

REIVINDICACIONES

1. Un aislador eléctrico, en particular para líneas de alta tensión, que comprende:

- un cuerpo del aislador que se extiende principalmente a lo largo de un eje del aislador entre un primer extremo, adecuado para ser conectado eléctricamente a un conductor eléctrico de una línea eléctrica, y un segundo extremo, adecuado para ser conectado eléctricamente a tierra, el cuerpo aislador comprende una estructura portante y un revestimiento exterior hecho de material polimérico que cubre al menos parcialmente la estructura portante, y

- al menos un sensor de medición de corrientes de fuga al menos parcialmente embebido en el cuerpo del aislador y configurado para medir las corrientes de fuga que circulan por la superficie del cuerpo del aislador, en el que el sensor es autoalimentable mediante la energía eléctrica producida por las propias corrientes de fuga, en el que el sensor comprende:

- al menos un electrodo adecuado para captar las corrientes de fuga superficiales que fluyen a lo largo de la cubierta exterior y una placa electrónica conectada con el al menos un electrodo, el sensor estando embebido en el cuerpo del aislador,

o

dos electrodos de forma anular adecuados para captar las corrientes de fuga superficiales que fluyen a lo largo de la cubierta exterior, y colocados alrededor del cuerpo del aislador y separados axialmente, cada uno conectado eléctricamente a un respectivo extremo de una placa electrónica, estando la placa electrónica embebida en el cuerpo del aislador entre los dos electrodos anulares,

en donde la placa electrónica comprende todos los circuitos y componentes electrónicos necesarios para procesar las señales eléctricas detectadas por medio del al menos un electrodo, transmitir datos a una unidad receptora externa, y almacenar la energía eléctrica

requerida para autoalimentar el sensor,

en donde los circuitos y componentes electrónicos comprenden un microcontrolador configurado para gestionar la electrónica para detección y medida de las corrientes de fuga, el almacenamiento de energía eléctrica y la comunicación de datos hacia el exterior y/u otros sensores,

en donde los circuitos y componentes electrónicos además comprenden un circuito de entrada configurado para rectificar la forma sinusoidal de la corriente de fuga a fin de obtener una corriente continua utilizada para cargar progresivamente una batería de condensadores de almacenamiento de energía, en el que el circuito de entrada está conectado operativamente a un circuito de carga de la batería de condensadores que, al alcanzar la energía mínima necesaria para que el sensor se autoalimente, está configurado para enviar una señal de activación al microcontrolador.

2. El aislador según la reivindicación anterior, en el que los circuitos y componentes electrónicos necesarios para transmitir datos comprenden medios de comunicación inalámbricos, por ejemplo, realizados con un sistema de "Radio de Largo Alcance" ("LoRa") y/o RFID.

3. El aislador según la reivindicación 1 o 2, en el que cada electrodo de los dos electrodos de forma anular forma un devanado en espiral en el cuerpo del aislador de manera que forma una antena.

4. El aislador según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el sensor comprende una placa electrónica flexible que forma una banda anular colocada coaxialmente al eje del aislador.

5. El aislador según la reivindicación anterior, en el que al menos dos electrodos, adecuados para captar las corrientes de fuga

superficiales en dos puntos axialmente distintos de la superficie exterior del cuerpo del aislador, están montados en la placa electrónica flexible.

6. El aislador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sensor comprende además una batería de reserva adecuada para alimentar el sensor en ausencia de energía eléctrica en el conductor eléctrico.

7. El aislador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un interruptor controlado por el microcontrolador para desviar la corriente de fuga captada alternativamente a un módulo electrónico de medición de corriente o a el circuito de entrada que alimenta los medios de almacenamiento de energía.

8. El aislador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sensor comprende un transpondedor RFID consultable para identificar y/o geolocalizar y/o activar el aislador eléctrico y/o el sensor.

9. El aislador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos otro sensor seleccionado de entre un sensor de temperatura, un sensor de posición o un extensómetro, estando dicho al menos otro sensor conectado operativamente al microcontrolador.

10. Un método para medir las corrientes de fuga superficiales en un aislador eléctrico, en particular para líneas de alta tensión, en el que el aislador comprende un cuerpo del aislador que se extiende principalmente a lo largo de un eje del aislador entre un primer extremo, adecuado para ser conectado eléctricamente a un conductor eléctrico de

una línea eléctrica, y un segundo extremo, adecuado para ser conectado eléctricamente a tierra, el cuerpo aislador comprende una estructura portante y un revestimiento exterior hecho de material polimérico que cubre al menos parcialmente la estructura portante, y que comprende los pasos de:

- al menos parcialmente, embeber al menos un sensor de medición de corrientes de fuga en el cuerpo del aislador, estando el sensor configurado para medir las corrientes de fuga que circulan por la superficie del cuerpo del aislador,

- alimentar eléctricamente el sensor con la energía eléctrica producida por las propias corrientes de fuga, en el que el sensor de medición de corrientes de fuga comprende

- al menos un electrodo adecuado para captar las corrientes de fuga superficiales que fluyen a lo largo de la cubierta exterior y una placa electrónica conectada con el al menos un electrodo, el sensor estando embebido en el cuerpo del aislador,

o

- dos electrodos de forma anular adecuados para captar las corrientes de fuga superficiales que fluyen a lo largo de la cubierta exterior, y colocados alrededor del cuerpo del aislador y separados axialmente, cada uno conectado eléctricamente a un respectivo extremo de una placa electrónica, estando la placa electrónica embebida en el cuerpo del aislador entre los dos electrodos anulares,

- en donde la placa electrónica comprende todos los circuitos y componentes electrónicos necesarios para procesar las señales eléctricas detectadas por medio del al menos un electrodo, transmitir datos a una unidad receptora externa, y almacenar la energía eléctrica requerida para autoalimentar el sensor,

- en donde los circuitos y componentes electrónicos comprenden un microcontrolador configurado para gestionar la electrónica para detección y medida de las corrientes de fuga, el almacenamiento de energía eléctrica y la comunicación de datos hacia el exterior y/u

otros sensores,

en donde los circuitos y componentes electrónicos además comprenden un circuito de entrada configurado para rectificar la forma sinusoidal de la corriente de fuga a fin de obtener una corriente continua utilizada para cargar progresivamente una batería de condensadores de almacenamiento de energía, en el que el circuito de entrada está conectado operativamente a un circuito de carga de la batería de condensadores que, al alcanzar la energía mínima necesaria para que el sensor se autoalimente, está configurado para enviar una señal de activación al microcontrolador

y en el que el paso de alimentar eléctricamente el sensor con la energía eléctrica producida por las propias corrientes de fuga comprende:

- rectificar la forma sinusoidal de la corriente de fuga introducida en el sensor para obtener una corriente continua;
- cargar progresivamente una batería de condensadores de almacenamiento de energía con la corriente continua,
- una vez alcanzada la energía mínima necesaria para que el sensor se autoalimente, enviar una señal de activación al microcontrolador.

11. El método según la reivindicación 10, que comprende además el paso de transmitir los valores medidos de corriente de fuga a una unidad receptora remota.

12. El método según la reivindicación 10 o 11, en el que, en ausencia de energía eléctrica en el conductor eléctrico, el sensor es alimentado por una batería de reserva.