



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1686585 A1

(51)5 Н 02 Н 7/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4713001/07

(22) 03.07.89

(46) 23.10.91. Бюл. № 39

(71) Всесоюзный научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт силовых полупроводниковых устройств

(72) А. В. Волков и А. Г. Лохматов

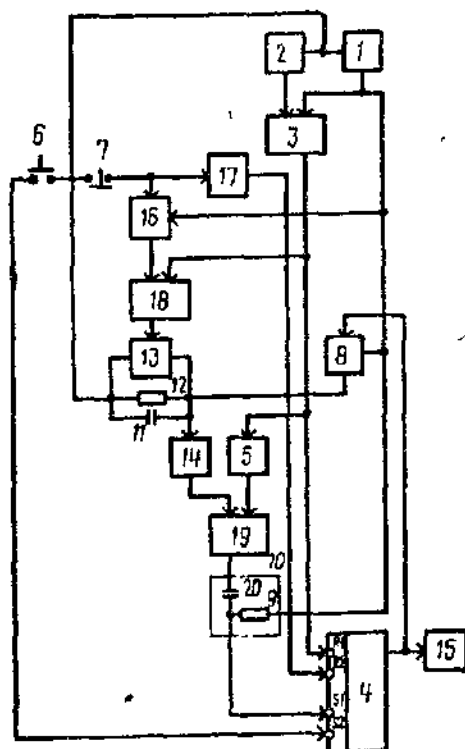
(53) 621.316.975 4(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 661673, кл. Н 02 Н 3/24, 1977.

Авторское свидетельство СССР № 1307504, кл. Н 02 Н 7/12, 1985

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТИРИСТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОТ МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ВЫДЕРЖКОЙ ВРЕМЕНИ

(57) Изобретение относится к электротехнике. Цель изобретения – упрощение при расширении функциональных возможностей и улучшение энергетических свойств устройства. Цель достигается за счет использования в устройстве более простых элементов И 18 и И-НЕ 19, а также путем разделения времени процесса нарастания питающего напряжения до уставки компаратора 3 и момента включения RS-триггера 4, что достигается новой компоновкой элементов устройства 1 ил.



(19) SU (11) 1686585 A1

Изобретение относится к электротехнике, а именно к преобразовательной технике, и может быть использовано в системе защиты для автоматического повторного включения при просадках сети для преобразовательных устройств.

Целью изобретения является упрощение устройства при расширении его функциональных возможностей и улучшение энергетических свойств устройства.

На чертеже представлена функциональная схема устройства для защиты тиристорного преобразователя от минимального напряжения с выдержкой времени

Функциональная схема устройства содержит источник 1 опорного напряжения и источник 2 питающего напряжения, выходы которых подсоединены к соответствующим входам компаратора 3, подключенного своим выходом к первому R входу RS-триггера 4 и входу элемента 5 задержки, последовательно соединенные кнопки "Пуск" 6 и "Стоп" 7, общая точка которых соединена с источником 2 питающего напряжения и источником 1 опорного напряжения, выход которого соединен с входом первого ключа 8 и выводом резистора 9 пусковой RC-цепочки 10, параллельно соединенные конденсатор 11, резистор 12 выдержки времени и второй ключ 13, подключенные одним своим общим выводом к выходу первого ключа 8 и входу порогового блока 14, а другим общим выводом – к общей точке соединения кнопок "Пуск" 6 и "Стоп" 7, усилитель-формирователь 15, подсоединенный входом к выходу RS-триггера 4, первый S вход которого соединен с общей точкой соединения элементов пусковой RC-цепочки 10, а второй S вход – с вторым выводом кнопки "Пуск" 6, третий ключ 16, инвертор 17, элемент И 18 и элемент И-НЕ 19. При этом элемент И-НЕ 19 снабжен двумя входами и подсоединен первым и вторым входами соответственно к выходу элемента 5 задержки и выходу порогового блока 14, а выходом – к второму выводу конденсатора 20 пусковой RC-цепочки 10, выход инвертора 17 и управляющий вход третьего ключа 16 соединены между собой и соединены с вторым выводом кнопки "Стоп" 7, инвертор 17 выходом подключен к второму R входу RS-триггера 4, соединенному выходом с управляющим входом первого ключа 8, третий ключ 16 соединен своим входом с выходом источника 1 опорного напряжения, а выходом – с одним из входов элемента И 18, который подключен вторым входом к выходу компаратора 3, а выходом – к управляющему входу второго ключа 13.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии (подано напряжение питания и кнопка "Пуск" не была нажата) на выходах элементов схемы формируются сигналы источников опорного 1 и питающего 2 напряжений, компаратора 3, инвертора 17, пусковой RC-цепочки 10 – логическая "1", величина напряжения на выходе источника 2 питающего напряжения превышает уровень выходного напряжения источника 1 опорного напряжения, кнопка "Пуск" 6 разомкнута, ключи 8, 13 и 16 разомкнуты, конденсатор 11 разряжен, конденсатор 20 пусковой RC-цепочки 10 заряжен до напряжения на выходе источника 1 опорного напряжения, выходной сигнал RS-триггера 4 равен логической "1", которая соответствует выключенному состоянию усилителя-формирователя 15 (а, следовательно, исполнительных устройств преобразователя – силового автомата, контактора, реле, сигнализации и т.п.).

Рассмотрим режим включения преобразовательного устройства, поступающего после нажатия кнопки "Пуск" 6. При этом на второй S-вход RS-триггера 4 с второго вывода кнопки "Пуск" 6 поступает логический "0", выходной сигнал RS-триггера 4 изменяется на логический "0", открывается первый ключ 8, через который заряжается удерживающий конденсатор 11 от источника 1, при поступлении сигнала логического "0" на вход усилителя-формирователя 15 осуществляется включение исполнительных устройств преобразователя (силового автомата, контактора, реле, сигнализации и т.п.).

Рассмотрим режим кратковременного снижения питающего напряжения. При снижении напряжения сети ниже 0,7 номинального выходной сигнал источника 2 питающего напряжения становится меньше по уровню выходного сигнала источника 1 опорного напряжения, выходной сигнал компаратора 3 изменяется на логический "0", изменяется выходной сигнал RS-триггера 4 на логическую "1" и через усилитель-формирователь 15 отключаются исполнительные устройства преобразователя, на выходе элемента И 18 – логический "0", ключ 8 закрывается, ключ 13 остается в закрытом состоянии. Конденсатор 11 разряжается через время – задающий резистор 12 по экспоненциальному закону.

Рассмотрим режим восстановления напряжения питающей сети выше 0,7 номинального значения. Если восстановление питающего напряжения произошло в течение времени, при котором напряжение на

удерживающем конденсаторе 11 соответствует логической "1", на входе порогового блока 14 формируется сигнал логической "1", при превышении выходным сигналом источника 2 питающего напряжения, уровня выходного напряжения источника 1 изменяется выходной сигнал компаратора 3 на логическую "1", через время задержки (100 мкс) на выходе формирователя 5 устанавливается сигнал логической "1", на выходе элемента И-НЕ 19 формируется логический "0" и через конденсатор 20 пусковой RC-цепочки узким нулевым импульсом изменяет состояние RS-триггера 4, на выходе последнего устанавливается сигнал логического "0", который открывает ключ 8 и через усилитель-формирователь 15 включает исполнительные устройства преобразователя. Ключи 13 и 16 закрыты, через открытый ключ 8 осуществляется дозаряд конденсатора 11 от источника 1, формирование задержки элементом 5 задержки необходимо для исключения одновременного поступления фронта импульсов по первому R-входу и S-входу RS-триггера 4. Если восстановление питающего напряжения произошло за время более 3 с, то удерживающий конденсатор 11 разряжается до напряжения, соответствующего логическому "0", на выходе порогового блока 14 сохраняется логический "0", на выходе элемента И-НЕ 19 поддерживается неизменной логическая "1", отсутствует запускающий импульс с выхода пусковой RC-цепочки 10, на выходе RS-триггера 4 остается сигнал, равный логической "1", и остаются выключенными исполнительные устройства преобразователя, последующее включение не произойдет до нового нажатия кнопки "Пуск" 6.

Рассмотрим режим отключения из включенного состояния. При нажатии кнопки "Стоп" 7 на выходе инвертора 17 формируется сигнал логического "0", который, воздействуя на второй R-вход, изменяет выходной сигнал RS-триггера 4 на логическую "1", закрывается первый ключ 8, осуществляется отключение через усилитель-формирователь 15 исполнительных устройств преобразователя (силового автомата, контактора реле, сигнализации и т.п.). Также открывается ключ 16, на выходе элемента И 18 формируется логическая "1", открывается ключ 13, через который разряжается конденсатор 11, следовательно, любые последующие исчезновения, снижение и

восстановление питающей сети не приводят к самопроизвольному включению (повторное включение возможно лишь после нажатия кнопки "Пуск" 6).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для защиты тиристорного преобразователя от минимального напряжения с выдержкой времени, содержащее источник опорного напряжения и источник питающего напряжения, выходы которых подсоединены к соответствующим входам компаратора, подключенного своим выходом к первому R-входу RS-триггера и входу элемента задержки, последовательно соединенные кнопки "Пуск" и "Стоп", общая точка которых соединена с источником питающего напряжения и источником опорного напряжения, выход которого соединен с входом первого ключа и выводом резистора пусковой RC-цепочки, параллельно соединенные конденсатор, резистор выдержки времени и второй ключ, подключенные одним своим общим выводом к выходу первого ключа и входу порогового блока, а другим общим выводом — к общей точке соединения кнопок "Пуск" и "Стоп" усилитель-формирователь, подсоединенный входом к выходу RS-триггера, первый S-вход которого соединен с общей точкой соединения элементов пусковой RC-цепочки, а второй вход — со свободным выводом кнопки "Пуск", третий ключ и инвертор, отличающиеся тем, что, с целью упрощения при расширении функциональных возможностей и улучшения энергетических свойств устройства, в него введены элементы И и И-НЕ, причем элемент И-НЕ подключен первым и вторым входами соответственно к выходу элемента задержки и выходу порогового блока, а выходом — к другому выводу конденсатора пусковой RC-цепочки, вход инвертора и управляющий вход третьего ключа соединены между собой и со свободным выводом кнопки "Стоп", инвертор выходом подключен ко второму R-входу RS-триггера, соединенному выходом с управляющим входом первого ключа, третий ключ соединен вторым входом с выходом источника опорного напряжения, а выходом — с одним из входов элемента И, который подключен вторым входом к выходу компаратора, а выходом — к управляющему входу второго ключа.

Редактор Л. Гратилло	Составитель О. Мещерякова Техред М.Моргентал	Корректор О. Кравцова
----------------------	---	-----------------------

Заказ 3605	Тираж	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101