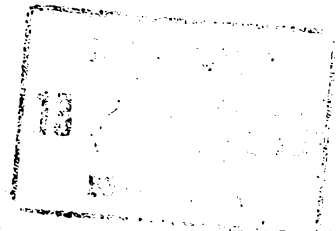




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3609278/24-07

(22) 23.06.83

(46) 23.09.84. Бюл. № 35

(72) В.М.Запальская, С.Б.Лосев,  
А.А.Рудман, Н.Е.Рибель и О.П. Юркова

(71) Ордена Октябрьской Революции  
всесоюзный государственный проектно-  
изыскательский и научно-исследователь-  
ский институт энергетических систем  
и электрических сетей "Энергосеть-  
проект"

(53) 621.316.925(088.8)

(56) 1. Принципиальные схемы релей-  
ной защиты и АПВ линий 500 кВ с ис-  
пользованием модернизированных комп-  
лектных панелей. Типовые решения  
№ 407-0-129. М., ЭСП, № 5480тм-Т1, 1973.

2. Устройство резервирования при  
отказе выключателей типа УРОВ-751.  
Техническое описание. Чебоксары,  
№ БК.237.081-01ТО, 1980.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕЗЕРВИРОВА-  
НИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ  
ПРИ ОТКАЗЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫСШЕГО ИЛИ  
(И) СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ АВТОТРАНСФОР-  
МАТОРА, содержащее в цепи выключате-  
ля соответствующего напряжения транс-  
форматоры тока, к выходу каждого  
из которых подключен первый вход  
соответствующего индивидуального бло-  
ка устройства для резервирования  
отключения короткого замыкания при  
отказе выключателя (УРОВ), а к вто-  
рым входам - выход защит автотранс-  
форматора и смежного с ним элемента  
соответственно стороны высшего или  
(и) среднего напряжения автотранс-  
форматора, первый выход каждого инди-  
видуального блока УРОВ включен в цепь  
отключения без выдержки времени вы-  
ключателя соответствующей стороны ав-  
тотрансформатора, а второй выход -  
в цепь отключения с дополнительной  
выдержкой времени выключателей эле-  
ментов, смежных с отказавшим выклю-  
чателем, о т л и ч а ю щ е е с я тем,

что, с целью повышения надежности  
функционирования УРОВ путем улучше-  
ния его чувствительности при корот-  
ком замыкании в обмотке или на сторо-  
не низшего напряжения трансформатора  
собственных нужд в случае отсутствия  
выключателя в цепи его обмотки высше-  
го напряжения, дополнительно введены  
трансформаторы тока в цепи обмотки  
высшего напряжения трансформатора соб-  
ственных нужд и подключенный к его  
выходам блок контроля тока, первый,  
второй и третий логические элементы  
И, блок задержки, первый и второй  
блоки контроля включенного положения  
выключателя соответственно стороны  
высшего или (и) среднего напряжения  
автотрансформатора, выход первого  
блока контроля включенного положения  
выключателя через последовательно  
соединенные вновь введенные первый  
блок сигнализации и первый выходной  
блок подключены к первому входу перво-  
го логического элемента И, выход вто-  
рого блока контроля включенного по-  
ложения выключателя через последо-  
вательно соединенные вновь введен-  
ные второй блок сигнализации и вто-  
рой выходной блок подключены к перво-  
му входу второго логического элемен-  
та И, выход блока контроля тока под-  
ключен к первому входу третьего ло-  
гического элемента И, вторые входы  
первого, второго и третьего логичес-  
ких элементов И объединены и подклю-  
чены к выходу защит трансформатора  
собственных нужд, выход третьего ло-  
гического элемента И через последо-  
вательно включенный блок задержки  
подключен к объединенным входам пер-  
вого и второго блоков контроля вклю-  
ченного положения выключателя, а вы-  
ходы первого и второго логических  
элементов И объединены соответствен-  
но с вторыми выходами соответствую-  
щего индивидуального блока УРОВ.

Изобретение относится к электротехнике, в частности к релейной защите, и представляет собой устройство для резервирования отключения короткого замыкания при отказе выключателя (УРОВ) высшего или (и) среднего напряжений автотрансформатора при коротком замыкании (КЗ) в обмотке или на стороне низшего напряжения трансформатора собственных нужд с отказом любого из указанных выключателей этого автотрансформатора при отсутствии выключателя на стороне высшего напряжения трансформатора собственных нужд.

Известно устройство для резервирования отключения короткого замыкания при отказе выключателей высшего и среднего напряжений автотрансформатора с использованием электро-механических реле [1].

Недостатком этого устройства является отсутствие чувствительности трехфазного реле тока, осуществляющего контроль тока в цепи выключателей как при КЗ в обмотке низшего напряжения или на стороне низшего напряжения трансформатора собственных нужд с отказом любого из выключателей автотрансформатора при отсутствии выключателя на стороне высшего напряжения трансформатора собственных нужд, так и при КЗ на стороне низшего напряжения автотрансформатора с отказом двух фаз любого из выключателей последнего.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к предлагаемому является устройство резервирования при отказе выключателей высшего и среднего напряжений автотрансформатора (УРОВ) на интегральных микросхемах [2].

Недостатком известного устройства является отсутствие чувствительности однофазного реле тока, осуществляющего контроль тока в цепи выключателя при КЗ в обмотке низшего напряжения или на стороне низшего напряжения трансформатора собственных нужд с отказом любого из выключателей автотрансформатора при отсутствии выключателя на стороне высшего напряжения трансформатора собственных нужд.

Цель изобретения - повышение надежности функционирования УРОВ путем улучшения его чувствительности при коротком замыкании в обмотке или на стороне низшего напряжения трансформатора собственных нужд в случае отсутствия выключателей в цепи его обмотки высшего напряжения.

Цель достигается тем, что в устройстве для резервирования отключения короткого замыкания при отказе выключателя высшего или (и) средне-

го напряжения автотрансформатора, содержащее в цепи выключателя соответствующего напряжения трансформаторы тока, к выходу каждого из которых подключен первый вход соответствующего индивидуального блока устройства для резервирования отключения короткого замыкания при отказе выключателя (УРОВ), а к вторым входам-выход защит автотрансформатора и смежного с ним элемента соответственно стороны высшего или (и) среднего напряжения автотрансформатора, первый выход каждого индивидуально-го блока УРОВ включен в цепь отключения без выдержки времени выключателя соответствующей стороны автотрансформатора, а второй выход - в цепь отключения с дополнительной выдержкой времени выключателей элементов, смежных с отказавшим выключателем, дополнительно введены трансформаторы тока в цепи обмотки высшего напряжения трансформатора собственных нужд и подключенный к его выходам блок контроля тока, первый, второй и третий логические элементы И, блок задержки, первый и второй блоки контроля включенного положения выключателя соответственно стороны высшего или (и) среднего напряжения автотрансформатора, выход первого блока контроля включенного положения выключателя через последовательно соединенные вновь введенные первый блок сигнализации и первый выходной блок подключены к первому входу первого логического элемента И, выход второго блока контроля включенного положения выключателя через последовательно соединенные вновь введенные второй блок сигнализации и второй выходной блок подключены к первому входу второго логического элемента И, выход блока контроля тока подключен к первому входу третьего логического элемента И, вторые входы первого, второго и третьего логических элементов И объединены и подключены к выходу защит трансформатора собственных нужд, выход третьего логического элемента И через последовательно включенный блок задержки подключен к объединенным входам первого и второго блоков контроля включенного положения выключателя, а выходы первого и второго логических элементов И объединены соответственно с вторыми выходами соответствующего индивидуального блока УРОВ.

На чертеже представлена структурная схема предлагаемого устройства.

Устройство для резервирования отключения короткого замыкания при отказе выключателя высшего 1 или (и) среднего 2 напряжения автотрансформатора 3, содержит в цепи выключ-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

чателю соответствующего напряжения трансформаторы тока 4-1, 4-2, к выходу каждого из которых подключен первый вход соответствующих индивидуальных блоков 5-1 и 5-2 УРОВ, а ко вторым входам - выход защит автотрансформатора и смежного с ним элемента соответственно стороны высшего или среднего напряжения автотрансформаторов 6-1 и 6-2. Первый выход каждого из индивидуальных блоков 5-1 и 5-2 УРОВ включен в цепь отключения без выдержки времени выключателей 1 или 2 соответствующей стороны автотрансформатора, а второй выход - в цепь отключения с дополнительной выдержкой времени выключателей элементов, смежных с отключившимися выключателями 7-1 и 7-2. Кроме того, устройство содержит трансформаторы 8 тока в цепи обмотки высшего напряжения трансформатора собственных нужд и подключенный к его выходам блок 9 контроля тока, первый 10-1, второй 10-2 и третий 10-3 логические элементы И, блок 11 задержки, первый 12-1 и второй 12-2 блоки контроля включенного положения выключателя соответственно стороны высшего и среднего напряжения автотрансформатора.

При этом выход первого блока 12-1 контроля включенного положения выключателя через последовательно соединенные вновь введенные первый блок 13-1 сигнализации и первый выходной блок 14-1 подключены к первому входу первого логического элемента 10-1 И, выход второго блока 12-2 контроля включенного положения выключателя через последовательно соединенные вновь введенные второй блок 13-2 сигнализации в торой выходной блок 14-2 подключены к первому входу второго логического элемента 10-2 И, выход блока 9 контроля тока подключен к первому входу третьего логического элемента 10-3 И. Вторые входы первого 10-1, второго 10-2 и третьего 10-3 логических элементов И объединены и подключены к выходному промежуточному реле 15 трансформатора 16 собственных нужд, выход третьего логического элемента 10-3 И через последовательно включенный блок 11

задержки подключен к объединенным входам первого 12-1 и второго 12-2 блоков контроля включенного положения выключателя, а выходы первого 10-1 и второго 10-2 логических элементов И объединены соответственно с вторыми выходами соответствующих индивидуальных блоков УРОВ 5-1 и 5-2.

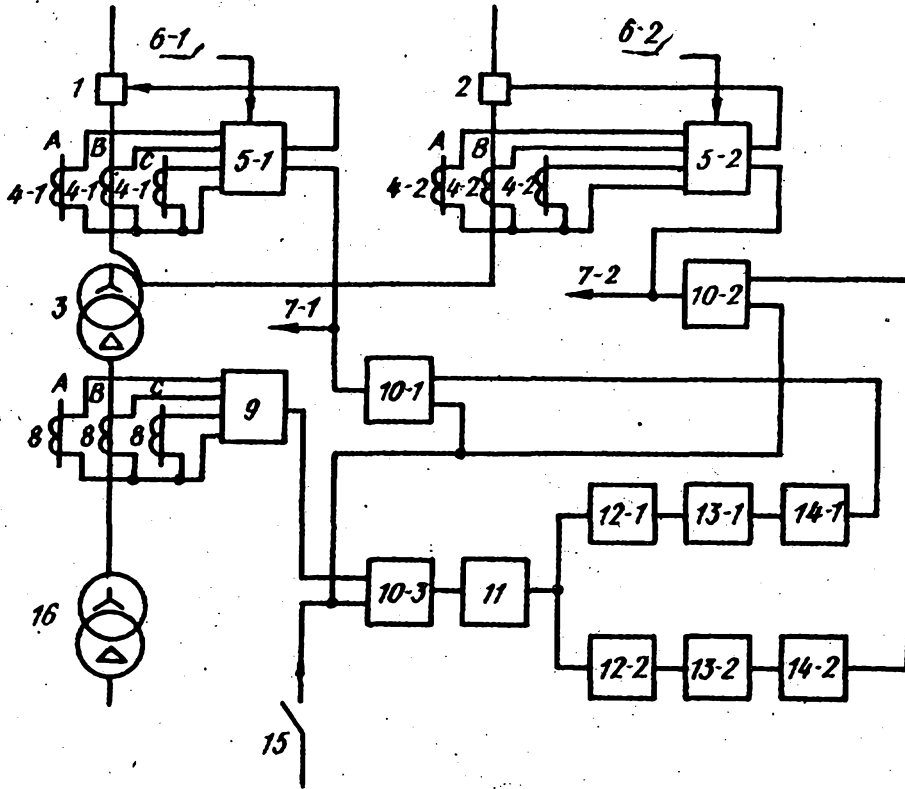
Устройство для резервирования отключения короткого замыкания при отказе выключателя работает следующим образом.

При повреждении в обмотке низшего напряжения или на стороне низшего напряжения трансформатора 16 собственных нужд при отсутствии выключателя на стороне высшего напряжения этого трансформатора и при отказе любого из выключателей высшего 1 и среднего 2 напряжения автотрансформатора 3 работает защита трансформатора 16 собственных нужд, которая осуществляет пуск предлагаемого устройства с помощью контактов выходного промежуточного реле 15. Факт отказа выключателя высшего 1 или среднего 2 напряжения фиксируется блоком 9 контроля тока, которое чувствительно к любым повреждениям в обмотке низшего напряжения или на стороне низшего напряжения трансформатора собственных нужд, и блоками 12-1 и 12-2 контроля отказа соответствующего выключателя.

Предлагаемое устройство с блоком 11 задержки действует через блоки 13-1 и 13-2 сигнализации и отключения 14-1, 14-2 на отключение выключателей элемента, смежного с отключившимися выключателями 7-1 и 7-2.

Таким образом, предлагаемое устройство обеспечивает чувствительность при КЗ в обмотке низшего напряжения или на стороне низшего напряжения трансформатора собственных нужд при отказе любого из выключателей автотрансформатора при отсутствии выключателя на стороне высшего напряжения трансформатора собственных нужд, что обеспечивает значительный экономический эффект.

Устройство обеспечивает также положительный эффект и при установке на трансформаторе.



Составитель В. Молчанов  
 Редактор П. Коссей      Техред Т. Маточка      Корректор Г. Решетник

Заказ 6785/40      Тираж 613      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