

ЛГЧ

и 63-1985

ЛГЧ

1/8 444



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 738032

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Устройство для направленной защиты от однофазного
замыкания"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Мусс Кирилл Борисович, Шулецкая Стелла
Павловна и Драновский Александр Айзикович

Заявка № 2156592 Приоритет изобретения 15 июля 1975г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

7 февраля 1980г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 738032

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 15.07.75 (21) 2156592/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.05.80, Бюллетень №20

Дата опубликования описания 30.05.80.

(51) М. Кл.²
H 02 H 3/16

(53) УДК 621.316.
925(088.8)

(72) Авторы
изобретения

К. Б. Мусс, С. П. Шулецкая и А. А. Драновский

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г. В. Плеханова

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАПРАВЛЕННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ОДНОФАЗНОГО ЗАМЫКАНИЯ

1

Изобретение относится к электротехнике и предназначено для направленной защиты от замыканий на землю в электрической сети с изолированной нейтралью напряжением выше 1000 В, действующим на основе сравнения по фазе тока и напряжения нулевой последовательности промышленной частоты, и может быть использовано на открытых и подземных горных разработках.

Известно устройство такого назначения, содержащее датчики тока и напряжения нулевой последовательности, частотные фильтры, фазосравнивающую логическую схему и исполнительный орган [1].

Однако это устройство не обеспечивает необходимой селективности направленной защиты от однофазных замыканий.

При сравнении сигналов, близких по длительности, избирательная работа направленной защиты возможна в относительно узком диапазоне изменения фазового

2

угла между током и напряжением нулевой последовательности.

Известно также устройство, содержащее формирователь широких импульсов в виде усилителя-ограничителя в канале преобразования тока и формирователь узких импульсов, выполненный в виде усилителя-ограничителя с дифференцирующей цепочкой на выходе в канале напряжения [2]. Сформированные импульсные сигналы различной длительности подаются на входы сумматора, который осуществляет формирование выходного отключающего сигнала по уровню в зависимости от фазовых соотношений сравниваемых сигналов.

Для обеспечения помехоустойчивости указанного устройства оно может быть дополнено низкочастотными фильтрами, например, активными низкочастотными RC-фильтрами, подключенными между датчиками тока и напряжения, и усилителями - ограничителями в обоих каналах.

на неповрежденной линии в каналах тока и напряжения, был одновременно

полярности ($+U_0$, $+I_0$, либо $-U_0$, $-I_0$), и при этом оба импульса будут поступать на один и тот же вход сумматора 13. В этом случае суммарный сигнал на выходе фазосравнивающей схемы будет равен модулю наибольшего из двух импульсов.

Учитывая, что на выходе усилителей-ограничителей 5, 6 формируются импульсы, стабильные по амплитуде и крутизне фронтов, можно принять, что сигнал на выходе фазосравнивающей схемы при работе устройства не поврежденной линией в два раза превышает по уровню суммарный сигнал на поврежденной линии, за счет чего обеспечивается селективная работа устройства.

При поступлении на вход блокинг-генератора исполнительного органа 15 суммарного сигнала, превышающего пороговый уровень, в его входной обмотке появляется импульс напряжения, который воздействует на управляющий электрод 16 тиристора 17. Тиристор 17 включается, отключая катушка 18 обтекается током и производит отключение выключателя поврежденной линии.

Выполнение фазосравнивающей схемы, заключающееся в дополнительном введении двух пар встречно включенных диодов и соответствующем их подключении к суммирующему операционному усилителю, позволило повысить вдвое быстродействие устройства направленной защиты от однофазных замыканий. Фазосравнивающая схема в сочетании с малоинерционными активными низкочастотными РС-фильтрами позволяет выработать сигнал отключения уже в первый полупериод изменения входных сигналов промышленной частоты, что позволяет предотвратить переход однофазного замыкания в двухфазное и

повышает надежность функционирования направленной защиты и вместе с тем электробезопасность защищаемой сети.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для направленной защиты от однофазного замыкания, содержащее датчики тока и напряжения нулевой последовательности, выходы которых соответственно подключены к последовательно соединенным низкочастотному фильтру и усилителю-ограничителю в канале тока и низкочастотному фильтру с усилителем-ограничителем и дифференцирующей цепочкой на выходе в канале напряжения, и сумматор, на выходе которого включен исполнительный орган, отличающееся тем, что, с целью повышения быстродействия, дополнительно введены две пары встречно включенных диодов, выходы которых подключены соответственно к выходу усилителя-ограничителя в канале тока и к дифференцирующей цепочке в канале напряжения, причем их аноды подключены к инвертирующему входу упомянутого сумматора, а катоды — к неинвертирующему входу, который заземлен через резистор.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Соколов Г. В. Разработка защиты от замыканий на землю с использованием волновых переходных процессов, в кн. "Вопросы оптимального развития энергосистем и новые технические средства их защиты". М., "Наука", 1970, с. 74-89, рис. 2.

2. Фабрикант В. Л. Основы теории построения измерительных органов релейной защиты и автоматики, М., 1968, с. 101-102, рис. 3-17а.

7928
 J.B. Alexander
 Glasgow.
 Glasgow.
 180 pgs.
 Spruce 183 d. e. hnt
 G. 10. 80. Spruce

