

## OFERTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

### 1. Título para describir la oferta. CASTELLANO

Dispositivo autoajustable de protección de corriente continua

### 2. Título para describir la oferta. INGLÉS

Self-adjustable direct-current protection device

### 3. Subtítulo para explicar en brevemente la oferta. CASTELLANO

La presente invención se refiere, aunque sin limitación, a un dispositivo conectado en serie entre una fuente de alimentación de corriente continua y una carga eléctrica, capaz de limitar e interrumpir la circulación de corriente continua de forma rápida.

### 4. Subtítulo para explicar en brevemente la oferta. INGLÉS

The present invention concerns, but it is not limited to, a device connected in series between a direct current power supply and an electrical load, capable of limiting and interrupting the flow of direct current quickly.

### 5. Descripción de la Tecnología y/o Conocimiento a transferir

Las sobrecargas y los arcos eléctricos en sistemas de distribución en corriente continua (DC) hasta 1500 voltios son problemas que afectan tanto a las fuentes eléctricas de corriente continua como a las cargas. Dichos problemas pueden generar la parcial o completa inutilización de dichos elementos eléctricos o, incluso, la generación de incendios en el orden de pocos milisegundos. De este problema surge la necesidad de contar con protecciones eléctricas capaces de actuar de forma rápida, fiable y adaptada a las posibles fallas que puedan surgir durante el funcionamiento de dichos sistemas eléctricos de corriente continua. Sin embargo, en la actualidad la oferta disponible en el mercado es de dispositivos electromecánicos de protección eléctrica lentos en una escala de tiempos relativa a las sobrecargas o arcos eléctricos, lo que no resuelve por completo la necesidad del mercado. Debido a lo anterior, se diseñó el dispositivo que se oferta en el presente documento de tal forma que está

enfocado a resolver las necesidades conocidas por lo que presenta ventajas frente a los dispositivos disponibles hoy en día en el mercado (ver apartado 8). Dicha tecnología está basada en dispositivos semiconductores con tiempos de respuesta del orden de varias decenas de microsegundos.

La siguiente figura muestra los resultados experimentales obtenidos con un prototipo diseñado para 380V y con capacidad de corte de corriente mayor a 50A.

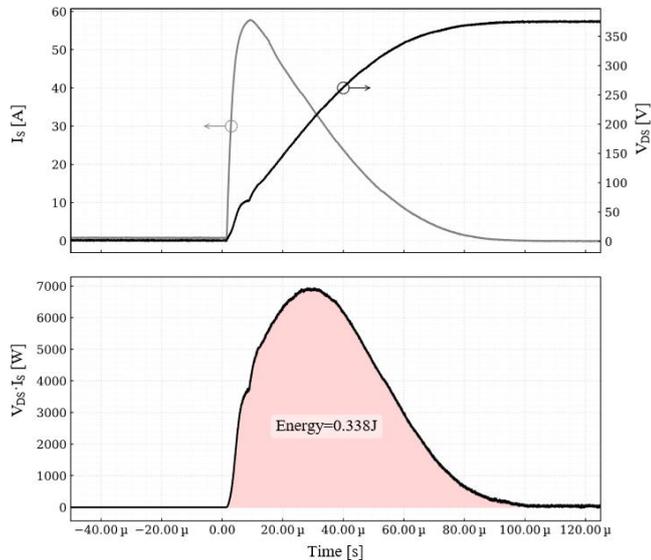


Figura 1. Validación experimental del dispositivo autoajustable de corriente continua.

## 6. Grado de desarrollo de la Tecnología y/o conocimiento

### Grado de desarrollo:

- Concepto
- Investigación
- Prototipo-Lab
- Prototipo Industrial
- Producción

### Justificación:

Hasta la fecha se han realizado diversos prototipos cubriendo un rango de tensiones de 100V a 1000V para distintas aplicaciones. En la figura 2 se muestra un prototipo de 1000V y capacidad de corte de 75A.

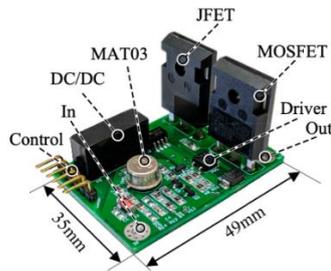


Figura 2. Prototipo dispositivo autoajustable de protección de corriente continua de 1000V y 75A

## 7. Descripción de las posibles aplicaciones de la tecnología y/o conocimiento

Las aplicaciones de estos dispositivos abarcan múltiples campos donde se utiliza una distribución de corriente eléctrica en continua (DC). Entre otros:

- Centros de datos y telecomunicaciones
- Microrredes y redes eléctricas inteligentes o "Smart grids"
- Sistemas fotovoltaicos
- Sistemas eléctricos basados en hidrógeno: pilas de combustible y/o electrolizadores
- Sistemas de movilidad eléctrica o sistemas aeronáuticos y espaciales

Además, es, de forma general, un método de protección para cualquier sistema de conversión de potencia que emplea convertidores DC-DC, AC-DC o DC-AC.

## 8. Ventajas y aspectos innovadores de la tecnología

Las principales ventajas de la tecnología con respecto los métodos actualmente disponibles y extendidos en el mercado, son:

- Menor tiempo de respuesta que los elementos de protección electromecánicos y de aquellos que emplean dispositivos semiconductores bipolares
- Diseño optimizado con reducido número de componentes, sin necesidad de fuente auxiliar y sin empleo de dispositivos programables (microcontroladores o similares)
- Capacidad de control remoto de encendido y apagado
- Capacidad de limitación de la corriente de arranque con cargas reactivas (*inrush current*)
- Amplio rango de tensiones de operación e inmediata paralelización para mayor capacidad de corriente

Los principales aspectos innovadores de la tecnología con respecto a otros métodos similares, y que están avalados por la protección de la invención que, inherentemente, demuestra que el dispositivo ofrece utilidad o ventaja práctica frente a otros, son:

- Selección del modo de funcionamiento disyuntor (*circuit breaker*) o limitador (*current limiter*) a través de la detección del evento de sobrecorriente. Ello implica las siguientes ventajas:
  - Reducción del estrés debido a la menor disipación de potencia

- Se evita la conexión entre los terminales de entrada y salida, minimizando las corrientes de fugas

Operación siguiendo curvas I2t con tiempos de operación al menos un orden de magnitud menor a los de los fusibles tradicionales

**9. Proyectos de investigación pública y/o contratos con empresas que han ayudado en el desarrollo de esa tecnología y/o conocimiento**

Título del proyecto: Dispositivo autoajustable de protección de corriente continua (tipo de proyecto: Ayuda económica para el desarrollo de proyectos de prueba de concepto para verificar que una tecnología es susceptible de ser explotada de una manera útil)  
Entidad financiadora: Universidad Miguel Hernández. Vicerrectorado de investigación, 2019.  
Periodo ejecución proyecto: 2019

**10. Situación de los derechos de propiedad industrial o intelectual**

La presente tecnología se encuentra registrada como modelo de utilidad en la Oficina Española de Patentes y Marcas con número de publicación ES1274884U, con el título Dispositivo autoajustable de protección de corriente continua.

**11. Palabras Clave. CASTELLANO**

Limitador de corriente, disyuntor, dispositivo de estado sólido, detección de corriente, tiempo de apertura variable, H02H 3/087, G05F 1/573, I3E

**12. Palabras Clave. INGLÉS**

Current limiter, circuit breaker, solid-state device, current detection, variable trip-off time, H02H 3/087, G05F 1/573, I3E

**13. PDI con el que se haya colaborado en materia de transferencia**

- David Marroquí Sempere
- Ausias Garrigós Sirvent
- José Manuel Blanes Martínez

**14. Área de conocimiento**

- Agricultura y Alimentación
- Arte y Patrimonio
- Ciencias de la Salud y Biotecnología
- Medio Ambiente y Desarrollo sostenible
- Ciencias Sociales y Humanidades
- Ciencias Jurídicas
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Ingeniería y Tecnologías Industriales
- Tecnología de los materiales

**15. Contacto**

Nombre persona de contacto: Ausias Garrigós Sirvent

Cargo: Director grupo de investigación en electrónica industrial

Grupo/centro/Instituto de investigación al que pertenece: Grupo de Electrónica Industrial – Centro de Investigación en Ingeniería de Elche

Teléfono: +34966658892

Mail: [augarsir@umh.es](mailto:augarsir@umh.es)

Web:

<https://i3e.umh.es>

<https://i3e.umh.es/pagina-personal/?idp=agrarrigos>