



**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY**

/22/ Přihlášeno 28 12 79
/21/ /PV 9526-79/

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

Н 03 К 19/003

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 05 83

(75)

Autor vynálezu

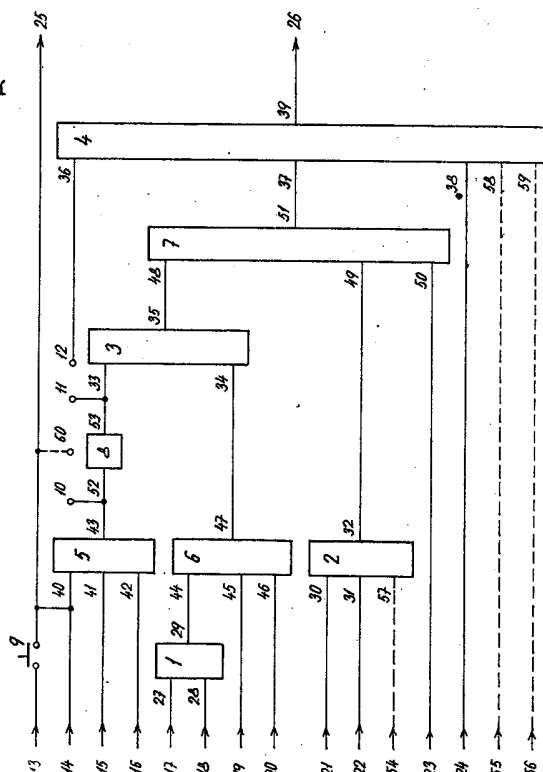
FOLDYNA ANTONÍN ing., HUDEC FRANTIŠEK ing., CHVÁTAL JOSEF, ŠIMKOVÁ MARGARETA, PŘÍBRAM, SCHLEMMER ARNOŠT, ČERVENÝ JINDŘICH ing., PRAHA

(54) Zapojení vstupního obvodu pro řídicí bloky pohonů

Vynález se týká řídicích bloků pohonů a jiných akčních členů technologických procesů a řeší zapojení jejich vstupní části v několika variantách podle potřeb aplikace pro vypínací a zapínací pochody. Zapojení je vytvořeno ze základních logických obvodů součtového, inhibičního a impulsního typu a vestavěného tlačítka. Součtové obvody zajišťují logické sčítání rovnocenných signálů, inhibiční obvody jsou použity k vytvoření blokovacích a prioritních vazeb a impulsní obvody zajišťují pouze zkrácení trvalého signálu na délku potřebnou k vyslání ovládacího impulsu při impulsním typu řízení. Vestavěné tlačítko slouží k nouzovému ovládní a dále k vyzkoušení správné činnosti obvodu po opravách, revizích a při montáži.

21. Vynálezu se využije při konstrukci programovatelných universálních řídicích bloků při řízení pohonů a jiných akčních členů v technologických procesech.

Předmět je definován ve třech bodech, z nichž první vystihuje podstatu a je využit vždy, ostatní dva řeší alternativní způsobů obnovení daným potřebám vypínacích a zapínacích pochodů.



Předmětem vynálezu je zapojení vstupního obvodu pro řídící bloky pohonů, které je určeno pro konstrukci programovatelných universálních řídících bloků a jiných akčních členů technologických procesů. Lze jej vyrábět buďto jako samostatný výměnný blok, nebo jako součást celého řídícího bloku, přičemž se obvykle v každém řídícím bloku dvakrát opakuje.

Dosud se vstupní obvody provádějí jako součást celého řídícího bloku, přičemž se jednotlivé funkce vstupních bloků navrhují individuálně podle potřeb toho kterého řídícího bloku. Nevýhodou těchto zapojení je zejména jejich rozmanitost a potřeba individuálního návrhu zapojení jak vstupních částí, tak navazujících vnějších zapojení a dále skutečnost, že nejsou programovatelné a konečně i to, že jsou v podstatě součástí jiných obvodů řídícího bloku, zejména obvodů povelových a návěštních, takže porucha v jednom obvodu má obvykle za následek vyřazení celého řídícího bloku z činnosti a často ještě výpadek řízeného pohonu a škody na technologických zařízeních nebo výrobě.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení vstupního obvodu pro řídící bloky pohonů podle vynálezu, který je jednak programovatelný a jednak jej lze vyrábět buď samostatně jako výměnný blok, nebo vestavný blok, v maximální míře oddělený od ostatních obvodů řídícího bloku.

Jeho podstata spočívá v tom, že obsahuje čtyři součtové, tři inhibiční a jeden impulsní obvod, jedno tlačítko a nejméně dvanáct vstupních a dvě výstupní svorky. Vyznačuje se tím, že první vstup druhého součtového obvodu je spojen s devátou vstupní svorkou a desátá vstupní svorka je spojena s druhým vstupem druhého součtového obvodu. Výstup druhého součtového obvodu je spojen s druhým vstupem třetího inhibičního obvodu, jehož třetí vstup je spojen s jedenáctou vstupní svorkou. Dvanáctá vstupní svorka je spojena se třetím vstupem čtvrtého součtového obvodu, jehož druhý vstup je spojen s výstupem třetího inhibičního obvodu. První vstup třetího inhibičního obvodu je spojen s výstupem třetího součtového obvodu, jehož druhý vstup je spojen s výstupem druhého inhibičního obvodu. Třetí vstup druhého inhibičního obvodu je spojen s osmou vstupní svorkou a sedmá vstupní svorka je spojena s druhým vstupem druhého inhibičního obvodu.

První vstup druhého inhibičního obvodu je spojen s výstupem prvního součtového obvodu, jehož druhý vstup je spojen se šestou vstupní svorkou. Čtvrtá vstupní svorka je spojena se třetím vstupem prvního inhibičního obvodu, jehož výstup je spojen s první programovací svorkou a se vstupem impulsního obvodu. Výstup impulsního obvodu je spojen s prvním vstupem třetího součtového obvodu a s druhou programovací svorkou. Třetí programovací svorka je spojena s prvním vstupem čtvrtého součtového obvodu, jehož výstup je spojen s druhou výstupní svorkou. Prvá výstupní svorka je spojena jednak s jedním vývodem tlačítka, jednak s druhou vstupní svorkou a jednak s prvním vstupem prvního inhibičního obvodu, jehož druhý vstup je spojen se třetí vstupní svorkou. Prvá vstupní svorka je spojena s druhým vývodem tlačítka, přičemž pátá vstupní svorka je spojena s prvním vstupem prvního součtového obvodu.

Výhodou zapojení vstupního obvodu pro řídící bloky pohonů podle vynálezu jest jednak jeho stereotypnost pro řídící bloky různých typů pohonů a jiných akčních členů technologických procesů a dále jeho jednoduchost a programovatelnost. Usnadňuje konstrukci universálních, programovatelných i specializovaných řídících bloků při jednotném zapojení má nižší poruchovost a je velmi jednoduché a přehledné, takže se snáze projektuje, vyrábí, oživuje i udržuje a opravuje.

Příklad zapojení vstupního obvodu pro řídící bloky pohonů podle vynálezu je naznačen na přiloženém blokovém schématu. Jednotlivé dílčí bloky zapojení lze charakterizovat takto:

Součtové obvody 1, 2, 3, 4 jsou pasivní logické obvody. Lze je nejjednodušeji realizovat s použitím polovodičových diod, což má tu výhodu, že počet jejich vstupů lze jednoduše rozšiřovat.

Inhibiční obvody 2, 6, 7 jsou běžné inhibiční obvody, složené z relé, odporu a polovodičových diod, u nichž vždy první a třetí vstup je přímý a druhý vstup je inverzní, přičemž všechny vstupy mají charakter vstupů součtových.

Impulsní obvod 8 je krátkodobý impulsní obvod, zkracující vstupní signál na krátký impuls. Realizovat jej lze s výhodou s použitím pouze pasivních RC prvků.

Tlačítko 2 je jakékoliv miniaturní nearetované tlačítko alespoň s jedním kontaktem spínacím či přepínacím.

Propojení jednotlivých dílčích bloků zapojení je provedeno takto:

První výstup 30 druhého součtového obvodu 2 je spojen s devátou vstupní svorkou 21 a desátá vstupní svorka 22 je spojena s druhým vstupem 31 druhého součtového obvodu 2. Výstup 32 druhého součtového obvodu 2 je spojen s druhým vstupem 49 třetího inhibičního obvodu 7, jehož třetí vstup 50 je spojen s jedenáctou vstupní svorkou 23. Dvanáctá vstupní svorka 24 je spojena se třetím vstupem 38 čtvrtého součtového obvodu 4, jehož druhý vstup 37 je spojen s výstupem 51 třetího inhibičního obvodu 7. První vstup 48 třetího inhibičního obvodu 7 je spojen s výstupem 35 třetího součtového obvodu 3, jehož druhý vstup 34 je spojen s výstupem 47 druhého inhibičního obvodu 6. Třetí vstup 46 druhého inhibičního obvodu 6 je spojen s osmou vstupní svorkou 20 a sedmá vstupní svorka 19 je spojena s druhým vstupem 45 druhého inhibičního obvodu 6.

První vstup 44 druhého inhibičního obvodu 6 je spojen s výstupem 29 prvního součtového obvodu 1, jehož druhý vstup 28 je spojen se šestou vstupní svorkou 18. Čtvrtá vstupní svorka 16 je spojena se třetím vstupem 42 prvního inhibičního obvodu 5, jehož výstup 43 je spojen s první programovací svorkou 10 a se vstupem 52 impulsního obvodu 8. Výstup 53 impulsního obvodu 8 je spojen s prvním vstupem 33 třetího součtového obvodu 3 a s druhou programovací svorkou 11. Třetí programovací svorka 12 je spojena s prvním vstupem 36 čtvrtého součtového obvodu 4, jehož výstup 39 je spojen s druhou výstupní svorkou 26. První výstupní svorka 25 je spojena jednak s jedním vývodem tlačítka 2, jednak s druhou vstupní svorkou 15 a jednak s prvním vstupem 40 prvního inhibičního obvodu 5, jehož druhý vstup 41 je spojen se třetí vstupní svorkou 15. První vstupní svorka 13 je spojena s druhým vývodem tlačítka 2, přičemž pátá vstupní svorka 17 je spojena s prvním vstupem 27 prvního součtového obvodu 1.

Funkce zapojení vstupního obvodu pro řídicí bloky pohonů podle vynálezu je následující:

Na první vstupní svorku 13 se přivádí uvolňovací signál pro vestavěné ovládací tlačítko 2, na druhou vstupní svorku 14 se přivádí ovládací signál od vnějšího ovládacího tlačítka a oba tyto ruční signály jsou účinné pouze tehdy, je-li současně podmiňovací signál na čtvrté vstupní svorce 16 a tím i na třetím vstupu 42 prvního inhibičního obvodu 5 a není-li současně blokovací signál na třetí vstupní svorce 15 a tím ani na druhém vstupu 41 prvního inhibičního obvodu 5. Jsou-li obě tyto podmínky splněny, pokračuje společný ruční ovládací signál z výstupu 43 prvního inhibičního obvodu 5 na vstup 52 impulsního obvodu 8 a z jeho výstupu 53 jako impulsní ovládací ruční signál na první vstup 33 třetího součtového obvodu 3. Je-li první programovací svorka 10 propojena s druhou programovací svorkou 11, není tento signál impulsní, ale trvalý.

Obdobně ovládací signál od automatu, přiváděný na pátou vstupní svorku 17 či signál od ochrany, přiváděný na šestou vstupní svorku 18, vstupuje na první či druhý vstup 27 či 28 prvního součtového obvodu 1 a z jeho výstupu 29 postupuje na první vstup 44 druhého inhibičního obvodu 6. Oba tyto automatické povelové signály jsou účinné, jestliže je přítomen podmiňovací signál na osmé vstupní svorce 20 a tím i na třetím vstupu 46 druhého inhibičního obvodu 6 a není-li současně blokovací signál na sedmé vstupní svorce 19 a tím

ani na druhém vstupu 45 druhého inhibičního obvodu 6.

V tom případě pokračuje automatický povelový signál z výstupu 47 druhého inhibičního obvodu 6 na druhý vstup 34 třetího součtového obvodu 3. Z jeho výstupu 35 pokračuje společný ruční i automatický povelový signál na první vstup 48 třetího inhibičního obvodu 7. Na jeho výstup 51 prochází tento signál pouze v případě, že je přítomen uvolňovací signál na jedenácté vstupní svorce 23 a tím i na třetím vstupu 50 třetího inhibičního obvodu 7 a současně není blokovací signál na jeho druhém vstupu 49, kam přichází z výstupu 32 druhého součtového obvodu 2, na jehož oba vstupy 30, 31 a také na desátou a devátou vstupní svorku 22, 21 se přivádějí blokovací signály od ovládání z místa pohonu a od ochrany.

Jsou-li výše uvedené podmínky splněny, prochází výsledný povelový signál impulsní či trvalý z výstupu 51 třetího inhibičního obvodu 7 na druhou výstupní svorku 26. Na tuto výstupní svorku může dále přicházet povelový signál také z dvanácté vstupní svorky 24 přes třetí vstup 38 čtvrtého součtového obvodu 4, a to obvykle od důležité ochrany nezávisle na jiných blokovacích a uvolňovacích signálech. Dále je možné přivádět zpětno-vazební signál ze třetí programové svorky 12 na první vstup 36 čtvrtého součtového obvodu 4 a dále na jeho výstup 39 za účelem zajištění jeho prodloužení, rovněž nezávisle na jiných blokovacích či uvolňovacích signálech. Pro účely dalších logických vazeb je současně společný ovládací signál z druhé výstupní svorky 14 či z tlačítka 2 přímo vyveden jako pomocný signál na první výstupní svorku 25 a případně i na čtvrtou programovací svorku 60.

Zapojení může být dále rozšířeno, např. o třináctou vstupní svorku 54, případně ještě o čtrnáctou a patnáctou vstupní svorku 55, 56. Třináctá, případně čtrnáctá vstupní svorka 54, 55 se využívá obvykle pro vazby na přítomnost silového, případně ovládacího napětí řízeného pohonu. Signál ze třinácté vstupní svorky 54 je veden jako blokovací signál na třetí vstup 57 druhého součtového obvodu 2 a blokuje povelový signál obdobně jako signály na deváté a desáté vstupní svorce 21, 22. Signál na čtrnácté vstupní svorce 55 je veden přímo na čtvrtý vstup 58 čtvrtého součtového obvodu 4 a působí přímo jako povelový signál automatický na jeho výstup 39 a na druhou výstupní svorku 26 a užívá se obvykle pro nadřazené vypínání. Signál na patnácté vstupní svorce 56 působí obdobně a je veden přes pátý vstup 59 čtvrtého součtového obvodu 4 na jeho výstup 39 a na druhou výstupní svorku 26 a je obvykle využíván pro připojení nadřazené ochrany.

Zapojení vstupního obvodu pro řídicí bloky pohonů podle vynálezu se využije při konstrukci universálních řídicích bloků pohonů a jiných akčních členů v automatizovaných technologických procesech, kde se požaduje jednotné vybavení velkého počtu důležitých pohonů jediným typem řídicího bloku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení vstupního obvodu pro řídicí bloky pohonů, sestávající ze čtyř součtových, tří inhibičních a jednoho impulsního obvodu, jednoho tlačítka a nejméně dvanácti vstupních a dvou výstupních svorek, vyznačené tím, že první vstup (30) druhého součtového obvodu (2) je spojen s devátou vstupní svorkou (21) a desátá vstupní svorka (22) je spojena s druhým vstupem (31) druhého součtového obvodu (2), jehož výstup (32) je spojen s druhým vstupem (49) třetího inhibičního obvodu (7), jehož třetí vstup (50) je spojen s jedenáctou vstupní svorkou (23) a dvanáctá vstupní svorka (24) je spojena se třetím vstupem (38) čtvrtého součtového obvodu (4), jehož druhý vstup (37) je spojen s výstupem (51) třetího inhibičního obvodu (7), jehož první vstup (34) je spojen s výstupem (47) druhého inhibičního obvodu (6), jehož třetí vstup (46) je spojen s osmou vstupní svorkou (20) a sedmá vstupní svorka (19) je spojena s druhým vstupem (45) druhého inhibičního obvodu (6), jehož první vstup (44) je spojen s výstupem (29) prvního součtového obvodu (1),

jehož druhý vstup (28) je spojen se šestou vstupní svorkou (18) a čtvrtá vstupní svorka (16) je spojena se třetím vstupem (42) prvního inhibičního obvodu (5), jeho výstup (43) je spojen s první programovací svorkou (10) a se vstupem (52) impulsního obvodu (8), jehož výstup (53) je spojen s prvním vstupem (33) třetího součtového obvodu (3) a s druhou programovací svorkou (11), třetí programovací svorka (22) je spojena s prvním vstupem (36) čtvrtého součtového obvodu (4), jehož výstup (39) je spojen s druhou výstupní svorkou (26) a první výstupní svorka (25) je spojena jednak s jedním vývodem tlačítka (9), jednak s druhou vstupní svorkou (14) a jednak s prvním vstupem (40) prvního inhibičního obvodu (5), jehož druhý vstup (41) je spojen se třetí vstupní svorkou (15) a první vstupní svorka (13) je spojena s druhým vývodem tlačítka (9), přičemž pátá vstupní svorka (16) je spojena s prvním vstupem (27) prvního součtového obvodu (1).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že čtrnáctá vstupní svorka (55) je spojena se čtvrtým vstupem (58) čtvrtého součtového obvodu (4), jehož pátý vstup (50) je spojen s patnáctou vstupní svorkou (56) a čtvrtá programovací svorka (60) je spojena s první výstupní svorkou (25).

3. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že třináctá vstupní svorka (54) je spojena se třetím vstupem (57) druhého součtového obvodu (2).

1 výkres

