

CEN TS 13149-3 - Veřejná doprava osob – Systémy řízení a sestavování jízdních řádů – Část 3: Obsah zpráv systému WORLDVIP

Aplikační oblast: [Veřejná doprava osob](#)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2008, 82 stran

Zavedení normy do ČSN: endorsement

Rok zpracování extraktu: 2008

Skupina témat: Komunikace mezi zařízeními ve vozidle

Téma normy: Komunikace mezi zařízeními ve vozidle

Charakteristika tématu: Obsah zpráv systému WORLDVIP

Úvod, vysvětlení východisek
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Popis rozhraní / API / struktury systému
aplikační profily pro zařízení na palubě vozidel veřejné dopravy
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
struktura datových jednotek
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Tato norma patří do souboru norem o šesti částech ([EN 13149-1](#) až [CEN TS 13149-6](#)) definujících dva sběrníkové systémy, tj. [WORLDVIP](#) a [CAN Open](#), které byly přijaty v CEN pro použití ve [vozidlech veřejné dopravy](#) osob jako [vozidlové sběrnice](#). Jmenované sběrníkové systémy jsou předurčeny k tomu, aby nahradily dnes již zastaralý sběrníkový systém IBIS, respektive jeho českou [verzi](#) IPIS, které vycházejí z doporučení VDV 458 (Verein Deutsche Verkehrsbetriebe), kterým je vybavena v současné době většina [vozidel](#) městské hromadné dopravy.

Sběrnice [WORLDVIP](#) podle EN 13149- 1 vychází z evropské normy EN 50170-3 a fyzická vrstva odpovídá normě IEC 1158-2. Obdobně jako u sběrnice [CAN](#) byla založena [organizace](#) sdružující [uživatele](#) sběrnice [WORLDVIP Worldfip](#) International HQ se sídlem v Meudon-la-Forêt ve Francii, která se zároveň starala o propagaci, aplikace a rozšiřování informací na webových stránkách [www.worldfip.org](#).

Největší instalace sběrnice [WORLDVIP](#) je v podniku London Busses, ve kterém je vybaveno minimálně 7 000 autobusů, ze kterých jsou přenášeny do řídicího centra zprávy každých 30 sekund. Dále jsou zajištěny [funkce](#) popsané v této normě. Známá je rovněž instalace [WORLDVIP](#) pro řízení metra v Nankinu (Čína) a dopravy na západě Paříže.

V České republice [WORLDVIP](#) zatím ve [vozidlech veřejné dopravy](#) instalován není a je dosud využíván sběrníkový systém podle doporučení IPIS, který je doplňován dalšími sběrníci, aby bylo možno splnit další požadavky. To vede k nejednotnosti řešení u jednotlivých dopravních operátorů a výrobců [zařízení](#). Tento stav je způsoben velkou investiční náročností přechodu na nový sběrníkový systém. Dříve nebo později však bude nutno na novou sběrnici přejít, a proto by měla tato norma vstoupit ve známost nejen u výrobců, ale i u investorů jako zadavatelů tj. dopravních operátorů a místních správních orgánů.

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

Užití

V České republice je dosud využíván sběrníkový systém podle doporučení IPIS, který je doplňován dalšími sběrníci, aby bylo možno splnit nové požadavky. To vede k nejednotnosti řešení u jednotlivých dopravních operátorů a výrobců [zařízení](#). Tento stav je způsoben velkou investiční náročností přechodu na nový sběrníkový systém.

Pro investory ve [veřejné dopravě](#) osob tj. dopravní operátory a místní správní orgány tato technická ukazuje možnosti nové sběrnice pro zdokonalení vozidlového řídicího a informačního systému a automatického sledování [vozidel veřejné dopravy](#).

Pro výrobce [zařízení](#) vozidlové výbavy tato technická rovněž ukazuje možnosti nové sběrnice pro zdokonalení vozidlového řídicího a informačního systému a automatického sledování [vozidel veřejné dopravy](#) osob a zároveň podává informace o tvorbě programového [vybavení](#) palubního počítače a další vozidlové výbavy.

1. Předmět normy

Specifikace je prakticky manuálem pro tvorbu zpráv. Definuje profily obsluhovaných [zařízení](#). [Zařízení](#) mohou být jak fyzická tak virtuální. Definuje obsluhovaná [zařízení](#) a jejich kódy a rozsah indexů pro jednotlivá [zařízení](#).

2. Související normy

Sběrnice [WORLDIP](#) je definována trojicí norem, kromě této se dále [EN 13149-1](#) obsahuje pravidla pro přenos [dat](#) a [EN 13149-2](#) požadavky na kabeláž.

3. Termíny a definice

arbitr sběrnice (*bus arbiter*) je [funkce](#) (virtuální objekt), který řídí tok [dat](#) na sběrnici a / nebo obvolává [zařízení](#) připojená na sběrnici. [Funkci](#) arbitra může vykonávat jakékoliv [zařízení](#) připojené na sběrnici, pokud to jeho programové [vybavení](#) umožňuje. V případě [vozidlové sběrnice](#) je tato [funkce](#) přidělena zpravidla palubnímu počítači (řidiči sběrnice)

palubní řídicí a informační systémy pro silniční vozidla (*road vehicle scheduling and control systems*) jedná se o technické a programové prostředky zajišťující [AVMS](#) a řízení prostředků na palubě [vozidla](#) určených zejména pro informaci [cestujících](#) a řidiče

systém pro automatické sledování vozidel (*Automatic Vehicle Monitoring System (AVMS)*) [AVMS](#) je systém palubního [zařízení](#) ve [vozidle veřejné dopravy](#) osob, komunikující s [řídícím centrem](#) rádiovými prostředky a poskytující informace o [poloze](#) a stavu [vozidla](#) a [odchylných od jízdního řádu](#) ve významných [bodech na trase jízdy vozidla](#). Současně umožňuje [řídícímu centru](#) usměrňovat [jízdu vozidla](#) podle dopravní [situace](#)

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

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

4 Požadavky

4.3 Kódy [zařízení](#)

Kód	Virtuální zařízení
00H	Testovací a servisní zařízení
01H	Palubní počítač
02H	Rezerva
03H	Rezerva
04H	Automat na prodej jízdenek
05H	Terminál řidiče
06H	Snímač průkazů
07H	Snímač příznaků majáků
08H	Rádiová komunikace na krátké vzdálenosti
09H	Řídící jednotka rádiové komunikace
0AH	Rádiový modem
0BH	Vnitřní zobrazovač 1
0CH	Vnitřní zobrazovač 2
0DH	Vnitřní zobrazovač 3
0EH	Vnitřní zobrazovač 4
0FH	Čelní venkovní zobrazovač
10H	Zadní venkovní zobrazovač
11H	Boční venkovní zobrazovač
12H	GPS
13H	Znehodnocovač jízdenek
14H	Znehodnocovač jízdenek
15H	Znehodnocovač jízdenek
16H	Znehodnocovač jízdenek
17H	Znehodnocovač jízdenek
18H	Tiskárna jízdenek
19H	ID vozidla
1AH	Akustický hlásič
1BH	Čítač cestujících
1CH	Čítač cestujících
1DH	Čítač cestujících
1EH	Čítač cestujících
1FH	Měření zátěže
20H	NA
21H	Digitální vstup (senzory)

22H	Brána k starší sběrnici
Kód	virtuální zařízení
23H	Brána k technologické sběrnici
24H	Vozidlová kamera

4.4 Módy činnosti arbitru sběrnice

V tomto článku jsou popsány módy činnosti arbitru sběrnice

Komunikaci na sběrnici řídí sběrniceový arbitr, pro který jsou definovány maximální počty zařízení (0 – 255) a maximální počet priorit (0 – 15). Nulovou prioritu mají testovací a servisní zařízení.

Sběrniceový arbitr umožňuje připojení až 36 zařízení. Arbitr se může řídit až 15 prioritami

4.5 Fyzická vrstva

Tento článek obsahuje odkazy na definice v normách EN 13149-1 a EN 13149-2

4.6 Modelování dat

Všeobecně

V tomto článku jsou vysvětleny termíny, které jsou dále používány v tabulkách k charakterizování jednotlivé datové jednotky.

INDEX – čtyřmístné hexadecimální číslo přiřazené službami systémového řízení pro adresaci a tato může být vztažena k adrese zařízení.

TITUL – krátký smysluplný popis.

FUNKCE – komplexnější popis užití a funkce.

NÁZEV – smysluplná zkratka titulu přímo vztažená k indexu a označená programátorem pro zjednodušení kódování.

Tabulka – Jednotky provozních údajů

Periodické	Aperiodické
Proměnné	proměnné
Zprávy - potvrzované	Zprávy - potvrzované
Zprávy - nepotvrzované	Zprávy - nepotvrzované

DATA TYPE - TPDU (Transport Process Data Units) Datové jednotky dopravního procesu by měly používat normalizované struktury a mohou být ve dvou formách: jednoduché a strukturované.

LENGTH - Micro FIP podporuje jednotky o délce 8 bajtů až do délky 128 bajtů.

FullFIP – podporuje datové jednotky jakékoliv délky až do 256 bajtů.

PRODUCER – zařízení generující PDU (Processing Data Units) procesní datové jednotky

CONSUMER – zařízení přijímající PDU. Kde tato funkce není zvláště definována, předpokládá se, že arbitr sběrnice a ostatní zařízení mohou přijímat tato data.

TRANSACTION TIME – je čas obrátky plus režie plus délka dat.

DYNAMIC REFRESHMENT – periodičita, ve které konkrétní aplikace obnovuje data.

BUS ARBITER MODE – některá data mohou být generována buď pro testovací mód (Test mode), nebo servisní mód (Service mode) případně pro oba módy.

APPLICATION RESPONSE – čas pro odezvu v zařízení při aplikaci na událost generovanou jiným zařízením. Např. událost zavření dveří spustí proces obměny textu na zobrazovači, který proběhne během 1 s.

4.6.2 Textové struktury

Text může být ukládán a přenášen ve dvou rozdílných formátech: prostý text nebo text ve formátu XML.

4.6.3 Prostý text

Tento formát je užíván k ukládání do paměti a přenosu textu bez specifických řídicích znaků. Používá se k řízení zobrazovačů a ukládání do paměti názvů zastávek.

4.6.4 Text formátu XML

Standard umožňuje použít text formátu XML. Obsah musí být definován uživatelem.

4.7 Adresář objektů

4.7.2 Podrobná specifikace procesních datových jednotek

V normě jsou dále ve 27 tabulkách popsány procesní datové jednotky.

Čtyři typy zpráv jsou definovány v normě.

Jako příklad bude uvedena tvorba zprávy pro zobrazovač.

Zobrazení na zobrazovači je definováno dvěma zprávami po sběrnici, z nichž první definuje zobrazený text a druhá formát zobrazení. Pravidla pro sestavení zpráv vyplývají z tabulek 3 – 6.

Tabulka – Zobrazení textu na zobrazovači

Index	Zpráva typu 1
Nadpis	Zobrazení textu na zobrazovači
Funkce	Text, který má být zobrazen na zobrazovači
Název	Sign_Text
Objekt PDU typu	Aperiodická zpráva
Periodicita	
Typ dat	Strukturovaná
Délka	126
Dynamické obnovení dat	Není aplikováno
Mód arbitru sběrnice	Servisní
Odezva aplikace	< 10 ms

Tabulka – Struktura zprávy 1

Význam dat					Poznámka
Oktet	Popis	Hodnota			
		Od	Do	Neplatná	
1	Typ zprávy				„A“ 41H pro text „M“ 4DH pro matici
2	Totožnost bloku	1	6		
3	Počet bloků	1	6		
4	Číslo řádku	1	3		
5 - 95	Text 1 k zobrazení				
96	Konec textu				EOT 11H
97 - 127	Text 2 k zobrazení				

Tabulka – Způsob zobrazení textu na zobrazovači

Index	Zpráva typu 2
Nadpis	Zpráva určující zobrazení textu na zobrazovači
Funkce	Informuje zobrazovač, jak zobrazit text
Název	Sign_Text_Form
Objekt PDU typu	Aperiodická zpráva
Periodicita	
Typ dat	Strukturovaná
Délka	Závislá na příkazu
Dynamické obnovení dat	Není aplikováno

Mód arbitru sběrnice	Servisní
Odezva aplikace	< 10 ms

Tabulka – Struktura zprávy 2

Význam dat					Poznámka
Oktet	Popis	Hodnota			
		Od	Do	Neplatná	
1	Typ zprávy				2
2	Počet příkazů	1	9		0 = žádný příkaz; 1 – 8 = příkazy; 9 = vymaž řádek
3	Doba trvání zobrazení (MSB)	00	FF		01 – 255 s
4	Doba trvání zobrazení (LSB)	0	F		0 = maximální doba zobrazení 22 min.
5	Rolování a blikání	1	9		
6	Jas	0	1		0 = stálé zobrazení 1 = horizontální rolování
8	Typ zobrazení	0	5		4 = rolování s přerušením 5 = blikání

Příloha A (informativní) Profily [zařízení](#)

V příloze A je podrobněji popsáno chování sběrnice v různých [situacích](#). Jako příklad je uveden na obr. 1 programátorský model interoperabilního [zařízení](#) připojeného na sběrnici.



Obrázek A.1 – Model interoperabilního zařízení

Vendor specific – zásobitelská specifikace; Application management – aplikační management; Application Profile (User Layer) – aplikační profil (uživatelská vrstva); Application – aplikace; In Standard format – ve standardním formátu; Communication Interface – komunikační rozhraní; Communication profile – komunikační profil; Application layer – aplikační vrstva; Layers 3 až 6 – vrstvy od 3. do 6.; Data Link Layer – linková vrstva; Physical Layer – fyzická vrstva; Network management – správa sítě; Communication Interoperability – komunikační interoperabilita; Application Interoperability general Rules Scope – Přehled všeobecných pravidel pro aplikační interoperabilitu; Communication Bus – komunikační sběrnice

Příloha B (informativní)

Příklad jednoduché síťové aplikace

V příloze B je popsána tabulkovou formou zjednodušená aplikace sběrnice obsluhující pouze 8 zařízení

Příloha C (informativní)

Příklady popisu zařízení

V příloze C jsou dva příklady popisu zařízení