

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202200109 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

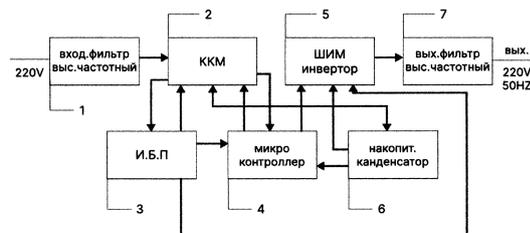
(43) Дата публикации заявки
2023.08.16(51) Int. Cl. H02M 5/12 (2006.01)
G05F 1/10 (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2022.05.04

(54) СПОСОБ СТАБИЛИЗАЦИИ СЕТЕВОГО БЫТОВОГО НАПРЯЖЕНИЯ 220 В 50 Гц

(96) 2022/021 (AZ) 2022.05.04

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
ГАДЖИОМАРОВ РУСЛАН
ГАДЖИОМАРОВИЧ (RU);
ХАЛИЛОВ ДЖЕЙХУН МИРАЛИ
ОГЛЫ (AZ)

(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для стабилизации сетевого некачественного (пульсирующего, импульсного, постоянного, с нестабильной частотой от 10 до 800 Гц и выше) переменного напряжения 220 В 50 Гц чистый синус. Задачей изобретения является достижение четкой стабилизации как в однофазной, так и трехфазной сетях чистый синус потребителю от любой входной сети от 20 до 310 В переменного значения любой частоты от альтернативных источников энергии, а также полное исключение реактивных токов и гармонических искажений. Способ стабилизации сетевого бытового напряжения 220 В 50 Гц включает входной блок сетевого фильтра высокой частоты, в котором гасятся высокочастотные сетевые помехи, блок накопителя, выполняющий функции конденсатора емкости от 330 до 1500 мкФ, блок микроконтроллера, выполняющий функции мониторинга входного и выходного напряжения, исключающий помехи в сети, блок корректора, выполняющий функции выпрямителя переменного электрической сети в постоянное стабильное напряжение 380-420 В, блок питания 15 В, блок инвертора, выполняющий функции инвертирования входного постоянного напряжения от корректора коэффициента мощности (ККМ) 380-420 В в переменное напряжение 220 В 50 Гц чистый синус и блок выходного фильтра, в котором гасятся высокочастотные сетевые помехи. В блоке микроконтроллера программным обеспечением одновременно обеспечивается синхронизация сети, управление ККМ и выходным инвертируемым блоком 220 В, ККМ первоначально запускается от сетевого напряжения до 100 В, которое запускает блок питания 15 В и запитывает микросхему управления ККМ, где выходное напряжение на накопительных конденсаторах достигает напряжения 380-420 В, после чего ККМ выходит в режим самозапитки вплоть до падения сетевого напряжения до уровня 20 В. При этом исключается прохождение реактивной мощности от потребителя назад к сети 220 В, а также гармонические искажения сети, обеспечивая четкий $\cos \varphi$ 99,9%.



A1

202200109

202200109

A1

СПОСОБ СТАБИЛИЗАЦИИ СЕТЕВОГО БЫТОВОГО НАПРЯЖЕНИЯ 220 ВОЛЬТ 50 ГЕРЦ

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для стабилизации сетевого некачественного (пульсирующего, импульсного, постоянного, с нестабильной частотой от 10 до 800 герц и выше) переменного напряжения 220 вольт 50 герц чистый синус.

Известен способ стабилизации сетевого бытового напряжения 220 вольт 50 герц, включающий входной блок сетевого фильтра высокой частоты, в котором гасятся высокочастотные сетевые помехи, блок накопителя, выполняющего функции конденсатора емкости от 330 микрофарад до 600 микрофарад, блок микроконтроллера, выполняющий функции мониторинга входного и выходного напряжения, блок корректора, выполняющий функции выпрямителя переменной электрической сети в постоянное стабильное напряжение 380-420 вольт, блок питания, блок инвертора, выполняющий функции инвертирования входного постоянного напряжения от корректора коэффициента мощности (ККМ) 380-420 вольт в переменное напряжение 220 вольт 50 герц чистый синус и блок выходного фильтра, в котором гасятся высокочастотные сетевые помехи [<https://m.220-volt.ru/catalog-487498/>].

Основными недостатками известного способа стабилизации сетевого бытового напряжения 220 вольт 50 герц являются: 1) неспособность функционировать длительное время от низкого входного сетевого напряжения до 100 вольт (уходит в защиту от перегрева); 2) неспособность действовать от альтернативных источников энергии; 3) недееспособность от входного постоянного напряжения, от пульсирующего напряжения и от изменения частоты входного напряжения.

Из известных технических решений наиболее близким к предлагаемому изобретению является способ стабилизации сетевого бытового напряжения

220 вольт 50 герц, включающий входной блок сетевого фильтра высокой частоты, в котором гасятся высокочастотные сетевые помехи, блок накопителя, выполняющего функции конденсатора емкости от 330 микрофарад до 1500 микрофарад, блок микроконтроллера, выполняющий функции мониторинга входного и выходного напряжения, исключающий помехи в сети, блок корректора, выполняющий функции выпрямителя переменной электрической сети в постоянное стабильное напряжение 380-420 вольт, блок питания, выполняющий функции стабильного питания 15 вольт, блок инвертора, выполняющий функции инвертирования входного постоянного напряжения от ККМ 390-420 вольт в переменное напряжение 220 вольт 50 герц чистый синус и блок выходного фильтра, в котором гасятся высокочастотные сетевые помехи [<https://www.google.com./amp/s/ostwest.su/instrumenty/shema-invertornogo-stabilizatora-shtil.php/amp/>].

Основными недостатками способа – прототипа являются:

- 1) неспособность функционировать длительное время от низкого входного сетевого напряжения до 100 вольт (уходит в защиту от перегрева);
- 2) неспособность действовать от альтернативных источников энергии;
- 3) недееспособность от входного постоянного напряжения от пульсирующего напряжения, и изменения частоты входного напряжения.

Задачей изобретения является достижение четкой стабилизации как в однофазной, так и трехфазной сетях чистый синус потребителю от любой входной сети от 20 до 310 вольт переменного значения любой частоты и от альтернативных источников энергии, а также полное исключение реактивных токов и гармонических искажений.

Для решения поставленной задачи в способе стабилизации сетевого бытового напряжения 220 вольт 50 герц, включающем входной блок сетевого

62

фильтра высокой частоты, в котором гасятся высокочастотные сетевые помехи, блок накопителя, выполняющего функции конденсатора емкости от 330 микрофарад до 1500 микрофарад, блок микроконтроллера, выполняющий функции мониторинга входного и выходного напряжения, включающий помехи в сети, блок корректора, выполняющий функции выпрямителя переменной электрической сети в постоянное стабильное напряжение 380-420 вольт, блок питания, выполняющий функции стабильного питания 15 вольт, блок инвертора, выполняющий функции инвертирования входного постоянного напряжения от ККМ 380-420 вольт в переменное напряжения 220 вольт 50 герц чистый синус и блок выходного фильтра, в котором гасятся высококачественные сетевые помехи, в блоке микроконтроллера программным обеспечением одновременно обеспечивается синхронизация сети, управление ККМ и выходным инвертируемым блоком 220 вольт, ККМ первоначально запускается от сетевого напряжения до 100 вольт, которое запускает блок питания 5 вольт и запитывает микросхему управления ККМ, где выходное напряжение на накопительных конденсаторах достигает напряжения 380-420 вольт, после чего ККМ выходит в режим самозапитки вплоть до падения сетевого напряжения до уровня 20 вольт, при этом исключается прохождение реактивной мощности от потребителя назад к сети 220 вольт, а также все гармонические искажения сети, обеспечивая четкий $\cos \varphi$ 99,9 %.

Сущность изобретения заключается в том, что в блоке микроконтроллера программным обеспечением одновременно обеспечивается синхронизация сети, управление ККМ и выходным инвертируемым блоком 220 вольт, ККМ первоначально запускается от сетевого напряжения до 100 вольт, которое запускает блок питания 15 вольт и запитывает микросхему управления ККМ,

4

где выходное напряжение на накопительных конденсаторах достигает напряжения 380-420 вольт, после чего ККМ выходит в режим самозапитки вплоть до падения сетевого напряжения до уровня 20 вольт, при этом исключается прохождение реактивной мощности от потребителя назад к сети 220 вольт, а также все гармонические искажения сети, обеспечивая четкий $\cos \varphi$ 99,9 %.

Первый новый признак предложенного изобретения, заключающийся в том, что в блоке микроконтроллера программным обеспечением одновременно обеспечивается синхронизация сети, управление ККМ и выходным инвертируемым блоком 220 вольт, ККМ первоначально запускается от сетевого напряжения до 100 вольт, которое запускает блок питания 15 вольт и запитывает микросхему управления ККМ, где выходное напряжение на накопительных конденсаторах достигает напряжения 380-420 вольт, после чего ККМ выходит в режим самозапитки вплоть до падения сетевого напряжения до уровня 20 вольт, позволяет предложенному техническому решению проявить новые свойства, заключающиеся в том, что оптимально применено схемное решение работы ККМ с сверхнизкими входными напряжениями разных частот и пульсаций, а также работы ККМ с постоянным входным напряжением до 450 вольт.

Второй новый признак предложенного изобретения, заключающийся в том, что исключается прохождение реактивной мощности от потребителя назад к сети 220 вольт, а также все гармонические искажения сети, обеспечивая четкий $\cos \varphi$ 99,9 %, позволяет предложенному техническому решению проявить новые свойства, заключающиеся в предотвращении перегрева электрической сети и бесполезной потере энергии.

5

Указанные новые признаки и свойства предложенного технического решения отсутствуют в известных технических решениях и позволяют предложенному техническому решению проявить эффективность, заключающуюся в том, что достигается четкая стабилизация как в однофазной, так и трехфазной сетях чистый синус потребителю от любой входной сети от 20 до 310 вольт переменного значения любой частоты от альтернативных источников и полное исключение реактивных токов и гармонических искажений.

Все вышеизложенное позволяет утверждать, что предложенное техническое решение соответствует критериям изобретения «новизна» и «изобретательский уровень».

На фиг.1 показана принципиальная блочная схема реализации способа стабилизации сетевого бытового напряжения 220 вольт 50 герц.

На фиг. 1 отмечены следующие элементы (блоки) схемы реализации предложенного способа: 1 – блок входного фильтра высокой частоты; 2 – блок корректора коэффициента мощности (ККМ); 3 – импульсный блок питания (ИПБ); 4 – блок микроконтроллера; 5 – блок широкой импульсной модуляции (ШИМ) инвертора; 6 – блок накопителей – конденсаторов; 7 – блок выходного фильтра высокой частоты.

Предложенный способ реализуется на практике при помощи специального устройства (стабилизатора), который защищается отдельной заявкой на изобретение, подаваемой одновременно с данной заявкой.

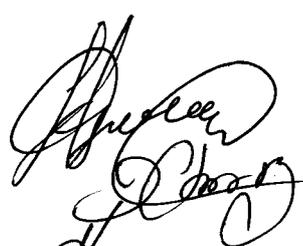
Предложенный новый способ осуществляется следующим образом.

Входное нестабильное сетевое напряжение от 30 до 320 вольт (стандартное напряжение сети должно быть 220 вольт) поступает в блок входного фильтра высокой (или низкой) частоты 1, в котором гасятся высокочастотные помехи и предотвращается их обратный возврат в сеть. Из блока 1 сетевое напряжение поступает в блок ККМ 2, в котором входное переменное напряжение

выпрямляется и корректируется в постоянное напряжение 380-420 вольт. Из блока 2 постоянное напряжение 380-420 вольт поступает в блок ИПБ 3 где формируется низковольтное постоянное напряжение 15 вольт для питания блоков микроконтроллера 4 и блока ШИМ инвертора 5. Одновременно напряжение 380-420 вольт из блока 2 поступает в блок накопителей-конденсаторов 6, где происходит накопление напряжения 380-420 вольт. Одновременно напряжение 380-420 вольт из блока 6 поступает в блок микроконтроллера 4, где осуществляется стабилизация ККМ по напряжению 380-420 вольт. Из блока 6 напряжение 380-420 вольт поступает в блок ШИМ инвертора 5, где напряжение 380-420 вольт инвертируется в 220 вольт 50 герц чистый синус. Блок микроконтроллера 4 связан с блоком ШИМ инвертора 5, где осуществляет мониторинг температуры узлов всей системы, где при достижении критической высокой температуры принудительно включается система охлаждения (вентиляции). Из блока ШИМ инвертора напряжение 220 вольт 50 герц поступает в блок выходного фильтра высокой частоты 7, в котором гасятся высокочастотные помехи и предотвращается их обратный возврат в сеть. Все вышеизложенные операции позволяют эффективно стабилизировать сетевое бытовое напряжение 220 вольт 50 герц.

Технико-экономическая эффективность предложенного изобретения, по сравнению со способом - прототипом, позволяет достигнуть более надежной стабилизации как однофазной, так и трехфазной сетях чистый синус потребителю от любой входной сети 20 до 310 вольт переменного значения любой частоты от альтернативных источников и полное исключение реактивных токов и гармонических искажений.

Заявители:



Р.Г.Гаджиомаров
Д.М.Халилов

Авторы:

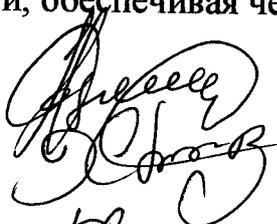


Р.Г.Гаджиомаров
Д.М.Халилов

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ стабилизации сетевого бытового напряжения 220 вольт 50 герц, включающий входной блок сетевого фильтра высокой частоты, в котором гасятся высокочастотные сетевые помехи, блок накопителя, выполняющего функции конденсатора емкости от 330 микрофарад до 1500 микрофарад, блок микроконтроллера, выполняющий функции мониторинга входного и выходного напряжения, исключающий помехи в сети, блок корректора, выполняющий функции выпрямителя переменной электрической сети в постоянное стабильное напряжение 380-420 вольт, блок питания, выполняющий функции стабильного питания 15 вольт, блок инвертора, выполняющий функции инвертирования входного постоянного напряжения от корректора коэффициента мощности (ККМ) 380-420 вольт в переменное напряжение 220 вольт 50 герц чистый синус и блок выходного фильтра, в котором гасятся высокочастотные сетевые помехи, отличающийся тем, что в блоке микроконтроллера программным обеспечением одновременно обеспечивается синхронизация сети, управление ККМ и выходным инвертируемым блоком 220 вольт, ККМ первоначально запускается от сетевого напряжения до 100 вольт, которое запускает блок питания 15 вольт и запитывает микросхему управления ККМ, где выходное напряжение на накопительных конденсаторах достигает напряжения 380-420 вольт, после чего ККМ выходит в режим самозапитки вплоть до падения сетевого напряжения до уровня 20 вольт, при этом исключается прохождение реактивной мощности от потребителя назад к сети 220 вольт, а также все гармонические искажения сети, обеспечивая четкий $\cos \varphi$ 99,9 %.

Заявители:



Р.Г.Гаджиомаров

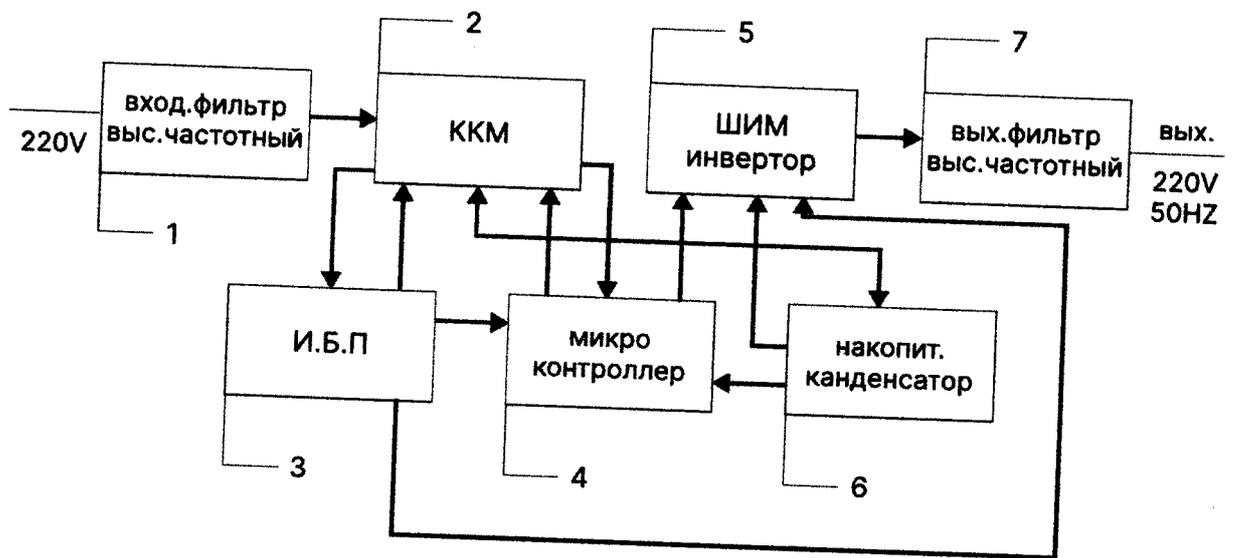
Д.М.Халилов

Авторы:



Р.Г.Гаджиомаров

Д.М.Халилов



Фиг. 1.

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202200109

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

H02M 5/12 (2006.01)

G05F 1/10 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

H02M 1/42, 5/02, 5/12, G05F 1/10, 1/44

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ЕАПАТИС, Espacenet Patent search, Google Patents

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	EP 1913454 B1 (ENERGETIX VOLTAGE CONTROL LTD) 28.07.2010	1
A	US 2012293142 A1 (HUANG JUI-KUN) 22.11.2012	1
A	EP 2600515 A1 (ROLLS ROYCE PLC) 05.06.2013	1
A	RU 2766061 C1 (ПОЛУШИН АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ) 07.02.2022	1

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:
«А» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **28/04/2023**

Уполномоченное лицо:
Начальник отдела механики,
физики и электротехники

 Д.Ф. Крылов