

Specyfikacja moduły komunikacji V2X

Moduł komunikacji OBU (1 szt.)

System operacyjny	System operacyjny zgodny z rodziną UNIX
Oprogramowanie układowe	wstępnie załadowane oprogramowanie układowe oraz stopy obsługi protokołów, spełniające co najmniej (lub nowsze): ETSI TS-G5, ETSI EN 302 636-4-1 (V1.2.1), ETSI EN 302 636-5-1 (V1.2.1), ETSI EN 302 636-4-1 (V1.2.1), ETSI EN 302 636-6-1 (V1.2.1), ETSI EN 302 637-2 (V1.3.2), ETSI EN 302 637-3 (V1.2.2), ETSI TS 103 097 (V1.1.15), ETSI TS 103 097 (V1.2.1)
Zestaw narzędzi programistycznych	SDK (zawiera pliki nagłówkowe (.h), zarchiwizowane kody obiektów (.a), przykładowe kody (.c), pliki Makefile, przewodnik po interfejsie API, przewodnik konfiguracji środowiska, przewodnik szybkiego uruchamiania) Instrukcja obsługi Poradnik użytkownika
Dostęp do systemu/diagnostyka	Poprzez konsolę na RS-232, min. 115200 bitów/s
Główny zestaw układów	Procesor obsługi komunikacji V2X: <ul style="list-style-type: none"> • Modem dwukanałowy zoptymalizowany pod kątem mobilności • Wielordzeniowy procesor (co najmniej 2 rdzenie, min. 600 MHz) • Obsługa ochrony pamięci (MPU, kontrola parzystości ECC) • Interfejsy CAN 2.0B / Ethernet / SPI Wbudowana obsługa nadajnika/odbiornika radiowego V2X Sprzętowe szyfrowanie (klucze 256-bitowe) Obsługa lokalizacji satelitarnej
Pamięć	Co najmniej 128 MB NAND oraz 128 MB DDR3
Łączność radiowa	Pasmo co najmniej 5.85-5.925 GHz Szerokość kanału 10 MHz Moc nadajnika co najmniej +20dBm Dokładność częstotliwości do ok. +/-6.0ppm
Odbiornik lokalizacji satelitarnej	Czas odświeżania co najmniej 10 Hz Czułość nie gorsza niż -145 dBm Spełnia standard NMEA 0183 Dokładność: błąd nie więcej niż 1.5 m
Złącza	Co najmniej 2x CAN 2.0b Co najmniej 1x 10/100 Ethernet Co najmniej 1x RS-232 Co najmniej 2x audio jack Co najmniej 1x microSD Co najmniej 1x mini-USB typu B
Anteny	Dwie odłączane anteny V2X typu Z, 5 dBi Jedna odłączana antena odbiornika sygnałów satelitarnych, typu C,

	długość kabla co najmniej 3 m
Zasilanie	DC 6-48 V Dwa wejścia napięcia zasilania: 1. złącze typu jack, 2. złącze 4-pinowe
Warunki pracy	Temperatura od -40 do +85 st. C Wilgotność od 10 do 95%
Obudowa	Metalowa, np. aluminium grubości co najmniej 1 mm
Wymiary	Nie więcej niż 130x110x40mm

Moduł komunikacji RSU (3 szt.)

System operacyjny	System operacyjny zgodny z rodziną UNIX
Oprogramowanie układowe	wstępnie załadowane oprogramowanie układowe oraz styki obsługi protokołów, spełniające co najmniej: ETSI-ITS-G5, ETSI EN 302 636-4-1 (V1.2.1), ETSI EN 302 636-5-1 (V1.2.1), ETSI EN 302 636-4-1 (V1.2.1), ETSI EN 302 636-6-1 (V1.2.1) ETSI EN 302 637-2 (V1.3.2), ETSI EN 302 637-3 (V1.2.2), ETSITS 103 097 (V1.1.15), ETSITS 103 097 (V1.2.1)
Zestaw narzędzi programistycznych	SDK (zawiera pliki nagłówkowe (.h), zarchiwizowane kody obiektów (.a), przykładowe kody (.c), pliki Makefile, przewodnik po interfejsie API, przewodnik konfiguracji środowiska, przewodnik szybkiego uruchamiania) Instrukcja obsługi Poradnik użytkownika
Dostęp do systemu/diagnostyka	Poprzez konsolę na RS-232, min. 115200 bitów/s
Główny zestaw układów	Procesor obsługi komunikacji V2X: <ul style="list-style-type: none"> • Modem dwukanałowy zoptymalizowany pod kątem mobilności • Wielordzeniowy procesor (co najmniej 2 rdzenie, min. 600 MHz) • Obsługa ochrony pamięci (MPU, kontrola parzystości ECC) • Interfejsy CAN 2.0B / Ethernet / SPI • Wbudowane szyfrowanie sprzętowe (HSM) Nadajnik/odbiorca radiowy V2X: <ul style="list-style-type: none"> • Tryb 802.11p, ITS-G5 • Szybkość transmisji danych w zakresie co najmniej 3-27 Mb/s Pamięć co najmniej 128 MB NAND oraz 128 MB DDR3 Sprzętowe szyfrowanie (klucze 256-bitowe) Obsługa lokalizacji satelitarnej
Łączność radiowa	Pasma co najmniej 5.85-5.925 GHz Szerokość kanału 10 MHz Moc nadajnika co najmniej +20 dBm Dokładność częstotliwości do ok. +/-6.0 ppm
Odbiorca lokalizacji satelitarnej	Czas odświeżania co najmniej 10 Hz Czułość min. -145dBm Spełnia standard NMEA 0183 Dokładność: błąd nie więcej niż 1.5 m



Złącza	<p>Co najmniej 2x złącze antenowe V2X Co najmniej 1x złącze antenowe GPS Co najmniej 1x Ethernetz PoE 802.3af Co najmniej 1x RS-232 (RJ-45, EIA-561) Poniższe mogą być zintegrowane z innymi w jednym wodoszczelnym złączu: Co najmniej 1x CAN Co najmniej 1x GPIO Co najmniej 1x złącze zasilania 6-48V Co najmniej 1x USB</p>
Anteny	<p>Dwie odłączane anteny zewnętrzne V2X, co najmniej 7dBi Jedna odłączana antena odbiornika sygnałów satelitarnych</p>
Zasilanie	<p>DC 6-48 V, dodatkowo 802.3afPoE</p>
Warunki pracy	<p>Temperatura od -40 do +70 st. C Wilgotność od 10 do 95%</p>
Obudowa	<p>Metalowa, odporna na warunki zewnętrzne, z elementem umożliwiającym mocowanie np. do słupa</p>
Wymiary	<p>Nie więcej niż 230x130x90 mm</p>