



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230 120

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 12 82
(21) PV 8898-82

(51) Int. Cl.³
H 03 K 13/24

(40) Zveřejněno 25 11 83
(45) Vydáno 01 05 86

(75)
Autor vynálezu

KONOPÁČ VLADIMÍR,
ZIGMUND JOSEF ing. CSc., PRAHA

(54)

Zapojení převodníku kódu HDB3 na linkový kód
optoelektronického přenosového systému

Vynález se týká zapojení převodníku kódu HDB3 (High Density Bipolar 3) na linkový kód optoelektronického přenosového systému.

U optoelektronických přenosových systémů je vhodné používat jako linkový kód unipolární kódy vzhledem k unipolárnímu charakteru světla a nelinearitě některých optoelektronických součástí. Pro přenosové systémy s metalickými kabely se jako linkový kód používají bipolární kódy. Pro zachování slučitelnosti obou přenosových systémů stejného stupně používají oba systémy stejné multiplexní rozhraní, na němž je předepsán bipolární kód HDB3. Jako linkový kód pro optoelektronické přenosové systémy se používají unipolární kódy typu 1B2B. Jsou definovány tak, že každému symbolu bipolárního kódu (+1, -1, 0) je přiřazena podle předpisu dvojice impulsů, tzv. díbit. Podle použitého kódového předpisu lze vytvořit řadu kódů tohoto typu.

Známa zapojení převodníků kódu HDB3 na kódy typu 1B2B pracují s přechodem přes binární tvar signálu. To znamená, že signál v kódu HDB3 se nejprve převede na jeho binární tvar a pak následuje převod signálu na kódy typu 1B2B. Nevýhodou těchto zapojení je, že při chybném vyhodnocení jednoho z přijatých symbolů v kódu HDB3 mohou při převodu na binární tvar vzniknout až tři chyby a tím vzrůstá chybovost v kódu. V kontrolních obvodech terminálu linkového traktu je pak nutno měřit chybovost v obou kódech. Další nevýhodou je složitost zapojení, neboť se skládá z kaskády převodníku kódu HDB3 na binární tvar a převodníku binárního tvaru na kód 1B2B. Zapojení vyžaduje značný počet součástek a je tedy drahé.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody. Podle podstaty vynálezu se toho dosahuje tím, že první vstupní svorka je připojena na vstup prvního klopného obvodu, jehož výstup je

připojen na první vstup druhého hradla a první vstup třetího hradla. Druhá vstupní svorka je připojena na vstup druhého klopného obvodu, jehož výstup je připojen na druhý vstup druhého hradla, jehož výstup je připojen na druhý vstup třetího hradla, jehož výstup je připojen na výstupní svorku. Třetí vstupní svorka je připojena na taktovací vstup prvního klopného obvodu, taktovací vstup druhého klopného obvodu a na vstup prvního hradla, jehož výstup je připojen na třetí vstup druhého hradla.

Zapojení podle vynálezu pracuje bez přechodu přes binární tvar signálu a při převodu se neztrácí a nezkresluje informace o chybách v kódu.

Příklad zapojení převodníku podle vynálezu je dále popsán pomocí výkresu. První vstupní svorka 1 je připojena na vstup prvního klopného obvodu KO1. Druhá vstupní svorka 2 je připojena na vstup druhého klopného obvodu KO2. Třetí vstupní svorka 3, na niž přichází taktovací signál T, je připojena na taktovací vstup prvního a druhého klopného obvodu KO1, KO2 a na vstup prvního hradla H1. Výstup prvního klopného obvodu KO1 je připojen na první vstup druhého hradla H2 a na první vstup třetího hradla H3. Výstup druhého klopného obvodu KO2 je připojen na druhý vstup druhého hradla H2. Výstup prvního hradla H1 je připojen na třetí vstup druhého hradla H2, jehož výstup je připojen na druhý vstup třetího hradla H3. Výstup třetího hradla H3 je připojen na výstupní svorku 4.

Příklad zapojení převodníku převádí kód HDB3 na linkový kód typu 1B2B a sice na kód MCMI (modifikovaný Codec Mark Inversion), kde je symbolu +1 přiřazen díbit 11, symbolu 0 díbit 01 a symbolu -1 díbit 00.

Na první a druhou vstupní svorku 1, 2 převodníku přicházejí impulsy bipolárního kódu HDB3, jejichž délka je 0,5 bitu. Na třetí vstupní svorku 3 se přivádí taktovací signál T. První a druhý klopný obvod KO1, KO2 prodlužují trvání přicházejících impulsů na 1 bit. Je-li v kódu HDB3 právě přítomna mezera, tj. 0, je na výstupu obou klopných obvodů KO1, KO2 úroveň log 1. První hradlo H1 invertuje vstupní taktovací signál T na signál $\bar{T}$, který druhé hradlo H2 invertuje na signál T. Třetí hradlo H3 ho invertuje opět na signál $\bar{T}$, který odpovídá generaci díbitu 01.

Vyskytuje-li se v kódu impuls +1, má signál na výstupu prvního klopného obvodu K01 úroveň log 0 a na výstupu druhého klopného obvodu K02 má úroveň log 1. Na výstupu druhého hradla H2 se objeví úroveň log 1. Úroveň log 0 z výstupu prvního klopného obvodu K01 vyvolá na výstupu třetího hradla H3 úroveň log 1 po dobu jednoho bitu. Tím třetí hradlo H3 generuje na výstupní svorce 4 díbit 11. Vyskytne-li se v kódu HDB3 impuls -1, objeví se po dobu jednoho bitu na výstupu prvního klopného obvodu K01 úroveň log 1 a na výstupu druhého klopného obvodu K02 úroveň log 0. Na výstupu druhého hradla H2 se objeví úroveň log 1. Třetí hradlo H3 má na obou vstupech úroveň log 1 a na jeho výstupu se objeví úroveň log 0 po dobu jednoho bitu. Tím třetí hradlo H3 generuje na výstupní svorce 4 díbit 00.

V převodníku kódu HDB3 na kód MCMI podle vynálezu se neztrácí informace o chybách v kódu. Tím klesá složitost dalších obvodů v terminálu linkového traktu, zejména kontrolních obvodů. Není nutné měřit chybovost obou kódů, neboť postačí měřit chybovost pouze jednoho z nich. Zapojení je jednoduché a vyžaduje jen poloviční počet součástek než převodník s přechodem přes binární tvar signálu.

Zapojení převodníku kódu HDB3 na linkový kód optoelektronického přenosového systému, zejména na kód typu 1B2B, vyznačené tím, že první vstupní svorka (1) je připojena na vstup prvního klopného obvodu (K01), jehož výstup je připojen na první vstup druhého hradla (H2) a první vstup třetího hradla (H3), zatímco druhá vstupní svorka (2) je připojena na vstup druhého klopného obvodu (K02), jehož výstup je připojen na druhý vstup druhého hradla (H2), jehož výstup je připojen na druhý vstup třetího hradla (H3), jehož výstup je připojen na výstupní svorku (4), přičemž třetí vstupní svorka (3) je připojena na taktovací vstup prvního klopného obvodu (K01), taktovací vstup druhého klopného obvodu (K02) a na vstup prvního hradla (H1), jehož výstup je připojen na třetí vstup druhého hradla (H2).

1 výkres

