

EN ISO 13141 - Elektronický výběr poplatků (EFC) - Služba posílení lokalizace pro autonomní systémy

Aplikační oblast: [Elektronický výběr poplatků \(EFC\)](#)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2024, 36 stran

Rok zpracování extraktu: 2024

Skupina témat: Autonomní mýtné

Téma normy: Posílení lokalizace pomocí DSRC

Charakteristika tématu: Definice transakce mezi OBU a RSE pro zvýšení spolehlivosti lokalizace

Úvod, vysvětlení východisek
Seznam podkladových norem.
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Identifikace a popis rozhraní pro LAC službu v rámci architektury EFC.
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Specifikace autentizačního mechanismu pro komunikaci a přístup k datovým elementům. Definice transakčního modelu pro službu LAC.
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice zpráv a datových elementů. Popis funkcí rozhraní. Použití komunikačních vrstev DSRC.
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Reprezentace datových struktur v ASN.1.
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Tato technická norma (dále rovněž “popisovaný dokument”) definuje požadavky na službu posílení lokalizace pomocí vyhrazené komunikace krátkého dosahu (DSRC) mezi zařízeními na infrastruktuře a palubním zařízením.

Palubní zařízení (OBE) využívající globální navigační družicový systém sbírá data potřebná pro zpoplatnění v zásadě bez komunikace se zařízením na infrastruktuře (RSE). Avšak autonomní systémy elektronického výběru mýtného mohou na některých místech, například v tunelech, kde je přesnost družicové lokalizace nebo její dostupnost nedostatečná nebo na místech, kde palubní zařízení musí být přímo informováno o identitě objektu zpoplatnění, potřebovat jiný zdroj informace pro podporu identifikace objektů zpoplatnění. Takovou úlohu může plnit dodatečné zařízení na infrastruktuře.

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

Užití

Popisovaný dokument je určený především pro poskytovatele služby EFC, případně výběřčího mýtného, jelikož oba musí zajistit, aby řešení podpůrných systémů pro přesnou lokalizaci vozidla probíhalo podle této technické normy.

1. Předmět normy

Popisovaný dokument definuje požadavky na komunikaci DSRC za účelem posílení lokalizace v autonomních systémech elektronického výběru poplatků. Posílení lokalizace se využívá k informování palubního zařízení o stávající geografické poloze a o identifikaci objektu zpoplatnění.

Jsou zde definovány atributy a funkce za účelem posílení lokalizace použitím vyhrazené komunikace krátkého dosahu, které jsou poskytované aplikační vrstvou L7 a vytváření těchto atributů a funkcí dostupných aplikacím pro posílení lokalizace (LAC) v zařízení na infrastruktuře a palubním zařízením. Atributy a funkce LAC jsou definovány na úrovni datové jednotky aplikační vrstvy (ADU).

Popisovaný dokument dále obsahuje formulář pro prohlášení o shodě implementace protokolu (tzv. formulář PICS).

2. Souvisící normy

Popisovaný dokument se odkazuje na 9 technických norem, z nichž nejdůležitější jsou:

ISO 14906, Elektronický výběr poplatků (EFC) – Stanovení aplikačního rozhraní pro vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC)

ISO 15628, Inteligentní dopravní systémy — Vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC) – Aplikační vrstva

EN 12834, Dopravní telematika – Vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC) – Aplikační vrstva

3. Termíny a definice

Tato kapitola obsahuje 13 termínů a definic souvisejících s popisovaným dokumentem, z nichž nejdůležitější jsou:

atribut (attribute) – adresovaný balíček dat tvořený jedním nebo posloupností více datových prvků

palubní zařízení (on-board equipment) – zařízení instalované ve vozidle vykonávající požadované funkce EFC

zařízení na infrastruktuře (roadside equipment) – zařízení umístěné podél infrastruktury vykonávající požadované funkce EFC

transakce (transaction) – kompletní výměna informací mezi zařízením na infrastruktuře (RSE) a palubním zařízením (OBE)

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminology](#).

4. Symboly a zkratky

Tato kapitola obsahuje 23 zkratk souvisejících s popisovaným dokumentem, z nichž nejdůležitější jsou následující:

ADU aplikační datová jednotka (application data unit)

LAC komunikace pro posílení lokalizace (location augmentation communication)

PICS prohlášení o shodě implementace protokolu (protocol implementation conformance statement)

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

5 Architektura aplikačního rozhraní

Tato kapitola v rozsahu 3 stránek obsahuje základní informace o architektuře aplikačního rozhraní LAC. Přibližuje služby poskytované tímto rozhraním, atributy a použití základních prvků komunikace DSRC. Podrobný popis funkcí a datových atributů je uveden v kapitole 7, resp. kapitole 8.

6 Shoda implementace

Tato kapitola v rozsahu 1 stránky sděluje, že za účelem prokázání souladu s požadavky v popisovaném dokumentu musí výrobce palubního zařízení i výrobce zařízení na infrastruktuře vyplnit prohlášení o shodě implementace protokolu. Tento formulář je obsažen v příloze B.

7 Funkce

Tato kapitola v rozsahu 2 stránek se zabývá popisem základních funkcí – zahájení komunikace, zápisu dat a ukončení komunikace. Dále se zabývá zabezpečením komunikace – autentizací zařízení na infrastruktuře, autentizací dat LAC.

8 Atributy

Tato kapitola v rozsahu 4 stránek popisuje datové atributy, které musí být pro účely komunikace LAC dostupné. Bližší specifikace je uvedena v příloze A.

AttributeID ^a	Attribute	Data element	Length in Octets ^b	Remarks
n.a.	LacContextMark	contractProvider	3	
		typeOfContract	2	
		contextVersion	1	
54	LacData	lacOperator	3	
		rseId	2	
		latitude	4	in micro degrees
		longitude	4	in micro degrees
		altitude	2	resolution 0,25 m
		tollCharger	6	
		chargeObject	6	
		distanceToObject	2	
		lacTime	4	
		macTc	8	
		mac2	8	
87-127	ReservedForPrivateUse	—	—	

^a The assignment of attribute IDs is aligned with ISO 17573-3, ISO 14906 and ISO 12813. Attributes 87 to 127 are assigned for private use. All other remaining IDs are reserved for future use.

^b Including the length determinant as specified in ISO/IEC 8825-2 (packed encoding rules for ASN.1 are used in this document). In case of discrepancies between the length and the ASN.1 module, the ASN.1 module specified in [Annex A](#) shall take precedence.

Tabulka 1 – Atributy LAC (tab. 2 normy)

9 Transakční model

Tato kapitola v rozsahu 2 stránek popisuje transakční model. Základní požadavky vycházejí z technické normy ISO 14906. Zde jsou doplněny dodatečné požadavky a omezení pro implementace používající sadu protokolů CEN DSRC, konkrétně pro dvě fáze transakčního modelu – inicializační a transakční.

Příloha A (normativní) – Specifikace datových typů LAC

Příloha A v rozsahu 1 stránky uvádí specifikaci použitých datových typů podle ASN.1. Jedná se o datové typy související s funkcemi LAC (definovanými v kapitole 7) a datovými atributy (definovanými v kapitole 8). Je zde uveden odkaz na příslušné ASN.1 soubory, které je možné importovat do dalších aplikačních modulů.

Příloha B (normativní) – Prohlášení o shodě implementace protokolu

Příloha B v rozsahu 8 stránek obsahuje formulář pro prohlášení o shodě implementace protokolu (tzv. formulář PICS). Tento formulář vyplňuje dodavatel implementace za účelem posouzení shody dané implementace s požadavky uvedenými v popisovaném dokumentu.

Formulář obsahuje pokyny pro vyplnění samotného formuláře, dále celkem 20 tabulek pro zaznamenání informací o palubním zařízení (OBE) a informací o zařízení na infrastruktuře (RSE).

Příloha C (informativní) – Použití protokolu ETSI ES 200 674-1

Příloha C v rozsahu 3 stránek popisuje komunikaci LAC prostřednictvím protokolu ETSI ES 200 674-1 (používaného v italské mýtné doméně). Dále ukazuje, jak funkce komunikace LAC mapovat do protokolu ETSI ES 200 674-1 a specifikuje, jak uchovávat a získávat datové atributy z palubního zařízení kompatibilního s protokolem ETSI ES 200 674-1.

Příloha D (informativní) - Použití komunikace IR pro aplikace LAC

Příloha D v rozsahu 1 stránky popisuje komunikaci LAC prostřednictvím protokolu CAM IR založeném na technické normě ISO 21214.

Příloha E (informativní) - Použití komunikace ARIB DSRC pro aplikace LAC

Příloha E v rozsahu 2 stránek popisuje komunikaci LAC prostřednictvím protokolu ARIB DSRC na frekvenci 5,8 GHz založeném na technické normě ARIB STD-T75.

Příloha F (informativní) - Příklad transakce LAC

Příloha F v rozsahu 2 stránek uvádí příklad transakce LAC.

Příloha G (informativní) - Použití pro EETS

Příloha G v rozsahu 1 stránky uvádí soulad popisovaného dokumentu s požadavky definovanými právními předpisy z oblasti elektronického výběru poplatků (EFC), tj. Směrnice 2004/52, Nařízení 2009/750.

Příloha H (informativní) - Použití komunikace WAVE pro aplikace LAC

Příloha H v rozsahu 3 stránek popisuje komunikaci LAC prostřednictvím systému WAVE založeném na sadě technických norem IEEE 1609.