



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243533

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 06 F 3/02

/22/ Přihlášeno 01 07 83

/21/ PV 4968-83

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 15 12 87

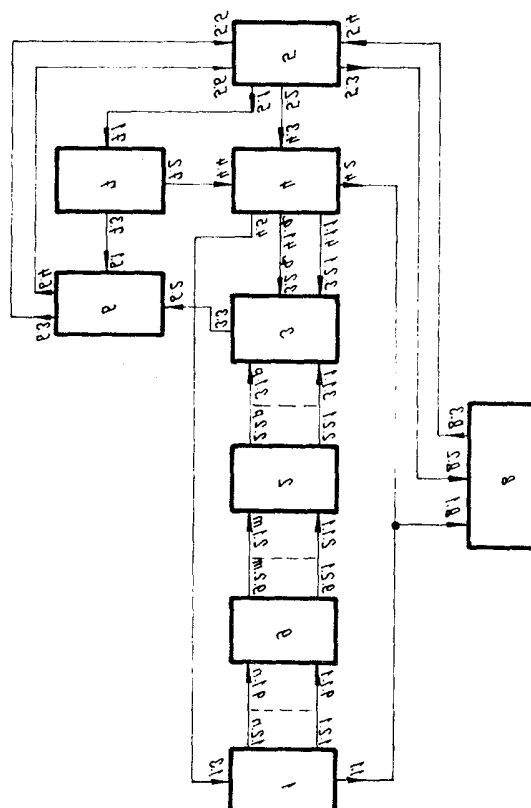
(75)

Autor vynálezu

TROJÁK FRANTIŠEK ing., PRAHA

(54) Zapojení pro vyhodnocení kódu tlačítka

Zapojení řeší snímání kódu mechanických tlačítek elektronickým obvodem, které vylučuje vliv zakmitání kontaktů. Jednotlivá tlačítka jsou přitom připojena na čítač řad a multiplexer, který je dále připojen na čítač sloupců a na blok vyhodnocení. Výstup bloku vyhodnocení je v případě stisku tlačítka zpracován pro obvod převzetí kódu. Využití vynálezu se předpokládá všude tam, kde je třeba vyhodnocovat pole mechanických kontaktů, například na panelu číslicového řízení obráběcích strojů. Řešení se týká oboru automatizační techniky, části řídicích systémů obráběcích strojů.



Vynález řeší zapojení pro vyhodnocení kódu mechanického tlačítka, jehož kontakt při sepnutí, eventuálně rozepnutí zakmitá a vytváří tak, vzhledem k velké rychlosti navazujících elektronických obvodů, nespolehlivé zjištění kódu.

Dosud užívaná zapojení, která vylučují jen zakmitání kontaktu, ošetřují každý kontakt zvlášť. Složitost tohoto řešení se projevuje zvláště při velkém počtu kontaktů, například na panelech systémů pro řízení obráběcích strojů.

Podstatou vynálezu je zapojení pro vyhodnocení kódu mechanického tlačítka, jehož zapojení lze charakterizovat tak, že datová sběrnice čítače řad je připojena na datovou sběrnici bloku převzetí kódu a na datovou sběrnici čítače sloupců, zatímco výstupy čítače řad jsou propojeny na vstupy dekodéru, jehož výstupy jsou spojeny se vstupy tlačítkové matice, jejíž výstupy jsou připojeny na první vstupy multiplexeru, jehož druhé vstupy jsou zapojeny na první výstupy čítače sloupců, zatímco výstup multiplexeru je připojen na druhý vstup posuvového registru, jehož první vstup je připojen na druhý výstup generátoru, přitom na první vstup čítače sloupců je připojen druhý výstup bloku vyhodnocení, na jehož druhý vstup je připojen první výstup generátoru, druhý výstup čítače sloupců je spojen se vstupem čítače řad, zatímco první a druhý výstup posuvného registru je propojen s druhým a třetím vstupem bloku vyhodnocení, jehož první výstup je spojen se vstupem generátoru, třetí výstup se vstupem bloku převzetí kódu a první vstup s výstupem tohoto bloku.

Výhoda nového zapojení spočívá v tom, že se zpracovává vyhodnocení kontaktu pro celou klávesnici najednou. Proti dosavadnímu řešení se zjednoduší zapojení, zejména pro velký počet kontaktů.

Další výhoda spočívá v tom, že pracovními konstantami obvodu je možno měnit dobu překryvající zakmitání kontaktů a tím je možno přizpůsobit zapojení na různé druhy tlačítek. Zároveň je možno v určitých mezích měnit rozsah zapojení podle počtu vyhodnocovaných tlačítek.

Příklad konkrétního zapojení podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, který představuje blokové schéma obvodu pro vyhodnocení kódu tlačítek.

Jednotlivé bloky jsou propojeny tak, že datová sběrnice 1.1 čítače 1 řad je připojena na datovou sběrnici 8.1 bloku 8 převzetí kódu, kam je také připojena datová sběrnice 4.2 čítače 4 sloupců, zatímco výstupy 1.2.1 až 1.2.n čítače 1 řad jsou propojeny na vstupy 9.1.1 až 9.1.n dekodéru 9, jehož výstupy 9.2.1 až 9.2.m jsou spojeny se vstupy 2.1.1 až 2.1.m tlačítkové matice 2, jejíž výstupy 2.2.1 až 2.2.p jsou připojeny na první vstupy 3.1.1 až 3.1.p multiplexeru 3, jehož druhé vstupy 3.2.1 až 3.2.q jsou zapojeny na první výstupy 4.1.1 až 4.1.q čítače 4 sloupců, zatímco výstup 3.3 multiplexeru 3 je připojen na druhý vstup 6.2 posuvného registru 6, jehož první vstup 6.1 je připojen na druhý výstup 7.3 generátoru 7, přičemž na první vstup 4.3 čítače 4 sloupců je připojen druhý výstup 5.2 bloku 5 vyhodnocení a na jeho druhý vstup 4.4 je připojen první výstup 7.2 generátoru 7, druhý výstup 4.5 čítače 4 sloupců je spojen se vstupem 1.3 čítače 1 řad, zatímco první výstup 6.3 registru 6 je spojen s druhým vstupem 5.5 bloku 5 vyhodnocení, druhý výstup 6.4 registru 6 s třetím vstupem 5.6 bloku 5 vyhodnocení, jehož první výstup 5.1 je spojen se vstupem 7.1 generátoru 7, třetí výstup 5.3 se vstupem 8.2 bloku převzetí kódu a první vstup 5.4 s výstupem 8.3 tohoto bloku.

Zapojení pracuje tak, že v klidovém stavu, tj. při očekávání stisku tlačítka jsou oba čítače 1 a 4 odblokovány a taktovány rychlým kmitočtem z generátoru 7. Přitom čítač 1 řad je taktován přenosem do vyššího řádu čítače 4 sloupců a adresuje přes dekodér 9 vždy jen jednu řadu tlačítek v tlačítkové matici 2.

Výstupy jednotlivých sloupců tlačítkové matice 2 jsou vedeny do jednotlivých vstupů multiplexeru 3 a čítač 4 sloupců pak adresuje vždy jen jeden z těchto sloupců. Při stisku některého tlačítka z tlačítkové matice 2 potom čítač 1 řad dočítá do stavu, kdy přes dekodér 9 adresuje v tlačítkové matici 2 řadu, ve které je připojeno stisknuté tlačítko.

Jakmile potom čítač 4 sloupců dočítá do stavu, shodném s adresou sloupce, ve kterém se nalézá stisknuté tlačítko, je multiplexerem 3 generován impuls, který je potom sejmut posuvným registrem 6 a blok 5 vyhodnocení čítače 1 a 4 zablokuje.

V posuvném registru 6 je dále posouván impuls z multiplexeru 3 pomalým kmitočtem z generátoru 7, přičemž volbou tohoto kmitočtu je možno měnit potřebnou dobu překrytí zakmitání mechanického kontaktu tlačítka. Po přesunu impulsu na druhý výstup posuvného registru 6 zjišťuje blok 5 vyhodnocení, zda kontakt ještě trvá.

Je-li tomu tak, předává informaci bloku 8 převzetí kódu, který potom na datových výstupech obou čítačů 1 a 4 sejme příslušný kód tlačítka, tvořený například v horním půlslově adresou řady a v dolním půlslově adresou sloupce, po převzetí odblokuje čítače a zapojení se vrací do původního stavu čekání.

Není-li již signál na prvním výstupu posuvného registru 6 přítomen, tedy v případě zakmitání nebo rušení, blok 5 vyhodnocení odblokuje čítače 1 a 4 a celý obvod zapojení se opět vrací do původního stavu čekání.

Zapojení podle vynálezu je možno s výhodou využít pro snímání kontaktního pole mechanických tlačítek, kde je možno vhodnou volbou pomalého kmitočtu generátoru vyloučit vliv zakmitání kontaktů, rušení, nechtěného letmého stisku a podobně. Uplatní se zejména na panelech číslicově řízených obráběcích strojů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro vyhodnocení kódu tlačítka, sestávající z čítače řad, tlačítkové matice, multiplexeru, čítače sloupců, bloku vyhodnocení, posuvného registru, generátoru a bloku převzetí kódu, vyznačující se tím, že datová sběrnice /1.1/ čítače /1/ řad je připojena na datovou sběrnici /8.1/ bloku /8/ převzetí kódu a na datovou sběrnici /4.2/ čítače /4/ sloupců, zatímco výstupy /1.2.1 až 1.2.n/ čítače /1/ řad jsou propojeny na vstupy /9.1.1 až 9.1.n/ čítače /1/ řad jsou propojeny na vstupy /9.1.1 až 9.1.n/ dekodéru /9/, jehož výstupy /9.2.1 až 9.2.m/ jsou spojeny se vstupy /2.1.1 až 2.1.m/ tlačítkové matice /2/, jejíž výstupy /2.2.1 až 2.2.p/ jsou připojeny na první vstupy /3.2.1 až 3.2.q/ jsou zapojeny na první výstupy /4.1.1 až 4.1.q/ čítače /4/ sloupců, zatímco výstup /3.3/ multiplexeru /3/ je připojen na druhý vstup /6.2/ posuvného registru /6/, jehož první vstup /6.1/ je připojen na druhý výstup /7.3/ generátoru /7/, přitom na první vstup /4.3/ čítače /4/ sloupců je připojen druhý výstup /5.2/ bloku /5/ vyhodnocení, na jehož druhý vstup /5.5/ je připojen první výstup /7.2/ generátoru /7/, druhý výstup /4.5/ čítače /4/ sloupců je spojen se vstupem /1.3/ čítače /1/ řad, zatímco první výstup /6.3/ a druhý výstup /6.4/ posuvného registru /6/ jsou propojeny s třetím vstupem /5.6/ a druhým vstupem /5.5/ bloku /5/ vyhodnocení, jehož první výstup /5.1/ je spojen se vstupem /7.1/ generátoru /7/, třetí výstup /5.3/ se vstupem /8.2/ bloku /8/ převzetí kódu a první vstup /5.4/ s výstupem /8.3/ bloku /8/ převzetí kódu.

243533

