdzić czy połączenia śrubowe uniemożliwiają poruszenie mocowanych elementów (brak wyczuwalnego luzu) W razie stwierdzonych luzów śruby należy dokręcić lub je wymienić;
 - 5) w okresie zimowym zwrócić uwagę na zaśnieżenie szkieł sygnałowych i elementów sygnalizacyjnych. W razie konieczności należy je odsnieżyć;
 - 6) dokonać smarowania części trących a w szczególności nasmarować w napędach sygnałowych osie główne ramion dysków i strzał, osie prętów napędnych wraz z rolkami i dźwigniami kątowymi w tym krążkami ślizgowymi oraz ich łącznikami. Dokonać smarowania szyny ślizgowej. Uzupełnić smar w zaworach smarnych;
 - 7) sprawdzić czystość elementów sygnalizacyjnych takich jak ramiona, dyski, strzały, pionowe pasy biało – czerwone i w razie potrzeby dokonać ich czyszczenia. Sprawdzić czystość szkieł w przesłonach latarniowych, jak również stan i czystość latarni i odbłyśków i dokonać ewentualnej ich wymiany lub czyszczenia. W przypadku stwierdzonych pęknięć szkieł przysłon dokonać ich wymiany;
 - 8) usunąć korozję a ewentualne ubytki powłok malarskich uzupełnić;
 - 9) opuścić i wciągnąć kilkakrotnie windę wciągu latarniowego. Sprawdzić czy sanki przesuwają się po szynie ślizgowej bez zacięć. Sprawdzić czy linki windy nie są popękane lub uszkodzone mechanicznie. Po sprawdzeniu zawsze wciągnąć sanki do górnego skrajnego położenia. Przyczyny zacięć usunąć a uszkodzone linki wymienić na wolne od wad.
3. Należy sprawdzić prawidłowość wskazań sygnalizatorów tj. semaforów oraz tarcz: ostrzegawczych, manewrowych i zaporowych. Przy sprawdzeniu sygnalizatorów kształtowych należy zwrócić uwagę na prawidłowość położenia ruchomych elementów sygnalizacyjnych (ramiona semafora, dyski tarcz, strzały tarcz ostrzegawczych trzystawnych, przesłony latarniowe) zarówno przy sygnale "Stój", jak i przy sygnałach zezwalających:
 - 1) sprawdzić czy krążek ślizgowy dźwigni przesłony wystaje ze swej prowadnicy w dźwigni hakowej co najmniej na 5 mm i po podciągnięciu przesłony do góry powinien luźno przylegać do lewej krawędzi prowadnicy w dźwigni hakowej;
 - 2) sprawdzić ustawienie ramion semafora w stanie zasadniczym, które powinny tworzyć ze słupem kąt 90° a w położeniu wychylnym 45° z poziomem. W przypadku stwierdzonych nieprawidłowości należy dokonać regulacji.
4. Należy sprawdzić widoczność wskazań sygnalizatora z miejsca obok prawego toku szynowego, patrząc w kierunku jazdy, w odległości równej minimalnej widoczności sygnałów danego sygnalizatora. Widoczność sygnałów przy największej dozwolonej prędkości (V), wyrażonej w [km/h], zbliżania się pociągów do sygnalizatora, powinna wynosić:
 - 1) dla semaforów wjazdowych:
 - a) na liniach magistralnych i pierwszorzędnych – co najmniej 400 [m] przy prędkościach i warunków bezpiecznej jazdy pojazdu kolejowego do 120 [km/h] włącznie i co najmniej $10 \times V / 3$ [m] przy prędkościach większych od 120 [km/h],
 - b) na liniach drugorzędnych – co najmniej 300 [m],
 - c) na liniach znaczenia miejscowego – co najmniej 100 [m];

- 2) dla semaforów wyjazdowych (wyjazdowych grupowych) i drogowskazowych przy torach głównych zasadniczych i głównych dodatkowych, po których odbywają się przebiegi bez zatrzymania oraz dla semaforów odstępowych obsługiwanych i samoczynnych – $10xV/4$ [m], jednak nie mniej niż 200 [m];
 - 3) dla semaforów wyjazdowych przy torach, po których nie odbywają się przebiegi bez zatrzymania, dla semaforów zaporowych oraz wszystkich semaforów na liniach znaczenia miejscowego – nie mniej niż 50 [m];
 - 4) dla tarcz ostrzegawczych – $10xV/4$ [m], jednak nie mniej niż 200 [m];
 - 5) dla tarcz manewrowych – nie mniej niż 50 [m].
5. Uwagi dodatkowe:
- 1) szczególną uwagę podczas konserwacji należy zwrócić na prawidłowość i właściwą widoczność wskazania „Stój”. Wskazanie to jest szczególnie istotne dla bezpieczeństwa ruchu pociągów;
 - 2) widoczność i prawidłowość wskazań należy sprawdzać również po każdej obsłudze technicznej ruchomych części sygnalizatora kształtowego, przy której mogło nastąpić naruszenie elementów mających wpływ na widoczność lub prawidłowość wskazań sygnalizatora.
 - 3) na sygnalizatorach przytorowych należy stosować soczewki i szkła sygnałowe odpowiadające obowiązującym normom i wzorom.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 25:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów

§ 26. Przegląd sygnalizatorów kształtowych

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 25 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. W ramach przeglądu należy wykonać następujące czynności:
 - 1) oczyścić i nasmarować napęd sygnalizatora. Jeśli zachodzi taka potrzeba napęd należy rozebrać;
 - 2) w przypadku gdy sygnalizator nie wskazuje prawidłowo sygnałów, należy dokonać regulacji i usunąć ewentualne przyczyny braku pełnego skoku nastawczego, gdy jest to niemożliwe dokonać kapitalnego remontu napędu. W napędzie semaforowym skok dźwignienki nastawczej nie powinien być mniejszy niż 134 mm;
 - 3) sprawdzić poprawność działania elektrycznego sprzęgła sygnałowego i kontaktu ramienia semafora, ze sprawdzeniem styków elektrycznych. Należy również oczyścić elementy mechaniczne i elektryczne, naoliwić współpracujące ze sobą części oraz uzupełnić olej w hamulcu, który całkowitej wymianie podlega co 5 lat. Minimalny prąd dla utrzymania kotwicy wynosi 50 mA. Kontakt ramienia semafora dla blokady liniowej powinien rozwierać obwód przy wychyleniu ramienia o 10° od położenia zasadniczego. Wychylenie o 10° odpowiada 30 mm przesuwu pręta nastawczego. W razie potrzeby należy dokonać regulacji oraz czyszczenia lub wymiany styków elektrycznych;
3. należy dokonać oceny stanu powłok malarskich zwracając szczególną uwagę na wyrazistość kolorów mających znaczenie sygnalizacyjne na elementach sygnalizatorów i wskaźników, a także ocenić czytelność tabliczek. W razie stwierdzenia potrzeby wykonać malowanie.
4. Malowanie sygnalizatorów ma na celu zapewnić wymagany zasięg widoczności wskazywanych przez nie sygnałów oraz zabezpieczenie antykorozyjne elementów metalowych. Przy malowaniu semaforów należy przestrzegać poniższych zasad:
 - 1) na przedniej stronie słupa semaforowego umieszcza się emaliowane blachy długości 1 m, na przemian czerwone i białe. Pierwsza blacha, licząc od górnego ramienia semafora, powinna być czerwona. Zamiast umieszczenia blach emaliowanych można malować przednią stronę słupa w pasy czerwono - białe o długości 1m. Ostatni pas kolorowy (czerwony lub biały) powinien znajdować się na wysokości 2722 mm od podstawy sygnalizatora. Pozostałe części słupa semaforowego należy malować na kolor szary. Ramiona i blachy emaliowane należy myć okresowo, zależnie od warunków miejscowych. W przypadku stosowania innych blach na pasy czerwone i białe niż emaliowane lub pomalowanie przedniej strony słupa na przedmiotowe pasy można odnowienie powłok malarskich wykonywać w zależności od potrzeb w okresach krótszych niż założono;
 - 2) po pomalowaniu semafora należy wykonać próby wyważenia ramion wg następujących wymagań:
 - a) przy wyważaniu ramion semafora sanki latarniowe powinny być opuszczone;

- b) w semaforach bez sprzęgła elektrycznego należy odłączyć pręt napędny od dźwigienki napędnej dla pierwszego lub drugiego ramienia, ustawić semafor na "Wolna droga" i zawiesić ciężarek o wadze 4 kg - wówczas ramię semafora powinno opaść na "Stój", po zawieszeniu zaś ciężarka o wadze 6 kg powinno pozostać w położeniu "Wolna droga", dla semaforów ze sprzężonymi ramionami zawieszają się odpowiednio ciężarki o wadze 8 i 12 kg;
 - c) przy badaniu semaforów ze sprzęgłem elektrycznym nie odłącza się pręta napędnego, a tylko unosi się ręcznie zastawkę pręta napędnego, zawieszają się ciężarki o wadze 12 i 15 kg przy pierwszym ramieniu, 7 i 9,5 kg przy drugim ramieniu, a 19 i 24,5 kg przy ramionach sprzężonych, ciężar zawieszają się na pręcie napędnym ponad sprzęgłem.
5. Należy odkopać podstawę sygnalizatora na głębokość 0,5 m i zabezpieczyć ją przed korozją.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 26:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

Rozdział 7.

KONSERWACJE I PRZEGLĄDY MECHANICZNYCH KLUCZOWYCH URZĄDZEŃ STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM

§ 27. Konserwacja zwrotnicowego zamka trzpieniowego oraz zamka wykolejnicowego

1. Przez zamek trzpieniowy rozumie się urządzenie składające się z następujących elementów:
- 1) obudowy;
 - 2) trzpienia;
 - 3) zapadki bezpiecznika;
 - 4) zamka wewnętrznego z kluczem;
 - 5) śrub mocujących wraz z czworokątnymi nakrętkami i pierścieniami.
2. Konserwację zamka trzpieniowego należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
- 1) należy sprawdzić czy:
 - a) obudowa dokładnie przylega do opornicy w miejscu jej przykręcenia, w razie potrzeby poprawić jej przyleganie do opornicy,
 - b) obudowa nie jest uszkodzona, w razie potrzeby należy ją wymienić,
 - c) otwór na klucz w zamku zwrotnicowym jest zaopatrzony w pokrywę ochronną, opadającą pod własnym ciężarem, chroniącą klucz tkwiący w zamku, w razie potrzeby pokrywę ochronną należy wymienić na wolną od wad,
 - d) trzpień nie jest uszkodzony lub skrzywiony, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wymienić na wolny od wad,
 - e) trzpień przesuwają się bez oporów, w razie potrzeby zacięcia należy usunąć,
 - f) nie ma możliwości wysunięcia trzpienia przy zamkniętym zamku, w razie potrzeby sprawdzić czy rygiel zamka wewnętrznego zamyka trzpień i wprowadzić stosowne korekty,
 - g) trzpień ma długość odpowiadającą typowi szyny:
 - dla szyny S42 – 347 mm,
 - dla szyny S49 (49E1) – 362 mm,
 - dla szyny S60 (60E1) – 379 mm.Jeśli długości nie są zgodne z powyższymi wymiarami to trzpień należy wymienić;
 - 2) należy sprawdzić czy dźwigienka bezpiecznika:
 - a) nie jest ułamana, w razie potrzeby należy ją wymienić,
 - b) nie da się podnieść przy zamkniętym zamku, w razie potrzeby sprawdzić czy zamek wewnętrzny blokuje podniesienie dźwigienki i ewentualnie go wymienić,
 - c) uniemożliwia odkręcenie czworokątnych nakrętek przy zamkniętym zamku, w razie potrzeby wymienić uszkodzoną dźwigienkę lub czworokątną nakrętkę;
 - 3) należy sprawdzić czy w zamku wewnętrznym:
 - a) płytki rejestrów nie jest zdeformowana, w razie potrzeby należy ją wymienić,
 - b) płytki rejestrów nie jest luźna, w razie potrzeby należy poprawić jej zamocowanie,
 - c) płytki rejestrów jest zgodna z kluczem, w razie potrzeby należy wymienić płytkę,
 - d) trzpień ustalający położenie klucza nie jest obluźniony, w razie potrzeby należy poprawić zamocowanie trzpienia;
 - 4) należy sprawdzić czy czworokątne nakrętki,

- a) zabezpieczone są pierścieniami z nitami lub zawleczkami, w razie potrzeby uzupełnić brakujące elementy,
 - b) nie są zaokrąglone i nie pozwalają odkręcić się przy opuszczonej dźwignie bezpiecznika, w razie potrzeby należy nakrętki wymienić.
3. Zamek zwrotnicowy trzpieniowy powinien być tak wykonany i zmontowany na zwrotnicy, aby:
 - 1) zamykał się tylko w końcowym położeniu iglicy,
 - 2) klucz dał się wyjąć z zamka tylko po jego zamknięciu,
 - 3) nie można go było zdjąć ze zwrotnicy gdy jest zamknięty,
 - 4) przy próbie przekładania zwrotnicy zamkniętej na zamek trzpieniowy, przy prawidłowo wyregulowanym zamknięciu nastawczym, hak iglicy przylegającej powinien obejmować opórkę jeszcze co najmniej 20 mm, a przy rozjazdach z zamknięciem suwakowym głowica kłamy przytrzymywać suwak iglicowy co najmniej 5 mm.
 4. W przypadku nieprawidłowego działania lub uszkodzenia zamka trzpieniowego należy w jego miejsce założyć zamek awaryjny lub sponę iglicową.
 5. Przez zamek wykolejnicowy rozumie się zespół składający się z następujących elementów:
 - 1) obudowy;
 - 2) zamka wewnętrznego z kluczem;
 - 3) śrub mocujących wraz z nakrętkami koronowymi.
 6. Konserwację zamka wykolejnicowego należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) należy sprawdzić czy obudowa:
 - a) nie jest uszkodzona, w razie potrzeby należy ją wymienić,
 - b) nie jest luźna (nie porusza się) na mocujących ją śrubach, w razie potrzeby śruby należy dokręcić.
 - 2) należy sprawdzić czy w zamku wewnętrznym:
 - a) płytki rejestrowe nie jest zdeformowana, w razie potrzeby należy ją wymienić,
 - b) płytki rejestrowe nie jest luźna, w razie potrzeby należy poprawić zamocowanie,
 - c) płytki rejestrowe jest zgodna z kluczem, w razie potrzeby należy wymienić płytkę,
 - d) trzpień ustalający położenie klucza nie jest obluzowany, w razie potrzeby należy poprawić zamocowanie trzpienia;
 - 3) należy sprawdzić czy nakrętki koronowe zabezpieczone są zawleczkami, w razie potrzeby należy uzupełnić brakujące elementy.
 7. Dodatkowo, podczas sprawdzania zamków, należy zwrócić uwagę na prawidłowość wskazań latarni zwrotnicowych i wykolejnicowych oraz czy szkła przesłon latarniowych nie są wybite lub uszkodzone. W razie potrzeby latarnie zwrotnicowe należy wyregulować a uszkodzone szkła wymienić.
 8. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 27:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 28. Przegląd zamka trzpieniowego, zamka wykolejnicowego, zamka zapasowego, spony iglicowej oraz zamka uniwersalnego

1. Należy wykonać wszystkie czynności wymienione w § 27 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych zarówno dla zamka trzpieniowego pojedynczego, podwójnego i zamka wykolejnicowego jak i zapasowego zamka trzpieniowego i spony iglicowej.
2. Przegląd należy przeprowadzać zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) zamek należy odkręcić od opornicy i rozebrać;
 - 2) należy sprawdzić czy:
 - a) wycięcie w trzpieniu, gdzie wchodzi rygiel zamka, nie ma wyrobionych ścianek, w razie potrzeby trzpień należy wymienić,
 - b) opórka uniemożliwiająca wyjęcie trzpienia jest zabezpieczona zawleczką i spełnia swoją funkcję, ewentualne nieprawidłowości w funkcjonowaniu opórki należy usunąć a zawleczkę w razie potrzeby wymienić,
 - c) rygiel i zapadki zamka wewnętrznego nie są uszkodzone, działają zgodnie z przeznaczeniem a następnie je oczyścić i naoliwić (stosując w okresie zimowym środki dostosowane do warunków zimowych), w razie potrzeby rygiel lub zapadki należy wymienić,
 - d) zapadki ograniczająca przesuw rygla jest właściwie umocowana i ma odpowiedni kształt, w razie potrzeby należy poprawić jej zamocowanie lub ją wymienić,

- e) znajdujące się wewnątrz zamka przeszkody są założone we właściwy sposób, odpowiadać rejestrowi klucza i uniemożliwiać otwarcie zamka kluczem o innym rejestrze. W razie potrzeby należy skorygować położenie przeszkód,
- f) sprężyny zapadek działają zgodnie z przeznaczeniem;
- 3) należy sprawdzić szczelność blaszki rejestrowej - gdy broda klucza włożona jest do zamka, wówczas w każdym miejscu luz między brodą klucza a krawędziami blaszki rejestrowej powinien utrzymywać się w granicach 0,2 do 0,8 mm, w razie potrzeby należy wymienić blaszkę rejestrową;
- 4) należy sprawdzić drożność otworu odwadniającego wewnątrz zamka, w razie potrzeby należy oczyścić otwór;
- 5) po przykręceniu zamka do opornicy należy sprawdzić poprawność jego działania, a przede wszystkim:
 - a) zamknięcie trzpienia w położeniu wsuniętym po przekręceniu i wyjęciu klucza oraz jednoczesne unieruchomienie dźwigienki bezpiecznika,
 - b) opadanie pokrywy ochronnej otworu na klucz pod własnym ciężarem, w razie potrzeby pokrywę należy wymienić.
- 3. Przegląd zamka wykolejnicowego należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) zamek należy odkręcić rozebrać;
 - 2) należy sprawdzić czy:
 - a) wycięcie w trzpieniu, gdzie wchodzi rygiel zamka, nie ma wyrobionych ścianek, w razie potrzeby trzpień należy wymienić,
 - b) opórka uniemożliwiająca wyjęcie trzpienia jest zabezpieczona zawleczką i spełnia swoją funkcję, ewentualne nieprawidłowości w funkcjonowaniu opórki należy usunąć a zawleczkę w razie potrzeby wymienić,
 - c) rygiel i zapadki zamka wewnętrznego nie są uszkodzone, działają zgodnie z przeznaczeniem a następnie je oczyścić i naoliwić (stosując w okresie zimowym środki dostosowane do warunków zimowych), w razie potrzeby rygiel lub zapadki należy wymienić,
 - d) zapadka ograniczająca przesuw rygla jest właściwie umocowana i ma odpowiedni kształt, w razie potrzeby należy poprawić jej zamocowanie lub ją wymienić,
 - e) znajdujące się wewnątrz zamka przeszkody są założone we właściwy sposób, odpowiadać rejestrowi klucza i uniemożliwiać otwarcie zamka kluczem o innym rejestrze. W razie potrzeby należy skorygować położenie przeszkód,
 - f) Sprężyny zapadek działają zgodnie z przeznaczeniem;
 - 3) należy sprawdzić szczelność blaszki rejestrowej - gdy broda klucza włożona jest do zamka, wówczas w każdym miejscu luz między brodą klucza a krawędziami blaszki rejestrowej powinien utrzymywać się w granicach 0,2 do 0,8 mm, w razie potrzeby należy wymienić blaszkę rejestrową;
 - 4) należy sprawdzić drożność otworu odwadniającego wewnątrz zamka, w razie potrzeby należy oczyścić otwór;
 - 5) po przykręceniu zamka wykolejnicowego do płyty wykolejającej bądź płyty montażowej zamka należy sprawdzić czy:
 - a) Po zamknięciu rygiel zamka uniemożliwia zdjęcie z szyny bądź nałożenie na szynę płyty wykolejającej,
 - b) Pokrywa ochronna otworu na klucz opada pod własnym ciężarem, w razie potrzeby pokrywę należy wymienić.
- 4. Przegląd spony iglicowej należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) sprawdzić działanie sworznia śrubowego obracając go kilkunastokrotnie, sworzni należy oczyścić i naoliwić;
 - 2) sprawdzić czy suwak zamykający przesuw się bez zacięć, przyczyny zacięć należy usunąć a suwak oczyścić i naoliwić;
 - 3) sprawdzić poprawność działania zamka spony poprzez zamknięcie go i wyjęcie klucza. Przy nieprawidłowo działającym zamku należy go roznitować, rozebrać i sprawdzić czy:
 - a) rygiel i zapadki nie są uszkodzone, działają zgodnie z przeznaczeniem a następnie je oczyścić i naoliwić, w razie potrzeby wymienić,
 - b) zapadka ograniczająca przesuw rygla jest właściwie umocowana i ma odpowiedni kształt, w razie potrzeby należy poprawić zamocowanie lub wymienić zapadkę,
 - c) znajdujące się wewnątrz zamka przeszkody są założone we właściwy sposób, w razie potrzeby należy skorygować ich położenie,
 - d) płytka rejestrowa nie jest zdeformowana, w razie potrzeby należy ją wymienić,
 - e) płytka rejestrowa nie jest luźna, w razie potrzeby należy poprawić jej zamocowanie,

- f) płytką rejestrową jest zgodna z kluczem i uniemożliwia otwarcie zamka kluczem o innym rejestrze, w razie potrzeby należy wymienić płytkę,
 - g) szczelność blaszki rejestrowej - gdy broda klucza włożona jest do zamka, wówczas w każdym miejscu luz między brodą klucza a krawędziami blaszki rejestrowej powinien utrzymywać się w granicach 0,2 do 0,8 mm, w razie potrzeby należy wymienić blaszkę rejestrową,
 - h) trzpień ustalający położenie klucza nie jest obluzowany, w razie potrzeby poprawić zamocowanie trzpienia.
- 4) pokrywa ochronna otworu na klucz powinna opadać pod własnym ciężarem, w razie potrzeby pokrywę należy wymienić.
5. Przegląd zamka uniwersalnego
- 1) Przez zamek uniwersalny rozumie się:
 - a) zamek UZZ-1;
 - b) zamek kluczowy UZZ-102;
 - c) blokadę iglicy;
 - 2) Konserwację zamka uniwersalnego należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
 - a) sprawdzić czy obudowa zamka kluczowego nie jest uszkodzona, w razie potrzeby należy zamek wymienić,
 - b) sprawdzić czy w zamku kluczowym płytką rejestrową nie jest zdeformowana, w razie potrzeby wymienić zamek,
 - c) przy pomocy towotnicy nasmarować powierzchnię trącą pomiędzy osią blokady iglicy, a wewnętrzną ścianką śruby mocującej,
 - d) przemieścić pokrętło na długości gwintowanej osi blokady iglicy, a następnie nasmarować gwint smarem stałym,
 - e) sprawdzić czy elementy zamka nie są uszkodzone i czy zamek prawidłowo zamyka iglicę odsuniętą od opornicy i przylegającą do opornicy.
6. Należy sprawdzić stan powłok malarskich i w miarę potrzeby dokonać ich odnowienia zgodnie z zasadami:
- 1) zamek trzpieniowy i wykolejnicowy maluje się na kolor szary;
 - 2) zapasowe zamki trzpieniowe, spony iglicowe i zamki uniwersalne maluje się na kolor czerwony;
 - 3) w miejscu przeznaczonym do przytwierdzenia awaryjnego zamka trzpieniowego do szyny, maluje się biały prostokąt na zewnętrznej stronie szyjki opornicy;
 - 4) w miejscu przeznaczonym do zamontowania spony iglicowej maluje się białe koło wokół otworu (wgłębienia) nawierconego w szyjce opornicy.
7. Należy sprawdzić aktualność wykazu rejestrów kluczy czynnych i zapasowych danego okręgu nastawczego i zgodność rejestrów kluczy z tym wykazem.
8. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 28:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 29. Konserwacja zamka ryglowego

- 1. Przez zamek ryglowy rozumie się urządzenie składające się z następujących elementów składowych:
 - 1) płyty montażowej zamka ryglowego z umocowaniem do płyty rozjazdowej;
 - 2) suwaków zamka ryglowego;
 - 3) mechanizmu lub mechanizmów kluczowych zamka ryglowego w przypadku kluczy uzależnionych.
- 2. Dokonać ogólnej oceny zamka ryglowego zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) sprawdzić czystość zamka, ewentualne zabrudzenia należy usunąć;
 - 2) sprawdzić otoczenie zamka, ewentualnie usunąć roślinność rosnącą wokół zamka;
 - 3) sprawdzić odwodnienie zamka, w razie problemów z odwodnieniem należy oczyścić odwodnienie zwracając uwagę na różnicę poziomów umożliwiającą swobodny odpływ wody.
- 3. Płytę montażową zamka ryglowego wraz z jej umocowaniem do płyty rozjazdowej należy konserwować w następujący sposób:
 - 1) sprawdzić czystość płyty mocującej. Ewentualne zabrudzenia należy usunąć;
 - 2) sprawdzić zabezpieczenie nitami nakrętek śrub mocujących płytę montażową do elementów rozjazdu, w razie braku nitów lub uszkodzenia zabezpieczeń należy założyć nowe.
- 4. Suwaki zamka ryglowego należy konserwować zgodnie z następującymi zasadami:

- 1) sprawdzić czystość suwaków, ewentualne zabrudzenia należy usunąć;
 - 2) naoliwić i nasmarować elementy trące suwaków oraz sworznie;
 - 3) sprawdzić swobodny przesuw suwaków zamka, ewentualne opory należy zlikwidować;
 - 4) sprawdzić umocowanie prętów kontrolnych do iglic oraz stan prętów kontrolnych (muszą być one proste i bez pęknięć) skrzywione suwaki należy wyprostować a w razie pęknięć suwaki należy wymienić;
 - 5) sprawdzić czy przy próbie przekładania zamkniętej zwrotnicy na zamek ryglowy, przy prawidłowo wyregulowanym zamknięciu nastawczym, hak iglicy przylegającej obejmuje opórkę jeszcze co najmniej 20 mm, a przy rozjazdach z zamknięciem suwakowym głowica kłamy przytrzymuje suwak iglicowy co najmniej 5 mm, w razie braku minimalnych wymiarów drogi oporowej należy zlokalizować przyczynę (niewłaściwe wycięcia suwaków, przesunięte mocowanie płyty montażowej), uszkodzone elementy należy naprawić lub wymienić;
 - 6) wymiary wycięć w suwakach zamka, które powinny wynosić: 17 mm dla iglicy dosuniętej do opornicy i 62 mm dla iglicy odsuniętej od opornicy w razie niewłaściwych wymiarów wycięć suwaki należy wymienić;
5. Mechanizm kluczowy zamka ryglowego należy konserwować w następujący sposób:
- 1) sprawdzić czystość mechanizmów, ewentualne zabrudzenia należy usunąć;
 - 2) naoliwić i nasmarować elementy trące mechanizmu;
 - 3) sprawdzić zamknięcie zwrotnicy po przekręceniu i wyjęciu klucza, w razie braku zamknięcia należy rozebrać zamek i naprawić usterkę w mechanizmie;
 - 4) sprawdzić czy jest możliwe wyjęcie klucza w przypadku, gdy zwrotnica znajduje się w odpowiednim położeniu oraz uniemożliwienie wyjęcia klucza uwięzionego, gdy zwrotnica znajduje się w odpowiednim położeniu, w razie negatywnej próby należy zlokalizować usterkę w mechanizmie zamka i usunąć;
 - 5) sprawdzić przytwierdzenie płytki rejestrowej (nie może być ona zdeformowana) i zgodność jej otworu z rejestrem klucza, w razie stwierdzenia nieprawidłowości płytkę rejestrową należy wymienić;
 - 6) sprawdzić czy krawędź zamka plusowego jest oddalona od początku suwaka zamka o 60 mm, w razie braku tego wymiaru wymienić suwak;
 - 7) sprawdzić przy zamkniętym zamku zakrycie śrub mocujących zamek do płyty montażowej, w razie braku zakrycia zamek należy wymienić lub naprawić.
6. Dodatkowo, podczas sprawdzania zamków, należy zwrócić uwagę na prawidłowość wskazań latarni zwrotnicowych, o ile rozjazd został w nie wyposażony. Sprawdzić należy również czy szkła przesłon latarniowych nie są wybite lub uszkodzone. W razie potrzeby latarnie zwrotnicowe należy wyregulować a uszkodzone szkła wymienić.
7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 29:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 30. Przegląd zamka ryglowego

1. Należy wykonać wszystkie czynności wymienione w § 29 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Należy sprawdzić aktualność wykazu rejestrów kluczy czynnych i zapasowych danego okręgu nastawczego i zgodność rejestrów kluczy z tym wykazem oraz czy rejestry kluczy nie powtarzają się w tym samym okręgu. W razie stwierdzenia tych samych rejestrów kluczy w okręgu nastawczym należy w porozumieniu z naczelnikiem sekcji wymienić powtarzający się rejestr klucza. Należy sprawdzić kompletność kluczy na tablicy kluczy zapasowych oraz czynnych, poprawność wycięć i rejestrów w trzymakach kluczy na tablicy. Sprawdzić prawidłowość założenia plomb na kluczach.
3. Dokonać oceny stanu powłok malarskich. W razie potrzeby należy pomalować zamek ryglowy na kolor szary.
4. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 30:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 31. Konserwacja skrzyni kluczowej płaskiej

1. Przez skrzynię kluczowa płaską typu „Z” rozumie się urządzenie składające się z następujących elementów składowych:

- 1) skrzyni składającej się z:
 - a) kluczowych zamków zależności – sygnałowo-przebiegowych, sygnałowych, zwrotnicowych i wykolejnicowych, blokowych,
 - b) rygli zamków kluczowych sterujących suwakami,
 - c) suwaków pionowych - zwrotnicowych, wykolejnicowych, bloków On, Oz,
 - d) nasadek zależności umocowanych na suwakach pionowych,
 - e) suwaków poziomych- przebiegowo-sygnałowych, sygnałowych, bloku Dn, Dz z wycięciami,
 - f) suwaków wyłączających,
 - g) napędu suwaka pionowego wyłączającego do wykluczenia specjalnego,
 - h) wyłącznika przebiegów sprzecznych,
 - i) tabliczek opisowych kluczy zależności – zwrotnicowych, sygnałowych,
 - j) kluczy używanych – sygnałowych i blokowych (przebiegowo-sygnałowe) posiadających te same rejestry które są przy zamkach sygnałowych lub pod blokowych,
 - k) kluczy używanych – zwrotnicowych - wykolejnicowych posiadających te same rejestry kluczy co zamki zwrotnic przynależnych;
- 2) Tablicy kluczy zapasowych.
2. Podczas konserwacji skrzyni kluczowej płaskiej, należy przede wszystkim sprawdzić:
 - 1) czy śruby M5 przytwierdzające pokrywę skrzyni są prawidłowo dokręcone oraz czy plomby są nienaruszone. W razie potrzeby śruby należy wymienić, wyjaśnić przyczyny uszkodzonych plomb i zaplombować skrzynię ponownie;
 - 2) czy nitowanie tabliczek przebiegowo-sygnałowych, blokowych, zwrotnicowych, wykolejnicowych uniemożliwia ich przesunięcia bądź odpadnięcie oraz czy opisy tych tabliczek są czytelne. W razie potrzeby poprawić nitowanie tabliczek i poprawić opisy;
 - 3) czy klucze czynne do zamków zwrotnicowych, wykolejnicowych, przebiegowo-sygnałowych, blokowych są prawidłowe i posiadają:
 - a) wyraźne oznakowanie odpowiadające opisom przynależnych zamków przebiegowo – sygnałowych, blokowych, zwrotnicowych, wykolejnicowych, w razie potrzeby oznakowanie należy poprawić,
 - b) zgodne rejestry kluczy czynnych z rejestrami kluczy zapasowych - tablica kluczy zapasowych,
 - c) prawidłową formę i wycięcia – są niepogięte, bez uszczerbień bądź innych uszkodzeń uniemożliwiających ich prawidłową współpracę z zamkami. W razie potrzeby klucze należy wymienić.
 - 4) współdziałanie wewnętrznych elementów skrzyni kluczowej (suwaków, nasadek, wykluczników) oraz poprawność działania zamków przebiegowo - sygnałowych, blokowych, zwrotnicowych , wykolejnicowych jak również występujące między nimi zależności. Sprawdzenia dokonujemy poprzez zamykanie i otwieranie wszystkich zamków zależnościowych kluczowych sprawdzając czy:
 - a) otwory na klucze nie mają nadmiernych luzów. Dopuszczalny luz w blaszce rejestrowej po wsadzeniu klucza między brodą a krawędzią blaszki mieści się w granicach $0,2 \div 0,8$ mm),
 - b) nie następują zacięcia elementów skrzyni zależności podczas zamykania i otwierania zamków (przesów suwaków zależnościowych),
 - c) prawidłowo działają zależności pomiędzy suwakami przebiegowo – sygnałowymi, a suwakami zwrotnicowymi, wykolejnicowymi, suwakami wyłączającymi powodujące uwolnienie klucza w zamku bądź uwięzienie w zależności od realizowanego przebiegu, który należy sprawdzić zgodnie z tablicą zależności, uzyskując informację o prawidłowej pracy suwaków, nasadek i wykluczników,
 - d) nie jest możliwe:
 - w stanie zasadniczym, wyjęcie klucza przebiegowo-sygnałowego (klucz jedynie może zająć położenie poziome),
 - wyjęcie kluczy zwrotnicowych zamkniętych w przebiegu przy wyjętym kluczu przebiegowo-sygnałowym (sygnałowym). Klucze jedynie mogą zająć położenie poziome,
 - jednoczesne wyjęcie kluczy przebiegowo-sygnałowych dla dwóch przebiegów sprzecznych,
 - e) prawidłowo działają zależności pomiędzy suwakami przebiegowo-sygnałowymi, a suwakami zwrotnicowymi, wykolejnicowymi, suwakami wyłączającymi powodujące uwolnienie klucza w zamku bądź uwięzienie w zależności od realizowanego przebiegu,

- który należy sprawdzić zgodnie z tablicą zależności, uzyskując informację o prawidłowej pracy suwaków, nasadek i wykluczników,
- f) plomby na kluczach zapasowych - tablica kluczy zapasowych;
- 5) przy prawidłowej pracy skrzyni kluczowej jej otwieranie nie jest konieczne.
3. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 31:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 32. Przegląd skrzyni kluczowej płaskiej

1. Należy wykonać wszystkie czynności wymienione w § 31 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Podczas przeglądu należy otworzyć skrzynię i sprawdzić jej następujące elementy zależności:
 - 1) listwy przytrzymujące od góry suwaki przebiegowo-sygnałowe – luźne śruby M3 dokręcić, zwracać uwagę aby nie zerwać gwintu;
 - 2) nasadki zależności – luźne nasadki dokręcić, zwracać uwagę aby nie zerwać gwintu, łeb śruby powinien być płaski i gładki bez zadziorów i chować się w nasadce. W przypadku stwierdzenia zerwania gwintu M5 w suwaku zwrotnicowym lub wykolejnicowym należy dokonać ponownego gwintowania gwintownikiem M5 lub wymienić suwak na nowy. Śrubę posiadającą zadziory lub uszkodzoną (zerwany gwint) wymienić na nową. Nowy suwak i śruba muszą posiadać te same parametry co demontowane elementy;
 - 3) zamki kluczowe – sprawdzić prawidłową pracę. W przypadku zacięć zamka lub nieprawidłowej pracy polegającej na dużych oporach lub braku oporu przy przekręcaniu klucza należy wymontować zamek i zbudować nowy lub wymienić elementy zamka, które uległy uszkodzeniu. W tym celu należy wyciągnąć zawleczyki z kołków oraz odkręcić śrubę M5 zabezpieczającą górną pokrywę zamka w celu otwarcia go i postępować dalej według poniższych zaleceń:
 - a) uszkodzenie całego zamka – wymontować zapadkę kompletną ze sprężyną oraz rygiel (w celu wyjęcia rygla należy odkręcić listwy przytrzymujące suwaki, aby można było zdemontować suwak i odłączyć rygiel od suwaka) a następnie odkręcić płytę (dolną obudowę) zamka od płyty tylnej skrzyni kluczowej i zbudować zamek nowy, kompletny, zgodny z grupą zamka i rejestrem klucza,
 - b) uszkodzenie zapadki, zużycie - luz na osadzeniu, pęknięcie - wymienić zapadkę zwracając uwagę na ciasne osadzenie i zakucie, bądź dokonać wymiany kompletnej zapadki (zapadka + sprężyna),
 - c) pęknięcie lub odkształcenie sprężyny powodujące wadliwą pracę zapadki – wymienić sprężynę zapadkową (pamiętać o zakrzywieniu końcówek sprężyny),
 - d) uszkodzenie blaszki rejestru klucza - pogięta, przekroczone luzy (0,2-0,8mm) – zdemonstrować uszkodzoną blaszkę rejestru z górnej pokrywy zamka, założyć nową i zanitować. Blaszka rejestru nowa musi posiadać ten sam rejestr co wybudowana;
 - 4) suwaki wyłączające i wykluczniki – prawidłowość przesuwu suwaków wyłączających (bez tarć i zacięć), pracę napędu wyklucznika – w przypadku luzu osadzenia wyklucznika dokręcić śrubę M5 na suwaku sygnałowym, w przypadku złamania lub skrzywienia czopu napędu wyklucznika na suwaku wyłączającym, zdemontować suwak wyłączający odkręcając listwy przytrzymujące suwaki wyłączające i zdemontować czop napędu wyklucznika przez wybicie, a następnie zbudować nowy czop w suwaku. Sprawdzić stabilność zamocowania;
 - 5) suwaki przebiegowo-sygnałowe – prawidłowość przesuwu suwaków przebiegowo-sygnałowych (bez tarć i zacięć) w razie oporów przesuwania usunąć przeszkody. Sprawdzić czopy połączenia z zamkiem kluczowym. W przypadku skrzywionego lub pękniętego czopu - kompletny suwak lub czop;
 - 6) wszystkie nakrętki, śruby dokręcić a zawleczyki założyć i rozgiąć;
 - 7) części wewnętrzne skrzyni kluczowej oraz zamków należy oczyścić i zakonserwować smarem stałym (nie oliwić);
 - 8) ponownie sprawdzić prawidłowość działania zgodnie z § 31 ust. 2 punkt 4.
3. Pokrywę skrzyni założyć i przykręcić śrubami. Na rogach i na środku skrzyni używać śrub przystosowanych do plombowania.
4. Sprawdzić dla kluczy czynnych i zapasowych:
 - 1) aktualność wykazu rejestrów kluczy czynnych i zapasowych danego okręgu nastawczego;
 - 2) zgodność rejestru kluczy zwrotnicowych, wykolejnicowych od zamków ryglowych z właściwymi zamkami zależności w skrzyni kluczowej;

- 3) zgodność rejestru kluczy przebiegowo - sygnałowych i przebiegowych z właściwymi zamkami zależności dźwigni sygnałowych i bloków;
 - 4) kompletność kluczy na tablicy klucz czynnych i zapasowych;
 - 5) poprawność wycięć i rejestrów w trzymakach kluczy na tablicy;
 - 6) prawidłowość założenia plomb na kluczach.
5. W razie potrzeby odnowić malowanie obudowy na kolor szary oraz napisów i znaków na tabliczkach lub na obudowie dotyczących:
- 1) kluczy przebiegowo – sygnałowych – na kolor czerwony;
 - 2) kluczy zwrotnicowych – na kolor niebieski;
 - 3) kluczy dania zgody (nakazu) – na kolor zielony;
 - 4) kluczy otrzymania zgody (nakazu) – na kolor zielony.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 32:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 33. Konserwacja aparatu kluczowego

1. Przez aparat kluczowy należy rozumieć urządzenie składające się z następujących elementów
 - 1) skrzyni zależności;
 - 2) zamków zwrotnicowych;
 - 3) zamków wykolejnicowych;
 - 4) zamków sygnałowych.
2. Należy dokonać otwarcia aparatu kluczowego i skrzyni zależności oraz sprawdzić:
 - 1) stan wszystkich mocowań i zabezpieczeń. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości dokonać poprawy mocowań i wymiany zabezpieczeń;
 - 2) właściwe ułożenie i prowadzenie suwaków. Oczyścić wszystkich części, a części trące nasmarować olejem maszynowym. Rozbieranie, czyszczenie i smarowanie zamków zależności należy wykonywać w miarę potrzeby i w zależności od warunków miejscowych. W celu określenia tej potrzeby należy co drugą konserwację otwierać 10 % zamków dla sprawdzenia tej konieczności;
 - 3) Czy styki i kontakty na wałkach nie są uszkodzone i obłuzowane. W razie potrzeby należy dokonać czyszczenia styków i kontaktów papierem ściernym o granulacie 320 a następnie 1000. W razie konieczności należy wymienić je na nowe, dokonać poprawy mocowań lub w przypadku uszkodzeń gwintów śrub mocujących dokonać wymiany wałka kontaktowego.
 - 4) Czy nie są odkształcone sprężyny stykowe. W takim przypadku należy dokonać ich wymiany.
 - 5) Czy nie są poluzowane połączenia przewodów z zaciskami sprężyn kontaktowych. W razie konieczności dokonać dokręcenia lub wymienić mocowanie sprężyny kontaktowej.
 - 6) Czy nie jest możliwe przelożenie drążka przebiegowego gdy blok otrzymania zgody lub nakazu, od którego przebieg jest uzależniony poza stanie w stanie zablokowanym. W przypadku stwierdzonych nieprawidłowości dokonać regulacji elementów współpracujących.
 - 7) Czy nie jest możliwe cofnięcie drążka przebiegowego gdy blok dania zgody lub nakazu odnoszący się do nastawianego przebiegu został zablokowany. W przypadku stwierdzonych nieprawidłowości dokonać regulacji elementów współpracujących.
 - 8) Współdziałanie elementów skrzyni kluczowej oraz działanie zamków dźwigni sygnałowych i bloków, jak również występujące między nimi zależności.
 - 9) Stan zamknięć i plomb tzn. czy nie ma śladu ingerencji i czy są czytelne, czy pokrywy skrzyni aparatu kluczowego nie są powyginane i czy nie da się ich odchyłać.
3. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 33:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 34. Przegląd aparatu kluczowego

1. Należy wykonać wszystkie czynności wymienione w § 33 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Po zdjęciu pokrywy skrzyni zależności należy sprawdzić położenie poprzeczek zależności, suwaków przebiegowych oraz prętów ryglowych bloków. Części zamykające powinny być dobrze dokręcone, a sprężyny nie wykazywać śladów zużycia. Należy sprawdzić mocowania i zabezpieczenia wykluczników (powinny być zabezpieczone zawleczkami, w przypadku uszkodzeń należy wymienić na nowe), napędów suwaków, wałków blokowych wraz ze stykami. W przypadku

- stwierdzenia uszkodzeń mocowań i zabezpieczeń należy dokonać wymiany. Powierzchnie stykowe kontaktów powinny być czyste. W przypadku stwierdzenia zabrudzeń lub przypaleń należy dokonać oczyszczenia lub wymiany. Sprawdzić działanie i umocowanie zawórek. W razie konieczności dokonać poprawy zamocowań.
3. Sprawdzić aktualność wykazu rejestrów kluczy czynnych i zapasowych danego okręgu nastawczego i zgodność rejestrów kluczy z tym wykazem. Należy sprawdzić kompletność kluczy na tablicy kluczy zapasowych oraz czynnych, poprawność wycięć i rejestrów w trzymakach kluczy na tablicy.
 4. Po zamknięciu aparatu kluczowego i skrzyni zależności sprawdzić stan zamknięć i plomb tzn. czy nie ma śladu ingerencji, czy są czytelne, czy pokrywy skrzyni aparaty kluczowego nie są powyginane i czy nie da się ich odchyłać.
 5. W razie potrzeby odnowić malowanie aparatu kluczowego na kolor zielony, czołowych powierzchni zamków zależności zwrotnicowych i wykolejnicowych na kolor niebieski, zamków sygnałowych na kolor czerwony oraz napisów i znaków na tabliczkach lub na obudowie zgodnie z podanymi zasadami:
 - 1) kluczy przebiegowo – sygnałowych – na kolor czerwony;
 - 2) kluczy zwrotnicowych – na kolor niebieski;
 - 3) kluczy dania zgody (nakazu) – na kolor zielony;
 - 4) kluczy otrzymania zgody (nakazu) – na kolor zielony.
 6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 34
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 35. Konserwacja szyny izolowanej z przyciskiem

1. Przez szynę izolowaną z przyciskiem rozumie się urządzenie punktowego oddziaływania pociągów w skład którego wchodzi:
 - 1) szyna izolowana;
 - 2) przycisk szynowy.
2. Podczas konserwacji szyny izolowanej wraz z przyciskiem należy zwrócić szczególną uwagę na:
 - 1) współpracę z urządzeniem współpracującym lub zablokowanym przez obserwację dokonywaną podczas przejazdu pociągu (czy urządzenie zostało zwolnione po zjechaniu ostatniej osi pociągu z szyny izolowanej);
 - 2) podkłady - czy są należycie podbite zwłaszcza pod stykami izolowanymi i przy przycisku szynowym, czy pod przyciskiem szynowym nie nagromadził się tłuczeń utrudniający swobodne uginanie się szyny z przyciskiem szynowym. Pod stopką szyny izolowanej powinno być około 50 mm wolnej przestrzeni (posypka nie może się stykać z szyną). W przypadku stwierdzenia niewłaściwego podbicia styków poinformować toromistrza i usterkę odpisać w książce D831, a tłuczeń spod przycisku usunąć;
 - 3) linki obejściowe - czy nie są oberwane, ułamane. W przypadku uszkodzenia należy je wymienić;
 - 4) złącza izolowane - w przypadku uszkodzenia złącza izolowane należy wymienić;
 - 5) stan śrub mocujących przycisk do szyny. Jeśli śruby są luźne, należy je dokręcić;
 - 6) stan i umocowanie do szyn linek połączeniowych, w przypadku usterki odkręcić linki połączeniowe, wyczyścić końcówki linek i otwory w szynie, przesmarować smarem grafitowym i ponownie zmontować. W przypadku uszkodzenia linek należy je wymienić;
 - 7) połączenia elektryczne na zaciskach wewnątrz przycisku. W przypadku stwierdzenia luźnych przewodów, dokręcić zacisk, zaśniedziałe lub zanieczyszczone styki wyczyścić.
3. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 35
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 36. Przegląd szyny izolowanej z przyciskiem

1. Należy wykonać wszystkie czynności wymienione w § 35 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Podczas przeglądu przycisk szynowy należy w razie konieczności zdemontować i rozebrać zakładając między membranami nowe uszczelki i wymieniając wkładkę stykową.
3. Sprawdzić odwodnienie szyny izolowanej z przyciskiem i w razie konieczności wykonać jego udrożnienie.

4. W razie potrzeby odnowić malowanie przycisku na kolor szary.
5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 36:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

Rozdział 8.

KONSERWACJE I PRZEGLĄDY MECHANICZNYCH SCENTRALIZOWANYCH URZĄDZEŃ STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM

§ 37. Konserwacja tras pędniowych

1. W skład trasy pędniowej wchodzi następujące elementy:
 - 1) pędnia;
 - 2) naprężacze - zewnętrzne, wewnętrzne, pojedyncze, grupowe;
 - 3) zwrotnia grupowa;
 - 4) zwroty załomowe, zwroty odchylny;
 - 5) krążki prowadnicze, kozły podtrzymujące pędnie, wieszaki pędniowe;
 - 6) kanały pędniowe stalowe i betonowe.
2. W ramach konserwacji należy wykonać następujące czynności:
 - 1) oczyścić i udrożnić kanały smarownicze, w razie potrzeby wymienić smarowniczki oraz nasmarować:
 - a) osie krążków zwrotów odchylnych,
 - b) osie krążków zwrotów załomowych,
 - c) gwinty śrub naprężnych,
 - d) krążki prowadnicze pędni,
 - e) kozły podtrzymujące pędnie,
 - f) metalowe wieszaki pędniowe,
 - g) metalowe elementy trące i obrotowe.Smar stały nakładać towotnicą pod ciśnieniem w zawory smarownicze. Smarem stałym należy konserwować powierzchnie trące, z których olej łatwo ścieka. W okresie zimowym stosować odpowiednie smary i oleje dostosowane do występujących temperatur. Nie należy smarować ani malować zębatek i szcęk zaciskowych naprężaczy. Nie dotyczy to zębatek naprężaczy grupowych, które należy lekko natłuszczać smarem stałym. W zakresie smarowania krążków pędniowych wykonanych z tworzywa sztucznego należy stosować zalecenia producenta;
 - 2) sprawdzić luz między przytrzymywaczami pędni a krawędziami krążków oraz między krawędziami a piastami sąsiednich krążków, gdy piasty te służą równocześnie jako przytrzymywacze pędni, luz ten ma wynosić od 1 do 2 mm. Każdy krążek powinien mieć dwa przytrzymywacze jeżeli piasta sąsiedniego krążka nie pełni roli przytrzymywacza. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości luzu należy dokonać regulacji przytrzymywaczy, wymienić osie krążków lub krążki prowadnicze;
 - 3) sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować, zwłaszcza jesienią i zimą, pojedyncze naprężacze – wskazówka urządzenia zaciskowego powinna się znajdować pomiędzy znakami końcowymi na zębacie. Szczegółowe informacje na temat regulacji naprężaczy znajdują się w instrukcji o zasadach budowy i utrzymania mechanicznych urządzeń sterowania ruchem le-11 (E-20). Podczas pracy przy naprężaczach stosować zabezpieczenia w postaci kozłów;
 - 4) sprawdzić ułożenie i ewentualne ubytki kanałów pędniowych betonowych i stalowych, w razie konieczności ubytki należy uzupełnić;
 - 5) sprawdzić czy kanały pędniowe nie dotykają stopki szyn pracujących w sieci powrotnej lub w odcinkach izolowanych (zwarcie toków szynowych może powodować bocznikowanie czujników torowych, odcinków izolowanych lub przepływ prądu trakcyjnego kanałami stalowymi). W razie konieczności należy dokonać regulacji;
 - 6) sprawdzić ułożenie pokryw zwrotni głównej i pokryw skrzynek ochronnych. W przypadku stwierdzenia przecieków wody deszczowej dokonać napraw przykryw lub wymiany uszkodzonych elementów;
 - 7) sprawdzić złącza pędniowe, stan połączeń lutowanych czy nie następuje wysunięcie drutu lub linki pędniowej ze złącza. W razie potrzeby uzupełnić brakujące zawleczone śruby naprężnych w trasach pędniowych i poprawić połączenia lutowane;
 - 8) w razie potrzeby usunąć roślinność pod pędniami (roślinność powoduje korozję pędni i osprzętu).

3. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 37:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 38. Przegląd tras pędniowych

1. Należy wykonać wszystkie czynności wymienione w § 37 ust. 2 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Przegląd należy przeprowadzać zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) oczyścić kanały pędniowe, miejsca zagrożone zalewaniem odwodnić. Woda z opadów powinna spływać pod kanał ułożony na podsypce z tłucznia. Kanały pędniowe ułożyć na jednej wysokości w linii prostej, poziomo z zachowaniem zakładki 50mm. Pędnia nie może dotykać do kanałów;
 - 2) linki należy lekko przesmarować;
 - 3) sprawdzić pracę szczęk zaciskowych w naprężaczu przez pociąganie za jeden z drutociągów. Powinno wówczas nastąpić zakleszczenie szczęki przy jej przesunięciu najwyżej o 3 zęby;
 - 4) sprawdzić czy złącza pędniowe zbliżają się do siebie tak, że między wewnętrznymi krawędziami odległość będzie mniejsza niż 1100 mm w zasadniczym położeniu dźwigni lub mniejsza niż 100 mm w położeniu przelożonym. W przypadku innych wartości należy wyregulować pędnię i skrócić nadmiernie wydłużone linki.
3. Uwagi dodatkowe:
 - 1) przy stwierdzeniu pęknięcia więcej niż 10% drucików w lince pędniowej należy ją wymienić;
 - 2) jeśli przekrój drutu pędniowego (np. w wyniku jego lokalnej korozji) zmniejszy się o więcej niż 10% drut taki należy wymienić;
 - 3) dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach wykonywanie wstawek w pędni sygnałowej;
 - 4) ciągi pędniowe nie mogą się wzajemnie ocierać. Złącza pędniowe nie mogą zahaczać o osprzęt pędni. Nie umieszczać śrub naprężnych w kanałach (wyjątkowe sytuacje oznakować);
 - 5) po wymianie linki lub drutu pędniowego należy polutować złącza i przeprowadzić próbę zerwania pędni. Rozłączając pędnię przy śrubach naprężnych mocując ją do wielokrążka stopniowo zwalniając wielokrążek do całkowitego zatrzymania ciężarów naprężacza. Gwałtowne opuszczenie naprężacza może doprowadzić do splątania pędni lub wypadku. Sprawdzić prawidłowość działania urządzeń;
 - 6) naprężacz podczas zerwania pędni nie powinien opaść poniżej 1 metra od podstawy. Opadnięcie naprężacza niżej świadczy o złej regulacji trasy pędniowej lub zastosowaniu niewłaściwej zębaki. Pod ciężarami naprężacza nie powinny znajdować się żadne elementy;
 - 7) należy utrzymywać pionowe ustawienie słupków pędniowych, gdyż niewłaściwe położenie słupków może powodować dodatkowe opory podczas ruchu pędni. Odchyłać w razie potrzeby należy tylko krążki prowadnicze.
4. Dokonać oceny powłok malarskich i w razie potrzeby pomalować elementy tras pędniowych i osprzęt pędniowy (nie należy malować powierzchni trących, zaworów smarowniczych, sprężyn) w następujący sposób:
 - 1) naprężacze:
 - a) ciężary naprężacza oraz dolną jego część do wysokości górnej powierzchni skrzynki ochronnej osłaniającej krążki podstawy – na kolor czarny,
 - b) wskazówka oraz znak końca - na kolor czerwony,
 - c) podpórka - na kolor żółty,
 - d) opis naprężacza – na kolor biały,
 - e) pozostałe elementy - na kolor szary,
 - 2) złącza w pędni sygnałowej – na kolor czerwony,
 - 3) złącza w pędni zwrotnicowej – na kolor szary,
 - 4) złącza w pędni ryglowej – na kolor niebieski,
 - 5) pozostałe elementy – na kolor czarny.
5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 38:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 39. Konserwacja mechanicznego napędu zwrotnicowego i wykolejnicowego

1. Przez mechaniczny napęd zwrotnicowy lub wykolejnicowy rozumie się urządzenie składające się

- z następujących elementów:
- 1) skrzynki ochronnej z pokrywą;
 - 2) płaskowników łożyskowych;
 - 3) ramy podstawy;
 - 4) dźwigni kątovej z dźwigienkami zastawki zerwania pędni, i zespołem sprężyn;
 - 5) krążka załomowego;
 - 6) śruby naprężnej z linką stalową;
 - 7) segmentu kontrolującego;
 - 8) suwaków kontrolnych;
 - 9) latarni.
2. Należy dokonać oględzin zewnętrznych całego napędu mechanicznego oraz jego elementów składowych należy przy tym:
- 1) sprawdzić czystość wnętrza napędu, ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć;
 - 2) sprawdzić trwałość połączenia złącz śrubowych ramy podstawy i płaskowników łożyskowych, ewentualne poluzowane śruby należy dokręcić;
 - 3) sprawdzić poprawność działania dźwigni kątovej (dla napędu zwrotnicowego), wszelkie ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - 4) sprawdzić poprawność działania dźwigni przenośnika (dla napędu wykolejnicowego), położenie rolki napędnej względem widełek powinno być jednakowe dla obu położeń wykolejnicy, wszelkie ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - 5) sprawdzić odległość ramion dźwigni kątovej od odpowiadającej jej opórki ograniczającej. Odległość powinna być jednakowa w obu położeniach, ewentualne nieprawidłowości usunąć poprzez regulację pędni śrubami naprężnymi;
 - 6) sprawdzić dźwigienki zastawki zerwania pędni. Nie powinny być uszkodzone i zablokowane na osi. W przypadku uszkodzonych dźwigienek należy wymienić całą dźwignię kątovej, w przypadku zablokowania ich na osi należy dokonać demontażu, oczyszczenia, smarowania i ponownego montażu;
 - 7) sprawdzić segment kontrolujący. Nie powinien być uszkodzony i a połączenia śrubowe nie powinny mieć wyczuwalnego luzu. W przypadku uszkodzenia segment kontrolujący należy wymienić, w przypadku wystąpienia luzów śruby należy dokręcić;
 - 8) sprawdzić suwaki kontrolne. Nasadki nie powinny być luźne na połączeniach nitowych w przypadku stwierdzenia luzów należy suwaki kontrolne wymienić;
 - 9) sprawdzić połączenia i stan prętów kontrolnych i nastawczych, stan sworzni, zawleczek, podkładek zabezpieczających nakrętkę kontruującą, ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - 10) sprawdzić latarnię. Nie powinna być uszkodzona, a jej wskazania powinny być prawidłowe. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć.
3. Sprawdzić prawidłowości działania napędu mechanicznego kierując się następującymi zasadami:
- 1) podczas próbnego przekładania należy zwrócić uwagę czy dźwignia kątovej równomiernie zbliża się do opórek ograniczających (regulacji dokonywać śrubami naprężającymi);
 - 2) podczas próbnego przekładania należy zwrócić uwagę czy krawędzie dźwigienek zastawki zerwania pędni swobodnie przesuwają się obok krawędzi opórki zerwania pędni w odległości około 5 mm. Gdy podczas przekładania krawędzie dźwigienek zastawki zerwania pędni przesuwają się obok krawędzi opórki w odległości mniejszej niż 5 mm lub gdy zahaczają o nią należy zmniejszyć naciąg zespołu sprężyn aby ramiona zastawki swobodnie przesuwały się nad opórką jednakże uważając aby sąsiadujące zwoje sprężyn nie stykały się ze sobą.
4. Sprawdzić krążek załomowy, czy nie jest uszkodzony i czy trzymacze pędni znajdują się maksymalnie 2mm od krawędzi koła w miejscu wejścia linki pędniowej na koło. Jeżeli odległość jest większa należy poluzować śrubę mocującą trzymacze pędni, ustawić prawidłowo trzymacze i dokręcić.
5. Sprawdzić, czy segment kontrolujący nie jest uszkodzony i nie występują luzy na połączeniach śrubowych mocujących segment kontrolujący do dźwigni kątovej, w przypadku pojawienia się luzów śruby należy dokręcić.
6. Sprawdzić czy luz między segmentem kontrolującym a nasadką na suwaku kontrolnym dla iglicy dosuniętej wynosi $0,5 \div 1,5$ mm, a między segmentem a nasadką na suwaku dla iglicy odsuniętej tak aby nasadka nie ocierała się o segment kontrolny przy przekładaniu dźwigni kątovej. Jeżeli wymiar jest inny lub nasadki ocierają się o segment kontrolujący należy wyregulować pręty kontrolne.
7. Sprawdzić zabezpieczenie połączeń śrubowych zawleczkami, w przypadku uszkodzonych lub zużytych (wytartych) zawleczek należy je wymienić.

8. Sprawdzić stan prętów kontrolnych i nastawczych, w przypadku stwierdzenia luzów należy je wyeliminować poprzez wymianę sworzni, tulejek mimośrodowych. Jeżeli wyżej wymienione czynności nie wyeliminowały nadmiernych luzów należy wymienić pręty kontrolne, czy nastawcze.
9. Sprawdzić współdziałanie napędu mechanicznego z zamknięciami nastawczymi (o ile napęd współpracuje ze zwrotnicą), w przypadku nierównomiernej drogi oporowej kłamy (nierównomiernego zachodzenia haka za opórkę) należy dokonać regulacji pręta nastawczego.
10. Sprawdzić współdziałanie napędu mechanicznego z wykolejnicą (o ile napęd współpracuje z wykolejnicą) zwracając przy tym uwagę na współdziałanie płyty wykolejającej z kątownikiem oporowym. Występy płyty wykolejającej powinny opierać się we wcięciach kątownika oporowego. W przypadku nie domykania się wykolejnicy należy wyregulować pręt nastawczy dla uzyskania oczekiwanego rezultatu.
11. Dokonać smarowania elementów trących (osi dźwigni kątowej, osi krążka załomowego, sworzni dźwigierek zastawki zerwania pędni, sworzni prętów kontrolnych i nastawczego).
12. Sprawdzić dokręcenie nakrętek kontruujących na prętach nastawczych i kontrolnych oraz podkładek zabezpieczających. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wymienić uszkodzone podkłady a nakrętki dokręcić.
13. Sprawdzić skrzynkę ochronną z pokrywami, nie powinna posiadać uszkodzeń, posadowienie powinno być pewne i wypoziomowane względem rozjazdu, w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy je usunąć.
14. Uzupelnąć ewentualne braki powłok malarskich.
15. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 39:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 40. Konserwacja wykolejnicy

1. Przez wykolejnicę rozumie się urządzenie składające się z następujących elementów:
 - 1) płyty wykolejającej;
 - 2) kątownika oporowego;
 - 3) belki ochronnej.
2. W ramach konserwacji należy dokonać oględzin zewnętrznych całej wykolejnicy zwracając przy tym uwagę na:
 - 1) zamocowanie wykolejnicy do toru (podkładów), w przypadku poluzowania należy śruby mocujące dokręcić, nakrętki zabezpieczyć zawleczkami;
 - 2) uszkodzenia płyty wykolejającej, w przypadku uszkodzenia należy wymienić całą wykolejnicę;
 - 3) prawidłowość oparcia płyty wykolejającej na kątowniku oporowym, w razie konieczności należy dokonać regulacji pręta nastawczego;
 - 4) stan zawleczek, w przypadku uszkodzonych lub zużytych (wytartych) należy je wymienić;
 - 5) uszkodzenia oraz pewność i trwałość zamocowania belki ochronnej. W przypadku uszkodzenia belkę należy wymienić, w przypadku poluzowania należy poprawić jej zamocowanie.
3. Przesmarować oś płyty wykolejającej.
4. Uzupelnąć ewentualne braki powłok malarskich.
5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 40:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 41. Przegląd napędów: zwrotnicowego i wykolejnicowego oraz wykolejnic

1. Należy wykonać wszystkie czynności wymienione w § 39 a w przypadku współpracy napędu z wykolejnicą również § 40 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag zawartych w tych paragrafach.
2. Podczas przeglądu należy zwrócić uwagę na:
 - 1) wypoziomowanie napędu względem rozjazdu, ewentualne nieprawidłowości należy skorygować;
 - 2) suwaki kontrolne (o ile występują). Nasadki nie powinny być luźne na połączeniach nitowych w przypadku stwierdzenia luzów suwaki kontrolne należy wymienić;
 - 3) sprawdzić opórkę zastawki zerwania pędni. Opórka zerwania pędni powinna mieć szerokość $120 \pm 0,4\text{mm}$ dla napędów do zwrotnic o skoku 160mm lub szerokość równą $80 \pm 0,4\text{mm}$ dla

- napędów do zwrotnic o skoku iglic 140mm. W przypadku wymiarów innych niż opisane powyżej opórkę należy wymienić.
3. Sprawdzić działanie zastawki zerwania pędni, przy zatrzymaniu się napędu ramię dźwigni zastawki zerwania pędni powinno zaczepić o opórkę min 10 mm w tym czasie hak zamknięcia nastawczego zwrotnicy zamykający iglicę powinien obejmować obórkę na długości nie mniejszej niż 20mm, a w zamknięciu nastawczym suwakowe skrzydełko klamry zamykającej powinno opierać się o suwak na długości nie mniejszej niż 5 mm. W przypadku braku wymaganej minimalnej drogi oporowej klamry (zachodzenia haka za opórkę) sprawdzamy pręt nastawczy czy nie ma luzów, jeżeli nie ma to powiadamy niezwłocznie toromistrza celem sprawdzenia rozjazdu.
 4. Sprawdzić współdziałanie napędu mechanicznego z urządzeniami współpracującymi:
 - 1) dla napędów bez kontroli iglic sprawdzenia należy dokonać przez włożenie między iglicę i opornicę przeszkody o grubości 4 mm, zamknięcie nastawcze nie powinno zająć końcowego położenia, a dźwignia nastawcza nie powinna dać się przełożyć do położenia końcowego (w przypadku gdy zamknięcie nastawcze zajmie końcowe położenie należy niezwłocznie powiadomić mistrza pionu drogowego celem dokonania regulacji zamknięcia nastawczego);
 - 2) dla napędów z kontrolą iglic sprawdzenia należy dokonać przez włożenie między iglicę i opornicę przeszkody o grubości 3 mm, nasadka na suwaku kontrolnym dla iglicy dosuniętej powinna zaczepić o segment kontrolujący zamknięcie nastawcze i nie powinna zająć końcowego położenia, a dźwignia nastawcza nie powinna dać się przełożyć do położenia końcowego (w przypadku gdy segment kontrolujący nie zablokuje się o nasadkę na suwaku kontrolnym należy dokonać regulacji długości prętów kontrolnych).
 5. Dokonać sprawdzenia powłok malarskich i w razie potrzeby wykonać malowanie:
 - 1) skrzyni ochronnej napędu na kolor czarny (również wewnątrz napędu);
 - 2) płaskowników łożyskowych i ramy podstawy na kolor czarny antykorozyjny;
 - 3) wykolejnic na kolor szary;
 - 4) płyty wykolejającej na kolor czerwony.
 6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 41:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 42. Konserwacja rygla

1. Przez rygiel mechaniczny rozumie się następujący urządzenie składające się z następujących elementów:
 - 1) obudowy – skrzynka ochronna;
 - 2) łącznic ryglowych, łącznicy nastawczej, sworzni;
 - 3) pasów usztywniających wraz ze wspornikiem;
 - 4) suwaków ryglowych;
 - 5) wieńca ryglującego.
2. W ramach konserwacji należy dokonać oględzin rygla zwracając w szczególności uwagę na:
 - 1) prawidłowość mocowania osłony i prawidłowość przytwierdzenia rygla do elementów rozjazdu. W razie konieczności należy wszystkie śruby dokręcić i poprawić zamocowanie osłony;
 - 2) stan połączeń śrubowych. W razie konieczności luźne śruby należy dokręcić;
 - 3) stan prętów wraz z ich rozpórkami oraz połączenia pręt – suwak, pręt – iglica;
 - 4) prawidłowość wzajemnego położenia rygla i zwrotnicy gwarantującą poprawne działanie rygla. W razie potrzeby należy skorygować ustawienia rygla;
 - 5) wielkość luzów w wycięciach między tarczą ryglującą a suwakiem. Luzy powinny wynosić odpowiednio:
 - 2,5mm - luz zaryglowanej iglicy dosuniętej,
 - 20mm - luz zaryglowanej iglicy odsuniętej.
 Jeśli wartości luzu są inne niż opisane powyżej należy sprawdzić czy rygiel nie przesunął się względem opornicy, a następnie przez obracanie wkładek mimośrodowych doprowadzić luzy do wymaganej wartości. W przypadku niemożności wyregulowania luzów za pomocą wkładek mimośrodowych należy wymienić pręty kontrolne. Jeżeli wycięcia w suwakach są za szerokie, należy wymienić suwaki na nowe. **Nie wolno przekuwać suwaków ani zaspawać otworów w suwakach.**
3. Sprawdzić czy włożenie wkładki o grubości 3mm, na wysokości zamknięcia nastawczego, pomiędzy iglicę i opornicę uniemożliwia ryglowanie zwrotnicy. W przypadku możliwości zaryglowania należy przeprowadzić regulację.

4. Dokonać smarowania elementów osi rygla. Oś rygla należy smarować smarem stałym pod ciśnieniem.
5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 42:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 43. Przegląd rygla

1. Należy wykonać wszystkie czynności wymienione w § 42 ust. 2-4 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Podczas przeglądu należy sprawdzić:
 - 1) stan odwodnienia. Odwodnienie należy uważać za dobre, jeśli podczas ulewy woda całkowicie spływa z poziomu leżącego o 10 cm niżej od poziomu pasów na których zamocowany jest rygiel w czasie nie dłuższym niż kilkanaście minut. W razie potrzeby odwodnienie należy poprawić;
 - 2) czy po zaryglowaniu zwrotnicy i przy próbie jej przekładania czy hak iglicy przylegającej obejmuje opórkę o co najmniej 20 mm, a przy rozjazdach z zamknięciem suwakowym głowica kłamy przytrzymuje suwak iglicowy co najmniej 5 mm. W razie potrzeby dokonać regulacji.
3. W razie konieczności rygiel należy rozebrać, oczyścić i nasmarować usuwając powstałe uszkodzenia.
4. Dokonać sprawdzenia powłok malarskich i w razie potrzeby wykonać malowanie obudowy rygla na kolor czarny.
5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 43:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 44. Konserwacja nastawnicy mechanicznej

1. Przez nastawnicę mechaniczną należy rozumieć zespół urządzeń nastawczych i blokowych do nastawiania urządzeń w danym okręgu nastawczym w skład której wchodzi:
 - 1) ława dźwigniowa;
 - 2) dźwignie nastawcze;
 - 3) zamki elektromagnetyczne;
 - 4) zamki zależności;
 - 5) elektryczne zastawki dźwigni nastawczych;
 - 6) drążki przebiegowe;
 - 7) zawórki blokowe;
 - 8) podstawa blokowa;
 - 9) skrzynia zależności;
 - 10) zamek elektromagnetyczny (o ile występują).
2. Dokonać zewnętrznych oględzin, w ramach których należy sprawdzić:
 - 1) działanie zapadek przeciwzwrotnych dźwigni sygnałowych. Po przełożeniu dźwigni do położenia pośredniego, w którym wychylenie ramienia semafora jest widoczne i częściowym cofnięciu, nie powinno być możliwości ponownego przełożenia dźwigni do położenia w którym semafor wskazuje sygnał zezwalający. Oczyścić i nasmarować, w razie konieczności rozebrać zapadki przeciwzwrotne dźwigni sygnałowych, sprawdzić naciąg sprężyny (powinno nastąpić całkowite cofnięcie dźwigni sygnałowej w położenie zasadnicze, gdy dźwignia nie zostanie cofnięta całkowicie do położenia zasadniczego) i stan zęba zapadki (czy nie jest wytarty lub wyszczerbiony) W razie nieprawidłowego działania zapadek należy dokonać ich wymiany;
 - 2) opory przestawiania dźwigni nastawczych. W przypadku ciężkiego przestawiania dźwigni dokonać jej rozłączenia z pędną drutową. Sprawdzić jej przestawianie i w razie konieczności dokonać rozebrania, oczyszczenia i smarowania osi dźwigni lub ich wymiany;
 - 3) pewność mocowania linek do krążków. W razie konieczności mocowania należy poprawić;
 - 4) pracę drążków przebiegowych. W przypadku występowania zacięcia drążka lub jego ciężkiego przekładania należy dokonać jego rozebrania i oczyszczenia wszystkich elementów ruchomych w raz z ich smarowaniem;
 - 5) współdziałanie wszystkich elementów mechanicznych zamków elektromechanicznych UZE oraz nasmarować je olejem silikonowym.
 - 6) poprawność połączeń śrubowych i mechanicznych:
 - a) czy w dźwigniach zwrotnicowych, wykolejnicowych, ryglowych, sygnałowych oraz zam-

- kach zależności poprzeczki zależności są ustawione pod kątem prostym względem suwaków zależności. W przeciwnym razie dokonać regulacji przez właściwe ustawienie koźła dźwigni nastawczej,
- b) czy poprzeczki są pewnie przymocowane do ławy dźwigniowej śrubami koronowymi i zabezpieczone zawleczkami. W przeciwnym wypadku dokonać dokręcenia śrub koronowych a uszkodzone zawleczki wymienić.
4. Sprawdzić stan obudowy skrzyni zależności. Pokrywy nie powinny być powyginane i nie powinny dać się podważyć. W razie konieczności obudowę należy wymienić.
 5. Sprawdzić czy nie ma śladu ingerencji na zamknięciach i plombach urządzeń znajdujących się na ławie dźwigniowej. Plomby powinny być czytelne i nieuszkodzone.
 6. Sprawdzić czytelność tabliczek znamionowych i opisowych. W razie konieczności opisy należy odnowić.
 7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 44:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 45. Przegląd nastawnicy mechanicznej

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 44 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Podczas przeglądu należy dokonać oględzin, w ramach których należy sprawdzić:
 - 1) działanie dźwigni nastawczych ze zwróceniem uwagi na właściwe działanie uchwytu pręta zapadkowego, stan sprężyny oraz działanie wskaźnika zerwania pędni;
 - 2) poprawność działania zamków zależności zwrotnicowych i wykolejnicowych.
 - a) czy są pewnie zamocowane tzn. nie są luźne i zabezpieczone zawleczkami. W razie potrzeby dokonać dokręcenia i wymiany uszkodzonych zawleczek,
 - b) czy nie następuje samoistne opadanie dźwigienki zamka w położeniu pośrednim. Jeśli dźwigienka samoistnie opada, należy wymienić zamek,
 - c) czy wkładki zamków zamykających dźwigienkę nie są luźne. Jeśli luzy występują, należy rozebrać zamek zależności i dokonać poprawy mocowań lub go wymienić,
 - d) czy nie ma możliwości przełożenia dźwigienki zamka zależności w sytuacji gdy znajduje się w nim klucz zależnościowy. W przeciwnym wypadku dokonać bezwzględnej wymiany zamka.
3. Sprawdzić działanie elektrycznej zastawki dźwigni zwrotnicowej (wykolejnicowej) poprzez:
 - 1) próby przestawienia zwrotnicy z położenia zasadniczego i przełożonego przy zajętości odcinka zwrotnicowego (torowego) współpracującego z zastawką;
 - 2) próby przestawienia zwrotnicy przy sztucznej zajętości odcinka z obsługą przycisku plombowanego do ręcznego zwolnienia zastawki;
 - 3) kontrolę możliwości uchylenia zamknięcia zastawki bez zrywania plomby z przycisku;
 - 4) w przypadku braku spełnienia kryteriów próbnych i kontrolnych należy dokonać wymiany elektrycznej zastawki dźwigni zwrotnicowej.
4. Sprawdzić działanie elektrycznej zastawki dźwigni sygnałowej poprzez:
 - 1) kontrolę czy w stanie zasadniczym obwód zastawki pozostaje otwarty;
 - 2) kontrolę przyciągnięcia kotwicy zastawki po spełnieniu wszystkich warunków koniecznych i naciśnięciu uchwytu pręta zapadkowego dźwigni;
 - 3) kontrolę luzu pomiędzy segmentem zamykającym a prętem kotwicy, który powinien wynosić od 8 do 9 mm;
 - 4) w przypadku braku spełnienia kryteriów kontrolnych należy dokonać wymiany elektrycznej zastawki dźwigni sygnałowej.
5. Otworzyć podstawę blokową i dokonać:
 - 1) ewentualnej regulacji urządzeń w podstawie blokowej (dotyczy to drążków przebiegowych i zawórek) ze sprawdzeniem stanu osi i sprężyny uchwytu drążka oraz sprężyn urządzeń ustalających wałki z napędem grupowym. W razie konieczności należy dokonać rozebrania i czyszczenia;
 - 2) sprawdzenia poprawności działania wszystkich elementów zawórek;
 - 3) smarowania.
6. Dokonać otwarcia skrzyni zależności podczas, której należy:
 - 1) sprawdzić czy płytki kontaktowe nie są uszkodzone i przypalone. W razie konieczności należy dokonać czyszczenia papierem ściernym o granulacie 320 a następnie 1000. W przypadku uszkodzeń płytki należy wymienić na nowe;

- 2) sprawdzić czy płytki kontaktowe nie są obłuzowane. W razie konieczności należy dokonać poprawy mocowania lub w przypadku stwierdzenia uszkodzeń gwintów śrub mocujących dokonać wymiany wałka kontaktowego;
- 3) sprawdzić czy sprężyny stykowe nie są odkształcone. W razie konieczności sprężyny stykowe należy wymienić;
- 4) sprawdzić czy nie są poluzowane połączenia przewodów z zaciskami sprężyn kontaktowych. W razie konieczności dokonać dokręcenia lub wymienić mocowanie sprężyny kontaktowej;
- 5) sprawdzić suwaki i nasadki zależności:
 - a) suwaki powinny prawidłowo leżeć na wszystkich belkach podporowych i nie powinny zaciskać się w trzpieniach prowadniczych na belkach podporowych, ani też w górnych płaskownikach prowadniczych. W razie konieczności dokonać regulacji,
 - b) luz pomiędzy belkami podporowymi i pałkami prowadniczymi nie powinien być większy niż 0.45 mm. W razie konieczności dokonać regulacji,
 - c) nasadki powinny być mocno osadzone, zabezpieczone śrubami koronowymi z zawleczkami, pomiędzy dwiema wkładkami i nie dać się przesunąć w kierunku podłużnym. W razie potrzeby dokonać dokręcenia śrub i wymienić uszkodzone zawleczki,
 - d) dla nasadki zwrotnicowej pionowa odległość nasadki zależności od poprzeczki zależności po przełożeniu drążka przebiegowego powinna wynosić $0.55 \div 1.45$ mm, a pozioma od $2.1 \div 3.9$ mm. W przeciwnym razie dokonać regulacji. Wymiary te odnoszą się również dla nasadek zależności dźwigni ryglowych i tarcz zaporowych,
 - e) dla nasadki sygnałowej pionowa odległość nasadki zależności od poprzeczki zależności po przełożeniu drążka przebiegowego powinna wynosić $0.55 \div 1.45$ mm, a pozioma od $1.1 \div 1.9$ mm. W przeciwnym wypadku należy dokonać regulacji,
 - f) wszystkie śruby przytwierdzające powinny być zaopatrzone w nakrętki koronowe zabezpieczone zawleczkami. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości dokonać wymiany nakrętek na właściwe a uszkodzone zawleczki wymienić;
- 6) sprawdzić działanie kolejniaków:
 - a) krawędzie poprzeczek zależności, które ślizgają się na powierzchniach haków kolejnika mają być zaokrąglone. W przeciwnym wypadku dokonać zaokrąglenia przez spłutowanie,
 - b) w położeniu zasadniczym odległość pomiędzy górną krawędzią poprzeczki zależności i dolną krawędzią wałka powinna wynosić $14 \div 14.5$ mm. W razie konieczności dokonać regulacji. Luz poziomy pomiędzy hakiem zamykającym i poprzeczką zależności może wynosić po rozprężnięciu uzależnionej dźwigni zwrotnicowej 0.5 mm,
 - c) k położeniu zasadniczym dźwigni zwrotnicowej luz pionowy pomiędzy dolną krawędzią poprzeczki zależności i hakiem kolejnika powinien wynosić $8.5 \div 9$ mm. Dźwignia powinna być na tyle zamknięta, aby całkowite uniesienie pręta zapadkowego było niemożliwe. W razie konieczności dokonać regulacji;
- 7) sprawdzić napędy suwaków:
 - a) napędy wałków suwaków powinny lekko obracać się w łożyskach . W razie konieczności dokonać czyszczenia i smarowania,
 - b) krążek w korbce napędnej suwaka powinien lekko się obracać. W razie konieczności dokonać czyszczenia i smarowania,
 - c) kołki stożkowe do mocowania korbek napędnych powinny być stabilnie osadzone i zaopatrzone w pierścienie zabezpieczające oraz zawleczki. W razie konieczności dokonać oprawy mocowania a uszkodzone części wymienić,
 - d) podczas przekładania drążków i dźwigni suwaki powinny posiadać skok, który powinien wynosić dla : suwaków sygnałowych 50 ± 2 mm w jedną stronę, przy czym pierwsza część skoku 30 ± 2 mm, a druga 20 ± 2 mm, suwaków przebiegowych 30 ± 1 mm w każdą stronę,
 - e) zapadka oporowa dla suwaków sygnałowych powyżej 3 metrów powinna działać prawidłowo przy uderzeniu suwaka , które powstaje wskutek zbyt szybkiego przełożenia dźwigni sygnałowej do położenia zasadniczego i nie pozwala suwakowi na ruch powrotny. Działanie zapadki oporowej należy sprawdzić przez kilkakrotne szybkie przełożenie dźwigni sygnałowej. Gdy zapadka nie działa prawidłowo, należy dokonać regulacji. Luz pomiędzy górną krawędzią zapadki oporowej i dolną powierzchnią belki podporowej powinien wynosić maksimum 0.5 mm,
 - f) pręty łączące, dołączone do dźwigni sygnałowych i drążków przebiegowych nie powinny zaciskać się i nie zaczepiać. W przeciwnym razie należy dokonać regulacji lub w razie konieczności wymienić je na nowe;
- 8) sprawdzić wyłączniki przebiegów sprzecznych:

- a) tarczki zastawcze powinny być stabilnie przytwierdzone za pomocą śrub z nasadką stożkową i zabezpieczone zawleczkami. W przypadku nieprawidłowości dokonać poprawy zamocowania a uszkodzone zawleczki wymienić,
 - b) pomiędzy nasadką i tarczką zastawczą luz boczny powinien wynosić około 0.5 mm. W przeciwnym razie dokonać regulacji,
 - c) wieniec zamykający tarczki zastawczej nie powinien ocierać się bokiem o nasadkę zastawczą. W przeciwnym razie dokonać regulacji.
7. Sprawdzić czystość wnętrza skrzyni zależności. W razie konieczności należy wnętrze skrzyni wyczyścić.
 8. Dokonać pomiarów sił przekładania rozjazdu na dźwigniach zwrotnicowych. Przy warunkach korzystnych prowadzenia pędni do przestawienia dźwigni dopuszczalne jest użycie siły 0.35 kN (35 kG), przy trudniejszym prowadzeniu pędni (tj. długa trasa pędniowa , odległość od nastawni dla : zwrotnic powyżej 350 metrów rygli powyżej 500 metrów, semafora z tarczą ostrzegawczą powyżej 1200 metrów, tarczy ostrzegawczej w oddzielnej pędni powyżej 1500 metrów użycie siły potrzebnej do przełożenia rozjazdu dochodzi do 0.45 kN (45 kG). W przypadku przekroczonej siły dokonać sprawdzenia trasy pędniowej w celu zlokalizowania oporów przestawiania i dokonać czyszczenia i smarowania lub ewentualnej wymiany uszkodzonych elementów. Jeżeli opory w pędni są zwiększone wskutek stosowania dużej liczby zwrotów załomowych lub przekroczenia długości od nastawni , to należy ograniczyć liczbę zwrotów załomowych i stosować krążki z łożyskami kulkowymi.
 9. Dokonać pomiarów siły wykleszczania dźwigni zwrotnicowych, która powinna wynosić $0,83 \pm 0,05$ kN (85 ± 5 kG).
 10. Dokonać sprawdzenia przy dźwigniach sprzężonych ramienia zastawczego i nasadki zamykającej oraz działanie krążków sprzęgających umożliwiających regulację długości linek sprzęgających. Dokonać ewentualnej regulacji krążków sprzęgających.
 11. Przy przeglądzie uniwersalnych zamków elektromagnetycznych UZE należy stosować się do zaleceń DTR lub **Załącznika 4**. Dodatkowo należy otworzyć sterowniki i sprawdzić wszystkie połączenia przewodów na listwach zaciskowych. W razie potrzeby połączenia należy poprawić.
 12. W razie konieczności dokonać malowania:
 - 1) ławy dźwigniowej, koziółków dźwigniowych, tarcz linkowych, obudowy skrzyni zależności i podstawy blokowej na kolor szary;
 - 2) trzonu dźwigni semaforów i tarcz ostrzegawczych na czerwono;
 - 3) trzonu dźwigni zwrotnicowych, wykolejnicowych i ryglowych na niebiesko;
 - 4) trzonu tarcz manewrowych na niebiesko z czerwoną opaską szerokości 40 mm w odległości 70 mm od rękojeści trzonu dźwigni;
 - 5) komory zawórkowej na kolor biały;
 - 6) zawórek zgodnie z **Załącznikiem 11**;
 - 7) drążka przebiegowego na kolor szary, a jego trzon na kolor zielony.
 14. Szczegółowe informacje na temat dokładnego sprawdzenia wymiarów i współpracy elementów urządzeń skrzyni zależności znajdują się w instrukcji Ie-11(E-20).
 15. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 45:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 4 - wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń;
 - 4) Załącznik 11 - Zestawienie kolorów elementów zawórek blokowych.

§ 46. Konserwacja aparatu blokowego

1. Przez aparat blokowy rozumie się urządzenia zamontowane na podstawie blokowej nastawnicy mechanicznej lub stojącej skrzyni zależności w skład, którego wchodzi:
 - 1) bloki prądu przemiennego;
 - 2) bloki prądu stałego;
 - 3) urządzenia dodatkowe, np. zastawki elektryczne z włącznikami, powtarzacz blokowo sygnałowe, zwalniacze kluczowe, induktor itp.;
 - 4) klawisze blokowe ich sprężyny i pałaki;
 - 5) listwy zaciskowe;
 - 6) okablowanie wewnętrzne.
2. Otworzyć aparat blokowy i zastawki nad blokami i dokonać oględzin stosując się, do podanych zasad:

- 1) sprawdzić współpracę elementów każdego bloku podczas wymuszonego ręcznie ruchu kotwicy oraz w czasie normalnego działania pary bloków. Wskazówka wychwyty kotwicy bloku nie powinna ocierać się o tarczkę barwną i o zębki tarczki, kotwica powinna mieć niewielki luz w łożyskach 0.5 mm (pomiaru dokonać za pomocą szczelinomierza), sprężyny stykowe uszkodzone lub odkształcone należy wymienić a luźne dokręcić, dokonać pomiaru oporności zestyków blokowych w położeniu zasadniczym oraz przyblokowanym. Jeżeli oporność wynosi więcej niż 10 Ω należy dokonać oczyszczenia zestyków blokowych za pomocą papieru ściernego o granulacie 1000, praca styków powinna być taka, aby najpierw następowała przerwa styków zwartych, a dopiero potem zwarcie styków otwartych;
- 2) pracę zastawki należy zbadać przez kilkakrotne jej zamknięcie i ręczne zwolnienie. Sprawdzić czy kotwica ma łatwą wahlliwość tzn. czy posiada luz wynoszący 0.1 mm (pomiaru dokonać za pomocą szczelinomierza) i czy nie przykleja się do rdzenia. Jeżeli następuje przyklejenie się kotwicy należy dokonać oczyszczenia szmatką zwilżoną terpentyną, benzyną lub spirytusem;
- 3) zwalniacz ręczny nie powinien mieć zbyt dużego luzu, który pozwoliłby na zwolnienie bloku lub nastawki bez naruszania plomb;
- 4) należy sprawdzić czy w położeniu zamkniętym zastawki elektrycznej zatraskowej oparcie dolnego końca języczka zatraskowego o bok ramienia kotwicy wynosi co najmniej 2,5 mm tj. od kreski poziomej wyrytej na przednim boku ramienia kotwicy. W przypadku stwierdzenia odchylenia od podanej wielkości oparcia, należy dokonać regulacji zamknięcia nastawki lub wymiany języczka zatraskowego;
- 5) sprawdzić działanie powtarzacza sygnałowego poprzez kontrolę jego działania w obwodach:
 - a) zwolnienia zastawki liniowej,
 - b) przekaźnika powtarzacza dla przebiegu bez zatrzymania,
 - c) bloku końcowego,
 - d) bloku początkowego;
- 6) sprawdzić stan plombowanego przycisku stabilnego powtarzacza sygnałowego, czy nie istnieje możliwość jego użycia bez zrywania plomby;
- 7) przed dokonaniem zamknięcia aparatu blokowego i zastawek nad blokami sprawdzić czy okienka blokowe są oszklone a ich ramki zabezpieczone przed wykręceniem. Jeżeli warunki te nie są spełnione należy dokonać naprawy;
- 8) po zamknięciu aparatu blokowego i zastawek należy sprawdzić czy:
 - a) pokrywy skrzyni blokowej nie są powyginane i czy nie da się ich odchyłać,
 - b) zwalniacze ręczne bloków, zastawek i skrzydełka włączników elektrycznych zastawek liniowych bez licznika są zaplombowane w taki sposób aby nie dały się poruszać.
3. Sprawdzić mocowanie klawiszy blokowych z pałąkiem. W przypadku uszkodzenia mocowania dokonać wymiany uszkodzonych elementów.
4. Dokonać wizualnego sprawdzenia przewodów połączeniowych aparatu blokowego. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń dokonać wymiany na nowe. Przewody należy wymieniać w całości. Niedopuszczalne jest łączenie przewodów przez dodatkowe listwy zaciskowe, lub poprzez skręcanie końcówek. Może to spowodować zwarcia w obwodach i w efekcie końcowym wadliwe działanie urządzeń mogące doprowadzić do zaistnienia sprzecznych przebiegów.
5. Dla nastawni wyposażonych w zwalniacze ręczne przebiegów sprawdzić czy sprężyna odciągowa zwalniacza kluczowego posiada taki naciąg, by po przekręceniu i puszczeniu klucza powrócił on do położenia wyjściowego. W razie konieczności dokonać smarowania zamka wazeliną techniczną. Sprawdzić czystość styków elektrycznych i dokonać ich ewentualnego czyszczenia za pomocą papieru ściernego o granulacie 1000.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 46:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załącznik i 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 47. Przegląd aparatu blokowego

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 46 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. W razie konieczności podczas przeglądu należy przeprowadzić ewentualną częściową rozbiórką poszczególnych bloków aparatu.
3. Po otwarciu aparatu blokowego należy rozszerzyć zakres zabiegów wykonywanych podczas konserwacji o następujące czynności:
 - 1) Sprawdzić współdziałanie elementów bloków, zastawek, zawórek przy użyciu sprawdzianu C.

- 2) Sprawdzić czy blok zostanie zablokowany z chwilą opadnięcia zębátky o 3 zęby, jak również czy nastąpi odblokowanie bloku po podniesieniu zębátky o 9 do 10 zębów licząc od góry; równocześnie działanie zastawek pomocniczej i czasowej, przy czym działanie zastawki pomocniczej z opórką należy badać wtedy, gdy blokowanie zostanie rozpoczęte, lecz nie ukończone, zastawkę pomocniczą bez opórki należy badać przez naciśnięcie i szybkie puszczenie klawisza blokowego.
- 3) Sprawdzić czy zastawka czasowa w bloku na prąd przemienny przytrzymuje pręt ryglowy bloku w położeniu obniżonym, gdy klawisz blokowy zostanie naciśnięty o 6,0-7,5 mm lub o 10,5-12,0 mm,
- 4) Sprawdzić czy z chwilą zamknięcia zastawki elektrycznej wszystkie styki współpracującego z nią bloku są rozwarte. W przypadku ich wadliwego działania należy dokonać wymiany uszkodzonych styków.
- 5) Sprawdzić czy osi induktora lub przetwornicy ma niewielki luz wzdłużny wynoszący 1.0-2.0 mm. Pomiaru dokonać za pomocą szczelinomierza. Szczotki należy wymienić, gdy ich długość ulegnie zmniejszeniu o 2/3. Komutator oczyścić na sucho i wygładzić istniejące rysy, na sucho, wstępnie papierem ściernym o granulacie 320 a następnie o granulacie 1000 tzw. papier wodny.
- 6) Sprawdzić działanie powtarzacza blokowego poprzez zwieranie i rozwieranie zestyku ryglowego bloku, którego stan jest powtarzalny. Napięcie na zaciskach powtarzacza powinno wynosić od 1,2 do 1,7V. W przypadku innej wartości napięcia dokonać regulacji wartości opornika włączonego w obwód. W stanie zasadniczym obwód zasilający powtarzacza powinien być otwarty.
4. Sprawdzić pracę kontaktów blokowych i ich czystość.
5. Sprawdzić działanie, regulację i czystość zastawek elektrycznych zatraskowych i na prąd ciągły, ich zamknięcie, szczelność pokryw oraz stan włącznika elektrycznej zastawki lub zwalnicza ręcznego, poprawność działania i czytelność licznika zastawki.
6. Sprawdzić regulację zwalniczy kluczowych i dzwonek, czystość i pewność ich zamocowania, szczelność obudowy, stan sprężyny odciągowej oraz stan styków elektrycznych.
7. Dokonać oceny powłok malarskich oraz czytelności napisów lub znaków na tabliczkach lub obudowach. W razie konieczności wykonać malowanie:
 - 1) aparatu na kolor zielony, odnawiając napisy na tabliczkach;
 - 2) tabliczki blokady liniowej – kolor czerwony;
 - 3) tabliczki blokady stacyjnej – kolor czarny.
8. Załącznik obowiązujące przy wykonywaniu § 47:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

Rozdział 9 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ SUWAKOWYCH

§ 48. Konserwacja przestawników przebiegowych i przebiegowo – sygnałowych

1. Przez przestawniki przebiegowe i przebiegowo-sygnałowe rozumie się następujący zbiór elementów składowych:
 - 1) elektromagnesów zastawczych, utwierdzających, zgód i nakazów;
 - 2) prętów kotwic elektromagnesów;
 - 3) zawórek;
 - 4) zespołu styków;
 - 5) tarczek lub żarówek kontrolnych;
 - 6) przekładni zębatach;
 - 7) osi (wałka) dźwigni;
 - 8) uchwytów (rączek lub gałek) dźwigniowych.
2. Należy dokonać konserwacji wszystkich elementów przestawników przebiegowych i przebiegowo - sygnałowych bez ich rozbierania na części stosując się do poniższych wytycznych:
 - 1) należy sprawdzić pewność zamocowania (brak wyczuwalnego luzu) przestawnika i jego części składowych w nastawnicy:
 - a) prętów zamykających i tarczowych,
 - b) zawórek i oprawek do zawórek,
 - c) elektromagnesów zastawczych, utwierdzających, zgód i nakazów,

- d) tarczki kontrolnych,
 - e) przekładni zębatych napędnych,
 - f) przewodów pod nakrętkami,
 - g) uchwytów (rączek lub gałek) dźwigniowych itp.;
- Przestawnik i jego części składowe nie powinny być luźne. W razie potrzeby należy poprawić mocowanie elementów.
- 2) należy sprawdzić czystość i nasmarowane elementów wyszczególnionych w ust. 2 pkt 1 razie potrzeby elementy należy oczyścić i nasmarować;
 - 3) należy sprawdzić zamocowanie przewodów pod nakrętkami, czy stosowane są podkładki przy przewodach, czy ruchome części nie ocierają się o przewody oraz czy przewody i ich izolacje nie są uszkodzone (np. złamane przewody, przetarte izolacje) W razie konieczności poprawić zamocowanie przewodów, brakujące podkładki uzupełnić, wyeliminować ocieranie się przewodów o części ruchome, uszkodzone przewody wymienić;
 - 4) sprawdzić prawidłowość działania tarczki lub żarówek kontrolnych, czy tarczki kontrolne dobrze wskazują stan urządzeń i czy żarówki kontrolne świecą. W razie nieprawidłowości tarczki i ich dźwigienki wyregulować, żarówki w przypadku ich uszkodzenia (przepalenia) wymienić;
 - 5) sprawdzić czy ruch kotwic i osi w łożyskach odbywa się lekko i bez zacięć. Elementy ruchome nasmarować, przyczyny zacięć usunąć;
 - 6) sprawdzić czy pręty kotwic elektromagnesów nie są zniekształcone. W razie potrzeby pręty kotwic elektromagnesów wymienić;
 - 7) podczas przerywania obwodu sprawdzić czy kotwica elektromagnesu natychmiast opada. Jeżeli kotwica opada z opóźnieniem, oznacza to że w elektromagnesie występuje magnetyzm szczątkowy. Elektromagnes taki należy wymienić;
 - 8) sprawdzić czy nie ma iskrzenia i opalania styków oraz czy sprężyny i płytki stykowe (styki) są czyste i prawidłowo wyregulowane. Płytki stykowe (styki) zdjąć, oczyścić i wyregulować lub w razie potrzeby wymienić;
 - 9) sprawdzić zamknięcie osi dźwigni przy opadniętej kotwicy elektromagnesu zastawczego przy obrocie dźwignią do 30° i do 60°. W przypadku nie zamknięcia osi dźwigni przestawnika przez kotwicę elektromagnesu zastawczego należy ustalić przyczynę nieprawidłowości i w razie potrzeby nieprawidłowo działające elementy wymienić;
 - 10) sprawdzić czy przy opadniętej kotwicy elektromagnesu utwierdzającego, zamknięcie osi przeciw powrotnemu przełożeniu dźwigni z położenia 45° oraz przy nie opadniętej kotwicy - zamknięcia osi przy 45° przeciw przełożeniu dźwigni do 90°. W przypadku nieprawidłowego zamknięcia osi dźwigni przestawnika należy ustalić przyczynę nieprawidłowości i w razie potrzeby nieprawidłowo działające elementy wymienić;
 - 11) sprawdzić luzy osi pionowej przy końcowych położeniach dźwigni. Luzy te nie powinny pozwalać na zamknięcie styków od 10° do 90° i na otwieranie styków zamkniętych w położeniu 0°. W razie potrzeby dokonać regulacji płytek stykowych (styków) i ich sprężyn, usunąć luzy osi pionowej przestawnika lub wymienić zużyte elementy;
3. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu ust. 2 są następujące:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 49. Przegląd przestawników przebiegowych i przebiegowo – sygnałowych

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 48 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. W ramach przeglądu należy rozebrać przestawniki przebiegowe i przebiegowo – sygnałowe i sprawdzić przy ustalonych położeniach dźwigni przebiegowej lub przebiegowo – sygnałowej:
 - 1) czy wolny obrót osi poziomej przestawników nie jest większy niż 0,5 mm licząc po obwodzie osi. Stwierdzone luzy usunąć, a w przypadku braku możliwości usunięcia luzów zużyte elementy wymienić;
 - 2) czy luzy osi poziomej i pionowej w kierunkach podłużnych nie są większe niż płytki stykowe przestawników 0,5 mm. Stwierdzone luzy usunąć, a w przypadku braku możliwości usunięcia luzów zużyte elementy wymienić;
 - 3) czy pręt zamykający elektromagnesu zastawczego w stanie niewzbudzonym zachodzi za wycięcie zawórki na głębokość nie mniejszą niż 4 mm a szerokość nie mniejsza niż 3 mm. W ra-

- zie potrzeby dokonać regulacji pręta zamykającego elektromagnes zastawczy, a w przypadku braku możliwości dokonania regulacji zużyte elementy wymienić;
- 4) czy odległość między kotwicą i elektromagnesem od strony wolnego końca, przy opadniętych kotwicach wynosi 3 - 4 mm. W razie potrzeby dokonać regulacji odległości pomiędzy kotwicą i elektromagnesem, a w przypadku braku możliwości dokonania regulacji zużyte elementy wymienić.
3. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 49:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 50. Konserwacja przestawnika zwrotnicowego

1. Przez przestawniki zwrotnicowe rozumie się zespół następujących elementów składowych:
 - 1) elektromagnesu kontrolnego i zwalniającego;
 - 2) prętów kotwic elektromagnesów;
 - 3) segmentu zastawczego;
 - 4) zespołu styków;
 - 5) tarczki lub żarówek kontrolnych;
 - 6) przekaźnika kontrolnego;
 - 7) przełącznika bateryjnego;
 - 8) osi (wałka) dźwigni;
 - 9) uchwytów (rączek lub gałek) dźwigniowych.
2. Należy dokonać konserwacji wszystkich elementów przestawników zwrotnicowych bez ich rozbięcia na części stosując się do poniższych wytycznych:
 - 1) należy sprawdzić pewność zamocowania (brak wyczuwalnego luzu) przestawnika i jego części składowych w nastawnicy:
 - a) prętów zastawczych oraz uruchamiających styki i tarczki kontrolne,
 - b) dźwigni przełącznika bateryjnego,
 - c) zapadek i kotwic elektromagnesów,
 - d) kotwicy elektromagnesu zastawczego,
 - e) zastawki dźwigni zwrotnicowej,
 - f) listew wodzących,
 - g) uchwytów (rączek lub gałek) dźwigniowych,
 - h) przekaźników wchodzących w skład obwodu zwrotnicowego.
 Przystawnik i jego części składowe nie powinny być luźne. W razie potrzeby poprawić mocowanie elementów;
 - 2) należy sprawdzić czystość i nasmarowane elementów wyszczególnionych w ust. 2 pkt 1W razie potrzeby elementy należy oczyścić i nasmarować;
 - 3) sprawdzić czy ruch kotwic i osi odbywa się lekko i bez zacięć. Elementy ruchome nasmarować, przyczyny zacięć usunąć;
 - 4) sprawdzić czy kotwice, pręty i listwy wodzące nie są zniekształcone oraz czy kotwica podczas ręcznego kilkukrotnego jej podnoszenia i opuszczenia się nie zacina. Przyczyny ewentualnych zacięć usunąć. Kotwice, pręty i listwy wodzące w razie potrzeby wymienić;
 - 5) zbadać czy cewki elektromagnesu zastawki elektrycznej i przekaźnika kontrolnego nie posiadają magnetyzmu szczątkowego. Należy połączyć obwody tych urządzeń i podczas przerywania obwodu należy sprawdzić czy kotwica natychmiast opada. Jeżeli kotwica opada z opóźnieniem lub nie opada, to należy taki elektromagnes wymienić;
 - 6) sprawdzić czy nie ma iskrzenia i opalania styków oraz czy sprężyny i płytki styków są czyste i prawidłowo wyregulowane (czy jest pewny styk). Przy stwierdzeniu opalania styków należy je dokładnie oczyścić i wyregulować (odpowiednio podgiąć). Przy nadmiernym zniekształceniu styki należy wymienić;
 - 7) sprawdzić niezawodność (pewność) zwierania styków poprzez pokręcenie dźwignią zwrotnicową przy jej zamknięciu zastawką elektryczną. Przy nieprawidłowym działaniu dokonać regulacji sprężyn stykowych i styków;
 - 8) sprawdzić czy stosowane są właściwe bezpieczniki obwodów kontrolnych i nastawczych. Niewłaściwe bezpieczniki wymienić;
 - 9) sprawdzić prawidłowość działania tarczki lub żarówek kontrolnych, czy tarczki kontrolne dobrze wskazują stan urządzeń i czy żarówki kontrolne świecą. W razie nieprawidłowości tarczki i ich dźwignienki wyregulować, żarówki w przypadku ich uszkodzenia (przepalenia) wymienić;

- 10) należy sprawdzić zamocowanie przewodów pod nakrętkami, czy stosowane są podkładki przy przewodach, czy ruchome części nie ocierają się o przewody oraz czy przewody i ich izolacje nie są uszkodzone (np. złamane przewody, przetarte izolacje) W razie konieczności poprawić zamocowanie przewodów, brakujące podkładki uzupełnić, wyeliminować ocieranie się przewodów o części ruchome, uszkodzone przewody wymienić;
 - 11) sprawdzić prawidłowość pracy obwodów nastawczych i kontrolnych zwrotnicy poprzez próbne przełożenie dźwigni zwrotnicowej. Obwód nastawczy i kontrolny powinien działać prawidłowo. Gdy napęd zwrotnicowy (wykolejnicowy) jest w końcowym położeniu zgodnym z położeniem dźwigni zwrotnicowej to kotwica elektromagnesu kontrolnego jest przyciągnięta, a styki kontrolne są zwarte. W przypadku stwierdzenia wadliwego działania obwodu nastawczego lub kontrolnego należy sprawdzić przyczynę wadliwego działania i stwierdzone nieprawidłowości usunąć;
 - 12) sprawdzić prawidłowość pracy przełącznika bateryjnego ze szczególnym zwróceniem uwagi na uniemożliwienie równoczesnego zwierania styków w obwodach nastawczych i kontrolnych. Z badać działanie sprężyn przełączających dźwignię przełącznika bateryjnego oraz zwieranie styków w krańcowych położeniach dźwigni przełącznika. Próbę tą należy wykonać przez ręczne napinanie i zwalnianie przełącznika bateryjnego. Działanie przełącznika bateryjnego powinno odbywać się bez zacięć, zaś styki w krańcowych położeniach przełącznika bateryjnego powinny zapewniać pewne zwieranie styków. W razie stwierdzenia nieprawidłowości dokonać regulacji sprężyn i styków (płytek stykowych) lub wymiany nieprawidłowo działających elementów;
 - 13) sprawdzić przy skrajnych położeniach przełącznika bateryjnego odległość płytki zwierającej sprężyny stykowej, zamocowanej na dźwigni przełącznika. Odległość ta powinna być mniejsza niż 3 mm. W położeniu roboczym przełącznika bateryjnego dźwignia przełącznika powinna być niezawodnie zatrzymywana przez zapadkę zamykającą. Ostrze dźwigni przełącznika bateryjnego powinno zachodzić za wycięcie zapadki nie mniej niż na 1 mm. Przy nieprawidłowym działaniu dokonać regulacji sprężyny stykowej lub wymiany nieprawidłowo działających elementów;
 - 14) sprawdzić czy przy przekładaniu dźwigni zapewnione jest opadanie kotwicy przekaźnika kontrolnego (zastawka kotwiczna) oraz czy przez wymuszone opadanie łącznika wodzącego styki tego przekaźnika pewnie pozostają rozwarte. Przy przekładaniu dźwigni zwrotnicowej do 15° musi nastąpić otwarcie obwodu kontrolnego, a powyżej 80° musi zadziałać przełącznik bateryjny. Pewność zadziałania przełącznika bateryjnego przy 80° jest szczególnie ważna przy dźwigniach zwrotnicowych wyposażonych w zastawki elektryczne. Dla sprawdzenia nieprzewidzianych zwarć lub uziemień w przewodach obwodów zwrotnicowych należy wyjmować bezpiecznik kontrolny i badać opadanie kotwicy przekaźnika kontrolnego. Przy nieprawidłowym działaniu dokonać regulacji styków lub wymiany nieprawidłowo działających elementów.
3. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 50:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 51. Przegląd przestawnika zwrotnicowego

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 50 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. W ramach przeglądu należy rozebrać przestawnik zwrotnicowy. Należy dokonać przeglądu wszystkich elementów przestawników zwrotnicowych stosując się do poniższych wytycznych:
 - 1) sprawdzić wolny obrót osi przestawnika przy ustalonych położeniach dźwigni zwrotnicowej, który nie powinien być większy niż 0,5 mm licząc po obwodzie osi przestawnika. W razie potrzeby stwierdzone luzy usunąć, a w przypadku braku możliwości usunięcia luzów zużyte elementy wymienić;
 - 2) sprawdzić luz wzdłuż osi przestawnika, który powinien być w granicach do 1 mm. W razie potrzeby stwierdzone luzy usunąć, a w przypadku braku możliwości usunięcia luzów zużyte elementy wymienić;
 - 3) sprawdzić odległość między kotwicą i elektromagnesem od strony wolnego końca kotwicy. Przy opadniętej kotwicy powinna ona wynosić od 3 do 4 mm. W razie potrzeby dokonać regulacji odległości pomiędzy kotwicą i elektromagnesem, a w przypadku braku możliwości dokonania regulacji zużyte elementy wymienić;
 - 4) sprawdzić luz między prętem zastawczym i zawórką zastawki dźwigni zwrotnicowej w krańcowych położeniach dźwigni. Powinien być w przedziale od 0,5 do 2 mm. W razie potrzeby

- dokonać regulacji luzu pomiędzy prętem zastawczym i zawórką zastawki dźwigni zwrotnicowej, a w przypadku braku możliwości dokonania regulacji zużyte elementy wymienić;
- 5) sprawdzić pewność przechylenia się dźwigni przełącznika do wycięcia w zapadce, w celu zapobieżenia przepalaniu się bezpiecznika kontrolnego przy przekładaniu dźwigni, wskutek przedwczesnego zwolnienia się przełącznika baterijnego. W nastawnicach elektrycznych 1907 i 1912, przy normalnym zużyciu listwy wodzącej dźwignią, często nie działa urządzenie zapadkowe. W takich przypadkach listwę wodzącą należy wymienić. Ostrza dźwigni przełącznika i zaczepu zapadki nie wolno mechanicznie obrabiać (piłować, szlifować itp.) ze względu na zmniejszenie zaczepu i jego twardości.
3. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 51:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 52. Przegląd skrzyni zależności nastawnicy suwakowej

1. Przez skrzynię zależności rozumie się część nastawnicy suwakowej na jej całej długości w skład której wchodzi:
 - 1) suwaki przebiegowe;
 - 2) grzebienie i nasadki zależności;
 - 3) osie obrotowe;
 - 4) dźwignie;
 - 5) obudowa wraz z pokrywami.
2. Podczas przeglądu skrzyni zależności nastawnicy suwakowej należy:
 - 1) zwrócić uwagę na pewność zamocowania (czy nie są luźne) nasadek, grzebieni i innych części. W razie potrzeby poprawić mocowanie luźnych elementów a zabezpieczenia wymienić;
 - 2) sprawdzić przesuw suwaków w każdą stronę od położenia zasadniczego, który powinien wynosić 10-11 mm oraz pionowy luz suwaków który powinien wynosić 1 mm. Ponadto przesuw powinien odbywać się płynnie i lekko bez zacięć. Elementy ruchome nasmarować, przeszkody utrudniające ruch usunąć, nadmierne luzy usunąć;
 - 3) sprawdzić ugięcie suwaków i osi poziomych. Suwaki i osie poziome nie powinny się nadmiernie ugiąć. W razie potrzeby wyeliminować stwierdzone luzy lub wymienić suwaki;
 - 4) sprawdzić zgodność rozstawienia nasadek z planem suwaków lub tablicą zależności. Jeśli występują rozbieżności należy je natychmiast wyjaśnić i dokonać stosownych korekt;
 - 5) dokonać czyszczenia wszystkich elementów trących używając szmatki nasączonej terpentyną, benzyną lub spirytusem oraz sprawdzić czy:
 - a) są poprawnie ułożone na wszystkich belkach podporowych i czy nie zaciskają się w trzpieniach przewodniczych na belkach podporowych, ani też w górnych płaskownikach przewodniczych. W razie konieczności dokonać regulacji,
 - b) luz pomiędzy belkami podporowymi i pałkami przewodniczymi nie wynosi więcej niż 0.45 mm. W razie konieczności dokonać regulacji;
 - 6) dokonać smarowania części trących. Smarowanie wszystkich trących się części nastawnicy, jak również lekkie smarowanie wszystkich części malowanych wykonuje się wazeliną techniczną;
 - 7) sprawdzić czy styki nie są zniekształcone lub nadmiernie wypalone. W razie wystąpienia zniekształceń lub wypaleń należy je wymienić;
 - 8) sprawdzić luzy nasadek zależności względem osi poziomych, które powinny wynosić:
 - a) dla nasadki przebiegowej luz dolny od 0,2 do 1,2 mm,
 - b) dla nasadki przebiegowej luz boczny od 0,2 do 1,2 mm,
 - c) dla nasadki zwrotnicowej luz dolny od 0,2 do 1,0 mm,
 - d) dla nasadki zwrotnicowej luz boczny od 0,2 do 1,4 mm,
 w razie stwierdzenia nieprawidłowości luzy usunąć;
 - 10) dokonać sprawdzenia czytelności tabliczek opisowych, które w razie konieczności należy odmalować i odpowiednio opisać. Sprawdzić kolorystykę uchwytów (rączek lub gałek) dźwigniowych, które w razie potrzeby należy odmalować. W razie konieczności dokonać malowania nastawnicy suwakowej na kolor zielony;
 - 11) po zamknięciu elementów zabezpieczających sprawdzić czy pokrywy nie są powyginane i nie da się ich odchylić. W razie konieczności należy je wyprostować lub wymienić;
3. W razie konieczności, przy stwierdzonych nieprawidłowościach suwaki należy wyjąć
4. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 52:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.

- 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 53. Konserwacja nastawnicy suwakowej

1. Przez nastawnicę suwakową rozumie się urządzenie wyposażone w nastawniki (dźwignie) do nastawiania zwrotnic i sygnalizatorów oraz obsługi blokady liniowej i stacyjnej w urządzeniach suwakowych. Nastawnica suwakowa składa się z:
 - 1) obudowy;
 - 2) dźwigni nastawczych;
 - 3) skrzyni zależności;
 - 4) bezpieczników topikowych;
 - 5) urządzeń pomocniczych (przyciski, powtarzacze, liczniki, itp.);
 - 6) elementów wewnętrznych nastawnicy (armatura kablowa, przekaźniki, itp.);
2. Po przystąpieniu do konserwacji nastawnicy suwakowej należy w pierwszej kolejności sprawdzić:
 - 1) stan lampek kontrolnych sprawdzić czy świecą, czy są widoczne i niezabrudzone oraz czy wyrazistość koloru pozwala jednoznacznie go określić. Lampki, które nie świecą należy wymienić, zabrudzone elementy oczyścić, soczewki, które straciły wyrazistość barwy wymienić;
 - 2) stan przełączników i przycisków, sprawdzić czy przełączniki i przyciski są nieuszkodzone i niezabrudzone elementy, które są uszkodzone należy wymienić, zabrudzone elementy oczyścić;
 - 3) stan plomb i zamknięć, sprawdzić czy zamontowane są wszystkie plomby oraz czy nie są uszkodzone, sprawdzić czy zamknięcia są zamknięte i nieuszkodzone. W przypadku stwierdzenia brakującej lub uszkodzonej plomby lub uszkodzonego albo otwartego zamknięcia, należy sprawdzić w dokumentacji czy jest zapis dotyczący tej nieprawidłowości, brakującą plombę należy uzupełnić a zamknięcie zamknąć i odnotować ten fakt w dokumentacji, jeśli nie było zapisu wykonanego przez obsługę dotyczącego stwierdzonej nieprawidłowości należy powiadomić o tym fakcie bezpośredniego przełożonego;
 - 4) stan liczników (rejestratorów), sprawdzić czy rejestratory i liczniki są czytelne i nieuszkodzone zużyte i uszkodzone elementy należy wymienić;
 - 5) stan przyrządów pomiarowych (amperomierzy i woltomierzy), sprawdzić czy przyrządy pomiarowe są czytelne i nieuszkodzone. Zużyte i uszkodzone elementy należy wymienić;
 - 6) stan sygnałów dźwiękowych (dzwonki, buczi), sprawdzić czy sygnały dźwiękowe są słyszalne i nieuszkodzone;
 - 7) czy stosowane są właściwe bezpieczniki. Niewłaściwe bezpieczniki należy wymienić;
 - 8) dokonać smarowania części trących. Smarowanie wszystkich trących się części nastawnicy, jak również lekkie smarowanie wszystkich części malowanych wykonuje się wazeliną techniczną;
 - 9) przeprowadzić oględziny zewnętrzne wszystkich przekaźników znajdujących się wewnątrz nastawnicy suwakowej, podczas których należy oczyścić z zewnątrz przekaźniki z kurzu i pyłu, zwracając uwagę na właściwe ustawienie i umocowanie przekaźników oraz czy nie nastąpiło:
 - a) uszkodzenie lub wypalenie styków, w przypadku stwierdzenia uszkodzenia przekaźnik należy wymienić,
 - b) uszkodzenie obudowy lub osłony styków przekaźnika, w przypadku stwierdzenia uszkodzenia przekaźnik należy wymienić,
 - c) poluzowanie lub odkręcenie śrub, nakrętek lub innych części przekaźnika dostępne poluzowane elementy należy dokręcić,
 - d) ponadto sprawdzić wzrokowo jednocześnie zwierania oraz rozłączania styków, pewność opadania kotwicy przy przerwie obwodów zasilania i całość sprężyn stykowych. W razie stwierdzenia nieprawidłowości przekaźnik należy wymienić.
3. Dla innych typów urządzeń suwakowych (np. S.H. 1901, S.H. 1907, AEG, Orenstein i Koppel, Scheidt i Bachmann, Pintsch) odbiegających konstrukcją i działaniem od przedstawionych powyżej należy stosować się do posiadanej dokumentacji dotyczącej poszczególnych typów urządzeń.
4. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 53:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 54. Przegląd nastawnicy suwakowej

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 53 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.

2. Podczas przeglądu nastawnicy należy rozszerzyć zakres konserwacji o następujące czynności:
 - 1) sprawdzić stan listew zaciskowych, sprawdzić czy listwy są nieuszkodzone oraz czy przewody są właściwie przykręcone (nie można ich wyjąć z zacisku) uszkodzone elementy należy wymienić a luźne przewody dokręcić;
 - 2) sprawdzić stan okablowania łączącego listwy zaciskowe z elementami nastawnicy oraz łączącego listwy zaciskowe z przekaźnikownią lub szafą przekaźnikową, sprawdzić estetykę ułożenia kabli oraz czy nie ma widocznych śladów uszkodzenia izolacji lub opasek zaciskowych utrzymujących kable na stojakach lub listwach. Uszkodzenia zabezpieczyć izolacją, uszkodzone opaski wymienić, w razie potrzeby poprawić ułożenie kabli;
 - 3) po zamknięciu elementów zabezpieczających sprawdzić czy pokrywy nie są powyginane i nie da się ich odchyłać. W razie konieczności należy je wyprostować lub wymienić.
3. Dokonać sprawdzenia wszystkich elementów przełącznych wykonując kilkakrotnie próbę przełączania, zwracając przy tym uwagę czy spełniają swoją funkcję (łączy i wyłącza obwód w którym się znajdują), czy nie zacinają się i nie stawiają zbyt dużych oporów podczas przełączania. Elementy a w szczególności styki przycisków oraz kontakty należy oczyścić z kurzu i zabrudzeń, zużyte i uszkodzone należy wymienić. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan styków przycisków doraźnych np. kontroli rozprucia i sygnałów zastępczych.
4. Dokonać sprawdzenia liczników (rejestratorów) przez próbne uruchomienie zwracając uwagę czy licznik rejestruje użycie i czy zalicza jeden numer. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy dokonać regulacji lub wymienić uszkodzony element.
5. Dokonać sprawdzenia czytelności tabliczek opisowych, które w razie konieczności należy odmalować i odpowiednio opisać. Sprawdzić kolorystykę uchwytów (rączek lub gałek) dźwigniowych, które w razie potrzeby należy odmalować. W razie konieczności dokonać malowania nastawnicy suwakowej na kolor zielony.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 54:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

Rozdział 10.

KONSERWACJA I PRZEGLĄDY PRZEKAŹNIKOWYCH URZĄDZEŃ STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM

§ 55. Konserwacja przekaźników

1. W urządzeniach sterowania ruchem kolejowym stosuje się przekaźniki typu:
 - 1) indywidualnego montażu (zaciskowe i wtykowe):
 - klasy N – np. typu ERE, JRB, JRC, JRY, JRV,
 - klasy C – np. typu JRK, RK, JRF, ERF, JRJ, JRM, RM, JRG, RG, JRR;
 - 2) lutowane;
 - 3) w modułach (blokach) przekaźnikowych.
2. Niezależnie od typu wszystkie przekaźniki należy poddać oględzinom zewnętrznym, podczas których należy oczyścić z zewnątrz przekaźniki z kurzu i pyłu, zwracając uwagę na właściwe ustawienie i umocowanie przekaźników oraz czy nie nastąpiło:
 - 1) uszkodzenie lub wypalenie styków – w przypadku stwierdzenia uszkodzenia przekaźnik należy wymienić;
 - 2) uszkodzenie obudowy lub osłony styków przekaźnika – w przypadku stwierdzenia uszkodzenia przekaźnik należy wymienić;
 - 3) poluzowanie lub odkręcenie śrub, nakrętek lub innych dostępnych części przekaźnika – poluzowane elementy należy dokręcić - zabrania się otwierania przekaźnika, zdejmowania lub uszkodzania plomb na jego obudowie;
 - 4) dla przekaźników indywidualnego montażu, przekroczenie wyznaczonego terminu obsługi technicznej przekaźnika (OTP) ustalonego z dokładnością sześciu miesięcy - w przypadku stwierdzenia przekroczenia terminu przekaźniki należy wymienić i skierować do OTP z uwzględnieniem zadasy określonej w § 56 ust. 2.
3. Dodatkowo dla przekaźników niepodlegających OTP należy sprawdzić wzrokowo jednoczesność zwierania oraz rozłączania styków, pewność opadania kotwicy przy przerwie obwodów zasilania i całość sprężyn stykowych - w razie stwierdzenia nieprawidłowości przekaźnik należy wymienić.
4. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 55:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 56. Przegląd przekaźników

1. Przekazniki indywidualnego montażu podlegają zabiegom obsługi technicznej przekaźników (OTP), w ramach której należy sprawdzić ich charakterystyki elektryczne i mechaniczne, w zależności od ich typu, z dokładnością sześciu miesięcy, w następujących okresach:
 - 1) co 5 lat przekaźniki typu JRJ, JRR i JRG ze stykami (C - C);
 - 2) co 6 lat przekaźniki typu JRB, JRC, JRY i JRV;
 - 3) co 10 lat przekaźniki typu JRM;
 - 4) co 12 lat przekaźniki typu JRK, RK, JRF, ERF, ERE oraz JRG ze stykami (Ag - Ag);
2. Wyżej wymienione terminy mogą być w uzasadnionych przypadkach zmienione, jednak wymaga to pisemnej zgody dyrektora zakładu, uzyskanej na wniosek naczelnika sekcji uzgodniony przez głównego inżyniera - zmiana okresu nie dotyczy przekaźników klasy N pracujących w obwodach:
 - 1) kontroli niezajętości torów i rozjazdów - oraz ich powtarzacze;
 - 2) blokad liniowych;
 - 3) kontroli położenia zwrotnicy.
3. Szczegółowe wymagania dla osób i podmiotów prowadzących OTP (zasady i metody prowadzenia obsługi technicznej, sposób dokumentowania obsługi, plombowania i oznakowania przekaźników oraz zasady nabywania uprawnień do obsługi) regulują „Wytyczne obsługi technicznej przekaźników stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym” le-121, dalej zwanyymi „wytycznymi le-121” – przyjęte w ramach obowiązującego w Spółce Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (procedura SMS-PW-01 „Utrzymanie linii kolejowej w sprawności technicznej i organizacyjnej”).
4. Przekazniki do OTP zgłasza naczelnikowi sekcji mistrz automatyki.
5. Należy sprawdzić czy przekaźniki dostarczone po OTP są zaopatrzone w dokumentację badania określoną wytycznymi le-121. Wymianę przekaźnika należy dokonać w sposób gwarantujący bezpieczeństwo ruchu, po uprzednim jej uzgodnieniu z dyżurnym ruchu i dokonaniu odnośnych zapisów w książce kontroli urządzeń. Przy wymianie należy zwracać szczególną uwagę na prawidłowość połączeń przewodów z zaciskami i dobre zaciśnięcie przewodów nakrętkami zaciskowymi. Po wymianie przekaźnika należy sprawdzić prawidłowość jego pracy. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego działania przekaźnika, należy go wymienić.
6. Mistrz automatyki powinien na bieżąco prowadzić wykaz zabudowanych przekaźników podlegających zabiegom OTP (zgodnie z **Załącznikiem 10**), określając miejsce ich zabudowy oraz termin (miesiąc i rok) następnej OTP. Dopuszcza się stosowanie w sekcji zbiorczego wykazu w formie elektronicznej – formę elektronicznego wykazu i zasady użytkowania ustala Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji.
7. Podczas wykonywania czynności związanych z oględzinami, konserwacją i wymianą przekaźników zabrania się:
 - 1) przewracania przekaźników cewkami do dołu lub ustawiania ich w pozycji odchylonej;
 - 2) kładzenia na zaciski przekaźnika przewodów, narzędzi lub mierników;
 - 3) otwierania przekaźnika, zdejmowania lub uszkodzania plomb na obudowie założonych przez producenta, osobę lub punkt OTP posiadających stosowne uprawnienia określone w wytycznych le-121 – plomby na obudowie świadczą o braku ingerencji w wewnętrzną konstrukcję przekaźnika, co pozwala ustalić odpowiedzialnych za jakość wykonanej obsługi technicznej.
8. Przed przystąpieniem do montażu przekaźnika do systemu srk należy sprawdzić czy:
 - 1) obudowy są zaopatrzone w plomby lub temu podobne zabezpieczenia (zgodne z wytycznymi le-121), uniemożliwiające niekontrolowany dostęp do elementów wewnętrznych przekaźnika;
 - 2) przekaźnik posiada metrykę OTP (“Metryka obsługi technicznej przekaźnika” - format określają wytyczne le-121) zawierającą co najmniej numer metryki (nr markera OTP), datę przeprowadzonej obsługi, określenie typu i numer fabryczny przekaźnika łamany przez dwie ostatnie cyfry roku produkcji oraz nazwę punktu OTP (przedsiębiorstwa), podpis i numer ewidencyjny pracownika który charakterystykę przekaźnika sprawdził;
 - 3) mechaniczny rejestr identyfikacyjny (o ile przekaźnik go posiada) jest zgodny z rejestrem znajdującym się na płycie JAZ
9. Metryka OTP, o której mowa powyżej, jest dokumentem znajdujący się w miejscu instalacji przekaźnika, który potwierdza wykonanie obsługi technicznej przekaźnika:
 - 1) dla przekaźników typu JRB, JRC, JRV, JRY, JRM(RM) powinna być naklejona w widocznym miejscu wewnątrz obudowy przekaźnika w sposób niezakłócający jego pracy oraz w sposób nieutrudniający obserwacji działania i oględzin przekaźnika;

- 2) dla przekaźników typu JRG, JRR, JRJ, JRK(RK), JRF(RF), ERF, ERE, z uwagi na brak możliwości umocowania metryki OTP wewnątrz przekaźnika, należy przechowywać ją wraz z dokumentacją urządzeń w przekaźnikowni lub szafie/kontenerze.
10. Protokół OTP przechowywany jest w sekcji w formie elektronicznej (lub w wersji elektronicznej kopii dokumentu), według zasad określonych w wytycznych Ie-121.
11. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 56:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 10 - Wykaz zabudowanych przekaźników podlegających obsłudze technicznej OTP.

§ 57. Konserwacja elektrycznych napędów zwrotnicowych

1. Przez elektryczny napęd zwrotnicowy rozumie się zespół następujących elementów składowych:

Przez napęd zwrotnicowy rozumie się:

 - 1) napęd elektryczny;
 - 2) łożo napędu wraz z kompletem elementów mocujących napęd do rozjazdu;
 - 3) suwaki nastawcze i kontrolne;
 - 4) elektryczny osprzęt kablowy i okablowanie.
2. Dokonać oględzin zewnętrznych napędu zwrotnicowego wykonując następujące czynności:
 - 1) jeżeli zastosowano uszynie lub uziemienie napędu zwrotnicowego należy sprawdzić czy nie ma przerwy w obwodzie w postaci ułamania czy ucięcia elementów uszyniających lub uziemiających. Jeżeli elementy te są połamane lub zardzewiały należy je wymienić;
 - 2) należy sprawdzić zamocowanie napędu do rozjazdu, wypoziomowanie napędu i stan prętów nastawczych i kontrolnych:
 - a) czy śruby służące do zamocowania napędu do rozjazdu są dokręcone w sposób uniemożliwiający ich poruszenie bez przeznaczonych do tego narzędzi, w razie konieczności śruby należy dokręcić i zabezpieczyć,
 - b) czy napęd jest wypoziomowany względem rozjazdu, w przypadku niewłaściwego wypoziomowania napęd należy wypoziomować korzystając z regulacji na podstawie mocującej,
 - c) czy w przypadku napędu typu „wiszącego” (bez przegubowe połączenie napędu z rozjazdem) występuje pod napędem wolna przestrzeń,
 - d) czy pręty nastawcze i kontrolne nie posiadają wyczuwalnych przy nacisku luzów, stwierdzone luzy należy usunąć przez regulacje na tulejach mimośrodowych;
 - 3) w przypadku gdy napęd jest wyposażony w wyłączniki bezpieczeństwa, należy sprawdzić czy odłączane jest napięcie nastawcze po włożeniu korby, nieprawidłowo działający wyłącznik należy wymienić;
 - 4) należy sprawdzić szczelność obudowy napędu, jej kompletność, i prawidłowość zamknięcia pokrywy na zamek. W razie stwierdzenia wody wewnątrz napędu należy ją usunąć i uszczelnić skrzynię napędu.
3. Dokonać oględzin wewnętrznych napędu zwrotnicowego wykonując następujące czynności:
 - 1) należy sprawdzić czystość i prawidłowość działania styków nastawczych i kontrolnych (o ile napęd jest w nie wyposażony) – w razie potrzeby styki należy wyczyścić, wyregulować lub wymienić;
 - 2) nasmarować części trące napędu;
 - 3) sprawdzić czy śruby i nakrętki są dokręcone w sposób uniemożliwiający ich dokręcenie bez użycia narzędzi, w razie konieczności śruby należy dokręcić i zabezpieczyć;
 - 4) sprawdzić umocowanie przewodów na zaciskach oraz czy izolacja nie zawiera uszkodzeń mechanicznych lub cieplnych - w przypadku stwierdzonych usterek należy je usunąć.
4. Sprawdzić poprawność pracy elektrycznego napędu zwrotnicowego podczas przestawiania zwrotnicy. W tym:
 - 1) podczas sprawdzenia pracy napędu elektrycznego należy funkcjonalnie sprawdzić czy napęd działa bez zacięć;
 - 2) sprawdzić czy w położeniach krańcowych zwrotnicy nie ma nadmiernych luzów na prętach kontrolnych i nastawczych. W razie potrzeby luzy należy zlikwidować a po regulacji wykonać test współpracy napęd zwrotnica używając szczelinomierzy o grubościach odpowiadających typowi napędu i rozjazdu;
 - 3) należy sprawdzić poprawność działania układu kontroli iglic (o ile napęd jest w ten układ wyposażony);

- 4) należy również sprawdzić działanie hamulca silnika (o ile napęd jest w niego wyposażony), w tym czy nie nastąpiło jego zaoliwienie oraz czy nie nastąpiło wytarcie powierzchni współpracujących występów klinowych zabieraka. W przypadku stwierdzenia śladów wytarcia, zabierak należy wymienić i wyregulować współosiowość pracy zabieraka i hamulca;
- 5) wszelkie nieprawidłowości w pracy napędu należy usunąć poprzez regulację i wymianę zużytych elementów.
5. Po wystąpieniu utraty kontroli położenia zwrotnicy przy wykazywaniu zajętości obwodu torowego (każdego innego przypadku sygnalizowania rozprucia zwrotnicy), należy sprawdzić stan techniczny napędu zwrotnicowego wg ust. 4 pkt 2 - 4. Czynności sprawdzenia poprawności pracy układu zwrotnica napęd należy wykonać wspólnie z pracownikiem branży drogowej wymienionych w tabeli B książki E 1758.
6. Rozprucie zwrotnicy przez pojazd kolejowy jadący na niewłaściwie ułożoną zwrotnicę, podlega regulacjom zawartym w Instrukcji o postępowaniu w sprawach poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym Ir-8.
7. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) napędu przewiduje czasookresy konserwacji dłuższe niż opisane w **Załączniku 1**, należy je zastosować.
8. Dla napędów nowszego typu, których DTR zezwala na rozrzedzenie czasookresów konserwacji zapisanych w **Załączniku 1** należy oprócz zabiegów opisanych punktach 2-5, wykonać wszelkie dodatkowe czynności konserwacyjne opisane w DTR.
9. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 57 są następujące:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 58. Przegląd elektrycznych napędów zwrotnicowych

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 57 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Wykonać zestaw dodatkowych zabiegów utrzymaniowych poszerzających zakres konserwacji dla zastosowanego typu napędu zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR dla urządzeń nie wymienionych w w/w załączniku.
3. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) napędu przewiduje czasookresy przeglądu dłuższe niż opisane w **Załączniku 1**, należy je zastosować.
4. Dokonać oceny stopnia podbicia podroziejdnic względem rozjazdu, w tym usytuowanie napędu na odpowiednim poziomie w stosunku do iglic (ma to duży wpływ na zużycie suwaków kontrolnych i kanałów).
5. Dokonać pomiaru sił nastawczych z użyciem stosownych dla danego typu napędu zwrotnicowego urządzeń pomiarowych zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) dla napędów pojedynczych ich przestawianie może być wykonane na drodze elektryczne lub poprzez korbowanie;
 - 2) dla układów wielonapędowych pomiar sił nastawczych powinien być wykonywany jednocześnie na wszystkich napędach przy przestawianiu ich na drodze elektrycznej;
 - 3) pomiar sił nastawczych należy wykonywać w taki sposób, aby nie występowało wyginanie iglic. Oznacza to, że unieruchomienie iglicy powinno być przeprowadzone wg następujących zasad:
 - a) dla rozjazdów z napędem z zamknięciem nastawczym wewnętrznym należy wstawić między iglicę a opornicę jedną przeszkodę na wysokości pręta nastawczego napędu zwrotnicowego,
 - b) dla rozjazdów z jednym zamknięciem nastawczym oraz z mechanicznymi sprzężeniami zamknięć nastawczych, należy wstawić między iglicę a opornicę jedną przeszkodę na wysokości pierwszego zamknięcia nastawczego,
 - c) dla rozjazdu przestawianego kilkoma napędami zwrotnicowymi należy jednocześnie wstawić przeszkody o odpowiednich grubościach na wysokości prętów nastawczych wszystkich napędów zwrotnicowych pracujących w tym rozjeździe, powyższa metodyka dotyczy również pomiaru sił nastawczych napędów przestawiających ruchomy dziób krzyżownicy;
 - 4) poprawne wartości sił nastawczych dla wybranych typów napędów wraz z ich ewentualną regulacją opisano w **Załączniku 4**. Dla urządzeń nie objętych **Załącznikiem 4** należy przyjmować wartości zgodne z DTR;
 - 5) dla oceny parametrów współpracy napęd zwrotnica może służyć pomiar charakterystyki czasowo prądowej prądu nastawczego. Charakterystykę tę można odczytać poprzez zastosowa-

- nie odczytu oscyloskopu lub innych precyzyjnych urządzeń rejestrujących;
- 6) w napędach bez zamknięć nastawczych dokonać sprawdzenia współpracy napęd – zwrotnica poprzez włożenie między iglicę przylegającą a opornicę na wysokości zamknięcia nastawczego płytkę kontrolną o grubości 3 mm, przy próbie przestawienia napęd nie powinien uzyskać kontroli położenia zwrotnicy, bez względu na stan zamknięcia nastawczego zwrotnicy;
 - 7) w napędach z zamknięciami wewnętrznymi dokonać sprawdzenia, czy po włożeniu pomiędzy iglicę przylegającą a opornicę rozjazd płytki kontrolnej o grubości:
 - a) 4 mm w przypadku napędów normalnobieżnych i wolnobieżnych oraz 5 mm w przypadku napędów szybkobieżnych oraz przestawianiu napędu korbą zamknięcie wewnętrzne nie zostało zamknięte i wystąpił brak kontroli na stykach układu sterująco – kontrolnego,
 - b) 2 mm w przypadku napędów normalnobieżnych i wolnobieżnych oraz 3 mm w przypadku napędów szybkobieżnych, nastąpiło zamknięcie zamknięcia wewnętrznego,
 - c) jeżeli zamknięcie nastawcze wewnętrzne nie zachowują się zgodnie z lit. a i b należy wspólnie z torowiskiem sprawdzić czy:
 - prześwit toru w ostrzu iglic jest prawidłowy (zgodnie z „Instrukcją o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów”),
 - stan przytwierdzenia opornicy jest właściwy - czy nie występuje ich odsuwanie na zewnątrz pod wpływem siły docisku przez iglicę przylegającą w czasie trzeciej fazy przekładania,
 - w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości podczas badań wymienionych powyżej należy wymóc ich usunięcie przez pracowników konserwacji nawierzchni i podtorza i ewentualnie wyregulować pręty nastawcze i kontrolne tak, aby spełnione były warunki określone w pkt.a) i b). Regulacja prętów międzyiglicowych w rozjazdach krzyżowych podwójnych należy do pracowników konserwacji nawierzchni i podtorza;
 - 8) dla wszystkich odmian napędów zwrotnicowych przy wyjętej płytce kontrolnej iglica powinna przylegać do opornicy swoim ostrzem lub w miejscu zamocowania pręta nastawczego. Jeżeli styk następuje w miejscu zamocowania pręta nastawczego, ostrze iglicy nie powinno być oddalone więcej niż 1 mm od opornicy;
 - 9) w terminach pomiarów sił nastawczych oraz doraźnie w przypadku wystąpienia przeszkód w trakcie przestawiania, dla potrzeb personelu utrzymującego rozjazdy w układach wielonapędowych i układach z mechanicznymi sprzężeniami zamknięć nastawczych powinien być wykonywany jednoczesny pomiar oporów przestawiania na wszystkich zamknięciach nastawczych. Pomiary powinny być wykonywane przyrządem umożliwiającym analizę zmian oporów przestawiania w trakcie tego procesu. Dla rozjazdów z ruchomym dziobem krzyżownicy pomiary sił nastawczych i oporów przestawiania powinny być wykonywane oddzielnie dla zwrotnicy i ruchomego dzioba krzyżownicy.
6. Dokonać pomiaru siły trzymania z użyciem stosownych dla danego typu napędu zwrotnicowego urządzeń pomiarowych zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) siłę trzymania napędów należy mierzyć po odłączeniu pręta nastawczego (prętów nastawczych), a także w razie potrzeby prętów kontrolnych i zdjęciu dźwigni z wałka zespołu dźwigni (od strony napędu);
 - 2) przed właściwym pomiarem wymagane jest 2-3 -krotne rozprucie napędu;
 - 3) pomiar dla każdego położenia wykonuje się trzykrotnie, a jako wynik, ze względu na mniejszy błąd pomiarowy, przyjmuje się najmniejszą wartość siły trzymania przy ciągnięciu suwaka nastawczego;
 - 4) poprawne wartości sił trzymania dla wybranych typów napędów opisano w **Załączniku 4**. Dla napędów nie ujętych w **Załączniku 4** wartości te powinny być zgodne z DTR;
 - 5) jeżeli siła trzymania jest nieprawidłowa, to należy ją wyregulować, lub wymienić moduł odpowiedzialny za wartość tej siły.
 7. Wyniki pomiarów sił w napędach zwrotnicowych powinny zostać zapisane w kartach napędów znajdujących się na posterunku ruchu (wzór karty elektrycznego napędu zwrotnicowego podany jest w „Instrukcji diagnostyki technicznej i kontroli okresowej urządzeń sterowania ruchem kolejowym”).
 8. W trakcie przeglądu napędu realizowanego w okresie przygotowania do pracy w warunkach zimowych należy szczególną uwagę zwrócić na stan odprowadzenia wody z okolic napędu. Należy również oczyścić z pozostałości smarów, płynów i nieczystości wewnętrzną spodnią jego powierzchnię.
 9. Sprawdzić stan powłok malarskich i w razie konieczności je odnowić malując obudowy napędów kolorem szarym. W przypadku zastosowania urządzenia z inną kolorystyką, obudowy należy

przemalować na kolor wymieniony wyżej, jeżeli jest to niemożliwe ze względów technicznych to odnowić w kolorze zastosowanym przez producenta.

10. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 58:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik nr 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń.

§ 59. Konserwacja kontrolerów położenia iglic

1. Przez kontrolery iglic rozumie się zespół następujących elementów:
 - 1) kontroler położenia iglic;
 - 2) łożo kontrolera wraz ze wszystkimi elementami mocującymi;
 - 3) pręty kontrolne;
 - 4) elektryczny osprzęt kablowy i okablowanie.
2. Należy dokonać oględzin zewnętrznych całego kontrolera oraz jego elementów składowych. Należy przy tym zwrócić uwagę na:
 - 1) uszkodzenia zewnętrzne obudowy lub osłony ochronnej (pęknięcia, wgniecenie), jej kompletność, zamknięcia pokrywy na zamek, czy prawidłowo przylega pokrywa do obudowy, prawidłowe przyleganie i zamknięcie osłon drążków kontrolnych. W razie stwierdzenia wad należy je usunąć a zużyte części wymienić;
 - 2) podczas przestawiania rozjazdu sprawdzić czy pręty kontrolne nie ocierają o jakikolwiek element rozjazdu lub wzajemnie o siebie, ewentualne przeszkody należy usunąć lub pręty wymienić dokonując regulacji należy zawsze sprawdzić czy warunki utraty kontroli są prawidłowo zachowane zgodnie z DTR producenta;
 - 3) stan uszynienia przy torach z trakcją elektryczną lub uziemienia obudowy kontrolera. Sprawdzić czy nie ma przerwy w obwodzie w postaci ułamania czy ucięcia elementów uszyniających lub uziemiających. Jeżeli elementy te są połamane lub skorodowane należy je wymienić;
 - 4) pojawianie się luzów w konstrukcji mocującej kontroler do rozjazdu podczas przestawiania zwrotnicy. Ewentualne luzy należy zlikwidować poprzez dokręcenie śrub mocujących sprawdzając czy nakrętki tych śrub są odpowiednio zabezpieczone przed odkręcaniem;
 - 5) w razie wymiany jakiegokolwiek części w kontrolerze lub regulacji drążków kontrolnych albo ich wymiany zawsze należy sprawdzić warunki utraty kontroli zgodnie z DTR danego typu kontrolera, jeżeli wartości w DTR różnią się od wartości podanych w WTWiO rozjazdu, należy stosować się do danych zawartych w WTWiO;
 - 6) w okresie zimowym zwrócić uwagę na zaśnieżenie prętów kontrolnych i w razie konieczności je odśnieżyć.
3. Jeśli DTR kontrolera wskazuje czasookresy konserwacji dłuższe niż założono w **Załączniku 1** należy je zastosować.
4. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 59:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 60. Przegląd kontrolerów położenia iglic

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 59 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Po otwarciu obudowy sprawdzić czy nie następuje blokowanie ruchu suwaków, prętów, dźwigni, wyłączników. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć a zużyte elementy wymienić.
3. Sprawdzić stan suwaków kontrolera (czy są proste bez zadziorów, czy powierzchnia w miejscu pracy jest pozbawiona śladów korozji. W razie stwierdzenia śladów korozji lub zadziorów należy je usunąć a zużyte elementy wymienić.
4. Sprawdzić stan dźwigni modułu wyłącznika (czy się płynnie obracają, czy rolki obracają się na swoich osiach). Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć poprzez przesmarowanie rolek lub wymianę zużytych elementów.
5. Sprawdzić stan modułów wyłączników (czy nie zacinają się ich trzpienie). Jeśli się zacinają należy odkręcić pokrywę wyłącznika i poprawić ułożenie przewodów lub wymienić wyłącznik na nowy.
6. Wszystkie części kontrolera należy nasmarować zgodnie ze schematem smarowania zawartym w DTR producenta urządzenia, przestrzegając stosowanie odpowiednich smarów.

7. Dokonać sprawdzenia prawidłowych parametrów kontroli położenia iglic według następujących zasad:
 - 1) wskazanie prawidłowej kontroli położenia iglic rozjazdu musi występować dla położenia (+) i (-) (zasadniczego i przełożonego) w skrajnym położeniu rozjazdu (suwaki są nieruchome). Sprawdzenia dokonuje się przekładając rozjazd w położenie plus(+) i minus (-) bez wkładania płytek kontrolnych między iglicę a opornicę.
 - 2) sprawdzenie warunków utraty kontroli iglic rozjazdu wykonuje się wkładając płytki stalowe odpowiedniej grubości (określonej w dokumentacji DTR dla zastosowanego typu urządzenia, jeżeli wartości w DTR różnią się od wartości podanych w WTWiO rozjazdu, należy stosować się do danych zawartych w WTWiO) pomiędzy iglicę a opornicę i przekładając rozjazd w położenie plus(+) i minus (-). Kolejność sprawdzenia powinna być następująca:
 - a) przestawić zwrotnicę rozjazdu w dwa skrajne położenia (+) i (-) wkładając za każdym razem pomiędzy iglicę a opornicę na wysokości kontrolera płytkę stalową o grubości opisanej w DTR jako wymiar o maksymalnej tolerancji przylegania – wówczas powinna być zachowana kontrola,
 - b) przestawić zwrotnicę rozjazdu w dwa skrajne położenia (+) i (-) wkładając za każdym razem pomiędzy iglicę a opornicę na wysokości kontrolera płytkę stalową grubości opisanej w DTR jako wymiar przekraczający tolerancję przylegania – wówczas powinna nastąpić utrata kontroli.
8. W przypadku stwierdzeniu nieprawidłowości w działaniu kontrolera, należy bezzwłocznie je usunąć podejmując następujące działania:
 - 1) sprawdzić czy pomiędzy iglicą a opornicą nie znajduje się żadna przeszkoda powodująca nie doleganie iglic. Ewentualne przeszkody usunąć;
 - 2) sprawdzić poprawność działania wszystkich zamknięć nastawczych w rozjeździe. Czy nie występuje nadmierny luz w zamknięciu lub czy zamknięcie nie jest za ciasne. Ewentualne usterki zgłosić do toromistrza;
 - 3) sprawdzić poprawność połączenia iglic z suwakami kontrolnymi. Czy wszystkie śruby regulacyjne są dokręcone i odpowiednio zabezpieczone, czy sworznie w iglicy są dobrze osadzone i zabezpieczone zawleczką. Ewentualne usterki usunąć a zużyte elementy wymienić;
 - 4) Sprawdzić okablowanie kontrolera czy izolacja na kablach nie jest popękana, czy przewody są mocno osadzone w listwach zaciskowych. Ewentualne usterki usunąć, a zużyte elementy wymienić.
9. Sprawdzenie kontrolera wykonywać po każdej regulacji zamknięć nastawczych, konserwacji napędów w okresach podanych w **Załączniku 1** dokonując regulacji poprzez właściwe ustawienie wyłączników krańcowych zgodnie z dokumentacją DTR producenta.
10. Jeśli dokumenty DTR kontrolera wskazują czasookresy przeglądów dłuższe niż założono w **Załączniku 1** należy je zastosować.
11. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 60:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 61. Konserwacja układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów

1. Przez układy kontroli niezajętości rozumie się zespół następujących elementów składowych:
 - 1) dla izolowanych obwodów torowych i zwrotnicowych:
 - a) układy zasilające znajdujące się w przekaźnikowi, kontenerach lub szafach torowych,
 - b) przyłącza kablowe do puszek i dławików torowych,
 - c) linki przyłączeniowe tor – puszka/dławik,
 - d) transformatory odbiorcze,
 - e) łączniki szynowe i linki obejściowe;
 - 2) dla bezzłączowych obwodów torowych i zwrotnicowych:
 - a) układy zasilające znajdujące się w przekaźnikowi, kontenerach lub szafach torowych,
 - b) skrzynki przytorowe z elektroniką przytorową
 - c) puszkę przytorowe przyłączeniowe,
 - d) linki przyłączeniowe i separujące,
 - e) przekładniki szynowe,
 - f) układy separacyjne (o ile występują);
 - 3) dla licznikowych obwodów torowych (liczników osi):
 - a) skrzynki przytorowe z elektroniką,
 - b) przyłączeniowe puszkę przytorowe ,

- c) głowice liczników osi, czujniki w torze wraz z przewodami połączeniowymi,
 - d) pętle indukcyjne z okablowaniem (o ile występują);
2. Podczas konserwacji obwodów torowych należy:
- 1) dla izolowanych obwodów torowych i zwrotnicowych:
 - a) sprawdzić czy łączniki szynowe są pewnie przymocowane do główki szyny lub mocno osadzone w otworach w szyjce szyny. W razie stwierdzenia nieprawidłowości, poprawić osadzenie w otworze w szyjce szyny lub wymienić sworzeń łączący linkę z otworem w szyjce szyny. Konieczność wykonania mocowań należy formalnie zgłosić w sposób przyjęty w Sekcji Eksploatacji. Podczas sprawdzenia stanu linii obejściowych w obwodach zwrotnicowych należy zwracać szczególną uwagę na linki obejściowe niekontrolowane prądem sygnałowym; miejsca podłączenia tych linii należy oznaczyć farbą koloru czerwonego z obu stron toków szynowych,
 - b) sprawdzić czy linki przyłączeniowe są pewnie umocowane do szyn i nie noszą śladów uszkodzeń mechanicznych. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć,
 - c) sprawdzić czy przekładki izolacyjne w złączach izolowanych obwodów torowych i zwrotnicowych nie noszą śladów uszkodzeń lub wypaleń. Dla sprawdzenia stanu izolacji złącza izolowanego należy wykorzystać miernik rozptywu prądu sygnałowego,
 - d) sprawdzić umocowanie linii przyłączeniowych dławików torowych do szyn i podkładów. Sprawdzić czy śruby mocujące linki przyłączeniowe do zacisków dławika są pewnie dkręcone. Sprawdzić pewność osadzenia linii w otworach w szyjce szyn. W razie stwierdzenia pogorszenia umocowania linki do szyny należy poprawić osadzenie w otworze w szyjce szyny lub wymienić sworzeń łączący linkę z otworem w szyjce szyny. Linki przyłączeniowe nie powinny odstawać od podkładów i powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający ich kontakt z pojazdem kolejowym,
 - e) sprawdzić stan układów zasilających znajdujących się w przekaźnikowni, szafach torowych, puszkach i kontenerach. W szczególności należy sprawdzić czy przewody są pewnie dokręcone na zaciskach transformatorów, oporników, bezpieczników i listew zaciskowych. Wszystkie luźne zaciski należy dokręcić a ewentualne ubytki w izolacjach uzupełnić;
 - 2) dla bezzłączowych obwodów torowych i zwrotnicowych:
 - a) sprawdzić czy łączniki szynowe są pewnie przymocowane do główki szyny lub mocno osadzone w otworach w szyjce szyny. W razie stwierdzenia nieprawidłowości, poprawić osadzenie w otworze w szyjce szyny lub wymienić sworzeń łączący linkę z otworem w szyjce szyny. Konieczność wykonania mocowań należy formalnie zgłosić w sposób przyjęty w Sekcji Eksploatacji. Podczas sprawdzenia stanu linii obejściowych w obwodach zwrotnicowych należy zwracać szczególną uwagę na linki obejściowe niekontrolowane prądem sygnałowym; miejsca podłączenia tych linii należy oznaczyć farbą koloru czerwonego z obu stron toków szynowych,
 - b) sprawdzić czy linki przyłączeniowe są pewnie umocowane do szyn i nie noszą śladów uszkodzeń mechanicznych. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć,
 - c) sprawdzić czy przekładki izolacyjne w złączach izolowanych obwodów torowych i zwrotnicowych nie noszą śladów uszkodzeń lub wypaleń. Dla sprawdzenia stanu izolacji złącza izolowanego należy wykorzystać miernik rozptywu prądu sygnałowego,
 - d) sprawdzić pewność połączenia przewodów w puszcze kablowej oraz jej szczelność i pewność zamknięcia pokrywy. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć,
 - e) sprawdzić stan skrzynek przytorowych z elektroniką. Sprawdzić szczelność obudowy, odpowiednio przykręcenie pokryw i osłon, uniemożliwiające dostęp osób postronnych, do korpusów. Sprawdzić przykręcenie korpusów do podstaw. Sprawdzić dokręcenie przepustów kablowych oraz szczelność tych przepustów. Sprawdzić jakość oraz właściwy stan połączeń elektrycznych w listwach zaciskowych i na panelach elektroniki. W razie konieczności obudowę skrzynki i przepusty kablowe należy dokręcić. Dokręcić luźne przewody elektryczne. W przypadku stwierdzenia pęknięcia obudowy (pokrywy lub korpusu) należy dokonać wymiany,
 - f) sprawdzić stan przekładników szynowych, prawidłowość ich zamocowań do szyn oraz stan ich przyłączeń kablowych. Przekładniki powinny być pewnie dokręcone do szyny. Należy ponadto zwracać uwagę, by pod przekładniki nie dostawał się tłuczeń lub zanieczyszczenia mogące spowodować jego mechaniczne uszkodzenia. Luźny przekładnik należy dokręcić, a ewentualne zanieczyszczenia spod przekładnika usunąć. W przypadku stwierdzenia pęknięcia obudowy przekładnik należy wymienić,

- g) sprawdzić stan obudowy dławika (łącznika międzypokładowego) i skrzynki ochronnej kondensatora układu separującego (o ile występują). Należy sprawdzić ich mocowania i pewność połączeń elektrycznych z szynami;
- 3) sprawdzić czułość przekaźników torowych poprzez zwarcie obu toków szyn. Dokładny sposób postępowania dla wybranych typów obwodów torowych i zwrotnicowych wraz z wymaganymi parametrami elektrycznymi zawarto w **Załączniku 4**. W przypadku obwodów kontroli niezajętości torów i rozjazdów nie ujętych w **Załączniku 4** należy postępować zgodnie z DTR danego typu urządzenia;
 - 4) czułość obwodu torowego zależy od stopnia czystości powierzchni tocznej główki szyny. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości działania obwodu kontroli niezajętości toru lub rozjazdu z przyczyn nie dających możliwości bezzwłocznego ich usunięcia należy bezzwłocznie wprowadzić sprawdzanie niezajętości obwodu na gruncie powiadamiając o tym bezpośredniego przełożonego;
 - 5) w przypadku negatywnego sprawdzenia czułości przekaźnika torowego, np. wskutek korozji powierzchni tocznych szyn mało używanego toru lub rozjazdu, powinno być podjęte odpowiednie działanie dla przywrócenia prawidłowego funkcjonowania obwodu torowego. Do tego czasu należy wprowadzić obostrzenia w sposobie prowadzenia ruchu i obsługi poprzez wprowadzenie konieczności sprawdzania zajętości torów i rozjazdów na gruncie. Dodatkowo o występującej nieprawidłowości należy powiadomić bezpośredniego przełożonego.
3. Dla licznikowych i pozostałych obwodów torowych wykonać konserwację zgodnie z dokumentacją DTR właściwą dla zastosowanego typu obwodu.
 4. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) przewiduje czasookresy zabiegów utrzymaniowych inne niż zawarte w **Załączniku 1**, należy je zastosować.
 5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 61:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik nr 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń.

§ 62. Przegląd układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 61 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Pomierzyć napięcia na przekaźnikach torowych. Dokładny sposób postępowania dla wybranych obwodów wraz z wymaganymi parametrami elektrycznymi zawarto w **Załączniku 4**. W przypadku obwodów typów urządzeń nie ujętych w **Załączniku 4** należy postępować zgodnie z DTR danego typu urządzenia.
3. Gdy wartości napięcia są większe lub mniejsze od normalnych należy ustalić przyczynę, usunąć nieprawidłowości w działaniu urządzenia i doprowadzić napięcia do wartości określonej w **Załączniku 4** lub DTR.
4. Dane uzyskane z pomiarów należy odnotować w książce kontroli obwodów torowych (**Załącznik 8**), a w miarę potrzeby, w dzienniku oględzin rozjazdów, żądając poprawy stanu oporności podtorza.
5. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) przewiduje czasookresy utrzymania rzadsze niż opisane w **Załączniku 1**, należy bezwzględnie je zastosować.
6. W razie konieczności dokonać malowania obudów urządzeń przytorowych:
 - 1) na kolor czarny dla skrzynek kablowych, garnków kablowych, w miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia mechaniczne, usytuowanych poza ławą torowiska, dopuszcza się malowanie w kolorze ostrzegawczym – czerwonym;
 - 2) na kolor jasno – szary dla obudów EON, SOT;
 - 3) w przypadku zastosowania urządzenia z inną kolorystyką, obudowy należy przemalować na kolor wymieniony wyżej, jeżeli jest to niemożliwe ze względów technicznych to odnowić w kolorze zastosowanym przez producenta.
7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 62:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń;
 - 4) Załącznik 8 – książka kontroli obwodów torowych.

§ 63. Przegląd szaf torowych (kontenerów)

1. Przez szafę torową (kontener) rozumie się zespół następujących urządzeń składowych:
 - 1) podstawę szafy (kontenera);
 - 2) elementy konstrukcyjne szafy (ściany, podłogi, schodki, drzwi, okna, itp.);
 - 3) techniczne wyposażenie wewnętrzne (oświetlenie, zasilanie, wentylacja, klimatyzacja, ogrzewanie, instalacje alarmowe i p.poż.);
 - 4) obwód ochrony przeciw porażeniowej;
 - 5) układ ograniczników przepięć.
2. Urządzenia sterowania ruchem kolejowym dla których szafa (kontener) stanowią ochronę zewnętrzną są poddawane zabiegom utrzymania technicznego według regulacji zawartych w odrębnych regulacjach.
3. sprawdzić stan ścian zewnętrznych, drzwi szafy (kontenera), czy nie ma widocznych uszkodzeń. Ewentualne nieprawidłowości należy naprawić lub wymienić uszkodzone elementy.
4. Sprawdzić stan posadowienia szafy (kontenera) na podstawie. Szafa (kontener) powinna być posadowiona stabilnie z zachowaniem poziomego ustawienia podłogi i pionowej linii ścian. Jeśli uszkodzenia podstawy skutkują brakiem stabilności szafy (kontenera), należy dokonać natychmiastowej naprawy lub wymiany podstawy.
5. Sprawdzić czy uszyny (uziemia) nie mają uszkodzeń mechanicznych i nie są skorodowane. W przypadku uszkodzenia uszyny i uziemienie należy naprawić lub wymienić. Wszystkie połączenia skręcane muszą być dokręcone i wolne od korozji.
6. Sprawdzić czystość w szafie (kontenerze) oraz ułożenie przewodów i stan ich izolacji a także jakość połączeń elektrycznych. Przewody powinny być ułożone równo i powinny być przymocowane do ścian stojaków lub rynien kablowych, izolacja nie może mieć mechanicznych uszkodzeń ani nadpaleń. W razie potrzeby poprawić ułożenie przewodów. Przewody z uszkodzoną izolacją należy wymienić. W razie potrzeby połączenia elektryczne dokręcić lub przelutować połączenia a miejsca nadłamane usunąć i ponownie połączyć
7. Sprawdzić szczelność szafy torowej (kontenera) w okolicach wejścia kablowego ewentualne nieprawidłowości usunąć, zużyte elementy wymienić
8. Sprawdzić parametry elektryczne i stan techniczny obwodu zasilania szafy (kontenera), parametry odbiegające od normy należy wyregulować.
9. Sprawdzić stan wizualny, parametry elektryczne, ewentualnie terminy ważności i legalizacji zasadniczego wyposażenia szafy torowej (kontenera); ewentualne nieprawidłowości należy usunąć a zużyte elementy wymienić.
10. Dokonać konserwacji zawiasów i zamka.
11. sprawdzić stan i działanie (zgodnie z indywidualnymi wymaganiami technicznymi) pomocniczego wyposażenia wewnętrznego np. klimatyzacja, oświetlenie, ogrzewanie szafy (kontenera), systemu alarmowego, uszkodzone elementy należy wymienić lub naprawić
12. Sprawdzić jakość i czytelność opisów wewnątrz szafy z aparaturą sterującą i zasilającą. W razie konieczności opisy należy odnowić.
13. Sprawdzić stan powłok malarskich i zabezpieczeń antykorozyjnych szafy. W razie konieczności korozję należy usunąć i pomalować szafę na kolor szary. w przypadku zastosowania urządzenia z inną kolorystyką, szafy i kontenery należy przemalować na odpowiedni kolor wymieniony wyżej; jeżeli jest to niemożliwe ze względów technicznych to odnowić w kolorze zastosowanym przez producenta.
14. Sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
15. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 63:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 64. Przegląd dławików torowych

1. Przez dławik torowy rozumie się zespół następujących elementów składowych
 - 1) podstawa dławika (jeśli występuje);
 - 2) dławik torowy;
 - 3) linki połączeniowe dławika.
2. Wykonać oględziny zewnętrznej obudowy, sprawdzić stan posadowienia i ustawienia dławika na podstawie. Obudowa dławika nie może być mechanicznie uszkodzona, pokrywa musi być

- przykręcona do obudowy. Dławik powinien być ustawiony stabilnie na podstawie i wypoziomowany. Dławiki z mechanicznymi uszkodzeniami należy wymienić, luźne śruby dokręcić i w razie potrzeby poprawić ustawienie podstaw aby uzyskać poziome ustawienie dławika.
3. Sprawdzić poziom oleju w dławiku za pomocą wskaźnika w który jest on wyposażony, w przypadku niskiego poziomu uzupełnić olejem transformatorowym.
 4. Sprawdzić czystość oleju. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń w oleju należy dokładnie sprawdzić szczelność obudowy. W razie potrzeby obudowę i pokrywę należy uszczelnić.
 5. Sprawdzić stan i ułożenie w torze linek dławikowych oraz jakość ich połączeń. Linki dławikowe nie powinny mieć mechanicznych uszkodzeń, końcówki powinny być pewnie połączone z linkami, pojedyncze druty stanowiące oplot linki nie mogą być odłamane. Linki powinny być ułożone wzdłuż podkładów poniżej poziomu główki szyn. Śruby połączeniowe linek dokręcić, uszkodzone linki wymienić lub naprawić.
 6. Dokonać sprawdzenia pojemności kondensatora oraz regulacji obwodu rezonansowego, wg następujących wskazówek:
 - 1) regulacji dokonuje się poprzez zmianę odczepów na uzwojeniu rezonansowym, mierząc jednocześnie napięcie sygnału w torze aż do uzyskania najwyższej jego wartości, w przypadku braku zmian wartości napięcia w torze sprawdzić cewkę układu rezonansowego i jej połączenia oraz kondensator (pkt. b), nieprawidłowości usunąć, uszkodzone elementy wymienić;
 - 2) pojemność kondensatora powinna wynosić $10 \mu\text{F} \pm 10 \%$, w przypadku braku odpowiedniej pojemności kondensator wymienić;
 - 3) impedancja dławika od strony toru powinna wynosić: dla dławików JLA 1302 i ZLB 0240 - $3,5 \Omega$, dla dławików JLA 1311 - $0,7 \Omega$, a dla dławików JLA 1351 - $0,5 \Omega$.
 7. Sprawdzić asymetrię prądów trakcyjnych:
 - 1) poprzez pomiar napięcia stałego na zaciskach dławika. Zmierzone wartości są zależne od wartości prądu trakcyjnego i dla każdej połówki uzwojenia nie powinny się różnić więcej niż 10% łącznej wartości napięć w obu torach;
 - 2) lub poprzez jednoczesny pomiar natężenia prądu trakcyjnego spływającego do dławika z obu toków szynowych (amperomierz cęgowy na prąd stały). Zmierzone wartości natężenia prądu trakcyjnego i dla każdej połówki uzwojenia nie powinny się różnić więcej niż 10% łącznej wartości prądów w obu torach.
 8. Sprawdzić stan powłok malarskich, w razie konieczności korozję usunąć i dokonać malowania na kolor czarny.
 9. Podczas przeglądu i napraw dławików torowych należy zachować ciągłość trakcyjnej sieci powrotnej.
 10. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 64:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 65. Konserwacja nastawnicy, pulpitu nastawczego i planu świetlnego

1. Zakres czynności konserwacji nastawnicy, pulpitu nastawczego i planu świetlnego obejmuje zagadnienia związane z pulpitemi kostkowymi, nastawnicami dedykowanymi do lokalnych rozwiązań dla nastawiania zwrotnic i wykolejnic, przebiegów pociągowych i manewrowych, autonomicznych sygnałów zastępczych i blokad liniowych oraz planów świetlnych dedykowanych do lokalnych rozwiązań. W skład wyżej wymienionych urządzeń wchodzi:
 - 1) obudowy z licami odzwierciedlającymi schematycznie układy torowe;
 - 2) urządzenia manipulacyjne (przyciski, dźwignie, włączniki);
 - 3) elementy wizualizacji (lampki punktowe i szczelinowe, mierniki i wskaźniki);
 - 4) elementy informacji akustycznej;
 - 5) liczniki;
 - 6) połączeniowe elementy elektryczne.
2. Po przystąpieniu do konserwacji należy w pierwszej kolejności sprawdzić:
 - 1) stan lampek kontrolnych na pulpicie, czy informacja przez nie wyświetlana jest czytelna i jednoznaczna. Przepalone źródła światła należy wymienić, zabrudzone elementy optyczne wyczyścić, uszkodzone wymienić;
 - 2) stan przełączników, dźwigni i przycisków, czy nie są uszkodzone lub zabrudzone. Uszkodzone elementy należy wymienić a zabrudzone wyczyścić;
 - 3) stan plomb i zamknięć, czy urządzenie nastawcze jest dobrze zabezpieczone przed otwar-

- ciem, czy nie nosi śladów nieuprawnionej manipulacji, czy plomby zabezpieczające przed otwarciem nie są uszkodzone. W przypadku stwierdzenia brakującej lub uszkodzonej plomby lub uszkodzonego albo otwartego zamknięcia, należy sprawdzić w dokumentacji czy jest zapis dotyczący zgłoszenia tej nieprawidłowości, brakującą plombę należy uzupełnić a zamknięcie zamknąć i odnotować ten fakt w dokumentacji, jeśli nie było zapisu wykonanego przez obsługę dotyczącego stwierdzonej nieprawidłowości należy powiadomić o tym fakcie bezpośrednio przełożonego;
- 4) stan liczników (rejestratorów), sprawdzić czy rejestratory i liczniki są czytelne i nieuszkodzone zużyte i uszkodzone elementy należy wymienić;
 - 5) stan przyrządów pomiarowych (amperomierzy i woltomierzy), sprawdzić czy przyrządy pomiarowe są czytelne i nieuszkodzone. Zużyte i uszkodzone elementy należy wymienić;
 - 6) stan urządzeń dźwiękowych (dzwonki, buczi), sprawdzić czy sygnały dźwiękowe są słyszalne i nieuszkodzone. Zużyte i uszkodzone elementy należy wymienić;
 - 7) stan elektrycznych połączeń wewnętrznych ,okablowania łączącego listwy zaciskowe z elementami pulpitu oraz łączącego listwy zaciskowe z aparaturą sterującą, sprawdzić estetykę ułożenia kabli oraz czy nie ma widocznych śladów uszkodzenia izolacji lub opasek zaciskowych utrzymujących kable na stojakach lub listwach. Uszkodzenia zabezpieczyć izolacją, uszkodzone opaski wymienić, w razie potrzeby poprawić ułożenie kabli.
3. Dla przeglądu pulpitu komputerowych rozumianych jako monitory ekranowe i urządzenia manipulacyjne w postaci klawiatur, digitizerów czy myszy należy posługiwać się regulacjami zawartymi w dokumentacji techniczno ruchowej zastosowanego rozwiązania technicznego.
 4. Uwagi dodatkowe:
 - 1) po każdej wymianie lub naprawie uszkodzonych elementów nastawnicy, pulpitu czy planu świetlnego należy sprawdzić prawidłowość ich działania;
 - 2) należy sprawdzić stan wyposażenia stanowiska w zamknięcia pomocnicze co do ilości i jakości. Sprawdzić czy nałożenie kapturka do obsługi przycisków uniemożliwia jego użycie, jeśli obsługa przycisku jest możliwa pomimo założenia kapturka to kapturek należy wymienić;
 - 3) szczególną uwagę należy poświęcić stanowi urządzeń manipulacyjnych do generowania poleceń specjalnych i doraźnych, których użycie jest rejestrowane. W przypadku stwierdzenia, że możliwe jest użycie takiego urządzenia bez rejestracji, należy przywrócić poprawność jego działania.
 5. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) danego typu urządzenia przewiduje czasookresy utrzymania dłuższe niż opisane w **Załączniku 1**, należy je zastosować.
 6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 65:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 66. Przegląd nastawnicy, pulpitu nastawczego i planu świetlnego

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 65 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Dokonać sprawdzenia wszystkich elementów przełącznych wykonując kilkakrotnie próbę przełączania, zwracając przy tym uwagę czy spełniają swoją funkcję (załączają i wyłączają obwód w którym się znajdują), czy nie zacinają się i nie stawiają zbyt dużych oporów podczas przełączania. Elementy należy oczyścić z kurzu i zabrudzeń, zużyte i uszkodzone należy wymienić. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan styków przycisków doraźnych tj. bocznikowania izolacji, kontroli rozprucia i sygnałów zastępczych, przy czym należy pamiętać , że na każdorazowe użycie przycisku (sterowanie urządzenia nastawczego) konieczna jest zgoda dyżurnego ruchu (operatora pulpitu).
3. Dokonać sprawdzenia liczników (rejestratorów) przez próbne uruchomienie zwracając uwagę czy licznik rejestruje użycie i czy zalicza jeden numer. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy dokonać regulacji lub wymienić uszkodzony element.
4. Dokonać sprawdzenia powłok malarskich, w razie konieczności na planach świetlnych odnowić powłoki malarskie.
5. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) przewiduje czasookresy utrzymania dłuższe niż opisane w **Załączniku 1**, należy je zastosować.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 66:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

Rozdział 11 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ SAMOCZYNNEJ BLOKADY LINIOWEJ

§ 67. Konserwacja urządzeń sbł

1. Przez urządzenia sbł rozumie się zespół następujących elementów składowych:
 - 1) sygnalizatory świetlne odstępowe;
 - 2) kontenery i szafy torowe wraz z aparaturą;
 - 3) dławiki torowe (o ile występują), puszki zasilające i odbiorcze;
 - 4) aparaturę na posterunkach ruchu;
 - 5) układy kontroli niezajętości;
 - 6) obwody elektryczne zasilające i połączenia elektryczne wewnątrz kontenera, szafy torowej i posterunku ruchu;
 - 7) armaturę kablową i kable elektryczne;
 - 8) akumulatory (o ile występują).
2. Wstęp do urządzeń samoczynnej blokady liniowej:
 - 1) semafony odstępowe należy traktować jak sygnalizatory świetlne. Oznacza to, że podczas konserwacji urządzeń sbł zgodnie z czasookresem dla § 67 podanym w **Załączniku 1** nie wykonuje się dla tych semaforów pełnego zakresu prac opisanego w § 23. Podczas konserwacji należy wykonać jedynie czynności opisane w niniejszym paragrafie. Należy jednak pamiętać aby semafony odstępowe zostały uwzględnione jako oddzielne pozycje w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów i utrzymywane zgodnie z czasookresami określonymi w § 23 i § 24;
 - 2) dławiki torowe (o ile występują) należy traktować jako elementy współpracujące z urządzeniem sbł. Oznacza to, że podczas konserwacji urządzeń sbł zgodnie z czasookresem dla § 67 podanym w **Załączniku 1** nie wykonuje się dla dławików pełnego zakresu prac opisanego w § 64. Podczas konserwacji należy wykonać jedynie czynności opisane w niniejszym paragrafie. Należy jednak pamiętać aby dławiki zostały uwzględnione jako oddzielne pozycje w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów i utrzymywane zgodnie z czasookresami określonymi w § 64;
 - 3) armaturę kablową i kable elektryczne należy traktować jako element współpracujący z urządzeniem sbł. Oznacza to, że podczas konserwacji urządzeń sbł zgodnie z czasookresem dla § 67 podanym w **Załączniku 1** nie wykonuje się dla armatury kablowej pełnego zakresu prac opisanego w § 85 i § 86. Podczas konserwacji należy wykonać jedynie czynności opisane w niniejszym paragrafie. Należy jednak pamiętać aby armaturę kablową i kable elektryczne zostały uwzględnione jako oddzielne pozycje w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów i utrzymywane zgodnie z czasookresami określonymi w § 85 i § 86;
 - 4) kontenery i szafy torowe wraz z aparaturą należy traktować jako integralną część blokady sbł. Oznacza to że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem i czasookresem zgodnym z **Załącznikiem 1** dla § 67. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów;
 - 5) układy kontroli niezajętości należy traktować jako integralną część blokady sbł. Oznacza to, że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów;
 - 6) akumulatory (o ile występują) należy traktować jako integralną część blokady sbł. Oznacza to, że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów;
 - 7) dla zestawów wtykowych ERL stosowanych w sbł, należy stosować zasady opisane w § 55 ust 2. oraz co 10 lat należy przeprowadzić przegląd (zgodnie z zapisami DTR) oraz dodatkowo po każdej naprawie lub regulacji.
3. Dokonać oceny poprawności pracy sygnalizatorów odstępowych:
 - 1) sprawdzić widoczność wskazań sygnalizatora z miejsca obok prawego toku szynowego, patrząc w kierunku jazdy, w odległości równej minimalnej widoczności sygnałów danego sygnalizatora. Widoczność powinna wynosić $10xV/4$ [m], jednak nie mniej niż 200 [m];
 - 2) w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości widoczności wskazań, należy:

- a) dokonać regulacji sygnalizatora zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR. Sygnalizator należy tak wyregulować, aby z wymaganej minimalnej odległości uzyskać jak najjaśniejsze świecenie światła sygnałowych,
 - b) dokonać pomiaru parametrów elektrycznych sygnalizatora i ich ewentualnych regulacji zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR,
 - c) dokonać oceny poprawności działania przekaźników kontroli światła i zmiany obrazu sygnalizatora.
4. Dokonać oceny poprawności pracy układów kontroli niezajętości zgodnie z następującymi zasadami:
- 1) dla izolowanych obwodów torowych:
 - a) sprawdzić czy łączniki szynowe są pewnie przymocowane do główki szyny lub mocno osadzone w otworach w szycie szyny. W razie stwierdzenia nieprawidłowości, poprawić osadzenie w otworze w szycie szyny lub wymienić sworzeń łączący linkę z otworem w szycie szyny. Konieczność wykonania mocowań należy formalnie zgłosić w sposób przyjęty w Sekcji Eksploatacji;
 - b) sprawdzić czy linki przyłączeniowe są pewnie umocowane do szyn i nie noszą śladów uszkodzeń mechanicznych. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - c) sprawdzić czy przekładki izolacyjne w złączach izolowanych obwodów torowych nie noszą śladów uszkodzeń lub wypaleń. Dla sprawdzenia stanu izolacji złącza izolowanego należy wykorzystać miernik rozptywu prądu sygnałowego;
 - d) sprawdzić umocowanie linek przyłączeniowych dławików torowych do szyn i podkładów. Sprawdzić czy śruby mocujące linki przyłączeniowe do zacisków dławika są pewnie dkręcone. Sprawdzić pewność osadzenia linek w otworach w szycie szyn. W razie stwierdzenia pogorszenia umocowania linki do szyny należy poprawić osadzenie w otworze w szycie szyny lub wymienić sworzeń łączący linkę z otworem w szycie szyny. Linki przyłączeniowe nie powinny odstawać od podkładów i powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający ich kontakt z pojazdem kolejowym;
 - e) sprawdzić stan układów zasilających znajdujących się w przekaźnikowni, szafach torowych, puszkach i kontenerach. W szczególności należy sprawdzić czy przewody są pewnie dokręcone na zaciskach transformatorów, oporników, bezpieczników i listew zaciskowych. Wszystkie luźne zaciski należy dokręcić a ewentualne ubytki w izolacjach uzupełnić;
 - 2) dla bezzłączowych obwodów torowych:
 - a) sprawdzić czy łączniki szynowe są pewnie przymocowane do główki szyny lub mocno osadzone w otworach w szycie szyny. W razie stwierdzenia nieprawidłowości, poprawić osadzenie w otworze w szycie szyny lub wymienić sworzeń łączący linkę z otworem w szycie szyny. Konieczność wykonania mocowań należy formalnie zgłosić w sposób przyjęty w Sekcji Eksploatacji,
 - b) sprawdzić czy linki przyłączeniowe są pewnie umocowane do szyn i nie noszą śladów uszkodzeń mechanicznych. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć,
 - c) sprawdzić czy przekładki izolacyjne w złączach izolowanych obwodów torowych i nie noszą śladów uszkodzeń lub wypaleń. Dla sprawdzenia stanu izolacji złącza izolowanego należy wykorzystać miernik rozptywu prądu sygnałowego,
 - d) sprawdzić pewność połączenia przewodów w puszcze kablowej oraz jej szczelność i pewność zamknięcia pokrywy. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć,
 - e) sprawdzić stan skrzynek przytorowych z elektroniką. Sprawdzić szczelność obudowy, odpowiednio przykręcenie pokryw i osłon, uniemożliwiające dostęp osób postronnych, do korpusów. Sprawdzić przykręcenie korpusów do podstaw. Sprawdzić dokręcenie przepustów kablowych oraz szczelność tych przepustów. Sprawdzić jakość oraz właściwy stan połączeń elektrycznych w listwach zaciskowych i na panelach elektroniki. W razie konieczności obudowę skrzynki i przepusty kablowe należy dokręcić. Dokręcić luźne przewody elektryczne. W przypadku stwierdzenia pęknięcia obudowy (pokrywy lub korpusu) należy dokonać wymiany,
 - f) sprawdzić stan przekładników szynowych, prawidłowość ich zamocowań do szyn oraz stan ich przyłączeń kablowych. Przekładniki powinny być pewnie dokręcone do szyny. Należy ponadto zwracać uwagę, by pod przekładniki nie dostawał się tłuczeń lub zanieczyszczenia mogące spowodować jego mechaniczne uszkodzenia. Luźny przekładnik należy dokręcić, a ewentualne zanieczyszczenia spod przekładnika usunąć. W przypadku stwierdzenia pęknięcia obudowy przekładnik należy wymienić,

- g) sprawdzić stan obudowy dławika (łącznika międzypokładowego) i skrzynki ochronnej kondensatora układu separującego (o ile występują). Należy sprawdzić ich mocowania i pewność połączeń elektrycznych z szynami;
- 3) sprawdzić czułość przekaźników torowych poprzez zwarcie obu toków szyn. Dokładny sposób postępowania dla wybranych typów obwodów torowych wraz z wymaganymi parametrami elektrycznymi zawarto w **Załączniku 4**. W przypadku obwodów kontroli niezajętości torów i rozjazdów nie ujętych w **Załączniku 4** należy postępować zgodnie z DTR danego typu urządzenia;
 - 4) czułość obwodu torowego zależy od stopnia czystości powierzchni tocznej główki szyny. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości działania obwodu kontroli niezajętości toru lub rozjazdu z przyczyn nie dających możliwości bezzwłocznego ich usunięcia należy bezzwłocznie wprowadzić sprawdzanie niezajętości obwodu na gruncie powiadamiając o tym bezpośredniego przełożonego;
 - 5) w przypadku negatywnego sprawdzenia czułości przekaźnika torowego, np. wskutek korozji powierzchni tocznych szyn mało używanego toru lub rozjazdu, powinno być podjęte odpowiednie działanie dla przywrócenia prawidłowego funkcjonowania obwodu torowego. Do tego czasu należy wprowadzić obostrzenia w sposobie prowadzenia ruchu i obsługi poprzez wprowadzenie konieczności sprawdzania zajętości torów i rozjazdów na gruncie. Dodatkowo o występującej nieprawidłowości należy powiadomić bezpośredniego przełożonego;
 - 6) dla licznikowych i pozostałych obwodów torowych wykonać konserwację zgodnie z dokumentacją DTR właściwą dla zastosowanego typu obwodu.
5. Przeprowadzić symulację zajętości odstępu blokady:
 - 1) dla obwodów izolowanych i bezzłączowych poprzez zwieranie (bocznikowanie) toków szynowych zgodnie z opisem zamieszczonym w **Załączniku 4** lub DTR;
 - 2) dla obwodów licznikowych i innych według zasad opisanych w DTR danego typu urządzenia (w razie braku takiej możliwości zajętość sprawdzać należy pod przejeżdżającym taborem);
 - 3) zwarcie toków szynowych (bocznikowanie) powinno powodować zmianę wskazań semafora na sygnał „stój”. W przypadku braku wyświetlenia na semaforze światła czerwonego należy bezzwłocznie usunąć usterkę.
 6. Dokonać zewnętrznej oceny dławików torowych (o ile występują) zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) sprawdzić stan pokrywy i obudowy, czy nie ma uszkodzeń lub pęknięć. Uszkodzenia w miarę możliwości należy usunąć lub wymienić uszkodzone elementy;
 - 2) sprawdzić śruby i zabezpieczenia antykradzieżowe. Jeśli zachodzi taka potrzeba, należy poprawić zabezpieczenia i dokręcić śruby;
 - 3) sprawdzić uszczelki(uszkodzenia mechaniczne) pokrywy dławika i kondensatora. Uszkodzone uszczelki należy wymienić;
 7. dokonać oceny obwodów elektrycznych oraz aparatury w kontenerze, szafie torowej i na posterunku ruchu:
 - 1) oczyścić urządzenia z kurzu;
 - 2) sprawdzić wszystkie połączenia mechaniczne, czy nie ma luzów, czy nie ma uszkodzonych obudów przekaźników i transformatorów. Uszkodzone urządzenia wymienić a luźne elementy dokręcić;
 - 3) sprawdzić stan kabli, czy nie ma uszkodzeń izolacji. Ewentualne braki izolacji należy uzupełnić, a uszkodzone przewody wymienić;
 - 4) sprawdzić zamocowanie kabla na listwach zaciskowych w razie konieczności mocowania dokręcić;
 - 5) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia, w przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
 8. Dokonać oceny stanu kontenerów i szaf torowych zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) sprawdzić stan ścian zewnętrznych, drzwi szafy (kontenera), czy nie ma widocznych uszkodzeń. Ewentualne nieprawidłowości należy naprawić lub wymienić uszkodzone elementy;
 - 2) sprawdzić stan posadowienia szafy (kontenera) na podstawie. Szafa (kontener) powinna być posadowiona stabilnie z zachowaniem poziomego ustawienia podłogi i pionowej linii ścian. Jeśli uszkodzenia podstawy skutkują brakiem stabilności szafy (kontenera), należy dokonać natychmiastowej naprawy lub wymiany podstawy;
 - 3) sprawdzić czy uszynienia (uziemia) nie mają uszkodzeń mechanicznych i nie są skorodowane. W przypadku uszkodzenia uszynienia i uziemia należy naprawić lub wymienić. Wszystkie połączenia skręcane muszą być dokręcone i wolne od korozji;

- 4) sprawdzić czystość w szafie (kontenerze) oraz ułożenie przewodów i stan ich izolacji a także jakość połączeń elektrycznych. Przewody powinny być ułożone równo i powinny być przymocowane do ścian stojaków lub rynien kablowych, izolacja nie może mieć mechanicznych uszkodzeń ani nadpaleń. W razie potrzeby poprawić ułożenie przewodów. Przewody z uszkodzoną izolacją należy wymienić. W razie potrzeby połączenia elektryczne dokręcić lub przelutować połączenia a miejsca nadłamane usunąć i ponownie połączyć;
 - 5) sprawdzić szczelność szafy torowej (kontenera) w okolicach wejścia kablowego ewentualne nieprawidłowości usunąć, zużyte elementy wymienić;
 - 6) sprawdzić parametry elektryczne i stan techniczny obwodu zasilania szafy (kontenera), parametry odbiegające od normy należy wyregulować;
 - 7) sprawdzić stan wizualny, parametry elektryczne, ewentualnie terminy ważności i legalizacji zasadniczego wyposażenia szafy torowej (kontenera); ewentualne nieprawidłowości należy usunąć a zużyte elementy wymienić;
 - 8) dokonać konserwacji zawiasów i zamka;
 - 9) sprawdzić stan i działanie (zgodnie z indywidualnymi wymaganiami technicznymi) pomocniczego wyposażenia wewnętrznego np. klimatyzacja, oświetlenie, ogrzewanie szafy (kontenera), systemu alarmowego, uszkodzone elementy należy wymienić lub naprawić;
 - 10) sprawdzić jakość i czytelność opisów wewnątrz szafy z aparaturą sterującą i zasilającą. W razie konieczności opisy należy odnowić;
 - 11) sprawdzić stan powłok malarskich i zabezpieczeń antykorozyjnych szafy. W razie konieczności korozję należy usunąć i pomalować szafę na kolor szary. W przypadku zastosowania urządzenia z inną kolorystyką, szafy i kontenery należy przemalować na odpowiedni kolor wymieniony wyżej; jeżeli jest to niemożliwe ze względów technicznych to odnowić w kolorze zastosowanym przez producenta;
9. Przeprowadzić konserwację baterii akumulatorów (o ile baterie występują) zgodnie z następującymi zasadami:
- 1) we wszystkich akumulatorach obsługowych jak i bezobsługowych dokonać oględzin zewnętrznych (pod kątem spuchnięć, pęknięć i nieszczelności). Akumulatory należy oczyścić i wykonać pomiary napięcia zarówno poszczególnych akumulatorów, jak i całej baterii. W przypadku akumulatorów obsługowych dokonać sprawdzenia stanu oraz gęstości elektrolitu poszczególnych akumulatorów, stanu uszczelki gumowych korka wlewu elektrolitu, natomiast w akumulatorach żelowych dokonać pomiaru rezystancji wewnętrznej poszczególnych akumulatorów;
 - 2) dokonać oględzin (pod kątem uszkodzeń i zabrudzenia) i włączenia urządzeń wentylacyjnych w szafach (kontenerach) oraz (należy sprawdzić czy wentylacja pracuje prawidłowo po włączeniu), ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - 3) sprawdzić stan zewnętrzny prostowników do ładowania akumulatorów, dokonać pomiaru parametrów prostownika: napięcia wyjściowego oraz prądu ładowania – w razie nieprawidłowości w/w parametry należy wyregulować;
 - 4) dokonać sprawdzenia stanu połączeń elementów uziemienia baterii, w razie nieprawidłowości oczyścić i poprawić punkty styku elementów;
 - 5) dokonać oględzin (pod kątem uszkodzeń i zabrudzenia) i włączenia urządzeń wentylacyjnych w pomieszczeniach akumulatorni oraz w pomieszczeniach agregatów (sprawdzić czy wentylacja pracuje prawidłowo), ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - 6) dokonać pomiarów napięć poszczególnych akumulatorów jak i całości baterii akumulatorów. Dopuszcza się stosowanie wydruków z urządzeń pomiarowych wyposażonych w drukarkę. Wyniki pomiarów zapisać w książce kontroli baterii akumulatorów (**Załącznik 7**) lub dołączyć wydruk z urządzenia pomiarowego. W razie konieczności należy wymienić elektrolit w bateriach. Dokładne dane techniczne odnośnie wymaganych parametrów elektrolitu i sposobu jego przygotowania znajdują się w **Załączniku 4**;
 - 7) w pomieszczeniu akumulatorów kwasowych naczynia, podstawy (stojaki) i podłoga powinny być utrzymywane w stanie suchym. Należy dokonywać okresowego smarowania stojaków olejem, aby nie ulegały niszczeniu przez kwas. Po oczyszczeniu i nasmarowaniu zacisków akumulatora należy je dokręcić. Przewody i mostki należy oczyścić z nalotów i lekko nasmarować wazeliną lub olejem transformatorowym.
10. Dla blokad komputerowych (jeżeli tego wymagają) należy w miarę możliwości wykonać zabiegi opisane w punktach 2-9 rozszerzając je o wszystkie zakresy konserwacji opisane w DTR danego typu urządzenia.
11. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) zastosowanej blokady przewiduje czasookresy utrzymania dłuższe niż opisane w **Załączniku 1**, należy je zastosować.

12. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 67:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń;
 - 4) Załącznik 7 – książka kontroli baterii akumulatorów.

§ 68. Przegląd i pomiary kontrolne urządzeń sbi

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 67 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Podczas przeglądu należy rozszerzyć zakres czynności wykonywanych przy konserwacji o następujące czynności:
 - 1) dla układów kontroli niezajętości:
 - a) pomierzyć napięcia na przełącznikach torowych. Dokładny sposób postępowania dla wybranych obwodów wraz z wymaganymi parametrami elektrycznymi zawarto w **Załączniku 4**. W przypadku obwodów typów urządzeń nie ujętych w **Załączniku 4** należy postępować zgodnie z DTR danego typu urządzenia,
 - b) gdy wartości napięcia są większe lub mniejsze od normalnych należy ustalić przyczynę, usunąć nieprawidłowości w działaniu urządzenia i doprowadzić napięcia do wartości określonej w **Załączniku 4** lub DTR,
 - c) dane uzyskane z pomiarów należy odnotować w książce kontroli obwodów torowych (**Załącznik 8**), a w miarę potrzeby, w dzienniku oględzin rozjazdów, żądając poprawy stanu oporności podtorza,
 - d) jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) przewiduje czasookresy utrzymania rzadsze niż opisane w **Załączniku 1**, należy bezwzględnie je zastosować,
 - e) w razie konieczności dokonać malowania obudów urządzeń przytorowych:
 - na kolor czarny dla skrzynek kablowych, garnków kablowych, w miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia mechaniczne, usytuowanych poza ławą torowiska, dopuszcza się malowanie w kolorze ostrzegawczym – czerwonym,
 - na kolor jasno – szary dla obudów EON, SOT,
 - w przypadku zastosowania urządzenia z inną kolorystyką, obudowy należy przemalować na kolor wymieniony wyżej, jeżeli jest to niemożliwe ze względów technicznych to odnowić w kolorze zastosowanym przez producenta,
 - 2) dla szaf torowych (kontenerów):
 - a) sprawdzić jakość i czytelność opisów wewnątrz szafy z aparaturą sterującą i zasilającą. W razie konieczności opisy należy odnowić,
 - b) sprawdzić stan powłok malarskich ni zabezpieczeń antykorozyjnych szafy. W razie konieczności korozję należy usunąć i pomalować szafę na kolor szary. w przypadku zastosowania urządzenia z inną kolorystyką, szafy i kontenery należy przemalować na odpowiedni kolor wymieniony wyżej; jeżeli jest to niemożliwe ze względów technicznych to odnowić w kolorze zastosowanym przez producenta.
3. Wykonać pomiary kontrolne parametrów elektrycznych blokad zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR. Jeśli parametry elektryczne odbiegają od wartości znamionowych należy je wyregulować a ewentualne uszkodzenia usunąć.
4. Dla blokad współpracujących z bezzłączowymi obwodami torowymi, po których ruch pociągów odbywa się z prędkością $V \geq 140$ km/h zabiegi ujęte w ramach przeglądu należy wykonywać raz na miesiąc.
5. Dla blokad komputerowych (jeżeli tego wymagają) należy w miarę możliwości wykonać zabiegi opisane w ust. 1-4 rozszerzając je o zakres przeglądu opisany w DTR danego typu urządzenia.
6. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) zastosowanej blokady przewiduje czasookresy utrzymania dłuższe niż opisane w **Załączniku 1**, należy je zastosować.
7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 68 są następujące:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów,
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów,
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń,
 - 4) Załącznik 7 – książka kontroli baterii akumulatorów,
 - 5) Załącznik 8 – książka kontroli obwodów torowych.

Rozdział 12 OGLEDZINY I KONSERWACJA PRZYTOROWYCH URZĄDZEŃ SHP

§ 69. Konserwacja elektromagnesów shp

1. Przez elektromagnes shp rozumie się zespół następujących elementów składowych:
 - 1) elektromagnes,
 - 2) podstawę mocującą,
 - 3) odbojnice.
2. Należy dokonać oględzin zewnętrznych elektromagnesu shp oraz jego elementów zgodnie z poniższą metodyką:
 - 1) sprawdzić czy zamocowanie elektromagnesu do podkładów lub stopki szyny nie ma wyczuwalnych luzów. W razie konieczności luźne śruby należy dokręcić a zużyte elementy mocujące wymienić,
 - 2) sprawdzić czy obudowa elektromagnesu oraz nakrętki i wsporniki nie posiadają uszkodzeń mechanicznych i nie są luźne. Luźne śruby należy dokręcić a zużyte elementy elektromagnesu wymienić,
 - 3) sprawdzić czy osłonna płyta izolacyjna nie jest uszkodzona. W przypadku większych ubytków uszkodzoną płytę należy wymienić,
 - 4) sprawdzić czy elementy mocujące odbojnice nie są obluźnione lub zniszczone. Luźne śruby należy dokręcić a uszkodzone (pogięte) odbojnice wymienić.
3. Zauważone drobne nieprawidłowości mechaniczne należy usunąć, a przy większych – elektromagnes należy wymienić, nagromadzone zanieczyszczenia, zwłaszcza na górnej części elektromagnesu, należy usuwać bez użycia rozpuszczalników.
4. Należy zwracać uwagę na prawidłowe podbicie podkładów, do których przymocowany jest elektromagnes, w razie potrzeby należy wykonać odprowadzenie dla gromadzącej się wody przy elektromagnesie.
5. Należy sprawdzić wymiary usytuowania elektromagnesu względem szyny oraz odbojnic względem elektromagnesu zgodnie z **Załącznikiem 4** dla wybranych typów elektromagnesów lub DTR dla pozostałych typów elektromagnesów.
6. Elektromagnes torowy zamontowany z prawej strony toru, patrząc w kierunku jazdy pociągu, powinien być usytuowany w odległości minimum 5 m od złącza szynowego, niezachowanie tej odległości grozi uszkodzeniem elektromagnesu.
7. Zabieg konserwacji należy wykonać w przypadkach, w których prawidłowe działanie urządzeń shp mogło być naruszone, np: po awariach i pracach torowych.
8. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) przewiduje czasookresy utrzymania rzadsze niż opisane w **Załączniku 1**, należy bezwzględnie je zastosować.
9. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 69:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń.

§ 70. Przegląd elektromagnesów shp

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 69 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Jeśli elektromagnes wyposażony jest w kondensator należy wykonać pomiar oporności izolacji według zasad opisanych w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) dla danego typu shp:
 - 1) pomiar oporności izolacji wykonuje się miernikiem oporności izolacji (megaomierzem). Po otwarciu puszkii zaciskowej, podłącza się megaomierz (1000 V) jednym końcem do dowolnego zacisku kondensatora w puszcze, drugim zaś do niepokrytej lakierem, oczyszczonej części obudowy puszkii, przy czym, na czas pomiaru końcówki kondensatora powinny zostać zwarte. Wartość mierzonej oporności izolacji nie może być mniejsza od 5 MΩ. Przed przystąpieniem do pomiaru oporności izolacji należy usunąć ewentualne zanieczyszczenia w puszcze. W razie uzyskania wyniku poniżej 5 MΩ należy dokładnie oczyścić i osuszyć wnętrze puszkii, szczególnie zaś górną powierzchnię kondensatora i jego zaciski i pomiar powtórzyć. Wyniki obu pomiarów należy odnotować. Elektromagnesy, w których wartość oporności izolacji także

- przy powtórzonym pomiarze wynosi poniżej 5 MΩ należy bezzwłocznie wymienić. Pomiaru nie należy wykonywać podczas opadów deszczu, mgły, śniegu lub gradu;
- 2) oporność izolacji elektromagnesów torowych w okresie letnim, przy suchej pogodzie, będzie zazwyczaj znacznie przekraczać podaną wartość, a nawet może wynosić powyżej wartości odczytu skali megaomierza. W takim przypadku należy odnotować wyniki pomiarów, jak następuje:
 - a) dla zakresu przyrządu do 50 MΩ - "powyżej 50 MΩ",
 - b) dla zakresu przyrządu do 200 MΩ - "powyżej 200 MΩ";
 - 3) przystępując do pomiaru należy sprawdzić czy otwór odwadniający w dnie puszk jest drożny oraz sprawdzić stan uszczelki pod pokrywą zdjętą z puszk zaciskowej - zużytą uszczelkę należy wymienić. Po zakończeniu pomiaru należy zwrócić uwagę na staranne i szczelne założenie i przykręcenie pokrywy i puszk zaciskowej.
 3. Sprawdzić dobroć elektromagnesu posługując się inдукtometrem, który jest przyrządem przeznaczonym tylko do sprawdzania torowych urządzeń shp. Induktometr wskazuje, czy dobroć badanego elektromagnesu znajduje się w wyznaczonych granicach (granice określone są na skali inдукtometru). Sposób posługiwania się inдукtometrem określony jest w instrukcji obsługi tego przyrządu. Elektromagnesy których dobroć jest niższa niż dopuszczalna należy wymienić.
 4. W razie konieczności dokonać malowania obudowy na kolor szary. W przypadku zastosowania urządzenia z inną kolorystyką, obudowy należy przemalować na kolor szary, jeżeli jest to niemożliwe ze względów technicznych to należy odnowić je w kolorze zastosowanym przez producenta.
 5. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) przewiduje czasookresy utrzymania rzadsze niż opisane w **Załączniku 1**, należy bezwzględnie je zastosować.
 6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 70:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;.

Rozdział 13

KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ ZDALNEGO STEROWANIA

§ 71. Konserwacja urządzeń i test sprzętu w centrum zdalnego sterowania

1. Przez elementy składowe centrum zdalnego sterowania rozumie się zespół urządzeń komputerowych przeznaczonych do zdalnego prowadzenia ruchu na odcinku linii lub obszarze sieci kolejowej w skład których wchodzi:
 - 1) system zdalnego sterowania i kierowania ruchem (system nadrzędny);
 - 2) urządzenia transmisyjne.
2. Należy dokonać sprawdzenia i ewentualnie korekty czasu systemowego, a także wykonać sprawdzenie poprawności działania urządzeń sprzętu w centrum zdalnego sterowania zgodnie z DTR.
3. W ramach czynności wymienionych w ust. 2 należy sprawdzić:
 - 1) stan drukarki zgodnie z DTR;
 - 2) czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
4. Podczas konserwacji urządzeń zdalnego sterowania należy również dokonać:
 - 1) oględziny sterowników mikroprocesorowych i innych pakietów elektronicznych stosując się do DTR;
 - 2) sprawdzenia i konserwacje bloku wentylatorów stosując się do DTR;
 - 3) sprawdzenia napięć i tętnień zasilaczy stosując się do DTR.
5. Jeśli DTR zastosowanego centrum zdalnego sterowania zawiera dodatkowy zakres czynności niezbędnych do przeprowadzenia podczas konserwacji niż opisano powyżej, należy poszerzyć zakres konserwacji zgodnie z w/w DTR.
6. Jeśli dokumenty DTR urządzeń wskazują czasookresy konserwacji i przeglądów dłuższe niż założono w Załączniku 1 należy je zastosować.
7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 71:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 72. Przegląd urządzeń zdalnego sterowania w centrum

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 71 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag

- w nim zawartych.
2. Wykonać szczegółowe testy urządzeń zdalnego sterowania w centrum, podczas których należy:
 - 1) wykonać testy pakietów na stanowisku diagnostycznym stosując się do DTR;
 - 2) sprawdzić i oczyścić złącza krawędziowe i złącza "WE/WY";
 - 3) sprawdzić poprawność zamocowań mechanicznych, ewentualne niesprawności należy usunąć;
 - 4) sprawdzić częstotliwość pracy generatorów stosując się do DTR;
 - 5) wykonać testy i regulacje monitorów, stosując się do DTR;
 - 6) dokonać oględzin klawiatury łącznie ze sprawdzeniem działania klawiszystosując się do DTR.
 3. Jeśli DTR zastosowanego centrum zdalnego sterowania zawiera dodatkowy zakres czynności niezbędnych do przeprowadzenia podczas przeglądu niż opisano powyżej, należy poszerzyć zakres przeglądu zgodnie z w/w DTR.
 4. Jeśli dokumenty DTR urządzeń wskazują czasookresy przeglądów dłuższe niż założono w **Załączniku 1** należy bezwzględnie je zastosować.
 5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 72:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 73. Konserwacja urządzeń zdalnego sterowania na stanowiskach sterowanych

1. Przez elementy składowe urządzeń zdalnego sterowania na obiektach sterowanych rozumie się zespół urządzeń komputerowych umożliwiających zdalne prowadzenie ruchu w obszarze posturunku ruchu.
2. Podczas konserwacji urządzeń zdalnego sterowania należy dokonać:
 - 1) oględzin i oczyszczenia pakietów, połączeń i magistrali stosując się do DTR;
 - 2) testowania poleceń i meldunków oraz współdziałania z przekaźnikami wykonawczymi stosując się do DTR;
 - 3) sprawdzenia zasilaczy, stosując się do DTR;
 - 4) sprawdzenia czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
3. Jeśli DTR zastosowanego urządzenia zdalnego sterowania zawiera dodatkowy zakres czynności niezbędnych do przeprowadzenia podczas konserwacji niż opisano powyżej, należy poszerzyć zakres przeglądu zgodnie z w/w DTR.
4. Jeśli dokumenty DTR urządzeń wskazują czasookresy konserwacji dłuższe niż założono w **Załączniku 1** należy je zastosować.
5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 73:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 74. Przegląd urządzeń zdalnego sterowania na stanowiskach sterowanych

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 73 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Wykonać szczegółowe testy urządzeń zdalnego sterowania w obiektach sterowanych, podczas których należy:
 - 1) wykonać testy pakietów na stanowisku diagnostycznym stosując się do DTR;
 - 2) sprawdzić i oczyścić złącza krawędziowe i złącza "WE/WY";
 - 3) sprawdzić poprawność zamocowań mechanicznych, ewentualne niesprawności należy usunąć;
 - 4) sprawdzić częstotliwość pracy generatorów stosując się do DTR;
 - 5) wykonać testy i regulacje monitorów, stosując się do DTR;
 - 6) dokonać oględzin klawiatury łącznie ze sprawdzeniem działania klawiszystosując się do DTR.
3. Jeśli DTR zastosowanego urządzenia zdalnego sterowania zawiera dodatkowy zakres czynności niezbędnych do przeprowadzenia podczas przeglądu niż opisano powyżej, należy poszerzyć zakres przeglądu zgodnie z w/w DTR.
4. Jeśli dokumenty DTR urządzeń wskazują czasookresy przeglądów dłuższe niż założono w **Załączniku 1** należy bezwzględnie je zastosować.
5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 74:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;

- 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

Rozdział 14

KONSERWACJA I PRZEGLĄDY MECHANICZNYCH URZĄDZEŃ ZABEZPIECZENIA RUCHU NA PRZEJAZDACH KOLEJOWO-DROGOWYCH

§ 75. Konserwacja i przegląd mechanicznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych

1. Przez mechaniczne urządzenia zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo - drogowych rozumie się zespół następujących urządzeń:
 - 1) stojak rogatki;
 - 2) nastawnik rogatki;
 - 3) drągi rogatkowe z przynależnym osprzętem;
 - 4) dzwon rogatkowy;
 - 5) windy rogatkowe elektryczne (jeżeli występują) i mechaniczne;
 - 6) urządzenia zasilające windę i latarki drąga (jeżeli występują);
 - 7) pędnia drutowa wraz z przynależnym osprzętem.
2. Utrzymanie mechanicznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych:
 - 1) armaturę kablową i kable elektryczne (jeżeli występują) należy traktować jako element współpracujący z urządzeniami przejazdowymi. Oznacza to, że podczas przeglądu urządzeń zgodnie z czasookresem dla § 75 podanym w **Załączniku 1** nie wykonuje się dla armatury kablowej pełnego zakresu prac opisanego w § 85 i § 86. Podczas konserwacji należy wykonać jedynie czynności opisane w niniejszym paragrafie. Należy jednak pamiętać aby armaturę kablową i kable elektryczne zostały uwzględnione jako oddzielne pozycje w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów i utrzymywane zgodnie z czasookresami określonymi w § 85 i § 86.
 - 2) szafy torowe wraz z aparaturą (jeżeli występują) należy traktować jako integralną część urządzeń przejazdowych. Oznacza to że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem i czasookresem zgodnym z **Załącznikiem 1** dla § 75. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów.
 - 3) akumulatory i inne urządzenia zasilające (o ile występują) należy traktować jako integralną część urządzeń. Oznacza to, że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem i czasookresem zgodnym z **Załącznikiem 1** dla § 75. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów.
3. Konserwacja i przegląd stojaka rogatki.
 - 1) sprawdzić luzy w osadzeniu i łożyskach drąga rogatkowego, w przypadku stwierdzenia;
 - 2) nieprawidłowości należy łożyska wymienić na nowe;
 - 3) sprawdzić powłoki malarskie, w przypadku ubytków, oznak rdzy – stojak należy oczyścić;
 - 4) zabezpieczyć przed rdzą oraz pomalować farbą koloru szarego;
 - 5) należy odkopać podstawę metalową stojaka na głębokość 0,5 m i zabezpieczyć ją przed korozją.
4. Konserwacja i przegląd nastawnika rogatki.
 - 1) sprawdzić luzy w osadzeniu i łożyskach korby nastawnika, sprawdzić czy nastawnik nie jest zabrudzony oraz czy wewnętrzne części trące są nasmarowane. W przypadku zabrudzeń nastawnik należy wyczyścić a w razie potrzeby nasmarować wewnętrzne części trące;
 - 2) sprawdzić czy możliwe jest podniesienie zamkniętej rogatki. Jeśli taka możliwość istnieje, należy sprawdzić stan sworznia sprzęgłowego oraz dolnego zagięcia kulisy łożyska tarczy, jeżeli zachodzi taka potrzeba należy wymienić sworzeń sprzęgłowy;
 - 3) sprawdzić powłoki malarskie, w przypadku wystąpienia oznak rdzy, ubytków nastawnik należy oczyścić, zabezpieczyć przed rdzą i pomalować farbą koloru szarego.
5. Konserwacja i przegląd drągów rogatkowych wraz z osprzętem.
 - 1) sprawdzić czy drąg rogatkowy nie jest mechanicznie uszkodzony. W przypadku uszkodzeń niemożliwych do usunięcia i deformujących kształt drąg wymienić na nowy;
 - 2) sprawdzić stan folii odblaskowej na drągu rogatkowym w przypadku wystąpienia ubytków lub uszkodzeń dokleić folię (jeśli drąg jest malowany należy uzupełnić braki w powłoce farbą);

- 3) sprawdzić czy odciągi drągów nie są luźne i nie posiadają oznak korozji. W przypadku luźnego odciążu należy dokonać regulacji śrubą naprężną, a w przypadku wystąpienia oznak rdzy, ubytków należy odciąg wyczyścić, zabezpieczyć przed rdzą i pomalować farbą koloru białego;
- 4) sprawdzić właściwe wyważenie drąga. Drągi rogatki muszą być tak wyregulowane i wyważone za pomocą przeciwwag (ciężarów), żeby zachowały stabilne położenie przy dowolnym kącie otwarcia. W przypadku rogatki obsługiwanych z odległości, drągi powinny być tak wyważone, żeby uniesiony z pozycji poziomej drąg lekko opadał do pozycji poziomej. Do wyważenia drągów rogatkowych należy stosować typowe ciężary żeliwne lub betonowe. Wyważenie drąga należy przeprowadzać przy ustawieniu pod kątem 45° do poziomu;
- 5) w przypadku stwierdzenia oznak rdzy, ubytków należy ciężary oczyścić, zabezpieczyć przed rdzą (żeliwne), pomalować farbą koloru szarego lub wymienić.
6. Konserwacja i przegląd przyrządu dzwonkowego:
 - 1) należy sprawdzić czy dzwon rogatkowy jest słyszalny z odległości co najmniej 30 m wzdłuż osi drogi;
 - 2) sprawdzić powłoki malarskie, a w przypadku wystąpienia oznak rdzy, ubytków przyrząd dzwonkowy należy oczyścić, zabezpieczyć przed rdzą i pomalować farbą koloru szarego.
7. Konserwacja i przegląd siatki drągów rogatkowych:
 - 1) sprawdzić czy siatka nie ma ubytków i uszkodzeń. Jeśli takowe występują, to należy wymienić uszkodzone elementy lub całą siatkę;
 - 2) w przypadku oznak rdzy, ubytków powłok malarskich, siatkę oczyścić, zabezpieczyć przed rdzą i pomalować na kolor biały.
8. Konserwacja i przegląd podpór drągów rogatkowych.
 - 1) sprawdzić czy koniec drąga rogatkowego po zamknięciu rogatki spoczywa centralnie na podporze w przypadku braku oparcia w widełkach podpory należy wyregulować ustawienie drąga;
 - 2) w przypadku stwierdzenia oznak rdzy, ubytków powłok malarskich podporę oczyścić, zabezpieczyć przed rdzą i pomalować farbą koloru szarego.
9. Konserwacja i przegląd wind rogatkowych:
 - 1) winda mechaniczna do rogatki obsługiwanych na miejscu i z odległości:
 - a) sprawdzić, czy wszystkie części składowe są czyste, w przypadku zabrudzeń dokonać czyszczenia, a części trące nasmarować,
 - b) sprawdzić czy prawidłowo działa wskaźnik położenia drągów. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy wyregulować wskaźnik położenia drągów,
 - c) sprawdzić działanie windy rogatkowej, zwracając szczególną uwagę, na prawidłowe położenie drągów rogatkowych tj. w położeniu otwartym - pozycja krańcowa górna, a w położeniu zamkniętym - pozycja krańcowa dolna;
 - 2) winda elektryczna;
 - a) sprawdzić stan dokręcenia przewodów na listwach zaciskowych, w przypadku poluzowania należy je dokręcić,
 - b) sprawdzić stan zestyków elektrycznych. Przy stwierdzeniu wypalania należy je dokładnie oczyścić i wyregulować lub wymienić. Przy stwierdzeniu nadmiernego zniekształcenia zestyki należy wymienić,
 - c) sprawdzić za pomocą wskaźnika poziom oleju w skrzyni kół zębatych (poziom oleju powinien znajdować się między napisami "min" i "max"). Przy stwierdzeniu poziomu oleju poniżej wartości „min”, olej należy uzupełnić,
 - d) sprawdzić działanie windy rogatkowej, zwracając szczególną uwagę, na prawidłowe położenie drągów rogatkowych tj. w położeniu otwartym - pozycja krańcowa górna, a w położeniu zamkniętym - pozycja krańcowa dolna.
10. Konserwacja i przegląd pędni drutowej wraz z osprzętem:
 - 1) sprawdzić stan pędni na całej długości zwracając szczególną uwagę na stan linek na zwrotach załomowych i odchylnych oraz stan złączy pędniowych (spójek). Przy stwierdzeniu pęknięcia 10% drucików w linie pędniowej należy ją wymienić. W przypadku stwierdzenia mechanicznego uszkodzenia złącza pędniowego należy takie złącze wymienić;
 - 2) sprawdzić, stan wyregulowania pędni tj. czy przy krańcowych położeniach korby nastawnika drągi rogatkowe zajmują też położenia krańcowe czyli po zamknięciu rogatki – pozycja krańcowa dolna, a po otwarciu – pozycja krańcowa górna. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości pędni należy wyregulować;
 - 3) sprawdzić czy pędnia nie jest skorodowana i nie ma przeszkód mechanicznych mogących utrudniać przesów drutowych. Przy stwierdzeniu oznak korozji należy pędnię oczyścić i zakonserwować olejem, w przypadku stwierdzenia przeszkód mechanicznych należy trasę pędniową oczyścić i udrożnić;

- 3) sprawdzić czy śruby naprężne pędni są zabezpieczone zawleczkami. W przypadku braku zawleczek zabezpieczających należy je uzupełnić;
 - 4) wszystkie połączenia pędni muszą znajdować się w takiej odległości wzajemnej żeby podczas przesuwu roboczego pędni nie zaczepiały o siebie;
 - 5) słupki pędniowe, zwroty załomowe, odchyłne, powinny być zainstalowane stabilnie i prostopadle do podłoża;
 - 6) sprawdzić czy wnętrza kanałów pędniowych są drożne. W przypadku zanieczyszczeń należy je oczyścić;
 - 7) sprawdzić stan kanałów pędniowych i skrzynek ochronnych, które powinny posiadać pokrywy. W przypadku stwierdzenia braku pokryw lub kanałów, należy je uzupełnić;
 - 8) w przypadku stwierdzenia oznak korozji lub ubytków powłok malarskich należy takie elementy trasy pędniowej oczyścić, zabezpieczyć przed rdzą i pomalować kolorem czarnym.
11. Szafy z aparaturą zasilającą (jeżeli występuje):
- 1) sprawdzić stan ścian zewnętrznych, drzwi, czy nie ma widocznych uszkodzeń. Ewentualne Nieprawidłowości należy naprawić lub wymienić uszkodzone elementy;
 - 2) sprawdzić stan posadowienia szafy na podstawie. Szafa (kontener) powinna być posadowiona stabilnie z zachowaniem poziomego ustawienia podłogi i pionowej linii ścian. Jeśli uszkodzenia podstawy skutkują brakiem stabilności szafy, należy dokonać naprawy lub wymiany podstawy;
 - 3) sprawdzić czy uszynienia (uziemia) nie mają uszkodzeń mechanicznych i nie są skorodowane. W przypadku uszkodzenia uszynienie i uziemienie należy naprawić lub wymienić. Wszystkie połączenia śrubowe muszą być stabilnie dokręcone i wolne od korozji;
 - 4) sprawdzić czystość w szafie, ułożenie przewodów, stan ich izolacji a także jakość połączeń elektrycznych. Przewody powinny być ułożone w wiązках przymocowanych do ścianek szafy, izolacja przewodów nie może mieć mechanicznych uszkodzeń ani nadpaleń. W razie potrzeby poprawić ułożenie i zamocowanie przewodów. Przewody z uszkodzoną izolacją należy wymienić. Sprawdzić i dokręcić połączenia przewodów na śrubowych listwach zaciskowych;
 - 5) sprawdzić szczelność szafy torowej w okolicy wejść kablowych i ewentualne nieprawidłowości usunąć;
 - 6) dokonać konserwacji zawiasów drzwi i zamka;
 - 7) sprawdzić i uzupełnić ewentualne ubytki powłok malarskich. W razie konieczności odnowić opisy, które są nieczytelne;
 - 8) sprawdzić urządzenia w szafach zasilających zwracając uwagę na: stan obudów i osłon na listwach zaciskowych i płytach oraz innych częściach gdzie występuje napięcie 230 V. W razie potrzeby oczyścić punkty styku obwodów, dokręcić luźne śruby na listwach zaciskowych i oczyścić styki styczników i innych urządzeń łączeniowych.
12. Urządzenia zasilające:
- 1) we wszystkich akumulatorach obsługowych jak i bezobsługowych dokonać oględzin zewnętrznych (pod kątem spuchnięć, pęknięć i nieszczelności). Akumulatory należy oczyścić i wykonać, pomiary napięcia zarówno poszczególnych akumulatorów, jak i całej baterii. W przypadku akumulatorów zasadowych dokonać sprawdzenia stanu oraz gęstości elektrolitu poszczególnych akumulatorów, stanu uszczelki gumowych korka wlewu elektrolitu, natomiast w akumulatorach żelowych dokonać pomiaru rezystancji wewnętrznej poszczególnych akumulatorów;
 - 2) sprawdzić stan zewnętrzny prostowników do ładowania akumulatorów, dokonać pomiaru parametrów prostownika: napięcia wyjściowego oraz prądu ładowania – w razie nieprawidłowości w/w parametry należy wyregulować;
 - 3) dokonać sprawdzenia stanu połączeń elementów uziemienia baterii, w razie nieprawidłowości oczyścić i poprawić elementy stykowe;
 - 4) dokonać pomiarów napięć poszczególnych akumulatorów jak i całości baterii akumulatorów. Dopuszcza się stosowanie wydruków z urządzeń pomiarowych wyposażonych w drukarkę. Wyniki pomiarów zapisać w książce kontroli baterii akumulatorów (**Załącznik 7**) lub dołączyć wydruk z urządzenia pomiarowego. W razie konieczności należy wymienić elektrolit w bateriach. Dokładne dane techniczne odnośnie wymaganych parametrów elektrolitu i sposobu jego przygotowania znajdują się w **Załączniku 4**;
 - 5) w pomieszczeniu akumulatorów kwasowych naczynia, podstawy (stojaki) i podłoga powinny być utrzymywane w stanie suchym. Należy dokonywać okresowego smarowania stojaków olejem, aby nie ulegały niszczeniu przez kwas. Po oczyszczeniu i nasmarowaniu zacisków akumulatora należy je mocno dokręcić. Przewody i mostki należy oczyścić z nalotów i lekko nasmarować wazeliną lub olejem transformatorowym.

13. Podczas wykonywania przeglądu należy zwracać także uwagę na:
 - 1) miejsca zagrożone zalewaniem przez wodę, które należy odwodnić;
 - 2) sprawność funkcjonalną (załączanie i wyłączanie) oświetlenia przejazdu.
14. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 75 są następujące:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń;
 - 4) Załącznik 7 – książka kontroli baterii akumulatorów.

§ 76. Konserwacja elektrycznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych.

1. Przez urządzenia elektryczne rozumie się zespół następujących urządzeń składowych:
 - 1) napędy rogatek elektryczne wraz z drągami rogatkowymi;
 - 2) urządzenia ostrzegawcze:
 - a) sygnalizatory drogowe (o ile występują),
 - b) urządzenia akustyczne (o ile występują),
 - c) tarcze ostrzegawcze przejazdowe (o ile występują),
 - d) sygnalizacja świetlna na drągach rogatkowych (latarki drąga).
 - 3) urządzenia kontrolno-sterujące:
 - a) Szafy z aparaturą sterującą i zasilającą,
 - b) Urządzenia oddziaływania (o ile występują),
 - c) Urządzenia zasilające;
 - 4) pulpit nastawczy;
 - 5) armatura kablowa łącząca urządzenia rogatki elektrycznej.
2. Wstęp do obsługi elektrycznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych:
 - 1) tarcze ostrzegawcze przejazdowe (o ile występują) należy traktować jak sygnalizatory świetlne. Oznacza to, że podczas konserwacji urządzeń przejazdowych zgodnie z czasookresem dla § 76 podanym w **Załączniku 1** nie wykonuje się dla tych tarcz pełnego zakresu prac opisanego w § 23. Podczas konserwacji należy wykonać jedynie czynności opisane w niniejszym paragrafie. Należy jednak pamiętać aby tarcze te zostały uwzględnione jako oddzielne pozycje w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów i utrzymywane zgodnie z czasookresami określonymi w §23 i § 24;
 - 2) armaturę kablową i kable elektryczne należy traktować jako element współpracujący z urządzeniami przejazdowymi. Oznacza to, że podczas konserwacji urządzeń przejazdowych zgodnie z czasookresem dla § 76 podanym w **Załączniku 1** nie wykonuje się dla armatury kablowej pełnego zakresu prac opisanego w § 85 i § 86. Podczas konserwacji należy wykonać jedynie czynności opisane w niniejszym paragrafie. Należy jednak pamiętać aby armaturę kablową i kable elektryczne zostały uwzględnione jako oddzielne pozycje w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów i utrzymywane zgodnie z czasookresami określonymi w § 85 i § 86;
 - 3) kontenery i szafy torowe wraz z aparaturą należy traktować jako integralną część urządzeń przejazdowych. Oznacza to że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem i czasookresem zgodnym z **Załącznikiem 1** dla § 76. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów;
 - 4) sygnalizatory drogowe (o ile występują) należy traktować jako integralną część urządzeń przejazdowych. Oznacza to, że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem i czasookresem zgodnym z **Załącznikiem 1** dla § 76. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów;
 - 5) akumulatory i urządzenia zasilające należy traktować jako integralną część urządzeń przejazdowych. Oznacza to, że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem i czasookresem zgodnym z **Załącznikiem 1** dla § 76. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów.
3. Konserwację elektrycznych napędów rogatkowych wraz z drągami należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) sprawdzić czystość na zewnątrz i wewnątrz napędu. W razie konieczności zabrudzenia usunąć;
 - 2) sprawdzić stan instalacji elektrycznej napędu. Luźne końcówki przewodów na listwach zaciskowych należy dokręcić, braki w izolacji przewodów należy uzupełnić;

- 3) sprawdzić stan styczników i przełączników w napędzie. Uszkodzone styczniki i przełączniki wymienić, oczyścić zestyki, zabrudzenia usunąć;
 - 4) sprawdzić stan nasmarowania przekładni i innych elementów ciernych. Elementy wymagające nasmarowania pokryć smarem;
 - 5) Sprawdzić stan i szczelność pokrywy napędu elektrycznego. Czy pokrywa nie ma uszkodzeń mechanicznych utrudniających lub zakłócających działanie urządzenia(jeżeli ma należy wymienić uszkodzony element).
 - 6) sprawdzić działanie układów ręcznej obsługi roгатki, w obecności obsługującego roгатkę;
 - 7) sprawdzić pionowe ustawienie napędu roгатkowego, pewność jego umocowania do podstawy, stabilność podstawy. W przypadku złego zamocowania do podstawy należy dokręcić śruby mocujące. W przypadku odchylenia od pionu należy ustabilizować podstawę lub w razie konieczności ją wymienić;
 - 8) sprawdzić stan uszynienia lub uziemienia napędu roгатkowego, w razie stwierdzenia uszkodzeń należy uszynienia lub uziemienia wymienić. Ewentualną korozję ze złącz należy usunąć i zabezpieczyć smarem;
 - 9) sprawdzić stan osłon ochronnych na listwach zaciskowych oraz elementach ruchomych oraz ich mocowanie . Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć a zużyte elementy wymienić;
 - 10) zakres konserwacji zawarty w punktach 1-9, należy rozszerzyć o dodatkowe czynności przewidziane dla zastosowanego typu napędu, zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR;
 - 11) sprawdzić czy drąg nie jest uszkodzony mechanicznie. Wszelkie uszkodzenia należy usunąć, ewentualnie wymienić drąg lub jego elementy na wolne od wad;
 - 12) sprawdzić stabilność mocowania drąga do napędu. W razie konieczności mocowanie poprawić;
 - 13) sprawdzić stabilność i zamocowanie obciążników przeciwwagi drąga. W razie konieczności mocowanie należy poprawić;
 - 14) sprawdzić prawidłowość położenia drąga w krańcowych położeniach (położenie zamknięte – pozycja krańcowa dolna i położenie otwarte – pozycja krańcowa górna). W razie konieczności dokonać regulacji;
 - 15) sprawdzić poprawność ryglowania drągów roгатki w przypadku niesprawności dokonać naprawy;
 - 16) ewentualne braki powłok malarskich obudowy napędu lub folii odblaskowej drąga należy uzupełnić;
 - 17) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
4. Konserwację urządzeń ostrzegawczych należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
- 1) sygnalizatory drogowe:
 - a) sprawdzić czy soczewki sygnalizatora nie są zanieczyszczone lub uszkodzone mechanicznie. W razie potrzeby należy soczewki wyczyścić lub wymienić na wolne od uszkodzeń;
 - b) dokonać oczyszczenia pozostałych elementów sygnalizatora;
 - c) sprawdzić widoczność nadawanych sygnałów. Światła sygnalizatora powinny być widoczne z drogi co najmniej ze 100 metrów przy słonecznej pogodzie. W razie problemów z uzyskaniem wymaganej widoczności sprawdzić czy parametry elektryczne są zgodne z DTR (ewentualne niezgodności należy usunąć);
 - d) sprawdzić częstotliwość świecenia świateł migających, sygnalizator drogowy posiada jedno lub dwa światła (ustawione poziomo) czerwone, migające z częstotliwością 50-70 mignięć na minutę (w sygnalizatorze dwukomorowym światła migają naprzemiennie). W razie wystąpienia nieprawidłowości wyregulować parametry;
 - e) sprawdzić pionowe ustawienie masztu sygnalizatora, pewność jego umocowania do podstawy, stabilność podstawy. W przypadku złego zamocowanie do podstawy należy dokręcić śruby mocujące. W przypadku odchylenia od pionu należy ustabilizować podstawę lub w razie konieczności ją wymienić;
 - f) w okresie zimowym zwrócić uwagę na zaśnieżenie soczewek, osłon poliwęglanowych i w razie konieczności je odśnieżyć;
 - g) sprawdzić prawidłowość zamknięcia drzwiczek w komorach sygnałowych, szczelność komór sygnałowych oraz pokrywy armatury kablowej. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy wymienić uszczelki. W przypadku wystąpienia uszkodzeń mechanicznych należy dokonać naprawy lub wymienić uszkodzone i nadmiernie zużyte elementy;
 - h) ewentualne braki powłok malarskich należy uzupełnić;
 - 2) urządzenia akustyczne:
 - a) sprawdzić czy urządzenia są zamocowane stabilnie, w razie potrzeby należy poprawić mocowanie,

- b) sprawdzić czy urządzenia nie są uszkodzone mechanicznie w sposób utrudniający lub zakłócający ich działanie, w razie potrzeby należy urządzenia naprawić lub wymienić na wolne od wad,
 - c) sprawdzić czy urządzenia są słyszalne z odległości minimum 30 m wzdłuż osi drogi, w razie potrzeby układ akustyczny należy naprawić lub wymienić;
- 3) tarcze ostrzegawcze przejazdowe:
- a) należy sprawdzić widoczność wskazań sygnalizatora z miejsca obok prawego toku szynowego, patrząc w kierunku jazdy, w odległości równej minimalnej widoczności sygnałów danego sygnalizatora. Widoczność sygnałów przy największej dozwolonej prędkości (V) wyrażonej w [km/h], zbliżania się pociągów do sygnalizatora powinna wynosić $10xV/4$ [m], jednak nie mniej niż 200m,
 - b) w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości widoczności wskazań, należy:
 - dokonać regulacji sygnalizatora zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR. Sygnalizator należy tak wyregulować, aby z minimalnej wymaganej odległości uzyskać jak najjaśniejsze świecenie świateł sygnałowych,
 - dokonać pomiaru parametrów elektrycznych sygnalizatora i ich ewentualnych regulacji zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR,
 - c) w przypadku przejazdu wyposażonego w czujniki załączające wykonać symulację przejazdu pociągu metodą odpowiednią dla typu zastosowanych czujników zgodnie z DTR i sprawdzić prawidłowość wskazań tarczy. Wszelkie nieprawidłowości należy usunąć;
- 4) sygnalizacja świetlna na drogach rogatkowych:
- a) podczas próbnego zamknięcia sprawdzić czy żarówki świecą. Jeśli któraś z żarówek nie świeci należy sprawdzić poprawność działania obwodu elektrycznego a spaloną żarówkę wymienić,
 - b) sprawdzić prawidłowość załączania i wyłączania żarówek w krańcowym górnym położeniu drąga rogatki podczas zamykania i otwierania rogatki. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wyregulować lub wymienić wyłączniki krańcowe napędu rogatkowego,
 - c) sprawdzić, czy soczewki nie posiadają uszkodzeń mechanicznych. W przypadku pęknięć ułamów i wszelkich uszkodzeń powodujących utratę szczelności soczewki należy wymienić.
 - d) sprawdzić kontakty elektryczne instalacji kontroli ciągłości drąga (jeżeli taka jest) a przede wszystkim czystość styków połączeń elektrycznych. Wszelkie zanieczyszczenia należy usunąć a luźne przewody dokręcić,
 - e) sprawdzić czy instalacja elektryczna żarówek nie ma widocznych ubytków izolacji oraz czy nie jest uszkodzona. Wszelkie ubytki izolacji należy uzupełnić a uszkodzone przewody wymienić,
 - f) dokonać oczyszczenia latarek na drągu rogatkowym.
5. Konserwację aparatury kontrolno-sterującej należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
- 1) szafy z aparaturą sterującą i zasilającą:
 - a) sprawdzić poprawność działania aparatury sterującej stosując się do DTR zastosowanego urządzenia lub instrukcji obsługi. Wszelkie nieprawidłowości należy usunąć;
 - b) sprawdzić stan ścian zewnętrznych, drzwi szafy (kontenera), czy nie ma widocznych uszkodzeń. Ewentualne nieprawidłowości należy naprawić lub wymienić uszkodzone elementy;
 - c) sprawdzić stan posadowienia szafy (kontenera) na podstawie. Szafa (kontener) powinna być posadowiona stabilnie z zachowaniem poziomego ustawienia podłogi i pionowej linii ścian. Jeśli uszkodzenia podstawy skutkują brakiem stabilności szafy (kontenera), należy dokonać natychmiastowej naprawy lub wymiany podstawy;
 - d) sprawdzić czy uszynienia (uziemienia) nie mają uszkodzeń mechanicznych i nie są skorodowane. W przypadku uszkodzenia uszynienie i uziemienie należy naprawić lub wymienić. Wszystkie połączenia skręcane muszą być dokręcone i wolne od korozji;
 - e) sprawdzić czystość w szafie (kontenerze) oraz ułożenie przewodów i stan ich izolacji a także jakość połączeń elektrycznych. Przewody powinny być ułożone równo i powinny być przymocowane do ścian stojaków lub rynien kablowych, izolacja nie może mieć mechanicznych uszkodzeń ani nadpaleń. W razie potrzeby poprawić ułożenie przewodów. Przewody z uszkodzoną izolacją należy wymienić. W razie potrzeby połączenia elektryczne dokręcić lub przelutować połączenia a miejsca nadłamane usunąć i ponownie połączyć;
 - f) sprawdzić szczelność szafy torowej (kontenera) w okolicach wejścia kablowego ewentualne nieprawidłowości usunąć, zużyte elementy wymienić;

- g) sprawdzić parametry elektryczne i stan techniczny obwodu zasilania szafy (kontenera), parametry odbiegające od normy należy wyregulować,
 - h) sprawdzić stan wizualny, parametry elektryczne, ewentualnie terminy ważności i legalizacji zasadniczego wyposażenia szafy torowej (kontenera); ewentualne nieprawidłowości należy usunąć a zużyte elementy wymienić,
 - i) dokonać konserwacji zawiasów i zamka,
 - j) uzupełnić ewentualne ubytki powłok malarskich,
 - k) sprawdzić poprawność pracy urządzeń w szafach aparaturowych i aparaturowo-zasilających zwracając uwagę na: stan obudów i osłon na listwach zaciskowych i płytach oraz innych częściach gdzie występuje napięcie 230 V. Oczyszczyć punkty styku obwodów, dokręcić luźne śruby i w razie potrzeby oczyścić styki styczników i innych urządzeń łączeniowych,
 - l) sprawdzić stan i działanie (zgodnie z indywidualnymi wymaganiami technicznymi) pomocniczego wyposażenia wewnętrznego np. klimatyzacja, oświetlenie, ogrzewanie szafy (kontenera), systemu alarmowego, uszkodzone elementy należy wymienić lub naprawić;
 - m) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
- 2) urządzenia oddziaływania (jeżeli są zainstalowane):
- a) sprawdzić czy czujniki są stabilnie zamocowane na podstawie, jeśli nie dokręcić śruby mocującą,
 - b) sprawdzić czy czujniki nie mają uszkodzeń mechanicznych powodujących nieszczelność lub zaburzających pracę czujnika. W razie konieczności obudowę należy wymienić a w przypadku braku takiej możliwości należy wymienić cały czujnik,
 - c) sprawdzić stan połączeń elektrycznych w puszkach i garnkach kablowych i połączeniowych. W przypadku stwierdzenia kurzu, wilgoci, owadów, należy puszkę lub garnek oczyścić. Luźne końcówki należy dokręcić do listew zaciskowych i uszczelnić zamknięcia,
 - d) przeprowadzić pozostałe czynności konserwacyjne czujników zgodnie z zapisami **Załącznika 4** lub DTR,
 - e) wykonać symulację przejazdu pociągu zgodnie z DTR zastosowanych czujników sprawdzając jednocześnie poprawność ich działania;
- 3) Urządzenia zasilające:
- a) we wszystkich akumulatorach obsługowych jak i bezobsługowych dokonać oględzin zewnętrznych (pod kątem spuchnięć, pęknięć i nieszczelności). Akumulatory należy oczyścić i wykonać pomiary napięcia zarówno poszczególnych akumulatorów, jak i całej baterii. W przypadku akumulatorów obsługowych dokonać sprawdzenia stanu oraz gęstości elektrolitu poszczególnych akumulatorów, stanu uszczelek gumowych korka wlewu elektrolitu, natomiast w akumulatorach żelowych dokonać pomiaru rezystancji wewnętrznej poszczególnych akumulatorów;
 - b) dokonać oględzin (pod kątem uszkodzeń i zabrudzenia) i włączenia urządzeń wentylacyjnych w szafach (kontenerach) oraz (należy sprawdzić czy wentylacja pracuje prawidłowo po włączeniu), ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - c) sprawdzić stan zewnętrzny prostowników do ładowania akumulatorów, dokonać pomiaru parametrów prostownika: napięcia wyjściowego oraz prądu ładowania – w razie nieprawidłowości w/w parametry należy wyregulować;
 - d) dokonać sprawdzenia stanu połączeń elementów uziemienia baterii, w razie nieprawidłowości oczyścić i poprawić punkty styku elementów;
 - e) dokonać pomiarów napięć poszczególnych akumulatorów jak i całości baterii akumulatorów. Dopuszcza się stosowanie wydruków z urządzeń pomiarowych wyposażonych w drukarkę. Wyniki pomiarów zapisać w książce kontroli baterii akumulatorów (**Załącznik 7**) lub dołączyć wydruk z urządzenia pomiarowego. W razie konieczności należy wymienić elektrolit w bateriach. Dokładne dane techniczne odnośnie wymaganych parametrów elektrolitu i sposobu jego przygotowania znajdują się w **Załączniku 4**,
 - f) w pomieszczeniu akumulatorów kwasowych naczynia, podstawy (stojaki) i podłoga powinny być utrzymywane w stanie suchym. Należy dokonywać okresowego smarowania stojaków olejem, aby nie ulegały niszczeniu przez kwas. Po oczyszczeniu i nasmarowaniu zacisków akumulatora należy je dokręcić. Przewody i mostki należy oczyścić z nalotów i lekko nasmarować wazeliną lub olejem transformatorowym;
 - g) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.

6. Konserwację pulpitów nastawczych przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) sprawdzić czy przyciski działają bez oporów mechanicznych (jeżeli opory są należy otworzyć pulpit i zlokalizować przyczynę);
 - 2) sprawdzić czy pulpit nie jest zabrudzony (jeżeli jest to należy go oczyścić);
 - 3) sprawdzić czy pulpit nie ma uszkodzeń mechanicznych utrudniających lub zakłócających działanie urządzenia (jeżeli uszkodzenia występują, należy wymienić uszkodzony element lub cały pulpit jeśli zajdzie taka konieczność);
 - 4) sprawdzić czy podczas obsługi pulpitu wszystkie elementy rogatki działają prawidłowo (zapory opuszczają się i podnoszą do położenia końcowych);
 - 5) sprawdzić czy wszystkie lampki i kontrolki działają prawidłowo, w razie stwierdzenia uszkodzeń wymienić wadliwe elementy.
7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu §76:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń;
 - 4) Załącznik 7 – książka kontroli baterii akumulatorów.

§ 77. Przegląd elektrycznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych.

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 76 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Podczas przeglądu należy rozszerzyć zakres czynności wykonywanych przy konserwacji o następujące czynności:
 - 1) dla elektrycznych napędów rogatkowych wraz z drągami:
 - a) sprawdzić prawidłowość działania sprzęgła napędu,
 - b) przeprowadzić kontrolę szczelności układu hydraulicznego napędu o ile napęd jest w niego wyposażony (sprawdzić czy nie pojawiają się wycieki oleju w miejscach połączeń elementów hydraulicznych po ich uprzednim dokładnym oczyszczeniu i wykonaniu kilkakrotnej próby sterowania napędem). Wymianę oleju w układzie hydraulicznym wykonywać zgodnie z wymaganiami DTR,
 - c) w przypadku, gdy długość drąga metalowego jest większa niż odległość napędu rogatkowego od trakcyjnego przewodu jezdni, napęd należy usztywnić nawet w przypadku, gdy jego odległość od toru jest większa niż 5 m,
 - d) sprawdzić stan folii odblaskowej na drągach rogatek, w zależności od potrzeb wymienić lub uzupełnić folię odblaskową. Drągi rogatkowe oklejone są folią odblaskową w poprzeczne, naprzemienne pasy koloru czerwonego i białego długości 500 mm lub 300 mm rozpoczynając kolorem czerwonym od miejsca położonego najdalej od napędu rogatkowego. W przypadku drągów nie oklejanych folią należy dokonać malowania zgodnie z w/w zasadami,
 - e) sprawdzić stan powłok malarskich napędów rogatkowych. W razie potrzeby obudowy napędów należy pomalować na kolor szary. W przypadku zastosowania urządzenia z inną kolorystyką należy przemalować je na kolor szary. Jeśli ze względów technicznych jest to niemożliwe, należy powłoki malarskie odnowić w kolorze zastosowanym przez producenta;
 - 2) dla sygnalizatorów drogowych:
 - a) sprawdzić jakość połączeń elektrycznych przypadku stwierdzenia kurzu lub wilgoci oczyścić kostki lub listwy zaciskowe, luźne końcówki dokręcić,
 - b) pomierzyć parametry elektryczne sygnalizatorów zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR, zapisując je w książce kontroli obwodów świateł (**Załącznik 9**),
 - c) sprawdzić czy żarówki (o ile sygnalizator jest w nie wyposażony) są stabilnie i prawidłowo zamocowane w oprawkach. W razie potrzeby oprawki należy wymienić,
 - d) Sprawdzić wyrazistość kolorów oraz stan powłok malarskich sygnalizatorów drogowych, w zależności od potrzeb elementy należy pomalować maszt sygnalizatora w poprzeczne, naprzemienne pasy koloru czerwonego i białego o szerokości po 300mm rozpoczynając kolorem czerwonym podstawy sygnalizatora;
 - 3) dla szafy z aparaturą sterującą i zasilającą:
 - a) sprawdzić jakość i czytelność opisów wewnątrz szafy z aparaturą sterującą i zasilającą. W razie konieczności opisy należy odnowić,

- b) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
 - c) sprawdzić stan powłok malarskich i zabezpieczeń antykorozyjnych szafy. W razie konieczności korozję należy usunąć i pomalować szafę na kolor szary.
3. Dokonać funkcjonalnego sprawdzenia elektrycznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych (czas zamknięcia i otwarcia zapory oraz prawidłowość działania układu kontroli położenia drągów zgodnie z DTR).
4. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 77:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń;
 - 4) Załącznik 7 – książka kontroli baterii akumulatorów;
 - 5) Załącznik 9 – książka kontroli obwodów świateł.

§ 78. Konserwacja urządzeń samoczynnego systemu przejazdowego

1. Przez samoczynny system przejazdowy (SSP) rozumie się zespół następujących urządzeń składowych:
- 1) napędy rogatkowe elektryczne wraz z drągami rogatkowymi;
 - 2) urządzenia ostrzegawcze:
 - a) sygnalizatory drogowe,
 - b) urządzenia akustyczne,
 - c) tarcze ostrzegawcze przejazdowe (o ile występują),
 - d) sygnalizacja świetlna na drągach rogatkowych (latarki drąga);
 - 3) urządzenia kontrolno-sterujące:
 - a) szafy z aparaturą sterującą i zasilającą,
 - b) urządzenia oddziaływania,
 - c) urządzenia zasilające;
 - 4) urządzenia kontroli zdalnej;
 - 5) armatura kablowa łącząca urządzenia rogatki elektrycznej.
2. Wstęp do obsługi urządzeń samoczynnego systemu przejazdowego:
- 1) tarcze ostrzegawcze przejazdowe (o ile występują) należy traktować jak sygnalizatory świetlne. Oznacza to, że podczas konserwacji systemu SSP zgodnie z czasookresem dla § 78 podanym w **Załączniku 1** nie wykonuje się dla tych tarcz pełnego zakresu prac opisanego w § 23. Podczas konserwacji należy wykonać jedynie czynności opisane w niniejszym §. Należy jednak pamiętać aby tarcze te zostały uwzględnione jako oddzielne pozycje w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów i utrzymywane zgodnie z czasookresami określonymi w § 23 i § 24;
 - 2) armaturę kablową i kable elektryczne należy traktować jako element współpracujący z systemem SSP. Oznacza to, że podczas konserwacji urządzeń przejazdowych zgodnie z czasookresem dla § 78 podanym w **Załączniku 1** nie wykonuje się dla armatury kablowej pełnego zakresu prac opisanego w § 85 i § 86. Podczas konserwacji należy wykonać jedynie czynności opisane w niniejszym paragrafie. Należy jednak pamiętać aby armaturę kablową i kable elektryczne zostały uwzględnione jako oddzielne pozycje w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów i utrzymywane zgodnie z czasookresami określonymi w § 85 i § 86;
 - 3) kontenery i szafy torowe wraz z aparaturą należy traktować jako integralną część systemu SSP. Oznacza to że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem i czasookresem zgodnym z **Załącznikiem 1** dla § 78. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów;
 - 4) sygnalizatory drogowe należy traktować jako integralną część systemu SSP. Oznacza to, że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem i czasookresem zgodnym z **Załącznikiem 1** dla § 78. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów;
 - 5) akumulatory i urządzenia zasilające należy traktować jako integralną część systemu SSP. Oznacza to, że należy przeprowadzić ich pełne utrzymanie zgodnie z niniejszym paragrafem i czasookresem zgodnym z **Załącznikiem 1** dla § 78. Nie należy uwzględniać ich jako oddzielnych pozycji w rocznym harmonogramie konserwacji i przeglądów.

3. Konserwację elektrycznych napędów rogatekowych wraz z drągami należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
- 1) sprawdzić czystość na zewnątrz i wewnątrz napędu. W razie konieczności zabrudzenia usunąć;
 - 2) sprawdzić stan instalacji elektrycznej napędu. Luźne końcówki przewodów na listwach zaciskowych należy dokręcić, braki w izolacji przewodów należy uzupełnić;
 - 3) sprawdzić stan styczników i przełączników w napędzie. Uszkodzone styczniki i przełączniki wymienić, oczyścić zestyki, zabrudzenia usunąć;
 - 4) sprawdzić stan nasmarowania przekładni i innych elementów ciernych. Elementy wymagające nasmarowania pokryć smarem;
 - 5) sprawdzić stan i szczelność pokrywy napędu elektrycznego. Czy pokrywa nie ma uszkodzeń mechanicznych utrudniających lub zakłócających działanie urządzenia (jeżeli ma należy wymienić uszkodzony element);
 - 6) sprawdzić działanie układów ręcznej obsługi rogatki, w obecności obsługującego rogatkę;
 - 7) sprawdzić pionowe ustawienie napędu rogatekowego, pewność jego umocowania do podstawy, stabilność podstawy. W przypadku złego zamocowania do podstawy należy dokręcić śruby mocujące. W przypadku odchylenia od pionu należy ustabilizować podstawę lub w razie konieczności ją wymienić;
 - 8) sprawdzić stan uszynienia lub uziemienia napędu rogatekowego, w razie stwierdzenia uszkodzeń należy uszynienia lub uziemienia wymienić. Ewentualną korozję ze złącz należy usunąć i zabezpieczyć smarem;
 - 9) sprawdzić stan osłon ochronnych na listwach zaciskowych oraz elementach ruchomych oraz ich mocowanie. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć a zużyte elementy wymienić;
 - 10) zakres konserwacji zawarty w punktach 1-9, należy rozszerzyć o dodatkowe czynności przewidziane dla zastosowanego typu napędu, zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR;
 - 11) sprawdzić czy drąg nie jest uszkodzony mechanicznie. Wszelkie uszkodzenia należy usunąć, ewentualnie wymienić drąg lub jego elementy na wolne od wad;
 - 12) sprawdzić stabilność mocowania drąga do napędu. W razie konieczności mocowanie poprawić;
 - 13) sprawdzić stabilność i zamocowanie obciążników przeciwwagi drąga. W razie konieczności mocowanie należy poprawić;
 - 14) sprawdzić prawidłowość położenia drąga w krańcowych położeniach (położenie zamknięte – pozycja krańcowa dolna i położenie otwarte – pozycja krańcowa górna). W razie konieczności dokonać regulacji;
 - 15) sprawdzić poprawność działania przełączników ręcznego załączania ostrzegania. W razie konieczności przełączniki naprawić lub wymienić;
 - 16) sprawdzić poprawność ryglowania drągów rogatki w przypadku niesprawności dokonać naprawy;
 - 17) ewentualne braki powłok malarskich obudowy napędu lub folii odblaskowej drąga należy uzupełnić.
4. Konserwację urządzeń ostrzegawczych należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
- 1) sygnalizatory drogowe :
 - a) sprawdzić czy soczewki sygnalizatora nie są zanieczyszczone lub uszkodzone mechanicznie. W razie potrzeby należy soczewki wyczyścić lub wymienić na wolne od uszkodzeń,
 - b) dokonać oczyszczenia pozostałych elementów sygnalizatora,
 - c) sprawdzić widoczność nadawanych sygnałów. Światła sygnalizatora powinny być widoczne z drogi co najmniej ze 100 metrów przy słonecznej pogodzie. W razie problemów z uzyskaniem wymaganej widoczności sprawdzić czy parametry elektryczne są zgodne z DTR (ewentualne niezgodności należy usunąć),
 - d) sprawdzić częstotliwość świecenia świateł migających, sygnalizator drogowy posiada jedno lub dwa światła (ustawione poziomo) czerwone, migające z częstotliwością 50-70 mignięć na minutę (w sygnalizatorze dwukomorowym światła migają naprzemiennie). W razie wystąpienia nieprawidłowości wyregulować parametry,
 - e) sprawdzić pionowe ustawienie masztu sygnalizatora, pewność jego umocowania do podstawy, stabilność podstawy. W przypadku złego zamocowania do podstawy należy dokręcić śruby mocujące. W przypadku odchylenia od pionu należy ustabilizować podstawę lub w razie konieczności ją wymienić,
 - f) w okresie zimowym zwrócić uwagę na zaśnieżenie soczewek, osłon poliwęglanowych i w razie konieczności je odśnieżyć,
 - g) sprawdzić prawidłowość zamknięcia drzwiczek w komorach sygnałowych, szczelność komór sygnałowych oraz pokrywy armatury kablowej. W przypadku stwierdzenia nieszczelno-

- ści należy wymienić uszczelki. W przypadku wystąpienia uszkodzeń mechanicznych należy dokonać naprawy lub wymienić uszkodzone i nadmiernie zużyte elementy,
- h) ewentualne braki powłok malarskich należy uzupełnić;
- 2) urządzenia akustyczne:
- a) sprawdzić czy urządzenia są zamocowane stabilnie, w razie potrzeby należy poprawić mocowanie,
 - b) sprawdzić czy urządzenia nie są uszkodzone mechanicznie w sposób utrudniający lub zakłócający ich działanie, w razie potrzeby należy urządzenia naprawić lub wymienić na wolne od wad,
 - c) sprawdzić czy urządzenia są słyszalne z odległości minimum 30 m wzdłuż osi drogi, w razie potrzeby układ akustyczny należy naprawić lub wymienić;
- 3) tarcze ostrzegawcze przejazdowe:
- a) należy sprawdzić widoczność wskazań sygnalizatora z miejsca obok prawego toku szynowego, patrząc w kierunku jazdy, w odległości równej minimalnej widoczności sygnałów danego sygnalizatora. Widoczność sygnałów przy największej dozwolonej prędkości (V) wyrażonej w [km/h], zbliżania się pociągów do sygnalizatora powinna wynosić $10xV/4$ [m], jednak nie mniej niż 200m,
 - b) w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości widoczności wskazań, należy:
 - dokonać regulacji sygnalizatora zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR. Sygnalizator należy tak wyregulować, aby z minimalnej wymaganej odległości uzyskać jak najjaśniejsze świecenie świateł sygnałowych,
 - dokonać pomiaru parametrów elektrycznych sygnalizatora i ich ewentualnych regulacji zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR,
 - c) w przypadku przejazdu wyposażonego w czujniki załączające wykonać symulację przejazdu pociągu metodą odpowiednią dla typu zastosowanych czujników zgodnie z DTR i sprawdzić prawidłowość wskazań tarczy. Wszelkie nieprawidłowości należy usunąć;
- 4) sygnalizacja świetlna na drogach rogatkowych:
- a) podczas próbnego zamknięcia sprawdzić czy żarówki świecą. Jeśli któraś z żarówek nie świeci należy sprawdzić poprawność działania obwodu elektrycznego a spaloną żarówkę wymienić,
 - b) sprawdzić prawidłowość załączania i wyłączania żarówek w krańcowym górnym położeniu drąga rogatki podczas zamykania i otwierania rogatki. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wyregulować lub wymienić wyłączniki krańcowe napędu rogatkowego,
 - c) sprawdzić, czy soczewki nie posiadają uszkodzeń mechanicznych. W przypadku pęknięć ułamań i wszelkich uszkodzeń powodujących utratę szczelności soczewki należy wymienić,
 - d) sprawdzić kontakty elektryczne instalacji kontroli ciągłości drąga (jeżeli taka jest) a przede wszystkim czystość styków połączeń elektrycznych. Wszelkie zanieczyszczenia należy usunąć a luźne przewody dokręcić,
 - e) sprawdzić czy instalacja elektryczna żarówek nie ma widocznych ubytków izolacji oraz czy nie jest uszkodzona. Wszelkie ubytki izolacji należy uzupełnić a uszkodzone przewody wymienić,
 - f) dokonać oczyszczenia latarek na drągu rogatkowym.
5. Konserwację aparatury kontrolno-sterującej należy przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami
- 1) szafy z aparaturą sterującą i zasilającą:
 - a) sprawdzić poprawność działania aparatury sterującej stosując się do DTR zastosowanego urządzenia. Sprawdzenia należy dokonać podczas przejazdu kolejowego lub poprzez symulację jego przejazdu. Wszelkie nieprawidłowości należy usunąć,
 - b) sprawdzić stan ścian zewnętrznych, drzwi szafy (kontenera), czy nie ma widocznych uszkodzeń. Ewentualne nieprawidłowości należy naprawić lub wymienić uszkodzone elementy,
 - c) sprawdzić stan posadowienia szafy (kontenera) na podstawie. Szafa (kontener) powinna być posadowiona stabilnie z zachowaniem poziomego ustawienia podłogi i pionowej linii ścian. Jeśli uszkodzenia podstawy skutkują brakiem stabilności szafy (kontenera), należy dokonać natychmiastowej naprawy lub wymiany podstawy,
 - d) sprawdzić czy uszynienia (uziemia) nie mają uszkodzeń mechanicznych i nie są skorodowane. W przypadku uszkodzenia uszynienie i uziemiaenie należy naprawić lub wymienić. Wszystkie połączenia skręcane muszą być dokręcone i wolne od korozji,
 - e) sprawdzić czystość w szafie (kontenerze) oraz ułożenie przewodów i stan ich izolacji a także jakość połączeń elektrycznych. Przewody powinny być ułożone równo i powinny być

- przymocowane do ścian stojaków lub rynien kablowych, izolacja nie może mieć mechanicznych uszkodzeń ani nadpaleń. W razie potrzeby poprawić ułożenie przewodów. Przewody z uszkodzoną izolacją należy wymienić. W razie potrzeby połączenia elektryczne dokręcić lub przelutować połączenia a miejsca nadłamane usunąć i ponownie połączyć,
- f) sprawdzić szczelność szafy torowej (kontenera) w okolicach wejścia kablowego ewentualne nieprawidłowości usunąć, zużyte elementy wymienić,
 - g) sprawdzić parametry elektryczne i stan techniczny obwodu zasilania szafy (kontenera), parametry odbiegające od normy należy wyregulować,
 - h) sprawdzić stan wizualny, parametry elektryczne, ewentualnie terminy ważności i legalizacji zasadniczego wyposażenia szafy torowej (kontenera); ewentualne nieprawidłowości należy usunąć a zużyte elementy wymienić,
 - i) dokonać konserwacji zawiasów i zamka,
 - j) uzupełnić ewentualne ubytki powłok malarskich,
 - k) sprawdzić poprawność pracy urządzeń w szafach aparaturowych i aparaturowo-zasilających stosując się do poniższych zaleceń:
 - sprawdzić stan obudów i osłon na listwach zaciskowych i płytach oraz innych częściach gdzie występuje napięcie 230 V. Oczyszczyć punkty styku obwodów, dokręcić luźne śruby i w razie potrzeby oczyścić styki styczników i innych urządzeń łączeniowych,
 - sprawdzić poprawność wszań pulpitów kontrolnych (świecenie diod na kartach czy odczyty parametrów z wyświetlaczy i ich zachowanie przy symulacji przejazdu taboru wykonywanego stosownie do DTR), Podczas sprawdzania poprawności wskazań pulpitu kontrolnego samoczynnego systemu przejazdowego należy sprawdzić stan przełączników, styków, żarówek i opraw. Ewentualne zabrudzenia styków należy oczyścić, przepalone żarówki wymienić, zużyte gniazda żarówek i przełączniki wymieni,
 - w przypadku SSP wykonanych w technologii komputerowej należy dokonać odczytu z panelu diagnostycznego zarejestrowanych nieprawidłowości w funkcjonowaniu aparatury sprawdzając potencjalne przyczyny powstania w/w nieprawidłowości,
 - sprawdzić działanie aparatury SSP przy obsłudze ręcznej i załączenia awaryjnego.
 - sprawdzić działanie łączności strażnicowej.
 - wykonać wszystkie pozostałe czynności konserwacyjne nie zawarte powyżej ale opisane w DTR zastosowanego systemu SSP,
 - **wszelkie prace konserwacyjne prowadzone przy aparaturze SSP znajdującej się w szafie należy wykonywać bezwzględnie przy wyłączonym napięciu (zarówno stałym jak i zmiennym),**
 - l) sprawdzić stan i działanie (zgodnie z indywidualnymi wymaganiami technicznymi) pomocniczego wyposażenia wewnętrznego np. klimatyzacja, oświetlenie, ogrzewanie szafy (kontenera), systemu alarmowego, uszkodzone elementy należy wymienić lub naprawić;
 - m) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
- 2) urządzenia oddziaływania (jeżeli są zainstalowane):
 - a) sprawdzić czy czujniki są stabilnie zamocowane na podstawie, jeśli nie dokręcić śruby mocującą,
 - b) sprawdzić czy czujniki nie mają uszkodzeń mechanicznych powodujących nieszczelność lub zaburzających pracę czujnika. W razie konieczności obudowę należy wymienić a w przypadku braku takiej możliwości należy wymienić cały czujnik,
 - c) sprawdzić stan połączeń elektrycznych w puszkach i garnkach kablowych i połączeniowych. W przypadku stwierdzenia kurzu, wilgoci, owadów, należy puszkę lub garnek oczyścić. Luźne końcówki należy dokręcić do listew zaciskowych i uszczelnić zamknięcia,
 - d) przeprowadzić pozostałe czynności konserwacyjne czujników zgodnie z zapisami **Załącznika 4** lub DTR,
 - e) wykonać symulację przejazdu pociągu zgodnie z DTR zastosowanych czujników sprawdzając jednocześnie poprawność ich działania.
 - 3) urządzenia zasilające:
 - a) we wszystkich akumulatorach obsługowych jak i bezobsługowych dokonać oględzin zewnętrznych (pod kątem spuchnięć, pęknięć i nieszczelności). Akumulatory należy oczyścić i wykonać pomiary napięcia zarówno poszczególnych akumulatorów, jak i całej baterii. W przypadku akumulatorów obsługowych dokonać sprawdzenia stanu oraz gęstości elektrolitu poszczególnych akumulatorów, stanu uszczelki gumowych korka wlewu elektrolitu,

- natomiast w akumulatorach żelowych dokonać pomiaru rezystancji wewnętrznej poszczególnych akumulatorów,
- b) dokonać oględzin (pod kątem uszkodzeń i zabrudzenia) i włączenia urządzeń wentylacyjnych w szafach (kontenerach) oraz (należy sprawdzić czy wentylacja pracuje prawidłowo po włączeniu), ewentualne nieprawidłowości należy usunąć,
 - c) sprawdzić stan zewnętrzny prostowników do ładowania akumulatorów, dokonać pomiaru parametrów prostownika: napięcia wyjściowego oraz prądu ładowania – w razie nieprawidłowości w/w parametry należy wyregulować,
 - d) dokonać sprawdzenia stanu połączeń elementów uziemienia baterii, w razie nieprawidłowości oczyścić i poprawić punkty styku elementów,
 - e) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe;
 - f) dokonać pomiarów napięć poszczególnych akumulatorów jak i całości baterii akumulatorów. Dopuszcza się stosowanie wydruków z urządzeń pomiarowych wyposażonych w drukarkę. Wyniki pomiarów zapisać w książce kontroli baterii akumulatorów (**Załącznik 7**) lub dołączyć wydruk z urządzenia pomiarowego. W razie konieczności należy wymienić elektrolit w bateriach. Dokładne dane techniczne odnośnie wymaganych parametrów elektrolitu i sposobu jego przygotowania znajdują się w **Załączniku 4**,
 - g) w pomieszczeniu akumulatorów kwasowych naczynia, podstawy (stojaki) i podłoga powinny być utrzymywane w stanie suchym. Należy dokonywać okresowego smarowania stojaków olejem, aby nie ulegały niszczeniu przez kwas. Po oczyszczeniu i nasmarowaniu zacisków akumulatora należy je dokręcić. Przewody i mostki należy oczyścić z natotów i lekko nasmarować wazeliną lub olejem transformatorowym.
6. Konserwację urządzeń zdalnej kontroli na posterunku przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:
- 1) sprawdzić stan i działanie powtarzaczy:
 - a) sprawdzić stan, czystość i sprawność przełączników. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy wymienić urządzenie zdalnej kontroli,
 - b) sprawdzić czy licznik (o ile występuje) nie jest uszkodzony, czy cyfry są czytelne, oraz czy mechanizmy liczników są czyste. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy wymienić urządzenie zdalnej kontroli,
 - c) sprawdzić czy nie występują uszkodzenia mechaniczne obudowy umożliwiające ingerencję we wnętrze urządzenia kontrolnego, czy można odczytać wskazania urządzenia; w przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy wymienić urządzenie zdalnej kontroli,
 - d) sprawdzić czy śruby są dokręcone prawidłowo, w przypadku występowania luzów śruby należy dokręcić.
7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 78 są następujące:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń;
 - 4) Załącznik 7 – książka kontroli baterii akumulatorów.

§ 79. Przegląd urządzeń samoczynnego systemu przejazdowego

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 78 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. Podczas przeglądu należy rozszerzyć zakres czynności wykonywanych przy konserwacji o następujące czynności:
 - 1) Dla elektrycznych napędów rogatkowych wraz z drągami:
 - a) Sprawdzić prawidłowość działania sprzęgła napędu.
 - b) Przeprowadzić kontrolę szczelności układu hydraulicznego napędu o ile napęd jest w niego wyposażony (sprawdzić czy nie pojawiają się wycieki oleju w miejscach połączeń elementów hydraulicznych po ich uprzednim dokładnym oczyszczeniu i wykonaniu kilkakrotnej próby sterowania napędem). Wymianę oleju w układzie hydraulicznym wykonywać zgodnie z wymaganiami DTR.
 - c) W przypadku, gdy długość drąga metalowego jest większa niż odległość napędu rogatkowego od trakcyjnego przewodu jezdnego, napęd należy usztywnić nawet w przypadku, gdy jego odległość od toru jest większa niż 5 m.

- d) Sprawdzić stan folii odblaskowej na drągach rogatek, w zależności od potrzeb wymienić lub uzupełnić folię odblaskową. Drągi rogatkowe oklejone są folią odblaskową w poprzeczne, naprzemienne pasy koloru czerwonego i białego długości 500 mm lub 300 mm rozpoczynając kolorem czerwonym od miejsca położonego najdalej od napędu rogatkowego. W przypadku drągów nie oklejanych folią należy dokonać malowania zgodnie z w/w zasadami.
 - e) Sprawdzić stan powłok malarskich napędów rogatkowych. W razie potrzeby obudowy napędów należy pomalować na kolor szary. W przypadku zastosowania urządzenia z inną kolorystyką należy przemalować je na kolor szary. Jeśli ze względów technicznych jest to niemożliwe, należy powłoki malarskie odnowić w kolorze zastosowanym przez producenta.
- 2) Dla sygnalizatorów drogowych:
- a) Sprawdzić jakość połączeń elektrycznych przypadku stwierdzenia kurzu lub wilgoci oczyścić kostki lub listwy zaciskowe, luźne końcówki dokręcić.
 - b) Pomierzyć parametry elektryczne sygnalizatorów zgodnie z **Załącznikiem 4** lub DTR, zapisując je w książce kontroli obwodów świateł (**Załącznik 9**).
 - c) Sprawdzić czy żarówki (o ile sygnalizator jest w nie wyposażony) są stabilnie i prawidłowo zamocowane w oprawkach. W razie potrzeby oprawki należy wymienić.
 - d) Sprawdzić wyrazistość kolorów oraz stan powłok malarskich sygnalizatorów drogowych, w zależności od potrzeb elementy należy pomalować maszt sygnalizatora w poprzeczne, naprzemienne pasy koloru czerwonego i białego o szerokości po 300mm rozpoczynając kolorem czerwonym podstawy sygnalizatora.
- 3) Dla szafy z aparaturą sterującą i zasilającą:
- a) sprawdzić jakość i czytelność opisów wewnątrz szafy z aparaturą sterującą i zasilającą. W razie konieczności opisy należy odnowić.;
 - b) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
 - c) sprawdzić stan powłok malarskich i zabezpieczeń antykorozyjnych szafy. W razie konieczności korozję należy usunąć i pomalować szafę na kolor szary.
- 4) Dla urządzeń zdalnej kontroli na posterunku dokonać symulacji nieprawidłowości w działaniu urządzenia zdalnej kontroli i próby realizacji poleceń zwykłych i specjalnych. Sposób postępowania zależy od typu urządzenia kontrolnego i jest zawarty w DTR. Jeśli działanie nie jest prawidłowe należy zlokalizować usterkę i ją usunąć lub urządzenie kontrolne wymienić.
3. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 79:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów.
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń.
 - 4) Załącznik 7 – książka kontroli baterii akumulatorów;
 - 5) Załącznik 9 – książka kontroli obwodów świateł.

Rozdział 15 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ ZASILAJĄCYCH

§ 80. Konserwacja baterii akumulatorów

1. Przez komplet baterii akumulatorów rozumie się zestaw akumulatorów połączonych ze sobą szeregowo w sposób zapewniających oczekiwane napięcie na wyjściu lub w szczególnych przypadkach pojedynczy akumulator.
2. We wszystkich akumulatorach obsługowych jak i bezobsługowych dokonać oględzin zewnętrznych (pod kątem spuchnięć, pęknięć i nieszczelności). Akumulatory należy oczyścić i wykonać pomiary napięcia zarówno poszczególnych akumulatorów, jak i całej baterii. W przypadku akumulatorów obsługowych dokonać sprawdzenia stanu oraz gęstości elektrolitu poszczególnych akumulatorów, stanu uszczelki gumowych korka wlewu elektrolitu, natomiast w akumulatorach żelowych dokonać pomiaru rezystancji wewnętrznej poszczególnych akumulatorów.
3. Dokonać oględzin (pod kątem uszkodzeń i zabrudzenia) i włączenia urządzeń wentylacyjnych w szafach (kontenerach) oraz (należy sprawdzić czy wentylacja pracuje prawidłowo po włączeniu), ewentualne nieprawidłowości należy usunąć.

4. Sprawdzić stan zewnętrzny prostowników do ładowania akumulatorów, dokonać pomiaru parametrów prostownika: napięcia wyjściowego oraz prądu ładowania – w razie nieprawidłowości w/w parametry należy wyregulować.
5. Dokonać sprawdzenia stanu połączeń elementów uziemienia baterii, w razie nieprawidłowości oczyścić i poprawić punkty styku elementów.
6. Dokonać oględzin (pod kątem uszkodzeń i zabrudzenia) i włączenia urządzeń wentylacyjnych w pomieszczeniach akumulatorni oraz w pomieszczeniach agregatów (sprawdzić czy wentylacja pracuje prawidłowo), ewentualne nieprawidłowości należy usunąć.
7. Dokonać pomiarów napięć poszczególnych akumulatorów jak i całości baterii akumulatorów. Dopuszcza się stosowanie wydruków z urządzeń pomiarowych wyposażonych w drukarkę. Wyniki pomiarów zapisać w książce kontroli baterii akumulatorów (**Załącznik 7**) lub dołączyć wydruk z urządzenia pomiarowego. W razie konieczności należy wymienić elektrolit w bateriach. Dokładne dane techniczne wymaganych parametrów elektrolitu i sposobu jego przygotowania znajdują się w **Załączniku 4**.
8. W pomieszczeniu akumulatorów kwasowych naczynia, podstawy (stojaki) i podłoga powinny być utrzymywane w stanie suchym. Należy dokonywać okresowego smarowania stojaków olejem, aby nie ulegały niszczeniu przez kwas. Po oczyszczeniu i nasmarowaniu zacisków akumulatora należy je dokręcić. Przewody i mostki należy oczyścić z nalotów i lekko nasmarować wazeliną lub olejem transformatorowym.
9. Dla baterii bezobsługowych dopuszcza się rozrzedzenie czasookresu konserwacji baterii do 1 raz na 3 miesiące.
10. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 80:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 4 – wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń;
 - 4) Załącznik 7 – książka kontroli baterii akumulatorów.

§ 81. Konserwacja tablic rozdzielczych

1. W skład tablice rozdzielcze rozumie się następujący zespół elementów składowych:
 - 1) bezpieczniki,
 - 2) wyłączniki różnicowo-prądowe,
 - 3) urządzenia kontrolno-pomiarowe,
 - 4) uziemienie,
 - 5) przewody;
 - 6) układ ograniczników przepięć.
2. W ramach konserwacji należy:
 - 1) dokonać oględzin zewnętrznych elementów tablic rozdzielczych pod kątem uszkodzeń mechanicznych, uszkodzone elementy należy wymienić;
 - 2) dokonać sprawdzenia oraz oczyszczenia wszystkich styków i przełączników na tablicach rozdzielczych;
 - 3) dokonać sprawdzenia prawidłowości działania wyłączników samoczynnych oraz wyłączników różnicowoprądowych, w razie nieprawidłowości wyłączniki należy wymienić;
 - 4) dokonać sprawdzenia wszystkich obwodów uziemiających. Uziemienia ułamane należy wymienić a ewentualną korozję oczyścić i zabezpieczyć farbą;
 - 5) dokonać sprawdzenia przewodów pod kątem ubytków izolacji i poprawności zamocowania. Ewentualne ubytki izolacji należy uzupełnić a luźne przewody dokręcić lub wymienić jeśli są połamane.
 - 6) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe.
3. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 81:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 82. Konserwacja spalinowego zespołu prądotwórczego, przetwornic sygnałowych, falowników i prostowników.

1. W skład spalinowego zespołu prądotwórczego, przetwornic sygnałowych, falowników i prostowników zasilających wchodzi:

- 1) agregat,
 - 2) przetwornice,
 - 3) prostowniki, falowniki, akumulatory rozruchowe agregatu,
 - 4) tablica sieć-agregat lub SZR,
 - 5) przewody, kable.
2. W ramach konserwacji należy:
- 1) sprawdzić stan: oleju, płynu chłodniczego (jeżeli agregat wyposażony jest w chłodnicę), wentylacji oraz baterii rozruchowych agregatu wraz z prostownikiem. W razie zauważenia nieprawidłowości należy usunąć;
 - 2) sprawdzić działanie układu samoczynnego załączania rezerwy SZR, jeżeli nastawia jest w nie wyposażona. Szczególną uwagę należy zwrócić na przełączanie sieci podstawowej na rezerwową i odwrotnie oraz sprawdzić poprawność działania przełącznik sieć-agregat. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - 3) wszystkie luźne elementy agregatu jak osłony zewnętrzne i jego osprzęt wewnętrzny należy dokręcić;
 - 4) agregat należy wyczyścić ze wszelkiego rodzaju zabrudzeń.
 - 5) dokonać próbnego uruchomienia spalinowego zespołu prądotwórczego z włączonym obciążeniem, sprawdzić napięcie wyjściowe agregatu i zgodność faz. Agregat powinien pracować minimum 25 minut;
 - 6) podczas pracy agregatu sprawdzić szczelność układu wydechowego. Wszelkie nieszczelności należy zlikwidować, ewentualnie przepalone lub zużyte elementy należy wymienić;
 - 7) po próbnym uruchomieniu sprawdzić, czy nie wystąpiły wycieki płynów eksploatacyjnych;
 - 8) dokonać próbnego uruchomienia i sprawdzenia przetwornic sygnałowych z włączonym obciążeniem, sprawdzić napięcie wyjściowe. W razie nieprawidłowości napięcie wyregulować.
3. Pomieszczenia dla spalinowego zespołu prądotwórczego należy utrzymywać w czystości, dobrze wentylować, utrzymywać temperaturę nieprzekraczającą 38°C i starać się, aby podczas pracy silnika zapewnić jak największy dopływ chłodnego powietrza.
4. Konserwację falowników, prostowników należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową (DTR)
5. Sprawdzić napięcie akumulatora rozruchowego (o ile występuje), ewentualne braki elektrolitu uzupełnić wodą destylowaną. W przypadku pęknięć obudowy, zwarć wewnętrznych utraty pojemności do poziomu uniemożliwiającej rozruch i wycieków akumulator należy wymienić.
6. Sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne między agregatem a zasilaną siecią. Podobnie postąpić w przypadku przetwornic, prostowników i falowników. Wszelkie zabrudzenia styków należy usunąć, luźne złącza dokręcić a ubytki w izolacji przewodów uzupełnić.
7. Jeżeli producent przewiduje dłuższy czasookres konserwacji niż to wynika z zapisów **Załącznika 1** dotyczącego § 79, należy stosować czasookres przewidziany przez producenta dla agregatu jak, przetwornic sygnałowych, falowników i zasilaczy.
8. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 82:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 83. Przegląd spalinowego zespołu prądotwórczego

1. Należy wykonać wszystkie czynności według § 82 stosując się jednocześnie do wszystkich uwag w nim zawartych.
2. W ramach przeglądu należy dokonać wszelkich zabiegów utrzymaniowych opisanych w DTR zastosowanego zespołu prądotwórczego.
3. Jeżeli producent zespołu prądotwórczego przewiduje inny czasookres przeglądów niż to wynika z zapisów **Załącznika 1** dotyczącego § 83, należy stosować czasookres przewidziany przez producenta.
4. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 83:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 84. Konserwacja zasilaczy UPS.

1. Przez zasilacze UPS rozumie się urządzenia lub system, którego funkcją jest utrzymanie zasilania innych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych w przypadku zaniku lub nieprawidłowych parametrów zasilania sieciowego.

2. W ramach konserwacji należy:
 - 1) dokonać odczytu parametrów UPS tj. napięcie wejściowe faz, napięcie wyjściowe faz, podział obciążenia faz, stan naładowania baterii. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - 2) dokonać pomiarów parametrów elektrycznych akumulatorów wewnętrznych UPS (napięcie i rezystancja wewnętrzna) zapisując je w książce kontroli baterii (**Załącznik 7**);
 - 3) sprawdzić czy akumulatory nie są spuchnięte lub pęknięte oraz czy nie wycieka z nich elektrolit. Jeśli któryś akumulator jest wadliwy, należy go wymienić;
 - 4) dokonać czyszczenia zasilaczy UPS zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz.
3. W przypadku utrudnionego dostępu do baterii akumulatorów należy sprawdzić UPS funkcjonalnie. W tym celu należy wyłączyć zasilanie urządzenia (UPS powinien przełączyć się na zasilanie bateryjne) i obserwować głębokość rozładowania jego akumulatorów. Jeżeli przed upływem założonego interwału czasowego (30 minut) głębokość rozładowania obniży się poniżej 40 %, UPS taki należy traktować jako uszkodzony, próbę przerwać poprzez przywrócenie zasilania, aby w sposób niekontrolowany nie spowodować wyłączenia urządzeń srk. Uszkodzony UPS należy naprawić zgodnie z jego DTR.
4. Dokonać pozostałych czynności konserwacyjnych zasilaczy UPS nie wymienionych powyżej a zawartych w DTR zastosowanego zasilacza.
5. Jeżeli producent przewiduje inny czasookres przeglądów niż to wynika z zapisów **Załącznika 1** dotyczącego § 84, należy bezwzględnie stosować czasookres przewidziany przez producenta.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 84:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 7 – książka kontroli baterii akumulatorów.

Rozdział 16

KONSERWACJA I PRZEGLĄDY KABLI I OSPRZĘTU KABLOWEGO URZĄDZEŃ SRK

§ 85. Przegląd armatury kablowej oraz tras kablowych

1. Przez armaturę kablową rozumie się:
 - 1) skrzynki kablowe;
 - 2) garnki rozdzielcze;
 - 3) głowice kablowe;
 - 4) listwy zaciskowe.
2. Skrzynki kablowe oraz garnki rozdzielcze należy utrzymywać zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) dokonać oględzin zewnętrznych polegających na sprawdzeniu ewentualnych uszkodzeń oraz kompletności skrzynki kablowej: obudowy, pokrywy, śrub itp. Uszkodzone lub brakujące elementy należy wymienić i uzupełnić;
 - 2) należy sprawdzić prawidłowość zamknięcia przed dostępem osób postronnych, gryzoni i owadów. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - 3) należy zdjąć pokrywę, a następnie sprawdzić uszczelkę (o ile występuje) między pokrywą, a obudową. W przypadku uszkodzenia uszczelki, należy wymienić ją na nową;
 - 4) należy sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia obudowy przed działaniem niekorzystnych warunków atmosferycznych: woda, śnieg, wilgoć, pył itp. Nieprawidłowości usunąć;
 - 5) należy sprawdzić czy występują ślady zwęglenia lub stopienia izolacji. Ewentualne uszkodzenia spowodowane zwęgleniem lub stopieniem należy naprawić a uszkodzone elementy wymienić.
 - 6) należy sprawdzić czystość listew izolacyjnych (o ile występują) oraz wnętrza obudowy. W szczególności zwrócić uwagę na pył, wilgoć oraz gryzonie i owady. Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć;
 - 7) należy sprawdzić zamocowanie nakrętek (o ile występują) i końcówek żył przewodów. Ewentualne luzy mocowania końcówek przewodów należy usunąć a luźne nakrętki należy dokręcić.
3. Głowice kablowe należy utrzymywać zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) dokonać oględzin zewnętrznych polegających na sprawdzeniu ewentualnych uszkodzeń oraz kompletności głowicy kablowej: obudowy, pokrywy (o ile występuje), śrub (o ile występują) i pozostałych elementów składowych. Uszkodzone lub brakujące elementy należy wymienić i uzupełnić;
 - 2) należy sprawdzić prawidłowość zamknięcia głowicy kablowej przed dostępem osób nieuprawnionych, gryzoni i owadów. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;

- 3) należy zdjąć pokrywę (o ile występuje) głowicy kablowej i sprawdzić czystość głowicy kablowej, zwracając uwagę na pył, kurz, wilgoć oraz gryzonie i owady . Ewentualne nieprawidłowości usunąć;
- 4) należy sprawdzić czy występują ślady zwęglenia lub stopienia izolacji. Ewentualne uszkodzenia spowodowane zwęgleniem lub stopieniem należy naprawić a uszkodzone elementy wymienić. Należy sprawdzić zamocowanie nakrętek (o ile występują) i końcówek żył przewodów. Ewentualne luzy mocowania końcówek przewodów należy usunąć a luźne nakrętki należy dokręcić.
4. Listwy zaciskowe należy utrzymywać zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) dokonać oględzin zewnętrznych polegających na sprawdzeniu ewentualnych uszkodzeń oraz kompletności listwy zaciskowej: śruby (o ile występują), osłony i pozostałe elementy składowe. Uszkodzone lub brakujące elementy należy wymienić i uzupełnić;
 - 2) należy sprawdzić czy występują ślady zwęglenia lub stopienia izolacji. Ewentualne uszkodzenia spowodowane zwęgleniem lub stopieniem należy naprawić a uszkodzone elementy wymienić;
 - 3) należy sprawdzić czystość listwy zaciskowej, zwracając uwagę na pył, kurz, wilgoć. Ewentualne zabrudzenia należy usunąć. Przypadki występowania wilgoci należy wyeliminować.
5. Przez trasę kablową rozumie się przebieg kabla od punktu początkowego do końcowego określonego w metryce kabla, który może być ułożony:
 - 1) w rurach, kanałach lub korytach kablowych;
 - 2) w ziemi bez studni kablowych;
 - 3) w ziemi ze studniami kablowymi;
 - 4) kombinacja ww. sposobów.
6. Należy dokonać przeglądu wszystkich tras kablowych, a w szczególności :
 - 1) ewentualnych uszkodzeń mechanicznych rur, kanałów kablowych, koryt kablowych, pokryw. Uszkodzone elementy należy naprawić lub wymienić na nowe;
 - 2) w przypadku kanałów i koryt kablowych należy sprawdzić prawidłowość zamknięcia pokryw. Pokrywy leżące obok kanałów lub koryt albo nieprawidłowo zamknięte, należy poprawnie zamocować;
 - 3) należy zwrócić uwagę na prawidłowe odwodnienie, tj. sprawdzić czy obok rur, kanałów lub koryt kablowych nie gromadzi się woda opadowa lub gruntowa;
 - 4) ewentualne nieprawidłowości należy usunąć przez wykonanie stosownych prac ziemnych uniemożliwiających w efekcie końcowym gromadzenie się wody;
 - 5) należy zwrócić uwagę na ewentualne uszkodzenia mechaniczne studni kablowych oraz ich przykryw. Nieprawidłowości należy usunąć;
 - 6) należy sprawdzić zabezpieczenie studni kablowej przed dostępem osób postronnych, tj. czy pokrywa jest prawidłowo włożona oraz czy jest prawidłowo zamknięta za pomocą zamka (o ile występuje). Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć;
 - 7) należy zdjąć pokrywę każdej studni kablowej:
 - a) sprawdzić prawidłowość odwodnienia, czy nie gromadzi się woda opadowa. Ewentualne nieprawidłowości należy usunąć poprzez wykonanie prac ziemnych np. za pomocą łopaty lub maszyn,
 - b) czystość wnętrza studni kablowej, tj. czy występuje pył, liście, gryzonie, owady. Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć,
 - c) czytelność opisów kabli. Opisy nieczytelne należy poprawić,
 - d) stan techniczny kabla, tj. czy występują mechaniczne uszkodzenia izolacji. Ewentualne uszkodzenia należy naprawić.
7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 85:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 86. Przegląd kabli i przewodów elektrycznych

1. Przez kabel rozumie się jedną lub wiele izolowanych żył umieszczonych w dodatkowej izolacji i osłonie odpornej na działanie warunków atmosferycznych.
2. Przez przewód rozumie się jedną lub wiele żył izolowanych umieszczonej w dodatkowej izolacji lub osłonie nieprzeznaczonej na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych. Przewód jedno lub wielożyłowy może nie posiadać dodatkowej izolacji lub osłony.
3. W przewodach elektrycznych należy wzrokowo sprawdzić stan izolacji.
 - 1) w przypadku mechanicznych uszkodzeń izolacji żyły przewodu, należy żyłę przewodu wymienić na nową lub wykonać połączenie na innej wolnej żyłce (o ile występuje);
 - 2) w przypadku mechanicznych uszkodzeń izolacji przewodu jedno lub wielożyłowego należy tę izolację naprawić. Jeżeli uszkodzenie mechaniczne obejmuje również izolację żyły lub żył przewodu, należy dokonać podmiany żyły z uszkodzoną izolacją na żyłę zapasową. W przypadku braku wolnych żył, należy ułożyć nowy przewód z odpowiednią liczbą żył.
4. W kablach należy sprawdzić oporność izolacji żył między sobą i względem ziemi. Sprawdzenia oporności izolacji żył należy dokonać na żyłach rezerwowych lub w przypadku ich braku na wypiętych dowolnych dwóch żyłach po obu stronach kabla. W kablach łączących zwrotnicowe napędy elektryczne sprzężone należy sprawdzać wszystkie żyły.
5. Przed przystąpieniem do pomiarów kontrolnych kabli należy zapoznać się ściśle z zaleceniami zawartymi w dokumentacji DTR i fabrycznej instrukcji danego urządzenia, zwracając szczególną uwagę na nieprzekraczanie dopuszczalnych napięć pomiarowych (probierczych).
6. Bezpośrednio przed pomiarem badane żyły należy rozładować poprzez ich zwarcie ze sobą i podłączeniu do szyny PE.
7. Pomiarów należy dokonać przyrządem do pomiaru rezystancji izolacji z napięciem pomiarowym (probierczym):
 - 1) w przypadku obwodów z napięciem roboczym do 50 V stosujemy napięcie pomiarowe (probiercze) do 250 V.
 - 2) w przypadku obwodów z napięciem roboczym od 50 V do 500 V stosujemy napięcie pomiarowe (probiercze) do 500 V.
 - 3) w przypadku obwodów z napięciem roboczym 500 V do 1000 V stosujemy napięcie pomiarowe (probiercze) do 1000 V.
 - 4) w przypadku urządzeń teletechnicznych stosujemy napięcie pomiarowe (probiercze) do 100 V.
 - 5) w przypadku, gdy oporność żył między sobą lub względem ziemi w temperaturze 20°C ma wartość:
 - a) poniżej 11,4 MΩkm dla przekroju znamionowego żył do 1mm² lub,
 - b) poniżej 9,5 MΩkm dla przekroju znamionowego żył od 1,5mm²,
 należy dokonać szczegółowego sprawdzenia kabla. We wskazanym przez przyrząd pomiarowy miejscu uszkodzenia dokonać:
 - dla kabla umieszczonego w rurze, kanale kablowym należy otworzyć rurę kanał kablowy i sprawdzić kabel pod kątem uszkodzeń mechanicznych, tj. zgniecenia, uszkodzenia izolacji na co najmniej jednym metrze odsłoniętego kabla,
 - dla kabla umieszczonego w ziemi należy wykonać wykop w taki sposób, aby nie uszkodzić kabla, a następnie dokonać sprawdzenia pod kątem uszkodzeń mechanicznych, tj. zgniecenia, uszkodzenia izolacji na co najmniej jednym metrze odsłoniętego kabla,
 - po stwierdzeniu uszkodzenia kabla należy naprawić lub wymienić jego uszkodzoną część.
8. Wyniki pomiarów należy zapisywać w metrykach kabli według wzoru podanego w **Załączniku 6**. Dopuszcza się stosowanie wydruków z urządzeń pomiarowych wyposażonych w drukarkę.
9. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 86 są następujące:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 6 – metryka kabla.

Rozdział 17

KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ SRK WYŁĄCZONYCH Z EKSPLOATACJI

§ 87. Konserwacja i przeglądy urządzeń srk wyłączonych z eksploatacji

1. W granicach posterunków zamkniętych i wyłączonych z udziału w prowadzeniu ruchu, w zakresie obsługi technicznej urządzeń sterowania ruchem kolejowym wyłączonych z eksploatacji, należy dokonać te zabiegi, które obejmują:
 - 1) zabezpieczenie urządzeń przed dewastacją;
 - 2) zabezpieczenie pomieszczeń z zabudowanymi urządzeniami srk przed wstępem osób postronnych;
 - 3) uniemożliwienie kradzieży poprzez zapewnienie prawidłowego umocowania, posadowienia urządzeń na fundamentach;
 - 4) zabezpieczenie urządzeń przed wpływem warunków atmosferycznych, np. zabezpieczenie antykorozyjne, zapewnienie szczelności pokryw, obudów, itp.;
 - 5) zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym.
2. Na posterunkach ruchu zamkniętych dla potrzeb techniczno – ruchowych dla urządzeń miejscowego zabezpieczenia zwrotnicy i napędów zwrotnicowych zabudowanych w rozjazdach przejeżdżanych przez pociągi lub tabor manewrujący stosuje się obsługę techniczną jak dla urządzeń czynnych.
3. Włączenie do eksploatacji urządzeń wyłączonych wcześniej z użytkowania może nastąpić po przeprowadzeniu zabiegów konserwacji i przeglądów zgodnie z instrukcją le-12 dla urządzeń czynnych oraz po przeprowadzeniu badania diagnostycznego urządzeń srk przez uprawnionego diagnostę zgodnie z Instrukcją le-7 i ustaleniu przez niego warunków włączenia tych urządzeń.
4. Czasokresy przeprowadzania zabiegów dla urządzeń srk wyłączonych z eksploatacji określa **Załącznik 1**.

Rozdział 18 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ STEROWANIA ROZRZĄDEM

§ 88. Obsługa techniczna hamulców torowych (ETH)

1. Hamulec torowy typu ETH przeznaczony jest do hamowania odpręgów wagonowych staczanych z górki rozrządowej, przy czym:
 - 1) granice hamulca ETH stanowi styk dźwigni podnośnika z podnośnikiem hydraulicznym wchodzącym w skład systemu SHN.
 - 2) hamulec torowy typu ETH składa się z następujących głównych zespołów.
 - a) ram odciągów,
 - b) jarzm podnośników,
 - c) podrozjazdnic,
 - d) ramion szcęk podnoszonych przez dźwignie za pomocą podnośników ,
 - e) szcęk hamulcowych,
 - f) śrub odciągowych,
 - g) szyn jezdnych podnoszonych,
 - h) szyn jezdnych stałych,
 - i) szyn uzupełniających,
 - j) szyn usztywniających,
 - k) prętów dystansowych,
 - l) łączników szynowych
 - m) kierownic.

podczas obsługi technicznej hamulca torowego jednocześnie należy wykonać sprawdzenie elementów systemu SHN takich jak:

 - n) rur zasilających,
 - o) przewodów giętkich,
 - p) rurociągów wzdłuż hamulca,
 - q) podnośników hydraulicznych,
 - r) bloków przelewowych ETN-4.

Na obsługę techniczną hamulca torowego ETH składają się: oględziny, szczegółowe oględziny, konserwacja i przeglądy.
2. W ramach oględzin należy w pierwszej kolejności zapoznać się z zapisami dokonanymi w książce kontroli urządzeń E-1758 i dzienniku dyżurów, jeśli jest prowadzony. Następnie podczas oględzin należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość działania hamulców, czy szcęki są podno-

szone i opadają równo i bez zacięć, oraz na ewentualne wycieki oleju. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości, należy ustalić przyczynę postępując zgodnie z wytycznymi podanymi w DTR, uszkodzone elementy należy wymienić na nowe.

3. W ramach szczegółowych oględzin należy dokonać oględzin poszczególnych elementów hamulca torowego, w zakres których wchodzi sprawdzenie:
 - 1) głównych części hamulca (szczęki, szyny jezdnej podnoszonej, łączników szynowych, odciągów, spoin ram odciągów i jarzm, prętów dystansowych) czy nie są pęknięte lub odkształcone, uszkodzone elementy wymienić;
 - 2) złącz śrubowych (zwłaszcza mocujących łożyska ramion szczęk, szczęki, zaczepy odciągów), czy są dokręcone zgodnie z wymaganiami zawartymi w DTR, czy nie występują pęknięcia, zerwanie gwintu i ewentualnie czy są poprawnie zabezpieczone przed odkręceniem, elementy uszkodzone lub zużyte należy wymienić;
 - 3) szczelności instalacji hydraulicznej hamulca oraz jej stanu ogólnego zwracając uwagę na ewentualne wgniecenia rur, nadpęknięcia przewodów giętkich, przecieki wewnętrzne podnośników hydraulicznych itp., uszkodzone podzespoły oraz przewody, które uległy spękaniu, spęcznieniu lub „spoceniu” należy wymienić;
 - 4) stanu zaworów odcinających w blokach przelewowych, zawory te powinny być otwarte, należy ustalić ewentualną przyczynę zamknięcia, po usunięciu jej zawór należy otworzyć;
 - 5) stopnia zanieczyszczenia hamulca (zwłaszcza wnęka pod cylindrami podnośników) usypami z wagonów lub śniegiem, wnęki pod cylindrami powinny być czyste, aby nie dochodziło do blokowania mechanizmów hamulca i utrudnienia w odprowadzaniu wody i oleju, osłony blaszane powinny znajdować się w takim położeniu, aby nie dochodziło do ocierania przewodów giętkich, nagromadzone materiały utrudniające pracę podzespołów, należy usunąć;
 - 6) nasmarowania elementów hamulca, części trące lub toczne powinny mieć powierzchnie posmarowane (niedopuszczalne są ślady rdzy), w razie potrzeby przeprowadzić smarowanie elementów hamulca, smary należy stosować zgodnie z zaleceniami DTR.
4. Szczegółowe oględziny poszczególnych elementów hamulca torowego należy wykonać również po:
 - 1) wykolejeniu wagonu na hamulcu;
 - 2) wysypaniu ładunku wagonu na hamulec;
 - 3) zaistnieniu przypadków nieprawidłowej eksploatacji hamulca, takich jak przejazd lokomotywy przez hamulec w położeniu "hamowanie" lub po przejeździe przez hamulec lokomotywy nie dopuszczonej do jazd po hamulcach torowych;
 - 4) gwałtownych zmianach pogody, jak np.:
 - a) po ulewnym deszczu,
 - b) po dużych opadach śniegu,
 - c) po nagłych, dużych zmianach temperatury,
 - d) po wykonaniu prac torowych.
5. W ramach konserwacji hamulców torowych należy przeprowadzić smarowanie elementów hamulca, smary należy stosować zgodnie z zaleceniami DTR. Smarowaniu podlegają:
 - 1) łożyska ramion szczęk;
 - 2) gniazda kuliste odciagu (gniazda łożysk w ramie odciagu oraz zaczepie odciagu pod szczęką);
 - 3) powierzchnie rolek dźwigni podnośnika i współpracujące powierzchnie ramion szczęk.
 - 4) styki łączników szynowych przegubowych z szyną jezdnią podnoszoną oraz szynami uzupełniającymi;
 - 5) przegubowe zamocowania końcówek pręta dystansowego z szyną usztywniającą oraz pakiety sprężyn talerzowych.
6. W ramach przeglądu hamulca torowego ETH należy:
 - 1) sprawdzić podrozzajdnice pod względem zużycia, zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji **Id-1 Załącznik 14**, a szczególnie ich połączenia z ramami odciągów, jarzmami podnośników i kierownicami, luźne wkręty należy dokręcić, w przypadku nadmiernego zużycia podrozzajdnic, należy zlecić ich wymianę;
 - 2) sprawdzić stan instalacji hydraulicznej hamulca, w tym:
 - a) wycieków z instalacji hydraulicznej, wycieki usunąć,
 - b) przewody giętkie - brak przetarć i spękań, uszkodzone wymienić na nowe,
 - c) rury - brak nadmiernego skorodowania lub innych uszkodzeń, zakonserwować lub wymienić, znalezione nieprawidłowości usunąć.
 - d) cylindry hydrauliczne - pod kątem uszkodzeń mechanicznych i luzów w połączeniach z uchem podnośnika, wymienić lub usunąć luz,

- e) instalacji - pod kątem przecieków wewnętrznych, usunąć przyczynę;
- 3) sprawdzić, zgodnie z wytycznymi DTR, graniczne zużycie elementów:
 - a) łożysk samosmarnych w rolkach, uchach podnośników hydraulicznych oraz na osiach obrotu dźwigni podnośników, elementy te nie mogą mieć wyczuwalnych luzów, zużyte elementy wymienić na nowe,
 - b) łączników szynowych przegubowych, łubek w złączach przegubowych, podzespoły nie mogą mieć pęknięć, uszkodzone elementy należy wymienić na nowe,
 - c) szczęk hamulca, minimalna wysokość zgodnie z DTR wynosi 162 mm, większe zużycie kwalifikuje szczęki do wymiany na nowe;
- 4) dokonać pomiarów rozstawu szczęk hamulca zgodnie z DTR, korekty należy dokonać za pomocą podkładek regulacyjnych do uzyskania prawidłowych wymiarów;
- 5) dokonać pomiarów prześwitów toru na długości hamulca oraz prześwitu rowka kierownicy, wartość prześwitu rowka kierownicy wynosi 41 ± 3 mm, prześwit korygować podkładkami regulacyjnymi;
- 6) sprawdzić luzy wzdlużne pomiędzy łącznikami szynowymi a szynami uzupełniającymi (l_1) oraz luzy w łożyskach kulistych odciągów (l_2), wymiary doprowadzić do właściwych, zgodnie z wymaganiami DTR.

Pomiarów oraz ewentualnej regulacji należy dokonać ściśle wg wskazówek DTR-ETH, a wyniki sprawdzenia zapisać w książce kontroli hamulców torowych, zgodnie z **Załącznikiem 12**.

- 7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 88:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;
 - 3) Załącznik 12 – książka kontroli hamulców torowych.

§ 89. Obsługa techniczna stacji zasilania elektrohydraulicznego (ETN-1)

1. Stacja zasilania hydraulicznego ETN-1 jest elementem elektrohydraulicznego systemu SHN-1 przeznaczonego do napędu hamulców torowych typu ETH. Stacja zasilania elektrohydraulicznego nadaje cieczy roboczej odpowiednie ciśnienie i temperaturę i przesyła ją do zespołu akumulatorów hydraulicznych ETN-2 oraz bezpośrednio do instalacji zasilającej hamulce torowe. Przez stację zasilania elektrohydraulicznego rozumie się zespół następujących elementów składowych:
 - 1) zbiornik oleju wraz z zamontowanymi na nim zespołami: silnikami, pompami, sprzęgłami, filtrami (ssawnymi, tłocznymi), manometrami, zaworami zwrotnymi, zaworami przelewowymi, grzałkami, poziomowskazami optycznymi, czujnika niskiego poziomu oleju, pokryw, zaworu oddechowego,

dotatkowo na obsługę techniczną stacji składają się:

 - 2) zespół rurociągowy zainstalowany wewnątrz i na zewnątrz (ETN-5),
 - 3) szafa sterująca pracą hamulców torowych i kontrolująca ich położenie,
 - 4) szafę zasilającą (zasilanie 3 x 400V) wraz z szafą sterującą pracą pomp i zaworów,
 - 5) prostownik i bateria akumulatorów (zasilanie 24V prądu stałego).

Na obsługę techniczną stacji zasilania elektrohydraulicznego składają się: oględziny, czyszczenie filtrów, przeglądy.
2. W ramach oględzin stacji zasilania elektrohydraulicznego ETN-1 należy:
 - 1) dokonać sprawdzenia połączeń hydraulicznych, wykryte nieszczelności usunąć poprzez dokręcenie połączeń lub wymianę uszczelnień;
 - 2) sprawdzić poprawność działania zaworów przelewowych, ciśnienie na manometrach przy tych zaworach, powinno wynosić:
 - a) ciśnienie zamknięcia zaworu 11,5 MPa (115 Bar),
 - b) otwarcia 12,5 MPa (125 Bar);
 - 3) sprawdzić na wyświetlaczu wskazania temperatury oleju w zbiorniku oraz w pomieszczeniu maszynowni. Temperatura oleju w zbiorniku stacji zasilania elektrohydraulicznego powinna wynosić: zimą od $+35^{\circ}$ C do $+50^{\circ}$ C, latem od $+15^{\circ}$ C do $+50^{\circ}$ C, reguluje się ją włączeniem lub wyłączeniem odpowiedniej ilości grzałek;
 - 4) sprawdzić poziom cieczy w zbiorniku. Poziom cieczy w zbiorniku, przy całkowicie napełnionych akumulatorach hydraulicznych (ciśnienie 12,5 MPa (125 Bar)) powinien sięgać nie wyżej niż do połowy odległości między wskaźnikami "min." i "max" oraz powinien być wyższy od minimalnego poziomu dopuszczalnego o ok. 55 mm, jeżeli jest za niski należy dolać oleju do zbiornika po przednim sprawdzeniu instalacji hydraulicznej pod kontem większych wycieków.
3. Dokonać oceny stanu filtrów:

- 1) sprawdzić stan zanieczyszczenia filtrów zlewowych poprzez obserwację wskaźników optycznych przy równoczesnej pracy 2 hamulców torowych, gdy wskaźnik wykaże zanieczyszczenie filtrów należy wymienić wkłady filtrujące;
 - 2) sprawdzić stan zanieczyszczenia filtrów tłocznych poprzez obserwację wskaźników zanieczyszczenia podczas pracy pompy, gdy wskaźnik wskaże zanieczyszczenie filtrów należy wymienić wkłady filtrujące.
4. W ramach przeglądu stacji zasilania elektrohydraulicznego należy:
- 1) dokładnie oczyścić wszystkie elementy i powierzchnie dla umożliwienia dokładnych oględzin stacji zasilania;
 - 2) sprawdzić aktualną legalizację manometrów oraz termometru manometrycznego;
 - 3) co drugi przegląd tzn. raz na rok, wykonać badanie cieczy roboczej. Ciecz należy wymienić, gdy wyniki badań nie są spełnione;
 - 4) dokonać szczegółowych oględzin węży ssawnych, w przypadku uszkodzeń (nieszczelne, spękane) należy je wymienić;
 - 5) co drugi przegląd wymienić filtry ssawne;
 - 6) oczyścić zawór oddechowy;
 - 7) sprawdzić sprawność wszystkich grzałek załączając kolejne grzałki i obserwując wzrost temperatury oleju;
 - 8) sprawdzić działanie czujnika poziomu cieczy obserwując wskazanie panelu diagnostycznego, czy wraz ze wzrostem ciśnienia w instalacji poziom cieczy spada;
 - 9) sprawdzić możliwość uzyskiwania w hydroakumulatorach, przy pomocy pomp, ciśnienia 12,5 MPa (125 Bar), obserwując manometr na zespole kontroli i rozdziału ciśnienia;
 - 10) sprawdzić wydajność pomp przez pomiar napełniania hydroakumulatorów, w tym celu w hydroakumulatorach należy obniżyć ciśnienie do 6,7 MPa (67 Bar), a następnie napełniać je tylko jedną pompą do ciśnienia 12,5 MPa (125 Bar), sprawdzenia dokonać dla każdej pompy oddzielnie, czas napełniania akumulatorów hydraulicznych nie powinien przekraczać poniższych wartości:
 - a) 103 (+8, -4) s - dla stacji zasilania elektrohydraulicznego hamulców docelowych,
 - b) 67 (+5, -4) s - dla stacji zasilania elektrohydraulicznego dla hamulców odstępowych, gdy czasy są przekroczone o 50% sprawdzić zawór przelewowy lub przekazać pompę do naprawy;
 - 11) sprawdzić stan uszczelek włączników oraz uszczelek pod pokrywą komory ssawnej, w przypadku uszkodzeń należy je wymienić;
 - 12) sprawdzić czy w sprzęgłach łączących silniki z pompami nie ma wyczuwalnych luzów, jeśli luzy występują należy usunąć przyczynę;
 - 13) zwrócić szczególną uwagę na szafę sterującą i zasilającą, sprawdzić stan izolacji kabli oraz ich zacisków, przekaźników tj. nadpalonych styków lub uszkodzeń oraz ich legalizację. Uszkodzoną izolację naprawić, poluzowane zaciski dokręcić, uszkodzone przekaźniki wymienić lub skierować do OTP. Sprawdzić stan prostownika z bateriami akumulatorów, postępować zgodnie z zasadami konserwacji baterii akumulatorów;
 - 14) sprawdzić pracę pomp w zależności od ustalonych ciśnień i programu:
 - a) pompa podstawowa 11,5 MPa (115 Bar) – 12,5 MPa (125 Bar),
 - b) pompa dodatkowa 10,5 MPa (105 Bar) – 11,5 MPa (115 Bar);
 - 15) dokonać przeglądu instalacji hydraulicznej zamontowanej w kanałach. Sprawdzić czy: nie ma wycieków, nie jest skorodowana, osłony termiczne nie są uszkodzone. Nieszczelności usunąć dokręcając śruby w złączach lub uszczelnieniach, uszkodzone osłony wymienić, skorodowane miejsca oczyścić i zabezpieczyć.
5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 89:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;

§ 90. Obsługa techniczna zespołu akumulatorów hydraulicznych (ETN-2)

1. Zespołu akumulatorów hydraulicznych (ETN-2) jest elementem elektrohydraulicznego systemu SHN-1 przeznaczonego do napędu hamulców torowych typu ETH. Zespół akumuluje ciecz roboczą i zapewnia wysoki wydatek sekundowy cieczy w momencie podnoszenia (opuszczania) szczepek hamulca torowego. Jego blok sterowania przesyła poprzez szafę aparatury ETS-1 sygnały do automatycznego sterowania pompami w stacji zasilania hydraulicznego ETN-1, kontroli ciśnienia na pulpicie sterowniczym oraz zabezpiecza akumulatory hydrauliczne przed nadmiernym wzrostem i spadkiem ciśnienia cieczy roboczej. Na ETN-2 składają się:

- 1) zespół zbiorników ciśnieniowych z przeponą, pokrywą z zaworem napełniającym i odcinającym oraz,
 - 2) złącza hydrauliczne,
 - 3) elementy mocujące zbiorniki do podstawy.
- Na obsługę techniczną ETN-2 składają się: oględziny, przeglądy, rewizje.
2. W ramach oględzin zespołu akumulatorów hydraulicznych (ETN-2) należy dokonać sprawdzenia:
 - 1) instalacji hydraulicznej. Sprawdzić czy nie ma wycieków cieczy roboczej, lub widocznych uszkodzeń. Gdy wycieki się pojawiają, należy zamknąć zawór odcinający przy wyłączonych pompach i ciśnieniu w układzie obniżonym do 6,7 MPa (67 Bar), a wszelkie prace związane z naprawą uszkodzonych podzespołów wykonywać przy ciśnieniu w układzie obniżonym do 0 MPa (0 Bar). Nieszczelności usunąć a uszkodzone elementy wymienić,
 - 2) złączy śrubowych i w miarę potrzeb je dokręcić,
 - 3) miejsca zainstalowania akumulatorów hydraulicznych (szczególnie kanałów) pod kątem wycieków, uszkodzeń lub zanieczyszczenia - nieszczelności usunąć dokręcając połączenia, dokonać czyszczenia,
 - 4) ciśnienia cieczy roboczej w akumulatorach hydraulicznych.
 3. W ramach przeglądu akumulatorów hydraulicznych należy sprawdzić:
 - 1) prawidłowość wskazań manometru zespołu akumulatorów hydraulicznych za pomocą manometru kontrolnego podłączonego w przewidzianym specjalnie do tego celu miejscu układu hydraulicznego porównując obydwa wskazania, gdy się różnią wymienić manometr;
 - 2) prawidłowość wskazań przełączników ciśnienia zespołu akumulatorów hydraulicznych dla ciśnień zadziałania poszczególnych elementów tj.:
 - a) 6,7 MPa (67 Bar) odcięcie hydroakumulatorów,
 - b) 8,5 MPa (85 Bar) sygnalizacja niskiego ciśnienia w układzie,
 - c) 10 MPa (100 Bar) włączenie pompy pomocniczej,
 - d) 11 MPa (110 Bar) wyłączenie pompy pomocniczej,
 - e) 11,5 MPa (115 Bar) zamknięcie zaworu przelewowego pompy podstawowej,
 - f) 12,5 MPa (125 Bar) przełączenie na przelew zaworu przelewowego,
 - g) 13,5 MPa (135 Bar) zasterowanie zaworem bezpieczeństwa i sygnalizacja stanu awaryjnego układu hydraulicznego;
 - 3) ważność rewizji zewnętrznej i wewnętrznej, częstotliwość i sposób dokonywania rewizji powinien być zgodny z przepisami o dozorcze technicznym i ustaleniami organu właściwej jednostki dozoru technicznego;
 - 4) stan zaworu bezpieczeństwa, częstotliwość i sposób sprawdzenia - jak wyżej;
 - 5) ciśnienie gazu w akumulatorach hydraulicznych wg instrukcji dostarczonej przez producenta. Przy wyłączonych pompach i sterowaniu należy obniżyć ciśnienie hydrauliczne cieczy roboczej do 0 MPa (0 Bar). Obniżenia ciśnienia należy dokonać poprzez ręczne zasterowanie zaworem bezpieczeństwa ZB-201 kierując ciecżą roboczą na zlew do zbiornika ETN-1, a następnie zamknąć zawór odcinający hydroakumulatora i na zaworze gazowym hydroakumulatora dokonać pomiaru (przyrządem specjalnym). Gdy ciśnienie za niskie sprawdzić zawór napełniający, uszkodzony zawór wymienić i napełnić azotem do wymaganego ciśnienia;

Uwaga! Wartości ciśnienia gazu dla różnych temperatur są następujące:

	Temperatura [°C]							
	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50
ciśnienie w MPa w akumul. AP	4,75	4,94	5,12	5,31	5,50	5,69	5,88	6,06
ciśnienie w MPa w akumul. AT	0,43	0,45	0,47	0,48	0,50	0,52	0,53	0,55

- 6) sprawdzić ciśnienia odcięcia akumulatorów hydraulicznych, przy wyłączonych pompach hydraulicznych w stacji zasilania elektrohydraulicznego i przy sterowaniu hamulcami, ciśnienie w zespole hydroakumulatorów nie powinno spaść poniżej 6,7 MPa (67 Bar), jeśli spada sprawdzić szczelność zaworów napełniających, uszkodzone wymienić.
4. W czasookresach zgodnych z obowiązującymi przepisami o dozorcze technicznym, o ile inspektor właściwej jednostki dozoru technicznego nie postanowi inaczej, należy przeprowadzić badania okresowe (rewizję zewnętrzną i wewnętrzną akumulatorów hydraulicznych).
5. Dla przeprowadzenia rewizji wewnętrznej należy przygotować akumulatory hydrauliczne do badań w zakresie niezbędnym do ich przeprowadzenia, w sposób zapewniający bezpieczeństwo osób wykonujących badania oraz zapewnić obsługę techniczną wykonywanych badań. Rewizję wewnętrzną akumulatorów hydraulicznych należy przeprowadzać, ze ścisłym zachowaniem zasad dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, wskazówek DTR i instrukcji eksploatacji dostarczonej przez producenta.

6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 90:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;

§ 91. Obsługa techniczna bloków sterowania hydraulicznego (ETN-3)

1. Blok sterowania hydraulicznego (ETN-3) jest elementem elektrohydraulicznego systemu SHN-1 przeznaczonego do napędu hamulców torowych typu ETH. Blok sterowania hydraulicznego ETN-3 rozdziela ciśnienie cieczy na podnoszenie lub opuszczanie szczęk hamulca torowego, nie dopuszcza do opadnięcia szczęk przy awaryjnym obniżeniu ciśnienia w rurociągu tłocznym, kontroluje pośrednio położenie szczęk hamulca. Na blok sterowania hydraulicznego (ETN-3) składają się:
 - 1) zawory odcinające,
 - 2) przewody hydrauliczne i rur łączące,
 - 3) rozdzielacze hydrauliczne,
 - 4) kable sterująco-kontrolne wraz z puszką przyłączeniową,
 - 5) zawory zwrotne.

Na obsługę techniczną bloku sterowania hydraulicznego składają się: oględziny, szczegółowe oględziny, przeglądy, konserwacja (odnowienie).
2. Dokonać oględzin bloku sterowania hydraulicznego w zakresie stwierdzenia ewentualnych wycieków oleju, jakiegokolwiek wycieki, kwalifikują podzespoły lub ich elementy do wymiany.
3. Dokonać szczegółowych oględzin w czasookresach zgodnych z **Załącznikiem 1** oraz po gwałtownych zmianach pogody lub po zaistnieniu okoliczności mogących spowodować uszkodzenia mechaniczne (np. wykolejenie wagonu, wysypaniu ładunku z wagonu, wykonywanie prac torowych) polegających na sprawdzeniu:
 - 1) uszkodzeń połączeń śrubowych i elektrycznych oraz złącz „stecko”, uszkodzone elementy należy wymienić;
 - 2) instalacji hydraulicznej pod względem szczelności zewnętrznej lub innych uszkodzeń (nadmknienia węży gumowych, rur, wycieki pomiędzy kością logiczną a rozdzielaczem hydraulicznym, pod pokrywą suwaka głównego itp.), wszelkie nieszczelności należy zlikwidować, przez wymianę uszkodzonych elementów;
 - 3) sprawdzić poprawność wskazań położenia hamulca w terenie i na pulpicie nastawczym, w przypadku niewłaściwych wskazań, zlokalizować i usunąć usterkę zgodnie z wytycznymi DTR.
4. Dokonać przeglądu bloków sterowania hydraulicznego, w ramach którego należy:
 - 1) oczyścić blok z kurzu i brudu;
 - 2) sprawdzić blok sterowania hydraulicznego pod kątem przecieków wewnętrznych, charakteryzujących się występowaniem szumów podczas pracy, elementy niesprawne należy wymienić;
 - 3) dokonać oględzin kabli elektrycznych wraz z puszką przyłączeniową. Kable nie mogą posiadać widocznych przetarć izolacji, kostka przyłączeniowa i zaciski w puszcze muszą być przykręcone, w razie luzów należy je dokręcić, w przypadku uszkodzenia, elementy należy wymienić na nowe lub zaizolować.
5. W ramach konserwacji należą:
 - 1) oczyścić blok z kurzu i brudu,
 - 2) dokonać oceny stanu powłok malarskich i w miarę potrzeby uzupełnić ubytki pokrycia antykorozyjnego (kolor szary).
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 91:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;

§ 92. Obsługa techniczna bloków przelewowych (ETN-4)

1. Blok przelewowy ETN-4 jest elementem systemu SHN-1 przeznaczonego do napędu hamulców torowych ETH. Blok przelewowy ETN-4 służy do zabezpieczenia instalacji hydraulicznej hamulca torowego od przeciążeń w czasie sterowania hamulcem. Ponadto blok ten otwiera przepływ między rurociągami A i B hamulca torowego, co umożliwia przepłukiwanie instalacji ciepłym czynnikiem roboczym w zimie i chłodniejszym w lecie. Przez blok przelewowy rozumie się następujące urządzenia składowe:
 - 1) podstawę i osłonę górną;
 - 2) elektrozawór hydrauliczny;
 - 3) zawory przeciążeniowe;

- 4) instalację elektryczną.
Na obsługę techniczną bloku sterowania hydraulicznego składają się: oględziny, szczegółowe oględziny, przeglądy, konserwacje.
2. W ramach oględzin bloków przelewowych należy dokonać sprawdzenia w zakresie stwierdzenia ewentualnych wycieków, uszkodzone elementy należy wymienić.
3. W ramach szczegółowych oględzin należy:
 - 1) sprawdzić czy blok jest prawidłowo zasilany hydraulicznie i elektrycznie, w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości ustalić przyczynę i usunąć ją;
 - 2) stan mocowania podstawy do konstrukcji ramy odciągu hamulca, nieprawidłowości usunąć;
 - 3) stan przewodów hydraulicznych i ich ułożenie, przewody nie powinny wykazywać pęknięć, wycieków, deformacji i nie mogą stykać się z podłożem;
 - 4) dokręcenie, połączeń śrubowych i przyłączy elektrycznych;
 - 5) działanie (na słuch, zgodnie z wytycznymi DTR) bloku przy przepłukiwaniu oraz przy podnoszeniu i opuszczaniu hamulca torowego w przypadku wystąpienia nieprawidłowości, należy wyregulować zawory przeciążeniowe zgodnie z DTR.

Szczegółowe oględziny należy wykonać również po gwałtownych zmianach pogody lub po zaistnieniu okoliczności mogących spowodować uszkodzenia mechaniczne (np. wykolejenie wagonu, wysypaniu ładunku z wagonu, wykonywanie prac torowych)
4. W ramach przeglądu bloków przelewowych należy:
 - 1) sprawdzić bloki pod względem przecieków wewnętrznych i wycieków zewnętrznych;
 - 2) naprawić uszkodzone elementy, a nienadające się do naprawy wymienić na nowe w oryginalnym wykonaniu;
 - 3) w razie potrzeby wyregulować ciśnienie otwarcia zaworów przeciążeniowych.
5. W ramach konserwacji należy:
 - 1) oczyścić blok z brudu i kurzu;
 - 2) dokonać oceny stanu powłok malarskich i w miarę potrzeby uzupełnić ubytki pokrycia antykorozyjnego (kolor szary).
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 92:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;

§ 93. Obsługa techniczna urządzeń systemu sterowania hamulcami torowymi

1. W skład urządzeń systemu sterowania hamulcami torowymi wchodzi urządzenia:
 - 1) wewnętrzne tj. zasilacze, sterowniki, karty, rejestratory, okablowanie;
 - 2) zewnętrzne tj. radarowe mierniki prędkości, czujniki przejazdu koła, elektronika przytorowa, kable.

Na obsługę techniczną systemu sterowania hamulcami torowymi składają się oględziny, konserwacje, szczegółowe oględziny i przeglądy.
2. W ramach oględzin należy:
 - 1) odczytać z rejestratorów, wydruków lub innych nośników pamięci informacje w nich zawarte w celu oceny poprawności działania poszczególnych elementów systemu sterowania. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy zidentyfikować problem i podjąć stosowne działania (np. w przypadku niezgodnej z zadaną prędkości wyjścia odprzęgu z hamulca należy zidentyfikować przyczynę i wadliwy element wymienić lub wyregulować, jeśli podejrzenia dotyczą hamulca torowego to należy poinformować pracownika odpowiedzialnego);
 - 2) sprawdzić działanie radarowych mierników prędkości (zasymulować poruszający się obiekt w polu działania radaru) i czujników przejazdu koła (zajęcie symulatorem MYS 1008). W przypadku usterki należy wymienić lub wyregulować wadliwy element. Przy wymianie lub regulacji należy stosować się do wytycznych zawartych w DTR;
 - 3) zmierzyć napięcia zasilające i pomocnicze w szafach elektroniki. W przypadku napięć niezgodnych z DTR danego systemu należy je wyregulować. Przy braku możliwości regulacji uszkodzony zasilacz należy wymienić.
3. W ramach konserwacji należy oczyścić powierzchnie wszystkich czujników przejazdu koła oraz osłony elektroniki przytorowej systemu sterowania hamulcami.
4. W ramach szczegółowych oględzin dokonać oceny stanu:
 - 1) radarowych mierników prędkości pod względem mocowania do fundamentów i nastawienia. Przystępując do czynności sprawdzenia poprawności mocowania należy uprzednio zdjąć osłonę miernika a następnie sprawdzić czy nakrętki mocujące radarowy miernik prędkości nie są poluzowane, jeśli są luźne należy je dokręcić. Po dokonanej czynności należy pamiętać o

- założeniu osłony miernika Sprawdzenia prawidłowości nastawienia radarowych mierników prędkości dokonuje się za pomocą detektora promieniowania mikrofalowego. Najsilniejszy odczyt powinien mieć miejsce na środku osi toru. W przypadku innych wskazań należy dokonać regulacji ustawienia radarowego miernika prędkości poprzez zdjęcie osłony miernika i poluzowanie nakrętek mocujących miernik do fundamentu, po czym obracając miernikiem w poziomie ustawić najsilniejszy sygnał w środku osi toru. Po zakończonych czynnościach regulacyjnych należy dokręcić wcześniej poluzowane nakrętki oraz założyć osłonę radarowego miernika prędkości;
- 2) prawidłowości zamocowania czujników przejazdu koła tj. dokręcenia śrub mocujących podstawę czujnika do szyny wraz z czujnikiem oraz sprawdzenie wysokości montażu. Sprawdzenie wysokości montażu czujnika dokonujemy przyrządem MYS 1002. Przy niewłaściwym zamocowaniu należy dokonać jego regulacji zgodnie z DTR danego czujnika.
5. W zakresie przeglądu urządzeń należy wykonać następujące czynności:
- 1) sprawdzić urządzenia systemu sterowania hamulcami za pomocą programów testujących. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wadliwy element należy zidentyfikować i wymienić lub wyregulować;
 - 2) sprawdzić zespoły elektroniczne radarowego systemu sterowania zgodnie z instrukcjami regulacji i kontroli;
 - 3) wyregulować i dopasować zespoły wykonawcze radarowego systemu sterowania do czasów reakcji hamulców torowych zgodnie z wytycznymi DTR-SHT;
 - 4) sprawdzić czy złącza elektryczne są dokręcone, czy nie mają luzów, śladów korozji. W razie potrzeby złącza należy dokręcić a styki oczyścić. Ewentualne braki izolacji należy uzupełnić lub wymienić kable na nowe;
 - 5) sprawdzić ułożenie kabli do radarowych mierników prędkości, czujników przejazdu koła i elektroniki przytorowej. Sprawdzić czy nie mogą zostać uszkodzone przez przejeżdżający tabor, czy nie są pod nadmiernym kątem, czy nie wykazują nadmiernych luzów mogących powodować zaczepianie przez tabor, itp. W przypadku nieprawidłowości kable należy poprawić. Kable pomiędzy czujnikami a elektroniką przytorową powinny być zabezpieczone rurami osłonowymi, węzami itp. Brakujące osłony kabli należy uzupełnić;
 - 6) oczyścić podtorze przed radarowymi miernikami prędkości z rzeczy zbędnych (np. usypów, śniegu...) mogących zakłócić ich prawidłowe działanie;
 - 7) sprawdzić i wyregulować w warunkach warsztatowych napięcia i prądy zasilające radarowe mierniki prędkości;
 - 8) sprawdzić i wyregulować napięcia zasilające urządzenia systemu zgodnie z instrukcjami regulacji i kontroli zawartymi w DTR;
 - 9) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe;
 - 10) sprawdzić stan osłon elektroniki przytorowej, osłon radarowych mierników prędkości, odbojnic sprzęgów wagonowych. Sprawdzić czy nie są pocięte, popękane, zgniecione, luźnie (konstrukcyjnie stanowią jedną całość, połączone z podkładami w sposób trwały) czy mają wszystkie śruby mocujące z podłożem (podkładem) i czy są dokręcone. Osłony i odbojnice uszkodzone należy wymienić, ubytki powłok malarskich należy uzupełnić. Osłony i odbojnice należy malować w kolorze szarym;
 - 11) odczytać z rejestratorów, wydruków lub innych nośników pamięci informacje statystyczne w nich zawarte w celu oceny poprawności działania poszczególnych elementów systemu sterowania. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości np. niezgodnej z zadaną prędkości wyjścia odpręgów z hamulca wadliwy element należy zidentyfikować i wymienić lub wyregulować;
 - 12) Dokonać „odświeżenia” pamięci EPROM sterowników mikroprocesorowych poprzez ponowny zapis programów sterowania.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 93:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;

§ 94. Obsługa techniczna urządzeń automatycznego nastawiania zwrotnic i automatycznego sterowania hamulców torowych

1. W skład urządzeń systemu automatycznego nastawiania zwrotnic i automatycznego sterowania hamulców torowych wchodzi urządzenia:
 - 1) wewnętrzne tj. zasilacze, sterowniki, karty, rejestratory, okablowanie;
 - 2) zewnętrzne tj. czujniki przejazdu koła, czujniki nacisku koła elektronika przytorowa, kable.

Na obsługę techniczną urządzeń automatycznego nastawiania zwrotnic i automatycznego sterowania hamulców torowych składają się: oględziny, oględziny szczegółowe, konserwacje i przeglądy.
2. W ramach oględzin należy:
 - 1) odczytać z rejestratorów, wydruków lub innych nośników pamięci informacje w nich zawarte w celu oceny poprawności działania. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy zidentyfikować problem i podjąć działania w celu jego usunięcia (wymienić lub wyregulować);
 - 2) sprawdzić stan liczników uderzeń piorunowych (jeśli jest zainstalowany) z ostatnio odnotowanym w książce kontroli urządzeń. W przypadku stwierdzenia zmiany wykonać oględziny szczegółowe w zakresie pkt 1 i 2.
3. W ramach szczegółowych oględzin należy:
 - 1) sprawdzić urządzenia systemu sterowania i kontroli automatycznego nastawiania zwrotnic za pomocą programów testujących. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wadliwy element należy zidentyfikować i wymienić lub wyregulować;
 - 2) sprawdzić czy sygnalizacja uszkodzenia układów ograniczników przepięć nie wskazuje stanu ich uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia należy wymienić uszkodzone elementy na nowe;
 - 3) oczyścić powierzchnie czujników przejazdu koła, czujniki nacisku koła oraz osłony elektroniki przytorowej, sprawdzić ułożenie kabli, czy nie mogą zostać uszkodzone przez przejeżdżający tabor, czy nie są pod nadmiernym kątem, czy nie wykazują nadmiernych luzów mogących powodować zaczeplanie przez tabor, itp. W przypadku nieprawidłowości kable należy poprawić.
4. W ramach konserwacji dokonać oceny stanu czujników torowych podczas której należy sprawdzić i poprawić stan zamocowania wszystkich czujników torowych. Dokręcić śruby mocujące podstawę czujnika do szyny wraz z czujnikiem. Sprawdzić okablowanie – czy kable nie mogą zostać uszkodzone przez przejeżdżający tabor, czy nie są pod nadmiernym kątem, czy nie wykazują nadmiernych luzów mogących powodować zaczeplanie przez tabor, itp. W przypadku nieprawidłowości kable należy poprawić. Sprawdzić czy nie występują wyczuwalne luzy, czy braki w nakrętkach lub podkładkach. Braki należy uzupełnić, luźne elementy dokręcić zgodnie z DTR danego czujnika.
5. W ramach przeglądu dokonać kontroli toru pomiarowego czujników przejazdu koła i nacisku koła. W przypadku wykrycia nieprawidłowości (wyniki wskazań odbiegające od norm zawartych w DTR danego czujnika) należy zakwalifikować czujnik do wymiany lub do dalszej obserwacji. Kontrolę torów pomiarowych wykonuje się na stanowisku diagnostycznym lub przez pomiar wielkości elektrycznych zgodnie z DTR.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 94:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;

§ 95. Obsługa techniczna punktowych hamulców torowych

1. Punktowy hamulec torowy jest urządzeniem stosowanym na górkach rozrządowych oddziałującym bezpośrednio na koło przemieszczającego się nad nim taboru kolejowego. Punktowy hamulec torowy składa się z:
 - 1) korpusu mocowanego śrubami do szyny;
 - 2) cylindra ślizgowego, który wykonuje pracę hamowania odpręgów.

Dla wykonania przeglądu punktowych hamulców torowych stosowane jest stanowisko badań kompleksowych, które także podlega obsłudze technicznej.

Na obsługę techniczną punktowego hamulca torowego składają się: oględziny, sprawdzenia, dokręcanie śrub, szczegółowe oględziny, kontrole szczelin, smarowanie, pomiary, przeglądy główne, obsługa techniczna stanowiska do badań.
2. W ramach oględzin należy sprawdzić:
 - 1) wzrokowo stan śrub mocujących, czy nie są pęknięte lub urwane, w razie uszkodzenia śrubę należy wymienić;
 - 2) wzrokowo stan korpusu, czy nie jest pęknięty, w razie uszkodzenia korpus należy wymienić;
 - 3) wzrokowo stan kołka blokującego i zawleczeni, czy nie brakuje, jeśli stwierdzimy brak należy natychmiast uzupełnić;

- 4) wzrokowo położenie cylindra ślizgowego, czy jest w górnym położeniu analogicznie w stosunku do całej grupy hamulców, jeśli położenie jest niewłaściwe należy sprawdzić kompresję hamulca.
3. Sprawdzenie kompresji cylindra, cylinder powinien mieć górne położenie tak jak wszystkie hamulce w grupie, podczas jego sprawdzania powinien stawiać opór, a wciśnięty cylinder do poziomu główki szyny powinien wrócić w swoje pierwotne górne położenie. Jeśli cylindra nie da się wcisnąć oraz jeśli po wciśnięciu główka cylindra dotknie korpusu należy cylinder wymienić na sprawny.
4. Dokręcenie śrub mocujących hamulec kluczem dynamometrycznym nastawionym na moment dokręcania określony według DTR.
5. W ramach szczegółowych oględzin punktowych hamulców torowych należy wykonać następujące czynności:
 - 1) oczyścić pracujące części korpusu i cylindra po uprzednim wyjęciu cylindra z korpusu;
 - 2) sprawdzić stan pierścienia przeciwpyłowego czy nie jest uszkodzony w razie potrzeby wymienić go;
 - 3) dokonać smarowania wewnętrznej części korpusu (patrz DTR);
 - 4) zamontować cylinder w korpusie i zablokować go za pomocą kołka i zawlecзки oraz sprawdzić kompresję hamulca.
6. Sprawdzenie szczeliny pomiędzy dołem korpusu hamulca a tłuzniem, wymiar szczeliny doprowadzić do wymiaru zgodnie z DTR.
7. Nasmarowanie olejem antykorozyjnym śruby mocujące hamulec punktowy do szyny.
8. Sprawdzenie czy wysokość hamulca jest zgodna z wymiarem w DTR. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości należy regulować wysokość ilością podkładek w korpusie do wymiaru podanego w DTR.
9. Przeglądowi głównemu powinny być poddane hamulce po wykonaniu odpowiedniej ilości zadziałań wg DTR. Dodatkowo zabiegowi przeglądu podlegają w zakresie cylindra i uproszczonemu w zakresie śrub w korpusie hamulce uszkodzone (zdekompresowane podczas konserwacji przy sprawdzeniu kompresji lub po uszkodzeniu śrub). Przegląd główny hamulców wykonujemy po uprzednim demontażu. W ramach przeglądu głównego punktowych hamulców torowych należy:
 - 1) korpus:
 - a) umyć w nafcie,
 - b) sprawdzić stan pierścienia przeciwpyłowego, czy nie jest uszkodzony w razie potrzeby wymienić,
 - c) wypolerować wkład (górny i dolny) korpusu,
 - d) usunąć pozostałości urwanych śrub z korpusu i przegwintować otwory na śruby M27, a brakujące śruby uzupełnić,
 - e) pomalować,
 - f) w przypadku stwierdzenia pęknięcia korpusu lub braku możliwości usunięcia urwanych śrub lub niemożliwości przegwintowania otworów na śruby należy korpus zezłomować;
 - 2) cylinder ślizgowy:
 - a) rozkręcić na poszczególne elementy między innymi: tłok główny i główkę aluminiową,
 - b) umyć tłok i cylinder w nafcie,
 - c) sprawdzić elementy tłoka (wymienić uszkodzone lub zużyte), graniczne zużycie elementów określać na podstawie DTR,
 - d) wymienić uszczelnienia,
 - e) złożyć tłok główny,
 - f) wyregulować szczeliny zaworu prędkości oraz zawór ciśnienia zgodnie z grupą (odpowiednie wielkości odczytać z DTR),
 - g) napełnić cylinder olejem,
 - h) włożyć tłok główny, napełnić go azotem oraz zakręcić główkę aluminiową,
 - i) sprawdzić kompresję cylindra, sprawdzanie kompresji po przeglądzie głównym ze względu na brak odpowiedniego stanowiska należy wykonać ręcznie. Sprawdzenie kompresji polega na wciskaniu cylindra oburącz (stopką do dołu) opierając go o podłoże. Jeśli podczas sprawdzania stwierdza się, że cylinder zbyt lekko się wciska (wchodzi całkowicie tłok do cylindra) lub nie da się go wcisnąć, należy znaleźć i usunąć przyczynę nieprawidłowości poddając go kolejnemu przeglądowi,
 - j) odstawić na stojak na min. 24 godziny celem sprawdzenia szczelności uszczelnień, jeśli po tym czasie zauważony zostanie wyciek oleju lub po sprawdzeniu kompresji cylindra stwierdzi się jego niewłaściwe działanie należy znaleźć i usunąć przyczynę nieszczelności.

- Przeгляд kończy się montażem hamulca i sprawdzeniem jego kompresji w torze.
10. Stanowisko badań kompleksowych hamulców punktowych to wielostanowiskowe urządzenie służące do rozkręcania cylindra, sprawdzania zaworów i ciśnień oraz napełniania cylindrów. W ramach obsługi technicznej stanowiska badań kompleksowych punktowych hamulców torowych należy:
 - 1) przeprowadzić przegląd wszystkich elementów z zachowaniem okresów podanych w **Załączniku 1**. Dopuszcza się rozrzedzenie przeglądu do 1 razu na rok, jeśli liczba przeglądów punktowych hamulców torowych będzie mniejsza niż określona w DTR;
 - 2) przeprowadzić legalizację manometrów stanowiska;
 - 3) przeprowadzić legalizację reduktora do azotu razem z manometrami;
 - 4) dokonać wymiany oleju i oczyścić zbiornik oleju oraz wymienić filtry;
 - 5) sprawdzić szczelność zaworów i przewodów;
 - 6) wymienić i uzupełnić wszystkie zużyte elementy, zwłaszcza uszczelnienia.
 11. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 95:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;

§ 96. Obsługa techniczna szczękowych hamulców torowych (THS)

1. Hamulec torowy szczękowy typu THS przeznaczony jest do hamowania odpręgów wagonowych w strefie podziałowej górkę rozrządowej, przy czym:
 - 1) granice hamulca THS stanowi zawór odcinający ciśnienie robocze przy hamulcu;
 - 2) hamulec torowy typu THS składa się z następujących głównych zespołów:
 - a) belek ruchomych z okładziną i ze szczęk stałych,
 - b) szyn jezdnych,
 - c) rolek oporowych,
 - d) aparatów sprężynowych belek ruchomych,
 - e) jarzm,
 - f) głowic regulacyjnych,
 - g) cylindrów hamulcowych,
 - h) rur zasilających,
 - i) śrub mocujących,
 - j) ostojnicy,
 - k) zaworów odcinających,
 - l) przewodów ciśnieniowych rurowych.

Wszelkie zabiegi obsługi technicznej hamulców szczękowych (THS), w których zastosowano rozwiązania inne niż opisano w instrukcji, należy wykonywać zgodnie z zasadami ustalonymi przez producentów tych urządzeń w DTR, instrukcjach i wytycznych.

Na obsługę techniczną hamulca torowego THS składają się: oględziny, szczegółowe oględziny, konserwacja (smarowanie) i przeglądy.
2. W ramach oględzin hamulców torowych (THS) należy:
 - 1) zapoznać się z zapisami dokonanymi w dzienniku dyżurów oraz w książce E-1758;
 - 2) podczas jego pracy polegającej na ustawieniu w pozycji „hamuj” a następnie „luzuj”, zwrócić uwagę w sposób wizualny i słuchowy na poprawność pracy poszczególnych zespołów i elementów hamulca, w przypadku wystąpienia nieprawidłowości należy ustalić przyczynę i niesprawność usunąć;
 - 3) sprawdzić wzrokowo stan szczelności instalacji hamulca, podzespoły oraz przewody, które uległy „spoceniu” należy naprawić lub wymienić;
 - 4) sprawdzić czystość poszczególnych zespołów wewnątrz i na zewnątrz hamulca oraz kanałów technologicznych, nieprawidłowości usunąć.
3. Wykonać szczegółowe oględziny poszczególnych elementów torowego hamulca szczękowego:
 - 1) część mechaniczna:
 - a) sprawdzić stan nakrętek i śrub mocujących poszczególne elementy pod kątem ich obluźnienia – luzy usunąć, uszkodzone elementy wymienić,
 - b) sprawdzić stan belek ruchomych i szczęk stałych pod względem pęknięć, dokręcenia wykładzin i zużycia (dopuszczalne zużycie powierzchni trącej szczęki stałej wynosi 30 mm),
 - c) sprawdzić stan śrub mocujących płetwy szczęk stałych i ruchomych oraz okładzin płetw,
 - d) sprawdzić stan belek ruchomych wraz z szczękami, spływ w okładzinie skorygować zgodnie z nadmiarem (zeszlifować, obciąć..),

- e) sprawdzić stan szyn jezdnych (mocowanie śrubowe powinno być dokręcone),
 - f) sprawdzić stan rolek oporowych w szczególności, stan zabezpieczenia sworznia rolki, właściwe ustawienie względem okładzin płetw,
 - g) sprawdzić stan aparatów sprężynowych belek ruchomych, właściwego położenia belek ruchomych (uniesienie stopki szczęki ruchomej ponad główkę szyny powinno wynosić 6 mm), w razie potrzeby wyregulować i dokonać korekty prześwitu „rowka hamowania”,
 - h) sprawdzić stan belek nośnych jarzma,
 - i) sprawdzić stan podbudowy hamulca,
 - j) przy pomocy szablonu nastawczego sprawdzić szerokości „rowka hamowania” utworzonego ze szczęki stałej i ruchomej - prześwit między szczękami mierzy się przy maksymalnie podniesionym hamulcu i wynosi on 136 mm, przy czym uniesienie szczęki stałej ponad główkę szyny powinno wynosić 115 mm.
- 2) część hydrauliczna:
- a) sprawdzić instalację hydrauliczną zewnętrzną i wewnętrzną,
 - b) dokonać sprawdzenia wszelkich połączeń elementów hydraulicznych, w przypadku nieprawidłowości naprawić lub wymienić,
 - c) sprawdzić szczelności cylindrów hamulcowych wzrokowo, w razie stwierdzenia wycieków usunąć,
 - d) w razie potrzeby dokonać odpowietrzenia układu hydraulicznego, na początku i końcu hamulca,
 - e) wycieki zewnętrzne w instalacji są niedopuszczalne; przy wystąpieniu wycieków na złączach typu „metal-metal”, należy je dokręcić natomiast w przypadku wycieków na połączeniach z uszczelnieniami należy stare uszczelnienie wymienić na nowe; wymianę przeprowadzić przy unieruchomionym układzie elektrohydraulicznym i ciśnieniu w danym odcinku instalacji równym 0 MPa.
4. Szczegółowe oględziny poszczególnych elementów torowego hamulca szczękowego THS należy również wykonać w następujących przypadkach:
- 1) po wykolejeniu wagonu na hamulcu;
 - 2) po zakleszczeniu wagonu na hamulcu;
 - 3) po wysypaniu ładunku wagonu na hamulec;
 - 4) przejazdu lokomotywy przez hamulec w położeniu „hamowanie” lub po przejeździe przez hamulec lokomotywy oraz taboru nie dopuszczonego do jazdy po hamulcach torowych;
 - 5) po wykonaniu prac torowych.
5. W ramach konserwacji torowego hamulca szczękowego THS należy dokonać smarowania. Przed przystąpieniem do smarowania wszystkie punkty należy oczyścić, a uszkodzone smarowniczki kulkowe wymienić. Smarowanie należy przeprowadzić przy pomocy smarownicy wysokociśnieniowej. Niedopuszczalne jest używanie smarów płynnych. W ramach konserwacji należy raz na miesiąc napęlić odpowiednim smarem stałym punkty smarownicze znajdujących się na:
- 1) łożyskach ślizgowych belek ruchomych;
 - 2) łożyskach ślizgowych rolek na belkach jarzmowych;
 - 3) głowicach regulacyjnych śrub nastawczych;
 - 4) sworzniu jarzma.
6. W ramach przeglądu szczękowych hamulców torowych THS należy:
- 1) część mechaniczna – sprawdzić pod kątem granicznych parametrów zużycia. Pomiarów oraz ewentualnej regulacji należy dokonać ściśle wg wskazówek DTR, a wyniki sprawdzenia zapisać w książce kontroli hamulców torowych;
 - 2) część hydrauliczna - sprawdzić instalację hydrauliczną hamulca, w tym:
 - a) dokonać przeglądu rur - pod kątem nadmiernego skorodowania lub innych uszkodzeń,
 - b) dokonać przeglądu cylindrów hydraulicznych - pod kątem uszkodzeń mechanicznych, luzów i wycieków,
 - c) dokonać przeglądu całej instalacji - pod kątem wycieków.
7. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 96:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;

§ 97. Obsługa techniczna elektrohydraulicznego systemu napędu szczękowych hamulców torowych (THS)

1. Elektrohydrauliczny system napędu przeznaczony jest do napędzania szczękowych hamulców torowych typu THS oraz przekazywania poleceń wykonawczych i informacji. System składa się z:

- 1) zbiornika;
- 2) silników,
- 3) zespołu pomp,
- 4) szafy sterowania i zasilania,
- 5) rurociągów,
- 6) rozdzielaczy hydraulicznych,
- 7) zaworu bezpieczeństwa,
- 8) zaworów przelewowych,
- 9) medium roboczego,
- 10) akumulatorów hydraulicznych.

Na obsługę techniczną elektrohydraulicznego systemu napędu hamulców torowych THS składają się: oględziny, przeglądy, konserwacja.

2. W ramach oględzin należy:
 - 1) dokonać sprawdzenia wszelkich połączeń elementów hydraulicznych i mechanicznych;
 - 2) sprawdzić sprawność silników i pomp;
 - 3) sprawdzić poprawność działania zaworów przelewowych, a w razie wątpliwości sprawdzić ciśnienie manometrem kontrolnym;
 - 4) sprawdzić temperaturę oleju w zbiorniku oraz w pomieszczeniu maszynowni; optymalna temperatura oleju w zbiorniku w czasie pracy powinna wynosić w zakresie od +35°C do +40°C; natomiast temperatura w pomieszczeniu maszynowni powinna wynosić nie mniej niż +15°C;
 - 5) sprawdzić poziom oleju w zbiorniku, który przy całkowicie napełnionych akumulatorach hydraulicznych (ciśnienie do 12 MPa (120 Bar)) powinien być utrzymany w granicach dopuszczalnego poziomu;
 - 6) sprawdzić czy podczas pracy nie następują nadmierne grzanie się zespołów pompowych;
 - 7) skontrolować działanie manometrów, wymienić na nowe w razie uszkodzenia;
 - 8) sprawdzić stan zanieczyszczenia filtrów zlewowych;
 - 9) w razie potrzeby wymienić wkłady filtrów tłocznych lub postępować zgodnie z zapisami DTR w zakresie utrzymania płynu hydraulicznego w należytej czystości.
3. W ramach przeglądu elektrohydraulicznego systemu napędu hamulców torowych THS należy:
 - 1) dokładnie oczyścić wszystkie elementy i powierzchnie dla umożliwienia oględzin;
 - 2) sprawdzić aktualną legalizację manometrów oraz termometru manometrycznego (legalizacja raz do roku);
 - 3) co drugi przegląd, tzn. raz na rok lub zgodnie z DTR, dokonać badania medium roboczego, jeśli wynik badań będzie wskazywał niedopuszczalne przekroczenia, wymienić ciecz roboczą w zbiorniku oraz instalacjach zewnętrznych (olej użyty w układzie hydraulicznym nie powinien mieć zanieczyszczeń większych od 0,025 mm);
 - 4) wymontować filtry i przewody ssawne, oczyścić lub postępować zgodnie z zapisami DTR w zakresie utrzymania płynu hydraulicznego w należytej czystości;
 - 5) oczyścić zawór oddechowy lub wymienić wkład;
 - 6) sprawdzić sprawność wszystkich grzałek;
 - 7) sprawdzić działanie wskaźnika optycznego poziomu cieczy, w razie potrzeby wyczyścić lub wymienić na nowe;
 - 8) sprawdzić wydajność pomp przez pomiar napełniania hydroakumulatorów; w tym celu w hydroakumulatorach należy obniżyć ciśnienie do 6,7 MPa (67 Bar), a następnie napełnić je tylko jedną pompą do ciśnienia 12,0 MPa (120 Bar); sprawdzenia dokonać dla każdej pompy oddzielnie zgodnie z dokumentacją DTR;
 - 9) sprawdzić stan uszczelek włączów oraz uszczelek pod pokrywą komory ssawnej, w razie potrzeby wymienić;
 - 10) sprawdzić stan wkładek sprzęgłowych pomiędzy pompą a silnikiem lub postępować zgodnie z DTR;
 - 11) dokonać oględzin instalacji elektrycznej pod kątem uszkodzeń izolacji oraz poluzowań i uszkodzeń zacisków - przegląd należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją części elektrycznej DTR;
 - 12) sprawdzić działanie systemu, a w tym:
 - a) rozruch silników,
 - b) pracę pomp w zależności od ustalonych ciśnień i programu;
 - 13) sprawdzić czystość kanałów technologicznych, w których znajdują się urządzenia elektrohydraulicznego systemu napędu hamulców torowych i hamulce torowe THS, w razie potrzeby wyczyścić.
4. W ramach konserwacji elektrohydraulicznego systemu napędu hamulców torowych THS należy:

- 1) sprawdzić stan powłok malarskich;
 - 2) w razie stwierdzenia korozji wyczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie;
 - 3) w razie potrzeby odnowić powłoki malarskie (kolor szary).
5. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 97:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;

§ 98. Obsługa techniczna zespołu akumulatorów hydraulicznych (THS)

1. Zespół akumulatorów hydraulicznych (THS) jest elementem elektrohydraulicznego systemu napędu hamulców torowych typu THS. Zespół akumuluje ciecz roboczą i zapewnia wysoki wydatek sekundowy cieczy w momencie podnoszenia szcęk hamulca torowego. Na zespół akumulatorów hydraulicznych składają się:
 - 1) zespół zbiorników ciśnieniowych z przeponą napełnianych gazem obojętnym (azot), zabezpieczonych zaworem napełniającym (zaworem ciśnieniowym);
 - 2) złącza hydrauliczne;
 - 3) elementy mocujące zbiorniki do podstawy konstrukcji.Granicą zespołu jest zawór odcinający przyłączony do rurociągu ciśnieniowego. Na obsługę techniczną zespołu akumulatorów hydraulicznych składają się przeglądy, badania okresowe, konserwacje.
2. W ramach przeglądu należy sprawdzić:
 - 1) prawidłowość wskazań manometru zespołu akumulatorów hydraulicznych za pomocą manometru kontrolnego podłączonego w przewidzianym specjalnie do tego miejsca układu hydraulicznego;
 - 2) prawidłowość pracy zespołu sterowania zasilania W i N; przy sprawdzaniu należy zastosować się do wymagań dotyczących regulacji zaworów hydraulicznych zawartych w DTR;
 - 3) stan akumulatorów hydraulicznych i ważność próby ciśnieniowej (częstotliwość i sposób sprawdzania powinien być zgodny z przepisami o dozorze technicznym i ustaleniami organu właściwej jednostki dozoru technicznego);
 - 4) stan zaworu bezpieczeństwa, czy jest zaplombowany zgodnie z przepisami (częstotliwość i sposób sprawdzenia - jak wyżej);
 - 5) ciśnienie gazu w akumulatorach hydraulicznych wg instrukcji dostarczonej przez producenta, w razie potrzeby uzupełnić ciśnienie gazu z zachowaniem zasad określonych w DTR i zgodnych z przepisami BHP.
 - 6) ciśnienie odciążenia akumulatorów hydraulicznych, przy wyłączonych pompach hydraulicznych i przy uruchamianiu hamulców torowych, ciśnienie w zespole hydroakumulatorów nie powinno spaść poniżej 6,7 MPa (67 Bar).
3. W czasookresach zgodnych z obowiązującymi przepisami o dozorze technicznym, o ile inspektor właściwej jednostki dozoru technicznego nie postanowi inaczej, należy przeprowadzić badania okresowe, w tym próbę ciśnieniową akumulatorów hydraulicznych.
4. Dla przeprowadzenia próby ciśnieniowej wg ust. 3 należy przygotować akumulatory hydrauliczne do badań w zakresie niezbędnym do ich przeprowadzenia. Próbę ciśnieniową akumulatorów hydraulicznych należy przeprowadzać ze ścisłym zachowaniem zasad dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, wytycznych UDT, dokumentacji techniczno-ruchowej, instrukcji eksploatacji dostarczonej przez producenta.
5. W ramach konserwacji zespołu akumulatorów hydraulicznych należy:
 - 1) sprawdzić stan powłok malarskich;
 - 2) w razie stwierdzenia korozji wyczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie;
 - 3) uzupełnić barki w powłokach malarskich.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 91:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów;

§ 99. Przegląd zewnętrznych urządzeń piorunochronnych stanowiących ochronę przed przepięciami dla komputerowych urządzeń srk

1. Dla nastawni i kontenerów, w których zainstalowane są komputerowe urządzenia srk sprawdzić stan przewodów uziemiających, zacisków probierczych uziomowych, połączeń wyrównawczych i porównać zgodność z metryką uziomów,
2. Dokonać pomiaru rezystancji uziemienia, szczegóły zawarte są w „Wymaganiach na ochronę

przeciwprzebieciową (od wyładowań atmosferycznych) urządzeń sterowania ruchem kolejowym le-119”.

Rozdział 19 KONSERWACJA I PRZEGLĄDY URZĄDZEŃ ERTMS/ETCS

§ 100. Konserwacja i przegląd balis

1. Przez balisę rozumie się zespół następujących elementów składowych:
 - 1) balisę,
 - 2) system mocowania balisy w torze,
 - 3) kabel łączący balisę z koderem LEU (w przypadku balis przełączalnych).
2. Konserwacji balis nie przewiduje się.
3. W ramach przeglądu należy dokonać oględzin zewnętrznych balisy oraz jej elementów zgodnie z poniższą metodyką:
 - 1) sprawdzić stan wizualny balisy – jeżeli są widoczne uszkodzenia mechaniczne tj. pęknięcia, ubytki materiału, wgniecenia powodujące utratę ciągłości powierzchni balisy to należy ją wymienić na nową,
 - 2) sprawdzić powierzchnię górną balisy i jej otoczenie – jeżeli na powierzchni balisy są widoczne śnieg, piasek, tłuczeń lub elementy metalowe to należy je usunąć. Jeżeli w otoczeniu balisy znajdują się elementy metalowe to należy je usunąć (otoczenie balisy wolne od elementów metalowych zgodnie z DTR).
 - 3) sprawdzić czy zamocowanie balisy nie ma wyczuwalnych luzów. W razie konieczności luźne śruby należy dokręcić a zużyte elementy mocujące wymienić,
 - 4) w przypadku balis przełączalnych należy sprawdzić czy osłona kabla (jeżeli występuje) lub sam kabel od balisy do skrzynki kablowej są w dobrym stanie, bez uszkodzeń (ubytków, nacięć, itp.) – jeżeli są widoczne uszkodzenia samej osłony, to należy ją wymienić; jeżeli uszkodzony jest kabel to w zależności od zastosowanego typu balisy należy wymienić całą balisę wraz z kablem lub sam kabel,
4. Należy sprawdzić wymiary usytuowania balisy w torze pod kątem zgodności z DTR.
5. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) przewiduje czasookresy utrzymania krótsze niż opisane w **Załączniku 1**, należy bezwzględnie je zastosować.
6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 100:
 - 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 101. Konserwacja i przegląd koderów LEU

1. Przez koder LEU rozumie się zespół następujących elementów składowych:
 - 1) kasety kodera LEU,
 - 2) elementy funkcjonalne kodera LEU tj. płyta głównej, karty wejść, karty wyjść, karty zasilacza,
 - 3) armatury kablowej i kabli elektrycznych;
 - 4) akumulatorów (o ile występują).
2. Konserwacji koderów LEU nie przewiduje się.
3. W ramach przeglądu należy dokonać oględzin kodera LEU oraz jego elementów zgodnie z poniższą metodyką:
 - 1) sprawdzić stan wizualny panelu czołowego kodera – jeżeli są widoczne zanieczyszczenia lub zapylenia, powierzchnie należy oczyścić,
 - 2) sprawdzić stan listew przyłączeniowych, wtyków, kabli, kasety LEU – jeżeli stwierdzono jakiegokolwiek ślady zalania, nadpalenia, bądź uszkodzenia, element należy wymienić na nowy,
 - 3) sprawdzić czy przewody rozszyte na listwach przyłączeniowych tkwią trwale w swoich zaciskach,
 - 4) sprawdzić tryb działania kodera LEU przez odczyt wskaźników LED (sprawdzenia należy dokonać w oparciu zapisy DTR).
4. W przypadku, gdy koder LEU jest umieszczony w oddzielnej szafie aparaturowej należy dokonać przeglądu i konserwacji szafy zgodnie z zapisami §67, ust. 8 oraz §68 ust. 2 pkt 2, przy zachowaniu czasookresu jak dla kodera LEU.
5. Jeśli dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) przewiduje czasookresy utrzymania krótsze niż opisane w **Załączniku 1**, należy bezwzględnie je zastosować.

6. Załączniki obowiązujące przy wykonywaniu § 101:
- 1) Załącznik 1 – czasookresy konserwacji i przeglądów;
 - 2) Załączniki 2 i 3 – harmonogramy konserwacji i przeglądów.

§ 102. Konserwacja i przegląd komputerów RBC

Zabiegi konserwacji i przeglądów RBC przeprowadza się zgodnie z DTR.

Częstotliwość podstawowych zabiegów konserwacji i przeglądów urządzeń srk

§§ instrukcji Ie-12 (E-24)	Nazwa urządzeń i wyszczególnienie wykonywanych robót	Urządzenia czynne	Urządzenia wyłączone z eksploatacji w zakresie § 84	Uwagi
23	Konserwacja sygnalizatorów świetlnych	1raz/3mies.	-	
24 ust. 1-3 ust. 4 ust. 5	Przeгляд sygnalizatorów świetlnych, w tym: konserwacja sygnalizatorów świetlnych i sprawdzanie obwodów świateł ocena stanu powłok malarskich zabezpieczenie podstawy sygnalizatora przed korozją	1raz/rok 1raz/2lata 1raz/5lat	1raz/rok	3 3
25	Konserwacja sygnalizatorów kształtowych	1raz/3mies.	-	
26 ust. 1-2 ust. 3-4 ust. 5	Przeгляд sygnalizatorów kształtowych, w tym: konserwacja sygnalizatorów kształtowych, przeгляд napędu sygnalizatora, przeгляд elektrycznego sprzęgła sygnałowego i kontaktu ramienia semafora, sprawdzanie stanu i funkcjonowania instalacji elektrycznego oświetlenia ocena stan powłok malarskich zabezpieczenie podstawy sygnalizatora przed korozją	1raz/rok 1raz/4lata 1raz/5lat	1raz/rok	3
27	Konserwacja zwrotnicowego zamka trzpieniowego oraz zamka wykolejnicowego	1raz/2mies.	-	
28	Przeгляд zamka trzpieniowego, zamka wykolejnicowego oraz spony iglicowej	1raz/rok	1raz/rok	
29	Konserwacja zamka ryglowego	1raz/mies.	-	
30	Przeгляд zamka ryglowego	1raz/rok	1raz/rok	
31	Konserwacja skrzyni kluczowej płaskiej	1raz/6mies.	-	
32	Przeгляд skrzyni kluczowej płaskiej	1raz/rok	1raz/rok	3
33	Konserwacja aparatu kluczowego	1raz/6mies.	-	
34	Przeгляд aparatu kluczowego	1raz/rok	1raz/rok	3
35	Konserwacja szyny izolowanej z przyciskiem	1raz/mies.	-	
36	Przeгляд szyny izolowanej z przyciskiem	1raz/rok	-	1
37	Konserwacja tras pędniowych	1raz/3mies.	-	
38	Przeгляд tras pędniowych	1raz/rok	-	
39	Konserwacja napędu zwrotnicowego i wykolejnicowego: Dla napędu zwrotnicowego Dla napędu wykolejnicowego	1raz/mies. 1raz/3mies	-	
40	Konserwacja wykolejnicy	1raz/3mies.	-	
41	Przeгляд napędów: zwrotnicowego, wykolejnicowego oraz wykolejnicy	1raz/rok	1raz/rok	3
42	Konserwacja rygla	1raz/mies.	-	
43	Przeгляд rygla	1raz/rok	1raz/rok	3
44	Konserwacja nastawnicy mechanicznej	1raz/2mies.	-	
45	Przeгляд nastawnicy mechanicznej	1raz/6mies.	1raz/rok	3
46	Konserwacja aparatu blokowego	1raz/2mies.	-	
47	Przeгляд aparatu blokowego	1raz/6mies.	1raz/rok	3
48	Konserwacja przestawników przebiegowych i przebiegowo – sygnałowych	1raz/mies.	-	
49	Przeгляд przestawników przebiegowych i przebiegowo – sygnałowych	1raz/rok	1raz/rok	3
50	Konserwacja przestawnika zwrotnicowego	1raz/3mies.	-	

51	Przeгляд przestawnika zwrotnicowego	1raz/rok	1raz/rok	3
52	Przeгляд skrzyni zależności	1raz/rok	1raz/rok	3
53	Konserwacja nastawnicy suwakowej	1raz/2mies	-	
54	Przeгляд nastawnicy suwakowej	1raz/6mies.	1raz/rok	
55	Konserwacja przekaźników	1raz/3mies		
56	Przeгляд przekaźników	1raz/5-12 lat	-	
57	Konserwacja elektrycznych napędów zwrotnicowych	1raz/1mies..	-	
58 ust. 1-4 i 7-10	Przeгляд elektrycznych napędów zwrotnicowych, w tym: Przeгляд napędów zwrotnicowych	1raz/rok	1raz/rok -	3
ust.5	Sprawdzenie sił nastawczych w elektrycznych napędach zwrotnicowych (dotyczy również napędów wykolejnicowych)	1raz/3mies.	-	2
ust. 6	Sprawdzenie sił trzymania w elektrycznych napędach zwrotnicowych	1raz/2lata	-	2
59	Konserwacja kontrolerów położenia iglic	1raz/1mies.		
60	Przeгляд kontrolerów położenia iglic	1raz/3mies.	-	
61	Konserwacja układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów	1raz/mies.	-	3
62	Przeгляд układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów (wiosną i jesienią)	1raz/6mies.	1raz/rok	3
63	Przeгляд szaf torowych (kontenerów)	1raz/3mies.	1raz/rok	
64	Przeгляд dławików torowych	1raz/rok	1raz/rok	3
65	Konserwacja nastawnicy, pulpitu nastawczego i planu świetlnego	1raz/mies.	-	
66	Przeгляд nastawnicy, pulpitu nastawczego i planu świetlnego	1raz/rok	1raz/rok	
67	Konserwacja urządzeń sbl	1raz/mies.	-	
68	Przeгляд i pomiary kontrolne urządzeń sbl, w tym: Dla sbl bez bezzłączowych układami kontroli niezajętości Dla sbl z bezzłączowymi układami kont. niez. $V \geq 140$ km/h	1raz/3mies. 1raz/mies.	1raz/rok - -	5
69	Konserwacja elektromagnesu shp	1raz/mies.	-	
70	Przeгляд elektromagnesów shp	1raz/6mies.	-	3
71	Konserwacja urządzeń i test sprzętu w centrum zdalnego sterowania,	1raz/miesiąc	-	
72	Przeгляд urządzeń zdalnego sterowania w centrum	1raz/rok	1raz/rok	1
73	Konserwacja urządzeń zdalnego sterowania na stanowiskach sterowanych	1raz/3mies.	-	
74	Przeгляд urządzeń zdalnego sterowania na stanowiskach sterowanych	1raz/rok	1raz/rok	1
75	Przeгляд urządzeń rogatki mechanicznej	1raz/3mies.	1raz/rok	
76	Konserwacja urządzeń rogatki elektrycznej	1raz/3mies.	-	
77	Przeгляд urządzeń rogatki elektrycznej	1raz/6mies.	1raz/rok	
78	Konserwacja urządzeń i aparatury ssp	1raz/mies.	-	
79	Przeгляд urządzeń i aparatury ssp	1raz/6mies.	1raz/rok	3
80	Konserwacja baterii akumulatorów	1raz/mies.	-	6
81	Konserwacja tablic rozdzielczych	1raz/3mies.	1raz/rok	6
82	Konserwacja spalinowego zespołu prądotwórczego, przetwornic sygnałowych, falowników i prostowników.	1raz/mies.	- -	6
83	Przeгляд spalinowego zespołu prądotwórczego	1raz/2mies.	1raz/rok	
84	Konserwacja zasilaczy UPS	1raz/mies		6
85	Przeгляд armatury kablowej oraz tras kablowych	1raz/rok	1raz/rok	3
86	Przeгляд kabli i przewodów elektrycznych	1raz/rok	1raz/rok	1
88 ust. 2 ust. 3 ust. 5	Obsługa techniczna hamulców torowych (ETH) Oględziny hamulców torowych Szczegółowe oględziny hamulców torowych Smarowanie elementów hamulca	1raz/zm. rob. 1raz/2tyg. 1raz/mies.	-	

ust. 6	Przeгляд hamulców odstępowych	1raz/3mies.		
ust. 6	przeгляд hamulców kierunkowych	1raz/6mies.		
89	Obsługa techniczna stacji zasilania elektrohydraulicznego (ETN-1)		-	4
ust. 2	Oględziny stacji zasilania elektrohydraulicznego	1raz/zm. rob.		
ust. 3	Czyszczenie filtrów	1raz/3mies.		
ust. 4	Przeгляд stacji zasilania (wiosną i jesienią)	1raz/6mies.		
90	Obsługa techniczna zespołu akumulatorów hydraulicznych (ETN-2)		-	4
ust. 2	Oględziny akumulatorów hydraulicznych	1raz/zm. rob		
ust. 3	Przeгляд zespołu akumulatorów hydraulicznych	1raz/3mies.		
ust. 4	Rewizja wewnętrzna i zewnętrzna zespołu akumulatorów hydr.	Zgodnie z wym. Dozoru		
91	Obsługa techniczna bloków sterowania hydraulicznego (ETN-3)		-	
ust. 2	Oględziny bloku sterowania hydraulicznego	1raz/zm. rob.		
ust. 3	Szczegółowe oględziny bloku sterowania hydraulicznego	1raz/tydzień		
ust. 4	Przeгляд bloków sterowania hydraulicznego w hamulcach odstępowych	1raz/3mies		
ust. 4	Przeгляд bloków sterowania hydraulicznego w hamulcach kierunkowych	1raz/6mies		
ust. 5	Konserwacja odnowienie, w razie potrzeby, pokryć antykorozyjnych	1/rok		
92	Obsługa techniczna bloków przelewowych (ETN-4)		-	4
ust. 2	Oględziny ogólne bloków przelewowych	1raz/zm. rob.		
ust. 3	Oględziny szczegółowe bloków przelewowych	1raz/tydzień		
ust. 4	Przeгляд bloków przelewowych hamulców odstępowych (ETH)	1raz/3mies.		
ust. 4	Przeгляд bloków przelewowych hamulców kierunkowych (ETH)	1raz/6mies.		
ust. 5	odnowienie, w razie potrzeby, pokryć antykorozyjnych	1/rok		
93	Obsługa techniczna urządzeń systemu sterowania hamulcami torowymi		-	
ust. 2	Oględziny	1raz/zm. rob.		
ust. 3	Konserwacja	1raz/mies.		
ust. 4	Szczegółowe oględziny	1raz/3mies.		
ust. 5	Przeгляд urządzeń	1raz/6mies.		
94	Obsługa techniczna urządzeń automatycznego nastawiania zwrotnic i automatycznego sterowania hamulców torowych:		-	4
ust. 2	Oględziny	1raz/zm. rob.		
ust. 3	Oględziny szczegółowe	2razy/tydzień		
ust. 4	Konserwacja	1raz/mies.		
ust. 5	Przeгляд	1raz/3mies.		
95	Obsługa techniczna punktowych hamulców torowych		-	
ust. 2	Oględzin hamulców punktowych w strefie podziałowej	1raz/zm. rob.		
ust. 2	Oględziny hamulców punktowych w torach kierunkowych	1raz/2tyg.		
ust. 3	Sprawdzenie kompresji cylindrów hamulców punktowych w strefie podziałowej	1raz/mies.		
ust. 3	Sprawdzenie kompresji cylindrów hamulców punktowych w torach kierunkowych	1raz/2mies		
ust. 4	Dokręcenie śrub mocujących hamulec w strefie podziałowej	1raz/mies.		
ust. 4	Dokręcenie śrub mocujących hamulec w torach kierunkowych	1raz/6mies		
ust. 5	Oględziny szczegółowe hamulców punktowych na grzbiecie górki przed pierwszym rozjazdem w strefie podziałowej	1raz/2tyg.		
ust. 5	Szczegółowe oględziny pozostałych hamulców punktowych w strefie podziałowej	1raz/mies.		
ust. 5	Szczegółowe oględziny hamulców punktowych na grzbiecie górki przed pierwszym rozjazdem w torach kierunkowych	1raz/4mies.		
ust. 5	Oględziny szczegółowe pozostałych hamulców punktowych w	1raz/rok		

ust. 6	torach kierunkowych Kontrola szczeliny między korpusem hamulca a tłucznem w strefie podziałowej	1raz/4mies.		
ust. 6	Kontrola szczeliny między korpusem hamulca a tłucznem w torach kierunkowych	1raz/6mies.		
ust. 7	Smarowanie śrub mocujących hamulec w strefie podziałowej	1raz/6mies.		
ust. 7	Smarowanie śrub mocujących hamulec w torach kierunkowych	1raz/6mies.		
ust. 8	Pomiar wysokości zamontowania hamulca w strefie podziałowej	1raz/6mies.		
ust. 8	Pomiary wysokości zamontowania hamulca w torach kierunkowych	1raz/rok		
ust. 9	Przegląd główny hamulców punktowych w strefie podziałowej	1raz/rok		
ust. 9	Przegląd główny hamulców punktowych w torach kierunkowych	1raz/3lata		
ust. 10	Obsługa techniczna stanowiska badań kompleksowych hamulców punktowych	1raz/6mies		
96	Obsługa techniczna szczękowych hamulców torowych (THS)		-	4
ust. 2	Oględziny hamulców szczękowych	1raz/zm. rob.		
ust. 3	Szczegółowe oględziny hamulców szczękowych	1raz/tydzień		
ust. 5	Smarowanie elementów hamulców szczękowych	1raz/mies.		
ust. 6	Przegląd hamulców szczękowych	1raz/3mies		
97	Obsługa techniczna elektrohydraulicznego systemu napędu szczękowych hamulców torowych (THS):			4
ust. 2	Oględziny	1raz/zm. rob.		
ust. 3	Przegląd	1raz/6mies.		
ust. 4	Konserwacja - odnowienie powłok	1raz/rok		
98	Obsługa techniczna zespołu akumulatorów hydraulicznych (THS)			
ust. 2	Przegląd zespołu akumulatorów	1raz/3mies.		
ust. 3-4	Badania okresowe (w tym próba ciśnieniowa)	Zgodnie z wym. Dozoru		
ust. 5	Konserwacja odnowienie powłok malarskich	1raz/rok		
99	Przegląd zewnętrznych urządzeń piorunochronnych stanowiących ochronę przed przepięciami dla komputerowych urządzeń srk	1raz/2lata		
100	Przegląd balis	1raz/rok		7
101	Przegląd koderów LEU	1raz/rok		7

Zaleca się taką organizację zabiegów konserwacji i przeglądów, by pomiary, testy, próby funkcjonalne i sprawdzenia z nich wynikające synchronizować z planowanymi badaniami diagnostycznymi. Liczby podane w kolumnie „Uwagi” oznaczają zalecenie przeprowadzenia konserwacji lub przeglądu w terminie zsynchronizowanym z obowiązującym cyklem badań diagnostycznych:

- 1 zgodnym z czasookresem zabiegu konserwacji lub przeglądu,
- 2 wynikającym z technicznego badania rozjazdów, w przypadku udziału w badaniach diagnostyki pomiary wykonuje tenże diagnosta,
- 3 1 raz/rok,
- 4 1 raz/rok, ale w zakresie uproszczonym,
- 5 1 raz/6 m-cy,
- 6 wynikającym z rocznego harmonogramu badań diagnostycznych zasilanych urządzeń,
- 7 przeglądu należy również dokonać w przypadku, gdy przejazd pociągu wyposażonego w system ETCS nad grupą balis lub grupą balis sterowaną z danego koderu LEU powoduje wyświetlenie komunikatu o usterce na pulpicie ETCS maszynisty (lub w przypadku poziomu 2 na pulpicie RBC lub w systemie diagnostycznym)

Uwaga: Konserwacje i przeglądy urządzeń srk nie ujętych w niniejszej instrukcji należy na podstawie § 8 ust. 11 przeprowadzać zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR dla tych urządzeń.

.....
(stempel jednostki organizacyjnej)

Działka

**Roczny harmonogram konserwacji i przeglądów
urządzeń sterowania ruchem kolejowym na rok**

Lp.	Miejsce wykonywania konserwacji lub przeglądu	Nr §§ wg. Ie-12(E-24) do realizacji w okresie roku wykonywane:		Zabiegi konserwacji i przeglądów wg Ie-12 (E-24) wykonywane rzadziej niż 1 raz /miesiąc w rozbiciu na poszczególne miesiące. [nr § Ie-12(E-24) / liczba urządzeń podlegających zabiegowi w miesiącu]													
		nie rzadziej niż 1raz/mies.	rzadziej niż 1raz/miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1	2	4	5	6													

Uwaga:

Czynności związane z konserwacją i przeglądami urządzeń zewnętrznych należy wykonać w miesiącach od kwietnia do września.
Czynności związane z konserwacją i przeglądami urządzeń wewnętrznych należy wykonać w miesiącach od października do marca.

.....
(stempel jednostki organizacyjnej)

Działka

**Harmonogram zabiegów konserwacyjnych i przeglądów
urządzeń sterowania ruchem kolejowym na miesiąc w roku**

Lp	Miejsce wykonywania konserwacji i przeglądów	Nr §§ wg Ie-12 (E-24)	Realizacja zabiegów konserwacji i przeglądów wg Ie-12 (E-24) w poszczególnych dniach miesiąca [nr § Ie-12 (E-24)/ liczba urządzeń podlegających zabiegowi w danym dniu]																																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	2	3	4																																

Naczelnik sekcji wypełnia kolumny 1 – 3.

Mistrz automatyki wypełnia kolumnę 4 wpisując paragrafy określające wykonane w danym dniu konserwacje lub przeglądy oraz ich ilość - a(/a),

Mistrz automatyki w przypadku nie wykonania konserwacji lub przeglądów wyszczególnionych w harmonogramie miesięcznym wpisuje na jego odwrocie:

- numer paragrafu określającego nie wykonaną czynność konserwacji lub przeglądu,
- przyczynę niewykonania czynności konserwacji lub przeglądu,
- datę uzyskania od naczelnika sekcji prolongaty terminu ich wykonania.

Wykaz szczegółowych parametrów technicznych i zabiegów utrzymaniowych dla wybranych typów urządzeń.**§ 23. Konserwacja sygnalizatorów świetlnych**

1. Regulacja głowicy semafora świetlnego w celu poprawy widoczności wskazań. Regulacji sygnalizatorów świetlnych dokonuje się przez korektę ustawienia głowicy sygnalizatora, oraz korektę ustawienia oprawek żarówek w komorze każdego światła. Sygnalizator należy tak wyregulować, aby z wymaganej minimalnej odległości uzyskać najjaśniejsze świecenie światła sygnałowych. Przy regulacji należy zwrócić uwagę na ustawienie sektora odchylającego soczewki zewnętrznej.
2. Dopuszczalne wartości parametrów elektrycznych sygnalizatorów. Sygnalizatory wyposażone w żarówki – napięcie na żarówkach semafora 12 V. Jednakże ze względu na pożądany zasięg widoczności światła semafora oraz żywotność żarówek dopuszcza się, aby napięcie to wynosiło od 11,3 do 12,3 V bez względu na barwę światła.

§ 24. Przegląd sygnalizatorów świetlnych

1. Dla semaforów, w których zastosowane są żarówki wygaszanie światła zezwalającego w układzie światła sprzężonych realizuje się poprzez wyjęcie każdej z żarówek pracujących w tym obwodzie (żarówki wyjmują się po kolei). Po wyjęciu żarówki sygnał zezwalający powinien się zmienić na sygnał zabraniający.

§ 45. Przegląd nastawnicy mechanicznej.

1. Podczas przeglądu uniwersalnych zamków elektromagnetycznych typu UZE-01 oraz UZE-02 należy sprawdzić:
 - 1) czy podczas włożenia przeszkody pomiędzy opornicę o iglicę oraz rozwarcia kołyski napędu zwrotnicowego przy zajętej izolacji rozjazdu występuje wykazanie rozprucia rozjazdu. W przeciwnym wypadku należy dokonać lokalizacji usterki obwodu i ją usunąć;
 - 2) dla zamków elektromagnetycznych typu UZE-01 czy przy naciśnięciu przycisku sterowania „+” lub „-” przy włożonym kluczu nie następuje przesterowanie rozjazdu. Sprawdzenia dokonać w położeniu zasadniczym i przełożonym rozjazdu. W przeciwnym wypadku należy stosować się do instrukcji zawartych w DTR;
 - 3) dla zamków elektromagnetycznych typu UZE-02 czy przy naciśnięciu przycisku sterowania „+” lub „-” przy przełożonej dźwignicy nie następuje przesterowanie rozjazdu. Sprawdzenia dokonać w położeniu zasadniczym i przełożonym rozjazdu. W przeciwnym wypadku należy dokonać regulacji zgodnie z DTR;
 - 4) ze względu na zastosowanie w zamku UZE-01 i UZE-02 przekaźnika JRF 21104 dokonać co 12 lat regulacji i legalizacji zamka przez wykwalifikowanego pracownika producenta.

§ 58. Przegląd napędów zwrotnicowych

1. Zestaw dodatkowych zabiegów utrzymaniowych dla napędów zwrotnicowych typu JEA29 oraz EEA4 (wraz ze wszelkimi podtypami) polega na sprawdzeniu czy:
 - 1) kanały prowadzące suwaki kontrolne, które powinny posiadać głębokość od 40,2 do 41,2 mm; przy zużyciu ponad 41,2 mm należy dokonać regeneracji kanału;
 - 2) wysokość suwaków kontrolnych, która powinna wynosić $30 \pm 0,2$ mm; przy zużyciu do 29,6 mm należy suwaki wymienić lub napęd umieścić w rozjazdach bez kontroli iglic;
 - 3) hak kołyski kontaktowej, w skrajnym położeniu napędu, zapada na głębokość 8 - 11 mm;
 - 4) luz w zagłębieniu między hakiem kołyski kontaktowej a ścianką wycięcia w suwaku kontrolnym iglicy przylegającej powinien wynosić $1 \div 3$ mm;
 - 5) rozwarcie styków kontrolnych, gdy hak znajduje się na głębokości minimum 4 mm,

- 6) zużycie szczotek silnika i czystość komutatora;
 - 7) grubość okładzin hamulca silnika mierząc luz pomiędzy kołkiem zabieraka a szczęką hamulca, który nie może być mniejszy niż 1,5 mm;
 - 8) poziom oleju w przekładni i w razie potrzeby uzupełnić.
2. Prawidłowe wartości sił nastawczych:
 - 1) 4 (+0,5; -0,4) kN – dla napędów normalnobieżnych JEA29, EEA40, EEA41 i EEA42;
 - 2) 6 (+0,5; -0,4) kN – dla napędów wolnobieżnych EEA40, EEA41 i 42;
 - 3) 3 (+0,3; -0,3) kN – dla napędów szybkobieżnych EEA40, EEA42;
 - 4) 2,7 (+0,3; -0,3) kN – dla napędów szybkobieżnych JEA29.
 Ewentualne odstępstwa od powyższych wartości należy skorygować poprzez regulację sprzęgła.
 3. Prawidłowe wartości sił trzymania dla napędów rozpruwalnych:
 - 1) min 4,5 kN - dla napędów JEA29 w torach głównych zasadniczych;
 - 2) min 4,0 kN - dla napędów JEA29 normalnobieżnych i wolnobieżnych w pozostałych torach;
 - 3) dla napędów JEA29 szybkobieżnych – wg obowiązujących DTR;
 - 4) od 5,5 kN do 7,0 kN - dla napędów normalnobieżnych EEA40, EEA41 i EEA42;
 - 5) od 7 kN do 8,5 kN - dla napędów wolnobieżnych EEA40, EEA41 i 42;
 - 6) od 4,5k N do 6,0 kN - dla napędów szybkobieżnych EEA40, EEA42;
 4. Prawidłowe wartości sił trzymania dla napędów nierozpruwalnych (należy je mierzyć przy wyjętym kołku ścinowym):
 - 1) od 5,5 kN do 7,0 kN - dla napędów normalnobieżnych EEA4, EEA4A, EEA4AM;
 - 2) od 7 kN do 8,5 kN - dla napędów wolnobieżnych EEA4A, EEA4AM;
 - 3) od 4,5k N do 6,0 kN - dla napędów szybkobieżnych EEA4A, EEA4AM.

§ 61. Konserwacja układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów

1. Sprawdzenie czułości przekaźników torowych przez zwarcie obu toków szyn dla wybranych typów obwodów torowych i zwrotnicowych realizuje się w następujący sposób:
 - 1) dla obwodów izolowanych:
 - a) do bocznikowania izolowanych obwodów torowych i zwrotnicowych wykorzystywać drut o oporności 0,06 Ω : miedzianym o przekroju 0,5 mm² (średnicy 0,8 mm), stalowym albo żelaznym o przekroju 3,5 mm² (średnicy 2 mm) i długości ok. 1,7 m lub wzorcowym bocznikiem typu EZK 2013,
 - b) zwarcia toków szyn należy dokonać w sposób następujący:
 - przy obwodach torowych jednotokowych zwiera się obwód torowy co kilka metrów na całej jego długości za każdym złączem szynowym,
 - przy obwodach torowych dwutokowych zwiera się obwód torowy na początku, możliwie blisko miejsca połączenia zasilania obwodu i na końcu blisko miejsca odbioru,
 - przy obwodach torowych na rozjazdach zwiera się odgałęziające się toki szyn, sprawdzając stan wszystkich łączników szynowych w obwodzie,
 - c) Zwarcie toków szynowych powinno spowodować odzwbudzenie przekaźnika torowego, jeśli obwód torowy pracuje na prąd ciągły, bądź wzbudzenie przekaźnika torowego w przypadku obwodu pracującego na prąd roboczy. W izolowanych obwodach torowych jedno - i dwutokowych po zbocznikowaniu obwodu w dowolnym miejscu z normatywną rezystancją 0,06 Ω przekaźnik torowy musi się odzwbudzić. W przypadku rozgałęzionych obwodów zwrotnicowych skuteczność bocznikowania należy dodatkowo sprawdzić za pomocą sygnalizacji stanu zajętości na pulpicie nastawczym;
 - 2) dla obwodów bezzłączowych:
 - a) do bocznikowania obwodów SOT niskiej częstotliwości należy używać bocznika EZK 2013 lub bocznika o impedancji 0,1 Ω , do bocznikowania SOT wysokiej częstotliwości do 1 kHz - bocznika EZK 2013 lub bocznika o impedancji 0,15 Ω , a do obwodów o częstotliwości od 10 kHz do 20 kHz - bocznika o impedancji 0,2 Ω ,
 - b) do bocznikowania obwodów EON należy wykorzystywać bocznik o module impedancji odpowiednio dla EON-3 i EON-5 dla częstotliwości 10 kHz winien on mieścić się w granicach 0,15-0,17 Ω a dla częstotliwości 14,6 kHz - w granicach 0,2-0,23 Ω lub bocznik EZK-2013. Bocznik powinien być wyprostowany podczas bocznikowania, aby jego indukcyjność była jak najmniejsza,
 - c) przy obwodach EON należy dokonać bocznikowania obwodu torowego w miejscu podłączenia nadajnika do toru; jeżeli napięcie na przekaźnikach spadnie przy bocznikowaniu poniżej 0,6V i przekaźniki się odzwbudzą, to warunek bocznikowania jest spełniony, jeśli

- nie – należy przeprowadzić regulację EON, zwiększenie czułości poprzez zmniejszenia napięcia na przekaźniku torowym; powyższe kryterium napięciowe nie dotyczy EON-6; kontrolę bocznikowania urządzenia EON należy wykonywać przy włączonych innych obwodach torowych i czujnikach pracujących na danym torze,
- d) przy obwodach SOT-2 niskiej częstotliwości należy dokonywać zwierania bocznikiem przy przekładnikach szynowych w odległości 0,5 m w stronę nadajnika oraz nad nadajnikiem i w odległości 1/3 oraz 2/3 między nadajnikiem, a przekładnikami. Bocznikowanie jest właściwe gdy odzwbudzi się przekaźnik torowy odbiornika, z którym współpracuje przekładnik szynowy, w okolicy którego wykonano bocznikowanie (skuteczność bocznikowania należy dodatkowo sprawdzić za pomocą sygnalizacji stanu zajętości na pulpicie nastawczym),
 - e) przy obwodach SOT-2 wysokiej częstotliwości należy dokonywać zwierania bocznikiem nad nadajnikiem, nad każdym z odbiorników (odzwbudza się przekaźnik tego odbiornika oraz na zewnątrz obwodu), patrząc od strony nadajnika i od strony każdego odbiorników, tak aby znaleźć graniczne punkty, w którym przekaźnik jeszcze się nie odzwbudza. Gdy bocznikowanie wykonane zostało w miejscu podłączenia linii nadajnika, powinny odzwbudzić się wszystkie przekaźniki odbiorników zasilanych przez ten nadajnik,
 - f) przy obwodach SOT-1 należy dokonywać zwierania bocznikiem w miejscu przyłączenia nadajnika, dwukrotnie między nadajnikiem, a odbiornikiem, 10m przed układem separacyjnym, w układzie separacyjnym, 1 m za układem separacyjnym. We wszystkich miejscach po zbocznikowaniu (za wyjątkiem ostatniego) napięcie na przekaźniku powinno być mniejsze od 0,5 V i przekaźnik powinien się odzwbudzić. Jeśli nie jest spełniony warunek bocznikowania i nie odzwbudzi się przekaźnik torowy przeprowadzić regulację SOT, zwiększając czułości poprzez zmniejszenia napięcia na przekaźniku torowym. Wyjątek stanowi bocznikowanie 1 m za układem separacyjnym i w tym przypadku napięcie na przekaźniku powinno wynosić 4,0 V – 6,5V (JRV10207) lub 10 – 15 V (JRV10208) i przekaźnik powinien być wzbudzony,
 - g) próbę bocznikowania należy wykonać również po wymianie elementów elektronicznych.

§ 62. Przegląd układów kontroli niezajętości torów i rozjazdów

1. Prawidłowe napięcia na przekaźnikach torowych dla wybranych typów obwodów torowych:
 - 1) izolowane obwody zwrotnicowe wszystkich typów (OTZ):
od 7÷8 V w stanie bardzo mokrym odcinka przy minimalnej oporności podtorza 1 Ω km do 12 V w stanie suchym lub zmrożonym odcinka;
 - 2) izolowane obwody torowe stacyjne (OTS) jednotokowe i dwutokowe z dławikami JLA 1302 i ZLB 0240:
od 7÷8 V w stanie bardzo mokrym niezależnie od długości odcinka przy minimalnej oporności podtorza 1 Ω km do 12 V w stanie suchym lub zmrożonym dla odcinków krótszych niż 500 m i 15 V w stanie suchym lub zmrożonym dla odcinków dłuższych niż 500 m;
 - 3) obwód torowy stacyjny dwutokowy z dławikiem - transformatorem JLA 1302 stosowany w odcinkach o długości do 600 m (OTS-2JLA-DT):
od 9 V w stanie bardzo mokrym przy minimalnej oporności podtorza 0,8 Ω km do 10 V w stanie suchym lub zmrożonym (**uwaga** -nie wolno przekraczać napięcia 10 V na przekaźnikach torowych);
 - 4) obwód torowy stacyjny dwutokowy z dławikiem - transformatorem ZLB 0240 stosowany w odcinkach o długości do 600 m (OTS-2-ZLB-DT):
od 8,5 V w stanie bardzo mokrym przy minimalnej oporności podtorza 0,7 Ω km do 9,5 V w stanie suchym lub zmrożonym (**uwaga** - nie wolno przekraczać napięcia 9,5 V na przekaźniku torowym);
 - 5) obwód torowy stacyjny dwutokowy z zasilaniem pośrodku i dławikiem JLA 1302 (OTS-2-JLA-ZP) stosowany w odcinkach o długości od 500 do 1200 m:
od 8 V w stanie bardzo mokrym przy minimalnej oporności podtorza 0,6 Ω km do 10 V w stanie suchym lub zmrożonym (**uwaga** - nie wolno przekraczać napięcia 10 V na przekaźnikach torowych, różnica napięć na zaciskach przekaźników jednego obwodu nie może przekraczać 1 V);
 - 6) obwód torowy stacyjny dwutokowy zasilany pośrodku i dławikiem ZLB 0240 (OTS-2-ZLB-ZP) stosowany w odcinkach o długości od 500 do 1200 m:
od 8,5 V w stanie bardzo mokrym przy minimalnej oporności podtorza 0,6 Ω km do 9,5 V w stanie suchym i zmrożonym (**uwaga** - nie wolno przekraczać napięcia 9,5 V na przekaźnikach

- torowych, różnica napięć na zaciskach przekaźników jednego obwodu nie może przekraczać 1 V);
- 7) obwód torowy zwrotnicowy typu otwartego dla górek rozrządowych (OTG-15/1):
od 4,8 V w stanie bardzo mokrym (przy zwartym obwodzie) przy minimalnej oporności między szynami 5 Ω do 6,9 V w stanie suchym lub zmrożonym (przy zwartym obwodzie);
- 8) obwód torowy zwrotnicowy typu zamkniętego dla górek rozrządowych (ZTG-15/1):
od 4,5÷5,5 V w stanie bardzo mokrym przy minimalnej oporności między szynami 5 Ω do 6÷6,5 V w stanie suchym lub zmrożonym;
- 9) obwód torowy zwrotnicowy typu zamkniętego dla górek rozrządowych (ZTG-15/S1):
od 9÷11 V w stanie bardzo mokrym przy minimalnej oporności między szynami 5 Ω do 12 ÷13V w stanie suchym lub zmrożonym;
- 10) obwód torowy stacyjny dwutokowy bez złączy izolowanych (OTS-2-EON) EON-1, EON-3 i EON-8:
6÷8 V na przekaźniku torowym (regulacja napięcia przez regulację napięcia wyjściowego nadajnika oraz regulację czułości odbiornika), różnica między napięciami pierwszego i drugiego odbiornika nie powinna przekraczać 10 %;
- 11) obwód torowy stacyjny dwutokowy bez złączy izolowanych SOT-2 (OTS-2-SOT-2):
- 9÷15 V na przekaźniku torowym w obwodach niskiej częstotliwości,
 - 6÷9,5 V na przekaźniku torowym w obwodach wysokiej częstotliwości,
 - regulacji dokonuje się przez zmianę napięcia wyjściowego nadajnika, a w obwodach wysokiej częstotliwości także przez regulację czułości odbiornika, różnica między napięciami pierwszego i drugiego odbiornika nie powinna przekraczać 10%;
- 12) Obwody stacyjne dwutokowe z elektronicznym, fazoczułym przekaźnikiem typu SLRD:
2÷7,5 V na uzwojeniu sterującym przekaźnika przy minimalnej oporności podtorza 1 Ωkm.

§ 67. Konserwacja urządzeń SBL

- Sprawdzenie czułości przekaźników w układach kontroli niezajętości dla wybranych typów urządzeń oraz symulację zajętości odstępu blokady należy realizować według następujących zasad:
 - sprawdzenie czułości przekaźników torowych przez zwarcie obu toków szyn dla wybranych typów obwodów torowych realizuje się w następujący sposób:
 - dla obwodów izolowanych:
 - do bocznikowania izolowanych obwodów torowych wykorzystywać drut o oporności 0,06 Ω: miedzianym o przekroju 0,5 mm² (średnicy 0,8 mm), stalowym albo żelaznym o przekroju 3,5 mm² (średnicy 2 mm) i długości ok. 1,7 m lub wzorcowym bocznikiem typu EZK 2013,
 - zwarcia toków szyn należy dokonać w sposób następujący:
 - przy obwodach torowych jednotokowych zwiera się obwód torowy co kilka metrów na całej jego długości za każdym złączem szynowym,
 - przy obwodach torowych dwutokowych zwiera się obwód torowy na początku, możliwie blisko miejsca połączenia zasilania obwodu i na końcu blisko miejsca odbioru,
 - zwarcie toków szynowych powinno spowodować odzwzbudzenie przekaźnika torowego, jeśli obwód torowy pracuje na prąd ciągły, bądź wzbudzenie przekaźnika torowego w przypadku obwodu pracującego na prąd roboczy. W izolowanych obwodach torowych jedno - i dwutokowych po zbocznikowaniu obwodu w dowolnym miejscu z normatywną rezystancją 0,06 Ω przekaźnik torowy musi się odzwzbudzić.
 - dla obwodów bezzłączowych:
 - do bocznikowania obwodów SOT niskiej częstotliwości należy używać bocznika EZK 2013 lub bocznika o impedancji 0,1 Ω, do bocznikowania SOT wysokiej częstotliwości do 1 kHz - bocznika EZK 2013 lub bocznika o impedancji 0,15 Ω, a do obwodów o częstotliwości od 10 kHz do 20 kHz - bocznika o impedancji 0,2 Ω,
 - do bocznikowania obwodów EON należy wykorzystywać bocznik o module impedancji odpowiednio dla EON-3 i EON-5 dla częstotliwości 10 kHz winien on mieścić się w granicach 0,15-0,17 Ω a dla częstotliwości 14,6 kHz - w granicach 0,2-0,23 Ω lub bocznik EZK-2013. Bocznik powinien być wyprostowany podczas bocznikowania, aby jego indukcyjność była jak najmniejsza,
 - przy obwodach EON należy dokonać bocznikowania obwodu torowego w miejscu podłączenia nadajnika do toru; jeżeli napięcie na przekaźnikach spadnie przy boczni-

kowaniu poniżej 0,6V i przekaźniki się odzwbudzą, to warunek bocznikowania jest spełniony, jeśli nie – należy przeprowadzić regulację EON, zwiększenie czułości poprzez zmniejszenia napięcia na przekaźniku torowym; powyższe kryterium napięciowe nie dotyczy EON-6; kontrolę bocznikowania urządzenia EON należy wykonywać przy włączonych innych obwodach torowych i czujnikach pracujących na danym torze,

- przy obwodach SOT-2 niskiej częstotliwości należy dokonywać zwierania bocznikiem przy przekładnikach szynowych w odległości 0,5 m w stronę nadajnika oraz nad nadajnikiem i w odległości 1/3 oraz 2/3 między nadajnikiem, a przekładnikami. Bocznikowanie jest właściwe gdy odzwbudzi się przekaźnik torowy odbiornika, z którym współpracuje przekładnik szynowy, w okolicy którego wykonano bocznikowanie (skuteczność bocznikowania należy dodatkowo sprawdzić za pomocą sygnalizacji stanu zajętości na pulpicie nastawczym),
 - przy obwodach SOT-2 wysokiej częstotliwości należy dokonywać zwierania bocznikiem nad nadajnikiem, nad każdym z odbiorników (odzwbudza się przekaźnik tego odbiornika oraz na zewnątrz obwodu), patrząc od strony nadajnika i od strony każdego odbiorników, tak aby znaleźć graniczne punkty, w którym przekaźnik jeszcze się nie odzwbudza. Gdy bocznikowanie wykonane zostało w miejscu podłączenia linii nadajnika, powinny odzwbudzić się wszystkie przekaźniki odbiorników zasilanych przez ten nadajnik,
 - przy obwodach SOT-1 należy dokonywać zwierania bocznikiem w miejscu przyłączenia nadajnika, dwukrotnie między nadajnikiem, a odbiornikiem, 10m przed układem separacyjnym, w układzie separacyjnym, 1 m za układem separacyjnym. We wszystkich miejscach po zbocznikowaniu (za wyjątkiem ostatniego) napięcie na przekaźniku powinno być mniejsze od 0,5 V i przekaźnik powinien się odzwbudzić. Jeśli nie jest spełniony warunek bocznikowania i nie odzwbudzi się przekaźnik torowy przeprowadzić regulację SOT, zwiększając czułości poprzez zmniejszenia napięcia na przekaźniku torowym. Wyjątek stanowi bocznikowanie 1 m za układem separacyjnym i w tym przypadku napięcie na przekaźniku powinno wynosić 4,0 V – 6,5V (JRV10207) lub 10 – 15 V (JRV10208) i przekaźnik powinien być wzbudzony.
 - próbę bocznikowania należy wykonać również po wymianie elementów elektronicznych.
2. Przygotowanie elektrolitu i jego podstawowe parametry dla baterii akumulatorów są następujące:
- 1) przygotowanie elektrolitu kwasowego do akumulatorów odbywa się przez dolewanie wąskim strumieniem kwasu siarkowego do wody destylowanej w stosunku 1 litr kwasu stężonego (94%) na 3 litry wody. Po dokładnym wymieszaniu należy sprawdzić gęstość i w razie potrzeby dodać wody lub kwasu. Gęstość ta dla akumulatora kwasowego, w zależności od typu, wynosi od 1,18 do 1,21;
 - 2) w akumulatorach zasadowych stosuje się jako elektrolit roztwór wodorotlenku potasu z wodą destylowaną, o gęstości od 1,19 do 1,21. Na litr wody bierze się 330 g wodorotlenku potasu, a ponadto dodaje się 20 g wodorotlenku litu. Elektrolit do tych akumulatorów w stanie stałym przechowuje się w naczyniach żelaznych szczelnie zamkniętych. Roztwór elektrolitu należy przechowywać w czystych naczyniach żelaznych lub szklanych. Do mieszania używa się pałeczki żelaznej lub szklanej. Przed wlewaniem elektrolit powinien sklarować się przez pozostawienie go na czas od 3 do 6 godzin.

§ 68. Przegląd i pomiary kontrolne urządzeń SBL

1. Prawidłowe napięcia na przekaźnikach torowych dla wybranych typów obwodów torowych:
 - 1) obwód torowy liniowy jednotokowy w sbl typu E (krótki o długości do 30 m) (OTL-1-E):
od 8 V w stanie bardzo mokrym przy minimalnej oporności podtorza 1 Ωkm do 12 V w stanie suchym i zmrożonym;
 - 2) obwód torowy liniowy dwutokowy w sbl typu E o maksymalnej długości do 1500 m (OTL-2-E):
od 4,5 V w stanie bardzo mokrym przy minimalnej oporności podtorza 1 Ωkm do 5,5 V w stanie suchym lub przy mrozie;
 - 3) obwody torowe liniowe dwutokowe z dławikiem JLA 1302 i dławikiem ZLB w sbl Ea: (OTL-2-JLA-Ea), (OTL-2-ZLB-Ea) o długości do 2400 m:
od 4,5 V w stanie bardzo mokrym przy minimalnej oporności podtorza 1 Ωkm do 5,5 V

- w stanie suchym lub zmrożonym;
- 4) obwody torowe liniowe dwutokowe z dławikiem ZLB w sbl Eac (OTL-2-ZLB-Eac) o długości do 2400 m:
 - od 8 V w stanie bardzo mokrym przy minimalnej oporności podtorza 1 Ω km do 9,5 V w stanie suchym lub zmrożonym (**uwaga** - nie wolno przekraczać napięcia 9,5 V na przekaźnikach torowych);
 - 5) obwód torowy liniowy dwutokowy bez złącz izolowanych SOT-1
 - 3,5÷6,5 V lub 9÷15 V na przekaźniku torowym, zależnie od odmiany zastosowanego przekaźnika JRV,
 - 150 do 200 mA wartość prądu sygnałowego w szynie,
 - regulacji dokonuje się przez zmianę napięcia wyjściowego nadajnika; różnica między na-pięciem pierwszego i drugiego odbiornika nie powinna przekraczać 10%;
2. Lista parametrów elektrycznych wymagających pomiarów dla wybranych typów blokad liniowych:
- 1) dla blokady typu Ea i Eac i Eac 95 należy dokonać pomiarów następujących wartości:
 - a) napięcie zasilania szaf torowych oraz aparatury sbl w nastawniach – napięcie fazowe 3 x 230 V \pm 10% (lub międzyfazowe 3 x 400V \pm 10%),
 - b) parametry obwodów torowych wg „Kart – instrukcji obwodów torowych stosowanych na PKP”, a dla liczników osi wg DTR,
 - c) parametry elektryczne semaforów wybranych typów: napięcie na żarówkach 11,3-12,3V dla semaforów klasycznych,
 - d) napięcia w układach automatyki liniowej:
 - napięcie stałe na przekaźnikach kierunkowych 24 V \pm 10%,
 - zasilanie napięciem przemiennym (obwód zasilania Jc) 30 V \pm 10%,
 - zasilanie napięciem stałym (nadajnik kryteriów):
 - kryterium wysokie - 39,0-51,0 V,
 - kryterium niskie - 18,0 – 21,0 V (w odstępach przedstacyjnych i w blokadzie Ea może być napięcie podwyższone do 24V),
 - e) napięcie kryteriów odbiornika (mierzone na uzwojeniu przekaźnika):
 - blokada Ea:
 - Ja - 14÷18 V,
 - Jb - 14÷18 V,
 - blokada Eac i Eac95:
 - kryterium wysokie - Ja, Jd - 14÷18 V, Jb, Jd - 14÷18 V
 - kryterium niskie - Ja - 12,4 ÷ 14,4 V;
 - 2) dla blokady typu E należy dokonać pomiarów następujących wartości:
 - a) napięcie zasilania szaf torowych oraz aparatury sbl w nastawniach (U = 230 V \pm 10%),
 - b) parametry obwodów torowych wg punktu 2 dla wybranych typów urządzeń lub DTR,
 - c) parametry elektryczne semaforów wybranych typów:
 - napięcia na żarówkach 11,3-12,3V dla semaforów klasycznych.

§ 69. Konserwacja elektromagnesów SHP

1. Wymiary prawidłowego usytuowania elektromagnesów SHP wybranego typu:
 - 1) wysokość elektromagnesu względem główki szyny - górna płaszczyzna elektromagnesu powinna wystawać nad główkę szyny:
 - a) 35(\pm 5) mm - dla elektromagnesów ELM 1001 i 1002,
 - b) 35(\pm 5) mm – dla elektromagnesów ELM 1003,
 - c) 35(\pm 5) mm - dla elektromagnesów ETK-98, ET-NLC/08, w warunkach eksploatacyjnych, w miarę zużywania się szyny dopuszcza się zwiększone tolerancje wymiarów które mogą wahać się w granicach 35 (+10,-5) mm;
 - 2) przy stwierdzeniu przekroczenia podanej tolerancji należy skorygować mierzony wymiar do wymaganej wartości;
 - 3) odległość elektromagnesu od główki szyny – oś podłużna elektromagnesu torowego powinna znajdować się:
 - a) dla elektromagnesów ELM 1001 i 1002 odległość ta powinna wynosić 290(\pm 5) mm od wewnętrznej, bocznej płaszczyzny główki szyny,
 - b) dla elektromagnesów ELM 1003 odległość ta powinna wynosić 270 (+5, -5) mm przy montażu, a w czasie eksploatacji może wynosić 270 (+5,-15) mm,

- c) dla elektromagnesów ETK-98 odległość ta powinna wynosić 270 (+10, -5) mm, w warunkach eksploatacyjnych dopuszcza się odległość 270 (+10, -15) mm;
- 4) odbojnice ferromagnetyczne powinny być tak usytuowane, aby górna część odbojnicy, wystająca ponad główkę szyny, była oddalona od czołowej ścianki elektromagnesu o 130 (± 10) mm; przekroczenie tego wymiaru powoduje nieskuteczność działania odbojnic, a zbytne zbliżenie odbojnicy do elektromagnesu powoduje zakłócenie jego pracy. Odbojnice diamagnetyczne, należy instalować w odległości zapewniającej skuteczną ochronę elektromagnesu. Odległość ta powinna wynosić od 20 do 130 mm.

§ 75. Konserwacja i przegląd mechanicznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych.

Szczegółowe zabiegi konserwacyjne dla urządzeń zasilających:

- 1) przygotowanie elektrolitu kwasowego do akumulatorów odbywa się przez dolewanie wąskim strumieniem kwasu siarkowego do wody destylowanej w stosunku 1 litr kwasu stężonego (94%) na 3 litry wody. Po dokładnym wymieszaniu należy sprawdzić gęstość i w razie potrzeby dodać wody lub kwasu. Gęstość ta dla akumulatora kwasowego, w zależności od typu, wynosi od 1,18 do 1,21;
- 2) w akumulatorach zasadowych stosuje się jako elektrolit roztwór wodorotlenku potasu z wodą destylowaną, o gęstości od 1,19 do 1,21. Na litr wody bierze się 330 g wodorotlenku potasu, a ponadto dodaje się 20 g wodorotlenku litu. Elektrolit do tych akumulatorów w stanie stałym przechowuje się w naczyniach żelaznych szczelnie zamkniętych. Roztwór elektrolitu należy przechowywać w czystych naczyniach żelaznych lub szklanych. Do mieszania używa się pałeczki żelaznej lub szklanej. Przed wlewaniem elektrolit powinien sklarować się przez pozostawienie go na czas od 3 do 6 godzin.

§ 76. Konserwacja elektrycznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych.

1. Zakres szczegółowych zabiegów konserwacyjnych dla napędów rogatkowych wybranego typu:
 - 1) w przypadku zastosowanego napędu RHR należy zwrócić uwagę na:
 - a) stan czystości transoptorów układu kontroli położenia drągów, kratek wlotowych i wylotowych obudów itp.,
 - b) stan instalacji elektrycznej napędu (podłączeń przewodów do listw zaciskowych napędu, bezpieczników i nastawnika oraz kompletność osłon i obudów, zwłaszcza w miejscach występowania napięcia 230 V),
 - c) poziom oleju w zbiorniku zasilacza (powinien być widoczny w oczku kontrolnym w obudowie zbiornika; obniżenie poziomu oleju świadczy o nieszczelności układu hydraulicznego. **Nie można dopuścić do pracy napędu jeżeli poziom oleju jest za niski!**),
 - d) stan nasmarowania układu mechanicznego napędu,
 - e) właściwe wyważenie drągów rogatki (po przełączeniu na obsługę ręczną ustawić drąg pod kątem 45°; pożądana jest mała przewaga po stronie ciężarów).
 2. Regulacja głowicy semafora świetlnego w celu poprawy widoczności wskazań. Regulacji sygnalizatorów świetlnych dokonuje się przez korektę ustawienia głowicy sygnalizatora, oraz korektę ustawienia oprawek żarówek w komorze każdego światła. Sygnalizator należy tak wyregulować, aby z wymaganej minimalnej odległości uzyskać najjaśniejsze świecenie światła sygnałowych. Przy regulacji należy zwrócić uwagę na ustawienie sektora odchylającego soczewki zewnętrznej.
 3. Dopuszczalne wartości parametrów elektrycznych sygnalizatorów. Sygnalizatory wyposażone w żarówki – napięcie na żarówkach semafora 12 V. Jednakże ze względu na pożądaną zasięg widoczności światła semafora oraz żywotność żarówek dopuszcza się, aby napięcie to wynosiło od 11,3 do 12,3 V bez względu na barwę światła.
 4. Szczegółowe zabiegi konserwacyjne dla urządzeń oddziaływania wybranego typu:
 - 1) przy czujnikach ELS-3 sprawdzić ich wyregulowanie z użyciem sprawdzianu działania, oczyścić je z opiłków oraz po zdjęciu pokrywy sprawdzić dokręcenie końcówek kablowych i zestyku hermetycznego, jak również całość magnesów;
 - 2) przy sprawdzaniu czujników ELS-6, sprawdzić położenie czujnika w torze z ewentualnym dokręceniem i zabezpieczeniem śrub, stan oraz czas powrotu dźwigni i poziom oleju; nasmarować łożyska ślizgowe, a co dwa lata wymienić olej. W zależności od zużycia,

- wymianie podlegają: dźwignie, sprężyny płaskie powrotu dźwigni, pręt sprężysty przełączający sprężyny kontaktowe, sprężyny kontaktowe, tłumik olejowy;
- 3) przy czujnikach CTI-3 sprawdzić stan obudowy, mocowań, przyłączy kablowych, dokręcenia elementów z ewentualną regulacją położenia głowicy względem górnej powierzchni szyny (w przypadku śladów najazdu obrzeża); oczyścić czujniki z opiłków; sprawdzić stan czystości puszek IVA - wyczyścić wnętrze z kurzu i wilgoci; sprawdzić przykręcenie końcówek do listew zaciskowych; wyregulować napięcia wyjść integratorów w zestawach ECT;
 - 4) przy czujnikach EON-6, EOC-1, EOC-3 sprawdzić stan obudowy, łączników szynowych, instalacji i połączeń elektrycznych w tym linek połączeniowych i kabli, szczelność skrzyni i uszczelnień przepustów kablowych. W przypadku stwierdzenia niewłaściwego działania należy dokonać sprawdzenia stref działania i czułości bocznikowania;
 - 5) przy urządzeniach rozpoznania kierunku ELB sprawdzić stan obudowy, przyłączy kablowych oraz docisków zestawów MEK.
5. Szczegółowe zabiegi konserwacyjne dla urządzeń zasilających:
- 1) przygotowanie elektrolitu kwasowego do akumulatorów odbywa się przez dolewanie wąskim strumieniem kwasu siarkowego do wody destylowanej w stosunku 1 litr kwasu stężonego (94%) na 3 litry wody. Po dokładnym wymieszaniu należy sprawdzić gęstość i w razie potrzeby dodać wody lub kwasu. Gęstość ta dla akumulatora kwasowego, w zależności od typu, wynosi od 1,18 do 1,21;
 - 2) w akumulatorach zasadowych stosuje się jako elektrolit roztwór wodorotlenku potasu z wodą destylowaną, o gęstości od 1,19 do 1,21. Na litr wody bierze się 330 g wodorotlenku potasu, a ponadto dodaje się 20 g wodorotlenku litu. Elektrolit do tych akumulatorów w stanie stałym przechowuje się w naczyniach żelaznych szczelnie zamkniętych. Roztwór elektrolitu należy przechowywać w czystych naczyniach żelaznych lub szklanych. Do mieszania używa się pałeczki żelaznej lub szklanej. Przed wlewaniem elektrolit powinien sklarować się przez pozostawienie go na czas od 3 do 6 godzin.

§ 77. Przegląd elektrycznych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych.

1. Dopuszczalne wartości parametrów elektrycznych sygnalizatorów.
Sygnalizatory wyposażone w żarówki – napięcie na żarówkach semafora 12 V. Jednakże ze względu na pożądany zasięg widoczności światła semafora oraz żywotność żarówek dopuszcza się, aby napięcie to wynosiło od 11,3 do 12,3 V bez względu na barwę światła.

§ 78. Konserwacja urządzeń samoczynnego systemu przejazdowego

1. Zakres szczegółowych zabiegów konserwacyjnych dla napędów rogatek wybranego typu:
 - 1) W przypadku zastosowanego napędu RHR należy zwrócić uwagę na:
 - a) stan czystości transoptorów układu kontroli położenia drągów, kratek wlotowych i wylotowych obudów itp.,
 - b) stan instalacji elektrycznej napędu (podłączeń przewodów do listew zaciskowych napędu, bezpieczników i nastawnika oraz kompletność osłon i obudów, zwłaszcza w miejscach występowania napięcia 230 V),
 - c) poziom oleju w zbiorniku zasilacza (powinien być widoczny w oczku kontrolnym w obudowie zbiornika; obniżenie poziomu oleju świadczy o nieszczelności układu hydraulicznego. **Nie można dopuścić do pracy napędu jeżeli poziom oleju jest za niski!**),
 - d) stan nasmarowania układu mechanicznego napędu,
 - e) właściwe wyważenie drągów rogatki (po przełączeniu na obsługę ręczną ustawić drąg pod kątem 45°; pożądana jest mała przewaga po stronie ciężarów).
2. Regulacja głowicy semafora świetlnego w celu poprawy widoczności wskazań.
Regulacji sygnalizatorów świetlnych dokonuje się przez korektę ustawienia głowicy sygnalizatora, oraz korektę ustawienia oprawek żarówek w komorze każdego światła. Sygnalizator należy tak wyregulować, aby z wymaganej minimalnej odległości uzyskać najjaśniejsze świecenie światła sygnałowych. Przy regulacji należy zwrócić uwagę na ustawienie sektora odchylającego soczewki zewnętrznej.
3. Dopuszczalne wartości parametrów elektrycznych sygnalizatorów.
Sygnalizatory wyposażone w żarówki – napięcie na żarówkach semafora 12 V. Jednakże ze względu na pożądany zasięg widoczności światła semafora oraz żywotność żarówek dopuszcza

- się, aby napięcie to wynosiło od 11,3 do 12,3 V bez względu na barwę światła.
4. Szczegółowe zabiegi konserwacyjne dla urządzeń oddziaływania wybranego typu:
 - 1) przy czujnikach ELS-3 sprawdzić ich wyregulowanie z użyciem sprawdzianu działania, oczyścić je z opiłków oraz po zdjęciu pokrywy sprawdzić dokręcenie końcówek kablowych i zestyku hermetycznego, jak również całość magnesów;
 - 2) przy sprawdzaniu czujników ELS-6, sprawdzić położenie czujnika w torze z ewentualnym dokręceniem i zabezpieczeniem śrub, stan oraz czas powrotu dźwigni i poziom oleju; nasmarować łożyska ślizgowe, a co dwa lata wymienić olej. W zależności od zużycia, wymianie podlegają: dźwignie, sprężyny płaskie powrotu dźwigni, pręt sprężysty przełączający sprężyny kontaktowe, sprężyny kontaktowe, tłumik olejowy;
 - 3) przy czujnikach CTI-3 sprawdzić stan obudowy, mocowań, przyłączy kablowych, dokręcenia elementów z ewentualną regulacją położenia głowicy względem górnej powierzchni szyny (w przypadku śladów najazdu obrzeża); oczyścić czujniki z opiłków; sprawdzić stan czystości puszek IVA - wyczyścić wnętrze z kurzu i wilgoci; sprawdzić przykręcenie końcówek do listew zaciskowych; wyregulować napięcia wyjść integratorów w zestawach ECT;
 - 4) przy czujnikach EON-6, EOC-1, EOC-3 sprawdzić stan obudowy, łączników szynowych, instalacji i połączeń elektrycznych w tym linek połączeniowych i kabli, szczelność skrzyni i uszczelnień przepustów kablowych. W przypadku stwierdzenia niewłaściwego działania należy dokonać sprawdzenia stref działania i czułości bocznikowania;
 - 5) przy urządzeniach rozpoznania kierunku ELB sprawdzić stan obudowy, przyłączy kablowych oraz docisków zestawów MEK.
 5. Szczegółowe zabiegi konserwacyjne dla urządzeń zasilających:
 - 1) przygotowanie elektrolitu kwasowego do akumulatorów odbywa się przez dolewanie wąskim strumieniem kwasu siarkowego do wody destylowanej w stosunku 1 litr kwasu stężonego (94%) na 3 litry wody. Po dokładnym wymieszaniu należy sprawdzić gęstość i w razie potrzeby dodać wody lub kwasu. Gęstość ta dla akumulatora kwasowego, w zależności od typu, wynosi od 1,18 do 1,21;
 - 2) w akumulatorach zasadowych stosuje się jako elektrolit roztwór wodorotlenku potasu z wodą destylowaną, o gęstości od 1,19 do 1,21. Na litr wody bierze się 330 g wodorotlenku potasu, a ponadto dodaje się 20 g wodorotlenku litu. Elektrolit do tych akumulatorów w stanie stałym przechowuje się w naczyniach żelaznych szczelnie zamkniętych. Roztwór elektrolitu należy przechowywać w czystych naczyniach żelaznych lub szklanych. Do mieszania używa się pałeczki żelaznej lub szklanej. Przed wlewaniem elektrolit powinien sklarować się przez pozostawienie go na czas od 3 do 6 godzin.

§ 79. Przegląd urządzeń samoczynnego systemu przejazdowego

1. Dopuszczalne wartości parametrów elektrycznych sygnalizatorów.
 Sygnalizatory wyposażone w żarówki – napięcie na żarówkach semafora 12 V. Jednakże ze względu na pożądany zasięg widoczności światła semafora oraz żywotność żarówek dopuszcza się, aby napięcie to wynosiło od 11,3 do 12,3 V bez względu na barwę światła.

§ 80. Konserwacja baterii akumulatorów

Szczegółowe zabiegi konserwacyjne dla baterii:

- 1) przygotowanie elektrolitu kwasowego do akumulatorów odbywa się przez dolewanie wąskim strumieniem kwasu siarkowego do wody destylowanej w stosunku 1 litr kwasu stężonego (94%) na 3 litry wody. Po dokładnym wymieszaniu należy sprawdzić gęstość i w razie potrzeby dodać wody lub kwasu. Gęstość ta dla akumulatora kwasowego, w zależności od typu, wynosi od 1,18 do 1,21;
- 2) w akumulatorach zasadowych stosuje się jako elektrolit roztwór wodorotlenku potasu z wodą destylowaną, o gęstości od 1,19 do 1,21. Na litr wody bierze się 330 g wodorotlenku potasu, a ponadto dodaje się 20 g wodorotlenku litu. Elektrolit do tych akumulatorów w stanie stałym przechowuje się w naczyniach żelaznych szczelnie zamkniętych. Roztwór elektrolitu należy przechowywać w czystych naczyniach żelaznych lub szklanych. Do mieszania używa się pałeczki żelaznej lub szklanej. Przed wlewaniem elektrolit powinien sklarować się przez pozostawienie go na czas od 3 do 6 godzin.

Załącznik nr 5

do Instrukcji Ie-12 (E-24)

.....
(stempel jednostki organizacyjnej)

Działka

Wyciąg z Harmonogramu napraw bieżących urządzeń srk na rok

Lp.	Miejsce wykonania naprawy	Zakres naprawy	Niezbędne materiały	Termin wykonania naprawy	System wykonania naprawy (zlecony/własny)

(podpis Naczelnika Sekcji)

Załącznik Nr 6

do Instrukcji Ie-12 (E-24)

.....
(stempel jednostki organizacyjnej)

Działka

Metryka kabla

położonego od do
(oznaczenie kabla)

Stacja lub szlak	Przeznaczenie kabla	Sposób ułożenia	Przekrój [mm^2] i ilość żył kabla	Długość [m]	Rok ułożenia	Ilość muf przelotowych	Uwagi

Normalna wartość oporności izolacji kabla danej długości [m]

oporność pętli [Ω]

dla

pojemność robocza [nF]

Nr żył lub par	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data
	Izolacja [M Ω]	Izolacja [M Ω]	Izolacja [M Ω]	Izolacja [M Ω]	Izolacja [M Ω]	Izolacja [M Ω]	Izolacja [M Ω]	Izolacja [M Ω]

Dane o uszkodzeniu kabla

.....
.....
.....

Załącznik Nr 7
do Instrukcji Ie-12 (E-24)

.....
(stempel jednostki organizacyjnej)

Działka

Książka
kontroli baterii akumulatorów

przeznaczenie baterii
miejsce ustawienia
data zabudowy..... typ akumulatora

Nr kolejny celi	Napięcie [V]	Gęstość [g/cm ³]											
1													
....													
....													
n													
Razem		x		x		x		x		x		x	
Data													
Podpis													

mistrz automatyki

.....

(podpis)

Załącznik Nr 8

do Instrukcji Ie-12 (E-24)

.....
(stempel jednostki organizacyjnej)

Działka

**Książka
kontroli obwodów torowych**

Tor stacyjny nr

Obwód torowy nr długość

Data	Typ i numer przekaźnika	Napięcie na zaciskach przekaźnika	Napięcie na zaciskach przekaźnika po wyregulowaniu	Stan obwodu torowego	Podpis mistrza automatyki lub wyznaczonego przez niego automatyka

Prowadzi mistrz automatyki.

Dla każdego obwodu torowego należy przeznaczyć w książce osobną stronicę.

Załącznik Nr 9

do Instrukcji Ie-12 (E-24)

.....
(stempel jednostki organizacyjnej)

Działka

**Książka
kontroli obwodów świateł**

Oznaczenie sygnalizatora, rodzaj sygnalizatora

Lokalizacja: (nazwa posterunku ruchu, szlaku), (nr toru), (km)

Data	Komora światła	Parametry elektryczne w układzie sygnałowym	Parametry elektryczne w układzie sygnałowym po wyregulowaniu	Wygaszenie sygnału zezwalającego po wyjęciu każdej z żarówek obwodu świateł sprzężonych i wyświecenie sygnału zabraniającego (TAK, NIE) – dotyczy tylko semaforów klasycznych	Podpis mistrza automatyki lub wyznaczonego przez niego automatyka

Prowadzi mistrz automatyki.

Dla każdego badanego sygnalizatora należy przeznaczyć w książce osobną stronicę.

Załącznik Nr 10

do Instrukcji Ie-12 (E-24)

.....
(stempel jednostki organizacyjnej)

Stacja, posterunek, szlak

Wykaz

zabudowanych przekaźników podlegających obsłudze technicznej OTP

Lp	Typ prze- kaźnika	Oznacze- nie funk- cjonalne	Lokali- zacja (Nr stojaka, szafy).	Nr fa- bryczny	Data na- stępnej OTP (miesiąc i rok)	Podpis automa- tyka wy- mieniają- cego	Nr fa- bryczny	Data na- stęp- nej OTP (miesiąc i rok)	Podpis automa- tyka wymie- niające- go	Nr fa- bryczny	Data na- stęp- nej OTP (miesiąc i rok)	Podpis automa- tyka wymie- niające- go

Prowadzi mistrz automatyki.

Załącznik Nr 11

do Instrukcji Ie-12 (E-24)

Zestawienie kolorów elementów zawórek blokowych

	Segment sygnałowy	Segment przebiegowy	Wieniec segmentu		Występ segmentu sygnałowego	Hak zamykający	Hak kontrolny	Wahadełko	Klamka	Zastawka kątowa	Przytrzymka sprężynowa
			sygnałowego	przebiegowego							
Zawórka przebiegowa		czarny		szary		szary					czarny
Zawórka przebiegowo-sygnałowa	czarny	czarny	brązowy	brązowy		brązowy	brązowy				czarny
Zawórka przeciwwtórna	czarny		czarny			czarny		czarny	czerwony		
Zawórka przebiegowa w połączeniu z zawórką przeciwwtórna	czarny	czarny	czarny	szary		szary		czarny	czerwony		
Zawórka początkowa	czarny		zielony		Niebieski	zielony		niebieski	czerwony		
Zawórka końcowa	czarny		fioletowy			fioletowy		żółty	czarny	fioletowy	
Zawórka pozwolenia	czarny		zielony		Niebieski	zielony		niebieski			
Zawórka sygnałowa	czarny		zielony			zielony					

Załącznik Nr 12

do Instrukcji Ie-12 (E-24)

.....
(stempel jednostki organizacyjnej)

Działka

Książka

kontroli hamulców torowych

hamulec nr

Data pomiaru	Wymiary (w mm)												Podpis pracownika odpowiedzialnego za urządzenia
	S		h		A		Bk		I1		I2		
	zmierzony	po regulacji	zmierzony	po regulacji	zmierzony	po regulacji	zmierzony	po regulacji	zmierzony	po regulacji	zmierzony	po regulacji	

TABELA ZMIAN

Lp.	Nr i data zarządzenia	Zmiana wynika z aktu normatywnego ogłoszonego w Biuletynie PKP S.A.			Dotyczy (rozdz.) §	Zmiana obowiązuje od dnia	Czytelny podpis pracownika wprowadzającego zmianę
		Rok	Nr	Poz.			
1	2	3	4	5	6	7	8
						-	-

UWAGA: przy wnoszeniu zmian do tekstu, należy obok wskazać numer porządkowy wnoszonej zmiany.