

(19) **KG** (11) **790** (13) **C1** (46) **30.06.2005**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁷ **H02H 3/06**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20040020.1

(22) 25.03.2004

(46) 30.06.2005, Бюл. №6

(76) Кадыркулов С.С., Кадыркулов А.С., Кадыркулов И.С. (KG)

(56) Андреев В.А. Релейная защита, автоматика и телемеханика в системах электроснабжения: Учебник для студентов вузов спец. «Электроснабжение промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства». - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Высшая школа. 1985.-С. 315).

(54) Устройство для ограничительного отключения и повторного автоматического включения нагрузки потребителей электрической сети

(57) Изобретение относится к автоматике электрических сетей и предназначено для автоматического управления процессами отключения и включения коммутационного аппарата. Задачей изобретения является создание простого, надежного и дешевого устройства, обеспечивающего ограничение нагрузки потребителя путем его кратковременного предупредительного отключения при превышении им заданной величины нагрузки с последующим АПВ и, имеющего минимальное собственное потребление энергии. Поставленная задача решается тем, что в устройстве для ограничительного отключения и повторного автоматического включения нагрузки потребителей электрической сети, содержащее коммутационный аппарат с электромагнитом, трансформаторы тока и электротепловые реле, в электротепловые реле дополнительно введены микропереключатели, выполняющие функцию их самовозвращающихся контактов, нормально открытые контакты, которых включены последовательно с отключающей катушкой коммутационного аппарата с замкнутыми фазными силовыми контактами. Устройство предназначено для ограничения максимума нагрузки потребителей электрической сети напряжением до 1000 В. Установка устройства в начале питания потребителей обеспечит снижение общей максимальной нагрузки и предотвращение выхода из строя элементов сети из-за недопустимого их перегруза, а также снижение потерь мощности и энергии в сети. 1 ил.

Изобретение относится к автоматике электрических сетей и предназначено для автоматического управления процессами отключения и включения коммутационного аппарата.

Известна защита от перегрузки электродвигателей, содержащая коммутационный аппарат с электромагнитом и электротепловое реле. В защищаемую цепь электротепловое реле включается непосредственно или через трансформатор тока (для крупных электродвигателей) (Андреев В.А. Релейная защита, автоматика и телемеханика в системах электроснабжения: Учебник для студентов вузов спец. «Электроснабжение промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства». - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Высшая школа 1985.-С. 315).

Недостатком указанного устройства является то, что примененный в нем коммутационный аппарат для удержания своих силовых контактов в замкнутом (включенном) положении требует постоянного питания своей катушки, а электротепловое реле не имеет самовозврата контактов и вследствие этого устройство непригодно для осуществления автоматического повторного включения (АПВ) коммутационного аппарата после его отключения. Другим его недостатком является то, что при длительно включенном положении коммутационного аппарата его включающая катушка непрерывно обтекается током, что связано с длительным расходом энергии и при ограниченном объеме кожуха коммутационного аппарата может привести к недопустимому перегреву элементов устройства.

Задачей изобретения является создание простого, надежного и дешевого устройства, обеспечивающего ограничение нагрузки потребителя путем его кратковременного предупредительного отключения при превышении им заданной величины нагрузки с последующим АПВ и, имеющего минимальное собственное потребление энергии.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для ограничительного отключения и повторного автоматического включения нагрузки потребителей электрической сети, содержащее коммутационный аппарат с электромагнитом, трансформаторы тока и электротепловые реле, в электротепловые реле дополнительно введены микропереключатели, выполняющие функцию их самовозвращающихся контактов, нормально открытые контакты, которых включены последовательно с отключающей катушкой коммутационного аппарата с замкнутыми фазными силовыми контактами.

На фигуре приведена схема устройства, где электротепловые реле включены в силовую цепь через трансформаторы тока.

Устройство содержит коммутационный аппарат 1 с нормально замкнутыми силовыми контактами, последовательно к коммутационному аппарату подключены трансформаторы тока 2, к вторичной обмотке которых подключены электротепловые реле 3 с микропереключателями 4. Нормально открытые контакты микропереключателей 4 включены последовательно с отключающей катушкой 5 коммутационного аппарата 1.

Устройство работает следующим образом.

В нормальном режиме работы устройства питание потребителя осуществляется через коммутационный аппарат 1 с нормально замкнутыми силовыми контактами и электротепловые реле с микропереключателями 4, имеющие регулируемый ток срабатывания, а отключающая катушка 5 коммутационного аппарата 1 не находится под напряжением.

Электротепловые реле в диапазоне своих токов несрабатывания длительно работают в нормальном температурном режиме.

При превышении тока нагрузки значения тока несрабатывания (уставки) электротепловых реле, последние срабатывают с выдержкой времени, имеющей обратную зависимость от значения тока нагрузки, и его подвижная система, поворачиваясь, осуществляет замыкание контактов микропереключателей 4, через которые обеспечивается подача напряжения на отключающую катушку 5 коммутационного аппарата 1 и последний отключается, осуществляя предупредительное отключение потребителя.

Электромагнит с отключающей катушкой 5 удерживает коммутационный аппарат 1 в отключенном положении до тех пор, пока подвижная система электротепловых реле 3 не вернется в начальное (исходное) положение и, поворачиваясь, не разомкнет контакты микропереключателей 4. В результате этого прекращается питание катушки 5 и коммутационный аппарат 1 возвращается в исходное (включенное) положение, таким образом, восстанавливается питание потребителя.

Значение выдержки времени на АПВ коммутационного аппарата определяется временем возврата подвижной системы электротепловых реле.

Если за время прерывания питания (за время бестоковой паузы) потребитель не снизит свою нагрузку ниже лимитируемого максимума (уставки электротепловых реле), то устройство, после АПВ, вновь срабатывает на отключение потребителя. Указанная процедура продолжится до тех пор, пока потребитель не снизит свою нагрузку ниже ставки электротепловых реле.

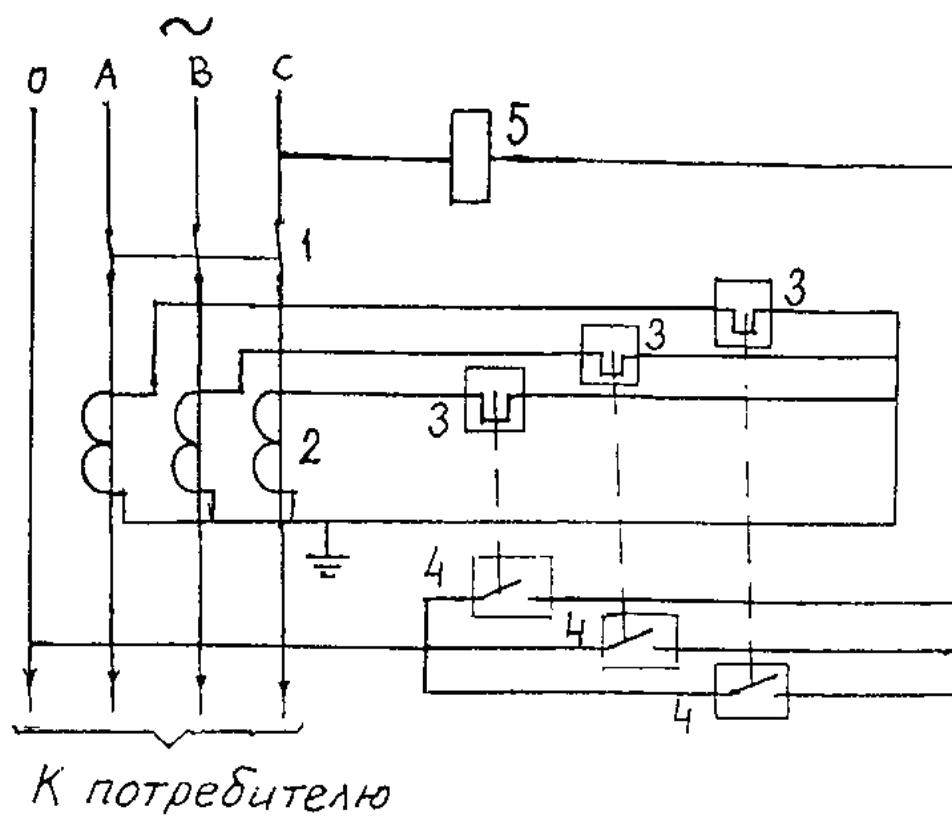
Устройство может быть исполнено как в однофазном, так и в трехфазном вариантах.

Устройство предназначено для ограничения максимума нагрузки потребителей электрической сети напряжением до 1000 В. При большом количестве потребителей, питающихся от одного источника (например, от одной трансформаторной подстанции 10/0.4 кВ), установка предлагаемого устройства в начале питания потребителей обеспечит снижение общей максимальной нагрузки и предотвращение выхода из строя элементов сети из-за недопустимого их перегруза, снижение потерь мощности и энергии в сети в результате снижения общей токовой нагрузки, а также повышение уровня напряжения у удаленных потребителей благодаря снижению падения напряжения в сети в целом.

Изготовлен опытный образец и испытан в действующих электросетях 0.38 кВ ОАО «Северэлектро» и на него получены технические условия.

Формула изобретения

Устройство для ограничительного отключения и повторного автоматического включения нагрузки потребителей электрической сети, содержащее коммутационный аппарат с электромагнитом, трансформаторы тока и электротепловые реле, отличающееся тем, что в электротепловые реле дополнительно введены микропереключатели, выполняющие функцию их самовозвращающихся контактов, нормально открытые контакты, которых включены последовательно с отключающей катушкой коммутационного аппарата с замкнутыми фазными силовыми контактами.



Составитель описания
Ответственный за вытек

Казакбаева А.М.
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03