

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 864

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 P 3/44

(21) PV 4718-86.R
(22) Přihlášeno 26 06 86

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 21 08 90

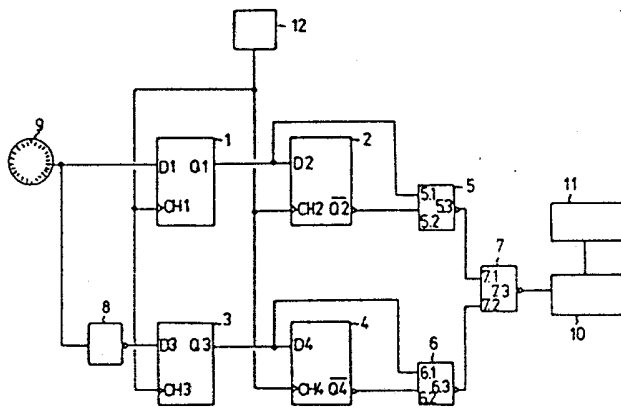
(75)
Autor vynálezu

WALTER KAREL ing., MĚSTO TOUŠKOV
ERHART JIŘÍ,
UXA IVO ing.,
SOUKUP KAREL, PLZEŇ

(54)

Vstupní obvod pro číslicový otáčkoměr

(57) Zapojení se týká vstupního obvodu pro číslicový otáčkoměr a řeší problém zvýšení přesnosti měření a odstranění možnosti rušení. Problém je vyřešen tím, že vstupní obvod má dva kanály, z nichž každý je tvořen předním dynamickým D-klopným obvodem a zadním dynamickým D-klopným obvodem, jejichž hodinové vstupy budou spojeny a připojeny ke generátoru hodinových impulsů a součinným hradlem se dvěma vstupy, z nichž první vstup je připojen na negovaný výstup zadního dynamického D-klopného obvodu a druhý vstup na datový vstup zadního dynamického D-klopného obvodu, a tím současně k přímému výstupu předního dynamického D-klopného obvodu. Negovaný výstup prvního součinného hradla je připojen na první vstup výstupního hradla pro sčítání impulsů z obou kanálů. Negovaný výstup druhého součinného hradla je připojen na druhý vstup výstupního hradla pro sčítání impulsů obou kanálů, připojeného negovaným výstupem přes čítač paměti na display. Datový vstup prvního předního dynamického D-klopného obvodu je připojen k inkrementálnímu čidlu polohy přímo, kdežto datový vstup druhého předního dynamického D-klopného obvodu je připojen k inkrementálnímu čidlu polohy přes invertor.



Vynález se týká vstupního obvodu pro číslicový otáčkoměr, který má inkrementální čidlo polohy, generátor hodinových impulsů, čítač s pamětí a display. Je tvořený dynamickými D-klopnými obvody, součinnými hradly výstupním hradlem pro sčítání impulsů z obou kanálů a invertorem.

Až dosud je známa řada vstupních obvodů, které upravují impulsy z inkrementálního čidla polohy. Nejznámější je tak zvaný Schmittův klopný obvod, který impulsy tvaruje, avšak jejich délku ponechává úměrnou frekvenci. Zajména při nižší frekvenci jsou impulsy zbytečně dlouhé, což umožňuje rušení, protože čítač započte každou sestupnou hranu impulsu bez ohledu na to, zda jde o hranu impulsu aktivního nebo rušivého. Jsou známy i jiné vstupní obvody, pracující na analogovém principu, které mají stejné nevýhody jako Schmittův klopný obvod.

Uvedené nedostatky odstraňuje vstupní obvod pro číslicový otáčkoměr podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupní obvod má dva kanály, z nichž každý je tvořen předním dynamickým D-klopným obvodem a zadním dynamickým D-klopným obvodem, jejichž hodinové vstupy budou spojeny a připojeny ke generátoru hodinových impulsů a součinným hradlem se dvěma vstupy, z nichž první vstup je připojen na negovaný výstup zadního dynamického D-klopného obvodu a druhý vstup na datový vstup zadního dynamického D-klopného obvodu, a tím současně k přímému výstupu předního dynamického D-klopného obvodu. Negovaný výstup prvního součinného hradla je připojen na první vstup výstupního hradla pro sčítání impulsů z obou kanálů. Negovaný výstup druhého součinného hradla je připojen na druhý vstup výstupního hradla pro sčítání impulsů obou kanálů, připojeného negovaným výstupem přes čítač pamětí na display. Datový vstup prvního předního dynamického D-klopného obvodu je připojen k inkrementálnímu čidlu polohy přímo, kdežto datový vstup druhého předního dynamického D-klopného obvodu je připojen k inkrementálnímu čidlu polohy přes invertor.

Vstupní obvod pro číslicový otáčkoměr podle vynálezu pracuje na čistě číslicovém principu, přesně tvaruje impulsy, generuje zcela strmé náběžné tylové hrany, upravuje délku impulsu na zadanou šířku nezávislou na kmitočtu, násobí kmitočet dvěma. Tím zvyšuje přesnost měření a prakticky eliminuje možnost rušení.

Příklad praktického provedení vynálezu je zobrazen na připojeném výkresu, na kterém je schéma zapojení.

Vstupní obvod má dva kanály. Každý z nich je tvořen předním dynamickým D-klopným obvodem 1, 3 a zadním dynamickým D-klopným obvodem 2, 4, jejichž hodinové vstupy CH 1, CH 2, CH 3, CH 4 jsou spojeny a připojeny ke generátoru 12 hodinových impulsů a součinným hradlem 5, 6 se dvěma vstupy 5, 1, 5, 2, 6, 1, 6, 2, z nichž první vstup 5, 1, 6, 1 je připojen na negovaný výstup Q2, Q4 zadního dynamického D-klopného obvodu 2, 4 a druhý vstup 5, 2, 6, 2 na datový vstup D2, D4 zadního dynamického D-klopného obvodu 2, 4, a tím současně k přímému výstupu Q1, Q3 předního dynamického D-klopného obvodu 1, 3. Negovaný výstup 5, 3 prvního součinného hradla 5 je připojen na první vstup 7, 1 výstupního hradla 7 pro sčítání impulsů z obou kanálů. Negovaný výstup 6, 3 druhého součinného hradla 6 je připojen na druhý vstup 7, 2 výstupního hradla 7 pro sčítání impulsů z obou kanálů připojeného negovaným výstupem 7, 3

přes čítač 10 a paměti na display 11. Datový vstup D1 prvního předního dynamického D-klopného obvodu 1 je připojen k inkrementálnímu čidlu 9 polohy přímo, kdežto datový vstup D3 druhého předního dynamického D-klopného obvodu 3 je připojen k inkrementálnímu čidlu 9 polohy přes invertor 8.

Vstupní obvod pro číslíkový otáčkoměr podle vynálezu pracuje čistě číslíkově a z náběžných i týlových hran impulsů z inkrementálního čidla 9 polohy se generuje impuls, jehož šířka je dána roztečí impulsů z generátoru 12 hodinových impulsů, což je dáno tím, že logická jednička nebo-li úroveň H se z dynamických D-klopných obvodů 1,2,3,4 přenáší ze vstupu na výstup jen náběžnou hranou hodinových impulsů. Z toho vyplývá, že když na výstupu inkrementálního čidla 9 polohy se logická nula nebo-li úroveň L zvolna mění na H, náběžnou hranou hodinového impulsu přivedenou na datový vstup D1 prvního předního dynamického D-klopného obvodu 1 se na přímém výstupu Q1 prvního předního dynamického D-klopného obvodu 1 skokem změni logická úroveň L na H a negovaném výstupu 5,3 prvního součinnového hradla 5 se logická úroveň skokem změni z H na L. Náběžnou hranou příštího hodinového impulsu se obnoví stav, který odpovídal úrovni L na výstupu z inkrementálního čidla 9 polohy, přestože je tam nyní úroveň H. Tím se současně obnoví logická úroveň H na negovaném výstupu 5,3 prvního součinnového hradla 5. Když logická úroveň H na výstupu inkrementálního čidla 9 polohy začne zvolna klesat, na výstupu invertoru 8 se logická úroveň změni z L na H a druhý kanál se uvede v činnost stejně jako předtím kanál první. Z toho vyplývá, že vždy při změně logické úrovně na výstupu inkrementálního čidla 9 polohy se na negovaném výstupu 7,3 výstupního hradla 7 pro sčítání impulsů z obou kanálů se generuje jednotný impuls nezávislý ani na velikosti otáček, ani na kvalitě impulsu inkrementálního čidla 9 polohy. Současně je tím zajištěno násobení dvěma. Rušení se přitom neuplatní, protože je prakticky vyloučeno, že by hrana rušivého impulsu byla prořata hranou impulsu hodinového.

Aniž by se podstata vynálezu změnila, lze ho použít i pro jiná zařízení než je číslíkový otáčkoměr, prakticky všude tam, kde je třeba dokonale tvarovat impulsy pro číslíkovou techniku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vstupní obvod pro číslicový otáčkoměr, mající inkrementální čidlo polohy, generátor hodinových impulsů, čítač s pamětí a displej, tvořený dynamickými D-klopnými obvody, součinnými hradly, výstupním hradlem pro sčítání impulsů z obou kanálů a invertorem, vyznačující se tím, že má dva kanály, z nichž každý je tvořen předním dynamickým D-klopným obvodem (1, 3) a zadním dynamickým D-klopným obvodem (2,4), jejichž hodinové vstupy (CH1, CH2, CH3, CH4) jsou spojeny a připojeny ke generátoru (2) hodinových impulsů a součinným hradlem (5,6) se dvěma vstupy (5.1, 5.2, 6.1, 6.2), z nichž první vstup (5.1, 6.1) je připojen na negovaný výstup (Q2, Q̄4) zadního dynamického D-klopného obvodu (2,4) a druhý vstup (5.2, 6.2) na datový vstup (D2,D4) zadního dynamického D-klopného obvodu (2,4) a tím současně k přímému výstupu (Q1, Q3) předního dynamického D-klopného obvodu (1,3), přičemž negovaný výstup (5.3) prvního součinného hradla (5) je připojen na první vstup (7.1) výstupního hradla (7) pro sčítání impulsů z obou kanálů a negovaný výstup (6.3) druhého součinného hradla (6) je připojen na druhý vstup (7.2) výstupního hradla (7) pro sčítání impulsů z obou kanálů připojeného negovaným výstupem (7.3) přes čítač (10) s pamětí na displej (11), zatímco datový vstup (D1) prvního předního dynamického D-klopného obvodu (1) je připojen k inkrementálnímu čidlu (9) polohy přímo, kdežto datový vstup (D3) druhého předního dynamického D-klopného obvodu (3) je připojen k inkrementálnímu čidlu (9) polohy přes invertor (8).

1 výkres

