EN 12253 - **Vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC) – Fyzikální vrstva užívající mikrovlnu při 5,8 GHz**

Aplikační oblast: Vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2005, 17 stran

Rok zpracování extraktu: 2008

Skupina témat: Vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC)

Téma normy: Popis fyzické vrstvy na bázi 5,8GHz

Charakteristika tématu: Definuje fyzickou vsrtvu pro komunikaci OBU a RSU

Úvod, vysvětlení východisek
Obecný popis DSRC
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Definování frekvencí, kódování dat pro DSRC komunikaci
Definice konstant / rozsahů / omezení
Definování konkrétní frekvence, rozptylů a tolerancí

Úvod

Cílem této normy je specifikace fyzické vrstvy pro DSRC na frekvenci 5,8 GHz pro aplikace v oblasti dopravní telematiky a specifikace požadavků na komunikační média pro výměnu informací mezi zařízením na straně infrastruktury (RSU) a palubními jednotkami (OBU).

Jedná se o druh komunikace, který má v prostředí ČR, ale i v zahraničí, velkou budoucnost. Základní aplikací, pro kterou byla navržena, je elektronický výběr poplatků (EFC). Trendem však je, aby jediné zařízení bylo možné použít i pro další aplikace, například inteligentní značky (dopravní značka zasílá informaci o maximální povolené rychlosti, nebezpečí, či další pomocí DSRC přímo do vozidla), řízení vjezdu na parkoviště a mnohé další.

Tato norma popisuje fyzickou vrstvu pro zajištění interoperability mezi pevným zařízením (RSU) a mobilní jednotkou (OBU).

Technologie DSRC je normou předurčena pro základní šíři přenosového pásma 10MHz, což znamená v ISM pásmu 5,8GHz oblast 5,795-5,805GHz. ISM pásmo 5,8GHz je kmitočtové pásmo pro použití v průmyslovém, vědeckém a lékařském sektoru, které je mimo jiné doporučeno organizací CEPT.

Dále je možno dle národních požadavků na aplikace dopravní telematiky přidělit další přenosové pásmo v rozsahu 5,805 – 5,815 GHz.

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

Užití

Tato norma je určena **dodavatelům technologie**, kteří musí zajistit, aby jejich zařízení odpovídalo požadavkům uvedeným v této normě, a využívalo stejné parametry. Jen tak je možné zajistit budoucí interoperabilitu zařízení (pokud odpovídají i ostatní vrstvy modelu ISO/OSI). **Orgány státní správy** musí pro každou veřejnou zakázku v oblasti dopravní telematiky zahrnující komunikaci mezi RSU a OBU vyžadovat, aby dodávaná technologie odpovídala dané normě.

1. Předmět normy

Tato norma popisuje fyzickou vrstvu pro zajištění interoperability mezi pevným zařízením (RSU) a mobilní jednotkou (OBU).

Technologie DSRC je normou předurčena pro základní šíři přenosového pásma 10MHz, což znamená v ISM pásmu 5,8GHz oblast 5,795-5,805GHz. ISM pásmo 5,8GHz je kmitočtové pásmo pro použití v průmyslovém, vědeckém a lékařském sektoru, které je mimo jiné doporučeno organizací CEPT.

Dále je možno dle národních požadavků na aplikace dopravní telematiky přidělit další přenosové pásmo v rozsahu 5,805 – 5,815 GHz.

2. Souvisící normy

Tato norma je součástí souboru norem, které definují rámec pro vyhrazenou komunikaci krátkého rozsahu v oblasti dopravní telematiky. Těmito souvisejícími normami jsou:

EN 12834 Dopravní telematika – DSRC – Aplikační vrstva

EN 12795 Dopravní telematika – DSRC – Linková vrstva: přístupové prostředky a logická kontrola spojení

EN 13372 Dopravní telematika – DSRC – Profily pro RTTT aplikace

3. Termíny a definice

V případě této normy se jedná o skutečně rosáhlou část, neboť se kromě obecných definicí (3.1) věnuje i definici parametrů pro **download** – tedy přenos dat z RSU na OBU (3.2) – a pro **upload** – tedy přenos dat z OBU na RSU (3.3).

Parametry týkající se download jsou označeny písmenem D, parametry týkající se upload jsou označeny písmenem U. Jedná se například o následující parametry, které jsou zde představeny a zároveň definovány:

3.2.1 D1 přenosové frekvence *(carrier frequencies)* počet a hodnoty downlinkových nosných frekvencí, které se rovnají frekvencím spojitého vlnění vysílaného RSU a použitého OBU pro uplink komunikaci. Každá nosná frekvence je střední frekvencí downlinkového kanálu

3.2.4 D3 minimální rozsah frekvencí OBU *(OBU minimum frequency range)* minimální rozsah frekvencí, která musí být přijata OBU

3.2.9 D6 modulace *(modulation)* klíčování nosné frekvence kódovanými daty. Příklady mohou být Amplitude Shift Keying (ASK), Phase Shift Keying (PSK) a další

3.2.20 D12 minimální síla signálu pro udržení komunikace *(cut off power level of OBU)* signál slabší než tato hodnota vede ke ztrátě spojení

3.3.1 U1 frekvence pomocných nosných vln *(sub-carrier frequencies)* počet a hodnoty pomocných nosných frekvencí

3.3.10 U6 modulace pomocných nosných vln *(sub-carrier modulation)* klíčování pomocných nosných frekvencí kódovanými daty

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

4. Symboly a zkratky

Tato kapitola uvádí vysvětlení 32 zkratek.

5 Parametry DSRC spojení

V kapitole 5 jsou uvedeny tabulky, které specifikují hodnoty (či rozsah hodnot) definovaných parametrů. Přesné hodnoty pro použití v dopravní telematice vycházejí z normy EN 13372.

Následující tabulka je příkladem parametrů download, norma dále uvádí i parametry na upload.

Tabulka 1 – Parametry download

Číslo položky	Parametr	Hodnota	Poznámka
D1	Přenosová frekvence	Dva downlinkové kanály (DK): DK1: 5,7975 GHz DK2: 5,8025GHz	Další 10MHz pásmo v rámci stejné ISM oblasti věnována RTTT na národní bázi: DK3: 5,8075GHz DK4: 5,8125GHz Tyto pásma jsou definována v souladu s ECC/DEC(02)01. Výběr přenosových pásem není v rozsahu této normy.
D1a	Tolerance přenosových frekvencí	Do ±5 ppm	
D3	OBU minimální rozsah frekvencí	5,795 GHz – 5,815 GHz	
D6	Modulace	Dvouúrovňová amplitudová modulace	
D6a	Modulační index	0,5 ... 0,9	
D8	Bitová frekvence	500 kbit/s	
D8a	Tolernace bitových hodin	Lepší než ± 100 ppm	
D9	Poměr bitových chyb pro komunikaci	≤ 10-6 pokud je síla signálu na OBU v rozsahu specifikovaním v D11a – D11b	
D10	Budící (Wake-up) signál pro OBU	OBU se musí „probudit“ při přijetí jakéhokoli datového rámce s 11 či více oktety (včetně hlavičky)	Nejsou požadovány žádné speciální budící signály. OBU se smí „probudit“ i při přijetí méně než 11 oktetů.

P?íloha A (informativní) Odchylky typu A

Tato příloha obsahuje národní odchylku typu A, kterou do normy prosadila Itálie.

Souvisící termíny

- bitová chybovost
- směr osy antény
- sdílený kanál
- přenosová rychlost
- palubní ITS jednotka; palubní jednotka
- nosné kmitočty
- modulace
- maska spektra vysílače
- downlink

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