

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

Відомі пристрої керування і захисту двохшвидкісними трьохфазними електродвигунами, що містять два комутаційні апарати (пускачі), кожний з яких з'єднаний провідниками струму з однієї 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 (неприєднаній 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 двохшвидкісного 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 складність, недостатня надійність і недостатня безпека їхньої експлуатації. Це пояснюється тим, що за час відключення одного комутаційного апарату і включення другого для переходу з низької швидкості на високу завантажений механізм втрачає швидкість і включення високої швидкості викликає значний струм в обмотці електродвигуна, ударні навантаження на двигун і на механізм, що приводиться в рух. Спроба зменшити час переключення може призвести до одночасного включення обох обмоток електродвигуна і до таких же як і зазначено вище наслідків. Крім того, для підключення електродвигуна до пристрою потрібно 6 або 5 силових струмоведучих жил.

Задачею пропонованого винаходу є спрощення конструкції, підвищення його надійності і безпеки за рахунок скорочення часу переключення обмоток електродвигуна, зниження кількості силових жил до 3-х, виключення можливості подачі напруги на вихідні затиски пристрою при відключенні першого комутаційного апарату.

Для рішення зазначеної задачі у відомому пристрої другий комутаційний апарат забезпечен двома перемикальними контактами, загальні затиски яких з'єднані відповідно з другим і третім затисками першого комутаційного апарату, відгалуження розмикаючих контактів з'єднані з вхідними затисками обмотки низької швидкості електродвигуна, а замикаючих - із затисками обмотки високої швидкості.

Пристрій відрізняється тим, що другий комутаційний апарат розміщений безпосередньо на електродвигуні, і обмотка електромагніту другого комутаційного апарату приєднана до джерела струму через послідовно з'єднані замикальні контакти блоку керування і першого комутаційного апарату.

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

Запропонований винахід пояснюється кресленнями (див. Фіг.), на яких дана принципова схема пристрою.

Пристрій містить два комутаційні апарати 1 і 4, з'єднаних силовими жилами з обмотками 5 і 6 відповідно низької і високої швидкості електродвигуна і блоку попереднього контролю ізоляції 3, з'єднаного через допоміжний розмикаючий контакт 2 першого апарату, з фазою мережі. Другий комутаційний апарат 4 забезпечен двома перемикальними контактами, загальні вводи яких з'єднані відповідно з другим і третім виводами першого апарату. Відгалуження розмикаючих контактів апарату 4, з'єднані з вхідними затисками обмотки 5 електродвигуна низької швидкості, а замикаючих - із затисками обмотки 6 високої швидкості. При цьому другий комутаційний апарат 4 розміщений на електродвигуні, а обмотка 8 електромагніту апарату 4 включена в мережу електропостачання через замикаючі контакти 10 блоку керування і 11 апарату 1. Обмотка електромагніту 7 апарату 1 включена в мережу електропостачання через замикаючий контакт 9 блоку керування.

Робота пристрою

По команді на включення низької швидкості і при нормальному стані ізоляції мережі замикається контакт 9 і за допомогою електромагніту 7 включається апарат 1. Це забезпечує подачу напруги через три струмоведучі жили і розмикаючі контакти апарату 4 на обмотку 5 низької швидкості електродвигуна. Одночасно подається напруга і на один з виводів обмотки 6 високої швидкості, що дає можливість загальносистемним апаратом захисту від струмів витікання проконтролювати стан ізоляції обох обмоток електродвигуна. При цьому в обмотці 5 починає протікати струм, а в обмотці 6 струм відсутній.

При необхідності включення високої швидкості відключення апарату 1 не потрібно. При включеному апараті 1 подають команду на включення контакту 10, що приводить до переключення контактів апарату 4. При цьому обмотка 5 відключається, а обмотка 6 високої швидкості практично без витримки часу включається. Як видно зі схеми, у випадку розміщення апарату 4 в електродвигуні потрібно 3 жили для керування двохшвидкісним електродвигуном. При цьому на відгалуження відключеного апарату 1 не попадає силова напруга як у прототипі, що істотно підвищує безпеку експлуатації пристрою, а наявність контакту 11 апарату 1 у ланцюзі живлення обмотки електромагніту 8 апарату 4, не дозволяє включити обмотку 6 електродвигуна без його розгону на низькій швидкості.

Джерела інформації

1. Руководство по эксплуатации ПИЖЦ.645643.003.РЭ

