

REIVINDICACIONES

1. Un equipo inversor inteligente de alta eficiencia para incrementar el rendimiento de conversión de energía solar en un sistema solar fotovoltaico y optimizar la gestión de carga del sistema de almacenamiento de dicho sistema, caracterizado porque comprende:
 - unos circuitos de alta frecuencia (3) que cuentan con una unidad de procesamiento central con rutinas de modulación de frecuencia, periodo, amplitud y forma de onda, cada uno de los circuitos de alta frecuencia (3) comprende:
 - o una bobina de alta frecuencia (1) de generación de campos magnéticos modulados y acoplada a un circuito de potencia; y
 - o unos ultracapacitores (2) de desacople transitorio y almacenamiento de energía temporal;
 - unos MPPT (4) que corresponden a unos controladores independientes de punto de máxima potencia, los cuales están divididos en un primer MPPT (4) de entrada paneles solares y otro de enlace con el almacenamiento de energía;
 - un alternador (5) conectado a los MPPT (4) en instalaciones híbridas;
 - unos transformadores de corriente DC (6) conectados después de los circuitos de alta frecuencia (3);
 - unas borneras de módulos solares (7) de conexión directa entre el campo fotovoltaico y los transformadores de corriente (6);

- unas borneras de baterías (8) de conexión y/o acoplamiento entre el sistema de almacenamiento y los transformadores de corriente (6);
 - unos transformadores de AC de monitoreo (9) conectados al alternador (5);
y
 - una bornera AC (10) de interfaz entre el inversor y la carga o la red pública.
2. El equipo inversor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de procesamiento central de los circuitos de alta frecuencia (3) es un microcontrolador.
 3. El equipo inversor de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los circuitos de alta frecuencia (3) están divididos en uno de circuito solar y otro de almacenamiento de energía.
 4. Un sistema de conversión y gestión energética para instalaciones solares fotovoltaicas con factor de planta mejorado, caracterizado porque comprende:
 - un conjunto de paneles solares fotovoltaicos conectados en una o más cadenas de corriente continua (DC);
 - un equipo inversor de alta eficiencia según se define en una de las reivindicaciones 1 a 3;
 - un sistema de almacenamiento de energía;
 - un sistema de control inteligente embebido.

5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque cuenta con una entrada de corriente continua conectada a uno o más módulos solares fotovoltaicos, y donde el sistema de almacenamiento se conecta al inversor a través de un MPPT dedicado (4).
6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, caracterizado porque el sistema de almacenamiento de energía es un banco de baterías.
7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la jerarquía es redefinida, en donde la energía solar es transmitida directamente al sistema de almacenamiento de energía y luego directamente a la carga o a la red.
8. Un método para mejorar la eficiencia de generación y almacenamiento en un sistema solar fotovoltaico, tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque comprende los pasos de:
 - verificar las conexiones físicas del inversor, incluyendo módulos solares, almacenamiento de energía (banco de baterías) y cargas;
 - acceder a un entorno de configuración del sistema mediante interfaz de software o interfaz de usuario;
 - configurar parámetros del controlador MPPT, incluyendo al menos el voltaje de operación (V_{imp}) y la corriente máxima de entrada (I_{mp});
 - cargar un archivo de configuración mediante una interfaz de programación externa, incluyendo parámetros de frecuencia de conmutación y tipo de ciclo de modulación electromagnética;

- establecer una jerarquía energética que priorice la carga de baterías sobre la alimentación de carga o red;
- realizar una verificación del funcionamiento mediante pruebas de simulación de carga, confirmando el cumplimiento de la secuencia energética esperada;
- y
- almacenar la configuración establecida para operación autónoma del sistema.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque además comprende un paso de verificar que la eficiencia del sistema se encuentre dentro de los rangos operativos esperados mayores a 98%.