



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **135950** (13) **U**
(51) МПК

H02P 1/26 (2006.01)

H02P 1/28 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

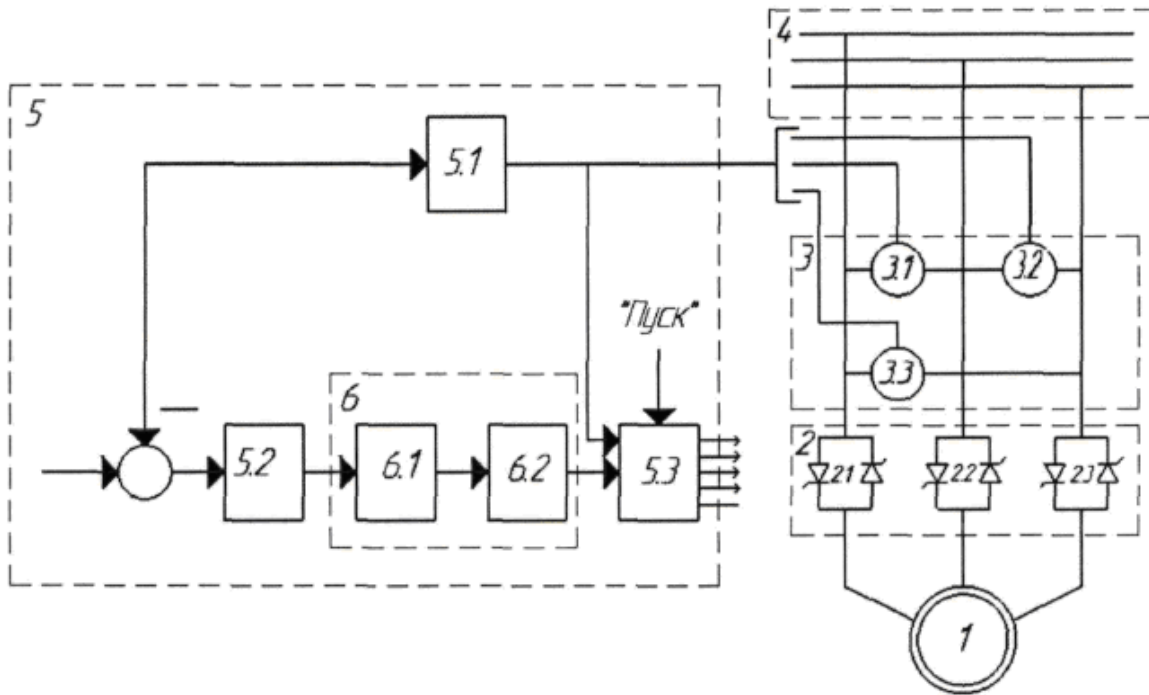
| | |
|--|---|
| <p>(21) Номер заявки: u 2019 01669</p> <p>(22) Дата подання заявки: 18.02.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2019</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2019, Бюл.№ 14</p> | <p>(72) Винахідник(и): Квітка Сергій Олексійович (UA), Стручасв Микола Іванович (UA), Шарапов Олександр Сергійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</p> |
|--|---|

(54) ПРИСТРІЙ ПЛАВНОГО ПУСКУ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

(57) Реферат:

Пристрій плавного пуску асинхронного двигуна має асинхронний двигун з короткозамкненим ротором, тиристорний перетворювач напруги, пари зустрічно-паралельно включених тиристорів, блок вимірювання миттєвих лінійних напруг, датчики напруги, живильну мережу, систему управління, блок обчислення чинної напруги, блок обробки (регулятор залишкової напруги), систему імпульсно-фазового управління, синхронізовану по напрузі мережі. Додатково встановлено датчик зрушення вала двигуна та датчик обертів двигуна.

UA 135950 U



Корисна модель належить до галузі електротехніки і може бути використана для плавного пуску асинхронних електроприводів загально-промислового призначення.

Як найближчий аналог вибрано відомий пристрій плавного пуску асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, який включає асинхронний двигун з короткозамкненим ротором, тиристорний перетворювач напруги, пари зустрічно-паралельно включених тиристорів, блок вимірювання миттєвих лінійних напруг, датчики напруги, живильну мережу, систему управління, блок обчислення чинного напруги; блок обробки (регулятор залишкової напруги), систему імпульсно-фазового управління, синхронізовану по напрузі мережі [Патент RU № 2497267. H02P 1/26, H02P 1/28. Опубл. 27.03.2013.].

Недоліком цього пристрою є включення пристрою до моменту зрушення вала двигуна, неповне використання ресурсів малопотужної електричної мережі та запізнення відключення пристрою, коли двигун починає працювати в номінальному режимі.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою, шляхом введення нових елементів, які дозволять вмикати прилад плавного пуску вже після моменту зрушення вала двигуна та вчасно відключати пристрій, коли двигун починає працювати в номінальному режимі, що дозволить більш повно використовувати ресурси малопотужної електричної мережі

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої плавного пуску асинхронного двигуна, що містить асинхронний двигун з короткозамкненим ротором, тиристорний перетворювач напруги, пари зустрічно-паралельно включених тиристорів, блок вимірювання миттєвих лінійних напруг, датчики напруги, живильну мережу, систему управління, блок обчислення чинного напруги, блок обробки (регулятор залишкової напруги), систему імпульсно-фазового управління, синхронізовану по напрузі мережі, згідно запропонованої корисної моделі, встановлено датчик зрушення вала двигуна та датчик обертів двигуна.

Застосування пристрою плавного пуску асинхронного двигуна запропонованої конструкції, дозволяє за рахунок встановлення датчика зрушення двигуна вмикати прилад плавного пуску вже після моменту зрушення вала двигуна, а за допомогою датчика обертів вмикати цей прилад, коли двигун починає працювати в номінальному режимі, що дозволить більш повно використовувати ресурси малопотужної електричної мережі.

Технічна суть пристрою, який пропонується, роз'яснюється кресленням, на якому зображена його схема.

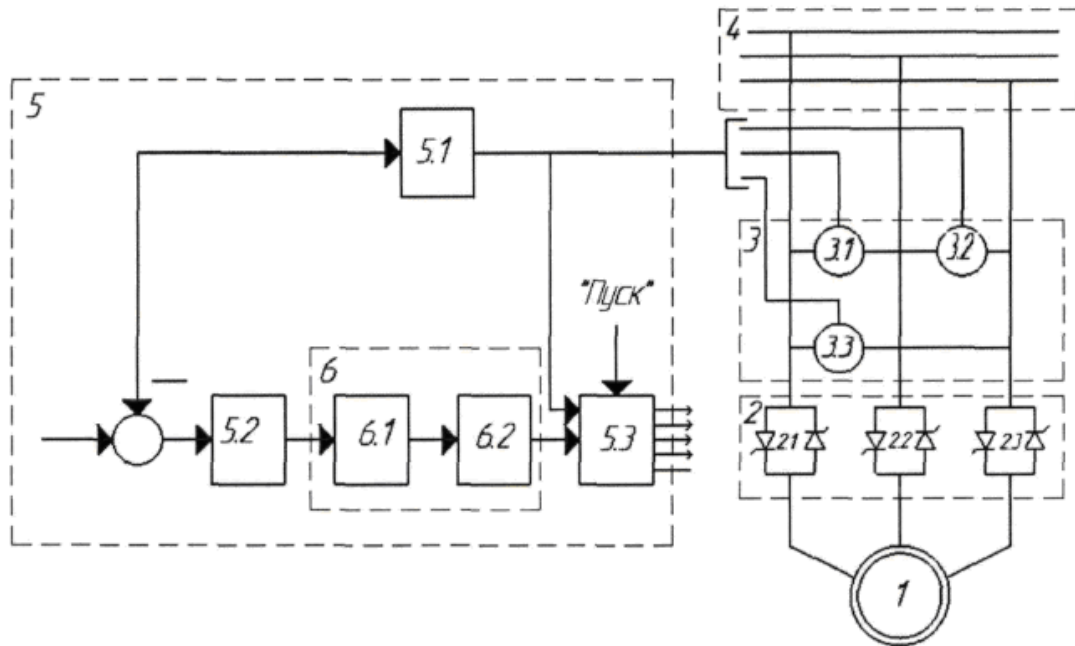
Пристрій плавного пуску асинхронного двигуна містить асинхронний двигун 1 з короткозамкненим ротором, тиристорний перетворювач 2 напруги, пари зустрічно-паралельно включених тиристорів 2.1, 2.2, 2.3, блок 3 вимірювання миттєвих лінійних напруг, датчики 3.1, 3.2, 3.3 напруги, живильну мережу 4, систему 5 управління, блок 5.1 обчислення чинної напруги; блок 5.2 обробки (регулятор залишкової напруги), систему 5.3 імпульсно-фазового управління, синхронізовану по напрузі мережі, датчик 6.1 зрушення вала двигуна та датчик 6.2 обертів двигуна 6.

Пристрій плавного пуску асинхронного двигуна використовують наступним чином.

Пристрій плавного пуску під'єднують до асинхронного двигуна 1 та живильної мережі 4. Після підключення тиристорного перетворювача напруги 2 до живильної мережі 4, включається в роботу система 5.3 імпульсно-фазового управління і за допомогою датчиків 3.1, 3.2, 3.3 напруги починають вимірюватися миттєві лінійні напруги, на основі яких блоком 5.1 обчислення чинної напруги виконується обчислення діючого значення залишкової напруги на шинах мережі. Потім вводять значення заданої залишкової напруги, подають команду "Пуск" на здійснення запуску асинхронного двигуна і в момент зрушення вала двигуна, датчик 6.1 зрушення вала двигуна дозволяє вмикати прилад плавного пуску. В результаті чого починається порівняння сигналу задання на залишкову напругу і обчисленого за допомогою блока 5.1 діючого значення цієї напруги. Отримана різниця подається на блок 5.2 обробки (регулятор залишкової напруги), який обробляє її і видає сигнал на систему 5.3 імпульсно-фазового управління такого значення, щоб підтримати постійною напругу на шинах мережі 4 під час пуску. Система 5.3 імпульсно-фазового управління формує сигнали управління тиристорами в парах зустрічно-паралельно включених тиристорів 2.1, 2.2, 2.3, тиристорного перетворювача 2 напруги. В результаті відбувається запуск двигуна, в процесі якого контролюється і обмежується зниження залишкової напруги на шинах живильної мережі. За допомогою сигналу датчика 6.2 обертів двигуна, пристрій плавного пуску вимикається, коли двигун починає працювати в номінальному режимі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Пристрій плавного пуску асинхронного двигуна, що містить асинхронний двигун з короткозамкненим ротором, тиристорний перетворювач напруги, пари зустрічно-паралельно включених тиристорів, блок вимірювання миттєвих лінійних напруг, датчики напруги, живильну мережу, систему управління, блок обчислення чинної напруги, блок обробки (регулятор залишкової напруги), систему імпульсно-фазового управління, синхронізовану по напрузі мережі, який **відрізняється** тим, що встановлено датчик зрушення вала двигуна та датчик обертів двигуна.
- 10



Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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