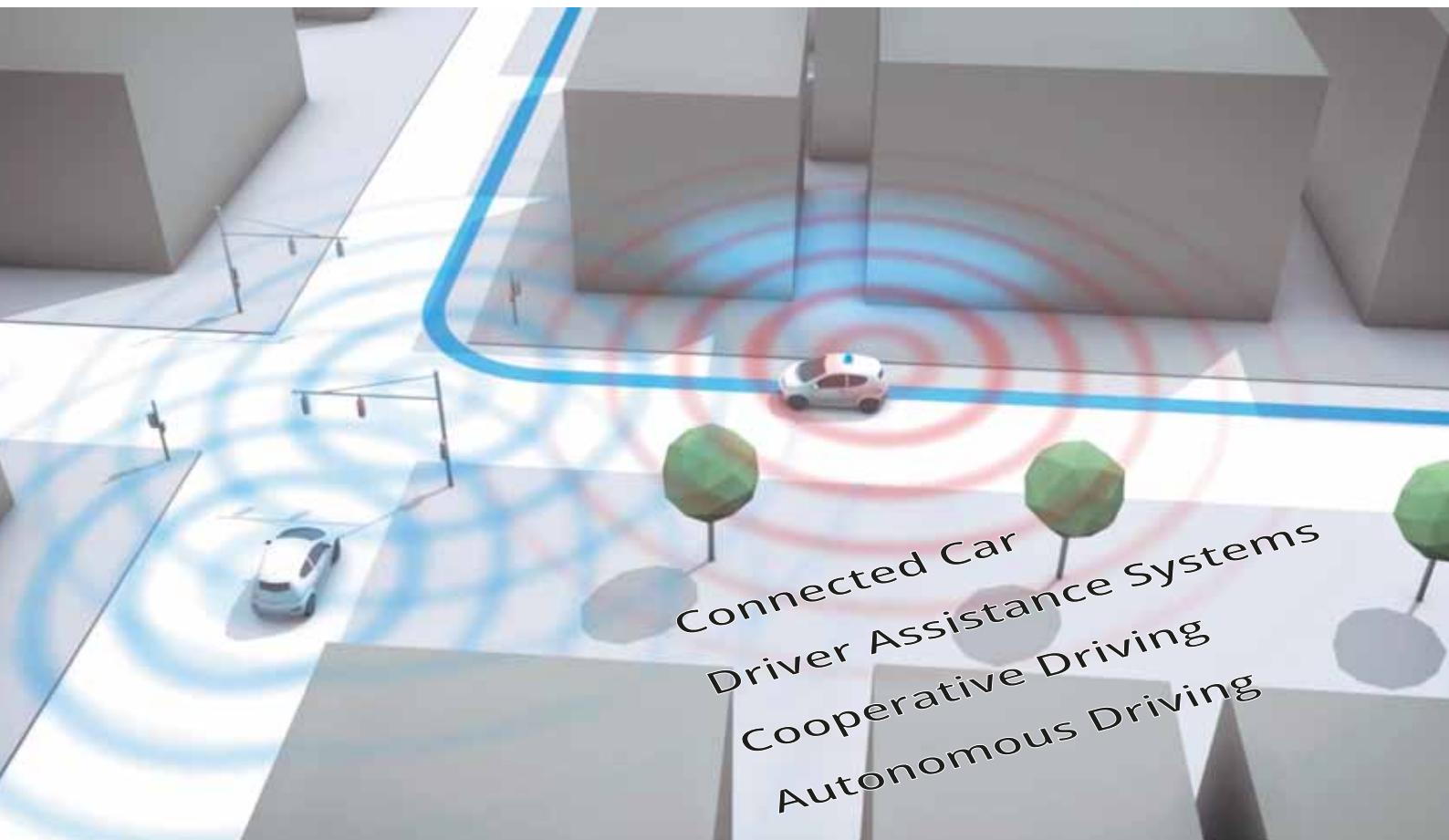


waveBEE®

C2X Systeme

Router
Entwicklungsplattformen
Analysesysteme
Road Side Units (ITS Stations)
C2X Software



Inhaltsverzeichnis

waveBEE® C2X Produktfamilie	Seite 1
Auswahlhilfe Funktionsübersicht waveBEE®	Seite 2
Kurzbeschreibung/ Referenzen Beschreibung waveBEE®	Seite 3
waveBEE®plus Entwicklungsplattform	Seite 4
waveBEE®extreme Entwicklungsplattform	Seite 5
waveBEE®fleet C2X Router / Applikationsplattform	Seite 6
waveBEE®solo Autarke Roadside Unit (ITS Station)	Seite 7
waveBEE®touch Mobiles C2X Diagnosesystem	Seite 8
waveBEE®Software C2X Stack, Analyse, Tests, Simulation	Seite 9

Kurzeinführung C2X

C2X Kommunikation nutzt einen eigenen Frequenzbereich für die Funkübertragung (WAVE) in welchem die Teilnehmer Nachrichten aussenden und somit unter anderem neuartige Fahrerinformations- und Fahrerassistenzsysteme möglich macht. Neben der Optimierung des Verkehrsflusses ist auch der Sicherheitsaspekt von größter Bedeutung, z.B. durch Warnungen vor Einsatzfahrzeugen, Schleudergefahr oder liegen gebliebenen Fahrzeugen.

C2X Kommunikation gilt als eine der entscheidenden Schlüsseltechnologien für den vernetzten, autonom fahrenden Verkehr der Zukunft.

waveBEE® C2X Produktfamilie



waveBEE® - vom Eigenbedarf zum etablierten System

Das erste waveBEE® System wurde vor einigen Jahren entwickelt und in der Folge stetig erweitert. Ursprünglich war die waveBEE® lediglich als In-House Plattform für die Entwicklung von C2X-Funktionen konzipiert. Doch schon bald zeigte sich ein reges Kundeninteresse für diese offene und skalierbare Entwicklungsplattform.

Schon seit vielen Jahren sind die Themen „Connected Car“ und „Cooperative Driving“ Kernkompetenzen der NORDSYS GmbH. Basierend auf diesem langjährigen Know-How und der Kenntnis der Anforderungen an Hard- und Software für die erfolgreiche und produktive Systementwicklung ist eine ganze Produktfamilie entstanden.

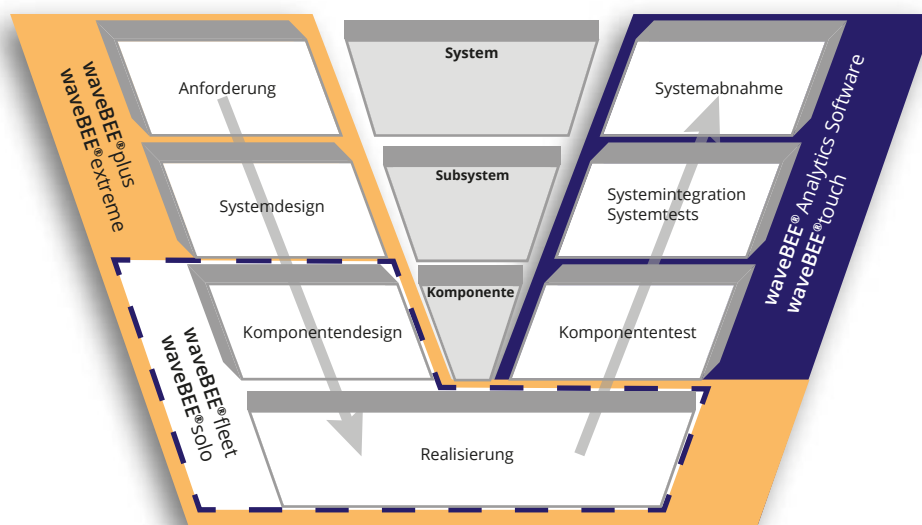
Die Einsatzmöglichkeiten der waveBEE® sind mittlerweile sehr vielfältig und reichen von kleinen, kompakten Embedded Systemen (waveBEE®fleet) mit C2X Routerfunktionalität bis zu hochperformanten und flexiblen Entwicklungs- und Simulationsplattformen (waveBEE®plus & waveBEE®extreme) für die Anwendungsentwicklung mit Hilfe von gängigen Entwicklungsframeworks wie z.B. ADTF.

C2X Diagnosesysteme und Road Side Units (ITS Stations)

Neben den Router- und Entwicklungsplattformen bietet die waveBEE® Familie mit der waveBEE®touch ein mobiles und autarkes Diagnosesystem. Damit ist es möglich, die Kommunikation in C2X Umgebungen live anzuzeigen und zu analysieren. Die integrierten Funktionen zum Aufzeichnen und Abspielen der Daten ermöglichen dem Entwicklungsingenieur eine Detailanalyse ganzer C2X-Flotten bei Integrationstests bereits vor Ort - effizient und ohne weitere aufwändige Diagnosesysteme.

Basierend auf waveBEE® Systemen ergänzen Road Side Units (ITS Stations) das Produktportfolio: Unabhängig von vorhandener Infrastruktur, Strom- und Netzwerkversorgung ermöglichen diese All-in-one Lösungen die schnelle Realisierung von infrastrukturseitigen C2X-Komponenten bis hin zur Simulation einer Verkehrsmanagementzentrale.

Systeme der waveBEE® Produktfamilie werden tagtäglich von Automobil OEMs, Entwicklungsdienstleistern, Großforschungseinrichtungen und im Rahmen wegweisender europäischer Forschungsprojekte eingesetzt.



Einsatz der waveBEE® Produkte im Entwicklungsprozess nach V-Modell in der Car2X Anwendungsentwicklung



waveBEE® Produkt Auswahlhilfe



		waveBEE®plus Entwicklungs- plattform	waveBEE®extreme Entwicklungs- plattform	waveBEE®fleet Embedded Plattform Router	waveBEE®solo Road Side Unit	waveBEE®touch Diagnosesystem
Typ	Offene Entwicklungs- plattform	✓	✓		✓	
	Embedded Plattform / Router			✓		
	Autarkes All-in-one System				✓	✓
Anwendungen	Entwicklung C2X Anwendungen kundenspezifisch durch NORDSYS	✓*1	✓	✓	✓*1	✓
	Entwicklung C2X Anwendungen kundenseitig	✓	✓	✓*2	✓	
Einsatzbereich	V-ITS-S Fahrzeug	✓	✓	✓		
	R-ITS-S Infrastruktur	✓	✓		✓	
	P-ITS-S Person					✓
Besonderheit	Simulation von Car2X Kommuni- kation	✓	✓		✓	
	Hybride Kommunikation WAVE / Mobilfunk	✓	✓		✓	
	Live Anzeige und Analyse von C2X Kommunikation					✓



waveBEE® Kurzbeschreibung / Referenzen



	waveBEE®plus Entwicklungs- plattform	waveBEE®extreme Entwicklungs- plattform	waveBEE®fleet Embedded Plattform Router	waveBEE®solo Road Side Unit	waveBEE®touch Diagnosesystem
Beschreibung	Entwicklungsplattform für C2X Anwendungen und Simulation von C2X Kommunikation mit einfacher Integrationsmöglichkeit in Fahrzeuge (z.B. mit Car-Kit Option).	Entwicklungsplattform für sehr rechenintensive C2X Anwendungen oder sehr komplexe Simulation von C2X Kommunikation.	C2X Router mit objektorientierter, datenbankbasierter Anwendungsschnittstelle.	Autarke und mobile All in One C2X Road Side Unit (ITS Station) für den Aufbau mobiler C2I Testfelder.	Hochmobiles und autarkes Analysesystem für C2X Kommunikation.
	Software-in-the-loop (SIL) und Hardware-in-the-loop (HIL) mit nur einem System.	Software-in-the-loop (SIL) und Hardware-in-the-loop (HIL) mit nur einem System.	Seriennahe C2X Nachrüstlösung für Fahrzeuge.	Komplett unabhängig von bestehender Infrastruktur (Strom, Netzwerk) Auch als Entwicklungsplattform einsetzbar.	Live Visualisierung, Aufzeichnung, Replay und Analyse von C2X Kommunikation der gesamten C2X Umgebung bis ins kleinste Nachrichtendetail.
Key Features	Automotive Grade 802.11p (WAVE), ITS G5 Stack, Offenes System, Frameworkunterstützung (z.B. ADTF), Car-Kit	Automotive Grade 802.11p (WAVE), ITS G5 Stack, Offenes System, Frameworkunterstützung (z.B. ADTF)	Automotive Grade 802.11p (WAVE), ITS G5 Stack, Embedded System. Plug and Play C2X Nachrüstlösung	Automotive Grade 802.11p (WAVE), ITS G5 Stack, Offenes System, Frameworkunterstützung (z.B. ADTF), Touchscreenbedienung, Akku	Automotive Grade 802.11p (WAVE), ITS G5 Stack, Robust und outdoor-tauglich (MIL-STD 810G, IP65, IEC60529)

Referenzen	<p>waveBEE® Produkte sind weltweit bei mehreren Automobil und Nutzfahrzeug OEMs, bei Automobil Tier-1 Lieferanten, Ingenieurdienstleistern sowie Großforschungseinrichtungen im Einsatz. Hierbei wird das gesamte Spektrum eingesetzt: Von der Entwicklungsplattform für C2X Anwendungen, über mobile C2X Testfelder, seriennahe Embedded Systeme bis zu den Diagnosesystemen.</p> <p>Auch bei bedeutenden Forschungsprojekten mit europaweiter Relevanz werden waveBEE® Systeme eingesetzt, z.B. bei ITS Korridor Projekten.</p>
------------	---



waveBEE®plus

UNIVERSAL 64BIT C2X ENTWICKLUNGSPLATTFORM

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse	Aluminium Stahl
Gewicht	3 kg
Abmessungen	244 / 65 / 180 mm (B/H/T) o. Antennen
Stromversorgung	Typisch 12/24 VDC (9-36 VDC)
Zertifikate	CE, eMark, ISO7637 EN45545-2 compliance
Betriebstemperatur	-40°C - 70°C (mit CFast™)
Lagertemperatur	-40°C - 80°C
System	1.91 GHz Intel® Atom™ E3845 SoC integrated chipset 4 GB RAM 8 GB CFast™ card GPS Empfänger (max. 10 Hz)
Netzwerk	2x Gigabit Ethernet RJ45 WAVE Funkmodul IEEE 802.11 p
Ausstattung	4x RS-422/485 (isolated) 1x RS-232 1x DI/DO (6-in/2-out, isolated) 1x CAN (isolated) 1x HDMI, 1x VGA 2x Audio (Line-out/Mic-in) 2x USB 2.0 4x SMA 1x Erweiterungsslot
Erweiterungsslotmodule (zusätzlich)	Funkmodul IEEE 802.11(a/b/g/p) Mobilfunk (LTE/UMTS)
Zubehör	Car-Kit (siehe rechts) Bluetooth (extern) 4-fach Magnetantenne (WAVE, WLAN, LTE, GPS) 12 VDC Netzteil

BESCHREIBUNG:

Die modulare und offene C2X Entwicklungsplattform waveBEE®plus ermöglicht es in beiden Entwicklungszyklen, dem Software-in-the-loop (SIL) und dem Hardware-in-the-loop (HIL), mit einem einzigen Gerät zu arbeiten.

Zukünftige C2X Anwendungen können in einer simulierten Umgebung auf der waveBEE® programmiert, getestet und anschliessend direkt im Fahrzeug, im realen Umfeld, integriert werden, ohne die Entwicklungsplattform im gesamten Prozess wechseln zu müssen.

Die waveBEE®plus kombiniert AU und CU in einem Gerät und optimiert den gesamten Workflow, die Anwendung von der Entwicklungsplattform direkt ins Zielsystem (z.B. Fahrzeug oder ITS Station) zu bringen. Hierbei werden auch Entwicklungsframeworks unterstützt (OSGi, ADTF).

Kundenspezifische Anpassungen am C2X Stack und die Entwicklung von C2X Applikationen können im Rahmen individueller Projektierung realisiert werden.

FIRMWARE / SOFTWARE:

Vorkonfiguriertes Linux Betriebssystem
ETSI ITS G5 communication stack

LIEFERUMFANG:

waveBEE®plus
1x SMA Mini-Stabantenne (2 dBi)
1x GPS Wurfantenne
SDK und Dokumentation
Stromkabel 0,75 m, 4 mm Laborstecker

CAR-KIT ZUBEHÖRSET:

Fahrzeugeinbausatz (reversibel) für Anzeige und Bedienung von C2X Beispielanwendungen über HMI Touchscreen.

Lieferumfang: Touchscreen 8" mit Saugnapfhalterung, Kabelsatz Stromversorgung für waveBEE® und Display (Kfz-Stecker), Signalkabel Display, Antennenkabel, 4-fach Magnetantenne (WAVE, WLAN, LTE/UMTS, GPS), vorinstallierte C2X Beispielapplikationen (roadworks warning, emergency vehicle, traffic jam)

waveBEE®extreme

UNIVERSAL 64BIT C2X

ENTWICKLUNGSPLATTFORM



BESCHREIBUNG:

Die modulare und offene C2X Entwicklungsplattform waveBEE®extreme ermöglicht es in beiden Entwicklungszyklen, dem Software-in-the-loop (SIL) und dem Hardware-in-the-loop (HIL), mit einem einzigen Gerät zu arbeiten.

Zukünftige C2X Anwendungen können in einer simulierten Umgebung auf der waveBEE® programmiert, getestet und anschliessend direkt im Fahrzeug, im realen Umfeld, integriert werden, ohne die Entwicklungsplattform im gesamten Prozess wechseln zu müssen.

Die waveBEE®extreme kombiniert AU und CU in einem Gerät und optimiert den gesamten Workflow, die Anwendung von der Entwicklungsplattform direkt ins Zielsystem (z.B. Fahrzeug oder ITS Station) zu bringen. Hierbei werden auch Entwicklungsframeworks unterstützt (ADTF, OSGi etc.).

Die waveBEE®extreme ist leistungsfähig genug den Security Layer der ETSI Spezifikation als Software auszuführen, ohne Bedarf an zusätzlicher Krypto Hardware (Hardware Decoder werden zusätzlich unterstützt).

Kundenspezifische Anpassungen am C2X Stack und die Entwicklung von C2X Applikationen können im Rahmen individueller Projektierung realisiert werden.

FIRMWARE / SOFTWARE:

Vorkonfiguriertes Linux Betriebssystem
ETSI ITS G5 communication stack

LIEFERUMFANG:

waveBEE®extreme
1x SMA Mini-Stabantenne (2 dBi)
1x GPS Wurfantenne
SDK und Dokumentation
Stromkabel 0,75 m, 4 mm Laborstecker

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse	Aluminium Stahl
Gewicht	5.5 kg
Abmessungen	288 / 85,7 / 211 mm (B/H/T) o. Antennen
Stromversorgung	Typisch 12/24 VDC (9-36 VDC)
Zertifikate	CE, eMark, ISO7637 EN45545-2
Betriebstemperatur	-40°C - 70°C (mit CFast™)
Lagertemperatur	-40°C - 80°C
System	1.7 GHz Intel® Core™ i7-3517UE Intel®QM77 chipset 4 GB RAM 8GB CFast™ card GPS Empfänger (max. 10 Hz)
Netzwerk	4x Gigabit Ethernet RJ45 (PoE) WAVE Funkmodul IEEE 802.11 p
Konfiguration	3x RS-232/422/485 (isoliert) 1x DI/DO (4-in/4-out, isoliert) 1x CAN (isoliert) 1x DVI, 1x VGA 1x Audio (Line-out/Mic-in) 2x USB 2.0 2x USB 3.0 4x SMA 1x Erweiterungslot
Erweiterungslotmodule	Funkmodul 802.11 (a/b/g/p) Mobilfunk (LTE/UMTS)
Zubehör	Bluetooth (extern) 4-fach Magnetantenne (WAVE, WLAN, LTE, GPS) 12 VDC Netzteil



waveBEE®fleet KOMPAKTER C2X KOMMUNIKATIONSROUTER

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse	Verzinkter, lackierter Stahl
Gewicht	0,5 kg
Abmessungen	109,5 / 30 / 125 mm (B/H/T) o. Antennen
Stromversorgung	Zwei alternative Inputs: 4-pin Buchse (6-32 VDC) DC Rundbuchse (6-32 VDC)
Stromverbrauch	Typisch (+25°C) 0,3 A @12 V
Betriebstemperatur	-40°C - 85°C max 95% Luftfeuchte
Lagertemperatur	-40°C - 85°C max 95% Luftfeuchte
System	Autotalks CRATON processor Autotalks PLUTON RF Transceiver GNSS module HSM Hardware Security Modul
Netzwerk	10 / 100 MBit RJ45 WAVE Funkmodul IEEE 802.11p
Konfiguration	1x RS-232 2x CAN (DB-9) 1x Audio 3,5 mm 1x microSD Card slot 2x Fakra type Z (WAVE) 1x Fakra type C (GPS)

BESCHREIBUNG:

Die kompakte waveBEE®fleet C2X Plattform ermöglicht es, schnell und einfach C2X Kommunikation und Funktion in Fahrzeuge nachzurüsten.

In der Grundversion als reine Kommunikationseinheit mit ITS G5 Stack kann sie in der Funktion eines Routers im C2X Netzwerk als Schnittstelle für nachgelagerte Systeme dienen und eine Anbindung basierend auf IEEE 802.11p (WAVE) herstellen.

Hierbei bietet die waveBEE®fleet eine datenbankbasierte Anwendungsschnittstelle und ermöglicht einen objektorientierten Zugriff mehrerer Systeme.

Kundenspezifische Anpassungen am C2X Stack und die Entwicklung von C2X Applikationen können im Rahmen individueller Projektierung realisiert werden. Somit wird sie zur All-in-one Lösung für die Nachrüstung von C2X Funktionalität in Fahrzeugen.

Die optionale erweiterte Entwicklerlizenz ermöglicht das kundenseitige Entwickeln von C2X Applikationen auf der waveBEE®fleet.

FIRMWARE / SOFTWARE:

ThreadX RTOS
ETSI ITS G5 communication stack

LIEFERUMFANG:

waveBEE®fleet
Aktive GPS Antenne Fakra type C, 5 m Zuleitung
2x DSRC Dipol-Stabantennen Fakra type Z 5.9 GHz
12 V / 1 A 110-240 V Netzteil
Dokumentation auf CD

waveBEE®solo

MOBILE & AUTARKE C2X ROAD SIDE UNIT (ITS STATION)

BESCHREIBUNG:

Die mobile und autarke waveBEE®solo C2X Box ermöglicht C2X Feldversuche indem sie in einem System eine leistungsstarke Entwicklungsplattform (waveBEE®plus), Stromversorgung, Ladetechnik sowie benötigte Antennentechnik vereint. Somit kann sie z.B. als Road Side Unit (RSU / ITS Station) hochmobil und losgelöst von Infrastruktur (Stromversorgung / Netzwerktechnik) eingesetzt werden. Der Akku stellt bei typischem Einsatz der waveBEE®solo genug Energie für einen Dauerbetrieb von bis zu 48 Stunden zur Verfügung.

Die integrierte Ladeelektronik (an 230 V AC) ermöglicht einerseits das Laden des Akkus und dient gleichzeitig als Dauerstromversorgung der waveBEE®solo. Alternativ kann eine Dauerversorgung auch über 12V DC bereitgestellt werden (z.B. beim Einsatz im Fahrzeug).

Kundenspezifische Anpassungen am C2X Stack und die Entwicklung von C2X Applikationen können im Rahmen individueller Projektierung realisiert werden.

Als offene Plattform bietet die waveBEE®solo die Möglichkeit, Anwendungen Dritter oder Frameworks zu installieren und auszuführen.

FIRMWARE / SOFTWARE:

Vorkonfiguriertes Linux Betriebssystem
ETSI ITS G5 communication stack

LIEFERUMFANG:

waveBEE® solo Einheit (Box)
Antennen (WAVE und GPS / Mobilfunk Kombiantenne)
Dokumentation

INFRASTRUCTURE-KIT ZUBEHÖRSET:

Ermöglicht Anzeige und Bedienung von C2X Beispielanwendungen über HMI Touchscreen.

Lieferumfang: Touchscreen 8" innerhalb der Box, vorinstallierte C2X Beispielapplikationen (roadworks warning, emergency vehicle, traffic jam)



TECHNISCHE DATEN

Gehäusematerial	Aluminium
Gewicht	30 kg
Abmessungen	582 / 385 / 277 mm (B/H/T)
Stromversorgung	externe 12 VDC Versorgung Abrisskupplung 12 V Anschluss Lademöglichkeit 230 VAC interne Ladeelektronik interner Akku (bis zu 48 Std. Betrieb)
Klassifizierung	Schutzart: IP 66 mit Schutz- kappen an den Buchsen
System	waveBEE®plus 1.91 GHz Intel® Atom™ E3845 SoC integrated chipset 4 GB RAM, 8 GB CFast™ card 1 Erweiterungsslot
Netzwerk	2x RJ45 (Gbit Ethernet) intern WAVE Funkmodul IEEE 802.11 p
Antennen	N-Schraubantenne 10 dBi 5.1-5.9 GHz WAVE Festeingebaute Kombiantenne für GPS / Mobilfunk
Antennenanschlüsse	4x SMA an Box (extern) für WLAN, WAVE, LTE/UMTS, GPS 1x N-Buchse an Box (extern)
Erweiterungsslotmodule	Funkmodul 802.11 (a/b/g/p) Mobilfunk (LTE/UMTS)
Zubehör	Infrastructure-Kit (siehe links) 4-fach Magnet- oder Schraubantenne für WLAN, WAVE, LTE/UMTS und GPS inkl. Zuleitung (3 m)



waveBEE® touch

MOBILES HEAVY DUTY C2X DIAGNOSE SYSTEM

TECHNISCHE DATEN

Gewicht	1,3 kg
Abmessungen	275 / 171 / 32 mm (B/H/T)
Stromversorgung	Li-Ion Akku: 5300 mAh (hot-swappable) DC Stromanschluß
Temperaturbereich	-20°C bis 60°C MIL-STD-810G, Method 501.5 Procedure II MIL-STD-810G, Method 502.5 Procedure II, III
Stürze	26 Stürze aus 1.22 m auf Beton MIL-STD-810G, Method 516.6 Procedure IV
Vibration	MIL-STD-810G, Method 514.6 Procedure I
Sand / Staub / Wasser	IP 65, IEC60529
Netzwerk	10/100/1000 MBit RJ45 WAVE Funkmodul IEEE 802.11 p WLAN Funkmodul IEEE 802.11 (a/b/g)
System	10" Touchscreen (resistiv) GPS Empfänger 1x Erweiterungsslot
Erweiterungsslotmodule	WAVE Funkmodul IEEE 802.11p WLAN Funkmodul IEEE 802.11 (a/b/g) Mobilfunk (LTE/UMTS)
Zubehör	Li-Ion Akku 5300 mAh Li-Ion HD Akku: 10600 mAh Shouldercarrier Carrycase Handschlaufe Fahrzeugdock

BESCHREIBUNG:

Das waveBEE®touch Tablet ermöglicht das Empfangen, Aufzeichnen, Abspielen und Analysieren von C2X Kommunikation live und in Echtzeit direkt vor Ort: Es wird sowohl der ETSI ITS als auch der IEEE WAVE Standard unterstützt*.

Die unterschiedlichen Nachrichtentypen wie CAM, DENM, SPAT, MAP, BSM* werden auf einer interaktiven Karte dargestellt und können bis ins kleinste Detail analysiert werden.

Die waveBEE®touch ist das perfekte Werkzeug um sicherzustellen, dass C2X Sender die gewünschten, korrekten Nachrichten aussenden und eignet sich damit hervorragend für das Validieren und die Diagnose von komplexen C2X Umgebungen.

Die Möglichkeit der Visualisierung und Analyse von C2X Daten mit einer autarken und hochmobilen waveBEE®touch eröffnet ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten, sei es in der Forschung, der Entwicklung von C2X Anwendungen oder in der Diagnose von serientypischen C2X Umgebungen.

FIRMWARE / SOFTWARE:

waveBEE® touch Analytics Software

LIEFERUMFANG:

waveBEE®touch Tablet
Li-Ion Akku 5300 mAh (hot-swappable)
Netzteil
Dokumentation (Handbuch)
12 Monate kostenlose Softwareupdates

* Einige Funktionen werden im Rahmen von Softwareupdates bereitgestellt

waveBEE® Software

C2X STACK, ANALYSE, TESTS, SIMULATION

waveBEE C2X Stack

Das Kernstück der waveBEE Softwarelösungen ist der modulare und performante waveBEE® C2X Stack. Dieser umfasst im Wesentlichen die Module GeoNetworking (GN-Service), Basic Transport Protocol (BTP) und Local Dynamic Map (LDM). Ergänzt werden diese durch die Facility-Module CA-Service (CAM), DEN-Service (DENM), SPAT-Service (SPAT), MAP-Service (MAP) und Security (SEC).

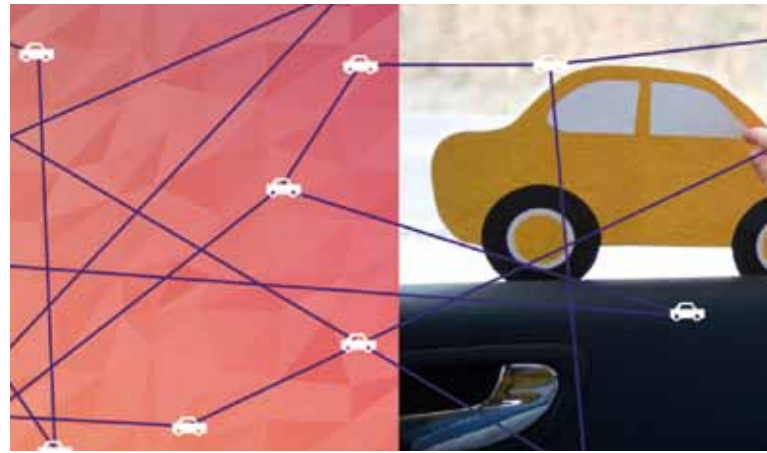
Die von der NORDSYS GmbH entwickelte Software-Architektur ermöglicht die Verteilung der einzelnen Services und Anwendungen auf mehrere Netzwerkknoten. So können bei der Entwicklung von Serienlösungen herstellerspezifische Steuergerätearchitekturen leicht realisiert und erprobt werden.

Durch einen Continuous Integration Build-Prozess und eine plattformunabhängige Programmierung steht für den gesamten Entwicklungszyklus eine einheitliche Codebasis zur Verfügung - bis hin zum Einsatz in der Serienlösung.

Tests, Analyse, Simulation

Die Simulations-Tools der waveBEE® Software ermöglichen es, umfangreiche C2X Szenarien zu erzeugen und somit eine große Bandbreite von reproduzierbaren Tests durchzuführen (z.B. Penetrations- oder Lasttests).

Hierbei ist die waveBEE® Software Teil des Testsystems, der die C2X-Kommunikation für entsprechende Verkehrsszenarien als Eingabe/Stimulus für das DUT (Device Under Test) oder SUT (System Under Test) liefert.



In der Simulation kann man unterschiedlich starkes Verkehrsaufkommen erzeugen: Die Skalierbarkeit reicht dabei von einem einmaligen Einzelereignis bis zur Massensimulation von C2X Teilnehmern.

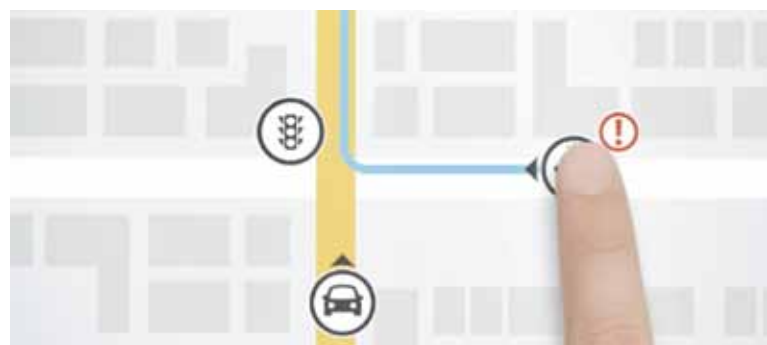
Die Reproduzierbarkeit der Testszenarien durch Simulation ist entscheidend dafür, Verfahren zu standardisieren und analytisch exakte Ergebnisse zu erzielen.

Customizing und Anwendungsentwicklung in Forschung und Entwicklung

Die Anforderungen an den Funktionsumfang eines C2X Stacks ändern sich ständig. Neue Assistenzfunktionen oder automatische Fahrfunktionen erfordern die Entwicklung von neuen Facility-Services oder die Anpassung des Payloads. Mit der waveBEE® Produktfamilie können diese neuen Anforderungen in einem strukturierten Entwicklungsprozess sukzessive zur Serienreife gebracht werden.

Die NORDSYS GmbH ist aus gutem Grund seit vielen Jahren F&E Entwicklungspartner zahlreicher OEMs und Tier1 Supplier für die Umsetzung innovativer Kommunikationslösungen und Anwendungen.

Auf Grund der großen Dynamik in den oben aufgeführten Themenfeldern bitten wir um eine persönliche Kontaktaufnahme.



Vertriebspartner:



trading&consulting
Ferdinand Schuber

NORDSYS GmbH
Altewiekring 20A
D-38102 Braunschweig
Deutschland
T:+49 (0)531-296988-0
F:+49 (0)531-296988-99
www.nordsys.de
info@nordsys.de

FS Trading & Consulting
Strandstrasse 134
A-2331 Voesendorf
Österreich
T: +43 2235 47917-110
F: +43 2235 47917-200
www.fstc.at
f.schuber@fstc.at

Copyright / Haftungsausschluss

Alle Materialien, Texte und Bilder innerhalb dieser Broschüre sind geistiges Eigentum der NORDSYS GmbH und dürfen ohne schriftliche Genehmigung weder kopiert, vervielfältigt oder weiterverbreitet werden. NORDSYS® und waveBEE® sind eingetragene Marken der NORDSYS GmbH.

Die NORDSYS GmbH übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die dargebotenen Informationen bzw. durch fehlerhafte und unvollständige Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen.

© NORDSYS GmbH 2016