DIGITALE LÖSUNGEN

ŠKODA

Die Škoda-Gruppe ist eines der führenden europäischen Unternehmen im Bereich der Verkehrstechnik mit einer mehr als 165-jährigen Geschichte. Die Gruppe konzentriert sich auf die Herstellung und Entwicklung von Fahrzeugen für den Schienenverkehr und den öffentlichen Nahverkehr. Zu den Produkten gehören vor allem Nahverkehrszüge, Niederflurstraßenbahnen, U-Bahnen, Oberleitungsbusse, Elektrobusse, Hydrobusse, Elektromotoren, Komponenten, Reisezugwagen, digitale Lösungen und komplette Antriebe für den umweltfreundlichen öffentlichen Verkehr.

Dank des integralen Systems von Produktionsstätten, Werken, Reparaturdiensten und Ingenieurbüros, der erstklassigen Arbeit von mehr als achthundert Konstrukteuren, leitenden Projektingenieuren und Designern sowie der Millionen Euro, die jedes Jahr in die eigene Forschung und Entwicklung investiert werden, verfügt Škoda Group über ein Produktportfolio moderner Fahrzeuge, die den neuesten europäischen Standards entsprechen. Großes Augenmerk legt das Unternehmen auf den Einsatz von Spitzentechnologien für moderne öffentliche Verkehrsmittel und Schienenfahrzeuge. Škoda entwickelt auch Schienenfahrzeuge und Busse mit alternativen Antrieben.

Fahrzeuge der Škoda-Gruppe sind in der Tschechischen Republik, der Slowakei, Deutschland, Frankreich, Finnland, Polen, Litauen, Lettland, Estland, Italien, Mexiko, den USA und weiteren Ländern der Welt im Einsatz.

Škoda beschäftigt derzeit über 10 000 Mitarbeiter. Neben den Produktionsstätten und Technologiezentren in der Tschechischen Republik und in Finnland verfügt die Škoda-Gruppe über Niederlassungen in Deutschland, Österreich, Belgien, Ungarn und Polen.

Škoda Group ist Teil der PPF-Gruppe, die in verschiedene Sektoren investiert, von Finanzdienstleistungen über Telekommunikation und Biotechnologie bis hin zu Immobilien und Maschinenbau. PPF Group ist in Europa, Asien und Nordamerika tätig.

Škoda Group bietet umfassende Verkehrslösungen für Städte, den Intercity-Verkehr und den Schienenfernverkehr an und setzt sich weiterhin dafür ein, dass die Nutzung des ÖPNV und das Reisen überall bequem, schnell, nachhaltig und sicher ist.

AUTO

AUTONOMIE

Das Autonomy-Cluster vereint Technologien für autonome Fahrzeuge. Das Hauptziel dieser Technologien besteht darin, den Fahrer nach und nach zu ersetzen und die öffentlichen Verkehrsmittel effizienter zu machen. Die Systeme sind so konzipiert, dass ein sicherer, umweltfreundlicher, effizienter und wirtschaftlicher Fahrzeugbetrieb gewährleistet ist.

AUTONOMIE

ACS	ANTIKOLLISIONSSYSTEM
ATO	AUTOMATISCHES ZUGBETRIEBSSYSTEM
SMART DEPOT	ÖKOSYSTEM FÜR AUTONOME PRODUKTE
ISL	INTELLIGENTER GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER
VEHICLE SECURITY	FAHRZEUGSICHERHEIT

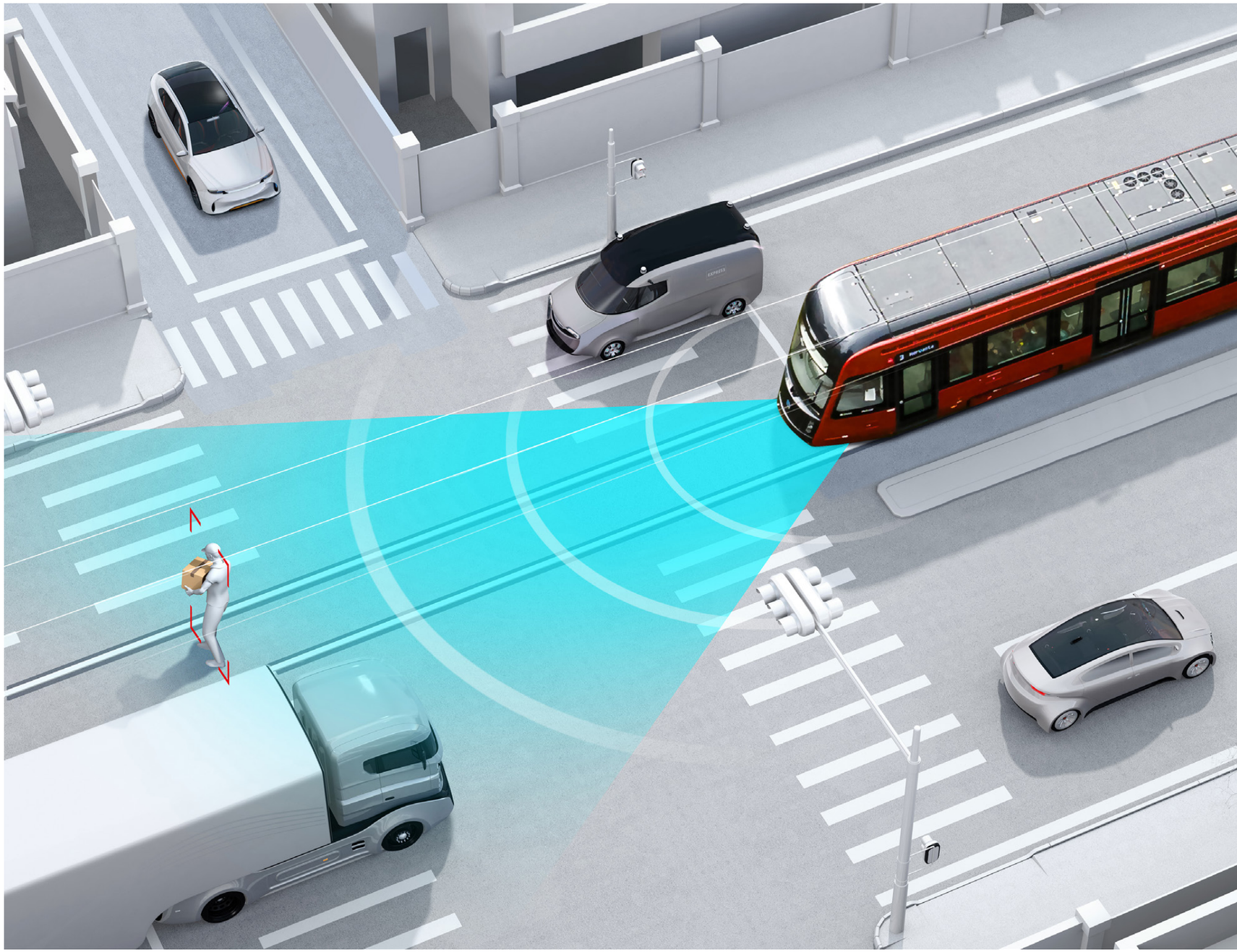
ANTIKOLLISIONSSYSTEM (ACS)

ACS reduziert die Auswirkungen von Kollisionen in Depots und im Stadtverkehr. Es verwendet eine Kombination aus intelligenten Sensoren und HD-Karten mit einem virtuellen Tunnel, um Personen,Autos und anderes rollendes Material zu erkennen. Das System ist derzeit im CWNB (Collision Warning No-Braking) Modus verfügbar.

Es wird nur möglich sein, die nächste Entwicklungsstufe CWAB (Collision Warning Active Braking) durch eine Aktualisierung der Software zu implementieren.

HAUPTMERKMALE

- Erkennung und Erfassung von Informationen über Objekte, die auf der Strecke auftreten.
- Kurzfristige Bewegungsvorhersage von dynamischen Objekten.
- Frühzeitige Warnung des Fahrers voreiner drohenden Kollision im CWNB-Modus.
- Wechseln Sie dank der automatischen Softwareaktualisierung in den CWAB-Modus.
- Präzise visuelle Lokalisierung auf der Grundlage von HD-Karten, GNSS und Odometrie.
- Speicherung von Informationen übe wichtige Ereignisse, einschließlich der Möglichkeit, die Reaktion des Systems zu analysieren und zu bewerten.
- Erkennung von ungünstigen Wetterbedingungen, die die Fernerkennung von Hindernissen beeinträchtigen.
- Gemeinsame Nutzung von Systemstatusinformationen mit TCMS.
- Verfügbar in den Modi CWNB und CWAB (später im Jahr 2023).
- Basierend auf der proprietären HYPEX-Plattform.
- Das ACS basiert auf LiDAR-, Kamera-, GNSS- und HD-Kartendaten.
- Die Verwendung von LiDAR und Kamera ermöglicht die Erkennung von Hindernissen auf größere Entfernungen (bis zu 100 Meter).



AUTOMATISCHER ZUG BETRIEBSSYSTEM (ATO)

Die ATO der Kategorie GoA2 automatisiert die Zugsteuerung, optimiert den Fahrplan und reduziert den Energieverbrauch. Das System arbeitet auf der Grundlage eines Positionierungssystems, das Daten von GNSS und Odometrie erhält. Das System der Kategorie GoA2 stellt den ersten Schritt in Richtung vollständig autonome Fahrzeuge dar.

HAUPTMERKMALE

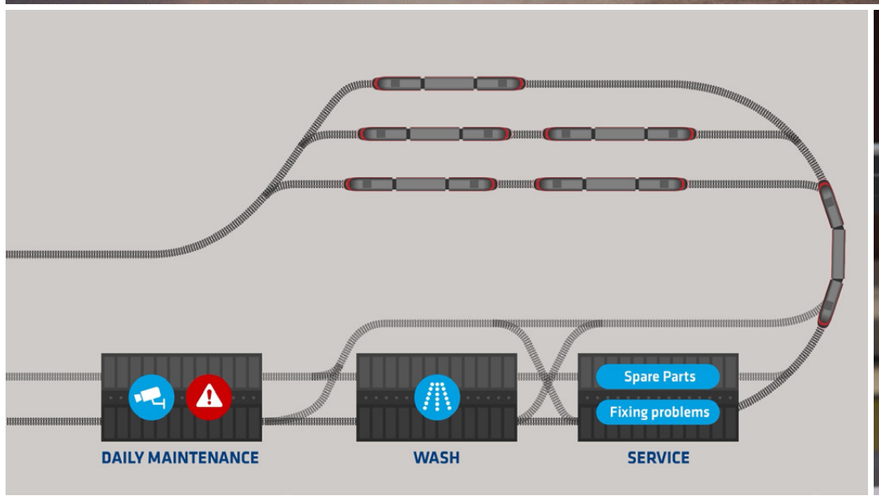
- Automatisierungskategorie GoA 2 nach der UITP-Klassifizierung.
- ATO- und Fahrerassistenzmodus (DAS).
- Im ATO-Automatikmodus erfolgt die Geschwindigkeitsbegrenzung entsprechend dem Streckengeschwindigkeitsprofil.
- Reaktion des Systems auf Befehle des Zugsicherungssystems.
- Das Teilsystem für die Positionsbestimmung basiert auf eigener Odometrie.
- Positionsinformationen, die aus GNSS-Multiband-Satellitennavigation und streckenseitigen Balisen gewonnen werden.
- Automatischer Halt in der Station mit einer Genauigkeit, die der Qualität der GNSS-Positionsdaten entspricht; typischerweise ± 2 m.
- Zeit- und energieoptimiertes Fahren- nach Fahrplan und Befehlsfähigkeit des Infrastrukturbetreibers.
- Unterstützung von elektronischen Gleisplänen mit der Möglichkeit von Benutzeränderungen.
- Bereitstellung von Daten zur Anzeige von Assistenz- und Bedieninformationen auf dem Fahrerdisplay.
- Bereitstellung von Positionsinformationen für andere Zugteilsysteme.

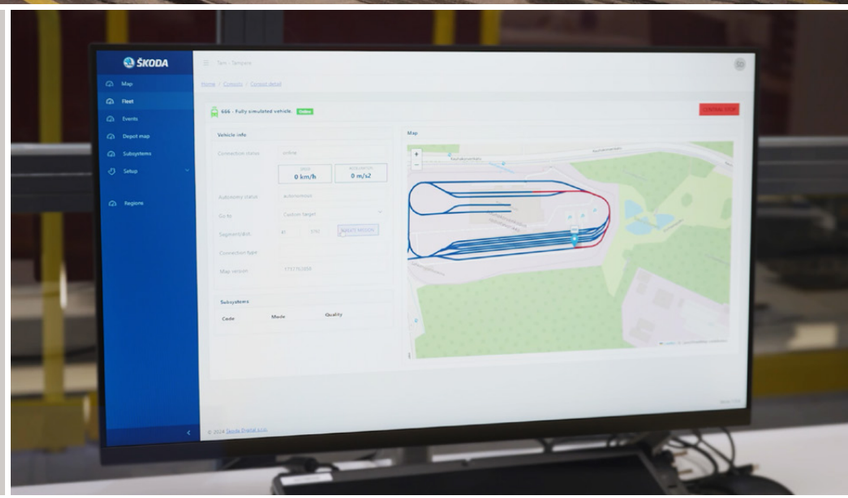
SMART DEPOT

Smart Depot ist eine Produktfamilie, die die Automatisierung und Digitalisierung des Depotbetriebs mit automatisierten Fahrzeugen und KI-basierten Steuerungstechnologien umfasst. Ziel ist es, die Produktivität und Effizienz der wichtigsten Aufgaben in den Depots zu erhöhen. Das Projekt stellt eine Gruppe von Produkten vor, die zusammen ein automatisiertes Depot-Ökosystem bilden. Die Produkte können je nach den Spezifikationen und Anforderungen des Kunden einzeln oder gemeinsam eingesetzt werden.

PRODUKTE VON SMART DEPOT

- Automatisches Waschen - Fahrerloser Betrieb in der Straßenbahnwaschanlage
- Automatisches Rangieren im Depot – Fahrerloser Betrieb im Depot
- Automatische Wendeschleife (GoA2+) – unterstütztes Fahren in Wendeschleifen
- Automatische Wendeschleife (GOA4) – Automatisches Fahren in Wendeschleifen
- Selbstüberwachung von Fahrzeugen
- Assistent für sichere Abreise
- Fernsteuerung
- Fuhrpark-Managementt
- Visuelle Inspektion des Fahrzeugs





INTELLIGENT SPEED LIMITER (ISL)

Intelligent Speed Limiter verbessert die Sicherheit des rollenden Materials durch automatische Geschwindigkeitsbegrenzung auf bestimmten Streckenabschnitten, um Entgleisungen zu verhindern.
ISL nutzt fortschrittliche Hardware-Plattformen und Sensoren zur genauen Positionsbestimmung und Überwachung der dynamischen Eigenschaften der Straßenbahn. Das System wird regelmäßig aktualisiert und enthält Daten über Geschwindigkeitsbegrenzungen und Gleisbedingungen, so dass die Straßenbahn ihre Fahrt in Echtzeit an die aktuellen Bedingungen anpassen kann.

HAUPTMERKMALE

- Der intelligente Geschwindigkeitsbegrenzer liefert Geolokalisierungsdaten mit einer Genauigkeit von etwa 1 Meter
- Schützt vor Entgleisungen durch Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit
- Kein Eingriff in die Infrastruktur oder Hinzufügen von Balisen
- Das System ISL läuft auf der HYPEX-Hardwareplattform
- Das System kann eigenständig oder zusammen mit dem Antikollisionssystem ACS betrieben werden
- Eine Streckenkarte mit eingezeichneten Geschwindigkeitsbegrenzungen, die periodisch (nächtliche Beschränkungen) oder zeitlich begrenzt (Streckenreparaturen) gelten können.
- das System ist so konzipiert, dass es auch bei Fahrzeugen mit höherer Beladung, bei denen die Fahrzeugdynamik stärker schwanken kann, wirksam ist.
- Optimierung des Bremsmanövers in Abhängigkeit von den Haftungsverhältnissen des Fahrzeugs

VEHICLE SECURITY

Vehicle Security ist sowohl eine Reihe von produktionsreifen Lösungen als auch in der Entwicklung befindliche Konzepte zur Erhöhung der Sicherheit von Fahrzeugen und Fahrgästen. Das Produkt kombiniert fortschrittliche Technologien, einschließlich KI-gestützter Hardware, KI-Methoden und Computer-Vision-Techniken. Wir betreiben den Vehicle Security Server auf unserem Hochleistungscomputersystem, das uns die Verwaltung aller Produkte (Reaktionszeit, Entfernungen usw.) und die V2X-Kommunikation mit externen Diensten ermöglicht.

HAUPTMERKMALE

- Verfolgen Sie die Bewegungen rund um das Fahrzeug mit der Möglichkeit, Alarme auszulösen.
- Schutz vor Vandalismus.
- Automatisches Einschalten der Beleuchtung, wenn eine Bewegung erkannt wird.
- Assistent für sichere Abreise.
- Überwachung des Fahrzeuginnenraums durch Bewegungssensoren.
- Überwachung des Fahrers.
- Erkennung von gefährlichen Geräuschen (z. B. Hilferufe, Schreie).
- Fahrgastzählung.
- Klassifizierung von Gegenständen im Fahrzeug (Trolleys, Gepäck).
- Gesichtserkennung.
- Kontrolle des Innenraums vor und nach der Fahrt im Parkhaus.
- Videoaufzeichnung von Vorfällen mit der Möglichkeit zur Speicherung auf einem Server.
- Anpassbare Fahrzeugreaktionen (Licht, Ton).

FAHRZEUGTECHNOLOGIEN

FAHRZEUG-TECHNOLOGIEN

In der Gruppe Fahrzeugtechnologien sind digitale Technologien und Systeme für den Betrieb von Fahrzeugen zusammengefasst. Zu diesen Technologien gehören Steuerungs-, Kommunikations-, Multimedia-, Kamera- und andere Systeme. Die Funktionalitäten dieser Systeme gewährleisten eine reibungslose, zuverlässige, angenehme, klare und komfortable Fahrt für die Fahrgäste.

FAHRZEUGTECHNOLOGIEN

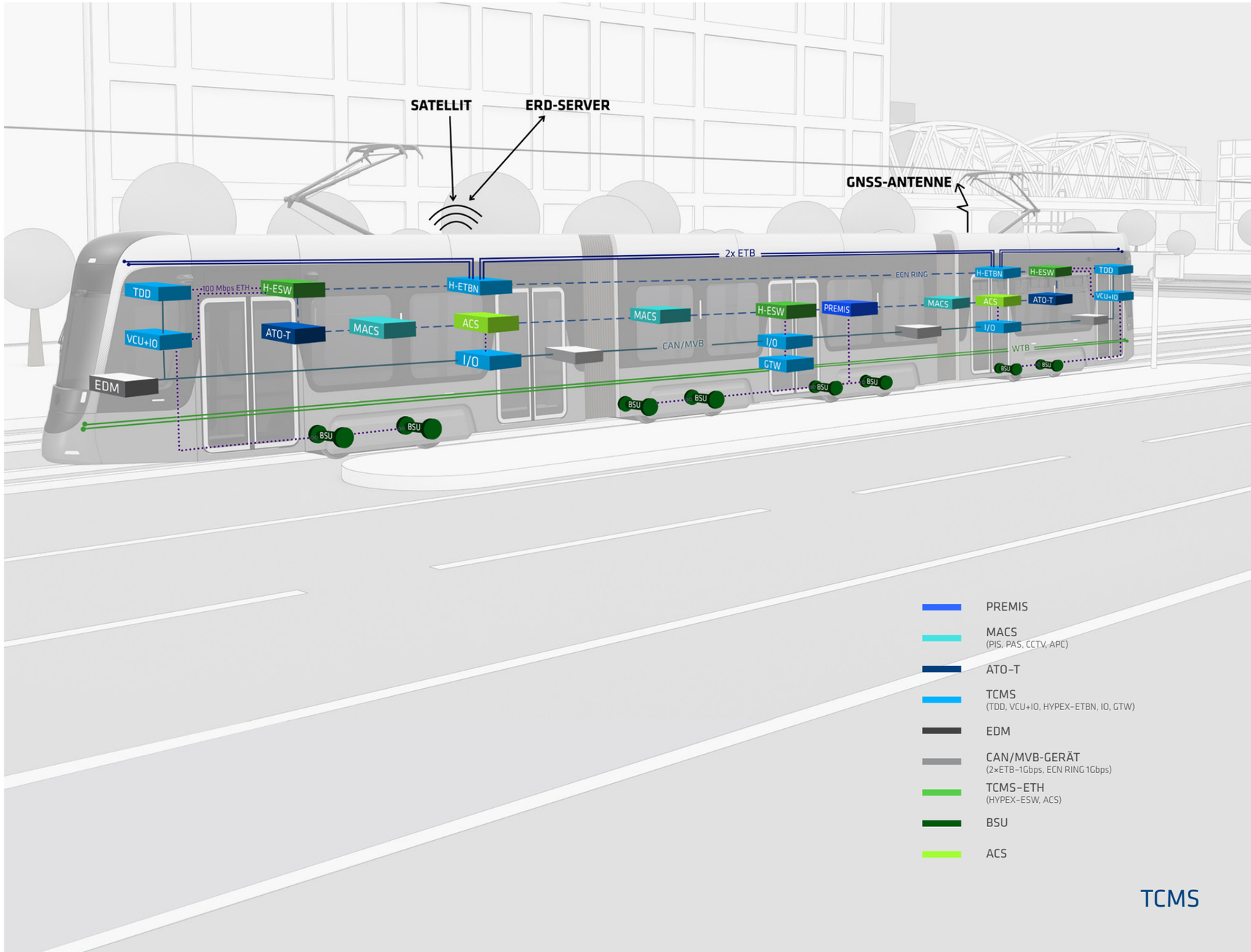
TCMS	ZUGSTEUERUNGS- UND VERWALTUNGSSYSTEM
HYPEX–ES	ETHERNET SWITCHES
HYPEX–ETBN	KNOTENPUNKTE DES ZUG-BACKBONES
DPC–XX	VISUALISIERUNGSGERÄT
UIC–GATEWAY	WTB-KOMMUNIKATIONSKNOTEN
OCI	BORDKOMMUNIKATIONSINFRASTRUKTUR
INTELO+DIN	SUBSYSTEM- UND DATENSAMMLUNGSKONTROLLE
MACS	MULTIMEDIA-ANPASSBARES ZENTRALISIERTES SYSTEM FÜR OMTS
WTB TRAINTESTER	WTB ZUGTESTER
COMEX	SWITCH

ZUGSICHERUNGS SYSTEM MANAGEMENTSYSTEM (TCMC)

TCMS ist die grundlegende Systemausstattung des Fahrzeugs und ermöglicht die Anbindung von Skoda Digital smart digital Systemen ermöglicht. Das übergeordnete Steuerungssystem basiert auf einem Ethernet-Netzwerk und unterstützt die drahtlose Datenübertragung in 3C/4C, CSM-R- und Wi-Fi-Netzwerken. TCMS-Software kann in allen Arten von Schienenfahrzeugen (DMU, EMU, Diesellokomotive, Straßenbahn, Metro, Reisebus, Personenwagen) implementiert werden.

HAUPTMERKMALE

- Ethernet-Zug-Backbone- und Bestandsnetze gemäß IEC 61375.
- Große Variabilität der Verbindungen mit anderen Zugsystemen.
- Drahtlose Datenübertragung in 3C/4C-, Eisenbahn-CSM-R- und Wi-Fi-Netzen.
- Basierend auf der HYPEX-Technologie (erforderliche Umgestaltungen können effektiv und schnell durchgeführt werden).
- Mögliche Integration von Geräten anderer Hersteller.
- TCMS bis zu SIL2.
- Verarbeitungs- und Anzeigeeinheiten programmierbar in PLC und C/C++ Sprachen.
- Dezentrale und lokale E/As für analoge und logische Signale.
- Redundanz der kritischen Komponenten.
- Prädiktive Diagnosefunktionen – PREMIS.
- ATO – Automatischer Zugbetrieb.
- Maßgeschneiderte Lösung.
- Eigenes HW- und SW-Design, Entwicklung, Produktion und Wartung.
- Kostengünstige Lösung
  - Die Komponenten können für mehrere Systeme gleichzeitig verwendet werden.
  - Senkung der Produktionskosten in der Serienproduktion.
- Sicherstellung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen in angemessenem Zustand.



TCMS

HYPEX-ETHERNET-SWITCHES (HYPEX-ES)

Der verwaltbare Ethernet-Switch unterstützt eine Hochgeschwindigkeits-Kommunikationsleitung bis zu 10 Gbps, je nach Projektanforderungen, mit schwerpunkt auf Cyber-Sicherheit. Das Multitasking system ermöglicht die gemeinsame Nutzung mehrerer Funktionalitäten in einem einzigen physischen Switch – zum Beispiel den Ethernet-Switch und Multimedia-Verwaltung. Basierend auf der proprietären HYPEX-Plattform.

HAUPTMERKMALE

- Leistungsstarker verwalteter Ethernet-Routing-Switch.
- Modulares Design mit einer variablen Anzahl von Anschlüsse und optionaler PoE-Unterstützung.
- Alle Modelle basieren auf einer modularen HYPEX-Plattform und haben die gleichen HW- und SW-Komponenten.
- Unterstützung für eine fehlertolerante Ringtopologie mit schneller Wiederherstellungszeit.
- Bis zu 4 Anschlüsse mit Bypass-Relais ermöglichen den Betrieb des Netzwerks auch bei mehreren Ausfällen.
- Leistungsstarke CPU für IP-Routing.
- Unterstützung von Konfigurationsprofilen, die durch HWKonfigurationspins im Stromanschluss gesteuert werden.
- Benutzerdefiniertes Linux-basiertes System mit einer vollständigen Reihe von Netzwerkfunktionen, um die Umsetzung von Cybersicherheitsanforderungen zu unterstützen.
- Integrierter DHCP-Server mit anschlussbasierter Adresszuweisung zur Vereinfachung der Endgerätekonfiguration.
- Integrierte Diagnosefunktionen für eine detaillierte Netzwerkanalyse während der Laufzeit.
- Leicht austauschbare Module, die zur Optimierung der Lebenszykluskosten beitragen.
- Sowohl Rack- als auch Panelmontage möglich.

HYPEX-ETHERNET-ZUG BACKBONE NODES (HYPEX-ETBN)

ETBN - Ethernet Train Backbone Node, der für Gigabit ETB- und ECN-Netze entwickelt wurde. Robuste HW, entwickelt mit Schwerpunkt auf Cyber sicherheit. HYPEX-ETBN – unterstützt eine zirkuläre Topologie mit Redundanz und einer schnellen Wiederherstellungszeit. HYPEX-ETBN ist verfügbar mit einem integrierten managebaren Ethernet-Switch für ECN-Netzwerke. Basierend auf der proprietären HYPEX-Plattform.

HAUPTMERKMALE

- ETBN – Ethernet Train Backbone Node, der für Gigabit ETB- und ECN-Netze entwickelt wurde.
- Vollständige Übereinstimmung mit den Normen IEC 61375-2-5 und IEC 61375-2-3 Normen.
- Leistungsstarke Kommunikations-CPU zur Sicherstellung einer hohen Routing-Leistung mit R-NAT und Firewall.
- Das TTDP-Protokoll übernimmt die ETB-Eröffnung und Adressierung.
- Erstellt und pflegt eine Zugtopologie-Datenbank mit Informationen zu Zug, Wagengruppen und Fahrzeugen.
- Eine ETB-Schnittstelle, die aus 4 Gigabit-Ethernet-Anschlüssen mit Bypass-Relais besteht.
- Integriert mit einem verwalteten Ethernet-Switch für ECN-Anschlüsse.
- Das ECN unterstützt eine fehlertolerante Ringtopologie mit schneller Wiederherstellungszeit.
- Unterstützung für eine redundante Konfiguration mit zwei ETBNs in einem Netzwerk, die im Aktiv-/Standby-Modus arbeiten.
- Ein modulares Design mit variabler Anzahl von Anschlüssen und optionaler PoE-Unterstützung.
- Alle Modelle basieren auf einer modularen HYPEX-Plattform und haben die gleichen HW- und SW-Komponenten.
- Integrierte Diagnosefunktionen für eine detaillierte Netzwerkanalyse während der Laufzeit.
- Leicht austauschbare Module, die zur Optimierung der Lebenszykluskosten beitragen.
- Sowohl Rack- als auch Panelmontage möglich.

GERÄT ZUR VISUALISIERUNG (DPC-XX)

Das UIC-Gateway ist ein wichtiger Teil der der Ausrüstung von Schienenfahrzeugen nach IEC 61375. UIC-GATEWAY befasst sich mit der Einweihung des entsprechenden Zuges, der Weiterleitung von Nachrichten, dem Kopieren von Verarbeitungsdaten, Aggregationsfunktionen und Zuordnungsdiensten.

HAUPTMERKMALE

- Mensch-Maschine-Schnittstelle-Technologien Gerätetyp für die Visualisierung von Schienenfahrzeugen.
- Das Gerät ist in Versionen mit und ohne Touchscreen und mit oder ohne Tasten erhältlich.
- Display in den Größen 15,6", 10,4" oder 8,4".
- Display und Tasten sind mit LEDHintergrundbeleuchtung ausgestattet.
- Das Gerät ist für den Betrieb unter rauen klimatischen Bedingungen, auch im Bereich von -40 °C bis 70 °C, ausgelegt.
- Nur aus Markenkomponenten MITSUBISHI, TRACO, HARTING, INTEL ATOM hergestellt.
- Form und Kontrolle sind nach UIC 612 konzipiert.
- Robuste und präzise Werkstattbearbeitung.

UIC–GATEWAY

Der Kommunikationsknoten UICGATEWAY ist ein wichtiger Bestandteil der Ausrüstung von Schienenfahrzeugen, die nach der internationalen Norm IEC 6 1375 und dem Merkblatt UIC 556 betrieben werden. Die Motivation, diese Norm zu erfüllen, ist der Nutzen, verschiedene Serien von Eisenbahnwagen und eine hohe Funktionssicherheit miteinander zu verbinden.

UIC-GATEWAY befasst sich mit der Einweihung des entsprechenden Zuges, der Weiterleitung von Nachrichten, dem Kopieren von Verarbeitungsdaten, Aggregationsfunktionen und Server-Zuordnungsdiensten. Die Weiterleitung von Nachrichten erfolgt zwischen dem WTB-Zugbus und dem MVB-CAN-Wagenbus.

Die Kombination MVB-CAN bietet Funktionen der MVB-Verbindungsschicht und der physikalischen Schicht des CAN-Busses. Die Lösung enthält in der Regel eine Redundanz der Schlüsselkomponenten, einschließlich der physischen WTB-Schnittstelle mit vollständiger Redundanz der Hardwarekomponenten.

KEY FEATURES

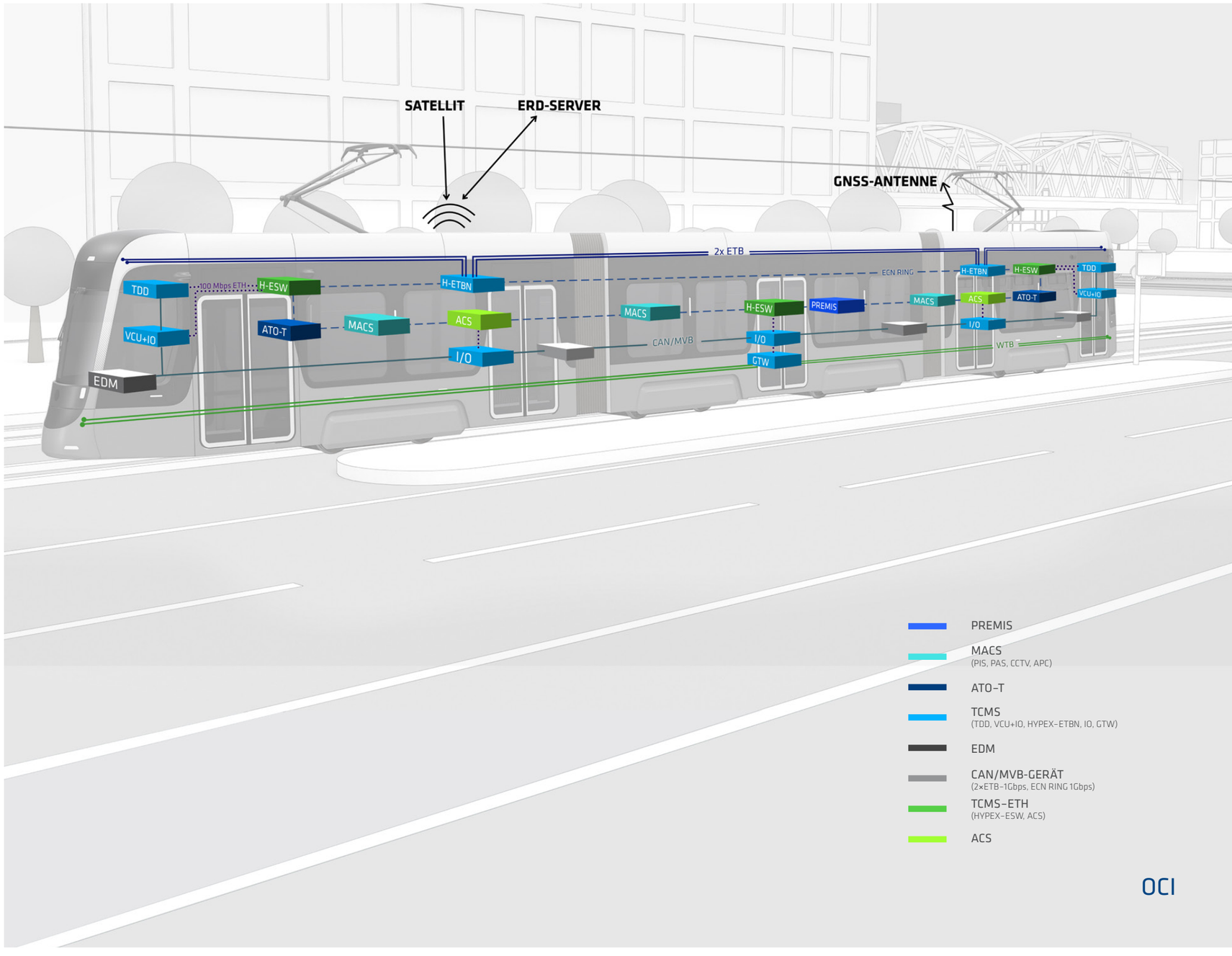
- Kommunikationsknoten zwischen dem WTB-Zugbus und dem MVB-CAN-Wagenbus.
- Kompatibel mit der internationalen Norm IEC 61375 und dem UIC-Merkblatt 556.
- Redundanz der Hauptkomponenten oder optionale vollständige Redundanz.
- Option, die es ermöglicht, verschiedene Serien von Schienenfahrzeugen zu verbinden/zu koppeln.
- Konfigurationsdatenbank PDM (Prozessdatenmarshalling).
- Optionale Kommunikationsschnitt-stellen, analoge und digitale Ausgänge/ Eingänge.
- Dienst- und Konfigurationsanwendung INTELO+ Viza.
- Standardisierter Schrank RACK 3U.
- Festlegung von MTBF / MKBF und SIL/ RAMS Sicherheitsniveaus.
- Normen EN 50155, EN 50121-3-2, EN 1373, EN 50126, EN 50128, IEC 61375.

BORDSEITIGE KOMMUNIKATION-SINFRASTRUKTUR (OCI)

Komplette fahrzeugseitige Kommunikations infrastruktur auf Basis von Ethernet mit Unterstützung für CAN, MVB und serielle Kommunikation.
Es gewährleistet stabile und schnelle Daten übertragungen zwischen Fahrzeugsystemen. Der Haupt vorteil von OCI ist, dass ein einziges physisches Netz für mehrere bordeigene Systeme verwendet wird. Dieser Ansatz ermöglicht es, die Anzahl der die Anzahl der Netzelemente und der Verkabelung zu reduzieren, und trägt so zur Optimierung der Anschaffungskosten und LCC-Kosten bei. Die Vorteile der Verwendung von Ethernet sind vor allem die Offenheit und Einfachheit dieser Plattform im Vergleich zu teureren Kommunikationsleitungen wie WTB.

HAUPTMERKMALE

- Eine vollständige bordseitige Kommunikationsinfrastruktur, die alle Teilsysteme miteinander verbindet.
- Ein physisches Ethernet-Netzwerk, das vonTCMS und Multimedia-Systemen gemeinsam genutzt wird.
- Ein VLAN, QoS und eine Firewall, die zur Trennung einzelner Systeme und zur Umsetzung von Cybersicherheitsanforderungen verwendet werden.
- Eine vollständig redundante Netztopologie ohne einen einzigen Ausfallpunkt.
- Ein Gigabit-Ringnetz auf der Ebene des Fahrzeugs. Bypass-Relais in Ethernet-Switches für eine höhere Ausfallsicherheit des Netzes.
- Ein Gigabit-Zug-Backbone (ETB) mit zwei Leitungen und redundantem ETBN zur Verbindung zwischen Zug- und Fahrzeugnetz.
- Vollständige Übereinstimmung mit den Normen der Reihe IEC 61375.
- Alle Netzkomponenten sind modular aufgebaut und basieren auf der HYPEX-Plattform.
- WTB kann für die Rückwärtskompatibilität mit älteren Fahrzeugen verwendet werden



INTELO+ DIN

INTELO+DIN ist eine Einheit für die lokale Steuerung von Teilsystemen wie Türöffnung, Heizung und Klimaanlage, sowie Gleit- und Schleuderschutz.

Es kann auch zur Erfassung von Daten verwendet werden, die für das übergeordnete Leitsystem benötigt werden.

HAUPTMERKMALE

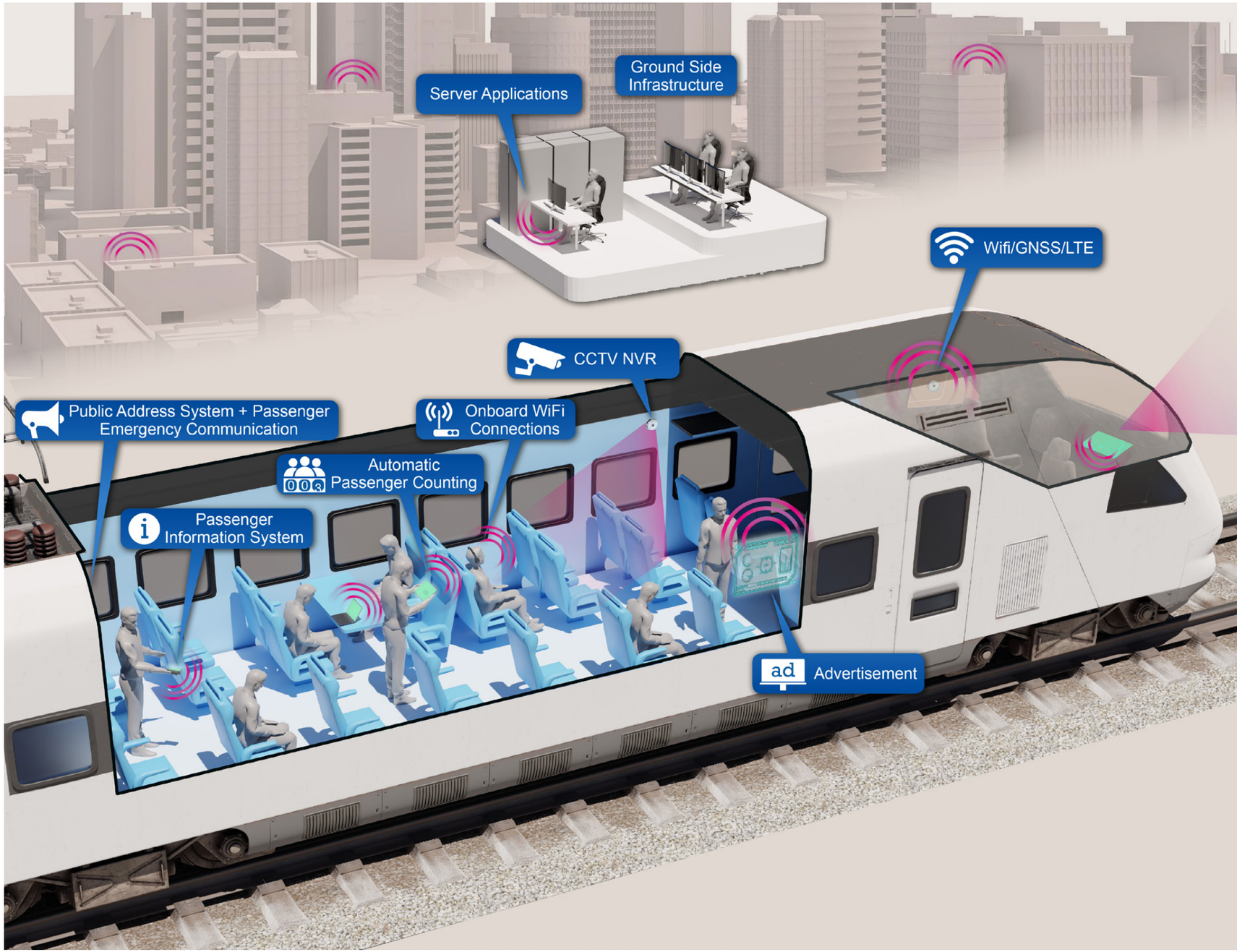
- Verteilte Systemeinheit für lokale Steuerfunktionen und Datenerfassung.
- Anschluss an einen Schienenfahrzeugbus über einen offenen CAN-Schienenfahrzeugbus in CiA 301 oder über eine RS485-Schnittstelle.
- Ausgelegt für die folgenden Kontrollfunktionen:
  - Pneumatische Verteilerschränke, Türen, Treppen, Heizungs- und Klimatisierungssysteme.
  - Regelung des Verbrennungsmotors und des Getriebes.
  - Gleit- und Schleuderschutzsystem.
- Wartung und Konfiguration der Anwendung INTELO+ Viza.
- Sie können die Anzahl und Art der E/A-Signale je nach Steuerungsanforderungen auswählen.
- Standard-Gehäusedesign für die Installation auf DIN-Leisten/Regalen.
- Festlegung von MTBF/MKBFZuverlässigkeiten und SIL/RAMSSicherheitsniveaus.
- Normen EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, EN 50128, EN 50128, EN 45545,IEC 60571.

MULTIMEDIALES ANPASSFÄHIGES ZENTRALISIERTES SYSTEM FÜR OMTS (MACS)

Multimediasystem, das für alle Arten von Schienenfahrzeuge geeignet ist. Das System besteht aus einem On-Board-Teil und einem Server-Teil, und kann an die Infrastruktur des Kunden angeschlossen werden, was die Möglichkeit des Einsatzes in der gesamte Flotte des Kunden garantiert. MACS kann mit anderen Fahrzeugsystemen zusammenarbeiten. Aufgrund der Arbeit mit sensiblen Daten (Kameraaufzeichnungen), wird großer Wert auf die Sicherheit der gesamten Lösung – Cyber Security – gelegt. Während wir uns auf dem Weg in eine autonome Zukunft bewegen, wird MACS zum Beispiel bei der CCTVAuswertung auswertung (Waffen, Verletzungen, gefährliches Gepäck, Fahrzeugüberwachung) eingesetzt.

HAUPTMERKMALE

- Eine Onboard-Multimedialösung mit Schwerpunkt auf der Fernverwaltung und -steuerung.
- Zielgruppe sind Schienenfahrzeuge wie Züge, Busse, Straßenbahnen und U-Bahnen.
- Einfache Erweiterbarkeit der dargestellten Informationen, ohne dass eine Änderung der Onboard-Software erforderlich ist.
- Stationäre Anwendungen für:
  - Erstellung, Änderung und automatische Verteilung von Daten.
  - Flottenmanagement und Überwachung (Fahrzeugposition, Anwendung und Systemstatus).
  - Datenerfassung, -sammlung und -berichterstattung (CCTV-Vi deoaufzeichnungen, Fahrgastzählungsstatistiken).
- Anpassungsfähig an bestehende stationäre Lösungen (Änderung der Kommunikationsprotokolle und Bereitstellung von Datenimport-/ exportmodulen).
- Ethernet-Schnittstelle zwischen allen Komponenten.
- Kommunikationsprotokolle auf der Grundlage moderner offener Standards (HTTP/MQTT/JSON) mit Unterstützung für öffentliche Verkehrsmittel und Eisenbahnspezifika (VDV301, ITxPT, TRDP).
- Die Komponenten an Bord profitieren von einer modularen ŠDIG Hypex-Plattform.
- Einfache Integration mit anderen Subsystemen wie Fahrkartenentwertern und Fahrgast-Infotainment.



WTB TRAINTESTER

Der WTB Tester ist ein hochmodernes Diagnosewerkzeug, das entwickelt wurde, um die Bewertung der WTB-Kommunikation bei allen Schienenfahrzeugen zu optimieren, unabhängig vom Hersteller. Durch einfaches Anschließen eines Standard-PCs (Laptops) über das Gateway an den WTB-Bus - wobei gängige Anschlüsse wie die UIC-Buchse an Lokomotiven genutzt werden - bietet der WTB-Tester eine beispiellose Flexibilität beim Testen von Geräten, die dem WTB-Standard entsprechen.

HAUPTMERKMALE

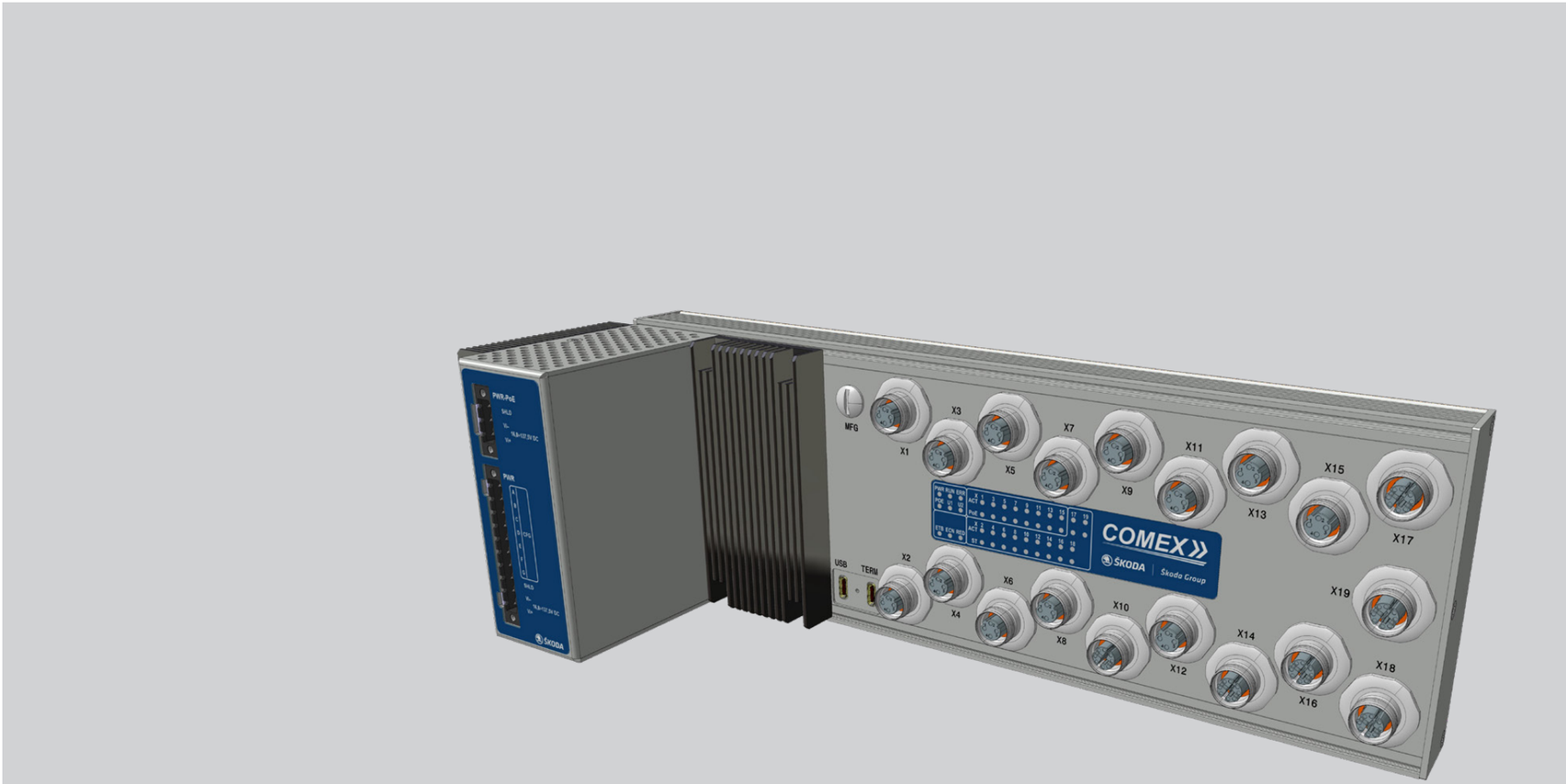
- Lesen und Anzeigen der statischen Eigenschaften des angeschlossenen Fahrzeugs.
- Mögliche Testautomatisierung mit einer Skriptsprache
- Lesen und Anzeigen der von den Fahrzeugen über R1-, R2- und R3-Telegramme in die WTB gesendeten Daten.
- Simulation eines beliebigen Fahrzeugs (das sich im Portfolio befindet), Verwaltung von Telegrammen und automatisiertes Feedback für dynamische Tests.
- Lesen, Dekodieren und Anzeigen der als MD empfangenen Daten.
- Statistiken über die Häufigkeit der MD-Kommunikation.
- Übermittlung von MD-Nachrichten mit bestimmten Inhalten.

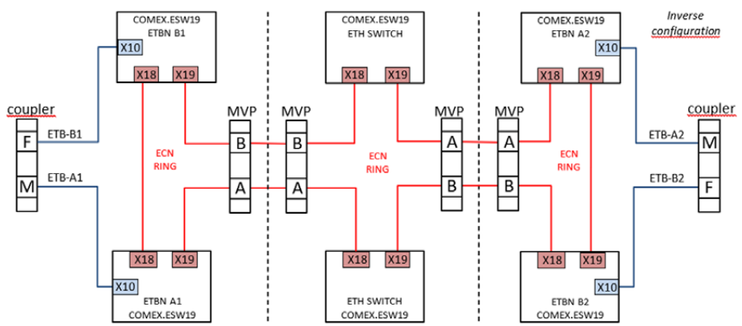
COMEX

Der COMEX-Ethernet-Switch ist die ideale Lösung für Schienenfahrzeuge mit begrenztem Platz für Hardware. COMEX-Geräte bieten hohe Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit durch die Unterstützung einer permissiven Ringnetztopologie mit schneller Wiederherstellung und einer Kombination aus 2,5 Gbit/s, 1 Gbit/s und 100 Mbit/s Übertragungsraten. Dank ihrer Flexibilität und Skalierbarkeit können COMEX-Geräte als ETBN-Router mit redundanten ETB-Links und -Knoten konfiguriert werden, wodurch das Risiko von Ausfällen minimiert wird.

HAUPTMERKMALE

- Ein leistungsstarker verwalteter Ethernet-Routing-Switch und ETBN - Ethernet Train Backbone Node.
- Kombination von Anschlüssen mit 2,5 Gbit/s, 1 Gbit/s und 100 Mbit/s.
- PoE-Unterstützung für die Stromversorgung angeschlossener Geräte.
- ETB-Topologie der nächsten Generation mit zwei Ebenen ohne Bypass-Relais.
- Unterstützt eine redundante ETB-Konfiguration ohne Single Point of Failure.
- Tunnelung des ETB-Verkehrs über ECN zur Optimierung der ETB-Verkabelung.
- Eine leistungsstarke Kommunikations-CPU zur Sicherstellung einer hohen Routing-Leistung mit R-NAT und Firewall.
- Unterstützung für eine fehlertolerante Ringtopologie mit schneller Wiederherstellungszeit.
- Unterstützung von Konfigurationsprofilen, die durch HW-Konfigurationspins im Stromanschluss gesteuert werden.
- Ein integrierter DHCP-Server mit portbasierter Adresszuweisung zur Vereinfachung der Endgerätekonfiguration.
- Integrierte Diagnosefunktionen für eine detaillierte Netzwerkanalyse während der Laufzeit.
- Sowohl Schalttafel- als auch DIN-Schienenmontage möglich.





DIAG

DIAGNOSTICS

Der Cluster Diagnostics umfasst Technologien, die es dem Kunden ermöglichen, schrittweise von der geplanten Wartung zur tatsächlichen Wartung und damit zur vorausschauenden Wartung überzugehen. Dieser Ansatz gewährleistet/beeinflusst die Optimierung der Fahrzeugbetriebskosten und der LCC (Life Cycle Cost) der Komponenten.

DIAGNOSTIK

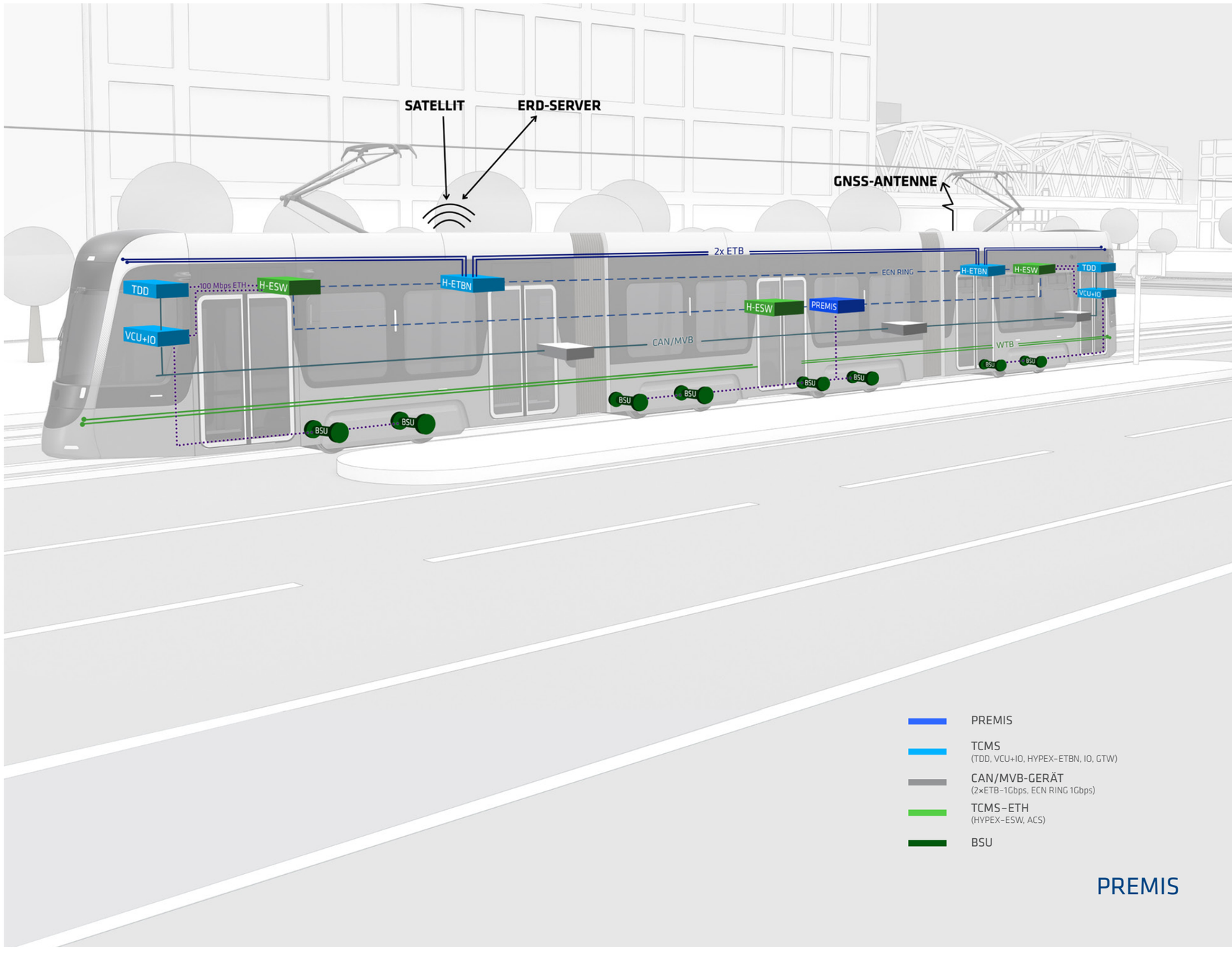
PREMIS – PMS	SYSTEM ZUR VORAUSSCHAUENDEN WARTUNG
PREMIS – VU	PREMIS – FAHRZEUGEINHEIT
BSU – XX	DREHGESTELLSENSOREINHEIT

VORAUSSCHAUENDES WARTUNGS SYSTEM (PREMIS-PMS)

Ein Diagnosesystem, das Fernwartung, zustandsabhängige Wartung und vorausschauende Wartung bietet. PREMIS kann die finanziellen und zeitlichen kosten der Instandhaltung reduzieren. Das System besteht aus einem Bordcomputer, Sensoren und einem Serverteil , das sich an die Kundenschnittstelle anpassen kann. Die Diagnose funktioniert durch das Sammeln intelligente Daten. Eine anschließende Bewertung kann RAMS-Parameter für einzelne Komponenten verifizieren komponenten überprüft werden, so dass die Wartung entsprechend dem tatsächlichen Zustand der Komponenten geplant werden.

HAUPTMERKMALE

- Eine komplexe Lösung für die vorausschauende Wartung, bestehend aus einer Fahrzeugdatenerfassungseinheit und Datenanalyse sowie Cloud-Berichtsanwendungen.
- Basierend auf der Škoda-eigenen HYPEX-Fahrzeugplattform und renommierten branchenüblichen Cloud-EAM- und APM-Anwendungen.
- Anwendbar sowohl für Neufahrzeuge als auch für den aktuellen Fuhrpark des Kunden als Nachrüstungspaket.
- Leicht anpassbar pro Projekt auf der Grundlage der Anforderungen des Kunden.
- Bietet eine noch nie dagewesene Verfügbarkeit von Betriebs- und Diagnosedaten und Analysemöglichkeiten, einschließlich der Erkennung von Anomalien, zustandsorientierter Wartung und Fehlervorhersage für alle Standardfahrzeugteilsysteme. Es umfasst Stromversorgungs-, Antriebs-, Brems-, Tür-, Fahrwerks-, Feuerlösch-, Klima-, Beleuchtungs-, Multimedia-, Fahrgastinformations- und ATO-Systeme.



PREMIS PREMIS-FAHRZEUG-EINHEIT (PREMIS–VU)

Die Fahrzeugeinheit PREMIS dient in erster Linie der Erfassung und Sammlung von Daten und deren Übermittlung an die Cloud -Dienste des PREMIS-Systems während des Verbindungszeitraums der GSM/Wi-Fi-Technologie. Die moderne und effiziente IOT-Technologie wird für die Verbindung mit dem Cloud-System verwendet. Zusammen mit anderen SWKompressionen wird eine hohe Effizienz des Datendurchsatzes bei der Übertragung in die Cloud erreicht, so dass es generell möglich ist, alle Nutzdaten mit minimalen Einschränkungen in die Cloud zu übertragen. Diese Eigenschaft ist sehr wichtig für die gesamte Philosophie des Systems PREMIS. Das bedeutet, alle Daten zu nehmen, um auf jede Situation, die auf dem Fahrzeug passiert, vorbereitet zu sein.

HAUPTMERKMALE

- Fahrzeugteil des PREMIS-Systems, siehe PREMIS-Katalogliste.
- Basierend auf der Škoda-eigenen Fahrzeugplattform HYPEX.
- Sammelt Daten und stellt sie über eine GSM/Wi-Fi-Verbindung sicher den Cloud-Diensten zur Verfügung.
- Daten bereitstellen:
  - Betriebsdiagnose-Ereignisse aus TCMS.
  - Elementare Signaldaten aus anderen Teilsystemen zur Analyse in Cloud-Anwendungen oder in der Fahrzeugeinheit selbst.
- Einsetzbar sowohl für Neufahrzeuge als auch für den aktuellen Fuhrpark des Kunden als Nachrüstungspaket.
- Leicht anpassbar für jedes Projekt, basierend auf den Anforderungen des Kunden.
- Unterstützte Fahrzeugbusse:
  - Ethernet-Bus, mit TRDP-Protokollen nach IEC 61375, bis zu 27 Anschlüsse.
  - Optional CanBus mit CanOpen-Protokoll durch den DS301.
  - Kann optional „alte“ Busse RS48XBus se unterstützen. 2× interne Schwingungs sensoren (digital).
- Wahlweise unterstützte HW-Eingänge.
- Die Einheit wird standardmäßig mit einem Ethernet-Switch und einem MCG kombiniert.

DREHGESTELLSENSOREINHEIT (BSU–XX)

Der BSU-XX ist ein Sensor, der Teil der PREMIS-Diagnose ist, die es ermöglicht, Schwingungen und Temperatur der beweglichen Teile des Zuges zu messen, aufzuzeichnen und zu analysieren, was sich auf die Optimierung des Wartungsplans auswirkt. Dank seiner robusten Bauweise kann der BSU-XX in jeder beliebigen Position auf dem Chassis platziert werden.

HAUPTMERKMALE

- Mechanische Beständigkeit gegen Stöße und Vibrationen – entspricht Kategorie 3 gemäß EN 61373.
- Schutzart IP67 – gemäß EN 60529.
- Temperaturbereich: -40° C bis +70° C, Klasse 0T4 IP67EN 50155.
- Versorgungsspannung: 24V DC oder 48V DC PoE (Power over Ethernet) mit Kurzschluss-, Überspannungs- und Unterspannungsschutz.
- Kompatibel mit einem BSU-CONNECTXX-Schrank.
- Das Gehäuse besteht aus schwarz eloxiertem DURAL-Material.
- 2× Ethernet-Schnittstelle nach IEEE 802.3 und galvanische Trennung.
- 3× interne Temperatursensoren (1× digital, 2× analog PT1000).
- 2× interne Vibrationssensoren (digital).
- 2× Eingänge für externen Temperatursensor (analog PT1000).
- 1× Eingang für externen Schwingungssensor (Frequenzbereich 10 Hz ÷-15kHz, Empfindlichkeit 10 mV /m/s2, Messbereich ±100m/s2).
- Produktionsvarianten mit Kabelverschraubung oder Stecker, die der Norm MIL-DTL-5015 entsprechen.

CYBERSECURITY

Skoda hält sich an die besten Praktiken und Standards im Bereich der Cybersicherheit und unterstützt die Betreiber mit den erforderlichen Fähigkeiten und Sicherheitsmaßnahmen. Skoda bietet Lösungsvorschläge für die Implementierung eines sicheren Cyber-Rahmens für Transportsysteme, Wartung und Überwachung. Diese Lösungen sind auf die spezifischen Bedürfnisse des Bahnbereichs zugeschnitten und umfassen Funktionen zur Erkennung und Wiederherstellung im Falle von Cyber-Bedrohungen.

SAFETY INTEGRITY LEVEL 1–4

Die Anwendungen und Produkte des Safatey Integrity Leveul ermöglichen es Škoda-Produkten und -Systemen, über den gesamten Lebenszyklus hinweg einen höheren Sicherheits- und Zuverlässigkeitsstandard zu bieten, von der Konstruktion bis hin zu Betrieb und Wartung.

SERVER APPS

Mit der Server App können Sie Ihr rollendes Material einfach an einen Computer anschließen, um eine effiziente Übersicht und Flottenverwaltung zu erhalten. Sie erhalten detaillierte Überwachungs- und Diagnosemöglichkeiten in Echtzeit und können so Ihren Betrieb und Ihre Wartung optimieren.

HOMOLOGIERUNG

Unser Homologationsservice bietet unseren Kunden umfassende Unterstützung bei der Zulassung digitaler Systeme für Schienenfahrzeuge und stellt sicher, dass alle technologischen Innovationen die erforderlichen Vorschriften und Normen erfüllen. Mit unserem Expertenteam und unserer langjährigen Erfahrung sind wir in der Lage, Ihre Projekte effizient durch den Zulassungsprozess bis zur erfolgreichen Genehmigung zu führen.

SIMULATOR

Unser Simulator, der in erster Linie für die Anwendungsentwicklung konzipiert ist, bietet eine realistische Umgebung zum Testen und Optimieren neuer Technologien. Außerdem können wir ihn für die Ausbildung neuer Triebfahrzeugführer und Zugführer nutzen, um sie auf reale Situationen vorzubereiten und ihre Sicherheit und Effizienz zu erhöhen.

Škoda Group
skodagroup.com
© 2024