

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 103**

51 Int. Cl.:

**G01D 3/10** (2006.01)

**G01D 21/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2012 E 12151605 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2492643**

54 Título: **Detector y dispositivo de configuración del detector**

30 Prioridad:

**22.02.2011 FR 1151413**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**07.03.2019**

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS  
(100.0%)  
35, rue Joseph Monier  
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**BERNARD, JACQUES**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 703 103 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Detector y dispositivo de configuración del detector

La presente invención se refiere a un detector y a un dispositivo de configuración del detector. La invención se refiere, asimismo, a un dispositivo de detección que consta a la vez del detector y de su dispositivo de configuración.

5 Por regla general, a causa de la falta de precisión de sus diferentes constituyentes, hay que configurar un detector de tipo fotoeléctrico, inductivo o de otro tipo. Los parámetros a configurar son, por ejemplo:

- la lógica de salida, es decir, NO (por sus siglas en inglés de Normalmente Abierto) o NC (por sus siglas en inglés de Normalmente Cerrado),
- el tipo de alcance, es decir, alcance simple o alcance aumentado,
- 10 - la compensación de temperatura,
- la linealización para las salidas analógicas,
- el tipo de salida, es decir, PNP o NPN,
- la estabilidad en CEM, es decir simple o reforzada...

15 Habitualmente, la configuración de un detector se realiza durante el ensamblaje del producto y de manera más particular en un estadio en el que sus características de detección ya no evolucionan. No obstante, la configuración ya no puede realizarse cuando el ensamblaje del detector está totalmente terminado. En efecto, como la asignación de las patillas del conector de un detector está estandarizada o incluso normalizada, es imposible añadir una patilla adicional dedicada a la configuración del detector. Hoy en día los detectores deben configurarse, por tanto, cuando todo o parte de su tarjeta electrónica es aún accesible. La configuración puede realizarse de manera analógica actuando sobre el valor de un componente pasivo del detector o de manera digital empleado una comunicación en serie para transmitir datos.

El documento US 6.101.056 describe un cabezal de detección empleado en un detector de tipo magnetorresistivo.

El documento US 4.804.958 describe un circuito de detección de umbral empleado en un emisor.

25 El documento US 5.754.027 describe un bloque de baterías que consta de un sensor de corriente que permite detectar la corriente que atraviesa una celda de batería. El documento US20020075162 describe un sensor según el estado de la técnica.

El objetivo de la invención consiste, por tanto, en proponer un detector que puede configurarse cuando su ensamblaje ya está terminado, esto sin la adición de una patilla adicional dedicada a su configuración.

30 Este objetivo se alcanza con un detector, concretamente, de tipo fotoeléctrico o inductivo, que consta de dos terminales de alimentación, un primer terminal de alimentación y un segundo terminal de alimentación, y una salida sobre la que puede aplicarse una corriente de salida correspondiente a un estado del detector. El detector se caracteriza porque consta de unos medios de configuración de un parámetro del detector, constanding dichos medios de configuración de unos medios de mantenimiento de la salida en un estado pasante, un módulo de detección dispuesto para detectar una modulación de la corriente de salida representativa del parámetro a configurar en el detector y destinado a generar unas señales de entrada en función de dicha modulación de la corriente de salida y un módulo de tratamiento destinado a tratar dichas señales de entrada para generar unas señales de control y datos empleados para aplicar una configuración al detector.

40 Según una particularidad, la configuración del detector se refiere a la lógica de salida, al tipo de alcance del detector, a la compensación a aplicar en caso de deriva de temperatura, de no linealidad, de error de desviación, de error de ganancia, del tipo de salida del detector o del nivel de estabilidad CEM.

Según una particularidad, el detector consta de un cajetín cerrado que contiene una tarjeta electrónica dotada del módulo de detección y del módulo de tratamiento.

Según otra particularidad, el detector es de al menos dos hilos.

45 Según otra particularidad, el módulo de tratamiento se dispone para generar unas señales de respuesta aplicadas en la salida en función de las señales de control y de los datos recibidos.

Según otra particularidad, el detector está configurado para poner su salida en el estado pasante durante su primera conexión a la tensión.

La invención se refiere, asimismo, a un dispositivo de detección que consta de:

- un detector, concretamente, de tipo fotoeléctrico o inductivo, provisto de dos terminales de alimentación, un primer terminal de alimentación y un segundo terminal de alimentación y una salida en la que puede aplicarse una corriente de salida correspondiente a un estado del detector.
  - un dispositivo de configuración destinado a configurar al menos un parámetro del detector,
- 5 - el dispositivo de configuración consta de un primer terminal conectado a uno de los dos terminales del detector y un segundo terminal conectado a la salida del detector, mantenida en el estado pasante y de un dispositivo de modulación destinado a modular dicha corriente de salida del detector según el parámetro a configurar en el detector.

10 Otras características y ventajas se pondrán de manifiesto en la siguiente descripción detallada, hecha con referencia a un modo de realización aportado a modo de ejemplo y representado en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa de manera esquemática el detector de la invención asociado al dispositivo de configuración,
- la figura 2 representa un principio de realización del detector de la invención.

15 El principio de la invención consiste en poder configurar un detector 1 cuando este está ensamblado y su tarjeta electrónica ya no es accesible. El detector 1 consta así de unos medios de configuración que le permiten ser configurado tardíamente a su salida de la fábrica o por su usuario en su lugar de implantación sin ser desmontado.

20 De manera conocida, un detector 1 consta de un cajetín dotado de un conector que consta de una salida S y de dos terminales de alimentación, un primer terminal A1 de alimentación y un segundo terminal A2 de alimentación. En un detector de dos hilos, la salida S puede coincidir con uno de sus terminales de alimentación y en un detector de tres hilos, la salida S está en un terminal distinto. Según su estado, el detector 1 permite o no el paso de una corriente  $i_S$  de salida en su salida S, también denominada corriente de carga. El cajetín del detector contiene una tarjeta electrónica que permite hacer funcionar el detector e implementar la invención.

El principio de la invención es aplicable a los sensores provistos de las siguientes salidas:

- 25
- tres o cuatro hilos de salida Todo o Nada, de tipo NPN o PNP de colector abierto o de salida analógica en tensión,
  - dos hilos, CC o CA-CC, de salida todo o nada o de salida analógica en tensión.

En el resto de la descripción y en los dibujos, se describe la invención para un detector de tres hilos, pero hay que entender que puede aplicarse a un detector de dos hilos o de más de tres hilos que tenga una salida configurada como se detalla a continuación.

30 El principio de la invención consiste en utilizar los terminales ya presentes en el detector 1 sin añadir un terminal particular dedicado para la configuración, ni hilos al cable. De este modo, la configuración del detector puede realizarse sin ir en contra de los estándares, las normas o las costumbres.

35 La implementación de la configuración precisa que la salida S del detector esté en estado pasante. Esta puede estar en estado pasante de manera natural si la salida S es normalmente pasante (NC) o puede ponerse en estado pasante presentando un objetivo delante del detector 1. También es posible prever una ventana de tiempo determinada durante la cual la salida S se pone en estado pasante, por ejemplo, durante la primera conexión del detector 1 a la tensión.

40 Para su configuración, el detector 1 está conectado a un dispositivo 2 de configuración. El dispositivo 2 de configuración está conectado a cada uno de los terminales del detector. En un detector de tres hilos, el dispositivo de configuración consta así de dos terminales 20, 21 conectados a los dos terminales A1, A2 de alimentación del detector 1 y un terminal 22 conectado al terminal de salida S del detector.

45 Al estar la salida S del detector 1 en estado pasante, el dispositivo 2 de configuración está destinado a modular la corriente  $i_S$  de salida aplicada en la salida S del detector 1 para configurar al menos un parámetro del detector. El dispositivo de configuración consta así de un dispositivo de modulación destinado a modular la corriente de salida aplicada en la salida S del detector 1 según el parámetro a configurar en el detector. Este dispositivo de modulación consta, por ejemplo, de una fuente Sv de tensión y un órgano Sw de modulación controlado por unos medios 23 de tratamiento para modular la corriente  $i_S$  de salida según el parámetro a configurar en el detector 1. En la figura 1, el órgano Sw de modulación está representado por un interruptor conectado en serie con una resistencia R5 entre la salida S del detector 1 y uno de los terminales (A2) de alimentación del detector. La modulación de la corriente  $i_S$  de salida puede consistir, por ejemplo, en aplicar una corriente nula o una corriente mínima en la salida S para definir un estado 0 y una corriente nominal para definir un estado 1.

50

Según la invención, con el fin de aplicar la configuración transmitida por el dispositivo 2 de configuración externo, el detector 1 consta, en su tarjeta electrónica, de un módulo 10 de detección de la corriente  $i_S$  aplicada en su salida S

que permite generar unas señales Sig1 de entrada según la modulación aplicada a la corriente  $i_s$  de salida y un módulo 11 de tratamiento destinado a interpretar dichas señales Sig 1 de entrada para generar unas señales Sig2 de control y/o datos que permitan configurar el parámetro correspondiente a la modulación efectuada en la corriente  $i_s$  de salida.

- 5 Con referencia a la figura 2, un detector 1 consta, por ejemplo, en su tarjeta electrónica, entre su salida S y uno de los terminales A1, A2 de alimentación, de una resistencia R1 y de un primer transistor T1, por ejemplo, de tipo PNP, controlado para conmutar o no la salida del detector. La tarjeta electrónica también consta de unos diodos Zener Z1, Z2, Z3 que no forman parte del objeto de la presente invención. Conectado en serie entre los dos terminales A1, A2 de alimentación, el módulo 10 de detección de la corriente  $i_s$  de salida consta por su parte de una resistencia R2, de
- 10 un segundo transistor T2 de tipo PNP y de una resistencia R4. También consta de un tercer transistor T3 de tipo PNP cuya base está conectada a la base del segundo transistor T2, cuyo colector está conectado al colector del primer transistor T1 y cuyo emisor está conectado a uno de los dos terminales de alimentación del detector por medio de una resistencia R3. Las bases de los transistores T2 y T3 están también unidas directamente al emisor del transistor T3.
- 15 De este modo, modulando la corriente  $i_s$  de salida, el detector 1 puede configurarse fácilmente desde el exterior gracias a su módulo 10 de detección y a su módulo 11 de tratamiento.

- Según la invención, le módulo 11 de tratamiento también puede disponerse para generar señales de respuesta conmutando la salida S. Puede tratarse, por ejemplo, de señales representativas de un acuse de recibo de un control o de un registro de un parámetro. De este modo el operario puede comunicarse con el detector, leer la configuración
- 20 del detector o leer unos datos adquiridos y luego almacenados en la memoria del detector durante su uso.

Se sobreentiende, que es posible, sin salirse del ámbito de la invención, imaginar otras variantes y perfeccionamientos de detalles e incluso contemplar el empleo de medios equivalentes.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Detector (1), concretamente, de tipo fotoeléctrico o inductivo, que consta de dos terminales de alimentación, un primer terminal (A1) de alimentación y un segundo terminal (A2) de alimentación, y de una salida (S) sobre la que puede aplicarse una corriente ( $i_s$ ) de salida correspondiente al estado del detector (1), que consta de unos medios de mantenimiento de la salida (S) en el estado pasante, de un módulo (10) de detección dispuesto para detectar una modulación de la corriente ( $i_s$ ) de salida representativa del parámetro a configurar en el detector y destinado a generar unas señales (Sig1) de entrada en función de dicha modulación de la corriente ( $i_s$ ) de salida y de un módulo de tratamiento destinado a tratar dichas señales de entrada para generar unas señales de control y datos (Sig2) empleados para aplicar una configuración al detector (1).
- 10 2. Detector según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la configuración del detector se refiere a la lógica de salida, al tipo de alcance del detector, a la compensación a aplicar en caso de deriva de temperatura, de no linealidad, de error de desviación, de error de ganancia, del tipo de salida del detector o del nivel de estabilidad CEM.
- 15 3. Detector según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el detector consta de un cajetín cerrado que contiene una tarjeta electrónica dotada del módulo de detección y del módulo de tratamiento.
4. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el detector es de al menos dos hilos.
- 20 5. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el módulo (11) de tratamiento está dispuesto para generar unas señales de respuesta aplicadas en la salida en función de las señales de control y de datos (Sig2) recibidos.
6. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** está configurado para poner su salida (S) en estado pasante durante su primera conexión a la tensión.
7. Dispositivo de detección que consta de:
- 25 - un detector (1) tal como se ha definido en una de las reivindicaciones 1 a 6, concretamente, de tipo fotoeléctrico o inductivo, provisto de dos terminales de alimentación, un primer terminal (A1) de alimentación y un segundo terminal (A2) de alimentación, y de una salida (S) en la que puede aplicarse una corriente ( $i_s$ ) de salida correspondiente al estado del detector,
- un dispositivo de configuración destinado a configurar un parámetro del detector,
- 30 - **caracterizado porque** el dispositivo (2) de configuración consta de un primer terminal (20, 21) conectado a uno de los dos terminales del detector y un segundo terminal (22) conectado a la salida (S) del detector (1), que se mantiene en estado pasante y **porque** consta de un dispositivo de modulación destinado a modular dicha corriente de salida ( $i_s$ ) del detector según el parámetro a configurar en el detector.

Fig. 1

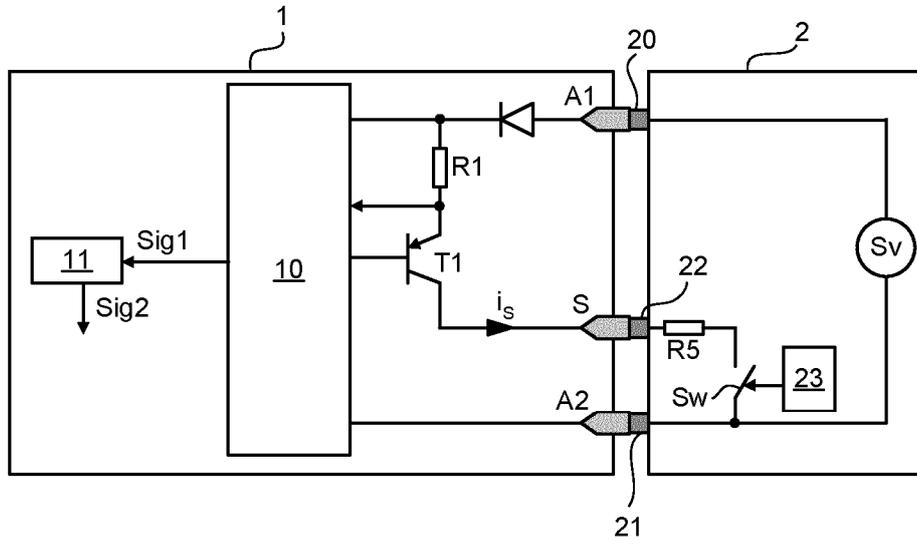


Fig. 2

