

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	92
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pojazd kompletny E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N[1/4]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1		x	Podczas poziomu P5 zdemontować wszystkie urządzenia wewnętrzne.			
2	x		Podczas poziomu P4 dokonać oceny stanu technicznego urządzeń wewnętrznych. Nie odcinować bez potrzeby części, które nie wymagają naprawy lub w czasie wymontowywania łatwo ulegają uszkodzeniu. Uszkodzone naprawić lub wymienić.	Wszystkie elementy urządzeń wewnętrznych e.z.t. muszą być tak zamocowane, aby wykluczały ich drgania w czasie jazdy jednostki.		
3	x	x	Sprawdzić stan półek bagażowych i ich elementów. Uszkodzone naprawić lub wymienić.	Półki nie mogą mieć ostrych krawędzi, zaś poprzeczki półek nie mogą być pęknięte i muszą być proste.		
4	x	x	Sprawdzić stelaże siedzeń i ich mocowanie do podłogi.	Stelaże nie mogą mieć pęknięć, a ich mocowanie do podłogi powinno być sztywne i ustawione w równej linii wzdłuż osi wagonu. Uchwyty muszą być mocno przykręcone i nie mogą mieć uszkodzonych powierzchni.		
5	x	x	Dokonać oględzin ławek z włókna laminowanego. Uszkodzone wymienić.	Ławki nie mogą mieć zadrapań, wyrwań i pęknięć.		
6	x	x	Dokonać próby działania ławeczek odchylnych w kabinach rozrządczych. W przypadku złego działania wyregulować sprężyny lub je wymienić.	Ławeczki muszą się lekko odchylać do poziomu i samoczynnie wracać do pierwotnego położenia		
7	x	x	Sprawdzić stan stolików podokiennych. Uszkodzone wymienić.	Stoliki muszą być mocno przykręcone do ścian. Płyty wyłożenia stolików nie mogą być popękane, zdeformowane od wilgoci oraz nie mogą mieć barwnych plam		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	93
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pojazd kompletny E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N[2/4]
					Załącznik [strona]	

8	x	x	Dokonać oględzin śmietniczek. Brakujące uzupełnić, zaś uszkodzone naprawić lub wymienić.	Zbiorniki śmietniczek nie mogą być pocięte i muszą się łatwo odchyłać w celu opróżnienia. Nie mogą się wywracać samoczynnie.		
9	x	x	Dokonać oględzin stelaży pulpitów sterowniczych w kabinach rozrządczych. Uszkodzone naprawić.	Stelaże nie mogą mieć pęknięć i innych uszkodzeń mechanicznych. Powinny być sztywno zamocowane do ścian i podłogi. Zawiasy pokryw odchylonych nie mogą być uszkodzone. Okleina pulpitów musi być przyklejona bez pęcherzy i wyrzuseń; nie może posiadać uszkodzeń i mieć plam.		
10	x	x	Dokonać próby działania aparatu przewijania tablicy kierunkowej. Sprawdzić stan filmu z nazwami stacji. Uszkodzenia naprawić.	Aparat powinien obracać się płynnie, bez zacięć i blokowania się. Film musi posiadać czytelne nazwy stacji bez wyblaknięć i odbarwień.		
11	x	x	Dokonać oględzin i próby działania żaluzji przeciwśłonecznych. Uszkodzone naprawić lub wymienić.	Tkanina perforowana żaluzji nie może być uszkodzona. Prowadniki żaluzji muszą być proste, bez uszkodzeń uniemożliwiających przesuwanie żaluzji. Musi być zapewnione ustawienia żaluzji w dowolnym położeniu; po zwolnieniu blokady żaluzje muszą się zwinąć.		
12	x	x	Sprawdzić stan poręczy.	Poręcze mocowane do sufitu powinny być mocno przytwierdzone i nie mogą mieć uszkodzonych powierzchni, a wsporniki ustawione w linii prostej		
13	x	x	Sprawdzić stan tabliczek informacyjnych, napisów i znaków samoprzylepnych lub kalkomanii. Jeżeli są nieczytelne wymienić.	Tabliczki powinny być czytelne, bez pęknięć i odłamań. Napisy i znaki powinny być czytelne, muszą dobrze przylegać do podłoża i nie mogą być naderwane oraz zdeformowane.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	94
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pojazd kompletny E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N[3/4]
					Załącznik [strona]	

14	x	x	Dokonać oględzin i próby działania fotela maszynisty. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	Tapicerka na fotelach nie może być uszkodzona. Mechanizmy - przestawczy, regulacji podnoszenia i obrotu powinny zapewniać swobodne i dowolne wyregulowanie i ustawienie foteli. Płyty mechanizmów przestawczych muszą być dobrze umocowane do podłogi.		
15	x	x	Sprawdzić stan uchwytów na gaśnice śniegowe. Uszkodzone naprawić lub wymienić.	W każdej kabinie muszą być zamocowane po dwa uchwyty na gaśnice śniegowe.		
16	x	x	Dokonać oględzin, sprawdzić stan wywietrzników wentylacji wewnętrznej oraz przeprowadzić próby działania przełączników wentylacji. Uszkodzenia naprawić.	Wywietrzniki muszą się lekko otwierać i zamykać. Linki naciągowe przełączników muszą być napięte, bez uszkodzeń mechanicznych. Przełączniki muszą się lekko przestawiać w dowolne położenie.		
17	x	x	Podczas poziomu P5, oczyścić kanały wentylacyjne z brudu, kurzu oraz zabezpieczyć przed korozją. Sprawdzić stan kanałów wywietrzników. Kanały o wygięciach lub spłaszczeniach przekraczających dopuszczalne wartości wymienić.	Na powierzchni kanałów wywietrzników dopuszcza się pojedyncze wygięcia lub spłaszczenia o łagodnych krawędziach i głębokości nie większej niż <b>5mm</b> . W trakcie montażu gardzieli wylotowych wywietrzników do blach dachu wagonu muszą być wymienione uszczelnienia.		
18	x	x	Dokonać regulacji linek sterujących oraz sprawdzić, czy położenia przełączników są zgodne z oznaczeniami na tabliczkach.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	95
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pojazd kompletny E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N[4/4]
					Załącznik [strona]	

19	x	x	Sprawdzić działanie instalacji sanitarnej oraz wody.	Myć strumieniem o ciśnieniu około <b>3MPa</b> .		
20	x	x	Z wnętrza zbiorników wodnych usunąć szlam i osad.			
21	x		Zbadać szczelność instalacji wody wraz ze zbiornikami, naprawić nieszczelności i zdezynfekować instalację.	Zbiorniki oraz instalacja wodna - szczelne		
22	x		Oczyszczyć przewody napełniające (rury) pod ciśnieniem.	Czyścić strumieniem o ciśnieniu około <b>3MPa</b> .		
23	x		Oczyszczyć przewody odpowietrzające, przelewowe i doprowadzające wodę do umywalki i zespołu miski ustępowej.	Przewody muszą być drożne.		
24	x		Dokonać oględzin zamocowania wyposażenia przedziałów WC.	Wyposażenia przedziałów bez zastrzeżeń.		
25	x		Oczyszczyć miski ustępowe. Naprawić lub wymienić uszkodzone oprzyrządowanie. Deski i klapy sedesowe wymienić.	Stan miski ustępowej bez zastrzeżeń.		
26		x	Dokonać oględzin zawieszenia zbiorników wody; uszkodzenia naprawić. Wymienić i zabudować instalację wody i armaturę. Zdezynfekować instalację wody.			
27		x	Zabudować nowe umywalki, wymienić obudowy umywalek, mechanizmy spustowe oraz je nasmarować.	Używać smaru ŁT 43.		
28		x	Zabudować nowe miski ustępowe wraz z mechanizmami.			
29		x	Wymienić podgrzewacze wody oraz nowe wyposażenie przedziałów WC i zamontować.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	96
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pudło E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[1/9]
					Załącznik [strona]	

Lp	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1		x	Dokonać demontażu kabin rozrządczych i przedziałów pasażerskich.			
2		x	Blachy poszycia zewnętrznego e.z.t. oczyścić z zanieczyszczeń farby i korozji metodą śrutowania lub piaskowania.			
3		x	Sprawdzić szkielet e.z.t. Skorodowane lub uszkodzone części szkieletu naprawić lub wymienić.	Części szkieletu stalowego pudła nie mogą mieć pęknięć, wygięć lub innych uszkodzeń mechanicznych. przy naprawie głównej miejscowe zużycia nie mogą być większe niż <b>20%</b> grubości materiału. Dla korytek podokiennych w naprawie rewizyjnej max <b>30%</b> . Krawędzie wycięć w krokwiach nie mogą mieć pęknięć i naderwań. Spoiny połączeniowe w węzłach konstrukcyjnych nie mogą mieć pęknięć. Złącza spawane z pęknięciami powyżej <b>20%</b> ich długości powinny być wycięte w całości. Odkształcone elementy konstrukcji nośnej powinny być wyprostowane.		
4		x	Dokonać pomiarów pudła i otworów drzwiowych i okiennych pudła.	Karta pomiarowa pudła.	<b>Z3/N</b>	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	97
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pudło E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[2/9]
					Załącznik [strona]	

5	x	x	Sprawdzić poszycie dachu, ścian bocznych i czołowych oraz podłogi e.z.t. Skorodowane lub uszkodzone części poszycia naprawić lub wymienić.	<p>Poszycie ścian i pokrycia dachu powinno być bez pęknięć, wygięć lub innych uszkodzeń mechanicznych. Dopuszczalna falistość ścian bocznych mierzona liniałem o dł. 1m w każdym miejscu nie może przekraczać <b>1,5mm</b>.</p> <p>Powierzchnia ścian przy otworach okiennych i drzwiowych musi zapewniać szczelność okien i drzwi po ich zamontowaniu.</p> <p>Dopuszczalna falistość dachu mierzona liniałem o dł.1 m w kierunku wzdłużnym nie może przekraczać <b>5mm</b>. Dach powinien zapewniać całkowitą szczelność. Skorodowane rynny ściekowe muszą być wymienione. Uszkodzenia blach poszycia przez korozję max wynosi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dla ścian czołowych i bocznych <b>25%</b> grubości blachy,</li> <li>b) dla dachu <b>25%</b> grubości blachy.</li> </ul> <p>Uszkodzenia blach podłogi przez korozję nie może przekraczać <b>20%</b> grubości materiału.</p>		
6	x	x	Sprawdzić stan i drożność kanałów wentylacyjnych silników trakcyjnych zabudowanych w półściankach po obu stronach otworów drzwi wejściowych.	<p>Kanał w podłodze wagonu i komora zasysania powietrza przez żaluzje nad drzwiami wejściowymi muszą być czyste i zapewniać należyłą drożność. Muszą być szczelne. W trakcie poziomu P5, muszą być zabezpieczone farbą antykorozyjną.</p>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	98
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pudło E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[3/9]
					Załącznik [strona]	

7		x	Sprawdzić stan masy asfaltowej we wnętrzu pudła stalowego. Uzupełnić ubytki.	Powierzchnie uszkodzone muszą być oczyszczone do stalowego podłoża. Miejsca te należy pomalować farbą antykorozyjną i uzupełnić masą asfaltową. Grubość warstwy asfaltowej <b>1,5 do 2mm</b> , a w miejscu przykręcenia beleczek drewnianych <b>0,3 do 0,5mm</b> .		
8		x	Sprawdzić elementy izolacyjne wnętrza pudła. Elementy uszkodzone naprawić lub wymienić.	Grubość elementów <b>30mm</b> . Izolacja styropianowa powinna być zastąpiona workami z wełną mineralną. Izolacja ścian i dachu musi być tak wykonana, aby uniemożliwić jej obsuwanie się pod wpływem wstrząsów podczas jazdy e.z.t. Izolacja podłogi musi wypełniać zagłębienia podłogi falistej. Dopuszcza się brak izolacji w pasie nadokiennym (miejsce na urządzenia równoważące okien).		
9	x	x	Sprawdzić elementy wyłożenia ścian i sufitu. Elementy uszkodzone naprawić lub wymienić.	Wyłożenie ścian i sufitu musi być wykonane płytami pilśniowymi laminowanymi o grubości <b>4mm</b> . Płyty wyłożenia ścian i sufitu nie mogą mieć pęknięć, deformacji, załamień, rozklejeń i przebarwień. Podczas poziomu P5, dopuszcza się naprawianie uszkodzonych płyt unilanowych za pomocą żywic poliestrowych lub epoksydowych.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	99
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pudło E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[4/9]
					Załącznik [strona]	

10	x	x	<p>Sprawdzić elementy wewnętrznego wyłożenia podłogi. Elementy uszkodzone naprawić lub wymienić.</p>	<p>Miejscowe uszkodzenia o powierzchni nie większej niż <b>1,5 dcm<sup>2</sup></b> można w trakcie poziomu P5, wycinać i zaklejać łatami o tym samym kolorze lub zbliżonym. Przy poziomie P5, dopuszczalne są na płytach plamy niepowodujące zmiany zabarwienia powierzchni płyt oraz pojedyncze rysy o głębokości nie sięgającej warstwy podkładowej i biegnące wzdłuż wzorów płyt. Kolorystyka wymienianych płyt powinna być zbliżona do całego wyłożenia e.z.t. Po poziomie P5, kolorystyka ścian powinna być jednakowa.</p> <p>Podłoga powinna być wyłożona arkuszami sklejki o grubości <b>15 mm</b> i pokryta wykładziną "winileum". Miejsca styku poszczególnych arkuszy winileum muszą być zgrzewane na styku.</p> <p>Pokrywy inspekcyjne muszą dokładnie przylegać do podłogi i zapewniać całkowitą szczelność.</p> <p>Zamki pokryw muszą być ujednolicone i sprawne.</p> <p>Przy poziomie P4, dopuszcza się naprawę miejscowych uszkodzeń podłogi poprzez wstawienie dopasowanych kawałków winileum.</p> <p>Łaty muszą być przyklejone do, podłogi i zgrzane na połączeniach. Kolor łat powinien być dobrany do koloru istniejącej podłogi.</p> <p>Dla poziomu P5, dopuszcza się miejscowe wytarcia.</p> <p>Powierzchnia sumaryczna wytarcie nie może być większa niż 30% ogólnej powierzchni podłogi w wagonie.</p>		
----	---	---	--	--	--	--



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	100
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pudło E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[5/9]
					Załącznik [strona]	

11	x	x	<p>Sprawdzić stan drzwi zewnętrznych i wewnętrznych. Skorodowane lub uszkodzone części drzwi naprawić lub wymienić.</p>	<p>Zewnętrzne drzwi wejściowe "ciężkie", drzwi do kabin sterowniczych, drzwi w ścianie tylnej oraz drzwi wewnętrzne do przedziałów pasażerskich muszą się otwierać i zamykać bez zacięć, ocierania się oraz bez konieczności używania nadmiernej siły.</p> <p>Wszystkie drzwi zewnętrzne po zamknięciu muszą być szczelne. Mocowanie uszczelki musi umożliwiać łatwą ich wymianę w eksploatacji.</p> <p>Uszkodzenia elementów metalowych konstrukcji drzwi przez korozję nie może przekraczać <b>10%</b> grubości materiału przy poziomie P5 i <b>20%</b> przy poziomie P4.</p> <p>Wszystkie zamki po zamknięciu drzwi powinny zatrząskiwac się i blokować drzwi.</p> <p>Drzwi do kabin sterowniczych muszą być wyposażone w ogranicznik umożliwiający ich otwarcie do 90°. Drzwi przejściowe w ścianie tylnej wagonu od wewnątrz muszą być pokryte laminatem zaś z zewnątrz blachą aluminiową.</p> <p>Luz między wkładką i prowadnikiem w prowadzeniu dolnym drzwi przy poziomie P4 nie powinien przekraczać <b>2,5mm</b>, a przy poziomie P5 być zgodny z dokumentacją konstrukcyjną oraz drzwi muszą spełniać warunki stawiane wyłożeniu wewnętrznych ścian.</p>		
----	---	---	---	---	--	--

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	101
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pudło E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[6/9]
					Załącznik [strona]	

12	x	x	Sprawdzić stan drzwi wejściowych automatycznych. Skorodowane lub uszkodzone części drzwi naprawić lub wymienić.	<p>Uszkodzenia elementów metalowych konstrukcji drzwi przez korozję nie może przekraczać <b>10%</b> grubości materiału przy poziomie P5 i <b>20%</b> przy poziomie P4. Drzwi automatyczne powinny działać sprawnie i otwierać się równocześnie.</p> <p>Prześwit drzwi <b>1000x1950mm</b>.</p> <p>Zawory dławiące umieszczone na obu przewodach zasilających powinny być tak wyregulowane, aby czas zamykania drzwi wynosił <b>2 do 8 s</b>.</p> <p>Zawory ręcznego otwierania drzwi powinny działać.</p> <p>Buczek - sygnalizujący otwieranie i zamykanie drzwi musi być sprawny.</p>		
13	x	x	Sprawdzić stan orurowania e.z.t. Rury uszkodzone wymienić. Końce rur zaopatrzyć w końcówki ochronne i uszczelnić kitem elektrotechnicznym	<p>Rury muszą być stalowe, bez pęknięć i wgnieceń.</p> <p>Dopuszczalna owalność w miejscu ich gięcia do <b>15%</b> średnicy zewnętrznej.</p> <p>Promień gięcia rur: <b>3 Ø</b> rury dla Sp11, Sp13, Sp16 ; <b>2,5 Ø</b> rury dla Sp21 ; <b>2 Ø</b> I rury dla Sp29, Sp36.</p> <p>Rury muszą być umocowane do konstrukcji opaskami. Rury muszą być szczelne i dobrze skręcone.</p>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	102
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pudło E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[7/9]
					Załącznik [strona]	

14	x	x	Sprawdzić stan i działanie okien. Elementy uszkodzone naprawić lub wymienić na nowe.	<p>Wszystkie okna muszą być szczelnie osadzone. Okna opuszczane muszą być zrównoważone. Linki stalowe aparatów równoważących posiadające pęknięte pojedyncze druty muszą być wymienione. Wszystkie linki należy lekko posmarować oliwą. Długość linek w trakcie montażu należy dobrać tak, aby przy opuszczonym oknie nawinięcie linki na bębenek wynosiło przynajmniej <b>7/8</b> zwoju. Aparaty okienne powinny zapewniać ustawienie okna w dowolnym położeniu pośrednim. Szyby okienne muszą być wykonane ze szkła hartowanego i nie mogą być popękane. Przy naprawie P4 na powierzchni szyb mogą występować pojedyncze rysy o dł. max <b>30mm</b> w ilości nie większej niż <b>6 szt.</b> (nie dotyczy szyb czołowych w kabinie rozrządowej). Szyby czołowe i boczne w kabinie rozrządowej nie mogą powodować deformacji obrazów ani zmiany barwy. Zamki i zaczepy okienne powinny zabezpieczać okna przed samoczynnym opuszczaniem</p>		
15	x		Podczas naprawy <b>P4</b> dokonać oględzin uszczelnienia przejść międzywagonowych. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń gumy tj. wytarc, wyrwań i pęknięć, zdemontować i na miejsca te przykleić łątę i zawulkanizować z użyciem prasy.	<p>Wałki gumowe na tylnych ściankach wagonów powinny zapewniać ich wzajemne przyleganie na torach w łukach o najmniejszych dopuszczalnych promieniach. Naprawione elementy nie mogą mieć w miejscach naprawy odkształceń powierzchni, miejsc niedowulkanizowanych. Guma nie może wykazywać oznak starzenia się.</p>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	103
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pudło E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[8/9]
					Załącznik [strona]	

16	x		Podczas poziomu P5, wałki zdemontować, poddać dokładnym oględzinom i sprawdzeniu ich stanu oraz mocowania. Uszkodzone naprawić lub wymienić	<p>Wałki muszą być wymienione na nowe, jeżeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- miejscowe rozdarcia lub pęknięcia gumy są większe niż <b>200mm</b>,</li> <li>- miejscowe wyrwanie materiału wałka jest większe niż <b>100x200mm</b>.</li> </ul> <p>Śruby mocujące wałki nie mogą mieć uszkodzeń gwintu, nie mogą być skrzywione. Śruby i płaskowniki mocujące wałki muszą być zabezpieczone przed korozją i pomalowane na kolor czarny. Blachy ryflowana progów stopni i wsporniki stopni nie mogą mieć ubytków materiału ani pęknięć, nie mogą być odkształcone.</p>		
17	x	x	Dokonać oględzin oraz sprawdzenia stopni wejściowych, poręczy i wsporników. Stwierdzone uszkodzenia usunąć. Podczas poziomu P5 elementy odejmowalne należy zdemontować.	Wnęka stopni wejściowych powinna być szczelna. Kształt poręczy musi być zgodny z dokumentacją, a powierzchnia ich musi być gładka. Śruby mocujące poręcze muszą być starannie dokręcone		
18	x	x	Dokonać sprawdzenia stanu mostków przejściowych. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić. Podczas poziomu P5 należy zdemontować płyty mostków.	Blachy mostków wykonane z blachy żeberkowej nie mogą być zniekształcone, a zużycie przez korozję nie może przekraczać 20% grubości blachy. Niedopuszczalne są pęknięcia blach. Powierzchnie sprężyn śrubowych utrzymujących blachy mostków powinny być gładkie, bez rys i pęknięć.		
19	x	x	Sprawdzić stan luster wstecznych. Uszkodzone wymienić. Podczas poziomu P5 należy zdemontować lustra wraz z instalacją grzewczą.	<p>Luster muszą być czyste, bez pęknięć, rys, odprysków i zaczerwień powłoki metalicznej srebra.</p> <p>Zamocowanie wsporników luster musi umożliwiać właściwe ich ustawienie.</p>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	104
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pudło E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[9/9]
					Załącznik [strona]	

20	x	x	Sprawdzić działanie i stan wycieraczek. Uszkodzone naprawić lub wymienić. Podczas poziomu P5 należy zdemontować wycieraczki wraz z napędem.	Przednie wycieraczki z napędem pneumatycznym powinny zapewniać skuteczne wycieranie szyb na całej długości pracy piór wycieraczek. Napędy wycieraczek powinny być szczelnie osadzone w ścianach pojazdu.		
----	---	---	---	--	--	--

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	105
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Urządzenia ciągnowo-zderzne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[1/4]
					Załącznik [strona]	

Lp	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Zdemontować urządzenia ciągnowo-zderzakowe z e.z.t., rozmontować na poszczególne elementy i dokonać ich oględzin zewnętrznych w celu wykrycia wad na powierzchni.	Oględzin dokonać przy pomocy lupy x5.		
2	x	x	Sprawdzić głowicę sprzęgu i dokonać pomiarów. Elementy uszkodzone wymienić.	W przypadku konieczności wykonania odlewu głowicy powierzchnie muszą być czyste, bez wad w postaci pęknięć, niedolewów, śladów jamy skurczowej lub uszkodzeń mechanicznych. Nierówność powierzchni płyty czołowej (płyty zderznej) nie może być większa od <b>1,0mm</b> . Rożek prowadzący sprzęgu nie może być skrzywiony ani pęknięty. Tuleje brązowe łożyskowania sworznia głównego nie mogą mieć wyrobienia większego niż <b>0,2mm</b> . Kalamitki i kanały smarne muszą być drożne.		
3	x	x	Sprawdzić krzyżak zamka sprzęgającego (sercówkę) w przypadku stwierdzenia uszkodzeń poddać regeneracji.	Krzyżak wykonany jest jako odkuwka matrycowa. Na powierzchni odkuwki nie może być wad w postaci zakuć, rozwarstwień i pęknięć. Zużyte powierzchnie otworów hakowych można regenerować przez napawanie i obróbkę skrawaniem. Przy poziomie P5, dopuszcza się montaż krzyżaków bez regeneracji, gdy luz wg. Krzywki sprawdzianu nie przekracza <b>0.5mm</b> .		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	106
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Urządzenia cięglowo-zderzne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[2/4]
					Załącznik [strona]	

4	x	x	Dokonać oględzin i sprawdzenia łącznika (ucha sprzęgłowego). W przypadku wad łącznik naprawić lub wymienić.	Łącznik nie może być pęknięty ani wgnieciony. Max wydłużenie łącznika <b>1mm</b> (kontrola sprawdzianem). Wydłużenie mniejsze niż <b>1mm</b> może być korygowane przez napawanie i obróbkę skrawaniem.		
5	x	x	Sprawdzić sworznię główną. Sworznię o przekroczonym dopuszczalnym wypracowaniu wymienić na nową. Dokonać oględzin i sprawdzenia cylindra luzującego. Uszkodzony cylinder wymienić.	Wypracowanie sworzni nie może przekraczać <b>0,2mm</b> .		
6	x	x	Dokonać oględzin oraz badania ultradźwiękowego cięgła sprzęgłowego. Uszkodzone wymienić.	Elementy cylindra: obudowa, pokrywa, tłok, tuleja i pierścień samouszczelniający muszą zapewniać całkowitą szczelność cylindra. Sprężyna naciskowa nie może być odkształcona ani uszkodzona mechanicznie. Musi zapewniać płynny powrót tłoka do położenia wyjściowego. Króciec połączeniowy nie może mieć uszkodzonego gwintu. Na powierzchni cięgła nie może być pęknięć ani wgnieceń. Na powierzchni tulei nie może być pęknięć ani widocznych wgnieceń.		
7	x	x	Dokonać oględzin i sprawdzenia metodą penetracyjną tulei z gniazdem oporowym i urządzeniem sprężynującym. Szczególną uwagę zwrócić na połączenie spawane (kołnierz pod sprzęgło łukowe).			
8	x	x	Dokonać oględzin i sprawdzenia sprężyny pierścieniowej stanowiącej amortyzator sprzęgu.	Powierzchnia sprężyny musi być czysta, gładka, bez rys, pęknięć i innych wad obniżających jej wartość użytkową. Odchyłki wymiarów sprężyn muszą mieścić się w granicach podanych przez producenta. Luz poosiowy korpusu amortyzatora sprzęgu na czopach: - poziom P4 <b>2mm</b> , - poziom P5 <b>1mm</b> ,		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	107
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Urządzenia cięglowo-zderzne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[3/4]
					Załącznik [strona]	

9	x	x	Dokonać oględzin, sprawdzenia i próby zespołu sprzęgania hamulca pneumatycznego i głównego przewodu powietrznego. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	Sprzęgi powietrzne, kurki zaworowe i przelotowe oraz układ przewodów rurowych nie mogą mieć uszkodzeń mechanicznych. Muszą być drożne i szczelne. Uszczelki gumowe muszą być gładkie bez uszkodzeń mechanicznych. W czasie poziomu P5 uszczelki muszą być wymienione na nowe olejo i smaroodporne. Uszczelki ściskane do <b>2/3</b> ich grubości po <b>30min.</b> nie mogą wykazywać trwałych odkształceń przekraczających <b>10%</b> ich pierwotnej grubości.		
10		x	Skompletować sprzęgi i poddać próbie na stanowisku probierczym na ściskanie i rozciąganie	Obciążenie max musi być utrzymywane przez 2 min. I podczas próby nie może nastąpić rozerwanie sprzęgu ani uszkodzenie jego części.		
11	x	x	Po próbie wytrzymałościowej dokonać oględzin sprzęgu czy nie wystąpiły pęknięcia lub odkształcenia. Sprzęgi, których wyniki wypadły negatywnie, należy rozebrać i poddać powtórnej naprawie.	Oględzin dokonać przy pomocy lupy x5. Wystawić świadectwo prób sprzęgu Scharfenberga.		
12	x	x	Zamontować sprzęgi na zespole trakcyjnym.	Odległość osi sprzęgu od główki szyny <b>950<sup>+10</sup><sub>-5</sub>mm</b> . Wysięg sprzęgu przed czołownicę <b>400<sup>±10</sup>mm</b> . Aparat odciągający sprzęgu musi być tak wyregulowany, aby oś podłużna sprzęgu miała kierunek zgodny z osią podłużną wagonu. Boczne wychylenie sprzęgu 37°. Na łuku o promieniu <b>100m</b> nie może dochodzić do ocierania się sprzęgu oraz przewodów pneumatycznych o stałe części wagonu. Połączenia sprzęgów i przewody powietrzne muszą być szczelne.		



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	108
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Urządzenia cięglowo-zderzne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[4/4]
					Załącznik [strona]	

13	x	x	Sprawdzić współpracę sprzęgu z innym sprzęgiem.	Sprzęg musi współpracować z innym sprzęgiem również wtedy, gdy różnica poziomów osi tych sprzęgów wynosi <b>135mm</b> . Elementy zamka sprzęgającego oraz gardziele płyty zderznej muszą być nasmarowane smarem stałym.		
14	x	x	Sprawdzić pneumatyczne rozłączenie się sprzęgów.	Pneumatyczne rozłączenie sprzęgów musi nastąpić przy ciśnieniu zasilania <b>0,5</b> do <b>0,8MPa</b> . Sprzęgi muszą się rozłączać po użyciu mechanizmu ręcznego rozłączania.		
15	x	x	Rozmontować i oczyścić zderzaki. Sprawdzić elementy zderzaka; uszkodzone i nadmiernie zużyte wymienić. Sprawdzić charakterystykę sprężyny. Wymiary zderzaków doprowadzić do wielkości naprawczych.	Płyty zderzakowe nie mogą być wytarte ponad <b>5mm</b> . Grubość płyty zderzakowej min. <b>20mm</b> . Odległość czołownic pudeł, na których montowane są zderzaki i płyty <b>502mm</b> . Dopuszcza się stosowanie podkładek wyrównawczych. Nie naprawia się zużytych lub uszkodzonych sprężyn pierścieniowych, pierścieni dwudzielnych oraz wpustów. Charakterystyka zespołu sprężyn $\pm 8\%$ od wielkości konstrukcyjnych.. Karta pomiarowa	Z12 /N	
16	x	x	Rozmontować i oczyścić sprzęgi międzywagonowe. Sprawdzić elementy sprzęgu; uszkodzone i nadmiernie zużyte wymienić. Sprawdzić charakterystykę sprężyny.	Niedopuszczalne są luzy poosiowe w sprzęgu. Wstępne napięcie kompletu sprężyn <b>10000÷18000N</b> . Sprężyny bez uszkodzeń powierzchni ciernych.		
17	x	x	Po naprawie urządzenia ciągnowe i zderzakowe pomalować i nasmarować.	Karta smarowania	Z1	
18	x	x	Dokonać odbioru urządzeń ciągnowo-zderzakowych			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	109
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Ostoja E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[1/2]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1		x	Zdemontować wszystkie odejmowalne elementy z ostoi.			
2		x	Ostoję e.z.t. oczyścić z farby, zanieczyszczeń i korozji metodą śrutowania lub piaskowania.	Elementy ostoi jak ostojnice, poprzecznice, czołownice powinny być bez pęknięć wybrzuszeń lub wgnieceń. Pęknięcia na ostoi należy spawać elektrycznie. Na końcach pęknięć należy przewiercić otwory o średnicy równej grubości ścianki spawanej dla usunięcia działania karbu pęknięcia. Po wykonaniu spoin otwory należy zaspawać. Po wykonaniu spoin rozpryski spoiwa należy usunąć przez szlifowanie. Przy ostojnicach należy unikać spoin w pozycji pułapowej. Przy spawaniu elementów ostoi należy w zasadzie stosować spoiny doczołowe zapewniające najlepsze warunki wytrzymałościowe. Dla wzmocnienia pękniętych belek ostojnicy należy stosować nakładki grubości <b>0,8</b> grubości ścianek, do których spawa się nakładki. Nakładki powinna być dłuższa od długości pękniętego miejsca o <b>100 mm</b> na każdą stronę. Szerokość nakładki powinna być tak dopasowana do szerokości pasa belki, żeby możliwe było wykonanie spoin o przekątnych równych grubości blachy nakładki.		
3	x		Sprawdzić stan wszystkich elementów ostoi i spoin spawalniczych. Ustalić przy pomocy penetrantów wielkości wykrytych pęknięć. Dokonać sprawdzenia wymiarów ostoi.			
4		x	Ostoję pudła oczyścić, a następnie przeprowadzić szczegółowe oględziny wszystkich części ostoi dla wykrycia uszkodzeń w postaci pęknięć i nadmiernego zużycia. Szczególnie należy skontrolować spoiny.			
5	x	x	Ostoję krzywą lub zwichrowaną prostować (na zimno przy niewielkich wygięciach, przy których nie ma obawy pęknięcia kształtowników lub ich elementów i na gorąco w pozostałych przypadkach) doprowadzając wymiary do wielkości konstrukcyjnych.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	110
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Ostoja E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N1[2/2]
					Załącznik [strona]	

6	x	x	Sprawdzić stan czołownic, otwory pod urządzenia ciąglowe.			
7	x	x	Uszkodzone, wgniecione czołownice naprawić przez prostowanie lub wycięcie wgniecionych części czołownicy i wstawienie nowych. Niewymiarowe otwory zregenerować przez napawanie i wykonanie nowych.	Podczas poziomu P4 dopuszcza się do <b>3mm</b> wgnieceń czołowych pod zderzakami. Średnice otworów dla śrub mocujących zderzaki powinny odpowiadać wymiarom konstrukcyjnym.		
8		x	Dokonać pomiaru ostoï po wykonaniu jej naprawy i prostowania. Wyniki pomiarów wpisać do karty pomiarowej.	Karta pomiarowa ostoï e.z.t. Wyniki pomiarów ostoï muszą się mieścić w podanych dopuszczalnych odchyłkach.	<b>Z2/ N</b>	
9	x	x	Sprawdzić zamontowanie i naprawić odgarniacze. Po zmontowaniu e.z.t odgarniacze ustawić na odpowiednią wysokość.	Odgarniacze torowe powinny być ustawione na wysokości <b>95÷140 mm</b> , a odgarniacze szynowe <b>100÷110 mm</b> od główki szyny.		
10	x	x	Sprawdzić stan elementów hamulca zespolonego na ostoï. W razie potrzeby zużyte części regenerować lub wymienić.	Elementy nie mogą mieć uszkodzeń mechanicznych.		
11	x	x	Skontrolować czop skrętu oraz miejsca podparcia nadwozia na wózkach..	Dopuszcza się powiększenie średnicy otworu w gniazdach czopa skrętu do <b>130mm</b> , pod warunkiem zachowania luzu między czopem, a otworem <b>0,2÷1mm</b> . Dozwolone zużycie płyty i ślizgu belki skrętu przy poziomie P4, nie może przekroczyć <b>4mm</b> . Zezwala się dla wyrównania zużycia stosować podkładki z otworami na śruby o grubości do <b>4mm</b> .		
12	x	x	Ostoję zabezpieczyć antykorozyjnie.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	111
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Wózki E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[1/1]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Wykonać pełny demontaż wózków napędnych i wózka tocznego. Wszystkie zespoły, podzespoły i elementy wózka oczyścić z brudu i rdzy.			
2		x	Ramy wózków i belki bujakowe należy odbarwić, oczyścić z brudu i korozji metodą śrutowania lub piaskowania.			
3		x	Podczas naprawy głównej wymiary wózków i belek bujakowych doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych. Wszystkie elementy gumowe i metalowo gumowe wymienić na nowe.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	112
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Rama wózka i belka bujakowa E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[1/2]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Przeprowadzić dokładne oględziny ram wózków i belek bujakowych, zwracając szczególną uwagę na miejsca spawane i pasy do nich przyległe tj. połączenia podłużnic z poprzecznicą, wsporniki prowadników maźnic, wieszaki i wsporniki zawieszenia silnika trakcyjnego oraz układu hamulcowego. W przypadku podejrzenia pęknięć należy użyć preparatu „Penetrant”, a w uzasadnionych przypadkach należy przeprowadzić badania defektoskopowe.	Do oględzin stosować lupę x5. Ramy i belki bujakowe wózków nie mogą być nadpęknięte, bez wgnieceń, wybrzuszeń i wygięć. Miejscowe wytarcia, wgłębienia nie mogą przekraczać 0,2 grubości materiału w danym miejscu o ile nie zostało to inaczej ustalone. Powierzchnie przylgowe, bazujące i współpracujące nie mogą mieć rys, zatarć, uszkodzeń z wybrzuszeniem lub ubytkiem materiału.		
2	x	x	Dokonać pomiaru ram wózków napędnych i tocznego oraz belek bujakowych na wypoziomowanych stanowiskach.	Wymagania zgodnie z kartami pomiarowymi.	Z4 a/N Z4 b/ N	
3	x	x	Przeprowadzić naprawę ram wózków i belek bujakowych poprzez spawanie pęknięć, usunięcie zwichrowań, wygięć i wybrzuszeń przez prostowanie.	Dopuszcza się miejscowe spawanie ramy wózka, jeśli pęknięcia nie przekraczają 50% przekroju części spawanej.		
4	x	x	Sprawdzić otwory mocowania dźwigni i wieszaków, a w razie potrzeby regenerować.			
5	x	x	Sprawdzić stan wsporników przyspawanych do ram wózków. Uszkodzone naprawić lub wymienić.	Wsporniki bez uszkodzeń.		
6	x	x	Zweryfikować stan wideł maźniczych, tulei czopa skrótu i ślizgów oraz otworów mocowania belki bujakowej. Uszkodzone lub z przekroczonymi wymiarami zregenerować.	Elementy nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych i ubytków materiału.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	113
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Rama wózka i belka bujakowa E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[2/2]
					Załącznik [strona]	

7	x	x	Dokonać pomiarów naprawionych ram i belek bujakowych na stanowisku pomiarowym.	Elementy nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych i ubytków materiału.		
8	x	x	Wyniki pomiarów ram i belek bujakowych muszą mieścić się w dopuszczalnych odchyłkach podanych w kartach pomiarowych.		Z4 a/N Z4 b/ N	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	114
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Zestawy kołowe toczne i napędne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[1/4]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Zestawy kołowe wymontować z wózka, ściągnąć maźnice.	Zestawy kołowe nie mogą wykazywać: - skrzywień powyżej <b>1mm</b> , - wytarcia części środkowej osi większej niż <b>1 mm</b> na stronę, - pęknięć i uszkodzeń mechanicznych. Wytarcie otworów nakiełków <b>Ø30mm do 5mm</b> ; naprawa przez rozwiercanie do <b>Ø35mm</b> . Czopy osiowe wym. konst <b>130<sup>+0,068</sup><sub>+0,043</sub>mm</b> po napr. <b>130<sup>+0,068</sup><sub>+0,043</sub>mm</b> Czopy zawieszenia silnika trakcyjnego: - wymiar konstrukcyjny <b>175<sup>+0,31</sup><sub>-0,41</sub> mm</b> - wymiar po naprawie min. <b>170,5mm</b> . Przy naprawie osi zestawów kołowych zabrania się wykonywania robót spawalniczych, prostowania pociętych osi i częściowego przesuwania kół do środka osi. Odchyłki czopa podpięcia: - walcowości <b>≤0,025mm</b> , - kołowości <b>≤0,015mm</b> , - mimośrodowości czopa <b>≤0,02mm</b> .		
2	x	x	Umyć i wyczyścić zestawy kołowe, maźnice i łożyska.			
3	x	x	Dokonać sprawdzenia osi defektoskopem na występowanie pęknięć wewnętrznych. Sprawdzić powierzchnie zewnętrzne osi, czy nie występują nadpęknięcia lub rysy.			
4	x	x	Zweryfikować czopy łożysk osiowych, czopy zawieszenia silnika trakcyjnego oraz sprawdzić stan nakiełków. Dokonać pomiaru średnic oraz bicia i owalność czopów łożysk ślizgowych. Zbadać czujnikiem strzałkę ugięcia osi.			
5	x	x	W przypadku negatywnych wyników badań i pomiarów, oś wymienić na nową.			
6	x	x	Naprawić oś, której czopy łożysk ślizgowych zawieszenia silników trakcyjnych, posiadają zarysowania, przekraczają dopuszczalną stożkowość, owalność lub bicie, przez szlifowanie albo toczenie i rolowanie, nie przekraczając wymiarów naprawczych.			
7	x	x	Czopy osiowe zarysowane przeszlifować z zachowaniem wymiarów w ramach dopuszczalnych odchyłek.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	115
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Zestawy kołowe toczne i napędne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[2/4]
					Załącznik [strona]	

8	x	x	Sprawdzić osadzenie kół bosych zestawu kołowego na osi. Zluzowane koła należy wytłoczyć z osi zestawu kołowego. Po wymianie koła bosego wykonać wykres wtlaczania zgodny z PN-K-91045:2002.	<p>Po zdjęciu obręczy należy zmierzyć rozstaw i szerokość wieńców kół bosych.</p> <p>Powierzchnia wieńca koła bosego nie może mieć odchyłek walcowości i kołowości większych niż <b>0,1mm</b>.</p> <p>Siła wtlaczania dla koła bosego wynosi <b>980 do 1230kN</b> przy wcisku <b>0,2 do 0,26mm</b>.</p> <p>W zestawie kołowym napędnym wprasowuje się najpierw koło zębate przekładni oraz pierścień oporowy panewki zawieszenia silnika.</p> <p>Próba trwałości wtlaczania może być przeprowadzona poprzez próbne stłaczanie nie wcześniej niż po <b>48 godz.</b> Siła musi być poosiowa wzrastająca łagodnie do <b>120%</b> wartości siły wtlaczania koła na oś. Koło nie może przesunąć się wzg. podpięcia osi.</p>		
9	x	x	Podczas przeobrzeczowania zestawu kołowego należy pomierzyć średnicę koła bosego i rozstaw kół bosych.	<p>Zestaw toczny min. średnica koła bosego <b>810<sup>-1,4,-1,7</sup> mm</b>.</p> <p>Zestaw napędny min. średnica koła bosego <b>850<sup>-1,4,-1,7</sup> mm</b>.</p>		
10	x	x	Sprawdzić stan obręczy ze wzg. na pęknięcia i wady materiałowe, przyleganie obręczy do koła bosego, czy obręcze nie przesunęły się na wieńcach kół bosych. Zmierzyć rezystancję pomiędzy obręczami a kołami bosymi.	<p>Obręcze dobrze przylegające do koła bosego, po uderzeniu młotkiem wydają czysty metaliczny dźwięk. Rysy kontrolne na obręczy i kole bosym muszą być ustawione poprawnie. Pierścienie zaciskowe muszą być osadzone prawidłowo.</p> <p>Rozstaw wewnętrznych bocznych powierzchni obręczy pomierzony w trzech miejscach na obwodzie tj., co 120° musi zawierać się w granicach <b>1360 do 1362mm</b>, przy czym różnice między poszczególnymi wymiarami nie mogą przekraczać <b>1 mm</b>.</p> <p>Max rezystancja: obręcz - koło bosc <b>0,01Ω</b>.</p>		



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	116
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Zestawy kołowe toczne i napędne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[3/4]
					Załącznik [strona]	

11	x	x	Przetoczyć zarys zewnętrzny obręczy na profil 28UIC.	Grubość obręczy po naprawie nie powinna być mniejsza niż: zestaw napędny <b>45mm</b> , zestaw toczny <b>40mm</b> . Grubość konstrukcyjna: zestaw napędny <b>75mm</b> , zestaw toczny <b>65mm</b> . Dopuszczalna różnica średnic kół w jednym zestawie po obtoczeniu <b>&lt; 0,5mm</b> .		
12	x	x	W przypadku, gdy obręcz posiada pęknięcia, występują wady materiałowe, jest luźna lub przesunięta na kole bosym, grubość obręczy po przetoczeniu jest niższa od wymiaru naprawczego, bicie boczne nie może być usunięte przez odtoczenie. Obręcz należy wymienić.	Po wymianie obręczy należy wybić znak kontrolny na bocznej zewnętrznej powierzchni o głębokości <b>1,5mm</b> i długości ok. <b>25mm</b> w odległości <b>≥10mm</b> od krawędzi progu oporowego. Dopuszczalne bicie obręczy po naprawie: - promieniowe <b>&lt;0,5mm</b> , - boczne płaszczyzn obręczy <b>&lt;0,5mm</b> Szerokość obręczy <b>135 ±1mm</b> . Nominalna konstrukcyjna średnica okręgów tocznych: - zestaw toczny <b>940<sup>+5</sup> -1 mm</b> , - zestaw napędny <b>1000<sup>+5</sup> -1mm</b> . Otwór w obręczy może mieć odchyłki: - walcowości <b>≤0,1mm</b> , - kołowatości <b>≤0,15mm</b> . Zacisk obręczy należy dobrać tak, aby średnica otworu obręczy była mniejsza od średnicy obwodu koła bosego o wartość <b>1,3 do 1,7%</b> . Między kołem bosym a obręczą nie wolno umieszczać żadnych podkładek.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	117
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Zestawy kołowe toczne i napędne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[4/4]
					Załącznik [strona]	

13	x	x	Sprawdzić stan zamocowania pierścieni zaciskowych.	<p>Pierścień zaciskowy powinien przylegać do koła na całym obwodzie. Długość największej dopuszczalnej szczeliny tj. <b>0,4mm</b> nie może przekraczać <b>100mm</b> na długości większej niż <b>1/3</b> obwodu koła.</p> <p>Pierścień zaciskowy powinien wystawać z rowka na wysokość <b>7<sup>±2</sup>mm</b>, co najmniej na <b>2/3</b> obwodu koła, a na pozostałej części nie może przekraczać tego wymiaru.</p> <p>Odległość między pierścieniem zaciskowym, a boczną powierzchnią zawalcowania obręczy musi być większa niż <b>7mm</b>. Odstęp między końcami pierścienia nie może przekraczać <b>5mm</b></p>		
14	x	x	Wykonać pomiary geometryczne zestawu kołowego. Sprawdzić zarys profilu obręczy za pomocą szablonu, przyjmując za bazę dla szablonu wewnętrzną powierzchnie czołową obręczy.	<p>Odchyłki zarysu obręczy wzg. sprawdzianu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dla powierzchni tocznej <b>0,5mm</b>,</li> <li>- dla wysokości obrzeża <b>1,0mm</b>.</li> <li>- dla grubości obrzeża <b>0,5mm</b>.</li> </ul> <p>Max różnica średnic kół w jednym zestawie <b>&lt;0,5mm</b>.</p> <p>Karta pomiarowa zestawów kołowych.</p>	Z9/ N	
15	x	x	Sprawdzić rezystancję zestawu kołowego.	<p>Rezystancja zestawu kołowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nowego zestawu lub z nowymi obręczami <b>≤0,01Ω</b></li> <li>- w zestawie eksploatowanym <b>≤0,10Ω</b></li> </ul> <p>W przypadku uzyskania wyższych wartości należy obręcze zdjąć.</p>		
16	x	x	Wykonać kontrolę wyważania zestawu kołowego i ewentualna korekcje wyważania.	Dopuszczalne niewyważenie statyczne zestawu nie może przekraczać <b>2,5 Nm</b> .		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	118
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Wieszaki i sworznie E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[1/1]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Sprawdzić stan wieszaków. W razie konieczności otwory wieszaków regenerować.	Wieszaki silnika trakcyjnego o wypracowanych gwintach ubytkach bądź zerwanych zwojach wieszaka lub nakrętki nie mogą być stosowane w naprawie. Wieszaki bez pęknięć i skrzywień. Podczas poziomu P4 miejscowe wytarcia nie mogą przekraczać <b>2mm</b> .		
2	x	x	Sprawdzić stan sworzni wieszaków. Zużyte wymienić na nowe.	Sworznie w przegubach zawieszenia silnika trakcyjnego muszą być zabezpieczone przed samoistnym rozłączeniem przez zastosowanie zawleczek. Twardość sworzni <b>50÷53HRC</b> .		
3	x	x	Sprawdzić stan sworzni resorów. Zużyte wymienić na nowe.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	119
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Odsprężynowanie E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[1/4]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
<b>Odsprężynowanie pierwszego stopnia</b>						
1	x	x	Sprawdzić stan piór resorów i opasek resorowych oraz ich zamocowanie na resorach.	<p>Szczeliny między piórami (mierzone od opaski) nie mogą przekraczać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w odległości do <b>20mm 0,2mm</b></li> <li>- dalej na długości <b>100mm 1,2mm</b></li> <li>- przy końcach piór winny zanikać.</li> </ul> <p>Pióra i opaski resorów nie mogą mieć pęknięć. Różnica twardości stali poszczególnych piór resoru nie może przekraczać <b>20° Brinella</b>.</p> <p>Opaska resoru nie może ocierać się o podłużnicę wózka. Szerokość opaski <b>110±2mm</b>.</p> <p>Pióra główne resorów muszą być sprawdzane defektoskopowo.</p>		
2	x	x	Sprawdzić charakterystykę resora na stanowisku próbnym.	<p>Strzałka ugięcia resora w stanie swobodnym wymiar konstrukcyjny SS+6mm. Po dwukrotnym ugięciu resoru podczas próby statycznej różnica strzałek ugięcia nie może przekraczać <b>2mm</b>.</p> <p>Ugięcia resora pod wagonem próżnym wymiar konstr.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wagon rozrządczy <b>45<sup>+6</sup>mm</b> ,</li> <li>- wagon silnikowy <b>37<sup>+6</sup>mm</b> .</li> </ul>		
3	x	x	Resory uszkodzone lub o złej charakterystyce naprawić lub wymienić.	Karta pomiarowa resoru	<b>Z5/ N</b>	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	120
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Odsprężynowanie E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[2/4]
					Załącznik [strona]	

4	x	x	Sprawdzić stan sprężyny maźniczej wózka.	<p>Wysokość sprężyny swobodnej wagon 5B: <b>250<sup>+5</sup><sub>-2,5</sub>mm</b>, wagon 5Bh: <b>335<sup>+5</sup><sub>-2,5</sub>mm</b>. Wysokość sprężyny pod wagonem próżnym wymiar konstrukcyjny wagon 5B: <b>232mm</b>, wagon 5Bh: <b>298<sup>+8</sup><sub>-7</sub>mm</b>. Średnica sprężyny <b>Ø30mm</b>. Różnica między największą, a najmniejszą wartością prześwitu między zwojami max <b>4mm</b></p> <p>Wysokość sprężyny swobodnej wagon 6B: <b>266<sup>+6,3</sup><sub>-2,7</sub>mm</b>, wagon 6Bh: <b>335<sup>+5</sup><sub>-4</sub>mm</b>. Wysokość sprężyny pod wagonem próżnym wymiar konstrukcyjny wagon 6B: <b>243mm</b>, wagon 6Bh: <b>298<sup>+8</sup><sub>-7</sub>mm</b>. Średnica sprężyny <b>Ø32mm</b>. Różnica między największą, a najmniejszą wartością prześwitu między zwojami max <b>4mm</b>.</p>		
5	x	x	W wózkach po modernizacji sprawdzić stan sprężyn gumowo-metalowych.	Sprężyny gumowo-metalowe o wielkościach parametrów nie odpowiadających wymogom wymienić na nowe.	<b>Z6/ N</b>	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	121
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Odsprężynowanie E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[3/4]
					Załącznik [strona]	

Odsprężynowanie drugiego stopnia						
6	x	x	Sprawdzić stan sprężyny belki bujkowej wózka tocznego.	<p>Wagon 5B: wysokość sprężyny swobodnej <b>353<sup>+7</sup><sub>-3,5</sub>mm</b>, wysokość sprężyny pod wagonem próżnym wymiar konstrukcyjny <b>308mm</b>. Średnica sprężyny <b>Ø40mm</b>. Wagon 5Bh: wysokość sprężyny swobodnej <b>389<sup>+5</sup><sub>-4</sub> mm</b> wysokość sprężyny pod wagonem próżnym wymiar konstrukcyjny <b>311<sup>+11</sup><sub>-10</sub>mm</b>. Średnica sprężyny <b>Ø36mm</b>.</p>		
7	x	x	Sprawdzić stan sprężyny belki bujkowej wózka napędowego	<p>Różnica między największą, a najmniejszą wartością prześwitu między zwojami max <b>4mm</b>. Wagon 6B: wysokość sprężyny swobodnej <b>375<sup>+7,5</sup><sub>-4</sub>mm</b>, wysokość sprężyny pod wagonem próżnym wymiar konstrukcyjny <b>309mm</b>. Średnica sprężyny <b>Ø40mm</b>. Wagon 6Bh: wysokość sprężyny swobodnej <b>399<sup>+5</sup><sub>-4</sub> mm</b>, wysokość sprężyny pod wagonem próżnym wymiar konstrukcyjny <b>310<sup>+11</sup> mm</b> Średnica sprężyny <b>Ø 38 mm</b> Różnica między największą a najmniejszą wartością prześwitu między zwojami max <b>4mm</b></p>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	122
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Odsprężynowanie E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[4/4]
					Załącznik [strona]	

8	x	x	Sprawdzić stan sprężyny progresywnej.	Wysokość sprężyny swobodnej <b>280<sup>+7,-7</sup> mm</b> . Średnica sprężyny <b>Ø30mm</b> .		
9	x	x	Dokonać sprawdzenia charakterystyki wszystkich w/w sprężyn.	<p>Wszystkie sprężyny nie mogą mieć takich wad jak rysy pęknięcia, rozwarstwienia materiału.</p> <p>Różnica wysokości sprężyn w stanie swobodnym przeznaczonych do zabudowania w jednym wózku nie może przekraczać <b>3mm</b>.</p> <p>Twardość sprężyn po hartowaniu i odpuszczaniu musi wynosić <b>370 do 440o HB ( 40 do 47°HRC )</b>. Pomiary twardości przeprowadza się na zwoju oporowym sprężyny w odległości ok. <b>20mm</b> od początku zwoju czynnego na powierzchni zewnętrznej.</p> <p>Sprężyny muszą być dobrane w komplety. Charakterystyki sprężyn zmierzone podczas prób wielokrotnego obciążenia muszą być zgodne.</p>		
10	x	x	Sprężyny pęknięte, wytarte, zablokowane oraz o parametrach przekraczających wymagania wymienić na nowe.			
11	x	x	Parametry sprężyn według protokołu			<b>Z8/ N</b>

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	123
ARKUSZ NAPRAWCZY Tłumienie E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[1/1]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Sprawdzić stan i działanie amortyzatorów. Elementy uszkodzone wymienić.	Pierścienie gumowe HTM muszą charakteryzować się następującymi parametrami: twardość <b>40°Sh</b> , R; min. = <b>13MPa</b> , Fr min.= <b>500%</b> , E <sub>tmax</sub> = <b>25%</b> . Tuleje gumowe muszą być sklejane ze stożkowymi przekładkami stalowymi klejami o wytrzymałości na ściskani nie mniejszej niż <b>4,5MPa</b> . Na złączach klejonych i elementach gumowych nie mogą występować pod obciążeniem rozwarstwienia.		
2	x	x	Sprawdzić charakterystyki amortyzatorów na stanowisku próbnym.	Charakterystyki zgodne z wymogami konstrukcyjnymi. Elementy uszkodzone lub zużyte nie mogą być regenerowane.		
3	x	x	Amortyzatory uszkodzone lub o złej charakterystyce naprawić lub wymienić.			
4	x	x	Sprawdzić stan i działanie tłumika hydraulicznego. Elementy uszkodzone wymienić	Tłumik musi być szczelny. Współczynnik tłumienia musi zawierać się w granicach <b>±15%</b> wartości znamionowej.		



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	124
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Zawieszenie silnika trakcyjnego E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[1/1]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Sprawdzić stan łożysk zawieszenia silnika trakcyjnego. Uszkodzone wymienić.	<p>Średnica czopów łożyskowych po szlifowaniu <b>175<sup>+31</sup><sub>-0,41</sub> mm</b>.</p> <p>Panewki: materiał brąz <b>B555</b>.</p> <p>W czasie obróbki zapewnić należy równoległość osi wirnika silnika trakcyjnego i osi zestawu kołowego. Zachować należy wyjściowe kojarzenie półpanewek i obudów łożysk. Dopuszczalne zużycie średnic obudowy panewek nie może przekraczać <b>0,3mm</b>. Panewki i śruby mocujące pokrywy łożysk muszą być wymienione na nowe. Wnętrza zasobników smarnych muszą być oczyszczone, poduszki smarne i knoty wymienione. Zamknięcia wlewów oleju zasobników smarnych muszą być szczelne. Amortyzatory, na których spoczywa nos silnika powinny być tak napięte, aby odległość od główki szyny przy próżnym wagonie wynosiła <b>165±5mm</b> (przy nowych obręczach). Luzy w łożysku zawieszenia silnika na osi:</p> <p>- luz promieniowy: konstrukcyjny przy poziomie P5 <b>0,2÷0,4mm</b>, przy poziomie P4, do <b>0,7mm</b>,</p> <p>- luz wzdłużny: konstrukcyjny przy poziomie P5 <b>1÷2mm</b>, przy poziomie P4 do <b>2,2mm</b>.</p> <p>Różnica luzów w obu łożyskach do <b>0,2mm</b>.</p>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	125
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Układ mechaniczny hamulca na wózkach E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[1/3]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Sprawdzić stan dźwigni, cięgieł i wieszaków układu hamulcowego. W przypadku stwierdzenia pęknięć, wytarć lub uszkodzić na tych elementach należy dokonać naprawy lub wymienić na nowe.	Dźwignie, cięgieł i wieszaki układu hamulcowego nie mogą wykazywać pęknięć. Przy poziomie P4 dopuszcza się miejscowe wytarcia do <b>5%</b> przekroju nośnego.		
2	x	x	Sprawdzić średnice otworów w dźwigniach i wieszakach hamulcowych oraz średnice sworzni hamulcowych.	Otwory w elementach układu hamulcowego nie mogą wykazywać odkształceń oraz przekraczać wymiarów konstrukcyjnych, zapewniając montaż tulejek w otworach wg pasowania H1 / u8.		
3	x		Doprowadzić otwory w dźwigniach i wieszakach hamulca do wymiarów konstrukcyjnych lub naprawczych.	Dopuszczalne luzy naprawcze sworzni w tulejkach lub otworach nietulejowanych przy poziomie P4 wynoszą: - dla średnic do <b>30mm 0,5mm</b> , - powyżej <b>30mm 0,8mm</b> W przypadku odkształceń otworów dopuszcza się regenerację otworów przez rozwiercenie: - dla średnic <30mm o <b>2mm</b> w kl. H7, - dla średnic >30mm o <b>3mm</b> w kl. H7.		
4			Doprowadzić otwory w dźwigniach i wieszakach hamulca do wymiarów konstrukcyjnych.	Odchyłki odległości między środkami otworów części układu hamulcowego powinny być zgodne z dokumentacją konstrukcyjną e.z.t. W przypadku, gdy nie są podane odchyłki dopuszczalne dla tych odległości należy stosować następujące wartości:		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	126
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Układ mechaniczny hamulca na wózkach E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[2/3]
					Załącznik [strona]	

		x		<p>- między środkami dwóch sąsiednich otworów dźwigni przycylindrowych i wieszaków klocków hamulcowych odchyłka <math>\pm 1\text{mm}</math></p> <p>- między środkami otworów cięgieł i rozpórek:</p> <p>a) do <math>1\text{m} \pm 2\text{mm}</math>,</p> <p>b) <math>1\text{m}</math> do <math>2\text{m} \pm 3\text{mm}</math>,</p> <p>c) powyżej <math>2\text{m} \pm 5\text{mm}</math>.</p>		
5	x	x	Zużyte sworznie hamulcowe wymienić na nowe	<p>Sworznie i tulejki układu hamulcowego podczas poziomu P5 powinny być wymienione na nowe. Po nasmarowaniu i zmontowaniu sworznie powinny się swobodnie obracać. Przy wykonywaniu poziomu P4 dopuszcza się luz max między sworzniem, a tulejka <math>0,025\text{mm}</math> na każdy <math>1\text{mm}</math> średnicy połączenia.</p>		
6	x	x	Rozebrać, oczyścić i sprawdzić nastawiacz klocków hamulcowych.	<p>Łożyska toczne nastawiacza nie powinny wykazywać śladów złuszczeń na powierzchniach tocznych.</p> <p>Luz poprzeczny łożysk nie może przekraczać max luzu podanego w katalogu łożysk tocznych. Sprawdzenia wymiarów nastawiaczy należy przeprowadzać za pomocą sprawdzianów. Gwinty należy uznać za dobre, jeżeli łączna długość uszkodzeń nie przekracza <b>5%</b> całkowitej długości gwintu, a długość uszkodzenia jednego zwoju nie przekracza <b>25%</b>.</p>		
7	x	x	Przeprowadzić próbę działania nastawiacza na stanowisku próbnym, zapewniającym warunki zbliżone do warunków eksploatacyjnych.	<p>Sposób oraz warunki przeprowadzonych prób powinny być zgodne opracowaną na podstawie dokumentacji. Wszystkie <b>z instrukcją H10-17-2</b> części znajdujące się w obudowie należy pokryć warstwą smaru LPM.</p>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	127
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Układ mechaniczny hamulca na wózkach E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[3/3]
					Załącznik [strona]	

8	x	x	Sprawdzić stan sprężyn odciągających układu dźwigniowego. Sprężyny oczyścić. Uszkodzone należy wymienić.	Sprężyny nie mogą mieć śladów pęknięć i odkształceń. Sprężyny w stanie zmontowanym nie mogą wykazywać zwojów zablokowanych. Odchyłka ugięcia sprężyn do <b>15%</b> względem dokumentacji konstrukcyjnej.		
9	x	x	Wymienić wstawki klocków hamulcowych. Sprawdzić mocowanie klocków w obsadach.	Wstawki klocków hamulcowych nie mogą powinny mieć luzu w obsadach oraz nie mogą zachodzić na obrzeża kół. Podczas poziomu P5 wszystkie wstawki klocków hamulcowych powinny być wymienione na nowe. Podczas poziomu P4 wymianie podlegają wstawki, których grubość jest mniejsza niż <b>30mm</b> , a różnica grubości na wózku nie może być większa niż <b>10mm</b> . Odległość wstawek od obręczy w stanie zluzowanym hamulca <b>4÷8mm</b> , a suma luzów powinna wynosić <b>16÷32mm</b> , po każdej stronie wózka. Wstawki muszą całą szerokością dolegać do obręczy w odległości, co najmniej <b>10mm</b> od zewnętrznej powierzchni koła.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	128
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b>					Arkusz [strona]	N2[1/2]
Łożyska toczne, maźnice zestawów kołowych E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Zdemontować, oczyścić i poddać oględzinom oraz kwalifikacji wymiarowej korpusy łożysk.	Korpusy łożysk nie mogą mieć: wżerów i wtrąceń niemetalicznych głębszych niż połowa grubości ścianki, pęknięć, wyłamań, nadmiernego wytarcia i odkształceń takich jak zgięcia, wichrowatość. Gwinty w otworach śrub mocujących nie mogą być uszkodzone.		
2	x	x	Sprawdzić i pomierzyć wewnętrzny cylindryczny otwór pod pierścienie zewnętrzne łożysk.	Wymiar otworu $\varnothing 240 \pm 0,016 \text{ mm}$ . Nie mogą występować błędy kształtu jak: wybicie, owalizacja lub stożkowatość o wartości większej niż połowa tolerancji średnicy.		
3	x	x	Zweryfikować łożyska toczne NJ2326M/C4 + NUJ2326M/C4. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub nadmiernych zużyć łożysko wymienić. Wymienić smar w łożyskach.	Łożyska toczne nie mogą wykazywać, zatarć, rys, łuszczenia się lub śladów przegrzania. Karta smarowania. Luz poprzeczny wynosi <b>0,135 do 0,18mm</b> , luz wzdłużny wynosi <b>0,5 do 1,5mm</b> , średnica mierzona po wałeczkach <b><math>157 \pm 0,025 \text{ mm}</math></b> . Najmniejszy poprzeczny luz pomontażowy wynosi <b>0,05mm</b> . Pożądane jest, aby para łożysk zmontowanych na jednym czopie posiadała luz poprzeczny różniący się od siebie nie więcej niż o <b>0,02mm</b> . Łożysko tylne NJ winno zawsze posiadać większy luz od łożyska przedniego NUJ (uzyskuje się to przez zamianę między sobą pierścieni zewnętrznych łożysk).	<b>Z1</b>	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	129
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b>					Arkusz [strona]	N2[2/2]
Łożyska toczne, maźnice zestawów kołowych E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Załącznik [strona]	

4	x	x	Sprawdzić korpusy maźnic zestawów kołowych na występowanie pęknięć. W przypadku pęknięć 1/4 przekroju korpus spawać.	Korpus maźnic nie może wykazywać pęknięć.		
5	x	x	Sprawdzić stan nakładek maźnic współpracujących z prowadnicami widłowymi.	<p>Nakładki nie mogą być napawane, ani nie mogą wykazywać śladów zużycia.</p> <p>Rozstaw płaszczyzn ślizgowych nakładek zewnętrznej i wewnętrznej musi wynosić (wymiar wzdłużny):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukcyjny i poziom P5 <b>92<sup>±0,25</sup>mm</b>,</li> <li>- poziom P4 <b>92<sup>-0,25</sup>mm</b>.</li> </ul> <p>Rozstaw płaszczyzn ślizgowych ślizgu prawego i lewego maźnicy musi wynosić (wymiar poprzeczny):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukcyjny i poziom P5 <b>336,6<sup>±0,78</sup>mm</b>,</li> <li>- poziom P4 <b>338,55mm</b>.</li> </ul>		
6	x	x	Sprawdzić elementy oporowe łożysk. Dokonać regulacji swobodnego luzu zestawu kołowego stosunku do ramy wózka.	<p>W miejscach styku czopa i pierścienia oporowego szczelina musi być <b>&lt;0,03mm</b>.</p> <p>Śruby mocujące płytę oporową dokręcić momentem <b>200<sup>±20</sup>Nm</b> i zabezpieczyć przed odkręceniem przez odgięcie podkładek pod śrubami.</p> <p>Luz poprzeczny zestawu kołowego konstrukcyjny i naprawczy <b>1,5mm</b>.</p> <p>Luz wzdłużny zestawu kołowego naprawczy dla P4 i P5 <b>1÷3mm</b>.</p>		
7	x	x	Sprawdzić pokrywy maźnic i dopasować je do korpusu. Uszkodzone pokrywy naprawić lub wymienić.	<p>Pokrywy muszą być montowane z nowymi uszczelkami.</p> <p>Po zakończeniu montażu łożyska maźnicze należy zaplombować.</p>		
8	x	x	Dokonać pomiaru rozstawu maźnic.	Karta pomiarowa.	<b>Z10</b> <b>/N</b>	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	130
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pozostałe elementy wózka E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[1/2]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Sprawdzić tuleje czopa skrętu wózków napędowych i wózka tocznego. Naprawić lub wymienić zużyte części.			
2	x	x	Sprawdzić stan pozostałych elementów wózków tj.: zabezpieczeń, śrub regulacyjnych, śrub mocujących sworzni, wieszaków. Części zużyte lub uszkodzone naprawić lub wymienić.	Śruby, nakrętki nie mogą wykazywać pęknięć, skrzywień ani zerwań gwintu.		
3	x		Sprawdzić stan elementów gumowych i metalowo-gumowych we wszystkich podzespołach wózka. Elementy uszkodzone, zużyte lub podczas badań niespełniające wymagań wymienić na nowe.	Elementy gumowe nie mogą nosić śladów starzenia się i rozwarstwień gumy.		
4		x	Wszystkie elementy gumowe i metalowo-gumowe wymienić na nowe.			
5	x	x	Zachować dopuszczalne różnice średnic kół na okręgu tocznym.	Dopuszczalna różnica średnic kół: - na jednym wózku < 2mm, - między wózkami napędowymi <5mm, - między wózkami tocznymi <10mm.		
6	x	x	Elementy i części wózka po odbiorze pomalować. Wózek zmontować po naprawie wszystkich podzespołów i zespołów.			
7	x	x	Zalać olejem korpusy maźnic silników trakcyjnych i przekładnie zębate oraz nasmarować powierzchnie trące.	Karta smarowania.	Z1	
8	x		Wykonać wszystkie zabezpieczenia na wózku: zawleczki, zaczepy itp.	Zabezpieczenia muszą być kompletne. Sworznie i śruby montowane pionowo powinny być założone łbami do góry, a montowane poziomo tak, aby ich nakrętki były widoczne od wewnątrz wózka.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	131
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Pozostałe elementy wózka E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N2[2/2]
					Załącznik [strona]	

9	x	x	Obciążyć wózek na stanowisku pomiarowym naciskami dla; wagonu próżnego, wagonu ładownego i powodującym ugięcie odsprężynowania do zetknięcia odbijaków belki bujakowej.	Pomierzone wielkości muszą mieścić się w granicach określonych kartą pomiarową. Dopuszczalny luz w osi podłużnej między ślizgami belki, a ślizgami wózka powinien wynosić <b>min. 0,5mm</b> między każdą parą współpracujących ślizgów, suma luzów <b>1÷3mm</b> .	Z7/ N	
10	x	x	Sprawdzić kompletność i prawidłowość montażu oraz wózki pomalować natryskowo			



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	132
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Przekładnia główna E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N3[1/2]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Sprawdzić stan kół zębatach (zębniaka i koła wieńcowego) w szczególności czy nie ma: pęknięć, wykruszeń, wylamań, łuszczenia się zębów, pęknięć lub nadpęknięć wieńca i piasty koła. przy występowaniu wymienionych usterek koło wymienić na nowe, poddając je badaniu na twardość i ewentualne pęknięcia	Gotowe koła sprawdzać metodą magnetyczną proszkowa dla wykrycia pęknięć. Koła zębate nie mogą wykazywać nadpęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych. Drobne odpryski, zatarcia, wgłębienia ślady korozji nie mogą przekraczać na każdej stronie poszczególnego zęba <b>20%</b> jego powierzchni pracującej. Koła nie mogą ocierać się o osłonę. Twardość powierzchni zębów <b>58±2 HRC</b> . Powierzchnia przylegania otworu zębniaka do końcówki wału silnika min. <b>70%</b> . Przed osadzaniem zębniaka na stożku nagrzać zębniak do około <b>393°K</b> . Czas grzania musi zapewniać wyrównanie temperatury na całym zębniaku. Nie należy przyspieszać stygnięcia		
2	x	x	Sprawdzić bicie boczne koła zębatego wieńcowego	Dopuszczalne bicie boczne wieńca koła zębatego: konstrukcyjnie <b>0,3mm</b> , po naprawie <b>0,5mm</b> .		
3	x	x	Sprawdzić osadzenie koła zębatego na osi. przy wymianie koła zębatego, wykonać wykres włączania.	Koło zębate przekładni wprasowywuje się z siłą <b>400 do 600kN</b> przy wcisku <b>0,12 do 0,18mm</b> , a pierścień oporowy panewki zawieszenia silnika z siłą <b>29 do 39kN</b> przy wcisku <b>0,02 do 0,04mm</b> .		
4	x	x	Dokonać odbioru przekładni zębatej silników trakcyjnych.	Karta pomiarowa przekładni.	<b>Z11/N</b>	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	133
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Przekładnia główna E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N3[2/2]
					Załącznik [strona]	

5	x	x	Sprawdzić rezystancję zestawu kołowego.	Rezystancja zestawu kołowego: - nowego zestawu lub z nowymi obręczami <b>≤0,01Ω</b> - w zestawie eksploatowanym <b>≤0,10Ω</b> W przypadku uzyskania wyższych wartości należy obręcze zdjąć.		
6	x	x	Wymienić wszystkie uszczelnienia filcowe obudowy przekładni zębatej. Sprawdzić jej szczelność.	Powinny szczelnie przylegać do piasty kół i kołnierzy panewek łożyska zawieszenia silników trakcyjnych.		
7	x	x	Po montażu silnika na wózku sprawdzić ustawienia panewek na osi i położenia kół zębatach względem siebie.	Luz obwodowy Lo <b>0,4÷0,68mm</b> . Dopuszczalne odkształcenie zarysu <b>0,6mm</b> . Luz wierzchołkowy Lw <b>1,41÷2,75mm</b> .		
8	x	x	Przeprowadzić próbę pracy przekładni zębatej.	Próba powinna trwać min. <b>6 godzin</b> . Praca przekładni powinna być równomierna bez zgrzytów i stuków. Temperatura grzania się kół zębatach nie powinna przekraczać <b>40°C</b> ponad temperaturę otoczenia.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	134
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Hamulec i układ pneumatyczny wraz ze sprężarką E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N4[1/7]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Rozłączyć sprężarkę ( <b>V1.15.8A lub CM38</b> ) wraz z silnikiem pneumatycznie, elektrycznie oraz zdemontować z pudła wagonu.	.		
2	x	x	Spuścić olej ze skrzynki korbowej i rozebrać sprężarkę na poszczególne elementy, które należy oczyścić.	Należy stosować płyn rozpuszczający smar		
3	x	x	Dokonać demontażu zaworu ssącego, sprawdzając zużycie poszczególnych detali. Dotrzeć gniazdo zaworu ssącego. Detale uszkodzone wymienić.	Uszczelkę, płytki zaworu, dwie sprężyny pierścieniowe należy wymienić bez wzg. na ich stan.		
4	x	x	Dokonać demontażu zaworu tłocznego, sprawdzając zużycie poszczególnych detali. Dotrzeć gniazdo zaworu tłocznego. Detale uszkodzone wymienić.	Pierścień uszczelniający, płytki zaworu, sprężynę sinusową, podkładkę sprężystą rozciętą, nakrętkę sześciokątną należy wymienić bez wzg. na ich stan.		
5	x	x	Sprawdzić stan tłoków i cylindrów. W przypadku nadmiernego zużycia tłoka wymienić na nowy. W razie konieczności stosować tłoki nadwymiarowe obrabiając powierzchnię cylindra.	Tłok może być ponownie stosowany, gdy jego średnica zewnętrzna mieści się w granicach: I stopień <b>130<sup>-0,230</sup><sub>-0,260</sub>mm</b> , II stopień <b>72<sup>-0,2</sup><sub>-0,24</sub>mm</b> . Przy dalszym stosowaniu tłok należy wyposażyć w nowe pierścienie tłokowe, Max luz między tłokiem; a cylindrem wynosi: I stopień <b>0,6mm</b> , II stopień <b>0,4mm</b> .		
6	x	x	Sprawdzić stan i dokonać pomiarów korbowodu. W przypadku zużycia należy naprawić lub wymienić.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	135
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Hamulec i układ pneumatyczny wraz ze sprężarką E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N4[2/7]
					Załącznik [strona]	

7	x	x	Sprawdzić stan i dokonać pomiarów panewek łożyska i wału korbowego. W przypadku zużycia należy naprawić stosując panewki nadдатkiem na obróbkę lub wymienić.	Max luz obrotowy między sworzniami tłokowymi, a panewką wynosi <b>0,12mm</b> . Max luz między panewką łożyska, a wałem korbowym wynosi <b>0,12mm</b> . Panewki z nadдатkiem można stosować tylko po obróbce wykańczającej czopa korbowego.		
8	x	x	Sprawdzić stan i dokonać pomiarów skrzyni korbowej i pokrywy łożyska. W przypadku zużycia należy stosować nową skrzynię korbową oraz nową pokrywę łożyska.			
9	x	x	Dokonać montażu sprężarki z poszczególnych elementów dokonując ich smarowania. Zalać sprężarkę olejem do górnego znaku na pręcie pomiarowym.	Pojemność oleju wynosi <b>265cm<sup>3</sup></b> Zwrócić szczególną uwagę na szczelność sprężarki.		
10	x	x	Dokonać sprawdzenia prawidłowości działania sprężarki na stanowisku pomiarowym.	Parametry dla sprężarki <b>V1.15.8A</b> Praca sprężarki powinna odbywać się bez stuków i nadmiernych drgań. Zakres ciśnienia sprężarki w układzie smarowania <b>0,15<sup>+0,05</sup>÷0,2<sup>-0,05</sup>MPa</b> . Sprężarka powinna pracować w zakresie: <b>0,6<sup>-0,02</sup>÷0,7<sup>+0,02</sup> MPa</b> Protokół z prób agregatu sprężarkowego Parametry dla sprężarki <b>CM38</b> Zwrócić szczególną uwagę na szczelność sprężarki. Praca sprężarki powinna odbywać się bez stuków i nadmiernych drgań. Nominalna prędkość obrotowa <b>240obr/min</b> . Wydajność nominalna <b>45m<sup>3</sup>/h<sup>+5</sup>÷10%</b> . Ciśnienie oleju rozbryzgowe. Sprężarka powinna pracować w zakresie <b>0,6<sup>-0,02</sup>÷0,7<sup>+0,02</sup> MPa</b> Protokół z prób agregatu sprężarkowego		Z13 /N
11	x	x	Po stwierdzeniu prawidłowej pracy sprężarki dokonać jej montażu wraz z silnikiem pod pudłem wagonu.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	136
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Hamulec i układ pneumatyczny wraz ze sprężarką E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N4[3/7]
					Załącznik [strona]	

12	x	x	Zdemontować sprężarkę pomocniczą IJS-60 i poddać ją badaniom na stanowisku pomiarowym. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub małej wydajności rozebrać i naprawić.	Praca sprężarki w zakresie <b>0,45÷0,55MPa</b> . Wydajność sprężarki przy zasilaniu silnika napięciem <b>80V</b> , ciśnieniu <b>0,5MPa</b> i obrotach <b>850obr/min</b> minimum <b>3m3/godz</b> . Praca sprężarki bez stuków i nadmiernych drgań, bez przedmuchów powietrza oraz wycieków oleju. Nastawienie zaworu bezp. <b>0,55MPa</b> .		
13		x	Podczas poziomu P5 wszystkie zbiorniki powietrzna odwodnić, odoliwić i zdemontować. Zbiorniki podlegające rewizji okresowej należy poddać badaniom i próbom zgodnie z przepisami Transportowego Dozoru Technicznego (T.D.T.).	Powierzchnie zbiorników nie mogą mieć uszkodzeń mechanicznych. Łagodne zagłębienia lub wypukłości nie mogą być większe niż <b>1%</b> długości lub szerokości zbiornika. Wyniki badań należy zanotować w "Arkuszu badania zbiornika ciśnieniowego".		
14	x		Podczas poziomu P4 wszystkie zbiorniki powietrzne odwodnić, odoliwić przez kurki i korki odwadniające. Zbiorniki podlegające rewizji okresowej należy poddać badaniom i próbom zgodnie z przepisami T.D.T.			
15	x		Przewody kurków odwadniających przepchnąć drutem.			
16	x	x	Po badaniach zbiorniki pokryć farbą antykorozyjną i namalować datę oraz miejsce dokonanej rewizji.			
17		x	Podczas poziomu P5, zdemontować przewody powietrzne i sprawdzić ich stan techniczny. Przewody uszkodzone wymienić, a nieszczelne naprawić	Przewody nie mogą mieć ostrych załamań, pęknięć, a miejscowe wgniecenia i wgłębienia nie powinny przekraczać <b>5%</b> średnicy zewnętrznej rury.		
18	x		Podczas poziomu P4 przewody powietrzne należy opukać i przedmuchać sprężonym powietrzem przy otwartych odwadniaczach i odpylaczach. Nieszczelne przewody należy pospawać. Nieszczelność połączeń gwintowych usunąć montując nowe uszczelnienia.	Przewody muszą być drożne i czyste. Przewody powietrzne muszą być szczelne i odpowiednio zabezpieczone przed przesunięciem się i drganiami oraz ułożone z zachowaniem właściwych spadków. Uszczelnienia wykonać z konopi nasączonych łojem.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	137
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Hamulec i układ pneumatyczny wraz ze sprężarką E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N4[4/7]
					Załącznik [strona]	

19	x	x	<p>Zdemontować i rozebrać zawór bezpieczeństwa. Elementy uszkodzone wymienić. Dokonać próby działania na stanowisku prób. Szczelność zaworu sprawdzać tylko podczas poziomu P5 lub wadliwego działania.</p> <p>Zdemontować, rozebrać, dokonać oględzin odwadniaczy, odolejaczy oraz rozpylaczy alkoholu. Elementy uszkodzone wymienić. Dokonać próby działania na stanowisku prób.</p>	<p>Otwarcie zaworu przy ciśnieniu <b>0,75<sup>+0,03</sup>MPa</b>, zamknięcie zaworu przy ciśnieniu <b>0,65<sup>+0,03</sup>MPa</b>.</p> <p>Szczelność zaworu przy ciśnieniu <b>0,8MPa</b>, ubytek może wynosić <b>0,01MPa</b> w czasie <b>5min</b>.</p> <p>Urządzenia muszą być szczelne i czyste.</p> <p>Próba szczelności ciśnieniem <b>0,8MPa</b>.</p> <p>Siatki filtrów muszą być drożne, bez uszkodzeń i śladów korozji. Podczas poziomu P5, uszczelki gumowe wymienić na nowe.</p>		
20	x	x	<p>Zdemontować, rozebrać, sprawdzić stan elementów kurków spustowych, przestawczych, odcinających i końcowych. Elementy uszkodzone wymienić. Dokonać próby działania na stanowisku prób. Podczas próby pokryć złącza roztworem mydlanym.</p>	<p>Próba szczelności ciśnieniem <b>0,8MPa</b> dla układu wysokociśnieniowego lub <b>0,6MPa</b> dla pozostałych układów. Na złączach mogą występować pęcherzyki mydlane utrzymujące się bez powiększania przez czas nie krótszy niż <b>15s</b>.</p> <p>Części składowe kurków nie mogą być zużyte ani uszkodzone mechanicznie.</p> <p>W trakcie przestawiania nie mogą występować nadmierne opory.</p>		
21	x	x	<p>Zdemontować, rozebrać, sprawdzić stan elementów zaworów zwrotnych.</p> <p>Elementy uszkodzone wymienić. Dokonać próby działania na stanowisku prób. Szczelność zaworu sprawdzać tylko podczas poziomu P5 lub wadliwego działania.</p>	<p>Luz w prowadniku grzybka powinien wynosić <b>0,1</b> do <b>0,2mm</b>. Szczelina między pierścieniem tłoka, a gładzią cylindra w zaworze podwójnym nie może być większa niż <b>0,2mm</b>. Gładź tulei nie może mieć rys. Luz pomiędzy tłoczkiem, a tuleją nie może przekraczać <b>0,5mm</b>. Podczas poziomu P5 wszystkie uszczelki wymienić na nowe. Zawory zwrotne muszą zadziałać przy różnicy ciśnień powietrza <b>0,01÷0,03MPa</b>. Szczelność zaworu przy ciśnieniu <b>0,8MPa</b>, ubytek może wynosić <b>0,01 MPa</b> w czasie <b>5min</b>.</p>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	138
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Hamulec i układ pneumatyczny wraz ze sprężarką E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N4[5/7]
					Załącznik [strona]	

	x	x		Zawór powinien redukować ciśnienie sprężonego powietrza z ciśnienia <b>0,7MPa</b> na <b>0,5<sup>+0,3</sup>MPa</b> . Szczelność zaworu przy ciśnieniu <b>0,75MPa</b> , ubytek może wynosić <b>0,01MPa</b> w czasie <b>5min</b> .		
22	x	x	Po stwierdzeniu prawidłowej pracy urządzeń układu zasilania zamontować je w układ sprężonego powietrza e.z.t.	<b>Do montażu zaworów wolno używać tylko tych samych części, które zostały wymontowane. Zamiana części pomiędzy zaworami tego samego rodzaju i typu jest zabroniona.</b>		
23	x	x	Zdemontować i rozebrać zawór główny maszynisty RVE 60 Oerlikon i zawór rozrządczy Est4d. Elementy uszkodzone wymienić. Dokonać próby działania na stanowisku prób.	Zmierzone parametry pracy w poszczególnych próbach muszą mieścić się w dopuszczalnych granicach ustalonych przez producenta		
24	x		Przy poziomie P4 należy sprawdzić umocowanie cylindrów do konstrukcji oraz obejrzeć stan ścianek i pokrywy. Uszkodzone części cylindra odjąć, oczyścić naprawić lub wymienić. Sprężyny hamulca należy wymontować, oczyścić i nasmarować.	Wyniki pomiarów zapisać w "Arkuszu odbiorczym" dla zaworu. Protokół odbioru zaworu. Na powierzchniach roboczych kadłuba i pokrywy cylindra dopuszcza się pojedyncze rysy o głębokości nie większej niż <b>1mm</b> w ogólnej ilości nie większej niż <b>10 szt.</b>	<b>Z14</b> <b>/N</b>	
25	x		Przy poziomie P4 tłoki należy wymontować. Części tłoka należy oczyścić. Uszkodzone kołnierze uszczelniające należy wymienić.	Części tłoka należy czyścić skrobakami drewnianymi i szmatami. Zabrania się czyścić czyściwem. Kołnierze uszczelniające nie mogą mieć przetarć i pęknięć.		
26		x	Podczas poziomu P5 zdemontować cylindry z konstrukcji wagonu, rozebrać na poszczególne elementy, oczyścić i sprawdzić ich stan. Elementy uszkodzone wymienić.	Gładź cylindra nie może wykazywać rys i zatarć. Grubość ścianki cylindra nie może być mniejsza niż <b>4mm</b> . Owalność cylindra nie może być mniejsza niż <b>1mm</b> .		
27	x	x	Cylindry dokładnie oczyścić zwracając szczególną uwagę na stan kanałów lub kanalików, przez które przechodzi powietrze. Kanały należy przedmuchać sprężonym powietrzem i nasmarować cienką warstwą specjalnego smaru.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	139
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Hamulec i układ pneumatyczny wraz ze sprężarką E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N4[6/7]
					Załącznik [strona]	

28	x	x	Sprężyny tłoków dokładnie oczyścić, sprawdzić ich sprężystość i wymiary, a następnie lekko nasmarować.	Sprężyny o zablokowanych zwojach nie mogą być powtórnie stosowane.		
29	x	x	Dokonać próby szczelności cylindra smarując połączenia kadłuba, pokryw i korki wodą mydlaną.	Próbę przeprowadzić po wysunięciu tłoka w położenie skrajne, a następnie w cztery inne, dowolnie wybrane oraz napełnieniu cylindra powietrzem do ciśnienia o wartości <b>1,25</b> ciśnienia roboczego. Na powierzchniach badanych połączeń nie mogą powstać bańki mydlane. Dopuszczalny spadek ciśnienia przy próbie szczelności cylindra hamulcowego o ciśnieniu <b>0,5Mpa</b> może wynosić max <b>0,1MPa</b> w ciągu <b>5min</b> .		
30	x	x	Po każdej naprawie hamulec należy tak wyregulować, ażeby podczas jego działania wszystkie klocki hamulcowe przylegały równomiernie do obręczy kół.	Przyleganie klocków w hamulcu zespolonym powinno następować w czasie, gdy tłok hamulca przebył około <b>3/4d</b> swojej drogi w cylindrze. Skok tłoka: - wagon "S" <b>110±5mm</b> , - wagon "R" <b>105±5mm</b> . Hamulec ręczny natomiast powinien mieć jeszcze pewien zapas na dociągnięcie w razie zużycia klocków hamulcowych.		
31	x		Podczas naprawy R należy sprawdzić działanie hamulca bezpieczeństwa. Wszystkie części należy obejrzeć i oczyścić. Uszkodzone naprawić lub wymienić.			
32		x	Podczas poziomu P5 zdemontować układ cięglowy hamulca bezpieczeństwa. Elementy i części układu cięglowego poddać weryfikacji. Zużyte bądź uszkodzone części muszą być wymienione. Wymienić wszystkie elementy gumowe.			
33	x	x	Po naprawie i wyregulowaniu hamulca bezpieczeństwa dokonać próby nagłego hamowania.	Siła zerwania hamulca nie może przekraczać <b>300N</b> . Siła zerwania drutu do plombowania rękojeści hamulca musi zawierać się w granicach <b>40</b> do <b>50N</b> . Pręty i cięgła hamulca nie mogą mieć przesuwu jałowego.		



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	140
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Hamulec i układ pneumatyczny wraz ze sprężarką E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N4[7/7]
					Załącznik [strona]	

34	x	x	Dokonać sprawdzenia cięgieł odluźniacza. Uszkodzone lub nadmiernie wytarte wymienić	Cięgła odluźniacza nie mogą być wytarte lub uszkodzone mechanicznie. Cięgła nie mogą zacinać się we wspornikach mocujących. Podczas poziomu P5 należy cięgła zdemontować.		
35	x	x	Zdemontować i rozebrać, oczyścić urządzenia czuwaka. Sprawdzić działanie dźwigni i szczelność zaworów Uszkodzone części wymienić lub naprawić z zachowaniem parametrów konstrukcyjnych. Specjalną uwagę zwrócić na stan membran, uszczeltek, sprężyn oraz trzpieni współpracujących tłoczków, pierścieni uszczelniających tłoczki oraz części do regulacji zaworów. Przy montażu części trące zaworów nasmarować specjalnym smarem. Sprawdzić pewność działania urządzenia czuwaka.	Podstawowe parametry czuwaka: - cykl czuwaka <b>60<sup>+10</sup>.5s</b> , - częstotliwość migania <b>2,5Hz</b> , - czas opóźnienia działania buczka <b>3<sup>±0,5</sup>s</b> , - czas opóźnienia hamowania <b>5<sup>±0,5</sup>s</b>		
36	x	x	Sprawdzić stan zaworu syreny. Przeprowadzić kontrole na złączach.	Doprowadzić do syreny sprężone powietrze o ciśnieniu <b>0,6÷0,8MPa</b> .		
37	x	x	Przeprowadzić próbę niezawodności działania, czystości tonu i donośność dźwięku syreny.	Wymagane natężenie dźwięku mierzone z 5m od syreny: <b>120÷125dB</b> .		
38	x	x	Zdemontować, rozebrać, oczyścić i sprawdzić belkę wsporczą z zamontowanymi urządzeniami i siłownik pneumatyczny drzwi automatycznych. Sprawdzić stan uszczeltek, tłoka i tłoczyska oraz zaworów dławiąco zwrotnych. Uszkodzone wymienić. Po montażu dokonać prób szczelności na stanowisku pomiarowym. Zamontować napęd drzwi.	Podczas montażu pomiędzy końcówka siłownika, a obejmą zachować luz poosiowy <b>0,5mm</b> . Ruch tłoka w cylindrze musi być płynny, bez zacięć. Przy ciśnieniu zasilania nie niższym niż <b>0,6MPa</b> dopuszczalny spadek ciśnienia nie może być większy niż <b>0,02MPa</b> w ciągu <b>10min</b> . Wyregulować zaworami dławiącymi prędkość zamykania i otwierania drzwi na zakres <b>2 do 8s</b> .		
39	x	x	Zdemontować, rozebrać, oczyścić i sprawdzić stan napędów pneumatycznych i elektropneumatycznych aparatów i urządzeń elektrycznych.	Wymagania podane przy konkretnym podzespolu w części aparaty i urządzenia elektryczne.		
40	x	x	Zamontować cały układ hamulcowy na e.z.t. i przeprowadzić jego regulację. Podczas montażu dokonać smarowania.	Karta smarowania.	<b>Z1</b>	
41	x	x	Sprawdzić sposób działania podczas hamowania i luzowania	Protokół z próby statycznej hamulca i układu pneumatycznego oraz protokół z jazdy kontrolnej.	<b>Z15/N</b>	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	141
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Maszyny elektryczne – silniki trakcyjne, maszyny pomocnicze E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N5[1/6]
					Załącznik [strona]	

Lp.	<i>Naprawy</i>		<b>CZYNNOŚCI</b>	<b>WYMAGANIA</b>	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	Podczas naprawy wszystkie maszyny zdemontować z e.z.t. Podzespoły, części i elementy maszyn elektrycznych, a szczególnie: uzwojenia, komutator, końcówki, szczotkotrzymacze, szczotki, izolatory, zaciski, iskierniki" szczotki uziemiające, siatki wentylacyjne, pokrywy rewizyjne oczyścić, poddać dokładnemu sprawdzeniu i badaniu. Uszkodzone bądź zużyte części naprawić lub wymienić.			
2	x	x	Dokonać oględzin korpusów maszyn.	Korpusy maszyn nie mogą posiadać żadnych pęknięć i odkształceń, a po naprawie muszą być zabezpieczone przed korozją. Przewody wyprowadzeniowe maszyn elektrycznych i przewód uziemiający należy zabezpieczyć skóra lub podwójnym brezentem przed uszkodzeniem oraz oznakować zgodnie z dokumentacją techniczną. Końcówki przewodów muszą być ocynowane, a przewody w miejscu wyjścia z maszyny elektrycznej uszczelnione. Wszystkie części maszyny muszą być zdemontowane zgodnie z wymaganiami konstrukcyjnymi		
3	x	x	Zabezpieczyć przewody wyprowadzeniowe maszyn elektrycznych i przewód uziemiający.			
4	x	x	Sprawdzić końcówki przewodów.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	142
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Maszyny elektryczne – silniki trakcyjne, maszyny pomocnicze E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N5[2/6]
					Załącznik [strona]	

5	x	x	Sprawdzić: a) powierzchnię komutatora, b) owalność komutatora, c) dokonać pomiarów, d) usunąć stwierdzone usterki.	Powierzchnia komutatora musi być czysta i gładka, brzegi działek załamane pod kątem <b>45° (0,5÷1,0mm )</b> . Głębokość wycięcia izolacji między działkowej <b>1,5mm</b> Dopuszczalna owalność komutatora w zamontowanej maszynie: Silniki trakcyjne - pomiar w stanie: - nagrzanym <b>0,04mm</b> - zimnym <b>0,04mm</b>		
6	x	x	Sprawdzić: a) stan szczotek i szczotkotrzymaczy, b) powierzchnię przylegania szczotki do komutatora,	Podczas naprawy <b>P5</b> maszyny muszą być wyposażone w nowe szczotki, dobrze dotarte, Podczas naprawy P4 min, wysokość szczotek <b>70%</b> nowej szczotki. Powierzchnia pracująca szczotek musi być gładka, przyleganie szczotki do komutatora nie może być mniejsze niż <b>75%</b> jej powierzchni.		
			c) nacisk szczotek na komutator,	Nacisk szczotek na komutator: - silniki trakcyjne <b>10÷15N</b> .		
			d) luz między szczotką. a obejmą szczotkotrzymacza,	Dopuszczalne luzy między szczotką, a obejmą szczotkotrzymacza wynoszą : - W kierunku krótkiego boku szczotki <b>0,2÷0,4mm</b> - W kierunku długiego boku szczotki <b>0,4÷0,8mm</b>		
			e) odległość między szczotkotrzymaczem,	Odległość między szczotkotrzymaczem, a powierzchnią roboczą komutatora wynosi: - silniki trakcyjne <b>2,5÷4,0 mm</b>		
			f) a powierzchnią roboczą komutatora, g) dokonać pomiarów, h) usunąć stwierdzone usterki.	.		
7	x	x	Sprawdzić: a) stan uzwojenia wirnika, b) stan bandaży wirnika, c) stan wału wirnika d) wentylator, e) usunąć stwierdzone usterki	Po przezwojeniu, zmianie bandaży lub wału, wymianie wentylatora wirnik musi być poddany wyważeniu oraz próbie wytrzymałości mechanicznej. Max dopuszczalne niewyważenie : - silnik trakcyjny <b>7,5gmm/kg</b> .		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	143
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Maszyny elektryczne – silniki trakcyjne, maszyny pomocnicze E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N5[3/6]
					Załącznik [strona]	

8	x	x	<p>Sprawdzić:</p> <p>a) szczelinę powietrzna osi biegunów,</p> <p>b) dokonać pomiarów,</p> <p>c) usunąć stwierdzone usterki.</p>	<p>Szczelina nie może się różnić o więcej niż <b>10%</b> wartości podanej dla biegunów pomocniczych i <b>5%</b> dla biegunów głównych. Wartości szczelin (pomiar silniki trakcyjne):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szczeliny pod biegunami głównymi: <b>2mm</b></li> <li>- Szczeliny pod biegunami pomocniczymi: <b>5mm</b></li> </ul>		
9	x	x	<p>Sprawdzić:</p> <p>a) wartość rezystancji uzwojeń maszyn zimnych tj. w <math>t=20^{\circ}\text{C}</math>,</p>	<p>Wartość rezystancji uzwojeń nie może się różnić więcej niż <b><math>\pm 0,003</math></b> od podanych wartości (uzwojenie - silnik trakcyjny):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirnik <b>0,192<math>\Omega</math></b></li> <li>- Cewki biegunów gł. <b>0,115<math>\Omega</math></b></li> <li>- Cewki biegunów pomoc. <b>0,0766<math>\Omega</math></b></li> </ul>		
			<p>b) wartość rezystancji izolacji uzwojeń w stosunku do korpusu maszyny zimnej tj. <math>t=20^{\circ}\text{C}</math>,</p>	<p>Rezystancja izolacji <math>R_{iz}</math> uzwojeń mierzona w stosunku do korpusu maszyny powinna wynosić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- silniki trakcyjne <b><math>\geq 50\text{M}\Omega</math></b>,</li> <li>- współczynnik absorpcji <b><math>R_{60}/R_{15} \geq 1,3</math></b> dla poziomu P4 i min. <b>1,5</b> po przezwojeniu.</li> </ul> <p>Pomiar wykonać dla obwodów WN megaomierzem <b>2500V</b>.</p>		
			<p>c) jeżeli uzwojenia i izolacja nie spełnia podanych parametrów należy dokonać przezwojenia uzwojeń.</p>			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	144
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Maszyny elektryczne - silniki trakcyjne, maszyny pomocnicze E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N5[4/6]
					Załącznik [strona]	

10			Przeprowadzić próbę izolacji uzwojeń maszyn.	Próba powinna być wykonana w czasie 1 min. Napięciem probierczym o wartościach (silniki trakcyjne): - Częściowy remont uzwojenia <b>5625V</b> - Całkowita wymiana uzwojenia <b>7500V</b> Próbie należy rozpocząć od 1/3 pełnej wartości napięcia probierczego i stopniowo podnosić napięcie do wartości nominalnej. Wynik próby jest dodatni jeżeli nie powstało przebicie izolacji, przeskok lub wyładowanie po powierzchni izolacji.		
11	x	x	Przeprowadzić próbę biegu jałowego; podczas próby sprawdzić: a) czy łożyska pracują spokojnie, bez szumów i stuków b) czy temperatura łożysk nie wzrosła o więcej niż 40°K w stosunku do temperatury otoczenia, c) czy smar z łożysk nie przedostaje się do wnętrza lub na zewnątrz maszyn, d) czy komutacja jest beziskrowa.	Czas trwania próby 1 godz. :dla silników trakcyjnych 30min. kierunek w prawo i 30min. kierunek w lewo. Prędkość: - silniki trakcyjne <b>1650obr/min±5%.</b> Praca łożysk spokojna, bez stuków i nadmiernych szumów. Przyrost temp. łożysk ponad temperaturę otoczenia <b>max 30°C.</b> smar z łożysk nie powinien przedostawać się do wnętrza i na zewnątrz maszyny		
12	x	x	Wypełnić protokół z prób po naprawie silnika trakcyjnego.	Protokół z próby silnika		<b>Z21</b> <b>/N</b>
13	x	x	Przyrostów temperatury poszczególnych części maszyn po próbie nagrzewania przy pracy godzinnej.	Dopuszczalne przyrosty temperatury z zachowaniem następujących warunków pracy: silniki trakcyjne <b>U=3000/2V, I=135A</b> , muszą mieścić się w podanych niżej granicach pomiaru dla silników trakcyjnych (Część – przyrząd pomiarowy - dopuszczalny przyrost temp.°K): - Uzwojenie wirnika (oporowa) <b>120°K</b> - Uzwojenie stojana (oporowa) <b>130°K</b> - Komutator (termometr) <b>105°K</b> Łożyska toczne (termometr) <b>60°K ponad temp. otoczenia</b>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	145
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Maszyny elektryczne – silniki trakcyjne, maszyny pomocnicze E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N5[5/6]
					Załącznik [strona]	

14	x	x	<p>Stopień iskrzenia podczas próby komutacji przeprowadzonej przy nagrzanym maszynach.</p> <p>Sprawdzić odiskierniki silników trakcyjnych.</p>	<p>Stopień iskrzenia nie powinien być większy niż 1 1/4. w całym zakresie obciążenia maszyn przy min. i max wzbudzeniu dla obu kierunków po <b>30s</b> w każdym kierunku. (próba przy napięciu <b>3000/2V</b>, prąd <b>105A</b>, wzbudzenie znamionowe). Dla napięcia max <b>3600/2</b>, min. stopniu wzbudzenia <b>43,6%</b> oraz prądach <b>135A</b> i <b>210A</b> oraz prędkości obrotowej <b>2200 obr/min</b> stopień iskrzenia <b>max 2</b>. Iskierniki powinny być czyste i bez nadtopień, ustawione na odległość <b>24<sup>+1</sup>-2mm</b> od trzymadła szczotkowego</p>		
15	x	x	<p>Wytrzymałości mechanicznej prowadzonej bezpośrednio po próbie nagrzewania maszyn.</p>	<p>Próby przeprowadzić w czasie <b>2min.</b> bezpośrednio po próbie nagrzewania maszyn przy prędkościach obrotowych: - silników trakcyjnych <b>2750obr/min.</b> części maszyn nie mogą wykazywać żadnych trwałych odkształceń.</p>		
16	x	x	<p>Sprawdzenie charakterystyk zewnętrznych maszyn elektrycznych w stanie nagrzanym przy znamionowej prędkości i znamionowym prądzie wzbudzenia.</p>	<p>Charakterystyki te nie mogą odbiegać od charakterystyk typowych o więcej niż <b>4%</b>. Dla silnika trakcyjnego charakterystyki te nie mogą odbiegać od charakterystyk typowych o więcej niż <b>3%</b> (przy prędkości i napięciu znam.) dla pełnego wzbudzenia i <b>4%</b> dla osłabionego wzbudzenia. Pomiary przeprowadzać dla prądu od <b>0,75In</b> do <b>1,75In</b> co <b>0,25In</b>. Dla silników pracujących w parze charakterystyki te nie mogą odbiegać od charakterystyk typowych o więcej niż <b>±1,5%</b>.</p>		
17	x	x	<p>Powyższe czynności należy stosować również dla maszyn pomocniczych.</p> <p>Dane techniczne do przeprowadzenia badań zawarte w tabeli.</p>	<p>Protokół maszyn pomocniczych do przeprowadzenia badań.</p>		<b>Z22 /N</b>

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	146
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Maszyny elektryczne – silniki trakcyjne, maszyny pomocnicze E.Z. T5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N5[6/6]
					Załącznik [strona]	

18	x	x	Sprawdzić korpusy małnic silników trakcyjnych, czy nie posiadają pęknięć i naderwań, uszkodzeń powierzchni styku z kadłubem silnika. W przypadku wystąpienia pęknięć i uszkodzeń, korpus naprawić.			
	x	x	Sprawdzić i w razie potrzeby naprawić pokrywę małnicze, smarownice.			
19	x	x	Sprawdzić, pomierzyć półpanewki górne i dolne zawieszenia silnika trakcyjnego na osi. Półpanewki zużyte i uszkodzone regenerować lub wymienić.	Luz promieniowy w łożyskach zawieszenia silników trakcyjnych na osi: - konstrukcyjny i dla poziomu P5 <b>0,2 do 0,4mm</b> , - dopuszczalny dla poziomu P4 do <b>0,7mm</b> . Luz wzdłużny w łożyskach zawieszenia silników trakcyjnych na osi: - konstrukcyjny i dla poziomu P5 <b>1 do 2mm</b> , - dopuszczalny dla poziomu P4 <b>do 2,2mm</b> . Różnica luzów w obu łożyskach do <b>0,2mm</b> .		
20	x	x	Wymienić kłoty smarne i poduszki ochronne na nowe			
21	x	x	Po dokonaniu napraw wszystkich podzespołów, części i elementów, zmontowaniu maszyn oraz przeprowadzeniu wszystkich prób odbiorczych zakończonych dodatnim wynikiem należy maszyny zamontować: a) silniki trakcyjne w wózkach napędnych (połączyć mieszki skórzane łączące przewody powietrzne silników trakcyjnych i belki bujakaowej. Wózki wtoczyć pod pudło. W skrzynkach rozgałęźnych pod podłogą podłączyć kable silników. Zamontować uchwyty mocujące je do podwozia. Podłączyć przewód uziemiający. Zaciśnąć opaski na końcach kabli mocujących obszycia skórzane. Podłączyć miechy pionowe łączące kanały powietrzne między wózkiem a podwoziem). b) przetwornicę główną pod pudłem wagonu (podłączyć przewody elektryczne <b>WN</b> i <b>NN</b> . założyć osłony). c) przetwornicę oświetleniową pod pudłem wagonu (podłączyć przewody elektryczne. założyć osłony). d) silnik sprężarki zmontować ze sprężarką i zamontować pod pudło wagonu (podłączyć przewody elektryczne. założyć osłony). e) silnik wentylatora skrzyni WN (podłączyć przewody elektryczne. założyć osłony).			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	147
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[1/31]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x		Podczas poziomu P4 przeprowadzić próbę ogrzewania. Zdjąć tylko grzejniki i grzałki w kabinach uszkodzone. Po oczyszczeniu grzejników z zewnątrz odjąć głowicę i sprawdzić stan końcówek, przewodów i izolatorów oraz uziemienia ochronnego. Uszkodzone elementy wymienić.			
2	x		Po odłączeniu uziemienia roboczego zmierzyć oporność omową poszczególnych obwodów oraz stanu izolacji.	Oporność omowa poszczególnych obwodów nie może przekraczać tolerancji $\pm 10\%$ w stosunku do oporności i nominalnej.		
3		x	Podczas poziomu P5, zdemontować, rozebrać i sprawdzić stan elementów grzejników w przedziałach typu OK-124c i w kabinach sterowniczych typu OK-125c oraz grzałek typu 72001w kabinach. Uszkodzone elementy wymienić.	Elementy grzejne nie mogą być pognięte i popękane. Izolatory nie mogą mieć pęknięć oraz odprysków polewy. Zaciski obwodu roboczego i ochronnego muszą być czyste, bez śladów korozji i uszkodzeń. Powłoki ochronne nie mogą się łuszczyć, ani wykazywać śladów korozji.		
4		x	Dokonać pomiaru oporności poszczególnych obwodów grzejnych i izolacji.	Rezystancja izolacji musi być mniejsza niż <b>100MΩ</b> Grzejnik powinien wytrzymać próbę elektryczną izolacji: bez przebicia lub przeskoku napięcia w czasie <b>1min.</b> napięciem probierczym sinusoidalnie zmiennym o częstotliwości <b>50Hz</b> i wartości skutecznej <b>7kV</b> (napięcie doprowadzić między zwarte zaciski przyłączeniowe, a zacisk uziomowy).		



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	148
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[2/31]
					Załącznik [strona]	

5	x	x	<p>Zdemontować z dachu pudła wagonu pantograf. Wymienić ramiona górne na nowe (bez ukośnika). Rozebrać, oczyścić i sprawdzić stan pozostałych elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) wewnętrznych ścianek cylindra i uszczelek,</li> <li>b) otworu do atmosfery i skoku tłoka,</li> <li>c) łożysk kulkowych i przegubów,</li> <li>d) ramion dolnych,</li> <li>e) cięgła i krzywki napędu,</li> <li>f) zaworu kalibrowego,</li> <li>g) izolatorów wsporczych,</li> <li>h) powietrznych łączników gumowych,</li> <li>i) ślizgaczy,</li> </ul> <p>Elementy uszkodzone naprawić lub wymienić, Pantograf pomalować, .</p>	<p>W przypadku nadmiernych luzów w przegubach wymienić sworznie i tuleje</p> <p>Izolatory nie mogą mieć rys i pęknięć. Łączniki nie mogą mieć pęknięć i rozwarstwień gumy, Kształt ślizgaczy sprawdzić na szablonie, Zaleca się pomalować na czerwono za wyjątkiem części trących i połączeń elektrycznych</p>		
6	x	x	<p>Dokonać pomiarów wymiarów geometrycznych ślizgacza, W przypadku uzyskania innych wyników pomiarów należy dokonać poprawy wymiarów geometrycznych</p>	<p>Odchylenie poziomu ślizgacza w stanie spoczynku i w górnym położeniu roboczym musi być mniejsze od <b>10mm</b> , Wzajemne przesunięcie w poziomie środka ramy (punkt przecięcia jej przekątnych) i prostokątnego rzutu środka ślizgacza w pozycji podniesionej nie może przekraczać <b>15mm</b> dla 5ZL i <b>25mm</b> dla AKP-4E ,</p>		
7	x	x	<p>Dokonać pomiarów nacisków na przewód jezdny sieci trakcyjnej ślizgacza pantografu w zakresie pracy od najwyższego do najniższego położenia roboczego. W przypadku uzyskania innych wyników pomiarów należy dokonać regulacji nacisku, Dokonać smarowania,</p>	<p>Docisk powinien wynosić: - <b>70÷90<sup>±5</sup>N</b>, Karta smarowania. Przy ciśnieniu znamionowym pracy pantografu wynoszącym <b>0,5MPa</b>.</p>	<b>Z1</b>	
8	x	x	<p>Sprawdzić czasy podnoszenia i opuszczania pantografu. W przypadku uzyskania innych czasów niż podany zakres należy dokonać regulacji sprężynami opuszczającymi oraz sprężyną w zaworze kalibrowanym.</p>	<p>Czasy podnoszenia i opuszczania pantografu muszą się mieścić w granicach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podnoszenie <b>6÷12s</b>,</li> <li>- opuszczanie <b>5÷10s</b>.</li> </ul> <p>W warunkach zimowych dopuszcza się wydłużenie czasu podnoszenia i opadania odbieraka o <b>30%</b>.</p>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	149
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[3/31]
					Załącznik [strona]	

9	x	x	Dokonać pomiarów czasu odłączania się ślizgacza od sieci trakcyjnej na drodze 30mm .	Czas odłączania się ślizgacza od sieci trakcyjnej na drodze <b>30mm</b> nie może przekraczać <b>3s</b> i musi być kontrolowany dla następujących wartości wysokości wyjściowych <b>280, 400, 1200 i 1900mm</b> . Powolne opadanie pantografu na podpory gumowe musi być regulowane sprężyną w zaworze kalibrowanym.		
10	x		Sprawdzić grubość nakładek miedzianych ślizgacza pantografu.	Grubość nakładek ślizgacza musi wynosić min. <b>4mm</b> .		
11		x	Podczas poziomu P5 wymienić nakładki miedziane ślizgacza pantografu na nowe.	Grubość nowych nakładek ślizgacza wynosi <b>6mm</b> .		
12	x	x	Zamontować pantograf i jego podzespoły na pudle wagonu zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.			
13	x	x	Dokonać pomiarów i wypełnić kartę.	Protokół.		<b>Z16 /N</b>
14	x	x	Sprawdzić stan elektromagnesu SHP pod względem uszkodzeń mechanicznych. Podczas naprawy G zdemontować	Elektromagnes bez uszkodzeń mechanicznych.		
15	x	x	Sprawdzić wysokość i pewność zawieszenia elektromagnesu.	Wysokość zawieszenia na torze prostym <b>205±5mm</b> . Przesunięcie względem wewnętrznej powierzchni główki szyny a osią podłużną elektromagnesu <b>290±10mm</b> .		
16	x	x	Sprawdzić działanie zespołu SHP przez przejechanie nad elektromagnesami.	Protokół z jazdy próbnej.		<b>Z32 /N</b>

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	150
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[4/31]
					Załącznik [strona]	

17	x	x	Dokonać pomiarów elektrycznych pantografu	<p>Rezystancja toru prądowego mierzona od nakładki miedzianej ślizgu do zacisku odłącznika nożowego nie może być większa od <b>0,01mΩ</b></p> <p>Rezystancja izolacji min. <b>15MΩ</b>. Próba napięciowa izolatorów wsporczych wykonana napięciem USK <b>=8750V, f=50Hz w czasie T=1min</b>. Musi dać wynik pozytywny. Próba napięciowa łączników gumowych wykonana napięciem USK <b>=8750V, f=50Hz w czasie T=1min</b>. Musi dać wynik pozytywny. Wyniki prób napięciowych uważa się za pozytywne, jeżeli podczas próby nie wystąpią: przebicie izolacji, przeskok lub wyładowanie powierzchniowe.</p> <p>Dane techniczne i regulacyjne pantografu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nacisk statyczny w zasięgu roboczym: - przy podnoszeniu <b>70÷90<sup>+5</sup>N</b></li> <li>2. Różnica między największą, a najmniejszą wielkością nacisku w zasięgu roboczym <b>9,8N</b></li> <li>3. Siła tarcia w przegubach <b>19,6N</b></li> <li>4. Siła utrzymująca w stanie złożonym <b>≥150N</b></li> <li>5. Siła opuszczająca w zasięgu roboczym <b>≥80N</b></li> <li>6. Czas podnoszenia odbieraka <b>6÷12s</b></li> <li>7. Czas opuszczania odbieraka <b>5÷10s</b></li> </ol> <p>Uwaga!</p> <p>Przy temperaturze otoczenia poniżej <b>-10°C</b> czasy podnoszenia i opuszczania mogą być o <b>30%</b> dłuższe.</p>		
----	---	---	---	---	--	--

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	151
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[5/31]
					Załącznik [strona]	

18	x		Sprawdzić rezystancję grzałek oraz stan zacisków grzałek elektrycznych urządzeń sanitarnych i ich okablowanie.	Moc grzałek podgrzewania wody <b>750W (3x250W).</b>		
19	x	x	Sprawdzić działanie sygnalizacji poziomu wody, podgrzewania wody.			
20		x	Sprawdzić okablowanie i stan zacisków aparatów i łączników elektrycznych urządzeń sanitarnych.	Stan zacisków aparatów i łączników elektrycznych nie powinien budzić zastrzeżeń.		
21		x	Podczas poziomu P5 wymontować kompletne urządzenia radiołączności. Sprawdzić poszczególne podzespoły. Uszkodzenia naprawić i ponownie zamontować.	Urządzenia radiołączności muszą zapewniać prawidłowość i dobrą słyszalność podczas prowadzenia przez nie rozmów.		
22	x		Podczas poziomu P4 wymontować manipulator i zasilacz. Sprawdzić pozostałe urządzenia bez demontażu z pudła: a) podstawę pod manipulator, b) antenę.			
23	x	x	Wymontować baterię akumulatorów ze skrzyni pod pudłem.			
24	x	x	Zdjąć połączenia między ogniwove i wyprowadzenia do zacisków bateryjnych.			
25	x	x	Wyjąć ogniwa ze skrzynki. Oczyszczyć skrzynki. Skrzynki uszkodzone wymienić.			
26	x	x	Skontrolować stan nakrętek, uszczelek, korków i innych detali. Uszkodzone naprawić lub wymienić.			
27	x	x	Sprawdzić szczelność ogniw. Ogniwa nieszczelne wymienić			
28	x	x	Skorygować poziom i gęstość elektrolitu.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems		Strona	152
	Data	06.2010	Nr	DSU		
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b>					Arkusz [strona]	N6[6/31]
Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Załącznik [strona]	

29	x	x	Przeprowadzić ładowanie akumulatorów i zakonserwować ogniwa tj. wysuszyć je, oczyścić, nawazelinować. Sprawdzić parametry baterii	<p>Pojemność baterii <b>60Ah</b>. Napięcie naładowanej baterii <b>min.90V</b>. Oporność względem masy <b>≥0,9MΩ</b>. Wszystkie zaciski i łączniki między ogniwowe muszą zapewniać dobre i trwałe połączenia elektryczne. Łączniki między ogniwowe, wyprowadzenia, zaciski muszą być odizolowane od naczyń ogniw i ścian skrzynki akumulatorów. Napięcie poszczególnych ogniw min. <b>1,25V</b>. Drewno skrzynek nie może być zmurszałe. Obudowa nie może mieć uszkodzeń mechanicznych oraz wycieków elektrolitu. Poziom elektrolitu <b>15±50mm</b> powyżej górnej krawędzi płyt. Gęstość elektrolitu w okresie letnim <b>1,19g/cm3÷1,21 g/cm3</b>, a w okresie zimowym <b>1,26g/cm3÷1,28g/cm3</b>. Części metalowe ogniw i baterii powinny być zabezpieczone przed korozją. Protokół z ładowania i wyładowania oraz sprawdzenia pojemności musi być zgodny z zaleceniami instrukcji fabrycznej. Pojemność poszczególnych ogniw powinna wynosić przynajmniej <b>70%</b> pojemności znamionowej. Pojemność sprawdzać przez: - ładowanie normalne <b>Q/4 (15A)</b> przez <b>7 godzin</b>, - wyładowanie prądem <b>Q/5 (12A)</b> do napięcia <b>1V na ogniwo</b>. Od <b>4 godzin</b> wyładowania, co <b>15 min.</b> sprawdzać napięcie każdego ogniwa. Ogniwa o pojemności niższej niż <b>70%</b> należy wymienić na ogniwa o pojemności dostosowanej do pojemności reszty ogniw. Ogniwa o pojemności różniącej się między sobą więcej niż <b>10%</b> nie mogą być użyte do wykonania jednej baterii.</p>		
----	---	---	---	---	--	--

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	153
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[7/31]
					Załącznik [strona]	

30	x	x	Zamontować ogniwa w skrzynkach bateryjnych i połączyć starannie.	Otwory wentylacyjne w skrzyni muszą być drożne. Skrzynki akumulatorów w skrzyni muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem i przewracaniem się. Połączenia elektryczne z właściwymi obwodami elektrycznymi muszą być wykonane prawidłowo. Rezystancja izolacji baterii, co najmniej <b>5MΩ</b> .		
31	x	x	Zamontować baterię w skrzynię.			
32		x	Podczas poziomu P5 zdemontować wszystkie obwody oświetlenia i wszystkie obwody instalacji elektrycznej.	Odległość między instalacjami, WN i NN musi wynosić co najmniej <b>14mm</b> ( nie dotyczy to przewodów w skrzyni WN, gdzie mogą się ze sobą stykać, ale nie mogą być prowadzone w tych samych wiązkach kablowych).		
33	x		Podczas poziomu P4, dokonać oceny stanu technicznego aparatury oświetleniowej i sygnalizacyjnej w zasadzie bez zdjęcia jej z wagonu. Wymienić przepalone wstawki bezpiecznikowe, a brakujące uzupełnić. W gniazdach bezpiecznikowych sprawdzić podłączenia przewodów, stan uchwyty sprężynujących, izolatorów, gwintów śrub, nakrętek. Uszkodzone części wymienić.	Izolatory muszą być czyste, bez śladów farby, smarów; nie mogą mieć pęknięć, odprysków, uszkodzeń emalii. Wszystkie rodzaje i przekroje przewodów muszą być zgodne z aktualną dokumentacją konstrukcyjną. Do oświetlenia tablic kierunkowych muszą być zastosowane żarówki o równej mocy i jednakowej jasności świecenia.		
34	x	x	Dławiki rur fluorescencyjnych zdjąć z pudła, oczyścić, zbadać stan poszczególnych części, zmierzyć oporność i zbadać stan izolacji. Części zużyte naprawić lub wymienić. Ponadto zdjąć podstawy rur i je naprawić.			
35	x	x	Szkła opraw sufitowych w kabinach i reflektorów przemyć. Sprawdzić pewność zamknięć. Wymienić uszkodzone zamki lub część.	Ustawienie reflektorów dolnych musi być równoległe do osi toru, a ustawienie reflektora górnego musi być zbieżne do osi toru w odległości <b>400 m</b> od czoła e.z.t.		<b>Z17 /N</b>
36	x	x	Sprawdzić stan uszczelnienia. Uszkodzone uszczelki wymienić.			
37	x	x	Zweryfikować stan poszczególnych części mechanizmu zamykania i otwierania drzwi. Sprawdzić jego działanie. Założyć świetlówki i żarówki.	Mechanizm zamykania i otwierania drzwi oraz sygnały muszą być sprawne.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	154
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[8/31]
					Załącznik [strona]	

38	x	x	Sprawdzić działanie obwodów świetlnych i sygnalizacyjnych.	Oświetlenie zasadnicze i awaryjne musi być sprawne. Oświetlenie kabin A i B musi być sprawne.		
39	x	x	Sprawdzić stan końcówek w tablicach zaciskowych, puszkach i skrzynkach rozgałęźnych. Ponadto sprawdzić oznaczenie przewodów, uszczelnienia rur, puszek i skrzynek rozgałęźnych. Uzupełnić brakujące cechy na oznacznikach przewodów.	Podczas poziomu P4, sprawdzenie stanu żył i przylutowania końcówek wykonać wyrywkowo dla 25% końcówek. W przypadku wykrycia chociażby jednego przewodu wylutowanego lub z pękniętą żyłą należy przeglądowi poddać wszystkie przewody.		
40	x	x	Dopasować oczka końcówek do śrub, na które nakłada się końcówki. Sprawdzić oporność uziemienia powierzchni stykowych metalowych części.	Końcówki powinny wchodzić lekko. Luz promieniowy dla końcówek wynosi: - o średnicy otworu do <b>10mm max 1mm</b> , - o średnicy otworu powyżej <b>10mm max 2mm</b> .		
41	x	x	Sprawdzić stan izolacji gumowej przewodów. W razie konieczności poszczególne przewody wymienić.	Oporność uziemienia nie może przekraczać <b>0,02Ω</b> . Stan ten jest dobry, jeżeli przy zgięciach przewodu o <b>180°</b> izolacja gumowa nie wykazuje pęknięć. Podczas poziomu P4 miejsca uszkodzenia opłotu zewnętrznego można naprawić poprzez zaizolowanie taśmą lub koszulką izolacyjną.		
42	x	x	Wciągnąć przewody do rurek. Przy poziomie P4 tylko w przypadku uszkodzeń.	Wciąganie przewodów wykonać po uprzednim ich nawoskowaniu lub pokryciu talkiem bez użycia nadmiernej siły i szarpania. Wciągnięte przewody nie mogą być naciągnięte. Na końcówce powinny mieć luz kilku cm na wypadek urwania się przewodu przy końcówce.		
43	x	x	Połączyć przewody w puszkach przelotowych lub rozgałęźnych, na listwach zaciskowych oraz zaciskach aparatów.	Przewody muszą być mocno dokręcone na zaciskach. Niedopuszczalne jest łączenie przewodów wewnątrz rur.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	155
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[9/31]
					Załącznik [strona]	

44	x	x	<p>Sprawdzić stan łączników elastycznych międzywagonowych i ich połączeń w skrzynkach łączeniowych. Uszkodzone płaszcze ochronne przewodów wymienić na nowe. Oczyszczyć otwór odwadniający.</p> <p>W przypadku stwierdzenia pęknięć izolacji gumowej, pęknięć żył lub przetarcia się izolacji gumowej, przewody w łącznikach wymienić na nowe.</p>	<p>Połączenia międzywagonowe muszą zachowywać swobodny zwis podczas jazdy e.z.t. po torach o minimalnym promieniu łuku oraz przy max różnicy poziomów skrzynek połączeniowych. Wiązki przewodów połączeń międzywagonowych muszą być obszyte skórą. Podczas poziomu P5, łączniki wymienić na nowe. Skrzynki muszą być szczelne. Skrzynki od wewnątrz muszą być pomalowane emalią elektroizolacyjną.</p>		
45	x	x	<p>Wprowadzenie wiązki przewodów do skrzynek łączeniowych, wykonać sposobem wodoszczelnym i zabezpieczającym przed uszkodzeniem izolacji.</p>			
46	x	x	<p>Połączyć przewody na listwach zaciskowych w skrzynkach.</p>	<p>Przewody zaciskowe muszą być czyste i muszą posiadać takie same oznaczenia jak przewody do nich podłączone. <b>Przewody WN</b> zaprawione w końcówki, powinny mieć zdjętą warstwę powierzchniową na długości <b>40mm</b> (Jako warstwę przewodzącą).</p>		



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems		Strona	156
	Data	06.2010	Nr	DSU		
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b>					Arkusz [strona]	N6[10/31]
Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Załącznik [strona]	

47	x	x	Dokonać pomiaru rezystancji izolacji instalacji obwodów WN i NN.	<p>Rezystancja izolacji wynosi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dla obwodów WN <math>\geq 4M\Omega</math></li> <li>- dla obwodów NN <math>\geq 0,5 M\Omega</math>,</li> <li>- dla obwodów SHP, CA i RTF <math>\geq 10M\Omega</math>,</li> <li>- dla obwodów WN na dachu <math>\geq 10M\Omega</math>.</li> </ul> <p>Wartość napięcia probierczego dla próby wytrzymałości elektrycznej izolacji wynosi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dla obwodów WN <b>7000V</b>,</li> <li>- dla obwodów NN <b>1500V</b></li> <li>- dla obwodów SHP, CA i RTF <b>1500V</b>,</li> <li>- dla obwodów WN na dachu (bez odgromnika) <b>8750V</b>.</li> </ul> <p>Protokół.</p> <p>Instalacje przed pomiarem powinny pozostawać co najmniej przez 12 godz. w pomieszczeniu o wilgotności względnej powietrza <math>70^{+50}\%</math> i temp. otoczenia <math>20^{+5}^{\circ}C</math>.</p> <p>Największa wilgotność względna powietrza <b>95%</b> w temp. <b>20°C</b>.</p> <p>Występujące podczas próby wyładowania nie dyskwalifikują próby, jeżeli obniżenie doprowadzonego napięcia probierczego do <b>0,8</b> jego wartości początkowej powoduje zanik dostrzegalnych objawów tych wyładowań. Odstępy izolacyjne dla obwodów NN i WN dla napięcia znamionowego <b>3000V</b> wynoszą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) w powietrzu, dla <math>I_N \leq 63A</math> <b>32mm</b> (między częściami pod różnymi potencjałami oraz między częściami pod napięciem i uziemionymi),</li> <li>b) w powietrzu, dla <math>I_N \leq 63A</math> <b>48mm</b> (między częściami pod napięciem, a częściami mogącymi przypadkowo znaleźć się pod napięciem),</li> <li>c) w powietrzu, dla <math>I_N \leq 63A</math> <b>36mm</b> (między częściami pod różnymi potencjałami oraz między częściami pod napięciem i uziemionymi)</li> </ul>		
----	---	---	--	--	--	--

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	157
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[11/31]
					Załącznik [strona]	

				<p>d) w powietrzu, dla <b><math>I_N \leq 63A</math> 50mm</b> (między częściami pod napięciem, a częściami mogącymi przypadkowo znaleźć się pod napięciem),</p> <p>e) odstępów powierzchniowe, dla <b><math>I_N \leq 63A</math> 33mm</b> dla materiałów ceramicznych <b>50mm</b> dla innych materiałów izolacyjnych</p> <p>f) odstępów powierzchniowe, dla <b><math>I_N \leq 63A</math> 46mm</b> dla materiałów ceramicznych <b>70mm</b> dla innych materiałów izolacyjnych</p>		
48		x	Podczas poziomu P5 wszystkie urządzenia zdemontować z e.z.t. Urządzenia rozebrać i oczyścić. Uszkodzone bądź zużyte części naprawić lub wymienić.			
49		x	Podczas poziomu P4 urządzenia naprawia się w zasadzie na e.z.t. Z pojazdu należy zdemontować obowiązkowo przekaźniki nastawialne. Uszkodzone bądź zużyte części naprawić lub wymienić.			
50	x	x	Nastawnik jazdy i kierunku TN-5BK należy dokładnie oczyścić i dokonać oględzin wszystkich części			
			a) sprawdzić prawidłowość działania uzależnień mechanicznych korby nastawnika,	<p>Uzależnienia mechaniczne nastawnika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gdy wał kierunkowy jest na pozycji "<b>O</b>" wał główny jest unieruchomiony na pozycji "<b>O</b>",</li> <li>- gdy wał główny jest poza pozycją "<b>O</b>" wał kierunkowy jest unieruchomiony,</li> <li>- gdy wał kierunkowy jest na pozycji "<b>Wyr</b>" możliwe jest wyjęcie jego rękojeści z wału,</li> <li>- gdy wał kierunkowy jest na pozycjach "<b>W tył</b>", "<b>Naprzód I</b>", "<b>Naprzód II</b>", to możliwe jest przestawienie wału głównego. Podczas zamiany poszczególnych palców i segmentów zachować ich osiowość ( palec nie może wystawać poza krawędź segmentu).</li> </ul>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	158
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[12/31]
					Załącznik [strona]	

	x	x	b) sprawdzić współpracę palców stykowych z segmentami bębna,	<p>Stykowa powierzchnia palców w położeniu wyłączonym nie może ocierać się o izolowane części bębna i powinna być oddalona od nich nie mniej niż <b>2 mm</b>. Przy wejściu na segmenty palce stykowe powinny umieścić się na wysokość około <b>2 do 3mm</b>.</p> <p>Sumaryczna przerwa stykowa wynosi nie mniej niż <b>8mm</b>. Max dopuszczalne przesunięcie osiowe styku ruchomego względem nieruchomego <b>2mm</b>. Docisk stykowy na mostku roboczym <b>1 N</b></p>		
			c) oczyścić łożyska, zbadać ich stan i nasmarować,	<p>Korba nastawnika i rączka kierunkowa mają się obracać bez zacięć i przy normalnych oporach tarcia. Powinno się wyczuwać przejście z pozycji na pozycję.</p> <p>Siły napędowe potrzebne do zmiany wałków nie mogą przekraczać <b>40N</b> dla wałka głównego i <b>70N</b> dla wałka kierunkowego</p>		
			d) zbadać zużycie styków,	Styki uważa się za zużyte, jeżeli grubość nakładek srebrnych zmaleje do <b>1/3</b> grubości nominalnej		
			e) sprawdzić stan przewodów, końcówek,			
			f) usunąć ślady korozji i zabezpieczyć te miejsca,			
			g) po dokonanej naprawie należy nasmarować zęby segmentów zębatych, części trące blokad, urządzenia suwakowe, zewnętrzne powierzchnie tarcz krzywkowych, osie napędu zaworu pneumatycznego, ułożyskowanie części wałków, osie dźwigni zapadkowych.	<p>Zawór powietrzny musi być szczelny. Spadek ciśnienia w zbiorniku o pojemności <b>1l</b> połączonym z zaworem i napełnionym <b>do 0,7MPa po 10 min.</b> nie może być większy niż <b>0,07MPa</b>.</p> <p>Smar ŁT 2</p>		
51		x	Zamontować nastawnik jazdy i kierunku TN-5BK na e.z.t			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	159
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[13/31]
					Załącznik [strona]	

52		x	<p>Czuwak EDC sprawdzić przez oględziny:</p> <p>a) czy nie wystąpiły uszkodzenia mechaniczne czuwaka, uszkodzenia przewodów,</p> <p>b) stan sprężyn stykowych przełącznika wykonawczego PW oraz przewodów łączących przełącznik PL,</p> <p>c) wymienić żarówkę w stabilizatorze napięcia,</p> <p>d) sprawdzić datę legalizacji MER-111501,</p> <p>e) dokonać pomiarów podstawowych parametrów czuwaka.</p>	<p>Podstawowe parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cykl czuwaka <b>60s</b>,</li> <li>- częstotliwość migania <b>2,5Hz</b>,</li> <li>- czas opóźnienia zadziałania buczka <b>3s</b>,</li> <li>- czas opóźnienia hamowania <b>6s</b>.</li> </ul> <p>Karta pomiarowa.</p>		
53	x	x	Przełącznik pomocniczy PSF534 wymontować, oczyścić z kurzu, przemyć benzyną i sprawdzić			Z18 /N
			a) przylutować osłabione końcówki			
			b) stan styków,	Styki zużyte więcej niż <b>30%</b> wymienić.		Z19 /N
			c) zmierzyć oporność cewki,	Powinna wynosić <b>680 ±54Ω</b> przy <b>t =20°C</b>		Z20 /N
			d) nastawić przerwy stykowe tak, aby elektromagnes powodował zamknięcie (otwarcie) styków dwu łączników KPD-4030 stykach 2 no i 2 nz przy napięciu 0,6 UZN,	Napięcie przyciągania przełączników nastawia się za pomocą sprężyny. Odstęp pomiędzy elementem zwory, a popychaczem <b>1,0±0,5mm</b>		
			e) wymienić wszystkie uszkodzone części;			
			f) dokręcić i zabezpieczyć przed odkręceniem śruby i nakrętki,			
			g) sprawdzić zamocowanie przewodów; cewkę polakierować lakierem izolacyjnym,	Rezystancja izolacji w normalnej wilgotności <b>10MΩ</b> .		
			h) po naprawie zamontować na e.z.t.			
54	x	x	Przełącznik czasowy PZW-542 wymontować, oczyścić z kurzu, przemyć benzyną i sprawdzić:			
			a) stan łączników pomocniczych, przewodów i końcówek,	Styki zużyte więcej niż <b>30%</b> wymienić. Przechyl styków <b>1,7mm</b> .		
			b) dokręcić śruby i nakrętki,			
			c) sprawdzić swobodny ruch zwory,			
			d) dokonać pomiaru rezystancji uzwojenia cewki	powinna wynosić <b>790Ω ±8%</b> przy <b>t =20°C</b> .		
			e) wymienić wszystkie uszkodzone części,			
			f) w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu należy go wyskalować,	Czas zwłoki przy napięciu znamionowym musi być nastawiony w granicach <b>0,45±0,05s</b> .		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	160
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[14/31]
					Załącznik [strona]	

			g) sprawdzić zamocowanie przewodów; cewkę polakierować lakierem izolacyjnym,			
			h) po naprawie zamontować na e.z.t.			
55	x	x	Wymontować, oczyścić z kurzu, przemyć benzyną i sprawdzić przekaźniki:	Parametry przekaźników: Docisk roboczy <b>≥1,1 N</b> Przechył styków <b>≥1 mm</b> Przerwa biegunowa <b>≥10 mm</b> Przesunięcie osiowe styków <b>max 1,5 mm</b>		
			a) przekaźnik regulacji przyspieszenia DR-3100R,	DR-3100R napięcie rozruchu <b>66V</b> , napięcie powrotu min. <b>5V</b> .		
			b) przekaźnik zanikowo-napięciowy przetwornicy oświetleniowej PSL-277/2,	PSL-277/2 napięcie rozruchu max <b>66V</b> (uzwojenie impulsowe), napięcie powrotu <b>170±8,5V</b> uzwojenie główne, przy <b>500Hz</b> ).		
			c) przekaźnik uzależnienia pracy sprężarki głównej od przetwornicy PSL-277/1,	PSL-277/1 napięcie rozruchu max <b>66V</b> , napięcie powrotu <b>min 5V</b>		
			d) przekaźnik zwierający na czas rozruchu uzwojenia II przekaźnika nadmiarowego przetwornicy głównej PSL-WN			
56	x	x	Po naprawie zamontować przekaźniki na e.z.t.			
57	x	x	Zawory elektropneumatyczne należy wymontować, odkurzyć sprężonym powietrzem, przemyć benzyną i sprawdzić:			
			a) swobodę ruchu zwory elektromagnesu,			
			b) sprawdzić mocowanie końcówek i przewodów,	Oslabione końcówki wylutować i ponownie wlutować.		
			c) zaciski cewki elektromagnesu; pokryć cienką warstwą wazeliny technicznej,	Zaciski powinny być metalicznie czyste.		
			d) szczelność zaworu a i b,	Po dołączeniu zbiorniczka o pojemności 1l i napełnieniu ciśnieniem <b>0,7MPa</b> spadek ciśnienia nie może być większy niż: - dla zaworu a <b>10%</b> , - dla zaworu b <b>30%</b> . Próbie dla obu zaworów należy przeprowadzać oddzielnie.		
			e) uszkodzenia naprawić,			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	161
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[15/31]
					Załącznik [strona]	

57	x	x	f) przeprowadzić próbę wytrzymałości elektrycznej izolacji	Przy co trzecim poziomie P4 i na każdym poziomie P5, przeprowadzić próbę wytrzymałości elektrycznej izolacji, przykładając napięcie <b>2000V, 50 Hz w czasie 1min.</b> między uzwojenie zaworu, a uziemioną podstawę aparatu. Wynik próby jest dodatni, jeżeli nie powstał przeskok iskry, wyładowanie ślizgowe, ani przebicie izolacji.		
			g) po naprawie wystawić zaświadczenie o właściwym stanie elektrozaworów i zamontować na e.z.t.			
58	x	x	Regulator napięcia przetwornicy IRN oczyścić z kurzu i zanieczyszczeń sprężonym powietrzem, sprawdzić jego działanie. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń naprawić. Po naprawie sprawdzić współpracę z przetwornicą, prądnicą i baterią. Dokonać regulacji dla normalnych warunków pracy.	- zakres nastawienia napięcia <b>105 do 115V</b> , - błąd podstawowy <b>2,5%</b> , - pobór mocy <b>10W</b> .		
59		x	Zamontować regulator na e.z.t.			
60	x	x	Przełącznik ciśnieniowy WCU110 wymontować z urządzenia tj.: sprężarki , pantografu, rozrządu, sygnalizacji i hamowania pociągu, oczyścić z kurzu, przemyć benzyną i sprawdzić:			
			a) zakres działania,	Parametry regulacyjne wyłączników ciśnieniowych: - sprężarki załączanie <b>0,61 MPa</b> , wyłączanie <b>0,69MPa</b> , - pantografu oraz rozrządu załączanie <b>0,45MPa</b> , wyłączanie <b>0,34MPa</b> , - wyłącznik ciśnieniowy sygnalizacji i hamowania Załączanie <b>0,14MPa</b> , wyłączanie <b>0,075MPa</b> . Tolerancja od podanych wartości dla ciśnień górnych <b>+0,02MPa</b> , dla ciśnień dolnych <b>-0,02MPa</b> .		
			b) szczelność membrany,	Po upływie <b>10 min</b> strata ciśnienia nie powinna przekraczać <b>0,04MPa</b> .		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	162
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[16/31]
					Załącznik [strona]	

			<p>c) w przypadku większych strat ciśnienia przełącznik rozmontować i dokonać oględzin membrany, uszkodzoną wymienić</p>	<p>W przypadku uszkodzeń mechanicznych membrany wymienić, wyłącznie na membranę z zakładu produkującego przełączniki. Przed założeniem membrany należy odłuszczyć rozpuszczalnikiem "Tri" lub jego zamiennikiem (nie wolno stosować benzyny) i pokryć cienką warstwą talku.</p>		
			<p>d) stan styków,</p>	<p>Max zużycie <b>30%</b>, min. powierzchnia przylegania <b>75%</b>. Przerwa biegunowa spoczynkowa min.<b>10mm</b>. Przerwa stykowa przed zwolnieniem zapadki min.<b>6mm</b>. Przechył styków min.<b>0,8mm</b>, przesunięcie osiowe styków max <b>0,5mm</b>. Docisk zestykowy roboczy: przed otwarciem <b>2,5<sup>±0,5</sup>N</b>, przed otwarciem min.<b>1,6N</b>.</p>		
			<p>e) przeprowadzić kontrolną próbę działania,</p>			
			<p>f) po naprawie zamontować na e.z.t.</p>			
<b>61</b>		<b>x</b>	<p>Podczas poziomu P5 wszystkie urządzenia WN zdemontować z e.z.t. Urządzenia rozebrać i oczyścić. Uszkodzone bądź zużyte części naprawić lub wymienić.</p>			
<b>62</b>			<p>Podczas poziomu P4 zdejmuję się z podwozia następujące urządzenia: aparaty elektropneumatyczne z zaworami, wał kułakowy, bezpieczniki, oporniki. Pozostałe urządzenia zdejmuję się jedynie w przypadku nadmiernego zużycia, bądź gdy naprawa jest niemożliwa do wykonania. Z pudła wagonu zdejmuję się wszystkie urządzenia WN. Urządzenia zdjęte rozebrać i oczyścić. Uszkodzone bądź zużyte części naprawić lub wymienić.</p>			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	163
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[17/31]
					Załącznik [strona]	

63	x	x	Odłączniki nożowe OG-600 wymontować, oczyścić z kurzu. Części przewodzące, stykowe, izolatory i płyty wsporcze zmyć benzyną. Naprawić pokrycie emalią płyty wsporcze. Następnie sprawdzić:		
			a) zestyk noża ze stykiem ruchomym i jego powierzchnię,	Musi zachodzić na <b>0,8</b> powierzchni styku. Powierzchnia zestyku musi być metalicznie czysta, bez wytopień. Wyrównywania powierzchni można wykonać tylko pilnikiem gładzikiem.	
			b) sprężyny wewnątrz styków nieruchomych,	Sprężyny wewnątrz styków nieruchomych nie mogą być popękane.	
			c) stalowe tarcze dociskowe,	Nie mogą mieć pęknięć lub odłamanych piór.	
			d) izolatory porcelanowe,	Izolatory nie mogą mieć pęknięć, uszkodzonej polewy i nie mogą być potłuczone.	
			e) noże stykowe i szczęki oraz ich przyleganie,	Rozsuniecie sprężyste szczęk nie może mniejsze niż <b>1mm</b> . Niedopuszczalne są przekoszenia noży.	
			f) stan przewodów i lutowania końcówek w przewodach	Lutować tylko przy użyciu kalafonii.	
			g) uszkodzone elementy naprawić lub wymienić,		
			h) po naprawie styki i powierzchnie współpracujące nasmarować wazeliną techniczną		
			i) dokonać próby wytrzymałości elektrycznej izolacji i zamontować na e.z.t.	Oblać izolatory wodą i poddać próbie napięciem probierczym <b>1500V</b> mierzonym między płytą, a szczękami stykowymi.	



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	164
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[18/31]
					Załącznik [strona]	

64	x	x	Odgromnik zaworowy GZM4 obejrzeć i sprawdzić stan jego zacisków głównych i uziemiających oraz izolatorów. Sprawdzić umocowanie jego do dachu i pewność podłączenia przewodów. Uszkodzone bądź zużyte części naprawić lub wymienić.	<p>Zaciski główne i uziemiające oraz izolatory muszą być czyste, nie mogą mieć pęknięć i odkruszeń. Przekrój przewodu roboczego i uziemiającego nie może być mniejszy niż <b>16mm<sup>2</sup> Cu</b>.</p> <p>Parametry pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- najwyższe napięcie robocze <b>0,9kV</b>,</li> <li>- prąd znamionowy wyładowania <b>10kA</b>,</li> <li>- statyczne napięcie zapłonowe <b>≥ 1,8kV</b>.</li> </ul> <p>Max zużycie styków <b>2mm</b> Przerwa stykowa <b>36±2mm</b> Min. docisk roboczy <b>90N</b> Przechyl min. <b>3mm</b></p>		
65	x	x	Stycznik uziemienia KN-7B oczyścić, przedmuchać sprężonym powietrzem i sprawdzić. W przypadku nadpaleń, nierówności powierzchni styków oczyścić pilnikiem gładzikiem lub wymienić. Po naprawie lub wymianie dokonać sprawdzenia parametrów.			
66	x	x	Stycznik PK-316 lub SPG400L zdemontować wraz z podstawą z wagonu, całość oczyścić, poddać jego poszczególne podzespoły i detale szczegółowym oględzinom-uszkodzone wymienić na nowe. Sprawdzić stan elementów:			
			a) wszystkie łożyska mechanizmów ruchomych: łożysko obrotowe dźwigni styków pomocniczych, łożysko styku głównego-ruchomego i jego luzy, pozostałe ruchome elementy; w celu usunięcia nadmiernych luzów należy wymienić sworzeń łożyska lub zworę, względnie oba elementy jednocześnie,	W celu określenia dopuszczalnego luzu w łożysku styku ruchomego należy przy unieruchomieniu zwory, ręcznie wymusić ruch styku wraz z jego nośnikiem w kierunku osi łożyska od końca lewego położenia do prawego. Ruch ten dla wierzchołka styku nie powinien przekraczać <b>2mm</b> .		
			b) wszystkie elementy łącznika pomocniczego i styków pomocniczych, stan styków i jakość sprężyn stykowych (płaskich i śrubowych),	Dla PK-316 przerwa min. <b>5mm</b> , docisk roboczy min. <b>1,15N</b> , przechył styków min. <b>3mm</b> . Dla SPG400L docisk styków <b>1,2<sup>±0,3</sup>N</b> , przerwa biegunowa przy ugięciu dźwigni o <b>2mm: 8<sup>±1</sup>mm</b> . Odpowiednie pary styków powinny zdecydowanie zamykać się i otwierać w obu odmiennych położeniach zwory stycznika		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	165
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[19/31]
					Załącznik [strona]	

66			c) ciągnio stycznika z jego łącznikiem pomocniczym,			
			d) pracę łącznika pomocniczego			
			e) stan rdzenia cewki napędowej oraz samą cewkę,			
			f) stan styków i jakość sprężyn styku głównego stałego i ruchomego	<p>Do czyszczenia styków zabrania się używania papieru ściernego. Jakość zestyku sprawdza się wkładając między styki kalkę i papier. Na papierze powinna pozostać szeroka ciągła linia o szerokości styku.</p> <p>Dla PK-316:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- docisk roboczy <b>min.200N</b>,</li> <li>- docisk wstępny <b>min 30 N</b>.</li> </ul> <p>przerwa zestykowa <b>26<sup>±3</sup>mm</b>,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przechył styków <b>min. 2mm</b>,</li> <li>- przesunięcie styków <b>max 1,5mm</b>.</li> </ul> <p>Dla SPG400L:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przerwa zestykowa bez komory łukowej <b>33<sup>±1</sup>mm</b>,</li> <li>- przerwa biegunowa z komorą łukową, jako odstęp styk ruchomy - rożek <b>30<sup>±1</sup>mm</b>,</li> <li>- max przechył rożka (mierzony w zdjętej komorze łukowej) jako max ugięcie sprężyny <b>min. 8mm</b>,</li> <li>- docisk wstępny rożka (mierzony w zdjętej komorze łukowej) <b>min. 5N</b>,</li> <li>- przesunięcie styków <b>max 1,5mm</b>.</li> </ul> <p>Spadek napięcia w torze gł. styczników przy prądzie znamionowym - <b>max 100mV</b>;</p> <p>spadek napięcia na cewce wydmuchowej przy <b>100A - max 1000mV</b>.</p>		
			g) stan i zamocowanie końcówek przewodów na zaciskach głównych, łącznika pomocniczego, cewce napędowej,			
			h) pomierzyć oporność cewki napędowej, cewki trzymającej oraz elementów toru prądowego,	<p>Pomiar oporności cewki napędowej należy przeprowadzić mostkiem technicznym Wheatstone'a, zaś oporności toru prądowego mostkiem technicznym Thomsona.</p>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	166
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[20/31]
					Załącznik [strona]	

66	x	x	i) wymienić styki główne i pomocnicze			
			j) sprawdzić stan i zamocowanie kominka na obudowie blaszanej; kominek z popękkanymi płytami wymienić,			
			k) podczas poziomu P5 dokonać próby dielektrycznej między elementami obwodu głównego, a elementami obwodu cewki napięciowej i styków,	Próbę dokonać napięciem probierczym <b>8750V</b> . Z uwagi na impulsowy charakter pracy cewki napięciowej próba może trwać tylko kilka sekund ( <b>max 10 s</b> )		
			l) zamontować styczniki wraz z podstawą na e.z.t i połączyć elektrycznie.			
67	x	x	Zespół styczników TPK-315 lub XSG-4 zdemontować z wagonu, całość oczyścić, poddać jego poszczególne podzespoły i detale szczegółowym oględzinom uszkodzone wymienić na nowe. Sprawdzić stan elementów:			
			a) wszystkie łożyska mechanizmów ruchomych: łożysko obrotowe dźwigni styków pomocniczych, łożysko styku głównego-ruchomego i jego luzu, pozostałe ruchome elementy; w celu usunięcia nadmiernych luzów należy wymienić sworzeń łożyska lub zworę, względnie oba elementy jednocześnie,	W celu określenia dopuszczalnego luzu w łożysku styku ruchomego należy przy unieruchomieniu zwory, ręcznie wymusić ruch styku wraz z jego nośnikiem w kierunku osi łożyska od końca lewego położenia do prawego. Ruch ten dla wierzchołka styku nie powinien przekraczać <b>2mm</b> .		
			b) wszystkie elementy łącznika pomocniczego i styków pomocniczych, stan styków i jakość sprężyn stykowych,			
			c) ciągnąć stycznika z jego łącznikiem pomocniczym,			
			d) pracę łącznika pomocniczego,			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	167
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[21/31]
					Załącznik [strona]	

67	x	x	e) stan styków, jego przechył, jakość sprężyn styku głównego stałego i ruchomego oraz stan zamocowania komory łukowej,	<p>Dla TPK-315 przerwa <b>min.5mm</b>, docisk roboczy <b>min. 1,15N</b>, przechył styków <b>min.3mm</b>.</p> <p>Dla XSG-4 przerwa stykowa <b>min.3,2mm</b>. Odpowiednie pary styków powinny zdecydowanie zamykać się i otwierać w obu odmiennych położeniach zwory stycznika.</p> <p>Do czyszczenia styków zabrania się używania papieru ściernego. Jakość zestyku sprawdza się wkładając między styki kalkę i papier. Na papierze powinna pozostać szeroka ciągła linia o szerokości styku.</p> <p>Dla TPK-315:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- docisk roboczy <b>min.200N</b>,</li> <li>- docisk wstępny <b>min.30N</b>,</li> <li>- przerwa zestykowa <b>26<sup>+3</sup>mm</b>,</li> <li>- przechył styków <b>min.2mm</b>,</li> <li>- przesunięcie styków <b>max 1,5mm</b>.</li> </ul> <p>Dla XSG-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- docisk wstępny <b>min.15N</b>,</li> <li>- przerwa zestykowa <b>34<sup>+1,5</sup>mm</b>,</li> <li>- przechył styków <b>4<sup>+1</sup>mm</b>.</li> </ul>		
			f) stan połączenia podatnego między zaciskiem, a stykiem ruchomym,	Około <b>20%</b> pękniętych w linkach drucików warunkuje wymianę połączenia.		
			g) stan i zamocowanie końcówek przewodów na zaciskach głównych łącznika pomocniczego, cewce napędowej,			
			h) sprawdzić stan układu wydmuchowego tj. kominka, rożków, sprężyn i wyprasek oraz cewki wydmuchowej; nadmiernie wytopione i wypalone rożki wymienić; w przypadku przegrzania i wypalenia lakieru cały zespół cewek wymienić; komorę z popękkanymi lub przepalonymi płytami wymienić			
			i) sprawdzić stan izolatorów; uszkodzone wymienić,			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	168
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[22/31]
					Załącznik [strona]	

67	x	x	j) pomierzyć oporność cewki napędowej oraz elementów toru prądowego,	Pomiar oporności cewki napędowej należy przeprowadzić mostkiem technicznym Wheatstone'a, zaś oporności toru prądowego mostkiem technicznym Thomsona.		
			k) wymienić styki główne i pomocnicze,			
			l) napięcie przyciągania stycznika	Napięcie nie powinno przekraczać <b>0,6 UZN</b> sterowania stycznika. Zespół wyłącznika głównego XSG-4 powinien spełniać: - czas otwierania 1-go stycznika <b>40÷60ms</b> , Różnica czasu otwierania się dwóch współpracujących styczników <b>max 20ms</b> , czas otwarcia zespołu <b>max 200ms</b> .		
			m) zamontować styczniki na e.z.t. i połączyć elektrycznie.			
68	x	x	Stycznik elektromagnetyczny MK-310 zdemontować, dokładnie oczyścić. Elementy uszkodzone naprawić lub wymienić. Podać sprawdzeniu:	Podczas poziomu P4, sprawdzenie bez demontażu. Max zużycie styków <b>50%</b> wielkości znamionowej		
			a) stan styków; zanieczyszczone lub opalone oczyścić pilnikiem gładzikiem i przemyć benzyną,	Komora nie może mieć wypalonych lub przepalonych ścianek		
			b) stan sprężyn dociskowych,	Parametry styków głównych i pomocniczych		
			c) połączeń podatnych i wszystkich połączeń śrubowych,	Docisk roboczy - główne <b>30N</b> pomocnicze <b>1,1N</b>		
			d) swobodę ruchu zwory,	Przechył styków stycznika – główne <b>≥3mm</b> pomocnicze <b>≥3mm</b>		
			e) stan komory łukowej,	Rozwarcie styków stycznika - główne <b>31<sup>±3</sup>mm</b> pomocnicze <b>≥10mm</b>		
			f) stan cewki napięciowej			
			g) parametry stycznika,			
h) po naprawie zamontować stycznik na e.z.t.						

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	169
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[23/31]
					Załącznik [strona]	

69	x	x	Stycznik typu SU-2Tr zdemontować, dokładnie oczyścić. Elementy uszkodzone naprawić lub wymienić.	Podczas poziomu P4, sprawdzenie bez demontażu Parametry styczników: Nacisk końcowy <b>28<sup>±3</sup>N</b> Przechył styków stycznika <b>≥1mm</b> Rozwarcie styków stycznika <b>10÷11mm</b>		
70	x	x	Wszystkie inne typy styczników zdemontować, dokładnie oczyścić. Elementy uszkodzone naprawić lub wymienić.	Podczas poziomu P4 sprawdzenie bez demontażu Parametry mechaniczne styków powinny odpowiadać WTO i dokumentacji		
71	x	x	Nastawnik oporowy PGK-330/M zdemontować z wagonu, całość oczyścić, poddać jego poszczególne podzespoły i detale szczegółowym oględzinom-uszkodzone wymienić na nowe. Sprawdzić stan elementów:			
			a) parametry styków,	Docisk wstępny – styki główne <b>15<sup>±5</sup>N</b> , styki pomocnicze <b>3<sup>±0,5</sup>N</b> Docisk roboczy – styki główne <b>40<sup>±5</sup>N</b> , styki pomocnicze <b>8<sup>±1</sup>N</b> Przesunięcie osiowe – styki główne <b>7÷10mm</b> styki pomocnicze <b>≥1mm</b> Rozwarcie styków – styki główne <b>31<sup>±3</sup>N</b> , styki pomocnicze <b>9<sup>±1</sup>N</b> Odległość rolek od krawędzi krzywki – styki główne <b>2<sub>-0,5</sub></b> , przechył styków – styki główne <b>min 6mm</b> , styki pomocnicze <b>min 2,5mm</b> Maksymalne zużycie styków <b>30%</b> wartości nominalnej		
			b) stan połączeń podatnych; przelutować osłabione miejsca lutowania,			
			c) stan i działanie napędu pneumatycznego, szczelność zaworów i cylindra; usunąć ewentualne nieszczelności,	Dopuszczalny spadek ciśnienia po upływie <b>4 min</b> . Nie powinien przekraczać <b>10%</b> ciśnienia początkowego. Zawory elektropneumatyczne powinny działać prawidłowo w zakresie: - ciśnienia <b>0,35 do 0,7MPa</b> , - temperatury <b>-25°C do +35°C</b> , - przy napięciu <b>od 0,6 do 1,2U<sub>N</sub></b>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	170
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[24/31]
					Załącznik [strona]	

71	x	x	d) luzu w łożyskach i gładkość powierzchni krzywek na wale krzywkowym oraz rolek toczących się pokrzywkach, a także czy jest zachowana swoboda ruchu,	Krzywki nie mogą być wykruszone; muszą być posmarowane smarem silikonowym. Łożyska muszą być czyste, napełnione smarem ŁT-4, wał musi obracać się bez zacięć.		
			e) stan segmentów bębna; wytarte miejsca usunąć przez przeszlifowanie,	Krawędzie segmentów od strony współpracy ze stykami zaokrąglić promieniem około <b>3mm</b> .		
			f) pokrycia lakierowane materiałów izolacyjnych emalią KWD; ubytki uzupełnić,			
			g) program łączeń styczników nastawnika,	Karta programu łączeń. DTR.		
			h) oporność izolacji nastawnika,	Oporność na sucho i zimno nie powinna być niższa od <b>10MΩ</b> .		
			i) wytrzymałość elektryczną izolacji,	Między połączonymi na czas próby elementami obwodu głównego, a elementami obwodów sterowania <b>8,75kV</b> Między obwodem styków styczników głównych, a śrubami mocującymi <b>4,7kV</b> Między otwartymi stykami styczników obwodu głównego <b>5,7kV</b> Między elementami obwodów pomocniczych, a elementami uziemionymi <b>2kV</b> Między otwartymi stykami styczników obwodów pomocniczych <b>2kV</b>		
			j) po naprawie nastawnik zamontować na e.z.t.			
72	x	x	Nawrotnik PR-306 zdemontować z wagonu, całość oczyścić, poddać jego poszczególne podzespoły i detale szczegółowym oględzinom-uszkodzone wymienić na nowe. Sprawdzić stan elementów:			
			a) łożyska wałka stykowego oraz gładź cylindra mechanizmu napędowego i tłoki, uszkodzone naprawić lub wymienić,	Po uprzednim usunięciu uszczelek z gumy przemyć benzyną, uszczelki przemyć olejem.		
			b) stan izolacji cewek zaworów elektropneumatycznych oraz zmierzyć oporność tych cewek; w przypadku stwierdzenia uszkodzenia izolacji cewki wymienić,	Oporność powinna wynosić <b>1040Ω ±8%</b> .		
			c) stan taśmy doprowadzającej prąd do styków głównych, wykonanej z pakietu folii miedzianej; uszkodzoną wymienić,			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	171
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[25/31]
					Załącznik [strona]	

72	x	x	d) stan styków głównych,	Styki główne nie mogą mieć zużytych nakładek.		
			e) stan zatrzasków,	Zatrzask musi się dobrze zazębiać ze wspornikiem.		
			f) szczelność na stanowisku prób,	Po dołączeniu do otworu wlotowego nawrotnika zbiornika o pojemności 1l i napełnieniu ciśnieniem <b>0,5MPa</b> spadek ciśnienia po 10min. nie może być większy niż <b>0,01 MPa</b> .		
			g) działanie napędu pneumatycznego,	Przy zasilaniu napędu ciśnieniem <b>0,33MPa</b> oraz przy zasilaniu zaworów elektropneumatycznych napięciem <b>66V</b> nawrotnik nie może zatrzymywać się w położeniach pośrednich		
			h) stan segmentów miedzianych styków walcowych na wałku stykowym,	W przypadku wytarc powyżej <b>1mm</b> należy obtoczyć segmenty.		
			i) wytrzymałość elektryczna izolacji,	<p>Przykładać na czas <b>1 min.</b> zmienne napięcie probiercze o wartości 50Hz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sześć górnych zespołów styków głównych wzg. konstrukcji wsporczej i obwodów NN <b>3,6kV</b></li> <li>- Dwa dolne zespoły styków głównych wzg. konstrukcji wsporczej i obwodów NN <b>2,6kV</b></li> <li>- Grupa czterech górnych zespołów styków głównych wzg. czterech dolnych zespołów styków głównych <b>2,6kV</b></li> <li>- Zespoły styków głównych ruchomych danej grupy w położeniach odłączenia <b>2,6kV</b></li> <li>- Obwody NN wzg. konstrukcji wsporczej <b>2,0kV</b></li> <li>- Styki walcowe danej grupy wzg. siebie <b>0,5kV</b></li> </ul> <p>Wynik należy uważać za pozytywny, jeżeli nigdzie nie nastąpiło przebicie izolacji.</p>		



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	172
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[26/31]
					Załącznik [strona]	

72	x	x	j) po zmontowaniu nawrotnika sprawdzić jego połączenia,	Należy dokręcić i zabezpieczyć przed odkręceniem podkładkami sprężynowymi śruby i nakrętki mocujące nawrotnik oraz przewody elektryczne		
			k) parametry nawrotnika i wystawić zaświadczenie o właściwym działaniu nawrotnika	Docisk roboczy – styki główne <b>40±5N</b> , styki pomocnicze <b>8±1N</b> - Przesunięcie osiowe styków – styki główne <b>1mm</b> , styki pomocnicze <b>1mm</b> - Rozwarcie styków – styki główne <b>7÷10mm</b> , styki pomocnicze <b>9±1mm</b> - Przechyl – styki główne <b>min. 6mm</b> , styki pomocnicze <b>min. 2,5mm</b>		
			l) zamontować nawrotnik na e.z.t.			
73	x	x	Oporniki rozruchowe KF-16A-2/2 i oporniki osłabienia pola T-412 zdemontować z wagonu, całość oczyścić, poddać jego poszczególne podzespoły i detale szczegółowym oględzinom- uszkodzone wymienić na nowe. Sprawdzić stan elementów:	Zdemontować tylko podczas poziomu P5.		Z27 /N
			a) oporowych,	Elementy oporowe nie mogą mieć przegrzań, wygięć, pęknięć, wykruszeń lub oznak zaawansowanej korozji.		
			b) izolatorów,	Izolatory zawieszenia bloków oporowych muszą być czyste, bez rys i pęknięć, polewa musi być gładka bez wżerów i wytopień.		
			c) zacisków,			
			d) łączników,			
			e) odległość między częściami przewodzącymi,			
			f) zmierzyć oporność omową na poszczególnych zaciskach,	Protokół		
			g) zmierzyć stan izolacji między: prętem sworznia, a elementem oporowym, sworzniem, a konstrukcją skrzynki oporowej, konstrukcją skrzynki oporowej, a ziemią,			
			h) po sprawdzeniu i naprawie zamontować oporniki na e.z.t.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	173
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[27/31]
					Załącznik [strona]	

74	x	x	Oporniki rozruchowe silnika sprężarki i przetwornicy oświetleniowej, ochronny przetwornicy głównej, tłumienia prądu styczników liniowych oraz styczników harmoniczny zdemontować z wagonu, całość oczyścić, poddać jego poszczególne podzespoły i detale szczegółowym oględzinom- uszkodzone wymienić na nowe.	Zdemontować tylko podczas poziomu P5. Protokół		
75	x	x	Wyłączniki dźwigienkowe Z zdemontować z wagonu, oczyścić, przemyć styki benzyną i pokryć cienką warstwą wazeliny technicznej. Sprawdzić swobodę ruchu dźwigni oraz stan połączeń śrubowych; w przypadku ubytku na powierzchniach stykowych lub uszkodzeń materiału izolacyjnego wyłącznik wymienić; Po sprawdzeniu i ewentualnej naprawie zamontować wyłączniki na e.z.t.	Podczas poziomu P4 sprawdzenie bez demontażu. Trwałość mechaniczna <b>10<sup>4</sup></b> cykli.		
76	x	x	Zdemontować przekaźniki, oczyścić z kurzu i zanieczyszczeń sprężonym powietrzem, sprawdzić stan powierzchni styków i ich działanie. Obluzowane śruby i nakrętki należy dokręcić. Sprawdzić stan płyty izolacyjnej w przypadku widocznych odprysków należy je uzupełnić. Uszkodzone oporniki bocznikujące i zużyte styki wymienić:	Podczas poziomu P4 sprawdzenie przekaźników bez demontażu. Demontować tylko przekaźniki uszkodzone lub wymagające sprawdzenia na stanowisku prób. Izolatory czyste bez zabrudzeń. Rezystancja cewek <b>±8%</b> wartości znamionowej. Działanie sprawne bez zacięć przy napięciu zasilania <b>0,6÷1,1 U<sub>ZN</sub></b> .		
			a) przekaźnik impulsowy JP-1	Docisk roboczy <b>1,6N</b> Przechyl styków <b>2mm</b> Przesuw styków <b>3±0,5</b> Przerwa zestykowa <b>3mm</b> Rezystancja uzwojenia sterowniczego <b>185±150 (temp. 20°C)</b> , prąd rozruchowy <b>0,33A</b> .		
			b) przekaźnik prądu zwrotnego baterii R-15F	Docisk roboczy – styki główne <b>4÷6N</b> , styki pomocnicze <b>0,5÷1,5N</b> Przechyl styków – styki główne <b>2÷3mm</b> , styki pomocnicze <b>≥1mm</b> Rozwarcie styków – styki główne <b>7÷8mm</b> , styki pomocnicze <b>4÷6mm</b>		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	174
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[28/31]
					Załącznik [strona]	

76	x	x	c) przekaźnik różnicowy PRW300	Rezystancja uzwojenia napięciowego <b>51,06÷59,94Ω</b> . Rezystancja uzwojenia prądowego <b>3,39÷4mΩ</b> . Docisk roboczy – styki główne <b>1÷2,5N</b> , Przechył styków – styki główne <b>≥2mm</b> Przerwa zestykowa – styki główne <b>≥3,5mm</b> Różnicowy prąd zadziałania <b>30÷78A</b> .		
			d) przekaźnik zanikowo-napięciowy PPZ-242 wraz z przekaźnikiem pomocniczym PSL-278.	Parametry przekaźnika PZP-242: Docisk roboczy <b>1÷2,5N</b> Przechył styków <b>2<sup>±1</sup>mm</b> Przerwa stykowa <b>≥4,5mm</b> Przesunięcie osiowe styków <b>max 2mm</b> Napięcie przyciągania <b>2200<sup>±10</sup>V</b> oraz napięcie odpadania <b>1800<sup>±90</sup>V</b> . Nastawienie wartości napięcia przyciągania uzyskuje się przez zmianę naciągu sprężyny. Nastawienie wartości napięcia odpadania uzyskuje się przez zmianę położenia zaczepu na oporniku bocznikującym. Parametry przekaźnika PSL-278: Docisk roboczy <b>≥1,1N</b> Przechył styków <b>≥1mm</b> Przerwa biegunowa <b>≥10mm</b> Przesunięcie osiowe styków <b>max 1,5mm</b>		
			e) przekaźnik samoczynnego rozruchu PSR-2	Przerwa zestykowa <b>2÷2,5mm</b> Przesunięcie osi zestyku <b>max 1,5mm</b> Prąd odpadania <b>175<sup>±9</sup>A</b> przy normalnym przyspieszeniu (bez udziału cewki pomocniczej) i <b>138<sup>±1,7</sup>A</b> przy zmniejszonym przyspieszeniu (z udziałem cewki pomocniczej).		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	175
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[29/31]
					Załącznik [strona]	

76	x	x	f) przekaźnik nadmiarowo-prądowy przetwornicy PEN30S, przekaźnik nadmiarowo-prądowy obwodów ogrzewania jednostki PEN-25, przekaźnik nadmiarowoprądowy obwodów ogrzewania kabin <b>PEN4</b>	Docisk roboczy <b><math>\geq 0,5N</math></b> Przechył styków <b><math>\geq 2mm</math></b> Przerwa zestyk owa <b><math>\geq 7mm</math></b> Przesunięcie styków <b>max 3mm</b> PEN 30S nastawa prądowa <b><math>75^{+3,75}A</math></b> . PEN-25 nastawa prądowa <b><math>30^{+1,5}A</math></b> . PEN-4 nastawa prądowa <b><math>4^{+0,2}A</math></b> .		
			g) przekaźnik nadmiarowo prądowy silników trakcyjnych PN-2 lub PN-3	Prąd zadziałania <b><math>280^{+28}A</math></b> . Łącznik pomocniczy ŁPD-403: Docisk roboczy <b><math>\geq 1,1N</math></b> Przechył styków <b><math>\geq 1,1N</math></b> Przerwa biegunowa <b><math>\geq 10mm</math></b> Przesunięcie osiowe styków <b>max 1,5mm</b>		
77	x	x	Po naprawie zamontować urządzenia i aparaturę elektryczną na e.z.t. Dokonać smarowania jej elementów.	Rezystancja izolacji aparatów <b><math>NN \geq 10M\Omega</math>, <math>WN \geq 15MW</math></b> , jeżeli w wymaganiach szczegółowych nie podano inaczej. Luzy w przegubach aparatury: Średnica przegubu [mm] – Do 5mm luz dla <b>P4 0,01÷0,25</b> , dla <b>P5 0,01÷0,15</b> <b>5÷10</b> luz dla <b>P4 0,015÷0,4</b> , dla <b>P5 0,015÷0,2</b> <b>10÷18</b> luz dla <b>P4 0,02÷0,5</b> , dla <b>P5 0,2÷0,25</b> <b>18÷30</b> luz dla <b>R 0,025÷0,6</b> , dla <b>P5 0,025÷0,3</b> <b>30÷50</b> luz dla <b>P4 0,03÷0,75</b> , dla <b>P5 0,03÷0,45</b> Rezystancja cewek <b><math>\pm 8\%</math></b> wartości znamionowej. Działanie aparatów sprawne bez zacięć przy napięciu zasilania <b><math>0,6 \div 1,1 U_{ZN}</math></b> oraz przy wartościach ciśnienia powietrza sterującego w granicach <b><math>0,7 \div 1,2</math></b> wartości ciśnienia znamionowego. Karta smarowania.	Z1	
78	x	x	Wypełnić protokół badań i prób urządzeń wyposażenia.	Protokół wyposażenia elektrycznego.		Z25 /N
79	x	x	Stateczniki zdemontować. Sprawdzić stan przyłączy elektrycznych i ponownie zamontować na e.z.t.	Podczas poziomu P4 sprawdzenie bez demontażu.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	176
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[30/31]
					Załącznik [strona]	

80	x	x	Przekształtnik zdemontować sprawdzić stan przyłączy elektrycznych i mocowanie przekształtnika; zamontować na e.z.t.	Podczas poziomu P4 sprawdzenie bez demontażu.		
81	x	x	Przetwornice statyczna główną zdemontować. Sprawdzić stan przyłączy elektrycznych i ponownie zamontować na e.z.t	Podczas poziomu P4 sprawdzenie bez demontażu.		
82		x	Podczas poziomu P5 wszystkie przyrządy zdemontować z e.z.t tj.: a) sygnalizacyjno-optyczne (wskaźniki świetlne, lampki ), b) wskazująco-pomiarowe(woltomierze, amperomierze, manometry), c) wskazująco-rejestrujące (prędkościomierze).	Mierniki elektryczne powinny wskazywać z dokładnością $\pm 2,5\%$ . Manometry muszą mieć na obudowie w widocznym miejscu określoną datę legalizacji.		
	x		Podczas poziomu P4 zdemontować tylko te przyrządy które wymagają naprawy bądź legalizacji.			
	x	x	Przyrządy sprawdzić na stanowiskach pomiarowych, porównać wskazania z przyrządem wzorcowym, ewentualnie dokonać ich skalowanie lub naprawy.			
83	x	x	Podczas naprawy zdemontować prędkościomierze, przekazać je na stanowisko kontrolno-pomiarowe. Podczas oględzin sprawdzić: a) zgodność oznaczeń typu i modelu prędkościomierza, b) kompletność prędkościomierza, c) zamek obudowy i klucze zegarowe, d) wałek napędowy, e) błędy wskazań i rejestrację przebytej długości drogi, prędkości jazdy, czasu oraz zapisu parametrów dodatkowych,	Zamek i klucze powinny działać bez zacięć. Wałek powinien obracać się bez zacięć, nadmiernych oporów i luzów. Dopuszczalne błędy graniczne po naprawie okresowej: - prędkości $\pm 4\text{km/h}$ , - długości drogi (błąd względny) $\pm 2\%$ , - pomiaru czasu $\pm 2\text{min. na } 24 \text{ godziny}$ (dobę).		Z23 /N

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	177
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N6[31/31]
					Załącznik [strona]	

83		<p>f) oświetlenia prędkościomierza,</p> <p>g) po zamontowaniu na EZT. wyznaczyć błąd wskazań zespołu prędkościomierz - pojazd,</p> <p>h) dokumentowanie wyników sprawdzenia.</p>	<p>Należy stosować właściwe żarówki oświetleniowe oświetlenia tarczy oraz wykresu prędkościomierza.</p> <p>Wyznaczenie błędu polega na wyznaczeniu wartości względnego błędu wskazań długości przebytej drogi. W tym celu należy porównać wartość drogi zarejestrowanej na taśmie do przebytej (zadanej) przez pojazd i obliczyć błąd względny wskazania drogi b. Wyniki sprawdzenia zespołu prędkościomierz-pojazd należy umieścić w karcie sprawdzenia. Kartę sprawdzenia wraz z taśmą należy dołączyć do dokumentacji naprawy okresowej.</p>	
----	--	--	---	--

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	178
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Próby i odbiory Końcowe E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N7[1/10]
					Załącznik [strona]	

Lp.	Naprawy		CZYNNOŚCI	WYMAGANIA	Nr zał.	
	P4	P5			Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	E.z.t. przedstawiony do odbioru musi być naprawiony zgodnie z dokumentacją naprawczą, całkowicie zmontowany, pomalowany i kompletnie wyposażony.			
2	x	x	Naprawione zespoły, podzespoły i części zamontowane na e.z.t. muszą być odebrane przez Zakładową Kontrolę Jakości, a wydzielone podzespoły odebrane przez przedstawiciela użytkownika.			
3	x	x	Zespoły odebrane na stanowiskach próbnych podlegają dodatkowemu sprawdzeniu pod względem ich prawidłowej współpracy i montażu na pojeździe.			
4	x	x	Instalacja aparatów, maszyn i obwodów musi być wykonana w sposób uniemożliwiający dotknięcie urządzeń i części znajdujących się pod napięciem poprzez stosowanie uziemionych osłon metalowych.	Aparaty, urządzenia i zaciski WN muszą być dostępne dopiero po opuszczeniu pantografu, odblokowaniu i otwarciu osłon.		
5	x	x	Dokonać montażu zespołów, podzespołów i części na ostoje e.z.t. Zwrócić uwagę na stan połączeń i zabezpieczeń, przeciwdziałającym obluzowaniom lub rozłączeniom. Zabezpieczyć za pomocą podkładek, przeciwnakrętek, zawleczek, pierścieni zaciskowych wszystkie połączenia przewidziane w dokumentacji konstrukcyjnej.	Śruby, nakrętki, wkręty, nity, sworznie, kołki, kliny, podkładki i zawlecзки powinny być zgodne z dokumentacją konstrukcyjną. Śruby, nakrętki, wkręty nie mogą wykazywać pęknięć, skrzywień ani zerwań gwintu. Śruby, nakrętki, wkręty powinny być dokręcone odpowiednim do ich wymiarów momentem lub momentem zgodnym z dokumentacją		
6	x	x	Połączyć nadwozie e.z.t. z wózkami własnymi.			
7	x	x	Połączyć przewody silników trakcyjnych, a mieszki silników do kanałów wentylacyjnych.			
8	x	x	Połączyć w skrzynkach łączeniowych przewody wielokrotne NN i WN.			
9	x	x	Wypełnić protokół oględzin zewnętrznych i wewnętrznych montażu i stanu wyposażenia.	Protokół po montażu		Z24 /N

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	179
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Próby i odbiory Końcowe E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N7[2/10]
					Załącznik [strona]	

10	x	x	Sprawdzić działanie hamulca ręcznego, zmierzyć długość wolnego gwintu wrzeciona w stanie zahamowanym.	Ilość obrotów korby potrzebna do zacisku klocków nie może przekraczać <b>15</b> . Długość wolnego gwintu wrzeciona w stanie zahamowanym musi wynosić co najmniej <b>75mm</b> . Obrót korby powinien być płynny, bez oporów i zacięć. Do momentu rozpoczęcia zaciskania klocków, swobodny obrót korby powinien odbywać się przy użyciu siły nie przekraczającej <b>250N</b> . Całkowite zaciśnięcie hamulca powinno nastąpić przy użyciu siły nie przekraczającej <b>500N</b> .		
11	x	x	Sprawdzić pracę hamulca pneumatycznego dla każdego rodzaju hamowania poprzez sterowanie głównym zaworem maszynisty z obu kabin e.z.t. Sprawdzić luzowanie i odcięcie.			
12	x	x	Sprawdzić działanie hamulca bezpieczeństwa poprzez uruchamianie kolejno wszystkich rękojeści. Pomierzyć siłę zerwania hamulca i siłę zerwania drutu użytego do plombowania rękojeści.	Siła zerwania hamulca nie może przekraczać <b>300N</b> . Siła zerwania drutu do plombowania rękojeści hamulca musi zawierać się w granicach <b>40÷50N</b> .		
13	x	x	Dokonać próby działania odłączniacza poprzez pociąganie rączek cięgieł	Pręty i cięgła hamulca nie mogą mieć przesuwu jałowego. Pociągnięcie musi powodować odhamowanie wagonu z opróżnionym przewodem głównym.		
14	x	x	Wypełnić protokół z prób statycznych urządzeń hamulcowych e.z.t.	Protokół z prób statycznych hamulca.		Z14 /N
15	x	x	Sprawdzić działanie blokady skrzyń z aparaturą elektryczną WN i NN.	Musi uniemożliwiać zdjęcie pokryw przy podniesionym pantografie, a także podniesienie pantografu przy zdjętych pokrywach skrzyni WN i skrzyni NN. Pokrywy skrzyń, otworów inspekcyjnych maszyn elektrycznych oraz osłony urządzeń WN i NN muszą być oznakowane żółtym znakiem ostrzegawczym.		



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	180
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Próby i odbiory Końcowe E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N7[3/10]
					Załącznik [strona]	

16	x	x	Sprawdzić uziemienie tj. dobrze przewodzące prąd, połączone galwanicznie, części metalowe pudła i podwozia.	Zaciski oraz przewody uziemiające muszą być zabezpieczone przed korozją. Przewody uziemiające muszą być wykonane z miedzi i posiadać odpowiednie przekroje w <b>mm<sup>2</sup></b> : - obwody ogrzewania <b>6,0mm<sup>2</sup></b> - oprawy oświetleniowe <b>2,5mm<sup>2</sup></b> - grzejniki szyb <b>2,5mm<sup>2</sup></b> - inne urządzenia <b>6,0mm<sup>2</sup></b>		
17	x	x	Dokonać pomiaru stanu izolacji instalacji WN i NN. Napięcie probiercze 1000V	Rezystancja izolacji R <sub>z</sub> instalacji wynosi: - dla obwodów WN <b>&gt;4MΩ</b> , - dla obwodów NN <b>&gt;0,5MΩ</b> , jeżeli w warunkach technicznych danego urządzenia nie podano inaczej.		
18	x	x	Dokonać prób napięciowych izolacji instalacji elektrycznej: a/ układu instalacji na dachu, b/ obwodu instalacji WN, c/ obwodu instalacji NN.	Należy sprawdzić na przebicie napięciem probierczym U <sub>p</sub> prądu przemennego o częstotliwości <b>f =50Hz</b> w czasie <b>t =1min</b> . Wynik próby jest pozytywny, gdy nie nastąpi przebicie izolacji, przeskok lub wyładowanie iskrowe po powierzchni izolacji. Przewody obwodów WN i NN do próby połączyć elektrycznie ze sobą tak, aby wykonać tylko jedną próbę napięciową WN i jedną NN. Warunki techniczne prób: - układ instalacji na dachu <b>U<sub>p</sub> =8750V, f =50Hz, t=1min.</b> - obwody instalacji WN <b>U<sub>p</sub> =7000V, f =50Hz, t=1 min.</b> - obwody instalacji NN <b>U<sub>p</sub> =1500V, f =50Hz, t=1 min.</b> - obwody SHP, CA i RTF <b>U<sub>p</sub> =1500V, f =50Hz, t=1min.</b> Podczas prób napięciowych należy odłączyć uziemienie robocze oraz maszyny elektryczne obwodu głównego.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	181
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Próby i odbiory Końcowe E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N7[4/10]
					Załącznik [strona]	

19	x	x	Dokonać pomiarów.	Protokół		Z27 /N
20	x	x	Dokonać pomiarów rezystancji rezystorów: a) rozruchowych silników trakcyjnych, b) osłabienia wzbudzenia silników trakcyjnych, c) rozruchowych silnika sprężarki, d) silnika przetwornicy głównej.	Protokół		Z27 /N
21	x	x	Dokonać pomiarów regulacji resorowania w stanie próżnym.	Karta pomiarowa	Z28 a,b, c/N	
22	x	x	Należy dokonać próby układu na zimno sterując jego pracą z przedziałów rozrządnych. Kolejność przeprowadzania próby rozrządu: 1. klucz kierunkowy nastawnika jazdy ustawić w położeniu PI , następnie wał główny nastawnika ustawić kolejno na pozycje 0, P, S, R, B. Należy sprawdzać: a) zgodność stanu poszczególnych styczników (zamknięty czy otwarty) porównując z programem pracy nastawnika, b) na każdej pozycji nastawnika ustawienie się wału kułakowego oraz kolejność zamykania i otwierania styczników porównując ze schematem kolejności łączy wału kułakowego, c) działanie przekaźnika samoczynnego rozruchu PSR w trakcie obrotu wału kułakowego, d) sygnalizowanie odpowiednią lampką na pulpitych maszynisty położenia wału kułakowego na pozycjach 2÷18. 2. Klucz kierunkowy ustawić w pozycję PII. Wykonać sprawdzenie jak w punkcie 1. 3. Klucz kierunkowy ustawić w pozycję TI. Wykonać sprawdzenie jak w punkcie 1.	Praca styczników i aparatów współpracujących musi być zgodna z założonym programem. Próby dokonuje się na torze z wyłączonym napięciem sieci trakcyjnej, zasilając obwody rozrządne napięciem znamionowym <b>110V</b> , a obwody sprężonego powietrza ciśnieniem znamionowym <b>0,49MPa</b> . Czynności punktów 1, 2, 3 wykonać przy zaniżonym napięciu zasilania U' = <b>66V</b> oraz ciśnieniu P' = <b>0,34MPa</b> z kabin A i B.		
23	x	x	Sprawdzić obwody oświetleniowe NN. Próby przeprowadzić kilkakrotnie.	Sterowane z obu kabin reflektory i czerwone światła sygnalizacyjne muszą działać prawidłowo. Ustawienie reflektorów dolnych musi być równoległe do osi toru, a ustawienie reflektora górnego musi być zbieżne do osi toru w odległości <b>400m</b> od czoła e.z.t. Oświetlenie kabin A i B musi być sprawne. Do oświetlenia tablic kierunkowych muszą być zastosowane żarówki o równej mocy.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	182
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Próby i odbiory Końcowe E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N7[5/10]
					Załącznik [strona]	

24				Oświetlenie awaryjne musi działać przy wyłączonej przetwornicy oświetleniowej po załączeniu wyłącznikami z pulpitu w kabinie maszynisty.		
25	x	x	Przeprowadzić próbę prawidłowości działania rozrządu drzwi wejściowych tj.: a) zamykanie i otwieranie drzwi po naciśnięciu przycisków "otwieranie" i "zamykanie" umieszczonych na pulpicie maszynisty, b) działania sygnałów dźwiękowych nad wszystkimi drzwiami wejściowymi, c) działania ostrzegawczego sygnału dźwiękowego włączanego przyciskiem w kabinie maszynisty przed zamykaniem drzwi, d) działania sygnałów świetlnych i dźwiękowych znajdujących się w kabinach maszynisty, działających w czasie zamykania i otwierania drzwi, e) działania awaryjnego, indywidualnego otwierania poszczególnych drzwi.	Mechanizm zamykania i otwierania drzwi oraz sygnały muszą być sprawne. Próby sterowania pracą drzwi należy wykonać z każdej kabiny również przy sterowaniu wielokrotnym		
26	x	x	Wypełnić protokół działania urządzeń wyposażenia e.z.t.	Protokół		Z25 /N
27	x	x	Po przeprowadzeniu wszystkich prób i badań postojowych, po usunięciu wszystkich usterek, należy e.z.t. podać badaniom pod napięciem 3000V.			
28	x	x	Przeprowadzić próbę działania pantografu:			
			a) podnoszenia pantografu sprężarką pomocniczą,			
			b) podnoszenia pantografu przy użyciu sprężonego powietrza, ze zbiornika głównego e.z.t., sprawdzając jednocześnie sposób dojścia ślizgacza do sieci trakcyjnej,	Ciśnienie w granicach <b>0,35 - 0,5MPa.</b>		
			c) czasów podnoszenia i opuszczania pantografu,	Czas podnoszenia ślizgacza <b>6÷12s.</b> Czas opadania ślizgacza <b>5÷10s.</b> W warunkach zimowych <b>+30%</b> dla ponoszenia i opuszczania		
			d) docisku ślizgacza pantografu do sieci trakcyjnej,	Siła docisku <b>70÷90N</b>		
			e) awaryjnego opuszczania pantografu tj. przy załączonym pantografie naciśnięciu przycisk "awaryjne opuszczanie pantografu" .	Pantograf musi odłączyć się od sieci i opaść na podpory Ponowne uruchomienie e.z.t. może nastąpić dopiero po ustawieniu klucza nastawnika kierunkowego na poz. "wył" , a następnie przestawieniu na pozycję "0" lub na jedną z pozycji jazdy.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	183
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Próby i odbiory Końcowe E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N7[6/10]
					Załącznik [strona]	

29	x	x	Przeprowadzić próby rozrządu i uruchomienia przetwornicy głównej tj.			
			a) rozruchu po włączeniu wyłącznikiem dźwigienkowym na pulpicie maszynisty,	Próbę rozruchu wykonać sterując kolejno z każdej kabiny.		
			b) komutacji przy rozruchu i pełnym obciążeniu,			
			c) kontrole stabilizacji napięcia wyjściowego	Napięcie musi wynosić <b>110V±2%</b>		
30	x	x	Sprawdzić po kilkunastu minutach dotykiem ogrzewanie e.z.t. i kabiny rozrządowej	Wszystkie grzejniki i grzałki szyb muszą być sprawne. Próbę wykonać kolejno z każdej kabiny po ostygnięciu grzejników i grzałek szyb.		
			Sprawdzić i wyregulować, posługując się miernikiem wzorcowym wskazania woltomierzy i amperomierzy.	Miernik wzorcowy klasy 0,5. Należy wykonać co najmniej trzy pomiary dla każdego przyrządu pomiarowego. Różnice wskazań nie mogą, przekraczać <b>5%</b> .		
31	x	x	Sprawdzić sprężarkę sterując kolejno z każdej kabiny: a) sprawdzić komutację silnika w czasie rozruchu i pracy sprężarki, b) sprawdzić działanie regulatora ciśnienia kontrolując ciśnienia włączania i wyłączania sprężarki, c) sprawdzić działanie stycznika rozruchowego.			
32	x	x	Dokonać próby działania obwodów oświetlenia fluorescencyjnego	Próbę przeprowadzić kilkakrotnie, oddzielnie z każdej kabiny. Wszystkie punkty świetlne muszą być sprawne. Jasność świecenia i barwa światła muszą być identyczne.		
33	x	x	Dokonać próby kierunku biegu silników trakcyjnych:			
			a) załączyć tylko jedną parę silników trakcyjnych,			
			b) uruchomić e.z.t. nastawnikiem jazdy "do przodu",			
			c) sprawdzić zgodność kierunku jazdy e.z.t. z położeniem nastawnika kierunkowego,			
			d) zmierzyć ustaloną wartość pobieranego prądu,	Pobór prądu przez poszczególne pary musi być jednakowy		
			e) załączyć drugą parę silników trakcyjnych i wykonać czynności jak wyżej,			
			f) czynności powyższych punktów wykonać z każdej kabiny, kolejno dla każdego z kierunków jazdy,	.		

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	184
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Próby i odbiory Końcowe E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N7[7/10]
					Załącznik [strona]	

33			g) sprawdzić zgodność kierunku jazdy po włączeniu obu par silników trakcyjnych, wykonując wszystkie powyższe czynności			
34	x	x	Wykonać próbę ruszania e.z.t.	Próbę wykonać kilkakrotnie w obu kierunkach, z obu kabin.		
35	x	x	Sprawdzić samoczynność włączania się do pracy urządzenia czuwakowego po przekroczeniu prędkości <b>8 km/h</b> (wyłącznik rozrządu załączony, nastawnik kierunkowy przestawiony z pozycji "wył.").			
36	x	x	Sprawdzić działanie czuwaka.	<p>Czas opóźnienia hamowania liczony od początku sygnalizacji dźwiękowej musi wynosić:</p> <p>a) <b>5±0,5s</b> dla <b>U=U<sub>ZN</sub></b> i temp. <b>T= 20°C</b>,</p> <p>b) <b>4÷7s</b> dla innych wartości <b>U</b> i <b>T</b>.</p> <p>Czas opóźnienia zadziałania sygnału dźwiękowego musi wynieść:</p> <p>a) <b>3±0,5s</b> dla <b>U=U<sub>ZN</sub></b> i temp. <b>T=20°C</b>,</p> <p>b) <b>2÷4s</b> dla innych wartości <b>U</b> i <b>T</b>.</p> <p>Cykl pracy czuwaka dla <b>8 km/h</b> wynosi:</p> <p>a) <b>60<sup>+10</sup>-.5s</b> dla <b>U=U<sub>ZN</sub></b> i temp. <b>T= 20°C</b>,</p> <p>b) <b>60±20s</b> dla innych wartości <b>U</b> i <b>T</b>.</p> <p>Sprawdzenia czuwaka dokonać na postoju używając wyłącznika "kontrola czuwaka" kolejno w każdej kabinie</p>		
37	x	x	Sprawdzić stan butli gaśniczych oraz ich zamocowanie.	Butle gaśnicze powinny być sprawne i muszą posiadać aktualne metryki ważności.		
38	x	x	Dokonać pomiaru drgań i hałasu w kabinach rozrządczych			
39	x	x	Wypełnić protokół z prób e.z.t.	Protokół z prób rozruchowych maszyn pomocniczych.		Z30 /N
				Protokół uruchomienia e.z.t.		Z31 /N

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	185
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Próby i odbiory Końcowe E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N7[8/10]
					Załącznik [strona]	

40	x	x	Przed wykonaniem jazdy próbnej należy usunąć wszystkie usterki ujawnione podczas poprzedzających jazdę odbiorów.	Jazdę próbną należy wykonać jednostką nieobciążoną, ze stopniowo wzrastającą szybkością, w sterowaniu pojedynczym na trasie min. <b>60km</b> .		
41	x	x	Dokonać porównania wskazań przyrządów pomiarowych i kontrolnych w kabinach A i B.	Dopuszczalna różnica wskazań nie może przekraczać <b>5%</b> .		
42	x	x	Skontrolować wskazania szybkościomierzy przez porównanie z szybkością wyliczoną.	Szybkościomierz powinien wskazywać i rejestrować poprawnie wszystkie parametry.		
43	x	x	Skontrolować działanie hamulca bezpieczeństwa i hamulca pneumatycznego.	Droga hamowania po użyciu hamulca bezpieczeństwa, a następnie hamulca pneumatycznego przy szybkości <b>80 km/h</b> nie może być dłuższa niż <b>300m</b> na torze prostym i poziomym.		
44	x	x	Sprawdzić działanie przekaźników nadmiarowych, poprzez stopniowe przyhamowywanie e.z.t.	Próbe wykonać dla każdej pary silników trakcyjnych oddzielnie, przy jeździe w pozycji "B" i zwartym przekaźniku ciśnieniowym rozrządu.		
45	x	x	Sprawdzić przyspieszenie mierząc osiągnięcia max prędkości tj. <b>110 km/h</b> .			
46	x	x	Wykonać próbę hamowania nagłego: a) używając głównego zaworu maszynisty, b) po zadziałaniu czuwaka bez jego kasowania.			
47	x	x	Ocenić komutację silników trakcyjnych, obserwując komutatory maszyn w czasie pracy.			
48	x	x	Ocenić spokojność, równość biegu, szczelność drzwi i okien			
49	x	x	Sprawdzić działanie źródeł światła.	Po kilkakrotnym załączeniu należy pozostawić włączone przez cały czas próby.		
50	x	x	Sprawdzić ogrzewanie przedziałów pasażerskich i kabin rozrządczych.			
51	x	x	Sprawdzić działanie urządzeń pomocniczych tj. wycieraczek, wentylatorów, syren oraz oznakowania przełączników sterujących pracą tych urządzeń. Sprawdzić urządzenia radiołączności pociągowej na postoju i w czasie jazdy.			

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	186
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Próby i odbiory Końcowe E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N7[9/10]
					Załącznik [strona]	

52	x	x	Sprawdzić działanie czuwaka.	Hamowanie nagłe e.z.t. powinno nastąpić po czasie <b>t=7÷8s</b> od momentu zadziałania sygnalizacji dźwiękowej (położenie nastawnika kierunkowego poza pozycjami "wył" i "O").		
53	x	x	Sprawdzić nagrzewanie się maźnic, łożysk oraz maszyn elektrycznych.			
54	x	x	Wyniki prób i pomiarów zanotować w protokole. - Ewentualne usterki zanotować w oddzielnym protokole. - Po zakończeniu jazdy próbnej należy dokonać oględzin e.z.t oraz jej zespołów i maszyn na kanale rewizyjnym.	Protokół z jazdy próbnej.		Z32 /N
55	x	x	Przeprowadzić próbę współpracy dwóch e.z.t po wykonaniu następujących czynności: a) połączyć sprzęgiem połączenia wielokrotnego dwa e.z.t b) sprawdzić ze wszystkich kabin połączonych e.z.t prawidłowość działania wszystkich obwodów.			Z33 /N
56	x	x	Wymyć zbiorniki smaru i oleju i ponownie napełnić do wyznaczonych granic, względnie do wysokości wskaźników napełnienia.	Karta smarowania.	Z1	
57	x	x	Części zespołów, podzespołów i układów lokomotywy współpracujące ruchowo nasmarować.	Karta smarowania.	Z1	
58	x	x	Oleje i smary zgodne z kartą smarowania.	Karta smarowania.	Z1	
59	x		Podczas naprawy rewizyjnej wykonać malowanie podwozia, wykonać zaprawki ubytków farby nadwozia. W czasie naprawy rewizyjnej można nie malować tych znaków i napisów, które są kompletne, a ich stan nie budzi zastrzeżeń.			
60		x	Przy naprawie głównej usuwana jest stara powłoka malarska niezależnie od jej stanu, należy pomalować podwozie, nadwozie, wyposażenie oraz wykonać napisy i oznaczenia zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.			
61	x	x	Dokonać malowania napisów i znaków oraz naklejenia piktogramów.	Rozmieszczenie, wielkość napisów i znaków muszą być zgodne z obowiązującymi normami w zakresie opisów taboru kolejowego.	Z34 /N	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		VIS Systems			
	Data	06.2010	Nr	DSU	Strona	187
<b>ARKUSZ NAPRAWCZY</b> Próby i odbiory Końcowe E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B					Arkusz [strona]	N7[10/10]
					Załącznik [strona]	

62	x	x	Sprawdzić stan butli, okres ważności jej napełnienia. W razie potrzeby ponownie napełnić.	Gaśnice powinny być zamocowane w obejmach zabezpieczających je przed przewróceniem. Umieszczone muszą być w widocznych i łatwo dostępnych miejscach. Przegląd i konserwacja gaśnicy powinien być wykonywany co 12 miesięcy.		
63	x	x	Po jeździe próbnej dokonać ważenia e.z.t. na torze prostym i poziomym.	Naciski kół muszą być zrównoważone. Dopuszczalna różnica odczytów dla lewej i prawej strony nie może przekraczać <b>±3% na oś</b> . Różnica nacisków zestawów kołowych tego samego wózka <b>±3%</b> . Karta pomiarowa ważenia.	Z29 /N	
64	x	x	Po zakończeniu badań i prób z wynikiem pozytywnym, usunięciu wszystkich usterek, sprawdzeniu wyposażenia, skompletowaniu wszystkich kart pomiarowych i protokółów odbiorczych, należy przekazać e.z.t. użytkownikowi protokołem zdawczo - odbiorczym, wystawiając świadectwo kontroli jakości oraz kartę gwarancyjną.	Zgodnie z protokołem przekazania e.z.t. do naprawy. Protokół odbiorczy e.z.t. oraz pozostałe protokoły. Przekazana e.z.t. powinna być w stanie zdolnym do natychmiastowej pracy.		Z23 /N Z34 /N Z35 /N Z36 /N Z37 /N