

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control y protección para un compensador en serie directo, comprendiendo el compensador en serie directo una pluralidad de módulos de compensación conectados en serie, y comprendiendo el sistema de control y protección:

una pluralidad de unidades de control y protección configuradas para generar instrucciones de voltaje para la pluralidad de módulos de compensación conectados en serie de acuerdo con una instrucción de energía enviada desde un programador;

una pluralidad de unidades de interfaz de módulo de válvula configuradas para enviar las instrucciones de voltaje; y

una pluralidad de unidades de control de módulo configuradas para recibir las instrucciones de voltaje y generar comandos de encendido y apagado para componentes electrónicos en la pluralidad de módulos de compensación conectados en serie de acuerdo con las instrucciones de voltaje;

caracterizado porque la pluralidad de unidades de control y protección, la pluralidad de unidades de interfaz de módulo de válvula y la pluralidad de unidades de control de módulo están dispuestas independientemente entre sí,

cada unidad de control y protección corresponde a una pluralidad de unidades de interfaz de módulo de válvula,

cada unidad de interfaz de módulo de válvula corresponde a una pluralidad de unidades de control de módulo, y

cada unidad de control de módulo corresponde a un módulo de compensación.

2. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una interfaz de módulo de válvula, caracterizado porque  
la pluralidad de unidades de interfaz de módulo de válvula está configurada además para compartir la interfaz de módulo de válvula y enviar las instrucciones de voltaje a la pluralidad de unidades de control de módulo a través de la interfaz de módulo de válvula.
3. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque cada unidad de control y protección comprende un módulo de control centralizado, y el módulo de control centralizado está configurado para generar las instrucciones de voltaje para la pluralidad de módulos de compensación conectados en serie de acuerdo con la instrucción de potencia enviado desde el planificador.
4. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque cada unidad de control y protección comprende:  
un módulo de control centralizado configurado para generar primeras instrucciones de voltaje de inyección para la pluralidad de módulos de compensación conectados en serie de acuerdo con la instrucción de energía enviada desde el programador, y realizar control coordinado y protección centralizada en la pluralidad de módulos de compensación conectados en serie;  
y

un módulo de control de válvula configurado para generar las instrucciones de voltaje para la pluralidad de módulos de compensación conectados en serie de acuerdo con las primeras instrucciones de voltaje de inyección o las segundas instrucciones de voltaje de inyección preestablecidas.

5. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el módulo de control centralizado comprende un submódulo de control de equilibrio de tensión, un submódulo de protección y/o un submódulo de control de sobrecarga de línea para la pluralidad de módulos de compensación conectados en serie, y en el que

el submódulo de control de equilibrio de voltaje está configurado para equilibrar un voltaje trifásico de una línea;

el submódulo de protección está configurado para proteger los módulos de compensación y/o trabajar en conjunto con una función de protección de un sistema de CA en caso de que el sistema de CA falle; y

el submódulo de control de sobrecarga de línea está configurado para ajustar las instrucciones de voltaje de inyección para los módulos de compensación cuando una corriente de una línea conectada al compensador en serie directo o una línea adyacente excede un rango establecido, con el fin de mantener la corriente dentro del rango establecido.

6. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el módulo de control de válvulas comprende un submódulo

de control coordinado para la pluralidad de módulos de compensación conectados en serie, y caracterizado porque

el submódulo de control coordinado está configurado para controlar la inserción y desinserción de los módulos de compensación conectados en serie, y/o asignar las instrucciones de voltaje de inyección.

7. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la unidad de control del módulo comprende:

un módulo de control de voltaje CC configurado para estabilizar un voltaje de capacitor de un módulo de compensación correspondiente;

un módulo de control de sobrecarga de línea configurado para controlar una corriente de una línea conectada al módulo de compensación correspondiente dentro de un rango establecido;

un módulo de protección contra sobrecorriente configurado para evitar que el módulo de compensación correspondiente sufra una descarga por sobrecorriente para proteger el módulo de compensación correspondiente; y/o

un módulo limitador de instrucciones de voltaje configurado para limitar la instrucción de voltaje para el módulo de compensación correspondiente dentro de un rango establecido.

8. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el módulo de control de voltaje CC, el módulo de control de sobrecarga de línea, el módulo limitador de instrucciones de voltaje y/o el módulo de protección de sobrecorriente están integrados en un mismo tablero de control.

9. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el sistema de control y protección se aplica a un compensador en serie directo de línea multicircuito, y el módulo de control centralizado comprende, además:

un submódulo de control coordinado de línea multicircuito configurado para asignar instrucciones de potencia para una línea multicircuito.

10. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la pluralidad de unidades de control y protección comprende una unidad de control y protección principal y una unidad de control y protección de reserva, y una prioridad de las instrucciones generadas por la unidad de control y protección principal es superior a la de las instrucciones generadas por la unidad de control y protección de reserva.

11. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el módulo de control centralizado y el módulo de control de válvulas se comunican de forma inalámbrica o a través de fibras ópticas.

12. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la pluralidad de módulos de compensación conectados en serie comprende un primer módulo de compensación y un segundo módulo de compensación, y en el que:

el primer módulo de compensación está configurado para recibir las instrucciones de voltaje y enviar las instrucciones de voltaje al segundo módulo de compensación.

13. El sistema de control y protección de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la pluralidad de módulos de compensación conectados en serie está dispuesta en una subestación, una sala de estación de conmutación o un contenedor, y los módulos de compensación adoptan una manera de enfriamiento que combina el enfriamiento interno por líquido y el enfriamiento externo por aire.