(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 772 855 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
02.12.1998 Bulletin 1998/49

(21) Numéro de dépôt: **95926986.1**

(22) Date de dépôt: **27.07.1995**

(51) Int Cl.[6]: **G08B 29/18**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR95/01016

(87) Numéro de publication internationale:
WO 96/04631 (15.02.1996 Gazette 1996/08)

(54) DISPOSITIF DE DETECTION D'INCENDIE AVEC CORRECTION DE PARAMETRES PERTURBATEURS

BRANDMELDER MIT KORREKTUR VON STÖRPARAMETERN

FIRE DETECTION DEVICE WITH DISRUPTIVE PARAMETER CORRECTION

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR GB

(30) Priorité: **29.07.1994 FR 9409471**

(43) Date de publication de la demande:
14.05.1997 Bulletin 1997/20

(73) Titulaire: **ORWIN**
91420 St-Michel-sur-Orge (FR)

(72) Inventeurs:
- **Lewiner, Jacques**
  92210 Saint-Cloud (FR)
- **Smycz, Eugeniusz**
  91240 Saint-Michel-Sur-Orge (FR)

(74) Mandataire: **Burbaud, Eric**
Cabinet Plasseraud
84, rue d'Amsterdam
75440 Paris Cédex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 140 502 **EP-A- 0 418 409**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 772 855 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

La présente invention est relative aux dispositifs de détection d'incendie, et plus spécifiquement à de tels dispositifs qui comportent un capteur d'incendie pour mesurer une première grandeur physique dont une variation est significative de l'existence d'un incendie au voisinage du dispositif de détection, ce capteur d'incendie générant un signal électrique analogique, dit signal de mesure, qui a une valeur représentative de la première grandeur physique, ce signal de mesure étant influencé par au moins une deuxième grandeur physique différente de la première grandeur physique, le dispositif comportant en outre au moins un capteur de correction pour mesurer ladite deuxième grandeur physique et générer un signal électrique analogique, dit signal de correction, qui a une valeur représentative de la deuxième grandeur physique, en vue de corriger l'influence de cette deuxième grandeur physique sur le signal de mesure.

Dans l'art antérieur, l'utilisation d'un capteur de correction mesurant directement la deuxième grandeur physique était connue pour la correction de l'influence de la température ambiante sur le gain d'un amplificateur du capteur d'incendie.

Le capteur de correction employé pour cela était une thermistance qui était associée à l'amplificateur susmentionné, les caractéristiques de cette thermistance étant choisies de façon à compenser le mieux possible les variations de gain de l'amplificateur en fonction de la température.

Toutefois, cette approche ne permettait qu'une correction approximative, dans la mesure où il était impossible d'adapter exactement les caractéristiques de la thermistance aux caractéristiques de l'amplificateur.

Par ailleurs, pour compenser l'influence de grandeurs physiques perturbatrices autres que la température, il était connu par exemple d'inclure dans le dispositif de détection un deuxième capteur d'incendie soumis à la deuxième grandeur physique mais non aux conditions d'un incendie éventuel, de façon à déterminer l'influence de la deuxième grandeur physique seule sur le signal de mesure. Cette approche était toutefois coûteuse, puisqu'elle obligeait à doubler le capteur d'incendie.

De plus, le document EP-A-0 418 409 décrit un dispositif de détection d'incendie comportant à la fois un capteur d'incendie et au moins un capteur de correction qui sont reliés tous les deux à une même unité centrale programmable pour lui transmettre respectivement les signaux de mesure et de correction.

Dans le dispositif de détection d'incendie divulgué par ce document, l'unité centrale est programmée pour compenser numériquement le signal de mesure en fonction du signal de correction, en calculant ainsi une valeur corrigée du signal de mesure.

Mais cette correction est complexe, puisque d'une part la valeur corrigée est en général une fonction non linéaire à la fois du signal de mesure et du signal de correction, et d'autre part le signal de mesure varie dans une plage de valeurs assez grande.

De plus, cette correction implique une surcharge du fonctionnement de l'unité centrale, puisqu'à chaque acquisition du signal de mesure, il faut également acquérir le signal de correction et calculer la valeur corrigée. Cette surcharge est d'autant plus sensible que le calcul de la valeur corrigée est complexe.

La présente invention a notamment pour but de remédier aux inconvénients susmentionnés.

A cet effet, selon l'invention, un dispositif de détection d'incendie du genre en question est essentiellement caractérisé en ce que l'unité centrale a en mémoire des moyens de correction donnant, en fonction de la valeur du signal de correction, une valeur i0 dite normale du signal de mesure en l'absence d'incendie, et l'unité centrale étant programmée pour :

- déterminer la valeur normale i0 du signal de mesure en fonction de la valeur du signal de correction, à partir desdits moyens de correction,
- et déterminer l'existence d'un incendie lorsque le signal de mesure n'est pas compris entre i0 - $\Delta 1$ et i0 + $\Delta 2$, où $\Delta 1$ et $\Delta 2$ sont des valeurs prédéterminées.

Ainsi, le fonctionnement de l'unité centrale est allégé puisque :

- le calcul de la valeur i0 est plus simple que le calcul d'une valeur corrigée du signal de mesure (d'une part, le calcul de la valeur i0 ne dépend que du signal de correction et pas du signal de mesure, et d'autre part, la valeur i0 subit des variations beaucoup moins grandes que le signal de mesure, de sorte que l'ajustement de la valeur i0 peut être beaucoup plus fin qu'une correction du signal de mesure),
- et le calcul de la valeur i0 peut éventuellement (mais non obligatoirement) être fait moins fréquemment que l'acquisition du signal de mesure, du fait que la valeur i0 varie en général lentement.

Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on a recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- les moyens de correction en mémoire de l'unité centrale sont constitués par une table de correspondance;
- les moyens de correction en mémoire de l'unité centrale sont constitués par un algorithme;
- la deuxième grandeur physique est la température ambiante ;
- le capteur d'incendie est un capteur ionique, et la deuxième grandeur physique est l'humidité ambiante ;
- le capteur d'incendie est un capteur ionique, et la deuxième grandeur physique est la pression

ambiante ;

la deuxième grandeur physique est la pression ambiante ;

- le signal de mesure est influencé par plusieurs deuxièmes grandeurs physiques, le dispositif comportant plusieurs capteurs de correction reliés chacun à l'unité centrale pour lui transmettre chacun un signal de correction ayant une valeur représentative d'une des deuxièmes grandeurs physiques, les moyens de correction en mémoire dans l'unité centrale donnant la valeur normale i0 du signal de mesure en fonction des valeurs des signaux de correction, et l'unité centrale étant programmée pour déterminer la valeur normale du signal de mesure en fonction des valeurs des signaux de correction à partir desdits moyens de correction.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée suivante d'une de ses formes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue schématique d'un système d'alarme incluant un dispositif de détection d'incendie selon l'invention, et
- la figure 2 représente un exemple de courbe de la valeur normale du signal de mesure généré par le capteur d'incendie en fonction du signal de correction généré par le capteur de correction du dispositif de la figure 1.

Comme représenté sur la figure 1, le détecteur d'incendie 1 selon l'invention comporte une unité centrale programmable constituée par un microprocesseur 2 qui comporte au moins deux entrées analogiques 2a, 2b.

La première entrée analogique 2a est reliée à un capteur d'incendie 3 qui mesure une première grandeur physique dont les variations permettent de détecter l'existence d'un incendie au voisinage du capteur d'incendie. Ce capteur d'incendie peut être par exemple un capteur ionique de détection de fumée, ou éventuellement un capteur optique de détection de fumée, ou autre.

Le capteur d'incendie envoie à la première entrée analogique 2a du microprocesseur un signal électrique analogique i qui a une valeur (par exemple intensité ou tension) représentative de la première grandeur physique.

Ce signal de mesure i est perturbé par au moins une deuxième grandeur physique différente de la première, par exemple par la température ambiante, ou encore par l'humidité ou la pression ambiantes dans le cas d'un capteur ionique.

Pour corriger l'influence de cette deuxième grandeur physique, le détecteur 1 comporte en outre un capteur de correction 4 qui mesure la deuxième grandeur physique, et qui est connecté à la deuxième entrée analogique 2b du microprocesseur pour envoyer à ce microprocesseur un signal électrique analogique θ, dit signal de correction, qui a une valeur (par exemple intensité ou tension) représentative de la deuxième grandeur physique.

Le microprocesseur 2 comporte une mémoire interne, ou éventuellement il peut être relié à une mémoire externe, auquel cas l'unité centrale est constituée par le microprocesseur et sa mémoire externe. Dans cette mémoire est stockée, sous la forme d'une table de valeurs, une courbe c telle que celle représentée sur la figure 2, donnant, en fonction du signal de correction θ, une valeur normale i0 du signal de mesure en l'absence d'incendie.

Le microprocesseur 2 est programmé pour déterminer en permanence la valeur de i0 correspondant au signal de correction θ et pour comparer le signal de mesure i à cette valeur i0 : si le signal de mesure i n'est pas compris entre iO - Δ1 et i0 + Δ2, où Δ1 et Δ2 sont des valeurs prédéterminées (par exemple, Δ1 et Δ2 peuvent valoir 5 % de i0), le microprocesseur 2 en déduit l'existence d'un incendie au voisinage du détecteur 1, et transmet un signal d'alarme à une unité centrale 5, par tout moyen de liaison connu, tel que liaison à boucles de courant, liaison en bus, ...etc.

Eventuellement, lorsque le signal de mesure i est perturbé par plusieurs grandeurs physiques autres que la première grandeur physique, le détecteur 1 peut comporter plusieurs capteurs de correction 4, 6 reliés chacun à une entrée analogique 2b, 2c du microprocesseur 2, sans sortir du cadre de l'invention.

Dans ce cas, le microprocesseur 2 a en mémoire une table de correspondance donnant, en fonction des signaux de correction transmis par les différents capteurs de correction, les valeurs normales i0 du signal de mesure en l'absence d'incendie. Comme précédemment, le microprocesseur 2 calcule alors en permanence la valeur normale i0 du signal de mesure et compare ensuite la valeur du signal de mesure i reçu à son entrée analogique 2a à la valeur normale i0, comme expliqué ci-dessus, pour déterminer s'il y a un incendie.

Dans tous les cas, au lieu d'utiliser une table de correspondance, le calcul de la valeur normale i0 pourrait être réalisé au moyen d'un algorithme mémorisé dans le microprocesseur 2 ou dans une mémoire externe.

Revendications

1. Dispositif de détection d'incendie (1), comportant un capteur d'incendie (3) pour mesurer une première grandeur physique dont une variation est significative de l'existence d'un incendie au voisinage du dispositif de détection, ce capteur d'incendie générant un signal électrique analogique (i), dit signal de mesure, qui a une valeur représentative de la pre-

mière grandeur physique, ce signal de mesure étant influencé par au moins une deuxième grandeur physique différente de la première grandeur physique, le dispositif comportant en outre au moins un capteur de correction (4, 6) pour mesurer ladite deuxième grandeur physique et générer au moins un signal électrique analogique (θ), dit signal de correction, qui a une valeur représentative de la deuxième grandeur physique, en vue de corriger l'influence de cette deuxième grandeur physique sur le signal de mesure, les capteurs d'incendie (3) et de correction (4) étant reliés à une unité centrale programmable (2) pour lui transmettre respectivement les signaux de mesure et de correction,
caractérisé en ce que l'unité centrale a en mémoire des moyens de correction donnant, en fonction de la valeur du signal de correction (θ), une valeur i0 dite normale du signal de mesure (i) en l'absence d'incendie, et l'unité centrale étant programmée pour :

- déterminer la valeur normale i0 du signal de mesure en fonction de la valeur du signal de correction, à partir desdits moyens de correction,
- et déterminer l'existence d'un incendie lorsque le signal de mesure n'est pas compris entre i0 - Δ1 et i0 + Δ2, où Δ1 et Δ2 sont des valeurs prédéterminées.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les moyens de correction en mémoire de l'unité centrale (2) sont constitués par une table de correspondance.

3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les moyens de correction en mémoire de l'unité centrale (2) sont constitués par un algorithme.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième grandeur physique est la température ambiante.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le capteur d'incendie est un capteur ionique, et la deuxième grandeur physique est l'humidité ambiante.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le capteur d'incendie est un capteur ionique, et la deuxième grandeur physique est la pression ambiante.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le signal de mesure (i) est influencé par plusieurs deuxièmes grandeurs physiques, le dispositif comportant plusieurs capteurs de correction (4, 6) reliés chacun à l'unité centrale (2) pour lui transmettre chacun un signal de correction (e) ayant une valeur représentative d'une des deuxièmes grandeurs physiques, les moyens de correction en mémoire dans l'unité centrale (2) donnant la valeur normale i0 du signal de mesure (i) en fonction des valeurs des signaux de correction, et l'unité centrale (5) étant programmée pour déterminer la valeur normale du signal de mesure en fonction des valeurs des signaux de correction à partir desdits moyens de correction.

Patentansprüche

1. Feuermeldevorrichtung (1), enthaltend einen Feuersensor (3) zum Messen einer ersten physikalischen Größe, deren Veränderung einen Brand in der Nähe der Feuermeldevorrichtung (1) anzeigt, wobei der Feuersensor ein elektrisches Analogsignal (i), d.h. ein Meßsignal, erzeugt, welches einen repräsentativen Wert der ersten physikalischen Größe besitzt, wobei ferner dieses Meßsignal von wenigstens einer zweiten physikalischen Größe beeinflußt wird, die sich von der ersten physikalischen Größe unterscheidet, wobei die Vorrichtung außerdem einen Korrektursensor (4, 6) zum Messen der zweiten physikalischen Größe und zum Erzeugen wenigstens eines elektrischen Analogsignals (θ), d. h. eines Korrektursignals, aufweist, welches einen repräsentativen Wert der zweiten physikalischen Größe besitzt, im Hinblick darauf, daß der Einfluß dieser zweiten physikalischen Größe auf das Meßsignal korrigiert wird, wobei die Feuersensoren (3) und die Korrektursensoren (4) mit einer programmierbaren Zentraleinheit (2) verbunden sind, um sowohl die Meßsignale als auch die Korrektursignale an sie zu übertragen,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zentraleinheit in ihrem Speicher Korrekturmittel enthält, die abhängig vom Wert des Korrektursignals (θ) einen Wert i0, d.h. einen Normalwert des Meßsignals (i) bei Nichtvorhandensein eines Brandes, und die Zentraleinheit so programmiert ist, daß

- sie den Normalwert i0 des Meßsignals abhängig vom Wert des Korrektursignals , ausgehend von den Korrekturmitteln, bestimmt,

- und das Vorhandensein eines Brandes bestimmt, wenn das Meßsignal nicht zwischen i0 - Δ1 und i0 + Δ2 liegt, wobei Δ1 und Δ2 vorgegebene Werte sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Speicherkorrekturmittel der Zentraleinheit (2) aus einer Zuordnungstabelle bestehen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Speicher-

korrekturmittel der Zentraleinheit (2) durch einen Algorithmus gebildet werden.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die zweite physikalische Größe die Umgebungstemperatur ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der der Feuersensor ein Ionensensor und die zweite physikalische Größe die Raumfeuchtigkeit ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der der Feuersensor ein Ionensensor und die zweite physikalische Größe der Umgebungsdruck ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Meßsignal (i) von mehreren zweiten physikalischen Größen beeinflußt wird, wobei die Vorrichtung mehrere Korrektursensoren (4, 6) enthält, von denen jeder mit der Zentraleinheit (2) verbunden ist, um an sie jeweils ein Meßsignal (θ) zu übertragen, welches ein repräsentativer Wert einer der zweiten physikalischen Größen ist, wobei die Speicherkorrekturmittel in der Zentraleinheit (2) den Normalwert i0 des Meßsignals (i) abhängig von den Werten der Korrektursignale liefern und wobei die Zentraleinheit (5) so programmiert ist, daß sie den Normalwert des Meßsignals abhängig von den Werten der Korrektursignale, ausgehend von den Korrekturmitteln, bestimmt.

Claims

1. A fire detector device (1) comprising a fire sensor (3) for measuring a first physical magnitude in which variation is indicative of the existence of a fire in the vicinity of the detector device, said fire sensor generating an analog electrical signal (i), referred to as a "measurement" signal, which signal has a value representative of the first physical magnitude, said measurement signal being influenced by at least one second physical magnitude other than the first physical magnitude, the device further including at least one correction sensor (4, 6) for measuring said second physical magnitude and generating at least one analog electrical signal (θ) referred to as a "correction" signal, the value thereof being representative of the second physical magnitude, which correction signal serves to correct the influence of said second physical magnitude on the measurement signal, the fire and correction sensors (3, 4) being connected to a programmable CPU (2) respectively to convey the measurement and correction signals thereto, the device being characterized in that the CPU stores correction means in memory giving a "normal" value i0 for the measurement signal (i) in the absence of a fire as a function of the value of the correction signal (θ), and the CPU is programmed to:

   - determine the normal value i0 of the measurement signal as a function of the value of the correction signal, on the basis of said correction means; and
   - determine that a fire exists whenever the measurement signal does not lie in the range i0-Δ1 to i0+Δ2, where Δ1 and Δ2 are predetermined values

2. A device according to claim 1, in which the correction means in the memory of the CPU (2) are constituted by a correspondence table.

3. A device according to claim 1, in which the correction means in the memory of the CPU (2) are constituted by an algorithm.

4. A device according to any preceding claim, in which the second physical magnitude is ambient temperature.

5. A device according to any one of claims 1 to 3, in which the fire sensor is an ion sensor, and the second physical magnitude is ambient humidity.

6. A device according to any one of claims 1 to 3, in which the fire sensor is an ion sensor, and the second physical magnitude is ambient pressure.

7. A device according to any preceding claim, in which the measurement signal (i) is influenced by a plurality of second physical magnitudes, the device including a plurality of correction sensors (4, 6) each connected to the CPU (2) to convey respective correction signals (θ) thereto having values representative of respective second physical magnitudes, the correction means in the memory of the CPU (2) giving the normal value i0 of the measurement signal (i) as a function of the values of the correction signals, and the CPU (2) being programmed to determine the normal value of the measurement signal as a function of the values of the correction signals by using said correction means.

FIG.1

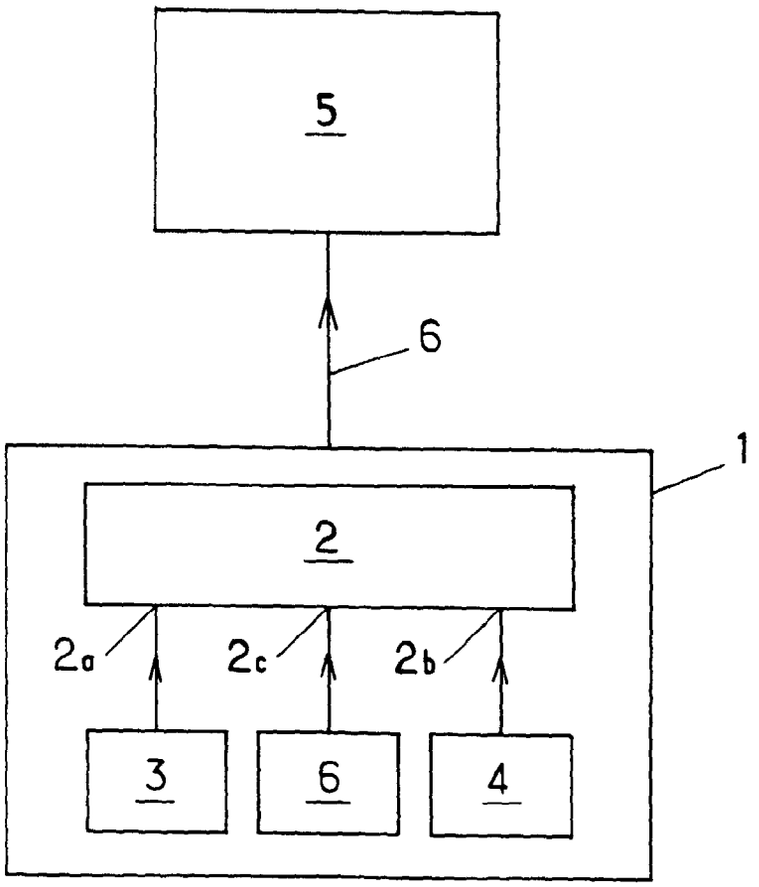


FIG.2

