

Корисна модель належить до галузі електроенергетики та електротехніки, зокрема до систем резервного електроживлення об'єктів, і може бути використана для забезпечення резервного електропостачання житлових та побутових об'єктів із використанням електромобіля як джерела електричної енергії.

З рівня техніки відомі рішення, які передбачають використання електромобіля для живлення зовнішніх споживачів шляхом перетворення постійної напруги акумуляторної батареї у змінну напругу стандартних параметрів.

Зокрема, відомий електромобіль з системою живлення зовнішніх споживачів, описаний у патенті України на корисну модель № UA141627U, МПК B60K 6/00, опубл. 27.04.2020. У зазначеному патенті передбачено перетворення постійної напруги акумуляторної батареї у стандартну синусоїдальну напругу 220 В, 50 Гц для живлення зовнішніх споживачів електричної енергії. Недоліком такого рішення є відсутність автоматичного переходу між режимами заряджання та віддачі електроенергії, що не дозволяє забезпечити безперебійне резервне живлення внутрішньої електромережі об'єкта без ручного втручання.

Найближчим аналогом до корисної моделі є система розподілу електроенергії V2H (vehicle-to-home), описана у заявці Китаю № CN115882485A, МПК B60L 53/10; B60L 53/30; B60L 53/53, опубл. 14.04.2023. Зазначене рішення містить електромобіль, внутрішню електромережу будинку та розподільний блок з модулями заряджання та розряджання, а також засоби контролю режимів роботи. У відомій системі забезпечується можливість передавання електроенергії між електромобілем та будинком, однак перемикання режимів роботи не реалізовано як автоматичне введення резервного електроживлення при зникненні напруги зовнішньої електромережі з одночасним автоматичним поверненням у режим заряджання після її відновлення.

В основу корисної моделі поставлено задачу - створення системи резервного електроживлення житлових та побутових об'єктів із використанням електромобіля, яка забезпечує автоматичний перехід у режим резервного живлення при припиненні подачі електроенергії із зовнішньої електромережі та автоматичне повернення у режим заряджання після її відновлення.

Запропонована корисна модель направлена на забезпечення безперервності електроживлення внутрішньої електромережі об'єкта без потреби ручного перемикання режимів роботи системи, підвищення надійності електропостачання та зручності експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що в системі резервного електроживлення житлових та побутових об'єктів із використанням електромобіля, що містить електромобіль з акумуляторною батареєю та засіб перетворення електричної енергії, виконаний з можливістю заряджання акумуляторної батареї від зовнішньої електромережі та віддачі електроенергії до внутрішньої електромережі об'єкта, згідно з корисною моделлю, засіб перетворення електричної енергії розміщений в електромобілі та складається із зарядного інвертора, розрядного інвертора та блока перемикання інверторів, підключення електромобіля до зовнішньої та внутрішньої електромереж здійснюється через єдиний вхідний роз'єм, а система додатково містить розміщені в окремому розподільному блоці блок логічного керування та комутаційний блок, при цьому блок логічного керування виконаний з можливістю контролю наявності напруги у зовнішній електромережі та формування сигналу для керування комутаційним блоком і блоком перемикання інверторів з можливістю автоматичного переходу у режим резервного живлення при припиненні подачі електроенергії та у режим заряджання після її відновлення.

В розподільному блоці додатково розміщений зарядний пристрій з функцією регулювання величини зарядного струму.

Суть корисної моделі пояснює креслення, на якому зображена система резервного електроживлення житлових та побутових об'єктів із використанням електромобіля.

На кресленні позначено:

- 1 - зарядний інвертор, виконаний з можливістю перетворення змінної напруги зовнішньої електромережі у постійну напругу для заряджання акумуляторної батареї;
- 2 - розрядний інвертор, виконаний з можливістю перетворення постійної напруги акумуляторної батареї у змінну напругу внутрішньої електромережі об'єкта;
- 3 - акумуляторна батарея електромобіля;
- 4 - вхідний роз'єм електромобіля;
- 5 - блок перемикання інверторів;
- 6 - зарядний пристрій з функцією регулювання величини зарядного струму;
- 7 - блок логічного керування;
- 8 - комутаційний блок (перемикання мережа/електромобіль);
- 9 - вхід від зовнішньої електромережі;
- 10 - вихід до внутрішньої електромережі об'єкта.

Система складається з електромобіля, що містить акумуляторну батарею (3), зарядний інвертор (1) та розрядний інвертор (2), які з'єднані з внутрішньою електромережею об'єкта через комутаційний блок автоматичного перемикання джерела живлення мережа/електромобіль (8), керування яким

здійснюється блоком логічного керування (7). Блок логічного керування (7), зарядний пристрій (6) та комутаційний блок (8) розміщені в окремому розподільному блоці, встановленому в будинку, та з'єднані з електроміномілем.

При наявності напруги у зовнішній електромережі (9) блок логічного керування (7), розміщений у розподільному блоці, здійснює контроль її параметрів. У цьому режимі комутаційний блок (8) встановлює з'єднання внутрішньої електромережі об'єкта (10) із зовнішньою електромережею (9). Блок логічного керування (7) формує сигнал для блока перемикачів інверторів (5), внаслідок чого засіб перетворення електричної енергії переводиться у режим заряджання шляхом підключення зарядного інвертора (1). Заряджання акумуляторної батареї (3) електроміноміля здійснюється через вхідний роз'єм (4), зарядний інвертор (1), при цьому величина зарядного струму регулюється зарядним пристроєм (6) залежно від параметрів зовнішньої електромережі.

У цьому режимі електроживлення об'єкта здійснюється безпосередньо від зовнішньої електромережі.

У разі припинення подачі електроенергії із зовнішньої електромережі (9) блок логічного керування (7) фіксує відсутність напруги та формує керуючий сигнал для переведення системи у режим розряджання. Під дією цього сигналу комутаційний блок (8) відключає внутрішню електромережу об'єкта (10) від зовнішньої електромережі (9). Блок перемикачів інверторів (5), розміщений в електроміномілі, переводить засіб перетворення електричної енергії у режим віддачі електроенергії шляхом підключення розрядного інвертора (2). У зазначеному режимі розрядний інвертор (2) здійснює перетворення постійної напруги акумуляторної батареї (3) у змінну напругу параметрів внутрішньої електромережі об'єкта (10) для живлення споживачів. Таким чином, електроміноміль автоматично використовується як джерело резервного електроживлення.

Після відновлення подачі напруги у зовнішній електромережі (9) блок логічного керування (7) формує відповідний керуючий сигнал, внаслідок чого комутаційний блок (8) відновлює з'єднання внутрішньої електромережі об'єкта (10) із зовнішньою електромережею (9). Блок перемикачів інверторів (5) переводить засіб перетворення електричної енергії у режим заряджання акумуляторної батареї (3).

Система автоматично повертається у штатний режим роботи без необхідності ручного перемикачів.

Таким чином, запропонована система забезпечує автоматичне введення резервного живлення внутрішньої електромережі об'єкта з використанням електроміноміля без потреби ручного перемикачів режимів роботи, що підвищує надійність електропостачання, спрощує експлуатацію та розширює функціональні можливості електроміноміля в умовах нестабільності зовнішнього електропостачання.

