ISO 15638-21 - **Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 21: Monitorování regulovaných vozidel pomocí senzorů na straně infrastruktury a sběru dat z vozidla pro vymáhání a další**

Aplikační oblast: Systémy řízení nákladní dopravy

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2018, 32 stran

Rok zpracování extraktu: 2020

Skupina témat: Vzdálená regulace nákladní dopravy

Téma normy: Regulace TARV

Charakteristika tématu: Strategie zajištění kvality, zabezpečení a spolehlivosti celého systému TARV

Úvod, vysvětlení východisek
Příklad výměny zpráv a vymáhání založeného na komunikaci V2I and I2V; Příklady aplikací a možných senzorů na silniční síti

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Kontrolní orgány a nástroje v systému TARV

Popis procesu / funkce / způsobu použití
Zajištění průběhu regulace jednotlivými kroky podporujícími vymáhání (zkoušení, stanice monitorování kvality, audity a certifikace služeb i provozovatelů, atd.), monitorování pomocí senzorů na straně infrastruktury

Popis rozhraní / API / struktury systému
Datové struktury

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Mechanismus přenosu dat

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
-

Definice konstant / rozsahů / omezení
-

Úvod

Norma ISO 15638 umožní spolupráci povinných aplikací inteligentních dopravních systémů (ITS) (např. tachograf, mýtné), případně i aplikací nepovinných (komerčních). Cílem je zavést v nákladním vozidle jedinou palubní jednotku pro různé aplikace, která používá kooperativní systém ITS pro regulovaná nákladní vozidla.
Architektura TARV je založena na vztazích tří hlavních aktérů: správního úřadu, 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 správním úřadem).
Část normy ISO 15638-21 (dále jako "popisovaný dokument") se věnuje monitorování a vymáhání shody provozu regulovaných nákladních vozidel s nastavenými předpisy a pravidly. To je umožněno jednak užitím dat ze systému IVS vozidla, a jednak užitím zařízení na straně infrastruktury (v blízkosti pozemní komunikace nebo přímo v její vozovce) pro sběr těchto dat z vozidel, což slouží k ověření přesnosti palubního zařízení a/nebo pro doplnění dat dostupných pro poskytovatele aplikační služby TARV.

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

Užití

Norma ISO 15638, vyvinutá původně pro potřeby australské vlády, je vhodná i pro státy v Evropě, Severní Americe, Asii a na Novém Zélandu, protože mimo jiné zvažuje využití ITS pro účely regulace a státního dohledu v nákladní dopravě. Takové služby jsou cílem mnoha zemí. Zajištění provozu jedné normalizované palubní platformy nabízí velký rozsah služeb pro veřejný i soukromý sektor, protože umožňuje vytvoření regulovaných i komerčních služeb.
Státní orgány v jednotlivých zemích rozhodují, co je a co není součástí dohledu (výběrem z částí této normy nebo případným vytvořením nové části normy pro další účel). Část 21 normy, ani ostatní části, nevznáší žádné požadavky na jednotlivé státy, jak mají definovat povinnosti pro provoz regulovaných vozidel na svém území. Norma nabízí technické podmínky usnadňující provoz a interoperabilitu TARV.
Použitelnost normy pro české prostředí je aktuální v případě, že vznikne poptávka státní správy po vyšší regulaci nákladní dopravy. TARV nabízí jednotnou formu telematických aplikací založených na kooperativním systému s komunikací mezi vozidlem, zařízeními na straně infrastruktury, poskytovateli služeb a úřady. Část 21 navazuje na předchozí části normy a je s nimi v souladu.

Část 21 pro monitorování regulovaných vozidel pomocí senzorů na straně infrastruktury a sběru dat z vozidla pro vymáhání a další účely nabízí specifikace služby pro zajištění shody provozu nákladních vozidel s předpisy a pravidly v dané zemi, daných oblastech nebo úsecích pozemních komunikací, vhodné pro vymáhání dodržování předpisů.
Informace mohou být případně spojeny s dalšími informacemi z vozidla pomocí dalších služeb TARV (dle předmětu vymáhání).
V oblasti monitorování regulovaných vozidel pomocí senzorů na straně infrastruktury a sběru dat z vozidla pro vymáhání a další účely lze předpokládat, že pokud bude tato služba v určité zemi zavedena, tak to bude především kvůli státnímu dohledu a v celostátním rozsahu, přestože by mohlo jít jen o vybrané silniční úseky.
Popisovaný dokument je určen pro tvůrce národních pravidel TARV, státní správu a poskytovatele aplikací. Pro státní správu ČR představuje návod, jak nastavit vymáhání pomocí sběru dat z vozidla na straně infrastruktury a jaké požadavky případně vznést na tuto aplikační službu. Pro komerční sektor (výroba palubního zařízení nebo zařízení na straně infrastruktury, poskytovatelé služeb, dat atd.) nabízí popisovaný dokument informace, jak dosáhnout interoperability v národním i mezinárodním měřítku, jakmile se bude monitorování přepravy a následné vymáhání poptávat přes TARV s výměnou dat se zařízeními na straně infrastruktury. Nabízí se možnost obousměrné komunikace.

1. Předmět normy

První kapitola popisovaného dokumentu se zaměřuje na předmět normy a úvod do technického řešení. Dokument stanoví data požadovaná pro výměnu dat v systémech monitorování regulovaných vozidel pomocí senzorů na straně infrastruktury a sběru dat z vozidla pro vymáhání a další účely. Obecná architektura TARV je pro tuto aplikační službu rozšířena o senzory a přijímač/vysílač v blízkosti pozemní infrastruktury nebo senzory přímo v povrchu vozovky.
Tato část normy popisuje scénář služby, role účastníků a výměnu informací mezi nimi. Popisuje způsob provádění služby a přístup k datům.
Popisovaná aplikace:

- umožňuje monitorování vozidel za účelem vymáhání práva v dopravním provozu
- zajišťuje datová propojení senzorů na straně infrastruktury
- umožňuje zjistit neoprávněnou manipulaci nebo nesprávné nastavení palubního snímacího zařízení vozidla a zabránit tak jeho zneužívání
- poskytuje prostředky k použití silničních senzorů k ověření přesnosti palubního zařízení
- umožňuje kombinované použití dat získaných z regulovaného nákladního vozidla a senzorů na straně infrastruktury pro sledování, správu a kontrolu pohybu regulovaných nákladních vozidel.

Popisovaný dokument nenahrazuje ostatní části normy ISO 15638, ale doplňuje je. Poskytuje také možnosti pro nové případy užití aplikačních služeb TARV s opačným směrem komunikace, tedy od infrastruktury do IVS.

2. Souvisící normy

Všechny části (normy a technické specifikace) ISO 15638
ISO/TR 12859 Systémová architektura – Aspekty ochrany údajů v normách a systémech ITS

3. Termíny a definice

Základní sada termínů je uvedena v části 1 normy, termíny k regulovaným službám v částech 5 a 6. Data ze služeb regulovaných se používají i pro služby neregulované.
Část 21 normy uvádí 45 termínů. Nejdůležitějšími z nich jsou:
aplikační služba *(application service)* – služba poskytovaná poskytovatelem služeb, který má bezdrátový přístup k datům systému IVS v regulovaném komerčním nákladním vozidle
certifikační úřad *(certification authority)* – <digitální> organizace, která vydává digitální certifikáty pro použití jinými stranami (konkrétně v souvislosti se zabezpečením komunikace)
poskytovatel aplikační služby *(application service provider, ASP)* – subjekt, který poskytuje aplikační službu
primární poskytovatel služeb *(prime service provider, PSP)* – poskytovatel služeb, který je první smluvní stranou poskytující regulované aplikační služby pro regulované komerční nákladní vozidlo nebo jmenovaný nástupce pro ukončení počáteční smlouvy
Poznámka Primární poskytovatel služeb je také zodpovědný za údržbu instalovaného systému IVS; pokud nebyl systém IVS instalován během výroby vozidla, primární poskytovatel služeb je v takovém případě rovněž zodpovědný za jeho instalaci a uvedení do provozu
regulátor; regulátor správního úřadu/jurisdikce *(regulator; jurisdiction regulator)* – zástupce správního úřadu, jmenovaný za účelem regulace a správy TARV v oblasti tohoto správního úřadu; může nebo nemusí být certifikační autoritou (r**egulační)**
regulované komerční nákladní vozidlo *(regulated commercial freight vehicle)* – <TARV> vozidlo určené pro přepravu komerčního nákladu, které podléhá předpisům jurisdikce v oblasti užívání silničního systému dané jurisdikce a splnění zvláštních předpisů pro třídu komerčního nákladního vozidla, často prostřednictvím informací poskytovaných přes TARV
senzor na straně infrastruktury *(roadside sensor)* – zařízení instalované na silnici nebo v její blízkosti nebo nad ní nebo zabudované do vozovky, které:

- shromažďuje údaje týkající se vozidla (např. registrační značku, rychlost, údaje o emisích vozidla atd.) a předává je do IVS vozidla
- poskytuje další dynamická data do vozidla IVS (např. dočasné nebo trvalé rychlostní limity nebo jiná omezení nebo informativní údaje) a
- žádá IVS, aby v důsledku zjištěných informací podnikl kroky pro použití při podpoře nebo provádění aplikace TARV

správní úřad/jurisdikce **(***jurisdiction)* – <TARV> vládní, silniční nebo dopravní úřad, který vlastní regulativní aplikace
PŘÍKLAD Země, stát, městská rada, silniční úřad, ministerstvo (financí, dopravy) apod.
stanice ITS; ITS-s *(ITS-station)* – entita v komunikační síti, která se skládá z aplikace, zařízení, sítě a komponent přístupové vrstvy stanovených v ISO 21217, které jsou provozovány v zabezpečené spravované doméně
systém IVS; systém ve vozidle *(in-vehicle system; IVS)* – stanice ITS a připojené zařízení zabudované do vozidla
uživatel *(user)* – jednotlivec nebo strana, která se zapisuje a působí v rámci regulované nebo komerční aplikační služby TARV

Příklad Řidič, dopravce, vlastník nákladu atd. (pozn.: nejčastějším uživatelem je dopravce).
Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

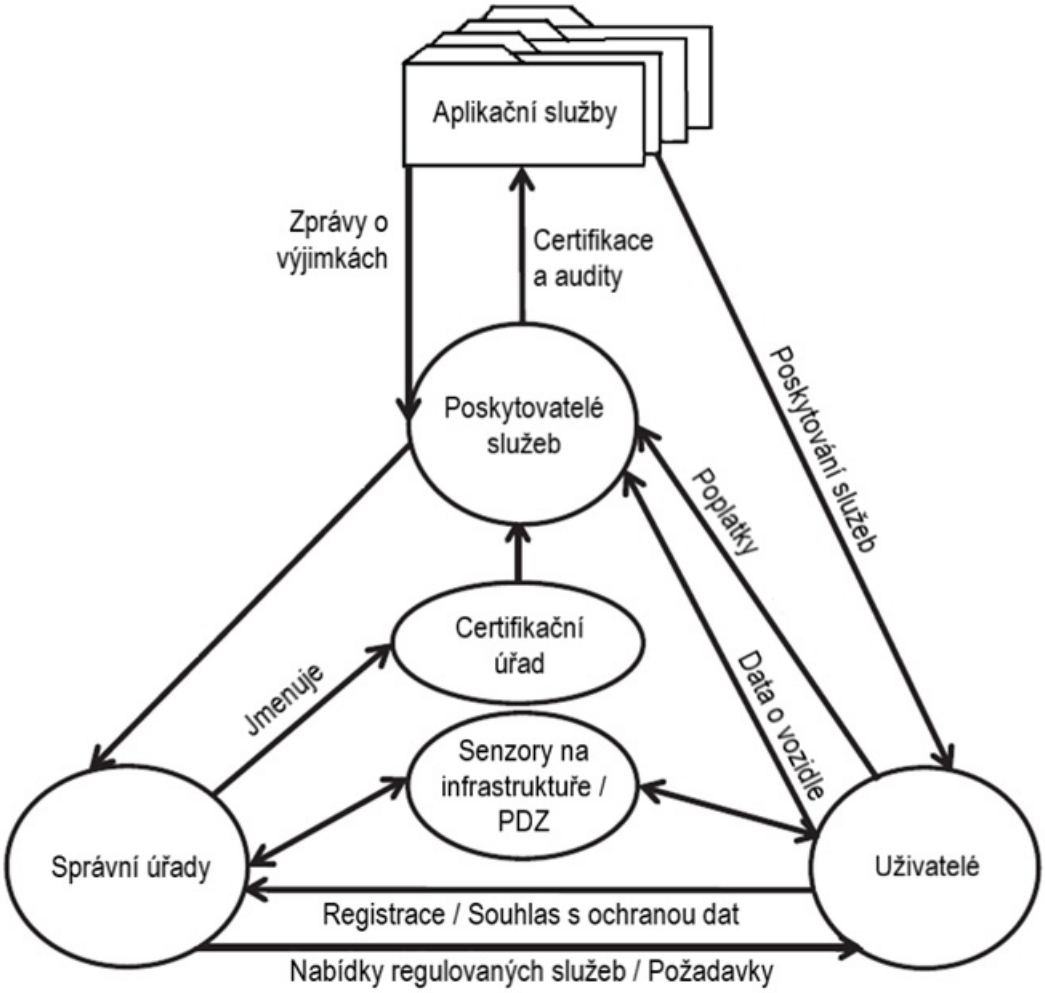
4. Symboly a zkratky

Celkem norma uvádí 26 symbolů a zkratek. Zde jsou uvedeny pouze vybrané zkratky z normy, relevantní pro tento extrakt:
DSRC vyhrazené spojení krátkého dosahu *(dedicated short range communication)*
ETC elektronický mýtný systém (electronic toll collection)
GNSS globální navigační satelitní systém *(global navigation satellite system)*
I2V komunikace infrastruktura-vozidlo *(infrastructure to vehicle)*
TARV telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel *(telematics applications for regulated commercial freight vehicles)*
V2I komunikace vozidlo-infrastruktura *(vehicle to infrastructure)*
VIN identifikační číslo vozidla *(vehicle identification number)*
VMS proměnné dopravní značení *(variable message sign)*
WIM vážení (vozidel) za jízdy *((weigh in motion)*

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS (www.itsterminology.org).
Další termíny a zkratky v anglické verzi jsou dostupné online na IEC Electropedia (http://www.electropedia.org/) a ISO Online browsing platform (http://www.iso.org/obp).

6 Obecný přehled a rámec

(Rozsah 3 strany) Kapitola poskytuje obecný popis rolí aktérů v rozšířeném TARV a jejich vztahů.
Pro základní informace je čtenář odkázán na části 1 až 7 normy. Od části 8 jsou části normy zaměřeny na jednotlivé aplikační služby TARV. Norma ISO 15638-9 zahrnuje ustanovení v souladu s EC 165/2014 o tachografech v silniční dopravě. Tato část 21 doplňuje část 9 a je rovněž v souladu s EC 165/2014. Poskytuje základní případy užití pro verzi rozšířenou o silniční senzory, požadavky na data pro možné regulované aplikace TARV a definuje obecný provoz této rozšířené verze.
Senzory bývají ve vlastnictví správního úřadu nebo pověřeného subjektu. Data ze senzorů používají poskytovatelé služeb TARV. Někdy mohou být poskytována prostřednictvím vlastníka senzoru tak, aby poskytovatel služeb mohl posílit roli při vymáhání správním úřadem. Může detekovat nebo i zabránit neoprávněné manipulaci či nesprávnému nastavení palubního zařízení. Může poskytnout prostředky k použití silničních senzorů k ověření přesnosti palubního zařízení; nepřesnosti mohou být nezáměrné (odchýlí se časem) nebo úmyslně nastavené (pokus o zneužití, podvod nebo trestný čin).
Správní úřad může použít systém i k předávání dat ze strany infrastruktury vozidlové jednotce, například pro upozornění na dočasná omezení rychlosti, odklon z trasy v souvislosti s hmotností vozidel, připomenutí k provedení aktivity nebo importu dat z proměnného dopravního značení.
Systém zlepší vymáhání a podporu řízení vozidla předáváním a porovnáváním dat o vozidle snímaných ze/u silnice s daty v palubní jednotce. Data o vozidle ze senzorů na straně infrastruktury mohou zahrnovat data o registrační značce, VIN, WIM, o stavu motoru, o emisích plynů apod. Data z palubní jednotky obsahují například data z digitálního tachografu nebo palubních vah naloženého vozidla. Kombinaci těchto dat lze použít jak pro vymáhání pomocí regulovaných aplikací TARV, tak i pro jiné účely.



Obrázek 1 (obr. 1 normy) – Provozní koncept TARV rozšířený o zařízení na straně infrastruktury

7 Požadavky na služby využívající generická data o vozidle

Tato kapitola (rozsah 1 strana) se odkazuje na další části normy. K poskytování všech dat nebo části dat požadovaných na podporu regulované aplikační služby mohou být použity metody přístupů ke generickým datům o vozidle, které jsou specifikované v ISO 15638-5. Kapitola definuje obecné požadavky na interoperabilitu dat.

8 Aplikační služby vyžadující dodatečná data k základním datům o vozidle

(Rozsah 8 stran.) Kapitola 8 se odvolává na normu ISO 15638-6 pro regulované aplikace. Kapitola se dále zabývá:

- provozním konceptem regulovaných aplikačních služeb s požadavky na dodatečná data ze senzorů/zařízení na straně infrastruktury
- posloupností provozních kroků pro regulované aplikační služby s požadavky na dodatečná data
- požadavky na kvalitu služby
- požadavky na zkoušení
- značením, štítkováním a balením

9 Obecné znaky regulovaných aplikačních služeb TARV

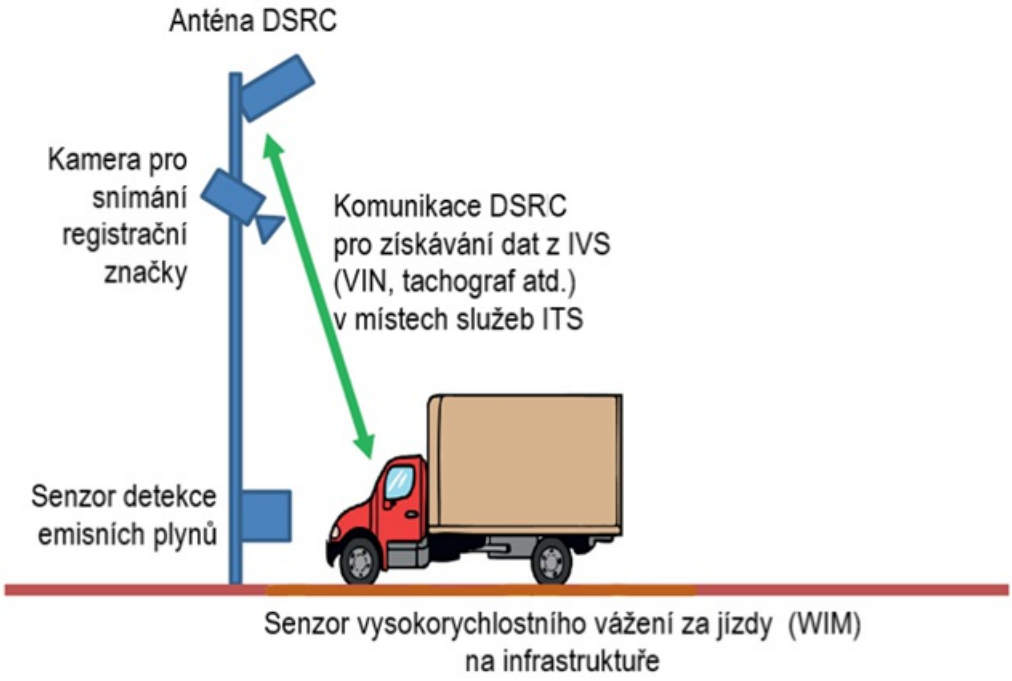
(Rozsah 5 stran.) Kapitola odkazuje na obecné znaky TARV v jiných částech normy.
Dále kapitola popisuje aplikační služby s komunikací mezi vozidlem a infrastrukturou. Po odeslání dat z vozidla na infrastrukturu je zpět obdrženo potvrzení o úspěšném přenosu dat. U IVS se předpokládá, že může současně provádět více aplikačních služeb. Datová výměna je blíže specifikována v části 5 normy.
Regulované aplikační služby nabízené schváleným ASP stanoví ISO 15638-6. Popisuje role správního úřadu, schvalovacího orgánu a uživatele. Specifikuje obecné klíčové provozní kroky a činnosti aplikačních služeb systémů TARV. Definuje charakteristiky regulovaných aplikačních služeb. Nabízí obecný sled operací/kroků pro regulované aplikační služby a popis kvality služeb. Zmiňuje kvalitu softwaru, kvalitu stanice pro monitoring a audity.
Popisovaný dokument určuje formu a obsah dat a metody přístupu k nim pro rozšířenou verzi TARV se zařízeními na straně infrastruktury. Popisuje sběr dat ve vozidle (jak je specifikováno palubní aplikací) a následné poskytnutí těchto dat prostřednictvím bezdrátového rozhraní do systému poskytovatele aplikačních služeb. Obecná ustanovení pro certifikaci zařízení na straně infrastruktury jsou spravována správním úřadem, protože jsou tato zařízení obvykle jeho majetkem.
V kapitole nejsou uvedeny podrobnosti, jak regulované aplikační služby navrhovat.

Příloha A (informativní): Příklady aplikace

Příloha uvádí příklad případu užití: systém vymáhání/dohledu při pohybu regulovaného nákladního vozidla, založený na komunikaci V2I a I2V v Japonsku (popis systému, aktéři, určení, interakce, předpokládané přínosy a potřebná dořešení v budoucnu, UML diagram a schéma systému).
Uživatel vozidla obvykle používá pokročilé povolení k používání konkrétní pozemní komunikace pro regulovanou přepravu. Příslušné správní úřady poskytují povolení spolu s určenou trasou do aplikace a je srovnávána povolená a skutečná trasa vozidla. Systém monitoruje automaticky a v reálném čase pohyb a hmotnost vozidla. Zařízení WIM jsou instalována na povrchu vozovky nebo pod ním. Dále každé vozidlo pro účely ETC pomocí aplikace C-ITS ukládá data o pohybu vozidla (údaje o poloze / data sondy) každých 200 m nebo jakákoli data o poloze při náhlém pohybu. Údaje o poloze jsou získávány ze systému GNSS.

Příloha B (informativní): Zařízení na straně infrastruktury

Na straně infrastruktury může být jediný senzor nebo kombinace více funkčních zařízení nebo multifunkční sběrač dat TARV (vše s komunikačními schopnostmi V2I a I2V). Těmito zařízeními mohou být pevná zařízení nebo mobilní, přenosná, dočasně instalovaná zařízení. Komunikační spojení prostřednictvím zařízení na straně infrastruktury lze dle potřeb správního úřadu využít pro mnoho účelů.



Obrázek 2 (obr. B.1 normy) – Příklad multifunkčního místa na straně infrastruktury

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

Souvisící termíny

- kooperativní ITS; kooperativní inteligentní dopravní systémy
- rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel
- vozidlová jednotka
- rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel

- senzor
- infrastruktura na straně infrastruktury
- kooperativní systémy vozidlo-infrastruktura

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2025. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*