



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

265 757

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 M 7/5395//
H 02 P 7/63

(22) Prihlášené 26 05 86

(21) PV 3841-86.L

(40) Zverejnené 14 03 89

(45) Vydané 15 12 89

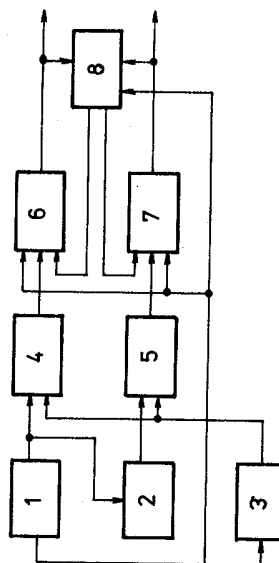
(75)

Autor vynálezu

CISKO JOZEF ing., PREŠOV

(54) Zapojenie riadiacej časti tranzistorového meniča

(57) Zapojenie riadiacej časti tranzistorového meniča odstraňuje necitlivosť servopohonu v oblasti malých výstupných napätí regulátora a umožňuje elimináciu vplyvu statického trenia v pohonovej sústave na jeho regulačné vlastnosti. Riadiaca časť tranzistorového meniča je určená pre použitie v meničoch pre reguláciu jednosmerných elektromotorov.



Vynález sa týka zapojenia riadiacej časti tranzistorového meniča, u ktorého rieši zavedenie nelinearity v oblasti nulového výstupného napätia regulátora.

U doposiaľ známych zapojení riadiacich častí tranzistorových meničov so šírkoovo impulznou moduláciou je závislosť šírky impulzu pri konštantnej frekvencii od výstupného napätia regulátora lineárna. Pri tomto spôsobe riadenia v oblasti malých výstupných napätí regulátora vzniká pásmo necitlivosti servopohonu, čo má nepriaznivý vplyv na jeho regulačné vlastnosti.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie riadiacej časti podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že funkčný výstup generátora referenčného signálu je pripojený na prvý vstup prvého komparátora aj na vstup invertora, pričom výstup invertora je pripojený na prvý vstup druhého komparátora. Na druhé vstupy komparátorov je pripojený výstup regulátora. Výstup prvého komparátora je pripojený na prvý vstup prvého súčinnového člena, výstup druhého komparátora je pripojený na prvý vstup druhého súčinnového člena. Výstup prvého súčinnového člena je pripojený na prvý vstup blokovacieho člena, výstup druhého súčinnového člena je pripojený na druhý vstup blokovacieho člena, pričom dva výstupy blokovacieho člena sú pripojené na druhé vstupy súčinnových členov. Výstup synchronizačných impulzov generátora referenčného signálu je pripojený na tretie vstupy súčinnových členov aj na tretí vstup blokovacieho člena.

Generovaním postupnosti impulzov s nastaviteľnou základnou šírkou v zapojení riadiacej časti sa odstráni pásmo necitlivosti servopohonu v oblasti malých výstupných napätí regulátora a umožní sa eliminácia vplyvu Coulombovho trenia v pohonovom uzle na regulačné vlastnosti servopohonu.

Na pripojených výkresoch je znázornené zapojenie riadiacej časti podľa vynálezu a závislosti šírky impulzu od výstupného napätia regulátora, pričom na obr. 1 je zapojenie riadiacej časti, na obr. 2 je uvedená závislosť pri použití referenčného signálu s konštantným rozkmitom a na obr. 3 je uvedená závislosť pri použití referenčného signálu s konštantnou extrémnou hodnotou napätia signálu.

Funkčný výstup generátora 1 referenčného signálu trojuholníkového, alebo pílového tvaru je pripojený na prvý vstup prvého komparátora 4 a tiež na vstup invertora 2, ktorého výstup je pripojený na prvý vstup druhého komparátora 5. Výstup regulátora 3 je pripojený na druhé vstupy komparátorov 4 a 5. Výstup prvého komparátora 4 je pripojený na prvý vstup prvého súčinnového člena 6, výstup druhého komparátora 5 je pripojený na prvý vstup druhého súčinnového člena 7. Výstup prvého súčinnového člena 6 je pripojený na prvý vstup blokovacieho člena 8, na ktorého druhý výstup je pripojený výstup druhého súčinnového člena 7, pričom dva výstupy blokovacieho člena 8 sú pripojené na druhé vstupy súčinnových členov 6 a 7. Výstup synchronizačných impulzov generátora 1 referenčného signálu je pripojený na tretie vstupy súčinnových členov 6 a 7 a tiež na tretí vstup blokovacieho člena 8.

Generátor 1 referenčného signálu musí umožňovať nastaviteľný posuv signálu jednej polarizácie do napäťových hodnôt opačnej polarizácie. Takto už pri nulovom výstupnom napätí regulátora 3 dochádza na výstupoch komparátorov 4 a 5 ku generovaniu impulzov, ktorých šírka závisí od posuvu referenčného signálu a pri zvyšovaní výstupného napätia regulátora 3 lineárne narastá. Pri prvom vygenerovanom impulze na výstupe prvého komparátora 4 v perióde referenčného signálu nástupná hrana impulzu na výstupe prvého súčinnového člena 6 cez blokovací člen 8 spôsobí zablokovanie prenosu impulzov cez druhý súčinnový člen 7. Zostupná hrana tohto impulzu spôsobí zablokovanie prenosu impulzov aj cez prvý súčinnový člen 6. Analogická účinnosť prebieha, ak v perióde referenčného signálu ako prvý bude vygenerovaný impulz na výstupe druhého komparátora 5. Pod periódou referenčného signálu je myslený časový úsek medzi dvomi za sebou nasledujúcimi synchronizačnými impulzami generátora 1 referenčného signálu. Blokovací člen 8 zabezpečuje vygenerovanie iba jedného impulzu v každej perióde referenčného signálu pre jednu z vetiev meniča.

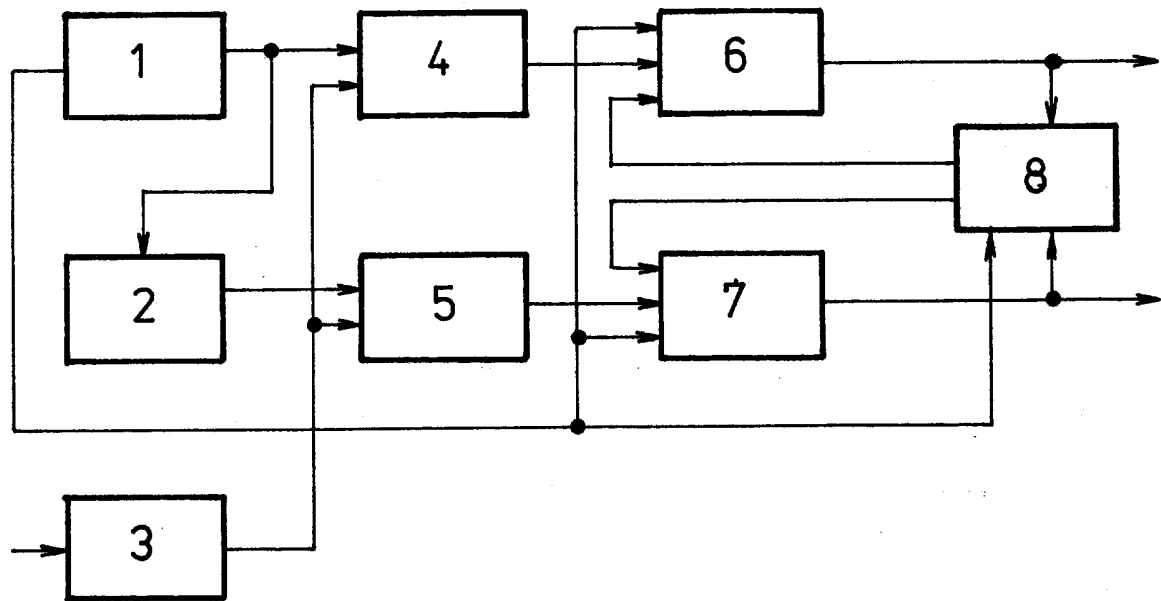
Synchronizačné impulzy z generátora 1 referenčného signálu privedené na tretie vstupy súčinných členov 6 a 7 a tiež na tretí vstup blokovacieho člena 8 nastavujú obvody na začiatku každej periódy referenčného signálu do východzieho stavu. Na obr. 2 a obr. 3 sú znázornené tri závislosti šírky impulzu od výstupného napätia regulátora.

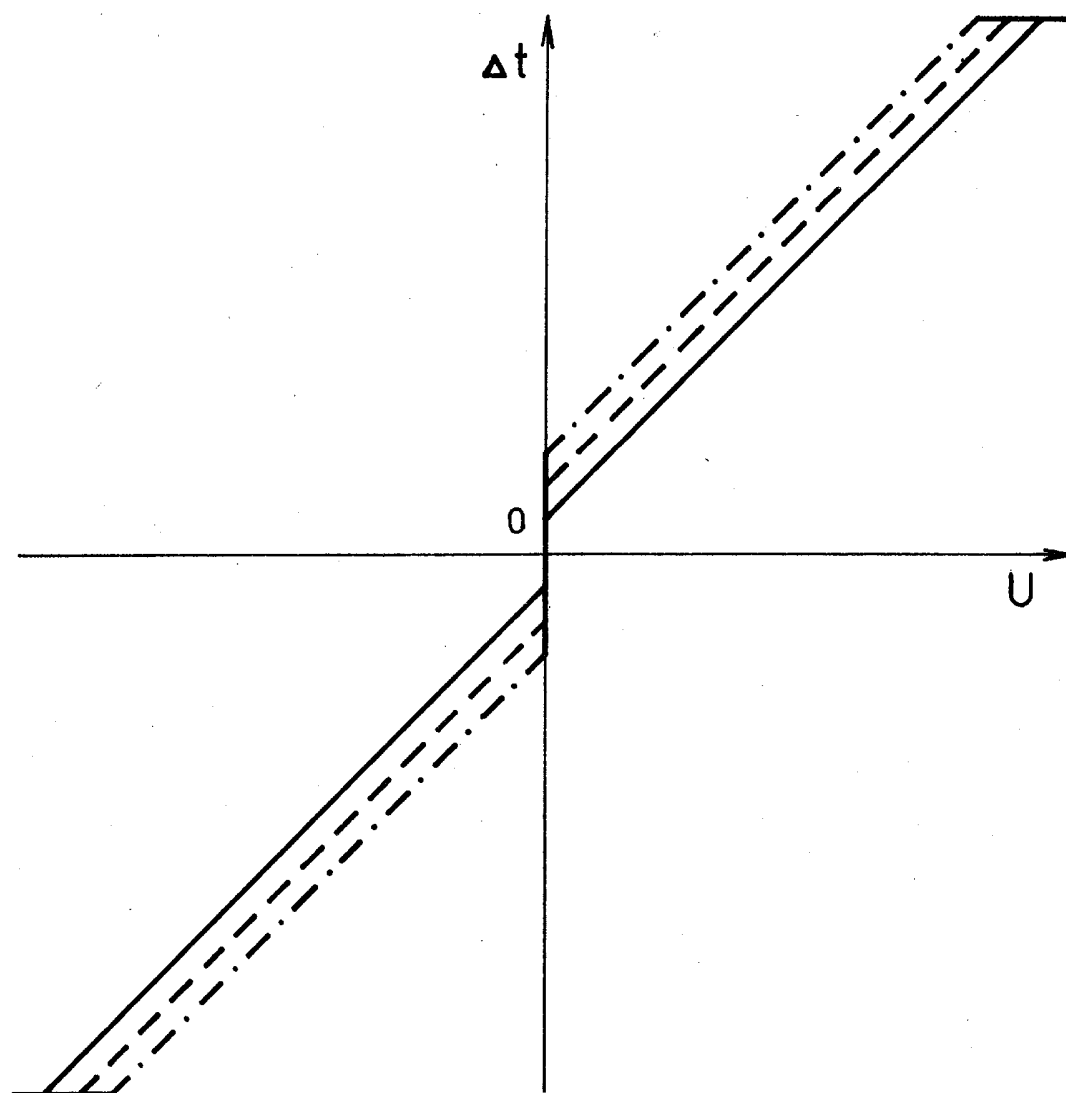
Pri použití referenčného signálu s konštantným rozkmitom a jeho posuve do napäťových hodnôt opačnej polaroty dostaneme závislosti uvedeného na obr. 2. V závislosti od výstupného napätia regulátora šírka impulzov lineárne narastá až na maximálnu hodnotu. Závislosť šírky impulzu od výstupného napätia regulátora pri použití referenčného signálu s konštruktnou extrémnou hodnotou napätia signálu je uvedená na obr. 3. Pri posuve referenčného signálu dochádza k zmene smernice uvedenej závislosti a maximálnu hodnotu dosiahne šírka impulzu vždy pri rovnakej hodnote výstupného napätia regulátora. Priebehy závislosti šírky výstupného impulzu od výstupného napätia regulátora na obr. 2 a obr. 3 sú znázornené v oboch polaritách s ohľadom na polaritu výstupného napätia meniča.

Zapojenie riadiacej časti tranzistorového meniča je určené pre použitie v meničoch na reguláciu jednosmerných elektromotorov, kde sa predpokladá symetrická závislosť šírky impulzu od výstupného napätia regulátora voči počítaku. V prípade, že v zapojení riadiacej časti nebude použitý invertor, ale druhý generátor referenčného signálu, je možné kompenzovať pásmo necitlivosti nie v oblasti nulového výstupného napätia regulátora, ale pri ľubovoľnom výstupnom napätí a tiež s rôznou smernicou závislosti šírky impulzu od výstupného napätia regulátora pre jednu a druhú vetvu meniča. Použitím signálov jednej polaroty bez posuvu do napäťových hodnôt opačnej polaroty je možné pásmo necitlivosti zasa vytvárať.

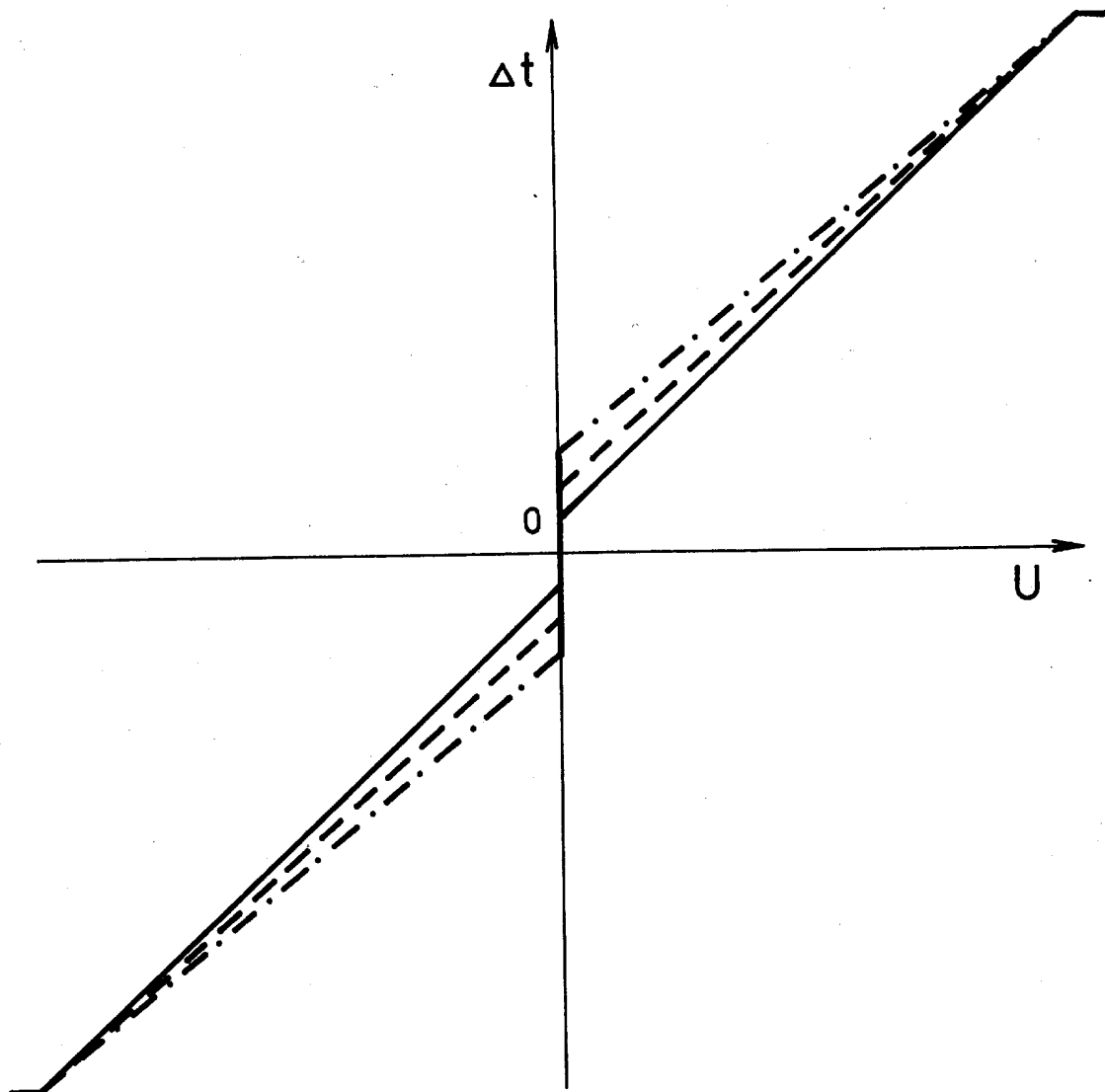
P R E D M E T V Y N Á Ľ E Z U

Zapojenie riadiacej časti tranzistorového meniča na odstránenie necitlivosti servopohonu vyznačujúce sa tým, že funkčný výstup generátora (1) referenčného signálu trojuholníkového alebo pílového tvaru je pripojený rovnako na prvý vstup prvého komparátora (4), ako aj na vstup invertora (2), ktorého výstup je pripojený na prvý vstup druhého komparátora (5), pričom na druhé vstupy komparátorov (4, 5) je pripojený výstup regulátora (3), ďalej výstup prvého komparátora (4) je pripojený na prvý vstup prvého súčinného člena (6), zatiaľčo výstup druhého komparátora (5) je pripojený na prvý vstup druhého súčinného člena (7), pričom výstup prvého súčinného člena (6), ktorý je výstupom budiacich impulzov pre jednu vetvu meniča je pripojený na prvý vstup blokovacieho člena (8) a výstup druhého súčinného člena (7), ktorý je výstupom budiacich impulzov pre druhú vetvu meniča je pripojený na druhý vstup blokovacieho člena (8), ktorého dva výstupy sú pripojené na druhé vstupy súčinných členov (6, 7), pritom výstup synchronizačných impulzov generátora (1) referenčného signálu je pripojený rovnako na tretie vstupy súčinných členov (6, 7) ako aj na tretí vstup blokovacieho člena (8).





Obr. 2



Obr. 3