ISO 29281-1 - **Inteligentní dopravní systémy – Lokální komunikace – Část 1: Rychlé sítě a protokol transportní vrstvy (FNTP)**

Aplikační oblast: Komunikace (CALM), Zajištění přenosu dat a informací

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2018, 63 stran

Rok zpracování extraktu: 2022

Skupina témat: CALM

Téma normy: CALM protokoly

Charakteristika tématu: CALM - rychlé sítě Non-IP pro přenos prioritních dat

Úvod, vysvětlení východisek
Základní požadavky na rychlý protokol pro přenos prioritních dat Non-IP

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Architektura protokolu pro přenos prioritních dat Non-IP

Popis procesu / funkce / způsobu použití
Definice funkcí a procedur pro přenos prioritních dat Non-IP

Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice základních ASN.1 modulů pro přenos prioritních dat Non-IP

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu

Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Dvojice norem ISO 29281-1 a 29281-2 přidává do funkcionality stanice ITS podporu komunikačních protokolů, které nejsou kompatibilní se standardní architekturou stanice ITS.

ISO 29281-1 zavádí podporu rychlých sítí, které neobsahují standardní systém IP adresace a ISO 29281-2 zavádí podporu komunikace založené na původních (dnes již spíše zastaralých) technologiích zejména mikrovlnné komunikace na bázi DSRC.

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

Užití

Pro orgány státní správy dokument přináší základní technické informace k získání představy o možnostech využití rychlých sítí na bázi Ne-IP komunikace. Tyto informace lze použít při tvorbě požadavků zadávací dokumentace.

Pro výrobce telematických zařízení a jejich provozovatele dokument definuje požadavky pro návrh a implementaci rychlých sítí na bázi Ne-IP komunikace. Dokument dále stanoví požadavky na implementaci rozhraní pro zařízení, která budou tyto rychlé sítě využívat.

1. Předmět normy

Předmětem tohoto dokumentu je zavedení funkčních požadavků na komunikační protokol rychlé sítě na úrovni síťové a transportní vrstvy (FTNP).

Jedná se o následující soubory požadavků:

- Formáty zpráv a související základní procedury protokolu s odkazem do normy ISO TS 16460
- Požadavky na provoz FTNP v kontextu ITS stanice specifikované v ISO 21217

2. Souvisící normy

ISO 16460:2016, Inteligent transport systems – Communiactions access for land mobiles (CALM) – Communiaction protocol messages for global usage

EN ISO 17419:2017, Inteligent transport systems – Cooperative Systems – Classifiaction and management of ITS applications in global context

ČSN ISO 21217:2021, Inteligentní dopravní systémy – Architektura stanice a komunikační architektura

ČSN ISO 21218:2018, Inteligentní dopravní systémy - Hybridní komunikace - Podpora technologie přístupu k médiu

ČSN ISO 24102-3:2017, Inteligentní dopravní systémy -Řízení stanice ITS - Část 3: Přístupové body služby

ČSN ISO 24102-4:2019, Inteligentní dopravní systémy - Řízení stanice ITS - Část 4: Řízení vnitřní komunikace stanice

ČSN ISO 24102-6:2019, Inteligentní dopravní systémy (ITS) - Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) - Management stanice ITS - Část 6: Řízení datového toku

3. Termíny a definice

Norma zavádí pouze 1 nový termín; většina termínů a zkratek je uvedena v normách ISO 21217 a ISO 21218.

navíc:

Rychlá síť – rychlá komunikační síť, která nevyužívá IP adresaci, protokol je využíván zejména pro zveřejňování dostupných služeb *(Fast Networking)*

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

4. Symboly a zkratky

Norma obsahuje 12 zkratek. Zde je uveden výčet nejdůležitějších z nich.

FNTP síťový a transportní protokol pro rychlou komunikaci *(Fast Networking & Transport Protocol)*

ITS-SFS služby vrstvy zařízení stance ITS *(ITS-S facility layer services)*

NPDU datová jednotka síťového protokolu *(Network Protokol Data Unit)*

TPID-FS Identifikátor vlastnosti transportního protokolu*(Transport Protocol Identifier Feature Selector)*

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

5 Obecné požadavky

Kapitola v rozsahu 1 strany obsahuje popis začlenění definice protokolu FTNP do souboru norem ISO. Implementace protokolu je řízena dle ISO 16460:2016, odstavec obsahuje přesné identifikátory pro začlenění specifikace FTNP do souboru protokolů definovaných ISO 16460:2016. Kapitola dále obsahuje popis kompatibility FTNP s IEEEWAVE dle IEEE1609.3.

6 Architektura

Kapitola neobsahuje žádný text a slouží pouze k rozčlenění dokumentu.

6.1 Základní koncept a účel FTNP

Kapitola v rozsahu jedné strany popisuje základní koncept protokolu FTNP. FTNP je síťový a transportní protokol, který je určen pro výměnu dat na úrovni síťové a transportní vrstvy ITS-S stanic. Je koncipován jako protokol s minimálním protokolovým přesahem, tzn. je velmi jednoduchý a rychlý. Z tohoto důvodu jsou definovány dvě skupiny základních vlastností FTNP:

Síťově orientované vlastnosti FTNP:

Subtyp 0: Žádná síťová služba = vysílaný paket není určen nikomu / nevysílá se

Subtyp 1: ITS stanice interní přesměrování / určeno pro komunikaci mezi vnitřními jednotkami ITS stanice

Subtyp 2: N-hop přesměrování na jiné ITS stanice / určeno pro komunikaci s další ITS stanicí

Transportně orientované vlastnosti FTNP:

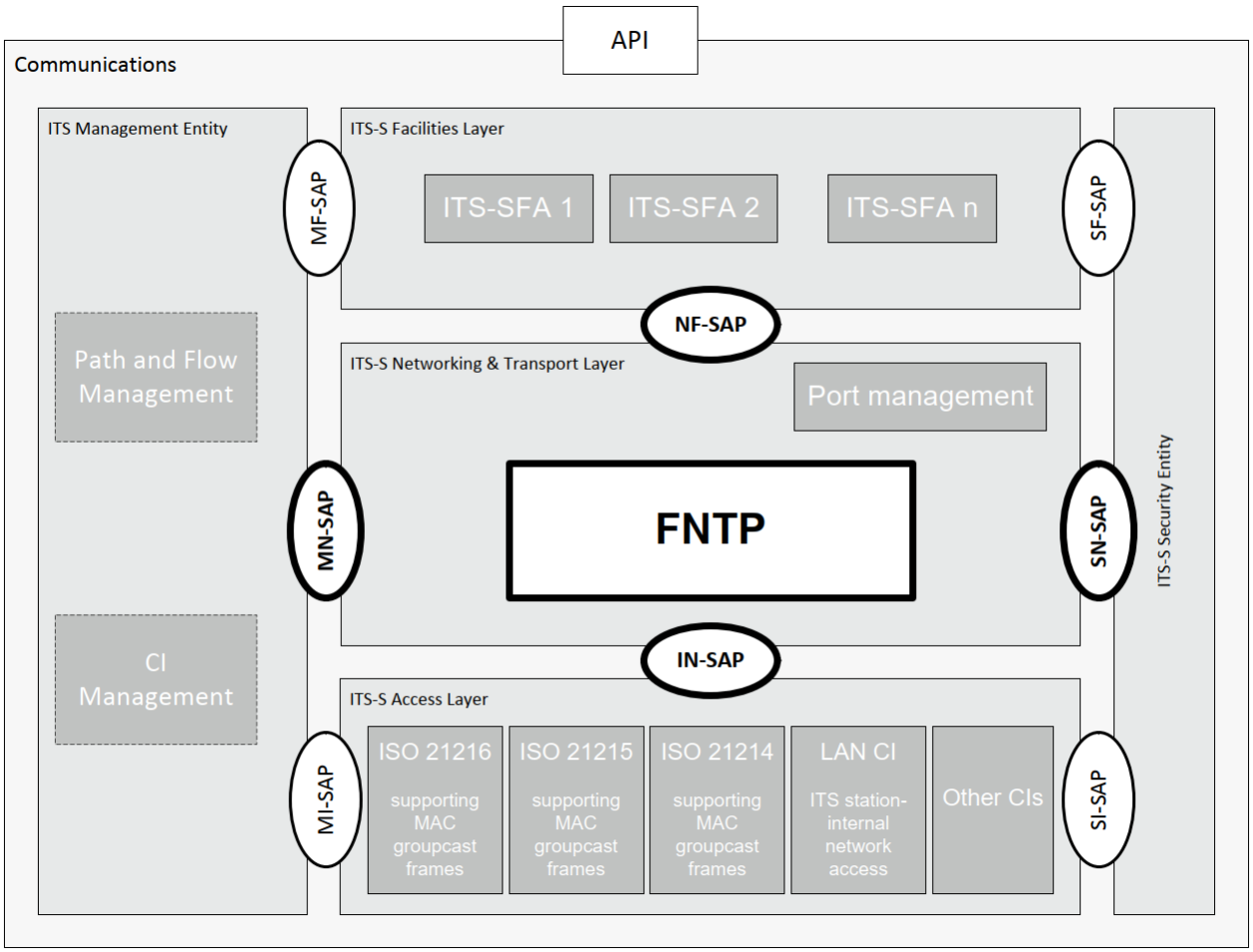
TPID-FS 0: Přenos informací s využitím adresace ITS-S

TPID-FS 1: Vytvoření komunikačního rámce s využitím přesně definovaných čísel portů

TPID-FS 2: LPP (tato zkratka bohužel není v normě vysvětlena a nepodařilo se dohledat její význam)

6.2 Referenční architektura FTNP

Kapitola v rozsahu jedné strany (1 obrázek) popisuje referenční architekturu FNTP. Referenční architektura FNNTP je patrná z obrázku č. 1. Řízení stanice je realizováno pomocí standardního mechanismu výběru média dle ISO 24102-1 a ISO 24102-6.



Obrázek 1 - referenční architektura FTNP (obrázek č.1 popisované normy)

Legenda k obrázku 1:

ITS Management Entiry – jednotka řízení ITS stanice

- ITS Security Entiry – jednotka zabezpečení ITS stanice
- Path and Flow Management – řízení datového toku
- Port management – řízení portů komunikace FTNP
- Supporting MAC groupcast frames – podpora MAC skupinové komunikace
- Other CI – ostatní komunikační rozhraní
- ITS-S Facility Layer – vrstva služeb stanice ITS
- ITS-S Networking & Transport Layer – síťová a transportní vrstva stanice ITS
- ITS-S Access Layer – přístupová vrstva stanice ITS

6.3 Komunikační principy

Kapitola v rozsahu 2 stran popisuje formou volného textu 2 základní komunikační procedury FTNP:

- Vysílání dat
- Příjem dat

Kapitola dále obsahuje popis metodiky číslování portů komunikace FTNP.

7 Jednotlivé části protokolu FNTP

Kapitola v rozsahu 5 stran popisuje jednotlivé požadavky na implementaci protokolu FTNP:

- Požadavky dotčené servisní přístupové body stanice ITS, jedná se o následující servisní přístupové body (SAP):
  - IN-SAP (3 požadavky formou odkazů do souvisejících norem)
  - NF-SAP (2 požadavky formou odkazů do souvisejících norem)
  - MN-SAP (2 požadavky formou odkazů do souvisejících norem)
  - SN-SAP (2 požadavky formou odkazů do souvisejících norem)
- Požadavky na NPDU
  - Požadavky (celkem 11)
- Požadavky na zabezpečení (1 požadavek)
  - Komunikace FTNP není typicky zabezpečená
- Požadavky na řízení protokolu (2 požadavky)
  - Struktura tabulky komunikační portů
  - Struktura směrovací tabulky

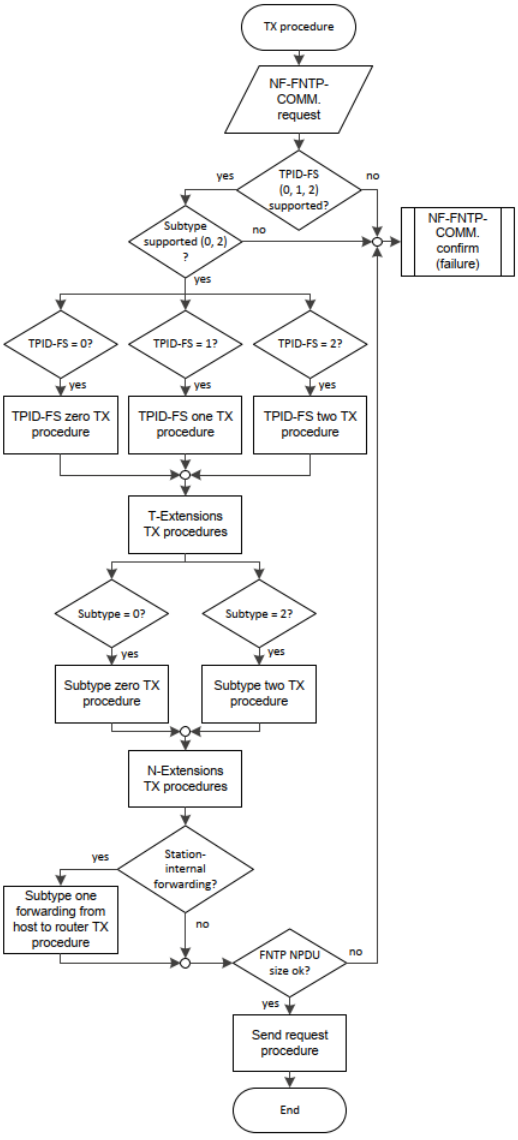
8 Základní procedury pro obsluhu protokolu

Kapitola v rozsahu 4 stran požadavky na procedury obsluhující protokol FTNP. Jedná se o požadavky na:

- Řízení tabulky komunikačních portů, jejich přiřazování rušení, mapování
- Řízení tabulky směrování, přidávání, mapování a doplňování položek
- Systém notifikace změn v tabulce směrování (informace pro management stanice ITS)
- Počáteční nastavení tabulky směrování (ITS host, ITS směrovač)
- Řízení parametrů komunikačního rozhraní

9 Řízení procedury vysílání dat

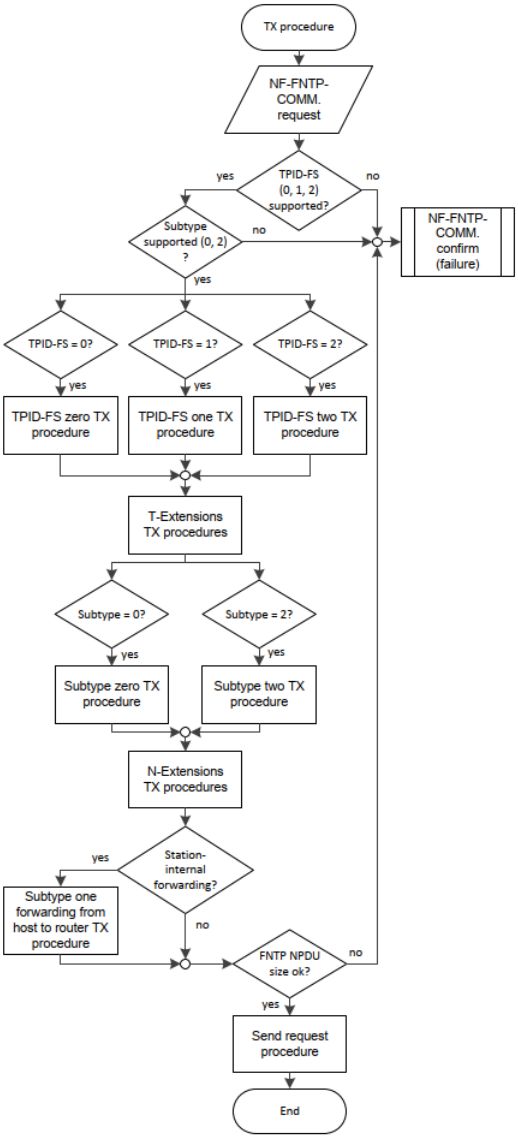
Kapitola v rozsahu 7 stran popisuje proceduru vysílání dat, formou volného textu a 1 vývojového diagramu s detailním popisem. Procedura vysílání dat je patrná z obrázku 2. Kapitola se věnuje detailnímu popisu jednotlivých částí procedury dle uvedeného obrázku.



Obrázek 2 - FTNP procedura vysílání dat (obrázek 8 popisované normy)

10 Řízení procedury příjmu dat

Kapitola v rozsahu 6 stran formou volného textu a 1 vývojového diagramu s detailním popisem popisuje proceduru příjmu dat. Procedura příjmu dat je patrná z obrázku 3. Kapitola se věnuje detailnímu popisu jednotlivých částí procedury dle uvedeného obrázku.



Obrázek 3 - FTNP procedura příjmu dat (obrázek 9 popisované normy)

11 Rozhraní NF-SAP

Kapitola v rozsahu 6 stan popisuje požadavky na rozhraní NF-SAP pro implementaci protokolu FTNP (NF-SAP, jak je patrné z obrázku 1, je rozhraní mezi síťovou a transportní vrstvou a vrstvou služeb stanice ITS):

- Požadavek na zřízení portu a jeho potvrzení
- Požadavek na komunikaci
- Potvrzení navázání komunikace
- Potvrzení o doručení dat

12 Dynamická data

Kapitola v rozsahu poloviny stránky popisuje formou odrážek 2 požadavky na implementaci dynamických dat. Dynamická data jsou ve smyslu tohoto dokumentu data, o která může být protokol v budoucnu rozšířen a která dnes nelze přesně specifikovat.

13 Prokazování shody

Kapitola v rozsahu jednoho odstavce popisuje způsob prokazování shody odkazuje do přílohy C tohoto dokumentu.

14 Zkušební metody

Kapitola v rozsahu jednoho odstavce a odkazem do dalších standardů popisuje způsob zkoušení komunikačního rozhraní.

Příloha A (normativní) – **ASN.1 moduly**

Příloha v rozsahu 9 stran obsahuje definici ASN.1 modulů, které jdou na rámec standardu ISO/IEC 8825-2:2015.

Příloha popisuje zejména:

a. Specifikaci modulu ITSfntp – definice základních parametrů a procedur FNTP
b. Požadavky na rozšíření standardu ISO 24102-1 (ASN.1 moduly pro ITS management)

Příloha B (informativní) – **ASN1.1 moduly v rámci ISO 16460**

Příloha v rozsahu 4 stran obsahuje výčet modulů obsažených v ISO 16460 důležitých pro implementaci FNTP. Dále obsahuje požadavky na přejmenování těchto modulů v souvislosti s postupným opouštěním termínu CALM.

Příloha C (normativní) – **Vzor protokolu pro prokazování shody**

Příloha v rozsahu 3 stran obsahuje vzor protokolu pro prokazování shody a dále základní instrukce pro způsob prokazování shody.

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