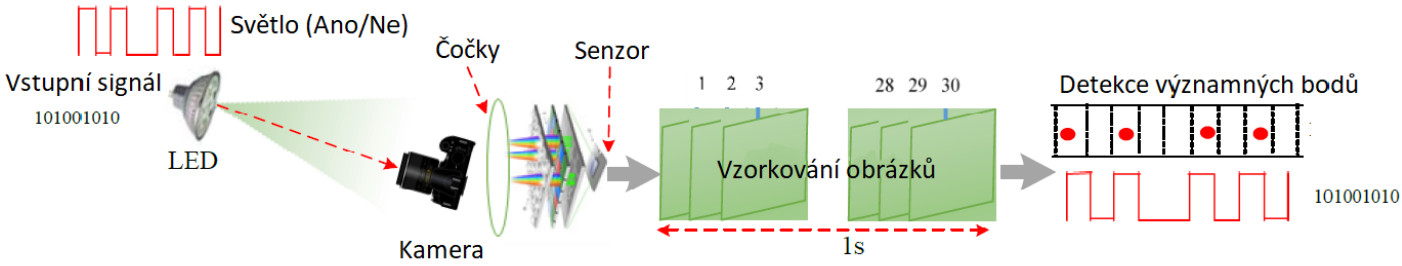
Obrázek 2 – Struktura zpracování obrazové informace a její přenos do vozidla (obrázek 2 normy)

Optická kamerová komunikace využívá LED diody jako vysílače informací a kamery jako přijímače ve viditelném nebo infra pásmu. Základní charakteristiky jsou:

- Viditelnost (viditelná část světelného spektra)
- Žádná regulace v optickém pásmu
- Neškodné pro lidské zdraví
- Žádné interference se zařízeními pracujícími v pásmu rádiových vln
- Žádné licenční omezení

N obrázku číslo 3 je znázorněn princip mechanismu přenosu dat prostřednictvím optické kamerové komunikace.



Obrázek 3 – Mechanismus přenosu dat prostřednictvím optické kamerové komunikace (obrázek 3 normy)

2. Souvisící normy

Souvisejícími normami jsou zejména normy skupiny CALM. Výběr norem je uveden níže:

ČSN ISO 21217:2014- Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) - Architektura

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

ČSN ISO 24102-3:2017, Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) - Management stanice ITS - Část 3: Přístupové body služby

IEEE 802.15.7:2018, *IEEE standard for Optical Wireless Communication (OWC)*

3. Termíny a definice

Norma nezavádí nové termíny; většina termínů a zkratek je uvedena v normách ISO 21217, ISO 21218 a IEEE 802.15.7:2018.
Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

4. Symboly a zkratky

Norma obsahuje 29 zkratek. Zde je uveden výčet nejdůležitějších z nich (část zkratek použitých v normě je převzata z [[3336970|SUVFRQ==]] 802.15.7:2018):
CAL adaptační vrstva komunikace (Communication Adaptation Layer)
ITS-OCC název optického kamerového komunikačního rozhraní*(name of the OCC communication interface)*
MAE adaptační entita managementu (Management Adaptation Entity)
OCC optická kamerová komunikace *(optical camera communication)*
OCC-CI optická kamerová komunikace – komunikační rozhraní *(optical camera communication – communication interface)*
OWC optická bezdrátová komunikace *(optical wireless communication*
S2-PSK prostorové klíčování fázovým posuvem *(Spatial 2 Phase Shift Keying)* – definice v [[3336970|SUVFRQ==]] 802.15.7:2018
HS-PSK hybridní prostorové klíčování fázovým posuvem *(Hybrid Spatial Phase Shift Keying)* – definice v [[3336970|SUVFRQ==]] 802.15.7:2018
Další termíny a zkratky z oboru [[3336981|SVRT]] jsou obsaženy ve slovníku [[3336981|SVRT]] terminology (www.itsterminology.org).

5 Požadavky na OCC podle IEEE 802.15.7

Tato kapitola v rozsahu tří stran popisuje základní požadavky na OCC přenesené ze standardu IEEE 802.15.7:2018.
Kapitola je členěna do sedmi odstavců, kde jsou jednotlivé požadavky stručně definovány.
- základní požadavky – zde je odkaz na normu IEEE 802.15.7:2018 a předpoklady a omezení, které z této normy platí pro OCC
- OCC požadavky na fyzickou a linkovou vrstvu OSI modelu vycházející z IEEE 802.15.7:2018. Jedná se o požadavky na přenositelnost viditelnostního propojení, kompatibilitu se světelnou infrastrukturou, ošetření šumu z okolního rušivého osvětlení. Jsou zde rovněž požadavky na bezpečnost z hlediska nepřípustného oslnění.
- Kapitola zavádí v souladu s IEEE 802.15.7:2018 pro fyzickou vrstvu OSI modelu přípustné modulace signálu. Jedná se o modulace S2-PSK a HS-PSK. Pro linkovou vrstvu a formát MAC adresy nejsou specifikovány žádné dodatečné požadavky.
- Kapitola dále zavádí požadavek na funkci stmívání v souladu s IEEE 802.15.1"2018.

6 Požadavky na ITS stanici podle ISO 21217 pro implementaci OCC

Kapitola v rozsahu dvou stran stanovuje základní požadavky na implementaci OCC do jednotlivých komponent ITS-stanice podle ISO 21217. Jedná se o požadavky na:

- Strukturu OSI modelu OCC CI
- Požadavky na servisní body stanice ITS
- Požadavky na podporu hybridní komunikace podle ISO 21218

7 Požadavky na zásobník komunikačních protokolů

Kapitola na dvou stranách popisuje požadavky na implementaci OCC v rámci stanice ITS a parametry jejího zásobníku protokolů. Jedná s požadavky na implementaci následujících parametrů:

- Parametry fyzické vrstvy (použitá modulace, parametry použité modulace)
- Parametry datové vrstvy zde je pouze odkaz do standardu IEEE 802.15.7:2018

8 Požadavky řízení komunikačního rozhraní

Kapitola v rozsahu jedné strany shrnuje formou odkazů do dalších standardů požadavky na řízení komunikačního rozhraní.

9 Procedury

V kapitole v rozsahu jedné stran jsou popsány základní funkční procedury komunikačního rozhraní OCC. Jedná se o následující procedury:

- Procedura vysílání
- Procedura příjmu
- Řídící procedury

10 Prokazování shody

Kapitola v rozsahu jednoho odstavce popisuje způsob prokazování shody pro implementaci komunikačního rozhraní dle ISO 21218.

11 Zkušební metody

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

Příloha A (normativní) – **Parametry komunikačního rozhraní**

Příloha obsahuje formou tabulky definice parametrů komunikačního rozhraní.

Příloha B (normativní) – **MI-COMMANDs**

Příloha obsahuje formou tabulky definice základních příkazů pro obsluhu komunikačního rozhraní.

Příloha C (normativní) – **MI-REQUESTs**

Příloha obsahuje formou tabulky definice základních požadavků na zjištění stavu komunikačního rozhraní.

Příloha D (normativní) – **Moduly v ASN.1**

Příloha obsahuje moduly v notaci ASN.1.

Příloha E (informativní) – **Využití frekvenčního pásma a alokace frekvencí**

Příloha obsahuje v rozsahu dvou odstavců způsob využití frekvenčního pásma a alokace frekvencí.

Příloha F (informativní) – **Metody stmívání**

Příloha obsahuje ve třech odstavcích popis metod stmívání. Jedná se o následující metody:

a. Stmívání regulací šířky pulzu
b. Stmívání řízením amplitudy signálu
c. Stmívání řízením frekvence signálu

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