

Համակարգի երկրորդ բնութագրական վիճակն արտահայտող մաթեմատիկական մոդելը ստեղծելու համար, համաձայն Կիրիսիոֆի առաջին և երկրորդ օրենքների, կազմվել է ութ անհայտով հավասարումների համակարգ՝ մագնիսական հոսքի անհայտ արժեքներով: Նյութոնի մեթոդով լուծելով ոչ գծային հավասարումների համակարգը, որոշվել են անհայտները՝ մագնիսական հոսքերի արժեքները: Միջուկի $\Phi_{\text{մ}}$ հոսքը (տվյալ դեպքում այս արժեքը համապատասխանում է (2)-ի $\Phi_{\text{մmax}}$ -ին) հաշվարկվել է որպես միջուկի տեղամասերի $\Phi_{\text{մ1}}$, $\Phi_{\text{մ2}}$, $\Phi_{\text{մ3}}$ հոսքերի միջին թվաբանական մեծություն:

Համակարգի բնութագրական վիճակների համար հաշվարկված $\Phi_{\text{մmax}}$ և $\Phi_{\text{մmin}}$ արժեքներով և (2) բանաձևով որոշվում է վերափոխիչի ելքային մեծության՝ $e_{\text{շափ}}$ $E_{\text{ՀՈՒ}}$ -ի արժեքը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Գրիգորյան Ա.Խ., Հովհաննիսյան Ա.Թ., Վարդանյան Կ.Վ.** Ֆեռոմագնիսական մարմնի գծային արագության չափիչ համակարգ // Կիսահաղորդչային միկրոէլեկտրոնիկա (Առաջին ազգային գիտաժողովի նյութեր). - Երևան, 1997. - էջ 188-190:
2. **Бинс К., Лауренсон П.** Анализ и расчет электрических и магнитных полей.- М.: Энергия, 1971.- 376 с.
3. **Шоффа В.Н.** Анализ полей магнитных систем электрических аппаратов. - М.: МЭИ, 1990. - 112 с.
4. **Գրիգորյան Ա. Խ.** Կառավարման և մեքենայացման էլեկտրամագնիսական համակարգեր: Դոկ. ատենախոսություն գիտական զեկուցման ձևով. - Երևան, 1996. - 89 էջ:

ՀՊՃՀ

15.01.1998

Изв. НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. 2000. Т. LIII, № 1.

ՀՏԴ 621.314

ՀԱՄԱՌՈՏ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄ

Հ.Թ. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ

ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ ՀՈՍԱՆՔԸ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆԻ ՁԵՎԱՓՈԽՈՂ ՍՏԱՏԻԿԱԿԱՆ ՁԵՎԱՓՈԽԻՉ

Աշխատանքի նպատակն է՝ պարզ կառուցվածք և զրոյին մոտ կարգավորվող հաճախականությամբ սինուսոիդալ ելքային լարման ստացում: Ձևափոխիչը կազմված է սնման աղբյուրին զուգահեռ միացված երկու ինվերտորներից: Դրանք համալարված են կարգավորվող կամավոր հաճախականություններով, որոնց տարբերությունը հավասար է ելքային ազդանշանի հաճախականության կրկնապատիկին: Ելքում բերը միացվում է ղեկավարվող տիրիստորային կամրջակի միջոցով:

Целью статьи является упрощение работы конструкции и получение выходного синусоидального сигнала с регулируемой частотой, близкой к нулю. Преобразователь состоит из двух параллельно включенных к источнику питания инверторов, которые настроены на регулируемые произвольные частоты с разностью, равной двукратной частоте выходного сигнала. Нагрузка на выходе включена через управляемый тиристорный мост.

Ил. 1. Библиогр.: 4 назв.

The static transformer for direct current transformation into alternative one is studied. The transformer consists of two inverters parallelly wired to the power supply which are turned to adjustable random frequencies, the difference of which equals to the double frequency of the output signal. The load on the output is turned on by the controlled thyristor bridge.

Илл. 1. Ref. 4.

Հաստատուն հոսանքը փոփոխականի ձևափոխող ստատիկական ձևափոխիչները պատկանում են, մասնավորապես, ավտոմատիկայի տարրերին ու ձևափոխիչային տեխնիկային, որոնք իրագործված են ղեկավարվող կիսահաղորդչային սարքերով՝ տիրիստորներով: Հաստատուն հոսանքը փոփոխականի ձևափոխող որոշ ստատիկական ձևափոխիչների սխեմաներ կազմված են կիսահաղորդչային ինվերտորներից, որոնց միջոցով հաստատուն հոսանքի էլեկտրաէներգիան ձևափոխվում է փոփոխականի՝ ինվերտորների հաճախականության, լարման փուլային տեղաշարժի կամ մուտքային լարման ճակատի տևողության կարգավորման օգնությամբ:

Հայտնի է նաև ճապոնական արտոնագիր՝ «Ինվերտորների միացման սխեմա», որը բաղկացած է երկու տիրիստորային ինվերտորներից, որոնք հաստատուն լարման աղբյուրին միացված են զուգահեռ, իսկ էլքում՝ բեռին՝ հաջորդաբար:

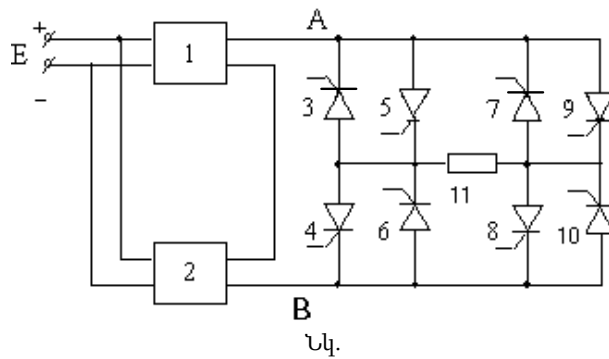
Հաստատուն լարումից փոփոխականի ձևափոխումը կարգավորվող հաճախականությամբ իրականացվում է միացված ինվերտորների էլքային լարման փուլերի շեղման միջոցով:

Այս սխեմայով (0...5) Հց ցածր հաճախականության էլքային ազդանշան (սահուն կարգավորմամբ) և սինուսոիդալ լարում գործնականորեն անհնար է ստանալ, քանի որ դրա համար կպահանջվի ինվերտորների պարամետրերի փոփոխություն, այսինքն՝ ղեկավարման սխեմայի առկայություն, ինչը կբարդացնի սարքավորման կառուցվածքը:

Մեր նպատակն է՝ պարզեցնել կառուցվածքը և ստանալ 0-ին մոտ կարգավորվող հաճախականությամբ սինուսոիդալ էլքային լարում:

Այս նպատակին հասնում ենք հետևյալ կերպ. բեռը էլքում միացվում է ղեկավարվող տիրիստորային կամրջակով, ընդ որում՝ ինվերտորները համալարված են կարգավորվող կամավոր հաճախականություններով, որոնց տարբերությունը հավասար է էլքային ազդանշանի հաճախականության կրկնապատիկին:

Ներկայացված ձևափոխիչի սխեման բաղկացած է 1 և 2 ինվերտորներից (որոնք իրենց մուտքերով զուգահեռ են միացված E սնման աղբյուրին), 3...10 ղեկավարվող ուղղիչ-տիրիստորներից (որոնք կազմում են կամրջակ) և էլքում՝ 11 բեռից (որը միացված է կամրջակի անկյունագծին):



Ձևափոխիչն աշխատում է հետևյալ կերպ. ինվերտորներից յուրաքանչյուրի ելքում ստացվում են որոշակի հաճախականությամբ ուղղանկյունաձև ազդանշաններ, որոնք համատեղ աշխատանքի ժամանակ համալարված են իրարից խիստ չտարբերվող հաճախականություններով ($f_1 = 1000$ Հց, $f_2 = 950$ Հց): Ինվերտորների ելքերը միացված են հաջորդաբար: A ու B կետերի միջև ստացվում է մոդուլացված ազդանշան, որի հաճախականությունը որոշվում է երկու ինվերտորների հաճախականությունների տարբերությամբ՝ $f_1 - f_2$:

Ինվերտորներից յուրաքանչյուրի հաճախականությունը փոփոխելով աննշան սահմաններում, որի դեպքում սարքի աշխատանքի կայունությունը, հուսալիությունը և ելքային ազդանշանի տեսքը չեն փոփոխվի, կարելի է բեռում ստանալ ամենափոքր հաճախականությամբ ազդանշան:

Մոդուլացված ազդանշանը տրվում է ղեկավարվող տիրիստորային կամրջակի մուտքին, և ուղղումից հետո կամրջակի ելքում ստացվում է սինուսոիդալ ազդանշան՝ $f = (f_1 - f_2) / 2$ հաճախականությամբ:

Տիրիստորային կամրջակի ղեկավարման սխեման սնվում է հաջորդաբար միացված ինվերտորների ելքերից, այսինքն՝ մոդուլացված ազդանշանից:

A և B կետերում ստացվում է մոդուլացված ազդանշան, որի հաճախականությունը որոշվում է երկու ինվերտորների հաճախականությունների տարբերությամբ:

3...10 տիրիստորներից կազմված տիրիստորային կամրջակի համապատասխան ձևափոխումից հետո 11 բեռում ստանում ենք սինուսոիդալ ելքային ազդանշան, որի հաճախականությունը հավասար է ինվերտորների հաճախականությունների տարբերության կեսին և որը կարելի է սահուն կարգավորել:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Бедфорд Б., Хофт П.** Теория автономных инверторов: Пер. с англ.; Под ред. И.В. Антика. - М.: Энергия, 1979. - 280 с.
2. **Раскин Л.Я.** Стабилизированные автономные инверторы тока на тиристорах. - М.: Энергия, 1970. - 96 с.
3. **Чиженко И.М., Руденко В.С., Сенько В.И.** Основы преобразовательной техники. - М.: Высшая школа, 1974. - 430 с.
4. **Толстов Ю.Г.** Автономные инверторы. - М.; Л.: Наука, 1974. - 130 с.