



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224446

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 28 01 82

(21) (PV 594-82)

(40) Zveřejněno 15 09 82

(45) Vydáno 01 12 85

(51) Int. Cl.³
G 08 C 19/02

(75)

Autor vynálezu

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

(54) Zapojení pro ověřování informačního signálu

Vynález se týká zapojení pro ověřování informačního signálu periodického průběhu v tom smyslu, že ověřený signál má být bezpečně odlišen od nepravidelného občasného poruchového signálu obdobného průběhu.

U známých zařízení se odlišování informačního signálu dosahuje patřičnou volbou úrovně tohoto signálu, tj. patřičným odstupem od úrovně poruchového signálu, dále pasivním potlačením poruchového signálu, například 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 oboru 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 se vstupem generátoru impulsů jehož výstup je spojen s druhým vstupem hradla.

Předností zapojení k ověřování informačního signálu podle vynálezu je bezpečné potlačení vlivu

poruchového signálu a odstranění jeho vlivu na případné zkreslení výsledného informačního signálu, dosahované logickými operacemi se signály standardní logické úrovně.

Zapojení k ověřování informačního signálu podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém výkrese, kde na obr. 1 až 4 jsou znázorněny časové průběhy signálů, a na obr. 5 vlastní zapojení.

Na obr. 1 je znázorněn časový průběh vstupního informačního signálu, který se má ověřovat odlišením od náhodilého poruchového signálu.

Informační signál představuje pravidelný periodický signál, přibližně sinusového průběhu. Je znázorněna prahová úroveň u tohoto signálu a hodnoty informačního signálu rovné této prahové úrovni jsou označeny kroužky.

Čtvrtá v pořadí kladná půlvlna informačního signálu je zkreslena a nedosahuje prahové úrovně U .

Na obr. 2 je znázorněn časový průběh obdélníkových impulsů i_1, i_2, i_3, i_5 odvozených od dosažení informačního signálu mezní úrovně u , přičemž stavu nedosažení čtvrté v pořadí kladné půlvlny mezní úrovně u odpovídá vypnutí čtvrtého obdélníkového impulsu i_4 .

Na obr. 3 je znázorněn časový průběh vzorkovacích impulsů, spadajících jednotlivě vždy do časo-

vého rozpětí obdélníkových impulsů $i_1, i_2, i_3, (i_4), i_5$.

Na obr. 4 je znázorněn časový průběh výsledných impulsů ověřených dosažením nebo překročením informačního signálu mezní úrovně u v časových okamžicích vzorkovacích impulsů.

Na obr. 5 je znázorněn vstupní člen V se vstupem v . Výstup vstupního členu V je spojen jednak s prvním vstupem h_1 hradla H , a jednak se vstupem t časového členu T a se vstupem g generátoru impulsů G . Výstup časového členu T je spojen s řídicím vstupem h_0 hradla H , výstup generátoru impulsů G je spojen s druhým vstupem h_2 hradla H , a výstup tohoto hradla H je spojen se vstupem n_1 čítače N . Je znázorněn nastavovací vstup n_0 čítače N .

Vstupní člen představuje úrovnňový spínač s tvařovačem, 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 čítací kapacitou, 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 standartní úrovně o frekvenci rovné frekvenci informačního signálu, spouštěný prvním impulsem prošlým přes vstupní člen.

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 vybuzen signál obdélníkového průběhu na výstupu tohoto členu, znázorněný na obr. 2. Tento signál přechází na první vstup h_1 hradla H a na vstup t časového členu T , a dále na vstup g generátoru impulsů G . Signál vybuzený na výstupu časového členu T přechází na řídicí vstup h_0 hradla H a otevírá průchod ze vstupů h_1, h_2 na výstup hradla H .

První signál obdélníkového tvaru i_1 přechází na vstup g generátoru G a způsobuje vybuzení posloupnosti vzorkovacích impulsů na jeho výstupu, obr. 3, které přecházejí na druhý vstup h_2 hradla H .

Předpokládá se hradlo H s funkcí logického součinu, vztaženo na první vstup h_1 a na druhý vstup h_2 tohoto hradla H , a výsledkem je uvolnění posloupnosti výsledných impulsů, obr. 4, do čítače N , a to po dobu časového úseku ΔT vybuzeného stavu časového členu T .

Je-li po dobu tohoto časového úseku ΔT načítán počet výsledných impulsů rovný nebo větší než je

zvolená čítací kapacita N_0 čítače N , vznikne při dočítání do čísla N_0 signál na výstupu tohoto čítače N .

Takto funkčně ověřený signál se považuje za správný informační signál, na rozdíl od případného poruchového signálu, při kterém během časového úseku ΔT se nedosáhne počtu N_0 načítaných výsledných impulsů.

Předpokládejme konkrétní číselný příklad, kde informační signál představuje frekvence 10 Hz, poruchový signál představuje násobek frekvence sřídavo 500, například 1000 Hz, a časový úsek $\Delta T = 0,1$ sec. Dále se předpokládá 10 % zkreslení informačního signálu v tom smyslu, že 10 % amplitud nedosáhne prahové úrovně u . Během časového úseku ΔT přijde na první vstup h_1 hradla 900 obdélníkových impulsů. Tyto obdélníkové impulsy (obr. 2) spolu se vzorkovacími impulsy (obr. 3) vytvářejí posloupnost výsledných impulsů (obr. 4) podle funkce logického součinu.

V ideálním případě by tedy načítal čítač N počet $N_0 = 900$ impulsů při příchodu informačního signálu na vstup v vstupního členu V . Při příchodu poruchového signálu, obecně náhodilého druhu, jen část amplitud tohoto signálu padne do oblasti vzorkovacích impulsů, například v poměru 1 : 10, a na vstup n_1 čítače N přijde 50 impulsů. Selektivní odlišení představuje v tomto případě 900 : 50 ve prospěch informačního signálu.

Prakticky je účelné zvolit čítací kapacitu N_0 čítače N přiměřeně nižší, například 800 impulsů. Při načítání tohoto počtu impulsů vzniká na výstupu čítače N signál dočítání, který indikuje stav příchodu informačního signálu na vstup v vstupního členu V .

Přitom se klade důraz na bezpečné vlastní odlišení informačního signálu od občasného vzniku poruchového signálu, a vzniklé spoždění, například nižší než je 0,1 sec, je z hlediska řešeného ověření zanedbatelné.

Zapojení podle vynálezu lze tedy uplatnit při ověřování informačního signálu ve smyslu bezpečného odlišení od poruchového signálu v soustavách s druhořadými nároky na časovou přesnost přenosu začátku působení informačního signálu, dosahovaném průchodem signálů použitými logickými obvody.

Další uplatnění zapojení podle vynálezu záleží v přídavném spojení výstupu časového členu T s nastavovacím vstupem n_0 s funkcí udržování čítače N ve vynulovaném stavu popřípadě v žádaném stavu a uvolnění čítání po dobu časového úseku ΔT .

Zapojení podle vynálezu se uplatňuje v těch soustavách, kde nelze selektivitu informačního signálu periodického průběhu dosáhnout běžně odstupem od občasně se vyskytujícího poruchového signálu, a kde jsou kladeny prvořadě nároky na věrohodnost informačního signálu.

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

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

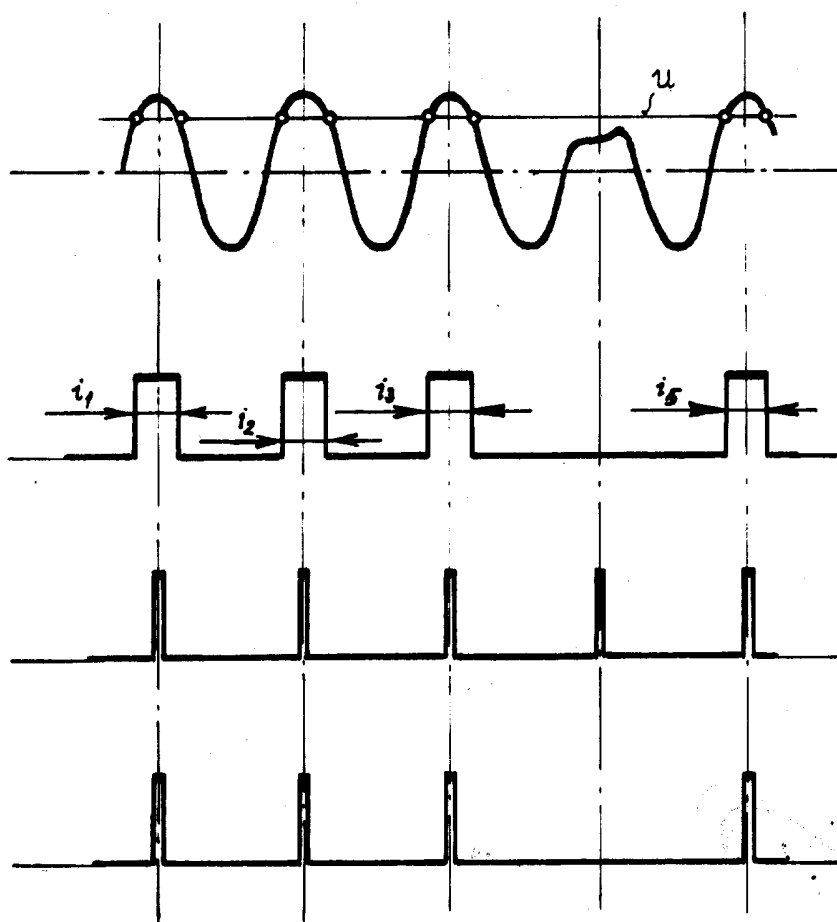
224446

1. Zapojení pro 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 vazební-

ho členu (V) je spojen se vstupem (g) generátoru impulsů (G), jehož výstup je spojen s druhým vstupem (h_2) hradla (H).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že výstup časového členu (T) je spojen s nastavovacím vstupem (n_0) čítače (N).

2 výkresy

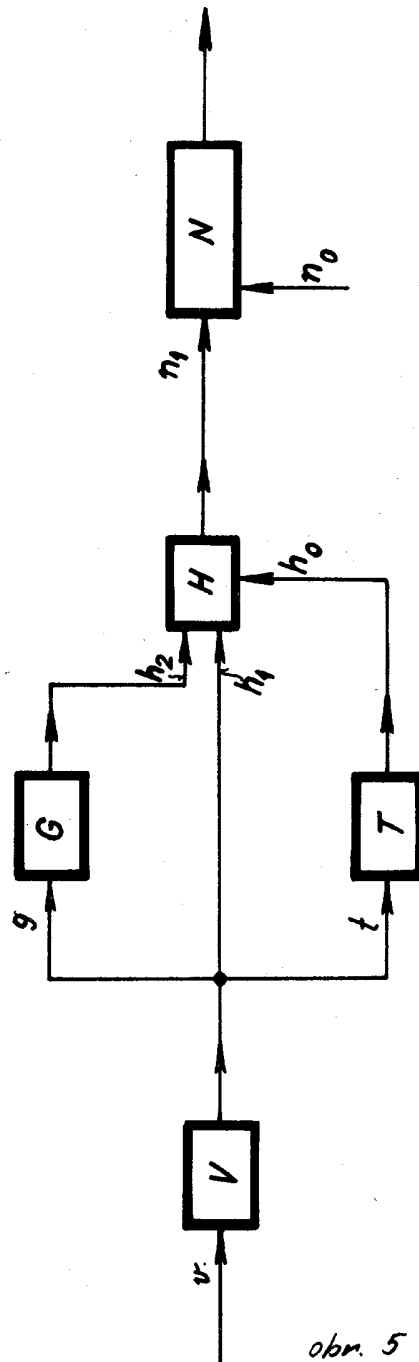


obr.1

obr.2

obr.3

obr.4



obr. 5