



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92440** (13) **C2**
(51) **МПК (2009)**
H02K 17/16
H02K 17/00
H02K 17/02
H02K 17/30 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) АСИНХРОННИЙ ДВОШВИДКІСНИЙ ЕЛЕКТРОДВИГУН

1

(21) a201001114

(22) 03.02.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) ФІЛАТОВ ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, КУЖЕЛЬ
СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, БАСОВ МИКОЛА МУСІЙО-
ВИЧ, ДЗЮБАН ВІТАЛІЙ СЕРАФІМОВИЧ

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ДО-
НЕЦЬКСТАЛЬ" - МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД"

(56) GB 2064230, 10.06.1981

US 4262225, 14.04.1981

US 20040205887, 21.10.2004

GB 2120874, 07.12.1983

EP 0352354, 31.01.1990

UA 75961, 15.06.2006

SU 633115, 15.11.1978

Двигатели взрывозащищенные серии АДВК315,
АДВК355 с водяным охлаждением. Знайденно в
Internet. <URL: [http://30862.ua.all-](http://30862.ua.all-biz.info/cat.php?oid=303993)

[biz.info/cat.php?oid=303993](http://30862.ua.all-biz.info/cat.php?oid=303993)>

(57) 1. Асинхронний двошвидкісний електродвигун,
що складається з корпусу, статора із змонтованими
в його пазах обмотками низької і високої швид-

2

кості, закріпленого у вказаному корпусі, ротора,
закріпленого на валу електродвигуна, і коробки
введень з прохідними затисками, сполученими з
выводами вказаних обмоток, який **відрізняється**
тим, що на корпусі встановлений пристрій переми-
кання обмоток двигуна, ввідні затиски якого забез-
печені пристроями для підключення струмоведу-
чих жил живлячого кабелю, а вивідні затиски
сполучені електрично з прохідними затисками, які
приєднані до виводів обмоток електродвигуна.

2. Асинхронний двошвидкісний електродвигун за
п. 1, який **відрізняється** тим, що пристрій переми-
кання обмоток поміщений в коробку введень, два
виведення цього пристрою через його розмикаючі
контакти сполучено з выводами обмотки низької
швидкості електродвигуна, а два виводи через
його замикаючі контакти сполучено з прохідними
затисками, сполученими з выводами обмотки ви-
сокої швидкості електродвигуна, причому треті
виводи обмоток високої і низької швидкості сполу-
чені між собою і приєднані до третього прохідного
затиску в коробці введень електродвигуна.

Винахід відноситься до електротехніки зокре-
ма, до асинхронних двошвидкісних електродвигу-
нів.

Відомий асинхронний електродвигун, що міс-
тить корпус, в якому змонтований статор з обмот-
кою, ротор, розміщений на валу, і коробку вве-
день, призначену для введення кабелю, по якому
подається електроживлення на електродвигун. У
вказаній коробці розміщені також 3 прохідних за-
тиску, сполучених з выводами обмотки статора, до
яких приєднані струмоведучі жили живлячого ка-
белю (див. опис до авторського свідоцтва СРСР
№ 633115, Н02к 9/22 «Електрична машина», Бюл.
№ 42, 1978.).

Таким електродвигунам властивий такий не-
долік як неможливість зміни швидкості обертання

валу без зміни частоти живлячої напруги, що не
дозволяє регулювати швидкість механізму, що
приводиться, наприклад, конвеєра і веде до під-
вищеної витрати електроенергії, коли механізм не
завантажений і не потрібна вся потужність елект-
родвигуна.

Відомі також двошвидкісні електродвигуни, що
співпадають із запропонованим винаходом по бі-
льшості основних ознак і складаються з корпусу, в
якому змонтований статор з обмотками низької і
високої швидкості, ротор, розміщений на валу, і
коробки введень з двома кабельними введеннями
і прохідними затисками, кожен з яких сполучений з
відповідним виведенням обмоток як низької, так і
високої швидкості (див. Каталог продукції ВАТ
«Донецький електротехнічний завод». Двигуни

(13) **C2**

(11) **92440**

(19) **UA**

вибухозахищені серії АДВК 315 М12/4, АДВК 355 LA 8/4).

Таким електродвигунам властивий ряд недоліків, таких як складність, недостатня надійність і безпека потрібної ними системи управління і захисту, а також самих електродвигунів. Це пояснюється тим, що для живлення такого електродвигуна потрібно два кабелі, сполучених відповідно з обмотками низької і високої швидкості, а також два апарати управління і захисту. При цьому розкид характеристик апаратів управління, зокрема, по їх швидкодії веде до того, що включення обмоток високої швидкості відбувається або при ще не вимкнених обмотках низької швидкості, або до їх включення із значним інтервалом часу після виключення вказаних обмоток низької швидкості. Електродвигун і елементи трансмісії механізму, що приводиться їм в рух, піддаються значним механічним і електричним ударним перевантаженням, що веде до зниження їх надійності. Крім того, в результаті наведень значної напруги на відключеній обмотці низької або високої швидкості і відсутності при цьому засобів захисту на цьому приєднанні веде до підвищеної небезпеки поразки людей електричним струмом, а в шахтах і копальнях з вибухонебезпечною атмосферою - до можливості її вибуху.

Завданням запропонованого винаходу є спрощення конструкції системи електропостачання, управління і захисту, підвищення надійності і безпеки експлуатації асинхронних двошвидкісних електродвигунів.

Для цього у відомому асинхронному двошвидкісному електродвигуні, що складається з корпусу, статора із змонтованими в його пазах обмотками низької і високої швидкості, закріпленого у вказаному корпусі, ротора, закріпленого на валу електродвигуна, і коробки введення з прохідними затисками, сполученими з виводами обмоток, запропоновано на корпусі електродвигуна розташувати пристрій перемикання його обмоток, до ввідних затисків якого приєднати жили живлячого кабелю, а вивідні його затиски з'єднати з вказаними прохідними затисками. Конструкція запропонованого електродвигуна відрізняється також тим, що вказаний пристрій перемикання змонтований в його ввідній коробці, два виведення якого, сполучених з його розмикаючими контактами, приєднано до прохідних затисків, сполучених з виводами обмотки низької швидкості, а два виводи, сполучених із замикаючими контактами пристрою, сполучено з прохідними затисками, які сполучені з двома виводами обмоток високої швидкості, а треті виводи обмоток низької і високої швидкості сполучені між собою і з прохідним затиском, до якого приєднана одна струмоведуча жила живлячого кабелю, причому пристрій перемикання виконаний таким, що не має нормально-яскріючих частин. Для цього силові ланцюги пристрою виконані на вакуумних дугогасних камерах, контрольні жили живлячого кабелю безпосередньо сполучені з катушкою електромагнітного поводу пристрою перемикання.

Перераховані вище істотні ознаки винаходу, відмінні від прототипу, необхідні і достатні у всіх

випадках, на які розповсюджується об'єм правового захисту винаходу.

Закріплення на корпусі електродвигуна пристрою перемикання його обмоток дає можливість здійснити живлення такого електродвигуна по одному кабелю від одного апарату управління і захисту замість двох і виключити подачу напруги на відключений від джерела живлення кабель і виводи вимкненого апарату управління і захисту, оскільки вони відсутні.

Це істотно спрощує систему електропостачання, управління і захисту запропонованого електродвигуна і підвищує безпеку його експлуатації.

До значного спрощення конструкції запропонованого електродвигуна приводить розміщення пристрою перемикання обмоток у ввідній його коробці з можливістю підключення двох жил живлячого кабелю безпосередньо до ввідних затисків вказаного пристрою і з'єднання виводів однієї фази обмоток низької і високої швидкості між собою і із загальним для них прохідним затиском. Для електродвигунів, що працюють у вибухонебезпечній атмосфері встройка виробів, що мають нормально-яскріючі частини, у ввідні коробки заборонена. Запропонований варіант виконання пристрою перемикання обмоток дозволяє розмістити його у ввідній коробці електродвигуна без обмеження умов його застосування.

Запропонований винахід пояснюється кресленнями, де показаний двошвидкісний електродвигун з вбудованим пристроєм перемикання обмоток:

- на фіг. 1 - вигляд збоку;
- на фіг. 2 - вигляд ззаду.

Асинхронний двошвидкісний електродвигун складається з корпусу 1, статора 2 із змонтованими в його пазах обмотками низької і високої швидкості, закріпленого в корпусі 1, ротора 3, закріпленого на валу 4, коробки виводів 5 з прохідними затисками 6, 7 і 8, пристроєм перемикання обмоток 9, з ввідними затисками 10 і вивідними затисками 11. Коробка введення має кабельне введення 12, через який живлячий кабель 13 введений у ввідну коробку 5.

Асинхронний двошвидкісний електродвигун працює таким чином.

При подачі напруги на струмоведучі жили живлячого кабелю 13, напруга через ввідні затиски 10 і ввімкнені контакти пристрою перемикання обмоток 9 подається через прохідні затиски 6 на дві фази виводів обмотки низької швидкості електродвигуна. Напруга ще однієї фази подається по кабелю 13 безпосередньо на прохідний затиск 8, сполучений з виводами обмоток низької і високої швидкості. В результаті на обмотку низької швидкості подається напруга і електродвигун включається на низькій швидкості.

Для перемикання електродвигуна на високу швидкість від апарату управління подають напругу на катушку електромагніту поводу пристрою перемикання обмоток. Цей пристрій спрацьовує, відключає обмотки низької швидкості і включає обмотки високої швидкості оскільки знімає напругу з прохідних затисків 6 і подає її на прохідні затиски

7. При цьому ротор 4 електродвигуна починає обертатися з високою швидкістю.

Для переходу електродвигуна в режим низької швидкості необхідно зняти напругу з обмотки електромагніту пристрою перемикачів обмоток 9 і вимкнути його.

Об'єднання функцій ввімкнення і вимкнення обмоток електродвигуна в одному комутаційному

апараті - пристрої перемикачів обмоток дозволяє практично миттєво здійснити перемикач обмоток електродвигуна, гарантуючи при цьому можливість роботи електродвигуна при ввімкнених обмотках як низької, так і високої швидкості. Це різко підвищує надійність роботи як самого електродвигуна, так і механізму, що приводиться їм в дію.

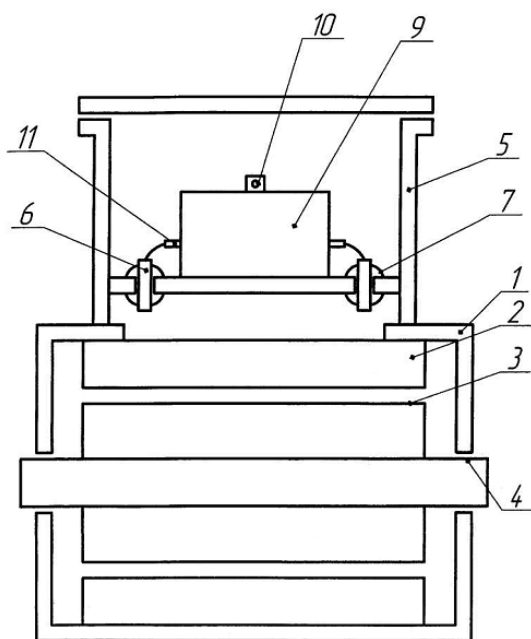


Fig. 1

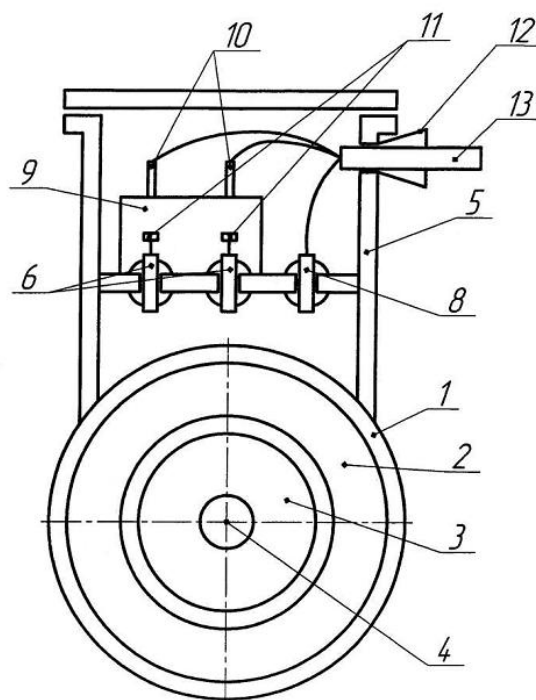


Fig. 2