



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91219** (13) **U**  
(51) МПК (2014.01)  
**H02M 1/00**  
**H02P 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

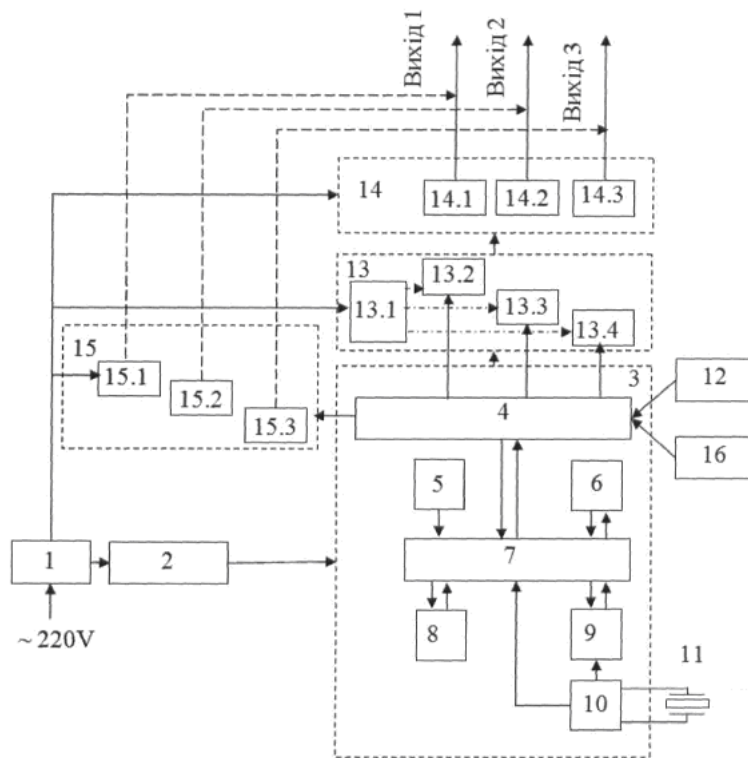
(21) Номер заявки:	<b>u 2014 00744</b>	(72) Винахідник(и): <b>Дем'яненко Віктор Віталійович (UA), Дідук Віталій Андрійович (UA), Подольян Оксана Миколаївна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>27.01.2014</b>	(73) Власник(и): <b>Дем'яненко Віктор Віталійович, вул. Р. Люксембург, 48, кв. 7, м. Черкаси, 18005 (UA), Дідук Віталій Андрійович, вул. Садова, 38, с. Мокра Калигірка, Катеринопільський р-н, Черкаська обл., 20540 (UA), Подольян Оксана Миколаївна, вул. Вернигори, 20, кв. 60, м. Черкаси, 18008 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>25.06.2014</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.06.2014, Бюл.№ 12</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ПЛАВНОГО ВВІМКНЕННЯ-ВИМКНЕННЯ ЕЛЕКТРОНАВАНТАЖЕННЯ

### (57) Реферат:

Пристрій плавного ввімкнення-вимкнення електронавантаження містить блок задання напруги керування, мікропроцесор, блок керування тиристорами, блок тиристорів з трьома фазними виходами, датчики фазного струму. Пристрій додатково обладнаний фільтром живлення, модулем живлення, кварцовим резонатором, індикаторами режиму роботи системи, блоком подачі живлення в обхід управляючої електронної системи та твердотільних електронних ключів для відключення вище названих елементів в разі виходу живлення системи на максимальну потужність.

UA 91219 U



Корисна модель належить до області електротехніки, зокрема для автоматичного керування і регулювання електродвигунами в системах, де необхідна підтримка точного технологічного параметра чи при створенні джерел вторинного електроживлення, наприклад, при розробці і виготовленні пристроїв плавного увімкнення навантаження в мережу.

Відомий пристрій плавного включення навантаження (див. Патент України 83615, МПК (2013.01) H02M 7/00. Пристрій плавного включення навантаження / Е.А. Бекіров - по заявці № u201300081 від 02.01.2013, опубл. 25.09.2013, бюл. № 18/2013), який містить вхідний випрямляч, трансформатор з вторинною обмоткою, два силові транзистори, вихідний випрямляч, ємкісний фільтр і систему управління, що містить широтно-імпульсний модулятор і генератор пилоподібних імпульсів, крім того містить формувач імпульсів управління, синхронізованих з мережею, модуль управління плавним включенням симісторів і напівмостовий автогенератор.

Недоліком даного пристрою є відсутність блока подачі живлення в обхід управляючої електронної системи та вихідних електронних ключів для відключення вище названих елементів в разі виходу живлення системи на максимальну потужність, відсутність режиму плавного вимкнення, відсутність блоку індикації режиму роботи системи, неможливість запуску системи на проміжних значеннях потужності роботи навантаження, неможливість задання різних програм керування в залежності від виду виконавчого механізму.

Відомий пристрій плавного пуску асинхронного двигуна (див. Патент України 6587, МПК H02P 1/26(2006.01). Пристрій плавного пуску. Зазначені ознаки є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату.

Технічним результатом заявленого пристрою є забезпечення універсальності сфер використання заявленого пристрою, підвищення надійності пристрою за рахунок введення блоку подачі живлення в обхід управляючої електронної системи та твердотільних електронних ключів в разі виходу живлення системи на максимальну потужність, забезпечення плавного вимкнення навантаження та можливість роботи системи на проміжних значеннях потужності роботи навантаження за рахунок використання спеціалізованих алгоритмів управління в мікроконтролері, підвищення інформативності роботи пристрою за рахунок введення блоку індикації.

Корисна модель пояснюється кресленням, де показана схема системи, що заявляється.

Система містить фільтр живлення 1, модуль живлення 2, мікроконтролер 3, що має у своєму складі порти введення-виведення 4, постійний запам'ятовуючий пристрій 5, охоронний таймер 6, процесор 7, пам'ять даних 8, програмований таймер-лічильник 9, генератор 10. До мікроконтролера приєднані: кварцовий резонатор 11, блок задання напруги керування 12, індикатори режиму роботи системи 16, модуль детектування фази живлячої напруги та підсилювача управління 13, що містить в собі детектор фази живлячої напруги 13,1 та 3 лінії (13.2-13.4) блоку керування тиристорами. До модуля детектування фази живлячої напруги та підсилювача управління підключено блок тиристорів 14, що містить в собі 3 лінії (14.1-14.3). Система також містить в собі блок подачі живлення в обхід управляючої електронної системи та твердотільних електронних ключів для відключення вище названих елементів в разі виходу живлення системи на максимальну потужність (блок 15).

Система працює наступним чином.

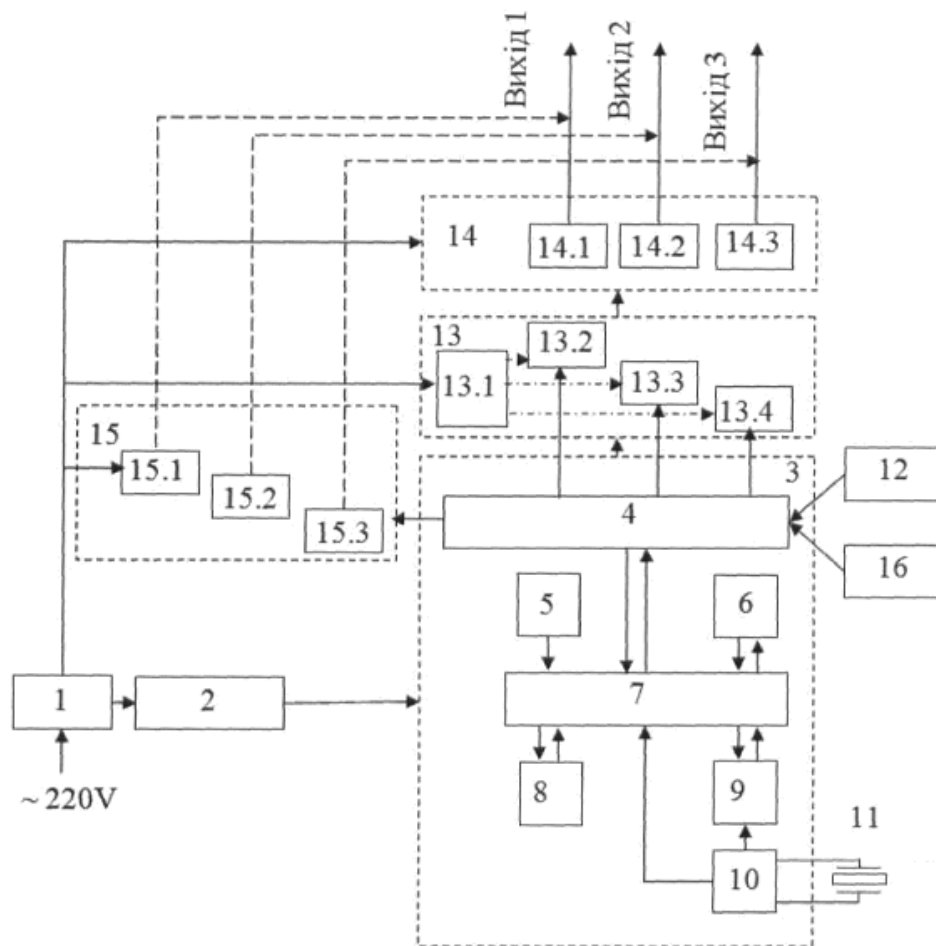
Живлення напругою 220В подають через фільтр живлення 1 на модуль живлення 2, який перетворює напругу 220В до необхідного рівня живлення всіх компонентів пристрою. Після подачі напруги і стабілізації роботи внутрішнього генератора 10, частота роботи якого визначається кварцовим резонатором 11, починається робота процесора 7 мікроконтролера 3 відповідно до записаної в постійному запам'ятовуючому пристрої 5 програми. Виконання запрограмованого алгоритму дій та контроль часу здійснюється за допомогою вмонтованого таймера-лічильника 9. При настанні події, процесор 7 через порти введення-виведення 4 посилає сигнали управління на одну з трьох ліній модуля детектування фази живлячої напруги та блока керування тиристорами 13, які керують ввімкненням-вимкненням одного з трьох вихідних вузлів модуля силової комутації 14. Блок тиристорів забезпечує подачу мережевої напруги 220В на один з виходів для живлення виконавчих пристроїв. Пристрій забезпечує тільки один робочий режим. Всі налаштування параметрів роботи системи повинні бути здійснені до початку подачі живлення на елементи системи. За допомогою блока задання напруги 12 через порти введення-виведення 7 задають параметри роботи пристрою щодо початкової напруги, часу пуску чи зупинки, максимальної живлячої напруги в разі відсутності потреби виходу пристрою на максимальну потужність. Введені параметри заносяться до пам'яті даних 8. В разі виходу на максимальну потужність управляюча частина системи та електронні ключі відключаються від електрообладнання. Синхронно з цим відключенням вмикаються обхідні

5 постійного запам'ятовуючого пристрою.

10 тільки на закупівлі самого обладнання, але й на навчанні трудового персоналу.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 напруги керування, мікропроцесор, блок керування тиристорами, блок тиристорів з трьома  
фазними виходами, датчики фазного струму, який **відрізняється** тим, що пристрій додатково  
обладнаний фільтром живлення, модулем живлення, кварцовим резонатором, індикаторами  
режиму роботи системи, блоком подачі живлення в обхід управляючої електронної системи та  
твердотільних електронних ключів для відключення вище названих елементів в разі виходу  
20 живлення системи на максимальну потужність.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601