

Корисна модель належить до галузі побутових автономних систем електроживлення та електронагріву, зокрема до низьковольтних систем живлення портативних електронагрівальних пристроїв, та може бути використана для розігріву рідкої або напіврідкої їжі в умовах аварійних відключень електропостачання, у польових умовах та під час мобільного використання.

Відомі автономні рішення для електронагріву, що використовують низьковольтні джерела постійного струму та електронагрівальні пристрої з вбудованими нагрівальними елементами.

Відомі також перетворювачі постійної напруги типу DC-DC, що застосовуються для узгодження рівнів напруги між автономним джерелом живлення та навантаженням.

Однак такі рішення характеризуються недостатньою швидкістю нагрівання при живленні від 12 V джерел, обмеженнями за потужністю через струмові навантаження, а також залежністю часу нагрівання від падіння напруги автономного джерела в процесі розряду.

Додатково під час експлуатації відомих рішень виникають функціональні обмеження, пов'язані з нестабільністю режимів нагрівання при змінному навантаженні, необхідністю контролю перегріву та перевантаження, а також потребою у зручній індикації стану роботи системи.

Близьких аналогів заявнику невідомо.

В основу корисної моделі поставлена задача виконати систему економічного електричного розігріву їжі під час аварійних відключень електропостачання, забезпечуючи зменшення часу нагрівання та підвищення ефективності використання енергії автономного низьковольтного джерела живлення при збереженні сумісності зі стандартними 12 V джерелами постійного струму

Поставлена задача вирішується тим, що система економічного електричного розігріву їжі під час аварійних відключень електропостачання, що містить низьковольтне джерело живлення постійного струму напругою 12 V, підвищувальний DC-DC-перетворювач напруги та електронагрівальний пристрій з нагрівальним елементом, при цьому вхід підвищувального DC-DC-перетворювача електрично з'єднаний з низьковольтним джерелом живлення, а вихід підвищувального DC-DC-перетворювача електрично з'єднаний з нагрівальним елементом електронагрівального пристрою та налаштований на формування вихідної напруги близько 20 V постійного струму.

Функціональна робота об'єкта полягає в тому, що у робочому режимі низьковольтне джерело живлення подає постійну напругу 12 V на вхід підвищувального DC-DC-перетворювача, який формує на виході постійну напругу близько 20 V та подає її на нагрівальний елемент електричної кружки або іншого компактного електронагрівального пристрою; для запуску та стабільної роботи допускається застосування засобів стабілізації вихідної напруги, а також захисту від перевантаження по струму та перегріву, при цьому засоби індикації відображають режим роботи, а вимикач живлення забезпечує кероване підключення та відключення системи.

Суть корисної моделі пояснює креслення.

На кресленні подано схематичну структуру системи економічного електричного розігріву їжі під час аварійних відключень електропостачання.

Позначення елементів: 1 - низьковольтне джерело живлення постійного струму 12 V;

2 - підвищувальний DC-DC-перетворювач напруги;

3 - електронагрівальний пристрій з нагрівальним елементом.

Елементи з'єднані електричними провідниками послідовно за ланцюгом живлення 1-2-3 та реалізують передачу електричної енергії від автономного джерела до нагрівального елемента через перетворення рівня напруги, що забезпечує робочий режим електронагрівального пристрою.

Приклад реалізації.

За умов використання автономного джерела постійного струму напругою 12 V та підвищувального DC-DC-перетворювача, налаштованого на формування вихідної напруги близько 20 V постійного струму, система подає напругу на нагрівальний елемент електричної кружки; для запуску та стабільної роботи здійснюють вмикання системи вимикачем живлення, контролюють режим за засобами індикації, а захист від перевантаження по струму та перегріву обмежує аварійні стани, у результаті чого отримують скорочення часу нагрівання рідкої або напіврідкої їжі та зменшення витрат енергії автономного джерела на одиницю нагрівання, що підтверджує досягнення підвищення ефективності використання енергії та прискорення розігріву.

Усі терміни уніфіковано до визначення "система економічного електричного розігріву їжі під час аварійних відключень електропостачання".

1 - Низьковольтне джерело живлення постійного струму 12 V



2 - Підвищувальний DC-DC перетворювач напруги



3 - Електронагрівальний пристрій з нагрівальним елементом