

Корисна модель належить до галузі електротехніки, і може застосовуватися для захисту асинхронних електродвигунів від перевантаження.

Відомі різні пристрої для захисту електродвигунів трифазного струму від перевантажень [див. Ушаков Н.С. Мостовые электрические краны. Л: Машиностроение, 261с. - 1988р.].

Даний варіант пристрою має наступний основний недолік: через прямий вплив пускових струмів на реле максимального струму, що перевищують номінальний струм у кілька разів, величина уставки струму спрацьовування - також у стільки разів збільшується, що робить систему малочутливою й, як наслідок, - ненадійною.

Також відомий, узятий за найближчий аналог, пристрій для захисту електродвигунів, що містить послідовно з'єднані з асинхронним електродвигуном трансформатор струму й комутуючий пристрій [див. авт. свід. СРСР №347854, опубл. 10.08.1972р., бюл. №24].

Недоліком даного пристрою є: максимальний захист протягом заданого часу при розгоні електродвигуна - зовсім відсутній, у той час як найбільш імовірні випадки ушкоджень відбуваються саме в цьому режимі.

Завдання, що стоїть перед авторами, полягає в зниженні величини рівня спрацьовування реле максимального струму, шляхом його налаштування на тягове зусилля статичного складового струму навантаження.

Поставлене завдання вирішується тим, що в пристрої диференційованого захисту електродвигунів від перевантажень, що містить послідовно з'єднані з асинхронним електродвигуном трансформатор струму й комутуючий пристрій, згідно корисної моделі, послідовно обмоткам ротора електродвигуна увімкнений вузол пускових опорів, а паралельно обмоткам ротора електродвигуна через випрямний міст напруги увімкнена первинна обмотка трансформатора постійної напруги (інтегруючий трансформатор постійної напруги), паралельно вторинній обмотки якого увімкнена обмотка напруги диференціального реле захисту, струмова обмотка якого паралельно підключена до струмового випрямного моста, з'єданого із вторинною обмоткою трансформатора струму.

Крім цього, вузол пускових опорів виконаний з, щонайменше, трьох блоків, а струмовий випрямний міст паралельно підключений до вторинної обмотки трансформатора струму.

Струмова обмотка й обмотка напруги диференціального реле увімкнений кожна у свій ланцюг таким чином, що магнітні потокозчеплення, утворені від впливу струмів, що прикладають до них, і напруги - спрямовані зустрічно, що утворюють залишковий магнітний потік, що впливає на кінематику елементів реле.

Внаслідок такого варіанта - із загального струму навантаження віднімається струм, утворений подоланням моменту інерції електропривода  $GD^2/4$  (де  $G$  - наведена маса елементів, що рухаються, електропривода,  $D$  - наведений діаметр крапки додатка тягового зусилля електропривода). Надалі, при досягненні електродвигуном стабільних обертів - у роботі буде брати участь тільки струмова обмотка диференціального реле, що реагує тільки на статичну складову навантаження. Обмотка напруги в цьому випадку - не діє, тому що від трансформатора постійної напруги сигнал не надходить.

Експериментально доведено, що нова сукупність обмежувальних і відмітних ознак є причиною, а одержуваний первинний технічний результат (поділу тягового зусилля електропривода на статичну й динамічну складові - для налаштування його на статичну складову) його наслідком.

У свою чергу цей первинний технічний результат є причиною, а одержуваний вторинний технічний результат (зниженні рівня уставки) - наслідком.

Нижче корисна модель пояснюється описом з посиланням на прикладні креслення, де зображені:

- на Фіг.1 - принципова схема пристрою диференційованого захисту електродвигунів від перевантажень;

- на Фіг.2 - діаграми магнітних потоків і струмів уставок у диференціальному реле.

Пропонований пристрій містить асинхронний електродвигун (АД) 1, послідовно обмоткам статора якого підключені трансформатор струму (ТС) 2 і комутуючий пристрій (К) 3, а послідовно обмоткам ротора - вузол пускових опорів (Р) 4.

Також паралельно обмоткам ротора асинхронного електродвигуна 1 підключений випрямний міст напруги 5, до якого приєднана первинна обмотка трансформатора постійної напруги (ТПН) 6.

Паралельно вторинній обмотці трансформатора 6 увімкнена обмотка напруги диференціального реле захисту (ДРЗ) 7, струмова обмотка якого паралельно підключена до струмового випрямного моста 8.

Пропонований пристрій працює в такий спосіб.

При включенні електродвигуна 1 комутуючим пристроєм 3 трансформатор струму 2 через струмовий випрямний міст 8 подає сигнал на струмову обмотку диференціального реле захисту 7.

Одночасно із цим, - напруга роторної обмотки асинхронного електродвигуна 1 через випрямний міст напруги 5 надходить на трансформатор постійної напруги 6, що, інтегруючи цю напругу, утворює імпульс напруги, у масштабі відповідному зміні його величини за часом.

При виникненні електрорушійної сили, утвореної роторною обмоткою асинхронного електродвигуна 1, що відповідає ковзанню магнітного потоку електродвигуна, перетворений випрямним мостом сигнал надходить на обмотку напруги реле захисту 7. Полярність цієї напруги створює протифазу струмовому потокозчепленню магнітної системи цього реле 7.

У результаті вирахування цих магнітних потоків диференціальне реле 7 контролює тільки струм активного навантаження електропривода. При цьому струмова уставка  $I_{уст2}$  реле 7 перебуває на значно нижчому рівні в порівнянні зі струмовою уставкою  $I_{уст1}$  що відповідає поставленому завданню.

Застосування даного пристрою дозволить збільшити чутливість струмового захисту електропривода.

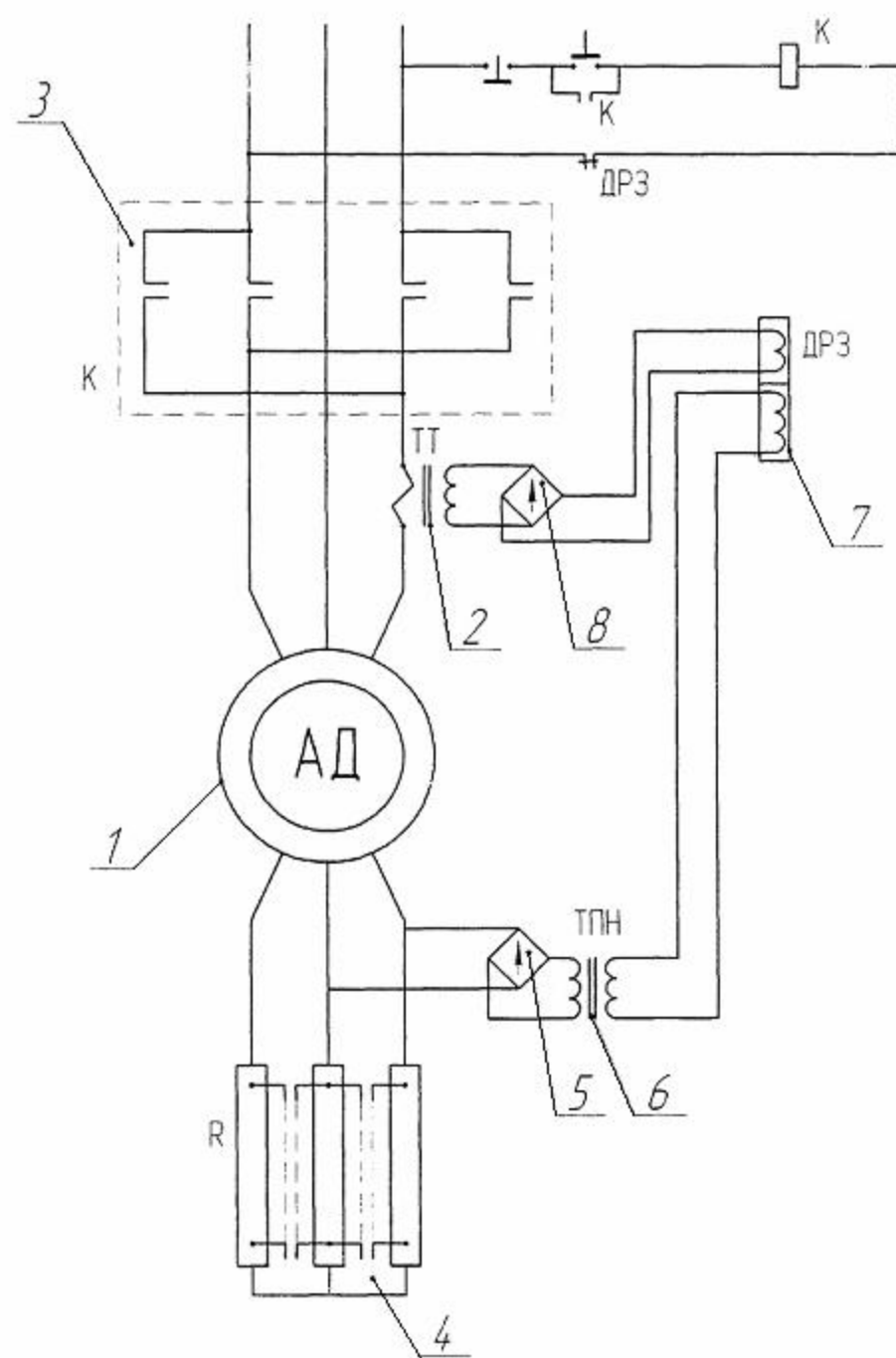
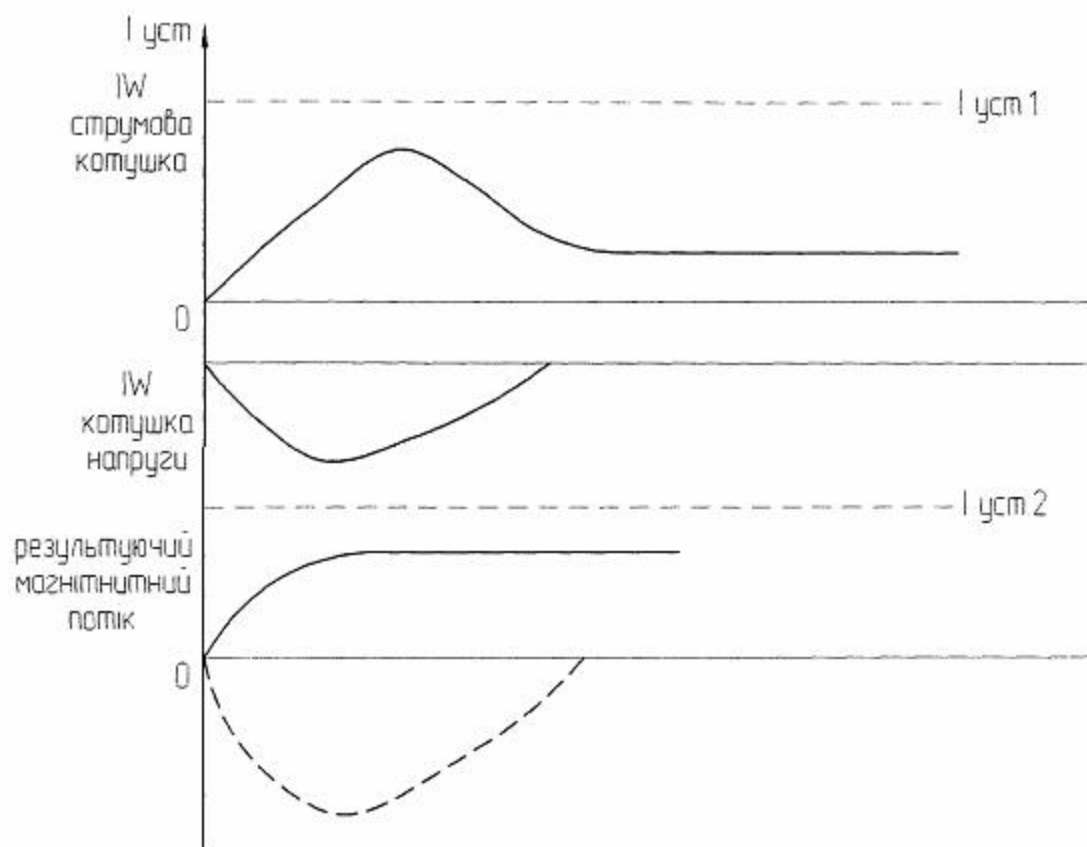


Fig. 1



Фиг. 2