



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 851642

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 26.10.79 (21) 2833657/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.07.81. Бюллетень № 28

Дата опубликования описания 05.08.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

H 02 J 9/06

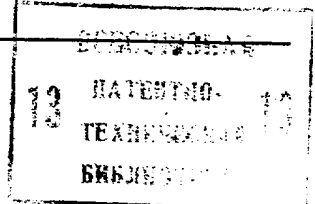
(53) УДК 621.316.  
.925 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. Ш. Левин и А. С. Херсонский

(71) Заявитель

Одесский отдел комплексного проектирования Украинского  
отделения Всесоюзного государственного проектно-изыскательского  
и научно-исследовательского института «Сельэнергопроект»



### (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА ДЛЯ СЕКЦИОНИРОВАННЫХ ЛИНИЙ

**1**  
Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано на секционированных распределительных линиях 6—35 кВ.

Известны устройства АВР трансформаторов, секционных выключателей, содержащие трансформаторы напряжения, реле напряжения, реле времени и промежуточное реле, обеспечивающие пуск устройства, выдержку времени и включение выключателя резервного присоединения [1].

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для АВР линий, содержащее нормально отключенный (резервный) выключатель с приводом, трансформаторы напряжения, присоединенные к линии по обе стороны выключателя, реле напряжения, включенные на междуфазные напряжения трансформаторов напряжения, реле времени с выдержкой времени при срабатывании, управляемое размыкающими контактами реле напряжения, промежуточное реле, предназначенное для обеспечения однократности АВР, обеспечивающее при исчезновении напряжения на одном из реле напряжения включение с выдержкой времени резервного вы-

**2**  
ключателя для восстановления электроснабжения потерявших питание потребителей.

Недостаток известного устройства — отсутствие возможности при восстановлении нормальной схемы питания потребителей дистанционного с места установки головного выключателя секционированной линии отключения резервного выключателя, что приводит к необходимости выезда оперативной бригады для выполнения операции, поскольку постоянный дежурный персонал, как правило, отсутствует. Задержка в восстановлении нормальной схемы снижает надежность электроснабжения, выезд бригады приводит к непроизводительным затратам рабочего времени и материалов. Кроме того, использование промежуточного реле для обеспечения однократности АВР усложняет устройство, снижая его надежность.

Цель изобретения — повышение надежности устройства путем обеспечения возможности дистанционного (с места установки головного выключателя секционированной линии) отключения секционного выключателя, а также обеспечения однократности действия АВР без применения промежуточного реле.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство автоматического включения резерва для секционированных линий, снабженных трансформаторами напряжения, присоединенными к линии по обе стороны секционного выключателя с пружинным приводом, содержащее два реле междуфазных напряжений, предназначенных для подключения соответственно к первому и второму трансформаторам напряжений, замыкающие контакты которых включены в цепь реле времени, контакты которого включены в цепь включения и отключения выключателя, введены замыкающий аварийный блок-контакт привода, размыкающий блок-контакт вала выключателя и резистор, причем в цепь обмотки реле времени последовательно включены замыкающие контакты первого и второго реле напряжения, зашунтированные замыкающим аварийным и размыкающим блок-контактами вала привода выключателя, и резистор, упорный контакт реле времени и замыкающий блок-контакт вала выключателя включены параллельно обмотке реле времени и подключены к цепи отключения выключателя, а проскальзывающий контакт реле времени включен в цепь включения выключателя.

На чертеже приведена схема предлагаемого устройства.

Устройство АВР содержит выключатель 1 с пружинным приводом, первый 2 и второй 3 трансформаторы напряжения, обмотку 4 первого реле напряжения, замыкающий контакт 5 первого реле напряжения, обмотку 6 второго реле напряжения, замыкающий контакт 7 второго реле напряжения, обмотку 8 реле времени, временно замыкающий контакт 9 реле времени, упорный контакт 10 реле времени, резистор 11, замыкающий аварийный блок-контакт 12 привода выключателя, размыкающий блок-контакт 13 вала привода выключателя, замыкающий блок-контакт 14 вала привода выключателя, цепь электромагнита отключения привода выключателя 15, цепь электромагнита включения привода выключателя 16, полюса 17, 18 источника оперативного тока.

Трансформаторы 2 и 3 напряжения присоединены к линии по обе стороны выключателя 1. Обмотки 4 и 6 реле напряжения подключены ко вторичным междуфазным напряжениям трансформаторов напряжения. Остальные цепи устройства подключены к полюсам 17 и 18 источника оперативного тока.

В цепь обмотки 8 реле времени включены замыкающие контакты 5 и 7 реле напряжения и резистор 11. Контакты 5 и 7 зашунтированы аварийным 12 и размыкающим 13 блок-контактами привода выключателя. Обмотка 8 реле времени зашунтирована упорным 10 и замыкающим 14 блок-контактами вала выключателя. Кроме того контакты 10 и 14 входят в цепь 15 автоматического отключения выключателя. В цепь включения

выключателя 16 от АВР включен временно замыкающий контакт 9 реле времени.

Устройство работает следующим образом

В исходном положении, т.е. при наличии напряжения по обе стороны отключенного выключателя 1, обмотки 4 и 6 реле напряжения, включенные на междуфазные напряжения трансформаторов 2 и 3, находятся под напряжением. Замыкающие контакты 5 и 7 реле напряжения в оперативных цепях замкнуты, обмотка 8 реле времени находится под напряжением, так как величина сопротивления резистора 11 выбирается с учетом обеспечения достаточного для срабатывания напряжения на обмотке реле времени. Контакты 9 и 10 реле времени в цепи 16 электромагнита включения привода выключателя и цепи 15 электромагнита отключения привода выключателя разомкнуты.

При исчезновении напряжения на линии по одну из сторон выключателя 1 отпускается соответствующая обмотка (4 или 6) реле напряжения и размыкается контакт (5 или 7) в цепи питания обмотки 8 реле времени. Поскольку аварийный блок-контакт 12 привода выключателя 1 разомкнут, реле времени начинает отпускаться. С выдержкой времени временно замыкающего контакта 9 реле времени подается импульс по цепи 16 на включение выключателя 1. После успешного АВР напряжение снова имеется по обе стороны выключателя, реле времени получает питание, цепи электромагнитов привода выключателя разрываются контактами 9 и 10 реле времени, устройство возвращается в исходное положение.

Если включение выключателя 1 происходит на неустранившееся короткое замыкание, то действует релейная защита выключателя 1, отключая выключатель. При этом снова возникают условия для действия АВР на включение выключателя 1, поскольку отсутствует напряжение по одну сторону выключателя. Для обеспечения однократности АВР в устройстве предусмотрена цепь из замыкающего аварийного блок-контакта 12 и размыкающего блок-контакта 13 вала выключателя. При отключении выключателя 1 под действием релейной защиты оба указанных контакта замкнуты и обмотка 8 реле времени получает питание независимо от положения контактов 5 и 7 реле напряжения. При этом контакт 9 реле времени в цепи включения выключателя разомкнут.

Устройством предусмотрена возможность дистанционного (с места установки головного выключателя линии) отключения выключателя 1 в режиме после успешного АВР. Для осуществления указанной операции необходимо головной выключатель, через который осуществляется питание линии в режиме после успешного АВР, отключить на время, несколько превышающее уставку времени упорного контакта 10 реле времени,

после чего головной выключатель следует снова включить. Во время отсутствия напряжения контакт 10 замыкается, блок-контакт 14 вала выключателя замкнут, поскольку включен выключатель 1. Контакты 10 и 14 шунтируют обмотку 8 реле времени, поэтому при восстановлении напряжения путем включения головного выключателя обмотка реле времени не получает питания до тех пор пока не происходит отключение выключателя 1 через контакты 10 и 14 по цепи 15. После отключения выключателя 1 контакт 14 в цепи шунтирования обмотки 8 реле времени размыкается, обмотка 8 дешунтируется и получает питание. Осуществляется подача напряжения со стороны головного выключателя с противоположной стороны линии и при наличии напряжения по обе стороны выключателя 1 устройство возвращается в исходное положение.

Таким образом, обеспечивается правильная работа устройства для АВР во всех режимах, которые могут возникнуть при действии релейной защиты и средств автоматики секционированной линии с сетевым резервированием.

#### Формула изобретения

Устройство для автоматического включения резерва для секционированных линий, снабженных трансформаторами напряжения, присоединенными к линии по обе сто-

роны секционного выключателя с пружинным приводом, содержащее два реле междуфазных напряжений, предназначенных для подключения соответственно к первому и второму трансформаторам напряжения, замыкающие контакты которых включены в цепь реле времени, контакты которого включены в цепь включения и отключения выключателя, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности путем обеспечения возможности дистанционного отключения секционного выключателя и однократности действия, в него введены замыкающий аварийный блок-контакт привода, размыкающий блок-контакт вала выключателя и резистор, причем в цепь обмотки реле времени последовательно включены замыкающие контакты первого и второго реле напряжения, шунтированные замыкающим аварийным и размыкающим блок-контактами вала привода выключателя, и резистор, упорный контакт реле времени и замыкающий блок-контакт вала выключателя включены параллельно обмотке реле времени и подключены к цепи отключения выключателя, а проскальзывающий контакт реле времени включен в цепь включения выключателя.

25

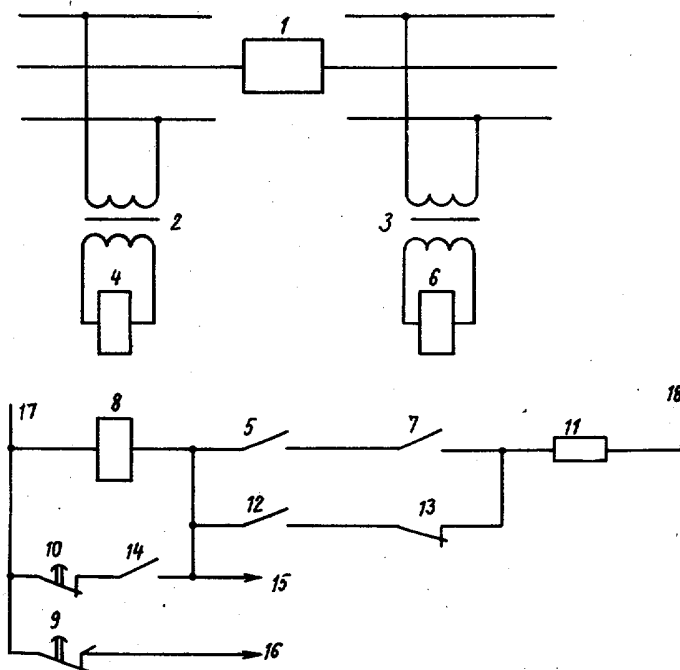
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Беркович М. А. и др. Основы автоматики энергосистем. М., «Энергия», 1968, рис. 2—2, 2—5.

2. То же, рис. 2—7.

30



Составитель Г. Дамская

Редактор Л. Пчелинская  
Заказ 6381/81

Техред А. Бойкас  
Тираж 675

Корректор Ю. Макаренко  
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