

EXTRAKT z české technické normy

Extrakt nenahrazuje samotnou technickou normu, je pouze informativním materiálem o normě.

ICS 35.240.60, 43.080.20, 45.060.01

Veřejná doprava osob – Palubní řídicí a informační systém – Část 2: Specifikace kabeláže sběrnice WORLDFIP

ČSN
EN 13149-2

01 8233

Platí od 1.3.2005

17 stran

Úvod

Tato norma patří do souboru norem o šesti částech (EN 13149-1 až CEN TS 13149-6) definujících dva sběrníkové systémy, tj. WORLDFIP 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.

Zatímco část 1 se zabývá definicí systému WORLDFIP a aplikačními pravidly pro palubní přenos dat mezi zařízeními uvnitř vozidla, tato část 2 specifikuje kabeláž sběrnice WORLDFIP

Užití

V České republice je dosud využíván sběrníkový systém podle doporučení IPIS, který je doplňován dalšími sběrníky, 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 norma ukazuje možnosti nové sběrnice pro zdokonalení vozidlového řídicího a informačního systému a automatického sledování vozidel veřejné dopravy.

Pro výrobce zařízení vozidlové výbavy tato norma 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.

Související normy

Sběrnice WORLDFIP je definována trojicí norem, kromě této se dále EN 13149-1 obsahuje pravidla pro přenos dat a technická specifikace CEN TS 13149-3 definuje pravidla pro sestavování zpráv.

1 Předmět normy

Tato norma vymezuje pravidla pro provedení kabeláže pro sběrnici WORLDFIP. Pozornost je věnována kritickým místům. Není řešena kabeláž mezi vozidly.

Termíny a definice

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

WORLDFIP sběrnice WORLDFIP podle EN 13149-1, EN 13149-2 a TS 13149-3 vychází z evropské normy EN 50170-3 a fyzická vrstva odpovídá normě IEC 1158-2.

3 Specifikace kabeláže

V této kapitole jsou definovány požadavky na provedení kabeláže pro sběrnici WORLDIFIP. Dále jsou vybrané z nich jmenovitě uvedeny

Základní pravidla pro kabel (čl. 3.1 až 3.4):

jmenovitá impedance kroucené dvojlinky 150 Ω na 1 MHz. Sběrnice nesmí vytvářet uzavřený kruh;

polarita;

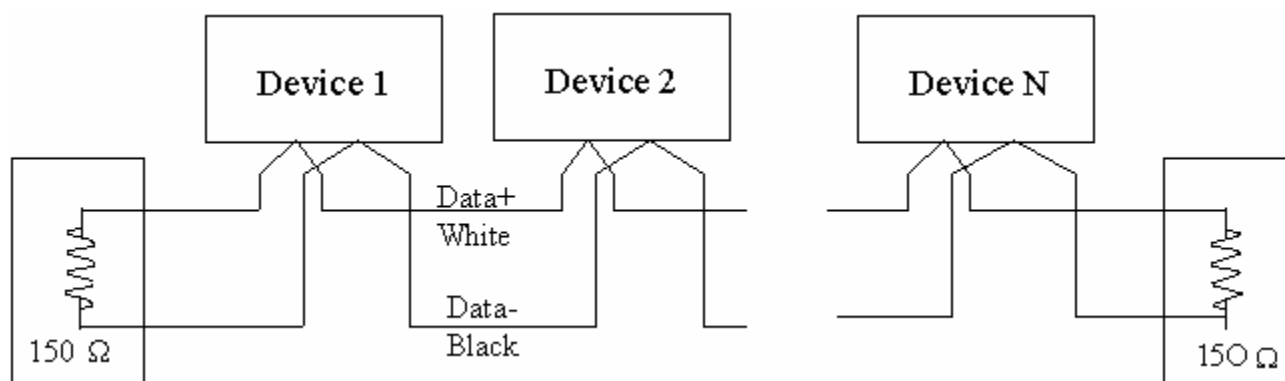
1. pár vodič 1 (bílý) – data +;
 vodič 2 (černý) – data – ;

vodiče vyhrazené pro signály nesmí být použity pro napájení.

Připojení a odpojení jednotlivých zařízení (čl. 3.5 až 3.7)

Zapojení mezi zařízeními.

Jak je ukázáno na obr. 1 jeden pár může probíhat mezi zařízeními, ale musí být zakončen rezistorem 150 Ω na obou stranách.

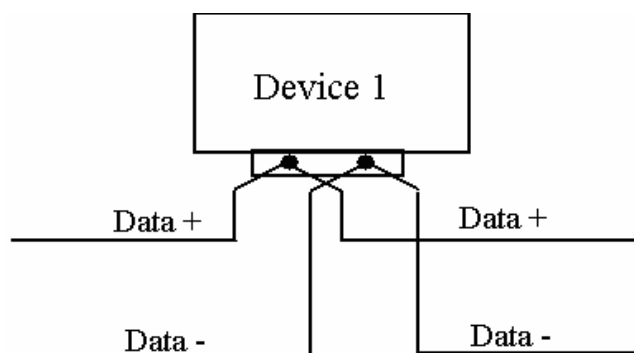


Obrázek 1 – Zapojení mezi zařízeními

Device = zařízení; black = černý; white = bílý.

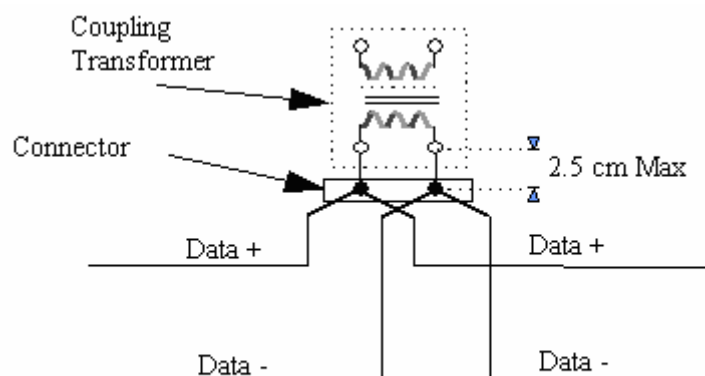
Připojení a odpojení zařízení od sběrnice

Aby se zabránilo zhroucení sběrnice při vyjmutí zařízení, kabel musí být propojen vně zařízení přímo na konektoru.



Obrázek 2 – Zapojení pro možnost vyjmutí zařízení, bez narušení funkce sběrnice

Z důvodů možného vzniku nežádoucích vazeb, musí být délka spoje mezi konektorem a oddělovacím transformátorem maximálně 25 mm, jak je ukázáno na obr. 3.



Obrázek 3: — Zapojení vazebního transformátoru

Coupling Transformer = vazební transformátor; connector = konektor

3.8 Konektory

Typy konektorů nejsou předepsány. Doporučuje se zachovávat konvenci tj. na kabelové straně se používá zásuvka a na straně zařízení zástrčka.

Pro signály je doporučeno používat uvedené vývody podle tabulky 1.

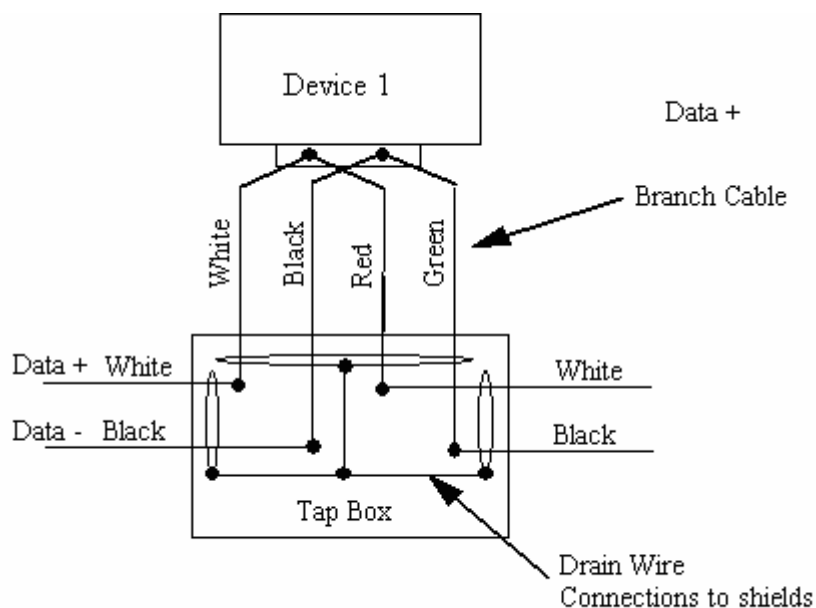
Tabulka – Doporučené vývody pro signály na konektorech

Konektor		
Vývod:	4 vývody	9 vývodů
1	data +	stínění
2	data -	
3	napájení +	
4	napájení -	
5		
6		data +
7		data -
8		napájení +
9		napájení -

Další podrobnosti kabeláže (čl. 3.9 až 3.3.12)

Polarita signálů na odbočkovém kabelu.

Polarita signálů na odbočkovém kabelu vyplývá z obr. 4.



Obrázek 4 – Zapojení a polarita signálu na odbočkovém kabelu

Branch cable = odbočkový kabel; red = červený; green = zelený; tap box = odbočková skříňka; drain wire = svodový vodič; connections to shields = připojení na stínění

Propojování kabelů

Kabely mohou být propojovány při zachování stejné polarity signálu. Kontinuitu stínění je nutno zachovat propojením na společný zemnicí vodič.

Četnost připojení na kabel sběrnice

Místní shluky připojení na sběrnici

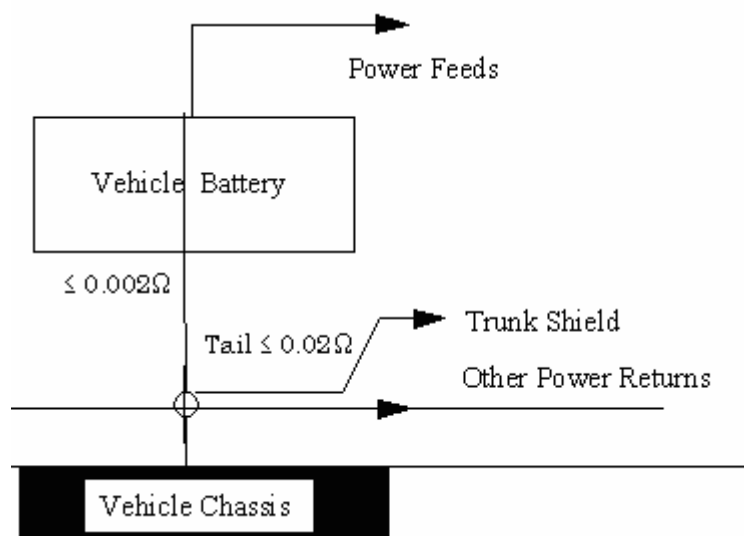
Na délku sběrnice 4 m nesmí být připojena více jak 4 zařízení.

Násobné shluky připojení

Minimální vzdálenost mezi shluky připojení nesmí být menší než 4 m.

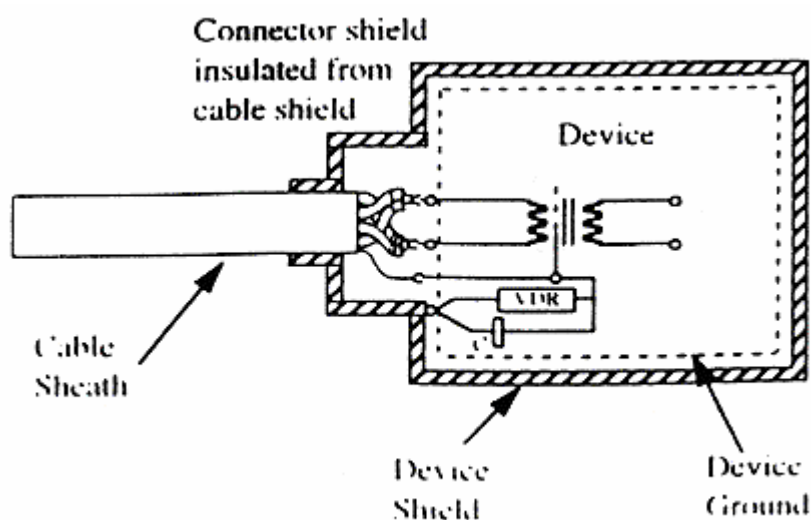
Připojení stínění na zařízení (čl. 3.13 a 3.14)

Stínění kabelu musí být odizolováno od kostry vozidla s výjimkou případu podle obr. 5, kde je ukázáno spojení s kostrou v jediném bodě pro celé vozidlo a případu podle obr. 6, kde je provedeno spojení s kostrou v rámci jednoho zařízení.



Obrázek 5 – Spojení s kostrou vozidla stínění sběrnice kabele v jednom bodě

Power feeds = silové napájení; vehicle battery = vozidlová akumulátorová baterie; trunk shield = stínění sběrnice; vehicle chassis = kostra vozidla; other power returns = další zpětné vodiče napájení.



Obrázek 6 – Spojení stínění s kostrou v rámci zařízení

Connector shield insulated from cable shield = stínění konektoru je izolováno od stínění kabelu; Cable Sheath = povrchová izolace kabelu; Device shield = stínění zařízení; Device Ground = Uzemnění zařízení.

Další požadavky na kabeláž (čl. 3.15 až 3.22)

Dále jsou v normě specifikovány požadavky na tyto faktory:

- šum od přídavných obvodů;
- požadavky na testovací obvody;
- inicializace napájecích obvodů;

rozvod a ochrana napájecím obvodů;
kabeláž uvnitř vozidla.

Příloha A (informativní) Specifikace kabeláže

V této příloze jsou podrobně definovány požadavky na elektrické a fyzikální parametry kabelů.

Příloha B (informativní) Pokyny pro instalaci sběrnového kabelu

V této příloze je metodický pokyn pro instalaci sběrnového kabelu.