

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

265 512

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

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

(22) Prihlášené 26 05 86

(21) PV 3840-86.J

(40) Zverejnené 10 02 89

(45) Vydané 15 12 89

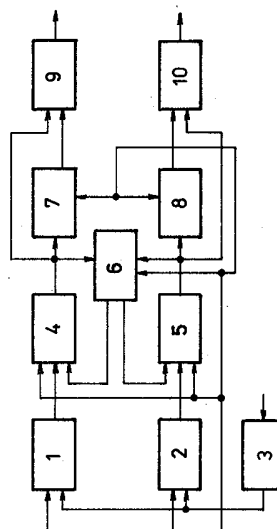
(75)

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 predĺženie doby trvania základného impulzu a tým 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 do 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 výstup regulátora je pripojený na prvé vstupy komparátorov, na ktorých druhé vstupy sú pripojené navzájom invertované referenčné signály, pričom výstup prvého komparátora je pripojený na prvý vstup prvého súčinnového člena a výstup druhého komparátora je pripojený na prvý vstup druhého súčinnového člena. Výstup prvého súčinnového člena je pripojený súčasne na prvý vstup blokovacieho člena, na prvý vstup prvého monostabilného klopného obvodu a na prvý vstup prvého súčtového člena. Výstup druhého súčinnového člena je pripojený súčasne na druhý vstup blokovacieho člena, na prvý vstup druhého monostabilného klopného obvodu a na prvý vstup druhého súčtového člena. Výstupy blokovacieho člena sú pripojené na druhé vstupy súčinnových členov. Výstup prvého monostabilného klopného obvodu je pripojený na druhý vstup prvého súčtového člena, ktorého výstup je výstupom budiacich impulzov pre jednu vetvu meniča. Výstup druhého monostabilného klopného obvodu je pripojený na druhý vstup druhého súčtového člena, ktorého výstup je výstupom budiacich impulzov pre druhú vetvu meniča.

Výstup synchronizačných impulzov z generátora referenčného signálu je pripojený súčasne na tretie vstupy súčinnových členov, na tretí vstup blokovacieho člena a na druhé vstupy monostabilných klopných obvodov.

Predĺžením doby trvania základného impulzu v každej perióde referenčného signálu 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 trojuholníkového tvaru a na obr. 3 je uvedená závislosť pri použití referenčného signálu píloveho tvaru.

Výstup regulátora 3 podľa obr. 1 je pripojený na prvé vstupy komparátorov 1 a 2 na ktorých druhé vstupy sú pripojené navzájom invertované referenčné signály, pričom výstup prvého komparátora 1 je pripojený na prvý vstup prvého súčinnového člena 4 a výstup druhého komparátora 2 je pripojený na prvý vstup druhého súčinnového člena 5. Výstup prvého súčinnového člena 4 je pripojený súčasne na prvý vstup blokovacieho člena 6, na prvý vstup prvého monostabilného klopného obvodu 7 a na prvý vstup prvého súčtového člena 9.

Výstup druhého súčinnového člena 5 je pripojený súčasne na druhý vstup blokovacieho člena 6, na prvý vstup druhého monostabilného klopného obvodu 8 a na prvý vstup druhého súčtového člena 10. Dva výstupy blokovacieho člena 6 sú pripojené jednotlivo na druhé vstupy súčinnových členov 4 a 5. Výstup prvého monostabilného klopného obvodu 7 je pripojený na druhý vstup prvého súčtového člena 9, zatiaľ čo výstup druhého monostabilného klopného obvodu 8 je pripojený na druhý vstup druhého súčtového člena 10. Výstup synchronizačných impulzov z nezakresleného generátora referenčného signálu je pripojený súčasne na tretie vstupy súčinnových členov 4 a 5, na tretí vstup blokovacieho člena 6 a na druhé vstupy monostabilných klopných obvodov 7 a 8.

Komparovaním referenčných signálov kladnej a zápornej polarity s výstupným napätím regulátora 3 dostávame na výstupoch komparátorov 1 a 2 pravouhlý, šírkovy impulzne modulovaný signál. Pretože referenčný signál kladnej polarity má malý posuv do záporných napäťových hodnôt a referenčný signál zápornej polarity je tvorený invertovaním signálu kladnej polarity, v oblasti výstupných napätí regulátora blízkyh nule sú generované v jednej perióde signály na výstupoch oboch komparátorov 1 a 2. Signál z výstupu prvého komparátora 1 kladnej polarity vstupuje do prvého súčinnového člena 4. Nástupná hrana základného impulzu na jeho výstupe spôsobí cez blokovací člen 6 zablokovanie presnosu impulzov cez druhý súčinnový člen 5. Zostupná hrana tohto impulzu spôsobí cez blokovací člen 6 zablokovanie prenosu impulzov aj cez prvý súčinnový člen 4 a súčasne spustí generovanie prídavného impulzu v prvom monostabilnom klopnom obvode 7. V prvom súčtovom člene 9 je vytváraný logický súčet základného signálu z výstupu prvého súčinnového člena 4 a prídavného signálu z výstupu prvého monostabilného klopného obvodu 7. Na výstupe prvého súčtového člena 9 je budiaci signál pre jednu vetvu meniča, pričom doba trvania základných impulzov v každej perióde referenčného signálu je predĺžená o dobu kyvu monostabilného klopného obvodu 7. Činnosť druhej vetvy zapojenia s komparátorom 2, súčinnovým členom 5, monostabilným klopným obvodom 8 a súčtovým členom 10 je analogická. Synchronizačné impulzy z generátora referenčného signálu privedené na tretie vstupy súčinnových členov 4 a 5, na tretí vstup blokovacieho člena 6 a na druhé vstupy monostabilných klopných obvodov 7 a 8 nastavujú obvody na začiatku každej periódy referenčného signálu do východzieho stavu. Zapojenie umožňuje doby trvania budiacich impulzov nezávisle pre každú vetvu meniča a zabezpečuje vygenerovanie iba jedného impulzu v každej perióde referenčného signálu pre jednu z vetiev meniča.

Na obr. 2 a 3 sú znázornené tri závislosti šírky impulzu od výstupného napätia regulátora. Pri použití referenčného signálu trojuholníkového tvaru podľa obr. 2 šírka impulzu lineárne narastá až do hodnoty výstupného napätia regulátora, pri ktorej je skôr generovaný synchronizačný impulz než je ukončené generovanie prídavného impulzu v monostabilnom klopnom obvode. Od tejto hodnoty napätia sa mení smernica uvedenej závislosti. Pri použití referenčného signálu pílového tvaru podľa obr. 3 šírka impulzu v závislosti od výstupného napätia regulátora lineárne narastá až na maximálnu hodnotu.

Priebehy závislosti šírky výstupného impulzu od výstupného napätia regulátora sú znázornené v oboch polaritách s ohľadom na polaritu výstupného napätia meniča.

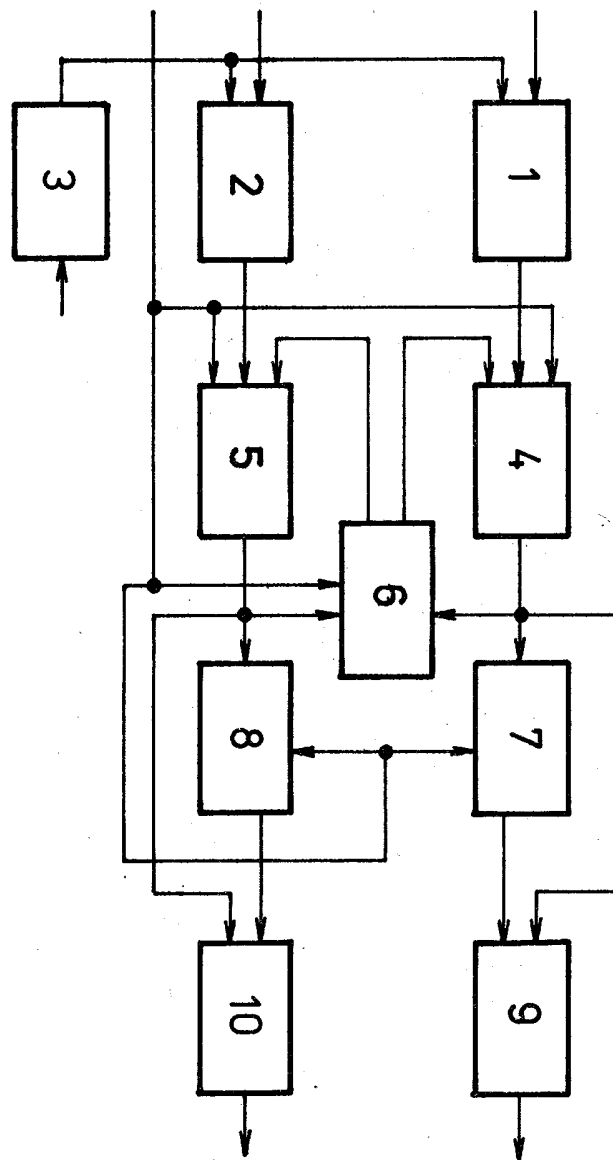
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie riadiacej časti tranzistorového meniča na odstránenie necitlivosti servopohonu vyznačujúce sa tým, že výstup regulátora (3) je pripojený na prvé vstupy komparátorov (1, 2), na ktorých druhé vstupy sú pripojené vstupy navzájom invertovaných referenčných signálov trojuholníkového alebo pílového tvaru jednej polarity s napäťovým posuvom do opačnej polarity, pričom výstup prvého komparátora (1) je pripojený na prvý vstup prvého súčinnového člena (4) a výstup druhého komparátora (2) je pripojený na prvý vstup druhého súčinnového člena (5), ďalej výstup prvého súčinnového člena (4) je pripojený rovnako na prvý vstup blokovacieho člena (6), ako aj na prvý vstup prvého monostabilného klopného obvodu (7) a tiež na prvý vstup prvého súčtového člena (9), zatiaľ čo výstup druhého súčinnového člena (5) je pripojený rovnako na druhý vstup blokovacieho člena (6), ako aj na prvý vstup druhého monostabilného klopného obvodu (8) a tiež na prvý vstup druhého súčtového člena (10), pričom dva výstupy blokovacieho člena (6) sú pripojené jednotlivo na druhé vstupy súčinnových členov (4, 5), ďalej výstup prvého monostabilného klopného obvodu (7) je pripojený na druhý vstup prvého súčtového člena (9), ktorého výstup je výstupom budiacich impulzov pre jednu vetvu meniča, zatiaľ čo výstup druhého monostabilného klopného obvodu (8) je pripojený na druhý vstup druhého súčtového člena (10), ktorého výstup je výstupom budiacich impulzov pre druhú vetvu meniča, pričom výstup synchronizačných impulzov z generátora.

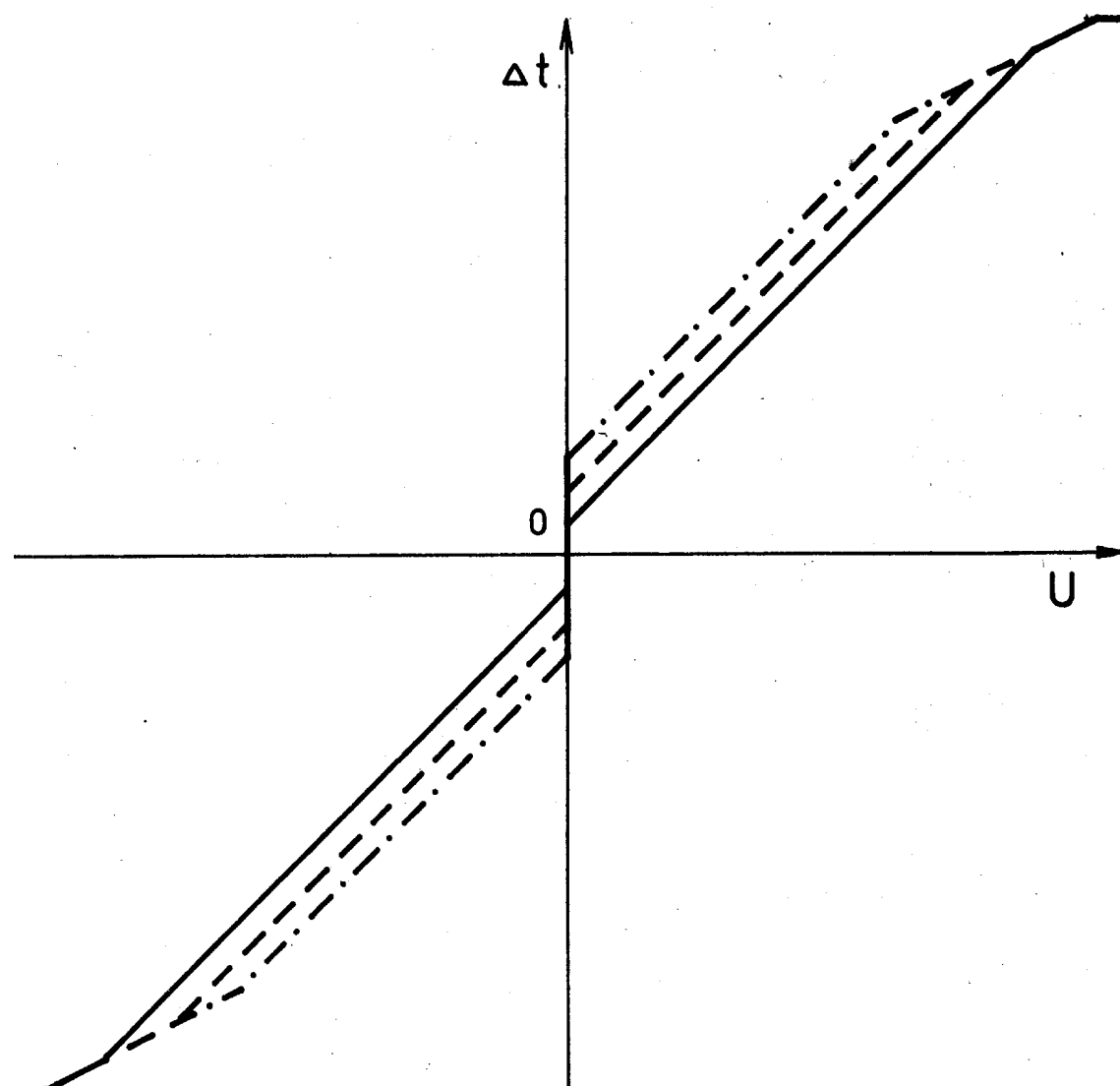
referenčného signálu je pripojený rovnako na tretie vstupy súčinových členov (4, 5), ako aj na tretí vstup blokovacieho člena (6) a tiež na druhé vstupy monostabilných klopných obvodov (7, 8).

3 výkresy

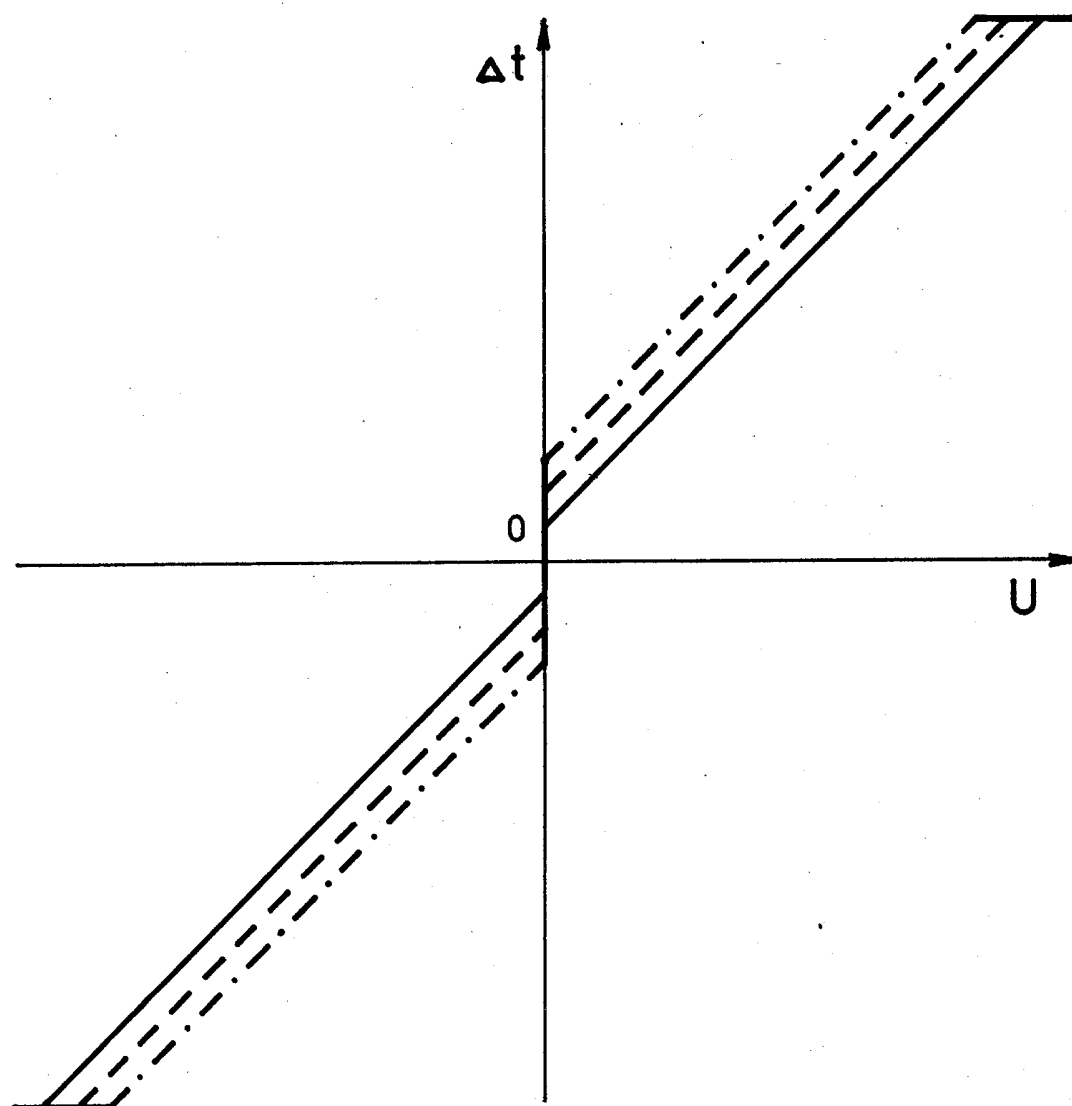
265512



265512



Обр 2



Obr. 3