

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga que comprende:

Un almacenador de energía (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) que se carga con energía eléctrica CC de una fuente de energía eléctrica CC (1100B, 2111A, 2111B, 3110, 4110, 5110, 6110, 7110 o 9100) a través de un dispositivo desacoplador (1400B, 2312B, 3312, 4312, 5311, 6311, 7202 o 9320) que permite que se cargue el almacenador de energía, pero impide el reflujo de la energía desde el almacenador de energía a la fuente de energía;

Al menos un convertidor trifásico (1202B, 1202C, 2130S, 3130S, 4130S, 5130, 5130S, 6130, 6130S, 7302, 8500 o 9502) que recibe entrada de energía CC del almacenador de energía (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) a través del dispositivo desacoplador (2313B, 3313, 4313, 5312, 5313, 6312, 6313, 7203 o 9330);

Un optimizador (3130, 9200) que captura y utiliza la energía excedente para aumentar la electricidad inyectada a la red;

Un controlador (1310B, 1310C, 2320B, 8000, 9210) configurado para que la energía que se carga de la fuente de energía eléctrica CC o extracción sean cercanas a cero en el almacenador de energía (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) por medio de regular la energía eléctrica CC descargada del almacenador de energía (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) al convertidor CC/CA (1202B, 1202C, 2130S, 3130S, 4130S, 5130, 5130S, 6130, 6130S, 7302, 8500 o 9502) para equilibrar la cantidad de energía eléctrica CC cargada en el almacenador de energía, donde el controlador del sistema está conformado por:

un componente de detección (8100, 9211) para medir un nivel de energía almacenada en el almacenador de energía;

un componente de determinación (8200, 9212) para emplear el nivel de energía almacenada medido del nivel de energía para evaluar si hay que

hacer un ajuste; y

un componente de entrega (8300, 9213) para codificar la instrucción de efectuar el ajuste en un mensaje codificado si el componente de determinación (8200, 9212) determina que hay que hacer un ajuste, y así mismo para entregar el mensaje codificado al convertidor CC/CA (1202B, 1202C, 2130S, 3130S, 4130S, 5130, 5130S, 6130, 6130S, 7302, 8500 o 9502), donde el almacenador de energía (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) está configurado para almacenar la cantidad de energía neta igual a la diferencia entre la entrada de energía excedente en el almacenador y la energía que el (los) convertidor(es) CC/CA extraen del almacenador.

2. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 1, en el que el componente de detección (8100, 9211) mide el nivel de energía almacenada calculando una tensión terminal del almacenador de energía (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400).

3. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 2, en el que la medición de la tensión terminal del almacenador de energía (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) ocurre en tiempo real.

4. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 3, en el que el componente de determinación (8200, 9212) se configura para efectuar la evaluación de si hay que hacer un ajuste sobre una base periódica con un intervalo de tiempo designado.

5. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la

reivindicación 1, en el que el componente de determinación (8200, 9212) se configura para efectuar la evaluación de si hay que hacer un ajuste sobre una base periódica con un intervalo de tiempo designado.

6. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 1, en el que el componente de entrega (8300, 9213) se configura para entregar el mensaje codificado al convertidor CC/CA a través de una caja de conexiones a prueba de intemperie.

7. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 1, en el que el componente de entrega (8300, 9213) se configura para entregar un mensaje codificado respectivo a cada uno de una pluralidad de convertidores CC/CA que comprende el convertidor CC/CA (1202B, 1202C, 2130S, 3130S, 4130S, 5130, 5130S, 6130, 6130S, 7302, 8500 o 9502).

8. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 1, en el que el componente de entrega (8300, 9213) se configura para entregar el mensaje codificado respectivo a por lo menos uno de la pluralidad de convertidores CC/CA mediante una caja de conexiones a prueba de intemperie.

9. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 1, siendo la fuente de energía de CC (1100B, 2111A, 2111B, 3110, 4110, 5110, 6110, 7110 o 9100) una central eléctrica, comprendiendo el almacenador de energía (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) de CC condensadores.

10. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 1, comprendiendo el almacenador de energía de CC (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) únicamente condensadores.

11. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 1, siendo la fuente de energía de CC (1100B, 2111A, 2111B, 3110, 4110, 5110, 6110, 7110 o 9100) una central eléctrica, comprendiendo el almacenador de energía de CC (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) condensadores de película delgada.

12. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 9, comprendiendo el almacenador de energía de CC (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) únicamente condensadores de película fina.

13. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 1, siendo la fuente de energía de CC (1100B, 2111A, 2111B, 3110, 4110, 5110, 6110, 7110 o 9100) una central eléctrica, comprendiendo el almacenador de energía de CC (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) una combinación de condensadores y baterías.

14. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 9, teniendo el condensador una capacidad de entre 0,1 y 1,0 faradio por megavatio de la fuente de energía de CC (1100B, 2111A, 2111B, 3110, 4110, 5110, 6110, 7110 o 9100), proporcionándose una capacidad restante del almacenador de energía de CC (1300B, 2410B, 3410, 4410, 5410, 6410, 7400, 8400 o 9400) mediante una o más baterías.

15. El sistema de almacenamiento de energía que permite controlar la cantidad de energía almacenada y establecer un equilibrio de carga de la reivindicación 1, descargándose la energía CC a al menos un convertidor CC/AC (1202B, 1202C, 2130S, 3130S, 4130S, 5130, 5130S, 6130, 6130S, 7302, 8500 o 9502).