



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 855828

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 15.11.79 (21) 2838423/24-07

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № —

Н 02 Н 3/16

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.08.81. Бюллетень № 30

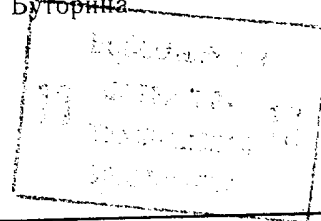
(53) УДК 621.316.
.925 (088.8)

Дата опубликования описания 25.08.81

(72) Авторы
изобретения

Н. Н. Сапига, В. А. Афанасьев и Т. С. Бугорина

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ В СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1

Изобретение относится к технике защиты людей от поражения электрическим током.

Известны устройства защитного отключения (УЗО), содержащие дифференциальный трансформатор тока, усилитель, выходной релейный элемент. Эти устройства обладают свойством самоконтроля наименее надежных элементов [1].

Недостаток известных устройств заключается в невозможности строиться от естественных токов утечки на землю, которые могут превышать 10—30 мА в разветвленных сетях или в мощных электронагревательных устройствах.

Наиболее близким по технической сущности является устройство, содержащее дифференциальный трансформатор тока, на выход которого подключен вход блока формирования сигнала по скорости нарастания тока утечки, выход этого блока соединен с разрешающим входом блока запрета, трансформатор тока нагрузки, подключенный ко входу блока формирования сигнала по скорости нарастания тока нагрузки, выход которого соединен с запрещающим входом блока запрета и выходной релейный элемент [2].

2

Однако известное устройство не обладает свойством самоконтроля наименее надежных элементов.

Цель изобретения — повышение надежности путем обеспечения самоконтроля устройства.

5

Поставленная цель достигается тем, что в известное устройство, содержащее дифференциальный трансформатор тока, на выход которого подключен вход блока формирования сигнала по скорости нарастания тока утечки, выход которого соединен с разрешающим входом блока запрета, трансформатор тока нагрузки, на выход которого подключен вход блока формирования сигнала по скорости нарастания тока нагрузки, выход которого соединен с запрещающим входом блока запрета, и выходной релейный элемент, введены операционный усилитель с резистором в цепи обратной связи, вход которого подключен к выходу дифференциального трансформатора тока через согласующий резистор, а выход — ко входу релейного выходного элемента, электронный ключ, вход которого подключен к выходу блока запрета, а выход — параллельно ре-

10

15

20

ство обладает свойством самоконтроля основных его элементов.

На чертеже изображена структурная схема устройства.

Устройство содержит дифференциальный трансформатор 1 тока, трансформатор 2 тока нагрузки, операционный усилитель 3, блок 4 формирования сигнала по скорости нарастания тока утечки, блок 5 формирования сигнала по скорости нарастания тока нагрузки, блок 6 запрета, электронный ключ 7, резисторы 8 и 9, выходной релейный элемент 10, управляющий катушкой коммутационного аппарата 11.

Устройство работает следующим образом.

В нормальном режиме за счет естественного тока утечки на выходе трансформатора 1 появляется сигнал, который усиливается операционным усилителем, срабатывает элемент 10 и установка подключается к сети.

Для предотвращения ложного отключения установки во время пуска, вызванного скачком естественного тока утечки, с блока 5 поступает сигнал на запрещающий вход блока 6 запрета. Это приводит к блокированию работы блока 4 во время пуска.

При прикосновении человека к токоведущим частям в зоне защиты на выходе блока 4 возникает сигнал, который проходит блок 6 запрета и вызывает замыкание электронного ключа 7. В результате операционный усилитель 3 переводится в режим повторителя. Напряжение на выходном рележном элементе падает практически до нуля, и установка отключается от сети.

При неисправности элементов устройства (обрыв в трансформаторе 1, выход из строя операционного усилителя, неисправности выходного релейного элемента и др.) установка отключается от сети, т.е. устрой-

Таким образом, предлагаемое изобретение позволяет повысить уровень электробезопасности защищаемых электроустановок.

Формула изобретения

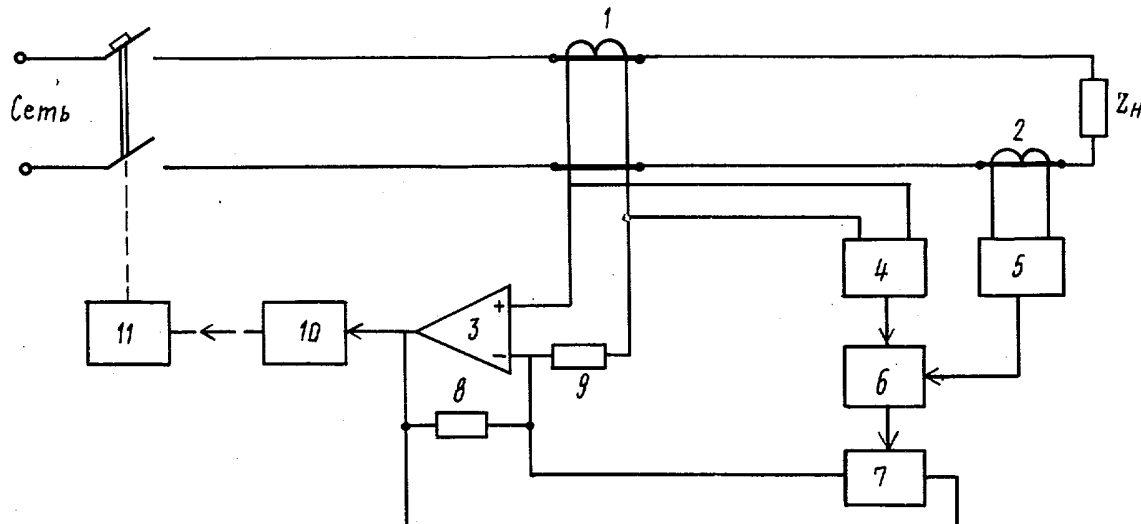
Устройство для защитного отключения в сети переменного тока, содержащее дифференциальный трансформатор тока, на выход которого подключен вход блока формирования сигнала по скорости нарастания тока утечки, выход которого соединен с разрешающим входом блока запрета, трансформатор тока нагрузки, на выход которого подключен вход блока формирования сигнала по скорости нарастания тока нагрузки, выход которого соединен с запрещающим входом блока запрета, и выходной релейный элемент, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности путем обеспечения самоконтроля устройства, введены операционный усилитель с резистором в цепи обратной связи, вход которого подключен к выходу дифференциального трансформатора тока через согласующий резистор, а выход — ко входу релейного выходного элемента, электронный ключ, вход которого подключен к выходу блока запрета, а выход — параллельно резистору в цепи обратной связи операционного усилителя.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР
№ 433583, кл. Н 02 Н 3/16, 1971.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 465690, кл. Н 02 Н 3/14, 1973.



Редактор Т. Парфенова
Заказ 6946/77

Составитель Л. Васькова
Техред А. Бойкас
Тираж 675

Корректор С. Корниенко
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4