

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

221474
(11) (B1)



OŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 29 01 82
(21) [PV 624-82]

(40) Zveřejněno 15 09 82

(45) Vydáno 15 02 86

(51) Int. Cl.³
H 03 K 19/003
H 03 K 19/02

(75)

Autor vynálezu

BOCEK KAREL ing. CSc., FEBER STANISLAV ing., BYSTRICE,
TOMANEK ERVIN, ROPICE

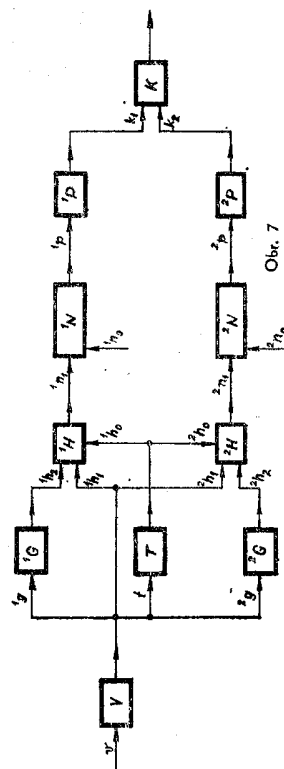
(54) Zapojení k ověřování informačního signálu

1

Zapojení k ověřování informačního signálu složené ze vstupního členu (V) spojeného jednak se vstupem (t) časového členu (T), a jednak se vstupy ($1h_1$, $2h_1$) hradla ($1H$, $2H$), výstupy hradel jsou spojeny se vstupy ($1n_1$, $2n_1$) čítače ($1N$, $2N$), kde výstup časového členu (T) je spojen s řídicími vstupy ($1h_o$, $2h_o$) hradel ($1H$, $2H$), výstup vazebního členu (V) je spojen jednak se vstupem ($1g$) prvního generátoru impulsů ($1G$), jehož výstup je spojen s druhým vstupem ($1h_2$) prvního hradla ($1H$), a jednak s prvním vstupem ($2h_1$) druhého hradla ($2H$), a je spojen se vstupem ($2g$) druhého generátoru impulsů ($2G$), jehož výstup je spojen s druhým vstupem ($2h_2$) druhého hradla ($2H$). Výstupy čítačů ($1N$, $2N$) jsou jednotlivě spojeny přes paměťové členy ($1P$, $2P$) se vstupy (k_1 , k_2) koncového členu (K).

Zapojení je určeno k zvlášť bezpečnému odlišení informačního signálu periodického průběhu od občasného poruchového signálu.

2



Vynález se týká zapojení logických obvodů k číslicovému ověřování informačního signálu obecně analogového periodického signálu. Jedná se o odlišování a potlačování výsledného vlivu občasného poruchového signálu, který má být bezpečně odlišen od pravidelného signálu představujícího danou, zpravidla jednoduchou informaci.

U známých zařízení se odlišování informačního signálu dosahuje patřičnou volbou úrovně tohoto signálu, tj. odstupem od úrovně poruchového signálu, dále pasivním potlačením poruchového signálu pomocí pasivních filtrů a podobně.

Uvedená známá zapojení však již nevyhovují v soustavách s omezenými možnostmi volby a použití potřebné úrovně informačního signálu, například v bezdrátových přenosech s mobilními přenosovými prvky.

Tyto nevýhody částečně odstraňuje v obvodu svého použití zapojení k ověřování informačního signálu podle vynálezu, složené ze vstupního členu, spojeného jednak se vstupem časového členu, a jednak se vstupem hradla, jehož výstup je spojen se vstupem čítače, kde výstup časového členu je spojen s řídicím vstupem hradla, jehož podstata spočívá v tom, že výstup vazebního členu je spojen jednak se vstupem prvního generátoru impulsů, jehož výstup je spojen s druhým vstupem prvního hradla, a jednak s prvním vstupem druhého hradla, a je spojen se vstupem druhého generátoru impulsů, jehož výstup je spojen s druhým vstupem druhého hradla. Výstup prvního čítače je spojen se vstupem prvního paměťového členu, jehož výstup je spojen s prvním vstupem koncového členu, výstup časového členu je spojen s řídicím vstupem druhého hradla, jehož výstup je spojen se vstupem druhého čítače, a výstup druhého čítače je spojen se vstupem druhého paměťového členu, jehož výstup je spojen se vstupem koncového členu.

Předností zapojení k ověřování informačního signálu podle vynálezu je vícenásobné bezpečné potlačení vlivu poruchového signálu, s vyloučením jeho vlivu na výsledný informační signál, dosahované vícerymi operacemi se signály standardní logické úrovně, odvozenými od signálů vstupních.

Zapojení k ověřování informačního signálu podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém výkrese, kde na obr. 1 až 6 jsou znázorněny časové průběhy signálů, a na obr. 7 vlastní zapojení.

Na obr. 1 je znázorněn časový průběh vstupního informačního signálu, který se má ověřovat odlišením od nahodilého poruchového signálu. Informační signál představuje pravidelný periodický signál přibližně sinusového průběhu. Je znázorněna první prahová úroveň u_1 , a druhá prahová úroveň u_2 tohoto signálu, a hodnoty informačního signálu rovné těmto prahovým úrovním jsou označeny kroužky.

Čtvrtá v pořadí kladná půlplna informač-

ního signálu je zakreslena a nedosahuje první prahové úrovně u_1 .

Na obr. 2 je znázorněn časový průběh obdélníkových impulsů i_1, i_2, i_3, i_4 odvozených od dosažení informačního signálu první mezní úrovně u_1 , přičemž stavu nedosažení čtvrté v pořadí kladné půlplny první mezní úrovně u_1 odpovídá vypadnutí čtvrtého obdélníkového impulsu i_4 .

Na obr. 3 je znázorněn negovaný časový průběh obdélníkových impulsů z obr. 2.

Na obr. 4 je znázorněn časový průběh obdélníkových impulsů j_1, j_2, j_3, j_4 odvozených od dosažení informačního signálu druhé mezní úrovně u_2 .

Na obr. 5 je znázorněn časový průběh první posloupnosti vzorkovacích impulsů, spadajících jednotlivě vždy do časového rozpětí obdélníkových impulsů j_1, j_2, j_3, j_4 .

Na obr. 6 je znázorněn časový průběh první posloupnosti výsledných impulsů ověřených dosažením nebo překročením informačního signálu první mezní úrovně u_1 v časových okamžicích vzorkovacích impulsů.

Na obr. 7 je znázorněn vstupní člen V se vstupem v. Výstup vstupního členu V je spojen s prvním vstupem 1h_1 prvního hradla 1H a s prvním vstupem 2h_1 druhého hradla 2H , je spojen se vstupem t časového členu T, a je spojen se vstupem 1g prvního generátoru 1G impulsů a se vstupem 2g druhého generátoru 2G impulsů.

Výstup časového členu T je spojen s řídicím vstupem 1h_0 prvního hradla 1H a s řídicím vstupem 2h_0 druhého hradla 2H . Výstup prvního generátoru 1G impulsů je spojen s druhým vstupem 1h_2 prvního hradla 1H , a výstup tohoto hradla 1H je spojen se vstupem 1n_1 prvního čítače N. Je znázorněn nastavovací vstup 1n_0 prvního čítače 1N . Výstup druhého generátoru impulsů 2G je spojen s druhým vstupem 2h_2 druhého hradla 2H , a výstup tohoto hradla 2H je spojen se vstupem 2n_1 druhého čítače 2N .

Výstup prvního čítače 1N je spojen se vstupem 1p prvního paměťového členu 1P , výstup tohoto paměťového členu je spojen s prvním vstupem k_1 koncového členu K. Výstup druhého čítače 2N je spojen se vstupem 2p druhého paměťového členu 2P , výstup tohoto paměťového členu je spojen s druhým vstupem k_2 koncového členu K.

Vstupní člen představuje úrovniový spínač s tvarovačem, jehož funkce je taková, že při příchodu na vstup periodického signálu, například přibližně sinusového průběhu o amplitudě vyšší, než je úroveň spínání, vzniká na výstupu signál obdélníkového průběhu.

Časový člen představuje časovou paměť buzenou signálem na vstupu s přesným časovým trváním signálu na výstupu.

Hradlo představuje kombinační logický obvod, kde signál zvolené logické úrovně na řídicím vstupu uvolňuje průchod signálu ze vstupů na výstup tohoto hradla.

Čítač představuje libovolný čítač s konstantní, popřípadě volitelnou čítačí kapací-

tu, například s plynule nastavitelnou předvolbou, s možností nulování, popřípadě nastavování žádaného stavu pomocí signálu zvolené logické úrovně na nastavovacím vstupu.

Generátor impulsů představuje zdroj pravidelných testovacích impulsů standardní úrovně o frekvenci rovné frekvenci informačního signálu, spouštěný prvním impulsem prošlým přes vstupní člen.

Paměťový člen představuje například elementární dvojkovou paměť složenou z klopné dvojice logických obvodů.

Koncový člen **K** představuje logický kombinační obvod s funkcí logického součinu vztaženo na první vstup k_1 a na druhý vstup k_2 tohoto koncového členu.

Funkce zapojení k ověřování informačního signálu podle vynálezu je taková, že přivedením signálu pravidelného časového průběhu, například přibližně sinusového průběhu představujícího vstupní informaci na vstup v vstupního členu **V** je vybuděn signál přecházející na první vstup $1h_1$ prvního tohoto členu, znázorněný na obr. 2. Tento signál obdélníkového průběhu na výstupu hradla $1H$, na první vstup $2h_1$ druhého hradla $2H$, a na vstup t časového členu **T**, a dále na vstup $1g$ prvního generátoru impulsů $1G$ a na vstup $2g$ druhého generátoru impulsů $2G$. Signál vybuděný na výstupu časového členu **T** přechází na řídicí vstup $1h_0$ prvního hradla $1H$ a otevírá průchod ze vstupů $1h_1$, $1h_2$ na výstup tohoto hradla $1H$, a přechází na řídicí vstup $2h_0$ druhého hradla $2H$ a otevírá průchod ze vstupů $2h_1$, $2h_2$ na výstup tohoto hradla $2H$.

První signál obdélníkového tvaru i_1 přechází na vstup $1g$ prvního generátoru $1G$ impulsů a způsobuje vybudění první posloupnosti vzorkovacích impulsů na jeho výstupu, obr. 5, které přecházejí na druhý vstup $1h_2$ prvního hradla $1H$.

Předpokládá se první hradlo $1H$ s funkcí logického součinu, vztaženo na první vstup $1h_1$ a na druhý vstup $2h_1$ tohoto hradla $1H$, a výsledkem uvolnění první posloupnosti výsledných impulsů, obr. 6, do prvního čítače $1N$, a to po dobu časového úseku ΔT vybuděného stavu časového členu **T**.

Je-li po dobu tohoto časového úseku ΔT načítán počet výsledných impulsů rovný nebo větší, než je zvolená čítací kapacita $1N_0$ prvního čítače $1N$, vznikne při dočítání do čísla $1N_0$ signál na výstupu tohoto čítače $1N$.

Takto funkčně ověřený signál přechází na vstup $1p$ prvního paměťového členu $1P$, kde se zapíše, a považuje se za první část správného informačního signálu.

Obdobně dříve uvedený první signál obdélníkového tvaru i_1 přechází na vstup $2g$ druhého generátoru $2G$ impulsů a způsobuje vybudění obecně druhé posloupnosti vzorkovacích impulsů na jeho výstupu, které přecházejí na druhý vstup $2h_2$ druhého hra-

dla. Tyto vzorkovací impulsy spadají do časových úseků trvání záporných hodnot signálu obdélníkového průběhu, například podle obr. 3 nebo podle obr. 4 na výstupu vstupního členu **V**.

Předpokládá se druhé hradlo $2H$ s funkcí logického součinu, vztaženo na negovaný první vstup $2h_1$ a na druhý vstup $2h_2$ tohoto hradla $2H$, a výsledkem je uvolnění druhé posloupnosti výsledných impulsů do druhého čítače $2N$, a to po dobu časového úseku ΔT vybuděného stavu časového členu **T**.

Je-li po dobu tohoto časového úseku ΔT načítán počet výsledných impulsů rovný nebo větší, než je zvolená čítací kapacita $2N_0$ druhého čítače $2N$, vznikne při dočítání do čísla $2N_0$ signál na výstupu tohoto čítače $2N$.

Takto funkčně ověřený signál přechází na vstup $2p$ druhého paměťového členu $2P$, kde se zapíše a považuje se za druhou část správného informačního signálu.

Na vstupy k_1 , k_2 koncového členu **K** přicházejí signály z výstupů paměťových členů $1P$, $2P$, a signál na výstupu tohoto koncového členu představující logický součin těchto výstupních signálů představuje úplný správný informační signál.

Další uplatnění zapojení podle vynálezu záleží v přidavném spojení výstupu časového členu **T** s nastavovacím vstupem $1n_0$ prvního čítače $1N$, popřípadě s nastavovacím vstupem $2n_0$ druhého čítače $2N$ s funkcí udržování těchto čítačů ve vynulovaném stavu, popřípadě v žádaném stavu a uvolnění čítání po dobu časového úseku ΔT .

Jiné odvozené provedení zapojení podle vynálezu záleží ve znásobení výstupu vstupního členu **V** a přizpůsobení prahových úrovní tak, že na prvním výstupu tohoto vazebního členu **V** je signál podle obr. 2, a na druhém výstupu tohoto vazebního členu **V** je signál podle obr. 4.

Tomuto znásobení výstupu odpovídá modifikované zapojení provedené tak, že první výstup vazebního členu **V** je spojen s prvním vstupem $1h_1$ prvního hradla $1H$, a popřípadě se vstupem $1g$ prvního generátoru $1G$ impulsů, a druhý výstup vazebního členu **V** je spojen s prvním vstupem $2h_1$ druhého hradla $2H$, a popřípadě se vstupem $2g$ druhého generátoru $2G$ impulsů. Přitom připojení časového členu **T** je možné k libovolnému výstupu tohoto vazebního členu **V**. Výsledkem je důsledné testování odděleně kladných půlvln a záporných půlvln vstupního signálu.

Zapojení podle vynálezu se uplatňuje v těch soustavách, kde jsou kladeny mimořádné nároky na věrohodnost informačního signálu, a kde nelze příslušné selektivity dosáhnout běžným odstupem od občasné se vyskytujícího poruchového signálu.

Zcela konkrétní uplatnění nachází v oblasti bezdrátových přenosů jednoduchých informačních signálů.

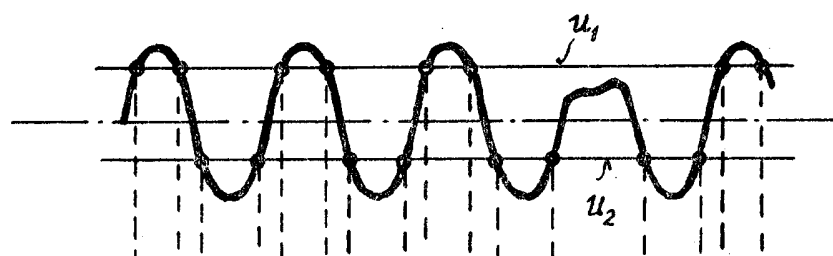
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení k ověřování informačního signálu složené ze vstupního členu spojeného jednak se vstupem časového členu, a jednak se vstupem hradla, jehož výstup je spojen se vstupem čítače, kde výstup časového členu je spojen s řídicím vstupem hradla, vyznačené tím, že výstup vazebního členu (V) je spojen jednak se vstupem (1g) prvního generátoru (1G) impulsů, jehož výstup je spojen s druhým vstupem (1h_2) prvního hradla (1H), a jednak s prvním vstupem (2h_1) druhého hradla (2H), a je spojen se vstupem (2g) druhého generátoru (2G) impulsů, jehož výstup je spojen s druhým vstupem (2h_2) druhého hradla (2H), přičemž výstup prvního čítače (1N) je spojen se vstu-

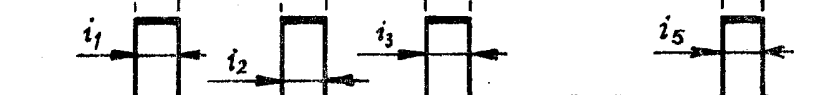
pem (1p) prvního paměťového členu (1P), jehož výstup je spojen s prvním vstupem (k_1) koncového členu (K), výstup časového členu (T) je spojen s řídicím vstupem (2h_o) druhého hradla (2H), jehož výstup je spojen se vstupem (2n_1) druhého čítače (2N), a výstup druhého čítače (2N) je spojen se vstupem (2p) druhého paměťového členu (2P), jehož výstup je spojen se vstupem (k_2) koncového členu (K).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že výstup časového členu (T) je spojen s nastavovacím vstupem (1n_o) prvního čítače (1N), popřípadě s nastavovacím vstupem (2n_o) druhého čítače (2N).

2 listy výkresů



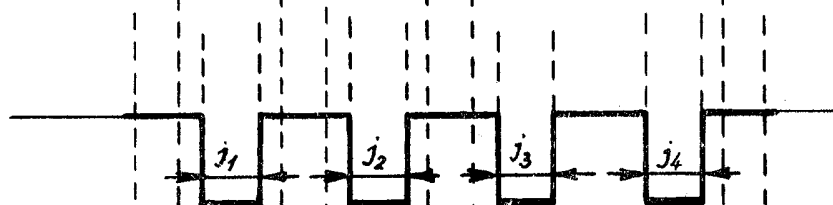
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



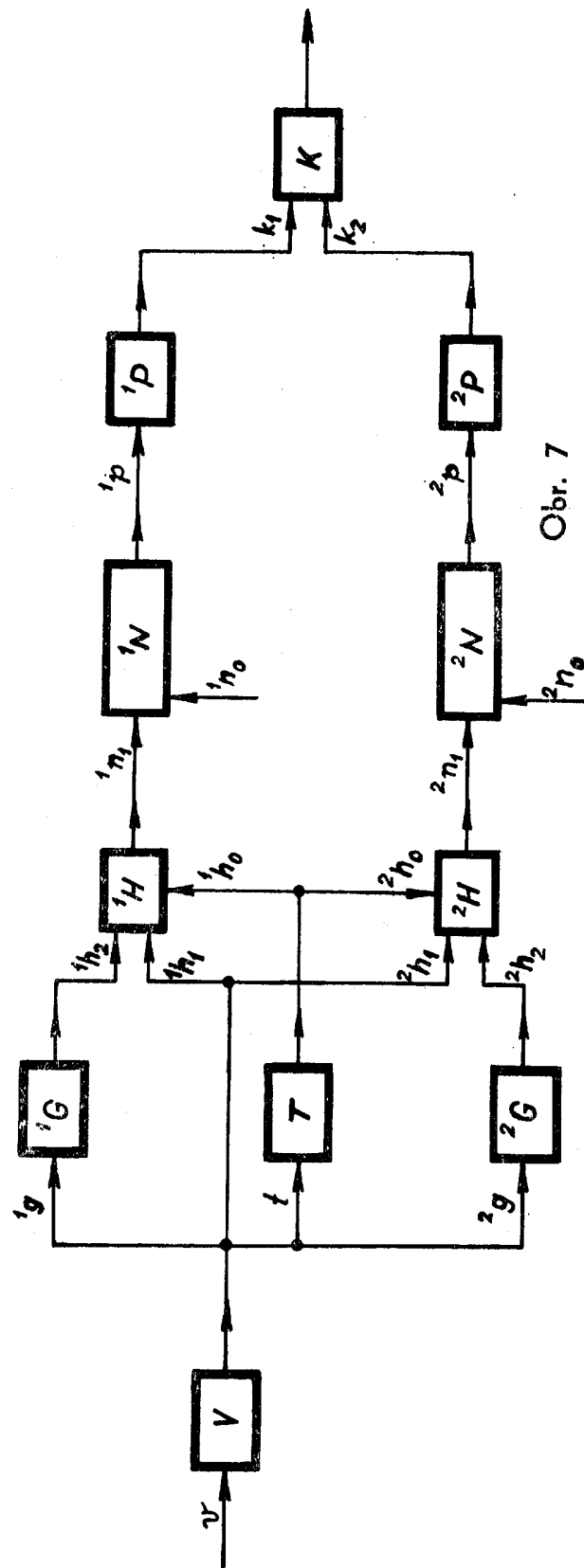
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7