



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

{22} Přihlášeno 27 12 77
{21} {PV 8819-77}

{40} Zveřejněno 31 07 79
{45} Vydáno 30 10 81

196898
(11) (B1)

{51} Int. Cl.³

A 01 K 29/00

H 03 K 13/34

{75}

Autor vynálezu

HAMALČÍK JAROSLAV Ing., PELHŘIMOV, PECH JIŘÍ, HORNÍ CERKEV,
KOTRČ BOHUMÍR, RYNÁREC a RYŠÁNEK DUŠAN, MVDr., BRNO

{54} Zapojení snímačového obvodu, zejména u zařízení pro identifikaci dojnic

1

Předmětem vynálezu je zapojení snímačového obvodu, zejména u zařízení pro identifikaci dojnic.

Většina známých snímačových obvodů u zařízení pro identifikaci dojnic používá dvouhodnotový výstupní signál, určený pro návazné zpracování číslicovým zařízením. Výstupní signál bývá odvozován od signálu střídavě buzené magnetické snímací hlavy, vyplývajícího z nosiče binárního kódu, na němž je upraven oddělený feromagnetický záznam jednotkových a nulových bitů kódu dojnice, u kterých není nutné dodržení stálé rychlosti snímací hlavy. Magnetická snímací hlava, napojená na zdroj střídavého budicího proudu, má určitou indukčnost, pokud se nachází mimo oblast feromagnetického materiálu. Po přiblížení snímací hlavy k feromagnetickému materiálu nosiče kódu dochází ke zvětšování její indukčnosti, přičemž tato změna indukčnosti není skoková, ale mění se postupně v časovém intervalu, závislém na rychlosti posuvu snímací hlavy nebo kosiče kódu. Se změnou velikosti indukčnosti dochází zároveň ke změně amplitudy budicího proudu ve snímací hlavě, přičemž frekvence budicího proudu je daná zdrojem a v určitém časovém intervalu proběhne určitý počet period budicího proudu. Signál ze snímací hlavy je pak předáván k zesílení a tvarování do tvarovače budicího

2

signálu, na němž je nastaveno zvolené prahové napětí, určující přepínací napětí. Výstupní signál z tvarovače, reagující na všechny změny budicího proudu ze snímací hlavy oproti danému prahovému napětí, je pak přímo předáván číslicovému zařízení k vyhodnocení a registraci. U těchto známých zapojení snímačového obvodu však dochází vlivem výrobních tolerancí nosiče kódu, odskoků snímací hlavy od nosiče kódu nebo vlivem nečistot usazených na nosiči ke změnám vzdálenosti snímací hlavy a vyvolaným změnám indukčnosti. V časovém intervalu pak dojde k několika parazitním změnám amplitudy výstupního signálu vůči prahovému napětí, které jsou registrovány číslicovým zařízením a tím dochází k chybnému odečtení čísla z nosiče kódu. Uvedený problém, vyvolávající zákmity, se vyskytuje jak při přechodu snímací hlavy do prostoru, tak i z prostoru feromagnetického materiálu. Pro odstranění těchto nedostatků se u některých jiných známých provedení zavádí do snímačového obvodu časové zpoždění, které by mělo uváděné parazitní zákmity eliminovat. Toto provedení však obvykle nevede k odstranění nedostatku, protože potřebné časové zpoždění lze velmi těžko odhadnout s ohledem na provozní podmínky, zejména frekvenci budicího proudu, rychlosti posuvu snímací hlavy, malé rozměry

snímače a nosiče kódu i výrobní tolerance použitých součástek. Proto se u dalších známých provedení používají jiné principy pro identifikaci kódu, pracující na principu vysílač-přijímač, které jsou však podstatně složitější a nákladnější.

Účelem vynálezu je vytvořit takové zapojení snímačového obvodu, které výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a jednoduchým způsobem zajišťuje jednoznačný klopný jev pro dvouhodnotový výstupní signál, ovládající číslicové zařízení.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že výstup zdroje budicího proudu je připojen jednak ke vstupu tvarovače budicího signálu, jehož výstup je napojen na hodinový vstup posuvného registru, jednak na vstup snímací hlavy, jejíž výstup je propojen přes tvarovač v sérii s invertorem na vstup posuvného registru, přičemž výstupy posuvného registru jsou propojeny se vstupy součinnového hradla, jež je svým výstupem připojeno na vstup číslicového zařízení.

Na připojení výkresu je na obr. 1 schematicky znázorněn příklad zapojení snímačového obvodu podle vynálezu a na obr. 2 je grafické znázornění částí průběhu jednotlivých napětí, přičemž na obr. 2a je znázorněn průběh tvarového signálu ve vazbě na časový interval s vyznačeným prahovým napětím, na obr. 2b je znázorněn odpovídající průběh tvarovaného napětí a obr. 2c znázorňuje odpovídající průběh výstupního napětí.

Zapojení snímačového obvodu pro identifikaci údajů z feromagnetického kódu 2 na nosiči 1 je vytvořeno tak, že zdroj budicího proudu 3 je svým výstupem 31 napojen jednak na vstup 51 snímací hlavy 5, opatřené jádrem, jednak na vstup 41 tvarovače budicího signálu 4. Výstup 52 snímací hlavy 5 je spojen se vstupem 61 tvarovače 6, jehož výstup 62 je napojen na vstup 71 invertor 7, jehož výstup 72 je spojen se vstupem 12 posuvného registru 8, který je svým hodinovým vstupem 11 spojen s výstupem 42 tvarovače budicího signálu 4. Výstupy 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, ... 8n, jejichž počet odpovídá zvolené kapacitě n-bitového posuvného registru 8, jsou napojeny na odpovídající vstupy 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, ... 9n součinnového bloku 9, jehož výstup 13 je napojen na vstup 14 číslicového zařízení 10.

Zapojení snímačového obvodu podle výzaru i související změně amplitudy budicího proudu 3 vytváří střídavé budicí napětí s periodou T, které je přiváděno z výstupu 31 na vstup 51 snímací hlavy 5 a rovněž na vstup 41 tvarovače budicího signálu 4, kde je provedeno tvarování posouvacích impulsů s periodou T na obdélníkový průběh, kterážto impulsy jsou pak z výstupu 42 trvale přiváděny na hodinový vstup 11 posuvného

registru 8. Při přibližování a posuvu jádra snímací hlavy 5 po feromagnetickém kódu 2 nosiče 1 dochází ke změně indukčnosti a nálezu pracuje následovně: zdroj budicího cího napětí, přiváděného ze zdroje budicího proudu 3 a na výstupu 52 je pak napětí U_i , jehož skutečný přechod mezi maximální a minimální hodnotou je v časovém intervalu t a nikoli skokově, jak je čárkovně znázorněno teoretické napětí U_t na obr. 2a. Napětí U_i je pak přiváděno na vstup 61 tvarovače 6 se zvoleným prahovým napětím U_p , kde dochází k úpravě signálu na tvarované napětí U_t , jak je znázorněno na obr. 2b. Pro další zpracování tvarovaného napětí U_t je nutné provést inverzi jeho hodnoty v invertoru 4. Tvarované napětí U_t je přivedeno na vstup 71 invertoru 7, na jehož výstupu 72 je pak invertované napětí U_t . Na výstupu 62 nabývá tvarované napětí U_t hodnoty log „1“, je-li napětí U_i menší než prahové napětí U_p , kdežto invertované napětí U_t na výstupu 72 má hodnotu log „0“ a hodnotu log „1“, jestliže napětí U_i je větší než prahové napětí U_p . Tyto hodnoty jsou přiváděny do posuvného registru 8 vždy při náběžné hraně impulsu, přiváděného trvale na hodinový vstup 11. Posuvný registr 8 má kapacitu n-bitů a jeho výstupy 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, ... 8n jsou propojeny se vstupy 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, ... 9n součinnového hradla 9, realizujícího negovaný logický součin. Je-li napětí U_t , které je úměrné měřené veličině feromagnetického kódu 2, trvale větší než prahové napětí U_p , pak invertované napětí U_t na vstup 12 má hodnotu log „1“ a na výstupu 13 součinnového hradla 9 má výstupní napětí U_v hodnotu log „0“; má-li invertované napětí U_t trvale hodnotu log „0“, pak výstupní napětí U_v má hodnotu log „1“. Tento vztah platí při monotónní změně napětí U_i , v praxi však dochází k parazitním změnám nebo zákmitům a invertované napětí U_t nabývá hodnot jak log „0“, tak log „1“ a v posuvném registru 8 je vždy zaznamenáno n těchto hodnot. Pokud počet bitů n posuvného registru 8 je větší než počet parazitních změn napětí U_i , je alespoň na jednom z výstupů 81, 82, ... 8n zaznamenána hodnota log „0“ a pak výstupní napětí U_v udržuje hodnotu log „1“. Při změně napětí U_i z hodnoty nižší než je prahové napětí U_p na hodnotu vyšší, zachovává výstupní napětí U_v hodnotu log „1“ tak dlouho, dokud je na některém z výstupů 81, 82, ... 8n hodnota log „0“. Ke změně výstupního napětí U_v z hodnoty log „1“ na hodnotu log „0“ dojde v okamžiku, kdy na všech výstupech 81, 82, ... 8n posuvného registru 8 je zaznamenána hodnota log „1“. Hodnota výstupního napětí U_v je předávána z výstupu 13 součinnového hradla 9 na vstup 14 číslicového zařízení 10, kde je pro návazné zpracování např. zhodnocení zdra-

votního stavu, určení dávky krmiva, identifikováno číslo z feromagnetického kódu nosiče 1.

Zapojení podle vynálezu eliminuje parazitní změny a zátky po dobu n -bitů s časovou periodou budicího napětí T , přičemž počet n je určen kapacitou použitého posuv-

ného registru 8 a součinného hradla 9. S výhodou lze toto zapojení realizovat s použitím logických integrovaných obvodů a využívat u zařízení, kde průběh přechodu zpracovávaného signálu z horní do spodní úrovně a naopak není monotónní, zejména v měřící technice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení snímačového obvodu, zejména u zařízení pro identifikaci dojníc z nosiče feromagnetického kódu a opatřeného zdrojem budicího proudu, snímací hlavou, tvarovačem a číslicovým zařízením, význačné tím, že výstup (31) zdroje budicího proudu (3) je připojen jednak ke vstupu (41) tvarovače budicího signálu (4), jehož výstup (42) je napojen na hodinový vstup (11) posuvného registru (8) a jednak na vstup (51) sní-

mací hlavy (5), jejíž výstup (52) je připojen přes tvarovač (6) v sérii s invertorem (7) na vstup (12) posuvného registru (8), přičemž výstupy (81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, ... 8n) posuvného registru (8) jsou propojeny se vstupy (91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, ... 9n) součinného hradla (9), jež je svým výstupem (13) připojeno na vstup číslicového zařízení (10).

2 výkresy

