



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 815817

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 19.02.79 (21) 2725542/24-07

с присоединением заявки № 2730526/24-07

(23) Приоритет 28.02.79

Опубликовано 23.03.81. Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 27 03 81

(51) М. Кл.³
H 02 H 3/08
H 01 H 69/01

(53) УДК 621.316
.925 (Q88 8)

(72) Авторы
изобретения

А. Н. Грушин, В. И. Ткачев, В. П. Жарко и Ж. А. Волощенко

(71) Заявитель

Предприятие «Донтехэнерго» (Производственного объединения
по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации
электростанций и сетей «Союзтехэнерго»

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ С ПРОВЕРКОЙ ЕЕ ТОКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОД НАГРУЗКОЙ

1

Изобретение относится к электротехнике, в частности к устройствам релейной защиты электрических станций и подстанций

Известно устройство проверки релейной защиты под нагрузкой, в котором независимый источник контрольного тока подключен непосредственно к проверяемому элементу блока реле [1].

Недостатком известного является необходимость использования постороннего источника питания и влияние вторичного тока нагрузки на результат проверки

Известно устройство проверки релейной защиты под нагрузкой, содержащее основные трансформаторы тока, ко вторичным обмоткам которых подключен блок-реле, источник контрольного тока и дополнительный трансформатор тока, первичная обмотка которого связана с основными трансформаторами тока, а вторичная обмотка через замыкающие контакты ключа управления подключена к каждому из проверяемых элементов блока реле [2]

Недостаток известного устройства обусловлен наличием дополнительной обмотки в высоковольтном трансформаторе тока.

2

Целью изобретения является упрощение устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для релейной защиты с проверкой ее токовых элементов под нагрузкой, содержащем основной трансформатор тока, ко вторичной обмотке которого подключен блок реле, источник контрольного тока, связанный с блоком реле, и дополнительный трансформатор тока, первичная обмотка которого связана с основным трансформатором тока, а вторичная обмотка подключена через замыкающие контакты ключа управления к каждому из проверяемых токовых элементов блока реле, указанная первичная обмотка дополнительного трансформатора тока включена последовательно со вторичной обмоткой основного трансформатора тока

При наличии независимого источника контрольного тока вторичная обмотка дополнительного трансформатора тока включена встречно вторичной обмотке основного трансформатора тока и параллельно выводам независимого источника контрольного тока, причем дополнительный трансформа-

тор тока выполнен с коэффициентом трансформации, равным 1.

Источником контрольного тока может быть указанный дополнительный трансформатор тока, при этом либо его первичная обмотка включена в ту же фазу, что и проверяемый токовый элемент блока реле, а вторичная его обмотка включена согласно, либо первичная обмотка включена в другую фазу по отношению к включению проверяемого токового элемента блока реле.

На фиг. 1 приведена принципиальная схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - векторные диаграммы работы устройства.

Устройство для релейной защиты с проверкой ее токовых элементов под нагрузкой содержит основные трансформаторы 1—3 тока, защитное заземление 4, блок-реле 5 с проверяемыми токовыми элементами 6—11, переключающее устройство 12, дополнительный трансформатор 13 тока с первичной обмоткой 14 и вторичной обмоткой 15, переключатель 16 ответвлений вторичной обмотки и переключатель 17 ее полярности, независимый источник 18 контрольного тока, ключ 19 выбора проверяемого элемента и ключ 20 управления с замыкающими и размыкающими контактами.

Устройство работает следующим образом.

В нормальном режиме работы токовые элементы 6—11 блока-реле 5 обтекаются вторичным током нагрузки основных трансформаторов 1—3 тока.

При проверке одного из них, например токового элемента 6 с использованием независимого источника 18 контрольного тока, дополнительный трансформатор 13 тока с коэффициентом трансформации, равным 1, включается первичной обмоткой 14 в фазу А, а вторичной 15 — к проверяемому токовому элементу 6 встречно первичной обмотке 14. В этом случае при включении ключа 20 управления ток в проверяемом элементе 6 оказывается равным геометрической сумме трех токов (фиг. 2а).

$$I_p = I_a + I_k + I_g,$$

где I_a — вторичный ток нагрузки основного трансформатора 1 тока;

I_k — ток независимого источника 18 контрольного тока;

I_g — ток дополнительного трансформатора 13 тока.

Так как $I_g = -I_a$, то $I_p = I_k$, т. е. результирующий контрольный сигнал проверки не зависит от вторичного тока нагрузки.

Изменяя ток от источника контрольного тока обеспечивают проверку токовых элементов релейной защиты.

При отсутствии постороннего источника питания контрольный сигнал в устройстве формируется суммарным действием вторичного тока нагрузки основного трансформатора тока, к которому подключен проверяемый элемент, и током дополнительного трансформатора 13 тока. Требуемый диапазон

изменения контрольного сигнала в этом варианте проверки обеспечивается изменением фазы включения первичной обмотки 14 дополнительного трансформатора 13, с помощью переключающего устройства 12, полярности включения его вторичной обмотки 15, с помощью переключателя 17 полярности и переключением ее ответвления переключателем 16. Так, например, при проверке токового элемента 6 с использованием тока фазы С основного трансформатора 3 тока сформированный контрольный сигнал проверки $I_p = I_a + I_{gi}$ может изменяться в пределах, указанных на векторной диаграмме (фиг. 2б), где $i = 1, 2, \dots$ — порядковый номер ответвлений вторичной обмотки 15, векторы токов без штриха соответствуют согласному ее включению со вторичной обмоткой основного трансформатора 3 тока, а со штрихом — их встречному включению.

Предлагаемое устройство для релейной защиты с проверкой ее токовых элементов под нагрузкой позволяет упростить известные устройства.

Формула изобретения

1. Устройство для релейной защиты с проверкой ее токовых элементов под нагрузкой, содержащее основной трансформатор тока, ко вторичной обмотке которого подключен блок реле, источник контрольного тока, связанный с блоком реле, и дополнительный трансформатор тока, первичная обмотка которого связана с основным трансформатором тока, а вторичная обмотка подключена через замыкающие контакты ключа управления к каждому из проверяемых токовых элементов блока реле, отличающееся тем, что, с целью упрощения устройства, указанная первичная обмотка дополнительного трансформатора тока включена последовательно со вторичной обмоткой основного трансформатора тока.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что при наличии независимого источника контрольного тока, вторичная обмотка дополнительного трансформатора тока включена встречно вторичной обмотке основного трансформатора тока и параллельно выводам независимого источника контрольного тока, причем дополнительный трансформатор тока выполнен с коэффициентом трансформации, равным 1.

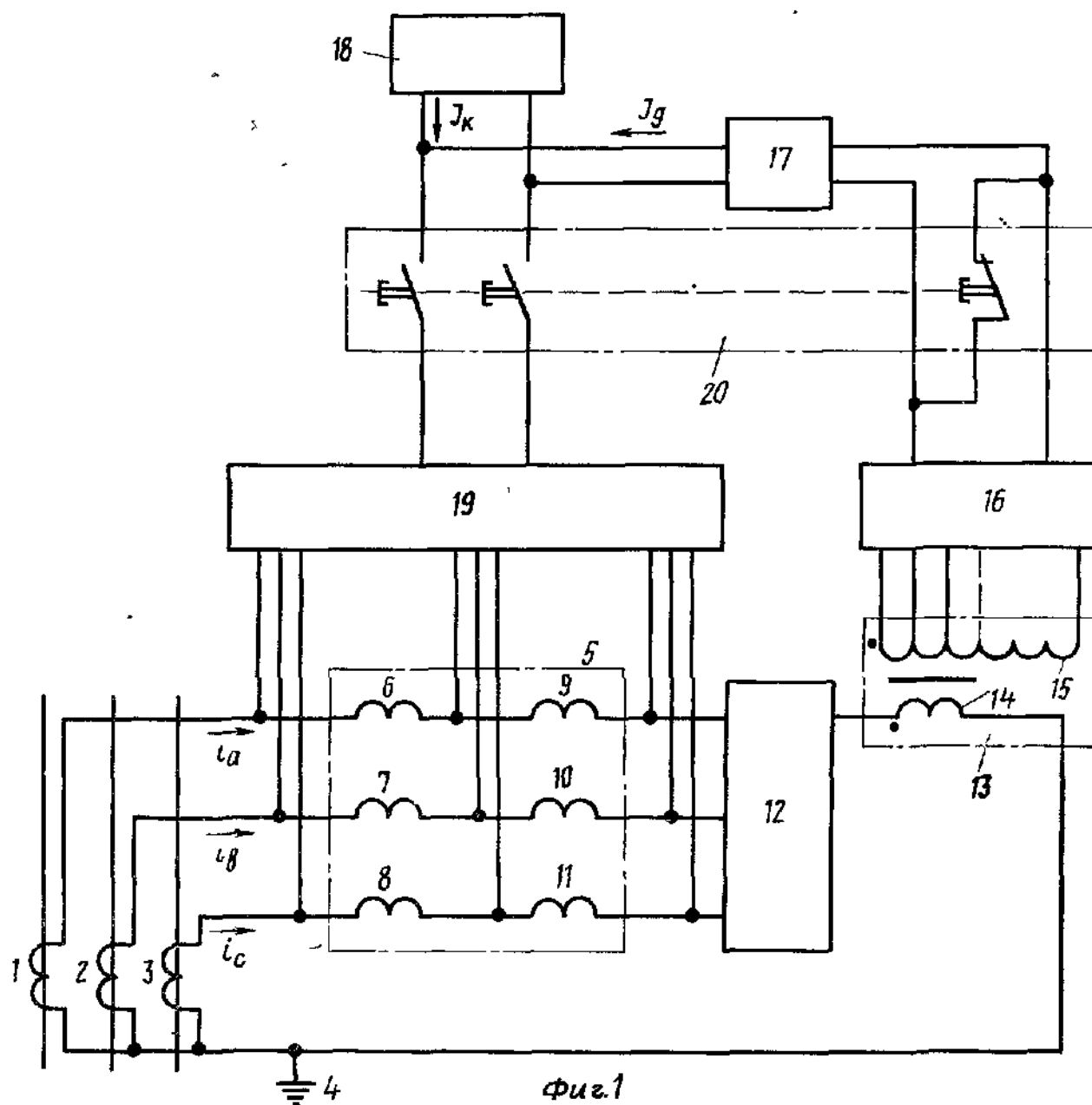
3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что источником контрольного тока является указанный дополнительный трансформатор тока, при этом либо его первичная обмотка включена в ту же фазу, что и проверяемый токовый элемент блока реле, а вторичная его обмотка включена согласно, либо первичная обмотка включена в другую

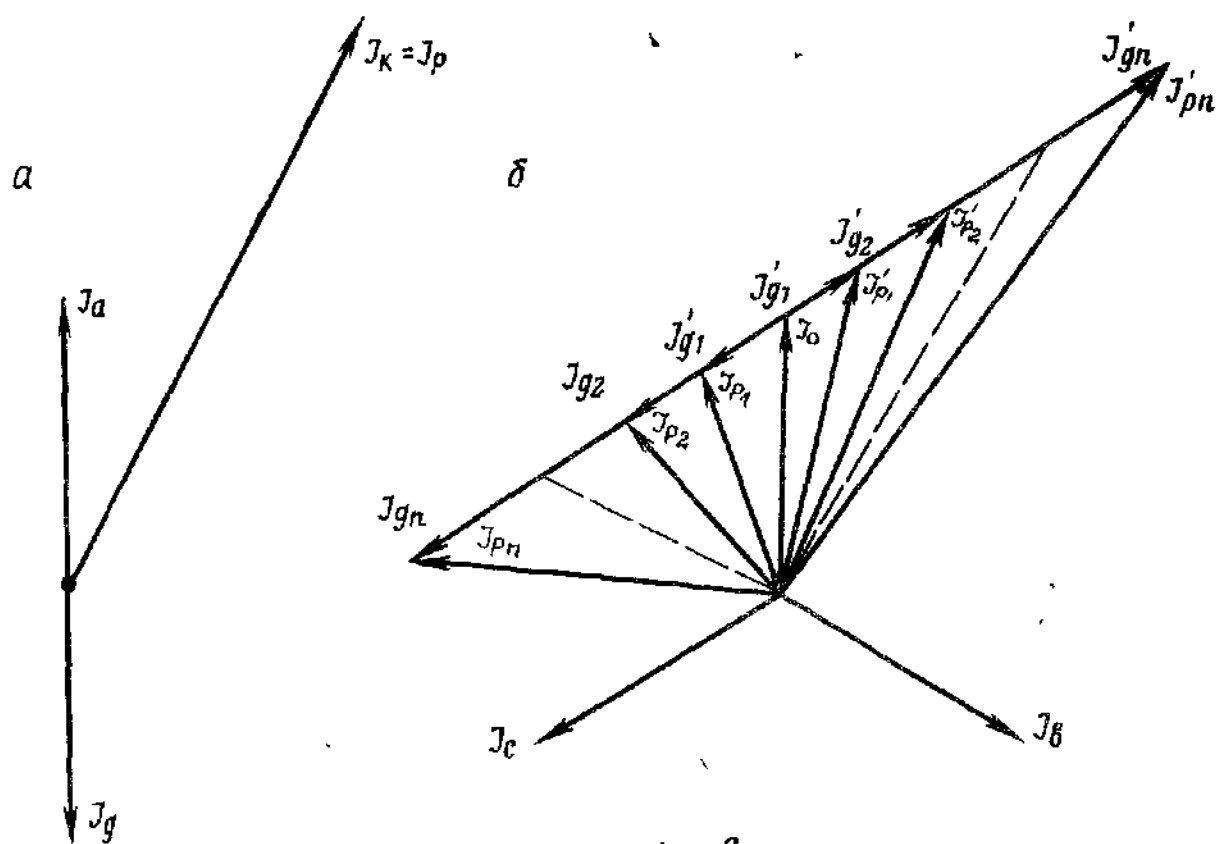
фазу по отношению к включению проверяемого токового элемента блока реле

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1 Rothe K Проблемы и решения рационального и надежного испытания релейной защиты «Electric», 1975, 29, № 1, с 42-46
2 Патент Японии № 49-7929, кл Н 02 Н 3/02, 23 09 71

5





Фиг. 2

Редактор В. Пазаренко
Заказ 691/84

Составитель Л Воропаева
Техред А Бонкас
Тираж 675

Корректор М. Коста
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