



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 758

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01.11.79
(21) PV 7429-79

(51) Int. Cl.³ H 03 K 23/02

(40) Zveřejněno 15.09.81
(45) Vydáno 01.05.84

(75)
Autor vynálezu BOCEK KAREL ing.CSc., BYSTRICE NAD OLŠÍ
TOMANEK ERVIN, ROPICE

54) Zapojení pro vyhodnocování stavu čítače

1

Vynález se týká zapojení pro vyhodnocování stavu čítače, zejména v oblasti číslicových řídicích automatů.

Jsou známá zapojení s předvolbou jednak počátečního stavu čítače, jednak s předvolbou koncového stavu čítače. Při požadavcích na plynulost se tato předvolba realizuje známým zapojením pomocí vícenásobných vícepolohových přepínačů, označovaných například jako řadiče.

U zapojení s předvolbou počátečního stavu čítače se stav zaplnění indikuje stejně jako přenos do dalšího, vyššího řádu. V zapojeních číslicových řídicích automatů, například pro odměřování jednorozměrných veličin bývá čas vyhrazený pro toto odměřování omezený dalšími podmínkami práce tohoto automatu. Tak například projde-li mazací signál na mazací vstup před dosažením stavu čítače, a byl-li již poslední stupeň během čítání již vybuzen, vzniká přenos do dalšího, vyššího řádu, stejný jako při dočítání do stavu zaplnění.

Nevýhodou těchto známých zapojení je tedy vada spočívající v nerozlišení skutečného vyhodnocení stavu dočítání od falešného vyhodnocení tohoto stavu způsobeného nulováním již posledního vybuzeného stupně během čítání.

Tyto nevýhody řeší zapojení pro vyhodnocování stavu čítače podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup posledního stupně tohoto čítače je spojen se vstupem koncového obvodu, jehož výstup je spojen se vstupem hradla, a řídicí vstup tohoto hradla je spojen s mazacím vedením, přičemž výstup tohoto hradla je spojen s výstupem tohoto zapojení.

Výstup koncového obvodu je spojen s dalším mazacím vstupem prvního stupně tohoto čítače.

Předností zapojení pro vyhodnocování stavu čítače podle vynálezu je bezpečné rozlišení skutečného vyhodnocení při zaplnění stavu čítače od falešného vyhodnocení způsobeného mazáním čítače, když předtím již byl poslední stupeň ve stavu vybuzení.

Předností je dále i zablokování tohoto čítače po dobu časového trvání signálu vyhodnocení na výstupu koncového obvodu popřípadě na výstupu tohoto zapojení.

Zapojení pro vyhodnocování stavu čítače podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na výkrese, kde na obr. 1 je znázorněn základní princip tohoto zapojení, a na obr. 2 je znázorněno další provedení tohoto zapojení.

Na obr. 1 je znázorněn čítač složený z prvního stupně B_1 obsahujícího čítací vstup b_1 , nastavovací vstup n_1 , mazací vstup m_1 spojený s mazacím vedením M , z druhého stupně B_2 obsahujícího čítací vstup b_2 spojený s výstupem prvního stupně B_1 , nastavovací vstup n_2 , mazací vstup m_2 spojený s mazacím vedením M , z třetího stupně B_3 obsahujícího čítací vstup b_3 spojený s výstupem druhého stupně B_2 , nastavovací vstup n_3 , mazací vstup m_3 spojený s mazacím vedením M , atd., z předposledního stupně B_{k-1} obsahujícího čítací vstup b_{k-1} spojený s výstupem předchozího stupně, nastavovací vstup n_{k-1} , mazací vstup m_{k-1} spojený s mazacím vedením M , z posledního stupně B_k obsahujícího čítací vstup b_k spojený s výstupem předposledního stupně B_{k-1} , nastavovací vstup n_k , mazací vstup m_k spojený s mazacím vedením M .

Výstup posledního stupně B_k je spojen se vstupem t koncového obvodu T jehož výstup je spojen se vstupem h hradla H a řídicí vstup x tohoto hradla je spojen s mazacím vedením M , přičemž výstup tohoto hradla je spojen s výstupem X zapojení.

Na obr. 2 je výstup koncového obvodu T dále spojen s dalším mazacím vstupem m_0 prvního stupně B_1 čítače.

Jednotlivé stupně, $B_1, B_2, B_3, \dots, B_{k-1}, B_k$ čítače představují klopné obvody v čítačovém zapojení, překlápěné impulsně změnou logické úrovně na čítacím vstupu $b_1, b_2, b_3, \dots, b_{k-1}, b_k$.

Přivedením signálu na nastavovací vstupy $n_1, n_2, n_3, \dots, n_{k-1}, n_k$ se překlápějí tyto jednotlivé stupně do vybuzeného stavu, a přivedením signálu na mazací vstupy $m_1, m_2, m_3, \dots, m_{k-1}, m_k$ se překlápějí tyto jednotlivé stupně do vynulovaného stavu. Je zřejmé, že přivedením signálu na mazací vedení M se překlápějí do vynulovaného stavu

všechny stupně čítače.

Přenos signálu z jednotlivého stupně na další stupeň se děje změnou logické úrovně signálu na výstupu tohoto jednotlivého stupně.

Jako koncový obvod $\underline{T}$ se uvažuje impulsní časový obvod, buzený změnou logické úrovně signálu na vstupu $\underline{t}$ tak, že na výstupu tohoto obvodu vzniká hladinový signál konečného časového trvání.

Jako hradlo $\underline{H}$ se uvažuje takový logický obvod, kde signál zvolené logické úrovně na řídicím vstupu $\underline{x}$ uzavírá průchod signálu ze vstupu $\underline{h}$ na výstup $\underline{H}$ tohoto hradla.

Funkce zapojení pro vyhodnocování stavu čítače podle vynálezu je taková, že při zaplnění stavu tohoto čítače vzniká na výstupu koncového obvodu $\underline{T}$ signál, který přechází přes hradlo $\underline{H}$ na výstup $\underline{X}$ zapojení a představuje signál dočítání čítače, použitelný k dalším logickým operacím v číslicovém automatu, například v oblasti odměřování jedno-rozměrných veličin v technologickém procesu.

Stav čítače při zaplnění vyjádřený kombinací dvouhodnotových bitů je v konkrétním případě:

1 1 1 . . . 1 1

V časovém okamžiku příchodu dalšího impulsu na čítačový vstup $\underline{b}_1$ prvního stupně nastává přechod čítače do stavu:

0 0 0 . . . 0 0 ,

spojený s přenosem do vyššího řádu. Tento přenos zachycuje koncový obvod $\underline{T}$ a vyhodnocuje jak již dříve uvedeno.

V oblasti číslicových automatů pro řízení technologických procesů je čas pro načítávání omezen dalšími podmínkami. Nastávají situace nulování čítače před dosažením stavu zaplnění, například při dosažení stavu:

0 1 1 . . . 0 1

Přijde-li v následném časovém okamžiku signál na mazací vedení $\underline{M}$, způsobuje změna logické úrovně signálu na výstupu posledního stupně $\underline{B}_k$, popřípadě na vstupu $\underline{t}$ koncového obvodu $\underline{T}$ z logické jedničky na logickou nulu vybuzení signálu na výstupu tohoto koncového obvodu. Vzhledem k spojení řídicího vstupu $\underline{x}$ hradle $\underline{H}$ s mazacím vedením $\underline{M}$ uzavírá však mazací signál hradlo $\underline{H}$ pro přechod tohoto falešně vybuzeného signálu na výstupu koncového obvodu $\underline{T}$ ze vstupu $\underline{h}$ hradla $\underline{H}$ na výstup tohoto hradla a dále na výstup $\underline{X}$ zapojení, čímž se dosahuje spolehlivého rozlišení skutečného zaplnění stavu čítače od falešného vybuzení signálu na výstupu koncového obvodu $\underline{T}$ způsobeného mazáním čítače před dosažením stavu tohoto zaplnění.

Je zřejmé, že čas trvání mazacího signálu přivedeného na mazací vedení $\underline{M}$ je delší, nanejvýš rovný času trvání signálu na výstupu koncového obvodu $\underline{T}$.

Čítač podle obr. 1 může pracovat i jako čítač s předvolbou, a to s předvolbou

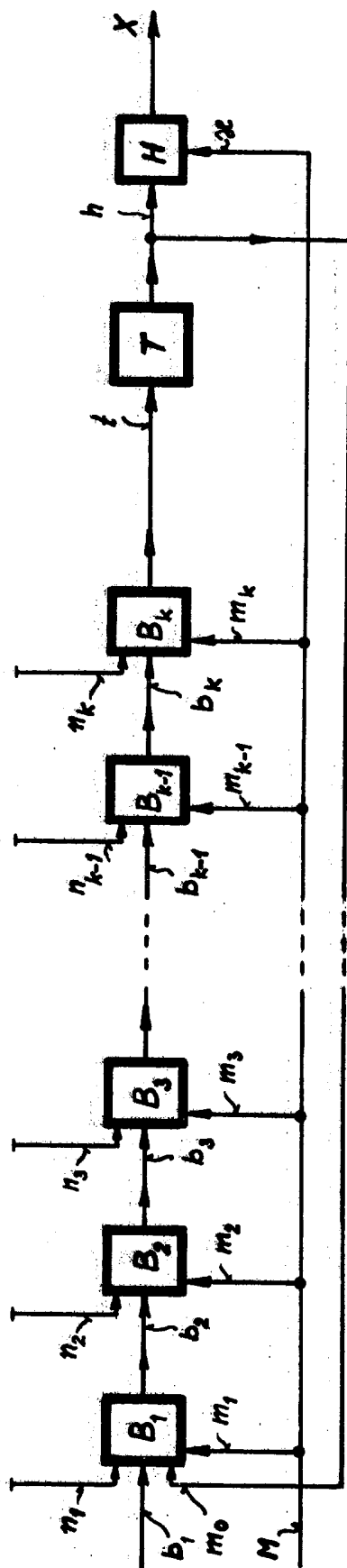
počátečního stavu tak, že na nastavovací vstupy $\underline{n_1}, \underline{n_2}, \underline{n_3}, \dots, \underline{n_{k-1}}, \underline{n_k}$ se přivede binární komplement čísla požadované předvolby, například přes známé vícenásobné vícepolohové přepínače. Tok signálů při vyhodnocování stavu čítače, popřípadě při předčasném mazání tohoto čítače je stejný jak uvedeno vpředu.

Spojením výstupu koncového obvodu $\underline{T}$ s dalším mazacím vedením $\underline{m_0}$ prvního stupně $\underline{B_1}$ podle obr. 2 se dosahuje zablokování čítače po dobu trvání signálu na výstupu tohoto koncového obvodu, což má kladný vliv na spolehlivost funkce a stabilitu tohoto zapojení.

Zapojení pro vyhodnocování stavu čítače podle vynálezu se uplatňuje ve zvláštních případech řešení číslicových řídicích automatů, například při odměřování jednorozměrných veličin dráhy, času a podobně, zejména s požadavkem možnosti předvolby. Zcela konkrétní použití nachází při odměřování dráhy čítáním impulsů ve válcovnách.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení pro vyhodnocování stavu čítače, vyznačené tím, že výstup posledního stupně ($\underline{B_k}$) tohoto čítače je spojen se vstupem ($\underline{t}$) koncového obvodu ($\underline{T}$), jehož výstup je spojen se vstupem ($\underline{h}$) hradla ($\underline{H}$), a řídicí vstup ($\underline{\mathcal{C}}$) tohoto hradla je spojen s mazacím vedením ($\underline{M}$), přičemž výstup tohoto hradla je spojen s výstupem ($\underline{X}$) tohoto zapojení.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že výstup koncového obvodu ($\underline{T}$) je spojen s dalším mazacím vstupem ($\underline{m_0}$) prvního stupně ($\underline{B_1}$) tohoto čítače.



Обр. 2