

(19)



(11)

EP 2 169 644 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

31.03.2010 Patentblatt 2010/13

(51) Int Cl.:

G08B 29/04 (2006.01)**G08B 29/06 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **09007164.8**(22) Anmeldetag: **28.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(30) Priorität: **25.09.2008 DE 102008048929**(71) Anmelder: **Novar GmbH****41469 Neuss (DE)**

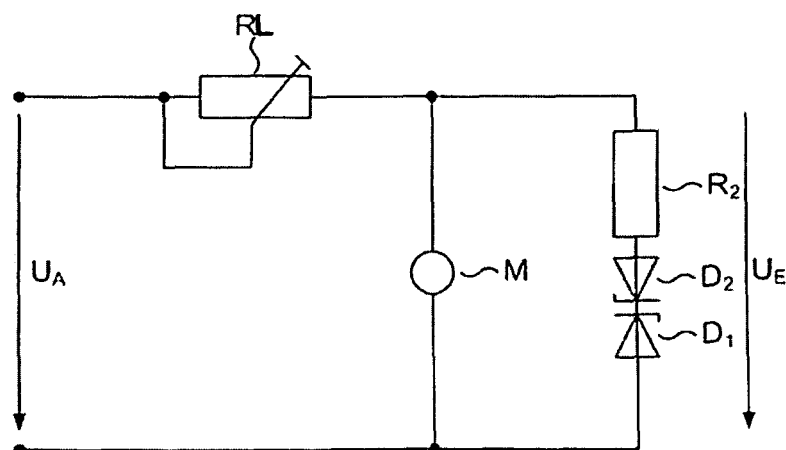
(72) Erfinder:

- **Rijkers, Sebastian**
40223 Düsseldorf (DE)
- **Politze, Heiner**
41469 Neuss (DE)
- **Gasthuys, Michael**
47475 Kamp-Lintfort (DE)

(74) Vertreter: **Prietsch, Reiner**
Dipl.-Ing. Reiner Prietsch
Patentanwalt
Postfach 11 19
82141 Planegg (DE)
(54) **Prüfung der Meldelinien einer Gefahrenmeldeanlage**

(57) Eine mit einer konstanten Linienspannung (U_A) gespeiste Meldelinie mit n Meldern (M) einer Gefahrenmeldeanlage kann auf unzulässig hohen Widerstand in der Weise zuverlässig überprüft werden, dass die Spannung am Ende der Meldelinie (U_E) mittels eines Endmoduls (R_2, D_1, D_2) auf einen Wert begrenzt wird, der größer

als die minimale Melderbetriebsspannung ist und dass der Ruhestrom auf der Meldelinie mittels dieses Endmoduls auf einen Wert eingestellt wird, der größer als die Summe der Ruhestrome der n Melder und kleiner als der Alarmstrom eines einzelnen Melders bei dessen minimaler Betriebsspannung ist.

Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Prüfung der Meldelinien einer Gefahrenmeldeanlage zumindest auf unzulässig hohen Widerstand durch Messung des Stromes auf der mit einem Endmodul abgeschlossenen Meldelinie und Vergleich dieses Stromes mit einem Sollwert.

[0002] Die Erfindung betrifft des weiteren eine Gefahrenmeldeanlage, die zur Durchführung dieses Prüfverfahrens eingerichtet ist, nämlich eine Anlage mit einer Zentrale, an die unmittelbar oder über Koppler mindestens eine Meldelinie angeschlossen ist.

[0003] Gefahrenmeldeanlagen sind seit langem so ausgelegt, dass die an die Gefahrenmeldezentrale, im Folgenden kurz "Zentrale", unmittelbar oder mittelbar angeschlossenen Meldelinien auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht werden können. Allgemein üblich ist die Ruhestromüberwachung, bei der die jeweilige Meldelinie mit einem Widerstand von z.B. 10k Ω abgeschlossen ist. Die Zentrale oder der Koppler misst in einem Prüfmodus den Ruhestrom auf der betreffenden Meldelinie und vergleicht ihn mit einem Toleranzfeld, in welchem der gemessene Strom unter Berücksichtigung des Leitungswiderstandes, der Anzahl der angeschlossenen Melder und deren jeweiligem Ruhestrom sowie des Abschlusswiderstandes liegen muss. Ein zu niedriger Strom wird als unzulässig hoher Serienwiderstand, im Extremfall als Unterbrechung, ein zu hoher Strom als unzulässig niedriger Parallelwiderstand, im Extremfall als Kurzschluss, interpretiert.

[0004] Aus der EP-A-1 777 671 ist es bekannt, eine Leitung zur Speisung z. B. von Signalgebern oder anderen niederohmigen Verbrauchern (Aktoren) einer Gefahrenmeldeanlage auch auf sogenannte schleichende Unterbrechung und sogenannten schleichenden Kurzschluss zu überwachen. Hierzu ist die Leitung mit einem nichtlinearen Element, z. B. einem Thermistor, einer Diode oder einem spannungsgesteuerten Transistor in Serie mit einem Widerstand abgeschlossen und wird zur Prüfung mit gegenüber der Auslösung der Signalgeber (oder anderer Aktoren) umgekehrter Polarität und unterschiedlichen, eingprägten Strömen betrieben. Die sich am Leitungsanfang jeweils einstellende Spannung wird mit Sollwerten verglichen. Der Vergleich liefert als Ergebnis, ob die Leitung sich in einem ordnungsgemäßen oder fehlerbehafteten Zustand befindet.

[0005] Ein ähnliches Überwachungsverfahren für eine Leitung, die mindestens ein Alarmgerät einer Gefahrenmeldeanlage speist, ist aus der DE-A-10 2005 060 123 bekannt. Hierzu ist die Leitung mit einem niederohmigen Element, z. B. einer Diode oder einer Diode in Serie mit einer Zener-Diode, abgeschlossen, das in derjenigen Stromflussrichtung, in der das Alarmgerät aktiviert wird, sperrt. Zu jedem Alarmgerät ist des weiteren ein gleichartiges nichtlineares Element parallel geschaltet. Zur Prüfung wird die Leitung mit umgekehrter Polarität und unterschiedlichen, eingprägten Strömen betrieben, aus denen in Verbindung mit den sich am Anfang der Leitung einstellenden jeweiligen Spannungen der Leitungswiderstand errechnet und mit einem Sollwertbereich verglichen wird.

[0006] Diese beiden bekannten Prüfverfahren sind auf Meldelinien nicht übertragbar, weil weder die Umpolung der Speisespannung einer Meldelinie noch deren Betrieb mit zu Prüfungszwecken wechselnden Spannungen und Strömen zulässig ist.

[0007] Durch die DIN EN 54 Teil 13 sind die Anforderungen an die Funktionsfähigkeit der leitungsgebundenen Übertragungswege einer Gefahrenmeldeanlage erheblich erhöht worden. Insbesondere muss eine normgerechte Anlage sicherstellen, dass jeder Übertragungsweg unter bestimmungsgemäßen Lastbedingungen an den betreffenden Bestandteil (z. B. Akteur oder Sensor) die für die Funktion dieses Bestandteiles notwendige Spannung liefert. Anders als bei den bekannten Anlagen und deren Prüfverfahren muss deshalb bei einer der vorgenannten Norm entsprechenden Anlage die Prüfung auf einen unzulässig hohen Widerstand der Leitung unter Last durchgeführt werden. Eine Meldelinie muss folglich mit den angeschlossenen Meldern auf Funktionsfähigkeit geprüft werden.

[0008] Die Prüfung besteht vorschriftsgemäß darin, dass zur Ermittlung einer schleichenden Unterbrechung ein einstellbarer Serienwiderstand (Potentiometer) in der Leitung der Meldelinie so lange erhöht wird, bis die Gefahrenmeldeanlage eine Unterbrechung der Meldelinie feststellt, dass der Gesamtwiderstand der Leitung, bei dem dieser Zustand eintritt, gemessen, anschließend um 10% vermindert und dann ermittelt wird, ob die Meldelinie wieder funktionsfähig ist.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Gefahrenmeldeanlage zur Verfügung zu stellen, die diesen Vorgaben entsprechend feststellen, ob die Meldelinie funktionsfähig ist.

[0010] Bei einem Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 ist diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Spannung am Ende der Meldelinie mittels des Endmoduls auf einen Wert begrenzt wird, der größer als die minimale Melderbetriebsspannung ist, und dass der Ruhestrom mittels des Endmoduls auf einen Wert eingestellt wird, der größer als die Summe der Ruhestrome der n Melder ($n \geq 1$) und kleiner als der Alarmstrom eines einzelnen Melders bei dessen minimaler Betriebsspannung ist.

[0011] Der Kerngedanke der Erfindung besteht also darin, den Ruhestrom der Meldelinie im Vergleich zu dem Ruhestromwertbereich, der nach dem Stand der Technik überwacht wird, erheblich zu erhöhen, also den als Quotient aus Spannung und Strom am Eingang der Meldelinie rechnerisch ermittelbaren, (scheinbaren) Gesamtwiderstand der Leitung deutlich zu vermindern, gleichzeitig aber sicherzustellen, dass die Spannung auch am Ende der Meldelinie ausreichend hoch bleibt, dass auch der letzte Melder am Ende der Linie in vollem Umfang funktionsfähig bleibt. Wie anhand eines

numerischen Beispiels noch erläutert werden wird, kann dadurch anders als bei dem bekannten Überwachungsverfahren die Prüfvorschrift gemäß DIN EN 54 Teil 13 erfüllt werden.

[0012] Vorzugsweise wird die Spannung am Ende der Meldelinie auf einen Wert begrenzt, der etwa gleich der Spannung am Eingang der Meldelinie abzüglich des im Alarmfall maximal zulässigen Spannungsabfalls bis zum Ende der Meldelinie ist.

[0013] Bei einer Gefahrenmeldeanlage mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 3 ist die oben genannte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Endmodul aus einer nichtlinearen Schaltung besteht, die im Ruhezustand der Meldelinie die Spannung auf einen Wert begrenzt, der größer als die minimale Melderbetriebsspannung ist und die einen voreingestellten Strom auf der Meldelinie erzeugt, der größer als die Summe der Ruhestrome aller Melder und kleiner als der Alarmstrom eines einzelnen Melders bei dessen minimaler Betriebsspannung ist.

[0014] Sofern die mindestens eine Meldelinie unmittelbar an die Zentrale angeschlossen ist, führt diese (gesteuert von ihrem Mikroprozessor) die Prüfung auf unzulässig hohen Widerstand der Meldelinie durch. Im Regelfall sind jedoch eine, meistens aber mehrere Meldelinien nicht unmittelbar sondern über einen oder mehrere Koppler an die Zentrale angeschlossen. In diesem Fall führt der jeweilige Koppler (gesteuert von seinem Mikroprozessor und gegebenenfalls ausgelöst durch einen Befehl der Zentrale) die betreffende Prüfung durch.

[0015] Das Endmodul bzw. die nichtlineare Schaltung kann sehr einfach aus einem Widerstand in Serie mit einer Zenerdiode bestehen.

[0016] Vorzugsweise liegt in Serie zu dem Widerstand und der Zenerdiode zusätzlich ein deren Temperaturkoeffizienten kompensierendes Halbleiterbauelement.

[0017] Dieses Halbleiterbauelement kann eine Diode, insbesondere eine zu der Zenerdiode baugleiche Zenerdiode in Durchlassrichtung, sein, weil baugleiche Zenerdioden in der Regel einen betragsmäßig sehr ähnlichen Temperaturkoeffizienten haben, jedoch bei Betrieb in Sperrrichtung und in Durchlassrichtung mit unterschiedlichem Vorzeichen.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Gefahrenmeldeanlage sind z Meldelinien ($z \geq 1$) an die Zentrale über mindestens einen Koppler angeschlossen, der mindestens eine Meldelinienspannung liefert, über einen Kommunikationsbus mit der Zentrale verbunden ist und einen Mikrokontroller umfasst, der den Ruhestrom und beim Ansprechen mindestens eines Melders einen Alarmstrom jeder Meldelinie misst und auswertet.

[0019] Im Folgenden wird die Erfindung im Vergleich zum Stand der Technik anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: eine nach dem Stand der Technik mit einem Widerstand abgeschlossene Meldelinie und

Fig. 2: eine mit einem Endmodul nach der Erfindung abgeschlossene Meldelinie.

[0020] Die zweiadrige Meldelinie in Figur 1, im folgenden auch kurz "Leitung", umfasst einen Melder M und einen Abschlusswiderstand R1, der sehr häufig gleich 10k Ω ist. Im Rahmen der Erfindung kann Figur 1 als das Ende einer Meldelinie mit zahlreichen weiteren, zu dem Melder M parallel liegenden und nicht gezeichneten Meldern oder als eine Meldelinie mit nur einem einzigen Melder M, der unmittelbar an eine Zentrale oder einen Koppler angeschlossen ist, betrachtet werden. Zusätzlich ist in die Meldelinie ein Potentiometer RL eingeschleift, um die durch die eingangs erwähnte DIN EN54 Teil 13 vorgeschriebenen Prüfbedingungen auf schleichende Unterbrechung der Meldelinie zu simulieren.

[0021] Diese Meldelinie hat im normalen Betriebszustand, also ohne das Potentiometer RL, bei einer angenommenen Linienspannung von 9,4V einen Ruhestrom von rund 900 μ A plus den Ruhestrom des Melders M von z.B. 20 μ A, bei n Meldern plus $n \cdot 20\mu$ A.

[0022] Derartige Melder haben einen Arbeitsspannungsbereich von z.B. 4V bis über 12V. Zur Vermeidung von Fehlalarmen schalten sich die Melder bei Unterschreitung der unteren Arbeitsspannungsgrenze selbstständig ab und initialisieren sich bei Überschreitung der minimalen Arbeitsspannung neu. Im Alarmzustand erzeugen sie einen im Vergleich zu dem Melderruhestrom erheblich höheren Alarmstrom auf der Meldelinie. Der Alarmstrom kann z.B. bei der niedrigsten Arbeitsspannung rund 3mA betragen, mit zunehmender Betriebsspannung steigen und schaltungstechnisch auf einen Maximalwert von z.B. 8mA ab 7V begrenzt sein.

[0023] Wenn ein am Anfang der Meldelinie, in der Regel also im Koppler gemessener Ruhestrom I_R von weniger als 700 μ A bei U_A gleich rund 9V per Definition als Zeichen für einen unzulässig hohen Widerstand ("Drahtbruch") gelten soll und folglich der Widerstandswert des Potentiometers RL erhöht wird bis der Ruhestrom I_R auf 700 μ A gefallen ist, so gilt mit:

U_E = Spannung am Leitungsende

U_L = Spannungsabfall über der Leitung

R_L = Leitungswiderstand plus eingestellter Widerstandswert RL;

$$U_E = I_R \cdot R_1 = 700\mu A \cdot 10k\Omega = 7V;$$

$$U_L = U_A - U_E = 9V - 7V = 2V;$$

$$R_L = \frac{U_L}{I_R} = \frac{2V}{700\mu A} = 2,86k\Omega$$

$$R_L - 10\% = 2,58k\Omega \text{ (Bedingung der Norm);}$$

[0024] Vermindert man folglich mit dem Potentiometer R_L den Leitungswiderstand auf $2,58k\Omega$ und verlangt die Funktionsfähigkeit der Meldelinie auch und vor allem im Alarmfall, d.h. bei einem Strom I_A gleich rund $4mA$ (Summe von Ruhestrom plus Melderalarmstrom), erhält man rein rechnerisch:

$$U_{L(Alarm)} = R_L * I_A = 2,58k\Omega * 4mA = 10,32V;$$

[0025] Folglich würde schon bei einem Strom entsprechend dem minimalen Alarmstrom I_A mehr als die Eingangsspannung U_E über dem durch die Leitung und das entsprechend der Prüfbedingung der Norm eingestellte Potentiometer gebildeten Gesamtwiderstand abfallen. Dann liegt am Melder M keine Arbeitsspannung an. Der Melder kann folglich keinen Alarmstrom erzeugen. Die Prüfbedingung, dass die Meldelinie nach Verminderung des Gesamtwiderstandes der Leitung um 10% wieder funktionsfähig ist, ist im Fall der Figur 1 nicht erfüllbar.

[0026] Im Fall der Figur 2 ist hingegen die Meldelinie mit einem Endmodul, bestehend aus der Serienschaltung eines Widerstandes R_2 , einer in Sperrrichtung liegenden Zenerdiode D_1 und einer in Durchlassrichtung liegenden Zenerdiode D_2 , abgeschlossen.

[0027] Nimmt man für R_2 den Wert von $1k\Omega$, für die Zenerdiode D_1 die Zenerspannung $6,8V$ und für die Zenerdiode D_2 die Durchlassspannung von $0,6V$ an, so errechnet sich der Ruhestrom I_R durch das Endmodul bei einer Spannung U_E am Leitungsende von z.B. $9,4V$ als

$$I_R = \frac{U_E - (U_{Sperr} + U_{Durchlass})}{R_2} =$$

$$= \frac{9,4V - (6,8V + 0,6V)}{1k\Omega} = \frac{2V}{1k\Omega} = 2mA;$$

[0028] Definiert man als unzulässig hohen Widerstand ("Drahtbruchschwelle") die Unterschreitung eines Ruhestroms von $1,4mA$, so ergibt sich bei Anwendung der gleichen Prüfbedingungen wie bei Figur 1 für die an dem (letzten) Melder im Alarmfall anliegende Arbeitsspannung $U_{Melder(Alarm)}$:

$$\begin{aligned} U_E &= I_R * R_2 + U_{Sperr} + U_{Durchlass} = \\ &= 1,4mA * 1k\Omega + 6,8V + 0,6V = 8,8V \end{aligned}$$

$$U_L = U_A - U_E = 9,4V - 8,8V = 0,6V$$

$$R_L = \frac{U_L}{I_R} = \frac{0,6V}{1,4mA} = 429\Omega$$

$$R_L - 10\% = 387\Omega$$

$$U_{L(Alarm)} = R_L * I_{A(max)} = 387\Omega * 8mA = 3,1V$$

$$U_{Melder(Alarm)} = U_E - U_{L(Alarm)} = 9,4V - 3,1V = 6,3V$$

[0029] Bei normgemäßer Prüfung bleibt folglich die Spannung am Melder M selbst bei einem Alarmstrom von 8mA oberhalb der minimalen Arbeitsspannung. Der im Vergleich zu dem Beispielsfall der Figur 1 hohe Alarmstromwert von 8mA ist deshalb in der Praxis von Bedeutung, weil häufig zwei Melder gleichzeitig oder nacheinander in den Alarmzustand gehen und dadurch die Funktionsfähigkeit der Gefahrenmeldeanlage nicht beeinträchtigt werden darf. Der Melder M in Figur 2 und damit auch alle weiteren, dem Leitungsanfang näher liegenden Melder auf der gleichen Meldelinie sind also bedingungsgemäß funktionsfähig, wenn der Gesamtwiderstand der Leitung mittels des Potentiometers RL um 10% unter denjenigen Wert vermindert wird, den der Koppler (oder die Zentrale) als schleichenden Drahtbruch interpretiert und meldet.

[0030] Dabei nimmt das Endmodul keinen Strom auf, weil die Sperrspannung der Zenerdiode D1 zuzüglich der Durchlassspannung der zur Temperaturkompensation antiseriell geschalteten Diode D2, d.h. 6,8V + 0,6V = 7,4V unterschritten wird.

[0031] Wie sich rechnerisch leicht zeigen lässt, wird das gleiche Verhalten auch mit anderen als mit den im vorstehenden Beispiel gezeigten Werten für den Strom und die Widerstände erzielt. Das gilt insbesondere auch bei einer größeren Anzahl an Meldern M, wie die folgende Gegenüberstellung zeigt:

1 Melder

RL für Drahtbruch (= 1,48mA) :	392Ω
RL - 10%	: 353Ω
UE(Ruhe)	: 8,85V
UE(Alarm)	: 6,22V
IA	: 7,79mA

30 Melder:

RL für Drahtbruch (= 1,4mA)	: 796Ω
RL - 10%	: 717Ω
UE(Ruhe)	: 8,3V
UE(Alarm)	: 4,91V
IA	: 5,67mA

[0032] Die genannte Norm schreibt desweiteren vor, dass sowohl ein schleichender als auch ein plötzlicher Kurzschluss erkannt werden müssen. Dies geschieht wie üblich durch Vergleich des Meldelinienstromes mit vorgegebenen Stromgrenzwerten. Hierauf hat das hier vorgeschlagene Endmodul nur insofern Einfluss, als die Stromgrenzwerte an den höheren Ruhestrom angepasst werden müssen, der durch das Endmodul im Vergleich zu dem bisher üblichen Abschluss der Meldelinie gemäß Figur 1, d.h. mit einem einfachen Widerstand erzeugt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Prüfen einer mit einer konstanten Linienspannung gespeisten Meldelinie mit n Meldern ($n \geq 1$) einer Gefahrenmeldeanlage im Ruhezustand auf unzulässig hohen Widerstand durch Messung des Ruhestroms der mit einem Endmodul abgeschlossenen Meldelinie, Vergleich mit einem Sollwert und Generierung einer Fehlermeldung bei Unterschreitung des Sollwertes, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannung am Ende der Meldelinie mittels des Endmoduls auf einen Wert begrenzt wird, der größer als die minimale Melderbetriebsspannung ist, und dass der Ruhestrom mittels des Endmoduls auf einen Wert eingestellt wird, der größer als die Summe der Ruhestrome der n Melder ($n \geq 1$) und kleiner als der Alarmstrom eines einzelnen Melders bei dessen minimaler Betriebsspannung ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannung am Ende der Meldelinie auf einen Wert begrenzt wird, der etwa gleich der Spannung am Eingang der Meldelinie abzüglich des im Alarmfall maximal zulässigen Spannungsabfalls bis zum Ende der Meldelinie ist.
3. Gefahrenmeldeanlage mit einer Zentrale, an die mindestens eine Meldelinie mit mindestens einem Melder (M) angeschlossen ist, die mit einem Endmodul abgeschlossen ist, um die Meldelinie auf Fehler durch unzulässig hohen Widerstand der Meldelinie zu prüfen und im Fall eines Fehlers ein Signal "Störung" zu erzeugen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endmodul aus einer nichtlinearen Schaltung (R1, D1, D2) besteht, die im Ruhezustand der Meldelinie die Spannung auf einen Wert begrenzt, der größer als die minimale Melderbetriebsspannung ist und die einen voreingestellten Strom auf der Meldelinie erzeugt, der größer als die Summe der Ruhestrome aller Melder (M) und kleiner als der Alarmstrom eines einzelnen Melders (M) bei dessen minimaler Betriebsspannung ist.
4. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltung aus einem Widerstand (R1) in Serie mit einer Zenerdiode (D1) besteht.
5. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Serie zu dem Widerstand (R1) und der Zenerdiode (D1) ein deren Temperaturkoeffizienten kompensierendes Halbleiterbauelement (D2) liegt.
6. Gefahrenmelderanlage nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Serie zu dem Widerstand (R1) und der Zenerdiode (D1) eine deren Temperaturkoeffizienten kompensierende Diode liegt.
7. Gefahrenmeldeanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Serie zu dem Widerstand (R1) und der Zenerdiode (D1) eine zu letzterer baugleiche Zenerdiode (D2) in Durchlassrichtung liegt.
8. Gefahrenmeldeanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** z Meldelinien ($z \geq 1$) an die Zentrale über mindestens einen Koppler angeschlossen sind, der mindestens die Meldelinienspannung liefert, über einen Kommunikationsbus mit der Zentrale verbunden ist und einen Mikrokontroller umfasst, der den Ruhestrom und bei Ansprechen mindestens eines Melders den Alarmstrom jeder Meldelinie misst und auswertet.

Fig. 1

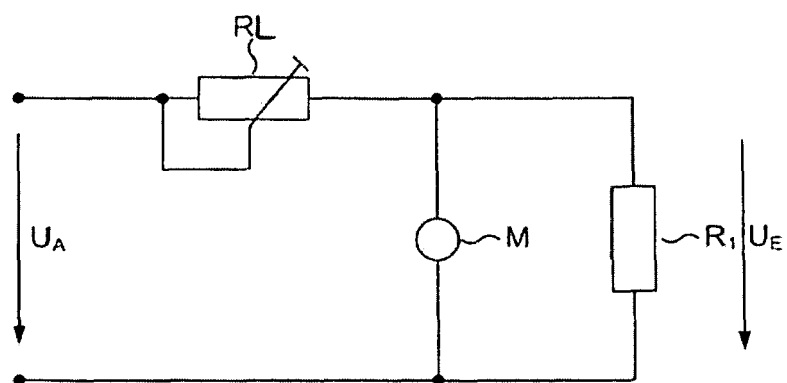
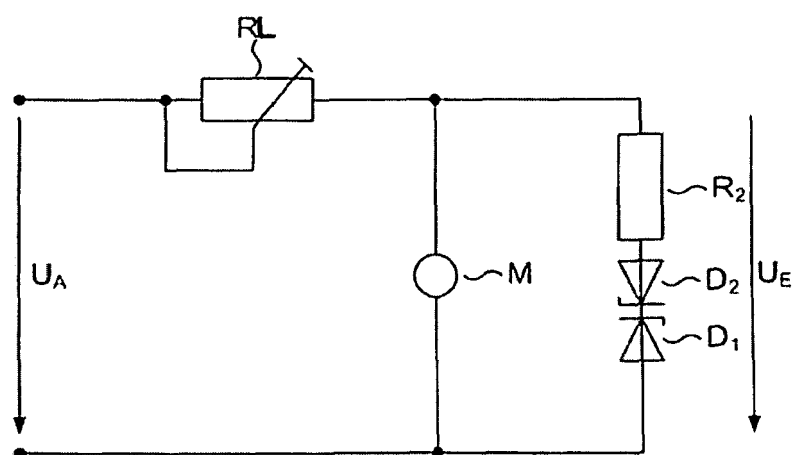


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7164

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 797 008 A (YUASA H) 12. März 1974 (1974-03-12) * Spalte 1, Zeilen 31-35; Abbildungen 1-4 * * Spalte 2, Zeilen 36-42 * * Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 6 * * Spalte 3, Zeilen 7-13 * -----	1-3,8	INV. G08B29/04 G08B29/06
X	US 3 500 394 A (EGESDAL SANFORD E) 10. März 1970 (1970-03-10) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 4 * * Spalten 29,10,23; Abbildung 1 * -----	1-3,8	
X	GB 1 002 291 A (PYRENE CO LTD) 25. August 1965 (1965-08-25) * Abbildung 1 * * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 12-15 * * Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 67-71 * * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 76 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 20 * -----	1-3,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Januar 2010	Prüfer Plathner, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 7164

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-01-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3797008 A	12-03-1974	AU 3801772 A	26-07-1973
		CA 944454 A1	26-03-1974
		DE 2204101 A1	05-07-1973
		FR 2124329 A5	22-09-1972

US 3500394 A	10-03-1970	BE 708467 A	02-05-1968
		DE 1566708 A1	22-10-1970
		GB 1182700 A	04-03-1970

GB 1002291 A	25-08-1965	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1777671 A [0004]
- DE 102005060123 A [0005]