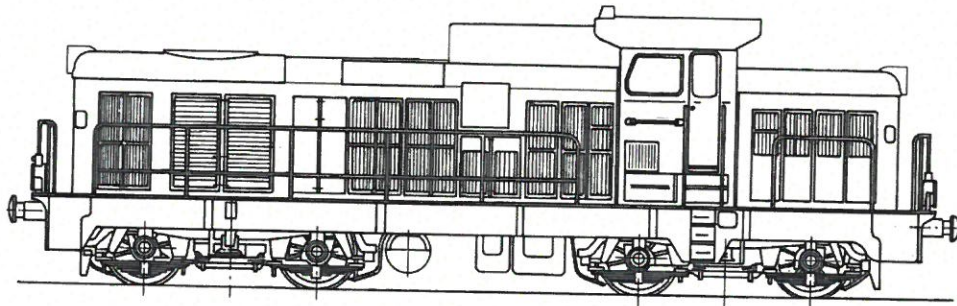


DOKUMENTACJA SYSTEMU UTRZYMANIA

DLA LOKOMOTYWY SPALINOWEJ TYPU 6D, 6Da i 6D/P oraz 6Dh

(Oznaczenie użytkownika SM42 z odmianami Ls800)



Akceptacja Użytkownika

JSW Logistics Sp. z o.o.
p.o. Prezesa Zarządu

12.12.2019 r.

data

Damian Gabriel

Damian Gabriel
podpis

Dokumentacja Systemu Utrzymania nadaje się do stosowania w zakresie utrzymania i eksploatacji pojazdów kolejowych zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 710 z późn. zm.).

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	2 ze 158

Spis treści:

Lp.	Tytuł	Rozdział	Strona
1	Karta informacyjna	1	3
2	Karta zmian	2	4
3	Opis opracowania dokumentacji	3	5
4	Podstawowe pojęcia i definicje zastosowane w opracowaniu	4	6
5	Dane techniczne lokomotywy spalinowej typu 6D, 6Da i 6D/P oraz 6Dh.	5	11
6	Opis funkcjonalny pojazdu z podziałem na jego elementy składowe w procesie utrzymania	6	16
7	Przyjęty cykl przeglądowo - naprawczy	7	20
8	Wymagania prawne	8	23
9	Arkusze poziomów utrzymania	9	25
10	Karty pomiarowe	10	73
11	Protokoły	11	121
12	Instrukcje montażu i demontażu	12	135
13	Wykaz narzędzi i urządzeń specjalistycznych	13	140
14	Testy wykonywane w trakcie utrzymania lokomotyw SM42	14	144
15	Wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników	15	145
16	Typowe usterki – lokalizacja i usuwanie	16	147
17	Ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla zespołów lub podzespołów wraz z limitami	17	149
18	Parametry mierzone w procesie utrzymania lokomotyw SM42	18	154
19	Podzespoły i części objęte dozorem technicznym	19	155
20	Ustalenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	20	156
21	Spis tablic	21	157
22	Spis rysunków	22	158

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	3 ze 158

1. KARTA INFORMACYJNA

RODZAJ POJAZDU KOLEJOWEGO

Pojazd trakcyjny - lokomotywa spalinowa.

Lp.	Seria	Typ	Interoperacyjność
1	SM42 (Ls800)	6D, 6Da (6D/P)	Nie
2	SM42	6Dh - zmodernizowana wg dokumentacji nr WTWiO-0-1S/SM42	Nie

DOKUMENTACJA BAZOWA

Lokomotywa spalinowa		Warunki techniczne odbioru	Dokumentacja Techniczno - Ruchowa
Seria	Typ		
SM42 (Ls800)	6D, 6Da (6D/P)	Tak	Tak
SM42	6Dh - zmodernizowana wg dokumentacji nr WTWiO-0-1S/SM42	Tak	Tak

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	5 ze 158

3. OPIS OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

Niniejsza Dokumentacja Systemu Utrzymania zawiera przyjęty schemat grupowania lokomotyw spalinowych według rodzajów. Zgrupowano lokomotywy o podobnej konstrukcji – lokomotywy spalinowe serii SM42 z odmianami 6D, 6Da, 6D/P oraz 6Dh - które niezależnie od różnic w konstrukcji poszczególnych podzespołów posiadają ogólnie podobną konstrukcję i przeznaczenie eksploatacyjne. Zestawiono dla nich wszystkie czynności przeglądowo-naprawcze we wspólnych arkuszach, z zachowaniem różnic wynikających z użytych w nich podzespołów.

Arkusze przeglądowo-naprawcze zawierają wykaz wszystkich czynności niezbędnych do prawidłowego utrzymania lokomotyw spalinowych serii SM42 z odmianami 6D, 6Da, 6D/P oraz 6Dh. Zaznaczono poziomy utrzymania zapobiegawczego (poziom 1, 2, 3) i naprawczego (poziom 4, 5), na których należy wykonać poszczególne czynności. Określono również szczegółowe wymagania dla niektórych czynności, które tego wymagają oraz odniesienia do kart pomiarowych i smarowania oraz protokołów – tam, gdzie są wymagane.

Podczas wypełniania kart pomiarowych należy wykonać wszystkie określone w karcie pomiary. Jeżeli w arkuszu odwołanie dotyczy karty smarowania – należy wówczas smarować wszystkie określone części pojazdu kolejowego. W przypadku odwołania do protokołu należy prawidłowo wypełnić właściwy protokół.

Arkusze przeglądowo-naprawcze umieszczone w niniejszym opracowaniu zawierają także wykaz potrzebnych narzędzi i stanowisk oraz testów niezbędnych do wykonania poszczególnych czynności przeglądowo-naprawczych.

Dodatkowo rubryka „uwagi” zawiera czynności, które wymagają dodatkowych uprawnień osób wykonujących daną czynność – np. badania defektoskopowe.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	6 ze 158

4. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE ZASTOSOWANE W OPRACOWANIU

Utrzymanie pojazdów kolejowych	całokształt działań eksploatacyjnych i przedsięwzięć organizacyjno - technicznych, których celem jest zapewnienie bezpiecznego i ekonomicznego użytkowania pojazdów kolejowych w ramach obowiązującej organizacji obsługi oraz przyjętego planu utrzymania i poziomów utrzymania pojazdów kolejowych.
Dokumentacja procesu utrzymania pojazdów kolejowych	zespół przepisów wewnętrznych i zasad obowiązujących w podmiocie gospodarczym oraz zbiór dokumentacji związanej z konstrukcją, badaniami, eksploatacją i utrzymaniem pojazdów kolejowych.
Dokumentacja techniczna pojazdu kolejowego	ogół dokumentów zawierających: dane techniczno - ruchowe, warunki techniczne wykonania, odbioru i utrzymania, warunki użytkowania i wyniki badań oraz dane konstrukcyjne pojazdu kolejowego, jego zasadniczych zespołów i podzespołów. Dokumentacja techniczna powinna zawierać: dokumentację techniczno - ruchową, warunki techniczne odbioru pojazdu kolejowego, jego zespołów i podzespołów, dokumentację konstrukcyjną wraz z warunkami technicznymi wykonania, dokumentację projektowania system utrzymania pojazdu kolejowego.
Dokumentacja systemu utrzymania	zbiór informacji i danych niezbędnych w procesie utrzymania określonego typu pojazdu kolejowego zestawionych w jednym opracowaniu obejmującym: <ul style="list-style-type: none"> • opis funkcjonalny pojazdu kolejowego z podziałem na jego elementy składowe w procesie utrzymania, • opis czynności przeglądowych i naprawczych, • instrukcje demontażu i montażu, • strukturę cyklu przeglądowo-naprawczego, • zestawienie parametrów mierzonych w procesie przeglądu i naprawy, oraz opis metod pomiaru, • wzory kart pomiarowych z wykazem wartości konstrukcyjnych, ponaprawczych i kresowych parametrów dla zespołów, podzespołów i elementów pojazdu kolejowego, • wykaz urządzeń i narzędzi specjalistycznych, • wykaz testów wykonywanych w trakcie utrzymania, • wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników oraz wymagania szczególnie w zakresie czynności spawania i badań nieniszczących, • ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla zespołów, podzespołów lub elementów istotnych dla bezpieczeństwa i interoperacyjności, określające limity, których nie można przekroczyć w czasie eksploatacji, łącznie z eksploatacją w trybie awaryjnym, • wykaz podzespołów objętych dozorem technicznym.
UTK	Urząd Transportu Kolejowego, centralny organ administracji rządowej, właściwy w sprawach: regulacji transportu kolejowego, licencjonowania transportu kolejowego, nadzoru technicznego nad eksploatacją i utrzymaniem linii kolejowych oraz pojazdów kolejowych, bezpieczeństwa ruchu kolejowego.
TDT	Transportowy Dozór Techniczny, jednostka państwowa powołana dla sprawowania dozoru technicznego urządzeń w zakresie określonym właściwymi przepisami.
Świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego	dokument wystawiony przez upoważnionego przedstawiciela przewoźnika kolejowego potwierdzający, że pojazd kolejowy jest sprawny technicznie.
Dysponent	podmiot będący właścicielem pojazdu kolejowego lub posiadający prawo do korzystania z niego jako środka transportu, wpisany do krajowego rejestru pojazdów kolejowych
Pojazd kolejowy	pojazd dostosowany do poruszania się na własnych kołach po torach kolejowych, z napędem lub bez napędu.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	7 ze 158

Zespół	dwa lub więcej podzespołów stanowiących funkcjonalnie jedną całość, np. ostoja, wózek itp.
Podzespół	grupa elementów tworzących konstrukcyjną całość, np. rama wózka, resor piórowy, zestaw kołowy itp.
Element	niepodzielna część składowa (detal) wchodząca w skład podzespołu lub zespołu, np. oś zestawu kołowego, koło bezobrotowe, sworzeń itp.
Układ	zbiór elementów zależnych od siebie funkcjonalnie lecz nie tworzących odrębnej całości przy montażu np. układ hamulcowy.
Utrzymanie zapobiegawcze	ogół czynności z zakresu utrzymania, mających na celu ograniczenie prawdopodobieństwa wystąpienia uszkodzenia lub pogorszenia funkcjonowania lokomotywy.
Utrzymanie naprawcze	ogół czynności wykonywanych po stwierdzeniu niezdatności lokomotywy lub jej części składowych do korzystania zgodnie z przeznaczeniem.
Naprawa	doprowadzenie wyeksploatowanego lub uszkodzonego pojazdu kolejowego, zespołu, podzespołu, elementu, obwodu lub układu do stanu wymaganego przepisami technicznymi.
Zakres naprawy lub przeglądu	czynności przewidziane do wykonania w trakcie naprawy lub przeglądu pojazdu.
Warsztat utrzymaniowy	ruchoma lub stacjonarna jednostka, w skład której wchodzi personel, w tym osoby odpowiedzialne za zarządzanie, narzędzia i instalacje zorganizowane w celu przeprowadzania utrzymania pojazdów, ich części, elementów lub podzespołów
Usterka	niewielki defekt, brak lub małe niedociągnięcie, stwierdzone w pojeździe trakcyjnym, które nie powoduje zagrożenia bezpieczeństwa oraz nie ogranicza walorów użytkowych pojazdu trakcyjnego i nie wymaga natychmiastowego wyłączenia go z ruchu.
Pojazd trakcyjny	pojazd kolejowy z własnym napędem (elektrycznym, spalinowym, parowym lub innym) przeznaczony do ciągnięcia i/lub popychania wagonów bądź innych pojazdów kolejowych; składający się z zespołów, podzespołów, elementów (części) które mogą być łączone w układy lub obwody.
Przebieg	ilość kilometrów przejechanych przez pojazd kolejowy.
Podmiot odpowiedzialny za utrzymanie (ECM)	podmiot obowiązany do zagwarantowania utrzymania pojazdu kolejowego, wpisany do krajowego rejestru pojazdów kolejowych, w szczególności przewoźnika kolejowego, zarządcę infrastruktury lub dysponenta
Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu	dokument uprawniający do eksploatacji odpowiednio typu pojazdu kolejowego, typu budowli albo typu urządzenia.
Deklaracja zgodności z typem	oświadczenie producenta albo jego upoważnionego przedstawiciela mającego siedzibę na terytorium państwa członkowskiego UE, podmiotu zamawiającego, wykonawcy modernizacji, importera, inwestora, dysponenta, zarządcy infrastruktury, użytkownika bocznicy albo przewoźnika kolejowego stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że dany pojazd kolejowy, urządzenie albo budowla są zgodne odpowiednio z typem pojazdu, urządzenia albo budowli, który już otrzymał zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji albo świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu.
Techniczne specyfikacje interoperacyjności	specyfikacje obejmujące podsystemy lub ich części w celu spełnienia zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei, ogłaszane przez Komisję Europejską w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.
Zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji	dokument uprawniający zarządcę infrastruktury, przewoźnika kolejowego, producenta albo jego upoważnionego przedstawiciela, importera, podmiotu zamawiającego, wykonawcę modernizacji, inwestora albo dysponenta do eksploatacji podsystemu lub pojazdu kolejowego wprowadzonego po raz pierwszy do użytkowania.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	8 ze 158

Interoperacyjność systemu kolei	zdolność systemu kolei do zapewnienia bezpiecznego i nieprzerwanego ruchu pociągów, spełniającego warunki techniczne, ruchowe, eksploatacyjne i prawne, których zachowanie zapewnia dotrzymanie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei i umożliwia efektywne poruszanie się po transeuropejskiej sieci kolejowej.
Odbiór techniczny	zespół czynności kontrolnych mających na celu stwierdzenie czy spełnione są określone wymagania techniczne.
Wymagania techniczne	warunki, jakie musi spełniać pojazd kolejowy, zespół, podzespół, element, niezbędne do dopuszczenia go do eksploatacji.
Użytkownik	przewoźnik kolejowy lub zarządca infrastruktury eksploatujący pojazdy kolejowe, a także przedsiębiorca wykonujący eksploatujący pojazdy kolejowe w obrębie bocznicy kolejowej.
Wymiana	zastąpienie uszkodzonego zespołu, podzespołu, elementu, nowym lub zregenerowanym o parametrach zgodnych z warunkami technicznymi odbioru (WTO).
Oględziny	czynności kontrolne mające na celu określenie wzrokowe lub słuchowe stanu technicznego pojazdu kolejowego, zespołu, podzespołu lub elementu.
Pomiar	(zmierzenie) - czynności kontrolne mające na celu określenie, za pomocą przyrządów pomiarowych, rzeczywistych wielkości mierzonych parametrów.
Próba działania	czynności kontrolne mające na celu stwierdzenie prawidłowości działania zespołów, podzespołów, układów i obwodów zabudowanych na pojeździe.
Sprawdzenie	ustalenie stanu technicznego pojazdu kolejowego, jego zespołów, podzespołów, elementów, układów lub obwodów poprzez dokonanie oględzin, pomiaru, próby działania.
Parametr	wielkość charakterystyczna dla danego materiału, procesu, elementu, podzespołu lub zespołu (wymiary, masa, wiek itp.) charakteryzująca go z punktu widzenia jego przydatności.
Test	badania umożliwiające wykrycie wad fizycznych i elementów.
Sprawdzenie kontrolne	porównanie na stanowisku kontrolnym z przyrządem wzorcowym.
Regulacja	doprowadzenie pojazdu kolejowego, urządzenia do stanu zgodnego z wartościami parametrów podanymi w wymaganiach technicznych.
Uszkodzenie	utrata, w sposób nagły, własności użytkowych przez pojazd kolejowy, zespół, podzespół lub element.
Zużycie	utrata własności fizycznych (geometrycznych, mechanicznych, dielektrycznych itp.) przez zespół, podzespół lub element, w wyniku normalnej eksploatacji i oddziaływania środowiska naturalnego.
Części szybko ulegające zniszczeniu	elementy posiadające krótką żywotność eksploatacyjną.
Urządzenia specjalistyczne	przedmiot umożliwiający wykonanie określonego procesu.
Wymiar konstrukcyjny	wartość parametru podana w dokumentacji konstrukcyjnej.
Wymiar rzeczywisty	wartość parametru określona w wyniku wykonanego pomiaru.
Wymiar naprawczy	wartość parametru, uwzględniająca zużycie, przy której element może być zamontowany do naprawianego w poziomie P4 i P5 pojazdu kolejowego.
Wymiar kresowy	wartość parametru, której przekroczenie kwalifikuje dany element do kasacji lub regeneracji. Wymiar kresowy nie może być przekroczony.
Odchyłka konstrukcyjna	dozwolona różnica między wymiarem rzeczywistym i wymiarem nominalnym (konstrukcyjnym), określona w dokumentacji konstrukcyjnej dla nowego wyrobu.
Badania nieniszczące	badania umożliwiające uzyskanie informacji o stanie fizycznym, wadach i własnościach badanego obiektu (materiału, wyrobu, konstrukcji) nie wpływające w istotny sposób na jego własności strukturalne i powierzchniowe.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	9 ze 158

Zmiany konstrukcyjne	działania polegające na zastosowaniu rozwiązań konstrukcyjnych innych niż określone w pierwotnej dokumentacji konstrukcyjnej pojazdu kolejowego.
Prace spawalnicze	czynności mające na celu utworzenie połączenia materiałów powstałego przez ich miejscowe stopienie. Zwykle stosuje się dodatkowe spoiwo stapiające wraz z materiałem podstawowym aby utworzyć spoinę o lepszych właściwościach.
CA	Czuwak Aktywny, system nadzoru nad pracą maszynisty sprawdzający jego czujność w stałych odstępach czasowych.
SHP	Samoczynne Hamowanie Pociągu, system nadzoru nad pracą maszynisty sprawdzający jego czujność po minięciu punktu szlaku (elektromagnesu torowego).
RS	RadioStop, system pozwalający na zatrzymanie zdalne pojazdu drogą radiową.
ABP	Automatyka Bezpieczeństwa Pociągu, instalacja i aparaty odpowiedzialne za bezpieczeństwo ruchu kolejowego (SHP, CA, RS) – dotyczy lokomotywy przystosowanych do jazdy liniowych.
Awaria	uszkodzenie pojazdu kolejowego lub jego zespołów, będące wynikiem: działania siły wyższej, zdarzeń losowych, wykolejeń, pożarów, zamrożenia układów wodnych oraz zatarć części ruchomych wymagających ciągłego smarowania w trakcie eksploatacji, a spowodowanych brakiem czynników smarnych, jak również zmian konstrukcyjnych wprowadzonych przez użytkownika bez dokumentacji zatwierdzonej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Jako okoliczność siły wyższej rozumie się nadzwyczajne, niemożliwe do przewidzenia okoliczności zdarzenia, w szczególności: wojna, niepokoje i rewolucje, spory pracownicze; strajki, zamknięcia zakładów itp., katastrofy i wypadki komunikacyjne, działania sił przyrody; pożar, powódź, trzęsienie ziemi, epidemia oraz inne kataklizmy i ograniczenia nałożone na mocy czynności prawnych rządu lub innych władz. Mianem uszkodzeń awaryjnych nie można określać nadmiernych zużyć eksploatacyjnych ani uszkodzeń powstałych z innych przyczyn niż wyżej wymienione.
poziom P1	czynności sprawdzające lub monitoring dokonywane przed wyjazdem pojazdu kolejowego na linię, w czasie jazdy lub po zjeździe pociągu. Czynności mogą być dokonywane przez pracowników przewoźnika (maszynistę, rewidenta) lub przy użyciu automatycznych urządzeń pokładowych lub przytorowych. Ramowy zakres prac: <ol style="list-style-type: none"> 1. ocena stanu zasadniczych zespołów, podzespołów i układów pojazdu kolejowego, mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu kolejowego, 2. zaopatrzenie pojazdu kolejowego w materiały eksploatacyjne, 3. ewentualna wymiana zużytych w trakcie eksploatacji elementów szybko zużywających się.
poziom P2	czynności, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia, wykonywane w przerwach pomiędzy kolejną planowaną eksploatacją pojazdu kolejowego. Ramowy zakres prac: <ol style="list-style-type: none"> 1. szczegółowa ocena stanu technicznego pojazdu kolejowego przez sprawdzenie działania jego obwodów, oględziny dostępnych bez demontażu podzespołów, przewidziane w dokumentacji badania diagnostyczne, 2. naprawy dokonywane przez wymianę standardowych elementów.
poziom P3	czynności z zakresu utrzymania, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia wykonywane z wyłączeniem pojazdu kolejowego z planowej eksploatacji. <ol style="list-style-type: none"> 1. szczegółowa ocena stanu technicznego pojazdu kolejowego poprzez sprawdzenie działania jego obwodów, oględziny dostępnych także po demontażu określonych w dokumentacji podzespołów, a także przewidziane w dokumentacji badania diagnostyczne, 2. planowe wymiany podzespołów oraz niewielkie naprawy zespołów i podzespołów funkcjonalnych wykonywane na wyspecjalizowanych stanowiskach.

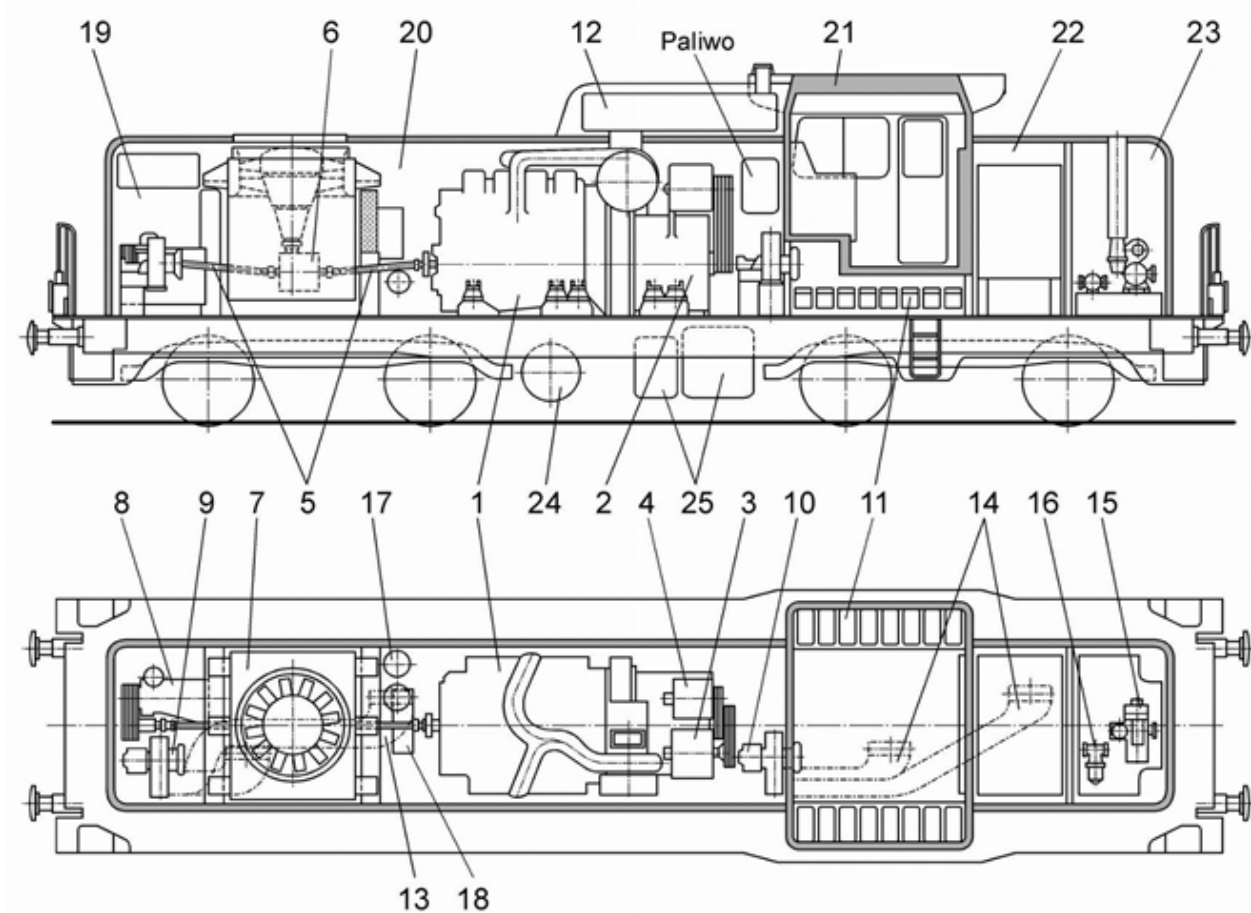
Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	10 ze 158

poziom P4	<p>czynności wykonywane z zakresu utrzymania naprawczego wykonywane w zakładach posiadających zaplecze techniczne i stanowiska pomiarowe. Ramowy zakres prac:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. szczegółowe sprawdzenie stanu technicznego przewidzianych w dokumentacji podzespołów i zespołów połączone z ich demontażem z pojazdu kolejowego, 2. planowe wymiany podzespołów i zespołów, 3. naprawy zespołów i podzespołów wykonywane w wyspecjalizowanych warsztatach.
poziom P5	<p>czynności mające na celu podniesienie standardu pojazdu kolejowego lub jego odnowienie wykonywane w wyspecjalizowanych zakładach lub u producenta. Ramowy zakres prac:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. demontaż zespołów i podzespołów z pojazdów kolejowych i ich wymiana na nowe lub zregenerowane, 2. modyfikacja nadwozi pojazdów kolejowych i układów biegowych.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	11 ze 158

5. DANE TECHNICZNE LOKOMOTYWY SPALINOWEJ TYPU 6D, 6Da i 6D/P oraz 6Dh

5.1 Widok ogólny lokomotywy



Rys.nr 1. Widok ogólny lokomotywy i rozmieszczenie maszyn i urządzeń.

5.2 Rozmieszczenie maszyn i urządzeń lokomotywy:

1. Silnik spalinowy, 2. Prądnica główna, 3. Prądnica pomocnicza, 4. Wzbudnica, 5. Wały pędne (przegubowe), 6. Przekładnia i sprzęgła wentylatora, 7. Agregat chłodzący z wentylatorami, 8. Sprężarka powietrza, 9. Wentylator silników trakcyjnych wózka przedniego, 10. Wentylator silników trakcyjnych wózka tylnego, 11. Baterie akumulatorów, 12. Tłumik układu wydechowego, 13. Kanały wentylacyjne elektrycznych silników trakcyjnych wózka przedniego, 14. Kanały wentylacyjne elektrycznych silników trakcyjnych wózka tylnego, 15. Podgrzewacz wody, 16. Pompa wody podgrzewacza, 17. Filtry oleju, 18. Wymiennik ciepła, 19. Przedział hamulcowy, 20. Przedział silnikowy, 21. Izolacja akustyczna, 22. Przedział elektryczny, 23. Przedział kotłowy, 24. Powietrze, 25. Paliwo.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	12 ze 158

5.3 Podstawowe dane techniczne

Producent "BUMAR FABLOK"- S.A. Chrzanów,
 Oznaczenie typu..... 6D, 6Da i 6D/P oraz 6Dh (Ls 800),
 Oznaczenie serii kolejowej..... SM42,
 Skrajnia taboru wg UIC 505-1 pkt. 5.1+5.2,
 Moc znamionowa silnika spalinowego przy obrotach znamionowych 1000 obr/min 588 kW (800 KM),
 Rodzaj służby praca manewrowa oraz liniowa,
 Czas pracy przy manewrach bez uzupełnienia paliwa ~94 h,
 Nadwozie lokomotywy..... dwa przedziały (silnika spalinowego i urządzeń elektrycznych) oraz kabina maszynisty,
 Układ osi Bo' Bo',
 Szerokość toru 1435 mm,
 Maksymalna prędkość 90 km/h,
 Masa służbowa lokomotywy 74 t,
 Masa lokomotywy bez zapasów i przy suchym silniku 70 t,
 Nacisk zestawu kołowego na tor 187 kN,
 Średnica toczna kół 1100 mm,
 Rodzaj przekładnia mocy elektryczna (prąd stały),
 Całkowita długość lokomotywy ze zderzakami 14 240 mm,
 Największa szerokość lokomotywy 3 170 mm,
 Największa wysokość lokomotywy od główki szyny 4 285 mm,
 Rozstaw czopów skrzytu 7 500 mm,
 Rozstaw osi skrajnych 10 100 mm,
 Rozstaw osi wózka 2 600 mm,
 Największa siła pociągowa przy rozruchu 245 kN,
 Siła pociągowa przy pracy ciągłej..... 114,6 kN,
 Prędkość ciąгла 12,5 km/h,
 Siła pociągowa przy pracy godzinnej 133,00 kN,
 Prędkość godzinna 10,2 km/h,
 Najmniejszy promień łuku toru 80 m,
 Zapas paliwa (oleju napędowego) 2 500 kg (2 840 l),
 Zapas piasku 300 kg,
 Ilość wody w układzie chłodzenia 820÷940 kg,
 Ilość oleju silnikowego (w układzie smarowania silnika spalinowego) 218÷268 l,
 Rodzaj hamulca hamulec powietrzny typu Oerlikon,
 Wydajność sprężarki przy obrotach znamionowych silnika spalinowego 3 400 l/min,
 Urządzenia czuwakowe z przyciskami ręcznymi i nożnymi czuwak pasywny/czuwak aktywny,
 Napięcie instalacji elektrycznej obwodów pomocniczych 110V,
 Pojemność kwasowej baterii akumulatorów 2x132 Ah,
 Ogrzewanie kabiny maszynisty woda chłodząca silnika spalinowego,
 Warunki pracy lokomotywy:
 - eksploatacyjny zakres temperatur otoczenia od -35°C do +40°C,
 - wysokość nad poziomem morza 1000 m,
 - maksymalna wilgotność względna powietrza 95%,

Silnik spalinowy:

Typ a8C22,
 Producent H. Cegielski-Poznań,
 Moc silnika 588 kW (800 KM),
 Liczba obrotów silnika:
 - biegu jałowego 496 obr/min,

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	13 ze 158

- znamionowe 1000 obr/min,
- Ilość i układ cylindrów 8 w układzie V 50°,
- Średnica cylindra 220 mm,
- Skok tłoka 270 mm,
- Pojemność skokowa 1 cylindra silnika 10,2 dcm³,
- Średnie ciśnienie użyteczne 0,88 Mpa,
- Doładowanie turbosprężarka Napier HP 210/172
- Uruchomienie silnika przy pomocy prądnicy głównej z baterii akumulatorów,
- Jednostkowe zużycie paliwa 224 ± 5% g/kWh,
- Regulacja mocy i obrotów silnika spalinowego regulator WOODWARD-a,
- Masa silnika suchego 7 400 kg,
- Pompa wody silnika spalinowego:
 - rodzaj odśrodkowa,
 - wydajność 1000 – 1100 l/min.
- Pompa oleju silnika spalinowego:
 - rodzaj zębata,
 - wydajność przy obrotach znamionowych silnika 465 l/min.

Układ chłodzenia silnika spalinowego:

- Ciecz chłodząca woda,
- Ilość sekcji wodnych 8 po 4 z każdej strony,
- Typ elementów chłodnic cienkie, uźebrowane rurki miedziane,
- Wentylator chłodnic osiowo-łopatkowy:
 - ilość wentylatorów 1,
 - rodzaj wentylatora osiowy,
 - ilość łopatek wentylatora 8,
 - średnica łopatek 1 200 mm,
 - Napęd wentylatora mechaniczny (wał przegubowy).

Maszyny elektryczne:

Prądnica główna prądu stałego:

- Typ LSPa-740,
- Rodzaj prądu prąd stały,
- Praca ciągła przy napięciu wyższym:
 - napięcie 800 V,
 - prąd 707 A,
 - prędkość obrotowa 1000 obr/min,
 - sprawność 0,92,
- Praca ciągła przy napięciu niższym:
 - napięcie 512 V,
 - prąd 1 090 A,
 - prędkość obrotowa 1 000 obr/min,
 - sprawność 0,925,
- Praca godzinna:
 - napięcie 482 V,
 - prąd 1 150 A,
 - prędkość obrotowa 1 000 obr/min,
 - sprawność 0,923,
- Klasa izolacji B,
- Dane pracy prądnicy w charakterze rozrusznika:
 - minimalne napięcie baterii 60V,

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	14 ze 158

- maksymalny prąd rozruchu	1000A,
- maksymalny moment rozruchu	5,00kNm,
- ustalony prąd rozruchowy	535A,
- ustalone obroty rozruchowe	127 obr/min,
Wzbudnica:	
- Typ	LSWa-220,
- Napięcie	80V,
- Prąd	110A,
- Prędkości obrotowe.....	1500 obr/min,
- Prąd wzbudzenia:	
- uzwojenie C-D	4 A,
- uzwojenie lo-Ko	2,84 A,
- uzwojenie ls-Ks (przeciwwzbudne)	20,3 A,
- uzwojenie ID-KD	2,84 A,
- moc	8,8 kW,
- Klasa izolacji (w zależności od uzwojenia)	A i B,
Prądnica pomocnicza:	
- Typ	LSPa-280,
- Rodzaj prądu	prąd stały,
- Napięcie	110 V,
- Prąd	91 A,
- Moc	10 kW,
- Prędkość obrotowa znamionowa	1500 obr/min,
- Prędkość obrotowa minimalna	450 obr/min,
- Klasa izolacji	B,
Silnik trakcyjny:	
- Typ	LSf-430,
- Ilość silników na lokomotywę	4,
- Praca ciągła przy napięciu niższym:	
- moc	173 kW,
- napięcie	703 V,
- prąd	272,5 A,
- prędkość obrotowa	475 obr/min,
- sprawność	0,903,
- Praca godzinna:	
- moc	170 kW,
- napięcie	620 V,
- prąd	310 A,
- prędkość obrotowa	410 obr/min,
- sprawność	0,884,
- Parametry maksymalne:	
- napięcie górne	800 V,
- prąd zwarcia (największy prąd rozruchowy)	556 A,
- największa prędkość obrotowa	2 200 obr/min,
- Klasa izolacji	B,
Silnik wentylatora silników trakcyjnych:	
- Typ	PZMOB-44b,
- Napięcie	110 V,
- Moc	1,6 kW,
- Obroty	2 850 obr/min,
Rodzaj pracy	ciągła,

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	15 ze 158

Silnik pompki oleju:

- Typ PZBb-44a,
- Moc 1,9 kW,
- Napięcie 80 V,
- Prąd 35,5 A,
- Obroty 1450 obr/min,
- Rodzaj pracy przerywana,

Silnik pompki paliwa:

- Typ BZPOX44/42 L,
- Moc 110 W,
- Napięcie 110 V,
- Prąd 1,6 A,
- Obroty 7 200 obr/min,
- Prąd rozruchu 25 A,
- Moment znamionowy 1,5 kG/cm,

Bateria akumulatorów:

- Napięcie znamionowe ładowania baterii 110 V,
- Typ skrzynki baterii 6 SE 132,
- Liczba ogniów w skrzynce 6 szt.,
- Liczba skrzynek w baterii 16 szt.,
- Liczba gałęzi równoległych 2,
- Pojemność jednego ogniwa przy wyładowaniu 20 godzinnym 132 Ah,

Wentylator silników trakcyjnych

- Typ Fk 25b (specjalne wykonanie),
- Wydajność 4 200 m³/h,
- Sprężanie 80 kG/m²,
- Obroty znamionowe 2 850 obr/min,
- Obroty robocze 2800÷3000 obr/min,
- Ilość wentylatorów 2,
- Masa wentylatora 46 kg,

Układ hamulca

- Rodzaj hamulca hamulec powietrzny typu Oerlikon,
- Sposób hamowania klockowy,
- Hamulec ręczny typu korbowego,
- Ilość osi hamowanych 4,
- Ilość osi hamowanych hamulcem ręcznym 1,
- Ilość cylindrów na każdym wózku 4,
- Średnica cylindra hamulcowego 9",
- Pojemność zbiornika głównego 800 l,
- Zawór rozrządczy typu LSt1,
- Sprężarka typu A200P
- zapotrzebowanie mocy-przy obciążeniu max. 26 kW,
- prędkość obrotowa 300÷1630 obr/min,
- wydajność sprężarki 36÷190 m³/godz. ±10%,
- najwyższe ciśnienie sprężania 0,8 MPa (8 kG/cm²).

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	16 ze 158

6. OPIS FUNKCJONALNY POJAZDU Z PODZIAŁEM NA JEGO ELEMENTY SKŁADOWE W PROCESIE UTRZYMANIA

6.1 Przeznaczenie i opis ogólny lokomotywy

Lokomotywa spalinowa serii SM42 typu 6D, 6Da i 6D/P oraz 6Dh (Ls-800) o układzie osi Bo'-Bo' z przekładnią elektryczną o mocy 800 KM przeznaczona jest przede wszystkim do średnich i ciężkich prac manewrowych, a także do prowadzenia lżejszych pociągów towarowych i osobowych na liniach normalnotorowych o prześwicie toru 1435 mm. Możliwość prowadzenia pociągów osobowych ogranicza się tylko do warunków letnich ze względu na brak źródła ogrzewania na lokomotywie. Lokomotywa może pracować w trakcji wielokrotnej. W takim układzie możliwe jest prowadzenie z jednej kabiny dwóch lokomotyw. Maksymalna prędkość lokomotywy wynosi 90 km/h.

Lokomotywa posiada 2 wózki dwuosiove z indywidualnym napędem każdej osi.

Masa służbowa lokomotywy w stanie gotowym do pracy z pełnym zapasem paliwa, cieczy chłodzącej, oleju, wody, piasku i drużyną składającą się z 2-ch osób nie przekracza 74 t. Maksymalny nacisk na szynę ≤ 187 kN, a najmniejszy promień łuku toru, przez który lokomotywa może przejechać wynosi 80 m.

Podstawowymi zespołami podwozia są: ostoja oraz dwa wózki dwuosiove z indywidualnym napędem każdej osi, a nadwozia: kabina maszynisty, kabina silnika spalinowego oraz kabina urządzeń elektrycznych.

6.2 Pudło

- ostoja spawana, na górnej powierzchni naspawany pomost z zamocowanymi barierkami zabezpieczającymi,
- przedziały maszynowe przedni i tylny spawane, pokryte blachą, części boczne stałe z drzwiami inspekcyjnymi, dachy odejmowalne (dzielone na sekcje),
- kabina maszynisty spawana pokryta blachą z drzwiami wejściowymi po bokach oraz oknami bocznymi i czołowymi, fotele maszynisty umieszczone pod ścianami bocznymi, pulpit przylegający do ściany przedniej, wentylacja naturalna, ogrzewanie wymiennikami ciepła wody chłodzącej silnik spalinowy.

6.3 Wózek

- rama spawana budowy zamkniętej (typ 6D) lub otwartej (typ 1LN/1LNa),
- usprężynowanie I-go stopnia: resory piórowe z tłumikami gumowymi (dodatkowe sprężyny śrubowe w typie 1LNa),
- usprężynowanie II-go stopnia: sprężyny śrubowe z tłumikami hydraulicznymi, dla wózków typu 6D belka bujakowa,
- cylindry hamulca 9", ze zintegrowanym nastawiaczem skoku tłoka, typu H2009LK lub H209 dla wózka 6D lub H2009L zmodyfikowany, dla wózka 1LN/1LNa,
- obsady hamulcowe dwuwstawkowe dla wózków 6D i jednowstawkowe dla wózków 1LN/1LNa,
- prowadzenie maźnic przewodnikowe (bezwidłowe),
- zestaw kołowy szprychowy, obręczowy, zarys zewnętrzny obręczy S1002/h28/e32,5/6,7% wg PN-EN 13715:2011,
- silnik trakcyjny typu LSA-430 komutatorowy, szeregowy z wentylacją obcą (dwa agregaty wentylacyjne w pudle po jednym dla obu silników każdego wózka),
- przełożenie przekładni głównej 17:75,
- zawieszenie silnika trakcyjnego IETN (korpus zintegrowany z układem panewek obejmuje oś zestawu kołowego).

6.4 Hamulec

- pneumatyczny systemu Oerlikon,
- zawór rozrządczy typu H1E5 pracujący w trybach Osobowy (P) i Towarowy (G),
- nastawnik hamulca pojazdu typu H14E6 (jeden, pod nastawnikiem jazdy - napęd krzywkowy od jego wału głównego),

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	17 ze 158

- nastawnik hamulca zespolonego typu H14E1 (jeden, w prawej części kabiny) współpracujący ze zbiornikiem trójkomorowym H3E11,
- zawór ręczny nagłego hamowania typu H1505 z napędem pośrednim (ciągnowym),
- system blokady samoczynnego odciążenia przy ciśnieniu przewodu głównego poniżej 373 kPa,
- instalacja wylotowa nagłego hamowania dla systemów ABP (zawór odcinający ELZ2001, zawór sterujący H9E21 i zawór wykonawczy H1208a) o przekroju wylotowym 1",
- hamulec ręczny hamujący wózek pod kabiną,
- sprzęgi hamulcowe na obu czołownicach (przewód przelotowy 1").

6.5 Instalacja pneumatyczna

- główny zbiornik powietrza pod ostoją (w środkowej części) o pojemności 800 dm³,
- aparatura pneumatyczna umieszczona na ramie pneumatycznej (pojedyncze aparaty w pulpicie maszynisty i pod podłogą kabiny),
- sprzęgi zasilające na obu czołownicach (przewód przelotowy 1"),
- syreny pneumatyczne wysoko i niskotonowa (dwa komplety po jednym w każdym kierunku jazdy),
- piasecznice dla obu kierunków jazdy (zbiorniki piasku w strukturze pudła dla wózków 6D lub w skrzyniach na ramie wózka dla wózków 1LN/1LNa).

6.6 Instalacja hydrauliczna (olej)

- obieg wstępnego olejenia (zasilany z pompy napędzanej silnikiem elektrycznym) dostarczający olej do silnika spalinowego przed jego uruchomieniem, po podgrzaniu w wymienniku ciepła i oczyszczeniu w filtrach,
- obieg wysokiego ciśnienia (zasilany z pompy napędzanej mechanicznie od wału korbowego) dostarczający olej do silnika spalinowego podczas jego pracy, po schłodzeniu w wymienniku ciepła i oczyszczeniu w filtrach,
- obieg niskiego ciśnienia (zasilanego z obiegu wysokiego ciśnienia przez dławnicę) dostarczający olej do podzespołów silnika spalinowego wymagających smarowania olejem o niższym ciśnieniu.

6.7 Instalacja hydrauliczna (paliwo)

- główny i dodatkowy zbiornik, z pompą elektryczną zasilającą zbiornik przelewowy, umieszczone pod ostoją w jej środkowej części (opcjonalnie możliwość zasilania zbiornika przelewowego dodatkową pompą ręczną),
- zbiornik przelewowy umieszczony przed kabiną maszynisty wyposażony w podgrzewacz (wymyennik ciepła z wodą chłodzenia), zasila grawitacyjnie silnik spalinowy i podgrzewacz wody,
- pompy wtryskowe zasilane ze zbiornika przelewowego.

6.8 Instalacja hydrauliczna (woda/chłodziwo)

- obieg podstawowy w którym przepływ przez wymiennik ciepła z olejem, silnik spalinowy i turbosprężarkę oraz blok chłodzący wymuszany jest pompą napędzaną mechanicznie od wału korbowego,
- obieg dodatkowy w którym przepływ przez podgrzewacz paliwa i grzejniki kabiny wymuszany jest jw.,
- obieg pomocniczy w którym przepływ przez silnik spalinowy i podgrzewacz wody wymuszany jest pompą pomocniczą napędzaną silnikiem elektrycznym.

6.9 Instalacja p. pożarowa

- układ ostrzegawczy składający się z czujników temperatury rozmieszczonych we wnętrzu pudła informujący maszynistę o powstaniu pożaru.

6.10 Instalacja elektryczna

- obwód główny o napięciu zmiennym (max.845 VDC) zasilany z prądnicy głównej,
- obwód wzbudzenia o napięciu zmiennym (max.80 VDC) zasilana z prądnicy wzbudzającej,
- obwody rozrządu i pomocnicze o napięciu stałym 110 VDC regulowanym regulatorem BRN-3 lub IRN 1/110 lub REN-110 zasilane z prądnicy pomocniczej,

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	18 ze 158

- wydzielony obwód 24 VDC zasilany z przetwornicy statycznej (tylko dla podgrzewaczy wody DW350/DW300),
- przewody zabezpieczone indywidualnym orurowaniem lub prowadzone w kanale przewodowym wspólnym dla przewodów NN i SN.

6.11 Urządzenia ciągnowo-zderzne

- sprzęg śrubowy,
- zderzaki z wkładem gumowym/zderzaki elastomerowe KK-ZC4.

6.12 Instalacje bezpieczeństwa ruchu

- prędkościomierz z funkcją rejestracji parametrów jazdy (w tym prędkość, czas, droga),
- system CP (Czuwak Pasywny) – dotyczy lokomotyw manewrowych,
- system CA (Czuwak Aktywny) – dotyczy lokomotyw do pracy liniowej,
- system RS (RadioStop) o zasięgu do 12,5 km – dotyczy lokomotyw do pracy liniowej,
- system łączności radiowej w paśmie VHF o zasięgu do 12,5 km – dotyczy lokomotyw do pracy liniowej.

6.13 Podzespoły

a) Agregat prądotwórczy:

- silnik spalinowy typu a8C22 czterosurowy, ośmiocyndrowy w układzie V, z zapłonem samoczynnym, chłodzony cieczą z turbodoładowaniem, o mocy znamionowej 588 kW przy 1000 obr/min,
- turbosprężarka typu HP210 /172GG,
- regulator obrotów i wzbudzenia typu PGEV (elektro-hydro-mechaniczny),
- prądnica główna typ LSPa-740 komutatorowa prądu stałego, ośmiobiegunowa, skompensowana, obcowzbudna z wentylacją własną (posiada dodatkowe uzwojenie rozruchowe zasilane w fazie rozruchu silnika spalinowego z baterii akumulatorów - maszyna pracuje jako silnik),
- prądnica wzbudzająca typ LSPa-220 lub LSWa-220 komutatorowa prądu stałego czterobiegunowa, obcowzbudna,
- prądnica pomocnicza typ LSPa-280 komutatorowa prądu stałego czterobiegunowa, samowzbudna.

b) Agregat chłodzący:

- ośmiosekcyjny, miedziany, rurkowy, wymiennik ciepła (cztery sekcje z każdej strony),
- zintegrowany zbiornik rozdzielczy (w dolnej części bloku),
- zintegrowany zbiornik wyrównawczy (w górnej części bloku),
- wentylator ssawny osiowy z łopatkami stałymi (wlot bokami przez wymienniki ciepła, wylot górą),
- napęd wentylatora mechaniczny od wału korbowego silnika spalinowego, przez skrzynkę przekładniową (przełot wału dla napędu sprężarki z kątowym odejściem do napędu wentylatora) i sprzęgło cierne załączenie sprężonym powietrzem.

c) Agregat wentylacyjny (1/2):

- wentylator promieniowy typu Fk25b,
- silnik napędowy typu PZMLb-32b lub PZMOb-44b, komutatorowy, prądu stałego, dwubiegunowy bocznikowo-szeregowy z wentylacją własną.

d) Agregat sprężarkowy:

- sprężarka typu W2P-315 lub V2.15.8A tłokowa z napędem mechanicznym od wału korbowego silnika spalinowego przez przekładnię pasową (funkcja załączenia/wyłączenia realizowana zaworem biegu luzem).

e) Rama pneumatyczna:

- szkielet stalowy zawieszony pod dachem przedziału maszynowego z zamontowaną aparaturą elektropneumatyczną (w tym zawór rozrządczy i jego zbiornik sterujący, zbiornik hamulcowy, zawory elektropneumatyczne).

f) Szafa SN/NN:

- szkielet stalowy ustawiony na wspornikach ostoi z zamontowaną aparaturą elektryczną (w tym nawrotniki, styczniki liniowe, styczniki bocznikowania, rezystory).

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	19 ze 158

g) Podgrzewacz wody:

- typu P-40 lub DW350 lub DW300 lub Spheros Termo, spalinowy z indywidualnym układem wydechowym,
- wydzielona pompa obiegowa wody.

h) Bateria akumulatorów:

- kwasowa lub zasadowa o pojemności odpowiednio 135 lub 150 Ah (zabudowana w komorach pod podłoga kabiny maszynisty).

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	20 ze 158

7. PRZYJĘTY CYKL PRZEGLĄDOWO-NAPRAWCZY

7.1 Budowa cyklu przeglądowo-naprawczego

Priorytetem w prawidłowej realizacji procesu utrzymania są częste oględziny techniczne taboru oraz okresowe wykonywanie utrzymania zapobiegawczego na poziomie P1 i P2, które pomimo braku określenia resursu kilometrów pomiędzy kolejnymi czynnościami utrzymaniowymi odgrywają niezwykle istotną rolę w zapewnieniu sprawności taboru w eksploatacji pomiędzy kolejnymi naprawami. Przywiązywanie wagi do rzetelnego i częstego wykonywania utrzymania na poziomach P1 i P2 przynosi efektywny skutek w postaci możliwości bieżącego wykrywania usterek oraz możliwości zapobieżenia awariom eliminując w porę części i podzespoły, które uległy zużyciu eksploatacyjnemu, bądź wykazują objawy zmęczenia materiału. Dodatkową korzyścią z tak realizowanej polityki utrzymaniowej jest możliwość precyzowania norm zużycia materiałów eksploatacyjnych i ich egzekwowania, a przy tym realnego ustalania normatywów zapasów magazynowych.

Przyjęta zasada budowy cyklu przeglądowo-naprawczego w niniejszej Dokumentacji Systemu Utrzymania opiera się na założeniu, że utrzymanie na poziomie P1 - Pierwszy poziom utrzymania - odpowiadające przeglądowi kontrolnemu, wykonywane jest w miarę możliwości na bieżąco, wedle potrzeb eksploatacji w oparciu o przepracowany przez lokomotywę czas. Zakres przeglądu został opracowany z uwzględnieniem możliwości wykonania przeglądu P1 przez maszynistę.

W przypadku poziomu P2 - Drugi poziom utrzymania - odpowiadającego przeglądowi okresowemu, wyróżniono trzy zakresy prac określone jako poziomy P2/1, P2/2 i P2/3.

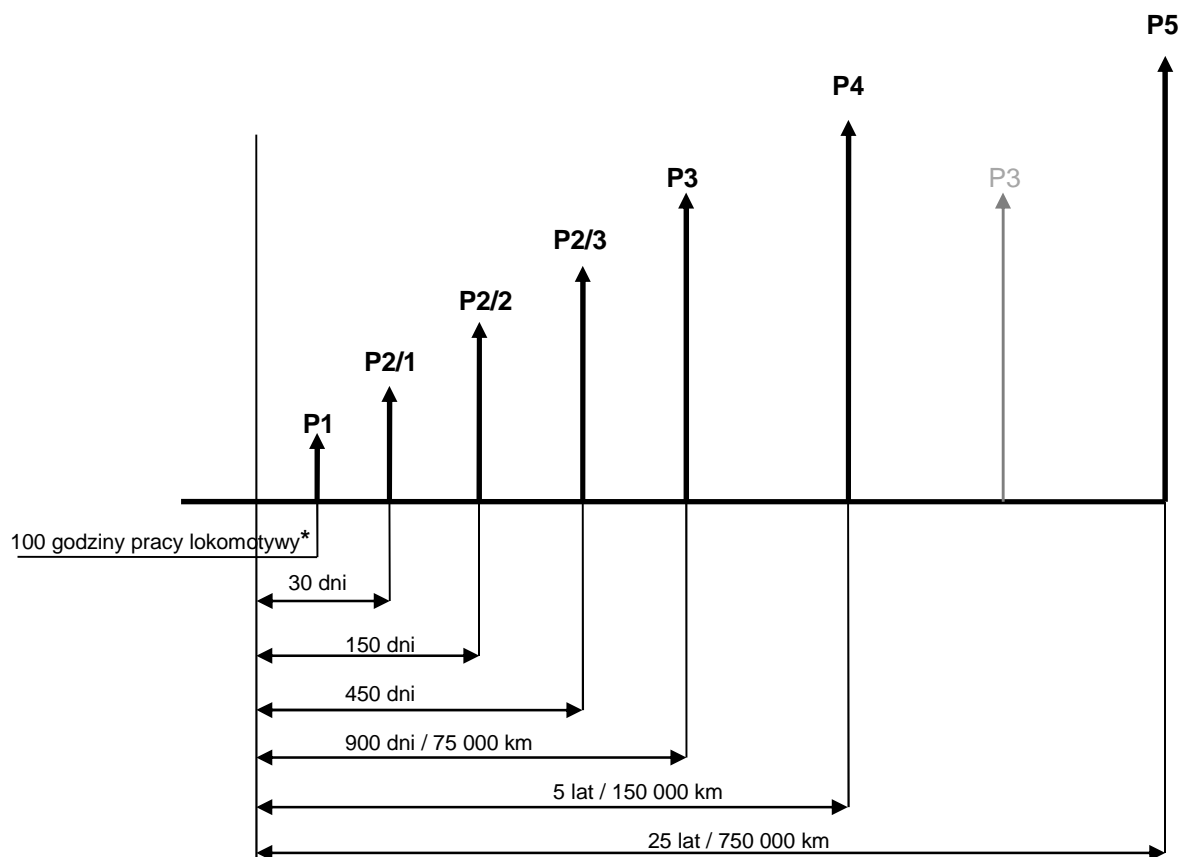
W przypadku wyższych poziomów utrzymania, w zakresach P3-P5 konieczność wykonania odpowiednich czynności utrzymaniowych determinuje ziszczenie się co najmniej jednego spośród następujących parametrów, wynikających z przyjętego cyklu przeglądowo-naprawczego:

- osiągnięcie przez pojazd kolejowy założonego przebiegu w eksploatacji,
- nadejście założonej daty eksploatacji.

Na podstawie doświadczenia przyjęto, iż średni przebieg roczny lokomotywy spalinowej nie przekracza 30 000 km, zaś okres pomiędzy poziomami naprawczymi (P4 i P5) wynosi 5 lat, przy czym w okresie 25 lat pomiędzy poziomami utrzymania P5 wykonuje się naprawy P4 kolejno po 5, 10, 15 i 20 latach. Przeglądy okresowe poszerzone – P3 – wykonuje się co 900 dni, co przypada w połowie okresu pomiędzy kolejnymi następującymi po sobie naprawami okresowymi (P4 i P5).

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	21 ze 158

7.2 Struktura cyklu przeglądowo-naprawczego

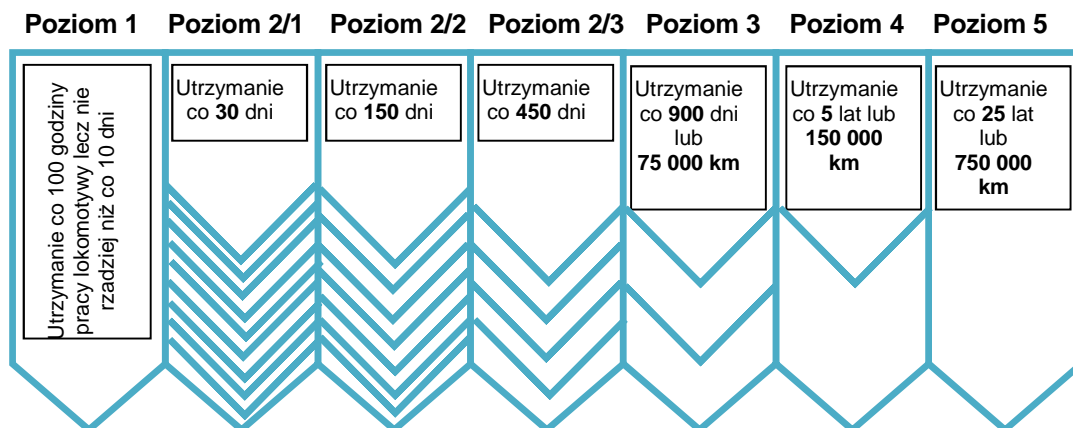


Rys.nr 2. Graficzne przedstawienie cyklu przeglądowo-naprawczego.

* Przegląd P1 wykonuje się co 100 godziny pracy lokomotywy lecz nie rzadziej niż co 10 dni, przed wyjazdem lokomotywy, w czasie jazdy lub po zjeździe lokomotywy. Godziny pracy lokomotywy liczone na podstawie „Karty pracy drużyny trakcyjnej i pojazdu trakcyjnego”. Dopuszcza się wykonywanie przeglądu P1 bez kanału rewizyjnego.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	22 ze 158

7.3 Opisy poziomów utrzymania cyklu przeglądowo-naprawczego.



Poziom utrzymania	Nazwa	Wykaz czynności
P1	Przeгляд Kontrolny	Ocena stanu technicznego zasadniczych zespołów i układów pojazdu związanych z bezpieczeństwem ruchu i bezawaryjną pracą. Zaopatrzenie pojazdu w materiały eksploatacyjne, wymiana określonych elementów zużywających się eksploatacyjnie.
P2/1	Przeгляд Okresowy mały	Sprawdzenie stanu technicznego pojazdu ze szczególnym uwzględnieniem układów: - biegowego - ciągnowo-zderzne - hamulcowego. Naprawa stwierdzonych zużyć i uszkodzeń. Wymiana części, których stan techniczny nie gwarantuje bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji do następnego przeglądu lub naprawy, Nasmarowanie wszystkich połączeń ruchowych.
P2/2	Przeгляд Okresowy średni	Jak P2/1 Oględziny ramy wózka. Pomiar rezystancji izolacji prądniccy głównej i silników trakcyjnych
P2/3	Przeгляд Okresowy duży	Jak P2/2 Sprawdzenie zawieszenia zderzaków. Sprawdzenie zaworów hamulcowych. Sprawdzenie ustawienia wózek-pudło. Sprawdzenie luzów węzła przymaźniczego. Pomiar zawieszenia zgarniaczy i rur piasecznic.
P3	Przeгляд Okresowy duży poszerzony	Jak P2/3 Sprawdzenie parametrów pracy silnika.
P4	Naprawa Rewizyjna	Częściowy demontaż Czyszczenie Naprawa lub wymiana uszkodzonych podzespołów Przywrócenie wszystkich wymaganych wymiarów podzespołów Malowanie
P5	Naprawa Główna	Pełny demontaż Czyszczenie Piaskowanie pudła i ram wózków Naprawa lub wymiana uszkodzonych podzespołów Przywrócenie wymiarów podzespołów, odpowiednio naprawczych i konstrukcyjnych Malowanie

Rys. nr 3. Model cyklu przeglądowo-naprawczego.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	23 ze 158

8. WYMAGANIA PRAWNE

8.1 Wykaz aktów prawnych

- Ustawa z dnia 28 marca 2003 roku o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 710 z późn. zm.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (tekst jednolity: Dz. U. 2016 poz. 226 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 2005 roku w sprawie świadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 37, poz. 330);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 21 kwietnia 2017 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei (Dz. U. 2017, poz. 934);
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor — lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	24 ze 158

8.2 Wykaz norm

Tablica 1 Normy Techniczne.

Lp.	Nr normy	Nazwa
1.	PN-EN 13262+A2:2011	Kolejnictwo -- Zestawy kołowe i wózki – Koła -- Wymagania dotyczące wyrobu
2.	PN-EN 13715+A1:2011	Kolejnictwo -- Zestawy kołowe i wózki -- Koła -- Zewnętrzne zarysy wieńców kół
3.	PN-EN 15551:2017-04	Kolejnictwo -- Pojazdy szynowe -- Zderzaki
4.	PN-EN 15566:2016-11	Kolejnictwo -- Pojazdy kolejowe -- Urządzenie ciąglowe i sprzęg śrubowy
5.	PN-EN 50121-1:2017-06	Zastosowania kolejowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 1: Postanowienia ogólne
6.	PN-EN 50121-3-1:2017-05	Zastosowania kolejowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 3-1: Tabor - Pociąg i kompletny pojazd
7.	PN-EN 50121-3-2:2017-04	Zastosowania kolejowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 3-2: Tabor - Aparatura
8.	PN-EN 50155:2018-01	Zastosowania kolejowe -- Tabor -- Wyposażenie elektroniczne
9.	PN-EN 60077-1:2018-01	Zastosowania kolejowe -- Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego -- Część 1: Podstawowe warunki eksploatacji i zasady ogólne
10.	PN-EN 60077-2:2018-01	Zastosowania kolejowe -- Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego -- Część 2: Podzespoły elektrotechniczne -- Zasady ogólne
11.	PN-EN 60423:2008	Rury instalacyjne – Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu
12.	PN-H-84027-1:1994	Stal dla kolejnictwa -- Koła bosc -- Gatunki
13.	PN-EN ISO 17639:2013-12	Badania niszczące spawanych złączy metali -- Badania makroskopowe i mikroskopowe złączy spawanych
14.	PN-EN 15273-2+A1:2017-03	Kolejnictwo -- Skrajnie -- Część 2: Skrajnia pojazdów szynowych
15.	PN-EN 13979-1+A2:2011	Kolejnictwo -- Zestawy kołowe i wózki -- Koła monoblokowe -- Procedura dopuszczenia -- Część 1: Koła kute i walcowane
16.	PN-K-88177:1998/Az1:2002	Tabor kolejowy -- Hamulec -- Wymagania i metody badań
17.	PN-K-91041:1994	Tabor kolejowy -- Koła bosc do zestawów kołowych -- Wymagania i badania
18.	PN-EN 12080:2017-10	Kolejnictwo -- Maźnice -- Łożyska toczne
19.	PN-EN 12081:2017-10	Kolejnictwo -- Maźnice -- Smary
20.	PN-EN 12082:2017-10	Kolejnictwo -- Maźnice -- Badania eksploatacyjne
21.	PN-EN 14198+A1:2019-01	Kolejnictwo -- Hamowanie -- Wymagania dla układu hamulcowego pociągów prowadzonych przez lokomotywy
22.	PN-EN 15877-2:2013-12	Kolejnictwo -- Znaki na pojazdach kolejowych -- Część 2: Znaki zewnętrzne na wagonach pasażerskich, pojazdach trakcyjnych, lokomotywach i na maszynach do prac torowych
23.	PN-EN 13103-1:2018-05	Kolejnictwo -- Zestawy kołowe i wózki -- Część 1: Zasady konstrukcji dla osi z czopami zewnętrznymi

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	25 ze 158

9. ARKUSZE POZIOMÓW UTRZYMANIA

9.1 Arkusze przeglądowe

Tablica nr 2. Arkusz przeglądowy – lokomotywa kompletna.

Lp.	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
1	X	X	X	X	X	Sprawdzić wpisy w książce pokładowej.	Usunięcie ewentualnych usterek uwzględnić w zakresie czynności przeglądowych.	-
2	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan plomb.	Usunięcie stwierdzonych nieprawidłowości uwzględnić w zakresie czynności przeglądowych.	-
3		X	X	X	X	Sprawdzić stan napisów i znaków.	Stan umożliwiający odczytanie treści oznakowania.	-
4	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan urządzeń ciągnowo-zderznych i zgarniaczy.	brak rys, pęknięć i złamań, hak ciągowy nie przekręcony.	-
5				X	X	Dokonać pomiaru zawieszenia zderzaków i zgarniaczy torowych.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową.	K3
6				X	X	Dokonać pomiaru ustawienia pudło-wózek.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową.	K3
7	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie sprzęgów pneumatycznych.	-	-
8	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan II-go stopnia odsprężynowania.	Braku uszkodzeń mechanicznych i poluzowań.	-
9	X	X	X	X	X	Sprawdzić i w razie potrzeby dokonać smarowania i uzupełnić olej zgodnie z kartą smarowania lokomotywy.	Dla przeglądu P1 sprawdzić stan zgodnie z Kartą Smarowania K19, w razie potrzeby odstawić na warsztat.	K19
10		X	X	X	X	Sprawdzić stan filtrów powietrza.	Wg DTR lokomotywy.	-
11	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie wycieraczek.	Powierzchnia wycierana czysta, praca płynna bez zacięć.	-
12	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie piasecznic.	Ilość piasku min. 50% pojemności zbiorników.	-
13	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie syren.	Dźwięk sygnału czysty bez zniekształceń.	-
14	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie buczków.	Sprawdzić jeśli występuje - Dźwięk sygnału czysty bez zniekształceń.	-
15		X	X	X	X	Sprawdzić stan instalacji elektrycznej.	Brak widocznych uszkodzeń i poluzowań.	-
16		X	X	X	X	Sprawdzić stan obwodów prędkościomierza.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową uwzględniając uwagi zamieszczone w karcie.	K16
17		X	X	X	X	Sprawdzić stan obwodów ABP.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową K17 strony 4, 5 i 6 uwzględniając uwagi zamieszczone w karcie.	K17
18	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan obwodów radiołączności.	Działanie zgodnie z DTR producenta. Brak szumów i zniekształceń uniemożliwiających zrozumienie przekazywanych komunikatów.	-
19			X	X	X	Sprawdzić stan anten.	Brak widocznych uszkodzeń.	-
20	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie reflektorów.	Brak uszkodzeń i nieprawidłowości w działaniu, czyste szyby, sprawne żarówki.	-
21				X	X	Sprawdzić ustawienie reflektorów.	Sprawdzić i wypełnić kartę pomiarową.	K11
22	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan szafy SN/NN.	Brak widocznych uszkodzeń.	-
23	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie obwodów oświetlenia wewnętrznego.	Brak widocznych uszkodzeń, zabrudzeń i nieprawidłowości w działaniu, czyste oprawy, sprawne żarówki.	-
24	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie obwodów p. pożarowych.	Brak widocznych uszkodzeń, dla poziomów od P2/1 sprawdzić działanie i wypełnić kartę pomiarową.	K18
25	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie obwodów kontroli zużycia paliwa.	Sprawdzić jeśli występuje - brak widocznych uszkodzeń.	-
26						Wg potrzeb Sprawdzić ewentualnie wyregulować naciski kół.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową.	K10

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	26 ze 158

Tablica nr 3 – Arkusz przeglądowy – nadwozie.

Lp.	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
1		X	X	X	X	Sprawdzić stan zamocowania wszystkich urządzeń nadwozia.	Braku uszkodzeń mechanicznych i poluzowań.	-
2	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin drzwi zewnętrznych i sprawdzić działanie ich zamków.	Brak widocznych uszkodzeń.	-
3			X	X	X	Sprawdzić drożność i szczelność kanałów wentylacyjnych.	-	-
4	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin poszycia pudła, ścian działowych, okien, blach podłóg oraz skrzyń zewnętrznych osłaniających urządzenia.	Brak widocznych uszkodzeń.	-
5			X	X	X	Sprawdzić stan foteli maszynisty.	Brak uszkodzeń i rozdarć.	-
6					X	Uzupełnić uszkodzone powłoki lakiernicze i antykorozyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
7	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin uchwytów i stopni wejściowych.	Brak odkształceń elementów, brak pęknięć, rozwarstwień lub przebić.	-
Ostoja (-)								
8				X	X	Dokonać oględzin ostoi.	Brak pęknięć spoin lub elementów, odkształceń elementów, rozwarstwień lub przebić.	-
Urządzenia ciągnowo-zderzne (-)								
9				X	X	Sprawdzić urządzenia ciągnowo- zderzne.	Brak uszkodzeń i poluzowań. Wymiary geometryczne wg załączonych kart pomiarowych. Wypełnić karty pomiarowe.	K6 K7
10	X	X	X	X	X	Sprawdzić i w razie potrzeby nasmarować urządzenia ciągnowo-zderzne.	Dla przeglądu P1 sprawdzić stan zgodnie z Kartą Smarowania, w razie potrzeby odstawić na warsztat.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	27 ze 158

Tablica nr 4 – Arkusz przeglądowy – podwozie str. 1/2.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Wózek (Opcja 1/2/3) (6D/1LN/1LNa)								
1				X	X	Oczyścić z brudu i smaru ramy wózków.	-	-
2				X	X	Dokonać szczegółowych oględzin ram wózków pod kątem występowania pęknięć i deformacji.	Brak pęknięć, wgnieceń, wybruszeń i wygięć. Dopuszczalne wytarcie ramy wózka 0,2 grubości materiału.	-
3	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin wózków i sprawdzić stan zamocowania jego podzespołów.	Brak widocznych uszkodzeń. Dla poziomu P1 wykonanie oględzin bez kanału rewizyjnego.	-
4				X	X	Sprawdzić ewentualnie wyregulować ustawienie zgarniaczy szynowych rur piasecznic oraz luzy węzła przymażniczego.	Wg załączonej karty – wypełnić kartę pomiarową.	K3
5	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan zgarniaczy szynowych i rur piasecznic.	Brak pęknięć, uszkodzeń i poluzowań.	-
6		X	X	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie elementów przenoszenia sił poprzecznych i podłużnych.	Brak pęknięć i odkształceń mechanicznych cięgieł.	-
7	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan resorów, sprężyn śrubowych i prowadzenia maźnic.	Brak pęknięć, wżerów korozyjnych i odkształceń mechanicznych; pióra resoru i opaska nie mogą być luźne i wskazywać śladów pęknięć i odkształceń.	-
8	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin korpusów maźnic.	Brak pęknięć, wżerów i odkształceń mechanicznych; brak wytarć na powierzchniach roboczych korpusów maźnic.	-
9			X	X	X	Sprawdzić stan odbijaków bocznych.	Brak pęknięć, wytarć i odkształceń Mechanicznych.	-
10	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan, szczelność i zamocowanie amortyzatorów hydraulicznych.	Brak pęknięć, wytarć i odkształceń Mechanicznych.	-
11	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i mocowanie elementów układu mechanicznego hamulca.	-	-
12	X	X	X	X	X	Sprawdzić, wyregulować i nasmarować układ dźwigniowy hamulca.	Dla P1 sprawdzić wg Karty Smarowania, ewentualnie wyregulować. Dla poziomów od P2/1 nasmarować i dokonać regulacji.	-
13		X	X	X	X	Sprawdzić i wyregulować skok tłoków hamulcowych.	Wg karty pomiarowej K14 str. 1 – wypełnić kartę pomiarową K14 str. 1.	K14
14	X	X	X	X	X	Sprawdzić działanie hamulca postojowego.	Hamulec powinien działać płynnie i bez zacięć; zaciśnięcie klocków powinno nastąpić po max. 15 obrotach koła lub korby.	-
15			X	X	X	Sprawdzić i nasmarować cylindry i tłoki hamulcowe.	Brak pęknięć, odłamań, zarysowań, wykruszeń.	-
16				X	X	Sprawdzić samoczynne nastawiacze klocków hamulcowych.	Nastawiacz działa poprawnie.	-
17	X	X	X	X	X	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić wstawki klocków hamulcowych.	Grubość wstawki - z dylatacją min.10 mm - bez dylatacji min. 14 mm.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	28 ze 158

Tablica nr 4 – Arkusz przeglądowy – podwozie str. 2/2.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Zespół napędowy (-)								
18	X	X	X	X	X	Sprawdzić nagrzanie łożysk (jeśli możliwe zaraz po zjeździe lokomotywy).	Sprawdzić dotykiem czy pokrywy łożysk są gorące. Jeśli istnieje możliwość sprawdzić czy przyrost temperatury nie przekracza 40°C powyżej temperatury otoczenia.	-
19	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i mocowanie obręczy zestawów kołowych.	Brak pęknięć, wykruszeń i odłamań, brak płaskich miejsc i nalepów, brak przesunięć obręczy względem koła bosego.	-
20		X	X	X	X	Sprawdzić stan i osadzenie kół bosych.	-	-
21		X	X	X	X	Dokonać pomiarów zużycia obręczy zestawów kołowych.	Sprawdzić wg karty pomiarowej K4, wypełnić kartę pomiarową K4 str. 3 i 4.	K4
22		X	X	X	X	Sprawdzić nagrzanie łożysk ślizgowych (po zjeździe lokomotywy).	Przyrost temperatury powyżej temperatury otoczenia nie może przekraczać 40°C.	-
23		X	X	X	X	Sprawdzić wszystkie elementy układu zawieszenia silnika trakcyjnego.	Brak śladów ocierania się; śruby dokręcone i zabezpieczone przed luzowaniem. Poduszki nie uszkodzone.	-
24		X	X	X	X	Sprawdzić stan osłon przekładni głównej i jej szczelność.	Brak pęknięć, odkształceń i przecieków.	-
25		X	X	X	X	Sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeb uzupełnić.	Karta smarowania.	K19
Nadajnik prędkościomierza (8311 – jeśli występuje)								
26	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan nadajnika prędkościomierza i jego przyłącza.	Brak widocznych uszkodzeń i poluzowań.	-
27			X	X	X	Dokonać oględzin tarczy komutacyjnej.	Brak uszkodzeń, upaleń i poluzowań.	-
28			X	X	X	Dokonać sprawdzenia kontrolnego nadajnika prędkościomierza.	Wg załączonej karty, wypełnić kartę pomiarową K16.	K16

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	29 ze 158

Tablica nr 5 – Arkusz przeglądowy – silnik spalinowy str. 1/3.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
1	X	X	X	X	X	Sprawdzić mocowanie silnika i jego podzespołów.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
2				X	X	Oczyszczyć z zewnątrz cały zespół prądotwórczy wraz z urządzeniami pomocniczymi.	-	-
3	X	X	X	X	X	Sprawdzić pracę turbosprężarki i jej szczelność.	Brak wydmuchów spalin spod pokryw kontrolnych skrzyni korbowej i spod głowic.	-
4			X	X	X	Sprawdzić śruby mocujące turbosprężarkę oraz śruby łączące kadłuby turbosprężarki.	Wg DTR silnika spalinowego.	-
5	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i szczelność wszystkich zbiorników, przewodów oraz złączy w układach: olejowym, paliwowym i wodnym.	Brak pęknięć, wytarć i przecieków.	-
6		X	X	X	X	Sprawdzić śruby, nakrętki oraz ich zabezpieczenia.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
7				X	X	Sprawdzić dokręcenie śrub wstawki łączącej silnik z prądnicą.	-	-
8	X	X	X	X	X	Sprawdzić poziom oleju w turbosprężarce. Ewentualnie uzupełnić/wymienić.	W granicach min/max. Obowiązuje karta smarowania. Dla P1 sprawdzić stan, w razie potrzeb odstawić na warsztat do uzupełnienia.	-
9	X	X	X	X	X	Sprawdzić poziom oleju w regulatorze obrotów i wzbudzenia. Ewentualnie uzupełnić/wymienić.	W granicach min/max. Obowiązuje karta smarowania. Dla P1 sprawdzić stan, w razie potrzeb odstawić na warsztat do uzupełnienia.	-
10	X	X	X	X	X	Sprawdzić poziom wody w układzie chłodzenia. Ewentualnie uzupełnić.	W granicach min/max. Dla P1 sprawdzić stan, w razie potrzeb odstawić na warsztat do uzupełnienia.	-
11	X	X	X	X	X	Uruchomić silnik i osłuchać jego pracę oraz podzespołów przy różnych prędkościach obrotowych.	Brak szumów i stuków. Od P2/1 sprawdzić temperatury oleju i wody oraz ciśnienie oleju w granicach określonych przez tabele nr 1 i 3 niniejszej tablicy.	-
12			X	X	X	Sprawdzić prędkość obrotową silnika w zależności od położenia nastawnika jazdy.	Tabela nr 2 niniejszej tablicy.	-
13		X	X	X	X	Pobrać próbki oleju silnika do analizy laboratoryjnej.	-	-
14	X	X	X	X	X	Sprawdzić szczelność instalacji hydraulicznych.	Brak wycieków oleju, paliwa i wody.	-
15		X	X	X	X	Sprawdzić szczelność kolektorów wydechowych.	Brak wydmuchów.	-
16			X	X	X	Wymienić wkłady filtrów paliwa.	-	-
17		X	X	X	X	Oczyszczyć filtr powietrza.	Wg DTR silnika spalinowego.	-
18		X	X	X	X	Oczyszczyć filtr odśrodkowy oleju.	Wg DTR silnika spalinowego.	-
19				X	X	Wymienić wkład filtra przepływowego oleju.	-	-
20		X	X	X	X	Przesmarować wszystkie sworznie i przeguby w układzie dźwigni regulacyjnych oraz uzupełnić smar w smarowniczkach na wspornikach łożysk listew paliwowych.	Karta smarowania.	-
21			X	X	X	Przemyć wtryskiwacze, sprawdzić prawidłowość wtrysku oraz w razie potrzeby wyregulować ciśnienie otwarcia.	Ciśnienie wtrysku 22±0,5 MPa.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	30 ze 158

Tablica nr 5 – Arkusz przeglądowy – silnik spalinowy str. 2/3.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
22			X	X	X	Usunąć zanieczyszczenia z odmulaczy zbiorników paliwa.	-	-
23			X	X	X	Sprawdzić luzy zaworowe, w razie potrzeby wyregulować.	Dopuszczalny luz zaworowy 0,5 mm.	-
24			X	X	X	Sprawdzić ustawienie listew paliwowych i w razie potrzeby wyregulować.	Wg DTR silnika spalinowego.	-
25			X	X	X	Sprawdzić olejenie dźwigni zaworowych.	Obserwacja wycieku z urządzenia hydraulicznego kasowania luzów.	-
26					X	Oczyszczyć ssawę olejową.	-	-
27				X	X	Sprawdzić stan sprężyn zaworowych wewnętrznych i zewnętrznych.	Brak pęknięć i uszkodzeń.	-
28				X	X	Oczyszczyć siatki otworów wentylacyjnych turbosprężarki.	Wg DTR silnika spalinowego.	-
29					X	Oczyszczyć misy olejowe turbosprężarki.	Wg DTR silnika spalinowego.	-
30				X	X	Sprawdzić i oczyścić kanały przepływu czynnika chłodzącego w turbosprężarce.	-	-
31					X	Sprawdzić ustawienie elementów zawieszenia zespołu silnik-prądnica i w razie potrzeby wyregulować.	Wysokość wszystkich poduszek amortyzujących zawarta w granicach 106,36 ±109,53mm.	-
32					X	Przepłukać misę olejową silnika.	-	-
33					X	Sprawdzić głowice i w razie potrzeby zregenerować.	Wg DTR silnika spalinowego.	-
34					X	Sprawdzić pompę paliwa, wymienić pierścień uszczelniający.	Weryfikacja wymiarów i luzów po demontażu.	-
35					X	Sprawdzić pompę wodną, wymienić pierścień uszczelniający.	Weryfikacja wymiarów i luzów po demontażu.	-
36					X	Sprawdzić stan sprzęgła pompy paliwowej.	Wg DTR silnika spalinowego.	-
37					X	Sprawdzić stan napędu regulatora obrotów i wzbudzenia.	Wg DTR silnika spalinowego.	-
38					X	Sprawdzić stan popychaczy wodzików i ich rolek.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
39					X	Sprawdzić zamocowanie przeciwcieżarów.	Sprawdzenie słuchowe przy ostukaniu Młotkiem.	-
40					X	Oczyszczyć układ i tłumik wylotu spalin oraz sprawdzić stan elementów uszczelniających.	-	-
41					X	Sprawdzić ciśnienie sprężania w poszczególnych cylindrach.	500 obr/min min.2,6 MPa 1000 obr/min min.3,6 MPa	-
42					X	Sprawdzić przestrzenie wodne głowic.	Brak osadów i uszkodzeń.	-
43					X	Skontrolować wnętrze silnika, sprawdzić zabezpieczenie śrub, łożysk głównych i korbowodowych.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	31 ze 158

Tablica nr 5 – Arkusz przeglądowy – silnik spalinowy str. 3/3.

Tabela nr 1

Zakresy dopuszczalnych temperatur i ciśnień oleju w czasie pracy silnika spalinowego przy mocy znamionowej.

Układ	Miejsce pomiaru	Temperatura [°C]			Ciśnienie [MPa]		
		Min.	Max.	Norm.	Min.	Max.	Norm.
Smarowanie łożysk głównych i korbowodowych oraz chłodzenie tłoków	włot	65	80	72	0,3*	0,7	0,5
Smarowanie łożysk rozrządu dźwigni zaworowych i napędów pomocniczych	wylot	70	90	80			
	włot				0,10	0,15	0,12

* Przy mocach częściowych i prędkości obrotowej biegu luzem nie mniej niż 0,27-0,3 MPa

Uwaga: Przy rozruchu silnika:

minimalne ciśnienie oleju na włocie – 0,07 MPa
 minimalna temperatura oleju na włocie – +25°C
 minimalna temperatura wody – +36°C

Tabela nr 2

Prędkość obrotowa silnika spalinowego w zależności od położenia nastawnika jazdy.

Pozycja nastawnika jazdy	Stopień regulacji silnika	Prędkość obrotowa [obr/min]
0	STOP	0
0	I	500 ±20
1,4	I	500 ±20
5	II	570 ±23
6	III	640 ±26
7	IV	710 ±28
8	V	780 ±31
9	VI	860 ±13
10	VII	930 ±14
11	VIII	1000 ±15

Tabela nr 3

Zakresy dopuszczalnych temperatur i ciśnień czynnika chłodzącego w czasie pracy silnika spalinowego przy mocy znamionowej.

Układ	Miejsce pomiaru	Temperatura [°C]			Ciśnienie [MPa]		
		Min.	Max.	Norm.	Min.	Max.	Norm.
Chłodzenie silnika i turbosprężarki	włot	70	80	75	0,10	0,20	0,15
	wylot	75	85	80	-	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	32 ze 158

Tablica nr 6 – Arkusz przeglądowy – instalacja sprężonego powietrza.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Instalacja sprężonego powietrza (-)								
1	X	X	X	X	X	Sprawdzić działanie i szczelność układu zasilania sprężonym powietrzem.	Brak przedmuchi.	-
2			X	X	X	Sprawdzić zawór biegu luzem.	-	-
3		X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie zaworów bezpieczeństwa, redukcyjnych, odcinających i zwrotnych.	Zawory bezpieczeństwa ($\pm 0,02$ MPa) - zbiornik główny <u>0,87 MPa</u> - chłodnica sprężarki <u>0,37 MPa</u> - <u>zbiornik rozrządu</u> <u>0,57 MPa</u> Zawory zwrotne - <u>działanie przy różnicy ciśnień</u> <u>0,01 - 0,03 MPa</u> Zawór redukcyjny - <u>ciśnienie redukowane</u> <u>0,5\pm0,03 MPa</u>	-
4				X	X	Sprawdzić napęd pneumatyczny sprzęgła wentylatora chłodnic.	-	-
5				X	X	Oczyszczyć filtry sprężonego powietrza.	-	-
6	X	X	X	X	X	Odwodnić i odoleić układu sprężonego powietrza.	-	-
7	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie zbiorników powietrza.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
8	X	X	X	X	X	Sprawdzić działanie głównego zaworu maszynisty.	Przestawienie rękojeści zaworu na poszczególne pozycje powinno odbywać się płynnie bez oporów i zacięć. W położeniu „JAZDA” ciśnienie w przewodzie głównym powinno wynosić $0,5\pm 0,02$ MPa.	-
9	X	X	X	X	X	Sprawdzić działanie dodatkowego zaworu maszynisty.	Przestawienie rękojeści zaworu na poszczególne pozycje powinno odbywać się płynnie bez oporów i zacięć. Ciśnienie w cylindrach (pełne hamowanie) - wózki 6D <u>0,38 - 0,42 MPa</u> - wózki 1LN <u>0,59 - 0,65 MPa</u>	-
10	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan zaworu rozrządczego.	Brak uszkodzeń i nieszczelności. Ciśnienie w cylindrach (pełne hamowanie) - tryb osob/tow (wózki 6D) <u>0,38 - 0,42 MPa</u> - tryb osob/tow (wózki 1LN) <u>0,59 - 0,65 MPa</u> .	-
11		X	X	X	X	Sprawdzić działanie zaworu przeciwpoślizgowego, odluźniacza i zmieniaacza hamowności.	Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i nieszczelności podzespołów. Działanie zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.	-
12	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie sprzęgów powietrznych.	Brak uszkodzeń, śladów starzenia gumy, wytarć powierzchniowych przekraczających 10% grubości nominalnej.	-
13	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie manometrów.	Brak nieszczelności i uszkodzeń. Położenie znaków ciśnienia granicznego zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.	-
14	X	X	X	X	X	Sprawdzić szczelność cylindrów hamulcowych.	Brak nieszczelności i widocznych uszkodzeń.	-
15	X	X	X	X	X	Sprawdzić szczelność układu hamulcowego.	Spadek ciśnienia nie może przekroczyć $0,1$ MPa w ciągu 5 min. Od poziomu P2/1 wypełnić kartę pomiarową K14 str. 1.	K14
16	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan instalacji wylotowej ABP.	Sprawdzić jeśli występuje – widocznych brak uszkodzeń i nieszczelności.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	33 ze 158

Tablica nr 7 – Arkusz przeglądu – podzespoły wydzielone str. 1/2.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Napędy pomocnicze (-)								
1		X	X	X	X	Sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej napędu wentylatora. W razie potrzeb uzupełnić.	Karta smarowania.	K19
2		X	X	X	X	Sprawdzić szczelność skrzynki przekładniowej.	Brak wycieków.	-
3					X	Sprawdzić stan kół zębatach przekładni rozdzielczej.	Brak pęknięć i wykruszeń.	-
4				X	X	Sprawdzić odległość między tarczą mocującą a tarczą dociskową sprzęgła wentylatora 5PM. Ewentualnie wymienić tarcze cierną.	Brak możliwości wsunięcia przymiaru przy załączonym sprzęgle.	-
5		X	X	X	X	Sprawdzić szczelność napędu pneumatycznego.	Brak słyszalnej upływności.	-
6	X	X	X	X	X	Sprawdzić wały napędowe, koła i pasy klinowe urządzeń pomocniczych.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
7		X	X	X	X	Sprawdzić naciąg pasów klinowych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
8		X	X	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania.	K19
Wentylator silników trakcyjnych (Fk25b)								
9		X	X	X	X	Sprawdzić stan obudowy i wirnika.	Brak uszkodzeń mechanicznych, Brak nieszczelności korpusu.	-
10		X	X	X	X	Sprawdzić stan łożysk.	Brak przegrzań i uszkodzeń.	-
11		X	X	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania.	K19
Sprężarka powietrza (W2P-315/V2.15.8A)								
12	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie sprężarki powietrza.	Brak stuków i nadmiernej hałaśliwości	-
13					X	Sprawdzić wydajność.	Wydajność sprężarki: W2P-315 1,60 - 3,40 m ³ /min V2.15.8A 1,65 - 3,35 m ³ /min Zakres pracy 700 - 800 kPa	-
14	X	X	X	X	X	Sprawdzić poziom oleju i uzupełnić w razie potrzeby.	Karta smarowania. Dla P1 sprawdzić stan, w razie potrzeby odstawić na warsztat.	K19
15		X	X			Oczyszczyć filtr powietrza.	Brak zabrudzeń.	-
16				X	X	Wymienić wkład filtra powietrza.	-	-
17				X	X	Oczyszczyć filtr oleju lub wymienić wkład (zależnie od wersji).	Brak zabrudzeń.	-
18				X	X	Sprawdzić stan zaworów ssących i tłoczących.	Wg DTR.	-
19					X	Sprawdzić układ tłokowo-korbowy.	Wg DTR.	-
20			X	X	X	Sprawdzić zamocowanie i stan wentylatora.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
21	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan i mocowanie chłodnic międzystopniowych.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
22			X	X	X	Sprawdzić i wyregulować ciśnienie oleju.	0,02 - 0,04 MPa.	-
Agregat chłodzący (-)								
23	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan ogólny.	Brak wycieków i uszkodzeń mechanicznych.	-
24				X	X	Sprawdzić zamocowanie wentylatora chłodnicy i ułożyskowania.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
25	X	X	X	X	X	Sprawdzić prawidłowość wyłączania i załączania wentylatora chłodnicy.	Zadziałanie sprzęgła natychmiastowe. Brak zacięć i nieszczelności.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	35 ze 158

Tablica nr 8 – Arkusz przeglądowy – maszyny elektryczne str. 1/2.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Prądnicą główną (LSPa-740)								
1	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin.	Brak widocznych uszkodzeń, okopceń nadpaleń. Pokrywy i przyłącza elektryczne bez widocznych uszkodzeń.	-
2		X	X	X	X	Sprawdzić stopień nagrzania łożysk.	Max.60°C (możliwość dotknięcia pokrywy).	-
3		X	X	X	X	Sprawdzić stan komutatora.	Powierzchnia robocza komutatora bez uszkodzeń, deformacji, okopceń, nadpaleń, zanieczyszczeń. Owalizacja max.0,06.	-
4		X	X	X	X	Sprawdzić stan, swobodę ruchu, docisk i zużycie szczotek.	Brak uszkodzeń, swobodny ruch w obsadzie. Pow. przylegania ≥75% Docisk 16,0,21,4 N Długość min. 20 mm.	-
5		X	X	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie szczotkotrzymaczy.	Luz: - wzdłuż obwodu komutatora: 0,2 - 0,3 mm - wzdłuż działek komutatora: 0,2 - 0,4 mm Odległość obsada komutator 2,3 mm.	-
6		X	X	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania.	K19
7		X	X	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji (na zimno).	Min. 3 MΩ (wzbudzenia i rozruchowe) Min. 5 MΩ (pozostałe).	-
Silnik trakcyjny (LSa-430)								
8		X	X	X	X	Dokonać oględzin.	Brak widocznych uszkodzeń, okopceń nadpaleń. Pokrywy i przyłącza elektryczne bez widocznych uszkodzeń.	-
9		X	X	X	X	Sprawdzić stopień nagrzania łożysk.	Max.60° C (możliwość dotknięcia pokrywy).	-
10		X	X	X	X	Sprawdzić stan komutatora.	Powierzchnia robocza komutatora bez uszkodzeń, deformacji, okopceń, nadpaleń, zanieczyszczeń. Owalizacja max.0,04.	-
11		X	X	X	X	Sprawdzić stan, swobodę ruchu, docisk i zużycie szczotek.	Brak uszkodzeń, swobodny ruch w obsadzie. Pow. przylegania ≥75% Docisk 10,0-12,0 N Długość min. 30 mm.	-
12		X	X	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie szczotkotrzymaczy.	Luz: - wzdłuż obwodu komutatora: 0,1 - 0,2 mm - wzdłuż działek komutatora: 0,4 - 0,9 mm - Odległość obsada komutator 2-3 mm	-
13		X	X	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania.	K19
14		X	X	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji (na zimno).	Min. 5 MΩ.	-
Maszyny pomocnicze (LSPa-220/LSWa-220,LSPa-280,PZBb-44a,PZMOB-44b/PZMLb-32b,BZPOx44/42T)								
15	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin.	Brak widocznych uszkodzeń, okopceń nadpaleń. Pokrywy i przyłącza elektryczne bez widocznych uszkodzeń.	-
16		X	X	X	X	Sprawdzić stopień nagrzania łożysk.	Max.60° C (możliwość dotknięcia pokrywy ręką).	-
17		X	X	X	X	Sprawdzić stan komutatora.	Powierzchnie robocze komutatorów bez uszkodzeń, deformacji, okopceń, nadpaleń, zanieczyszczeń. Owalizacja max.0,04.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	36 ze 158

Tablica nr 8 – Arkusz przeglądowy – maszyny elektryczne str. 2/2.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał																																																																						
18		X	X	X	X	Sprawdzić stan, swobodę ruchu, docisk i zużycie szczotek.	<p>Brak uszkodzeń, swobodny ruch w obsadzie.</p> <p>Pow. przylegania $\geq 75\%$ Docisk:</p> <table border="0"> <tr> <td><u>LSPa-220/LSWa-220</u></td> <td>13,0 - 16,0 N</td> </tr> <tr> <td><u>LSPa-280 (wyk I)</u></td> <td>7,0 - 9,0 N</td> </tr> <tr> <td><u>LSPa-280 (wyk II)</u></td> <td>9,6 - 16,0 N</td> </tr> <tr> <td><u>PZBb-44a</u></td> <td>2,0 - 4,0 N</td> </tr> <tr> <td><u>PZMOB-44b</u></td> <td>2,0 - 4,0 N</td> </tr> <tr> <td><u>PZMLb-32b</u></td> <td>2,0 - 4,0 N</td> </tr> <tr> <td><u>BZPOx44/42T</u></td> <td>1,0 - 2,0 N</td> </tr> </table> <p>Długość min.</p> <table border="0"> <tr> <td><u>LSPa-220/LSWa-220</u></td> <td>20 mm</td> </tr> <tr> <td><u>LSPa-280 (wyk I)</u></td> <td>19 mm</td> </tr> <tr> <td><u>LSPa-280 (wyk II)</u></td> <td>18 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZBb-44a</u></td> <td>10 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZMOB-44b</u></td> <td>10 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZMLb-32b</u></td> <td>10 mm</td> </tr> <tr> <td><u>BZPOx44/42T</u></td> <td>8 mm</td> </tr> </table> <p>Luz wzdłuż obwodu komutatora:</p> <table border="0"> <tr> <td><u>LSPa-220/LSWa-220</u></td> <td>0,1 - 0,2 mm</td> </tr> <tr> <td><u>LSPa-280 (wyk I)</u></td> <td>0,1 - 0,2 mm</td> </tr> <tr> <td><u>LSPa-280 (wyk II)</u></td> <td>0,1 - 0,2 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZBb-44a</u></td> <td>0,06 - 0,20 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZMOB-44b</u></td> <td>0,06 - 0,20 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZMLb-32b</u></td> <td>0,06 - 0,20 mm</td> </tr> <tr> <td><u>BZPOx44/42T</u></td> <td>0,1 - 0,2 mm</td> </tr> </table> <p>Luz wzdłuż działek komutatora:</p> <table border="0"> <tr> <td><u>LSPa-220/LSWa-220</u></td> <td>0,2 - 0,4 mm</td> </tr> <tr> <td><u>LSPa-280 (wyk I)</u></td> <td>0,1 - 0,3 mm</td> </tr> <tr> <td><u>LSPa-280 (wyk II)</u></td> <td>0,1 - 0,3 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZBb-44a</u></td> <td>0,07 - 0,25 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZMOB-44b</u></td> <td>0,07 - 0,25 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZMLb-32b</u></td> <td>0,07 - 0,25 mm</td> </tr> <tr> <td><u>BZPOx44/42T</u></td> <td>0,2 - 0,3 mm</td> </tr> </table> <p>Odległość obsada komutator</p> <table border="0"> <tr> <td><u>LSPa-220/LSWa-220</u></td> <td>2,0 - 3,0 mm</td> </tr> <tr> <td><u>LSPa-280 (wyk I)</u></td> <td>2,0 - 3,0 mm</td> </tr> <tr> <td><u>LSPa-280 (wyk II)</u></td> <td>2,0 - 3,0 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZBb-44a</u></td> <td>1,5 - 2,5 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZMOB-44b</u></td> <td>1,5 - 2,5 mm</td> </tr> <tr> <td><u>PZMLb-32b</u></td> <td>1,5 - 2,5 mm</td> </tr> <tr> <td><u>BZPOx44/42T</u></td> <td>1,0 - 1,5 mm</td> </tr> </table>	<u>LSPa-220/LSWa-220</u>	13,0 - 16,0 N	<u>LSPa-280 (wyk I)</u>	7,0 - 9,0 N	<u>LSPa-280 (wyk II)</u>	9,6 - 16,0 N	<u>PZBb-44a</u>	2,0 - 4,0 N	<u>PZMOB-44b</u>	2,0 - 4,0 N	<u>PZMLb-32b</u>	2,0 - 4,0 N	<u>BZPOx44/42T</u>	1,0 - 2,0 N	<u>LSPa-220/LSWa-220</u>	20 mm	<u>LSPa-280 (wyk I)</u>	19 mm	<u>LSPa-280 (wyk II)</u>	18 mm	<u>PZBb-44a</u>	10 mm	<u>PZMOB-44b</u>	10 mm	<u>PZMLb-32b</u>	10 mm	<u>BZPOx44/42T</u>	8 mm	<u>LSPa-220/LSWa-220</u>	0,1 - 0,2 mm	<u>LSPa-280 (wyk I)</u>	0,1 - 0,2 mm	<u>LSPa-280 (wyk II)</u>	0,1 - 0,2 mm	<u>PZBb-44a</u>	0,06 - 0,20 mm	<u>PZMOB-44b</u>	0,06 - 0,20 mm	<u>PZMLb-32b</u>	0,06 - 0,20 mm	<u>BZPOx44/42T</u>	0,1 - 0,2 mm	<u>LSPa-220/LSWa-220</u>	0,2 - 0,4 mm	<u>LSPa-280 (wyk I)</u>	0,1 - 0,3 mm	<u>LSPa-280 (wyk II)</u>	0,1 - 0,3 mm	<u>PZBb-44a</u>	0,07 - 0,25 mm	<u>PZMOB-44b</u>	0,07 - 0,25 mm	<u>PZMLb-32b</u>	0,07 - 0,25 mm	<u>BZPOx44/42T</u>	0,2 - 0,3 mm	<u>LSPa-220/LSWa-220</u>	2,0 - 3,0 mm	<u>LSPa-280 (wyk I)</u>	2,0 - 3,0 mm	<u>LSPa-280 (wyk II)</u>	2,0 - 3,0 mm	<u>PZBb-44a</u>	1,5 - 2,5 mm	<u>PZMOB-44b</u>	1,5 - 2,5 mm	<u>PZMLb-32b</u>	1,5 - 2,5 mm	<u>BZPOx44/42T</u>	1,0 - 1,5 mm	-
<u>LSPa-220/LSWa-220</u>	13,0 - 16,0 N																																																																													
<u>LSPa-280 (wyk I)</u>	7,0 - 9,0 N																																																																													
<u>LSPa-280 (wyk II)</u>	9,6 - 16,0 N																																																																													
<u>PZBb-44a</u>	2,0 - 4,0 N																																																																													
<u>PZMOB-44b</u>	2,0 - 4,0 N																																																																													
<u>PZMLb-32b</u>	2,0 - 4,0 N																																																																													
<u>BZPOx44/42T</u>	1,0 - 2,0 N																																																																													
<u>LSPa-220/LSWa-220</u>	20 mm																																																																													
<u>LSPa-280 (wyk I)</u>	19 mm																																																																													
<u>LSPa-280 (wyk II)</u>	18 mm																																																																													
<u>PZBb-44a</u>	10 mm																																																																													
<u>PZMOB-44b</u>	10 mm																																																																													
<u>PZMLb-32b</u>	10 mm																																																																													
<u>BZPOx44/42T</u>	8 mm																																																																													
<u>LSPa-220/LSWa-220</u>	0,1 - 0,2 mm																																																																													
<u>LSPa-280 (wyk I)</u>	0,1 - 0,2 mm																																																																													
<u>LSPa-280 (wyk II)</u>	0,1 - 0,2 mm																																																																													
<u>PZBb-44a</u>	0,06 - 0,20 mm																																																																													
<u>PZMOB-44b</u>	0,06 - 0,20 mm																																																																													
<u>PZMLb-32b</u>	0,06 - 0,20 mm																																																																													
<u>BZPOx44/42T</u>	0,1 - 0,2 mm																																																																													
<u>LSPa-220/LSWa-220</u>	0,2 - 0,4 mm																																																																													
<u>LSPa-280 (wyk I)</u>	0,1 - 0,3 mm																																																																													
<u>LSPa-280 (wyk II)</u>	0,1 - 0,3 mm																																																																													
<u>PZBb-44a</u>	0,07 - 0,25 mm																																																																													
<u>PZMOB-44b</u>	0,07 - 0,25 mm																																																																													
<u>PZMLb-32b</u>	0,07 - 0,25 mm																																																																													
<u>BZPOx44/42T</u>	0,2 - 0,3 mm																																																																													
<u>LSPa-220/LSWa-220</u>	2,0 - 3,0 mm																																																																													
<u>LSPa-280 (wyk I)</u>	2,0 - 3,0 mm																																																																													
<u>LSPa-280 (wyk II)</u>	2,0 - 3,0 mm																																																																													
<u>PZBb-44a</u>	1,5 - 2,5 mm																																																																													
<u>PZMOB-44b</u>	1,5 - 2,5 mm																																																																													
<u>PZMLb-32b</u>	1,5 - 2,5 mm																																																																													
<u>BZPOx44/42T</u>	1,0 - 1,5 mm																																																																													
19		X	X	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania.	K19																																																																						
20				X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji (na zimno).	Min. 3 MΩ.	-																																																																						

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	37 ze 158

Tablica nr 9 – Arkusz przeglądowy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 1/3.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Nawrotnik (MAD400/MAD404)								
1	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin.	Brak widocznych uszkodzeń i poluzowań.	-
2					X	Oczyścić.	-	-
3		X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie napędu.	Praca bez zacięć, czas przełączenia max.1 s.	-
4		X	X	X	X	Sprawdzić stan styków głównych i pomocniczych.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie - styki główne max. 2,0 mm - styki pomocnicze max. 30 %	-
5				X	X	Dokonać pomiarów parametrów mechanicznych styków.	Styki główne - docisk 40±5 N - rezystancja między zaciskami R≤0,6 MΩ - przerwa biegunowa 2x5,6 mm Styki pomocnicze - przerwa biegunowa 6.10 mm	-
6			X	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Tor główny min. 5 MΩ Obwody pomocnicze min. 1 MΩ.	-
7		X	X	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania.	K19
Styczniki elektromagnetyczne (SU/SE,SNF)								
8	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin.	Brak widocznych uszkodzeń i poluzowań.	-
9				X	X	Oczyścić.	-	-
10		X	X	X	X	Sprawdzić stan i działanie napędu.	Praca bez zacięć, czas zamknięcia max.1 s.	-
11				X	X	Wykonać przegląd komory gaszeniowej.	Brak uszkodzeń mechanicznych, zabrudzeń. Dopuszczalne zmniejszenie grubości 10 %.	-
12		X	X	X	X	Sprawdzić stan styków głównych i pomocniczych.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie max. 30 %	-
13				X	X	Sprawdzić zamocowanie i parametry styków głównych.	Docisk SE-2 5,4 - 5,5 N SE-4 32 - 38 N SU-0 10 - 20 N SU-1 10 - 20 N SU-4 20 - 40 N SU-5 40 - 80 N SNF 2,0 - 3,0 N Przerwa biegunowa SE-2 z 10 - 14 mm SE-4 z 15 - 19 mm SU-0 z 15 - 19 mm SU-1 z/ r 9 - 11/7,9 mm SU-4 z/ r 9 - 13/8,12 mm SU-5 z/ r 9 - 13/8,12 mm SNF 8 - 10 mm Rezystancja izolacji (tor główny) SU/SE min.5 MΩ SNF min.1 MΩ.	-
14				X	X	Sprawdzić swobodę ruchu styku odsprężynowanego.	Brak zacięć	-
15				X	X	Sprawdzić zamocowanie i parametry łączników pomocniczych.	Docisk 0,8 - 1,8 N Przerwa biegunowa 5 - 8 mm Rezystancja izolacji min. 1 MΩ.	-
16			X	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji obwodów pomocniczych.	Min. 1 MΩ.	-
17		X	X	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania.	K19

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	38 ze 158

Tablica nr 9 – Arkusz przeglądowy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 2/3.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Przełączniki kontrolne (TJD-1S/TJB-2Dw2, TJD-10/PSO-6D, PVD-40/M)								
18		X	X	X	X	Dokonać oględzin.	Brak widocznych uszkodzeń i poluzowań.	-
19					X	Oczyszczyć.	-	
20		X	X	X	X	Sprawdzić stan styków.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie max. 30 % Przerwa biegunowa min. 5 mm	-
21				X	X	Sprawdzić mechanizm przełącznika.	Brak zacięć przy ręcznym przestawieniu.	-
22				X	X	Zmierzyć przerwę biegunową.	Min. 5 mm.	-
23					X	Wyregulować nastawy.	Nadmiarowy silników trakcyjnych TJD-1S/TJB-2Dw 525 - 575 A Bocznikowania TJD-10/PSO-6D 58 - 285/171 - 189 A Doziemienia obwodu głównego PVD-40/M ≤40 V	-
24				X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Tor główny min. 5 MΩ Obwody pomocnicze min. 1 MΩ	-
25		X	X	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania.	K19
Rezystory (T412/1, DER, GRV)								
26	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin.	Brak widocznych upaleń przegrzań, uszkodzeń i poluzowań.	-
27					X	Oczyszczyć.	-	-
28				X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie elementów rezystancyjnych.	Brak poluzowań, pęknięć i deformacji.	-
29					X	Dokonać pomiaru rezystancji.	Zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.	-
30				X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	W obwodach SN min. 5 MΩ W obwodach NN min. 1 MΩ	-
Bateria akumulatorów (6SE135/4KPH150P/4KH150P)								
31		X	X	X	X	Dokonać oględzin.	Brak widocznych wycieków uszkodzeń i poluzowań.	-
32		X	X	X	X	Zmierzyć napięcie baterii.	Napięcie minimalne kwasowa 90,0 V zasadowa 86,4 V	-
33					X	Zdemontować z pojazdu i rozmontować skrzynki.	-	-
34					X	Oczyszczyć.	-	-
35					X	Dokonać oględzin podzespołów.	Brak uszkodzeń, deformacji i wycieków.	-
36			X	X	X	Sprawdzić poziom i gęstość elektrolitu oraz napięcie poszczególnych ogniw.	Gęstość elektrolitu wg DTR producenta. Napięcie minimalne ogniwa wersja kwasowa 2,0 V wersja zasadowa 1,2 V.	-
37					X	Zamontować na pojeździe.	-	-
38			X	X	X	Wykonać ładowanie.	Wg DTR producenta..	-
39		X	X	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 110 kΩ.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	39 ze 158

Tablica nr 9 – Arkusz przeglądowy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 3/3.

Lp	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Nastawnik jazdy (NTE-6D)								
40	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin.	Brak widocznych uszkodzeń i poluzowań. Działanie blokad wałów zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.	-
41					X	Oczyścić.	-	-
42		X	X	X	X	Sprawdzić stan styków.	Brak upaleń i deformacji. Powierzchnia przylegania Zużycie	min. 70 % max. 30%
43					X	Sprawdzić stan, zamocowanie i parametry styków.	Przerwa biegunowa Docisk	min. 5 mm 0,9 - 1,1 N
44					X	Sprawdzić program łączy.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
45				X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 1 MΩ.	-
46		X	X	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania.	K19
Pozostałe aparaty elektryczne (-)								
47	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin.	Brak widocznych uszkodzeń i poluzowań.	-
48	X	X	X	X	X	Oczyścić szyby mierników.	-	-
49					X	Oczyścić.	-	
50				X	X	Sprawdzić stan wyłączników ciśnieniowych.	Brak słyszalnej upływności Przerwa biegunowa Rezystancja izolacji Zakresy nastaw (±10 kPa) - PCO - PCOS Zakresy nastaw (±20 kPa) - WCS - WCR	min. 5 mm min. 1 MΩ 210/250 kPa 60/100 kPa 700/800 kPa 373/275 kPa.
51				X	X	Sprawdzić stan wyłączników termicznych.	Brak widocznych wycieków. Przerwa biegunowa Rezystancja izolacji Zakresy nastaw (± 2,5°C) - TO 88° C MAX - TO 26° C MIN - TW 80° C MAX - TC 80/70° C.	min. 5 mm min. 1 MΩ
52				X	X	Sprawdzić stan przekaźników czasowych.	Przerwa biegunowa Rezystancja izolacji Zakresy nastaw PC12	min. 5 mm min. 1 MΩ 7,9 s.
53		X	X	X	X	Dla lokomotyw wyposażonych w ABP Wykonać sprawdzenie aparatów ABP.	Wg załączonej karty pomiarowej K17. Wypełnić tylko karty podzespołów zabudowanych na lokomotywie.	K17
54		X	X	X	X	Wykonać sprawdzenie aparatów prędkościomierza.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową uwzględniając uwagi zamieszczone w karcie.	K16
55		X	X	X	X	Dokonać oględzin jednostki centralnej prędkościomierza oraz wskaźnika prędkości (dotyczy prędkościomierza PIAP).	Brak uszkodzeń, upaleń i poluzowań. Wypełnić kartę pomiarową K16.	K16
56		X	X	X	X	Dokonać oględzin przetwornika prędkości szybkościomierza oraz połączenia z jednostką centralną (dotyczy prędkościomierza PIAP).	Wg załączonej karty, wypełnić kartę pomiarową K16.	K16
57		X	X	X	X	Sprawdzić stan, działanie i zamocowanie pozostałych aparatów pojazdu.	Brak widocznych uszkodzeń. Praca płynna bez zacięć. Opisy zgodne z dokumentacją konstrukcyjną.	-
58		X	X	X	X	Sprawdzić podzespoły instalacji kontroli zużycia paliwa.	Wg DTR producenta.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	40 ze 158

9.2 Arkusze naprawcze

Tablica nr 10 – Arkusz naprawczy – lokomotywa kompletna str. 1/2.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
1	X	X	Przeprowadzić przekazanie lokomotywy do naprawy.	Wg załączonego protokołu P1. Wypełnić protokół.	P1
2	X	X	Zdemontować z pojazdu następujące podzespoły: - agregat prądotwórczy - agregaty wentylacyjne silników trakcyjnych - podgrzewacz wody - sprężarkę powietrza - aparat główny CA - aparaty prędkościomierza - aparaty radiotelefonu - styczniki SN - przekaźniki kontrolne - rezystory SN - zawory elektropneumatyczne - wyłączniki ciśnieniowe i termiczne - baterię akumulatorów - regulator napięcia - przyrządy kontrolno-pomiarowe - tablicę diodową - instalacje kontroli zużycia paliwa.	-	-
3		X	Rozmontować pojazd.	-	-
4	X	X	Wykonać naprawy podzespołów.	-	-
5	X	X	Zmontować pojazd.	Nowe elementy złączne (obejmy, opaski, połączenia elastyczne). Nowe plomby. Różnice charakterystyk silników trakcyjnych max. 10%.	-
6	X	X	Wyregulować rozpył powietrza w kanałach wentylacyjnych silników trakcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
7	X	X	Sprawdzić skrajnię.	Wg karty UIC505.	-
8	X	X	Sprawdzić mocowanie urządzeń na podwoziu i do nadwozia.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
9	X	X	Sprawdzić kompletność i mocowanie wyposażenia kabiny maszynisty.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
10	X	X	Sprawdzić szczelność zbiorników i instalacji.	Brak wycieków.	-
11	X	X	Sprawdzić połączenie wózków z pudłem i luzu na odbijakach wózka. Doprowadzić wymiary do wymagań.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową K3 str. 3.	K3
12	X	X	Sprawdzić sprężyny śrubowe.	prześwit między zwojami sprężyn śrubowych min. 4 mm.	-
13	X	X	Sprawdzić ustawienie zderzaków.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową K3 str. 3.	K3
14	X	X	Sprawdzić ustawienie zgarniaczy.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową K3 str. 3.	K3
15	X	X	Wykonać próby instalacji pneumatycznej.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową K14 str. 2 i 3.	K14
16	X	X	Sprawdzić stan i działanie wycieraczek.	Powierzchnia wycierana czysta, praca płynna bez zacięć.	-
17	X	X	Sprawdzić stan i działanie piasecznic.	Ilość piasku min. 90% pojemności zbiorników. Położenie rur wylotowych wg załączonej karty.	-
18	X	X	Sprawdzić stan i działanie syreny.	min.121 dB w odległości 5 m (na osi w przód). Zawór powinien uruchamiać się lekko bez zacięć, doprowadzać do gwizdanki i syreny sprężone powietrze Dźwięk czysty, dobrze słyszalny.	-
19	X	X	Sprawdzić stan i działanie buczków.	min.90 dB w odległości 1 m (na osi w przód).	-
20	X	X	Sprawdzić zbiorniki powietrza.	Brak uszkodzeń i nieszczelności	-
21	X	X	Sprawdzić stan i działanie sprężarki powietrza.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową K12.	K12
22	X	X	Wykonać próbę statyczną hamulca.	Wg załączonej karty. Wypełnić kartę pomiarową K14 str 2 i 3.	K14

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	41 ze 158

Tablica nr 10 – Arkusz naprawczy – lokomotywa kompletna str. 2/2.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
23		X	Wykonać oznakowanie instalacji elektrycznej.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
24	X		Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne instalacji elektrycznej.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
25	X	X	Sprawdzić stan instalacji elektrycznej.	Brak widocznych uszkodzeń i poluzowań.	-
26	X	X	Wyregulować napięcie prądnicy pomocniczej.	107 - 113 V.	-
27	X	X	Sprawdzić stan obwodów prędkościomierza.	Wg załączonej karty pomiarowej. Wypełnić kartę K16.	K16
28	X	X	Dla lokomotyw wyposażonych w ABP sprawdzić stan obwodów ABP.	Wg załączonej karty pomiarowej. Wypełnić kartę K17. Wypełnić tylko karty podzespołów zabudowanych na lokomotywie.	K17
29	X	X	Sprawdzić stan anten.	Brak widocznych uszkodzeń.	-
30	X	X	Sprawdzić stan obwodów radiołączności.	Działanie zgodnie z DTR producenta. Brak szumów i zniekształceń uniemożliwiających zrozumienie przekazywanych komunikatów. Dla lokomotyw przystosowanych do pracy liniowej próba w odległości 10-12 km od radiotelefonu kontrolnego oraz sprawdzenie zadziałania RS (Nadawanie i odbiór oraz zadziałanie w odległości 10-12 km od źródła sygnału o mocy emisyjnej 5W).	-
31	X	X	Sprawdzić stan i działanie reflektorów.	Brak uszkodzeń i nieprawidłowości w działaniu, czyste szyby, sprawne żarówki.	-
32	X	X	Sprawdzić ustawienie reflektorów.	Wg załączonej karty pomiarowej. Wypełnić kartę K11.	K11
33	X	X	Sprawdzić stan szafy SN/NN.	Brak widocznych uszkodzeń.	-
34	X	X	Sprawdzić stan i działanie obwodów oświetlenia wewnętrznego.	Brak widocznych uszkodzeń, zabrudzeń i nieprawidłowości w działaniu, czyste oprawy, sprawne żarówki.	-
35	X	X	Sprawdzić działanie obwodów p. pożarowych.	Sprawdzić i wypełnić kartę K18.	K18
36	X	X	Dokonać regulacji obrotów i wzbudzenia agregatu prądotwórczego.	Wg załączonej karty pomiarowej. Wypełnić kartę K13.	K13
37	X	X	Dokonać sprawdzenia działania i regulacji układu chłodzenia.	Wg załączonej karty pomiarowej. Wypełnić kartę K13.	K13
38	X	X	Dokonać sprawdzenia działania układu sterowania i układów zabezpieczających lokomotywy.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
39	X	X	Sprawdzić działanie obwodów i urządzenia podgrzewania wody.	Wykonać jeśli występuje. Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
40	X	X	Sporządzić wykaz rekonstrukcji i robót dodatkowych.	Wg załączonego protokołu P2. Wypełnić protokół.	P2
41	X	X	Przeprowadzić sprawdzenie przed jazdą próbną.	Wg załączonego protokołu P3. Wypełnić protokół.	P3
42	X	X	Przeprowadzić próbną jazdę lokomotywą.	Wg załączonego protokołu P4. Wypełnić protokół.	P4
43	X	X	Wyregulować naciski kół.	Wg załączonej karty pomiarowej. Wypełnić kartę K10.	K10
44	X	X	Przeprowadzić sprawdzenie po jeździe próbnej.	Wg załączonego protokołu P5. Wypełnić protokół.	P5
45	X	X	Sporządzić protokół odbioru lokomotywy.	Wg załączonego protokołu P7. Wypełnić protokół.	P7
46	X	X	Sporządzić kartę napraw lokomotywy.	Wg załączonego protokołu P6. Wypełnić protokół.	P6
47	X	X	Wystawić świadectwo kontroli jakości.	Wg załączonego protokołu P8. Wypełnić protokół.	P8
48	X	X	Wystawić kartę gwarancyjną.	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	42 ze 158

Tablica nr 11 – Arkusz naprawczy – nadwozie str. 1/2.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
1		X	Wykonać piaskowanie.	-	-
2	X	X	Sprawdzić poszycie i szkielec. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	Zużycie poszycia max. 0,25 grubości blachy Falistość poszycia max.0,25 grubości blachy Zużycie szkieletu max.0,20 grubości mat.	-
3	X	X	Sprawdzić stan drzwi i zamków. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	-	-
4	X	X	Szyby okienne sprawdzić, oczyścić, uszkodzone wymienić.	-	-
5	X	X	Wszystkie uszczelki drzwi i okien wymienić na nowe.	Dla P4 sprawdzić i wymienić uszkodzone, dla P5 wymienić wszystkie na nowe.	-
6	X	X	Uszkodzone wyłożenie ścian wewnętrznych, podłogi i sufitów naprawić lub wymienić. Uzupełnić izolację dźwiękochłonną i termiczną.	-	-
7	X	X	Wykładzinę podłogową wymienić.	-	-
8	X	X	Sprawdzić i naprawić żaluzje.	-	-
9	X	X	Oczyścić, sprawdzić urządzenia i wyposażenie wszystkich przedziałów, naprawić lub wymienić części uszkodzone.	-	-
10	X	X	Fotele maszynisty naprawić lub wymienić.	-	-
11	X	X	Tabliczki ostrzegawcze i informacyjne oczyścić, uszkodzone wymienić.	-	-
12	X	X	Przedmuchać i usunąć zanieczyszczenia z obudów i kanałów wentylacyjnych, naprawić miechy wentylacyjne. Uszkodzone miechy wymienić. Wyregulować rozpył powietrza.	-	-
13	X	X	Oczyścić i sprawdzić piasecznice i rury piaskowe. Uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
14	X	X	Wycieraczki szyb, osłony przeciwsłoneczne zdjąć, sprawdzić i naprawić uszkodzone elementy.	-	-
15	X	X	Szafy i ramy oczyścić, sprawdzić ich stan oraz zamocowanie, uszkodzone naprawić.	-	-
16	X	X	Pomosty, poręcze, uchwyty i pozostałe wyposażenie zewnętrzne sprawdzić, uszkodzone naprawić lub wymienić. Zgarniacze naprawić.	-	-
17	X	X	Reflektory czołowe oczyścić, wymienić zużyte lub uszkodzone elementy.	Uszkodzenie powierzchni odbłyśników max. 10%.	-
18	X	X	Pomalować pudło.	Wg wytycznych malowania pojazdów ZPiS „SPEDKOKS” Sp. z o.o.	-
Ostoja (-)					
19	X	X	Zdemontować wszystkie elementy odejmowalne z ostoi, oczyścić ostoję z zanieczyszczeń i korozji, sprawdzić czy nie ma pęknięć, wybrzuszeń, wgniecień lub nadmiernego zużycia. Naprawić lub wymienić uszkodzone bądź zużyte elementy.	Dopuszczalne zużycie 0,2 grubości materiału.	-
20	X	X	Sprawdzić wymiary ostoi, w przypadku przekroczonych wartości naprawić, pogięte lub uszkodzone części ostoi wymienić.	Dopuszczalne wgniecie materiału pod zderzakami: - „P4” - 5 mm - „P5” - 0 mm.	-
21		X	Wymiary ostoi doprowadzić do wielkości konstrukcyjnych.	Wg załączonej karty pomiarowej. Wypełnić kartę K1.	K1
22	X	X	Sprawdzić, a następnie naprawić bądź wymienić wsporniki, wieszaki, itd.	-	-
23	X	X	Sprawdzić, a następnie naprawić bądź wymienić belki skrętowe, ślizgi boczne i ich zamocowanie oraz inne punkty podparcia.	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	43 ze 158

Tablica nr 11 – Arkusz naprawczy – nadwozie str. 2/2.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
24	X	X	Uzupełnić zabezpieczenie antykorozyjne, a następnie ostoję pomalować.	-	-
Urządzenia ciągnowo-zderzne (-)					
25	X	X	Zregenerować zderzaki. Wymiary zderzaków doprowadzić do wielkości naprawczych.	Wg załączonej karty pomiarowej. Wypełnić kartę K8 stroną 1 lub 2 odpowiednio do zastosowanych na lokomotywie zderzaków.	K8
26	X	X	Sprzęg śrubowy doprowadzić do wymiarów naprawczych.	Niedopuszczalne jest zakuwanie i spawanie sprzęgu. Wypełnić kartę pomiarową K6.	K6
27	X	X	Haki ciągnowe i prowadnice zdjąć, oczyścić, Haki doprowadzić do wymiarów naprawczych, całość nasmarować.	Wg załączonej karty pomiarowej K7. Wypełnić kartę.	K7
28	X	X	Urządzenia ciągnowe rozebrać, oczyścić, sprawdzić. Części uszkodzone lub nadmiernie zużyte wymienić, smarować. Sprawdzić charakterystykę sprężyn stożkowych – wymienić uszkodzone lub zużyte.	-	-
29	X	X	Po naprawie urządzenia ciągnowe i zderzakowe pomalować.	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	44 ze 158

Tablica nr 12 – Arkusz naprawczy – podwozie str. 1/7.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Wózek (Opcja 1) (6D)					
1	X	X	Zdemontować z wózka wszystkie zespoły, podzespoły i elementy.	-	-
2	X	X	Wszystkie zespoły, podzespoły i elementy wózka oczyścić z brudu i korozji.	Mycie wodno-detergentowe.	-
3		X	Oczyścić ramę wózka z brudu i korozji metodą piaskowania lub śrutowania.	-	-
4	X	X	Sprawdzić czy rama wózka nie posiada pęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych.	Brak wgniecień i wybrzuszeń. Dla P4 dopuszcza się miejscowe zużycia do 0,1 grubości materiału na dł.1m lub powierzchni 2 dm ² .	-
5	X		Ramę wózka doprowadzić do wymiarów naprawczych.	-	-
6		X	Ramę wózka doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	-	-
7	X	X	Sprawdzić stan wsporników przyspawanych do ramy wózka – uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
8	X		Sprawdzić otwory mocowania dźwigni i wieszaków – otwory doprowadzić do wymiarów naprawczych.	Luz między sworzniem a otworem w wieszaku: dla P4 0,80 mm dla P5 0,32 mm.	-
9	X	X	Sprawdzić stan gniazd przewodników maźnic, uszkodzone zregenerować.	-	-
10	X		Sprawdzić stan gniazd przewodników maźnic, uszkodzone zregenerować.	46 ^{+0,030} ₋₀ mm	-
11		X	Wymiary gniazd przewodników maźnic doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	46 ^{0,025} ₋₀ mm	-
12	X	X	Dokonać pomiaru ramy.	Według karty pomiarowej K2.	K2
13	X	X	Zabezpieczyć ramę wózka antykorozyjnie.	-	-
14	X	X	Sprawdzić stan i charakterystykę przewodników maźnic. Przewodniki nie spełniające wymagań wymienić.	Guma w pierścieniach i sworzniach amortyzujących przewodników maźnic nie może wykazywać śladów starzenia, pęknięć i wystrzępień.	-
15	X	X	Kwadraty sworzni przewodnika maźnicy doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	46 ^{+0,050} _{-0,034} mm.	-
16	X	X	Sprawdzić charakterystykę przewodnika maźnicy – przewodniki nie spełniające wymagań wymienić.	-	-
17		X	Oczyścić belkę bujakową z brudu i korozji metodą piaskowania lub śrutowania.	-	-
18	X	X	Sprawdzić czy belka bujakowa nie posiada pęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych.	-	-
19		X	Belkę bujakową doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	-	-
20	X	X	Sprawdzić stan wsporników przyspawanych do belki bujakowej – uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
21	X	X	Sprawdzić otwory mocowania przewodników i wieszaków belki bujakowej – wymiary otworów doprowadzić do wymiarów naprawczych.	Luz między sworzniem a otworem w wieszaku: dla P4 0,80 mm dla P5 0,32 mm.	-
22		X	Zabezpieczyć belkę bujakową antykorozyjnie.	-	-
23		X	Oczyścić belkę skrętową z brudu i korozji metodą piaskowania lub śrutowania.	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	45 ze 158

Tablica nr 12 – Arkusz naprawczy – podwozie str. 2/7.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
24	X	X	Sprawdzić czy belka skrętowa nie posiada pęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych.	-	-
25		X	Belkę skrętową doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	-	-
26		X	Zabezpieczyć belkę skrętową antykorozyjnie.	-	-
27		X	Oczyszczyć kołyskę z brudu i korozji metodą piaskowania lub śrutowania.	-	-
28	X	X	Sprawdzić czy kołyska nie posiada pęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych.	-	-
29	X		Sprawdzić otwory mocowania przewodników i wieszaków kołyski – otwory doprowadzić do wymiarów naprawczych.	Luz między sworzniem a otworem w wieszaku: dla P4 0,80 mm dla P5 0,32 mm.	-
30		X	Sprawdzić otwory mocowania przewodników i wieszaków kołyski – otwory doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	-	-
31	X	X	Dokonać pomiarów ramy wózka po naprawie.	Wypełnić kartę pomiarową K2 str 2.	K2
32		X	Zabezpieczyć kołyskę antykorozyjnie.	-	-
33	X	X	Sprawdzić stan zabezpieczenia kołyski na wieszakach.	-	-
34	X	X	Sprawdzić stan elementów podparcia bocznego pudła.	-	-
35	X	X	Sprawdzić drożność przewodów smarnych i kanałów w czopie kulistym podparcia bocznego.	-	-
36		X	Wymienić tłumiki hydrauliczne na nowe.	-	-
37	X	X	Sprawdzić szczelność i działanie tłumików hydraulicznych.	-	-
38	X	X	Sprawdzić charakterystykę tłumików hydraulicznych.	-	-
39	X	X	Sprawdzić stan piór resoru i mocowanie opaski resorowej.	-	-
40	X	X	Sprawdzić charakterystykę resoru.	Wg załączonej karty pomiarowej K9.	K9
41	X	X	Sprawdzić resory.	Szczeliny między piórami: przy opasce 0,2 mm w innych miejscach 1,2 mm.	-
42	X	X	Sprawdzić stan sprężyn śrubowych.	-	-
43	X	X	Sprawdzić charakterystykę sprężyn śrubowych.	Wg załączonej karty pomiarowej K9.	K9
44	X	X	Sprawdzić stan zgarniaczy – uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
45	X	X	Sprawdzić elementy czopa skrętu, naprawić lub wymienić zużyte części.	-	-
46		X	Sworznie usprężynowania wymienić na nowe.	-	-
47	X	X	Sprawdzić wszystkie wieszaki, sworznie, odbijaki, zabezpieczenia, śruby mocujące, śruby regulacyjne, elementy zawieszki oraz wahacze – uszkodzone lub zużyte naprawić lub wymienić.	Brak pęknięć i skrzywień Twardość sworzni 55-58 HRC.	-
48	X	X	Sprawdzić stan rur piaskowych.	-	-
49	X	X	Wymienić wszystkie elementy gumowe i gumowo-metalowe na nowe.	-	-
50	X	X	Sprawdzić stan dźwigni i wieszaków hamulca.	Brak pęknięć i skrzywień.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	46 ze 158

Tablica nr 12 – Arkusz naprawczy – podwozie str. 3/7.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
51	X		Doprowadzić otwory w dźwigniach i wieszakach hamulca do wymiarów naprawczych.	Luzy w przegubach i sworzniach: przy średnicy do 30 mm 0,5 mm przy średnicy ponad 30 mm 0,8 mm Tolerancja średnic sworzni: przy średnicy do 30 mm max. -0,3 mm przy średnicy ponad 30 mm max. -0,5 mm Tolerancja średnic otworów tulejek przy średnicy do 30 mm max. +0,2 mm przy średnicy ponad 30 mm max. +0,3 mm	-
52		X	Doprowadzić otwory w dźwigniach i wieszakach hamulca do wymiarów konstrukcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
53		X	Wymienić sworznie hamulcowe na nowe.	-	-
54	X	X	Sprawdzić stan obsad klocków hamulcowych.	-	-
55		X	Wymienić wstawki klocków hamulcowych.	-	-
56	X	X	Sprawdzić mocowanie wstawek klocków hamulcowych w obsadach.	-	-
57	X	X	Sprawdzić stan cylindra hamulcowego.	Grubość ścianki min.3 mm Owalność max.1 mm.	-
58	X	X	Sprawdzić szczelność cylindra hamulcowego.	Wg załączonej karty pomiarowej K14. Max. spadek ciśnienia dla cylindra hamulcowego o ciśnieniu 0,5 MPa - 0,01MPa /5minut.	K14
59	X	X	Sprawdzić wielkość skoku tłoka cylindra hamulcowego.	Wg załączonej karty pomiarowej K14. Wypełnić kartę pomiarową.	K14
60	X	X	Zdemontować i sprawdzić stan elementów hamulca postojowego – elementy uszkodzone lub zużyte naprawić lub wymienić.	-	-
61	X	X	Elementy i części wózka po odbiorze pomalować.	-	-
62	X	X	Zmontować wózek po naprawie wszystkich zespołów.	-	-
63	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
64	X	X	Sprawdzić luzy przymażnicze.	Wg załączonej karty pomiarowej K3. Wypełnić kartę.	K3
Wózek (Opcja 2 i 3) (1LN/1LNa)					
65	X	X	Zdemontować z wózka wszystkie zespoły, podzespoły i elementy.	-	-
66	X	X	Wszystkie zespoły, podzespoły i elementy wózka oczyścić z brudu i korozji.	Mycie wodno-detergentowe.	-
67		X	Oczyścić ramę wózka z brudu i korozji metodą piaskowania lub śrutowania.	-	-
68	X	X	Sprawdzić czy rama wózka nie posiada pęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych.	Brak wgniecień i wybrzuszeń. Dla P4 dopuszcza się miejscowe zużycia do 0,1 grubości materiału na dł.1m lub powierzchni 2 dm ²	-
69	X	X	Dokonać pomiaru ramy.	Według karty pomiarowej K2.	K2
70	X		Ramę wózka doprowadzić do wymiarów naprawczych.	-	-
71		X	Ramę wózka doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	-	-
72	X	X	Sprawdzić stan wsporników przyspawanych do ramy wózka – uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
73	X		Sprawdzić otwory mocowania dźwigni i wieszaków – otwory doprowadzić do wymiarów naprawczych.	Luz między sworzniem a otworem w wieszaku: dla P4 0,80 mm dla P5 0,32 mm.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	47 ze 158

Tablica nr 12 – Arkusz naprawczy – podwozie str. 4/7.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
74	X		Sprawdzić stan gniazd przewodników maźnic, uszkodzone zregenerować.	46 ^{+0,030} ₋₀ mm.	-
75		X	Wymiary gniazd przewodników maźnic doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	46 ^{0,025} ₋₀ mm.	-
76	X	X	Dokonać pomiarów ramy wózka po naprawie.	Wypełnić kartę pomiarową K2 str 2.	K2
77		X	Zabezpieczyć ramę wózka antykorozyjnie.	-	-
78	X	X	Sprawdzić stan i charakterystykę przewodników maźnicy. Przewodniki nie spełniające wymagań wymienić.	Guma w pierścieniach i sworzniach amortyzujących przewodników maźnic nie może wykazywać śladów starzenia, pęknięć i wystrzępień.	-
79	X	X	Kwadraty sworzni przewodnika maźnicy doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	46 ^{0,050} _{0,034} mm.	-
80	X	X	Sprawdzić charakterystykę przewodnika maźnicy – przewodniki nie spełniające wymagań wymienić.	-	-
81		X	Oczyszczyć belkę skrętową z brudu i korozji metodą piaskowania lub śrutowania.	-	-
82	X	X	Sprawdzić czy belka skrętowa nie posiada pęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych.	-	-
83		X	Belkę skrętową doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	-	-
84	X	X	Sprawdzić stan wsporników przyspawanych do belki skrętowej – uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
85	X		Sprawdzić otwory mocowania przewodników i wieszaków belki skrętowej – otwory doprowadzić do wymiarów naprawczych.	Luz między sworzniem a otworem w wieszaku: dla P4 0,80 mm dla P5 0,32 mm.	-
86		X	Sprawdzić otwory mocowania przewodników i wieszaków belki skrętowej – otwory doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	-	-
87		X	Zabezpieczyć belkę skrętową antykorozyjnie.	-	-
88		X	Wymienić tłumiki hydrauliczne na nowe.	-	-
89	X	X	Sprawdzić szczelność i działanie tłumików hydraulicznych.	-	-
90	X	X	Sprawdzić charakterystykę tłumików hydraulicznych.	-	-
91	X	X	Sprawdzić stan piór resoru i mocowanie opaski resorowej.	-	-
92	X	X	Sprawdzić charakterystykę resoru.	Wg załączonej karty pomiarowej K9.	K9
93	X	X	Sprawdzić resory.	Szczeliny między piórami: przy opasce 0,2 mm w innych miejscach 1,2 mm.	-
94	X	X	Sprawdzić stan sprężyn śrubowych.	-	-
95	X	X	Sprawdzić charakterystykę sprężyn śrubowych.	Wg załączonej karty pomiarowej K9.	K9
96	X	X	Sprawdzić stan zgarniaczy – uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
97	X	X	Sprawdzić elementy czopa skrętu, naprawić lub wymienić zużyte części.	-	-
98		X	Sworznie usprężynowania wymienić na nowe.	-	-
99	X	X	Sprawdzić wszystkie wieszaki, sworznie, odbijaki, zabezpieczenia, śruby mocujące, śruby regulacyjne, elementy zawieszów oraz wahacze – uszkodzone lub zużyte naprawić lub wymienić.	Brak pęknięć i skrzywień Twardość sworzni 55 - 58 HRC.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	48 ze 158

Tablica nr 12 – Arkusz naprawczy – podwozie str. 5/7.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
100	X	X	Sprawdzić stan rur piaskowych.	-	-
101	X	X	Wymienić wszystkie elementy gumowe i gumowo-metalowe na nowe.	-	-
102	X	X	Sprawdzić stan dźwigni i wieszaków hamulca.	Brak pęknięć i skrzywień.	-
103	X		Doprowadzić otwory w dźwigniach i wieszakach hamulca do wymiarów naprawczych.	Luzy w przegubach i sworzniach: przy średnicy do 30 mm 0,5 mm przy średnicy ponad 30 mm 0,8 mm Tolerancja średnic sworzni: przy średnicy do 30 mm max. -0,3 mm przy średnicy ponad 30 mm max. -0,5 mm Tolerancja średnic otworów tulejek przy średnicy do 30 mm max. +0,2 mm przy średnicy ponad 30 mm max. +0,3 mm	-
104		X	Doprowadzić otwory w dźwigniach i wieszakach hamulca do wymiarów konstrukcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
105		X	Wymienić sworznie hamulcowe na nowe.	-	-
106	X	X	Sprawdzić stan obsad klocków hamulcowych.	-	-
107		X	Wymienić wstawki klocków hamulcowych.	-	-
108	X	X	Sprawdzić mocowanie wstawek klocków hamulcowych w obsadach.	-	-
109	X	X	Sprawdzić stan cylindra hamulcowego.	Grubość ścianki min.3 mm Owalność max.1 mm.	-
110	X	X	Sprawdzić szczelność cylindra hamulcowego.	Max. spadek ciśnienia dla cylindra hamulcowego o ciśnieniu 0,5 MPa - 0,01MPa /5minut. Wg załączonej karty pomiarowej K14. Wypełnić kartę pomiarową.	K14
111	X	X	Sprawdzić wielkość skoku tłoka cylindra hamulcowego.	Wg załączonej karty pomiarowej K14. Wypełnić kartę pomiarową.	K14
112	X	X	Zdemontować i sprawdzić stan elementów hamulca postojowego – elementy uszkodzone lub zużyte naprawić lub wymienić.	-	-
113	X	X	Elementy i części wózka po odbiorze pomalować.	-	-
114	X	X	Zmontować wózek po naprawie wszystkich zespołów.	-	-
115	X	X	Wykonać smarowanie.	Wg karty smarowania K19.	K19
116	X	X	Sprawdzić luzy przymaźnicze.	Wg załączonej karty pomiarowej K3. Wypełnić kartę.	K3
Zespół napędowy					
(-)					
Zestaw kołowy					
117	X	X	Zdemontować maźnice z zestawu kołowego.	-	-
118	X	X	Zestaw kołowy oczyścić i odrzewić.	-	-
119	X	X	Wykonać defektoskopowe badanie osi zestawu kołowego.	Metodą ultradźwiękową. Dodatkowo: czopy podłożyskowe, podpięcia oraz łuki przejściowe – metodą magnetyczno- proszkową. Wypełnić kartę pomiarową K5 str 3.	K5
120	X	X	Sprawdzić oś zestawu kołowego na występowanie pęknięć na powierzchni.	-	-
121	X	X	Sprawdzić stan powierzchni czopów zawieszenia silnika trakcyjnego - zarysowania przeszlifować z zachowaniem wymiarów w ramach dopuszczalnych odchyłek i gładkości zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.	Czopy powinny być gładkie, bez rys i śladów zatarć.	-
122	X	X	Sprawdzić stan powierzchni czopów osiowych.	Zarysowania przeszlifować z zachowaniem wymiarów w ramach dopuszczalnych odchyłek i gładkości zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną	-
123	X	X	Sprawdzić osadzenie kół bosych zestawu kołowego i koła zębatego na osi.	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	49 ze 158

Tablica nr 12 – Arkusz naprawczy – podwozie str. 6/7.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
124	X	X	Sprawdzić koła bose, koło zębate i obręcze na występowanie pęknięć, jam usadowych i rozwarstwień.	Brak pęknięć i rozwarstwień. Wg karty pomiarowej K5 str 3 - wypełnić kartę.	K5
125	X	X	Sprawdzić stan mocowania obręczy (czy nie są luźne) oraz stan zamocowania pierścieni zaciskowych.	Zachowana szczelność osadzenia obręczy I pierścienia zaciskowego na kole; brak przesunięć obręczy względem koła bosego.	-
126	X	X	Obręcze doprowadzić do wymiarów naprawczych, zużyte wymienić.	Wg karty K5.	K5
127	X	X	Przy wymianie koła bosego lub koła zębatego wykonać wykres włączania i przeprowadzić próbę trwałości połączenia.	-	-
128	X	X	Po wymianie elementu zestawu kołowego wyważyć zestaw kołowy oraz sprawdzić jego rezystancję.	Dopuszczalny moment niewyważenia statycznego 0,25 kgm.	-
129	X	X	Wykonać pomiary geometryczne zestawu kołowego.	Wg załączonej karty pomiarowej K5. Wypełnić kartę.	K5
130	X	X	Oczyścić maźnice.	-	-
131	X	X	Sprawdzić czy elementy maźnicy nie mają pęknięć.	-	-
132	X	X	Sprawdzić otwór opaski resoru – w razie konieczności zregenerować.	-	-
133	X		Otwór dla sworznia opaski doprowadzić do wymiaru naprawczego.	Średnica otworu - 50 ^{+0,1} ₋₀ mm.	-
134	X	X	Sprawdzić szczelność pokryw i luzy labiryntów.	-	-
135	X		Umyć łożyska osiowe.	-	-
136	X		Sprawdzić łożyska osiowe. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub nadmiernego zużycia łożysko wymienić.	Luz promieniowy (łożysko eksp.): przed montażem: 0,17 - 0,40 mm po montażu: 0,07 - 0,33 mm.	-
137		X	Wymienić łożyska osiowe.	Luz promieniowy (łożysko nowe): przed montażem: 0,17 - 0,22 mm po montażu: 0,07 - 0,17 mm.	-
138	X	X	Wymienić smar w łożysku.	Karta smarowania K19.	K19
Zawieszenie silnika trakcyjnego					
139	X	X	Sprawdzić elementy zawieszenia silnika trakcyjnego – uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
140	X	X	Wymienić wieszaki i śruby zabezpieczające zawieszenia silników trakcyjnych.	-	-
141	X	X	Sprawdzić elementy prowadzenia bocznego silnika trakcyjnego - uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
142	X		Sprawdzić charakterystykę i stan elementów gumowych i metalowo - gumowych. Elementy o wielkościach parametrów nie odpowiadających wymogom wymienić.	Brak pęknięć i uszkodzeń elementów	-
143		X	Wymienić elementy gumowe i metalowo - gumowe.	-	-
144	X	X	Sprawdzić stan panewek zawieszenia silnika trakcyjnego. W przypadku ubytku materiału panewki wylać na nowo.	-	-
145	X	X	Sprawdzić luzy zawieszenia silnika trakcyjnego.	Luz poprzeczny: -konstrukcyjny (P5) 0,36 - 0,51 mm -naprawczy (P4) max 0,8 mm Luz poosiowy: -konstrukcyjny (P5) 0,14 - 0,18 mm -naprawczy (P4) max 0,2 mm.	-
146	X	X	Po montażu silnika na wózku sprawdzić zawieszenie silnika trakcyjnego.	Odległość między panwią a piastą koła bosego i panwią a kołem zębatym – 16 mm przy czym różnica tych wymiarów - 0,5 mm.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	50 ze 158

Tablica nr 12 – Arkusz naprawczy – podwozie str. 7/7.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Przekładnia główna					
147	X	X	Rozmontować przekładnię.	-	
148	X	X	Oczyścić i sprawdzić elementy przekładni – uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
149	X	X	Wykonać pomiar zębów kół zębatach. W miarę potrzeby dokonać reprofilacji zarysu zębów. Uszkodzone lub nadmiernie zużyte wymienić.	Wg karty pomiarowej K5 str 3 - wypełnić kartę.	K5
150	X	X	Pomalować z zewnątrz obudowę i pokrywy przekładni.	-	-
151	X	X	Zmontować naprawioną przekładnię.	-	-
152	X	X	Wymienić uszczelki.	-	-
153	X	X	Sprawdzić szczelność pokryw.	-	-
154	X	X	Wykonać pomiary po zamontowaniu na wózku.	Dla P4: Rozstaw osi kół $469 \pm 0,15$. Wzajemne przesunięcie kół na wale wirnika i zestawu kołowego max.5 mm. Dla P5: Wymiary konstrukcyjne.	-
155	X	X	Wymienić smar.	Karta smarowania K19.	K19

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	51 ze 158

Tablica nr 13 – Arkusz naprawczy – silnik spalinowy str. 1/4.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Silnik kompletny (a8C22)					
1	X	X	Przeprowadzić pełen demontaż silnika wraz z oczyszczeniem.	-	-
2	X	X	Wykonać naprawy podzespołów.	-	-
3	X	X	Wykonać montaż, smarowanie i regulację.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej z uwzględnieniem zapisów tabeli nr 1 i 2 niniejszej tablicy oraz Karty smarowania K19.	K19
4	X	X	Dokonać prób silnika.	Wg załączonej karty pomiarowej K13. Wypełnić kartę.	K13
Kadłub					
5	X	X	Oczyścić skrzynię korbową, usunąć kamień.	-	-
6	X	X	Dokonać próby szczelności kanałów oraz przestrzeni wodnych, nieszczelności usunąć.	Szczelność przestrzeni wodnej przy ciśnieniu 0,39MPa musi być utrzymana w czasie 10 min.	-
7	X	X	Sprawdzić blok cylindrowy, tuleje cylindrowe, prowadnice popychaczy zaworów.	Powierzchnie i gładzie cylindrów nie mogą mieć uszkodzeń i progów.	-
8	X	X	Sprawdzić płytę głowicową.	-	-
9	X	X	Skorygować linię wału korbowego.	-	-
10	X		Sprawdzić półpanewki łożysk głównych i oporowych.	Brak zanieczyszczeń mechanicznych warstwy ślizgowej.	-
11		X	Wymienić półpanewki łożysk głównych i oporowych na nowe.	-	-
12	X	X	Sprawdzić stan łożysk wału rozrządu, wymienić zużyte panewki.	Brak zanieczyszczeń mechanicznych warstwy ślizgowej.	-
13		X	Sprawdzić szczelność kolektora olejowego.	-	-
Głowica					
14	X	X	Oczyścić, usunąć kamień.	-	-
15	X	X	Sprawdzić szczelność, nieszczelności usunąć.	Przy ciśnieniu 0,39 MPa w czasie 10 min.	-
16	X	X	Sprawdzić płaskość, nieprawidłowości usunąć.	-	-
17		X	Sprawdzić równoległość płaszczyzn głowicy.	Max. 0,03/100 mm.	-
18		X	Sprawdzić prostokątność osi otworu pod prowadnicę względem powierzchni głowicy.	-	-
19	X	X	Uszkodzone lub zużyte gniazda zaworowe naprawić lub wymienić.	-	-
20	X	X	Uszkodzone lub zużyte prowadnice zaworów naprawić lub wymienić.	-	-
21	X	X	Popychacze – sprawdzić na brak pęknięć, sprawdzić stan kulistych zakończeń popychacza, sprawdzić prostotę i liniowość.	-	-
22	X	X	Sprawdzić stan dźwigni. Nadmiernie zużyte wymienić.	-	-
Układ korbowy					
23	X	X	Sprawdzić stan tłoków – nagar zeszkrobać skrobakiem, miejsca chropowate wygładzić, wykonać pomiary.	Brak pęknięć, wyłamań, wykruszeń, przepaleń, lub nadpaleń.	-
24	X	X	Sprawdzić różnicę mas tłoków.	Max 0,5% masy tłoka.	-
25	X	X	Pierścienie tłokowe zużyte lub uszkodzone wymienić na nowe.	-	-
26	X	X	Sworznie – sprawdzić średnice, sprawdzić na brak pęknięć przy pomocy defektoskopu magnetycznego lub penetranem.	Po P4 max 0,030 mm. Po P5 max 0,012 mm.	-
27	X	X	Sprawdzić korbowody – tuleje łoża górnego, panewki.	Brak pęknięć na powierzchni korbowodu.	-
28	X	X	Sprawdzić różnicę mas korbowodów.	Max 0,3 kg.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	52 ze 158

Tablica nr 13 – Arkusz naprawczy – silnik spalinowy str. 2/4.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
29	X	X	Sprawdzić przyleganie powierzchni oporowych nakrętek i łbów śrub korbowodowych do powierzchni prostopadłej do otworu.	Przyleganie w stanie skręconym na min. 3/4 długości obwodu.	-
30		X	Wymienić panewki korbowodowe na nowe.	-	-
31	X	X	Sprawdzić przyleganie płaszczyzn podziału półpanewek.	-	-
32	X	X	Oczyszczyć i udrożnić przewody smarne.	-	-
33	X	X	Pozostałe uszkodzone lub zużyte części naprawić lub wymienić.	-	-
Wał					
34	X	X	Sprawdzić wał na występowanie pęknięć.	-	-
35	X	X	Sprawdzić promienie wykorbień.	-	-
36	X	X	Sprawdzić przyleganie powierzchni oporowych łbów śrub i nakrętek do powierzchni prostopadłych do otworów.	Przyleganie na min. 3/4 długości obwodu.	-
37	X	X	Sprawdzić luzy między powierzchniami bazującymi wału i odpowiedniego przeciwcieżaru.	-	-
38	X	X	W przypadku wymiany przeciwcieżaru wyważać wał dynamicznie.	-	-
39	X	X	Sprawdzić stan tłumika drgań skrętnych - uszkodzony naprawić lub wymienić.	-	-
40	X	X	Sprawdzić stan tarczy elastycznej.	Brak widocznych uszkodzeń.	-
Układ rozrządu					
41	X	X	Sprawdzić napędy zębate, zużyte lub uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
42	X	X	Sprawdzić stan wału rozrządu; w przypadku zużycia lub uszkodzenia naprawić lub wymienić.	-	-
43	X	X	Sprawdzić stan wodzika zaworów, wodzików i popychaczy pomp wtryskowych, w przypadku nadmiernego zużycia wymienić.	-	-
Układ paliwowy					
44	X	X	Zregenerować pompy wtryskowe, zregenerowane sprawdzić na stanowisku probierczym.	-	-
45	X	X	Zregenerować wtryskiwacze.	-	-
46	X	X	Sprawdzić stan pomp paliwa.	-	-
47	X	X	Sprawdzić stan filtrów, wkłady filtrów wymienić na nowe.	-	-
48		X	Umyć zbiorniki paliwa.	-	-
49	X	X	Sprawdzić stan zbiorników paliwa.	Brak uszkodzeń i przecieków.	-
50	X	X	Sprawdzić stan przewodów paliwowych.	Przekrój poprzeczny na całej długości musi być zachowany. Zachowana pełna drożność.	-
51	X	X	Sprawdzić szczelność układu.	Dopuszcza się spadek ciśnienia od 20,0 do 16,0 MPa w czasie nie krótszym niż 10 s.	-
52	X	X	Wszystkie złącza gumowe wymienić na nowe.	-	-
Układ smarowania					
53	X	X	Sprawdzić stan pomp oleju, kadłuby poddać próbie hydraulicznej.	Brak przecieków. Obracanie kół zębatych powinno odbywać się płynnie bez zacięć.	-
54	X	X	Wymienić wkłady filtrów.	-	-
55	X	X	Sprawdzić stan wymienników ciepła.	Szczelne, bez śladów wycieków, drożność kanałów olejowych minimum 70%.	-
56	X	X	Sprawdzić stan zaworów.	Uszkodzone zregenerować lub wymienić na nowe.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	53 ze 158

Tablica nr 13 – Arkusz naprawczy – silnik spalinowy str. 3/4.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
57	X	X	Sprawdzić stan przewodów.	-	-
58	X	X	Sprawdzić stan zbiorników olejowych.	-	-
59	X	X	Sprawdzić szczelność układu pod ciśnieniem.	Połączenia i złącza nie mogą wykazywać przecieków.	-
60	X	X	Wszystkie złącza gumowe wymienić na nowe.	-	-
Układ wodny					
61	X	X	Sprawdzić stan pomp.	-	-
62	X	X	Sprawdzić stan zbiorników wody.	-	-
63	X	X	Sprawdzić stan przewodów.	-	-
64	X	X	Sprawdzić szczelność układu.	-	-
65	X	X	Sprawdzić stan żaluzji.	-	-
66	X	X	Wszystkie złącza gumowe wymienić na nowe.	-	-
Układ wlotowo-wylotowy					
67	X	X	Sprawdzić stan kolektorów ssących i wydechowych.	Bez pęknięć i nieszczelności.	-
68	X	X	Sprawdzić stan filtrów powietrza.	-	-
69	X	X	Sprawdzić stan tłumika spalin.	Brak nieszczelności.	-
70	X	X	Sprawdzić stan i szczelność rur i połączeń.	Brak pęknięć i uszkodzeń mechanicznych.	-
71	X	X	Wymienić uszczelki.	-	-
Układ doładowania					
72	X	X	Sprawdzić stan turbosprężarki.	Wg DTR silnika spalinowego.	-
73	X	X	Wyważyć części przynależne do wirnika w przypadku ich wymiany.	-	-
74	X	X	Wyważyć wirnik w przypadku wymiany więcej niż 2 elementów.	Klasa jakości wyważania G 2,5.	-
Układ regulacyjny					
75	X	X	Sprawdzić stan napędu regulatora obrotów i wzbudzenia.	-	-
76	X	X	Sprawdzić stan napędu urządzeń pomocniczych.	-	-
77	X	X	Sprawdzić stan dźwigni i cięgieł regulacyjnych.	-	-
78	X	X	Sprawdzić stan regulatora bezpieczeństwa.	-	-
79	X	X	Sprawdzić stan siłownika wyłączającego pompy wtryskowe.	-	-
Urządzenia kontrolne					
80	X	X	Sprawdzić działanie urządzeń do zdalnego pomiaru temperatury.	-	-
81	X	X	Sprawdzić działanie urządzeń do zdalnego pomiaru ciśnienia.	-	-
Osprzęt elektryczny					
82	X	X	Sprawdzić stan skrzynki zaciskowej.	Brak uszkodzeń, poluzowań i nieszczelności.	-
83	X	X	Sprawdzić stan przewodów elektrycznych.	Brak uszkodzeń.	-
84	X	X	Sprawdzić stan uchwyty i wsporników mocujących przewody elektryczne.	Brak uszkodzeń.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	54 ze 158

Tablica nr 13 – Arkusz naprawczy – silnik spalinowy str. 4/4.

Tabela nr 1

Kąty początku i końca otwarcia zaworu wlotowego i wylotowego

Nr cylindra		1-4	2-3	5-8	6-7
Położenie w „GMP”		0°	180°	50°	230°
Zawory wlotowe	otwarte	290°	110°	340°	160°
	zamknięte	230°	50°	280°	100°
Zawory wylotowe	otwarte	123°	303°	173°	353°
	zamknięte	63°	243°	113°	293°

Tabela nr 2

Kąt wtrysku dla poszczególnych cylindrów

Numer cylindra	1	2	3	4	5	6	7	8
Kąt wtrysku	334°	154°	154°	334°	24°	204°	204°	24°

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	55 ze 158

Tablica nr 14 – Arkusz naprawczy – instalacja sprężonego powietrza str. 1/1.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
1		X	Wymienić wszystkie uszczelki gumowe na nowe.	-	
2	X	X	Sprawdzić zawór rozrządczy – uszkodzony naprawić lub wymienić.	Po obniżeniu ciśnienia w przewodzie hamulcowym z 0,5 do 0,4 MPa zawór powinien się uruchomić. Wypełnić kartę pomiarową K14 str 2 i 3.	K14
3	X	X	Sprawdzić wg karty K14 zawór redukcyjny – uszkodzony naprawić lub wymienić.	Ciśnienie zredukowane $0,5 \pm 0,03$ MPa. Wypełnić kartę pomiarową K14.	K14
4	X	X	Sprawdzić wg karty K14 zawory bezpieczeństwa – uszkodzone naprawić lub wymienić.	Zawory wyregulować na ciśnienia ($\pm 0,02$ MPa) zbiornik główny 0,87 MPa chłodnica sprężarki 0,37 MPa zbiornik rozrządu 0,57 MPa	K14
5	X	X	Sprawdzić wg karty K14 na stanowisku zawór główny maszynisty – uszkodzony naprawić lub wymienić.	Przestawienie rękojeści zaworu na poszczególne pozycje powinno odbywać się płynnie bez oporów i zacięć. W położeniu „JAZDA” ciśnienie w przewodzie głównym powinno wynosić $0,5 \pm 0,005$ MPa.	K14
6	X	X	Sprawdzić wg karty K14 dodatkowy zawór maszynisty – uszkodzony naprawić lub wymienić.	Przestawienie rękojeści zaworu na poszczególne pozycje powinno odbywać się płynnie bez oporów i zacięć.	K14
7		X	Wymienić elementy gumowe w głównym i pomocniczym zaworze maszynisty oraz w zaworze rozrządczym na nowe.	-	-
8	X	X	Sprawdzić zawory zwrotne – uszkodzone naprawić lub wymienić.	Działanie przy różnicy ciśnień 0,01-0,03 MPa.	-
9	X	X	Sprawdzić zawór biegu luzem – uszkodzony naprawić lub wymienić.	Otwarcie 0,8 + 0,02 MPa Zamknięcie 0,7 - 0,02 MPa	-
10	X	X	Sprawdzić zawór syren – uszkodzony naprawić lub wymienić.	-	-
11	X	X	Sprawdzić zawór piasecznic – uszkodzony naprawić lub wymienić.	-	-
12	X	X	Sprawdzić kurki odcinające i spustowe – uszkodzone lub zużyte naprawić lub wymienić.	-	-
13	X	X	Sprawdzić filtry powietrza, rozpylacze alkoholu, odoliwiacze i odwadniacze powietrza – uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
14	X	X	Sprawdzić cylinder hamulcowy – uszkodzone oraz zużyte części wymienić na nowe.	Owalność cylindra max. 1 mm Grubość ścianki cylindra min. 3 mm	-
15	X	X	Wszystkie powierzchnie współpracujące urządzeń pneumatycznych poddane sprawdzeniu lub naprawie przed ich montażem smarować.	Karta smarowania K19.	K19
16	X	X	Zbiorniki powietrza (główne i pomocnicze), oczyścić, przedmuchać i sprawdzić zgodnie z przepisami Dozoru Technicznego. Po naprawie i badaniu zbiorniki pomalować.	-	-
17	X	X	Sprawdzić drożność przewodów powietrza – uszkodzone naprawić lub wymienić. Po wymianie przewody stalowe pomalować.	Instalacja rurowa wraz z zamontowanymi wszystkimi urządzeniami powinna być drożna.	-
18	X	X	Sprzęgi hamulcowe wymienić na nowe.	-	-
19	X	X	Sprawdzić urządzenia doprowadzenia powietrza do sterowania sprzęgłem wentylatora chłodnic i sterowania rozrządem – uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-
20	X	X	Sprawdzić stan i działanie manometrów – uszkodzone lub niesprawne naprawić.	-	-
21	X	X	Zalegalizować manometry.	-	-
22	X	X	Oznakować manometry nalepką informacyjną.	Nalepka zawierająca oznaczenie wykonującego, datę i termin ważności legalizacji.	-
23	X	X	Sprawdzić syreny – nie spełniające wymagań wyregulować lub wymienić.	-	-
24	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	56 ze 158

Tablica nr 15 – Arkusz naprawczy – podzespoły wydzielone str. 1/3.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Napędy pomocnicze					
(-)					
1	X	X	Oczyszczyć i sprawdzić wały napędowe – elementy uszkodzone lub zużyte naprawić lub wymienić.	-	-
2	X	X	Sprawdzić przeguby i sprzęgła oraz ich elementy – naprawić lub wymienić części uszkodzone lub zużyte.	-	-
3	X		Sprawdzić wkładki gumowe w sprzęgłach elastycznych – nie spełniające wymagań wymienić.	-	-
4		X	Wymienić wkładki gumowe w sprzęgłach elastycznych.	-	-
5	X		W przypadku naprawy elementów wałów napędowych dokonać wyważenia dynamicznego wałów.	-	-
6		X	Dokonać wyważenia dynamicznego wałów napędowych.	-	-
7	X	X	Wykonać pomiary sprawdzające wały napędowe i sprzęgła.	-	-
8	X	X	Sprawdzić luzy złącza napędowego i napędzającego – elementy uszkodzone lub zużyte naprawić lub wymienić.	-	-
9	X	X	Smarowniczki i kanały smarne wyczyścić i napełnić smarem.	Karta smarowania K19.	K19
10	X	X	Sprawdzić napędy pasowe – uszkodzone i zużyte elementy naprawić lub wymienić. Paski klinowe wymienić na nowe (komplet).	-	-
11	X	X	Rozmontować przekładnię rozdzielczą napędu pomocniczego, oczyścić i dokonać szczegółowych oględzin – uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	-	-
12	X	X	Wykonać pomiar zębów kół zębatych i luzów. W miarę potrzeby dokonać reprofilacji zarysu zębów. Uszkodzone lub nadmiernie zużyte wymienić.	Wymiana kół zębatych tylko parami.	-
13	X	X	Sprawdzić wielkości luzów międzyzębnych – uszkodzone lub zużyte koła zębate wymienić.	-	-
14	X	X	Zmontować naprawioną przekładnię napędów pomocniczych.	-	-
15	X	X	Po zmontowaniu wszystkie elementy napędu pomocniczego smarować.	Karta smarowania K19.	K19
16	X	X	Sprawdzić prawidłowość pracy (bez obciążenia) na stanowisku prób.	Brak zgrzytów, prac płynna bez zacięć i nadmiernego nagrzewania.	-
Wentylator silników trakcyjnych					
(Fk25b)					
17	X	X	Sprawdzić stan obudowy i wirnika.	Brak uszkodzeń mechanicznych, Brak nieszczelności korpusu.	-
18	X	X	Sprawdzić luz pomiędzy łopatkami a korpusem.	Min.2,5 mm.	-
19	X	X	Sprawdzić stan łożysk.	Brak uszkodzeń.	-
20	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
Sprężarka powietrza					
(W2P-315/V2.15.8A)					
21	X	X	Rozmontować.	-	-
22	X	X	Oczyszczyć wszystkie elementy konstrukcyjne.	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	57 ze 158

Tablica nr 15 – Arkusz naprawczy – podzespoły wydzielone str. 2/3.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
23		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości produkcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
24	X	X	Sprawdzić stan podzespołów.	Brak uszkodzeń. Zużycie w granicach dopuszczonych przez dokumentację konstrukcyjną.	-
25	X	X	Wymienić filtry powietrza i oleju.	-	-
26	X	X	Zmontować.	-	-
27	X	X	Sprawdzić wydajność sprężarki.	Wydajność sprężarki: W2P-315 1,60 - 3,40 m ³ /min V2.15.8A 1,65 - 3,35 m ³ /min Zakres pracy 700/800 kPa.	K12
28	X	X	Sprawdzić i wyregulować ciśnienie oleju sprężarki.	0,02 - 0,04 MPa.	-
Agregat chłodzący (-)					
29	X	X	Rozmontować.	-	-
30	X	X	Oczyszczyć (wewnątrz i zewnątrz).	Brak zabrudzeń i osadów.	-
31	X	X	Sprawdzić stan sekcji wymienników ciepła.	Brak uszkodzeń i przecieków. Drożne.	-
32	X	X	Sprawdzić stan wirnika.	Brak uszkodzeń i poluzowań. Dopuszczalny ubytek powierzchni łopatki 10 % Kształt łopatek wg dokumentacji konstrukcyjnej. Luz promieniowy łopatki 2,5 - 4,0 mm.	-
33	X	X	Sprawdzić stan podzespołów mechanicznych napędu.	Brak uszkodzeń. Zużycie w granicach dopuszczonych przez dokumentację konstrukcyjną.	-
34	X	X	Zmontować.	-	-
35	X	X	Sprawdzić szczelność.	Brak przecieków (próba w zbiorniku wodnym sprężonym powietrzem o ciśnieniu 150 kPa).	-
36	X	X	Sprawdzić stan i działanie układu ręcznego załączania napędu.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
37	X	X	Sprawdzić stan i działanie sprzęgła napędu.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
Regulatory obrotów i wzbudzenia (PGEV)					
38	X	X	Oczyszczyć.	-	-
39		X	Rozmontować.	-	-
40		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości konstrukcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
41	X		Wykonać przegląd.	Wg DTR producenta.	-
42	X	X	Sprawdzić stan cewek napędowych.	Brak uszkodzeń. Zadziałanie w zakresie napięć 77,121 V.	-
43	X	X	Sprawdzić stan styku awaryjnego.	Brak uszkodzeń, upaleń i poluzowań. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie max. 30 % Przerwa biegunowa min. 1 mm.	-
44	X	X	Sprawdzić stan pierścienia komutacyjnego i suwaka.	Brak uszkodzeń, upaleń i poluzowań. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie max. 15 %.	-
45	X	X	Sprawdzić stan połączeń elektrycznych i elementów instalacyjnych (listwa zaciskowa, gniazdo).	Brak uszkodzeń, upaleń i poluzowań.	-
46	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 3 MΩ.	-
47	X	X	Sprawdzić prawidłowość działania.	Wg DTR pojazdu w ramach próby agregatu.	-
Podgrzewacz wody (opcja 1) (P40)					
48		X	Rozmontować.	-	-
49		X	Oczyszczyć wszystkie elementy konstrukcyjne.	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	58 ze 158

Tablica nr 15 – Arkusz naprawczy – podzespoły wydzielone str. 3/3.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
50		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości konstrukcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
51		X	Zmontować.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta. Nowe elementy złączne	-
52	X		Dokonać oględzin.	Brak widocznych uszkodzeń i wycieków.	-
53	X	X	Sprawdzić stan połączeń elektrycznych.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
54	X	X	Sprawdzić stan i podłączenie kasety sterującej.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
55	X	X	Sprawdzić mocowanie i podłączenie świec zapłonowych.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
56	X	X	Sprawdzić stan maszyn elektrycznych.	Brak uszkodzeń i poluzowań. Swobodny obrót wirnika (brak wyczuwalnych uszkodzeń łożysk). Powierzchnia komutatora czysta, bez upaleń i odkształceń.	-
57	X	X	Sprawdzić stan wyłączników termicznych.	Brak widocznych wycieków. Przerwa biegunowa min. 5 mm Rezystancja izolacji min. 0,5 MΩ Zakresy nastaw załączającego (woda) ±2,5 47 - 57° C temp. maksymalnej (woda) ±5 85° C kominowy (spaliny) ±35 120/340° C.	-
58	X		Sprawdzić stan podzespołu GIT.	Brak uszkodzeń. Elementy przegrzane lub uszkodzone wymienić.	-
59		X	Wymienić szczotki na nowe.	-	-
60	X	X	Sprawdzić długość szczotek.	Długość minimalna: PZMOb-22b 11,0 mm PCBK 68-31 4,4 mm PCBO80-43 6,6 mm.	-
61	X		Oczyścić filtry.	-	-
62	X		Oczyścić wymiennik ciepła z sadzy.	-	-
63	X		Oczyścić świece z nagaru.	-	-
64	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
65	X	X	Sprawdzić prawidłowość działania.	Wg DTR producenta.	-
Podgrzewacz wody (opcja 2) (typu WEBASTO, Spheros)					
66	X	X	Naprawa i sprawdzenie kontrolne.	Wg DTR producenta.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	59 ze 158

Tablica nr 16 – Arkusz naprawczy – maszyny elektryczne str. 1/4.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Prądnicą główną (LSPa-740)					
1	X	X	Rozmontować.	-	-
2	X	X	Oczyszczyć.	-	-
3	X	X	Dokonać oględzin korpusu (w tym przewodów elektrycznych, końcówek kablowych, tablic zaciskowych, siatek wentylacyjnych i pokryw inspekcyjnych).	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Pokrywy i przyłącza elektryczne bez uszkodzeń.	-
4	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie łożyska oraz tarczy łożyskowej.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
5	X	X	Sprawdzić stan i mocowanie uzwojeń stojana.	Brak uszkodzeń, poluzowań, upaleń i deformacji. Brak zwarcí międzyzwojowych.	-
6	X	X	Sprawdzić stan urządzenia szczotkowego i szczotkotrzymaczy.	Brak uszkodzeń, poluzowań, upaleń i deformacji.	-
7	X	X	Dokonać oględzin wirnika (w tym połączeń międzycewkowych, zamocowania uzwojenia w żłobkach, połączeń czołowych i bandaży mocujących i podzwojnika).	Brak uszkodzeń, poluzowań, upaleń i deformacji. Brak zwarcí międzyzwojowych.	-
8	X	X	Zmierzyć rezystancję uzwojeń i izolacji.	Rezystancja uzwojeń: A-B 0,0059 - 0,0073 Ω E-F 0,0056 - 0,0068 Ω G-H 0,0043 - 0,0052 Ω J-K 0,4824 - 0,5896 Ω Rezystancja izolacji: Min. 3 MΩ (wzbudzenia i rozruchowe) Min. 5 MΩ (pozostałe).	-
9	X	X	Sprawdzić stan komutatora.	Brak uszkodzeń, poluzowań, nadpaleń i deformacji. Stożek pomalowany emalia elektroizolacyjną. Owalność max. 0,06 mm Głębokość wcięcia działki 1,0 - 1,5 mm Załamanie 0,2/45° mm Średnica minimalna 582 mm.	-
10	X	X	Zaimpregnować uzwojenia środkami elektroizolacyjnymi.	-	-
11	X	X	W razie potrzeby wyważyć wirnik dynamicznie.	Klasa G 1,0 .	-
12	X	X	Sprawdzić stan łożyska tocznego.	Brak uszkodzeń.	-
13	X	X	Pomalować.	-	-
14	X	X	Zmontować.	-	-
15	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia końcówek oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
16	X	X	Dokonać mechanicznych regulacji poszczególnych elementów i podzespołów.	Zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną producenta.	-
17		X	Wymienić szczotki na nowe.	-	-
18	X	X	Sprawdzić stan urządzenia szczotkowego.	Brak uszkodzeń, swobodny ruch w obsadzie. Pow. przylegania szczotki ≥75 % Docisk szczotki 16,0 - 21,4 N Długość szczotki min. 23 mm Luz wzdłuż obwodu komutatora 0,2 - 0,3 mm Luz wzdłuż działek komutatora 0,2 - 0,4 mm Odległość obsada komutator 2,0 - 3,0 mm	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	60 ze 158

Tablica nr 16 – Arkusz naprawczy – maszyny elektryczne str. 2/4.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
19	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
20	X	X	Sprawdzić prądnicę główną na stanowisku próbnym.	Wg WTO producenta.	-
21	X	X	Dokonać regulacji elektrycznych układu wzbudzeń prądnicą główną - wzbudnica.	Wg załączonej karty pomiarowej K13.	K13
Silnik trakcyjny (LSa-430)					
22	X	X	Rozmontować.	-	-
23	X	X	Oczyszczyć.	-	-
24	X	X	Dokonać oględzin korpusu (w tym przewodów elektrycznych, końcówek kablowych, tablic zaciskowych, siatek wentylacyjnych i pokryw inspekcyjnych).	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Pokrywy i przyłącza elektryczne bez uszkodzeń.	-
25	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie łożysk oraz tarcz łożyskowych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
26	X	X	Sprawdzić stan koła zębatego.	Brak uszkodzeń i deformacji. Wymiary zgodne z dokumentacją konstrukcyjną. Ewentualna wymiana tylko parami (łącznie z kołem zębatym współpracującym).	-
27	X	X	Sprawdzić stan i mocowanie uzwojeń stojana.	Brak uszkodzeń, poluzowań, upaleń i deformacji. Brak zwarc międzyzwojowych.	-
28	X	X	Sprawdzić stan urządzenia szczotkowego i szczotkotrzymaczy.	Brak uszkodzeń, poluzowań, upaleń i deformacji.	-
29	X	X	Dokonać oględzin wirnika (w tym połączeń międzycewkowych, zamocowania uzwojenia w żłobkach, połączeń czołowych i bandaży mocujących i podzwojnika).	Brak uszkodzeń, poluzowań, upaleń i deformacji. Brak zwarc międzyzwojowych.	-
30	X	X	Zmierzyć rezystancję uzwojeń i izolacji.	Rezystancja uzwojeń: A-B 0,0517 - 0,0632 Ω E-F 0,0330 - 0,0403 Ω G-H 0,0482 - 0,0589 Ω Rezystancja izolacji: Min. 5 MΩ.	-
31	X	X	Sprawdzić stan komutatora.	Brak uszkodzeń, poluzowań, nadpaleń i deformacji. Stożek pomalowany emalia elektroizolacyjną. Owalność max. 0,04 mm Głębokość wcięcia działki 1,0 - 1,5 mm Załamanie 0,2/45° mm Średnica minimalna 347 mm.	-
32	X	X	Zaimpregnować uzwojenia środkami elektroizolacyjnymi.	-	-
33	X	X	W razie potrzeby wyważyć wirnik dynamicznie.	Klasa G 1,6.	-
34	X	X	Sprawdzić stan łożysk tocznych.	Brak uszkodzeń.	-
35	X	X	Pomalować.	Zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną producenta.	-
36	X	X	Zmontować.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta. Nowe elementy złączne.	-
37	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia końcówek oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
38	X	X	Dokonać mechanicznych regulacji poszczególnych elementów i podzespołów.	Zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną producenta.	-
39		X	Wymienić szczotki na nowe.	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	61 ze 158

Tablica nr 16 – Arkusz naprawczy – maszyny elektryczne str. 3/4.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
40	X	X	Sprawdzić stan urządzenia szczotkowego.	Brak uszkodzeń, swobodny ruch w obsadzie. Pow. przylegania szczotki ≥ 75 % Docisk szczotki 10,0 - 12,0 N Długość szczotki min. 32 mm Luz wzdłuż obwodu komutatora 0,1 - 0,2 mm Luz wzdłuż działek komutatora 0,4 - 0,9 mm Odległość obsada komutator 2,0 - 3,0 mm.	-
41	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
42	X	X	Sprawdzić silnik na stanowisku próbnym.	Wg WTO producenta.	-
Maszyny pomocnicze (LSPa-220/LSWa-220,LSPa-280,PZBb-44a,PZMOB-44b/PZMLb-32b,BZPOx44/42T)					
43	X	X	Rozmontować.	-	-
44	X	X	Oczyścić.	-	-
45	X	X	Dokonać oględzin korpusu (w tym przewodów elektrycznych, końcówek kablowych, tablic zaciskowych, siatek wentylacyjnych i pokryw inspekcyjnych).	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Pokrywy i przyłącza elektryczne bez uszkodzeń.	-
46	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie łożysk oraz tarcz łożyskowych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
47	X	X	Sprawdzić stan i mocowanie uzwojeń stojana.	Brak uszkodzeń, poluzowań, upaleń i deformacji. Brak zwarcí międzyzwojowych.	-
48	X	X	Sprawdzić stan urządzenia szczotkowego i szczotkotrzymaczy.	Brak uszkodzeń, poluzowań, upaleń i deformacji.	-
49	X	X	Dokonać oględzin wirnika (w tym połączeń międzycewkowych, zamocowania uzwojenia w żłobkach, połączeń czołowych i bandaży mocujących i podzwojnika).	Brak uszkodzeń, poluzowań, upaleń i deformacji. Brak zwarcí międzyzwojowych.	-
50	X	X	Zmierzyć rezystancję uzwojeń i izolacji.	Rezystancja uzwojeń wg dokumentacji konstrukcyjnej $\pm 10\%$. Rezystancja izolacji min. 3 M Ω .	-
51	X	X	Sprawdzić stan komutatora.	Brak uszkodzeń, poluzowań, nadpaleń i deformacji. Owalność max. 0,04 mm Głębokość wcięcia działki 0,5 - 1,0 mm Załamanie 0,1/45 ^o mm Średnica minimalna: LSPa-220/LSWa-220 172 mm LSPa-280 242 mm PZBb-44a 67 mm PZMOB-44b 67 mm PZMLb-32b 67 mm BZPOx44/42T 34,7 mm	-
52	X	X	Zaimpregnować uzwojenia środkami elektroizolacyjnymi.	-	-
53	X	X	W razie potrzeby wyważyć wirnik dynamicznie.	Klasa G 1,6.	-
54	X	X	Sprawdzić stan łożysk tocznych.	Brak uszkodzeń.	-
55	X	X	Pomalować.	Zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną producenta.	-
56	X	X	Zmontować.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta. Nowe elementy złączne.	-
57	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
58	X	X	Dokonać mechanicznych regulacji poszczególnych elementów i podzespołów.	Zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną producenta.	-
59		X	Wymienić szczotki na nowe.	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	62 ze 158

Tablica nr 16 – Arkusz naprawczy – maszyny elektryczne str. 4/4.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
60	X	X	Sprawdzić stan urządzenia szczotkowego.	<p>Brak uszkodzeń, swobodny ruch w obsadzie. Pow. przylegania $\geq 75\%$ Docisk: LSPa-220/LSWa-220 13,0 - 16,0 N LSPa-280 (wyk I) 7,0 - 9,0 N LSPa-280 (wyk II) 9,6 - 16,0 N PZBb-44a 2,0 - 4,0 N PZMOb-44b 2,0 - 4,0 N PZMLb-32b 2,0 - 4,0 N BZPOx44/42T 1,0 - 2,0 N</p> <p>Długość min. LSPa-220/LSWa-220 23 mm LSPa-280 (wyk I) 21 mm LSPa-280 (wyk II) 20 mm PZBb-44a 11 mm PZMOb-44b 11 mm PZMLb-32b 11 mm BZPOx44/42T 9 mm</p> <p>Luz wzdłuż obwodu komutatora: LSPa-220/LSWa-220 0,1 - 0,2 mm LSPa-280 (wyk I) 0,1 - 0,2 mm LSPa-280 (wyk II) 0,1 - 0,2 mm PZBb-44a 0,06 - 0,20 mm PZMOb-44b 0,06 - 0,20 mm PZMLb-32b 0,06 - 0,20 mm BZPOx44/42T 0,1 - 0,2 mm</p> <p>Luz wzdłuż działek komutatora: LSPa-220/LSWa-220 0,2 - 0,4 mm LSPa-280 (wyk I) 0,1 - 0,3 mm LSPa-280 (wyk II) 0,1 - 0,3 mm PZBb-44a 0,07 - 0,25 mm PZMOb-44b 0,07 - 0,25 mm PZMLb-32b 0,07 - 0,25 mm BZPOx44/42T 0,2 - 0,3 mm</p> <p>Odległość obsada komutator LSPa-220/LSWa-220 2,0 - 3,0 mm LSPa-280 (wyk I) 2,0 - 3,0 mm LSPa-280 (wyk II) 2,0 - 3,0 mm PZBb-44a 1,5 - 2,5 mm PZMOb-44b 1,5 - 2,5 mm PZMLb-32b 1,5 - 2,5 mm BZPOx44/42T 1,0 - 1,5 mm</p>	-
61	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
62	X	X	Sprawdzić maszynę na stanowisku próbnym.	Wg WTO producenta.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	63 ze 158

Tablica nr 17 – Arkusz naprawczy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 1/10.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Nawrotnik (MAD400/MAD404)					
1		X	Rozmontować.	-	-
2	X	X	Oczyścić.	-	-
3		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości produkcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
4	X	X	Zimpregnować cewki zaworów elektropneumatycznych lakierem elektroizolacyjnym.	-	-
5	X	X	Sprawdzić stan zaworów elektropneumatycznych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Rezystancja cewek wg dokumentacji konstrukcyjnej $\pm 10\%$ Rezystancja izolacji min. 0,5 M Ω Czas zadziałania max. 0,5 s.	-
6		X	Zmontować.	-	-
7	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
8	X	X	Dokonać oględzin.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
9	X	X	Sprawdzić stan łożysk.	Brak uszkodzeń i zatarć.	-
10	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania.	-
11	X	X	Sprawdzić stan elementów izolacyjnych.	Brak uszkodzeń.	-
12	X	X	Sprawdzić stan styków głównych i pomocniczych.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie styki główne max. 2,0 mm styki pomocnicze max. 30 %	-
13	X	X	Dokonać pomiarów parametrów mechanicznych styków.	Styki główne docisk 40 \pm 5 N rezystancja między zaciskami $R \leq 0,6$ m Ω przerwa biegunowa 2x5,6 mm Styki pomocnicze przerwa biegunowa 6 - 10 mm	-
14	X	X	Sprawdzić stan połączeń podatnych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
15	X	X	Sprawdzić stan napędu pneumatycznego.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
16	X	X	Przeprowadzić próbę napięciową w przypadku wymiany części izolacyjnych aparatu.	-	-
17	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 M Ω .	-
18	X	X	Sprawdzić stan i działanie napędu.	Praca bez zacięć.	-
19	X	X	Sprawdzić działanie.	Wg DTR producenta.	-
Styczniki elektromagnetyczne (SU/SE, SNF)					
20		X	Rozmontować.	-	-
21	X		Zdemontować komorę gaszeniową.	-	-
22	X	X	Oczyścić.	-	-
23		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości produkcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
24	X	X	Zimpregnować cewki lakierem elektroizolacyjnym.	-	-
25	X	X	Sprawdzić stan cewek napędowych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Rezystancja cewek wg dokumentacji konstrukcyjnej $\pm 10\%$.	-
26		X	Zmontować (bez komory gaszeniowej).	-	-
27	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	64 ze 158

Tablica nr 17 – Arkusz naprawczy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 2/10.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
28	X	X	Dokonać oględzin.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
29	X	X	Sprawdzić stan ułożyskowania.	Brak uszkodzeń i deformacji. Luz w granicach dopuszczonych przez dokumentację konstrukcyjną producenta.	-
30	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
31	X	X	Sprawdzić stan elementów izolacyjnych.	Brak uszkodzeń.	-
32		X	Wymienić komorę gaszeniową na nową.	-	-
33	X		Wykonać przegląd komory gaszeniowej.	Brak uszkodzeń mechanicznych, zabrudzeń. Dopuszczalne zmniejszenie grubości 10 %.	-
34	X	X	Sprawdzić stan styków głównych i pomocniczych.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie max. 30 %.	-
35	X	X	Sprawdzić zamocowanie i parametry styków głównych.	Docisk SE-2 5,4 - 5,5 N SE-4 32 - 38 N SU-0 10 - 20 N SU-1 10 - 20 N SU-4 20 - 40 N SU-5 40 - 80 N SNF 2,0 - 3,0 N Przerwa biegunowa SE-2 z 10 - 14 mm SE-4 z 15 - 19 mm SU-0 z 15,9 mm SU-1 z/ r 9,11/7,9 mm SU-4 z/ r 9,13/8,12 mm SU-5 z/ r 9,13/8,12 mm SNF 8 - 10 mm	-
36	X	X	Sprawdzić zamocowanie i parametry łączników pomocniczych.	Docisk 0,8 - 1,8 N Przerwa biegunowa 5 - 8 mm	-
37	X	X	Sprawdzić swobodę ruchu styku odsprężynowanego.	Brak zacięć.	-
38	X	X	Sprawdzić stan połączeń podatnych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
39	X	X	Zamontować komorę gaszeniową.	-	-
40	X	X	Przeprowadzić próbę napięciową w przypadku wymiany części izolacyjnych aparatu.	-	-
41	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
42	X	X	Sprawdzić stan i działanie napędu.	Praca bez zacięć.	-
43	X	X	Sprawdzić działanie.	Wg DTR producenta.	-
Przełączniki kontrolne (TJD-1S/TJB-2Dw2, TJD-10/PSU-100/PSO-6D,PVD-40/M)					
44		X	Rozmontować.	-	-
45	X	X	Oczyszczyć.	-	-
46		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości produkcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
47	X	X	Zaimpregnować impregnowane fabrycznie cewki lakierem elektroizolacyjnym.	-	-
48	X	X	Sprawdzić stan cewek wyzwalających i pomocniczych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Rezystancja cewek wg dokumentacji konstrukcyjnej ±10 %.	-
49		X	Zmontować.	-	-
50	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
51	X	X	Dokonać oględzin.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	65 ze 158

Tablica nr 17 – Arkusz naprawczy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 3/10.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
52	X	X	Sprawdzić stan ułożyskowania.	Brak uszkodzeń i deformacji. Luz w granicach dopuszczonych przez dokumentację konstrukcyjną producenta.	-
53	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
54	X	X	Sprawdzić stan elementów izolacyjnych.	Brak uszkodzeń.	-
55	X	X	Sprawdzić stan styków.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min.70 % Zużycie max. 30 % Przerwa biegunowa min. 5 mm.	-
56	X	X	Sprawdzić swobodę ruchu styku odsprężynowanego.	Brak zacięć.	-
57	X	X	Sprawdzić stan połączeń podatnych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
58	X	X	Przeprowadzić próbę napięciową w przypadku wymiany części izolacyjnych aparatu.	-	-
59	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
60	X	X	Sprawdzić działanie.	Wg DTR producenta.	-
61	X	X	Wyregulować nastawy.	Nadmiarowy silników trakcyjnych TJD-1S/TJB-2Dw 525 - 575 A Bocznikowania TJD-10/PSO-6D 258 - 285/171 - 189 A Doziemienia obwodu głównego PVD-40/M ≤40 V	-
62	X	X	Zaplombować element nastawczy.	-	-
Rezystory (T412/1,DER,GRV)					
63		X	Rozmontować (tylko aparaty SN).	-	-
64	X	X	Oczyszczyć.	-	-
65	X	X	Dokonać oględzin.	Brak uszkodzeń, poluzowań, deformacji i upaleń.	-
66		X	Zmontować (tylko aparaty SN).	-	-
67	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
68	X	X	Sprawdzić sposób mocowania i odstępy izolacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
69	X	X	Sprawdzić wartość rezystancji.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta ±10 %.	-
70	X	X	Przeprowadzić próbę napięciową w przypadku wymiany części izolacyjnych aparatu (tylko aparaty SN).	-	-
71	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
Bateria akumulatorów (6SE135/4KPH150P/4KH150P)					
72		X	Wymenić na nową.	-	-
73	X		Rozmontować.	-	-
74	X		Oczyszczyć.	-	-
75	X		Dokonać oględzin.	Brak widocznych wycieków uszkodzeń i poluzowań.	-
76	X		Zmontować.	-	-
77	X	X	Zmierzyć napięcie ogniwa.	Kwasowe min.2,0 V Zasadowe min.1,2 V	-
78	X	X	Zmierzyć gęstość elektrolitu.	Wg DTR producenta	-
79	X	X	Zmierzyć napięcie baterii.	Napięcie minimalne kwasowa 90,0 V zasadowa 86,4 V	-
80	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 110 kΩ.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	66 ze 158

Tablica nr 17 – Arkusz naprawczy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 4/10.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Nastawnik jazdy (NTE-6D)					
81		X	Rozmontować.	-	-
82	X	X	Oczyścić.	-	-
83		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości produkcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
84		X	Zmontować.	-	-
85	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
86	X	X	Dokonać oględzin.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
87	X	X	Sprawdzić stan łożysk.	Brak uszkodzeń i zatarć.	-
88	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
89	X	X	Sprawdzić stan elementów izolacyjnych	Brak uszkodzeń.	-
90	X	X	Sprawdzić stan styków.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie max. 30 %	-
91	X	X	Dokonać pomiarów parametrów mechanicznych styków.	Docisk $1 \pm 0,1$ N Przerwa biegunowa min. 5 mm	-
92	X	X	Zweryfikować kształt krzywki hamulcowej.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej.	-
93	X	X	Przeprowadzić próbę napięciową w przypadku wymiany części izolacyjnych aparatu.	-	-
94	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
95	X	X	Sprawdzić stan i działanie.	Praca bez zacięć. Uzależnienia blokad zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną producenta.	-
96	X	X	Sprawdzić działanie.	Wg DTR producenta.	-
Zawory elektropneumatyczne (H9E21, H9E11, H908a)					
97	X	X	Rozmontować.	-	-
98	X	X	Oczyścić.	-	-
99		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości produkcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
100	X	X	Dokonać oględzin.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
101	X	X	Sprawdzić stan elementów izolacyjnych.	Brak uszkodzeń.	-
102	X	X	Sprawdzić stan cewek napędowych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Rezystancja cewek wg dokumentacji konstrukcyjnej ± 10 %.	-
103	X	X	Zimpregnować cewki lakierem elektroizolacyjnym.	-	-
104	X	X	Zmontować.	-	-
105	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
106	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
107	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
108	X	X	Sprawdzić działanie.	Praca płynna bez zacięć. Czas zadziałania max. 0,5 s Skok trzpienia 1,1 - 1,3 mm.	-
109	X	X	Sprawdzić szczelność (dla obu położań).	-	-
Wyłączniki ciśnieniowe i termiczne (RDM/ERT, WCU)					
110	X	X	Rozmontować.	-	-
111	X	X	Oczyścić.	-	-
112		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości produkcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
113	X	X	Dokonać oględzin.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	67 ze 158

Tablica nr 17 – Arkusz naprawczy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 5/10.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
114	X	X	Sprawdzić stan elementów izolacyjnych.	Brak uszkodzeń.	-
115	X	X	Zmontować.	-	-
116	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
117	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
118	X	X	Sprawdzić stan parametry styków.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie max. 30 % Przerwa biegunowa min.5 mm	-
119	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
120	X	X	Sprawdzić działanie.	Praca płynna bez zacięć. Czas zadziałania max.0,5 s.	-
121	X	X	Sprawdzić szczelność.	-	-
122	X	X	Wyregulować nastawy.	Zakresy nastaw wyłączników ciśnieniowych (±5 kPa) PCO 210/250 kPa PCOS 60/100 kPa Zakresy nastaw wyłączników ciśnieniowych (±20 kPa) WCS 700/800 kPa WCR 373/275 kPa Zakresy nastaw wyłączników termicznych (±2,5°C) TO _{max} 88 °C TO _{min} 26 °C TW _{max} 80 °C TC 80/70 °C.	-
Regulator napięcia (IRN/REN/BRN)					
123	X	X	Rozmontować.	-	-
124	X	X	Oczyścić.	-	-
125	X	X	Sprawdzić stan elementów regulatora.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań.	-
126	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
127	X	X	Sprawdzić drożność otworów wentylacyjnych obudowy.	Brak ciał obcych i zanieczyszczeń.	-
128	X	X	Zmontować.	-	-
129	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
130	X	X	Sprawdzić prawidłowość działania.	Wg DTR producenta. Napięcie regulowane 107 - 113V.	-
Elektryczne przyrządy pomiarowe (M15,HORN)					
131	X	X	Rozmontować.	-	-
132	X	X	Oczyścić.	-	-
133	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań.	-
134	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
135	X	X	Zmontować.	-	-
136	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
137	X	X	Zweryfikować dokładność wskazań.	2,5% w stosunku do przyrządu wzorcowego.	-
138	X	X	Zalegalizować.	-	-
139	X	X	Oznakować nalepką informacyjną.	Nalepka zawierająca dane osoby wykonującej, datę i termin ważności legalizacji.	-
Wyłączniki samoczynne (N101/S162/S192/S280UC/EP100UCT/S300C,WIS/FB/ISO-MAX/T-MAX)					
140		X	Rozmontować.	-	-
141	X	X	Oczyścić.	-	-
142	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	68 ze 158

Tablica nr 17 – Arkusz naprawczy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 6/10.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
143	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
144		X	Zmontować.	-	-
145	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
146		X	Sprawdzić charakterystykę.	5% w stosunku do wartości katalogowej.	-
Bezpieczniki instalacyjne (-)					
147	X	X	Oczyścić.	-	-
148	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań.	-
149	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
150	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
151	X	X	Zmierzyć rezystancję wkładki topikowej.	R=0 Ω.	-
Tablica diodowa (TKA-201)					
152	X	X	Rozmontować.	-	-
153	X	X	Oczyścić.	-	-
154	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań.	-
155	X	X	Sprawdzić stan styków przekaźnika.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie max. 30 % Przerwa biegunowa min. 5 mm.	-
156	X	X	Sprawdzić swobodę ruchu styku odsprężynowanego przekaźnika.	Brak zacięć.	-
157	X	X	Sprawdzić stan połączeń podatnych przekaźnika.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
158	X	X	Sprawdzić stan cewki napędowej przekaźnika.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Rezystancja cewek wg dokumentacji konstrukcyjnej ±10 %.	-
159	X	X	Sprawdzić stan przełącznika nożowego.	Brak uszkodzeń i poluzowań, pewne mocowanie w pozycji spoczynkowej.	-
160	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
161	X	X	Posmarować powierzchnię styku diody i radiatora pastą termoprzewodzącą.	-	-
162	X	X	Zmontować.	-	-
163	X	X	Sprawdzić odstępy izolacyjne.	Powietrzne min.6 mm Powierzchniowe min.8 mm	-
164	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
165	X	X	Wyregulować próg zadziałania przekaźnika.	102 - 104/104 - 106 V.	-
166	X	X	Sprawdzić spadek napięcia na diodzie przy przepływie prądu znamionowego.	UFM ≤1,3 V.	-
Przełączniki pomocnicze (R15,PVA,PSF)					
167		X	Rozmontować.	-	-
168	X	X	Oczyścić.	-	-
169	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań.	-
170	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
171		X	Zmontować.	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	69 ze 158

Tablica nr 17 – Arkusz naprawczy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 7/10.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
172	X	X	Sprawdzić stan styków.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie max. 30 % Przerwa biegunowa: R15 min. 1 mm PSF min. 5 mm PVA min. 5 mm	-
173	X	X	Sprawdzić swobodę ruchu styku odsprężynowanego.	Brak zacięć.	-
174	X	X	Sprawdzić stan połączeń podatnych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
175	X	X	Sprawdzić stan cewek napędowych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Rezystancja cewek wg dokumentacji konstrukcyjnej ± 10 %.	-
176	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 M Ω .	-
Przełączniki czasowe (AGASTAT/EPW)					
177		X	Rozmontować.	-	-
178	X	X	Oczyścić.	-	-
179	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań.	-
180	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
181		X	Zmontować.	-	-
182	X	X	Sprawdzić stan styków.	Brak upaleń, uszkodzeń i deformacji. Powierzchnia przylegania min. 70 % Zużycie max. 30 % Przerwa biegunowa min. 1 mm.	-
183	X	X	Sprawdzić swobodę ruchu styku odsprężynowanego.	Brak zacięć.	-
184	X	X	Sprawdzić stan połączeń podatnych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji.	-
185	X	X	Sprawdzić stan cewek napędowych.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Rezystancja cewek wg dokumentacji konstrukcyjnej ± 10 %.	-
186	X	X	Sprawdzić stan podzespołów elektronicznych (tylko dla typu EPZ/EPW).	Brak przegrzań i uszkodzeń. Wielkości parametrów wg DTR aparatu.	-
187	X	X	Sprawdzić stan komory pneumatycznej i membrany (tylko dla typu AGASTAT).	Brak uszkodzeń.	-
188	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 M Ω .	-
189	X	X	Wyregulować nastawę.	PC12 7,9 s.	-
Pozostałe aparaty elektryczne (-)					
190	X	X	Oczyścić.	-	-
191	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań. Praca płynna bez zacięć. Żarówki/diody sprawne.	-
192	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
193	X	X	Sprawdzić program łączy przelączników.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
194	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 M Ω .	-
Sprzęg sterowania wielokrotnego (KLA – dotyczy lokomotyw wyposażonych w sprzęg)					
195	X	X	Oczyścić.	-	-
196	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań.	-
197	X	X	Sprawdzić szczelność.	-	-
198	X	X	Sprawdzić działanie.	Prawidłowa współpraca z inną lokomotywą.	-
199	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 M Ω .	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	70 ze 158

Tablica nr 17 – Arkusz naprawczy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 8/10.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Podzespoły instalacji kontroli zużycia paliwa (Zespół aparatów kompletny - dotyczy lokomotyw wyposażonych w instalację kontroli zużycia paliwa)					
200	X	X	Naprawa i sprawdzenie kontrolne.	Wg DTR (wykonuje autoryzowany serwis).	-
Podzespoły prędkościomierza (HASLER – jeśli występuje)					
8311 (jeśli występuje)					
201		X	Rozmontować.	-	-
202	X	X	Oczyścić.	-	-
203		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości produkcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
204		X	Wymienić tarczę komutacyjną na nową.	-	-
205	X		Wykonać przegląd kontrolny.	Wg DTR producenta.	-
206	X	X	Dokonać oględzin tarczy komutacyjnej.	Brak uszkodzeń, upaleń i poluzowań. Kształt rowków wg DTR producenta.	-
207		X	Wymienić szczotki na nowe.	-	-
208	X	X	Sprawdzić stan rezystorów.	Brak uszkodzeń, upaleń i poluzowań.	-
209		X	Zmierzyć rezystancję rezystorów.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
210	X	X	Sprawdzić stan przekładni zębatej.	Brak uszkodzeń i poluzowań. Maksymalne zużycie zębów dla P4 - 10 % (dla P5 nowa przekładnia).	-
211	X	X	Zmontować.	-	-
212	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
213	X	X	Wykonać sprawdzenie.	Wg załączonej karty pomiarowej K16. Wypełnić kartę.	K16
RT9 (jeśli występuje)					
214		X	Rozmontować.	-	-
215	X	X	Oczyścić.	-	-
216		X	Przywrócić wymiary elementów zużywających się do wielkości produkcyjnych.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
217	X		Wykonać przegląd kontrolny.	Wg DTR producenta.	-
218	X	X	Zmontować.	-	-
219	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
220	X	X	Wykonać sprawdzenie.	Wg załączonej karty pomiarowej K15. Wypełnić kartę.	K15
Podzespoły pomocnicze					
221	X	X	Rozmontować.	-	-
222	X	X	Oczyścić.	-	-
223	X	X	Sprawdzić stan elementów podzespołów.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań.	-
224	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
225	X	X	Zmontować.	-	-
226	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Min. 10 MΩ.	-
Podzespoły ABP (SHP i CA – dotyczy lokomotyw wyposażonych w ABP)					
EDC-1 (jeśli występuje)					
227	X	X	Rozmontować.	-	-
228	X	X	Oczyścić.	-	-
229	X	X	Sprawdzić stan styków przekaźnika R15.	Jak dla przekaźników pojazdu.	-
230	X	X	Sprawdzić stan przekaźnika JRF.	Brak uszkodzeń, poluzowań i deformacji. Parametry elektromechaniczne wg WTO aparatu.	-
231	X	X	Sprawdzić stan pozostałych elementów.	Brak przegrzań ,uszkodzeń, poluzowań.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	71 ze 158

Tablica nr 17 – Arkusz naprawczy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 9/10.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
232	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
233	X	X	Zmontować.	-	-
234	X	X	Wykonać sprawdzenie.	Wg załączonej karty pomiarowej K17. Wypełnić tylko te strony karty pomiarowej, które odnoszą się do urządzeń i instalacji zabudowanych na danym pojeździe kolejowym.	K17
MER-1 (jeśli występuje)					
235	X	X	Rozmontować.	-	-
236	X	X	Oczyścić.	-	-
237	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań, uszkodzeń, poluzowań.	-
238	X	X	Wykonać przegląd kontrolny.	Wg DTR producenta.	-
239	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
240	X	X	Zmontować.	-	-
241	X	X	Wykonać sprawdzenie.	Wg załączonej karty pomiarowej K17. Wypełnić tylko te strony karty pomiarowej, które odnoszą się do urządzeń i instalacji zabudowanych na danym pojeździe kolejowym.	K17
EDA-3 (jeśli występuje)					
242	X	X	Rozmontować.	-	-
243	X	X	Oczyścić.	-	-
244	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań, uszkodzeń, poluzowań.	-
245	X	X	Wykonać przegląd kontrolny.	Wg DTR producenta.	-
246	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
247	X	X	Zmontować.	-	-
248	X	X	Wykonać sprawdzenie.	Wg załączonej karty pomiarowej K17. Wypełnić tylko te strony karty pomiarowej, które odnoszą się do urządzeń i instalacji zabudowanych na danym pojeździe kolejowym.	K17
Czuwak pasywny (urządzenia czuwaka pasywnego – dotyczy lokomotyw nie wyposażonych w ABP)					
Czuwak pasywny					
249	X	X	Rozmontować.	-	-
250	X	X	Oczyścić.	-	-
251	X	X	Sprawdzić stan elementów.	Brak przegrzań, uszkodzeń, poluzowań.	-
252	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
253	X	X	Zmontować.	-	-
254	X	X	Wykonać sprawdzenie.	Przy prędkości powyżej 10 km/h zapalają się lampki sygnalizacyjne -co 60 sekund nacisnąć przycisk czujności (ręczny lub nożny) - po czasie 2,5 ^{-0,5} sek. od zapalenia lampki następuje włączenie sygnału dźwiękowego, a po czasie 5,0 ⁻¹ sek. od zapalenia lampek nagłe hamowanie.	-
255	X	X	Zmierzyć zwłokę czasową między sygnałem optycznym i akustycznym.	2,5 ^{-0,5} sek.	-
256	X	X	Zmierzyć czas zadziałania urządzeń czuwaka – czas od momentu zwolnienia przycisku elektrycznego do rozpoczęcia hamowania.	5÷10 sekund.	-
Podzespoły radiotelefonu (PYRLANDIA/RADIONIKA - dotyczy lokomotyw wyposażonych w radiołączność pociągową)					
F-747/KOLIBER					
257	X	X	Naprawa i sprawdzenie kontrolne.	Wg DTR producenta.	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	72 ze 158

Tablica nr 17 – Arkusz naprawczy – aparaty i urządzenia elektryczne str. 10/10.

Lp	P4	P5	Czynności	Wymagania	Ark/Zał
Instalacja elektryczna (-)					
258		X	Wymienić instalację pojazdu.	-	-
259	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie (przewodów, końcówek kablowych).	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
260	X	X	Sprawdzić stan i zamocowanie listew zaciskowych.	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
261	X	X	Uzupełnić brakujące oznaczenia oraz napisy informacyjne.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta.	-
262	X	X	Sprawdzić stan orurowania osłonowego i jego podzespołów (puszki, złączki kątowe, trójniki).	Brak uszkodzeń i poluzowań.	-
263	X	X	Sprawdzić szczelność orurowania na podwoziu.	-	-
Aparaty i urządzenia elektryczne (-)					
264	X	X	Wykonać próbę wytrzymałości elektrycznej izolacji przewodów nowo założonych.	Próba przez 1 min napięciem sinusoidalnie zmiennym 50 Hz o wielkości jak następuje: Obwody lokomotywy Napięcie próby do 24 V 500 V 110 V 1000 V (Wzbudzenie) 80 V 1000 V (Obwód główny) 845 V 4900 V.	-
265	X	X	Zmierzyć rezystancję izolacji.	Obwody lokomotywy Rezystancja do 24 V 1 MΩ 110 V 1 MΩ (Wzbudzenie) 80 V 1 MΩ (Obwód główny) 845 V 5 MΩ.	-
Podzespoły prędkościomierza (PIAP – jeśli występuje)					
266	X	X	Rozmontować.	-	-
267	X	X	Oczyszczyć i sprawdzić stan poszczególnych elementów.	Brak widocznych uszkodzeń, poluzowań.	-
268		X	Wymienić przewody elektryczne instalacji prędkościomierza.	-	-
269	X	X	Wykonać wzorcowanie prędkościomierza i usunąć wszystkie ewentualne usterki.	Sprawdzenie wg DTR producenta na stanowisku specjalistycznym.	-
270	X	X	Sprawne podzespoły zamontować na pojeździe, Przeprowadzić oględziny i sprawdzenie zabudowy urządzeń i instalacji prędkościomierza na pojeździe (zabudowy nadajnika, i prędkościomierza oraz połączeń elektrycznych).	Brak widocznych uszkodzeń, poluzowań. Montaż zgodny z dokumentacją producenta.	-
271	X	X	Wykonać smarowanie.	Karta smarowania K19.	K19
272	X	X	Wykonać sprawdzenie.	Wg załączonej karty pomiarowej K15. Wypełnić kartę.	K15
273	X	X	Sprawdzić stan obwodów i układów prędkościomierza.	Wg załączonej karty pomiarowej. Wypełnić kartę K16.	K16

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	73 ze 158

10. KARTY POMIAROWE

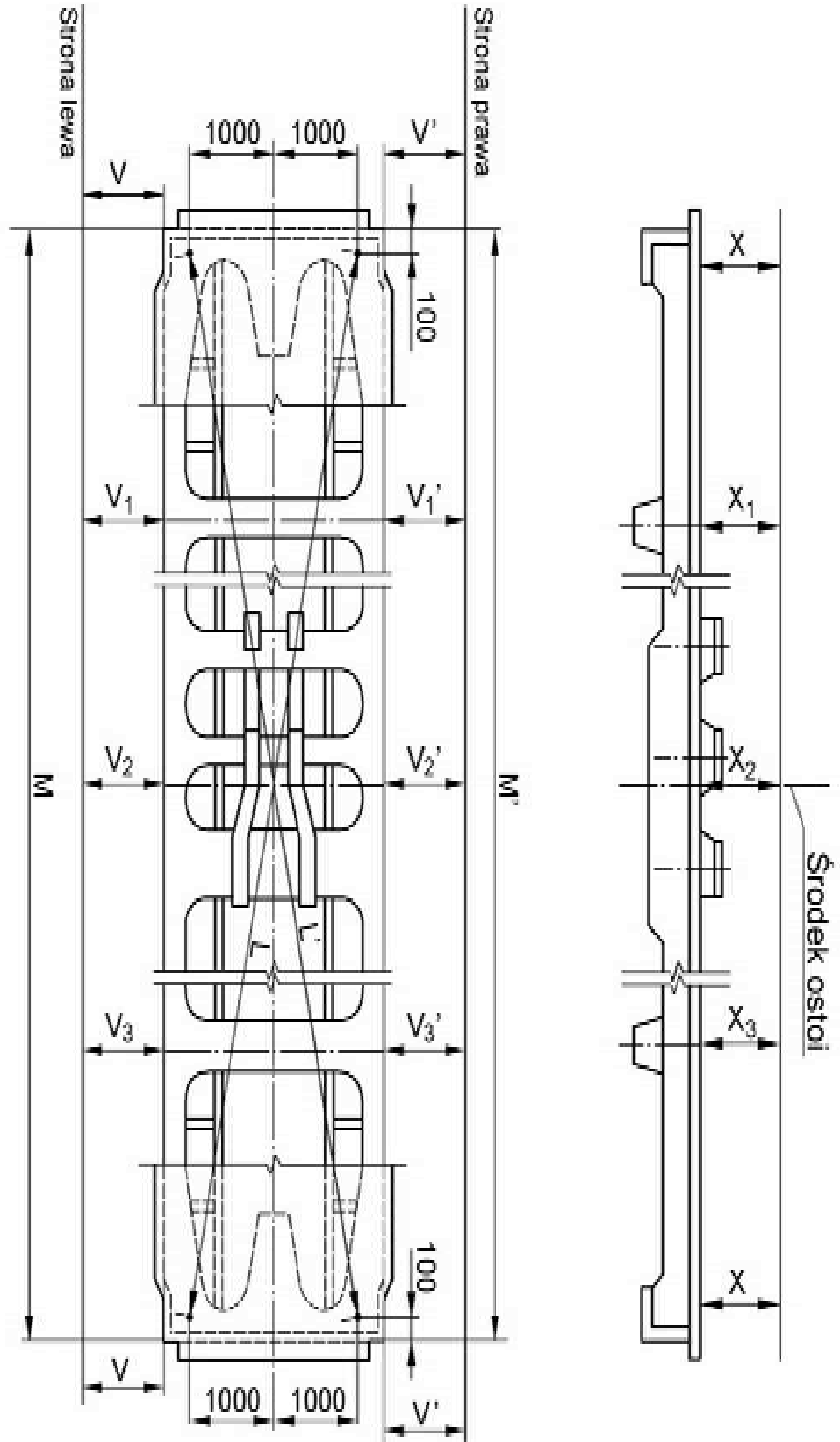
10.1 Spis kart pomiarowych

1. KARTA POMIAROWA – K1 OSTOJA
2. KARTA POMIAROWA – K2 RAMA WÓZKA
3. KARTA POMIAROWA – K3 GEOMETRIA
4. KARTA POMIAROWA – K4 ZESTAW KOŁOWY - ZUŻYCIE ZARYSU OBREČZY
5. KARTA POMIAROWA – K5 ZESTAW KOŁOWY - PARAMETRY ZESTAWÓW KOŁOWYCH PO NAPRAWIE
6. KARTA POMIAROWA – K6 SPRZĘG ŚRUBOWY
7. KARTA POMIAROWA – K7 HAK CIĘGŁOWY
8. KARTA POMIAROWA – K8 URZĄDZENIA ZDERZAKOWE
9. KARTA POMIAROWA – K9 RESORY I SPRĘŻYNY
10. KARTA POMIAROWA – K10 NACISKI
11. KARTA POMIAROWA – K11 USTAWIENIE REFLEKTORÓW
12. KARTA POMIAROWA – K12 SPRĘŻARKA
13. KARTA POMIAROWA – K13 AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY
14. KARTA POMIAROWA – K14 HAMULEC
15. KARTA POMIAROWA – K15 PRÓBY I POMIARY PRĘDKOŚCIOMIERZA
16. KARTA POMIAROWA – K16 SPRAWDZENIE UKŁADÓW PRĘDKOŚCIOMIERZA
17. KARTA POMIAROWA – K17 SPRAWDZENIE UKŁADÓW ABP
18. KARTA POMIAROWA – K18 SPRAWDZENIE ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO
19. KARTA SMAROWANIA – K19 SMAROWANIE

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	74 ze 158

KARTA POMIAROWA – K1 – STR. 1/2
OSTOJA

1. Rysunek poglądowy



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	75 ze 158

KARTA POMIAROWA – K1 – STR. 2/2

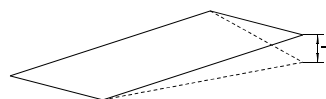
OSTOJA

2. Część parametryczna

Wymiary ostoi lokomotywy [mm]			Wyniki pomiarów po naprawie		Uwagi
Symbol	Konstrukcyjny	Odchyłka	str. prawa	str. lewa	
X1, X'1	100	- 6,0			
X2, X'2	100	- 14,0			
X3, X'3	100	- 6,0			
V, V'	100	± 2,5			
V1, V'1	100	± 3,0			
V2, V'2	100	± 3,0			
V3, V'3	100	± 3,0			
L – L' =	L = 12 955	≤ 10,0			
M, M'	M = 13 000	± 12,0			
Xn – X'n =	-	≤ 3,0			

Uwagi:

1. Symbole **X, V, L i M** dotyczą strony lewej ostoi.
2. Symbole **X', V', L' i M'** dotyczą strony prawej ostoi.
3. Wskazać pęknięcia ostoi.
4. Dopuszczalna wielkość wichrowatości ostoi $F \leq 10$ mm. Położenie wymiaru zgodnie z poniższym szkicem:

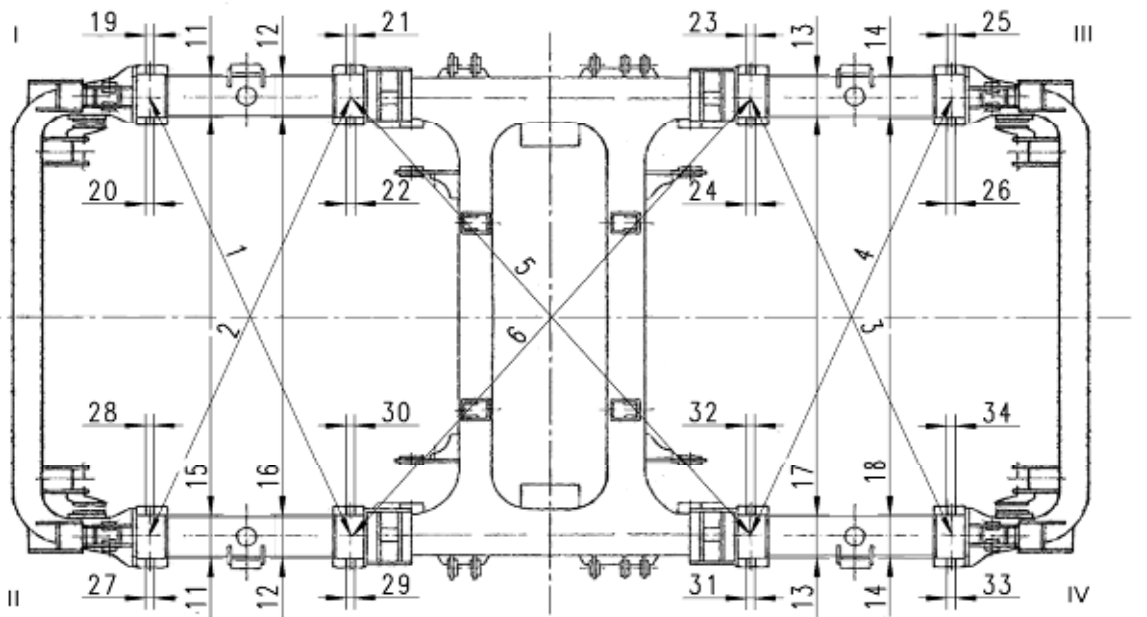
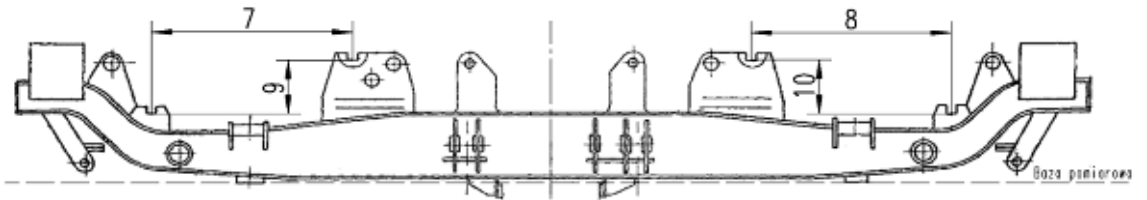


UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Rok produkcji:		
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

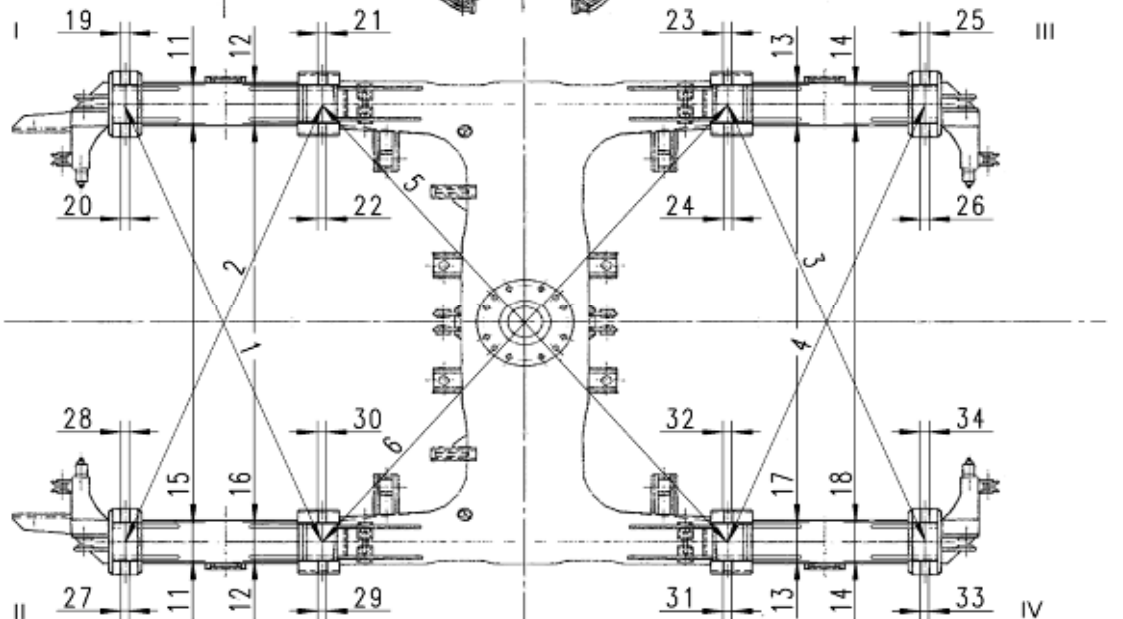
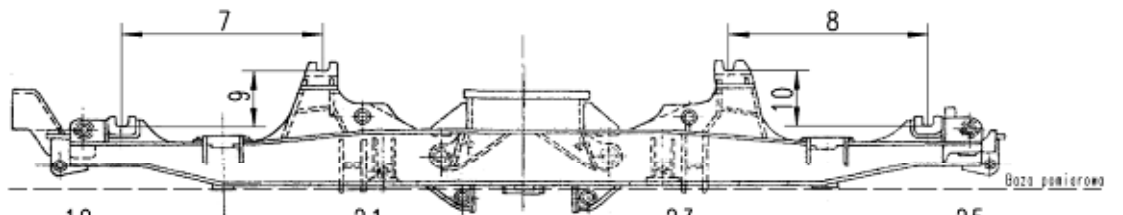
Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	76 ze 158

KARTA POMIAROWA – K2 – STR. 1/2
RAMA WÓZKA

1. Rysunek poglądowy



Wózek typu
6D



Wózek typu
1LN/1LNa

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	77 ze 158

KARTA POMIAROWA – K2 – STR. 2/2
RAMA WÓZKA

2. Część parametryczna

Numer wymiaru	Wymiar konstrukcyjny [mm]		Wymiar naprawczy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]	Numer wymiaru	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar naprawczy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]	
	Wózek typu 6D	Wózek typu 1LN							
1	2232,3		Różnica wymiarów $ 1-2 \leq 1,0$		19	$46^{+0,025}_{-0}$	$46^{+0,030}_{-0}$		
2					20				
3			Różnica wymiarów $ 3-4 \leq 1,0$		21				
4					22				
5	2696,5		Różnica wymiarów $ 5-6 \leq 1,5$		23				
6					24				
7	$860 \pm 0,2$	$860 \pm 0,4$	$860 \pm 0,4$		25				
8					26				
9	$252 \pm 0,3$		$252 \pm 0,3$		27				
10					28				
11	$190^{-0,2}_{-0,4}$		$190^{-0,2}_{-0,4}$		29				
12					30				
13					31				
14					32				
15	$1870 \pm 0,25$		$1870 \pm 0,5$		33				
16					34				
17									
18									

Uwagi:

Dopuszczalna różnica poziomu „W” (wichrowatość) punktów I,II,III i IV wskazanych strzałkami linii wymiarowych 1,2,3,4 wynosi $W=3\text{mm}$. Pomiary wymiarów oznaczonych w tabeli numerami 21,22,23,24,29,30,31,32, a zaznaczonych na rysunku ramy wózka, przeprowadzić analogicznie jak dla wymiarów zaznaczonych 19,20,25,,26,27,28,33,34 tzn. nieparzyste na zewnątrz ramy a parzyste wewnątrz w zaproponowanym kierunku.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Numer / typ wózka:		
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

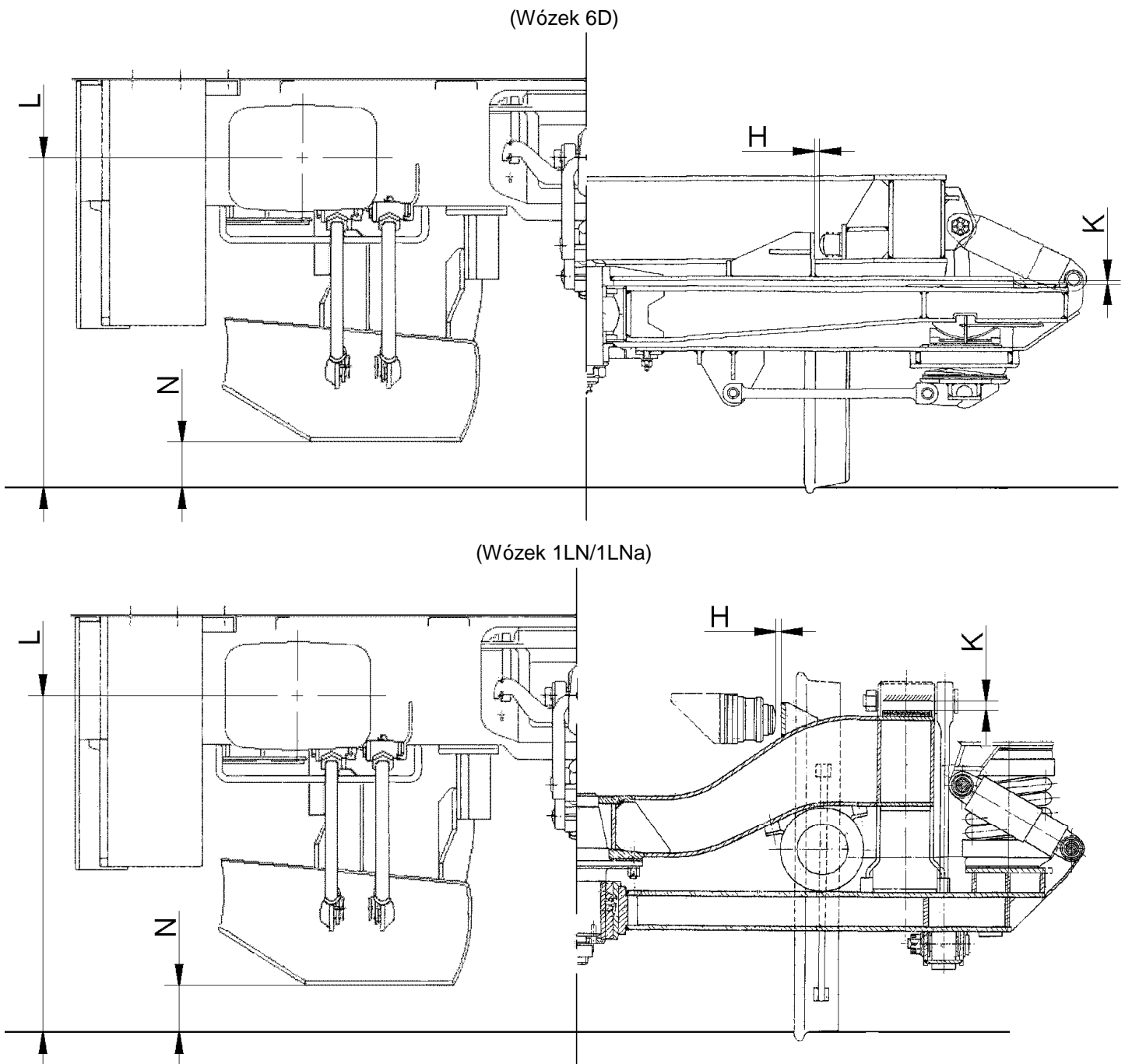
Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	78 ze 158

KARTA POMIAROWA – K3 – STR. 1/3

GEOMETRIA

1. Rysunek poglądowy

1a. Położenie punktów pomiarowych nadwozia



Uwagi:

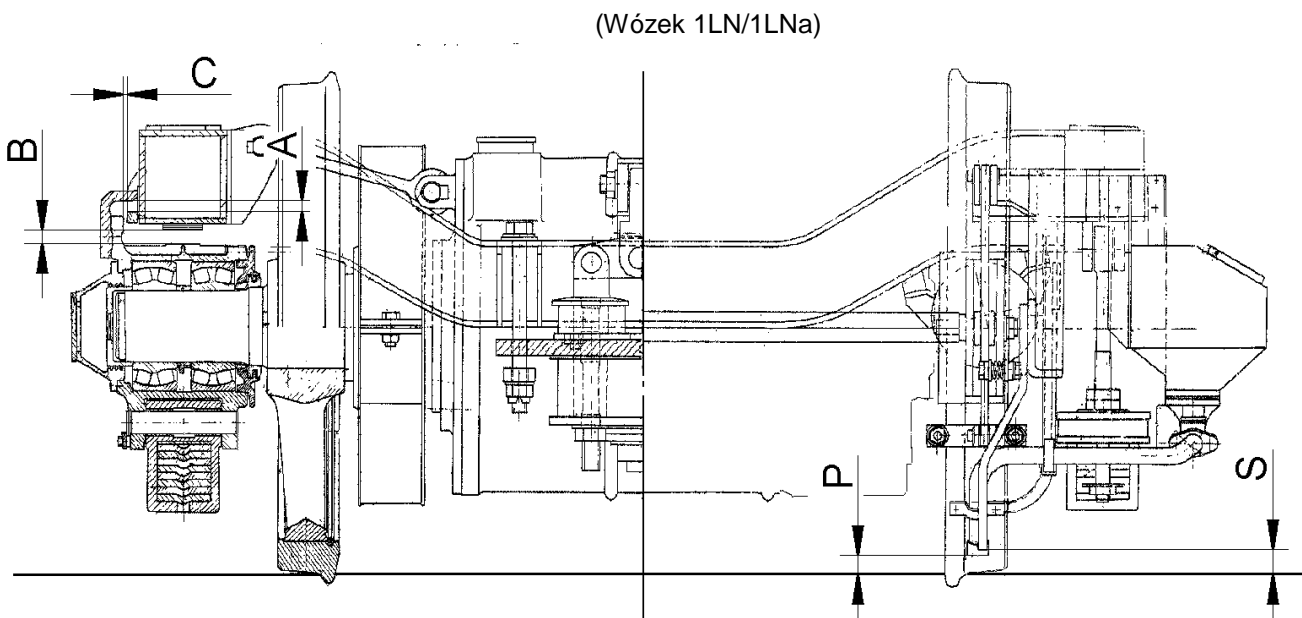
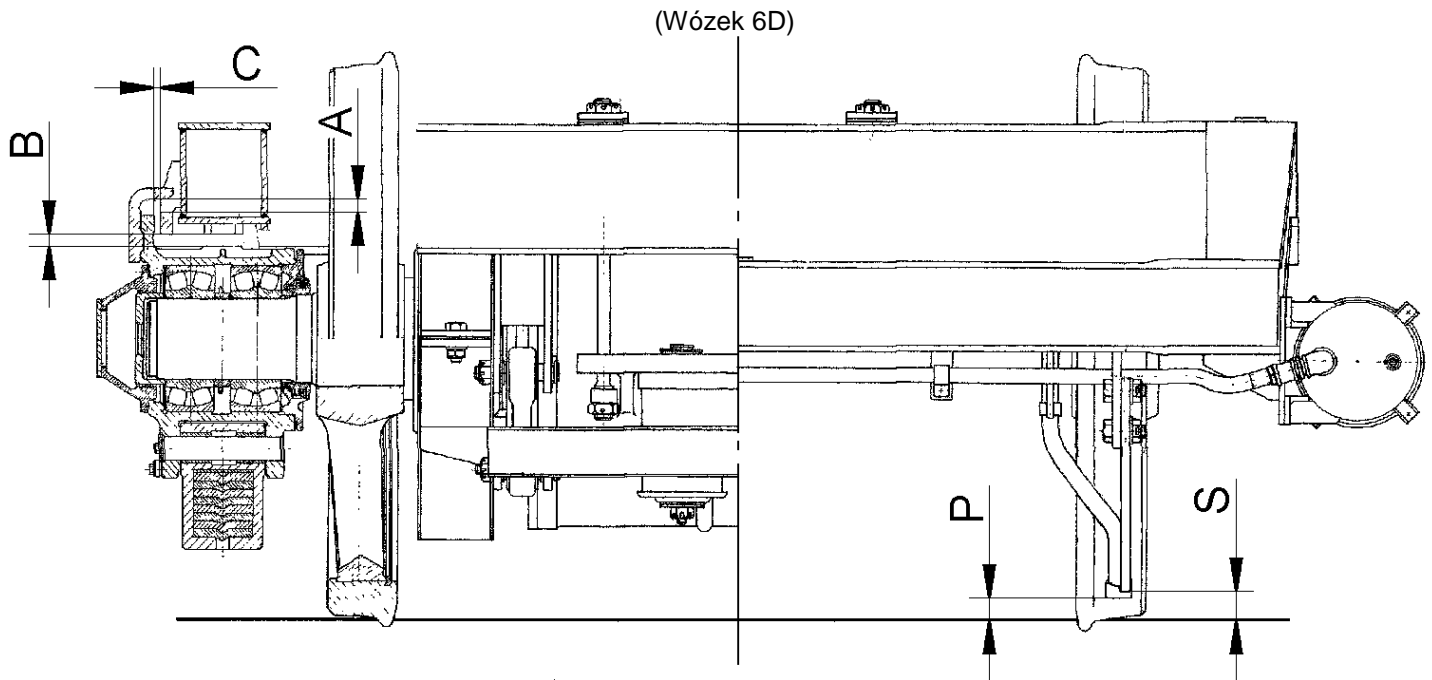
- L - wysokość zawieszenia zderzaków
- N - wysokość zawieszenia zgarniacza torowego
- H - luz poziomego odbijaka wózka
- K - luz pionowego odbijaka wózka

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	79 ze 158

KARTA POMIAROWA – K3 – STR. 2/3

GEOMETRIA

1b. Położenie punktów pomiarowych podwozia



Uwagi:

- A - luz pionowy zabezpieczenia zestawu przed opadnięciem
- B - luz pionowy odbijaka maźnicy
- C - luz poziomy odbijaka maźnicy
- P - wysokość zawieszenia rury piaskowej
- S - wysokość zawieszenia zgarniacza szynowego

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	80 ze 158

KARTA POMIAROWA – K3 – STR. 3/3
GEOMETRIA

2. Część parametryczna

Wyniki pomiaru geometrii nadwozia

Nr końca ³⁾	Strona ³⁾	Symbol			
		L ¹⁾	N	H	K
Wartość dopuszczalna [mm]		1000÷1060	95÷150	24÷27	28÷32
1	A				
	B				
2	A				
	B				

Wyniki pomiaru geometrii podwozia

Nr zestawu ⁴⁾	Strona ³⁾	Symbol				
		P	S	A	B	C
Wartość dopuszczalna [mm]		51÷95	55÷70	A≥B	23÷29	4÷9
1	A					
	B					
2	A					
	B					
3	A					
	B					
4	A					
	B					

Uwagi:

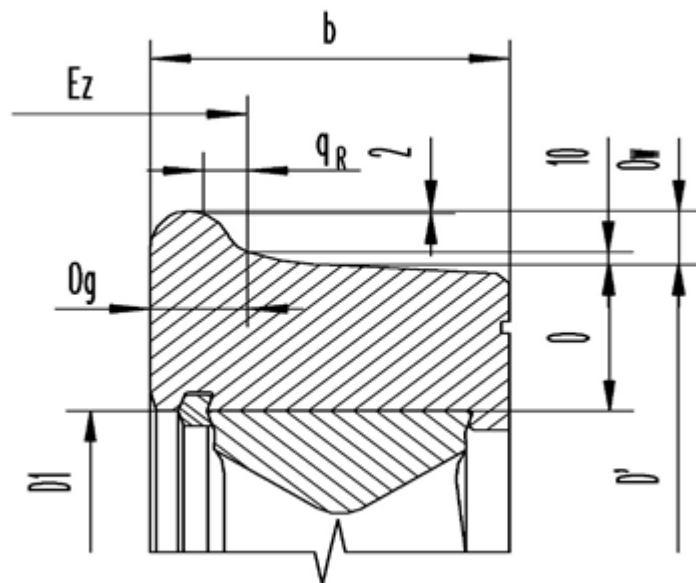
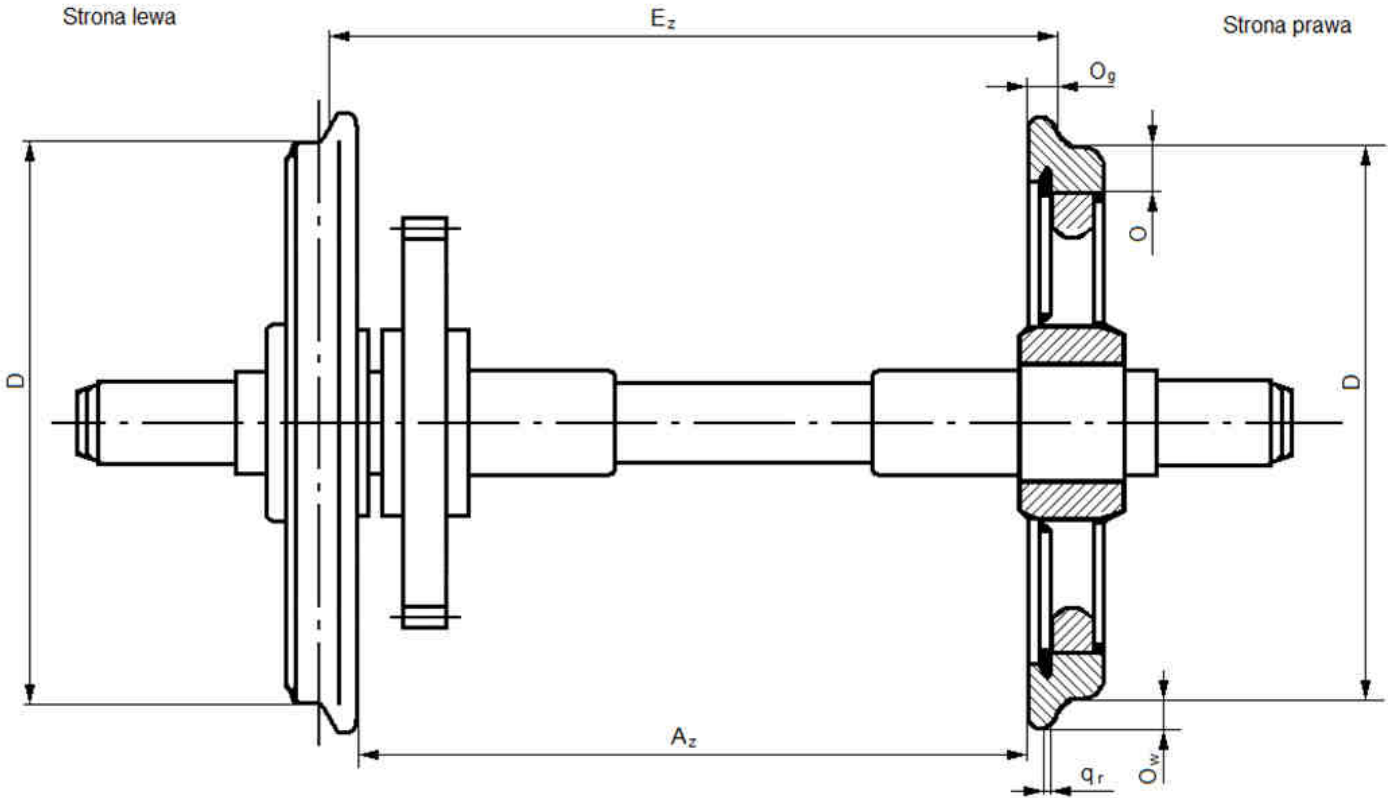
- 1) Po przeobrózowaniu zestawu kołowego obowiązuje wymiar konstrukcyjny 1045÷1060 mm
- 2) Dopuszczalna różnica położenia zderzaków
 - na jednej czołownicy 5 mm
 - między końcami lokomotywy 8 mm
- 3) Strona A to strona prawa (maszynisty), Strona B to strona lewa (pomocnika maszynisty), koniec 1 to przód lokomotywy, koniec 2 to tył lokomotywy.
- 4) Poczynając od końca 1 (przód lokomotywy)

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Typ wózków:		
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	81 ze 158

KARTA POMIAROWA – K4 – STR. 1/4
ZESTAW KOŁOWY - ZUŻYCIE ZARYSU OBRĘCZY (P2-P3)

1. Rysunek poglądowy



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	82 ze 158

KARTA POMIAROWA – K4 – STR. 2/4
ZESTAW KOŁOWY - ZUŻYCIE ZARYSU OBRĘCZY (P2-P3)

2. Część parametryczna

Wyszczególnienie		Oznaczenie	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar naprawczy [mm]	Wymiar kresowy [mm]
Grubość obręczy		O	75^{+5}_{-1}	≥ 45	30
Wysokość obrzeża	max	Ow	$28^{+0,5}_{-0,5}$	$28^{+0,5}_{-0,5}$	36
	min				25
Grubość obrzeża		Og	$32,5^{+0,5}_{-0}$	$\geq 28,5$	22
Stromość obrzeża		qR	$10,8^{+0,2}_{-0,3}$	$10,8^{+0,2}_{-0,3}$	6,5
Suma grubości obrzeży w zestawie kołowym		OgL+OgP	$65,0^{+1,0}_{-0}$	≥ 53	50
Odległość między wewnętrznymi powierzchniami obręczy lub wieńców kół bezobrzęczowych w zestawach kołowych normalnotorowych bez obciążenia z ułożyskowaniem:		Az	1360^{+2}_{-0}	1360^{+2}_{-0}	nie dotyczy
Odległość między wewnętrznymi powierzchniami obręczy lub wieńców kół bezobrzęczowych mierzona na wysokości główki szyny w zestawach kołowych normalnotorowych pod obciążonym zestawem z ułożyskowaniem:		Az'	nie dotyczy		1357
Odległość między zarysami obrzeży obręczy lub wieńców kół bezobrzęczowych obliczana wg wzoru: $Ez=OgL+OgP+Az'$		Ez	1426^{+0}_{-1}	$1411 \div 1426$	1410
Bicie osiowe powierzchni koła (dopuszczalne)		G	1,0	1,0	nie dotyczy
Bicie promieniowe powierzchni tocznej (dopuszczalne)		H	0,5	0,5	nie dotyczy
Szerokość obręczy		b	140^{+1}_{-0}	140^{+2}_{-3}	$142 \div 137$
Różnice średnic kół	W zestawie kołowym	ID-D'I	<0,5	<0,5	2,0
	W wózku		<2,0	<2,0	3,0
Średnica koła ⁵⁾		D lub D'	1100 ± 1	≥ 1040	Wynika z maksymalnego dopuszczalnego zużycia obręczy
Chropowatość powierzchni tocznej i obrzeża [μm]		-	Ra=12,5, Ra=10		nie dotyczy
Symetria kół względem pionowej osi zestawu		IC-C'I	≤ 1		nie dotyczy
Tolerancja zarysu	na powierzchni tocznej i grubości obrzeża	-	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	nie dotyczy
	na wierzchołku obrzeża	-	$\leq 1,0$	$\leq 1,0$	nie dotyczy
Wielkość nawisu materiału		s	0	0	6,0
Wielkość płaskiego miejsca lub „nalepu” na okręgu tocznym koła (Op – wysokość/głębokość, Lp – długość)		Op	0	0	1,0
		Lp	0	0	60
Średnica koła bosego		D1	$950^{+0}_{-0,15}$	≥ 944	nie dotyczy
Rezystancja zestawu kołowego [Ω]		Rz	0,01		nie dotyczy

Uwagi:

- Zarys zewnętrzny obręczy: S1002/h28/e32,5/6,7% wg PN-EN 13715:2011
- Pomiar Az wykonywać tylko przy okazji demontażu zestawu kołowego.
- Pomiar Az' wykonywać dla poziomu utrzymania od P2/3, dla niższych poziomów rubrykę wykreślić.
- Dopuszcza się eksploatację pojazdu z wielkością O mniejszą niż 40 mm (jednak nie mniejszą niż 30 mm) pod warunkiem ograniczenia prędkości maksymalnej do 80 km/h.
- Pomiar D wykonywać od poziomu utrzymania P2/2 dla niższych poziomów rubrykę wykreślić.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	83 ze 158

KARTA POMIAROWA – K4 – STR. 3/4
ZESTAW KOŁOWY - ZUŻYCIE ZARYSU OBRĘCZY (P2-P3)

3. Karta pomiarów parametrów zestawu kołowego w trakcie eksploatacji

Data pomiaru i stan licznika		Strona zestawu		Lokomotywa serii..... nr.....																																																Podpis wykonującego pomiary	Uwagi
				Wyniki pomiarów																																																	
				Grubość obręczy O (W)						Wysokość obrzeża O_w						Grubość obrzeża O_g						Stromość obrzeża q_R						Suma grubości dwóch obrzeży zestawu O_{gl} + O_{gp}						Średnica koła w okręgu tocznym D						Odl. między wewn. powierzchniami zarysu A_{z'}						Odl. między zewn. powierzchniami zarysu E_z							
Numer zestawu kołowego od czoła lokomotywy																																																					
		1 2 3 4 5 6						1 2 3 4 5 6						1 2 3 4 5 6						1 2 3 4 5 6						1 2 3 4 5 6						1 2 3 4 5 6						1 2 3 4 5 6						1 2 3 4 5 6									
L	P	/																																																			
		/																																																			
L	P	/																																																			
		/																																																			

Informacje dotyczące nawisu materiału „s” i płaskich miejsc lub nalepów „Op”, „Lp” umieszczać w rubryce „Uwagi”

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	84 ze 158

KARTA POMIAROWA – K4 – STR. 4/4
ZESTAW KOŁOWY - ZUŻYCIE ZARYSU OBRĘCZY (P2-P3)

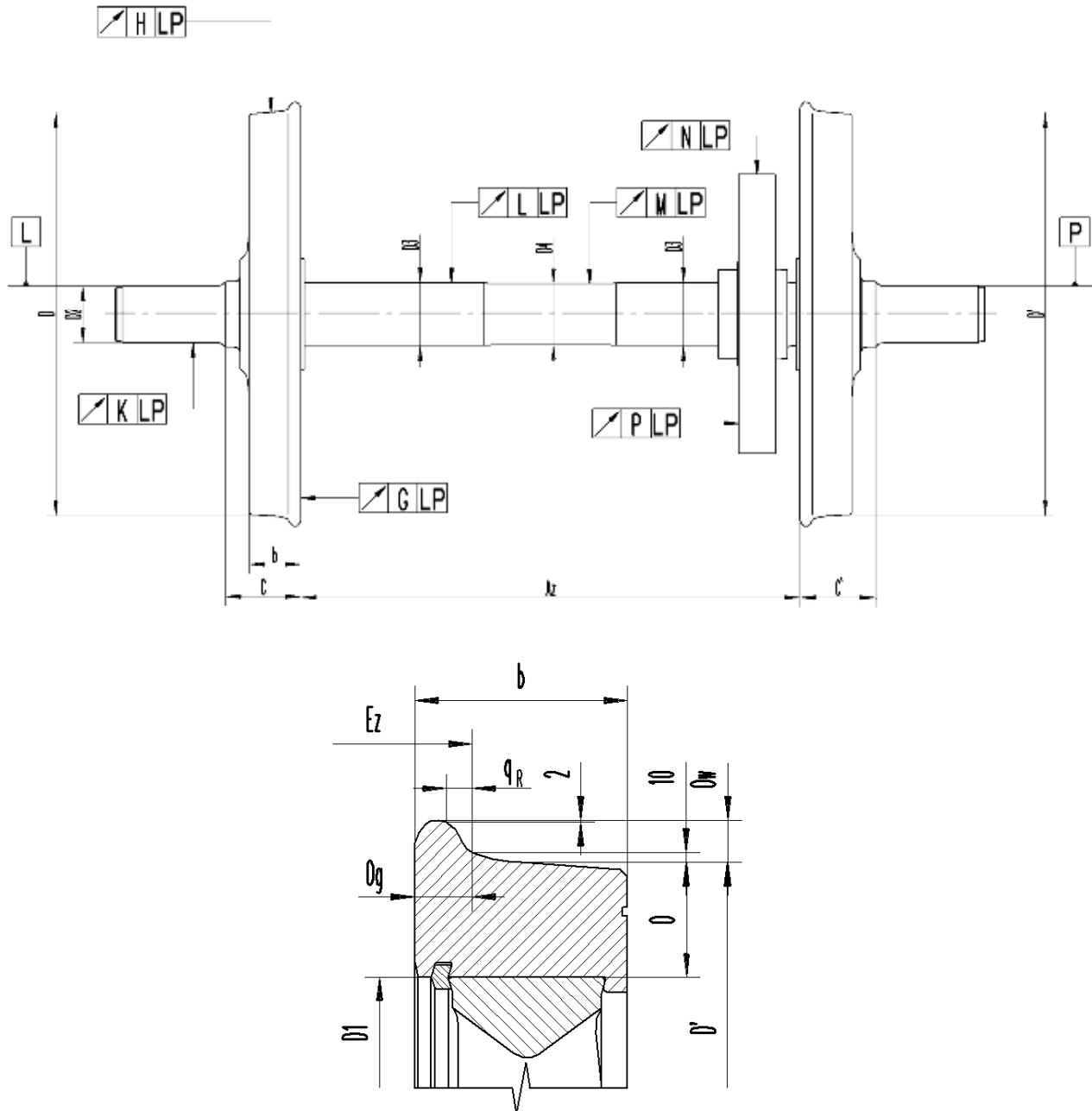
4. Karta wyników oględzin zestawu kołowego w trakcie eksploatacji

Lokomotywa typ/seria nr.....				
Czynność sprawdzająca	Numer zestawu kołowego	Data	Podpis	Wynik sprawdzenia
Czystość dźwięku obręczy	1			
	2			
	3			
	4			
	/			
Poprawność ustawienia znaków kontrolnych	1			
	2			
	3			
	4			
	/			
Prawidłowość osadzenia pierścienia zaciskowego	1			
	2			
	3			
	4			
	/			
Występowanie rdzy	1			
	2			
	3			
	4			
	/			

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	85 ze 158

KARTA POMIAROWA – K5 – STR. 1/3
ZESTAW KOŁOWY - PARAMETRY ZESTAWÓW KOŁOWYCH PO NAPRAWIE (P4-P5)

1. Rysunek poglądowy



Siła włączania	kN	Oporność elektryczna	Ω	Ważenie statyczne	kgm
oś/koło zębate	400÷600	Dopuszczalna	0,01	Dopuszczalny moment niewyważania statycznego	0,250
oś/koło bez obręczy	960÷1380				
oś/koło z obręczą	1060÷1480				

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	86 ze 158

KARTA POMIAROWA – K5 – STR. 2/3
ZESTAW KOŁOWY - PARAMETRY ZESTAWÓW KOŁOWYCH PO NAPRAWIE (P4-P5)

2. Część parametryczna

Lp.	Opis	Symbol	Wielkość konstrukcyjna	Wielkość dop. po naprawie	Wielkość zmierzona		Uwagi
					L	P	
Czopy osiowe							
1.1	Średnica	D2	160 ^{+0,068} _{-0,043}	160 ^{+0,068} _{-0,043}			
1.2	Walcowość	-	0,0125	0,03			
1.3	Okrągłość (kołowość)	-	0,0125	0,03			
1.4	Bicie promieniowe	K	0,2	0,2			
Czopy zawieszenia silnika							
2.1	Średnica	D3	175 ^{+0,310} _{-0,410}	170,5			
2.2	Walcowość	-	0,015	0,2			
2.3	Okrągłość (kołowość)	-	0,015	0,2			
2.4	Bicie promieniowe	L	0,015	0,02			
Okręgi							
3.1	Średnica	D,D'	1100 ⁺¹ ₋₁	≥1040			
3.2	Bicie promieniowe	H	0,5	0,5			
3.3	Różnica średnic okręgów toczych	 D-D' 	0,5	0,5			2
Obręcze							
4.1	Bicie boczne płaszczyzn obręczy	G	1,0	1,0			
4.2	Grubość obręczy	O	75 ⁺⁵ ₋₁	≥45			
4.3	Szerokość obręczy	b	140 ⁺¹ ₋₀	140 ⁺² ₋₃			
4.4	Średnica koła bosego	D1	950 ⁺⁰ _{-0,15}	≥944			
4.5	Odległość między wewn. płaszcz.obręczy	A_z	1360 ⁺² ₋₀	1360 ⁺² ₋₀			
4.6	Wysokość obrzeża	O_w	28,0 ^{+0,5} _{-0,5}	28,0 ^{+0,5} _{-0,5}			1
4.7	Grubość obrzeża	O_g	32,5 ^{+0,5} ₋₀	≥ 28,5			1
4.8	Stromość obrzeża	q_R	10,8 ^{+0,2} _{-0,3}	10,8 ^{+0,2} _{-0,3}			1
4.9	Symetria kół względem pionowej osi zest.	 C-C' 	1	1			
Szyjka osiowa							
5.1	Średnica	D4	170 ⁺¹ ₋₀	170 ⁺¹ ₋₀			
5.2	Strzałka ugięcia	-	≤1,0	≤1,0			
5.3	Bicie promieniowe	M	≤2,0	≤2,0			W środku osi.
Koło zębate							
6.1	Bicie promieniowe	N	≤0,3	≤0,5			
6.2	Bicie boczne wieńca koła zębatego	P	≤0,3	≤0,5			

UWAGI: numer fabryczny osi i kół: Oś Koło Lewe Koło Prawe		
Numer kolejny zestawu:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	87 ze 158

KARTA POMIAROWA – K5 – STR. 3/3
ZESTAW KOŁOWY - PARAMETRY ZESTAWÓW KOŁOWYCH PO NAPRAWIE (P4-P5)

3. Część parametryczna

Lp.	Opis	Wielkość konstrukcyjna	Wielkość dop po naprawie	Wielkość zmierzona	Uwagi
1	Pomiar koła zębatego przez 8 zębów (typ 1)	228,97÷229,86	228,77		3
2	Pomiar koła zębatego przez 8 zębów (typ 2)	228,86÷228,99	228,66		4
3	Rezystancja zestawu kołowego [Ω]	Max.0,01	Max.0,01		
4	Moment niewyważenia statycznego [kg m]	Max.0,250	Max.0,250		

Sprawdzenie defektoskopowe osi				
Dane przyrządu kontrolnego:				
Typ	Nr fabryczny/rok produkcji	Głowice / nr		
Wzmocnienie		Impuls		Metody
Wynik sprawdzenia				
Sprawdzający				
Imię i nazwisko	Symbol uprawnienia	Nr uprawnienia / data wydania	Data	Podpis

Uwagi:

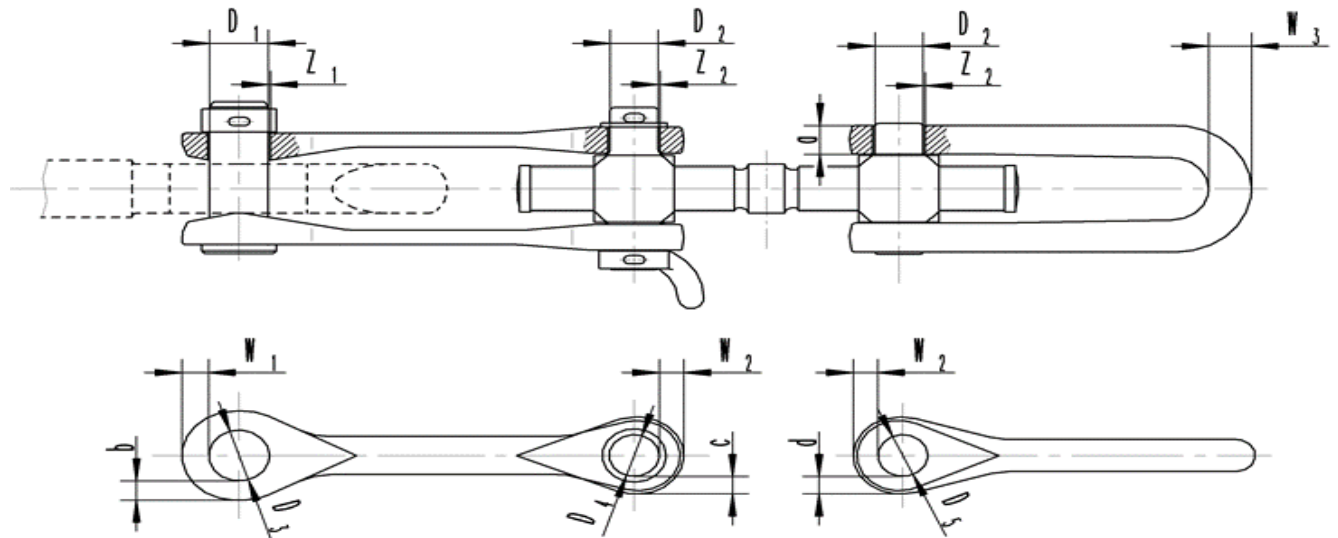
- 1) Zarys zewnętrzny obręczy: S1002/h28/e32,5/6,7% wg PN-EN 13715:2011
- 2) Dopuszczalna różnica średnic kół w wózku ≤2 mm; między wózkami ≤5,0 mm.
- 3) Z otworem Ø 186
- 4) Z otworem Ø 204

UWAGI: numer fabryczny osi:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Numer kolejny zestawu:		
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	88 ze 158

KARTA POMIAROWA – K6 – STR. 1/1
SPRZĘG ŚRUBOWY

1. Rysunek poglądowy



2. Część parametryczna

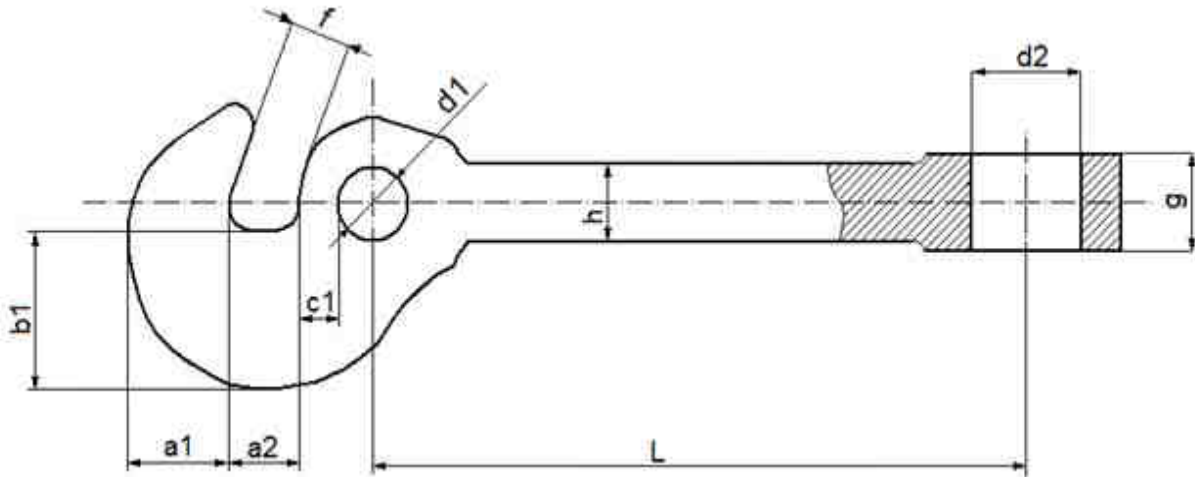
Lp	Opis	Symbol	Wielkość dopuszczalna		Wymiar kresowy	Wielkość zmierzona
			P4 (naprawcza)	P5 (konstrukcyjna)		
-	-	-	mm	mm	mm	mm
1	Średnica sworznia	D1	54	55 ⁺⁰ _{-0,5}	52	
2	Średnica czopa nakrętki	D2	42	45 ⁺⁰ _{-0,5}	41	
3	Średnica otworu w łubce	D3	-	56 ^{+0,5} ₋₀	-	
4	Średnica otworu w łubce	D4	-	46 ^{+0,5} ₋₀	-	
5	Średnica otworu w pałąku	D5	-	46 ^{+0,5} ₋₀	-	
6	Grubość pałąka	a	29	32 ⁺⁰ _{-0,5}	28	
7	Grubość pałąka	W3	37,5	40 ⁺⁰ _{-1,0}	36,5	
8	Szerokość ucha łubki	b	21	22	21	
9	Szerokość ucha łubki	W1	21	25,5	20	
10	Szerokość ucha łubki	c	19	20	18,5	
11	Szerokość ucha łubki	W2	19	23,5	18	
12	Szerokość ucha pałąka	d	19	20	18,5	
13	Szerokość ucha pałąka	W2	19	23,5	18	
14	Luz poprzeczny sworzeń-ucho łubki	z1	max.5	max. 2	-	
15	Luz poprzeczny czop nakrętki-ucho łubki/pałąka	z2	max.7	max. 2	-	

UWAGI: poziom utrzymania: PRZÓD / TYŁ (niepotrzebne skreślić)		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	89 ze 158

KARTA POMIAROWA – K7 – STR. 1/1
HAK CIĘGŁOWY

1. Rysunek poglądowy



2. Część parametryczna

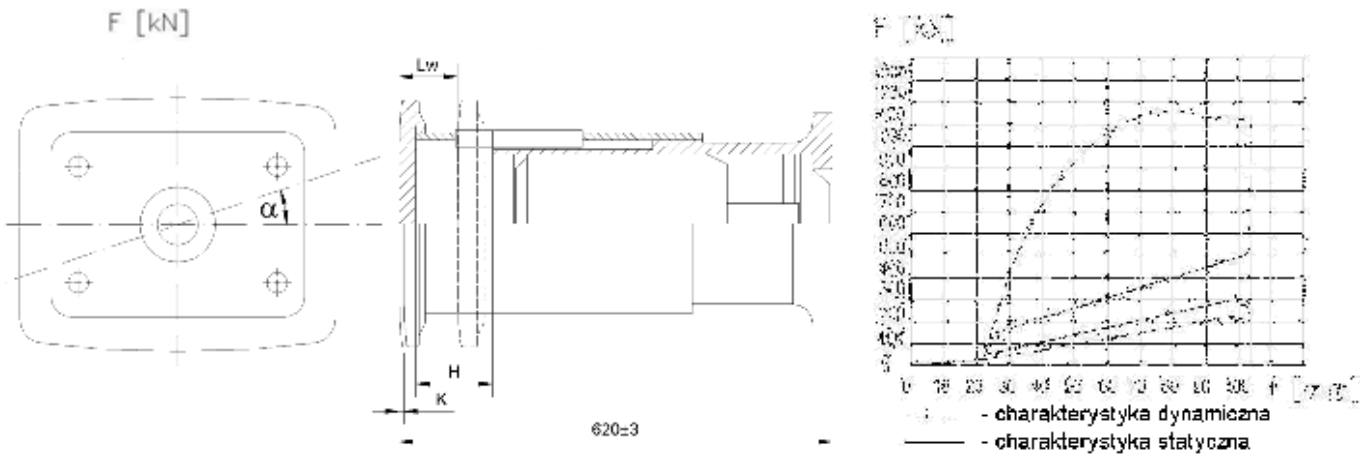
Lp	Opis	Wielkość dopuszczalna		Wymiar kresowy	Wielkość zmierzona
		P4 (naprawcza)	P5 (konstrukcyjna)		
-	-	mm	mm	mm	
1	Grubość haka w płaszczyźnie działania siły pociągowej a1	70	74 ^{+0,-2}	69	
2	Grubość haka b1	116 ^{+7,-0}	120 ^{+2,-0}	115	
3	Średnica otworu sworznia haka ciągowego d1	59	56 ^{+0,5,-0}	62	
4	Szerokość otworu haka dla pałaka sprzęgu a2	≤60	56 ^{+0,-2}	62	
5	Luz wzdłużny układu haka	1÷16	1÷14	20	

UWAGI: poziom utrzymania: PRZÓD / TYŁ (niepotrzebne skreślić)		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	90 ze 158

KARTA POMIAROWA – K8 – STR. 1/2
URZĄDZENIA ZDERZAKOWE

Oznaczenie punktów pomiarowych stosowanych dla zderzaków z amortyzatorem elastomerowy:



2. Część parametryczna

Lp	Opis	Symbol	Jednostka	Wielkość dopuszczalna		Wartość zmierzona
				P4 (naprawcza)	P5 (konstrukcyjna)	
1	Dopuszczalne zużycie tarczy zderzaka	K	mm	Max.3	0	
2	Dopuszczalny luz poosiowy (dociśnięcie ręką)	Lw	mm	Max.15	Max.15	
3	Dopuszczalny kąt odchylenia tarczy		°	Max.1,5	Max.1,5	
4	Skok roboczy	H	mm	105 ^{+0,5}	105 ^{+0,5}	
5	Siła napięcia wstępnego	Fw	kN	≥7/10/15 ¹⁾	≥7/10/15 ¹⁾	
6	Siła końcowa	Fk	kN	≥440/480 ²⁾	≥440/480 ²⁾	
7	Energia przejęta	We	kJ	≥20	≥20	
8	Energia pochłonięta	Wa	kJ	≥12,5	≥12,5	
9	Prędkość obciążania	V	m/s	0,01÷0,05	0,01÷0,05	
10	Charakterystyka amortyzatora ³⁾	-	-	Wg wykresu		
11	Wymiary geometryczne podzespołów ³⁾	-	-	Wg dok konstr.		

Uwagi

1) Minimalna siła napięcia wstępnego Fw wynosi odpowiednio:

- 7 kN dla zderzaka KK-ZC4
- 10 kN dla zderzaka KX-ZC4
- 15 kN dla zderzaka KX-ZC2

2) Minimalna siła końcowa Fk wynosi odpowiednio:

- 440 kN dla zderzaka KK-ZC4
- 480 kN dla zderzaka KX-ZC4 i KX-ZC2

3) Wstawić znak V potwierdzający spełnienie wymogu

UWAGI: poziom utrzymania:			Numer zderzaka		
Numer lokomotywy:		Data		Podpis	
Wykonujący pomiar					
Nadzór nad procesem (KJ)					

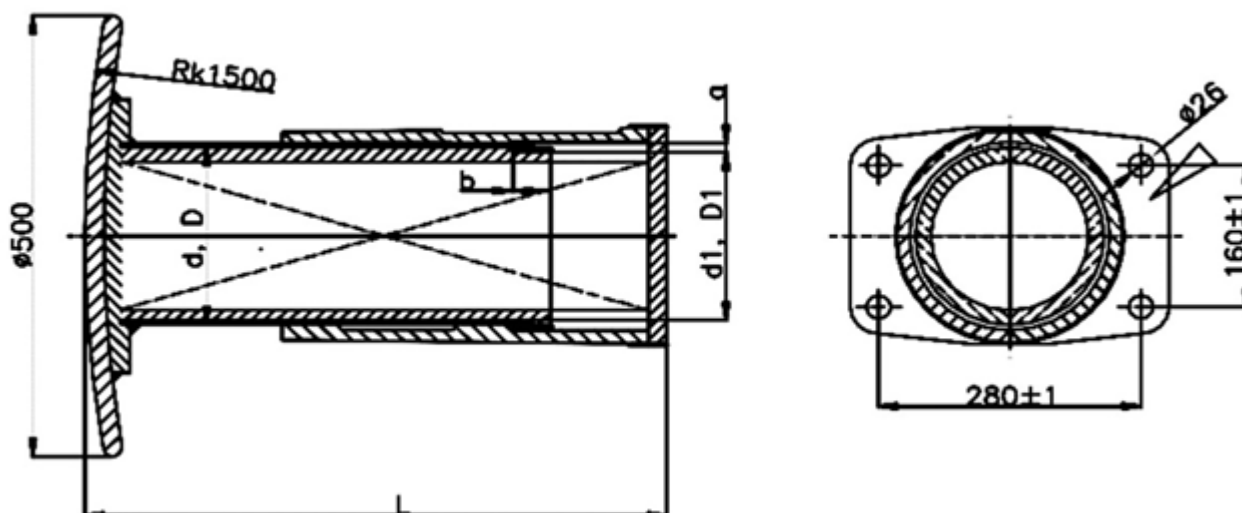
Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	91 ze 158

KARTA POMIAROWA – K8 – STR. 2/2

URZĄDZENIA ZDERZAKOWE

Oznaczenie punktów pomiarowych stosowanych dla zderzaków ze sprężyną pierścieniową lub gumową.

1. Rysunek poglądowy



2. Część parametryczna

Lp.	Określenie pomiaru	Symbol	Wymiar dopuszczalny po naprawie w mm		Wymiar graniczny w mm	Wartość zmierzona
			P4 (naprawcza)	P5 (konstrukcyjna)		
1	Długość zderzaka	L	612	620±5	608	
2	Średnica wewnętrzna pochwy	d	204	202 ^{+1,2} ₀	205	
3	Średnica zewnętrzna tulei	D	199	201 ⁺⁰ _{-1,2}	198	
4	Grubość półpierścienia oporowego	a	9,25	10 ⁺⁰ _{-0,3}	8,75	
5	Średnica wewnętrzna półpierścienia	d1	192	191 ^{+0,5} ₀	192,5	
6	Średnica rowka w tulei	D1	190	191 ⁺⁰ _{-0,5}	188	
7	Luz między rowkiem a pierścieniem	b	1,5	1,2	4,5	

UWAGI: poziom utrzymania: Numer zderzaka		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	92 ze 158

KARTA POMIAROWA – K9 – STR. 1/1
KARTA POMIAROWA RESORÓW I SPRĘŻYN

1. Część parametryczna

Lp	Opis	Wielkość naprawcza	
		P4 (naprawcza) mm	P5 (konstrukcyjna) mm
Wózek 6D			
Usprężynowanie I stopnia			
1	Ugięcie resoru pod obciążeniem statycznym 70,8 kN	45±4	45±4
2	Ugięcie resoru pod obciążeniem próbnym 147,7 kN	93±10	93±8
Usprężynowanie II stopnia			
3	Ugięcie sprężyny zewnętrznej pod obciążeniem próbnym 57,32 kN	129±15	129 ⁺¹³ ₋₁₀
4	Ugięcie sprężyny wewnętrznej pod obciążeniem próbnym 24,21 kN	133 ⁺¹⁶ ₋₁₃	133 ⁺¹⁴ ₋₁₀
5	Wysokość sprężyny zewnętrznej swobodnej	374±12	374±9
6	Wysokość sprężyny wewnętrznej swobodnej	377±12	377±9
Wózek 1LN			
Usprężynowanie I stopnia			
7	Ugięcie resoru pod obciążeniem statycznym 70,80 kN	45±5	45±4
8	Ugięcie resoru pod obciążeniem próbnym 147,7 kN	93±10	93±8
Usprężynowanie II stopnia			
9	Ugięcie sprężyny zewnętrznej pod obciążeniem ugięciowym 38,81 kN	285 ⁺¹⁹ ₋₂₂	285 ⁺¹⁷ ₋₁₉
10	Ugięcie sprężyny wewnętrznej pod obciążeniem ugięciowym 16,37 kN	285 ⁺¹⁹ ₋₂₂	285 ⁺¹⁷ ₋₁₉
11	Wysokość sprężyny zewnętrznej swobodnej	374±12	374±9
12	Wysokość sprężyny wewnętrznej swobodnej	374±12	374±9
Wózek 1LN			
Usprężynowanie I stopnia			
13	Ugięcie resoru pod obciążeniem statycznym 70,80 kN	45±5	45±4
14	Ugięcie resoru pod obciążeniem próbnym 147,7 kN	93±10	93±8
15	Wysokość sprężyny zewnętrznej pod obciążeniem 24,1 kN	187 ⁺⁴ ₋₆	187 ⁺² ₋₃
16	Wysokość sprężyny wewnętrznej pod obciążeniem 24,1 kN	187 ⁺⁴ ₋₆	187 ⁺² ₋₃
17	Wysokość sprężyny zewnętrznej swobodnej	227±6	227±3
18	Wysokość sprężyny wewnętrznej swobodnej	227±6	227±3
Usprężynowanie II stopnia			
19	Ugięcie sprężyny zewnętrznej pod obciążeniem ugięciowym 38,81 kN	285 ⁺¹⁹ ₋₂₂	285 ⁺¹⁷ ₋₁₉
20	Ugięcie sprężyny wewnętrznej pod obciążeniem ugięciowym 16,37 kN	285 ⁺¹⁹ ₋₂₂	285 ⁺¹⁷ ₋₁₉
21	Wysokość sprężyny zewnętrznej swobodnej	374±12	374±9
22	Wysokość sprężyny wewnętrznej swobodnej	377±12	377±9

Uwagi

Przeprowadzić sprawdzenie resorów pod kątem spełniania parametrów określonych w tabeli powyżej.
Wyniki nie podlegają protokółowaniu. Resory nie spełniające parametrów wymienić na sprawne uwzględniając odpowiedni poziom utrzymania.

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	93 ze 158

KARTA POMIAROWA – K10 – STR. 1/1

KARTA POMIAROWA NACISKÓW

1. Część parametryczna

Wózki 6D

Nr zestawu ¹⁾	Naciski wymagane			Naciski zmierzone		
	Zestawu	Kół		Zestawu	Kół	
	kN	Strona A ¹⁾ kN	Strona B ¹⁾ kN	kN	Strona A ¹⁾ kN	Strona B ¹⁾ kN
1	177,75±5,33	88,87±2,66	88,87±2,66			
2	177,75±5,33	88,87±2,66	88,87±2,66			
3	177,75±5,33	88,87±2,66	88,87±2,66			
4	177,75±5,33	88,87±2,66	88,87±2,66			
Suma	711,00±21,33	355,50±10,66	55,50±10,66			
Masa służbowa (2/3 zapasów)						
Wymagana			Zmierzona			
kN			kN			
711,00±21,33						

Wózki 1LN/1LNa

Nr zestawu ¹⁾	Naciski wymagane			Naciski zmierzone		
	Zestawu	Kół		Zestawu	Kół	
	kN	Strona A ¹⁾ kN	Strona B ¹⁾ kN	kN	Strona A ¹⁾ d kN	Strona B ¹⁾ kN
1	169,00±5,07	84,50±2,53	84,50±2,53			
2	169,00±5,07	84,50±2,53	84,50±2,53			
3	169,00±5,07	84,50±2,53	84,50±2,53			
4	169,00±5,07	84,50±2,53	84,50±2,53			
Suma	679,00±20,37	339,50±10,18	339,50±10,18			
Masa służbowa (2/3 zapasów)						
Wymagana			Zmierzona			
kN			kN			
679,00±20,37						

Uwagi:

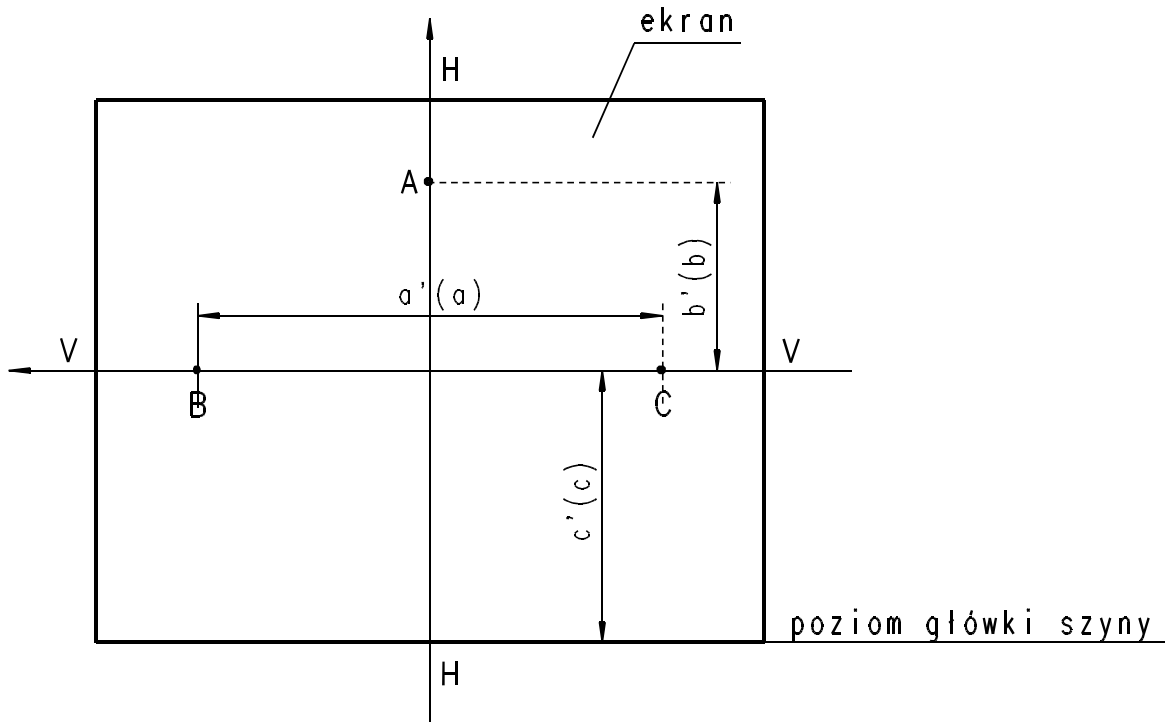
- 1) Strona A to strona prawa (maszynisty), Strona B to strona lewa (pomocnika maszynisty), koniec 1 to przód lokomotywy, koniec 2 to tył lokomotywy.
- 2) Różnica nacisku kół tego samego zestawu nie może przekraczać 4% od wyznaczonej wartości średniej (danego zestawu).
- 3) Różnica nacisku zestawów nie może przekraczać 2% od wyznaczonej wartości średniej (całej lokomotywy)
- 4) Różnica nacisku kół jednej strony nie może przekraczać 2% od wyznaczonej wartości średniej (obu stron).
Wypełniać właściwą tabelę dla danego typu wózków, niewłaściwą przekreślić.

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Typ wózków:		
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	94 ze 158

KARTA POMIAROWA – K11 – STR. 1/1
KARTA POMIAROWA USTAWIENIA REFLEKTORÓW

1. Rysunek poglądowy



Gdzie:

- 1) a,b,c- współrzędne usytuowania reflektorów na lokomotywie
- 2) a',b',c'- współrzędne punktów na ekranie
- 3) e - odległość ekranu od płaszczyzny mocowania zderzaków

2. Sposób wyznaczania punktów kontrolnych

$$a'=a$$

$$b'=b (1-e/400)$$

$$c'=c (1-e/400)$$

3. Część parametryczna

Symbol parametru	a	b	c
Jednostka	mm	mm	mm
Wielkość wymagana	2500	1835	1531 ¹⁾
Wielkość zmierzona			

Uwagi:

- 1) Przy masie służbowej (2/3 zapasów) i nowych obręczach.

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	95 ze 158

KARTA POMIAROWA – K12 – STR. 1/1
KARTA POMIAROWA SPRĘŻARKI

1. Część parametryczna

Lp	Opis	Jednostka	Wielkość konstrukcyjna		Wielkość zmierzona
			W2P-315	V2.15.8A	
1	Ogłędziny	-	Pozytywny	Pozytywny	
2	Prędkość obrotowa	[obr/min]	1495÷1505	1625÷1635	
3	Temperatura otoczenia	[°C]	-	-	
4	Temperatura po II stop. spręż.	[°C]	max.180	max.180	
5	Temper. oleju w skrzyni spręż.	[°C]	max.70	max.70	
6	Ciśn. powietrza po II stop. sprężania	[MPa]	1,0	1,0	
7	Ciśnienie oleju	[MPa]	0,2÷0,3	0,3±0,1	
8	Wydajność sprężarki	[m ³ /min]	1,60 - 3,40	1,65 - 3,35	

Uwagi:

Wypełnić dla odpowiedniego typu sprężarki, niewłaściwy typ przekreślić.

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	96 ze 158

KARTA POMIAROWA – K13 – STR. 1/3
KARTA POMIAROWA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

1. Wykaz podzespołów

	Podzespół	Typ	Nr fabryczny	Rok produkcji
1	Silnik spalinowy	a8C22		
2	Prądnica główna	LSPa-740		
3	Regulator obrotów i wzbudzenia	PGEV		
4	Turbosprężarka	HP210/172GG		

2. Sprawdzenie ogólne

Lp	Opis	Jednostka	Wielkość konstrukcyjna	Zakres dopuszczalny	Wielkość zmierzona
1	Położenie listew zębatach 5-ego cylindra	STOP	mm	0	±0,5
2		MAX	mm	13	±0,5
3	Wysunięcie listew paliwowych	Na biegu jałowym	mm	3,5	±0,1
4		MAX	mm	16,5	±0,4
5	Wartości zadziałania termostatów	TC (zał)	°C	80	±2,5
6		TC (wył)	°C	70	±2,5
7		TO _{MAX}	°C	88	±2,5
8		TW _{MAX}	°C	80	±2,5
9		TO _{MIN}	°C	26	±2,5
10	Czas przejścia z obrotów biegu jałowego do znamionowych		s	7	6,8
11	Rezystancja izolacji	Instalacji	MΩ	-	min.0,5
12		Prądnicy głównej (nagrzana)	MΩ	-	min.1,6
13		Regulatora obrotów i wzbudzenia	MΩ	-	min.3,0

3. Sprawdzenie podsystemów awaryjnego zatrzymania

Lp	Opis	Jednostka	Wielkość konstrukcyjna	Zakres dopuszczalny	Wielkość zmierzona
1	Działanie wyłączenia ręcznego	-	-	Prawidłowe	
2	Próg zadziałanie zabezpieczenia przed wzrostem prędkości obrotowej	obr/min	1200	1180÷1220	
3	Czas wyłączenia przy zbyt niskim ciśnieniu oleju (bieg jałowy)	s	40	35÷40	
4	Czas wyłączenia przy zbyt niskim ciśnieniu oleju (moc znamionowa)	s	0	max.1	
5	Próg wyłączenia przy zbyt niskim ciśnieniu oleju (bieg jałowy)	kPa	180	160÷200	
6	Próg wyłączenia przy zbyt niskim ciśnieniu oleju (moc znamionowa)	kPa	285	270÷300	

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	97 ze 158

KARTA POMIAROWA – K13 – STR. 2/3
KARTA POMIAROWA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

4. Próba stanowiskowa (na zmontowanej lokomotywie)

Czas próby	Prędkość obr.	Napięcie prądnic	Prąd prądnic	Moc agregatu (zewnętrzna)	Regulator obrotów i wzbudzenia		Temperatura						Ciśnienie				Olej napędowy				
					Załączone cewki	Położenie wskaźnika ²⁾	Woda		Olej		Spaliny		Powietrze		Oleju silnika (wys.cisn)	Wody chłodzącej	Spalin za turbospr.	Powietrza w kolektorze	Ustalona ilość	Czas pomiaru	Jednostkowe zużycie
							Na wylocie silnika	Na wlocie silnika	Przed chłodnicą	Za chłodnicą	Kolektor 1/2	Kolektor 3/4	Za turbospr.	W kolektorze							
[min]	[obr/min]	[V]	[A]	[kW]	-	[%]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kg]	[s]	[g/kWh]
	500±20 ³⁾	835±10	0	0	-	95÷100	-	-	-	-	-	-	-	-	min.0,2	-	-	-	-	-	-
	500±20 ³⁾			135±4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	min.0,3	-	-	-	-	-	-
	500±20 ³⁾			-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	min.0,3	-	-	-	-	-	-
	640±26 ³⁾			-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	min.0,3	-	-	-	-	-	-
	710±28 ³⁾			-	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	min.0,3	-	-	-	-	-	-
	780±31 ³⁾			-	BCD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	min.0,3	-	-	-	-	-	-
	860±13 ³⁾			-	ABCD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	min.0,3	-	-	-	-	-	-
	930±14 ³⁾			-	BC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	min.0,3	-	-	-	-	-	-
	1000±15 ³⁾			540±16	ABC	-	75÷85	70÷80	70÷90	71÷80	max.650	max.650	-	max.85	0,3÷0,7	0,1÷0,2	max.0,002	min.0,054	-	-	245±12,5

Uwagi

1) W górnych polach komórek podano wartości dopuszczalne

2) 100 % - pełne wzbudzenie.

3) Dopuszczalny wzrost po skokowym zdjęciu obciążenia max.10 % (cztery sprawdzenia kontrolne dla n=570,710,860 i 1000 obr/min)

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	98 ze 158

KARTA POMIAROWA – K13 – STR. 3/3
KARTA POMIAROWA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

5. Sprawdzenie charakterystyki prądnicy głównej (przy wyłączonych napędach pomocniczych)

Lp	Prąd prądnicy	Napięcie prądnicy	Prąd wzbudzenia	Poł. wskaźnika regulatora ¹⁾
	A	V	A	%
1	0	825÷845 ³⁾		95÷100
2	200	801÷841 ³⁾		-
3	400	788÷828 ³⁾		-
4	600	775÷815 ³⁾		-
5	800	644÷684 ³⁾		-
6	1000	512÷552		-
7	1200	419÷459		-
8	1400	350÷390		-
9	1600	245÷285		-
10	1800	80÷120		-
11	1850-1950 ⁴⁾	0		-

Wyregulowane wielkości rezystancji układu wzbudzenia:

ROL Ω RW Ω RR2 Ω

Uwagi

- 1) W górnych polach komórek podano wartości dopuszczalne.
- 2) 100 % - pełne wzbudzenie.
- 3) Załączony SB4.
- 4) Ekstrapolować z wykresu.

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie K13 str. 2/3		
Wykonujący sprawdzenie K13 str. 3/3		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	99 ze 158

KARTA POMIAROWA – K14 – STR. 1/3
KARTA POMIAROWA HAMULCA (W EKSPLOATACJI)

1. Sprawdzenie wskazań i oznaczeń ciśnień maksymalnych na tarczach manometrów

Manometr	Wartość wymagana	Jednostka	Wartość odczytana
Zbiornik Głównego	0,82	MPa	
Przewodu Głównego	0,52	MPa	
Cylindrów Hamulcowych (wózek 6D)	0,42	MPa	
Cylindrów Hamulcowych (wózek 1LN/1LNa)	0,65	MPa	
Zbiornik rozrządu	0,53	MPa	

2. Próba szczelności układu pneumatycznego

Część instalacji /ciśnienie początkowe	Spadek dopuszczalny	Jednostka	Wartość zmierzona
Zbiornik Główny /0,8 MPa	Max.0,02 po 5 minutach	MPa	
Przewód główny /0,5 MPa	Max.0,01 po 5 minutach	MPa	
Cylindry hamulca /0,4 MPa	Max.0,01 po 5 minutach	MPa	

3. Pomiar skoku tłka cylindrów hamulcowych

Strona pojazdu	Wartość dopuszczalna	Jednostka	Numer cylindra ²⁾			
			1	2	3	4
A ¹⁾	40÷80	mm				
B ¹⁾	40÷80	mm				

4. Sprawdzenie odchodzenia klocków przy luzowaniu

Strona pojazdu	Wartość dopuszczalna	Jednostka	Numer zestawu/klocka ³⁾⁴⁾								
			1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2	
A ¹⁾	7÷9	mm									
B ¹⁾	7÷9	mm									

5. Sprawdzenie nieprzekroczenia minimalnej grubości⁷⁾ klocków hamulcowych:

pozytywnie/negatywnie⁶⁾

Uwagi:

- 1) Strona A to strona prawa (maszynisty), Strona B to strona lewa (pomocnika maszynisty), koniec 1 to przód lokomotywy, koniec 2 to tył lokomotywy.
- 2) Kolejne cylindry poczynając od końca 1 (dla wózków 1LN/1LNa numery parzyste wykreślić)
- 3) Kolejne zestawy/klocki poczynając od końca 1
- 4) Dla wózków 6D wpisać wartość dla klocka górnego i dolnego rozdzielone znakiem /.
- 5) Niepotrzebne rubryki wykreślić.
- 6) Niepotrzebne skreślić
- 7) 10 mm dla klocków z dylatacją, 14 mm dla klocków bez dylatacji

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	100 ze 158

KARTA POMIAROWA – K14 – STR. 2/3
KARTA POMIAROWA HAMULCA (PO NAPRAWIE OKRESOWEJ)

1. Sprawdzenie hamulca lokomotywy (przy użyciu nastawnika hamulca dodatkowego)

Czynność	Ciśnienie w cylindrach [MPa]			Czas [s]	
	Początkowe	Końcowe	Zmierzone końcowe	Wymagany	Zmierzony
Hamowanie	0,00÷0,04 ¹⁾	0,38÷0,42 ¹⁾⁴⁾		3÷6	
	0,00÷0,04 ²⁾	0,60÷0,64 ²⁾⁴⁾			
Luzowanie	0,38÷0,42 ¹⁾⁴⁾	0,00÷0,04 ¹⁾		6÷10	
	0,60÷0,64 ²⁾⁴⁾	0,00÷0,04 ²⁾			

2. Sprawdzenie hamulca pociągu (przy użyciu nastawnika hamulca zespolonego) – tryb P „OSOBOWY”

Czynność	Ciśnienie w cylindrach [MPa]			Czas [s]	
	Początkowe	Końcowe	Zmierzone końcowe	Wymagany	Zmierzony
Hamowanie wstępne (trzecie położenie rączki)	0,00÷0,04	0,08÷0,12	-	-	
Luzowanie (drugie położenie rączki)	-	0,00÷0,04	-	-	
Hamowanie pełne służbowe (czwarte położenie rączki)	0,00÷0,04 ¹⁾	0,38÷0,42 ¹⁾⁴⁾		3÷5	
	0,00÷0,04 ²⁾	0,59÷0,65 ²⁾⁴⁾			
Luzowanie (drugie położenie rączki)	0,38÷0,42 ¹⁾⁴⁾	0,00÷0,04 ¹⁾		15÷20	
	0,59÷0,65 ²⁾⁴⁾	0,00÷0,04 ²⁾			
Ponowne zahamowanie ⁵⁾ (piąte położenie rączki)	0,00÷0,04	0,08÷0,12	-	-	
Hamowanie nagłe (szóste położenie rączki)	0,00÷0,04 ¹⁾	0,38÷0,42 ¹⁾⁴⁾		3÷5	
	0,00÷0,04 ²⁾	0,59÷0,65 ²⁾⁴⁾			

3. Sprawdzenie hamulca pociągu (przy użyciu nastawnika hamulca zespolonego) – tryb G „TOWAROWY”

Czynność	Ciśnienie w cylindrach [MPa]			Czas [s]	
	Początkowe	Końcowe	Zmierzone końcowe	Wymagany	Zmierzony
Hamowanie wstępne (trzecie położenie rączki)	0,00÷0,04	0,08÷0,12	-	-	
Luzowanie (drugie położenie rączki)	-	0,00÷0,04	-	-	
Hamowanie pełne służbowe (czwarte położenie rączki)	0,00÷0,04 ¹⁾	0,38÷0,42 ¹⁾⁴⁾		20÷28	
	0,00÷0,04 ²⁾	0,59÷0,65 ²⁾⁴⁾			
Luzowanie (drugie położenie rączki)	0,38÷0,42 ¹⁾⁴⁾	0,00÷0,04 ¹⁾		36÷50	
	0,59÷0,65 ²⁾⁴⁾	0,00÷0,04 ²⁾			
Ponowne zahamowanie ⁵⁾ (piąte położenie rączki)	0,00÷0,04	0,08÷0,12	-	-	
Hamowanie nagłe (szóste położenie rączki)	0,00÷0,04 ¹⁾	0,38÷0,42 ¹⁾⁴⁾		20÷28	
	0,00÷0,04 ²⁾	0,59÷0,65 ²⁾⁴⁾			

4. Sprawdzenie hamulca przeciwpoślizgowego (przy użyciu przycisku)

Czynność	Ciśnienie w cylindrach [MPa]		Czas [s]	
	Wymagane	Zmierzone	Wymagany	Zmierzony
Hamowanie	Max.0,13		Max.1	
Luzowanie	0,00÷0,04		Max.2	

5. Sprawdzenie odluźniacza (przy użyciu przycisku)

Czynność	Spadek ciśnienia w cylindrach [MPa]		Czas [s]	
	Od	Do	Wymagany	Zmierzony
Luzowanie		0,00÷0,04	-	

6. Sprawdzenie instalacji wylotowej powietrza systemów ABP⁷⁾

Czynność	Spadek ciśnienia w przewodzie gł. [MPa]		Czas [s]	
	Od	Do	Wymagany	Zmierzony
Hamowanie (CA)	0,48÷0,52	0,00÷0,04	Max.5	
Hamowanie (RS)	0,48÷0,52	0,00÷0,04	Max.5	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	101 ze 158

KARTA POMIAROWA – K14 – STR. 3/3
KARTA POMIAROWA HAMULCA (PO NAPRAWIE OKRESOWEJ)

7. Sprawdzenie zaworu nagłego hamowania

Czynność	Spadek ciśnienia w przewodzie gł. [MPa]		Czas [s]	
	Od	Do	Wymagany	Zmierzony
Hamowanie	0,48÷0,52	0,00÷0,04	Max.4	

8. Sprawdzenie wskazań i oznaczeń ciśnień maksymalnych na tarczach manometrów

Manometr	Wartość wymagana	Jednostka	Wartość zmierzona
Zbiornika Głównego	0,82	MPa	
Przewodu Głównego	0,52	MPa	
Cylindrów Hamulcowych (wózek 6D)	0,42	MPa	
Cylindrów Hamulcowych (wózek 1LN/1LNa)	0,65	MPa	
Zbiornik rozrządu	0,53	MPa	

9. Próba szczelności układu pneumatycznego

Część instalacji /ciśnienie początkowe	Spadek dopuszczalny	Jednostka	Wartość zmierzona
Zbiornik Główny /0,8 MPa	Max.0,02 po 5 minutach	MPa	
Przewód główny /0,5 MPa	Max.0,01 po 5 minutach	MPa	
Cylindry hamulca /0,4 MPa	Max.0,01 po 5 minutach	MPa	

10. Pomiar skoku tłoka cylindrów hamulcowych

Strona pojazdu	Wartość dopuszczalna	Jednostka	Numer cylindra ⁹⁾			
			1	2	3	4
A ⁸⁾	40÷80	mm				
B ⁸⁾	40÷80	mm				

11. Sprawdzenie odchodzenia klocków przy luzowaniu

Strona pojazdu	Wartość dopuszczalna	Jednostka	Numer zestawu/klocka ³⁾¹⁰⁾							
			1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2
A ⁸⁾	7÷9									
B ⁸⁾	7÷9									

12. Sprawdzenie działania hamulca ręcznego

Wynik: Pozytywny/Negatywny ¹¹⁾

Uwagi

- 1) Dla wózków 6D
- 2) Dla wózków 1LN/1LNa
- 3) Dla wózków 6D wpisać wartość dla klocka górnego i dolnego rozdzielone znakiem /.
- 4) 95 % maksymalnego zmierzonego ciśnienia
- 5) Po pełnym hamowaniu służbowym i odłączeniu odłączniaczem elektrycznym
- 6) Wartości ciśnień nie obowiązujące dla sprawdzanej lokomotywy wykreślić
- 7) O ile pojazd nie posiada wyszczególnionego obwodu rubryki wykreślić
- 8) Strona A to strona prawa (maszynisty), Strona B to strona lewa (pomocnika maszynisty), koniec 1 to przód lokomotywy, koniec 2 to tył lokomotywy.
- 9) Kolejne cylindry poczynając od końca 1 (dla wózków 1LN/1LNa numery parzyste wykreślić)
- 10) Kolejne zestawy/klocki poczynając od końca 1
- 11) Niepotrzebne skreślić

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie K14 str. 2/3		
Wykonujący sprawdzenie K14 str. 3/3		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	102 ze 158

KARTA POMIAROWA – K15 – STR. 1/5
KARTA POMIAROWA PRÓBY I POMIARÓW PRĘDKOŚCIOMIERZA

Nazwa Zakładu.....
 Protokół sprawdzenia prędkościomierza elektromechanicznego typu Hasler

Typ Typ przyrządu: 5,1 Nr fabryczny

1. Sprawdzenie wskazań i rejestracji prędkości

Zakres pomiarowy prędkościomierza [km/h]	Prędkość zadana		Dopuszczalny błąd	Prędkość wskazana	Błąd wskazania prędkościomierza [km/h]	Prędkość zarejestrowania na taśmie	
	[%] zakresu pomiarowego	Wartość prędkości [km/h]				Wartość prędkości [km/h]	Błąd rejestracji prędkościomierza [km/h]
	~30		±3 km/h				
	~60						
	~90						
	~90						
	~60						
	~30						

Ocena wyników: pozytywna – negatywna¹⁾

2. Sprawdzenie wskazań rejestracji długości drogi

Liczba obrotów (j≥25xk)	Wartość poprawna długości drogi wg		Tolerancja (błąd względny)	Wartość zarejestrowana długości drogi	Błąd rejestracji długości drogi
	licznika [km]			[km]	
k=..... i=.....	rejestracji na taśmie [mm]			[mm]	

Ocena wyników: pozytywna – negatywna¹⁾

3. Sprawdzenie pracy licznika

Sprawdzenie zmiany wskazań licznika względem czasu przy v = 60 [km/h]	Wartość nominalna	Ocena wyników: pozytywna – negatywna ¹⁾
	co 1 minutę wzrost o 1 km	

4. Sprawdzenie parametrów pracy zegara

a) Względny przyrost błędu wskazania czasu pracy zegara prędkościomierza

b_{zw} wynosi: [min/dobę] (dopuszczalny błąd wynosi ±2 [min/dobę])

b) Czas pracy zegara prędkościomierza wynosi: [h] (minimum 30h)

c) Ocena wyników: pozytywna – negatywna¹⁾

5. Sprawdzenie działania urządzeń przesuwu taśmy

Posuw taśmy	Wartość nominalna	Tolerancja	Ocena sprawdzenia ¹⁾²⁾
Podczas postoju	5 [mm/h]	±0,3 [mm]	pozytywna – negatywna
Równomierność przesuwu taśmy	40 nakłuc na 100 [mm] taśmy	1 nakłucie	pozytywna – negatywna
Praca sprzęgiełka	-	-	pozytywna – negatywna

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	103 ze 158

KARTA POMIAROWA – K15 – STR. 2/5
KARTA POMIAROWA PRÓBY I POMIARÓW PRĘDKOŚCIOMIERZA

6. Sprawdzenie zespołu stykowego (zależnego od prędkości)

Nr zestyku	Stan zasadniczy styków (prędkościomierz nie napędzany **)		Wymagana prędkość zmiany [km/h]		Tolerancja	Pomierzona prędkość zmiany [km/h]					
			przy wzroście	przy spadku		przy wzroście		przy spadku			
K I	otwarty	zamknięty			±1% prędkości maksymalnej ± [km/h]						
K II	otwarty	zamknięty									
K III	otwarty	zamknięty									
K IV	otwarty	zamknięty									
K V	otwarty	zamknięty									

Ocena wyników: pozytywna – negatywna¹⁾

7. Sprawdzenie poprawności zapisów na taśmie

	Zapis	Wartość nominalna	Tolerancja	Ocena sprawdzenia ¹⁾²⁾
Czasu		-	15 [s]	pozytywna-negatywna
		a = 20 [mm]	±0,3 [mm]	pozytywna-negatywna
		b = 69 [mm]	±0,4 [mm]	pozytywna-negatywna
Prędkości		c = 24 [mm]	±0,3 [mm]	pozytywna-negatywna
Dodatkowy	cyfrowy (dwustawny)	1,3 [mm]	±0,2 [mm]	pozytywna-negatywna
	analogowy (ciśnienia)	7 [mm]	±0,3 [mm]	pozytywna-negatywna

8. Sprawdzenie oświetlenia

Oświetlenie	Ocena sprawdzenia ¹⁾²⁾
tarczy	pozytywna-negatywna
wykresu	pozytywna-negatywna

Ocena wyników: pozytywna – negatywna¹⁾

Uwagi

1) Niepotrzebne skreślić

2) O ile podzespół nie posiada wyszczególnionego obwodu rubryki wykreślić

UWAGI:		
Numer i typ prędkościomierza:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie K15 str. 1/5		
Wykonujący sprawdzenie K15 str. 2/5		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	104 ze 158

KARTA POMIAROWA – K15 – STR. 3/5

KARTA POMIAROWA PRÓBY I POMIARÓW PRĘDKOŚCIOMIERZA

Dotyczy sprawdzenia prędkościomierza elektronicznego typu PIAP – jeśli występuje

1. Dane identyfikacyjne tachografu

Tachograf	
1.	Typ
2.	Numer jednostki centralnej
3.	Numer modułu filtrów
4.	Przetwornik prędkości (typ / numer)
5.	Wskaźnik prędkości 1 (typ / numer)
6.	Wskaźnik prędkości 2 (typ / numer)
7.	Nominalne napięcie zasilania tachografu
8.	Nominalne napięcie zasilania wskaźników prędkości
9.	Nominalne napięcie sygnałów wejściowych

2. Sprawdzenie jednostki centralnej

10.	Wartość współczynnika koła			
11.	Prędkość progowa 1 (V1, V2) [km/h]			
12.	Prędkość progowa 2 (V1, V2) [km/h]			
13.	Prędkość progowa 3 (V1, V2) [km/h]			
14.	Stan licznika drogi przed przeglądem			
15.	Funkcje klawiatury I wyświetlacza jednostki centralnej	poprawne / niepoprawne *		
Wyjścia przekąźnikowe				
16.	Wyjście progowe prędkości 1	poprawne / niepoprawne *		
17.	Wyjście progowe prędkości 2	poprawne / niepoprawne *		
18.	Wyjście progowe prędkości 3	poprawne / niepoprawne *		
19.	Wyjście sygnalizacji braku EKP	poprawne / niepoprawne *		
20.	Wyjście sygnalizacji zapełnienia EKP	poprawne / niepoprawne *		
Napięcia zasilania				
-	Nazwa podzespołu	Nominalne [V]	Rzeczywiste [V]	Uwagi
21.	Zasilanie podzespołów elektronicznych			
22.	Zasilanie wskaźników prędkości			
23.	Zasilanie tachografu			

* - Niepotrzebne skreślić.

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	105 ze 158

KARTA POMIAROWA – K15 – STR. 4/5
KARTA POMIAROWA PRÓBY I POMIARÓW PRĘDKOŚCIOMIERZA

1. Sprawdzenie parametrów pracy

Pomiar drogi – wykonać co najmniej 3 pomiary.

L.p.	Licznik drogi – początek [km] (Sp)	Licznik drogi – koniec [km] (Sk)	Droga przebyta [km] (Lp=Sk-Sp)	Droga zadana [km] (L)	Błąd względny ¹⁾ [%] ($Q = L - Lp * \frac{100}{L}$)	Sposób zadania wzorca drogi ²⁾
1						
2						
3						
4						
5						

Pomiar rejestracji prędkości – wykonać 10 prób.

L.p.	Prędkość rzeczywista ³⁾ [km/h]	Wskazanie wskaźnika nr	Wskazanie wskaźnika nr	Ocena i uwagi ⁴⁾
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Uwagi:

- 1) Dopuszczalny jest błąd względny $Q \leq 2\%$.
- 2) Wzorec drogi wyznaczyć za pomocą słupków hektometrycznych, GPS lub innego tachografu.
- 3) Prędkość rzeczywistą wyznaczyć za pomocą GPS lub innego tachografu.
- 4) Dopuszczalne są odchyłki wskazań wskaźnika wobec prędkości rzeczywistej wynoszące od -2 km/h do +5 km/h.

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	106 ze 158

KARTA POMIAROWA – K15 – STR. 5/5
KARTA POMIAROWA PRÓBY I POMIARÓW PRĘDKOŚCIOMIERZA

1. Wejścia dwustawne

L.p.	Numer wejścia	Nazwa wejścia	Reakcja tachografu na wymuszenie	Rejestracja w EKP	Ocena i uwagi
1	Wejście 1		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
2	Wejście 2		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
3	Wejście 3		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
4	Wejście 4		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
5	Wejście 5		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
6	Wejście 6		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
7	Wejście 7		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
8	Wejście 8		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	

2. Rejestracja danych i sprawdzenie EKP

Numer seryjny i pojemność pamięci zewnętrznej			
Numer seryjny i pojemność pamięci wewnętrznej			
Test pamięci	Rejestracja danych	Reakcje J.C. związane ze stanem EKP	Uwagi
Zewnętrznej	poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
Wewnętrznej	poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	

3. Wykonane czynności

1.	Ustawiony współczynnik koła:	
2.	Przebieg pojazdu:	
3.	Czy wyzerowano licznik drogi:	TAK / NIE *
4.	Czy wymieniono baterię w układzie zegara:	TAK / NIE *
5.	Dodatkowe wykoane czynności:	

Uwagi:

* - Niepotrzebne skreślić.

UWAGI: poziom utrzymania:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	107 ze 158

KARTA POMIAROWA – K16 – STR. 1/2
KARTA POMIAROWA SPRAWDZENIA UKŁADÓW PRĘDKOŚCIOMIERZA

Prędkościomierz elektromechaniczny typu HASLER

Pojazd serii SM42 nr.....

Data ważności ³⁾.....

Okres ważności – max 150 dni

1. Aparat główny rejestrująco-wskazujący typu HASLER ⁴⁾

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość znamionowa	Zakres dopuszczalny	Wynik sprawdzenia	Uwagi
1	Stan ogólny	-	dobry	dobry		
2	Działanie oświetlenia	-	prawidłowe	prawidłowe		
3	Zabrudzenie	-	brak	brak		
4	Rezystancja izolacji	MΩ	-	min.1		

Ocena wyników: pozytywna – negatywna¹⁾

2. Nadajnik prędkościomierza typu 8311 ⁴⁾

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość znamionowa	Zakres dopuszczalny	Wynik sprawdzenia	Uwagi
1	Stan ogólny	-	dobry	dobry		
2	Grubość miedzi tarczy komutacyjnej	mm	-	min.0,3		
3	Długość szczotek	mm	-	min.5,0		
4	Przekładnia ²⁾	-	40:25	40:25		
5	Rezystancja izolacji	MΩ	-	min.1		

Ocena wyników: pozytywna – negatywna¹⁾

Uwagi:

- 1) Niepotrzebne skreślić
- 2) Sprawdzenie tylko po naprawie lub wymianie całego nadajnika lub podzespołu przekładni, w pozostałych przypadkach wykreślić.
- 3) Okres ważności karty - maksymalnie 150 dni lecz nie dłużej niż do daty ważności sprawdzenia kontrolnego prędkościomierza.
- 4) Dla poziomu utrzymania P2/1 wypełnić całą tabelę w pkt 1 oraz pozycję 1 z tabeli pkt 2. Od poziomu P2/2 wypełniać całą kartę.

UWAGI:		
Numer i typ prędkościomierza:	Data	Podpis
Numer lokomotywy:		
Wykonujący sprawdzenie:		
Nadzór nad procesem (KJ):		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	108 ze 158

KARTA POMIAROWA – K16 – STR. 2/2
KARTA POMIAROWA SPRAWDZENIA UKŁADÓW PRĘDKOŚCIOMIERZA

Prędkościomierz elektroniczny typu PIAP

Okres ważności – max 150 dni

1. Jednostka centralna PIAP oraz wskaźniki prędkości

L.p.	Parametr	Wymagania	Wynik sprawdzenia	Uwagi
1	Stan ogólny	dobry		
2	Sprawdzenie oświetlenia podzielniki wskaźników prędkości.	prawidłowe		
3	Zabrudzenie	brak		
4	Oględziny jednostki centralnej i kabinowych wskaźników prędkości	brak uszkodzeń		
5	Czas zegara wewnętrznego.	prawidłowy		
6	Zgodność nastawy współczynnika koła z aktualną wartością średnicy koła.	zgodny ²⁾		

Ocena wyników: pozytywna – negatywna¹⁾

2. Przetwornik prędkości

L.p.	Parametr	Wymagania	Wynik sprawdzenia	Uwagi
1	Przewód zewnętrzny przetwornika prędkości.	brak uszkodzeń		
2	Luz osi wirnika w przetworniku prędkości (po zdemontowaniu)	Luz promieniowy wałka max. 0,3 mm. Luz osiowy max. 2 mm.		
3	Dosmarować powierzchnie sprzęgającą zabieraka i element zabierający osi.	Karta smarowania		

Ocena wyników: pozytywna – negatywna¹⁾

Uwagi:

1) Niepotrzebne skreślić

2) Obliczyć według wzoru:

$$WK = \frac{\pi * D}{N} \text{ gdzie:}$$

WK – współczynnik koła, D – średnica okręgu tocznego koła, N – ilość impulsów wytwarzanych przez przetwornik w trakcie jednego pełnego obrotu koła.

Obliczoną wartość współczynnika WK należy zaokrąglić do 1.

3) Okres ważności karty - maksymalnie 150 dni lecz nie dłużej niż do daty ważności sprawdzenia kontrolnego prędkościomierza.

4) Dla poziomu utrzymania P2/1 wypełnić pozycje 1-5 tabeli w pkt 1 oraz pozycję 1 z tabeli w pkt 2. Od poziomu P2/2 wypełniać całą kartę.

UWAGI:		
Numer i typ prędkościomierza:	Data	Podpis
Numer lokomotywy:		
Wykonujący sprawdzenie:		
Nadzór nad procesem (KJ):		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	109 ze 158

KARTA POMIAROWA – K17 – STR. 1/6
KARTA POMIAROWA SPRAWDZENIA UKŁADÓW ABP

1. Generator wzmacniacz: EDA1002 ¹⁾

Generator wzmacniacz: EDA1002
Okres ważności: 6 miesięcy

.....
Warsztat naprawczy

Nr fabryczny: Zamontowany na lokomotywie typu/serii:

Lp.	Określenie pomiaru	Jednostka	Wartości wymagane	Wartości rzeczywiste
1.	Stan połączeń	----	dobry	
2.	Pobór prądu części tranzystorowej	mA	77-89	
3.	Częstotliwość generatora	Hz	998-1002	
4.	Czułość układu	%	43-47	
5.	Czas odzwbudzenia przekaźnika T	s	4,3-4,6	
6.	Czas wzbudzenia przekaźnika PS2	s	2,1-2,5	
7.	Napięcie na zacisku 102 i 115	V	2,89-3,57	
8.	Napięcie na cewce przekaźnika S	V	16-24	
9.	Rezystancja izolacji	MΩ	Min 50	
10.	Prawidłowość działania na stanowisku kontrolno-pomiarowym	-----	-----	

UWAGI:		
Numer generatora:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie:		
Nadzór nad procesem (KJ):		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	110 ze 158

KARTA POMIAROWA – K17 – STR. 2/6
KARTA POMIAROWA SPRAWDZENIA UKŁADÓW ABP

2. Aparat: MER 111501 ¹⁾

Aparat: MER 111501
Okres ważności: 6 miesięcy

.....
Warsztat naprawczy

Nr fabryczny: Zamontowany na lokomotywie typu/serii:

Lp.	Określenie pomiaru	Jednostka	Wartości wymagane	Wartości rzeczywiste
Lp.	Stan ogólny	--	dobry	
1.	Pobór prądu (odwzbudzony)	mA	42-55	
2.	Pobór prądu (wzbudzony)	mA	45-68	
3.	Czas cykl wzbudzenia	s	55-70	
4.	Cykl wzbudzenia postojowego	s	5-16	
5.	Czas opóźnienia wyłączenia zaworu	s	4,5-6,0	
6.	Czas opóźnienia wyłączenia zaworu (przy zablok. przycisku)	s	5-7	
7.	Czas opóźnienia załączenia buczka	s	2-3,5	
8.	Częstotliwość migacza	Hz	2,0-3,5	
9.	Napięcia na przekaźniku SH	V	15,5-21,0	
10.	Rezystancja izolacji (zacisk 4-pokrywa)	MΩ	≥50	

UWAGI:		
Numer aparatu:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie:		
Nadzór nad procesem (KJ):		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	111 ze 158

KARTA POMIAROWA – K17 – STR. 3/6
KARTA POMIAROWA SPRAWDZENIA UKŁADÓW ABP

3. JEDNOSTKA CENTRALNA typu EDA-3 ^{1) 2)}

Nazwa wyrobu: EDA-3		Nr fabr. / rok prod.		
Protokół kontroli nr		Nr fabr. / rok prod.		
Zesp. Elektroniczny: MER-129801/.....		Nr fabr. / rok prod.		
Znamionowe napięcie zasilania Un=				
Zamontowany na lokomotywie typu / nr				
Wyniki pomiarów kontrolnych				
Lp.	Określenie pomiaru	Jednostka	Wartości wymagane	Wartości rzeczywiste
1.	Stan ogólny	---	dobry	
2.	Częstotliwość generatora	Hz	1000±2	
3.	Napięcie wyjściowe (czujnik prawy)	V	2,9÷3,6	
4.	Próg czułości (czujnik prawy)	%	40÷60	
5.	Napięcie wyjściowe (czujnik lewy)	V	2,9÷3,6	
6.	Próg czułości (czujnik lewy)	%	40÷60	
7.	Czas opóźnienia buczenia	s	2,5±0,2	
8.	Czas opóźnienia elektrozaworu	s	4,5±0,2	
9.	Czas cyklu wzbudzenia się czuwaka	s	60±2	
10.	Częstotliwość migania lampki czuwaka	Hz	2,5±0,3	
11.	Pobór prądu (bez obciążenia)	mA	Wg poniższej tabeli	
Parametry zmierzono w znamionowych warunkach otoczenia. Okres ważności: 12 miesięcy				
..... (miejsce, dnia)		 (wykonujący pomiary)	

Tabela poboru prądu jednostki centralnej EDA-3

L.p.	Wykonanie	Napięcie znamionowe Uzn	Maksymalny pobór prądu (mA) przy:		
			Uzn – 30%	Uzn	Uzn +30%
1	EDA-3100	24V DC	350	250	190
2	EDA-3200	48V DC	180	125	95
3	EDA-3300	72V DC	120	85	65
4	EDA-3400	110V DC	80	55	45

UWAGI:		
Numer urządzenia/lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie:		
Nadzór nad procesem (KJ):		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	112 ze 158

KARTA POMIAROWA – K17 – STR. 4/6
KARTA POMIAROWA SPRAWDZENIA UKŁADÓW ABP

4. Sprawdzenie układu CA ²⁾

Lp.	Rodzaj parametru, określenie czynności	Wartość dopuszczalna	Wartość zmierzona i ocena działania ³⁾	Uwagi
Sprawdzenie układu CA				
1	Rezystancja izolacji	≥10 [MΩ]		
2	Czas samoczynnego wzbudzenia się podczas postoju	5÷16 [s]		
3	Czas cyklu wzbudzenia czuwaka przy prędkości V>10 km/h	55÷70 [s]		
4	Czas opóźnienia buczenia	2÷3,5 [s]		
5	Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu hamowania	4,5÷6,0 [s]		
6	Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu hamowania (przy zakleszczonym przycisku czujności)	5,0÷7,0 [s]		
7	Spadek ciśnienia w przewodzie głównym po zadziałaniu zaworu nagłego hamowania	Min. 0,18 MPa / 3 s		
8	Wymagany czas na wdrożenie hamowania nagłego po zadziałaniu elektrozaworu hamowania nagłego (ciśnienie w cylindrze hamulcowym min. 0,36 MPa)	Max 7 [s]		
9	Działanie wyłącznika głównego i szczelności układu zaworów instalacji wylotowej	wyłącznik sprawny, układ szczelny		Układ wykonawczy wspólny z układem SHP
10	Prawidłowość działania przycisków kasowania ręcznego i nożnego	--		
11	Sprawdzenie rejestracji sygnału przycisku czujności na prędkościomierzu rejestrującym	Sygnał „+1”		
12	Stan ogólny	dobry		

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie:		
Nadzór nad procesem (KJ):		

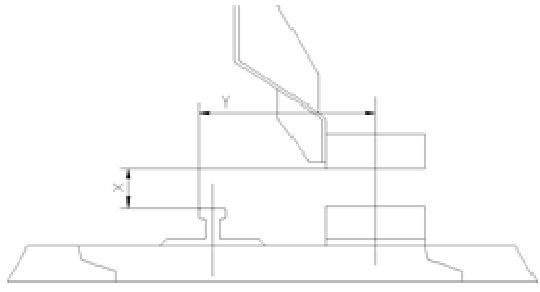
Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	113 ze 158

KARTA POMIAROWA – K17 – STR. 5/6
KARTA POMIAROWA SPRAWDZENIA UKŁADÓW ABP

5. Sprawdzenie układów SHP ²⁾

Lp.	Rodzaj parametru, określenie czynności	Wartość dopuszczalna	Wartość zmierzona i ocena działania ³⁾	Uwagi
Sprawdzenie układu SHP				
1	Rezystancja izolacji	≥10 [MΩ]		
2	Czas zaświecenia się lampki sygnalizacyjnej po przejechaniu nad elektromagnesem torowym	natychmiast		
3	Czas opóźnienia buczenia	2÷3,0 [s]		
4	Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu hamowania	4,5÷6,0		
5	Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu hamowania (przy zakleszczonym przycisku czujności)	5,0÷7,0 [s]		
6	Spadek ciśnienia w przewodzie głównym po zadziałaniu zaworu nagłego hamowania	Min. 0,18 MPa / 3 s		
7	Sprawdzenie rejestracji sygnału oddziaływania elektromagnesu torowego	Impulsowy sygnał „0” na linii rejestracji kierunku jazdy		
8	Stan ogólny	dobry		

Parametry elektromagnesu torowego ELM

<p>Sprawdzić zawieszenie elektromagnesu SHP (wysokość elektromagnesów od główki szyny w warunkach statycznych na torze prostym):</p>			
Wartości parametrów dopuszczalne [mm]	ELM2003 $x=145^{+5}_{-5}$, $y=270^{+5}_{-5}$ ELM2005 $x=175^{+5}_{-5}$, $y=290^{+10}_{-10}$		
Wartości parametrów rzeczywiste [mm]	Strona A	x	
	Strona B		
	Strona A	y	
	Strona B		

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie:		
Nadzór nad procesem (KJ):		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	114 ze 158

KARTA POMIAROWA – K17 – STR. 6/6
KARTA POMIAROWA SPRAWDZENIA UKŁADÓW ABP

6. Sprawdzenie układu Radiostop (RS) ²⁾

Lp.	Rodzaj parametru, określenie czynności	Wartość dopuszczalna	Wartość zmierzona i ocena działania ³⁾	Uwagi
Sprawdzenie (RS)				
1	Zadziałanie na sygnał radiowy	--		
2	Zadziałanie na sygnał wewnętrzny testowy	--		
3	Spadek ciśnienia w przewodzie głównym po zadziałaniu zaworu nagłego hamowania	Min. 0,18 MPa / 3 s		
4	Wymagany czas na wdrożenie hamowania nagłego po zadziałaniu elektrozaworu hamowania nagłego (ciśnienie w cylindrze hamulcowym min. 0,36 MPa)	Max 7 [s]		
5	Zamknięcie zaworu nagłego hamowania (przywrócenie stanu zasadniczego) po wyłączeniu radiotelefonu.	poprawne działanie		
6	Działanie wyłącznika głównego i szczelność układu zaworów instalacji wylotowej	wyłącznik sprawny, układ szczelny		
7	Stan ogólny układu	dobry		

Uwagi:

- 1) Poszczególne strony Karty pomiarowej wypełnić dla podzespołów po naprawie lub podczas okresowego sprawdzenia kontrolnego.
- 2) Wypełnić tylko te strony karty pomiarowej, które odnoszą się do urządzeń i instalacji zabudowanych na danym pojeździe kolejowym.
- 3) W kolumnie „Wartość zmierzona” o ile nie podano wartości liczbowej pomiaru umieścić wpis potwierdzający spełnienie wymogu.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie:		
Nadzór nad procesem (KJ):		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	115 ze 158

KARTA POMIAROWA – K18 – STR. 1/1
KARTA POMIAROWA SPRAWDZENIA ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO

Miejsce i data przeprowadzenia oceny

1. Sprawdzenie ilości i stanu gaśnic w kabinie maszynisty i przedziale maszynowym.....
.....
.....
2. Sprawdzenie stanu czujek przeciwpożarowych zainstalowanych na lokomotywie¹⁾.....
.....
.....
3. Sprawdzenie stanu i działania świetlnej i dźwiękowej sygnalizacji przeciwpożarowej ¹⁾
4. Sprawdzenie stanu stałej instalacji gaszącej ¹⁾
5. Sprawdzenie sprawności działania stałej instalacji gaszącej ¹⁾.....
6. Ocena końcowa zabezpieczenia przeciwpożarowego

Uwagi:

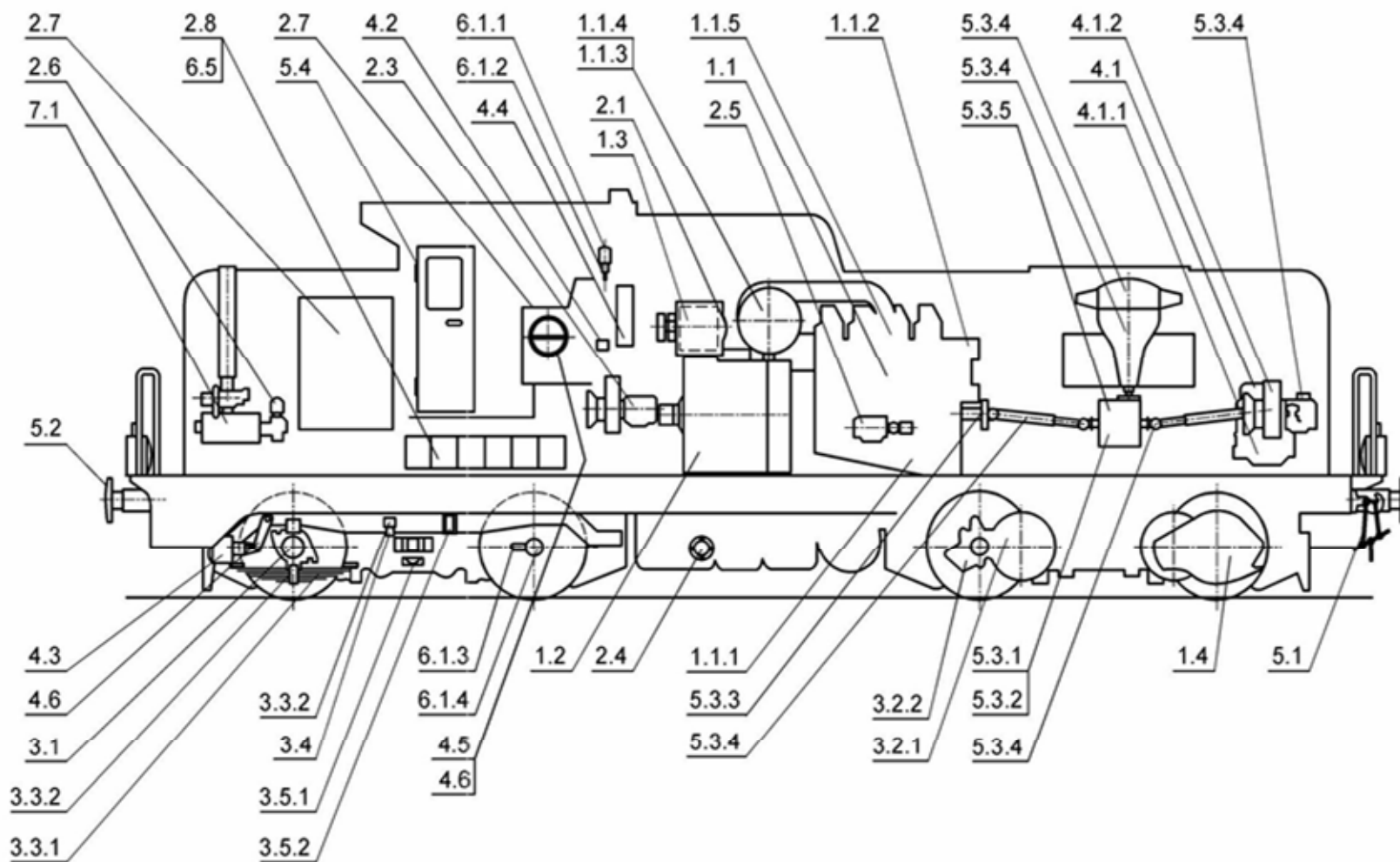
1) Sprawdzić w przypadku istnienia stałej instalacji przeciwpożarowej lub/i gaszącej na lokomotywie.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący sprawdzenie:		
Nadzór nad procesem (KJ):		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	116 ze 158

KARTA POMIAROWA – K19 – STR. 1/5
KARTA SMAROWANIA

1. Rysunek poglądowy



Punkty smarne lokomotywy SM42

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	117 ze 158

KARTA POMIAROWA – K19 – STR. 2/5
KARTA SMAROWANIA

2. Część parametryczna

Nr punktu	Miejsce smarowania lub sprawdzania	Liczba pkt. smarowania	Produkty smarowe		Częstotliwość smarowania							Uwagi
			rodzaj	gatunek	Poziom utrzymania							
					P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	P4	P5	
1	UKŁAD NAPEŁDOWY											
1.1	Silnik spalinowy – misa olejowa	1	olej silnikowy	CD (lub CF) SAE 15W-40	S	S	S	S	S	W	W	w eksploatacji dopuszczalny SAE 15W-50
	Silnik spalinowy – regulator Woodward'a	1	olej hydrauliczny	VG68	S	S	S	S	S	W	W	
	Silnik spalinowy – turbosprężarka - łożyska	2	olej turbinowy	VG32	S	S	S	S	W	W	W	
	Silnik spalinowy – filtr powietrza sprężarki	1	olej turbinowy	VG32	-	-	W	W	W	W	W	
	Silnik spalinowy – przeguby i łożyska układu dźwigni i cięgieł regulacyjnych	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S / ŁT4S3 / ŁT43	-	S	S	S	S	W	W	
1.2	Prądnica główna – łożyska wirnika	1	smar łożyskowy	ŁT4S / ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
1.3	Wzbudnica – łożyska wirnika	1	smar łożyskowy	ŁT4S / ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
1.4	Przekładnia główna trakcyjna – koła zębate	4	półpłynny smar przekładniowy	K-Z / Lubrail G / Locolub TMGG 516	-	S	S	S	S	W	W	
2	URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE											
2.1	Prądnica pomocnicza – łożyska wirnika	2	smar łożyskowy	ŁT4S / ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
2.2	Silnik wentylatora silników trakcyjnych – łożyska wirnika	4	smar łożyskowy	ŁT4S / ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
2.3	Silnik pompy podającej paliwo – łożyska wirnika	2	smar łożyskowy	ŁT4S / ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	-	S	W	W	
2.4	Silnik pompy wstępnego smarowania – łożyska wirnika	2	smar łożyskowy	ŁT4S / ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	-	S	W	W	
2.5	Silnik pompy obiegowej emulsji chłodzącej – łożyska wirnika	2	smar łożyskowy	ŁT4S / ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	-	S	W	W	
2.6	Aparatura elektryczna – powierzchnie ślizgowe noży, zderzaków, odłączników oraz styków nawrotników	kpl.	Smar maszynowy kl. kons. 2 / 3	-	-	-	-	S	S	W	W	
	Aparatura elektryczna – przeguby, sworznie, łożyska, pozostałe elementy trące	kpl.	Olej maszynowy	VG 46	-	-	-	S	S	W	W	
	Aparatura elektryczna – cylindry i zawory elektropneumatyczne	kpl.	Smar na bazie syntetycznego	-	-	-	S	S	S	W	W	
	Aparatura elektryczna – przekaźnik ciśnieniowy	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S / ŁT4S3 / ŁT43	-	-	S	S	S	W	W	
2.7	Akumulatory kwasowe – zaciski akumulatorów	kpl.	wazelina techniczna	wazelina techniczna wysokotopliwa „W”	-	S	S	S	S	W	W	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	118 ze 158

KARTA POMIAROWA – K19 – STR. 3/5

KARTA SMAROWANIA

Nr punktu	Miejsce smarowania lub sprawdzania	Liczba pkt. smarowania	Produkty smarowe		Częstotliwość smarowania							Uwagi
			rodzaj	gatunek	Poziom utrzymania							
					P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	P4	P5	
WÓZEK												
3	Zestaw kołowy – łożyska osiowe	8	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	-	S	W	W	
3.2	Silnik trakcyjny – łożyska wirnika	8	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
	Silnik trakcyjny – łożyska ślizgowe zawieszenia silnika trakcyjnego	8	Olej maszynowy	VG 68	-	S	S	S	S	W	W	
3.3	Usprężynowanie – resory piórowe	12	Smar specjalistyczny	Smar grafitowany / CSW-1 / Katlon-EP2	-	-	S	S	S	W	W	
	Usprężynowanie – sworznie wieszaków, resorów, gwinty wieszaków	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	S	S	S	W	W	
3.4	Ogranicznik przesuwu ramy wózka (dot. typu 1LN) – odbijak: rama wózka – pudło lokomotywy	4	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	-	S	W	W	
3.5	Podparcie pudła (dot. wózka typu 6D) – Ślizgi oparcia bocznego wózka	8	Olej maszynowy	VG 46	-	S	S	S	S	W	W	
	Podparcie pudła (dot. wózka typu 6D) – wieszaki belki bujającej	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	S	S	S	S	W	W	
UKŁAD PNEUMATYCZNY I HAMULCOWY												
4.1	Sprężarka – misa olejowa	1	Olej sprężarkowy ISO 6773-3A-DAB	L-DAB 68	S	S	S	S	W	W	W	
	Sprężarka – łożyska i prowadzenie napinacza pasów klinowych napędu sprężarki	2	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	S	S	S	S	W	W	
4.2	Zawory maszynisty – główny	2	wazelina techniczna	wazelina techniczna wysokotopliwa „W”	-	-	-	-	-	W	W	
	Zawory maszynisty – dodatkowy	2	wazelina techniczna	wazelina techniczna wysokotopliwa „W”	-	-	-	-	-	W	W	
4.3	Cylinder hamulcowy – gładź cylindra	8	Smar niskotemp. na bazie olej syntetycznego	Smar do mechanizmów hamulcowych	-	-	-	-	W	W	W	
	Cylinder hamulcowy – sworzeń, łożysko	12	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
4.4	Aparatura pneumatyczna – kurku, zawory, powierzchnie trące	kpl.	wazelina techniczna	wazelina techniczna wysokotopliwa „W”	-	-	-	S	S	W	W	
4.5	Hamulce ręczny – przekładnia zębata	1	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
	Hamulce ręczny – przeguby, sworznie tuleje i inne elementy trące	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
	Hamulce ręczny – łożyska ślizgowe	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	119 ze 158

KARTA POMIAROWA – K19 – STR. 4/5

KARTA SMAROWANIA

Nr punktu	Miejsce smarowania lub sprawdzania	Liczba pkt. smarowania	Produkty smarowe		Częstotliwość smarowania							Uwagi
			rodzaj	gatunek	Poziom utrzymania							
					P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	P4	P5	
4.6	Układ dźwigni hamulca – przeguby dźwigni, sworznie, łożyska, pozostałe powierzchnie trące	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
5	PUDŁO											
5.1	Urządzenie cięglowe – prowadnik haka cięglowego	2	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	S	S	S	S	W	W	
	Urządzenie cięglowe – śruba sprzęgu śrubowego	2	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	S	S	S	S	W	W	
	Urządzenie cięglowe – czopy i sworznie sprzęgu czopowego	kpl.	Olej maszynowy	VG 46	-	S	S	S	S	W	W	
	Urządzenie cięglowe – pierścienie elementy sprężyste	kpl.	Smar specjalistyczny	Smar grafitowany / CSW-1 / Katlon-EP2	-	-	-	-	-	W	W	
5.2	Zderzak – tuleja, pochwa	4	Smar specjalistyczny	Smar grafitowany / CSW-1 / Katlon-EP2	-	S	S	S	S	W	W	
	Zderzak – tarcza zderzaka	4	Smar specjalistyczny	Smar grafitowany / CSW-1 / Katlon-EP2	-	S	S	S	S	W	W	
	Zderzak – pierścienie elementy sprężyste	kpl.	Smar specjalistyczny	Smar grafitowany / CSW-1 / Katlon-EP2	-	-	-	-	-	W	W	
	Zderzak – powierzchnie trące amortyzatora elastomerowego	4	Smar specjalistyczny	Smar grafitowany / CSW-1 / Katlon-EP2	-	-	-	-	-	W	W	
5.3	Napędy pomocnicze – skrzynia przekładniowa wentylatora chłodnic i sprężarki (1PM)	1	Olej przekładniowy	GL-4 SAE 80W90	-	S	S	S	S	W	W	
	Napędy pomocnicze – skrzynia przekładniowa wentylatora chłodnic (6D)	1	Olej przekładniowy	GL-4 SAE 80W90	-	S	S	S	S	W	W	
	Napędy pomocnicze – sprzęgło wentylatora chłodnic (5PM)	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	S	S	S	W	W	
	Napędy pomocnicze – wały napędu urządzeń pomoc. – przeguby, łożyska, wielowpusty	1	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	S	S	S	W	W	
	Napędy pomocnicze – urząd. do awaryjnego wyłącz. sprzęgu went. (kamień ślizgowy, linki oś korby)	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
5.4	Drzwi – zamki i zawiasy	kpl.	Olej maszynowy	VG 46	-	-	S	S	S	W	W	
6	RÓŻNE											
6.1	Prędkościomierz – mechanizm zegarowy	kpl.	Olej maszynowy do urządzeń precyzyjnych	VG 10	-	-	-	S	S	W	W	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	120 ze 158

KARTA POMIAROWA – K19 – STR. 5/5

KARTA SMAROWANIA

Nr punktu	Miejsce smarowania lub sprawdzania	Liczba pkt. smarowania	Produkty smarowe		Częstotliwość smarowania							Uwagi
			rodzaj	gatunek	Poziom utrzymania							
					P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	P4	P5	
6.1	Prędkościomierz – mechanizm pomiaru prędkości	kpl.	Olej maszynowy	VG 46	-	-	-	S	S	W	W	
	Prędkościomierz – mechanizmy współpracujące	kpl.	Smar niskotemp. na bazie olej syntetycznego	-	-	-	S	S	W	W		
	Prędkościomierz – nadajnik	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
6.2	Obrotomierz – łożyska prądniczki	2	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	-	-	W	W	
6.3	Wycieraczki szyb kabiny maszynisty – mechanizm napędowy	kpl.	wazelina techniczna	wazelina techniczna wysokotopliwa „W”	-	-	-	S	S	W	W	
	Wycieraczki szyb kabiny maszynisty – tłoczki, rozdzielacz, przeguby	kpl.	Smar niskotemp. na bazie olej syntetycznego	-	-	-	S	S	W	W		
6.4	Wycieraczki szyb kabiny maszynisty – mechanizm wskaźnikowy	kpl.	Olej maszynowy do urządzeń precyzyjnych	-	-	-	-	-	S	S		
6.5	Akumulatory – zaciski akumulatorów	kpl.	wazelina techniczna	wazelina techniczna wysokotopliwa „W”	-	S	S	S	S	W	W	
7	PODGRZEWACZ											
7.1	Podgrzewacz – łożyska silników pompy wody, pompy paliwa, wentylatora	kpl.	smar łożyskowy	ŁT4S/ŁT4S3 / ŁT43	-	-	-	S	S	W	W	
	Podgrzewacz – łożyska i części ruchome termostatu kominowego	1	wazelina techniczna	wazelina techniczna wysokotopliwa „W”	-	-	-	S	S	W	W	
	Podgrzewacz – filc krzywki iskrownika	1	wazelina techniczna	wazelina techniczna wysokotopliwa „W”	-	-	-	S	S	W	W	

Oznaczenia:
S - sprawdzić, w razie potrzeby uzupełnić
W - wymienić

Karta nie wymaga rejestracji wyników sprawdzenia lub wykonania smarowania / wymiany.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	121 ze 158

11. PROTOKOŁY

11.1 Spis protokołów

1. PROTOKÓŁ – P1 PROTOKÓŁ PRZEKAZANIA LOKOMOTYWY DO NAPRAWY
2. PROTOKÓŁ – P2 PRAC DODATKOWYCH
3. PROTOKÓŁ – P3 POMIARÓW I PRÓB POSTOJOWYCH PRZED JAZDĄ PRÓBNĄ
4. PROTOKÓŁ – P4 PROTOKÓŁ JAZDY PRÓBNEJ
5. PROTOKÓŁ – P5 POMIARÓW I PRÓB POSTOJOWYCH PO JEŹDZIE PRÓBNEJ
6. PROTOKÓŁ – P6 WYKONANIA NAPRAW PODZESPOŁÓW
7. PROTOKÓŁ – P7 ODBIORU LOKOMOTYWY PO NAPRAWIE
8. PROTOKÓŁ – P8 ŚWIADECTWO ODBIORU JAKOŚCIOWEGO

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	122 ze 158

PROTOKÓŁ – P1 – STR. 1/2
PRZEKAZANIA LOKOMOTYWY DO NAPRAWY

..... dnia r.
(miejscowość)

PROTOKÓŁ PRZEKAZANIA LOKOMOTYWY DO NAPRAWY

Lokomotywa spalinowa serii SM42 nr, rok produkcji dostarczona w stanie

przekazywana przez , celem wykonania naprawy
(nazwa użytkownika)

do
(nazwa wykonawcy)

Termin wykonania naprawy zgodnie z umową od dnia do

1. W czasie komisyjnego przyjęcia pojazdu do naprawy stwierdzono:

- a) Pudło i podwozie
- b) Wózki.....
(w tym zestawy) - wymagają / nie wymagają obręczowania
- c) Agregat prądotwórczy
- d) Aparaty i instalacje elektryczne
- e) Hamulec (instalacja pneumatyczna)
- f) Inne
- g) Wykaz brakujących podzespołów (części)
- h) Wykaz podzespołów (części) uszkodzonych
- i) Data ważności odbioru (przez TDT) zbiorników powietrznych (na podstawie wpisu do karty)

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	123 ze 158

PROTOKÓŁ – P1 – STR. 2/2
PRZEKAZANIA LOKOMOTYWY DO NAPRAWY

2. Dokumenty dostarczone wraz z pojazdem trakcyjnym:

- a) książka pojazdu trakcyjnego
- b) dokumentacja rejestracyjna zbiorników sprężonego powietrza
- c) książka pokładowa pojazdu kolejowego z napędem
- d) Inne dokumenty
-
-
-
-
-

3. Przed remontowe zalecenia (uwagi) użytkownika

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

4. Uwagi przedstawiciela wykonawcy naprawy

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

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Przedstawiciel użytkownika		
Przedstawiciel warsztatu naprawczego		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	124 ze 158

PROTOKÓŁ – P2 – STR. 1/1
PRAC DODATKOWYCH

PROTOKÓŁ PRAC DODATKOWYCH

Podczas naprawy P4/P5¹⁾ lokomotywy spalinowej serii SM42 nr własności Zakładu Przewozów
i Spedycji „SPEDKOKS” Sp. z o.o. przeprowadzonej w
wykonano następujące rekonstrukcje i roboty dodatkowe wg zamówienia/umowy

Lp	Wyszczególnienie wykonanych prac	Uwagi
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Uwagi:

1) Niepotrzebne skreślić

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Przedstawiciel warsztatu naprawczego		
Przedstawiciel użytkownika		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	125 ze 158

PROTOKÓŁ – P3 – STR. 1/2
POMIARÓW I PRÓB POSTOJOWYCH PRZED JAZDĄ PRÓBNĄ

Lokomotywę spalinową serii SM42 nr po wykonaniu naprawy P4/P5¹⁾ przeprowadzonej w

..... poddano próbom postojowym w niniejszym zakresie:

1. Sprawdzenie kompletności i prawidłowości montażu ogólnego

Wynik

Uwagi

2. Sprawdzenie szczelności układu paliwowego, olejowego, wodnego, spalinowego, powietrznego.

Wynik

Uwagi

3. Praca silnika spalinowego.

Wynik

Uwagi

4. Stan prądnicy i stopień grzania.

Wynik

Uwagi

5. Próba działania elektrycznych silników pomocniczych.

Wynik

Uwagi

6. Próba działania instalacji oświetleniowej (w tym ustawienie reflektorów).

Wynik

Uwagi

7. Stan baterii akumulatorów.

Wynik

Uwagi

8. Praca sprężarki (w tym sprawdzenie progu przejścia na bieg jałowy przy 800-820 kPa, na bieg roboczy 680-700 kPa)

Wynik

Uwagi

9. Działania hamulca i układu pneumatycznego (wg karty K14)

Wynik

Uwagi

10. Działania hamulca ręcznego.

Wynik

Uwagi

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	126 ze 158

PROTOKÓŁ – P3 – STR. 2/2
POMIARÓW I PRÓB POSTOJOWYCH PRZED JAZDĄ PRÓBNĄ

11. Działania piasecznic.

Wynik

Uwagi

12. Wyposażenie kabiny.

Wynik

Uwagi

13. Sprawdzenie pozostałych urządzeń (w tym: syreny, wycieraczki, rtf, prędkościomierz, ABP, ppoż., manometry).

Wynik

Uwagi

14. Stan śrub zawieszenia silnika trakcyjnego.

Wynik

Uwagi

15. Weryfikacja luzów i odległości mocowania podzespołów wg karty: K3.

Wynik

Uwagi

16. Sprawdzenie wielkości prowadnej zestawu kołowego

Wielkość	Wartość wymagana	Kolejne zestawy kołowe poczynając od końca 1 ¹⁾			
		1	2	3	4
$Ez = Az' + Og_L + Og_P$ ²⁾	1426 ⁺⁰ ₋₁				

17. Stwierdzone usterki

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Uwagi

1) Koniec 1 to przód lokomotywy, koniec 2 to tył lokomotywy.

2) Az' – odległość między wewnętrznymi powierzchniami obręczy w lokomotywie obciążonej; OgL, OgP – grubość obrzeża obręczy

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Przedstawiciel warsztatu naprawczego		
Przedstawiciel użytkownika		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	127 ze 158

PROTOKÓŁ – P4 – STR. 1/4
PROTOKÓŁ JAZDY PRÓBNEJ

Protokół jazdy próbnej luzem po wykonanej naprawie P4/P5 ¹⁾

1. Program jazdy próbnej:

- 1.1. Jazda na odcinku minimum 40 km (minimum 20 km w każdą stronę) z szybkością do 60 km/h.
 - obserwacja wskazań przyrządów kontrolno – pomiarowych.
 - ocena spokojności biegu lokomotywy.
 - obserwacja pracy agregatu prądowłórczego.
 - obserwacja działania urządzeń pomocniczych.
 - sprawdzenie działania hamulca.
 - sprawdzenie działania urządzeń sterowniczych.
 - sprawdzenie działania oświetlenia.
 - sprawdzenie działania instalacji CA+RS (dotyczy lokomotyw wyposażonych w ABP).
- 1.2. Sprawdzenie po przejechaniu ww odcinka niżej wymienionych parametrów:
 - szczelności układów paliwa, oleju, wody i powietrza.
 - stanu maszyn elektrycznych i stopnia nagrzewania się ich łożysk
 - stopnia nagrzania łożysk ślizgowych zawieszenia silników trakcyjnych na zestawach kołowych
 - stanu baterii akumulatorowych.
 - stanu i nagrzewanie się łożysk osiowych.
 - stanu urządzeń hamulcowych.
 - szczelności obudów przekładni głównych
 - szczelności przekładni rozdzielczej napędów pomocniczych
 - stanu sprężarki powietrza
 - stanu maźnic
- 1.3. Jazda na odcinku minimum 40 km (minimum 20 km w każdą stronę).
 - obserwacja działania zespołów i urządzeń jak w pkt.1.1
 - rozpędzenie do szybkości maksymalnej (90 km/h).
 - pomiar drogi hamowania na torze prostym i poziomym.
 - ocena pracy prędkościomierzy.
- 1.4. Oględziny lokomotywy i jej podzespołów.
- 1.5. Sporządzenie protokołu. Usterki stwierdzone podczas próbnej jazdy powinny być zapisane w niniejszym protokole

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	128 ze 158

PROTOKÓŁ – P4 – STR. 2/4
PROTOKÓŁ JAZDY PRÓBNEJ

2. Część parametryczna.

Lokomotywą spalinową serii SM42 nr po wykonaniu naprawy P4/P5¹⁾ przeprowadzonej w
..... wykonano jazdę próbną luzem (bez obciążenia)
na odcinku linii kolejowej długości km pomiędzy stacjami i
..... podczas której stwierdzono:

1. Próba uruchomienia lokomotywy

Wynik

Uwagi

2. Ocena pracy silnika spalinowego

Wynik

Uwagi

3. Ocena pracy prędkościomierza i obwodów ABP5):

Wynik

Uwagi

4. Sprawdzenie działania układu pneumatycznego:

- zasilanie:

- hamulec zespolony:

- hamulec lokomotywy:

- instalacja wylotowa ABP:

- ciśnienie powietrza w zbiorniku głównym (max 10 s po przejściu sprężarki na bieg luzem) kPa

- ciśnienie powietrza w przewodzie głównym (w stanie odluźnionym) kPa

5. Szczelność układu:

- paliwowego.....

- olejowego.....

- wodnego.....

- powietrznego.....

6. Stań i stopień grzania się łożysk osiowych:

Wynik

Uwagi

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	129 ze 158

PROTOKÓŁ – P4 – STR. 3/4
PROTOKÓŁ JAZDY PRÓBNEJ

7. Stań i stopień grzania łożysk zawieszenia silników trakcyjnych

Kolejne zestawy kołowe poczynając od końca 1 ⁶⁾			
1	2	3	4
°C	°C	°C	°C

Wynik

Uwagi

8. Pomiar drogi hamowania

-	Rodzaj	Prędkość początkowa	Droga	Czas	Ciśnienie max w cylindrze
		km/h	m	s	kPa
Kierunek 1	Służbowe	90±2,5			
	Nagłe ³⁾	90±2,5			
	Awaryjne ²⁾	90±2,5			
	Hamulcem ręcznym	50±2,5			
	Wyzw. przez ABP (I) ⁵⁾	90±2,5			
	Wyzw. przez ABP (II) ^{4) 5)}	90±2,5			
Kierunek 2	Służbowe	90±2,5			
	Nagłe ³⁾	90±2,5			
	Awaryjne ²⁾	90±2,5			
	Hamulcem ręcznym	50±2,5			
	Wyzw. przez ABP (I) ⁵⁾	90±2,5			
	Wyzw. przez ABP (II) ^{4) 5)}	90±2,5			

9. Stuki i szmery biegu lokomotywy

Wynik

Uwagi

10. Spokojność biegu wózków

Wynik

Uwagi

11. Działanie ogrzewania kabiny

Wynik

Uwagi

12. Stan napędów pomocniczych

Wynik

Uwagi

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	130 ze 158

PROTOKÓŁ – P4 – STR. 4/4
PROTOKÓŁ JAZDY PRÓBNEJ

Podczas jazdy stwierdzono ponadto następujące usterki:

.....

.....

.....

.....

Uwagi:

- 1) Niepotrzebne skreślić
- 2) Zaworem nagłego hamowania (H1505)
- 3) Nastawnikiem hamulca zespolonego (H14E1)
- 4) Wykreślić o ile lokomotywa nie posiada II-go kanału pneumatycznego
- 5) Dla lokomotyw niewyposażonych w ABP wymagane pola wykreślić.
- 6) Koniec 1 to przód lokomotywy, koniec 2 to tył lokomotywy.

Na podstawie powyższych wyników prób i sprawdzeń stwierdza się że lokomotywa wymaga / nie wymaga¹⁾ przeprowadzenia ponownej jazdy próbnej.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Przedstawiciel warsztatu naprawczego		
Przedstawiciel kontroli jakości		
Przedstawiciel użytkownika		

Stwierdza się że usterki wykazane w protokole zostały / nie zostały¹⁾ usunięte.

**Uznaje się stan lokomotywy jako odpowiadający
wymaganiom technicznym co klasyfikuje pojazd jako zdolny
do eksploatacji.**

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Przedstawiciel warsztatu naprawczego		
Przedstawiciel kontroli jakości		
Przedstawiciel użytkownika		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	131 ze 158

PROTOKÓŁ – P5 – STR. 1/1
PROTOKÓŁ POMIARÓW I PRÓB POSTOJOWYCH PO JEŹDZIE PRÓBNEJ

PROTOKÓŁ POMIARÓW I PRÓB POSTOJOWYCH PO JEŹDZIE PRÓBNEJ

Lokomotywa spalinowa serii SM42 nr na wózkach typu

1. Weryfikacja regulacji zawieszenia i masy pojazdu wg karty K10¹⁾

Wynik

Uwagi

2. Pomiary geometryczne

a) Sprawdzenie geometrii wg karty K3¹⁾

Wynik

Uwagi

b) Sprawdzenie wysokości położenia bazy pomiarowej wózków nad główką szyny

Wymagane 985⁺⁵₋₀ mm dla wózków 6D lub 995±5 mm dla wózków 1LN przy uwzględnieniu nowych obręczy. W przypadku gdy obręcze nie są nowe należy przeliczyć wysokość pomniejszając wartość wymaganą o różnicę grubości obręczy na lokomotywie wobec obręczy nominalnej.

Strona ²⁾	Numery kolejne baz pomiarowych poczynając od końca 1 ²⁾			
	1	2	3	4
A				
B				

Wynik

Uwagi

Uwagi:

1) Wynik pozytywny gdy parametry po pomiarach zgodne z kartą pomiarową i wymaganymi wartościami parametrów.

2) Strona A to strona prawa (maszynisty), Strona B to strona lewa (pomocnika maszynisty), koniec 1 to przód lokomotywy, koniec 2 to tył lokomotywy.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Przedstawiciel warsztatu naprawczego		
Przedstawiciel kontroli jakości		
Przedstawiciel użytkownika		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	132 ze 158

PROTOKÓŁ – P6 – STR. 1/1
PROTOKÓŁ WYKONANIA NAPRAW PODZESPOŁÓW

PROTOKÓŁ NAPRAW LOKOMOTYWY SPALINOWEJ SERII SM42 NR.....

..... (nazwa wykonawcy)				
Lp	Podzespół	Typ	Numer podzespołu	Rodzaj wykonanej naprawy
1	Nadwozie	-		
2	Wózek	I		
3		II		
4	Silnik spalinowy	a8C22		
5	Prądnica główna	LSPa-740		
6	Prądnica pomocnicza	LSPa-280		
7	Prądnica wzbudzająca			
8	Silnik wentylatorów siln. trak.			
9	Silnik trakcyjny	1	LSa-430	
10		2	LSa-430	
11		3	LSa-430	
12		4	LSa-430	
13	Sprężarka			

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Przedstawiciel warsztatu naprawczego		
Przedstawiciel kontroli jakości		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	133 ze 158

PROTOKÓŁ – P7 – STR. 1/1
PROTOKÓŁ ODBIORU LOKOMOTYWY PO NAPRAWIE

PROTOKÓŁ ODBIORU LOKOMOTYWY PO NAPRAWIE

Lokomotywa spalinowa serii SM42 numer typu po wykonanej naprawie okresowej poziomu w zakładzie naprawczym jest sprawna technicznie.

Stwierdzono wykonanie naprawy zgodnie z ustalonym zakresem i obowiązującymi przepisami. Lokomotywa jest sprawna technicznie, nie posiada usterek, przeprowadzono jazdę próbną zakończoną w wyniku pozytywnym. Wykaz dokumentów przekazywanych wraz z lokomotywą po naprawie:

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

Data podpisania protokołu odbiorczego przez Przedstawiciela użytkownika jest datą ostatecznego zakończenia naprawy.

.....
(miejscowość i data)

.....
Przedstawiciel zakładu naprawiającego

.....
Przedstawiciel użytkownika

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	134 ze 158

PROTOKÓŁ – P8 – STR. 1/1
ŚWIADECTWO ODBIORU JAKOŚCIOWEGO

.....
Pieczeń zakładu naprawczego

.....
Miejscowość, data

Potwierdza się niniejszym, że lokomotywa spalinowa serii SM42 o numerze
jest sprawna technicznie i może być bezpiecznie eksploatowana po naprawie okresowej
poziomu wykonanej w
.....
(nazwa zakładu wykonującego naprawę)

Naprawa lokomotywy została wykonana zgodnie z zapisami Dokumentacji Systemu Utrzymania,
zaakceptowanej przez jej użytkownika; Warunkami Technicznymi Odbioru po naprawie oraz
przepisami prawa odnoszącymi się do trakcyjnego normalnotorowego taboru kolejowego
obowiązującymi na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
Z pełną odpowiedzialnością potwierdza się, że lokomotywa jest sprawna technicznie, nie posiada
usterek, wszelkie jej parametry – w szczególności mające wpływ na bezpieczeństwo - odpowiadają
wymaganiom zawartym w wyżej wymienionej dokumentacji dla wykonanego poziomu utrzymania.

.....
Kontrola jakości

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	135 ze 158

12. INSTRUKCJE MONTAŻU I DEMONTAŻU

12.1 Agregat prądowórczy (14370 kg)

A. Demontaż

- zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się
- odłączyć baterie akumulatorów
- opróżnić instalacje hydrauliczne (olej, paliwo, woda)
- zdemontować przód dachu kabiny i syreny
- zdemontować osłonę tłumika
- zdemontować tłumik
- zdemontować dachy odejmowalne
- zdemontować przegrodę między turbosprężarką a prądnicą
- odłączyć wał napędów pomocniczych
- odłączyć cięgła
- odłączyć połączenia instalacji (wodnej, paliwowej, olejowej, elektrycznej, kontrolnej)
- zabezpieczyć końce rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- odkręcić śruby mocujące
- podczepić do suwnicy/dźwigu
- wystawić z pojazdu

B. Montaż

- usunąć zanieczyszczenia w miejscach mocowania
- wstawić do pojazdu
- odczepić od suwnicy/dźwigu
- wyregulować położenie (wg dokumentacji konstrukcyjnej)
- przykręcić śruby mocujące
- usunąć zabezpieczenie końców rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- podłączyć połączenia instalacji (wodnej, paliwowej, olejowej, elektrycznej, kontrolnej)
- podłączyć cięgła
- podłączyć wał napędów pomocniczych
- zamontować przegrodę między turbosprężarką a prądnicą
- zamontować dachy odejmowalne
- zamontować tłumik
- zamontować osłonę tłumika
- zamontować przód dachu kabiny i syreny
- napełnić instalacje hydrauliczne (olej, paliwo, woda)
- podłączyć baterię akumulatorów
- usunąć zabezpieczenie przed stoczeniem się

12.2 Agregat chłodzący (1500 kg)

A. Demontaż

- zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się
- opróżnić instalację hydrauliczną (woda) i pneumatyczną
- zdemontować dach odejmowalny
- odłączyć wały napędów
- odłączyć połączenia instalacji (wodnej i pneumatycznej)
- zabezpieczyć końce rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- odkręcić śruby mocujące
- podczepić do suwnicy/dźwigu
- wystawić z pojazdu

B. Montaż

- usunąć zanieczyszczenia w miejscach mocowania
- wstawić do pojazdu
- odczepić od suwnicy/dźwigu

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	136 ze 158

- wyregulować położenie (wg dokumentacji konstrukcyjnej)
- przykręcić śruby mocujące
- usunąć zabezpieczenie końców rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- podłączyć połączenia instalacji (wodnej i pneumatycznej)
- podłączyć wały napędów
- zamontować dach odejmowalny
- napełnić instalację hydrauliczną (woda) i pneumatyczną
- usunąć zabezpieczenie przed stoczeniem się

12.3 Podgrzewacz wody (122 kg [P40] / 19 kg [DW350/DW300])

A. Demontaż

- zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się
- odłączyć zasilanie elektryczne
- odciąć dopływ paliwa i wody
- zdemontować poręcz boczną
- odłączyć połączenia instalacji (wodnej, paliwowej, elektrycznej, spalinowej)
- zabezpieczyć końce rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- odkręcić śruby mocujące
- wysunąć poza obręb pudła
- podczepić do dźwignika/suwnicy
- wystawić z pojazdu

B. Montaż

- usunąć zanieczyszczenia w miejscach mocowania
- wstawić do pojazdu
- odczepić od dźwignika/suwnicy
- wsunąć w obręb pudła
- wyregulować położenie (wg dokumentacji konstrukcyjnej)
- przykręcić śruby mocujące
- usunąć zabezpieczenie końców rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- podłączyć połączenia instalacji (wodnej, paliwowej, elektrycznej, spalinowej)
- zamontować poręcz boczną
- załączyć dopływ paliwa i wody
- załączyć zasilanie elektryczne
- usunąć zabezpieczenie przed stoczeniem się

12.4 Agregat wentylacyjny silników trakcyjnych (90 kg)

A. Demontaż (silnik i wentylator oddzielnie)

- zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się
- zdemontować poręcz boczną
- odłączyć zasilanie elektryczne
- odłączyć połączenia instalacji elektrycznej
- odłączyć kanał wentylacyjny
- odkręcić śruby mocujące
- wysunąć poza obręb pudła
- podczepić do dźwignika/suwnicy
- wystawić z pojazdu
-

B. Montaż (silnik i wentylator oddzielnie)

- usunąć zanieczyszczenia w miejscach mocowania
- wstawić do pojazdu
- odczepić od dźwignika/suwnicy
- wsunąć w obręb pudła
- wyregulować położenie (wg dokumentacji konstrukcyjnej)
- przykręcić śruby mocujące

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	137 ze 158

- podłączyć kanał wentylacyjny
- podłączyć połączenia instalacji elektrycznej
- załączyć zasilanie elektryczne
- zamontować poręcz boczną
- usunąć zabezpieczenie przed stoczeniem się

12.5 Sprężarka (450 kg [W2P-315] / 231 kg [V2.15.8A])

A. Demontaż

- zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się
- opróżnić instalację pneumatyczną
- odłączyć napęd mechaniczny
- odłączyć połączenie instalacji pneumatycznej
- zabezpieczyć końce rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- odkręcić śruby mocujące
- podczepić do dźwignika/suwnicy (dopuszcza się wstępne wysunięcie z obrębu pudła)
- wystawić z pojazdu

B. Montaż

- usunąć zanieczyszczenia w miejscach mocowania
- wstawić do pojazdu
- odczepić od dźwignika/suwnicy (dopuszcza się wsunięcie w obręb pudła)
- wyregulować położenie (wg dokumentacji konstrukcyjnej)
- przykręcić śruby mocujące
- usunąć zabezpieczenie końców rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- podłączyć połączenie instalacji pneumatycznej
- podłączyć napęd mechaniczny
- napełnić instalację pneumatyczną
- usunąć zabezpieczenie przed stoczeniem się

12.6 Rama pneumatyczna (220 kg)

A. Demontaż

- zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się
- opróżnić instalację pneumatyczną
- odłączyć zasilanie elektryczne
- zdemontować dach odejmowalny
- odłączyć połączenia instalacji (pneumatycznej i elektrycznej)
- zabezpieczyć końce rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- odkręcić śruby mocujące
- podczepić do suwnicy/dźwigu
- wystawić z pojazdu

B. Montaż

- usunąć zanieczyszczenia w miejscach mocowania
- wstawić do pojazdu
- odczepić od suwnicy/dźwigu
- wyregulować położenie (wg dokumentacji konstrukcyjnej)
- przykręcić śruby mocujące
- usunąć zabezpieczenie końców rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- podłączyć połączenia instalacji (pneumatycznej i elektrycznej)
- zamontować dach odejmowalny
- załączyć zasilanie elektryczne
- napełnić instalację pneumatyczną
- usunąć zabezpieczenie przed stoczeniem się

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	138 ze 158

12.7 Szafa SN/NN (693 kg)

A. Demontaż

- zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się
- opróżnić instalację pneumatyczną
- odłączyć baterię akumulatorów
- zdemontować przód dachu kabiny i syreny
- zdemontować dach odejmowalny
- odłączyć połączenia instalacji (pneumatycznej i elektrycznej)
- zabezpieczyć końce rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- zdemontować połączenia z kabiną
- odkręcić śruby mocujące
- podczepić do suwnicy/dźwigu
- wystawić z pojazdu
-

B. Montaż

- usunąć zanieczyszczenia w miejscach mocowania
- wstawić do pojazdu
- odczepić od suwnicy/dźwigu
- wyregulować położenie (wg dokumentacji konstrukcyjnej)
- przykręcić śruby mocujące
- zmontować połączenie z kabiną
- usunąć zabezpieczenie końców rur przed dostaniem się brudu i ciał obcych
- podłączyć połączenie instalacji (pneumatycznej i elektrycznej)
- zamontować dach odejmowalny
- zamontować przód dachu kabiny i syreny
- załączyć baterię akumulatorów
- napełnić instalację pneumatyczną
- usunąć zabezpieczenie przed stoczeniem się

12.8 Wózek (14900 kg [6D] / 13300 kg [1LN/1LNa]) / Pudło (38400 kg + zapasy)

A. Demontaż

- zabezpieczyć pojazd/wózki przed stoczeniem się
- odłączyć baterię akumulatorów
- opróżnić instalację pneumatyczną
- zdemontować nadajnik prędkościomierza (tylko wózek pod kabiną)
- odłączyć przewody piasecznic i zabezpieczyć je przed wysypaniem się piasku (tylko dla wózków 6D)
- odłączyć przewody hamulcowe
- odłączyć przewody elektryczne silników trakcyjnych
- odłączyć miechy kanałów wentylacyjnych silników trakcyjnych
- zdemontować śruby mocujące pudło na belce skrętowej (nie dotyczy wózków 1LN/1LNa)
- rozłączyć ciągła przeniesienia sił trakcyjnych (nie dotyczy wózków 6D)
- rozłączyć amortyzatory hydrauliczne (nie dotyczy wózków 6D)
- odłączyć elementy zabezpieczające wózek przy podnoszeniu (nie dotyczy wózków 6D)
- rozłączyć hamulec ręczny (tylko wózek pod kabiną)
- umieścić w otworach pudła uchwyty do podnoszenia
- podczepić pudło (ww. uchwyty) do podnośników/suwnicy/dźwigu
- podnieść pudło

B. Montaż

- usunąć zanieczyszczenia w miejscach mocowania
- postawić pudło
- odczepić pudło (uchwyty) od podnośników/suwnicy/dźwigu
- zdemontować uchwyty do podnoszenia
- połączyć hamulec ręczny (tylko wózek pod kabiną)
- połączyć elementy zabezpieczające wózek przy podnoszeniu (nie dotyczy wózków 6D)
- połączyć amortyzatory hydrauliczne (nie dotyczy wózków 6D)

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	139 ze 158

- połączyć ciągła przeniesienia sił trakcyjnych (nie dotyczy wózków 6D)
- zamontować śruby mocujące pudło na belce skrętowej (nie dotyczy wózków 1LN/1LNa)
- połączyć miechy kanałów wentylacyjnych silników trakcyjnych
- podłączyć przewody elektryczne silników trakcyjnych
- podłączyć przewody hamulcowe
- podłączyć przewody piasecznic
- zamontować nadajnik prędkościomierza (tylko wózek pod kabiną)
- załączyć baterię akumulatorów
- napełnić instalację pneumatyczną
- wykonać regulacje ustawienia wózek - pudło
- usunąć zabezpieczenie przed stoczeniem się

12.9 Zespół napędowy (4500 kg)

A. Demontaż

- ustawić lokomotywę tak żeby oś zespołu znajdowała się w osi zapadni
- zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem się
- odłączyć baterię akumulatorów
- opróżnić instalację pneumatyczną
- zdemontować nadajnik prędkościomierza (tylko dla zestawu z nadajnikiem)
- zdemontować końcówki rur piaskowych
- zdemontować klocki hamulcowe
- odłączyć przewody elektryczne silnika trakcyjnego
- odłączyć miech kanału wentylacyjnego silnika trakcyjnego
- odłączyć ciągło prowadzenia silnika trakcyjnego
- podeprzeć ramę wózka
- wstawić klocki pod odbijaki pionowe
- zdemontować prowadniki maźnic
- zdemontować resory piórowe
- wykręcić śruby układu zabezpieczającego zawieszenie silnika trakcyjnego
- zdemontować amortyzatory silnika (górny i dolny)
- opuścić zespół

B. Montaż

- usunąć zanieczyszczenia w miejscach mocowania
- podnieść zespół do poziomu mocowania
- zamontować amortyzatory silnika (górny i dolny)
- wkręcić śruby układu zabezpieczającego zawieszenie silnika trakcyjnego
- zamontować resory piórowe
- zamontować prowadniki maźnic
- usunąć klocki spod odbijaków pionowych
- usunąć podparcie ramy wózka
- podłączyć ciągło prowadzenia silnika trakcyjnego
- podłączyć miech kanału wentylacyjnego silnika trakcyjnego
- podłączyć przewody elektryczne silnika trakcyjnego
- zamontować klocki hamulcowe
- zamontować końcówki rur piaskowych
- zamontować nadajnik prędkościomierza (tylko dla zestawu z nadajnikiem)
- załączyć baterię akumulatorów
- napełnić instalację pneumatyczną
- dokonać regulacji układu zawieszenia i hamulcowego
- usunąć zabezpieczenie przed stoczeniem się

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	140 ze 158

13. WYKAZ NARZĘDZI I URZĄDZEŃ SPECJALISTYCZNYCH

W procesie utrzymania eksploatacyjnego pojazdu kolejowego, jego prób, przeglądów oraz napraw należy stosować tradycyjne oraz specjalistyczne narzędzia i przyrządy. Przykładowe urządzenia:

Tablica 18 Narzędzia i urządzenia wykorzystywane w procesie utrzymania.

Lp.	Określenie urządzenia
1.	Tor demontażowo – montażowy wyposażony w kanał rewizyjny
2.	Tor „0” (zerowy wypoziomowany) do odbioru lokomotywy po naprawie
3.	Układ torowy zapewniający możliwość postoju pojazdu, bez zagrożenia ze strony innych pojazdów znajdujących się w ruchu
4.	Hala naprawcza z wyposażeniem umożliwiającym podnoszenie pudła pojazdu kolejowego z wózków, zabezpieczająca zdemontowane podzespoły przed wpływem warunków atmosferycznych
5.	Urządzenia Mig- Mag do spawania konstrukcji
6.	Podnośniki „Kutruffa”
7.	Suwnica
8.	Sieć sprężonego powietrza doprowadzona do kanału przeglądowo-naprawczego
9.	Stanowisko i przyrząd do defektoskopii zestawu kołowego
10.	Zawiesia i uchwyty do podnoszenia pudła, wózków, zestawów kołowych itp.
11.	Przyrządy do pomiaru rozstawu zestawu kołowego i geometrii kół
12.	Smarownica,
13.	Klucze dynamometryczne i manometry
14.	Taśmy miernicze, stalowe, zwijane,
15.	Komplet oprzyrządowania specjalnego maszyn elektrycznych
16.	Zestawy kluczy: płaskich, oczkowych, nasadowych, nastawnych
17.	Suwmiarki uniwersalne o zróżnicowanych zakresach pomiarowych
18.	Mierniki uniwersalne (cyfrowe, analogowe)
19.	Przyrządy do demontażu łożysk oraz kół zębatach,
20.	Grubościomierz ultradźwiękowy,
21.	Defektoskop ultradźwiękowy
22.	Przyrząd do pomiaru odległości osi zderzaków i osi sprzęgu od główki szyny
23.	Stanowisko specjalistyczne do pomiarów geometrycznych ram wózków
24.	Stanowisko kontrolne urządzeń hamulcowych i pneumatycznych
25.	Stanowisko kontrolne do pomiaru i regulacji mocy agregatu prądotwórczego

Dopuszcza się stosowania innych metod i urządzeń do wykonywania utrzymania.

Podział narzędzi pomiarowych:

- wzorce miar – narzędzia pomiarowe, które odtwarzają jedną lub wiele znanych wartości danej wielkości, np. przymiary, odważniki, menzury,
- przyrządy pomiarowe – narzędzia pomiarowe wyposażone w przetworniki, które spełniają różne funkcje, np. przetwarzanie jednej wielkości w inną, powiększanie dokładności odczytania.

Definicje:

- Przymiar – użytkowy wzorzec miary w postaci pręta, listwy, taśmy lub paska z naniesioną podziałką kreskową, służący do bezpośredniego pomiaru długości lub kątów.
- Przymiar taśmowy – wzorzec miary używany do pomiaru większych długości.
- Szczelinomierz – przyrząd pomiarowy składający się z wielu płytek o znanych i określonych grubościach. Sposób dokonywania pomiarów jest następujący: jeżeli np. płytka 0,2 łatwo wchodzi w szczelinę tak,

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	141 ze 158

że wyczuwa się jeszcze luz, a płytka 0,3 nie wchodzi wcale, to grubość szczeliny przyjmuje się jako wartość średnią.











- Suwmiarka – przyrząd pomiarowy z noniusem, przystosowany do pomiaru wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych. Suwmiarka uniwersalna składa się z prowadnicy stalowej z podziałką milimetrową, zakończonej dwiema szczękami. Na suwaku znajduje się noniusz. Suwak jest wyposażony w dźwignię zacisku, za pomocą której ustala się położenie suwaka.
- Mikrometr zewnętrzny – przyrząd pomiarowy przeznaczony do pomiaru długości, grubości i średnicy z dokładnością do 0,01 mm. Składa się on z kabłąka, którego jeden koniec jest zakończony kowadełkiem, a drugi nieruchomą tuleją z podziałką wzdłużną i obrotowym bębniem z podziałką poprzeczną. Poza tym mikrometr jest wyposażony we wrzeciono, zacisk ustalający i pokrętko sprzęgła ciernego. Wrzeciono ma nacięty gwint o skoku 0,5 mm i jest wkręcone w nakrętkę zamocowaną wewnątrz nieruchomej tulei z podziałką wzdłużną. Aby dokonać właściwego pomiaru i uniknąć uszkodzenia gwintu, przez zbyt mocne dociśnięcie czoła wrzeciona do powierzchni mierzonego przedmiotu, mikrometr jest wyposażony w sprzęgło ciernie z pokrętkiem. Nieruchoma tuleja z podziałką jest wyposażona w kreskę wskaźnikową wzdłużną, nad którą jest naniesiona podziałka milimetrowa. Pod kreską wskaźnikową są naniesione kreski, które dzielą na połowy podziałkę milimetrową (górną).
- Średnicówka mikrometryczna – przyrząd mierniczy przeznaczony do mierzenia wymiarów wewnętrznych w miejscach oddalonych od krawędzi wgłębienia lub otworu. Rozróżnia się średnicówki mikrometryczne z przedłużaczami i bez przedłużaczy. Średnicówki mikrometryczne stanowią bardzo istotne uzupełnienie mikrometrów wewnętrznych w zakresie wymiarów większych niż 50 mm.
- Głębokościomierz – przyrząd pomiarowy służący do pomiarów głębokości otworów nieprzelotowych, zagłębień lub uskoków. Elementem pomiarowym głębokościomierza jest śruba mikrometryczna. Umożliwia on dokonywanie pomiarów z dokładnością 0,01 mm. Głębokościomierze mikrometryczne mogą być z przedłużaczami wymiennymi lub bez przedłużaczy. Najczęściej stosowane zakresy pomiarowe wynoszą 0-100 mm, a wartość działki elementarnej, podobnie jak w mikrometrze, wynosi 0,01 mm.
- Kątownik – wzornik służący do sprawdzania kąta prostego. Sprawdzając kąt prosty zewnętrzny kątownik przykłada się wewnętrznymi bokami ramion do obrabianych płaszczyzn przedmiotu prostopadle do krawędzi przedmiotu i obserwuje szczelinę świetlną.
- Kątomierz – narzędzie pomiarowe przeznaczone do bezpośredniego pomiaru wymiarów kątowych. W technice pomiarów warsztatowych spotyka się kątomierze:
 - zwykłe – mają wartość działki wynoszącą 1°. Jeżeli jednak dokonujący pomiaru ma odpowiednią wprawę może odczytać wynik z dokładnością do ok. 20 minut,
 - uniwersalne – można nimi mierzyć kąty z dokładnością do ± 10 lub ± 5 minut. Kątomierz uniwersalny ma dwie współśrodkowe na osi osadzone podzielnice. Podzielnia główna ma podziałkę w stopniach. Noniusz kątowy znajduje się na podzielnicy mniejszej, która może się obracać wokół osi. Mniejsza tarcza jest połączona sztywno ramieniem z linijką ze ściętymi końcami. Linijka po zlurowaniu zacisku może być przesuwana i unieruchamiana zaciskiem w dowolnym miejscu. Podzielnia główna stanowi całość z korpusem i jest podzielna na cztery łuki po 90° każdy, działka odpowiada 1°. Łuk noniusza jest podzielony na dwanaście działek.

Ostoje i wózki pojazdów kolejowych mierzone są narzędziami uniwersalnymi (np. linią, kątownikiem, cyrklem oraz za pomocą specjalnych narzędzi pomiarowych i przyrządów pomiarowych jak sprawdziany różnicowe, szablony itp.) na specjalistycznych, wypoziomowanych płytach pomiarowych. Sprawdzenie wymiarów można również wykonać na specjalnym, zmechanizowanym stanowisku pomiarowym.

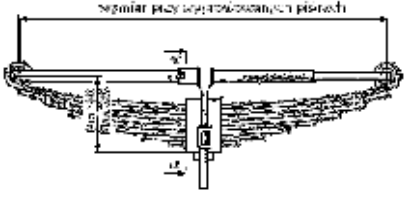
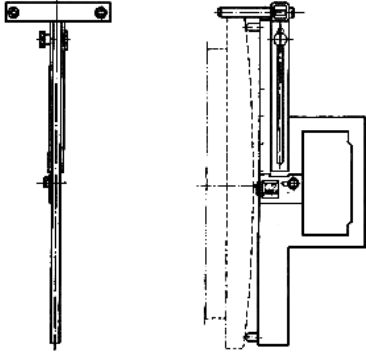
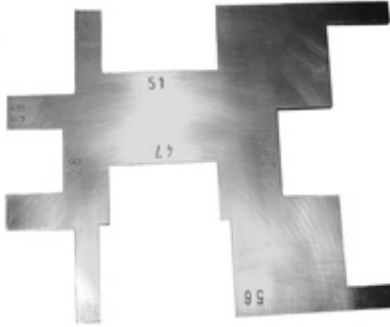
Oprócz narzędzi pomiarowych uniwersalnych stosuje się narzędzia kontrolno-pomiarowe specjalne oraz specyficzne dla pojazdów kolejowych metody pomiarowe.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	142 ze 158

Tablica nr 19 Wykaz przykładowych narzędzi pomiarowych specjalistycznych.

Lp.	Nazwa	Rysunek	Opis
1.	Suwmiarka do pomiaru zarysu obręczy		Suwmiarka noniuszowa przeznaczona jest do pomiaru zarysu zewnętrznego obręczy i kół bezobrzeżowych. Przyrządem tym można zmierzyć: <ul style="list-style-type: none"> - wysokość obrzeża O_w, - grubość obrzeża O_g, - pochylenie boku obrzeża q_R.
2.	Przyrząd do pomiaru średnicy okręgu tocznego zestawów kołowych		Przyrząd noniuszowy jest przeznaczony do pomiaru średnicy okręgu tocznego kół zestawów kołowych pojazdów kolejowych.
3.	Przyrząd do pomiaru rozstawu kół zestawów kołowych		Przyrząd jest przeznaczony do pomiaru rozstawu płaszczyzn wewnętrznych kół zestawu kołowego. Umożliwia pomiar 10 mm na zewnątrz okręgu tocznego. Jest przyrządem noniuszowym wykonanym ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej farbą przed korozją.
4.	Przyrząd do pomiaru płaskich miejsc		Przyrząd jest przeznaczony do pomiaru płaskich miejsc i nalepów na okręgu tocznym zestawu kołowego
5.	Przyrząd do pomiaru odległości osi zderzaka od główki szyny		Przyrząd noniuszowy przeznaczony jest do pomiaru odległości osi zamontowanego zderzaka od główki szyny.
6.	Przyrząd do pomiaru odległości osi zderzaków		Przyrząd pomiarowy jest przeznaczony do pomiaru odległości osi dwóch zderzaków.
7.	Klin pomiarowy		Klin pomiarowy jest przeznaczony do pomiaru szczelin oraz luzów. Przeznaczony jest do pomiaru luzu przy elementach ślizgu bocznego
8.	Szczelinomierz z klinem pomiarowym		Szczelinomierz z klinem pomiarowym jest przeznaczony do pomiaru wszelkich szczelin i luzów.
9.	Sprawdzian różnicowy zużycia pałąka sprzęgu śrubowego		Przyrząd służy do sprawdzania zużycia pałąka sprzęgu śrubowego.
10.	Przyrząd do pomiaru zużycia gniazda i czopa skrzętu		Przyrząd służy do pomiaru zużycia gniazda czopa skrzętu.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	143 ze 158

11.	Przyrząd do pomiaru resorów		Przyrząd jest przeznaczony do pomiaru wysokości i rozstawienia otworów resoru pojazdu kolejowego. Jest wykonany ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej przed korozją
12.	Przyrząd do pomiaru zużycia tarczy zderzaka		Przyrząd jest przeznaczony do pomiaru zużycia tarcz zderzakowych wypukłych o promieniu krzywizny $R_u = 1500$ mm: - okrągłych, - ściętych, - prostokątnych.
13.	Sprawdzian różnicowy zużycia haka ciągowego		Przyrząd służy do ustalania zużycia haka ciągowego.

Dopuszcza się stosowania innych metod i przyrządów do wykonywania pomiarów.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	144 ze 158

14. TESTY WYKONYWANE W TRAKCIE UTRZYMANIA LOKOMOTYW SM42

Testy wykonywane w trakcie utrzymania pojazdów kolejowych to przede wszystkim próby układu hamulcowego, próby stanowiskowe wg zamieszczonych kart pomiarowych oraz jazdy próbne wykonywane po naprawie. Poza tym wykonywane są przeglądy kontrolne przed jazdą.

Testy wykonywane w trakcie utrzymania:

- próba hamulca,
- pomiary i ocena stanu zestawów kołowych,
- pomiary geometrii zawieszenia,
- badanie defektoskopowe (zestawu kołowego),
- badanie łożyska tocznego na stanowisku pomiarowym,
- kontrola urządzeń mających wpływ na bezpieczeństwo,
- pomiary i ocena urządzeń ciągnowo – zderznych,
- jazda próbna.

Szczegółowe zestawienie testów i pomiarów wykonywanych w trakcie eksploatacji lokomotywy spalinowej (z podziałem na poszczególne poziomy utrzymania) zawierają arkusze przeglądowe.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	145 ze 158

15. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KWALIFIKACJI PRACOWNIKÓW

Lp.	Zakres obowiązków	Wymagania/Uprawnienia
1	Badanie defektoskopowe osi	PN-EN ISO 9712:2012 „Badania nieniszczące. Kwalifikacje i certyfikacja personelu nieniszczącego”; Certyfikat 1 stopień – osoby posiadające kwalifikacje do wykonywania badań nieniszczących zgodnie z instrukcją, pod nadzorem osób mających 2 i 3 stopień kwalifikacji; Certyfikat 2 stopień oraz 3 stopień. PN-EN ISO 17635:2017-02 „Badania nieniszczące spoin. Zasady ogólne dotyczące metali”.
2	Spawanie	PN-EN ISO 9606-1:2017-10 „Egzamin kwalifikacyjny spawaczy – Spawanie. Część 1: Stale, PN-EN ISO 9606-2:2007 (U) „Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie”. Zaświadczenie o ukończeniu szkolenia (osoby wykonujące ręczne cięcie termiczne, zgrzewanie, ręczne lutowanie, zmechanizowane i automatyczne wykonywanie prac spawalniczych, powinny wykazać się co najmniej zaświadczeniem o ukończeniu szkolenia) Świadectwo egzaminu spawacza, Książka spawacza
3	Utrzymanie/naprawa nadwozia	Znajomość DTR pojazdu i DTR/Instrukcji podzespołów Min. 3 miesiące stażu (praca pod nadzorem)
4	Utrzymanie/naprawa podwozia	Znajomość DTR pojazdu Min. 6 miesięcy stażu (praca pod nadzorem)
5	Utrzymanie instalacji i aparatury pneumatycznej	Znajomość DTR pojazdu i DTR/Instrukcji podzespołów Min. 6 miesięcy stażu (praca pod nadzorem)
6	Naprawa instalacji i aparatury pneumatycznej	Znajomość WTO i DTR podzespołu Min. 6 miesięcy stażu (praca pod nadzorem)
7	Naprawa zbiorników ciśnieniowych	Uprawnienia w zakresie pomiarów, badań i rewizji zbiorników ciśnieniowych (TDT)
8	Legalizacja armatury pneumatycznej	Uprawnienia w zakresie legalizacji aparatury pneumatycznej (Urzędu Miar)
9	Utrzymanie instalacji, maszyn i aparatury elektrycznej	Znajomość DTR pojazdu i DTR/Instrukcji podzespołów, Min. 3 miesiące stażu (praca pod nadzorem), Uprawnienia w zakresie prac przy urządzeniach elektrycznych do 1 kV (SEP)
10	Naprawa maszyn i aparatury elektrycznej	Znajomość WTO i DTR podzespołu Min. 6 miesięcy stażu (praca pod nadzorem)
11	Utrzymanie instalacji ABP	Znajomość DTR pojazdu i DTR/Instrukcji podzespołów Min. 6 miesięcy stażu (praca pod nadzorem)
12	Utrzymanie aparatów ABP	Uprawnienia w zakresie utrzymania aparatów EDA i MER (certyfikowane przez producentów).
13	Utrzymanie instalacji prędkościomierza	Znajomość DTR pojazdu i DTR/Instrukcji podzespołów Min. 6 miesięcy stażu (praca pod nadzorem).
14	Utrzymanie aparatów prędkościomierza RT/A	Znajomość instrukcji serwisowej podzespołów Min. 6 miesięcy stażu (praca pod nadzorem). Uprawnienia certyfikowane przez producenta (HASLER).
15	Pomiary geometryczne ostoi i ramy wózka	Znajomość instrukcji stanowiska i oprzyrządowania pomiarowego. Min. 6 miesięcy stażu (praca pod nadzorem).
16	Pomiary geometryczne zestawu kołowego	Znajomość instrukcji oprzyrządowania pomiarowego. Min. 6 miesięcy stażu (praca pod nadzorem).

Pracownicy zajmujący się utrzymaniem i naprawami pojazdu kolejowego powinni posiadać wymagane uprawnienia, powinni być dostatecznie wykształceni i wyszkoleni oraz powinni posiadać odpowiedni staż pracy w wyuczonym zawodzie.

Do każdego stanowiska powinien być przypisany dokument określający zakres obowiązków pracownika, jego odpowiedzialności i uprawnienia. Pracownik powinien potwierdzić swoim podpisem znajomość oraz przyjęcie do stosowania tego dokumentu.

Dla pracowników powinny być prowadzone okresowe szkolenia specjalistyczne dla określonych stanowisk pracy, BHP, przeciwpożarowe. Szkolenia powinny być odnotowane w dokumentach personalnych pracownika.

Każdy zakład zajmujący się utrzymaniem pojazdów kolejowych powinien posiadać odpowiednią ilość wykwalifikowanych pracowników o specjalnościach podanych w tablicy nr 20.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	146 ze 158

Tablica nr 20. Opis stanowisk specjalistycznych.

Zakres czynności	Wymagania dla wykonywanego zakresu czynności
Spawacz	Przeszkolony do spawania w osłonie gazu, elektrodą otuloną lub łukiem krytym. Zakres sprawdzenia kwalifikacji spawaczy zgodny z normą PN-EN ISO 9606-1:2017-10, przepisami UIC 897-11 (warunki techniczne dla dopuszczenia spawaczy, którzy są wykwalifikowani do spawania stali), dokumentami dotyczącymi kwalifikacji spawaczy obowiązującymi w zakładzie wykonującym czynności spawalnicze.
Malarz	Po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się malowaniem pojazdu kolejowego, napisów i znaków zgodnie z wymaganiami dokumentacji konstrukcyjnej
Ślusarz	Przeszkolony w zakresie napraw elementów spawanych ostoi, ram wózków i nadwozia taboru kolejowego
Operator	maszyn skrawających przeszkolony do pracy na odpowiedniej obrabiarce uniwersalnej (tokarka, frezarka, strugarka, szlifierka)
	specjalnych maszyn skrawających przeszkolony do pracy na odpowiedniej obrabiarce
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi wózków akumulatorowych
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami do obsługi dźwigników
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi suwnic
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi podnośników Kutruffa
Wyznaczony pracownik	zajmujący się nadzorem i realizacją badań nieniszczących elementów pojazdu kolejowego. Personel badawczy wykonujący badania nieniszczące winien spełniać wymagania zgodnie z polską normą: PN-EN ISO 9712:2012. Badania nieniszczące, kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących. Zasady ogólne
	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem, badaniem i rewizją zestawów kołowych
	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem, badaniem i rewizją łożysk tocznych i maźnic zestawów kołowych
	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem, badaniem i naprawą sprężyn nośnych i resorów piórowych
	z uprawnieniami Transportowego Dozoru Technicznego, zajmujący się pomiarem, badaniem i rewizją zbiorników ciśnieniowych po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się obsługą, rewizją i ewentualnie naprawą armatury hamulcowej
	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się obsługą rewizją i ewentualnie naprawą zderzaków i urządzeń ciągowych
	z odpowiednim doświadczeniem zajmujący się kontroli jakości
	specjalista z dziedziny metrologii warsztatowej ze znajomością technik pomiarowych występujących przy naprawach taboru kolejowego
	specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, sprawujący nadzór nad stanem oraz eksploatacją butli z gazami technicznymi
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się konserwacją i drobnymi naprawami sieci oraz urządzeń elektrycznych
Elektromonter	elektryk, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się pomiarem rezystancji w wymaganych miejscach pojazdu kolejowego
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się obsługą dozorem i eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych
Konserwator	urządzeń dźwigowych z uprawnieniami Dozoru Technicznego
Rewident taboru	pracownik kolei wykonujący prace związane z naprawą i badaniem stanu technicznego taboru kolejowego pod kątem bezpieczeństwa ruchu pociągów postępując się przyrządami pomiarowymi

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	147 ze 158

16. TYPOWE USTERKI – LOKALIZACJA I USUWANIE

Tablica nr 21. Typowe usterki i sposoby ich usuwania.

Usterka, przyczyna uszkodzenia	Sposób usunięcia usterki
Nieprawidłowy bieg lokomotywy, głośnie tarcie zespołów	
Uszkodzona wkładka tłumika elastycznego w kolumnach prowadzących łożyska osiowego	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i wymienić uszkodzone wkładki
Zatarcie łożyska czopa skrzytka	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i naprawić lub wymienić uszkodzone części
Twarde uderzenia w czasie jazdy	
Płaskie miejsca na obręczach zestawów kołowych (zakleszczenie zestawu kołowego)	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i obtoczyć obręcze zestawów kołowych
Nadpęknięcie obręczy zestawu kołowego	Wyłączyć odpowiednią parę silników trakcyjnych i hamulec wózka z uszkodzonym zestawem kołowym, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i wyjąć zestaw kołowy, a następnie wymienić obręcz
Uszkodzenie napędu zestawu kołowego (zakleszczenie zestawu kołowego)	Zatrzymać lokomotywę, wyłączyć odpowiednią parę silników trakcyjnych, wyłączyć hamulec wózka z uszkodzonym zestawem kołowym, podstawić wózek awaryjny pod uszkodzony zestaw kołowy, zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę jadącą z małą prędkością odstawić do lokomotywowni i naprawić lub wymienić uszkodzone części
Przesunięcie względem siebie znaków kontrolnych wybitych na obręczy i kole bosym	
Luźna obręcz zestawu kołowego	Zatrzymać lokomotywę, wyłączyć hamulec wózka z uszkodzonym zestawem kołowym, zbadać osadzenie obręczy, jeśli transport lokomotywy możliwy – dostarczyć ze zmniejszoną szybkością do lokomotywowni na naprawę.
Nagrzewanie się łożyska osiowego bez widocznej zmiany barwy	
Nadmiar smaru w łożysku	Zmniejszyć prędkość jazdy, obserwować łożysko, nie ma obawy o uszkodzenie łożyska, gdy temperatura spada, nie otwierać łożyska (nadmiar smaru wypłynie samoczynnie)
Niedobór smaru w łożysku lub uszkodzenie mechaniczne łożyska	Zmniejszyć prędkość jazdy, obserwować łożysko, gdy temperatura nadal wzrasta, odstawić lokomotywę do lokomotywowni jadąc z małą prędkością, dokonać rewizji łożyska i uzupełnić smar
Łożysko osiowe nagrzewa się nadmiernie i dymi	
Uszkodzenie łożyska osiowego	Zmniejszyć prędkość jazdy do około 6 km/h, a w przypadku zablokowania zestawu kołowego – zatrzymać lokomotywę i odpowiedni zestaw kołowy ustawić na wózku awaryjnym, wyłączyć odpowiednią parę silników trakcyjnych oraz hamulec wózka i odstawić lokomotywę do lokomotywowni jadąc z minimalną prędkością, wymienić łożysko i dokonać rewizji czopa osi zestawu kołowego
Nadmiernie duże i nierówne zużycie obrzeży kół	
Lokomotywa pracowała na liniach o dużej ilości łuków i nie była okresowo „obracana”	Obtoczyć zestawy kołowe na normalny profil
Nierównomierne zużycie wstawek klocków hamulcowych	
Źle wyregulowany układ dźwigniowy przekładni mechanicznych hamulca	Wyregulować odpowiednio układ dźwigniowy przekładni
Wskazania manometrów różnią się od normalnych wskazań i nie pokrywają się z ciśnieniem w przewodach	
Uszkodzenie manometru	Wskazania manometru porównać ze wskazaniami odpowiedniego manometru w drugim przedziale sterowniczym, jeżeli manometr użyty do porównania wskazuje prawidłowe wartości, to pierwszy jest uszkodzony i należy go wymienić
Niewłaściwe ustawienie kurków odcinających	Kurki ustawić we właściwym położeniu

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	148 ze 158

Usterka, przyczyna uszkodzenia	Sposób usunięcia usterki
Samoczynne zadziałanie hamulca w czasie jazdy – ciśnienie powietrza w przewodzie głównym obniża się, a w cylindrze hamulcowym wzrasta	
Pęknięcie węża hamulcowego	Odciąć kurkiem odcinającym wąż hamulcowy, przewód główny połączyć za pomocą równoległego węża hamulcowego, uszkodzony wąż hamulcowy wymienić
Rozerwanie składu pociągu	Połączyć rozerwane części pociągu dodatkowym sprzęgiem śrubowym i wężem hamulcowym, uszkodzone części wymienić
Użyty został hamulec bezpieczeństwa przez obsługę pociągu	Zamknąć zawór hamulca bezpieczeństwa i ustalić przyczynę jego użycia
Zawór maszynisty hamulca samoczynnego działa nieprawidłowo – przepuszcza powietrze	Wymienić membranę lub zawór
Powolne hamowanie pociągu – spadek ciśnienia powietrza w przewodzie głównym	
Nieszczelny przewód główny lokomotywy lub wagonów	W czasie jazdy przestawić okresowo dźwignię zaworu maszynisty hamulca samoczynnego w położenie napełniania w celu utrzymania ciśnienia 5kG/cm ² w przewodzie głównym, na najbliższej stacji przeprowadzić próbę szczelności i usunąć stwierdzone nieszczelności
Samoczynne wyluzowanie hamulca obydwóch wózków – w układzie hamulca zespolonego	
Nieszczelny przewód powietrza lub odłączniacze	Zmniejszyć prędkość jazdy, na najbliższej stacji dokonać próby szczelności układu hamulca. Usunąć nieszczelności w przewodach lub zaworach
Samoczynne wyluzowanie hamulca jednego wózka – w układzie hamulca zespolonego	
Uszkodzone podwójne zawory zwrotne	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i wymienić uszkodzony zawór
Uszkodzony odpowiedni zawór – zmiennacz ciśnienia	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i wymienić uszkodzony zawór
Nieszczelne odpowiednie zbiorniki pomocnicze	Zmniejszyć prędkość jazdy, na najbliższej stacji dokonać próby szczelności układu hamulca, nieszczelności usunąć
Nieszczelny cylinder hamulcowy	
Nieszczelne przewody elastyczne łączące przewody pudła lokomotywy z układem cylindrów hamulcowych na wózkach	
Hamulec dodatkowy nie działa	
Zakleszczenie podwójnych zaworów zwrotnych	Lokomotywę odstawić do lokomotywowni i wymienić uszkodzony zawór
Niewłaściwe ustawienie kurków odcinających	Kurki ustawić we właściwe położenie
Hamulec przeciwpoślizgowy nie działa	
Zakleszczenie podwójnych zaworów zwrotnych	Lokomotywę odstawić do lokomotywowni i wymienić uszkodzony zawór
Niewłaściwe ustawienie kurków odcinających	Kurki ustawić we właściwe położenie
Stuk w łożyskach silnika	
Owalność i stożkowatość czopa wału korbowego	Usunąć nienormalne zużycie czopa wału drogą starannego szlifowania i polerowania
Powiększony luz między sworzniem tłokowym w piastach tłoka lub w łbie korbowodu	Wymienić sworznie tłokowy lub tulejkę w górnym łbie korbowodu
Duży luz między czopem wału korbowego i panewkami	Wyregulować luz podkładkami lub wylać panewki
Zużycie w eksploatacji łożysk wału korbowego	Wymienić łożysko
Stuk w zaworach	
Pęknięcie płytek pierścieniowych	Wymienić pęknięte płytki
Oslabienie sprężyn zaworowych	Wymienić osłabione sprężyny

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	149 ze 158

17. OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM I INTEROPERACYJNOŚCIĄ DLA ZESPOŁÓW LUB PODZESPOŁÓW WRAZ Z LIMITAMI

Tablica nr 22. Ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla zespołów lub podzespołów wraz z limitami.

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi
Urządzenia ciągnikowe i zderzane	wysokość osi urządzeń zderzakowych nad poziomem szyny	940–1065 [mm]	- we wszystkich warunkach obciążenia, - każdy koniec lokomotywy powinien być wyposażony w dwa identyczne zderzaki, - zderzaki powinny być ściśle
	standardowa odległość między osiami zderzaków	1750 [mm]	- odległość ta powinna być rozłożona symetrycznie w stosunku do osi lokomotywy
	minimalna dopuszczalna zakładka	50 [mm]	- zderzaki podczas jazdy na łukach poziomych i wstecz po łuku nie mogą się zablokować
	mocowanie do pasa czołowego lokomotywy	-	- 4 śruby M24 z zabezpieczeniem przed odkręceniem, - średnica otworów na śruby mocujące – $\Phi 26$ [mm]
	skok	100–105 [mm]	
	zdolność absorpcji energii dynamicznej	min 30 [kJ]	
	promień krzywizny sferycznej części wypukłej tarczy	2700–2800 [mm]	
	minimalna wysokość tarczy zderzaka	340 [mm]	- tarcza rozłożona równomiernie względem osi zderzaka
	wymiary płyty wsporczej zderzaka	260x360 [mm]	
	odległość między środkami otworów na śruby mocujące (w pionie)	159–161 [mm]	
	odległość między środkami otworów na śruby mocujące (w poziomie)	279–281 [mm]	
siła ściskająca zderzaki na łuku o promieniu 150m.	max 250 [kN]	- lokomotywy powinny być sprzęgane na prostym torze, ze stykającymi się zderzakami	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	150 ze 158

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi
Urządzenia ciągłowe i zderzne	wysokość osi haka ciągłowego	920-1045 [mm]	- we wszystkich warunkach obciążenia
	wysokość sprzęgu nad poziomem szyny	140 [mm]	- gdy znajduje się w najniższym położeniu ze względu na zużycie i ugięcie zawieszenia
	minimalna statyczna zdolność absorbowania energii systemu sprężystego urządzenia sprzęgowego	8 [kJ]	-
	siła, jaką powinny wytrzymać bez rozerwania hak ciągłowy i sprzęg	1000 [kN]	-
	siła, jaką powinien wytrzymać sprzęg śrubowy bez rozerwania	850 [kN]	- wytrzymałość na rozerwanie sprzęgu śrubowego powinna być niższa niż innych części urządzenia sprzęgowego
	maksymalna masa sprzęgu śrubowego	36 [kg]	-
	długość sprzęgu zmierzona od wnętrza strony czołowej kabłąka sprzęgu do osi trzpienia dyszla	981-996 [mm] ze sprzęgiem całkowicie wykręconym 740-760 [mm] ze sprzęgiem całkowicie wkręconym	-
	odległość między przednią krawędzią otworu haka ciągłowego a powierzchnią czołową całkowicie wysuniętych zderzaków	335-400 [mm]	-
	odległość od pionowej płaszczyzny umieszczonej na końcu całkowicie ściśniętych zderzaków, w której nie mogą znajdować się żadne części stałe	40 [mm]	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	151 ze 158

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi
Wózek i podwozie	Współczynnik bezpieczeństwa przed wykolejeniem Y/Q dla dużych łuków ($R \geq 250$ [m])	0,8	-
	współczynnik bezpieczeństwa przed wykolejeniem Y/Q dla małych łuków ($R < 250$ [m])	1,2	-
Zestawy kołowe	rezystancja zestawu kołowego	max 0,01 [Ω]	- rezystancje należy mierzyć w poprzek powierzchni tocznych dwóch kół, - dotyczy nowych zestawów jak i ponownie zmontowanych z nowymi komponentami, - pomiaru należy dokonać z napięciem o wartości z przedziału od 1,8 do 2,0 [V] DC
	odległość pomiędzy stykowymi powierzchniami obrzeża	średnica koła [mm]	-
		≥ 840	-
		min1410 max1426	-
	odległość między wewnętrznymi powierzchniami czołowymi	średnica koła [mm]	-
		≥ 840	-
		min1357 max1363	-
	szerokość obręczy	średnica koła [mm]	-
		≥ 330	- ¹ dopuszczalne jest nawalcowanie o wartości określonej w karcie pomiarowej
		min133 max140 ¹	-
	grubość obrzeża	średnica koła [mm]	-
		≥ 840	-
		min22 max33	-
	wysokość obrzeża	średnica koła [mm]	-
≥ 760		-	
min 28 max 36		-	
stromość obrzeża	średnica koła [mm]	-	
	≥ 330	-	
	Min 6,5	-	
Koła	chropowatość poszczególnych obszarów koła (otwór, tarcza i piasta, okrąg toczny, powierzchnie czołowe)	$\leq 12,5$ [μm]	- po obróbce wykańczającej
	niezrównoważenie statyczne koła zestawu kołowego	prędkość pojazdów v [km/h]	-
		$v \leq 120$ ≤ 250 [kg·m]	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	152 ze 158

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi
Osie	górną granicą plastyczności	≥320 [N/mm ²]	- wartości jakie należy uzyskać dla połowy promienia osi pełnych lub dla połowy odległości między zewnętrzną, a wewnętrzną powierzchnią osi wydrążonych
	wytrzymałość na rozciąganie	≥550 [N/mm ²]	
	wydłużenie względne	≥22 [N/mm ²]	
	udarność KU (podłużne)	≥30 [J]	- próbę udarności należy przeprowadzić przy temperaturze 20° C, - próby należy wykonać na trzech próbkach, pochodzących z przyległych obszarów każdego badanego przekroju, - poszczególne wartości nie powinny być mniejsze niż 70 %
	udarność KU (poprzeczne)	≥20 [J]	
	tłumienie echa	max 4 [dB]	- badanie ultradźwiękowe na spójność wewnętrzną, - osie nie powinny mieć żadnych defektów wewnętrznych, których echo byłoby większe lub równe echu uzyskanemu dla defektów standardowych, znajdujących się na tej samej głębokości
	amplituda echa	≤ 50% pełnej wysokości ekranu defektoskopu	- osie powinny być przepuszczalne dla ultradźwięków
	szum tła	< 10% pełnej wysokości ekranu defektoskopu	
	chropowatość powierzchni	6,3 ¹⁾ [μm] 3,2 ²⁾ [μm] 0,8 ³⁾ [μm] 1,6 ⁴⁾ [μm] 0,8/1,6 ⁵⁾ [μm] 1,6 ⁶⁾ [μm] 1,6 ⁷⁾ [μm] 3,2 ⁸⁾ [μm] 0,8/1,6 ⁹⁾ [μm] 0,8 ¹⁰⁾ [μm] 1,6 ¹¹⁾ [μm] 3,2 ¹²⁾ [μm]	- dotyczy elementów wykończonych i gotowych do montażu 1) koniec osi i faza, 2) powierzchnia centralnej części osi, 3) czop osi, 4) występ oporowy, 5) średnica podpiaście, 6) stożek kierujący, 7) wew. promień przejścia do podpiaścia, 8) średnica korpusu osi, 9) średnica gniazda tarczy hamulca, 10) średnica gniazda łożyska i gniazda uszczelniacza, 11) promień przejścia między dwoma gniazdami, 12) średnica wydrążenia

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	153 ze 158

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi
Sprzęgi hamulcowe	gwint przyłącza kurka końcowego przewodu głównego	G 1 ¼"	- wewnętrzny stożkowy gwint rurowy Whitwortha
	gwint przyłącza kurka końcowego przewodu zasilającego	G 1 ¼"	- wewnętrzny ścięty gwint Whitwortha
	średnica wewnętrzna przewodu sprzęgu	25 – 30 [mm]	- średnica taka sama dla przewodu głównego jak i zasilającego
	długość sprzęgu przewodu głównego	700 – 1080 [mm]	- sprzęgi stosowane z przechylną głowicą sprzęgu automatycznego
	długość sprzęgu przewodu zasilającego	700 – 930 [mm]	
	cechy (wymiary, kształt, itp.) główek sprzęgów	powinny zapewniać możliwość sprzężenia	- występują głowki sprzęgów jedno i dwuelementowe, do których należy stosować odpowiedniego rodzaju uszczelki
Kurki końcowe	montowanie kurka	-	- kurek montowany jest na przewodzie i w położeniu otwartym zapewnia przepływ powietrza, - po zamknięciu uniemożliwia przepływ powietrza przez przewód i odpowietrza przewód po jednej ze stron
	kąt obrotu rękojeści	90° – 100°	- w celu zmiany położenia – zamknięty/otwarty, - w wagonach bez sprzęgów automatycznych dopuszcza się kąt
	powierzchnia otworu odpowietrzania	min 80 [mm ²]	-
	moment obrotowy	9 – 20 [Nm]	- dla kurków z zapadką
		max 6 [Nm]	- dla kurków z zatraskiem
	czas spadku ciśnienia	nie powinien być dłuższy, niż dla równoważnego przewodu o tej samej średnicy nominalnej	- kanały powietrzne w kurku powinny zapewniać jak najmniejsze straty wewnątrz kurka, a przekrój poprzeczny nie powinien być mniejszy od przekroju poprzecznego normalnego przewodu o średnicy wewnętrznej 25 mm
	przyłącza	G 1"	- korpus kurka powinien mieć wewnętrzny gwint Whitwortha do łączenia z przewodem głównym lub zasilającym
G 1 ¼"			
Klocki hamulcowe	rodzaj materiału	żeliwo, kompozyt, spiek	-
	współczynnik tarcia	-	- musi być niezależny od prędkości początkowej hamowania, nacisku jednostkowego na powierzchnię toczną koła, temperatury powierzchni ciernej i warunków atmosferycznych
	typ wstawek hamulcowych	DO 250 W 14	-

Źródło: Opracowanie własne.

Wykaz podzespołów i części istotnych wraz z limitami:

- Okres eksploatacji węży do 8 lat z czasem magazynowania max 1 rok,
- Okres eksploatacji zbiorników hamulcowych maksymalnie 40 lat.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	154 ze 158

18. PARAMETRY MIERZONE W PROCESIE UTRZYMANIA LOKOMOTYW SM42

Tablica nr 23. Wykaz parametrów mierzonych.

Karta pomiarowa / Protokół	P1	P2/1	P2/2	P2/3	P3	P4	P5
Karty pomiarowe							
KARTA POMIAROWA – K1 OSTOJA							X
KARTA POMIAROWA – K2 RAMA WÓZKA						X	X
KARTA POMIAROWA – K3 GEOMETRIA				X	X	X	X
KARTA POMIAROWA – K4 ZESTAW KOŁOWY - ZUŻYCIE ZARYSU OBREĘCZY		X	X	X	X		
KARTA POMIAROWA – K5 ZESTAW KOŁOWY - PARAMETRY ZESTAWÓW KOŁOWYCH PO NAPRAWIE						X	X
KARTA POMIAROWA – K6 SPRZĘG ŚRUBOWY				X	X	X	X
KARTA POMIAROWA – K7 HAK CIĘGŁOWY				X	X	X	X
KARTA POMIAROWA – K8 URZĄDZENIA ZDERZAKOWE						X	X
KARTA POMIAROWA – K9 RESORY I SPRĘŻYNY						X	X
KARTA POMIAROWA – K10 NACISKI						X	X
KARTA POMIAROWA – K11 USTAWIENIE REFLEKTORÓW				X	X	X	X
KARTA POMIAROWA – K12 SPRĘŻARKA						X	X
KARTA POMIAROWA – K13 AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY						X	X
KARTA POMIAROWA – K14 HAMULEC		X	X	X	X	X	X
KARTA POMIAROWA – K15 PRÓBY I POMIARY PRĘDKOŚCIOMIERZA						X	X
KARTA POMIAROWA – K16 SPRAWDZENIE UKŁADÓW PRĘDKOŚCIOMIERZA		X	X	X	X	X	X
KARTA POMIAROWA – K17 SPRAWDZENIE UKŁADÓW ABP		X	X	X	X	X	X
KARTA POMIAROWA – K18 SPRAWDZENIE ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO		X	X	X	X	X	X
KARTA SMAROWANIA – K19 SMAROWANIE	X	X	X	X	X	X	X
Protokoły							
PROTOKÓŁ – P1 PROTOKÓŁ PRZEKAZANIA LOKOMOTYWY DO NAPRAWY						X	X
PROTOKÓŁ – P2 PRAC DODATKOWYCH						X	X
PROTOKÓŁ – P3 POMIARÓW I PRÓB POSTOJOWYCH PRZED JAZDĄ PRÓBNĄ						X	X
PROTOKÓŁ – P4 PROTOKÓŁ JAZDY PRÓBNEJ						X	X
PROTOKÓŁ – P5 POMIARÓW I PRÓB POSTOJOWYCH PO JEŹDZIE PRÓBNEJ						X	X
PROTOKÓŁ – P6 WYKONANIA NAPRAW PODZESPOŁÓW						X	X
PROTOKÓŁ – P7 ODBIORU LOKOMOTYWY PO NAPRAWIE						X	X
PROTOKÓŁ – P8 ŚWIADECTWO ODBIORU JAKOŚCIOWEGO						X	X

Mierzone parametry określone są szczegółowo w poszczególnych kartach pomiarowych.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	155 ze 158

19. PODZESPOŁY I CZĘŚCI OBJĘTE DOZOREM TECHNICZNYM

Transportowy Dozór Techniczny obejmuje swym nadzorem następujące podzespoły zabudowane na lokomotywie spalinowej SM42:

Tablica nr 24. Podzespoły objęte dozorem technicznym.

Lp.	Opis	Pojemność	Ilość sztuk
		dm ³	-
1	Zbiornik główny	800	1
2	Zbiornik pomocniczy	130	1
3	Zbiornik kontrolny	57	1
4	Zbiornik trójkomorowy	11	1
5	Zbiornik sterujący	6	1
6	Zbiornik wyrównawczy	6	1 / 2 ¹⁾

Uwagi:

- 1) W niektórych lokomotywach serii SM42 zastosowano 2 zbiorniki wyrównawcze o pojemności 6 litrów, co jest dopuszczalne.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	156 ze 158

20. USTALENIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

20.1. Warunki ogólne:

- obsługiwane, remont, regulacja i konserwacja lokomotyw mogą być przeprowadzane wyłącznie przez specjalnie przeszkolony personel zapoznany teoretycznie i praktycznie z budową i zasadą działania lokomotyw, przepisami bhp dotyczącymi prowadzenia prac przy budowie lub remoncie nawierzchni kolejowej, przepisami bhp dotyczącymi kolejowych służb drogowych oraz kolejowych służb ruchu,
- przy obsłudze, remoncie i regulacji lokomotywy niezbędne jest zachowanie ścisłej dyscypliny pracy-bezwzględne podporządkowanie się wszystkim pracownikom kierownikowi zespołu, który odpowiada za bezpieczeństwo podległych mu pracowników,
- podczas prowadzenia remontu, regulacji i bieżącego obsługiwania lokomotywy nakazuje się zachować szczególną ostrożność, ponieważ istnieje możliwość zagrożenia bezpieczeństwa ludzi.

20.2. Warunki szczególne:

W celu zachowania warunków bezpieczeństwa pracy **nakazuje się**:

- bezwzględnie stosować się do: ogólnych przepisów BHP, przepisów szczegółowych BHP danego rodzaju prac, wskazań kierownictwa,
- używać tylko w pełni sprawne technicznie lokomotywy z prawidłowo wyregulowanymi mechanizmami, niezawodnym układem sterowania i szczelną siecią powietrzną,
- stosować prawidłową organizację pracy w pełni zapewniającą bezpieczeństwo ludzi i bezawaryjność urządzeń,
- sprawdzić i wymagać zachowania ścisłej dyscypliny pracy,
- przestrzegać ściśle podziału prac,
- sprawdzić czy dźwignie są w położeniu górnym.

W celu zachowania warunków bezpieczeństwa pracy **zakazuje się**:

- przewożenia osób postronnych,
- dopuszczania do obsługi lokomotyw osób niepowołanych ,
- pozostawienia bez nadzoru lokomotyw z załadowanymi sprężonym powietrzem zbiornikami roboczymi,
- prowadzenia jakichkolwiek prac przy mechanizmach w wypadku, gdy zbiorniki powietrza roboczego znajdują się pod ciśnieniem,
- wkładania rąk, nóg lub innych części ciała w niebezpieczną strefę działania mechanizmów,
- uderzania młotkiem lub innym ciężkim przedmiotem w rękojeści kurków, kółka pokrętne itp.,
- podgrzewania otwartym ogniem zaworów kurków, zbiornika pod ciśnieniem i innych urządzeń znajdujących się przy zbiorniku.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	157 ze 158

21. SPIS TABLIC

Numer	Nazwa	Strona
Tablica 1	Normy techniczne.	24
Tablica 2	Arkusze przeglądowe - lokomotywa kompletna.	25
Tablica 3	Arkusze przeglądowe – nadwozie.	26
Tablica 4	Arkusze przeglądowe – podwozie.	27
Tablica 5	Arkusze przeglądowe – silnik spalinowy.	29
Tablica 6	Arkusze przeglądowe – instalacja sprężonego powietrza.	32
Tablica 7	Arkusze przeglądowe – podzespoły wydzielone.	33
Tablica 8	Arkusze przeglądowe – maszyny elektryczne.	35
Tablica 9	Arkusze przeglądowe – aparaty i urządzenia elektryczne.	37
Tablica 10	Arkusze naprawcze – lokomotywa kompletna.	40
Tablica 11	Arkusze naprawcze – nadwozie.	42
Tablica 12	Arkusze naprawcze – podwozie.	44
Tablica 13	Arkusze naprawcze – silnik spalinowy.	51
Tablica 14	Arkusze naprawcze – instalacja sprężonego powietrza.	55
Tablica 15	Arkusze naprawcze – podzespoły wydzielone.	56
Tablica 16	Arkusze naprawcze – maszyny elektryczne.	59
Tablica 17	Arkusze naprawcze – aparaty i urządzenia elektryczne.	63
Tablica 18	Narzędzia i urządzenia wykorzystywane w procesie utrzymania.	140
Tablica 19	Wykaz przykładowych narzędzi pomiarowych specjalistycznych.	142
Tablica 20	Opis stanowisk specjalistycznych.	146
Tablica 21	Typowe usterki i sposoby ich usuwania.	147
Tablica 22	Ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla zespołów lub podzespołów wraz z limitami.	149
Tablica 23	Wykaz parametrów mierzonych.	154
Tablica 24	Podzespoły objęte dozorem technicznym.	155

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		02.12.2019 r.	JSWL/SM42/2019/1	158 ze 158

22. SPIS RYSUNKÓW

Numer	Nazwa	Strona
Rys. nr 1	Widok ogólny lokomotywy i rozmieszczenie maszyn i urządzeń.	11
Rys. nr 2	Graficzne przedstawienie cyklu przeglądowo-naprawczego.	21
Rys. nr 3	Model cyklu przeglądowo-naprawczego.	22