

Krajowy System Zarządzania Ruchem

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Klasa 115.B

Warszawa, 14 stycznia 2021 r.

Wersja 3.0

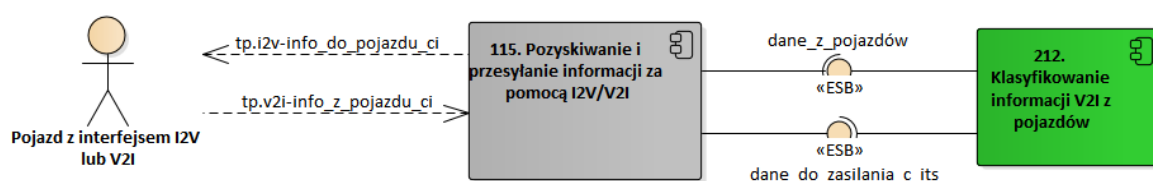
Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	3
1.1	Zarys ogólny	3
2.	Wymagania funkcjonalne.....	4
3.	Wymagania нефunkcjonalne.....	6
3.1	Kontrola jakości.....	6
3.2	Wymagania techniczne	6
3.3	Konstrukcje wsporcze	7
3.4	Sposób mocowania i montażu urządzeń	7
3.5	Zasilanie.....	8
3.6	Wymagania utrzymaniowe.....	8
3.7	Dokumentacja	9
3.8	Licencje i prawa autorskie.....	10
4.	Interfejs komunikacyjny	11
4.1	Metody SC (warstwy integracyjnej) wywoływane przez urządzenie	11
Załącznik 1. Testy i Badania Fabryczne FAT (Factory Acceptance Test)		13
Załącznik 2. Testy i Badania Obiektowe SAT (Site Acceptance Testing).....		21

1. Wprowadzenie

1.1 Zarys ogólny

- Moduł Rozproszony *Przekazywanie danych V2I* w klasie 115.B *Pozyskiwanie danych I2V* jest Modułem Rozproszonym. Moduł Rozproszony 115.B ma za zadanie pozyskiwanie danych przekazywanych przez pojazdy za pomocą urządzeń V2I (V-ITS-S).
- Moduł Rozproszony 115.B będzie posiadał formę urządzeń przydrożnych będących zarówno nadajnikami i odbiornikami sygnału (R-ITS-S) umieszczonych na konstrukcji wsporczej lub masztach w pasie drogi przekazujący dane do użytkowników dróg w czasie rzeczywistym
- Diagram określający umiejscowienie Modułu Rozproszonego 115.B w architekturze fizycznej KSZR przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1 Powiązania w ramach KSZR

2. Wymagania funkcjonalne

- i. MR musi realizować funkcję autodiagnostyki. W razie nieprawidłowości MR musi przysyłać raporty do SC (patrz dokumentacja interfejsu). Stan MR i jego komponentów musi posiadać możliwość monitoringu zdalnego.
- ii. Wszystkie komponenty Modułu powinny być regularnie monitorowane za pomocą funkcji autodiagnostyki w celu zapewnienia ciągłości pełnionych przez nie funkcji. Autodiagnostyka powinna być wykonywana w 10 – minutowych odstępach czasu (lub innym przedziale czasowym uzgodnionym z Zamawiającym).
- iii. Moduł winien informować na bieżąco SC o Błędach (dokumentacja interfejsów, dokumentacja *A.2 Architektura Komunikacyjna*).
- iv. Moduł musi umożliwiać realizację funkcji sterujących i zarządzających wywoływanych z SC zgodnie z dokumentacją interfejsów.
- v. Moduł nie może wysyłać do SC pustych struktur danych lub wypełnionych niezrozumiałymi znakami.
- vi. Moduł musi opisywać przesyłane do SC dane znacznikiem czasu w chwili pozyskania tych danych. Znacznik czasu musi być zsynchronizowany z zegarem SC.
- vii. Każdy rekord zarejestrowanych danych, odnoszący się do pojedynczej jezdni lub do pojedynczego pasa ruchu powinien posiadać znacznik lokalizacji pomiaru (znacznik jezdni i/lub pasa ruchu).
- viii. MR powinien rejestrować w logach oraz przysyłać do SC przynajmniej poniższy zakres informacji z maksymalnym opóźnieniem oraz interwałem pomiędzy komunikatami opisanymi w dokumencie *A.2 Architektura Komunikacyjna*:
 - a) błędy zasilania;
 - b) błędy komunikacji;
 - c) błędy nadzorowanych podzespołów (np.: błędy matrycy, błędy detektorów);
 - d) błędy w logice sterowania.
- ix. MR musi rejestrować każdą zmianę parametrów pracy wraz z identyfikatorem osoby dokonującej zmiany, w tym min.:
 - a) polecenia sterujące z SC;
 - b) odpowiedzi do SC;
 - c) parametry pracy urządzeń;
 - d) stany pracy MR;
 - e) stan naładowania magazynów energii.
- x. W przypadku utraty łączności z Systemem Centralnym (SC) klasa Modułu Rozproszonego musi dokonać retransmisji do SC informacji zgromadzonych w czasie trwania przerwy w łączności z SC w tej samej jakości i na tym samym poziomie agregacji rekordów (w takiej samej strukturze danych), z logami włącznie, jak przesyła je w trybie pracy z dostępną łącznością.
- xi. Moduł w klasie 115.B powinien odbierać przez R-ITS-S informacje wysyłane przez urządzenia montowane w pojazdach V2I (V-ITS-S) o:
 - a) prędkości pojazdu z następującymi parametrami:
 - dokładność: ± 3 km/h (do 100 km/h) i $\pm 3\%$ powyżej 100 km/h;
 - rozdzielczość: 1 km/h;
 - zakres: 0-250 km/h;

- b) wykrytego zdarzenia (kod zdarzenia);
- c) innych informacji przesyłanych z V-ITS-S w zakresie i jakości zdefiniowanych w ostatniej wersji standardów (w chwili podpisywania Umowy), powstałych w ramach prac nad C-ITS, zleconych przez Komisję Europejską.
- xii. Moduł Rozproszony 115.B powinien zapewniać łączność urządzeń V2I zlokalizowanymi w pasie drogi z urządzeniami I2V w pojazdach.
- xiii. Moduł Rozproszony 115.B powinien zapewnić łączność z pojazdami wyposażonymi w urządzenia V-ITS-S.
- xiv. MR będzie obsługiwał komunikaty RWW, IVS, OHLN i GLOSA.
- xv. W przypadku braku komunikacji z SC, MR musi zapisywać zbierane dane.
- xvi. Po przywróceniu komunikacji z SC lub po resecie zasilania MR, urządzenia wchodzące w skład Modułu Rozproszonego 115.B powinny automatycznie przekazać dane do SC.
- xvii. Urządzenia V2I powinny monitorować stan zasilania energetycznego oraz posiadać możliwość wykrywania i informowania operatora o nieprawidłowym działaniu.
- xviii. Moduł Rozproszony musi archiwizować polecenia przekazywane przez SC, zdarzenia i parametry pracy przez okres co najmniej 30 dni przy założeniu typowej eksploatacji MR.
- xix. Rejestry wszystkich zdarzeń i parametrów muszą być zapisywane w pamięci nieulotnej.
- xx. W przypadku utraty zasilania Moduł Rozproszony przełączy się w tryb bezpieczny. Tryb bezpieczny jest to stan w jakim MR nie powoduje zagrożenia dla użytkowników drogi.

3. Wymagania niefunkcjonalne

3.1 Kontrola jakości

- i. Wymagania na testy zostały przedstawione w dokumencie *OST*.
- ii. Wykonawca powinien przeprowadzić testy FAT jako minimum zgodnie ze scenariuszami testów FAT przedstawionymi w Załączniku 1.
- iii. Wykonawca powinien przeprowadzić testy SAT jako minimum zgodnie ze scenariuszami testów SAT przedstawionymi w Załączniku 2.
- iv. Wykonawca powinien przeprowadzić testy SIT zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w dokumencie *OST*.

3.2 Wymagania techniczne

- i. Zastosowane urządzenia powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur zewnętrznych -30°C do $+55^{\circ}\text{C}$ niezależnie od warunków pogodowych.
- ii. Zastosowane moduły muszą być odporne na wstrząsy i wibracje spowodowane ruchem drogowym panującymi warunkami atmosferycznymi, w szczególności silnymi porywami wiatru, oraz przedmiotami niesionymi przez wiatr.
- iii. Zastosowane sterowniki/komputery przemysłowe nie mogą posiadać części ruchomych typu wentylator.
- iv. V-ITS-S powinien komunikować się z R-ITS-S poprzez IEEE 802.11, IEEE 802.11p, DSRC zgodne z ETSI ITS-G5.
- v. R-ITS-S powinien nadawać komunikaty i dane do V-ITS-S.
- vi. Urządzenie powinno posiadać funkcję zarówno odbierania jak i nadawania sygnału.
- vii. Odbiornik powinien charakteryzować się czułością pozwalającą na odbiór sygnałów nadawanych przez jadące pojazdy.
- viii. Odbiornik powinien automatycznie odbierać napływające dane i przekazywać je do SC zgodnie z kolejkowaniem FIFO.
- ix. Dane transmitowane do odbiornika R-ITS-S powinny zostać zabezpieczone w sposób zapobiegający zmianie ich treści lub przechwyceniu informacji przez osoby nieupoważnione.
- x. W przypadku utraty połączenia, odbiornik powinien zapisywać napływające dane z urządzeń V-ITS-S w pamięci urządzenia.
- xi. Po odzyskaniu połączenia R-ITS-S powinno automatycznie przesłać zgromadzone dane do SC.
- xii. MR powinien realizować zadania związane z nadzorem pracy odbiornika, sterowaniem otrzymywanych treści i diagnostyką techniczną oraz komunikacją z SC.
- xiii. MR powinien informować System Centralny o istotnych dla pracy Modułu Błędach odbiornika, jak np.: uszkodzeniach anteny, zanikach napięcia sieci energetycznej itp.
- xiv. MR winny dostarczać do SC, a także lokalnie przez łącze serwisowe, wyniki automatycznej diagnostyki technicznej, co najmniej w zakresie:
 - a) monitorowania ilości uszkodzonych elementów;
 - b) monitorowania ilości uszkodzonych rejestrów sterujących;
 - c) monitorowania stanu sieci zasilającej;
 - d) monitorowania stanu naładowania magazynu energii podtrzymującego pracę MR i urządzeń komunikacyjnych.
- xv. MR powinny być wyposażone minimum w porty komunikacyjne Ethernet, RS232, RS485/RS422, gniazdo światłowodowe lub modem GSM/GPRS.
- xvi. MR winny być wyposażone w zegar czasu rzeczywistego oraz udostępniać możliwość korekty czasu z poziomu SC.

- xvii. MR musi posiadać zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych a w szczególności przed możliwością modyfikacji rejestrów.
- xviii. MR powinien odbierać dane przekazane od uczestników ruchu drogowego.
- xix. Po przywróceniu komunikacji z SC lub po resecie zasilania MR, odbiorniki powinny rozpocząć nadawanie komunikatów do SC.
- xx. Dane powinny być automatycznie przesyłane z SC w czasie rzeczywistym.
- xxi. Moduł powinien przekazywać automatycznie odbierane informacje i przekazywane do SC.
- xxii. Moduł powinien mieć możliwość lokalnej obsługi przy wykorzystaniu oprogramowania narzędziowego, umożliwiającego zarządzanie i konfigurację Modułu.
- xxiii. Moduł powinien być łatwo rozszerzalny dla przyszłych protokołów ITS oraz technologii bezprzewodowej transmisji danych.
- xxiv. Moduł musi mieć możliwość lokalnej obsługi przy wykorzystaniu oprogramowania narzędziowego, umożliwiającego zarządzanie i konfigurację Modułu.
- xxv. Moduł musi umożliwiać – w trybie lokalnej obsługi przy wykorzystaniu oprogramowania narzędziowego – konfigurację (kalibrację).
- xxvi. Moduł musi zapewniać dwukierunkową komunikację z SC.
- xxvii. Przesyłane dane powinny być gromadzone w pamięci nieulotnej przez okres co najmniej 30 dni.

3.2.1 Obudowy

- i. Podzespoły elektroniczne Modułu Rozproszonego 115.B powinny być instalowane w: szafkach teletechnicznych, szczelnych obudowach lub w innym miejscu umożliwiającym dostęp, a w szczególności w samym urządzeniu, odpornych na działanie opadów atmosferycznych, wysokiej wilgotności powietrza, kurzu, promieni UV i środków chemicznych stosowanych w drogownictwie, wyposażone w drzwi, klapy itp., z zabezpieczeniem przed dostępem osób niepowołanych oraz zapewniające wodoszczelne zamknięcie.
- ii. Konstrukcja obudów winna nie dopuszczać do powstawania zjawiska kondensacji, będącej rezultatem znacznych dobowych różnic temperatur występujących na zewnątrz i wewnątrz obudowy. Nie dopuszcza się stosowania wymienianych środków osuszających w celu eliminowania skutków kondensacji.
- iii. Obudowy szafek teletechnicznych lub zlokalizowane w urządzeniu miejsca dostępu do podzespołów elektronicznych powinny być zabezpieczone przed włamaniem wraz z wyposażeniem w instalację alarmową (czujnik otwarcia drzwi lub otworzenia pokrywy). Dane o zdarzeniach muszą być przesłane do SC.
- iv. Klasa zabezpieczenia obudów powinna wynosić minimum IP 65.

3.3 Konstrukcje wsporcze

- i. Konstrukcje wsporcze Modułu Rozproszonego 115.B muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z zapisami dokumentu *OST*.

3.4 Sposób mocowania i montażu urządzeń

- i. Opis czynności przygotowawczych i warunków wejścia w teren jest zawarty w dokumencie *OST*.
- ii. Jeżeli Zamawiający nie wymaga inaczej, urządzenia należy montować z zapewnieniem skrajni pionowej 5,0m.
- iii. Po wykonaniu niezbędnych regulacji urządzenia klasy Modułu Rozproszonego powinny zostać zamocowane do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie lub obrót.
- iv. Sposób mocowania urządzeń klasy Modułu Rozproszonego do konstrukcji wsporczej musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, wykonanie demontażu i ich ponownego montażu w przypadkach wystąpienia takiej konieczności.

- v. Podczas montażu zwrócić należy szczególną uwagę, aby nie uszkodzić urządzeń klasy Modułu Rozproszonego.
- vi. Szafka teletechniczna, jeśli dotyczy, musi być zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji wsporczej, a jej lokalizacja powinna zapewniać bezpieczną obsługę serwisową.
- vii. W przypadku, gdy podzespoły elektroniczne MR znajdują się poza szafką teletechniczną, to ich lokalizacja powinna umożliwiać bezpieczną obsługę serwisową.
- viii. Urządzeń R-ITS-S nie powinno montować się w otoczeniu gałęzi drzew, linii kablowych oraz innych budowli lub elementów infrastruktury mogących stanowić źródło zakłóceń transmitowanego sygnału.
- ix. R-ITS-S powinno się zamontować na przygotowanych konstrukcjach zachowując kąt nachylenia urządzenia zgodne z zapisami instrukcji.

3.5 Zasilanie

- i. Wymagania ogólne w zakresie wykonania i ochrony urządzeń opisano w dokumencie *OST*.
- ii. Maksymalna moc przyłączeniowa ma zostać dobrana przez Wykonawcę na poziomie zapewniającym poprawne funkcjonowanie Modułu. Należy wykonać system zasilania w energię elektryczną umożliwiającą prawidłowe funkcjonowanie urządzeń w trybie ciągłym.
- iii. Moduł Rozproszony 115.B powinien być zasilany z sieci energetycznej 230V AC, z tolerancją --15% do +10%.
- iv. Moduł Rozproszony 115.B musi działać nieprzerwanie przy krótkotrwałych zanikach napięcia.
- v. Moduł Rozproszony 115.B powinien zapewniać automatyczne odłączenie magazynów energii w przypadku spadku napięcia magazynów energii poniżej wartości dopuszczalnej.
- vi. Moduł Rozproszony 115.B powinien posiadać funkcję kompensacji temperatury oraz zabezpieczenia przed przeładowaniem magazynu energii.
- vii. Moduł Rozproszony 115.B musi umożliwiać raportowanie stanu naładowania magazynu energii wykorzystywanych do awaryjnego podtrzymania zasilania.
- viii. Moduł Rozproszony 115.B może być zasilany prądem stałym o napięciu do 56VDC lub przy pomocy technologii Power of Ethernet (PoE) – PoE 802.3at.
- ix. Moduł Rozproszony 115.B musi umożliwiać podtrzymanie zasilania dla urządzeń sterujących i teletransmisyjnych przez okres co najmniej 360 min bez konieczności doładowania magazynów energii.

3.6 Wymagania utrzymaniowe

3.6.1 Konserwacja i przeglądy

- i. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzania konserwacji i przeglądów zgodnie z zapisami dokumentu *OST*.
- ii. Ponadto należy przeprowadzać okresowe przeglądy techniczne, obejmujące:

L.p.	Czynność	Okres pomiędzy czynnościami
1	Sprawdzenie oporności uziemienia	Maksimum 12 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
2	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	Maksimum 12 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
3	Sprawdzenie stanu i ewentualne wyczyszczenie styków elektrycznych	Maksimum 6 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
4	Sprawdzenie i regulacja połączeń śrubowych zawiesi odbiornika	Maksimum 6 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby

5	Sprawdzenie czułości urządzenia	Maksimum 6 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
6	Sprawdzenie zasilania, stanu akumulatora	Maksimum 6 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
7	Sprawdzenie poprawności odbierania komunikatów	Maksimum 6 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
8	Wykonanie testu odebrania dowolnego komunikatu	Maksimum 6 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
9	Sprawdzenie szczelności obudów	Maksimum 6 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
10	Sprawdzenie stanu połączeń konstrukcji wsporczej	Maksimum 12 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
11	Sprawdzenie stanu zabezpieczenia antykorozyjnego	Maksimum 12 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby

- iii. Przed przystąpieniem do ponownego uruchomienia urządzeń należy sprawdzić wszystkie elementy modułu pod kątem prawidłowości funkcjonowania

3.6.2 Obsługa Błędu

- i. Obsługa Błędu określona jest w dokumencie OST.
- ii. Czas dostępności Modułu Rozproszonego 115.B w okresie rozliczeniowym należy do kategorii 3.
- iii. Umowny czas dozwolonej niedostępności Modułu Rozproszonego 115.B wynosi 3024 minuty miesiącu kalendarzowym.

3.6.3 Bezpieczeństwo

- i. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za należyte zabezpieczenie terenu prac, w tym w zakresie bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego i odpowiada za wszelkie szkody wyrządzone Zamawiającemu i osobom trzecim.
- ii. Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie urządzeń przed dostępem osób nieuprawnionych. Dotyczy to zarówno zabezpieczeń przed dostępem fizycznym, jak również bezpieczeństwa danych.

3.7 Dokumentacja

3.7.1 Dokumentacja projektowa

- i. Wymagania dla dokumentacji projektowej zostały przedstawione w dokumencie OST.
- ii. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania dokumentacji w formie wydruków oraz w formie plików wsadowych do oprogramowania narzędziowego, umożliwiającego zarządzanie i konfigurację Modułu.

3.7.2 Dokumentacja eksploatacyjna

- i. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania dokumentacji eksploatacyjnej, w tym DTR, instrukcji obsługi oprogramowania narzędziowego.
- ii. Wyżej wymienione dokumenty powinny zostać przekazane w formie drukowanej w 3 egzemplarzach oraz w formie plików PDF.
- iii. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i pozostawienia w szafce teletechnicznej zafoliowanych plansz ze schematami połączeń elektrycznych i komunikacyjnych. W przypadku jej braku, schemat należy pozostawić w miejscu dostępu do podzespołów technicznych.

3.8 Licencje i prawa autorskie

- i. Ogólne wymagania w zakresie licencji i praw autorskich przedstawiono w dokumencie *OST*.
- ii. Oprogramowanie narzędziowe wraz z licencją na jego użytkowanie musi być przekazane Zamawiającemu.

4. Interfejs komunikacyjny

- i. Dokumentacja interfejsu dla niniejszej klasy jest oparta na modelu zdefiniowanym w dokumentacji A.2 – Architektura Komunikacyjna i stanowi jego uzupełnienie i uszczegółowienie, adekwatnie do wymagań funkcjonalnych i нефункциональных zdefiniowanych w tej specyfikacji wzorcowej.
- ii. Specyfikacja opisuje dla poszczególnych metod implementowanych lub wywoływanych przez klasę Modułu Rozproszonego strukturę danych wejściowych i wyjściowych zdefiniowaną w formie schematu XML Schema.

4.1 Metody SC (warstwy integracyjnej) wywoływane przez urządzenie

Metoda		Opis metody	
	Nazwa parametru	Typ parametru	Opis parametru
v2i			
	zdarzenie	InformacjaZPojazdu (patrz ppkt4.1.1)	
	Return:		

4.1.1 Dokumentacja XSD: InformacjaZPojazdu

Schema InformacjaZPojazdu.xsd

Complex types

[InformacjaZPojazdu](#)

Simple types

[RodzajZdarzeniaZPojazdu](#)

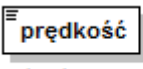
complexType InformacjaZPojazdu

diagram	
children	nadano prędkość zdarzenie
annotation	documentation Informacja przesyłana z pojazdu do infrastruktury.

element InformacjaZPojazdu/nadano

diagram	
type	xs:dateTime
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Moment wysłania ramki.

element InformacjaZPojazdu/prędkość

diagram	 Aktualna wartość prędkości.
type	xs:nonNegativeInteger
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Aktualna wartość prędkości.

element InformacjaZPojazdu/zdarzenie

diagram	<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div>zdarzenie</div></div></div><div>Zdarzenie (informacja o zdarzeniu zarejestrowana przez pojazd).</div></div>												
type	RodzajZdarzeniaZPojazdu												
properties	<div>isRef0</div> <div>contentsimple</div>												
facets	<table><tr><td>Kind</td><td>Value</td><td>annotation</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>awaryjne</td><td>documentation Ręczne wyzwolenie świateł awaryjnych samochodu.</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>hamowanie</td><td>documentation Nagle hamowanie samochodu.</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>poduszka</td><td>documentation Aktywowanie się co najmniej jednej poduszki powietrznej w samochodzie.</td></tr></table>	Kind	Value	annotation	enumeration	awaryjne	documentation Ręczne wyzwolenie świateł awaryjnych samochodu.	enumeration	hamowanie	documentation Nagle hamowanie samochodu.	enumeration	poduszka	documentation Aktywowanie się co najmniej jednej poduszki powietrznej w samochodzie.
Kind	Value	annotation											
enumeration	awaryjne	documentation Ręczne wyzwolenie świateł awaryjnych samochodu.											
enumeration	hamowanie	documentation Nagle hamowanie samochodu.											
enumeration	poduszka	documentation Aktywowanie się co najmniej jednej poduszki powietrznej w samochodzie.											
annotation	<div>documentation</div> <div>Zdarzenie (informacja o zdarzeniu zarejestrowana przez pojazd).</div>												

simpleType RodzajZdarzeniaZPojazdu

Simple type RodzajZdarzeniaZPojazdu			
type	restriction of xs:string		
used by	element	InformacjaZPojazdu/zdarzenie	
facets	Kind	Value	annotation
	enumeration	awaryjne	documentation Ręczne wyzwolenie świateł awaryjnych samochodu.
	enumeration	hamowanie	documentation Nagłe hamowanie samochodu.
	enumeration	poduszka	documentation Aktywowanie się co najmniej jednej poduszki powietrznej w samochodzie.
annotation	documentation Rodzaj zdarzenia raportowanego z pojazdu.		

Załącznik 1. Testy i Badania Fabryczne FAT (Factory Acceptance Test)

1.1 Plan testów FAT

Numer testu		
FAT 115.B.1	<i>Właściwości fizyczne</i>	
FAT 115.B.2	<i>Jakość wykonania</i>	
FAT 115.B.3	<i>Sprawdzenie programowego i sprzętowego resetu</i>	
FAT 115.B.4	<i>Sprawdzenie programowego i sprzętowego resetu</i>	
FAT 115.B.5	<i>Raport z testów FAT</i>	

1.2 Tok postępowania

- 1) Przygotowanie testu.
- 2) Przeprowadzenie testu.
- 3) Przekazanie źródłowych danych z testu w dniu jego przeprowadzenia.
- 4) Opracowanie raportu z przeprowadzenia testu.
- 5) Zatwierdzenie raportu.

Poniżej przedstawiono szczegółowy opis poszczególnych punktów procedury.

1.3 Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu

- i. Termin przeprowadzenia testu Wykonawca obowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym.
- ii. Testy powinny być wykonywane na terenie fabryki producenta lub autoryzowanego przedstawiciela producenta na terenie Polski.

1.4 Przygotowanie testu

- i. Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu opis:
 - a) zakresu czynności testowych;
 - b) techniki przeprowadzania testu;
 - c) zasobów czynności testowych;
 - d) harmonogramu czynności testowych;
 - e) testowanych elementów;
 - f) testowanych funkcji.
- ii. Wykonawca powinien zidentyfikować ryzyka związane z bezpieczeństwem podczas przeprowadzania testów.
- iii. Wykonawca powinien przedstawić listę osób wykonujących test wraz z wykazem realizowanych przez nie czynności.

1.5 Przeprowadzenie Testu

1.5.1 Próba testowa

- i. Test ma za zadanie sprawdzić podstawowe funkcjonalności poszczególnych urządzeń wchodzących w skład Modułów Rozproszonych. Próba testowa powinna pozwalać na określenie, czy dana funkcjonalność jest realizowana.

1.5.2 Przebieg testu

- i. Przed przystąpieniem do testów należy zaprotokołować wersję oprogramowania i testowanych urządzeń.
- ii. Zaprotokołowanie wersji, rodzaju systemu operacyjnego na którym zostały przeprowadzone testy.
- iii. Testy FAT należy wykonywać na tych samych urządzeniach, które później są dostarczane do docelowych lokalizacji. W celach identyfikacyjnych i ewidencyjnych należy stosować unikalne numery na płytkach drukowanych podzespołów, lub inne unikalne oznaczenia (np. kody kreskowe itp).
- iv. Wszystkie błędy zostaną zaprotokołowane i przekazane Zamawiającemu w formie elektronicznej.
- v. Błędy i inne nieprawidłowości np. zarysowania, wgniecenia obudowy, uszkodzenie matryc, powinny zostać opisywane przez testerów i zawierać informacje o miejscu wystąpienia błędu i numerze scenariusza, krokach potrzebnych do odtworzenia błędu, kategoriach błędu zgodnych z opisanymi w ogólnej specyfikacji technicznej.

1.6 Przekazanie źródłowych danych z testu w dniu testu

- i. Bezpośrednio po zakończeniu testu Wykonawca zobowiązany jest przekazać kopię dokumentacji filmowej oraz pliki źródłowe osobie, upoważnionej przez Zamawiającego, do nadzoru testu.
- ii. Wykonawca zobowiązany jest przekazać pliki źródłowe zebrane z urządzeń w nieprzetworzonej formie wraz z opisem ich struktury. Jeśli plik nie jest zapisywany w powszechnych formatach plików, np. txt, dbf, xml wykonawca powinien dostarczyć również oprogramowanie do jego konwersji.
- iii. Przekazanie źródłowych danych z testu należy potwierdzić protokołem pisemnym. Protokół powinien zawierać m.in.:
 - a) opis przekazywanych danych i ich nośników;
 - b) imiona i nazwiska osób przekazujących dane ze strony wykonawcy testu i osoby upoważnionej do ich odbioru (upoważnionej przez Zamawiającego do nadzoru testu);
 - c) miejsce i datę sporządzenia protokołu.

1.7 Opracowanie raportu z przeprowadzenia testu

- i. Po zakończeniu testu, Wykonawca jest obowiązany dostarczyć do Zamawiającego Raport podsumowujący badanie, który powinien zawierać m.in.:
 - a) cel i zakres przeprowadzonego badania.
 - b) opis sprawdzenia wyników i autentyczności certyfikatów/zaświadczeń wydanych przez podmioty notyfikowane do wystawienia certyfikatów/zaświadczeń zgodności z dokumentami normalizacyjnymi.
 - c) dokumentację fotograficzną stanowiska pomiarowego.
 - d) zebrane wyniki.
 - e) uwagi dotyczące metodologii przeprowadzania testu.
- ii. tabele (wg. wzorów zatwierdzonych przez Zamawiającego) wypełnione danymi pozyskanymi w trakcie przeprowadzania testu. Ponadto do raportu należy dołączyć: płytę CD/DVD z danymi źródłowymi oraz nagrany materiał wideo.

1.8 Zatwierdzenie raportu

- i. Raport z przeprowadzenia testu ma być przesłany/przekazany do Zamawiającego, a następnie zatwierdzony przez Zamawiającego.

NR TESTU:	FAT.115.B.1					
OBSZAR TESTU:	KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO 115.B					
	115.B	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:	Właściwości fizyczne					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY	Urządzenia wyłączone					
Krok	Operacja	Rezultat			Wynik	
1	Sprawdzenie karty katalogowej urządzenia.	Karta katalogowa potwierdza zgodność urządzenia z wymaganiami.				
2	Sprawdzenie deklaracji zgodności producenta wraz certyfikatem potwierdzającym wymagane zakresy i poziomy dokładności pomiaru.	Dokumenty potwierdzają zgodność urządzenia z wymaganiami.				
3	Sprawdzenie numerów seryjnych urządzenia.	Opis potwierdza zgodność urządzenia z kartą katalogową.				
4	Sprawdzenie kompletności urządzenia.	Dokumenty potwierdzają kompletność urządzenia.				
WYNIK TESTU:	<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
UWAGI:						
Data i podpis	Operator Sprawdzający					

NR TESTU:	FAT.115.B.2					
OBSZAR TESTU:	KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO 115.B					
	115.B	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:	<i>Jakość wykonania</i>					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY	<i>Urządzenia wyłączone</i>					
Krok	Operacja	Rezultat			Wynik	
1	Sprawdzenie, rozmiaru rządzenia, rozstawu i rozmiarów otworów montażowych i połączeń konstrukcji w oparciu o przekazaną przez Wykonawcę dokumentację.	Dokumentacja potwierdza zgodność urządzenia z wymaganiami.				
2	Organoleptyczne oględziny każdego z elementów składającego się na konstrukcję Modułów Rozproszonych.	Elementy nie powinny posiadać wgnieceń, zarysowań, ostrych i nierównych krawędzi ani żadnych uszkodzonych elementów.				
3	Sprawdzenie poszycia konstrukcji lakierowanej oraz zgodności z opracowaną przez Wykonawcę technologii zabezpieczenia i konserwacji konstrukcji wsporczych i elementów barwionych. Zaprotokołowanie wszystkich odprysków, rys, ognisk korozji. Należy zachować szczególną uwagę przy sprawdzaniu wykonania stykających się ze sobą powierzchni ze względu na oddziaływania występujące pomiędzy nimi. Sprawdzenie zgodności z kolorystyką zdefiniowaną przez Zamawiającego. Pomiaru	Opis potwierdza zgodność urządzenia z kartą katalogową.				

	należy dokonać w odniesieniu do próbki z odległości 1-1,5 m.		
4	Sprawdzenie zgodności wykorzystywanych materiałów z przedstawioną dokumentacją.	Opis potwierdza zgodność urządzenia z kartą katalogową.	
5	Sprawdzenie stanu urządzeń i przewodów elektrycznych.	Urządzenia oraz przewody nie powinny posiadać rozcięcia osłony przewodu, zarysowanie matrycy oraz braki należy udokumentować w protokole.	
WYNIK TESTU:	<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami	<input type="checkbox"/> 3. negatywny
UWAGI:			
Data i podpis	Operator Sprawdzający		

NR TESTU:	FAT.115.B.3					
OBSZAR TESTU:	KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO 115.B					
	115.B	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:	Sprawdzenie programowego i sprzętowego resetu					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY	<i>Urządzenie wyłączone. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu odczytywanych wartości.</i>					
Krok	Operacja	Rezultat			Wynik	
1	Włączenie urządzenia.	Następuje inicjalizacja urządzenia. Urządzenie przekazuje informację o numerze identyfikacyjnym.				
2	Znalezienie w panelu urządzenia wartości opisujących m.in. wartości, stanów początkowych zmiennych urządzenia i zapisanie ich.	-				
3	Wymuszenie zmian stanu urządzenia poprzez przekazanie dowolnego komunikatu.	Zapisane wartości ulegają zmianie.				
4	Wymuszenie poleceniem programowego resetu urządzenia.	Wartości, stany początkowe zmiennych urządzenia oraz inne zapisane wartości zostają przywrócone do początkowych.				
5	Sprawdzenie w panelu urządzenia zmian poszczególnych wartości.	Potwierdzenie przywrócenia wartości początkowych.				

6	Wprowadzić zmiany związane z funkcjonowaniem urządzenia w panelu ustawień.	Ustawienia fabryczne zostały zmienione.	
8	Wyszukać w instrukcji rozdziału o resetowaniu sprzętowym urządzenia i postępować zgodnie z jej krokami.	Urządzenie wyłącza się.	
9	Ponowne włączenie urządzenia.	Urządzenie uruchamia się przekazując informację o numerze identyfikacyjnym. Urządzenie zostało przywrócone do ustawień fabrycznych.	
10	Sprawdzenie poprawności działania urządzenia w momencie utraty energii i przełączenia się na zasilanie awaryjne.	Urządzenie w momencie przełączenia zasilania na awaryjne przechodzi w tryb bezpieczny.	
WYNIK TESTU:	<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami	<input type="checkbox"/> 3. negatywny
UWAGI:			
Data i podpis	Operator Sprawdzający		

NR TESTU:		DATA TESTU:											
NAZWA TESTU: Testy i badania FAT		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO 115.B											
		115.B											
PRODUCENT:		MODEL/TYP URZĄDZENIA:											
WERSJA HW:		WERSJA SW:											
POZYCJE TESTU: <div style="text-align: right;"> <i>Wynik testu [pozytywny] / [negatywny] wpisać [x] we właściwym polu</i> </div> <table border="0"> <tr> <td>1. Tabliczka znamionowa</td> <td><input type="checkbox"/>/ <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2. Jakość wykonania obudowy</td> <td><input type="checkbox"/>/ <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3. Kontrola programowego resetu</td> <td><input type="checkbox"/>/ <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4. Kontrola sprzętowego resetu</td> <td><input type="checkbox"/>/ <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>5. Kontrola kompletności urządzenia oraz DTR</td> <td><input type="checkbox"/>/ <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				1. Tabliczka znamionowa	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	2. Jakość wykonania obudowy	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	3. Kontrola programowego resetu	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	4. Kontrola sprzętowego resetu	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	5. Kontrola kompletności urządzenia oraz DTR	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
1. Tabliczka znamionowa	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>												
2. Jakość wykonania obudowy	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>												
3. Kontrola programowego resetu	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>												
4. Kontrola sprzętowego resetu	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>												
5. Kontrola kompletności urządzenia oraz DTR	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>												
WYNIK TESTU:	P	N											
UWAGI:													
PRZY UDZIALE (pieczęć imienna i podpis): DOSTAWCA: INŻYNIER KONTRAKTU: INWESTOR:													

Załącznik 2. Testy i Badania Obiektowe SAT (Site Acceptance Testing)

1.9 Plan testów SAT

Numer testu		
SAT 115.B.1	<i>Zgodność produktu i dokumentacji</i>	
SAT 115.B.2	<i>Jakość wykonania urządzenia</i>	
SAT 115.B.3	Włączenie urządzenia	
SAT 115.B.4	<i>Odbieranie wiadomości z pojazdów</i>	
SAT 115.B.5	<i>Sprawdzenie protokołów komunikacyjnych</i>	
SAT 115.B.6	<i>Testy obciążeniowe</i>	
SAT 115.B.8	<i>Raport z testów SAT</i>	

1.10 Tok postępowania

- 1) Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu.
- 2) Przygotowanie testu.
- 3) Przeprowadzenie testu.
- 4) Przekazanie źródłowych danych z testu w dniu jego przeprowadzenia.
- 5) Opracowanie raportu z przeprowadzenia testu.
- 6) Zatwierdzenie raportu.

Poniżej przedstawiono szczegółowy opis poszczególnych punktów procedury.

1.11 Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu

- i. Termin przeprowadzenia testu Wykonawca obowiązany jest uzgodnić z osobą upoważnioną do nadzoru testu przez Zamawiającego.

1.12 Przygotowanie testu

- i. Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu opis:
 - a) zakresu czynności testowych;
 - b) techniki przeprowadzania testu;
 - c) zasobów czynności testowych;
 - d) harmonogramu czynności testowych;
 - e) testowanych elementów;
 - f) testowanych funkcji;
- ii. Wykonawca powinien zidentyfikować ryzyka związane z bezpieczeństwem podczas przeprowadzania testów.
- iii. Wykonawca powinien przedstawić listę osób wykonujących test wraz z wykazem realizowanych przez nie czynności.

1.13 Przekazanie źródłowych danych z testu w dniu testu

- i. Bezpośrednio po zakończeniu testu Wykonawca zobowiązany jest przekazać kopię dokumentacji filmowej oraz pliki źródłowe osobie, upoważnionej przez dyrektora właściwego Oddziału GDDKiA, do nadzoru testu.

- ii. Wykonawca zobowiązany jest przekazać pliki źródłowe zebrane z urzędzeń w nieprzetworzonej formie wraz z opisem ich struktury. Jeśli plik nie jest zapisywany w powszechnych formatach plików, np. txt, dbf, xml wykonawca powinien dostarczyć również oprogramowanie do jego konwersji.
- iii. Przekazanie źródłowych danych z testu należy potwierdzić protokołem pisemnym. Protokół powinien zawierać m.in.:
 - a) opis przekazywanych danych i ich nośników,
 - b) imiona i nazwiska osób przekazujących dane ze strony wykonawcy testu i osoby upoważnionej do ich odbioru (upoważnionej przez Zamawiającego do nadzoru testu),
 - c) miejsce i datę sporządzenia protokołu.

1.14 Opracowanie raportu z przeprowadzenia testu

- i. Po zakończeniu testu, Wykonawca jest obowiązany dostarczyć do Zamawiającego Raport podsumowujący badanie, który powinien zawierać m.in.:
 - a) cel i zakres przeprowadzonego badania,
 - b) opis lokalizacji stanowiska pomiarowego, uwzględniający m.in.:
 - Lokalizację (np. numer drogi i pikietaż).
 - Godziny w jakich odbywał się test, warunki pogodowe
 - Dokumentację fotograficzną stanowiska
 - Uwagi dotyczące metodologii przeprowadzania testu.
 - Tabele (wg. wzorów zatwierdzonych przez Zamawiającego) wypełnione danymi pozyskanymi w trakcie przeprowadzania testu
- ii. Ponadto do raportu należy dołączyć: płytę CD/DVD z danymi źródłowymi oraz nagrany materiał wideo.

1.15 Zatwierdzenie raportu

- i. Raport z przeprowadzenia testu ma być przesłany/przekazany do Zamawiającego, a następnie zatwierdzony przez Zamawiającego.

NR TESTU:	SAT.115.B.1					
OBSZAR TESTU:	KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO 115.B					
	115.B	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:	<i>Zgodność produktu i dokumentacji</i>					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY	<i>Moduł Rozproszony wyłączony</i>					
Krok	Operacja	Rezultat			Wynik	
1	Sprawdzenie tabliczki znamionowej.	Opis tabliczki potwierdza zgodność urządzenia z kartą katalogową.				
2	Weryfikacja protokołu z testów integracyjnych SIT i fabrycznych FAT.	Protokół z testów integracyjnych i fabrycznych zawiera wyłącznie pozytywne wyniki. Jeżeli wynik był „pozytywny z uwagami”, występuje konieczność weryfikacji czy uwagi zostały wprowadzone.				
3	Weryfikacja deklaracji zgodności producenta.	Deklaracja zgodności producenta potwierdza spełnienie wymagań kontraktowych				
4	Weryfikacja dokumentacji projektowej z akceptacją ewentualnych zmian przez nadzór autorski i kierownika budowy.	Dokumentacja jest kompletna i podpisana przez upoważnione do tego osoby.				
5	Weryfikacja zgody inżyniera kontraktu na wbudowanie urządzenia.	Jest zgoda inżyniera.				
6	Weryfikacja protokołu z przeprowadzonych badań elektrycznych.	Protokoły z badań elektrycznych potwierdza zgodność instalacji z wymaganiami w zakresie zasilania i ochrony.				
WYNIK TESTU:	<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny	

UWAGI:

Data i podpis

Operator

Sprawdzający

NR TESTU:	SAT. 115.B.2					
OBSZAR TESTU:	KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO 115.B					
	115.B	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:	<i>Jakość wykonania urządzenia</i>					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY	<i>Moduł Rozproszony wyłączony</i>					
Krok	Operacja	Rezultat			Wynik	
1	Sprawdzenie połączenia okablowania.	Wykazanie, że wszystkie połączenia kablowe zostały podłączone i wykonane poprawnie oraz szczelnie.				
2	Wizualne sprawdzenie jakości wykonania obudowy urządzenia.	Obudowa nie powinna posiadać wgnieceń, zarysowań, rozszczelnień ani żadnych uszkodzonych elementów.				
3	Sprawdzenie zamocowania mechanicznego urządzenia.	Kamery nie powinny poruszyć się przy próbach jej przesunięcia lub obrócenia.				
4	Sprawdzenie jakości wykonania konstrukcji wsporczej.	Konstrukcja nie powinna posiadać wgnieceń, zarysowań, ognisk korozji, zbędnych otworów.				
5	Sprawdzenie jakości wykonania połączeń konstrukcji i urządzenia.	Wizualne sprawdzenie jakości połączeń mechanicznych, próba dokręcenia losowo wybranych połączeń śrubowych, wizualne sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych połączeń.				
WYNIK TESTU:	<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny		
UWAGI:						

Data i podpis	Operator Sprawdzający
----------------------	--

NR TESTU:	SAT. 115.B.3					
OBSZAR TESTU:	KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO 115.B					
	115.B	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:	Włączenie urządzenia					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY	Moduł Rozproszony wyłączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu odczytywanych wartości.					
Krok	Operacja	Rezultat			Wynik	
1	Włączenie urządzenia	Moduł <i>Rozproszony</i> zostaje załączony. Następuje inicjalizacja urządzeń.				
WYNIK TESTU:	<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
UWAGI:						
Data i podpis	<div>Operator</div> <div>Sprawdzający</div>					

NR TESTU:	SAT. 115.B.4					
OBSZAR TESTU:	KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO 115.B					
	115.B	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:	<i>Odbieranie wiadomości z pojazdów</i>					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY	<i>Moduł Rozproszony włączony. Do Rozproszony podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu odczytywanych wartości. Dostępne są co najmniej 3 urządzenia V-ITS-S.</i>					
Krok	Operacja	Rezultat			Wynik	
1	Wybór przekazywanej treści z urządzenia V-ITS-S – przesyłanie aktualnej prędkości, położenia pojazdu oraz zdarzenia.	Ustalenie przesyłanego komunikatu.				
2	Wygenerowanie komunikatu z V-ITS-S.	Przygotowanie wiadomości do wysłania.				
3	Rozpoczęcie nadawania komunikatu.	Urządzenie odbiera komunikat zawierający informacje o aktualnym położeniu i prędkości oraz zdarzeniu, jeżeli takowe wystąpiło. Komunikat jest opatrzony znacznikiem czasu.				
4	Komunikat powinien zostać przekazany	Wyniki zostały zaprotokołowane w raporcie.				

	minimum 500 razy.			
WYNIK TESTU:	<input type="checkbox"/> 1. Pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami	<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
UWAGI:				
Data i podpis	Operator			
	Sprawdzający			

NR TESTU:		115.B.5		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 115.B		
NAZWA TESTU:		Sprawdzenie protokołów komunikacyjnych		
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:				
WERSJA HW i SW				
STAN POCZĄTKOWY		Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu, testowi powinny zostać poddane wszystkie Metody opisane w dokumentacji SST oraz OST.		
Krok	Operacja	Rezultat	Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)	Wynik
0	Rozpoczęcie transmisji	Pakiety danych są transmitowane w obu kierunkach	3 (3)	
1	Sprawdzanie składni XML	Składnia jest zgodna z dokumentacją	3 (3)	
2	Weryfikacja użytych nazw zmiennych w transmitowanym komunikacie.	Nazwy zmiennych zgadzają się z dostępną dokumentacją	3 (3)	
3	Kompletność zmiennych w komunikacie	Komunikaty zawierają wszystkie zmienne opisane w dokumentacji	3 (3)	
4	Weryfikację kodowania tekstu w komunikacie (strona kodowa).	Kodowanie jest poprawne – wyświetlane treści są zgodne z przesyłanymi do modułu.	3 (3)	
5	Sprawdzenie zakresu wartości zmiennych, w szczególności dla zmiennych istotnych dla prezentacji danych.	Wartości zmiennych są zgodne z dokumentacją	3 (3)	

6	Sprawdzenie spójności wartości zmiennych	Wartości zmiennych są spójne	3 (3)	
7	Sprawdzenie sumy kontrolnej (SHA) pod kątem zgodności z zawartą w komunikacie	Suma kontrolna SHA jest zgodna	3 (3)	
8	Fizyczne przerywanie komunikacji	Urządzenie pracuje przy zadanych wcześniej ustawieniach.	3 (3)	
9	Przerwanie zasilania w trakcie wymiany danych	Urządzenie pracuje przy zadanych wcześniej ustawieniach.	3 (3)	
10	Wymuszenie znacznych opóźnień pomiędzy pakietami stanowiącymi część jednego komunikatu.	Urządzenie pracuje przy zadanych wcześniej ustawieniach.	3 (3)	
11	Sprawdzenie poprawności działania urządzenia w momencie utraty energii i przełączenia się na zasilanie awaryjne.	Urządzenie w momencie przełączenia zasilania na awaryjne przechodzi w tryb bezpieczny.	3 (3)	
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami	<input type="checkbox"/> 3. negatywny
UWAGI:				
Data i podpis		Operator Sprawdzający		

NR TESTU:		115.B.6		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 115.B		
NAZWA TESTU:		Testy obciążeniowe		
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:				
WERSJA HW i SW				
STAN POCZĄTKOWY		Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu		
Krok	Operacja	Rezultat	Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)	Wynik
1	Przeciążenie ilością danych (nadmierne przesyłanie poleceń sterujących, z częstotliwością znacząco powyżej określonej jako wymagana).	Urządzenie działa zgodnie z założeniami dokumentu SST, jego działanie nie wpływa negatywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego ani na bezpieczeństwo sieci IT, urządzenie jest zdolne do odzyskania sprawności (poprawnie przetwarza dane) po ustaniu nadmiernego obciążenia, nie wymagana jest konieczność poprawnego przetwarzania danych.	3 (3)	
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami	<input type="checkbox"/> 3. negatywny
UWAGI:				
Data i podpis		Operator		
		Sprawdzający		

33