



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

195443

(11)

(B1)

/22/ Prihlášené 30 11 76
/21/ /PV 7740-76/

(10) Zverejnené 31 05 79

(45) Vydané 15 05 82

(51) Int. Cl.³
G 06 G 7/12

(75)

Autor vynálezu

RAFFAJ VLADIMÍR, NOVÝ TEKOV, BRDEČKA DUŠAN, LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ
a KOŠTÁL MILAN ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie pre nastavovanie počiatkovej podmienky integrátora

1

Vynález rieši zapojenie pre nastavovanie počiatkovej podmienky na výstupe integrátora.

Doteraz známe zapojenia pre nastavovanie počiatkovej podmienky integrátora sú založené na tom, že integrátor sa prepnutím prepínačov zmení na zosilňovač, ktorý má na vstup privedené napätie počiatkovej podmienky a výstupné napätie sa exponenciálne blíži k napätiu počiatkovej podmienky s časovou konštantou $\tau = R_1 C$. Presnosť nastavenia je závislá okrem iného aj od času, počas ktorého sa nastavovanie deje. Kontakty prepínačov môžu byť realizované elektronickými prvkami, sú na ne kladené extrémne prísne požiadavky, a požiadavka, aby chyba ktorú vnášajú bola čo najmenšia. Doba nastavenia pri doteraz známych zapojeniach je značná, pretože podľa požadovanej presnosti sa volí /5 až 20/ násobok časovej konstanty RC. Nevýhodou uvedených a dosiaľ používaných zapojení pre nastavovanie počiatkovej podmienky na výstupe integrátora je, že je nutné použiť spínacie kontakty /napr. relé a pod./. Kontakty spôsobujú zväčšenie rozmerov, váhy a hlavne zvyšujú nespoľahlivosť.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie pre nastavovanie počiatkovej podmienky integrátora, ktorého podstata spočíva v tom, že integrátor tvorený operačným zosilňovačom, spätnoväzobným kondenzátorom a odporom, ktorým je pripojený invertujúci vstup operačného zosilňovača na vstup integrátora, je výstupom spojený s neinvertujúcim vstupom komparátora, pričom jeho invertujúci vstup je spojený so vstupom pre počiatkovú podmienku a výstup komparátora je spojený cez prvý

2

odpor a prvú diódu a cez druhý odpor a druhú diódu s invertujúcim vstupom operačného zosilňovača. Medzi spoločným bodom prvého odporu a prvej diódy a medzi kladnou svorkou napájacieho zdroja je zapojený tranzistor a medzi spoločným bodom druhého odporu a druhej diódy a medzi zápornou svorkou napájacieho zdroja je zapojený druhý tranzistor.

Pokrok zapojenia pre nastavenie počiatkovej podmienky integrátora podľa vynálezu spočíva predovšetkým v tom, že vyžaduje v porovnaní s doteraz známymi zapojeniami kratší čas na nastavenie a to jednu časovú konštantu RC. Ďalšou výhodou je presnosť nastavenia počiatkovej podmienky. Chyba nastavenia je daná vstupnou napäťovou nesymetriou komparátora, ktorá sa dá kompenzovať. Spínacie tranzistory a diódy nemajú podstatný vplyv na presnosť nastavenia počiatkovej podmienky. Pokrok nastavovania počiatkovej podmienky spočíva v tom, že nastavovanie sa deje rýchlo integráciou k napätiu počiatkovej podmienky.

Na priloženom výkrese je znázornené zapojenie pre nastavovanie počiatkovej podmienky integrátora.

Zapojenie pre nastavovanie počiatkovej podmienky na výstupe 12 integrátora pozostáva z integrátora, ktorý tvorí operačný zosilňovač 3, spätnoväzobný kondenzátor 2 a odpor 1, komparátora 4 a obvodov spätnej väzby tvorených odporom 7 a druhým odporom 8 a diódou 5 a druhou diódou 6, pričom obvod spätnej väzby možno rozpojiť pomocou tranzistora 9 a druhého tranzistora 10, ktoré sú počas nastavovania počiatkovej

podmienky zatvorené. Vstup 11 integrátora je cez odpor 1 pripojený na invertujúci vstup operačného zosilňovača 3 a jeho výstup je spojený s neinvertujúcim vstupom komparátora 4, ktorého invertujúci vstup je spojený so vstupom 13 pre počiatočnú podmienku.

Funkcia zapojenia pre nastavenie počiatočnej podmienky integrátora na výstupe podľa vynálezu je nasledovná: Výstupné napätie integrátora sa porovnáva s počiatočnou podmienkou v komparátore 4. Výstupné napätie komparátora 4 sa integruje s časovou konštantou danou odporom 7 a spätnoväzobným kondenzátorom 2, ak výstupné napätie komparátora 4 je záporné, alebo s časovou konstan-

tou danou druhým odporom 8 a spätnoväzobným kondenzátorom 2, ak je kladné. Ak sa napätie na výstupe 12 integrátora zhoduje so zadanou počiatočnou podmienkou, výstupné napätie komparátora 4 bude nulové a integrácia sa zastaví. Odchýlku výstupného napätia integrátora od napätia počiatočnej podmienky komparátor 4 automaticky vyrovná. Po otvorení tranzistorov 9 a 10 sa slučka spätnej väzby rozpojí a integrátor integruje napätie privedené na jeho vstup 11. Napätie privedené na vstup 11 môže byť pripojené na vstupe i počas nastavovania počiatočnej podmienky a jeho veľkosť nemá vplyv na presnosť nastavenia počiatočnej podmienky.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie pro nastavovanie počiatočnej podmienky integrátora, vyznačujúce sa tým, že integrátor, tvorený operačným zosilňovačom /3/, spätnoväzobným kondenzátorom /2/ a odporom /1/, ktorým je pripojený invertujúci vstup operačného zosilňovača /3/ na vstup /11/ integrátora, je výstupom spojený s neinvertujúcim vstupom komparátora /4/, pričom jeho invertujúci vstup je spojený so vstupom /13/ pre počiatočnú podmienku a výstup komparátora /4/ prvý je

spojený cez prvý odpor /7/ a prvú diódu /5/ a cez druhý odpor /8/ a druhú diódu /6/ s invertujúcim vstupom operačného zosilňovača /3/, pričom medzi spoločným bodom prvého odporu /7/ a prvej diódy /5/ a medzi kladnou svorkou napájacieho zdroja $+U_N$ je zapojený tranzistor /9/ a medzi spoločným bodom druhého odporu /8/ a druhej diódy /6/ a medzi zápornou svorkou $-U_N$ napájacieho zdroja je zapojený druhý tranzistor /10/.

1 list výkresov

