



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1954 (13) U

(51) 7 H02K17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВидається під
відповідальністю
власника
патенту

(54) ПЕРЕСТАВНИЙ БЛОК КЕРУВАННЯ ТРИФАЗНИМ АСИНХРОННИМ ЕЛЕКТРОДВИГУНОМ З КОРОТКОЗАМКНЕНИМ РОТОРОМ

1

(21) 2003021470

(22) 19 02 2003

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(73) Омельченко Юрій Сергійович, Омельченко
Дмитро Олександрович

2

(57) Блок керування трифазним асинхронним електродвигуном з короткозамкненим ротором в переставному діелектричному корпусі, що містить прибори комутації, який відрізняється тим, що в блок додатково введений електронний перетворювач частоти струму, зкомутований з приборами регулювання

Переставний блок керування трифазним асинхронним електродвигуном з короткозамкненим ротором передбачається застосовувати у будь-яких галузях, де доцільно використовувати електроприводи з електронними перетворювачами частоти струму. В першу чергу переставний блок керування асинхронним електродвигуном передбачено застосовувати в електроприводах засобів малої механізації у житлово-комунальному господарстві, сільськогосподарській та будівельній галузях.

В останні два десятиріччя 20-го століття відомими виробниками електротехніки та автоматики General Electric, Siemens, Omron, Mitsubishi, Schneider та іншими на базі досягнень в електроніці налагоджений масовий випуск компактних електронних перетворювачів частоти електроструму для керування трифазними асинхронними електродвигунами з короткозамкненим ротором.

Модифікації таких перетворювачів частоти дозволяють вмикати трифазний асинхронний електродвигун з короткозамкненим ротором в однофазну електромережу змінного струму (керівництва для користувачів виробів вказаних вище фірм). При цьому забезпечується запуск та робота електродвигуна з показниками вищими, ніж у найбільш поширених сьогодні способів із застосуванням конденсаторів, дроселів та інших приладів.

Безперервне удосконалення перетворювачів частоти дає змогу розширяти сферу застосування електроприводів, спрощувати конструкцію машин і механізмів, знизити вимоги до кваліфікації користувачів.

Особливо це важливо при широкому використанні засобів малої механізації, де технічно

доцільно та економічно вигідно застосовувати трифазний електродвигун з короткозамкненим ротором разом з перетворювачем частоти.

Звернемось до аналогу корисної моделі - італійського мотоблоку з електродвигуном "Євро-2Е" (публікація у журналі "Новини агротехніки" №1 за 2001 рік).

Двигун "Євро-2Е" підключається до електромережі 220В, керується блоком з двома функціями "ввімкнено", "вимкнено".

Відсутність можливості зміни обертів валу електродвигуна з короткозамкненим ротором, захисту двигуна від перевантаження або перегріву та інших функцій знижує експлуатаційні якості мотоблоку.

Таки функції можливі при введенні у склад електроприводу мотоблоку електронного перетворювача частоти, а виконання конструкції блоку керування таким, що швидко переставляється на інші механізми, дає змогу зменшити витрати в цілому на придбання комплекту малої механізації конкретним користувачем.

Основна задача розробки пропонованої корисної моделі - переставного блоку керування трифазним асинхронним електродвигуном з короткозамкненим ротором - створити умови для масового застосування електронних перетворювачів частоти у складі електроприводів малої механізації.

Поставлена задача досягається тим, що в блок керування трифазним асинхронним електродвигуном з короткозамкненим ротором, що містить прибори комутації, додатково введений, згідно корисної моделі, електронний перетворювач частоти струму зкомутований з приборами регулювання.

(13) U

(11) 1954

(19) UA

Блок керування розміщується у переставному діелектричному корпусі, з'єднується гнучкими провідниками з електродвигуном та з електромережею.

В результаті створюється мобільний (переставний) електропривод для засобів малої механізації з функціями найсучасніших перетворювачів частоти струму.

Наводимо деякі з найважливіших даних перетворювачів частоти:

- можливість підключення трифазного електродвигуна до однофазної електромережі змінного струму,
- регулювання в широких межах частоти обертів валу електродвигуна,
- повільний, протягом декількох секунд запуск двигуна, а також повільне його зупинення,
- можливість зміни напрямку обертання валу двигуна,
- захист двигуна від короткого замикання та перегріву.

Виходячи з необхідності дотримання технічних вимог щодо експлуатації електронних перетворювачів частоти в пропонуємому діелектричному корпусі передбачено:

- прозоре вікно для спостереження за дисплеєм перетворювача,
- розрахункову площину отворів для вентиляції,
- монтаж приборів регулювання та захисту електроприводу від надмірних коливань струму в електромережі,
- монтаж приборів комутації,
- можливість вертикального закріплення блоку керування безпосередньо біля електродвигуна.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де зображено електричну блок-схему керування трифазним асинхронним електродвигуном з короткозамкненим ротором та схеми компоновки блоку, в яких:

фіг 1

1 - переставний блок керування трифазним асинхронним електродвигуном з короткозамкненим ротором у діелектричному корпусі,

2 - трифазний асинхронний електродвигун з короткозамкненим ротором разом з додатковим вентилятором у діелектричному корпусі.

фіг 2

- електронний перетворювач частоти 4 у діелектричному корпусі,
- прозоре вікно 5 для спостереження за дисплеєм перетворювача частоти,
- місця 6 для встановлення приборів регулювання, захисту, комутації,

- штанга 7 для установа блоку керування на горизонтальних або похилих конструктивних елементах машин, верстатів, столів,

- вентиляційні грати 8,

- дужка 9 для закріплення блоку керування на вертикальній площині.

Працює електропривод малої механізації таким чином:

Блок керування встановлюється в робоче положення вертикально, підключається до електромережі змінного струму напругою 220В вилкою із заземлюючим контактом, у блоці 1 включається автоматичний вимикач і кнопкою "пуск" підключається електронний перетворювач частоти 2, на його дисплеї - зображення символів готовності перетворювача до роботи, після чого кнопкою "стоп", що в блоці 1, електронний перетворювач вимикається.

З допомогою екранованого кабелю з двома роз'ємними пристроями блок керування підключається до електродвигуна, який розміщений у діелектричному корпусі, включенням кнопки "пуск" у блоці 1 та регулюванням обертів валу двигуна згідно показників частоти струму на дисплеї, перевіряється робота електроприводу у холостому режимі. Електропривод відключається кнопкою "стоп".

Далі Двигун у діелектричному корпусі з'єднується з робочим механізмом швидкозакріплювальним пристроєм, кнопкою "пуск" у блоці 1 включається електродвигун, таким чином перевіряється робота механізму у холостому режимі. Якщо не виявлено якихось дефектів, механізму задається робоче завантаження. Виключається механізм кнопкою "стоп" у блоці 1.

В разі необхідності роботи двигуна на низьких обертах підключається додатковий вентилятор, що розташований у діелектричному корпусі разом з електродвигуном. Комутація вентилятора з блоком керування виконується шнуром з двома вилками. Вимикач вентилятора знаходиться у блоці 1.

Розміщення перетворювача частоти струму разом з іншими приборами комутації, регулювання та захисту в переставному діелектричному корпусі з вищеназваними конструктивними ознаками суттєво відрізняється від їх розміщення у стаціонарних шафах або ящиках.

Переставний блок керування у діелектричному корпусі підвищує електробезпеку користувача за рахунок додаткової електроізоляції перетворювача частоти та зкомпонованих з ним приборів, що відповідає вимогам Правил улаштування електроустановок.


