



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210786

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 14 07 78
(21) (PV 4732-78)

(51) Int. Cl.³
H 03 K 23/08
H 03 K 17/00

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 08 83

(75)
Autor vynálezu

HOLUB IGOR ing., PRAHA

(54) Zapojení pro rozlišení sledu logických stavů

1

Vynález se týká zapojení pro rozlišení sledu logických stavů v posloupnosti logických signálů o dvou prvcích.

Zapojení podle vynálezu je vhodně použitelné zejména pro rozlišení smyslu rotačního pohybu, určení úhlu natočení, případně jako snímač zpětnovazebního signálu polohového servomechanismu a podobně. Vynález spadá do oboru řídicí a automatizační techniky. Jeho aplikace je možná stejně tak při řízení například obráběcích strojů, jako při řízení technologických procesů a zařízení například v chemickém provozu nebo ve výzkumných a vývojových chemických laboratořích.

Známa zapojení určená pro rozlišení sledu logických stavů jsou založena na tom principu, že výstupní pulsy, jež zobrazují úhel natočení v jednom nebo druhém smyslu, se v některých případech reverzace aspoň částečně překrývají. To má za následek, že není možné přímé připojení vratného čítače běžného typu pro indikaci výsledného úhlu natočení. Přitom nebývají taková zapojení jednoduchá, levná a spolehlivá.

Uvedené nevýhody dosud známých zapojení odstraňuje zapojení pro rozlišení sledu logických stavů v posloupnosti logických signálů o dvou prvcích podle vynálezu, jehož podstatou je, že první vstup zapojení je připojen ke vstupu dat a zároveň k nulovacímu vstupu prvního klopného obvodu typu D, druhý vstup zapojení je připojen ke vstupu dat a zároveň k nulovacímu vstupu druhého klopného obvodu typu D, třetí vstup zapojení je připojen k synchronizačnímu vstupu prvního klopného obvodu typu D a zároveň k synchronizačnímu vstupu druhého klopného obvodu typu D, přičemž přímý výstup prvního klopného obvodu typu D je připojen k prvnímu výstupu zapojení. Negovaný výstup prvního klopného obvodu typu D je připojen ke druhému výstupu zapojení, přímý výstup druhého klopného obvodu typu D je

připojen ke třetímu výstupu zapojení. Negovaný výstup druhého klopného obvodu typu D je připojen ke čtvrtému výstupu zapojení.

Zapojení podle vynálezu má řadu výhod. Především je jednoduché a proto má vysokou provozní spolehlivost; pořizovací náklady jsou nízké. Po ryze technické stránce je podstatnou výhodou zapojení podle vynálezu skutečnost, že umožňuje přímé spojení vratného čítače běžného typu s výstupem zapojení a odolnost proti chvění hran vstupních signálů.

Na připojeném výkresu je znázorněno blokové schéma zapojení pro rozlišení sledu logických stavů v posloupnosti logických signálů o dvou prvcích 00, 01, 10, 11.

Zapojení je vytvořeno ze dvou klopných obvodů 1 a 2 typu D a má celkem tři vstupy: první vstup 16 je určen pro připojení zdroje prvního vstupního signálu, druhý vstup 26 je určen pro připojení zdroje negovaného prvního signálu, třetí vstup 17 je určen pro připojení zdroje synchronizačních signálů. Zapojení má dále čtyři výstupy: první výstup 18 je připojen k přímému výstupu Q prvního klopného obvodu 1 typu D, druhý výstup 19 je připojen k negovanému výstupu $\bar{Q}$ prvního klopného obvodu 1 typu D, třetí výstup 27 je připojen k přímému výstupu Q druhého klopného obvodu 2 typu D a čtvrtý výstup 28 je připojen k negovanému výstupu $\bar{Q}$ druhého klopného obvodu 2 typu D. První vstup 16 zapojení je připojen ke vstupu D dat a zároveň k nulovacímu vstupu C prvního klopného obvodu 1 typu D. Druhý vstup 26, zapojení je připojen ke vstupu D dat a zároveň k nulovacímu vstupu C druhého klopného obvodu 2 typu D. Třetí vstup 17 zapojení je připojen k synchronizačnímu vstupu TC prvního klopného obvodu 1 typu D a zároveň k synchronizačnímu vstupu TC druhého klopného obvodu 2 typu D.

Činnost obvodů zapojených podle vynálezu je následující: zdroj prvního vstupního signálu je připojen ku prvnímu vstupu 16 zapojení, zatímco zdroj negovaného prvního signálu je připojen ke druhému vstupu 26 zapojení a zdroj druhého vstupního signálu je připojen ke třetímu vstupu 17 zapojení. Výstupní signál z přímého výstupu Q prvního klopného obvodu 1 typu D je přiváděn na první výstup 18 zapojení. Výstupní signál z negovaného výstupu $\bar{Q}$ prvního klopného obvodu 1 typu D je přiváděn na druhý výstup 19 zapojení. Výstupní signál z přímého výstupu Q druhého klopného obvodu 2 typu D je přiváděn na třetí výstup 27 zapojení. Výstupní signál z negovaného výstupu $\bar{Q}$ druhého klopného obvodu 2 typu D je přiváděn na čtvrtý výstup 28 zapojení. Výstupní signál na druhém výstupu 19 zapojení je negovaným výstupním signálem na prvním výstupu 18 zapojení. Obdobně výstupní signál na čtvrtém výstupu 28 zapojení je negovaným výstupním signálem na třetím výstupu 27 zapojení.

Činnost obvodů podle vynálezu lze nejlépe vysvětlit pomocí tabulky závislosti výstupních logických signálů na výstupech 18, 27 na vstupních logických signálech, které jsou přiváděny na první vstup 16 a třetí vstup 17 zapojení, případně na druhý vstup 26 zapojení a to ve dvou alternativách pro oba možné směry posloupnosti kombinací vstupních logických stavů na vstupech 17 a 16.

T a b u l k a závislosti

Vstup		Směr posloup- nosti	Výstup		Směr posloup- nosti	Výstup	
17	16		18	27		18	27
0	0	↓	0	0	↑	0	P
1	0		0	1		0	0
1	1		0	0		1	0
0	1		P	0		0	0

Ze základních vlastností klopného obvodu typu D vyplývá, že oba klopné obvody 1, 2 typu D mohou nabýti stavu logické jedničky pouze při náběžné hraně vstupního signálu na třetím vstupu 17 zapojení v případě prvního klopného obvodu 1 typu D tehdy, je-li zároveň signál na prvním vstupu 16 zapojení na úrovni logické jedničky, a v případě druhého klopného

obvodu 2 typu D je-li signál na prvním vstupu 16 zapojení na úrovni logické nuly, to znamená, že signál na druhém vstupu 26 zapojení je na úrovni logické jedničky. Protože poloha zmíněné náběžné hrany signálu na třetím vstupu 17 zapojení vůči okamžité hodnotě signálu na prvním vstupu 16 zapojení je závislá na směru posloupnosti signálů na třetím vstupu 17 zapojení a prvním vstupu 16 zapojení, je tento směr posloupnosti identifikován změnou výstupní hodnoty signálu na prvním výstupu 18 zapojení, případně na druhém výstupu 19 zapojení nebo změnou výstupní hodnoty signálu na třetím výstupu 27 zapojení, případně na čtvrtém výstupu 28 zapojení.

Pokud v následujícím kroku pokračuje vstupní posloupnost stejným směrem, je vždy ten z obou klopných obvodů 1, 2 typu D, který nabyl stavu logické jedničky, vynulován a to změnou signálu na prvním vstupu 16 zapojení případně na druhém vstupu 26 zapojení, přiváděného též na nulovací vstupy C obou klopných obvodů 1, 2 typu D. Pouze v případech, kdy následující kombinace vstupních hodnot odpovídá reverzaci vstupní posloupnosti zůstává stav logické jedničky na příslušném výstupu, to znamená na prvním výstupu 18 zapojení nebo na třetím výstupu 27 zapojení zachován také v následujícím stavu vstupní posloupnosti. Takový případ může nastat pouze ve dvou ze čtyř vstupních stavů. V tabulce závislosti je tato možnost označena písmenem P ve sloupcích logických hodnot výstupních úrovní, jež znamená "předchozí stav".

Na tomto místě je tedy stav logické nuly v případech, kdy nedošlo ke změně směru vstupní posloupnosti, a stav logické jedničky v případech, kdy předchozí stav vznikl opačným sledem vstupních kombinací, takže byl dán sloupcem, který odpovídá opačnému směru vstupní posloupnosti.

Z tabulky závislosti je zřejmé patrné, že: zaprvé výstupní signál je vždy pouze na jednom z každého páru výstupů, tedy na prvním výstupu 18 zapojení a třetím výstupu 27 zapojení, případně na druhém výstupu 19 zapojení a čtvrtém výstupu 28 zapojení; zadruhé nikdy nemůže nastat případ, že by mezi signálem na úrovni logické jedničky na jednom a druhém výstupu nenastal klidový stav, tj. logická nula a logická nula.

Zapojení podle vynálezu dává široké možnosti jeho využití. Především umožňuje detekci kombinací v posloupnosti logických signálů o dvou prvcích a umožňuje rozlišení smyslu rotačního pohybu, dále určení úhlu natočení ve spojitosti s převodem analogové veličiny na diskrétní a konečně umožňuje přímé zapojení vratného čítače na výstup zapojení podle vynálezu.

Jelikož vynález se týká oboru řídicí a automatizační techniky, jeho aplikace je stejně dobře možná jak ve strojírenství a to například při řízení obráběcích strojů, tak při řízení technologických chemických, nebo elektrotechnických procesů a zařízení a to jak v průmyslových podmínkách, tak v podmínkách a pro účely výzkumných a vývojových laboratorí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro rozlišení sledu logických stavů v posloupnosti logických signálů o dvou prvcích, vyznačené tím, že první vstup (16) zapojení je připojen ke vstupu (D) dat a zároveň k nulovacímu vstupu (C) prvního klopného obvodu (1) typu D, druhý vstup (26) zapojení je připojen ke vstupu (D) dat a zároveň k nulovacímu vstupu (C) druhého klopného obvodu (2) typu D, třetí vstup (17) zapojení je připojen k synchronizačnímu vstupu (TC) prvního klopného obvodu (1) typu D a zároveň k synchronizačnímu vstupu (TC) druhého klopného obvodu (2) typu D, přičemž přímý výstup (Q) prvního klopného obvodu (1) typu D je připojen k prvnímu výstupu (18) zapojení, negovaný výstup ($\bar{Q}$) prvního klopného obvodu (1) typu D je připojen k druhému výstupu (19) zapojení, přímý výstup (Q) druhého klopného obvodu (2) typu D je

připojen ke třetímu výstupu (27) zapojení a konečně negovaný výstup ($\bar{Q}$) druhého klopného obvodu (2) typu D je připojen ke čtvrtému výstupu (28) zapojení.

1 list výkresů

