НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ»
(УКРПАТЕНТ)
вул. Глазунова, буд. 1, м. Київ, 01601, тел.: (044) 494-05-05, факс: (044) 494-05-06
E-mail: office@ukrpatent.org, сайт: www.ukrpatent.org, код згідно з ЄДРПОУ 31032378

2201000002019014190095458728042 1

29.04.2021 № 10640/ЗА/21

Стосується заявки № а 2019 01419
/ при листуванні просимо посилатися на цей № /

Адреса для листування
Низова Інна Олександрівна, вул. Чарівна, буд. 103, кв. 94, м. Запоріжжя, 69071

РІШЕННЯ
Укрпатент на підставі цього висновку експертизи прийняв рішення про державну реєстрацію винаходу
Генеральний директор 29 КВІ 2021
А.В.Кудін
(підпис)

Висновок про відповідність винаходу умовам патентоздатності за результатами кваліфікаційної експертизи

(21) Реєстраційний номер заявки **а 2019 01419**

(22) Дата подання **12.02.2019**

(71) Заявник(и)
КУЛИК МАКСИМ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(72) Повне ім'я винахідника(ів)
Кулик Максим Володимирович

(73) Власник(и) патенту
Кулик Максим Володимирович,
вул. Гайдамацька, буд. 29, кв. 101, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., 51935, UA

(74) Представник у справах інтелектуальної власності
Низова Інна Олександрівна

(51) МПК (2021.01)
H02P 23/18 (2016.01)
H02P 27/00
H02P 103/10 (2016.01)

(54) Назва винаходу
СПОСІБ УПРАВЛІННЯ АСИНХРОННИМ ДВИГУНОМ

За результатами кваліфікаційної експертизи, проведеної відділом Державного підприємства "Український інститут інтелектуальної власності", встановлено, що заявлений винахід **відповідає умовам патентоздатності**.

Обсяг правової охорони визначається формулою винаходу, що додається.

Для доступу до цього документа з ідентифікатором 4587280421 необхідно:
1. Перейти за посиланням https://sis.ukrpatent.org.
2. Обрати пункт меню "Сервіси – Отримати оригінал документу".
3. Вказати ідентифікатор документу та натиснути кнопку "Завантажити".

Перелік документів попереднього рівня техніки, прийнятих до уваги експертизою, за кодом (56)

RU 2132110 C1, 20.06.1999
RU 2294050 C2, 20.02.2007
RU 2398349 C1, 27.08.2010
RU 2402865 C1, 27.10.2010
UA 53315 U, 11.101.2010
UA 59878 A, 15.09.2003
UA 113687 U, 10.02.2017
US 4255695 A, 10.03.1981
US 4607203 A, 19.08.1986
US 2008/0136188 A, 12.06.2008

Державна реєстрація винаходу відповідно до ч. 2 ст. 22 Закону буде здійснена за умови сплати державного мита за його видачу і збору за публікації про державну реєстрацію винаходу. Згідно з Порядком сплати зборів за дії, пов'язані з охороною прав на об'єкти інтелектуальної власності, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 23.12.2004 р. № 1716 із останніми змінами, внесеними постановою Кабінету Міністрів України від 12.06.2019 № 496, (далі - Порядок), розмір цього збору (код 12400) становить 60 грн , оскільки заявка містить сумарно 25 аркушів опису, креслень, формули винаходу і реферату.

Додаток до рішення: на 2 арк.

Провідний експерт Андрій ВЕРЕМЕНКО

Телефон 494-05-74

(57)

1. Спосіб управління асинхронним двигуном, при якому в кожен момент часу вимірюють кут повороту ротора, визначають значення амплітуди напруги живлення обмоток статора асинхронного двигуна, визначають значення фази напруги живлення обмоток статора асинхронного двигуна, формують за допомогою силового перетворювача фазу напруги живлення обмоток статора асинхронного двигуна, який **відрізняється** тим, що задають значення кута повороту ротора для кожного моменту часу, кожне з заданих значень кута повороту ротора порівнюють з поточним виміряним у відповідний момент часу значенням цього кута, і формують сигнал помилки відпрацювання кута повороту ротора, формують пропорційний, рівномірний та квадратичний закони зміни кута повороту ротора та визначають значення помилки відпрацювання кута повороту ротора на попередньому інтервалі часу та поточному інтервалі часу, визначають динаміку помилки відпрацювання кута повороту ротора на попередньому та поточному інтервалах часу і вибирають один з сформованих законів зміни кута повороту ротора відповідно до необхідного режиму роботи асинхронного двигуна із врахуванням визначеної динаміки помилки, формують сигнал моментального значення кута повороту ротора, забезпечують безперервність функції вибраного закону зміни кута повороту ротора із складанням поточного значення кута повороту ротора з його значенням на попередньому інтервалі часу, після чого визначають значення частоти живлення асинхронного двигуна та значення амплітуди напруги живлення обмоток статора асинхронного двигуна за формулою:

$$U_m = k \cdot f = k\frac{\Delta\varphi^*}{\Delta t} = k\frac{\left(\varphi_i^* - \varphi_{i-1}^*\right)}{t_i},$$

де k - константа навантаження асинхронного двигуна, f - частота живлення ротора, $\Delta\varphi^*$ - моментальне значення кута повороту ротора при вибраному законі зміни кута повороту ротора, а Δt - заданий інтервал часу,

а також визначають значення трьох гармонійних компонент напруги для кожної фази асинхронного двигуна, після чого визначають значення фази напруги живлення обмоток статора асинхронного двигуна для кожної фази із урахуванням отриманого значення амплітуди напруги живлення обмоток статора асинхронного двигуна та трьох отриманих гармонійних компонент напруги, після чого із урахуванням визначеного значення фази напруги живлення обмоток статора асинхронного двигуна та кількості фаз формують широтно-імпульсно-модульовані сигнали та направляють їх на силовий перетворювач, за допомогою якого формують керуючі сигнали і направляють на асинхронний двигун.

2. Спосіб управління асинхронним двигуном за п. 1, який **відрізняється** тим, що керуючі сигнали формують, перетворюючи за допомогою силового перетворювача широтно-імпульсно-модульовані сигнали за формою та амплітудою.

3. Спосіб управління асинхронним двигуном за п. 1, який **відрізняється** тим, що у разі відсутності помилки відпрацювання кута повороту ротора рівномірний закон зміни кута повороту ротора визначають за формулою:

$$\varphi_i^* = \varphi_{i-1}^*,$$

у разі появи помилки відпрацювання кута повороту ротора пропорційний закон зміни кута повороту ротору визначають за формулою:

$$\varphi_i^* = \beta \cdot \Delta\varphi_i + \varphi_{i-1}^*,$$

у разі постійного значення помилки відпрацювання кута повороту ротора закон зміни кута повороту ротора визначають за формулою:

$$\varphi_i^* = \beta \cdot |d_1| \cdot \Delta\varphi_i + \varphi_{i-1}^*,$$

у разі збільшення значення помилки відпрацювання кута повороту ротора квадратичний закон зміни кута повороту ротора визначають за формулою:

$$\varphi_i^* = \begin{cases} \beta \cdot |d_1| \cdot \Delta\varphi_i^2 + \beta \cdot |d_1| \cdot \Delta\varphi_i + \varphi_{i-1}^* \\ -\beta \cdot |d_1| \cdot \Delta\varphi_i^2 + \beta \cdot d_1 \cdot \Delta\varphi_i + \varphi_{i-1}^* \end{cases},$$

де φ_i^* - значення кута повороту ротора за поточний інтервал часу, β - константа значення зворотного зв'язку, φ_{i-1}^* - значення кута повороту ротора за попередній інтервал часу, $\Delta\varphi_i$ - значення помилки відпрацювання кута повороту ротора за поточний інтервал часу, d_1 - динаміка помилки відпрацювання кута повороту ротора на попередньому інтервалі часу.

4. Спосіб управління асинхронним двигуном за п. 1, який **відрізняється** тим, що три гармонійні компоненти напруги визначають, розкладаючи моментальне значення кута повороту ротора у ряд Маклорена.

5. Спосіб управління асинхронним двигуном за п. 1, який **відрізняється** тим, що значення фази напруги живлення обмоток статора асинхронного двигуна для кожної фази визначають за формулами:

$$U_A^* = Um \cdot U_A^{'},$$

$$U_B^* = Um \cdot U_B^{'},$$

$$U_C^* = Um \cdot U_C^{'},$$

де U_A^*, U_B^*, U_C^* - значення фази напруги кожної з трьох фаз асинхронного двигуна, Um - значення амплітуди напруги живлення обмоток статора асинхронного двигуна, а $U_A^{'}$, $U_B^{'}$, $U_C^{'}$ - гармонійні компоненти напруги.

6. Спосіб управління асинхронним двигуном за п. 1, який **відрізняється** тим, що при використанні асинхронного двигуна із рекуперацією енергії задають необхідну напругу U_{ZPT}^* в ланці постійного струму із врахуванням визначеного значення амплітуди напруги живлення обмоток статора асинхронного двигуна Um.