

# CEN TS 13149-3 - Veřejná doprava osob – Systémy řízení a sestavování jízdnicových řádů – Část 3: Obsah zpráv systému WORLDIFIP

**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 WORLDIFIP

Úvod, vysvětlení východisek
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Popis procesu / funkce / způsobu použití
<b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>
aplikační profily pro zařízení na palubě vozidel veřejné dopravy
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
<b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b>
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](#)) definující dva sběrníkové systémy, tj. [WORLDIFIP](#) 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 [WORLDIFIP](#) 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 [WORLDIFIP Worldifip](#) International HQ se sídlem v Meudon-la-Forêt ve Francii, která se zároveň starala o propagaci, aplikace a rozšiřování informací na webových stránkách [www.worldifip.org](#).

Největší instalace sběrnice [WORLDIFIP](#) 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 [WORLDIFIP](#) pro řízení metra v Nankinu (Čína) a dopravy na západě Paříže.

V České republice [WORLDIFIP](#) zatím ve [vozidlech veřejné dopravy](#) instalován není a je dosud využíván sběrníkový systém podle doporučení IPIS, který je doplňován dalšími sběrníkami, 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 sběrníkami, 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 [WORLDIFIP](#) 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 (řadiči 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 terminology ([www.ITsterminology.org](http://www.ITsterminology.org)).

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

## 4 Požadavky

### 4.3 Kódy **zařízení**

Kód	Virtuální <b>zařízení</b>
00H	Testovací a servisní <b>zařízení</b>
01H	Palubní počítač
02H	Rezerva
03H	Rezerva
04H	Automat na <b>prodej jízdenek</b>
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 <b>vozidla</b>
1AH	Akustický hlásič
1BH	Čítač <b>cestujících</b>
1CH	Čítač <b>cestujících</b>
1DH	Čítač <b>cestujících</b>
1EH	Čítač <b>cestujících</b>
1FH	Měření zátěže
20H	NA
21H	Digitální <b>vstup</b> (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 prioritou 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 bytů až do délky 128 bytů.

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 uživatelé.

## 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	<b>Zobrazení textu na zobrazovači</b>
<b>Funkce</b>	<b>Text, který má být zobrazen na zobrazovači</b>
Název	<b>Sign_Text</b>
Objekt PDU typu	<b>Aperiodická zpráva</b>
Periodicita	
Typ <b>dat</b>	<b>Strukturovaná</b>
Délka	<b>126</b>
Dynamické obnovení <b>dat</b>	<b>Není aplikováno</b>
Mód <b>arbitru sběrnice</b>	<b>Servisní</b>
<b>Odezva aplikace</b>	<b>&lt; 10 ms</b>

**Tabulka – Struktura zprávy 1**

Význam <b>dat</b>					Poznámka
Oktet	Popis	Hodnota			
		Od	Do	Neplatná	
1	Typ zprávy				„A“ 41H pro text „M“ 4DH pro matici
2	Totožnost <b>bloku</b>	1	6		
3	Počet <b>bloků</b>	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	<b>Zpráva určující zobrazení textu na zobrazovači</b>
<b>Funkce</b>	<b>Informuje zobrazovač, jak zobrazit text</b>
Název	<b>Sign_Text_Form</b>
Objekt PDU typu	<b>Aperiodická zpráva</b>
Periodicita	
Typ <b>dat</b>	<b>Strukturovaná</b>
Délka	<b>Závislá na příkazu</b>
Dynamické obnovení <b>dat</b>	<b>Není aplikováno</b>

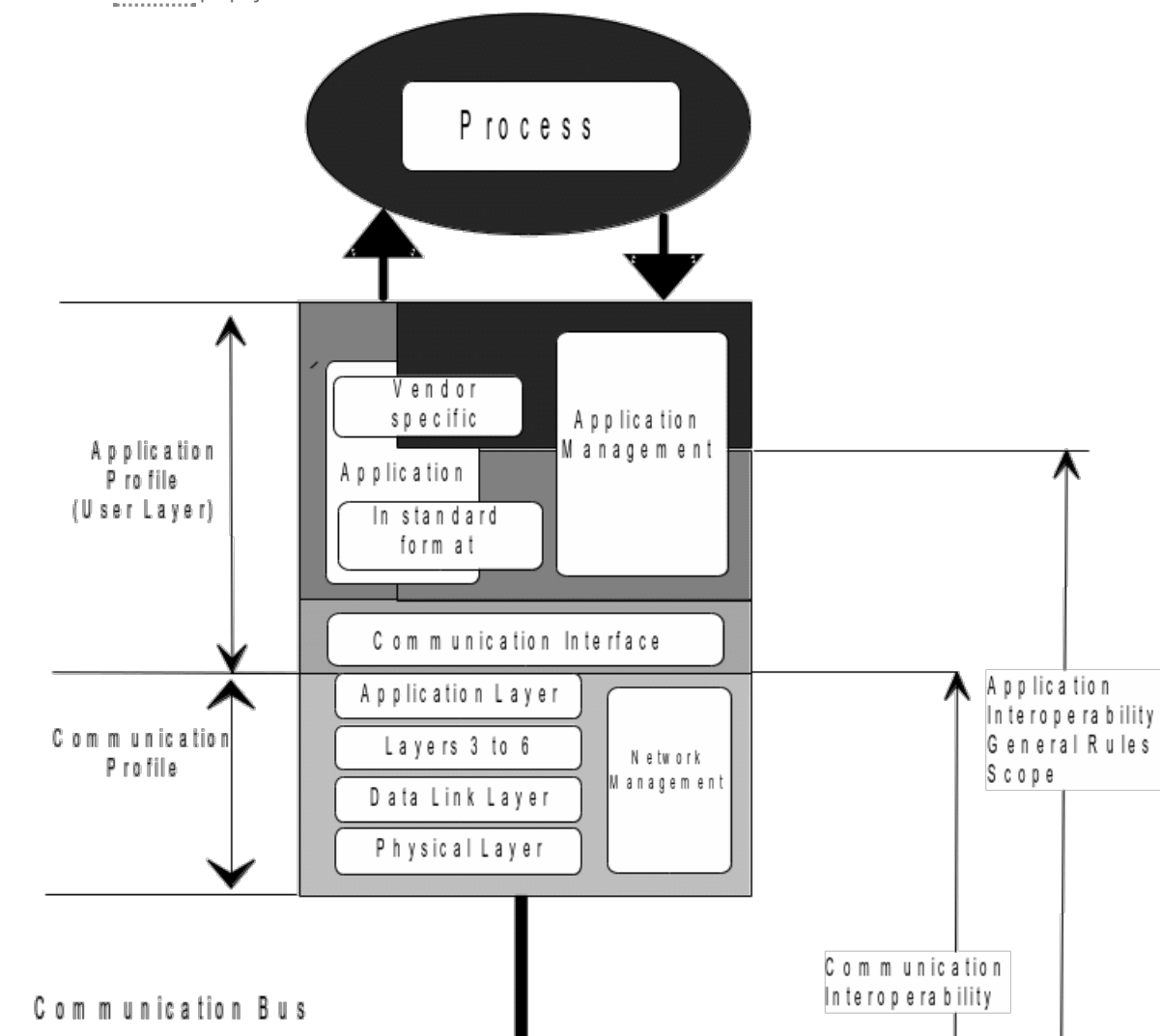
Mód <a href="#">arbitru sběrnice</a>	Servisní
Odezva aplikace	< 10 ms

Tabulka – Struktura zprávy 2

Význam <a href="#">dat</a>					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