



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3758721/24-07

(22) 21.06.84

(46) 23.07.86. Бюл. № 27

(71) Научно-исследовательский электротехнический институт Производственного объединения "ХЭМЗ" и Харьковский политехнический институт им. В.И.Ленина

(72) Ю.А.Розанов и С.В.Рождественский

(53) 621.316.925.4(088.8)

(56) Тиристорные преобразователи. Каталог информэлектро 05.03.28-74.

Авторское свидетельство СССР
№ 915166, кл. Н 02 Н 7/10, 1979.

(54) СПОСОБ ЗАЩИТЫ ТИРИСТОРНОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ

(57) Изобретение относится к электротехнике и предназначено для защиты тиристорных выпрямителей с регенеративной нагрузкой от аварийных токов. Цель изобретения - повышение надежности. Способ защиты тиристорного выпрямителя, снабженного автоматом

защиты в цепи нагрузки, заключается в том, что непрерывно контролируют линейные напряжения и фазные токи, сравнивают полярность фазных токов с полярностью линейных напряжений и при заданных соотношениях указанных величин отключают автомат защиты. Повышение надежности обеспечивается тем, что для каждого линейного напряжения относительно момента перехода через ноль отсчитывают временные диапазоны $5/6\pi - \hat{\kappa}$ и $11/6\pi - 2\hat{\kappa}$, в которых дополнительно подсчитывают вольт-секундную площадь провала данного линейного напряжения. При этом автомат защиты отключают по достижении указанной вольт-секундной площади критической величины. Кроме того, непрерывно измеряют текущее значение тока нагрузки и обратно пропорционально этому значению изменяют критическую величину площади провала линейного напряжения. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к электротехнике и предназначено для защиты тиристорных выпрямителей с регенеративной нагрузкой от аварийных токов, возникающих из-за искажений и посадок напряжений при групповом питании реверсивных выпрямителей.

Целью изобретения является повышение надежности.

На чертеже показана схема устройства для реализации способа защиты тиристорного выпрямителя.

Схема устройства для реализации способа защиты тиристорного выпрямителя содержит выпрямитель, собранный на тиристорах 1-6, дроссели 7-10, двигатель 11 постоянного тока, автомат 12 защиты, датчики 13-16 тока, однофазные трансформаторы 17-19, блок 20 контроля режима работы тиристорного выпрямителя, активные фильтры 21-23, однофазные нуль-индикаторы 24-26, одновибраторы 27-29, интеграторы 30-32 на операционных усилителях, управляемые ключи 33-35, двухфазные нуль-индикаторы 36-38, элемент ИЛИ 39, элемент И 40 и исполнительный орган 41.

Тиристорный выпрямитель подключен к питающим фазам через дроссели 7-9 и датчики 13-15 тока. В цепь нагрузки тиристорного выпрямителя включены дроссель 10, двигатель 11 постоянного тока, автомат 12 защиты и датчик 16 тока. Первичные обмотки трансформаторов 17, 18, 19 подключены соответственно между фазами А и В, В и С, С и А. Вторичные блоки трансформаторов 17, 18, 19 подключены соответственно к входам блока 20 контроля режима работы тиристорного выпрямителя, к входам активных фильтров 21, 22, 23 и к первым входам интеграторов на операционных усилителях 30, 31, 32. Выходы датчиков 13-15 фазных токов подключены к входам блока 20 контроля режима работы тиристорного выпрямителя. Выходы активных фильтров 21, 22, 23 подключены соответственно к вторым входам интеграторов на операционных усилителях 30, 31, 32, а также к входам нуль-индикаторов 24, 25, 26.

Интеграторы 30, 31, 32 на операционных усилителях зашунтированы управляемыми ключами 33, 34, 35, управляющие входы которых подключены соответственно через одновибраторы 27,

28, 29 к выходам нуль-индикаторов 24, 25, 26. Выходы интеграторов 30-32 на операционных усилителях подключены к первым входам нуль-индикаторов 36, 37, 38, вторые входы которых соединены между собой и подключены к выходу датчика 16 выпрямленного тока. Выходы нуль-индикаторов 36, 37, 38 подключены к входам элемента ИЛИ 39, выход которого подключен к первому входу элемента И 40. Выход блока 20 контроля режима работы тиристорного выпрямителя соединен с вторым входом элемента И 40, выход которого через исполнительный орган 41 соединен с управляющим входом автомата 12 защиты.

Схема функционирует следующим образом.

Активные фильтры 21-23 фильтруют и сдвигают трансформированные линейные напряжения на угол $\hat{\lambda}$. Поэтому на первые входы интеграторов 30-32, собранных на операционных усилителях, поступают трансформированные линейные напряжения, а на вторые входы в противофазе поступают фильтрованные напряжения. Нуль-индикаторы 24, 25, 26 в моменты перехода через нуль напряжений фильтров запускают одновибраторы 27, 28, 29, которые вырабатывают импульсы длительностью $\frac{5\hat{\lambda}}{6}$. Эти импульсы поступают на управляющие входы ключей 33, 34, 35, которые закрываются и шунтируют интеграторы. В промежутках времени $\frac{5\hat{\lambda}}{6} - \hat{\lambda}$ и $\frac{11}{6}\hat{\lambda} - 2\hat{\lambda}$ управляемые ключи размыкаются, а интеграторы начинают подсчитывать вольт-секундную площадь провала линейного напряжения, нуль-индикаторы 36-38 сравнивают выходные напряжения интеграторов с критической величиной уставки, которая снижается с ростом тока нагрузки выпрямителя. При аварийном срабатывании нуль-индикаторов 36-38 на выходе элемента ИЛИ 39 появляется сигнал "1". В инверторном режиме на выходе блока 20 контроля режима работы тиристорного выпрямителя появляется сигнал 1. Таким образом, в инверторном режиме при недопустимой посадке одного из линейных напряжений в диапазонах $\frac{5}{6}\hat{\lambda} - \hat{\lambda}$ и $\frac{11}{6}\hat{\lambda} - 2\hat{\lambda}$ на входах элемента И 40

появляются два сигнала "1", срабатывает исполнительный орган 41 и отключает автомат 12 защиты.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я 5

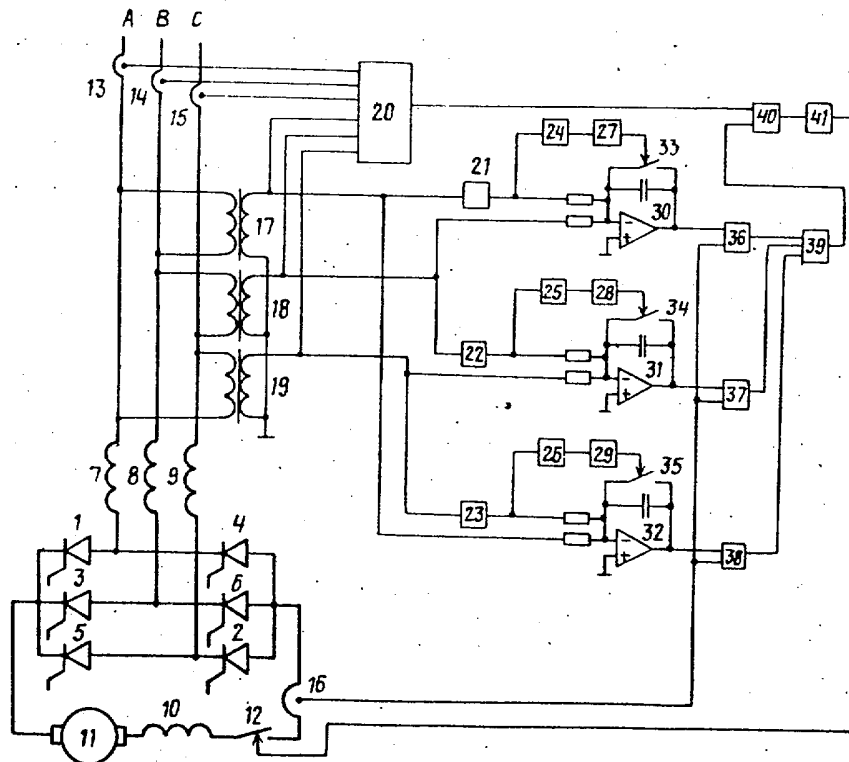
1. Способ защиты тиристорного выпрямителя, снабженного автоматом защиты в цепи нагрузки, заключающийся в том, что непрерывно контролируют линейные напряжения и фазные токи, сравнивают полярность фазных токов с полярностью линейных напряжений и при заданных соотношениях указанных величин отключают автомат защиты, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, для каждого линейного напряжения относи-

тельно момента перехода через ноль отсчитывают временные диапазоны $\frac{5}{6} \hat{u}$ - \hat{u} и $\frac{11}{6} \hat{u} - 2\hat{u}$, в которых дополнительно подсчитывают вольт-секундную площадь провала данного линейного напряжения, а автомат защиты отключают при достижении указанной вольт-секундной площадью критической величины.

10

15

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что непрерывно измеряют текущее значение тока нагрузки и обратно пропорционально этому значению изменяют критическую величину площади провала линейного напряжения.



Редактор А.Ворович

Составитель О.Мещерякова

Техред М.Ходанич

Корректор М.Шароши

Заказ 4014/49

Тираж 612

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4