

Винахід відноситься до електротехніки, зокрема до пристроїв регулювання швидкості обертання двошвидкісних електродвигунів.

Відомі пристрої керування і захисту двошвидкісними трьохфазними електродвигунами, що містять два комутаційні апарати (пускатчі), кожний з яких з'єднаний провідниками струму з однією з обмоток електродвигуна, а до вихідних затисків зазначених комутаційних апаратів приєднані два самостійних пристрої попереднього контролю ізоляції відхідних провідників струму і відповідної обмотки електродвигуна. Недоліками таких пристроїв є низький рівень безпеки їх експлуатації і складність. Пояснюється це тим, що при включенні однієї з обмоток електродвигуна на другій (не приєднаній до джерела струму) обмотці може наводитися за рахунок трансформаторного зв'язку значна напруга, що передається на відключені кабелі, комутаційний апарат і блок попереднього контролю ізоляції, чим створюється підвищена небезпека поразки людей електричним струмом, а у вугільних шахтах виникає небезпека вибухів навколишнього середовища. Крім того, потрібне застосування двох самостійних кабелів для електричного зв'язку кожного апарату з відповідною обмоткою електродвигуна.

Відомий також пристрій керування і захисту двошвидкісного електродвигуна, аналогічний запропонованому винаходу по більшості основних ознак, вміщуючий два комутаційних апарати, один із яких з'єднаний силовими струмоведучими жилами з фазними відгалуженнями однієї обмотки, а другий - силовими струмоведучими жилами з фазними відгалуженнями іншої обмотки електродвигуна і блоком попереднього контролю ізоляції (1).

Недоліком таких пристроїв є їхня складність і неможливість переключення обмоток електродвигуна з зірки на трикутник, тобто на зниження напруги, тому що потрібна наявність нейтралі, забезпечувана лише при з'єднанні обмоток зіркою. Крім того, потрібно 6 силових жил і два пристрої попереднього контролю ізоляції, що можуть виходити з ладу при подачі на них напруги з мережі. Ускладнюється також і конструкція електродвигуна, тому що необхідно мати 6 силових і 2 контрольних затиски в його коробці введення.

Задачею пропонованого винаходу є спрощення конструкції пристрою за рахунок скорочення силових струмоведучих жил кабелю з шести до п'яти і використання тільки одного блоку попереднього контролю.

Для рішення зазначеної задачі у відомому пристрої керування і захисту двошвидкісного електродвигуна, що містить два комутаційних апарати, один із яких з'єднаний силовими струмоведучими жилами з фазними відгалуженнями однієї обмотки, а другий - силовими струмоведучими жилами з фазними відгалуженнями іншої обмотки електродвигуна, і блок попереднього контролю ізоляції, пропонується фазний провідник першої обмотки з'єднати з таким же фазним провідником другої обмотки і через силову струмоведучу жилу підключити до полюса другого комутаційного апарату і через допоміжні контакти, що розмикають, до блоку попереднього контролю ізоляції.

Запропоновані відмінні від прототипу ознаки винаходу необхідні і достатні у всіх випадках, на які поширюється правова охорона винаходу.

Запропонований винахід пояснюється кресленням, на якому дана принципова схема пристрою.

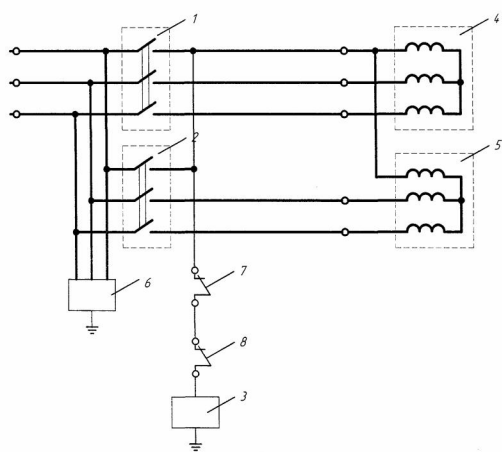
Пристрій містить два комутаційні апарати 1, 2, силові провідники яких з'єднані з обмотками 4-5 керованого двошвидкісного електродвигуна, блоку 3 попереднього контролю ізоляції, з'єданого з фазою мережі через допоміжні контакти, що розмикають, 7, 8. На відміну від відомих пристроїв у пропонованому пристрої одна фаза мережі з'єднана з двома контактами комутаційних апаратів і контактами обмоток 4, 5 електродвигуна, що забезпечують низьку і високу швидкість. Це дає можливість одним блоком 6 загальносистемного захисту від струмів витікання й одним блоком 3 контролювати стан ізоляції обох виводів обмотки 4,5 електродвигуна. При цьому скорочується кількість силових жил, що з'єднують пристрій з електродвигуном з 6 до 5. Це, з одного боку, спрощує систему тому, що скорочується не тільки кількість силових жил, але і число прохідних затисків у пристрої й електродвигуні, а також кількість блоків попереднього контролю ізоляції з двох до одного. Істотною перевагою є також те, що при цьому не потрібно забезпечувати виводами нейтралі від кожної з обмоток електродвигуна для їхнього гальванічного зв'язку, що крім спрощення забезпечує розширення функціональних можливостей електродвигунів, тому що допускається з'єднання його обмоток як у зірку, так і в трикутник, тобто електродвигун може бути універсальним, наприклад, на напруги 1140 і 660В, що неможливо забезпечити в прототипі. У той же час забезпечується необхідний рівень безпеки експлуатації такого електропривода.

Робота пристрою

Перед подачею напруги на обмотки 4,5 блок 3 контролює стан ізоляції всієї силової мережі, тому що всі її елементи гальванічно з'єднані один з одним. При справній мережі і подачі команди на включення електродвигуна з низької швидкості спрацьовує комутаційний апарат 1 і подає напругу на обмотку 4, електродвигун починає обертатися з низькою швидкістю. Контакт 7 у цьому режимі розмикається, відключаючи блок 3 від мережі, але апарат 6 через силові контакти апарату 1 контролює всю мережу, що знаходиться під напругою. Для включення електродвигуна в режим високої швидкості подають команду на відключення апарату 1 і включення апарату 2. У результаті обмотка 4 відключається, а на обмотку 5 електродвигуна подається напруга. При цьому алгоритм роботи блоків захисту (6 і 3) не змінюється.

Джерела інформації

1. Руководство по эксплуатации ПИЖЦ.645643.003.РЭ



Кр.1