ČSN ISO 15638-2 - **Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 2: Parametry společné platformy používající CALM**

Aplikační oblast: Systémy řízení nákladní dopravy

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2013, 84 stran

Rok zpracování extraktu: 2012

Skupina témat: Vzdálená regulace nákladní dopravy

Téma normy: Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 2: Parametry společné platformy používající CALM

Charakteristika tématu: Komunikace v systému TARV

Úvod, vysvětlení východisek

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů

Popis procesu / funkce / způsobu použití

Požadavky na provoz systému TARV dle norem pro různé typy komunikací

Popis rozhraní / API / struktury systému

Popisy zahájení relace pro aplikační služby TARV

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu

Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Sada norem ISO 15638 umožní spolupráci povinných aplikací inteligentních dopravních systémů (ITS) (např. tachograf, mýtné), případně i aplikací nepovinných (komerčních). Cílem sady norem je zavést v nákladním vozidle jedinou palubní jednotku pro různé aplikace, která používá kooperativní systém ITS pro regulovaná nákladní vozidla. Tento soubor norem poskytuje rámec pro certifikaci a audit poskytovatelů služeb.

Architektura TARV je založena na vztazích tří hlavních aktorů: jurisdikce, uživatele a poskytovatele aplikačních služeb. V rámci TARV se předpokládá, že většina služeb je poskytována na základě smluv mezi poskytovatelem služeb a uživatelem (s cílem splnit požadavky dané jurisdikcí).

Státní orgány v jednotlivých zemích rozhodují, co je a co není součástí dohledu. Tato část normy, ani ostatní části, nevznáší žádné požadavky na jednotlivé státy, jak definovat regulované vozidlo.

Seznam dalších části normy ISO 15638 viz základní Část 1 normy.

Mezinárodní technická norma **ČSN ISO 15638-2** navazuje na základní normu ČSN ISO 15638-1 ze sady norem pro jednotný rámec pro regulaci/dohled v nákladní dopravě. Norma se věnuje komunikaci CALM pro kooperativní systém v rámci TARV.

Některé části tohoto dokumentu mohou být součástí duševního vlastnictví.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

Užití

Sada norem ISO 15638 je vyvinuta pro účely regulace a státního dohledu v nákladní dopravě.

Zajištění provozu jedné normalizované palubní platformy nabízí velký rozsah služeb pro veřejný i soukromý sektor, protože umožňuje vytvoření regulovaných i komerčních služeb.

Norma je určena pro tvůrce národních pravidel TARV, státní správu a poskytovatele aplikací.

Tato norma **ČSN ISO 15638-2** je nezbytná pro poskytovatele služeb v oboru přenosu dat při navrhování služeb v rámci TARV pomocí komunikace CALM. Zároveň slouží veřejnému sektoru pro zajištění/certifikaci shody v oblasti komunikace TARV.

1. Předmět normy

Norma definuje platformu kooperativních služeb ITS pro TARV při využívání CALM, včetně protokolů kódování, časových údajů a provozního a podpůrného rozhraní (pro identifikační kartu nebo USB řidiče apod.). Zaměřuje se právě na účely TARV: specifikuje jednotlivé části systému a navrhuje scénáře komunikace.

Tato norma popisuje bezdrátovou komunikaci a další aspekty, které podporují TARV za pomoci stanice ITS ve standardizovaném prostředí CALM dle souvisejících mezinárodních norem. Tím je zajištěna stabilní a interoperabilní komunikační architektura mezi vozidlem a poskytovatelem aplikační služby, která umožňuje i komunikaci mezi vozidly navzájem, podporu komunikace v rámci vozidla a/nebo podporu komunikace stejného vozidlového systému (IVS) s dalšími kooperativními systémy ITS využívajícími ke komunikaci shodně CALM.

2. Souvisící normy

Další části normy ISO 15638 (seznam viz ČSN ISO 15638-1).

Odkazy jsou relevantní komunikaci, především na normy ze skupin DSRC a CALM. Jsou zde i odkazy na normy týkající se rozhlasového a televizního přenosu, stacionárních a mobilních zařízení.

Celkem odkazy na 53 souvisících norem. V Bibliografii odkaz na dalších 11 dokumentů.

3. Termíny a definice

Norma uvádí celkem 8 termínů. Obecné pojmy a definice jsou uvedeny v Části ISO 15638-1. Zde jsou uvedeny jen termíny obsažené v tomto extraktu:

trvalá relace *(continuous session)*

zahajuje relaci, jakmile je systém ve vozidle zapnut, a udržuje relaci tak dlouho, jak je možné, dokud je vozidlo v provozu

heterogenní přenos *(heterogeneous handover)*

proces, kterým je fyzické komunikační spojení přepnuto v rámci rozhraní virtuální komunikace na odlišný typ média

služba ITS *(ITS service)*

stanicí ITS nabízená komunikační funkčnost aplikaci stanice ITS

stanice ITS; ITS-s *(ITS-station)*

entita v komunikační síti, skládající se z aplikace, technických prostředků, networkingu a komponent přístupové vrstvy specifikovaných normou ISO 21217, která pracuje v ohraničené doméně zabezpečené správy

hlavní tahač *(prime mover)*

jednotka tahače/nákladního vozidla, která slouží pro přepravu přívěsů/návěsů vzájemným spojením za použití nějakého druhu mechanického zámkového systému; jednotka tahače se může spojovat s různými typy přívěsů/návěsů

časem řízená relace *(time controlled session)*

aktivní komunikační relace, vytvořená, když zařízení ve vozidle ve zvoleném čase inicializuje časem řízenou relaci, aby poslalo zprávu/vyměnilo si data, nebo obdrží příchozí volání, např. příjem bezpečnostní zprávy z infrastruktury; relace končí, jakmile je úlohy dosaženo

uživatelem řízená relace *(user controlled session)*

uživatel vozidla si z jakéhokoliv důvodu zvolí spojit se podle svých instrukcí, a zrovna tak se odpojit ihned po své příkazu

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

4. Symboly a zkratky

Norma uvádí celkem 73 zkratek. TARV jsou součástí Části 1 normy 15638. Zde jsou uvedeny pouze symboly a zkratky uvedené v tomto extraktu.

ASP- *(application service provider)* poskytovatel aplikační služby

CALM- *(Communications access for land mobiles)* komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení

DSRC- *(dedicated short-range communication)* vyhrazené spojení krátkého dosahu

ITS- *(intelligent transport systems*) inteligentní dopravní systémy

IVS- *(in-vehicle system)* vozidlový systém

OSI- *(open systems interconnection)* propojené otevřené systémy

RSU- *(road side unit)* jednotka na straně infrastruktury

SAP- *(service access point)* přístupový bod služby; bod rozhraní mezi vrstvami CALM v referenčním modelu OSI

TARV- *(Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles)* telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology (www. ITSterminology.org).

6. Obecný p?ehled a rámec TARV

(Rozsah kapitoly 2 strany.) Pro úplné porozumění principu TARV je čtenáři doporučeno prostudovat si základní normu skupiny, ISO TS 15638-1, která popisuje rámec a architekturu, včetně rolí aktorů a jejich vzájemných vztahů. Základním schématem TARV je obrázek 1, uvedený v normě i extraktu ISO TS 15638-1.

Komunikace CALM popsaná v této druhé Části normy úzce navazuje na první Část.

7. Požadavky

(Rozsah 49 stran; jádro normy spolu s Přílohou A.)

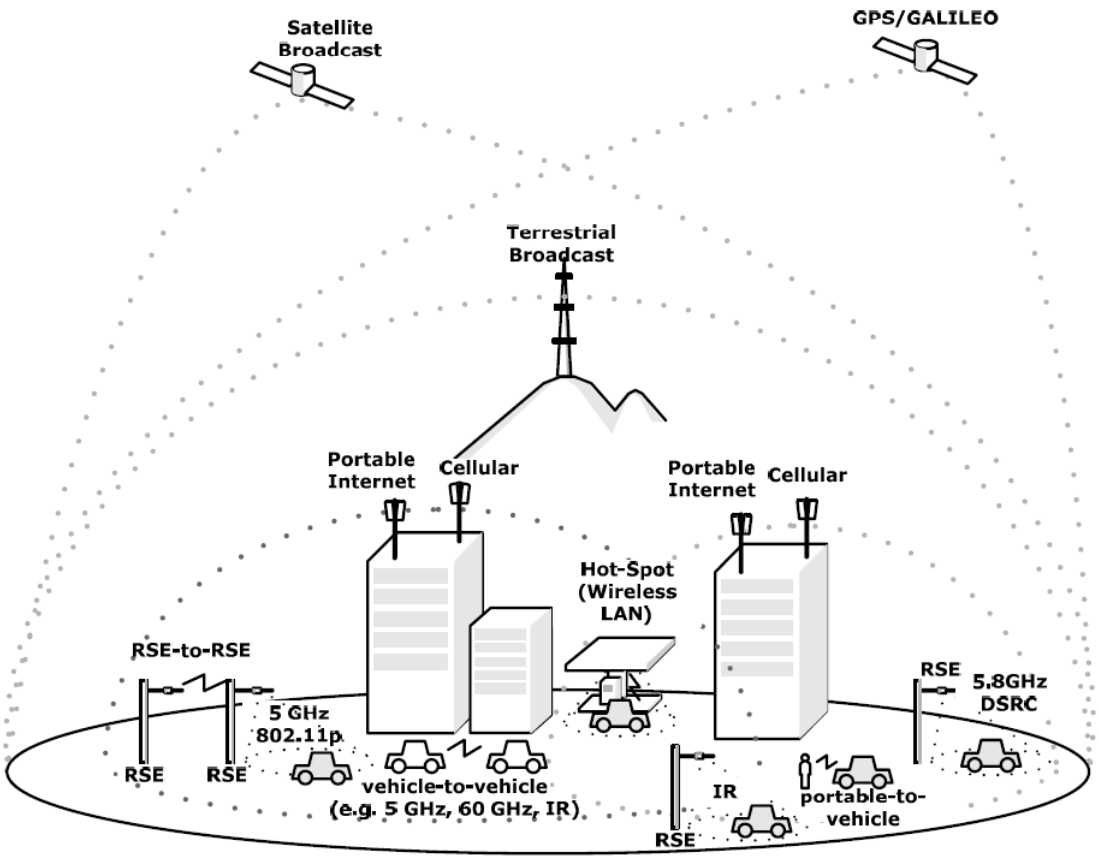
Obecně

Tato Část normy definuje standardní platformu kooperativní služby ITS pro TARV využívající CALM.

Architektura CALM dle ISO 21217

Komunikační prostředí včetně architektury CALM je definováno v ISO 21217. Komunikace CALM se má vždy orientovat na otevřená rozhraní pro požadované funkcionality relevantních vrstev referenčního modelu OSI. Další odstavce specifikují některé aspekty související s TARV blíže.

Obrázek 2 (ISO 21217) popisuje zvažovaný rozsah ITS v mezinárodních normách s využitím CALM. Nabízí několik typů předpokládaných technologií pro bezdrátovou komunikaci mezi stanicemi ITS navzájem a pro komunikaci stanic ITS se stanicemi stávajících zařízeni mimo CALM. Koncept CALM však těmito technologiemi uvedenými na obrázku není omezen.



Obrázek 1: Příklady bezdrátového spojení s různými technologiemi přístupu (obrázek 2 normy; zdroj: ISO 21217)

Dále kapitola popisuje následující aspekty ISO 21217 pro CALM:

- Komunikační rozhraní a typy kanálů – všechny přístupové body CALM jsou nazírány jako rovnocenné a nazývají se stanice ITS; v TARV jimi mohou být komunikační bod infrastruktury, přístupový bod GSM/UMTS, WLAN nebo WiFi, nebo i jakýkoliv jiný bod podporující CALM, dále vozidlo a případně přívěs/návěs připojený k primárnímu hybateli (4.6) pomocí CALM nebo jinak (včetně kabeláže)

- Předávání relace – předávání homogenní a heterogenní; jsou očekávány krátké relace s přepokládaným jedním bezdrátovým médiem (viz kapitolu 7.11 Management CALM pro volbu spojení iniciovanou buď vozidlem nebo infrastrukturou)

- Subsystém ITS ve vozidle – možné fyzické dělení na routery, hostitelské stanice ITS a brány stanice ITS

- Subsystém ITS na infrastruktuře – stanice ITS na infrastruktuře se může fyzicky dělit na ITS routery, hostitelské stanice ITS, brány stanice ITS a oddělovací routery stanice ITS; oddělovací router je v tomto kontextu nazýván přístupovým routerem

- Komunikační scénáře a třídy - čtyři základní komunikační scénáře s dvěma kritérii:

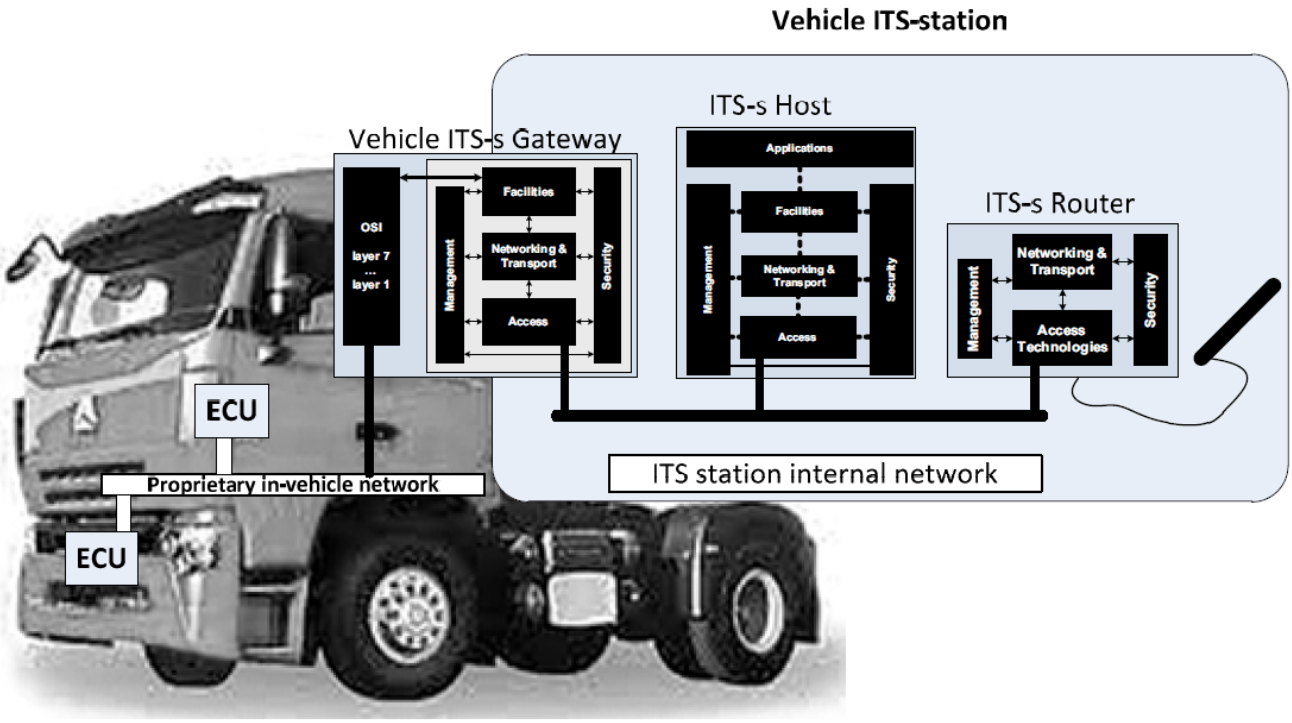
  a) jestli je stanice ITS pro CALM spojena s koncovou rovnocennou stanicí:

- single-hop linkem

- přes (blíže nespecifikovanou) síť

  b) jestli je koncová rovnocenná stanice:

- také stanicí ITS pro CALM
- nebo stávajícím zařízením mimo CALM



Obrázek 2: Subsystém ITS ve vozidle (obrázek 3 normy; zdroj: ISO 21217)

Architektura stanice dle ITS ISO 21217

Obrázek 9 v této normě představuje obecnou referenční architekturu stanice ITS (ITS-s) včetně rozhraní mezi jednotlivými interními bloky. Kromě pozorovatelných rozhraní schopných testování (SAPs) bývají někdy i typy rozhraní částečně nepozorovatelných, a proto netestovatelných.

Kapitola popisuje rozhraní (přes vrstvy OSI):

- pro entitu managementu
- pro entitu zabezpečení
- mezi přístupovou vrstvou a vrstvou síťovou a transportní
- mezi síťovou a transportní vrstvou a vrstvou technických prostředků
- mezi vrstvou technických zařízení a aplikacemi ITS

Architektura hostingu, router a gateway dle ISO 21217

Služba dle ISO 21217

Kapitola poskytuje definici služby, služby ITS a služby ITS stanice. Jsou specifikovány datové elementy jednotlivých vrstev: přístupové, vrstvy technických zařízení, a síťové a transportní vrstvy.

Detaily k aplikacím stanice ITS dle ISO 21217

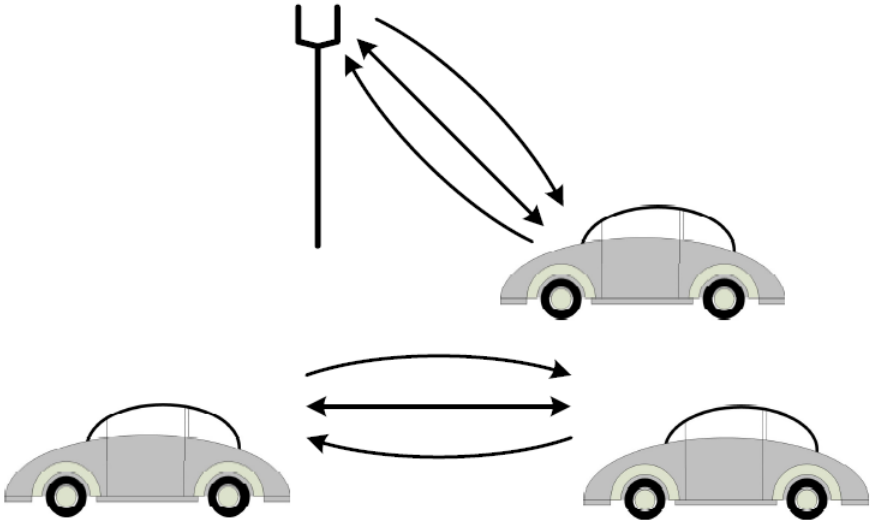
Management elementů dle ISO ISO 21217

Utváření sítě CALM IPv6 dle ISO 21210

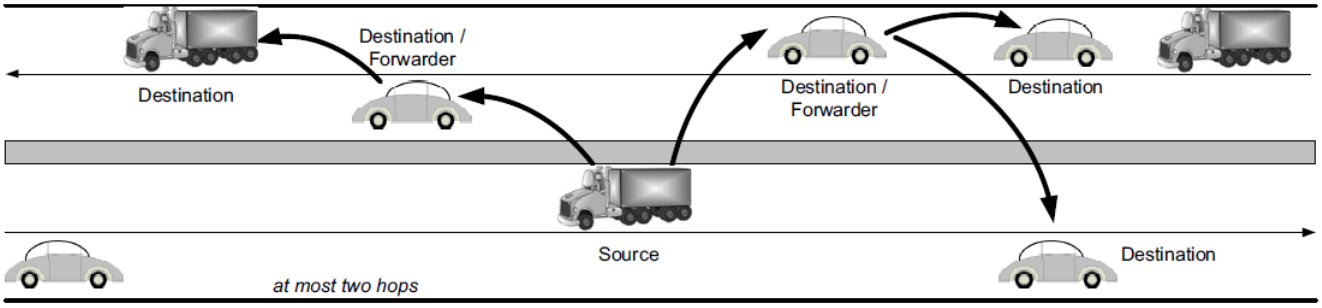
Utváření sítě CALM non-IP pro inteligentní dopravní systémy dle ISO 29281

V kapitole je popsán případ využití non-IP sítí včetně scénářů komunikací single-hop (obrázek 3) a multi-hop (obrázek 4), viz níže.

FNTP (Fast networking & transport layer protocol) specifikuje protokol síťové a transportní vrstvy v podpoře komunikace ad-hoc single-hop s umožněnou komunikací n-hop broadcast. Tento protokol podporuje interní posílání balíčků zpráv ve stanicích ITS, např. mezi routery a hostiteli stanice ITS a naopak. Tento protokol je také základem pro podporu komunikace stanice ITS s původními zařízeními, obzvláště s těmi, které souvisejí s ISO 15628 Aplikační vrstva DSRC. FNTP byl ověřen projektem CVIS.



Obrázek 3: Příklady komunikace typu single-hop (obrázek 13 normy; zdroj: ISO 29281-1)



Obrázek 4: Komunikace n-hop (zobrazeno topologicky) (obrázek 14 normy; upraveno pro TARV dle ISO 29281-1)

Nižší vrstva SAP pro CALM dle ISO 21218

Management CALM dle ISO 24102

Způsob řízení komunikace je určen:

a) přístupovými body služby (SAPs)

b) tokem zpráv a dat mezi entitou managementu a entitou zabezpečení ITS-s, aplikační entitou a různými vrstvami komunikačního protokolu referenční architektury ITS-s

c) částmi datových protokolů pro řízení komunikace mezi adresovanými instancemi stanic ITS

Obrázek 22 vyjmenovává rozhraní v referenční architektuře stanice ITS.

Vrstva rozhraní CALM určená pro přizpůsobení média dle ISO 24103

ISO 24103 určuje vrstvu "Media Adaptation Interface Layer" (MAIL), která umožňuje volbu média pro komunikaci se stávajícími stanicemi mimo CALM, např. s DSRC dle ISO 15628 (Aplikační vrstva DSRC). Obrázek 23 normy představuje architekturu MAIL. MAIL lze považovat za specifické rozšíření adaptační vrstvy "CALM Adaptation Layer" (CAL) popsané v normě ISO 21218.

Média CALM

Kapitola popisuje požadavky jednotlivých norem CALM: CALM M5 na frekvenci 5 GHz pro TARV, CALM využívající infra komunikaci, CALM pro mikrovlnné pásmo, CALM GSM, CALM UMTS, CALM využívající satelitní přenosy, CALM využívající veřejná vysílací média a ostatní veřejné přenosové sítě dle ISO 25111.

ISO 25111 pro veřejné mobilní sítě zajišťuje, aby architektura CALM podporovala dva typy médií rozhraní: navržené za účelem poskytování služeb ITS, tzn. využívající neveřejná média anebo užívající média veřejné mobilní sítě.

Dále jsou charakterizovány uživatelem řízená relace, trvalá relace a časem řízená relace, jejich zahájení a ukončení. Obrázek 26 normy ukazuje příklad architektury CALM MWB pro případ veřejných bezdrátových sítí.

Vrstva vybavení (facilities) pro komunikace CALM

Management aplikací pro komunikaci CALM

Kapitola popisuje souvislost ochrany osobních dat a ISO TS 26683-2 ITS – Identifikace obsahu nákladních dopravních prostředků a komunikační architektura – Část 2: Profily aplikačního rozhraní.

Podpůrná rozhraní

8. Požadavky na kvalitu služby

9. Požadavky na zkoušení

10. Značení, etiketování a balení

11. Prohlášení k patent?m a duševnímu vlastnictví

P?íloha A (normativní) – Pokyny týkající se iniciace komunika?ní relace aplika?ní služby

(Rozsah Přílohy 4 strany)

Obecně jsou možné dva následující scénáře poskytování služby:

- kde vozidlo svým IVS kontaktuje ASP a
- kde poskytovatel aplikační služby (ASP) kontaktuje IVS vozidla

Normativní příloha A poskytuje návod k následujícím procesům:

- A.2.1 Proces A: IVS iniciuje spojení
- A.2.2 Proces B: Poskytovatel aplikační služby (ASP) iniciuje spojení
- A.2.3 Proces C: Uživatel oznamuje ASP, že vozidlo je v provozu
- A.2.4 Proces D: RSU iniciuje oznámení služby

Souvisící normy

- ČSN ISO 15638-1 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 1: Rámec a architektura
- ČSN ISO 15638-3 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 3: Provozní požadavky, postupy certifikace a opatření dohledu nad poskytovateli regulovaných služeb
- ČSN ISO 15638-5 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 5: Generické informace o vozidle
- ČSN ISO 15638-6 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 6: Regulované aplikace
- ČSN ISO 15638-7 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) - Část 7: Ostatní aplikace
- ISO 29281 - Inteligentní dopravní systémy – Hybridní komunikace – podpora technologie přístupu
- EN 12253 - Vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC) – Fyzikální vrstva užívající mikrovlnu při 5,8 GHz
- EN 12795 - Vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC) – Datová vrstva DSRC: Řízení logických spojů a spojů středního dosahu
- EN 12834 - Vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC) – Aplikační vrstva
- ISO 12859 - ITS - Aspekty ochrany dat systémů ITS
- ISO 13183 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Širokopásmové komunikační systémy
- EN ISO 15628 - Aplikační vrstva pro vyhrazené spojení krátkého dosahu “ DSRC vrstva 7”
- ISO 21210 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Část 1: Síťové protokoly pro internetové připojení
- ISO 21212 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Přenosy v mobilních sítích 2.generace
- ISO 21213 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Přenosy v mobilních sítích 3.generace
- ISO 21214 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Systémy na bázi infračervené komunikace
- ISO 21215 - Inteligentní dopravní systémy – Lokální komunikace – ITS-M5
- ISO 21217 - Inteligentní dopravní systémy – Architektura stanice a komunikační architektura
- ISO 21218 - Inteligentní dopravní systémy – Hybridní komunikace – podpora technologie přístupu
- ISO 24102 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Management komunikace a stanice CALM
- ISO 25111 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – ITS systémy využívající mobilní bezdrátové sítě – Obecné požadavky
- ISO 25112 - Inteligentní dopravní systémy - CALM - IEEE 802.16 (WiMAX) jako komunikační technologie v CALM
- ISO 25113 - ITS - CALM – Komunikační systémy s přístupem přes standardizovanou specifickou mobilní bezdrátovou síť
- ISO 29281-1 - Inteligentní dopravní systémy – Lokální komunikace – Část 1: Rychlé sítě a protokol transportní vrstvy (FNTP)
- ISO 29281-2 - Inteligentní dopravní systémy – Lokální komunikace – Část 2: Podpora původních systémů
- ISO 29282 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Aplikace CALM používající satelit

- ISO 29283 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Aplikace CALM používající 802.20

Souvisící termíny

- poskytovatel aplikační služby
- kooperativní ITS
- shoda (s normou)
- trvalá relace
- ITS služba; služba
- časem řízená relace
- uživatelem řízená relace

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2026. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*