



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 837

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 09 75
(21) PV 6578-75

(51) Int. Cl.³ H 03 H 7/30

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 01 11 82

(75)
Autor vynálezu VANDROVEC MILOSLAV ing., PRAHA

(54) Zapojení řetězce zpoždovacích článků

1

Vynález se týká zapojení řetězce zpoždovacích článků, sloužícího k sčítání jmenovitých dob zpoždění jednotlivých zpoždovacích členů, a to zejména v řídicích obvodech pneumatických, hydraulických, fluidických, ale i elektrických.

U známých zapojení podobného druhu jsou zpravidla zpoždovací členy zapojeny bezprostředně v sérii a celková doba zpoždění je pevně dána součtem jmenovitých zpoždění jednotlivých zpoždovacích členů a lze ji proto měnit pouze změnou počtu zapojených zpoždovacích členů, případně pomocí přepínačů, a také změnou nastaveného jmenovitého zpoždění jednotlivých zpoždovacích členů. To v každém případě a zejména u obvodů pneumatických, hydraulických a fluidických vyžaduje manuální zásah obsluhy. Proto u složitějších automatických řídicích systémů s časově závislou činností se zpravidla pro každé požadované zpoždění používá samostatný zpoždovací člen, jejichž počet tak značně narůstá podle rozsahu řízení.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení podle vynálezu tím, že zpoždovací členy jsou pevně zapojeny v logickém obvodu, který umožňuje sčítání jmenovitých dob zpoždění určité kombinace zpoždovacích členů, definované pomocí signálů programovacího zařízení.

Podstata zapojení řetězce zpoždovacích článků podle vynálezu spočívá v tom, že každý zpoždovací článek je tvořen spouštěcím Pierceovým členem, zpoždovacím členem a výstupním Pierceovým členem zapojenými v sérii, přičemž oba Pierceovy členy každého zpoždovacího článku jsou vždy jedním svým vstupem připojeny k odpovídající svorce programovacího zaří-

zení a výstupní Pierceovy členy jsou svými výstupy připojeny jednak ke vstupům spouštěcích Pierceových členů všech zpožďovacích článků následujících v řetězci, jednak k výsledkovému Pierceovu členu.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, který schematicky zobrazuje zapojení řetězce obsahující tři zpožďovací články 10, 20, 30. V zapojení jsou kromě zpožďovacích členů zapojeny výhradně Pierceovy členy s logickou funkcí NOR. Každý ze zpožďovacích článků 10, 20 a 30 je vytvořen shodně v sérii zapojenými: jedním spouštěcím Pierceovým členem 11, 21 a 31, jedním zpožďovacím členem 12, 22 a 32 a jedním výstupním Pierceovým členem 13, 23 a 33. Zpožďovací členy jsou běžného typu se zpožděným zapnutím o jmenovité doby T_1 , T_2 a T_3 . Zpožďovací články 10, 20 a 30 jsou připojeny k svorkám 41, 42 a 43 programovacího zařízení 40 prostřednictvím vstupů obou Pierceových členů 11 a 13, 21 a 23, 31 a 33. Programovacím zařízením může být například snímač děrné pásky nebo jiné zařízení, vytvářející na svorkách 41, 42 a 43 signály s logickými hodnotami "0" /nula/ nebo "1" /jedna/. V uvedeném příkladu zapojení signály s hodnotou "0" umožňují zpožďovací účinek připojených zpožďovacích článků, zatímco signály s hodnotou "1" účinek zpožďovacích článků z řetězce vyřazují. Výstupní Pierceovy členy 13, 23 a 33 jsou svými výstupy připojeny ke vstupům výsledkového Pierceova členu 50 a navíc ke vstupům spouštěcích Pierceových členů těch zpožďovacích článků, které v řetězci následují; takto v uvedeném konkrétním příkladu je výstupní Pierceův člen 13 prvního zpožďovacího článku 10 připojen k vstupům spouštěcích Pierceových členů 21 a 31 druhého a třetího zpožďovacího článku 20 a 30 a výstupní Pierceův člen 23 druhého zpožďovacího článku 20 je připojen pouze k vstupu spouštěcího Pierceova členu 31 třetího zpožďovacího článku 30.

Funkce zapojení vyplývá z účinku na procházející signály, které pro usnadnění popisu jsou na výkresech označeny písmeny. V počátečním stavu jsou na svorkách 41, 42 a 43 programovacího zařízení 40 všechny spouštěcí signály S_1 , S_2 a S_3 na hodnotách "1". Tím na výstupech Pierceových členů 11, 21 a 31 i všech výstupních Pierceových členů 13, 23 a 33 jsou hodnoty signálů "0" a výsledný signál V na výstupu výsledného Pierceova členu 50 má hodnotu "1". Počátek zpožďovacího cyklu se děje současnou změnou vybrané kombinace spouštěcích signálů na hodnoty "0", tak například se podle vloženého programu změní signály S_1 a S_3 na hodnoty "0" zatímco signál S_2 zůstane na hodnotě "1". V závislosti na signálech S_1 a S_3 se výstupní signály V_1 a V_3 výstupních Pierceových členů 13 a 33 změní na hodnoty "1" a tím výstupní signál V výsledkového Pierceova členu 50 se změní na hodnotu "0". Účinkem nulové hodnoty signálu S_1 se současně změní výstupní signál spouštěcího Pierceova členu 31 třetího zpožďovacího článku 30 zůstane beze změny na hodnotě "0" v důsledku hodnoty "1" výstupního signálu V_1 . Signály uvnitř druhého zpožďovacího článku 20 a jeho výstupní signál V_2 zůstávají nezměněny na hodnotě "0" v důsledku trvalé hodnoty "1" signálu S_2 . Od tohoto okamžiku začíná zpožďovací cyklus. Za jmenovitou dobu zpoždění T_1 / danou konstrukcí nebo nastavením / se výstupní signál zpožďovacího členu 12 změní na hodnotu "1" a tím výstupní signál V_1 na hodnotu "0". V tomto okamžiku jsou všechny signály na vstupech spouštěcího Pierceova členu 31 třetího zpožďovacího článku 30 na hodnotě "0", tím na vstupu jeho zpožďovacího členu 32 vznikne signál hodnoty "1". Za jmenovitou dobu zpoždění T_3 se změní

výstupní signál zpožďovacího členu 32 na hodnotu "1" a tím výstupní signál V_3 nabude hodnoty "0" a výsledný signál V na výstupu výsledkového Pierceova členu 50 se změní na hodnotu "1". Celková doba zpoždění výsledného signálu V je tudíž dána součtem jmenovitých dob zpoždění $T_1 + T_3$. Obdobně, pouhou volbou kombinace spouštěcích signálů S_1, S_2, S_3 , lze dosáhnout sečtení jiných dvou, popřípadě všech třech jmenovitých dob zpoždění, anebo se uplatní pouze jediná zvolená jmenovitá doba zpoždění. Takto v závislosti na počtu zpožďovacích článků zapojených v řetězci a na výběru jejich nastavených jmenovitých dob zpoždění se dosáhne značného počtu různých celkových dob zpoždění.

/ Zapojení podle vynálezu je poměrně jednoduché a provozně spolehlivé. Hlavní výhodou je úspora počtu zpožďovacích členů vzhledem k požadovanému počtu různých dob zpoždění. Použití Pierceových členů není nezbytně nutné, mohou být, jak je obecně známo, nahrazeny jinými kombinacemi logických členů, jejich užití však vede k nejjednoduššímu zapojení. Hlavními oblastmi použití zapojení podle vynálezu jsou řídicí obvody a systémy, zejména pneumatické, hydraulické, fluidické a případně též elektrické, kde se vyžaduje při řízení strojů nebo technologických procesů nastavování různých dob zpoždění.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení řetězce zpožďovacích článků, vyznačující se tím, že každý zpožďovací článek / 10, 20, 30 / je tvořen spouštěcím Pierceovým členem / 11, 21, 31 /, zpožďovacím členem / 12, 22, 32 / a výstupním Pierceovým členem / 13, 23, 33 / zapojenými v sérii, přičemž oba Pierceovy členy / 11, 21, 31, 13, 23, 33 / každého zpožďovacího článku / 10, 20, 30 / jsou vždy jedním svým vstupem připojeny k odpovídající svorce / 41, 42, 43 / programovacího zařízení / 40 / a výstupní Pierceovy členy / 13, 23, 33 / jsou svými výstupy připojeny jednak ke vstupům spouštěcích Pierceových členů / 21, 31 / všech zpožďovacích článků / 20, 30, / následujících v řetězci, jednak k výsledkovému Pierceovu členu / 50 /.

1 výkres

