



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46848

(13) C2

(51) 6 H02P 1/42, H02K 17/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ОБЕРТАННЯ ОДНОФАЗНОГО КОНДЕНСАТОРНОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА

1

2

(21) 98126468

(22) 08 12 1998

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Соловей Іван Михайлович, Мішин Володимир Іванович

(73) Національний аграрний університет

(56) Авторське свідоцтво СРСР №980525 1978

Авторське свідоцтво СРСР № 1117804 1982

GB A 2092401 27 01 82

(57) Пристрій для регулювання швидкості обертання однофазного конденсаторного

електродвигуна, який включає асинхронний однофазний конденсаторний електродвигун, силову схему на чотирьох симісторах, батарею конденсаторів і блок керування, який відрізняється тим, що симістори з'єднані зустрічно, при цьому аноди двох симісторів з'єднані між собою в один вивід, який подається на фазу мережі, аноди двох інших на "0", а до середніх точок з'єднаних зустрічно симісторів під'єднується однофазний конденсаторний електродвигун

Винахід відноситься до електротехніки і може бути використаний в однофазних електроприводах змінного струму для регулювання швидкості обертання однофазного конденсаторного електродвигуна

Відомий метод регулювання швидкості обертання однофазного електродвигуна (а с СРСР № 890525, Н 02 К 17/08, 1978) Регулювання швидкості здійснюється методом перемикання виводів обмотки статора, що створює різну кількість пар полюсів на статорі, та відповідно, і швидкість обертання

Найбільш близьким технічним рішенням до запропонованого є пристрій для керування двообмотковим асинхронним двигуном (а с СРСР № 1117804, Н 02 Р 1/42, 1982)

Недоліком названого пристрою є малий діапазон регулювання швидкості обертання асинхронного двигуна і мала потужність на менших швидкостях

Винаходом ставиться завдання регулювати швидкість обертання двигуна ступінчато, по частоті і плавно, по напрузі з більшим використанням потужності двигуна

Поставлене завдання досягається тим, що пристрій для регулювання швидкості обертання однофазного конденсаторного електродвигуна який включає асинхронний однофазний конденсаторний електродвигун, силову схему на чотирьох симісторах, батарею конденсаторів і

блок керування, який відрізняється тим що, пристрій має силову схему на чотирьох симісторах які з'єднані зустрічно, при цьому аноди двох симісторів з'єднані між собою в один вивід, який подається на фазу мережі, аноди двох інших на "0", а до середніх точок з'єднаних зустрічно симісторів під'єднується електродвигун

На відміну від прототипу, в якому закривання оптотиристора відбувається сигналом з блоку керування, дана схема здійснює природну комутацію симісторів

На фіг 1 зображена схема пристрою для регулювання швидкості обертання однофазного конденсаторного двигуна, на фіг 2 - діаграми напруг на робочій обмотці двигуна без ввімкненої батареї конденсаторів при створенні частоти на обмотках двигуна 50, 25, 16,6 12,5 Гц, на фіг 3 - діаграми напруг і струмів на обмотках двигуна (робоча і допоміжна) при ввімкненій батареї конденсаторів на частоті 25 Гц

Пристрій включає однофазний конденсаторний електродвигун 1, батарею конденсаторів 2, силову схему на чотирьох симісторах 3 і блок керування 4

Ввімкнення симісторів здійснюється попарно V1 - V3, V2 - V4 за діаграмою напруг фіг 2 а закривання, при наявності ємності, здійснюється від характеру навантаження Так як при частоті 50 Гц працює робочий конденсатор однофазного конденсаторного двигуна ємністю C1 то на частоті

(13) C2

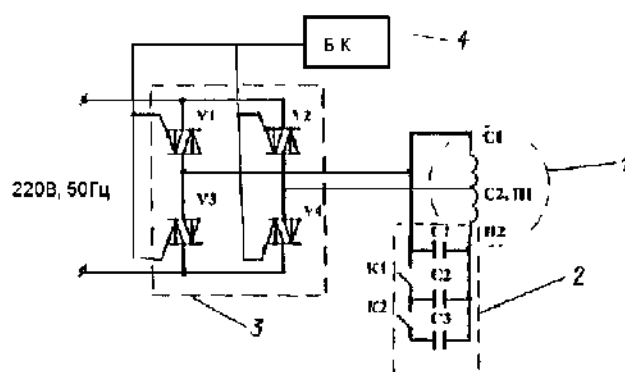
(11) 46848

(19) UA

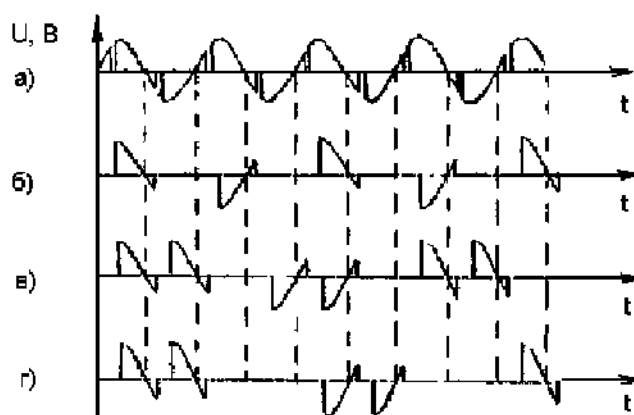
25, 16,6Гц замикається контакт К1 (див фіг 1) і вмикається ємність С2 яка рівна $1,5 C_1$. На частоті 12,5Гц замикається К2 і вмикається ємність С3 рівна С2. При наявності ємності однофазний конденсаторний двигун буде являтися не активно-індуктивним навантаженням а активно-ємнісним. Струм випереджає напругу, а значить, закривання симісторів буде здійснюватись раніше ніж крива напруги мережі перейде через '0', в момент закривання симісторів обмотки двигуна від'єднуються від мережі і під'єднуються до ємності де вона в цей час буде являтися другим джерелом.

Таким чином робота схеми основана на перехідних процесах перемикавання електродвигуна з одного джерела живлення на інше в проміжки часу де одним джерелом енергії є мережа, другим енергія накопичена на ємності. Діаграми напруг і струмів на обмотках двигуна при ввімкненій батареї конденсаторів зображені на фіг 3.

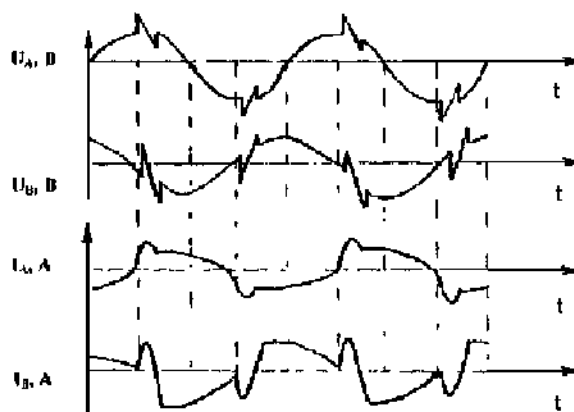
Відповідно маємо можливість регулювати швидкість обертання однофазного конденсаторного асинхронного електродвигуна по напрузі, керуючи кутом відкривання симісторів і ступінчато, змінюючи частоту на обмотках електродвигуна.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71