

ISO 13184-2 - Inteligentní dopravní systémy - Protokol navádění na trasu přes přenosné zařízení s asistenčním bezpečnostním systémem - Část 2: Požadavky a specifikace protokolu RGP

Aplikační oblast: [Přenosná a mobilní zařízení pro služby ITS](#)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2016, 90 stran

Rok zpracování extraktu: 2016

Skupina témat: Komunikace přenosné zařízení-vozidlo

Téma normy: Služby navádění na trasu a varování, specifikace komunikačního protokolu RGP

Charakteristika tématu: Popis komunikačního protokolu pro výměnu informací mezi přenosným zařízením/vozidlem a infrastrukturou

Úvod, vysvětlení východisek
Implementace případů užití
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Typy přenášených dat: zprávy o poloze přenosného zařízení, zprávy o událostech ze zařízení na infrastrukturu
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

ISO 13184 se zabývá standardizací komunikačního protokolu mezi přenosnými zařízeními a stanicemi ITS s cílem zvýšit bezpečnost dopravy či poskytnout např. naváděcí služby (protokol RGP).

Tato část ISO 13184 stanoví požadavky na komunikaci mezi zařízeními pro případy užití definované v části 1 podporující mobilitu, bezpečnost dopravy a navádění na volná parkovací místa skrze osobní ITS stanice (P-ITS-S). Cílem systému je přenést naváděcí nebo varovnou zprávu řidiči i chodci s cílem předcházet nehodám či zácpám např. v parkovacích domech. Tato norma zavádí požadavky na protokol pro navádění na trasu (RGP) založený na datových zprávách DXM na aplikační vrstvě, které si vyměňují stanice na infrastrukturu (R-ITS-S) a osobní stanice (P-ITS-S).

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

Užití

ISO 13184-2 popisuje komunikační protokol pro výměnu dat mezi jakýmkoliv přenosným zařízením a stanicí na infrastrukturu. Je vhodná jak **pro automobilový průmysl i dodavatele komunikačních zařízení** na infrastrukturu, tak i **pro vývojáře mobilních aplikací**.

1. Předmět normy

Tato norma stanoví případy užití navádění na trasu pomocí generických zpráv DXM pro naváděcí a varovný systém, který se rozhoduje na základě podnětů/zpráv v reálném čase. Protokol RGP je instancí generické zprávy DXM vyměňované mezi ITS stanicemi.

Tato část souboru norem ISO 13184 stanoví:

- Referenční architekturu systému pro rozhodování v reálném čase;
- Metodiku pro návrh aplikačního protokolu pro různé případy užití na osobní stanici ([P-ITS-S](#));
- Základní datové prvky (primitives), tj. rychlost, polohu a čas;
- Případy užití na silnici i na parkovacích plochách pro varovné či naváděcí účely.

2. Související normy

Tato norma se zakládá na komunikační architekturu CALM definované v [ISO 21217](#) a samotný protokol je koncipován dle již existujících norem na kooperativní systémy, tj. klasifikace ITS aplikací v globálním kontextu ([ISO/TS 17419 Intelligent transport systems — Cooperative systems — Classification and management of ITS applications in a global context](#)) a požadavky a cíle aplikace ITS pro výběr komunikačních profilů ([ISO/TS 17423 Intelligent transport systems — Cooperative systems — ITS application requirements and objectives for selection of communication profiles](#)).

3. Termíny a definice

Tato technická norma využívá terminologii [ISO/TS 17419](#), [ISO/TS 17423](#) a [ISO 21217](#) definuje dalších 11 termínů.

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

4. Symboly a zkratky

Tato kapitola obsahuje 40 zkratk z oblasti komunikačních protokolů, z nichž za uvedení stojí:

DXM generická zpráva protokolu RGP (*data exchange message*)

RGP protokol navádění na trasu (*road guidance protocol*)

[P-ITS-S osobní stanice ITS](#) (*personal ITS station*)

[R-ITS-S](#) stanice ITS na infrastruktuře (*road side ITS station*)

Termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsahem slovníku ITS terminology (www.itsterminology.org).

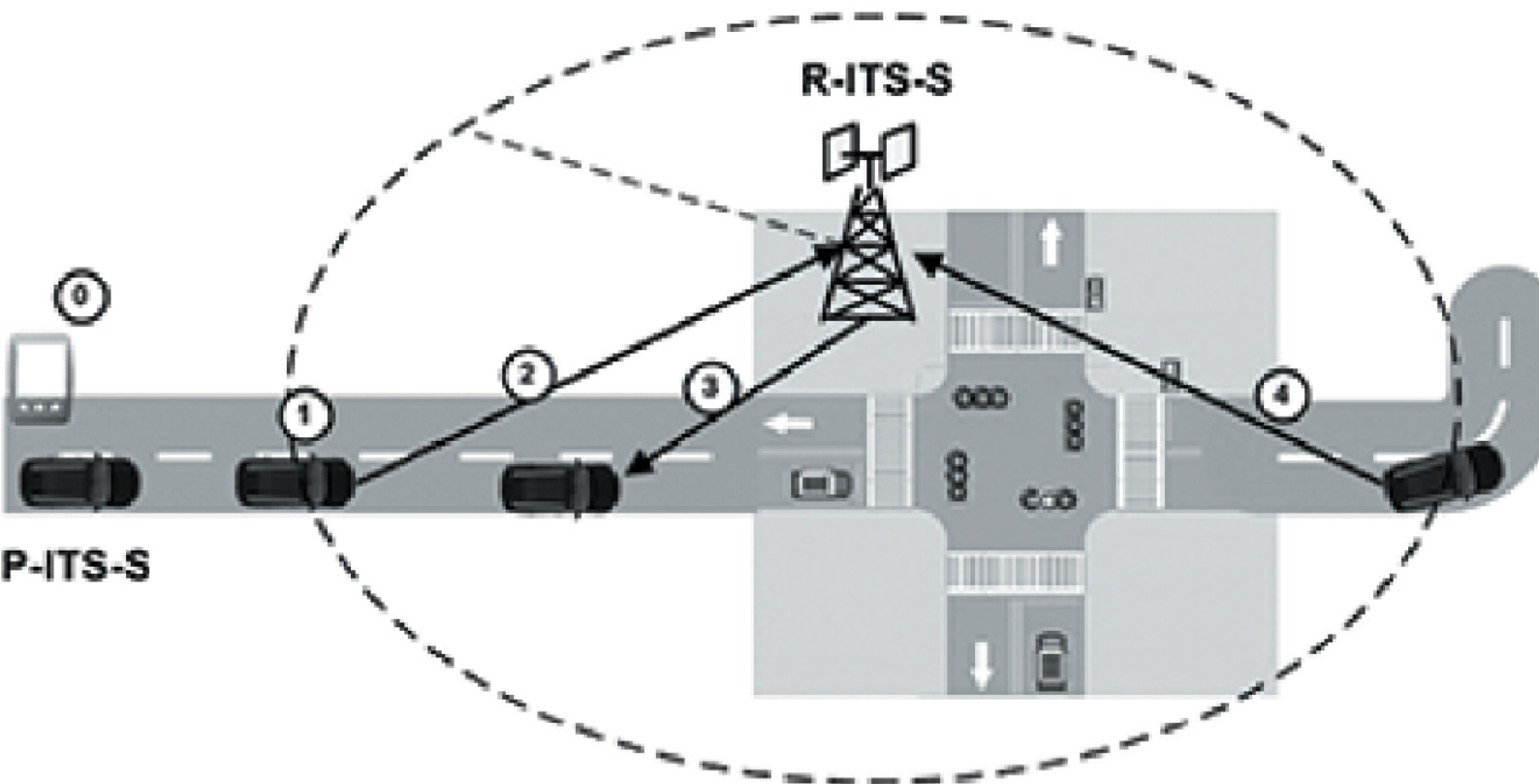
5 Konvence

Tato kapitola se odkazuje na konvence komunikačních služeb definovaných v ISO/IEC 10731. Přenosový protokol vozidla se tak aplikuje na OSI vrstvách 5, 6 a 7.

6 Přehled implementace protokolu RGP

Tato kapitola uvádí přehled funkčnosti celého konceptu, který se zakládá na komunikaci mnoha osobních ITS stanic (mobilní telefony či jiná [přenosná zařízení](#)) a stanice na infrastruktuře, viz obrázek 1 níže.

Naznačená zóna na obrázku představuje dosah stanice na infrastruktuře, kde dochází k aktualizaci dat ve všech ITS stanicích



Obrázek 1 - Scénář výměny dat protokolem RGP (obr. 2 normy)

Kapitola 7 Zavedení požadavků případů užití do RGP protokolu

Tato kapitola uvádí přehled všech oblastí řešených případy užití – světelně řízených křižovatek, křižovatek bez světelné signalizace, parkovacích ploch, výstrah před nebezpečným prostředím. V dalších článcích kapitoly jsou podrobně řešeny jednotlivé případy užití včetně uvedení příslušných zpráv, které jsou vyměňovány. Tyto případy jsou popsány v 15 tabulkách. Pro ilustraci obsahu tabulek je uvedena tabulka 15 normy, která popisuje blížící se vozidlo záchranných složek do křižovatky.

Tabulka 1 - Definice případu užití 4.6 - Vozidlo záchranných složek se blíží do křižovatky (tab. 15 normy)

Use Case	Cluster	4 — Risky environment alarm	When an emergency vehicle approaches, the warning message is sent to vehicles on its route. If a driver receives the warning message, he/she can prepare to clear the path for the emergency vehicle. This use case enables an emergency vehicle to drive clearly by informing emergency vehicle approaching information in advance. The Service will be terminated after an emergency vehicle passes along the driver's vehicle.
	Name	UC 4.6 — Emergency vehicle approaches on one's route	
	Occurrence area	Road.	
	Road user situation	Approaching the emergency vehicle to one's route.	
	Provisioning phase	a) Checks whether an emergency vehicle approaches to one's route. b) Generates and sends a guide message for the designated path to be cleared. Guide for fire lane to be cleared. c) Generates a release message when the emergency vehicle passes along one's route.	
	P-ITS-S control	The following references are related to "Provisioning phase": to b) Caution/Warning message.	
	Hindrance factor	Not applicable.	
	Requirements	Pay attention to the guide message whether the emergency vehicle has passed along or not.	
	Reference	Not applicable.	

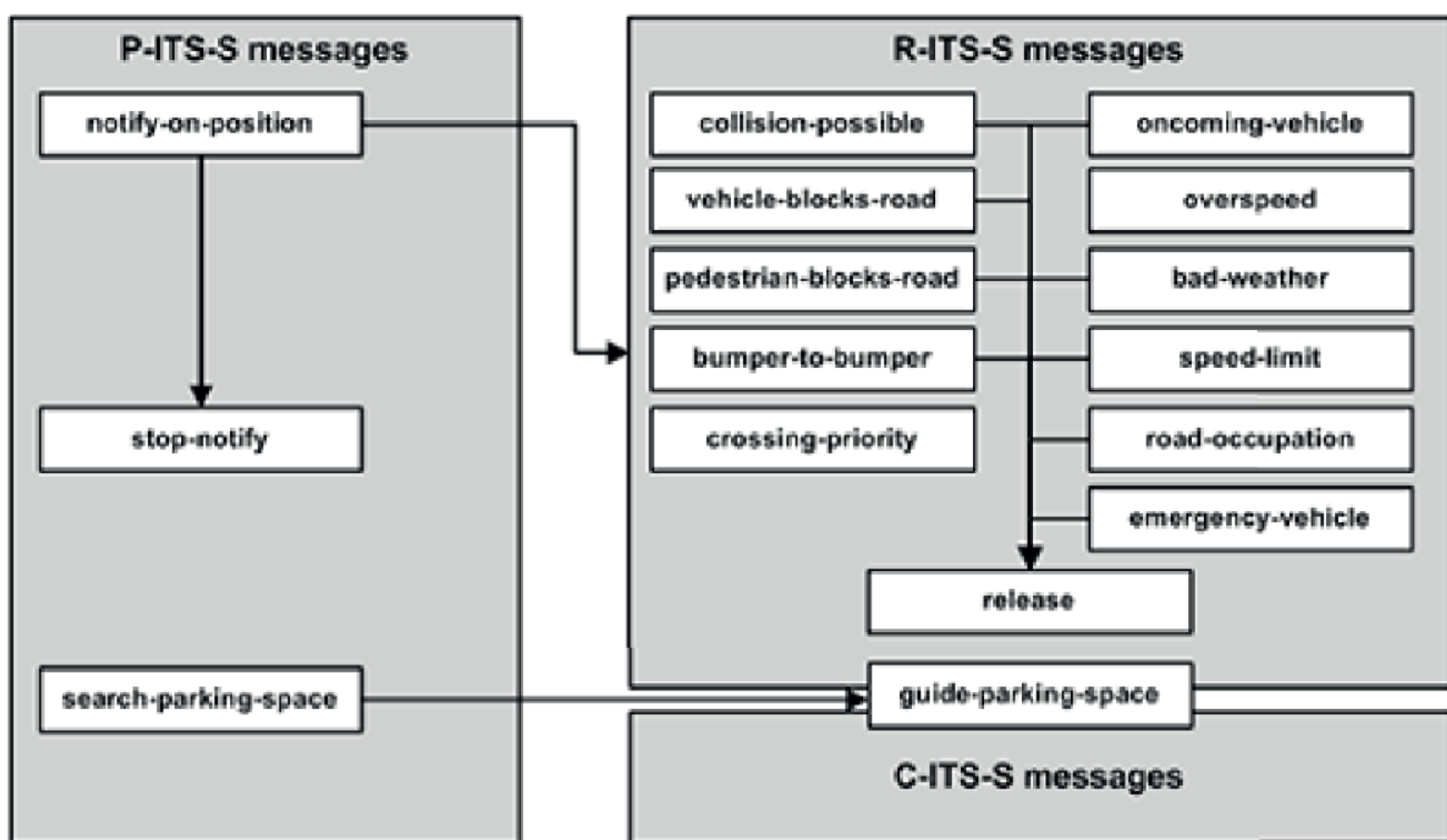
Use	Name	Exe	Description
	notify-on-position	P/V	Send P-ITS-S position, motion par vehicle size to the road side server entering R-ITS-Ss communication first contact, send only the P-ITS-S predefined time interval.
	stop-notify	P/V	Stop the communication to the R
	emergency-vehicle	R	Send notification message to individual emergency vehicle(s) on the road
	release	R	Release message if problem no lo

Kapitola 8 Zprávy RGP

Tato kapitola uvádí 16 zpráv protokolu RGP, viz přehledový obrázek 2 (obrázek 4 normy).

- stop-notify,

- collision-possible,
- vehicle-blocks-road,
- pedestrian-blocks-road,
- bumper-to-bumper,
- crossing-priority,
- oncoming-vehicle,
- overspeed,
- bad-weather,
- speed-limit,
- road-occupation,
- emergency-vehicle,
- release.
- search-parking-space, a
- guide-parking-space.



Obrázek 2 - Přehled zpráv RGP (obr. 4 normy)

Kapitola 9 Definované zprávy vyměňované protokolem RGP

Rozebírá jednotlivé zprávy, nejdříve v tabulce 16 normy generickou zprávu notify-on-position, pro kterou je v tabulce 17 normy následně uveden konkrétní příklad v ASN.1 a v U-PER.

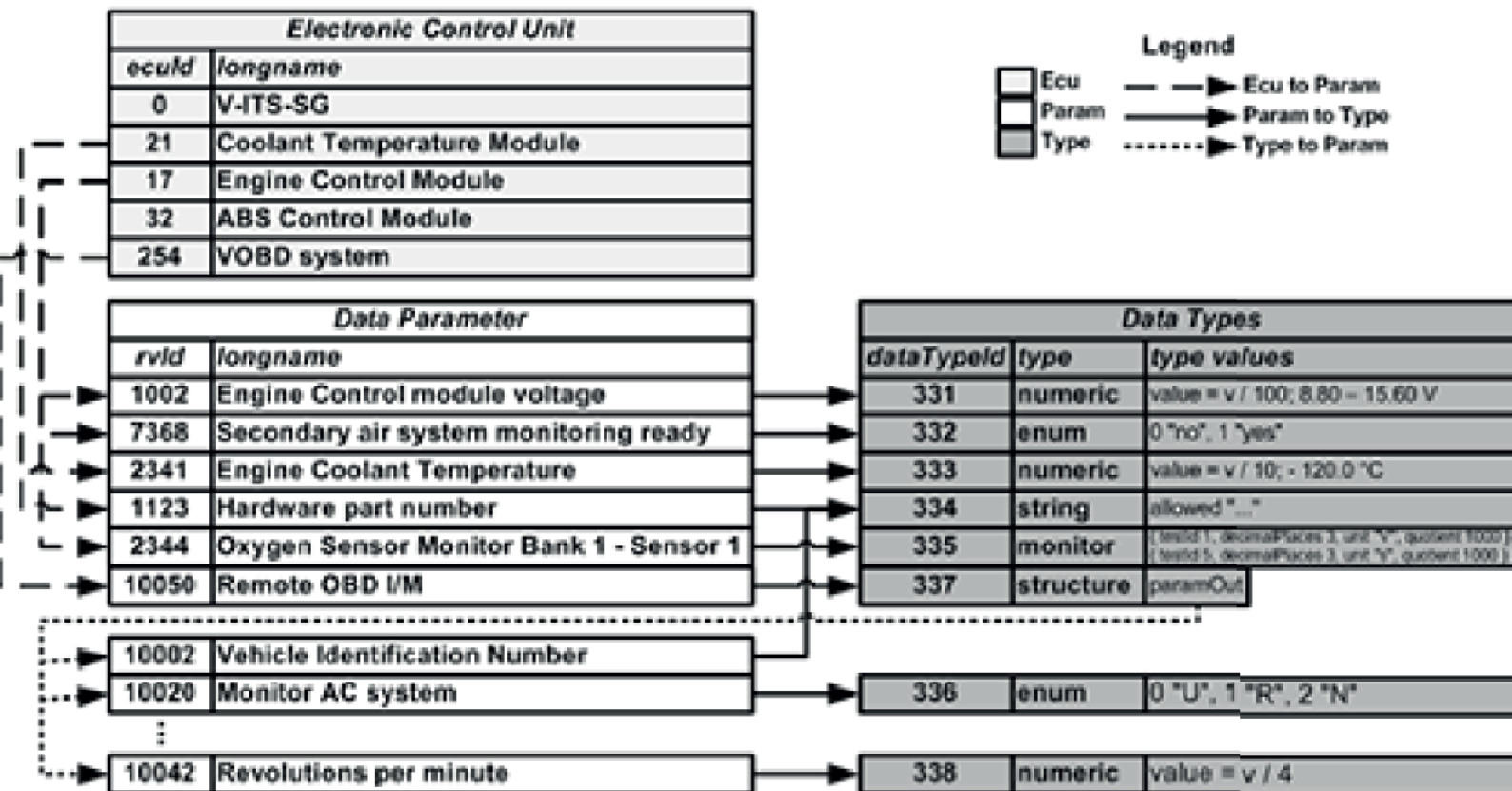
Tabulka 2 - Příklad notify-on-position (tab. 17 normy)

ASN.1	<pre> sendNotifyOnPosition DXMessage ::= { iTsmsgID 221, dataParamValue { enumString: 0, - road user = vehicle lnumeric: 408523920, - GPS position.GPS latitude = 51.06549 °N lnumeric: 48782480, - GPS position.GPS longitude = 6.09781 °E lnumeric: 11668, - GPS position.GPS elevation = 166.8 m numeric: 1944, - motion.GPS speed = 19.44 m/s lnumeric: 8192, - motion.heading = 45° structureMissing: 1, - motion.acceleration set = NOT DEFINED (1) numeric: 448, - vehicle size.length = 4.48 m numeric: 178, - vehicle size.width = 1.78 m numeric: 32, - vehicle size.height = 1.60 m numeric: 58 - vehicle size.mass = 1450 kg } } } </pre>
U-PER	<pre> --sendNotifyOnPosition (42 bytes): 10 00 00 1B A1 64 00 00 0C C2 CC A4 80 60 BA 17 24 03 00 00 5B 28 08 79 80 C0 00 10 00 18 04 10 38 00 80 B2 04 01 00 20 0E 80 </pre>

Podobný model generické zprávy a jejího příkladu je následně uveden pro ostatních 15 zpráv.

Příloha A (normativní) - Datový formát rozhraní vozidla (VIDF)

Definuje datový formát rozhraní vozidla (VIDF) pomocí celkem 31 tabulek a pro ilustraci je uveden jeho příklad na obrázku 3.



Obrázek 3 - Příklad VIDF (obr. A.1 normy)

Příloha B (normativní) - Definice generické datové zprávy DXM

Příloha uvádí ve 4 tabulkách definici generické datové zprávy DXM.

Tabulka 3 - Definice zprávy DXM (tab. B.1. normy)

Msg	DXMessage	Used for all messages. There is no distinction between client and server message.	
Attributes	Name	Description	Cvt
	iTSmsID	ITS message identifier (see ISO/TS 17419) of type Identifier	M
	timeInMillis	This parameter includes the time stamp of the DXMessage in milliseconds since 1970.	0
	value {}	List of data parameter values (see A.11)	M
	dtcInfo {}	List of DtcInfo object containing attributes (see A.15)	0
ASN.1	<pre> DXMessage ::= SEQUENCE { iTsMsID Identifier, timeInMillis UNUM32 OPTIONAL, value SEQUENCE OF DataParamValue, dtcInfo SEQUENCE OF DtcInfo OPTIONAL, ... } </pre>		

Příloha C (normativní) - DXM zpráva v ASN.1

Uvádí zápis DXM v ASN.1.

Příloha D (informativní) - Požadavky

Uvádí požadavky na komunikaci, viz tabulka D.1.

Tabulka 4 - Požadavky na komunikaci (tab. D.1 normy)

	Parameter name	Value
Attributes	LogicalChannelType	CCH or SCH
	ContConnect	60 s
	NxRepeat	3 s, 2 s
	FlowType	
	PortNoInfo	?, 8082
	DestType	broadcast
	DestDomain	itsNWlocal, gobal
	CommDistance	500 m
	Directivity	fixed, ?, ...
	Resilience	true
	MinThP	3/sec
	MaxLat	0
	MaxADU	1 500
	DataConfidentiality	100
	DataIntegrity	150
	ReqNonRepudiation	70
	SourceAuthentication	255
	ProtocolReq	