

DIGITAL SOLUTIONS



LED

Škoda Group je jedním z předních evropských firem v oblasti dopravního strojírenství s historií sahající více než 165 let zpět. Skupina se zaměřuje na vývoj a výrobu vozidel pro železniční a městskou hromadnou dopravu. Mezi její produkty patří především elektrické vlakové jednotky pro příměstskou dopravu, bateriové vlaky, nízkopodlažní tramvaje, soupravy metra, trolejbusy, elektrobusesy, vodíkové autobusy, elektromotory, komponenty, osobní vozy, digitální řešení a kompletní pohonné systémy pro ekologickou veřejnou dopravu.

Díky ekosystému výrobních závodů, servisních center a inženýrských kanceláří, špičkové práci tisícovky konstruktérů, projektových inženýrů a designérů a miliardovým investicím do vlastního výzkumu a vývoje každoročně, disponuje Škoda Group produktovým portfoliem moderních vozidel, která splňují nejnovější evropské standardy. Skupina klade velký důraz na využívání nejmodernějších technologií pro moderní vozidla městské a železniční dopravy. Škoda také vyvíjí železniční vozidla a autobusy s alternativním pohonem.

Dopravní řešení Škoda Group jsou využívána v České republice, na Slovensku, v Německu, Finsku, Polsku, Litvě, Lotyšsku, Estonsku, Itálii, v oblasti Balkánu, Austrálii, USA a v řadě dalších zemích po celém světě.

Škoda Group v současnosti zaměstnává 10 000 lidí. Kromě výrobních závodů a technologických center v České republice, Finsku a Turecku má Škoda Group pobočky v Německu, Itálii, Rakousku, Belgii, Maďarsku, Polsku a na Ukrajině.

Škoda Group poskytuje komplexní dopravní řešení pro městskou, meziměstskou i hlavní železniční dopravu a nadále usiluje o to, aby cestování bylo pohodlné, rychlé, udržitelné a bezpečné. Díky širokému spektru výšek nástupních hran je zajištěn nízkopodlažní přístup a bezbariérový nástup ve všech oblastech, kde její vozidla jezdí.

Škoda Group je součástí Skupiny PPF, která investuje do různých sektorů – od finančních služeb přes telekomunikace a biotechnologie až po nemovitosti a strojírenství. Skupina PPF působí v Evropě, Asii, Africe a Severní Americe.





AUTONOMIE

Skupina pro autonomii vyvíjí technologie využívané v autonomních vozidlech. Hlavním cílem těchto technologií je postupné nahrazení řidičů a zefektivnění možností veřejné dopravy. Systémy jsou navrhovány s důrazem na bezpečnost, ekologičnost, účinnost a hospodárný provoz vozidel.

AUTONOMIE

ACS	ANTI KOLIZNÍ SYSTÉM
ATO	AUTOMATICKÝ SYSTÉM ŘÍZENÍ VLAKU

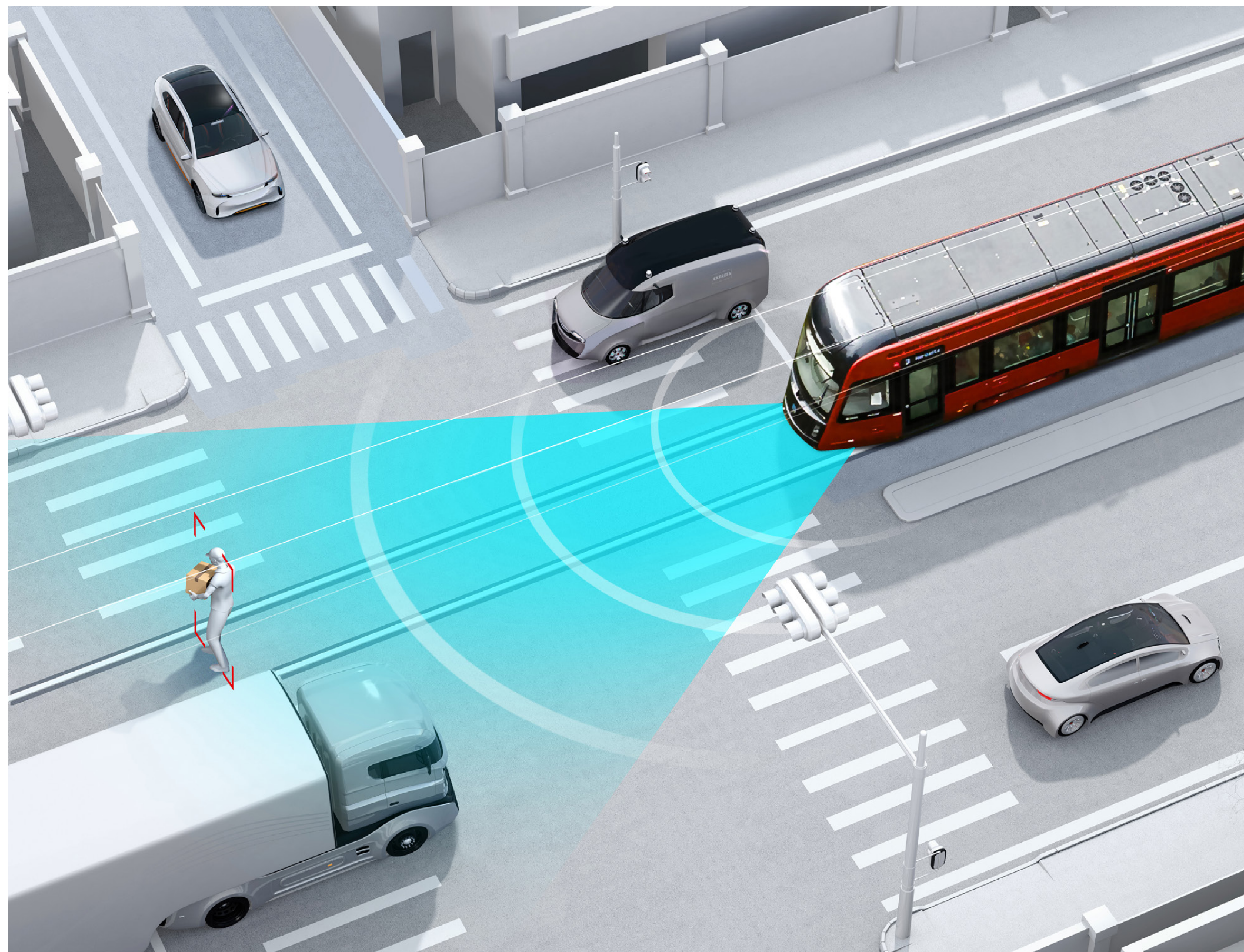
ANTIKOLIZNÍ SYSTÉM (ACS)

ACS snižuje důsledky kolizí v depech a městském provozu. Využívá kombinaci inteligentních senzorů a HD map s virtuálním tunelem k detekci osob, vozidel a dalších kolejových vozidel. Systém je v současnosti k dispozici v režimu CWNB (varování před kolizí, bez brzdění).

Realizace další vývojové fáze CWAB (varování před kolizí, aktivní brzdění) bude možná aktualizací softwaru.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- Detekce a získávání informací o objektech na trati.
- Krátkodobá předpověď pohybu dynamických objektů.
- Včasné varování řidiče o bezprostředně hrozící kolizi v režimu CWNB.
- Přepnutí do režimu CWAB díky automatické aktualizaci softwaru.
- Přesná vizuální lokalizace podle HD map, GNSS a odometrie.
- Ukládání informací o významných událostech, včetně schopnosti analyzovat a vyhodnotit reakci systému.
- Detekce nepříznivých povětrnostních podmínek zhoršujících detekci vzdálených překážek.
- Sdílení informací o stavu systému s TCMS.
- Dostupnost v režimech CWNB a CWAB (později v roce 2023).
- Vychází z vlastní platformy HYPEX.
- ACS využívá data z LiDARu, kamer, GNSS a HD map.
- Použití LiDARu a kamery umožňuje detekci překážek na delší vzdálenosti (až 100 metrů).



AUTOMATICKÝ SYSTÉM ŘÍZENÍ (ATO)

ATO v kategorii GoA2 automatizuje řízení vlaku, optimalizuje jízdní řád a snižuje spotřebu energie. Systém funguje na bázi polohovacího systému, který získává údaje z GNSS a odometrie.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- | Automatizační kategorie GoA2 podle klasifikace UITP.
- | Režimy ATO a Asistent řidiče (DAS).
- | V automatickém režimu ATO odpovídají omezení rychlosti rychlostnímu profilu trati.
- | Reakce systému na příkazy bezpečnostního systému vlaku.
- | Polohovací podsystém na bázi vlastní odometrie.
- | Informace o poloze získávány z více-pásmového satelitního navigačního systému GNSS a traťových balíz.
- | Automatické zastavení ve stanici s přesností odpovídající kvalitě informací o poloze z GNSS, typicky ± 2 m.
- | Jízda s optimálním využitím času a energie podle jízdního řádu a možností provozovatele infrastruktury k vydávání příkazů ke zrychlení.
- | Podpora elektronické sledovací mapy s možností uživatelských úprav.
- | Předávání údajů ke zobrazení pomocných a provozních informací na displeji řidiče.
- | Předávání informací o poloze jiným podsystémům vlaku.

Systém v kategorii GoA2 představuje první krok k plně autonomním vozidlům.







VOZIDLOVÉ TECHNOLOGIE

Skupina pro vozidlové technologie dodává digitální technologie a systémy navržené pro ovládání vozidel. Tyto technologie zahrnují řídicí, komunikační, multimediální, kamerové a další systémy. Funkce těchto systémů zajišťují cestujícím bezproblémovou, spolehlivou, příjemnou, přehlednou a komfortní jízdu.

VOZIDLOVÉ TECHNOLOGIE

TCMS	ŘÍDICÍ SYSTÉM OVLÁDÁNÍ VLAKU
HYPEX – ES	ETHERNETOVÉ PŘEPÍNAČE HYPEX
HYPEX – ETBN	ETHERNETOVÉ PÁTEŘNÍ VLAKOVÉ UZLY HYPEX
DPC – XX	ZAŘÍZENÍ PRO VIZUALIZACI
UIC – GATEWAY	(komunikační uzel WTB)
OCI	PALUBNÍ KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURA
INTELO+DIN	(podsystem a řízení sběru dat)
MACS	MULTIMEDIÁLNÍ ADAPTABILNÍ CENTRALIZOVANÝ SYSTÉM PRO OMTS

ŘÍDICÍ SYSTÉM OVLÁDÁNÍ VLAKU (TCMS)

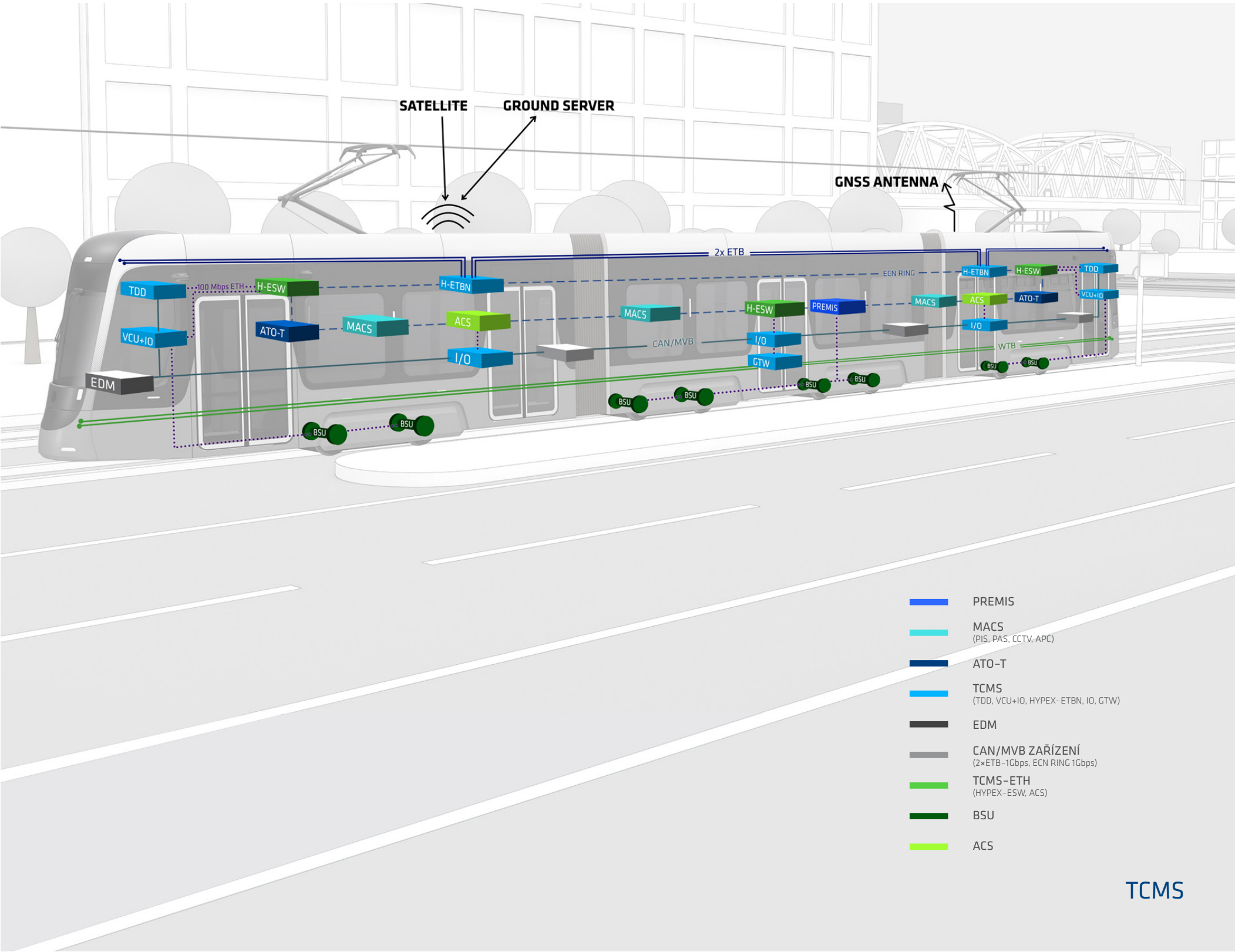
TCMS je základní systémovou výbavou vozidla, která umožňuje připojení inteligentních digitálních systémů Škoda Digital. Hlavní ovládací systém je vybaven sítí ethernet a podporuje bezdrátový přenos dat v sítích 3G/4G, GSM-R a Wi-Fi.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- | Ethernetová vlaková páteřní a vozová síť odpovídající normě IEC 61375.
- | Velká rozmanitost propojení s ostatními vlakovými systémy.
- | Bezdrátový přenos dat v sítích 3G/4G, železniční GSM-R a Wi-Fi.
- | Na bázi technologie HYPEX (potřebné přestavování lze provést efektivně a rychle).
- | Možná integrace zařízení třetích stran.
- | TCMS až SIL2.
- | Výpočetní a zobrazovací jednotky programovatelné v jazycích PLC a C/C++.
- | Vzdálené a místní vstupy a výstupy pro analogové a logické signály.

Software TCMS může být implementován ve všech typech železničních vozidel DMU, EMU, dieselových lokomotivách, v tramvajích, metru a osobních železničních vozech.

- | Redundantnost kritických komponentů.
- | Prediktivní diagnostická funkce – PREMIS.
- | ATO – režim Automatického ovládání vlaku.
- | Řešení na míru.
- | Vlastní návrhy, vývoj, výroba a údržba hardwaru a softwaru.
- | Nákladově efektivní řešení.
 - Komponenty lze používat pro několik systémů současně.
 - Nižší výrobní náklady díky sériové výrobě.
- | Zajištění dostupnosti náhradních dílů za vhodných podmínek.



ETHERNETOVÉ PŘEPÍNAČE HYPEX (HYPEX-ES)

Řízené ethernetové přepínače podporují podle požadavků projektu vysokorychlostní komunikační linky až do 10 Gb/s, přičemž je kladen důraz na kybernetickou bezpečnost. Multitaskingový systém umožňuje sdílení

více funkcí jediným fyzickým přepínačem – například správu ethernetového přepínače a multimédií. Na bázi modulární platformy HYPEX.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- Výkonný řízený ethernetový směrovací spínač.
- Modulární konstrukce s variabilním počtem portů a volitelnou podporou PoE.
- Všechny modely jsou založeny na modulární platformě HYPEX a sdílí stejné hardwarové a softwarové komponenty.
- Podpora kruhové topologie tolerantní k chybám s rychlou obnovou.
- Až 4 porty s relé pro obejití umožňují provoz sítě i v případě více závad.
- Výkonná CPU pro směrování IP.
- Podpora konfiguračních profilů ovládaných hardwarovými konfiguračními kolíky v připojení napájení.
- Vlastní systém na bázi Linux s kompletní sadou síťových funkcí jako pomoc při implementaci požadavků na kybernetickou bezpečnost.
- Integrovaný DHCP server s alokací adres podle portů pro zjednodušení konfigurace koncového zařízení.
- Integrované diagnostické funkce pro podrobnou průběžnou analýzu sítě.
- Snadno vyměnitelné moduly pomáhají optimalizovat náklady na životní cyklus.
- Možnost montáže do stojanu i pultu.



ETHERNETOVÉ PÁTEŘNÍ VLAKOVÉ UZLY HYPEX (HYPEX-ETBN)

Ethernetová páteřní síť určená pro giga-bitové sítě ETB a ECN. Robustní hardware vyvinutý s důrazem na kybernetickou bezpečnost. HYPEX-ETBN – podporuje redundantní kruhovou topologii s rychlou

obnovou. HYPEX-ETBN je dostupný s integrovaným řízeným ethernetovým přepínačem pro sítě ECN. Na bázi modulární platformy HYPEX.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- | ETBN – ethernetový páteřní vlakový uzel určený pro gigabitové sítě ETB a ECN.
- | Plná kompatibilita s normami IEC 61375-2-5 a IEC 61375-2-3.
- | Výkonná komunikační CPU zajišťuje vysoký směrovací výkon s R-NAT a firewallem.
- | Protokol TTDP zvládá inauguraci a adresování ETB.
- | Vytváří a spravuje databázi vlakových topologií s informacemi o vlaku, skladbě a vozidlech.
- | Rozhraní ETB skládající se ze 4 giga-bitových ethernetových portů s relé pro obejití.
- | Integrace s řízeným ethernetovým přepínačem pro ECN porty.
- | U ECN podporuje kruhovou topologii tolerantní k chybám s rychlou obnovou.
- | Podpora redundantní konfigurace se dvěma ETBN na jedné síti operujícími v aktivním/pohotovostním režimu.
- | Modulární konstrukce s proměnlivým počtem portů a volitelnou podporou PoE.
- | Všechny modely vychází z modulární platformy HYPEX a sdílí stejné hardwarové a softwarové komponenty.
- | Integrované diagnostické funkce pro podrobnou průběžnou analýzu sítě.
- | Snadno vyměnitelné moduly pomáhají optimalizovat náklady životního cyklu.
- | Možnost montáže do stojanu i pultu.



ZAŘÍZENÍ PRO VIZUALIZACI (DPC-XX)

Brána UIC-Gateway tvoří podle normy IEC 61375 důležitou součást vybavení železničních vozidel. UIC-GATEWAY provádí inauguraci příslušné soupravy,

směřuje zprávy, zpracovává kopie dat, agregační funkce a služby serverového mapování.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- | Typ zařízení s technologiemi rozhraní člověk–stroj pro vizualizaci v železničních vozidlech.
- | Zařízení je připraveno ve verzích s dotykovou obrazovkou a bez ní a s klávesnicí či bez ní.
- | Displej se dodává s rozměry 15,6“, 10,4“ nebo 8,4“.
- | Displej a klávesnice jsou vybaveny LED podsvícením.
- | Zařízení je navrženo pro použití v náročných klimatických podmínkách, rovněž při teplotách v rozpětí – 40 až 70 °C.
- | Vyrobeno pouze ze značkových komponentů MITSUBISHI, TRACO, HARTING, INTEL ATOM.
- | Tvar a ovládání navrženy podle UIC 612.
- | Odolné a precizní dílenské zpracování.



UIC-GATEWAY

Komunikační uzel UIC-GATEWAY představuje důležitý komponent vybavení železničních vozů provozovaných podle mezinárodní normy IEC 61375 a věstníku UIC 556. Motivací pro splnění požadavků této normy je výhoda připojení různých řad

železničních vozů a vysoká provozní spolehlivost. UIC-GATEWAY provádí UIC inauguraci relevantních souprav, směřuje zprávy a zpracovává data.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- | Komunikační uzel mezi sběrnici vlaku WTB a sběrnici železničního vozu MVB-CAN.
- | Kompatibilní s mezinárodní normou IEC 61375 a věstníkem UIC 556.
- | Redundantnost hlavních komponentů nebo volitelná úplná redundantnost.
- | Volitelná možnost připojení/zapojení různých řad železničních vozidel.
- | Konfigurační databáze PDM (logické uspořádání procesních dat).
- | Volitelná komunikační rozhraní, analogové a digitální vstupy a výstupy.
- | Servisní a konfigurační aplikace INTELIO+ Viza.
- | Standardizovaná skříň RACK 3U.
- | Vytvoření bezpečnostních úrovní MTBF / MKBF a SIL / RAMS.
- | Normy EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, EN 50126, EN 50128, IEC 61375.



PALUBNÍ KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURA (OCI)

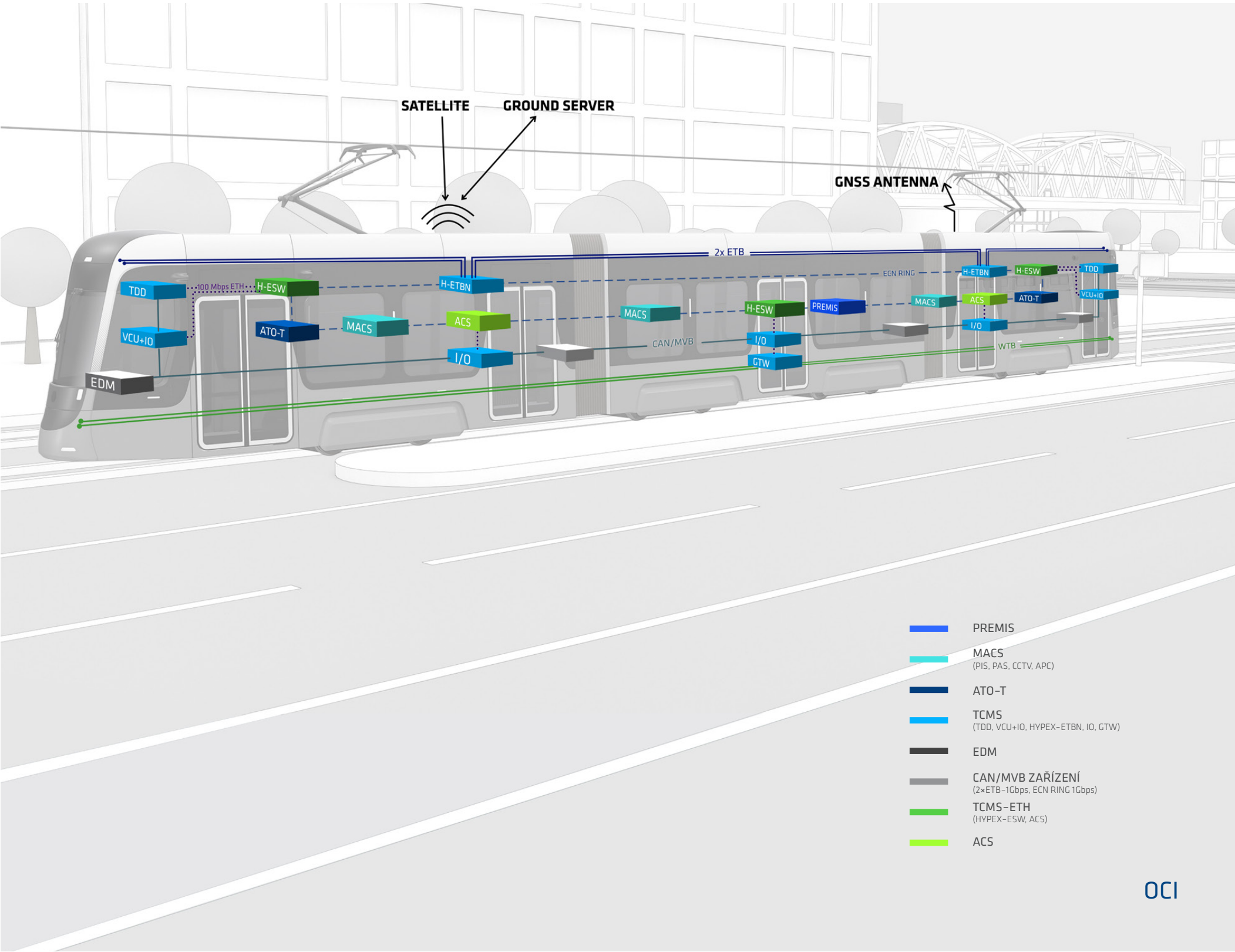
Kompletní palubní komunikační infrastruktura na bázi ethernetu s podporou pro CAN, MVB a sériovou komunikaci. Zajišťuje stabilní a rychlé přenosy dat mezi systémy vozidla. Hlavní výhodou OCI je, že se jedna fyzická síť využívá pro více palubních systémů. Tento přístup umožňuje snížení

počtu síťových prvků a množství kabelů, což přispívá k optimalizaci počátečních nákladů a nákladů životního cyklu. Výhody použití ethernetu spočívají zejména v otevřenosti a jednoduchosti této platformy oproti dražším komunikačním linkám, jako je například WTB.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- Kompletní palubní infrastruktura propojující všechny podsystémy.
- Jedna fyzická síť ethernet sdílená TCMS a multimediálními systémy.
- VLAN, QoS a firewall použity pro oddělené individuální systémy a implementaci požadavků na kybernetickou bezpečnost.
- Plně redundantní topologie sítě bez jediného místa selhání.
- Gigabitová kruhová síť na úrovni skladby vlaku /vozidla. Relé pro obejítí v ethernetových přepínačích pro další odolnost sítě proti závadám.

- Gigabitová vlaková páteřní síť (ETB) se dvěma linkami a redundantní ETBN zajišťující spojení mezi sítí vlku a vozidla.
- Úplná shoda s normami řady IEC 61375.
- Všechny síťové komponenty mají modulární konstrukci na bázi platformy HYPEX.
- Pro zpětnou kompatibilitu se staršími vozidly lze použít WTB.



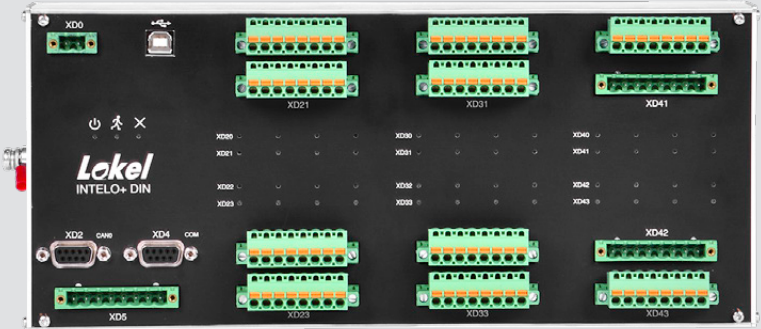
INTELO+ DIN

INTELO+DIN je jednotka určená pro místní řízení podsystémů, jako například otevírání dveří, topení, klimatizace a zabezpečení před prokluzováním kol a smykem.

Může být rovněž použita ke shromažďování dat nezbytných pro nadřazený řídicí systém.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- Distribuovaná systémová jednotka pro funkce místního řízení a sběr dat.
- Připojení ke sběrnici železničního vozidla pomocí otevřené sběrnice železničního vozidla CAN v CiA 301, nebo přes rozhraní RS485.
- Určena pro následující řídicí funkce:
 - Pneumatické rozvodné skříně, dveře, schody, topení a klimatisační systémy.
 - Řízení spalovacího motoru a převodovky.
 - Systém ochrany proti prokluzování kol a smyku.
- Servis a konfigurace v aplikaci INTELO+ Viza.
- Můžete zvolit počet a typ signálů vstupů a výstupů podle požadavků řízení.
- Standardní konstrukce skříně umožňuje instalaci lišty/stojanu DIN.
- Vytvoření položek spolehlivosti pro MTBF/MKBF a bezpečnostních úrovní SIL/RAMS.
- Normy EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, EN 50126, EN 50128, EN 45545, IEC 60571.



MULTIMEDIÁLNÍ ADAPTABILNÍ CENTRALIZOVANÝ SYSTÉM PRO OMTS (MACS)

Multimediální systém vhodný pro všechny typy kolejových vozidel. Systém se skládá z palubní a serverové části a může být připojen k infrastruktuře zákazníka, čímž je umožněno využití v celém jeho vozovém parku. MACS dokáže spolupracovat s ostatními systémy vozidla.

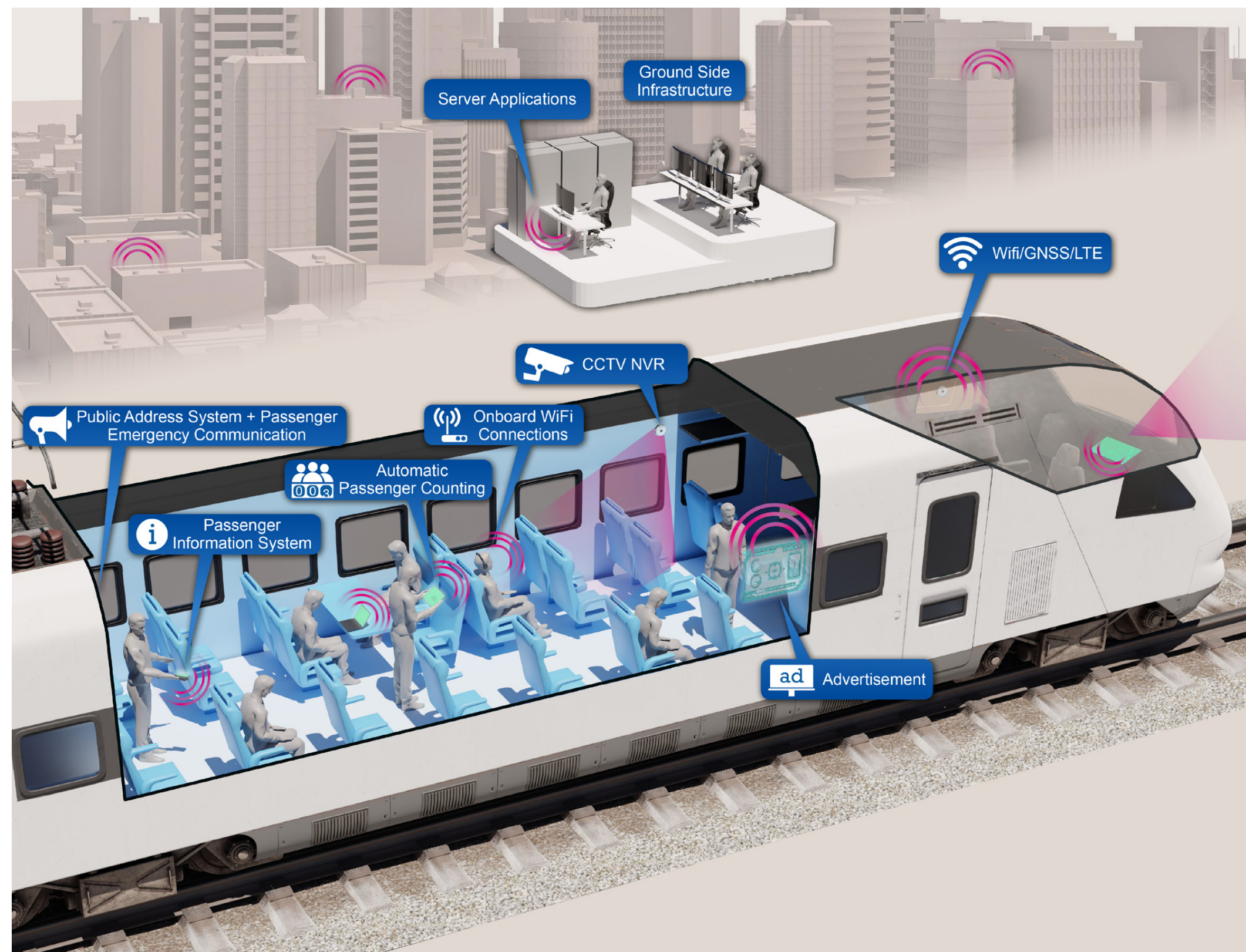
Vzhledem k práci s citlivými daty (kamerové záznamy) je velký důraz kladen na bezpečnost

celého řešení – kybernetickou bezpečnost. S naším přechodem do autonomní budoucnosti bude MACS využíván například ve vyhodnocování pomocí TV okruhů (zbraň, zranění, nebezpečné zavazadlo, sledování vozidla).

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- Palubní multimediální řešení s důrazem na vzdálenou správu a řízení.
- Určen pro kolejová vozidla, jako jsou vlakové jednotky, osobní vozy, tramvaje a metra.
- Snadné rozšíření prezentovaných informací bez nutnosti změny palubního softwaru.
- Stacionární použití pro:
 - Tvorbu, úpravy a automatickou distribuci dat.
 - Správa a sledování vozového parku (poloha vozidla, použití a stav systému).
 - Získávání, sběr a hlášení údajů (kamerové videozáznamy, statistiky o počtu cestujících).

- Lze přizpůsobit pro stávající stacionární řešení (úprava komunikačních protokolů a poskytnutí modulů pro import a export dat).
- Ethernetové rozhraní pro všechny komponenty.
- Komunikační protokoly na bázi moderních otevřených standardů (http/MQTT/JSON) s podporou pro specifické prvky veřejné a železniční dopravy (VDV 301, ITxPT, TRDP).
- Palubní komponenty využívají výhod modulární platformy ŠDIG Hypex.
- Snadná integrace s ostatními podsystémy, například označovači jízdenek a infotainmentem pro cestující.



DIAGNOSTIKA

DIAGNOSTIKA

Diagnostická skupina zahrnuje technologie umožňující zákazníkům postupný přechod od plánované k aktuální údržbě a v důsledku toho k prediktivní údržbě. Tento přístup zajišťuje /ovlivňuje optimalizaci servisních nákladů vozidla a nákladů životního cyklu u komponentů.

DIAGNOSTIKA

PREMIS – PMS	SYSTÉM PREDIKTIVNÍ ÚDRŽBY
PREMIS – VU	PREMIS – VOZIDLOVÁ JEDNOTKA
BSU – XX	JEDNOTKA SENZORŮ PODVOZKU

SYSTÉM PREDIKTIVNÍ ÚDRŽBY (PREMIS – PMS)

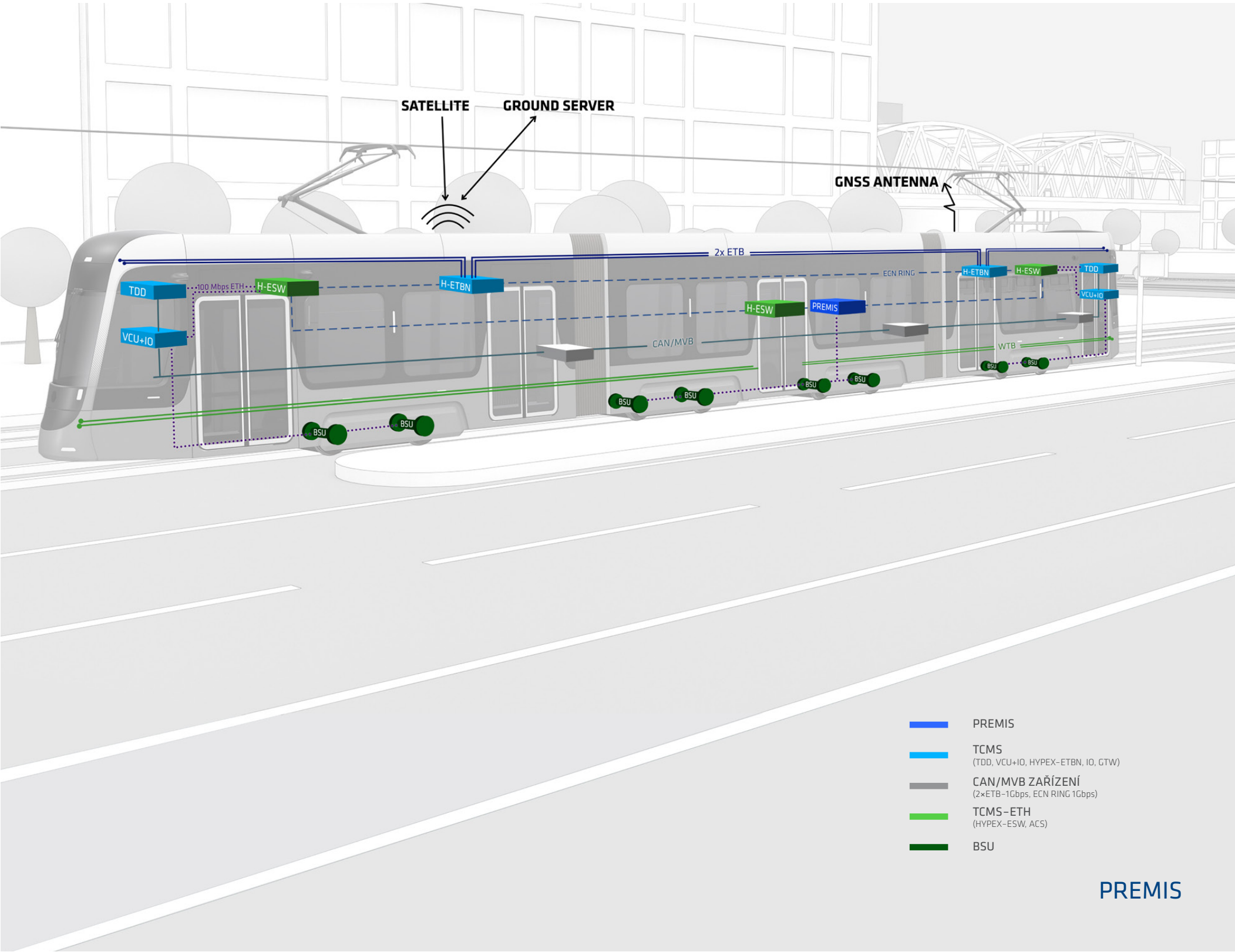
Diagnostický systém, který nabízí vzdálenou údržbu, údržbu podle stavu a prediktivní údržbu. PREMIS dokáže ušetřit čas a finanční prostředky vynaložené na servis. Systém tvoří palubní počítač, senzory a serverová část, která se může přizpůsobit rozhraní zákazníka.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- Komplexní řešení prediktivní údržby sestávající z jednotky shromažďující data z vozidla, datové analýzy a cloudových aplikací pro podávání zpráv.
- Na bázi vlastní vozidlové platformy Škoda HYPEX a renomovaných průmyslových cloudových aplikací EAM a APM.
- Použitelné pro nová vozidla i stávající vozový park zákazníka jako sada pro dovybavení.
- Snadno přizpůsobitelné pro jednotlivé projekty na základě požadavků zákazníka.

Diagnostika při práci shromažďuje inteligentní data. Při následné posouzení mohou být ověřeny parametry RAMS jednotlivých komponentů, což dovolí plánování údržby podle jejich aktuálního stavu.

- Nabízí bezprecedentní dostupnost provozních a diagnostických dat a možnosti pro analýzu, včetně detekce anomálií, údržby podle stavu a predikci poruch pro všechny standardní podsystémy vozidla. To zahrnuje napájení, trakci, brzdy, dveře, podvozek, protipožární systém, klimatizaci, osvětlení, multimedia, informace pro cestující a systémy ATO.



VOZIDLOVÁ JEDNOTKA – PREMIS (PREMIS – VU)

Vozidlová jednotka PREMIS zajišťuje především záznam a sběr dat a jejich přenos do cloudových služeb systému PREMIS během intervalu pro připojení technologie GSM/Wi-Fi. Pro připojení k systému cloudu se používá moderní a účinná IOT technologie. Společně s další softwarovou kompresí je při

přenosu do cloudu dosaženo vysoké účinnosti průchodnosti dat, takže je obecně možné přenášet do cloudu všechna užitečná data s minimálními omezeními. Tato vlastnost je velice důležitá pro celou filozofii systému PREMIS. To znamená mít připravena všechna data pro každou situaci, která může ve vozidle nastat.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- | Vozidlová část systému PREMIS – viz katalogový list PREMIS.
- | Na bázi vlastní vozidlové platformy Škoda HYPEX.
- | Shromažďuje data a odesílá je bezpečně do cloudových služeb pomocí GSM/Wi-Fi připojení.
- | Poskytuje tato data:
 - Provozní diagnostické události z TCMS.
 - Elementární signálová data z ostatních podsystémů pro analýzu v cloudových aplikacích nebo v samotné vozidlové jednotce.
- | Použitelný v nových vozidlech i ve stávajícím vozovém parku zákazníka jako sada pro dovybavení.
- | Snadno lze přizpůsobit projektu podle požadavků zákazníka.
- | Podporované vozidlové sběrnice:
 - Sběrnice Ethernet s využitím protokolů TRDP podle IES 61375, až 27 portů.
 - Volitelně sběrnice CanBus s využitím protokolu CanOpen podle DS301.
 - Volitelně možná podpora „starých“ sběrnic RS48X. 2x vnitřní senzory vibrací (digitální).
- | Volitelná podpora hardwarových vstupů.
- | Jednotka je standardně spojena s ethernetovým přepínačem a MCG.



JEDNOTKA SENZORŮ PODVOZKU (BSU-XX)

BSU-XX je senzor, který tvoří součást diagnostiky PREMIS a který umožňuje měření, záznam a analyzování vibrací a teploty pohyblivých dílů vlaku, podle

nichž se upravuje plán údržby. Díky odolné konstrukci lze BSU-XX umístit na jakékoliv místo podvozku.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- Mechanická odolnost proti otřesům a vibracím – odpovídá kategorii 3 podle normy EN 61373.
- Stupeň krytí IP67 – podle normy EN 60529.
- Teplotní rozpětí: – 40 až + 70 oC, třída OT4 IP67EN 50155.
- Napájecí napětí: 24 V DC nebo 48 V DC PoE (napájení přes ethernet) s ochranou proti zkratu, přepětí a podpětí.
- Kompatibilní se skříní BSU-CONNECT-XX.
- Konstrukce skříně z černého anodizovaného DURALU.
- 2× rozhraní ethernet vyrobené podle IEEE 802.3 a galvanická izolace.
- 3× vnitřní teplotní senzory (1x digitální, 2× analogový PT1000).
- 2× vnitřní senzory vibrací (digitální).
- 2× vstupy pro vnější teplotní senzory (analogové PT1000).
- 1× vstup pro vnější senzor vibrací (frekvenční rozpětí 10 Hz–15 kHz, citlivost 10 mV / m/s², měřicí rozpětí ± 100 m/s²).
- Výrobní varianty s kabelovou průchodkou nebo konektorem podle normy MIL-DTL-5015.







Škoda Group
skodagroup.com
© 2022

