



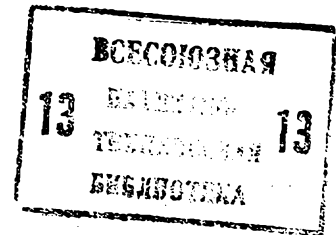
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1157607 A

4(51) Н 02 Н 3/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3658302/24-07
(22) 31.10.83
(46) 23.05.85. Бюл. № 19
(72) В.Н.Бочкарев и Г.Н.Степанов
(71) Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт релестроения
(53) 621.316.925 (088.8)
(56) 1.Федосеев А.М. Релейная защита электрических систем. М., "Энергия", 1976, ч. 52-54.
2.Гринштейн В.И., Ермолина Л.П., Мильман М.В. Судовые бесконтактные реле и устройства защиты и управления. Л., Судостроение, 1971, с. 193-198.
(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТОКОВОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ И ПЕРЕГРУЗКИ, содержащее последовательно соединенные первичный измерительный преобразователь тока, линейный преобразователь тока в напряжение с порогом нечувствительности, блок выдержки времени с обратно зависимой характеристикой срабатывания, первый логический элемент ИЛИ и исполнительный орган, а также подключенные между

выходом первичного измерительного преобразователя тока и вторым входом первого логического элемента ИЛИ, последовательно соединенные пороговый элемент, второй логический элемент ИЛИ и элемент выдержки времени, отличающиеся тем, что, с целью повышения чувствительности, в него введены блок контроля изоляции, три логических элемента И, два логических элемента НЕ и дополнительный элемент выдержки времени, причем последовательно соединены блок контроля изоляции, дополнительный элемент выдержки времени, первый логический элемент И, первый логический элемент НЕ, второй и третий логические элементы И, выход второго логического элемента И через второй логический элемент НЕ подключен к второму входу первого логического элемента И, выход дополнительного элемента выдержки времени подключен к второму входу третьего логического элемента И, выход которого подключен к второму входу второго логического элемента ИЛИ, а выход линейного преобразователя тока в напряжение с порогом нечувствительности подключен к второму входу второго логического элемента И.

(19) SU (11) 1157607 A

Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано для релейной защиты распределительных электрических сетей, в частности судовых, от коротких замыканий.

Известно устройство максимальной токовой защиты, предназначенные для защиты распределительных электрических сетей [1].

В устройстве имеется канал короткого замыкания, отстроенный по току срабатывания от пусковых токов, и канал перегрузки, отстроенный от пусковых токов по времени. Это приводит к недостаточной чувствительности устройства к дуговым коротким замыканиям с большим токоограничением.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является устройство, содержащее измерительный преобразователь тока, пороговый элемент, линейный преобразователь тока с порогом, элемент времени, блок выдержки времени с обратной зависимой характеристикой, исполнительный орган, логические элементы ИЛИ [2].

Недостатком известного устройства является низкая чувствительность при дуговых коротких замыканиях (к.з.), когда токи к.з. имеют значение, близкое к номинальному току защищаемого фидера. Это обусловлено тем, что устройство имеет по каналу к.з. малое время срабатывания (доли секунды), но большой ток срабатывания, который может быть порядка 2-7 от номинального значения тока фидера, а по каналу перегрузки ток срабатывания чаще всего примерно равен номинальному току, но при этом время срабатывания может составить десятки минут.

Целью изобретения является повышение чувствительности.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для токовой защиты от короткого замыкания и перегрузки, содержащее последовательно соединенные первичный измерительный преобразователь тока, линейный преобразователь тока в напряжение с порогом нечувствительности, блок выдержки времени с обратной зависимой характеристикой срабатывания, первый логический элемент ИЛИ и исполнительный орган, а также подключенные между выходом первичного измерительного преобразователя тока и вторым входом первого логического элемента

ИЛИ, последовательно соединенные пороговый элемент, второй логический элемент ИЛИ и элемент выдержки времени, введены блок контроля изоляции, три логических элемента И, два логических элемента НЕ и дополнительный элемент выдержки времени, причем последовательно соединены блок контроля изоляции, дополнительный элемент выдержки времени, первый логический элемент И, первый логический элемент НЕ, второй и третий логические элементы И, выход второго логического элемента И через второй логический элемент НЕ подключен к второму входу первого логического элемента И, выход дополнительного элемента выдержки времени подключен к второму входу третьего логического элемента И, выход которого подключен к второму входу второго логического элемента ИЛИ, а выход линейного преобразователя тока в напряжение с порогом нечувствительности подключен к второму входу второго логического элемента И.

На фиг. 1 приведена функциональная схема устройства; на фиг. 2 - характеристика линейного преобразователя тока в напряжение с порогом нечувствительности.

Устройство содержит первичный измерительный преобразователь 1 тока, подключенный к пороговому элементу 2 и линейному преобразователю 3 тока в напряжение с порогом нечувствительности. Выходы элемента 4 выдержки времени и блока 5 выдержки времени с обратной зависимой характеристикой срабатывания подключены через первый логический элемент ИЛИ 6 к исполнительному органу 7. Блок 8 контроля изоляции через дополнительный элемент 9 выдержки времени подключен к первому логическому элементу И 10. Второй 11 и третий 12 логические элементы И соединены последовательно. Первый 13 и второй 14 логические элементы НЕ включены на входах логических элементов И 11 и 10. Выход третьего логического элемента И 12 подключен к входу второго логического элемента ИЛИ 15. Блок 8 контроля может быть выполнен, например, на основе контроля напряжения нулевой последовательности.

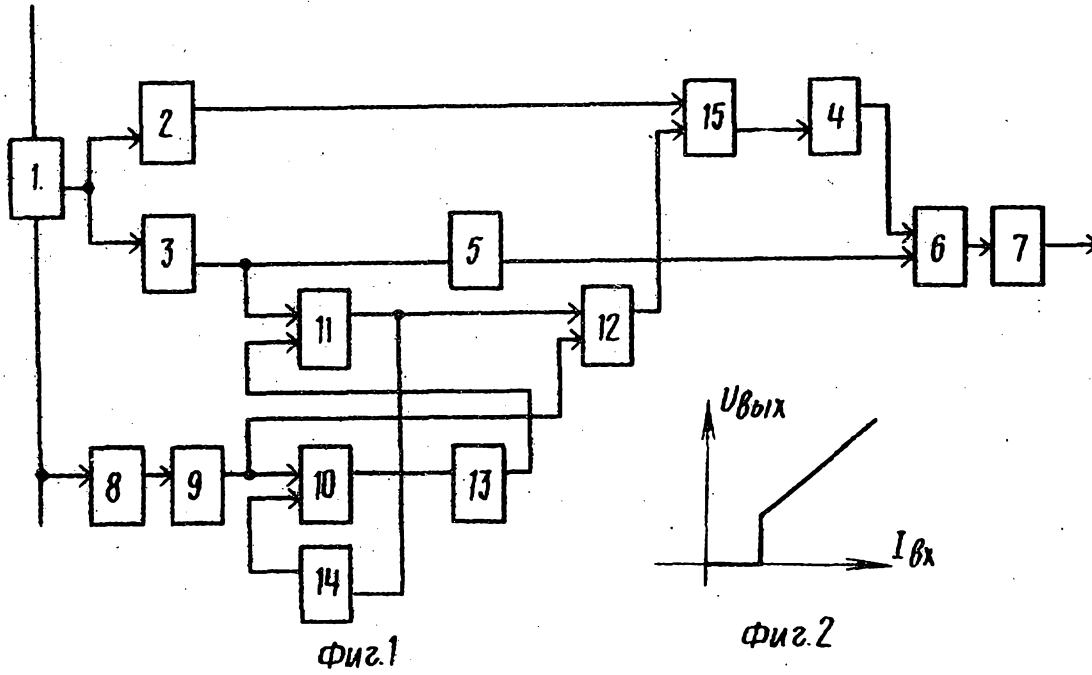
Устройство работает следующим образом.

Сигнал с измерительного преобразователя 1 поступает на пороговый элемент 2 и преобразователь 3. Срабатывание порогового элемента 2 происходит при токах, превышающих (2-7) $I_{ном}$, где $I_{ном}$ - номинальный ток защищаемого присоединения. С порогового элемента 2 сигнал через элемент ИЛИ 15 поступает на элемент 4 выдержи- 5
ки времени, а с последнего через выдержку времени, составляющую как правило от 0,1 до 0,4 с (в зависимости от ступени селективности) через элемент ИЛИ 6 на исполнительный орган 7, который является выходом устройства. 15

Порог нечувствительности преобразователя 3 настраивается обычно на срабатывание при токах, незначительно превышающих $I_{ном}$. При этом сигнал, пропорциональный току, поступает на блок 5, который обеспечивает в зависи- 20
мости от его величины выдержку времени от десятков и сотен минут до единиц секунд. С блока 5 сигнал после указанной выдержки времени поступает через элемент ИЛИ 6 на исполнительный орган 7. Блок 8 контроля изоляции, который может быть реализован на любом известном принципе, при отсутствии замыкания на землю (исправной изоляции) находится в не- 30
сработанном состоянии, и поэтому элемент И 12 находится также в несработанном состоянии независимо от состояния элемента 11. При срабатывании блока 8 контроля изоляции и появлении в результате этого сигнала на выходе элемента 9 выдержки времени до срабатывания преобразователя 3 35

элемент И 12 также не может сработать, так как оказывается в сработанном состоянии элемент И 10. Если на выходе элемента 9 сигнал появляется раньше, чем на выходе преобразователя 3, то происходит блокирование на прохождении сигнала через элемент И 12. Если, например, при возникновении другого к.з. в распределительном щите ток больше, чем порог нечувствительности преобразователя 3, на его выходе появляется сигнал, и затем, в результате того, что облако ионизированных газов и паров металла в области горения дуги захватывает и части металлоконструкции распределителя, происходит снижение изоляции, срабатывает блок 8 контроля изоляции, сигналом с выхода элемента И 11, который в этом случае успевает сработать до появления сигнала на выходе элемента 9, блокируется срабатывание элемента И 10. Поэтому на оба входа элемента И 12 поступают сигналы, приводящие к его срабатыванию. С выхода элемента И 12 сигнал через элемент ИЛИ 15 поступает на вход элемента 4 и с соответствующей выдержкой времени на исполнительный орган 7.

Таким образом, при дуговых к.з., сопровождающихся уменьшением сопротивления изоляции вследствие попадания плазмы дуги на металлоконструкцию, срабатывание защиты происходит с чувствительностью, определяемой пороговым элементом канала перегрузки и временем канала к.з., что снижает степень разрушения электроустановки.



Фиг.1

Фиг.2

Составитель Ю. Барабанов
 Редактор Р. Цицка Техред А. Бабинец Корректор Г. Решетник

Заказ 3386/51 Тираж 620 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