



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 995188

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 12.09.80 (21) 3215886/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.02.83. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 17.02.83

(51) М. Кл.³
H 02 H 3/28
H 02 H 7/08

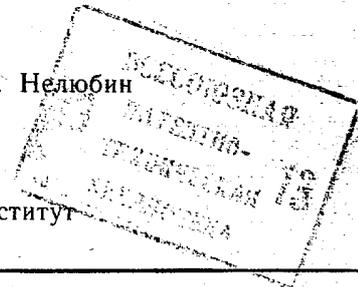
(53) УДК 621.316.
.925(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. Н. Кургузов, А. В. Богдан и В. П. Нелюбин

(71) Заявитель

Павлодарский индустриальный институт



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ФАЗНОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОТ МЕЖДУФАЗНЫХ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ

1

Изобретение относится к электроэнергетике, а именно к технике релейной защиты, и может быть использовано для защиты синхронных и асинхронных электродвигателей от междуфазных коротких замыканий.

Известно устройство для дифференциально-фазной защиты электродвигателя от междуфазных коротких замыканий, содержащее установленные в одноименных фазах нулевых и фазных выводов электродвигателя трансформаторы тока, к вторичным обмоткам которых подключены трансреакторы, а выходы последних — к фазосравнивающим схемам, в качестве которых используют диодно-резисторные схемы совпадения [1].

Недостатками известного устройства являются неодинаковая чувствительность к коротким замыканиям в заторможенном и вращающемся электродвигателе и необходимость наличия источника оперативного постоянного тока.

Наиболее близкое к предлагаемому устройству для дифференциально-фазной защиты содержит трансформаторы тока,

2

установленные с обеих сторон защищаемого объекта, к вторичным обмоткам которых подключены первичные обмотки трансреакторов, крайние выводы вторичной обмотки одного трансреактора соединены с аналогичными выводами вторичной обмотки другого трансреактора через встречно включенные диоды, точки соединения которых подключены одна к другой через два последовательно соединенных резистора, общая точка которых соединена со средними выводами обоих трансреакторов, а к регулируемым выводам резисторов подключен через выпрямительный мост реагирующий орган [2].

Однако это устройство требует для включения исполнительного органа установки выпрямительного моста и подвержено возможным неправильной работы при обрыве соединительных проводов от трансформаторов тока или при насыщении трансформаторов тока, установленных на фазных выводах.

Цель изобретения — упрощение устройства и повышение надежности его в работе при обрыве соединительных проводов от

трансформаторов тока и при насыщении трансформаторов тока.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для дифференциально-фазной защиты электродвигателя от междуфазных коротких замыканий, содержащее трансформаторы тока, установленные с обеих сторон электродвигателя, к вторичным обмоткам которых подключены первичные обмотки трансреакторов, крайние выводы вторичной обмотки одного трансреактора соединены с аналогичными выводами другого трансреактора через встречно включенные диоды, точки соединения которых подключены одна к другой через два последовательно соединенных резистора, общая точка соединения которых подключена к среднему выводу вторичной обмотки трансреактора, соединенного с трансформатором тока нулевого вывода электродвигателя, реагирующий орган включен между общей точкой соединения резисторов и средним выводом вторичной обмотки трансреактора, соединенного с трансформатором тока фазного вывода электродвигателя.

На чертеже приведена принципиальная электрическая схема устройства.

Устройство состоит из трансреакторов 1 и 2, первичные обмотки которых подключены к трансформаторам 3 и 4 тока, установленным в одноименных фазах нулевых и фазных выводов электродвигателя, диодов 5—8, резисторов 9 и 10 и реагирующего органа 11.

Устройство работает следующим образом.

При коротком замыкании во вращающемся двигателе токи со стороны нулевых и фазных выводов находятся в противофазе. При этом, когда к аноду диода 5 приложен плюс выходного напряжения трансреактора 1, к аноду диода 8 приложен минус выходного напряжения трансреактора 2 и диод 5 открыт. Через реагирующий орган 11 протекает ток, и орган 11 срабатывает. В следующий полупериод плюс приложен к аноду диода 6, а минус — к аноду диода 7. Через реагирующий орган 11 протекает ток в том же направлении. Таким образом, через реагирующий орган 11 ток протекает в оба полупериода промышленной частоты.

Устройство защиты работает также и при коротком замыкании в момент пуска, когда двигатель еще не вращается, так как в оба полупериода аналогично короткому замыканию во вращающемся двигателе через реагирующий орган 11 протекает ток.

В нормальном режиме работы двигателя, а также при пусках, самозапусках

и внешних коротких замыканиях устройство не срабатывает, так как в оба полупериода тока промышленной частоты диоды 5 и 6 закрыты и через реагирующий орган 11 не протекает. При обрыве токовых цепей устройство не работает, так как через реагирующий орган ток от трансформаторов тока оставшегося плеча защиты не протекает.

При насыщении трансформаторов 3 тока и отсутствии насыщения трансформаторов 4 тока (в случае протекания по ним значительных по величине пусковых токов электродвигателя) излишнего срабатывания не происходит, так как диоды 5 и 6 заперты напряжением на резисторах 9 и 10.

Изобретение позволяет получить простую и надежную защиту электродвигателя от междуфазных коротких замыканий и может найти широкое применение для защиты электродвигателей средней и большой мощности.

Формула изобретения

Устройство для дифференциально-фазной защиты электродвигателя от междуфазных коротких замыканий, содержащее трансформаторы тока, установленные с обеих сторон электродвигателя, к вторичным обмоткам которых подключены первичные обмотки трансреакторов, крайние выводы вторичной обмотки одного трансреактора соединены с аналогичными выводами другого трансреактора через встречно включенные диоды, точки соединения которых подключены одна к другой через два последовательно соединенных резистора, общая точка соединения которых подключена к среднему выводу вторичной обмотки трансреактора, соединенного с трансформатором тока нулевого вывода электродвигателя, и реагирующий орган, отличающееся тем, что, с целью упрощения и повышения надежности его в работе при обрыве соединительных проводов от трансформаторов тока и при насыщении трансформаторов тока, реагирующий орган включен между общей точкой соединения резисторов и средним выводом вторичной обмотки трансреактора, соединенного с трансформатором тока фазного вывода электродвигателя.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 767891, кл. Н 02 Н 7/08, 1979.

2. Авторское свидетельство СССР № 311330, кл. Н 02 Н 3/28, 1969.

