

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **044341**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.08.17**

(51) Int. Cl. **H02M 5/12 (2006.01)**  
**G05F 1/10 (2006.01)**

(21) Номер заявки  
**202200109**

(22) Дата подачи заявки  
**2022.05.04**

---

(54) **СПОСОБ СТАБИЛИЗАЦИИ СЕТЕВОГО БЫТОВОГО НАПРЯЖЕНИЯ 220 ВОЛЬТ  
50 ГЕРЦ**

---

(43) **2023.08.16**

(56) EP-B1-1913454  
US-A1-2012293142  
EP-A1-2600515  
RU-C1-2766061

(96) **2022/021 (AZ) 2022.05.04**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и  
патентовладелец:

**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 переменной 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 исключаются прохождение реактивной мощности от потребителя назад к сети 220 В, а также гармонические искажения сети, обеспечивая четкий  $\cos \varphi$  99,9%.

---

**B1**

**044341**

**044341**

**B1**

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.

Известен способ стабилизации сетевого бытового напряжения 220 В 50 Гц, включающий входной блок сетевого фильтра высокой частоты, в котором гасятся высокочастотные сетевые помехи, блок накопителя, выполняющий функции конденсатора емкости от 330 до 600 мкФ, блок микроконтроллера, выполняющий функции мониторинга входного и выходного напряжения, блок корректора, выполняющий функции выпрямителя переменной электрической сети в постоянное стабильное напряжение 380-420 В, блок питания, 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 [<https://m.220-volt.ru/catalog-487498/>].

Основными недостатками известного способа стабилизации сетевого бытового напряжения 220 В 50 Гц являются:

- 1) неспособность функционировать длительное время от низкого входного сетевого напряжения до 100 В (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 В 50 Гц, включающий 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, исключая помехи в сети, блок корректора, выполняющий функции выпрямителя переменной электрической сети в постоянное стабильное напряжение 380-420 В, блок питания, выполняющий функции стабильного питания 15 В, блок инвертора, выполняющий функции инвертирования входного постоянного напряжения от ККМ 390-420 В в переменное напряжение 220 В 50 Гц 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 В (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 В 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 В 50 Гц, включающем 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, включающий помехи в сети, блок корректора, выполняющий функции выпрямителя переменной электрической сети в постоянное стабильное напряжение 380-420 В, блок питания, выполняющий функции стабильного питания 15 В, блок инвертора, выполняющий функции инвертирования входного постоянного напряжения от ККМ 380-420 В в переменное напряжения 220 В 50 Гц 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 В, ККМ первоначально запускается от сетевого напряжения до 100 В, которое запускает блок питания 5 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 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 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 мощ-

ности от потребителя назад к сети 220 В, 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 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, 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 В.

Второй новый признак предложенного изобретения, заключающийся в том, что исключается прохождение реактивной мощности от потребителя назад к сети 220 В, 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.

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 В 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 фигуре показана принципиальная блочная схема реализации способа стабилизации сетевого бытового напряжения 220 В 50 Гц.

На фигуре 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 заявкой на данное изобретение.

Предложенный новый способ осуществляется следующим образом.

Входное нестабильное сетевое напряжение от 30 до 320 В (стандартное напряжение сети должно быть 220 В) 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 В. Из блока 2 постоянное напряжение 380-420 В поступает в блок ИПБ 3, где формируется низковольтное постоянное напряжение 15 В для питания блоков микроконтроллера 4 и блока ШИМ инвертора 5. Одновременно напряжение 380-420 В из блока 2 поступает в блок накопителей-конденсаторов 6, где происходит накопление напряжения 380-420 В. Одновременно напряжение 380-420 В из блока 6 поступает в блок микроконтроллера 4, где осуществляется стабилизация ККМ по напряжению 380-420 В. Из блока 6 напряжение 380-420 В поступает в блок ШИМ инвертора 5, где напряжение 380-420 В инвертируется в 220 В 50 Гц 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 В 50 Гц 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 В 50 Гц.

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

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ стабилизации сетевого бытового напряжения 220 В 50 Гц, включающий 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, выполняю-

ший функции мониторинга входного и выходного напряжения, исключающий помехи в сети, блок корректора, выполняющий функции выпрямителя переменной электрической сети в постоянное стабильное напряжение 380-420 В, блок питания, выполняющий функции стабильного 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, отличающийся тем, что 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 все гармонические искажения сети, обеспечивая четкий  $\cos \varphi$  99,9%.

