



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

258662
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 03 B 5/26

(22) Prihlášené 30 06 86

(21) (PV 4889-86.S)

(40) Zverejnené 12 02 87

(45) Vydané 15 12 88

(75)

Autor vynálezu

BABIRÁD JOZEF ing., BRATISLAVA

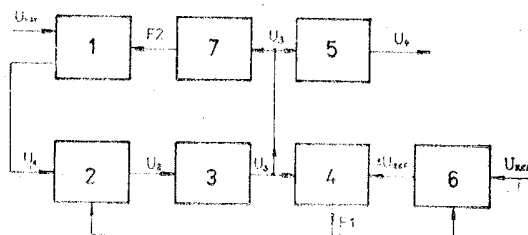
(54) Zapojenie pre generovanie harmonických kmitov

1

Účelom zapojenia pre generovanie harmonických kmitov je dosiahnutie neskresleného signálu s konštantnou amplitúdou a premenlivou frekvenciou. Uvedeného účelu sa dosiahne tým, že blok (2) zmeny polarity je spojený s integrátorom (3), ktorého výstup je spojený s komparátorom (4). Výstup integrátora (3) je spojený s funkčným meničom (5) a s komparátorom ovládania pamäti (7), ktorého výstup je spojený s blokom (1) analógových pamätí. Výstup prepínača (6) je spojený s komparátorom (4), pričom blok (2) zmeny polarity a jeden vstup prepínača (6) sú spojené s komparátorom (4).

Zapojenie pre generovanie harmonických kmitov môže nájsť využitie všade tam, kde sa vyžaduje plynule alebo skokove sa meniacia frekvencia harmonického signálu a jeho dlhodobé konštantná amplitúda, napr. pri vyšetrovaní frekvenčnej a fázovej charakteristiky regulačných obvodov, pri modelovaní a simulácii elektrických točivých strojov alebo ako budiaca funkcia pri vyšetrovaní kmitavých dejov.

2



Vynález sa týka zapojenia pre generovanie harmonických kmitov so zaistením stability amplitúdy a s možnosťou plynulej zmeny frekvencie.

Doteraz známe zapojenia pre generovanie harmonických kmitov sú založené na modelovaní diferenciálnej rovnice, ktorej riešením je harmonická kmitavá funkcia. Pri tomto spôsobe generovania harmonickej funkcie sú ťažkosťami so stabilizáciou amplitúdy harmonických kmitov. Tiež možnosti plynulej alebo skokovej zmeny frekvencie sú spojené so značnými ťažkosťami. Pre zmenu frekvencie je potrebné zaisťovať zmeny parametra tvoriacej diferenciálnej rovnice. Ak je potrebné meniť frekvenciu harmonických kmitov riadiacim napätím, je potrebné použiť analógové násobičky, čo vedie k zložitým zapojeniam.

Uvedené nevýhody v podstatnej miere odstraňuje zapojenie pre regenerovanie harmonických kmitov, ktorého podstata spočíva v tom, že blok zmeny polarizácie je spojený s integrátorom, ktorého výstup je spojený s komparátorom. Výstup integrátora je zároveň spojený s funkčným meničom a s komparátorom ovládania pamätí, ktorého výstup je spojený s blokom analógových pamätí. Výstup prepínača je spojený s komparátorom, pričom blok zmeny polarizácie a jeden vstup prepínača sú spojené s komparátorom.

Výhodou vynálezu je jednoduchá zmena frekvencie pri dodržaní zvolenej veľkosti amplitúdy v rozsahu frekvencií 0,01 až 10^4 Hz. Ďalšou prednosťou zapojenia je získanie neskresleného harmonického signálu pri skokovej zmene riadiaceho napätia frekvencie. Zapojenie je jednoduchšie, spoľahlivejšie a nevyžaduje potrebu použitia analógových násobičiek.

Na pripojených výkresoch, kde obr. 1 je schematicky znázornené blokové zapojenie pre generovanie harmonických kmitov, na obr. 2 je znázornená premena trojuholníkového signálu na harmonický signál v závislosti od použitého funkčného meniča, na obr. 3 je znázornená závislosť tvaru harmonickej funkcie na skokovom riadiacom napätí bez zapojenia bloku analógových pamätí a na obr. 4 je znázornená závislosť medzi tvarom

harmonickej funkcie na skokovom riadiacom napätí so zapojeným blokom analógových pamätí.

Zapojenie pre generovanie harmonických kmitov pozostáva z bloku 1 analógových pamätí, ktorý je spojený s blokom 2 zmeny polarizácie a s komparátorom ovládania pamätí 7. Blok 2 zmeny polarizácie je spojený s integrátorom 3, ktorého výstup je spojený s komparátorom 4, s komparátorom ovládania pamätí 7 a s funkčným meničom 5. Prepínač 6 je spojený s komparátorom 4. Blok 2 zmeny polarizácie a jeden vstup prepínača 6 sú spojené s komparátorom 4.

Zapojenie pre generovanie harmonických kmitov pracuje nasledovne:

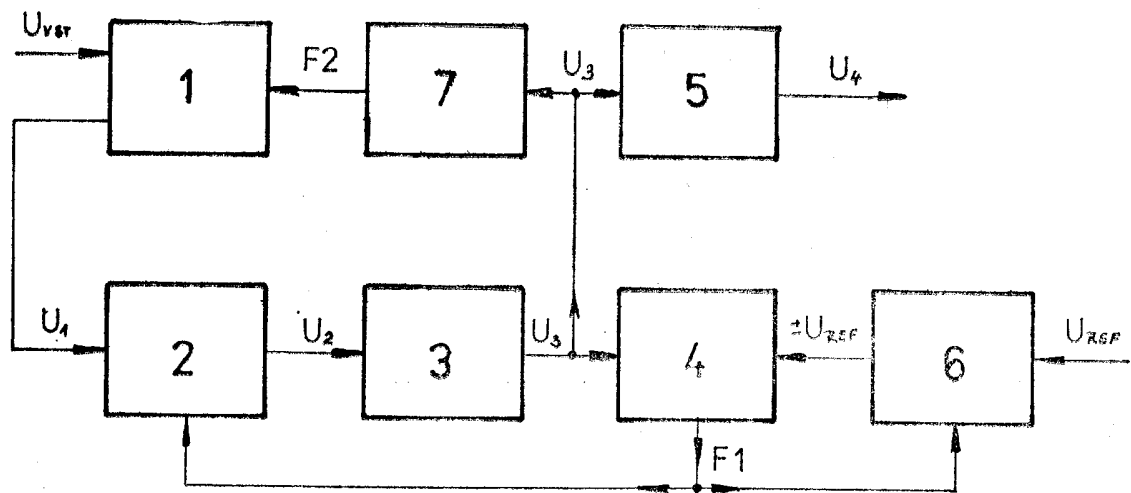
Bloky 2, 3, 4 vytvárajú trojuholníkové kmity, ktorých frekvencia je daná veľkosťou napätia U_1 a časovou konštantou integrátora 3. Komparátor 4 porovnáva výstupné napätie U_3 integrátora s hodnotou frekvenčného napätia U_{REF} z prepínača 6 a logickým signálom F1 ovláda prepínač 6 a blok zmeny polarizácie 2. Trojuholníkové výstupné napätie integrátora U_3 je vo funkčnom meniči 5 menené na harmonický signál U_4 . Komparátor ovládania pamätí indikuje prechod napätia U_3 nulovou hladinou a logickým signálom F2 riadi dvojicu analógových bodových pamätí. Činnosť bloku 1 je znázornená na obr. 4. Skoková zmena vstupného signálu U_{vst} je časove posunutá tak, aby bola ukončená celá perióda harmonického signálu a až po jej ukončení bola zmenená hodnota riadiaceho napätia frekvencie U_1 . Veľkosť amplitúdy harmonického signálu je daná hodnotou U_{REF} a jej stabilita určená presnosťou a stabilitou U_{REF} a citlivosťou komparátora 4.

Zapojenie pre generovanie harmonických kmitov môže nájsť využitie všade tam, kde sa vyžaduje premenlivá, plynule alebo skokovo sa, meniacia frekvencia harmonického signálu a jeho dlhodobá konštantná amplitúda, napr. pri vyšetrovaní frekvenčnej a fázovej charakteristiky regulačných obvodov, pri modelovaní a simulácii elektrických točivých strojov alebo ako budiaca funkcia pri vyšetrovaní kmitavých dejov.

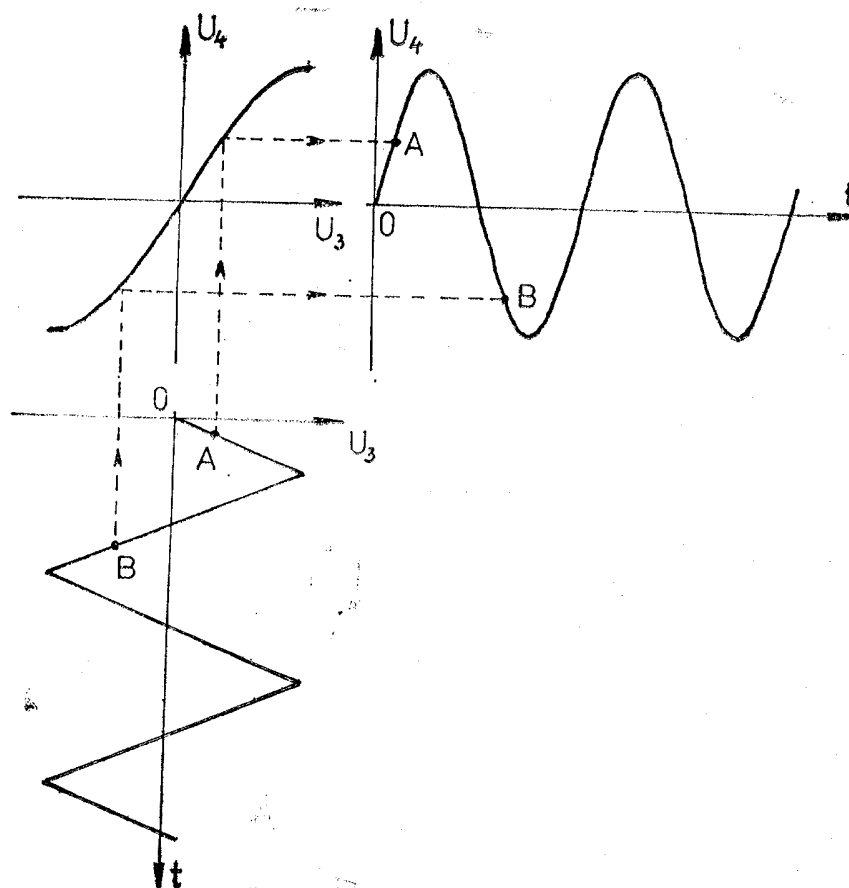
PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie pre regenerovanie harmonických kmitov, vyznačujúce sa tým, že blok (2) zmeny polarizácie je spojený s integrátorom (3), ktorého výstup je spojený s komparátorom (4), pričom výstup integrátora (3) je spojený s funkčným meničom (5) a s kompa-

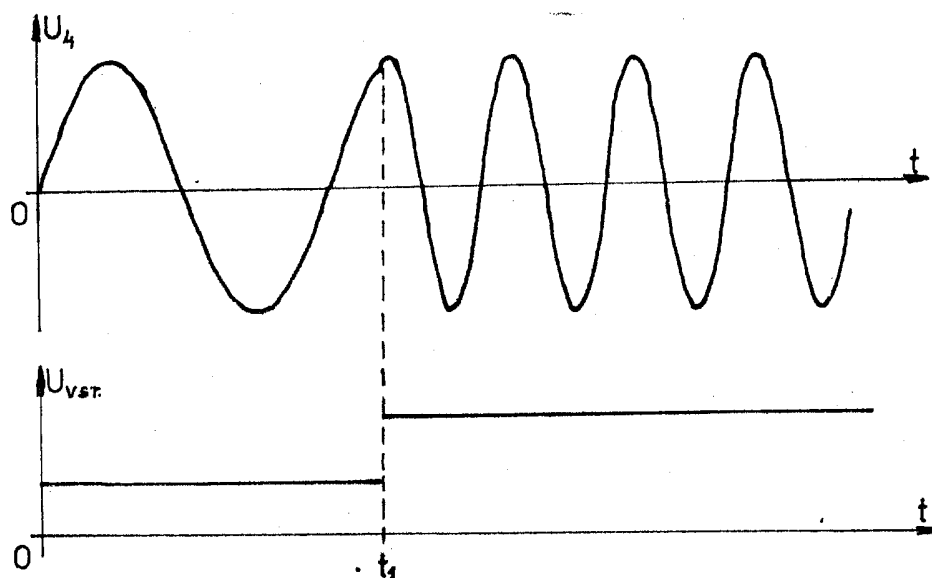
rátorom ovládania pamätí (7), ktorého výstup je spojený s blokom (1) analógových pamätí a výstup prepínača (6) je spojený s komparátorom (4), pričom blok (2) zmeny polarizácie a jeden vstup prepínača (6) sú spojené s komparátorom (4).



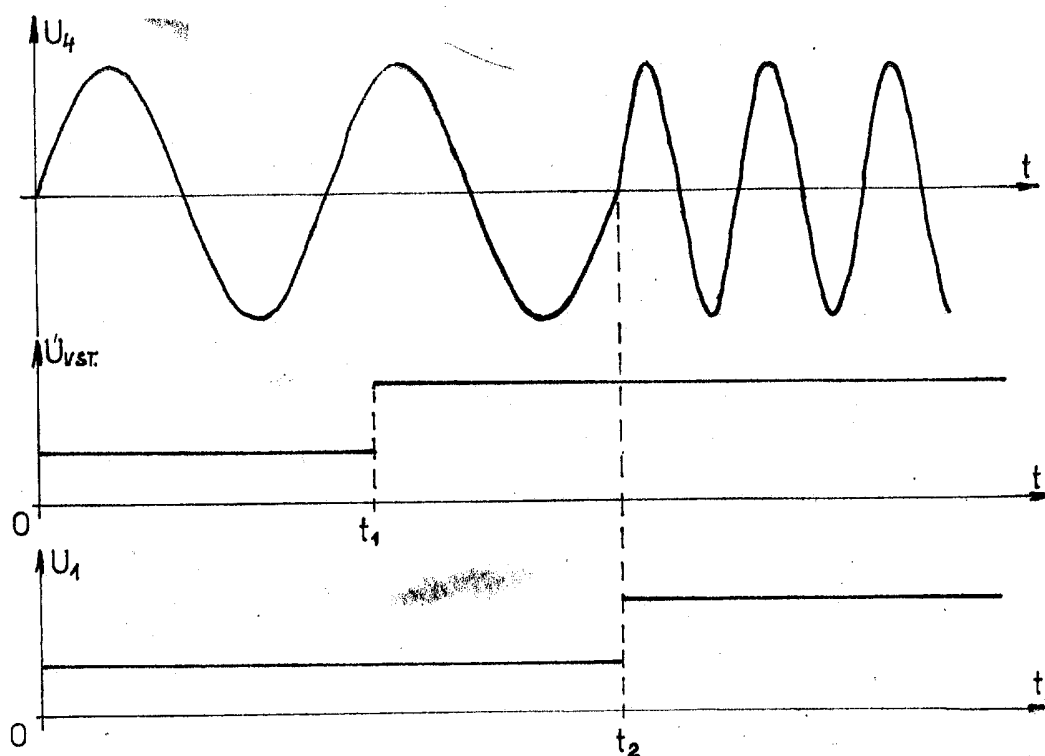
OBR.1



OBR.2



OBR.3



OBR.4