

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 617755

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.02.77 (21) 2447714/24-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.07.78. Бюллетень № 28

(45) Дата опубликования описания 27.07.78

(51) М. Кл.² G 01R
31/08

(53) УДК 621.315.1.
.014.044.58
(088.8)

- (72) Авторы изобретения С. М. Рожавский, Ю. Ф. Свергун, В. И. Гуревич, А. В. Мирошник и Б. М. Ильченко
- (71) Заявитель Харьковский институт механизации и электрификации сельского хозяйства

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТЫСКАНИЯ ПОВРЕЖДЕННОЙ ОТХОДЯЩЕЙ ЛИНИИ

1

Изобретение относится к области электроизмерительной техники и может быть использовано при создании устройств для обнаружения однофазных коротких замыканий линий электропередачи.

Известно устройство для автоматического отыскания поврежденной отходящей линии, содержащее шаговый электродвигатель с редуктором, верньерный механизм, фиксирующие импульсные блоки [1]. Недостатком этого устройства является необходимость длительной предварительной подготовки и знание топографии сети с эквитоновыми линиями коротких замыканий.

Наиболее близким по технической сущности является устройство, содержащее измерительный трансформатор с обмотками, соединенными по схеме «звезда с нулем» — «открытый треугольник», к которой подключен выход измерительного блока с элементом памяти [2]. Недостатком этого устройства является необходимость отключения потребителей от сети в случае повреждения и низкое быстродействие.

Целью изобретения является устранение нарушений режима электроснабжения и повышение быстродействия. Для достижения этой цели устройство снабжено дросселем нулевой последовательности, трехфаз-

2

ным контактором, блоком отпирания, блоком переключения и блоком сигнализации, вход которого соединен с одним из выходов блока переключения, другой выход которого соединен с входом блока отпирания, вход — с выходом измерительного блока, при этом дроссель нулевой последовательности соединен с контролируемой линией через трехфазный контактор, управляющий вход которого подключен к выходу блока отпирания.

Дроссель нулевой последовательности выполнен с обмоткой по схеме «зигзаг» с заземленной нулевой точкой.

На чертеже представлена функциональная электрическая схема сети с изолированной нейтралью с подключенным устройством для отыскания повреждений отходящих линий. Сеть состоит из источника энергии 1, трехфазной распределительной линии 2, отходящих линий 3 и устройства для автоматического отыскания поврежденной отходящей линии 4, включающего в себя дроссель нулевой последовательности 5 с трехфазной обмоткой, выполненной по схеме «Зигзаг» с заземленной нулевой точкой. Концы обмоток дросселя подключены к линии через трехфазный контактор 6, выполненный на симметричных тиристорах, управляющие электроды

которых соединены с блоком отпирания 7, представляющим собой, например, генератор импульсов прямоугольной формы. Блок отпирания 7 соединен с одним из выходов блока переключений 8, второй выход которого соединен с блоком сигнализации 9, содержащим, например, звуковую сирену.

Блок переключений 8 представляет собой, например, электромагнитное реле с переключающим контактом, снабженным защелкой с ручным возвратом. Вход этого блока соединен с выходом измерительного блока 10 с элементом выдержки времени, состоящим, например, из триггера Шмидта и реле времени, подключенным ко вторичной обмотке измерительного трансформатора 11, выполненной по схеме открытого треугольника, первичная обмотка которого выполнена по схеме «Звезды» с заземленной нулевой точкой и включена в линию.

Устройство работает следующим образом.

В нормальном режиме работы при отсутствии на отходящих линиях замыканий на землю, во вторичной обмотке измерительного трансформатора 11, выполненной по схеме «открытый треугольник», напряжение нулевой последовательности отсутствует. Все блоки устройства для автоматического отыскания поврежденной отходящей линии и контактор 6 выключены. Дроссель нулевой последовательности 5 отключен от линии.

При появлении замыкания на любом из фидеров, во вторичной обмотке измерительного трансформатора 11 появится напряжение, равное

$$U_{II} = 3U_0,$$

где U_0 — напряжение нулевой последовательности, которое вызывает срабатывание измерительного блока 10 с элементом выдержки времени, с выхода которого напряжение поступает на вход блока переключений 8. Контакт этого блока перебрасывается в левое по схеме положение и подает напряжение на блок 7 отпирания тиристоров, который выдает отпирающие импульсы и открывает тиристоры контактора 6. При этом к линии оказывается подключенным дроссель нулевой последовательности 5 с заземленной средней точкой. Это приводит к тому, что сеть с изолированной нейтралью превращается в сеть с заземленной нейтралью, и устройства защиты поврежденного фидера воспринимают замыкание как металлическое к. з. Защита срабатывает и отключает поврежденный фидер (при этом имеется в виду, что все фидеры снабжены трансформаторами тока и защитой во всех трех фазах).

При этом поврежденный участок локализуется и, следовательно, исчезает напряжение на вторичной обмотке измеритель-

ного трансформатор 11. Контакт блока переключений 8 возвращается в исходное правое положение и фиксируется защелкой. Тиристоры контактора 6 запираются и отключают дроссель нулевой последовательности 5 от линии. После чего устройство АПВ снова включает поврежденный фидер. Но теперь уже дроссель нулевой последовательности 5 отключен и дальнейших срабатываний защиты фидера не следует.

Кратковременное автоматическое отключение поврежденного фидера вызывает срабатывание указательного реле (блинкера) или сигнальной лампы на подстанции, и таким образом, определяет поврежденный фидер. Кроме того, пока не будет устранено повреждение фидера, во вторичной обмотке измерительного трансформатора 11 будет наводиться напряжение, подаваемое на блок сигнализации 9 и оповещающее обслуживающий персонал о наличии повреждения.

Для возврата устройства обнаружения поврежденного фидера в исходное положение после устранения повреждения необходимо снять с защелки контакт блока переключений 8.

Формула изобретения

1. Устройство для автоматического отыскания поврежденной отходящей линии, содержащее измерительный трансформатор напряжения с обмотками, соединенными по схеме «звезда с нулем» — «открытый треугольник», к которой подключен выход измерительного блока, отличающееся тем, что, с целью устранения нарушений режима электроснабжения и повышения быстродействия, оно снабжено дросселем нулевой последовательности, трехфазным контактором, блоком отпирания, блоком переключений и блоком сигнализации, вход которого соединен с одним из выходов блока переключения, другой выход которого соединен с входом блока отпирания, а вход — с выходом измерительного блока, при этом дроссель нулевой последовательности соединен с контролируемой линией через трехфазный контактор, управляющий вход которого подключен к выходу блока отпирания.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что дроссель нулевой последовательности выполнен с обмоткой по схеме «зигзаг» с заземленной нулевой точкой.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 339882, кл. G 01R 31/08, 29.08.72.

2. Высочин Б. А. и др. Эксплуатация и ремонт электроустановок, Киев, «Урожай», 1969, с. 226.

