

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8907

(13) U

(46) 2013.02.28

(51) МПК

H 02J 9/06 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ПОДДЕРЖАНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКА

(21) Номер заявки: u 20120542

(22) 2012.05.24

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Гомельский государственный тех-
нический университет имени П.О.Су-
хого" (ВУ)

(72) Автор: Широков Глеб Олегович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Су-
хого" (ВУ)

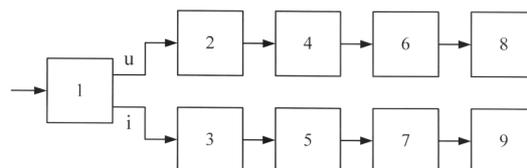
(57)

Устройство поддержания стабилизированного питания электроприемника, содержащее преобразователь переменного напряжения в постоянное, к выходу которого подключен накопитель резервной энергии, отличающееся тем, что дополнительно содержит устройство определения аварийного процесса, включающее в себя блок преобразователей сигналов, первый выход которого подключен ко входу управляемого ключа канала напряжения, последовательно соединенного с устройством слежения за уровнем сигнала напряжения, генератором прямоугольных импульсов канала напряжения, блоком управления коммутирующим устройством канала напряжения, второй выход блока преобразователей сигналов подключен ко входу управляемого ключа канала тока, последовательно соединенного с устройством слежения за уровнем сигнала тока, генератором прямоугольных импульсов канала тока, блоком управления коммутирующим устройством канала тока, также содержит управляемый переключатель, первый вход которого соединен с выходом преобразователя переменного напряжения в постоянное, второй вход соединен с выходом накопителя резервной энергии, в качестве которого использован блок ионисторов, а выход соединен с потребителем электрического тока.

(56)

1. Патент РФ 2254659, МПК Н 02J 9/06, 2005.

2. Патент РФ 109344, МПК Н 02J 9/06, 2011.



Фиг. 1

Полезная модель относится к устройству для аварийного или резервного энергоснабжения, в котором распределительная система автоматически отключается от нормального

источника и подключается к резервному источнику. Полезная модель может быть использована на предприятиях в установках с использованием систем автоматического управления тиристорными электроприводами постоянного тока, где важную роль играет строго стабилизированное напряжение питания электроприемника.

Известно устройство источника бесперебойного питания [1], содержащее силовой преобразователь, непосредственно подключенный к электроприемнику, накопитель резервной энергии, подключенный к электроприемнику через управляемый переключатель, выполненный на базе тиристора с блоком управления, а также измерительный компаратор, подключенный по выходу к блоку управления, снабжен датчиком наличия питающей сети, выход которого подключен к блоку управления тиристора и контактора, нормально разомкнутые контакты которого включены параллельно тиристорному, а вход измерительного компаратора подключен к накопителю резервной энергии.

К недостатку данного устройства можно отнести невозможность отличать внешний провал напряжения от провала напряжения, вызванного внутренним коротким замыканием электроприемника.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому устройству является устройство источника бесперебойного питания потребителей [2], содержащее преобразователь переменного напряжения в постоянное, накопитель резервной энергии.

К недостатку данного устройства также можно отнести невозможность отличать внешний провал напряжения от провала напряжения, вызванного внутренним коротким замыканием электроприемника.

Задачей заявляемой полезной модели является расширение функциональных возможностей устройства за счет его возможности отличать внешний провал напряжения от провала напряжения, вызванного внутренним коротким замыканием электроприемника.

Поставленная задача достигается тем, что в известном устройстве, содержащем преобразователь переменного напряжения в постоянное, к выходу которого подключен накопитель резервной энергии, согласно полезной модели, устройство дополнительно содержит устройство определения аварийного процесса, включающее в себя блок преобразователей сигналов, первый выход которого подключен ко входу управляемого ключа канала напряжения, последовательно соединенного с устройством слежения за уровнем сигнала напряжения, генератором прямоугольных импульсов канала напряжения, блоком управления коммутирующим устройством канала напряжения, второй выход блока преобразователей сигналов подключен ко входу управляемого ключа канала тока, последовательно соединенного с устройством слежения за уровнем сигнала тока, генератором прямоугольных импульсов канала тока, блоком управления коммутирующим устройством канала тока, также содержит управляемый переключатель, первый вход которого соединен с выходом преобразователя переменного напряжения в постоянное, второй вход соединен с выходом накопителя резервной энергии, в качестве которого использован блок ионисторов, а выход соединен с потребителем электрического тока.

На фиг. 1 представлена функциональная схема устройства определения аварийного процесса; на фиг. 2 - функциональная схема устройства поддержания стабилизированного питания.

Функциональная схема устройства определения аварийного процесса (фиг. 1) содержит блок преобразователей сигналов 1, первый выход которого соединен со входом управляемого ключа канала напряжения 2, выход которого соединен со входом устройства слежения за уровнем сигнала напряжения 4, которое выходом соединено со входом генератора прямоугольных импульсов канала напряжения 6, выход которого соединен со входом блока управления коммутирующим устройством канала напряжения 8, второй выход блока преобразователей сигналов 1 соединен со входом управляемого ключа канала тока 3, выход которого соединен со входом устройства слежения за уровнем сигнала тока 5, которое выходом соединено со входом генератора прямоугольных импульсов канала

BY 8907 U 2013.02.28

тока 7, выход которого соединен со входом блока управления коммутирующим устройством канала тока 9.

Устройство (фиг. 2) содержит преобразователь переменного напряжения в постоянное 10, один выход которого подключен к первому входу управляемого переключателя 12, а второй выход подключен к накопителю резервной энергии 11, выход которого подключен ко второму входу управляемого переключателя 12, который выходом подключен к потребителю электрического тока 13.

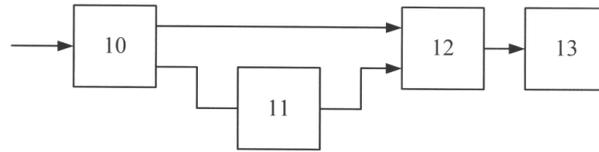
Полезная модель работает следующим образом. В нормальном режиме электрической сети потребитель электрического тока 13 штатно получает питание выпрямленным током из преобразователя переменного напряжения в постоянное 10 через управляемый переключатель 12. Устройство определения аварийного процесса посредством устройств слежения за уровнем сигналов напряжения 4 и тока 5, выполненных на базе двухпорогового компаратора, следит за уровнем соответствующих входных параметров электропитания потребителя электрического тока 13. Сигналы напряжения и тока по соответствующим каналам "u" и "i" из блока преобразователей сигналов 1 поступают на устройства слежения за уровнем сигналов напряжения 4 и тока 5 через управляемые ключи 2 и 3 соответствующих каналов, которые находятся в нормально замкнутом состоянии. В момент снижения уровня напряжения, вызванного провалом напряжения, на выходе устройства слежения за уровнем сигнала напряжения 4 появляется импульс, который поступает на генератор прямоугольных импульсов канала напряжения 6, представляющий собой одновибратор, который, в свою очередь, формирует прямоугольный сигнал заданного времени. После чего сигнал поступает на блок управления коммутирующим устройством канала напряжения 8, вследствие этого происходит автоматический перевод управляемого переключателя 12 и перевод управляемого ключа 3 в открытое состояние. Таким образом, потребитель электрического тока 13 получает питание от накопителя резервной энергии 11, который представляет собой блок заряженных ионисторов, а канал тока "i" устройства определения аварийного процесса находится в выключенном состоянии. По окончании заданного времени прямоугольного сигнала генератора прямоугольных импульсов канала напряжения 6, блок управления коммутирующим устройством канала напряжения 8 переводит управляемый переключатель 12 и управляемый ключ 3 в исходные положения. В случае, когда провал напряжения происходит вследствие внутреннего короткого замыкания потребителя электрического тока 13, устройство определения аварийного процесса реагирует посредством устройства слежения за уровнем сигнала тока 5. Алгоритм работы канала тока "i" аналогичен алгоритму работы канала напряжения "u", за исключением действия блока управления коммутирующим устройством канала тока 9. При поступлении на блок управления коммутирующим устройством канала тока 9 прямоугольного сигнала заданного времени происходит автоматический перевод управляемого ключа 2 в открытое состояние, для вывода из работы канала напряжения "u". Таким образом, потребитель электрического тока 13 останется питаться штатно до момента, когда встроенная защита от короткого замыкания не отключит его от сети.

Устройство применимо в блоках стабилизированного питания систем автоматического управления электроприемников, где используется постоянное напряжение порядка 24 В и ниже. Однако класс напряжения ограничен только техническими параметрами накопителя резервной энергии.

Устройство обладает следующими достоинствами по сравнению с известными устройствами:

- способно распознавать провал напряжения сети и провал напряжения, вызванный внутренним коротким замыканием электроприемника;
- простотой изготовления и доступностью комплектующих элементов;
- низкими экономическими затратами;
- низкими энергетическими затратами.

ВУ 8907 U 2013.02.28



Фиг. 2