

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 861127

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —
(22) Заявлено 04.10.78 (21) 2670019/24-11
с присоединением заявки № —
(23) Приоритет —
(43) Опубликовано 07.09.81. Бюллетень № 33
(45) Дата опубликования описания 07.09.81

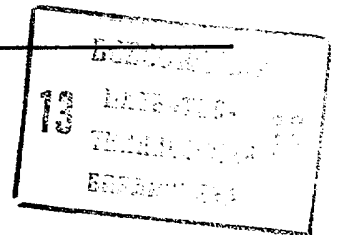
(51) М. Кл.³
В 60L 3/04
H 02H 7/09

(53) УДК 621.316.935
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. М. Рутштейн, А. И. Назаров и А. А. Щупак

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ТРЕХФАЗНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТОКА ОТ ОБРЫВА ФАЗЫ

1

Изобретение относится к электротехнике, в частности к устройствам для защиты трехфазных потребителей тока от обрыва фазы, и может быть применено для защиты вспомогательных трехфазных асинхронных двигателей на электровозах.

Известно устройство защиты трехфазных потребителей тока от обрыва фазы, содержащее датчики тока и элементы И по числу фаз для каждого потребителя, причем каждый датчик связан с входами двух элементов И, выходы которых через элемент ИЛИ связаны с исполнительным элементом [1].

Недостатком этого устройства является его сложность, низкая надежность, невозможность использования при питании потребителей от фазосдвигающего устройства при однофазной сети, повышенный расход энергии на собственные нужды.

Цель изобретения — упрощение устройства, повышение его надежности и экономичности, исключение ложного срабатывания защиты при питании от однофазной сети с фазосдвигающим устройством.

Поставленная цель достигается тем, что датчики тока выполнены в виде импульсных трансформаторов с двумя согласно соединенными обмотками, общие выводы которых объединены с общими выводами

2

обмоток других датчиков, а их другие выводы соединены с одним из входов одного из элементов И, при этом выход элемента ИЛИ, связанного с одним потребителем, соединен с выходом элемента ИЛИ, связанного с другим потребителем; кроме того, оно может быть снабжено элементом накопления сигналов, через который выход элемента ИЛИ соединен с исполнительным элементом.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема устройства.

Устройство защиты трехфазных потребителей тока, например асинхронных электродвигателей 1, от обрыва фазы содержит датчики 2 тока, выполненные в виде импульсных трансформаторов 2, и элементы 3 И, входы которых соединены с обмотками датчиков. Выходы элементов 3 И соединены с входами элементов 4 ИЛИ. Выходы элементов 4 ИЛИ разных потребителей объединены и соединены с входом исполнительного элемента 5 через элемент 6 накопления сигналов.

Устройство работает следующим образом.

При нормальной работе машин тока всех трех фаз каждого электродвигателя 1 сдвинуты по фазе друг относительно друга, соответственно импульсы напряжения на вы-

ходах импульсных трансформаторов 2 сдвинуты по фазе, а на выходах логических элементов 3 И имеет место логический сигнал «0». Исполнительный элемент 5 находится в исходном состоянии.

В случае обрыва одной из фаз одного из электродвигателей 1 токи включенных фаз окажутся строго в противофазе и произойдет совпадение сигналов на входе соответствующего элемента 3 И, а с выхода элемента 4 ИЛИ поступит сигнал на исполнительный элемент 5, который обеспечит необходимые переключения в силовой схеме.

В случае питания электродвигателей 1 от однофазной сети, что широко применяется, в частности, на электроподвижном составе, после включения любого из двигателей система становится трехфазной. Необходимая для применяемого типа машин симметрия напряжений создается посредством конденсаторов (на чертеже не показаны), включенных между одной из фаз сети и свободными фазами электродвигателей.

При установившихся режимах полученная таким образом трехфазная система близка к симметричной и работа схемы защиты аналогична вышеописанной. Пусковые режимы протекают с большой несимметрией токов и могут приводить к случаям ложного срабатывания защиты.

Для исключения ложных срабатываний при пусковых режимах работы приводных двигателей сигналы с выходов элементов ИЛИ поступают на элемент 6 накопления сигналов, лишь после заполнения которого может поступить сигнал на исполнительный элемент 5.

Таким образом, в случае появления одичных ложных сигналов при пусковых режимах защита не срабатывает. При аварийном же режиме (обрыв одной из фаз) через определенный промежуток времени, установленный элементом 6, сигнал поступает на исполнительный элемент 5, который обеспечит необходимые переключения.

Технико-экономическая эффективность изобретения определяется стоимостью дви-

гателей, выходящих из строя в случаях обрыва питания одной из фаз, что случается часто на подвижном составе вследствие воздействия вибрации и ударов. Устройство защиты исключит выход из строя приводных двигателей в этих случаях.

Изобретение позволяет отказаться от мощных и дорогостоящих трансформаторов тока, применяемых в большинстве случаев в системах защиты, сократив потери электрической энергии в устройствах защиты.

Учитывая импульсный характер работы схемы, потребляемая мощность устройства крайне незначительна.

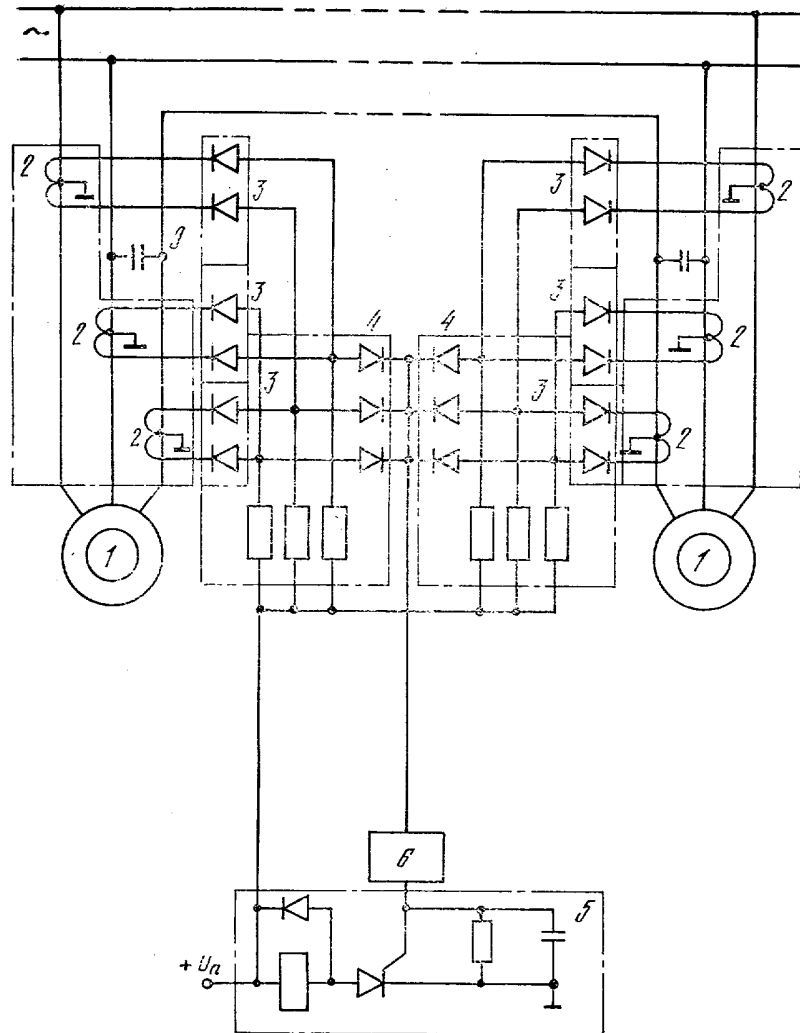
Формула изобретения

1. Устройство защиты трехфазных потребителей тока от обрыва фазы, содержащее датчики тока и элементы И по числу фаз для каждого потребителя, причем каждый датчик связан с входами двух элементов И, выходы которых через элемент ИЛИ связаны с исполнительным элементом, отличающееся тем, что, с целью упрощения устройства, повышения его надежности и экономичности, датчики тока выполнены в виде импульсных трансформаторов с двумя согласно соединенными обмотками, общие выводы которых объединены с общими выводами обмоток других датчиков, а их другие выводы соединены с одним из входов одного из элементов И, при этом выход элемента ИЛИ, связанного с одним потребителем, соединен с выходом элемента ИЛИ, связанного с другим потребителем.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что, с целью исключения ложного срабатывания защиты при питании от однофазной сети с фазосдвигающим устройством, оно снабжено элементом накопления сигналов, через который выход элемента ИЛИ соединен с исполнительным элементом.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР
№ 610230, кл. Н 02Н 7/09, 1975.



Составитель Н. Лысяков

Редактор Г. Бельская

Техред М. Гайдамак

Корректоры: А. Степанова
и О. Тюрина

Заказ 1817/11

Изд. № 507

Тираж 749

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2