

(19)



österreichisches  
patentamt

(10)

AT 500 257 A2 2005-11-15

(12)

# Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

**A 635/2003**(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F23N 5/00**

(22) Anmeldetag:

**28.04.2003****F23N 5/24**

(43) Veröffentlicht am:

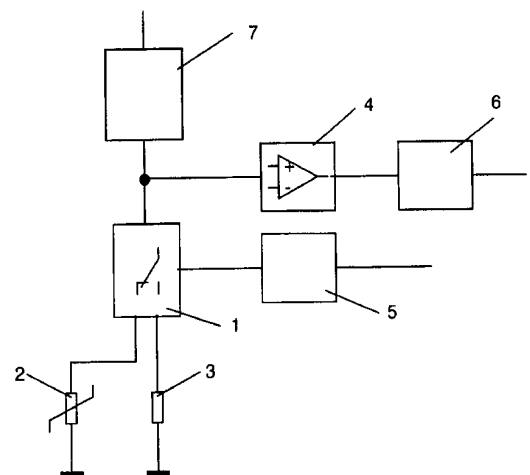
**15.11.2005**

(73) Patentanmelder:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1230 WIEN (AT)

## (54) VERFAHREN ZUR FEHLERÜBERWACHUNG EINER AUSWERTESCHALTUNG

(57) Eine Auswerteschaltung (4), an welche ein Sensor (2) angeschlossen ist, wird dadurch überwacht, dass eine Umschalteneinrichtung (1) die Auswerteschaltung (4) entweder mit dem Sensor (2) oder mindestens einem Referenzwiderstand (3) verbindet und hierbei zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Auswerteschaltung (4) die Auswerteschaltung (4) mit mindestens einem Referenzwiderstand (3) verbunden wird. Eine Schaltung (6) am Ausgang der Auswerteschaltung (4) vergleicht das Ausgangssignal der Auswerteschaltung (4) mit mindestens einem vorgebenden Referenzwert.



AT 500 257 A2 2005-11-15

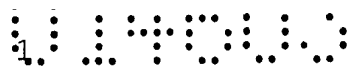
**Vaillant Gesellschaft m.b.H.**

AT 4054

## ZUSAMMENFASSUNG

Eine Auswerteschaltung (4), an welche ein Sensor (2) angeschlossen ist, wird dadurch überwacht, dass eine Umschaltseinrichtung (1) die Auswerteschaltung (4) entweder mit dem Sensor (2) oder mindestens einem Referenzwiderstand (3) verbindet und hierbei zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Auswerteschaltung (4) die Auswerteschaltung (4) mit mindestens einem Referenzwiderstand (3) verbunden wird. Eine Schaltung (6) am Ausgang der Auswerteschaltung (4) vergleicht das Ausgangssignal der Auswerteschaltung (4) mit mindestens einem vorgebenden Referenzwert.

Fig.



22.04.03

Vaillant Gesellschaft m.b.H.

AT 4054

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Fehlerüberwachung einer Auswerteschaltung.

Elektronische Auswerteschaltungen werden häufig verwendet, um das Ausgangssignal eines Messsensors in ein Signal zur Regelung eines Gerätes oder zur Anzeige eines Betriebszustandes zu verwenden. Hierbei können einige Fehler auftreten.

Aus der DE 101 33 525 ist ein Verfahren zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit eines Sensors bekannt. Es kann jedoch nicht nur der Sensor einen Fehler aufweisen, auch kann die Auswerteschaltung fehlerbehaftet sein. Als Folge eines Defektes der Auswerteschaltungen kann ein Gerät falsch gesteuert oder geregelt werden. Dem zur Folge kann es zu sicherheitsrelevanten Situationen führen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Fehler der Auswerteschaltung selbständig zu erkennen und dementsprechend Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Erfindungsgemäß wird dies durch ein Verfahren gemäß den Merkmalen des Anspruches 1 erreicht. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird an Stelle des Messsensors ein

Referenzwiderstand mit der Auswerteschaltung verbunden und das hierdurch erzeugte Signal mit einem vorgegebenen Referenzwert verglichen.

Gemäß den Merkmalen des Anspruches 2 kann diese Überprüfung vor oder nach der eigentlichen Messung mit dem Sensor geschehen.

Gemäß den Merkmalen des Anspruches 3 ergibt sich der Vorteil, dass die Überprüfung der Funktionsfähigkeit auch während der eigentlichen Verwendung des Sensors geschehen kann, indem beispielsweise zyklisch die Messung mit dem Sensor unterbrochen wird, um die Überwachungsfunktion einzuleiten.

Durch die Merkmale des Anspruches 4 wird zusätzlich geschützt, dass bei Vorliegen eines Messsignals, das signifikant vom vorgegebenen Referenzsignal abweicht, ein Signal zum Vorliegen eines Fehlers ausgegeben wird, so dass entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

Durch die Merkmale des Anspruches 5 wird die Verwendung der Überwachung der Auswerteschaltung für einen Sensor zur Erfassung einer Gaskonzentration geschützt. Darüber hinaus wird gemäß den Merkmalen des Anspruches 6 die Verwendung des Verfahrens gemäß Anspruch 5 in der Abgasleitung eines Heizgerätes geschützt.

Durch die Merkmale des unabhängigen Anspruches 7 wird eine Schaltung zur Überwachung einer Auswerteschaltung analog den Ansprüchen 1 bis 6 geschützt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung detailliert erläutert.

Die Figur zeigt eine Umschalteneinrichtung 1, welche einerseits mit einer Konstantstromquelle 7 oder alternativ mit einer Konstantspannungsquelle verbunden ist und andererseits umschaltbar mit einem Sensor 2 und einem Messwiderstand 3, die jeweils mit der Masse verbunden sind, verbunden ist. Ferner ist die Umschalteneinrichtung 1 mit einer Auswerteschaltung 4, an die sich eine Schaltung 6 anschließt, verbunden. Mit der Umschalteneinrichtung 1 ist eine Schalteinrichtung 5 verbunden.

Während des normalen Messbetriebes ist die Umschalteneinrichtung 1 zum Sensor 2 verbunden, so dass eine unmittelbare Verbindung des Sensors 2 mit der Auswerteeinrichtung 4 vorhanden ist. Entsprechend der zu messenden Messgröße liefert der Sensor 2 ein Signal, das an die Auswerteschaltung 4 weitergeleitet wird. Der Auswerteschaltung 4 folgt eine Schaltung 6, die beispielsweise dazu verwendet werden kann, das Gerät, in dem sich die Auswerteschaltung befindet, zu regeln, ein Ausgangssignal für den Verbraucher zu generieren oder ähnliches.

Zur Überwachung der Auswerteschaltung schaltet die Schalteinrichtung 5 die Umschalteneinrichtung 1 um, wodurch der Referenzwiderstand 3 mit der Auswerteschaltung 4 verbunden wird. In der Auswerteschaltung 4 wird ein entsprechendes Ausgangssignal generiert, das in die Schaltung 6 eingeleitet wird. Dort wird das Signal mit einem vorgegebenen Referenzwert verglichen. Ist die Auswerteschaltung 4 in Ordnung, so entspricht das gemessene Signal dem vorgegebenen Referenzwert. Auf Grund von Fertigungstoleranzen ist jedoch nur damit zu rechnen, dass das Ausgangssignal der Auswerteschaltung 4 näherungsweise dem vorgegebenen Referenzwert entspricht. Über- oder unterschreitet das Ausgangssignal der Auswerteschaltung 4 eine bestimmte Bandbreite, so ist dies ein Indiz dafür, dass ein Fehler vorliegt. Einerseits kann das Vorliegen dazu verwendet werden, um beispielsweise das Gerät abzuschalten, um Schaden zu vermeiden, andererseits kann jedoch auch bei leichten Abweichungen zunächst dem Anwender ein Signal gegeben werden, dass offenbar ein Fehler vorliegt. Dies bedeutet, bei

leichter Abweichung vom Sollwert würde der Fachmann ein anderes Signal erwarten als bei einem groben Abweichen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine derartige Schaltung inklusive deren Überwachung in einem Heizgerät mit einem Sensor zur Erfassung der Gaskonzentration eingesetzt wird. Derartige Geräte passen das Brenngas-Luft-Verhältnis über die Messung der im Abgas enthaltenen Gase an. Liegt ein Fehler vor, so ist es aus sicherheitsrelevanten Gründen notwendig, dass eine Gegenmaßnahme eingeleitet wird. Liegt bei dem Signal, das sich bei Bearbeitung des Referenzwiderstandes ergibt, ein nicht plausibler Wert vor, so kann einerseits ein Defekt des Gerätes oder der Auswerteelektronik vorliegen. Um eine Gefährdung des Verbrauchers zu vermeiden, wird das Gerät abgeschaltet.



Z 2. 04. 03

Vaillant Gesellschaft m.b.H.

AT 4054

### PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Überwachung einer Auswerteschaltung (4), an welche ein Sensor (2) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Umschalteneinrichtung (1) die Auswerteschaltung (4) entweder mit dem Sensor (2) oder mindestens einem Referenzwiderstand (3) verbindet, zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Auswerteschaltung (4) die Auswerteschaltung (4) mit mindestens einem Referenzwiderstand (3) verbunden wird, und eine Schaltung (6) am Ausgang der Auswerteschaltung (4) das Ausgangssignal der Auswerteschaltung (4) mit mindestens einem vorgebenden Referenzwert vergleicht.
2. Verfahren zur Überwachung einer Auswerteschaltung (4) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Auswerteschaltung (4) vor oder nach der Messung mit dem Sensor (2) geschieht.
3. Verfahren zur Überwachung einer Auswerteschaltung (4) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Auswerteschaltung (4) zyklisch während der Messung mit dem Sensor (2) geschieht.



4. Verfahren zur Überwachung einer Auswerteschaltung (4) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schaltung (6), wenn das Meßsignal vom Referenzwert um einen vorgegebenen Wert abweicht, ein Signal, das auf das Vorliegen eines Fehlers hinweist, ausgibt.
5. Verfahren zur Überwachung einer Auswerteschaltung (4) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sensor (2) eine Gaskonzentration erfasst.
6. Verfahren zur Überwachung einer Auswerteschaltung (4) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sensor (2) in der Abgasleitung eines Heizgerätes angeordnet ist.
7. Schaltung zur Überwachung einer Auswerteschaltung (4), an welche ein Sensor (2) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Umschalteneinrichtung (1) zwischen der Auswerteschaltung (4) und dem Sensor (2) vorgesehen ist, dass die Umschalteneinrichtung (1) zwischen dem Anschluss zu dem Sensor (2) und mindestens einem Referenzwiderstand (3) umschalten kann, so dass die Auswerteschaltung (4) mit dem mindestens einen Referenzwiderstand (3) verbindbar ist, und eine Schaltung (6) am Ausgang der Auswerteschaltung (4) zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Auswerteschaltung (4) das Ausgangssignal der Auswerteschaltung (4) bei Verbindung des mindestens einen Meßwiderstandes (3) mit der Auswerteelektronik (4) mit einem vorgegebenen Referenzwert vergleicht.

Fig.

