

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 206 765 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(51) Int Cl.7: **G08B 26/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP00/05179

(21) Anmeldenummer: **00940321.3**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 01/016911 (08.03.2001 Gazette 2001/10)

(22) Anmeldetag: **06.06.2000**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR AUTOMATISCHEN ZUWEISUNG VON MELDERADRESSEN BEI EINER GEFAHREMELDEANLAGE**

METHOD AND DEVICE FOR AUTOMATICALLY ALLOCATING DETECTOR ADDRESSES IN AN
ALARM SYSTEM

PROCEDE ET DISPOSITIF D'AFFECTATION AUTOMATIQUE D'ADRESSES DE DETECTEURS
DANS UN SYSTEME AVERTISSEUR DE DANGER

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **RÖPKE, Gerhard**

D-23570 Lübeck-Trademünde (DE)

(30) Priorität: **27.08.1999 DE 19940700**

(74) Vertreter: **Graalfs, Edo, Dipl.-Ing. et al**

Patentanwälte

Hauck, Graalfs, Wehnert

Döring, Siemons, Schildberg

Neuer Wall 41

20354 Hamburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

22.05.2002 Patentblatt 2002/21

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 854 609

US-A- 5 402 101

US-A- 5 450 072

(73) Patentinhaber: **Job Lizenz GmbH & Co. KG**
22926 Ahrensburg (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 206 765 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur automatischen Zuweisung von Melderadressen bei einer Vielzahl von Meldern aufweisenden Gefahrenmeldeanlage nach dem Patentanspruch 1.

[0002] Gefahrenmeldeanlagen, z.B. Brandmeldeanlagen, weisen in der Regel eine größere Anzahl von Gefahrenmeldern auf, die an eine zweiadrige Meldeleitung angeschlossen sind. Diese kann als Stichleitung oder auch als Ringleitung konzipiert sein, über die die einzelnen Melder mit einer Zentrale kommunizieren. Jeder Melder weist einen Sensor oder dergleichen auf, der in Abhängigkeit von Parametern seiner Umgebung Messwerte produziert. Die Messwerte werden über die Leitung an die Zentrale übertragen, wobei diese üblicherweise die einzelnen Melder zyklisch abfragt. Um eine Zuordnung der Messwerte zu den einzelnen Meldern vornehmen zu können, ist es notwendig, jedem Melder eine Kennung oder eine Adresse zuzuordnen. Die Adresse ist in einem nicht flüchtigen Speicher abgelegt.

[0003] Es ist bekannt, bei Inbetriebnahme einer derartigen Gefahrenmeldeanlage daher zunächst den einzelnen Meldern eine Adresse zuzuweisen. Hierzu wird vorzugsweise ein automatisches Verfahren angewendet.

[0004] Im Stand der Technik ist eine Reihe von Verfahren zur Adressierung und zum Betrieb von Gefahrenmeldeanlagen bekannt geworden, auf die nachfolgend kurz eingegangen wird.

[0005] Aus DE 25 33 330 ist bekannt, bei Abfrage der Melder eine Linie nach einer für jeden Melder charakteristischen Vorlaufzeit die Abgabe eines Stromimpulses mit einer seinem Messwert proportionalen Pulsdauer zu veranlassen. In der zentralen Auswertevorrichtung wird die Vorlaufzeit gemessen und als Adresse des einzelnen Melders ermittelt. Aus DE 25 33 382 ist ein Verfahren bekannt, bei dem die Melder einer Linie zu Beginn eines jeden Abfragezyklus von der Meldelinie elektrisch abgetrennt sind und dann in vorgegebener Reihenfolge kettenförmig angeschaltet werden. Jeder Melder schaltet nach einer entsprechenden Zeitverzögerung den nachfolgenden Melder an. Eine Auswerteeinrichtung in der Zentrale ermittelt die jeweiligen Erhöhungen des Linienstroms, wobei die Melderadresse der Zahl der Erhöhungen des Linienstroms entspricht. Da es nicht möglich oder sinnvoll ist, Messwerte von verschiedenen Meldertypen nach einem einheitlichen Verfahren zu verarbeiten, ist aus DE 25 33 354 auch bekannt geworden, den einzelnen Meldern Zeitglieder zuzuordnen, wie das auch bei dem oben beschriebenen Stand der Technik der Fall ist. Die Zeitglieder werden zur Übertragung von Steuerbefehlen auf der Linie zu den einzelnen Meldern benutzt, wobei die Melder nur während der Laufzeit der einzelnen Zeitglieder empfangsbereit sind. Mit im Melder vorgesehenen Steuereinrichtungen ist innerhalb eines Steuerzyklus auf der Meldelinie jeweils nur ein Zeitglied einschaltbar, wobei der Startzeitpunkt der einzel-

nen Zeitglieder in der Zentrale als Adresse ausgewertet wird. In diesem Zusammenhang ist aus EP 0 098 552 ferner bekannt geworden, bei einer zyklischen Abfrage einer Gefahrenmeldeanlage in jedem Melder ein vom Messwert über einen Messwandler beeinflussbares Zeitglied an die Meldeleitung zu schalten und in der Zentrale aus der Anzahl der dadurch bewirkten Erhöhungen des Leitungsstroms die Melderadresse abzuleiten. In jedem Melder wird mit einem in einem Signalumformer gebildeten Ausgangssignal, das die Summe aus dem Meldermesswert und einem Meldererkennungssignal darstellt, die Laufzeit des Zeitgliedes gesteuert und in der Zentrale neben der Melderadresse aus der jeweiligen Schaltverzögerung sowohl der Meldermesswert als auch die Meldererkennung des betreffenden Melders abgeleitet.

[0006] Damit eine größere Anzahl von Brandmeldern an einzelnen Meldelinien angeschlossen werden kann oder um einen höheren Strom durch eine Meldelinie schicken zu können, ist aus EP 0 042 501 bekannt geworden, die Meldeleitung ringförmig zu schließen. Bei Ausbleiben von Signalen auf einer Meldelinie wird die Abfragerichtung umgekehrt. Die Messwertübertragung erfolgt entweder durch eine entsprechende Zeitverzögerung bis zur Anschaltung des nachfolgenden Melders oder in Form einer kodierten Impulsfolge, die zur Zentrale weitergeleitet wird.

[0007] Aus EP 0 212 106 ist ferner bekannt geworden, den Meldern in einer kettenförmigen Linie Adressenspeicher zuzuordnen, welche in vorgegebener Reihenfolge von der Zentrale aus mit den Adressen belegt werden. Dies geschieht in der Weise, dass eine Weiter-schaltung zum nächsten Melder erst erfolgt, wenn eine Adresse im vorausgegangenen Melder verriegelt ist. Zu diesem Zweck ist in jedem Melder ein Schalter angeordnet, der eine Ader zur Durchschaltung an den nächsten Melder kurzschliesst.

[0008] Aus DE 32 25 032 ist bekannt geworden, die gewünschte Unterscheidung von Meldertyp, Kennung und Messwert dadurch herbeizuführen, dass mit den von der Zentrale zu den Meldern übertragenen Steuerbefehlen im einzelnen Melder gezielt Umschalt-einrichtungen angesteuert werden, die von der Meldermesswertübertragung auf die Melder-kennungsübertragung umschalten. Über einen Abfragezyklus wird dann die jeweilige Meldererkennung zur Zentrale übertragen, wo sie gespeichert und weiterverarbeitet wird. Dabei ist in jedem Melder eine Einrichtung vorgesehen, mit der die Meldererkennung, z.B. Melderart oder Melderzustand, eingestellt wird.

[0009] Allen beschriebenen Meldern ist gemeinsam, dass sie einen in Reihe mit einer Ader liegenden Schalter enthalten, der geschlossen werden muss, damit der in der Linie nächstfolgende Melder mit der Zentrale verbunden ist. Demgegenüber sind auch Lösungen bekannt, die andere Schaltmittel für ein kettenförmiges Umschalten von einzelnen Meldern vorsehen.

[0010] In der DE 32 11 550 ist eine zweiadrige Mel-

delinie vorgesehen, bei der jeder Melder einen Reihenwiderstand aufweist sowie einen Schalter, der zwischen den Adern der Meldeleitung liegt und im Alarmfall geschlossen wird. Das Ansprechen des Melders bewirkt eine Änderung des Gesamtwide-
 5 rstands der Meldelinie. Eine in der Zentrale angeordnete Mess- und Auswertungseinrichtung weist jedem Melder zugeordnet einen Fensterdiskriminator auf. Ein Auslösen der Melder bewirkt mit dem für ihn charakteristischen Widerstandswert eine entsprechende Messspannung. Der dieser
 10 Messspannung zugeordnete Fensterdiskriminator schaltet dann seinen Ausgang auf die dem alarmierten Melder zugeordnete Anzeigevorrichtung.

[0011] Aus DE 40 38 992 ist ein Verfahren zur automatischen Zuordnung von Melderadressen bei einer Gefahrenmeldeanlage bekannt geworden, bei der eine Zentrale mit einer zweiadrigen Meldeleitung verbunden ist, an die kettenartig einzelne Melder angeschlossen sind. Jeder Melder weist eine Übertragungseinrichtung, einen Messwertspeicher, einen Adressspeicher und eine Spannungsmesseinrichtung auf sowie einen Schalter. In einer ersten Phase wird von der Zentrale eine Ruhespannung an die Leitung gelegt, wodurch die Melder mit Energie versorgt werden durch Aufladung eines Kondensators. In einer zweiten Phase wird eine Kurzschliessspannung an die Leitung gelegt, wodurch alle Melder, deren Adressenspeicher leer ist, die Leitung mittels ihres Schalters kurzschliessen. In einer dritten Phase wird der Leitung ein Messstrom eingeprägt und die dadurch am ersten Melder mit geschlossenem Schalter abfallende Spannung wird von der Spannungsmesseinrichtung ermittelt. Ihr Wert wird in dem Messwertspeicher gespeichert. In einer vierten Phase wird eine Abfragespannung an die Leitung gelegt, wodurch der Melder, dessen Messwertspeicher belegt ist, dessen Adressspeicher aber leer ist, kommunikationsfähig wird und von der Zentrale eine Adresse zugeteilt bekommt, die im Adressspeicher abgelegt wird. Dieser Vorgang wird von der Zentrale so oft wiederholt, bis alle Melder mit Adressen versehen sind. Das Ende des Vorgangs kann von der Zentrale daran erkannt werden, dass in der dritten Phase kein Kurzschlussstrom mehr fließt.

[0012] Die zuletzt beschriebene bekannte Lösung erfordert zum einen einen nicht unerheblichen Schaltungsaufwand in den Meldern. Ferner erfordert sie einen längeren Zeitraum für die Adressierung. Die oben beschriebenen Phasen 2 bis 4 müssen für jeden Melder einer Linie wiederholt werden, was eine längere Zeit in Anspruch nimmt, insbesondere bei einer größeren Zahl von Meldern eines Netzes.

[0013] Zum Stand der Technik gehören noch weitere Adressier- bzw. Melderkennungsverfahren. Ein solches ist etwa in der EP 0 546 401 beschrieben, das darin besteht, dass in einem Meldersockel eines jeden Melders ein Identifikationsmodul vorhanden ist, das für jeden einzelnen Meldersockel eine nicht veränderbare Identifikationsnummer vorgesehen ist, welche von der der an-

deren Meldersockel unterschiedlich ist. Im Detektor sind Mittel vorgesehen, welche die Identifikationsnummer erkennen. Das im Meldersockel angebrachte Identifikationsmodul wird entweder aus einer Widerstandskombination, einem ROM, einem PROM, einem EPROM, einem EEPROM oder einer optischen Strichmarkierung gebildet. Die Ablesung der Identifikationsnummer erfolgt über Kontakte oder eine optische Übertragungseinrichtung. Die Lokalisierung des Meldersockels erfolgt entweder durch Einsetzen des Melders in vorgegebener Reihenfolge bei Erstbetriebnahme durch erstmalige Detektoralarmierung z.B. mit Prüfgas in der vorgegebenen Reihenfolge oder durch Zuweisung der Adresse mit Hilfe eines Programmiergeräts vor dem Einsetzen. In der EP 0 362 985 wird versucht, das oben beschriebene problematische Adressiervorgehen dadurch zu verbessern, dass im Meldersockel eine manuell auf einen Binärcode einstellbare mechanische Vorrichtung auf entsprechende federnde Elemente des eingesteckten Messkopfs zur Übertragung der Melderadresse drückt. Zwar wird der Meldertausch zu Wartungszwecken dadurch erleichtert. Eine zeitaufwendige manuelle Einstellung der Kodierung für die Sockeladresse ist auch bei dieser Lösung erforderlich. Ferner stellen die labilen Federelemente und Kontaktstellen ein Sicherheitsrisiko dar.

[0014] Aus EP 0 485 878 ist schließlich ein Verfahren zur Ermittlung der Konfiguration der Melder einer Gefahrenmeldeanlage bekannt geworden, bei dem in jedem Melder herstellerseitig eine binäre Seriennummer gespeichert wird. Bei der Installation werden 12 zum Teil sehr zeitaufwendige und komplexe Verfahrensschritte zur Ermittlung der in der Anlage vorhandenen Melderanzahl deren Lage bzw. Vernetzung über die Feststellung ihrer Seriennummern durchgeführt. Je komplexer die Vernetzung von Ring- und Stichleitungen ist, um so langwieriger ist das bekannte Verfahren.

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur automatischen Zuweisung von Melderadressen bei einer Gefahrenmeldeanlage anzugeben, das einen geringen schaltungstechnischen Aufwand in den einzelnen Meldern erfordert, innerhalb kurzer Zeit durchführbar ist und auch bei langen Übertragungsleitungen mit einer großen Anzahl von Meldern fehlerfrei arbeitet.

[0016] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0017] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird in einer ersten Phase wie bei dem gattungsgemäßen Stand der Technik in der Zentrale eine Spannung an die Leitung gelegt, durch welche die Kondensatoren aufgeladen werden. Damit ist eine Energieversorgung der Melder kurzfristig sichergestellt. In einer zweiten Phase sendet die Zentrale ein Schaltsignal zum Schließen der Schalter aller Melder. Gemäß einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird dies Schaltsignal von einem spannungsmodulierten Datenwort der Zentrale gebildet. In einer dritten Phase werden unmittelbar

nach dem Schließen der Schalter in einem vorgegebenen Wechsel konstante Ströme mit unterschiedlichem Pegel der Leitung eingepreßt. Der Konstantstrom mit wechselndem Pegel erzeugt am Messwiderstand aller Melder, deren Schalter geöffnet ist, und somit am zu adressierenden Melder wechselnde Spannungsabfälle, welche von einem Pulsempfänger im Melder, in ein ein Datenwort bildendes digitales Signal umgewandelt werden. Dieses digitale Signal wird als Adresse unmittelbar in den Speicher gegeben, sofern dieser nicht schon mit einer Adresse belegt ist. Sobald dieser Vorgang abgeschlossen ist, öffnet die Logikschaltung den Schalter und sperrt die Einspeicherung eines weiteren Datenwortes in den Adreßspeicher.

[0018] Während des beschriebenen Adressiervorgangs erhalten die nachfolgenden Melder keine auswertbaren Spannungsimpulse über ihre Widerstände und damit auch keine Kommunikationsadresse, da der Schalter des adressierten Melders die Übertragungsleitung zu den nachfolgenden Meldern kurzschliesst. Nachdem der adressierte Melder seine Adresse gespeichert hat, wird, wie erwähnt, sein Schalter geöffnet.

[0019] Die Zentrale kann einen der eingepreßten Ströme weiter fließen lassen. Die Zentrale registriert das Öffnen des Schalters durch einen Spannungssprung an den Klemmen. Dieser kann als Quittersignal verwendet werden dafür, dass der erste Melder seine Kommunikationsadresse ordnungsgemäß erhalten hat. Unmittelbar im Anschluss sendet die Zentrale eine weitere Kommunikationsadresse, die ebenfalls durch ein eingepreßtes strommoduliertes serielles Signal aus den beiden Konstantströmen gebildet ist. Da der Schalter des ersten Melders geöffnet ist, erhält auch der zweite Melder über seinen Messwiderstand auswertbare Spannungsimpulse. Alle anderen Melder erhalten keine verwertbaren Spannungsimpulse über ihre Messwiderstände. Nach Abspeicherung seiner Adresse öffnet der zweite Melder seinen Schalter. Für jeden weiteren Melder wiederholt die Zentrale den zuletzt beschriebenen Schritt mit jeweils einem anderen Datenwort. Dadurch wird durch eine zügige Aussendung der Kommunikationsadressen einer Vielzahl von Meldern eine Kommunikationsadresse zugeteilt. Ist die Zuweisung der Kommunikationsadressen abgeschlossen, erhält die Zentrale keinen Spannungssprung mehr. Dadurch kann die Zentrale den automatischen Vorgang als beendet ansehen.

[0020] Eine Schaltungsanordnung zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe sieht für jeden an die zweidrige Meldeleitung angeschlossenen Melder einen in Reihe mit einer Diode geschalteten Kondensator, einen steuerbaren Schalter zwischen den Adern, einen Messwiderstand im Zuge einer Ader, einen Pulsempfänger, eine Logikschaltung und einen an die Logikschaltung angeschlossenen Adressspeicher vor. Wie schon erläutert, werden durch die eingepreßten Konstantströme am Messwiderstand Spannungsimpulse erzeugt, die der Pulsempfänger auswertet. Die Logikschaltung sorgt für

die Einspeisung in den Adressspeicher. Für den Pulsempfänger kann ein einfacher Standardverstärker mit einem festen Verstärkungsfaktor und eine nachgeschaltete Transistorstufe vorgesehen werden. In einer Ausgestaltung der Erfindung ist alternativ vorgesehen, hierfür den Mikroprozessor zu verwenden, der üblicherweise in jedem Melder angeordnet ist für die Durchführung der Messungen und die Kommunikation mit der Zentrale. Für den Pulsempfänger werden der A/D-Wandler des Mikroprozessors vorgesehen sowie ein entsprechendes Programm des Mikroprozessors. Ein zusätzlicher Schaltungsaufwand ist daher für den Pulsempfänger nicht erforderlich. Das Einprägen von Konstantströmen in die Meldeleitung sorgt dafür, daß an jedem Messwiderstand der Melder gleich große Spannungsabfälle erzeugt werden, und zwar völlig unabhängig von der Anzahl der Melder, der Länge der Meldeleitung und weiterer Leitungsparameter.

[0021] Würde ein mechanischer Schalter, beispielsweise eines Relais, für jeden Melder vorgesehen, ergäben sich aufgrund seiner nahezu idealen Widerstandsverhältnisse auch eindeutige Spannungsverhältnisse zwischen dem jeweiligen zum Adressenempfang anstehenden Messwiderstand, der für alle Melder identisch ist, und denen der kurzgeschlossenen nachfolgenden Melder. Aus Kosten- aber auch technischen Gründen werden vorzugsweise Halbleiterschalter, z.B. FET-Schalter, eingesetzt. Diese haben im eingeschalteten, d.h. leitfähigen Zustand einen Durchgangswiderstand, der unter 50 Milliohm liegen kann. Dadurch bilden sich entsprechende kleine Spannungsabfälle über den Anschlüssen eines jeden elektrischen Schalters aus. Diese Restspannungen sind auch an dem nachfolgenden Messwiderstand der noch kurzgeschlossenen Melder messbar. Somit fließt nicht der gesamte Strom, der von der Zentrale der Leitung eingepreßt wird, durch den jeweils kurzgeschlossenen Melder. Daher ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Verhältnis des Widerstandswertes vom Messwiderstand zum Widerstand des durchgeschalteten Halbleiterschalters größer als 10:1 ist. Auf diese Weise wird eine eindeutige Identifizierung des von der Zentrale aus gesehen zur Adressierung anstehenden Melders erreicht. Bei den erforderlichen Leitungslängen, Kabelquerschnitten und z.B. einer Melderanzahl in einer Ringleitung von 128 Stück ist bei üblichen Versorgungsspannungen von z.B. 24 Volt eine Adressierung sämtlicher Melder nach dem erfindungsgemäßen Verfahren in kurzer Zeit automatisch durchführbar. Bei üblichen Installationsverhältnissen ist das Spannungssignal, das durch die eingepreßten Konstantströme über den Messwiderstand des zu adressierenden Melders erzeugt wird, um ein Vielfaches höher als der Spannungsabfall am nachfolgenden noch mit einem Halbleiterschalter kurzgeschlossenen Melder.

[0022] Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das erfindungsgemäße Verfahren mit einem geringen Schaltungsaufwand auch bei ausgedehnten Gefah-

renmeldeanlagen innerhalb kurzer Zeit eine automatische Zuweisung von Adressen ermöglicht. Wegen der geringen zeitlichen Inanspruchnahme jedes Melders für den Adressiervorgang kann der Kondensator relativ klein ausgelegt werden, was den Aufwand weiter reduziert.

[0023] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert werden.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform für eine Adressierschaltung eines Melders der Gefahrenmeldeanlage nach Fig. 1.

[0024] In Fig. 1 ist eine Zentrale Z einer Gefahrenmeldeanlage, beispielsweise einer Brandmeldeanlage, dargestellt, mit der eine Übertragungsleitung verbunden ist mit den Adern A und B. Die Übertragungsleitung kann eine Stich- oder eine Ringleitung sein, wie dies an sich bekannt ist. Die Zentrale weist eine Spannungsversorgung in Form eines Netzteils NT, einen Mikroprozessor μC , eine Konstantstromquelle K, einen Modulator M und eine Spannungsmesseinrichtung VM auf. Auf die Funktion der einzelnen Bausteine wird weiter unten noch eingegangen.

[0025] An die Übertragungsleitung ist eine Vielzahl von Meldern angeschlossen, beispielsweise 128. In Fig. 1 sind jedoch lediglich zwei Melder M1 und M2 dargestellt. Jeder der Melder M1 und M2 weist einen Widerstand R_{m1} bzw. R_{m2} im Zuge einer Ader auf, einen Kondensator C1 bzw. C2 in Reihe mit einer Diode D1 bzw. D2 zwischen den Adern, einen steuerbaren Schalter SK1 bzw. SK2, einen Pulsempfänger PE, eine Logikschaltung L und einen Adressenspeicher SP. Jeder Melder enthält eine Reihe weiterer Bauelemente, die für seinen Betrieb erforderlich sind. Da hier jedoch nur die Zuweisung einer Adresse an jeden Melder beschrieben wird, sind diese Bausteine nicht gezeigt und werden auch nicht beschrieben.

[0026] Nachfolgend wird die Zuweisung von Adressen zu den einzelnen Meldern M1 bis Mn anhand von Fig. 1 beschrieben.

[0027] In einer ersten Phase schaltet die Zentrale Z eine Versorgungsspannung an die Übertragungsleitung. Über die identisch bemessenen Messwiderstände R_{m1} , R_{m2} ... R_{mn} gelangt die Versorgungsspannung an alle Melder M1, M2...Mn. Ihre Kondensatoren C1, C2... C_n laden sich über die Dioden D1, D2... D_n auf. Die aufgeladenen Kondensatoren versorgen die Logikschaltungen L, die Adressenspeicher SP und die Pulsempfänger PE mit elektrischer Energie während der Adressierungsphase. Die Schalter SK1, SK2...SKn sind geöffnet und führen keinen Strom.

[0028] In einer zweiten Phase sendet die Zentrale Z

mit Hilfe des Modulators M ein spannungsmoduliertes Datenwort als Sammelbefehl "Initialisierung" an alle Melder M1, M2...Mn. Die dafür erforderliche Schaltung entspricht dem Stand der Technik und wird nicht weiter beschrieben. Die für den Empfang notwendigen Demodulatoren in den Meldern sind für die Adressenzuweisung an die Melder nicht relevant und deshalb in Fig. 1 nicht dargestellt. Nach Empfang dieses Befehls schalten alle Melder M1, M2...Mn ihre Schalter SK1, SK2...SKn ein.

[0029] In einer dritten Phase sendet die Zentrale mit Hilfe der Konstantstromquelle K und des Mikroprozessors μC ein Datenwort auf die Übertragungsleitung. Das Datenwort besteht aus einem vorgegebenen Wechsel von zwei eingepprägten Strömen I_{k0} und I_{k1} . Die beiden Ströme verursachen am Widerstand R_{m1} des Melders M1 Spannungsimpulse, die mit Hilfe des Pulsempfängers PE in digitale Signale umgesetzt werden. Die Logikeinheit L leitet das als Kommunikationsadresse interpretierte Datenwort an den nicht flüchtigen Adressenspeicher SP weiter. Der Melder M2 und alle nachfolgenden Melder erhalten keine auswertbaren Spannungsimpulse über ihre Widerstände R_{m2} ... R_{mn} und damit keine Kommunikationsadresse, da der Schalter SK1 die Übertragungsleitung zu den nachfolgenden Meldern M2...Mn kurzschließt.

[0030] Nachdem der Melder M1 seine Adresse in SP gespeichert hat, wird SK1 geöffnet. Dies kann zum Beispiel dadurch geschehen, dass unmittelbar nach dem Aussenden der Adresse von der Zentrale Z und Speicherung im Melder M1 die Zentrale ein strommodulierendes Logiksignal sendet, was die Logik L im Melder M1 zur Öffnung seines Schalters SK1 veranlasst. Auf diese Weise findet am Ausgang der Zentrale Z ein Spannungssprung statt, der als Quittierung für eine erfolgte Adressenvergabe an den Melder M1 gewertet wird. Die Messung des Spannungssprungs erfolgt an der Strommeseinrichtung VM, die mit dem Mikroprozessor μC verbunden ist.

[0031] Anschließend sendet die Zentrale Z eine weitere Adresse, die ebenfalls durch ein eingepprägtes strommoduliertes serielles Signal aus den Konstantströmen I_{k0} und I_{k1} gebildet ist. Da der Schalter SK1 geöffnet ist, erhält auch der zweite Melder M2 über seinen Messwiderstand R_{m2} auswertbare Spannungsimpulse, die vom Pulsempfänger PE ausgewertet werden. Die Logikschaltung des ersten Melders M1 ignoriert dieses Adresssignal, da sein Adressenspeicher bereits belegt ist. Der Adressiervorgang läuft dann weiter, wie bereits zu M1 beschrieben. Für jeden Melder wiederholt die Zentrale diesen Schritt. Dadurch wird durch eine zügige Aussendung der Kommunikationsadressen eine Vielzahl von Meldern innerhalb kurzer Zeit mit einer Adresse versehen. Ist die Zuweisung der Adressen abgeschlossen, kann dies von der Zentrale dadurch festgestellt werden, dass ein Spannungssprung an seinen Anschlüssen von der Spannungsmessvorrichtung VM nicht mehr registriert wird.

[0032] In Fig. 2 ist ein Melder im Hinblick auf seine Adressierschaltung dargestellt, der zum Teil gleiche Bauelemente aufweist wie die Melder M1 und M2 nach Fig. 1. Wie erkennbar, ist anstelle des Pulsempfängers PE eine Logikschaltung L dargestellt mit integriertem A/D-Wandler. Es handelt sich hierbei um "Komponenten" eines üblicherweise im Melder eingebauten Mikroprozessors, dessen A/D-Wandler und dessen Programm die am Messwiderstand R_m abfallenden Spannungen mit vorgegebenen digitalen Werten vergleicht. Das daraus entstehende Datenwort wird als Adresse interpretiert und in dem Adressspeicher SP abgelegt, sofern dieser leer ist. Die übrigen Verfahrensschritte sind mit den bereits beschriebenen identisch.

Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Zuweisung von Melderadressen bei einer Gefahrenmeldeanlage, die eine Zentrale und mindestens eine damit verbundene zweiadrige Meldeleitung umfasst, an die eine Vielzahl von Meldern angeschlossen ist, wobei jeder Melder einen Kondensator zur Energiespeicherung, einen Messwiderstand in einer Ader, eine den Spannungsabfall am Messwiderstand auswertende Auswertevorrichtung, mit der ein Adressenspeicher verbunden ist und einen von der Auswertevorrichtung steuerbaren Schalter zwischen den Adern aufweist, mit den folgenden Verfahrensschritten:
 - in einer ersten Phase wird von der Zentrale eine Spannung an die Leitung gelegt und werden die Kondensatoren aufgeladen
 - in einer zweiten Phase sendet die Zentrale ein Schaltsignal zum Schliessen der Schalter aller Melder an der Meldeleitung
 - in einer dritten Phase werden von der Zentrale in einem vorgegebenen Wechsel zwei Konstantströme mit unterschiedlichem Pegel der Meldeleitung eingeprägt und mit Hilfe eines Pulsempfängers im Melder in ein ein Datenwort bildendes digitales Signal umgewandelt, das im Adressspeicher gespeichert wird und eine Logikschaltung eine weitere Einspeicherung in den Adressspeicher sperrt und den Schalter öffnet und
 - für jeden empfangsbereiten Melder, dessen Adressspeicher nicht belegt ist, die dritte Phase mit einem anderen Datenwort wiederholt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Schalter durch ein strommoduliertes Signal der Zentrale, das in der Auswertevorrichtung erfasst und von dieser zur Erzeugung eines Steuerbefehls für den Schalter verwendet wird, geöffnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem beim oder nach dem Öffnen des Schalters einer der beiden Ströme weiterfließt und die Zentrale aus dem Spannungssprung ein Quittiersignal ermittelt zwecks Erzeugung eines aus den Konstantströmen bestehenden nächsten seriellen Signals für den nachfolgenden Melder.
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem die Zentrale die Zuweisung von Adressen beendet, wenn kein Spannungssprung mehr festgestellt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Schaltsignal von einem spannungsmodulierten Datenwort der Zentrale gebildet wird.
6. Schaltungsanordnung zur automatischen Zuweisung von Melderadressen bei einer Gefahrenmeldeanlage mit:
 - einer Zentrale (Z), die eine Spannungsversorgung (NT), einen Mikroprozessor (μC), eine Konstantstromquelle (K) und einen Strommodulator (M) aufweist
 - einer Vielzahl von Meldern ($M_1, M_2 \dots M_n$), die an mindestens eine zweiadrige Meldeleitung (A, B) angeschlossen ist, wobei
 - jeder Melder ($M_1, M_2 \dots M_n$) einen zwischen den Adern (A, B) in Reihe mit einer Diode ($D_1, D_2 \dots D_n$) geschalteten Kondensator ($C_1, C_2 \dots C_n$), einen steuerbaren Schalter ($SK, SK_2 \dots SK_n$) zwischen den Adern (A, B), einen Messwiderstand ($R_{m1}, R_{m2} \dots R_{mn}$), einen zum Messwiderstand parallel liegenden Pulsempfänger (PE), eine Logikschaltung (L) und einen an die Logikschaltung (L) angeschlossenen Adressenspeicher (SP) aufweist und wobei
 - die Logikschaltung (L) so ausgebildet ist, dass sie bei einer ersten vom Pulsempfänger (PE) kommenden Pulsfolge den Schalter ($SK_1, SK_2 \dots SK_n$) schließt, bei einer zweiten vom Pulsempfänger (PE) kommenden Pulsfolge diesen in den Adressspeicher (SP) eingibt, wenn dieser noch nicht mit einer Adresse belegt ist.
7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Schalter ein Halbleiterschalter, vorzugsweise ein FET vorgesehen ist und das Verhältnis des Widerstands vom Messwiderstand ($R_{m1}, R_{m2} \dots R_{mn}$) zum Widerstandswert des durchgeschalteten Halbleiterschalters größer als 10:1 ist.
8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Melder (M) einen Mikroprozessor enthält und der Pulsempfänger von dem A/D-Wandler sowie vom Programm des Mikroprozessors gebildet ist.

9. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrale (Z) eine mit den Adern (A, B) verbundene Spannungsmesseinrichtung (VM) aufweist.

Claims

1. A process for automatically assigning detector addresses in a danger detection system, comprising a master station and at least one two-wire detection line linked thereto to which a multiplicity of detectors are connected wherein each detector has a capacitor for power accumulation, a measuring resistor in- one wire, an evaluation device evaluating the voltage drop on the measuring resistor to which an address latch is connected, and a switch controllable by the evaluation device between the wires, including the following process steps:
 - In a first phase, a voltage is applied to the line from the master station and the capacitors are charged,
 - in a second phase, the master station emits a switch signal to close the switches of all detectors on the detection line,
 - in a third phase, two constant currents having different levels are impressed on the detection line at a predetermined alternation and are transformed by means of a pulse receiver in the detector into a digital signal constituting a data word which is stored in the address latch, and a logic circuit blocks another information from being rolled into the address latch and opens the switch, and
 - the third phase is repeated with another data word for each detector ready for reception the address latch of which is not occupied.
2. The process according to claim 1 wherein the switch is opened by a current-modulated signal of the master station which is detected in the evaluation device and is used by it for producing a control command for the switch.
3. The process according to claim 1 or 2 wherein one of the two currents continues to flow while or after the switch is opened and the master station determines an acknowledge signal from the voltage jump for the purpose of producing a next serial signal consisting of the constant currents for the succeeding detector.
4. The process according to claim 3 wherein the master station terminates the assignment of addresses if a voltage jump is no longer found to exist.
5. The process according to any one of claims 1 to 4

wherein the switch signal is constituted by a voltage-modulated data word of the master station.

6. A circuitry for automatically assigning detector addresses in a danger detection system, comprising:
 - a master station (Z) which has a power supply (NT), a microprocessor (μ C), a constant-current source (K), and a current modulator (M),
 - a multiplicity of detectors (M1, M2...Mn) which are connected to at least one two-wire detection line (A, B) wherein
 - each detector (M1, M2...Mn) has a capacitor (C1, C2...Cn) connected between the wires (A, B) in series with a diode (D1, D2...Dn), a controllable switch (SK1, SK2...SKn) between the wires (A, B), a measuring resistor (Rm1, Rm2...Rmn), a pulse receiver (PE) connected parallel to the measuring resistor, a logic circuit (L), and an address latch (SP) connected to the logic circuit (L), and wherein
 - the logic circuit (L) is designed so as to close the switch (SK1, SK2...SKn) during a first pulse sequence arriving from the pulse receiver (PE), and inputs it into the address latch (SP) if this one is not occupied yet by an address, during a second pulse sequence arriving from the pulse receiver (PE).
7. The circuitry according to claim 6, **characterized in that** a semiconductor switch, preferably a FET, is provided as a switch and the ratio of resistance from the measuring resistor (Rm1, Rm2...Rmn) to the resistance value of the switched-through semiconductor switch is more than 10 : 1.
8. The circuitry according to claim 6 or 7, **characterized in that** the detector (M) includes a microprocessor and the pulse receiver is constituted by the A/D converter and the program of the microprocessor.
9. The circuitry according to any one of claims 6 to 8, **characterized in that** the master station (Z) has a voltage measuring device (VM) connected to the wires (A, B).

Revendications

1. Procédé pour attribuer automatiquement des adresses d'émetteurs de message dans une installation d'avertissement en cas de danger, qui comprend une centrale et au moins une ligne d'avertissement bifilaire connectée à cette centrale, et à laquelle est connectée une pluralité d'émetteurs de message, chaque émetteur de message comportant un condensateur d'accumulation d'énergie,

une résistance de mesure dans un conducteur, un dispositif d'analyse pour analyser la chute de tension aux bornes de la résistance de mesure, dispositif d'analyse auquel est reliée une mémoire d'adresses, et un commutateur pouvant être com-

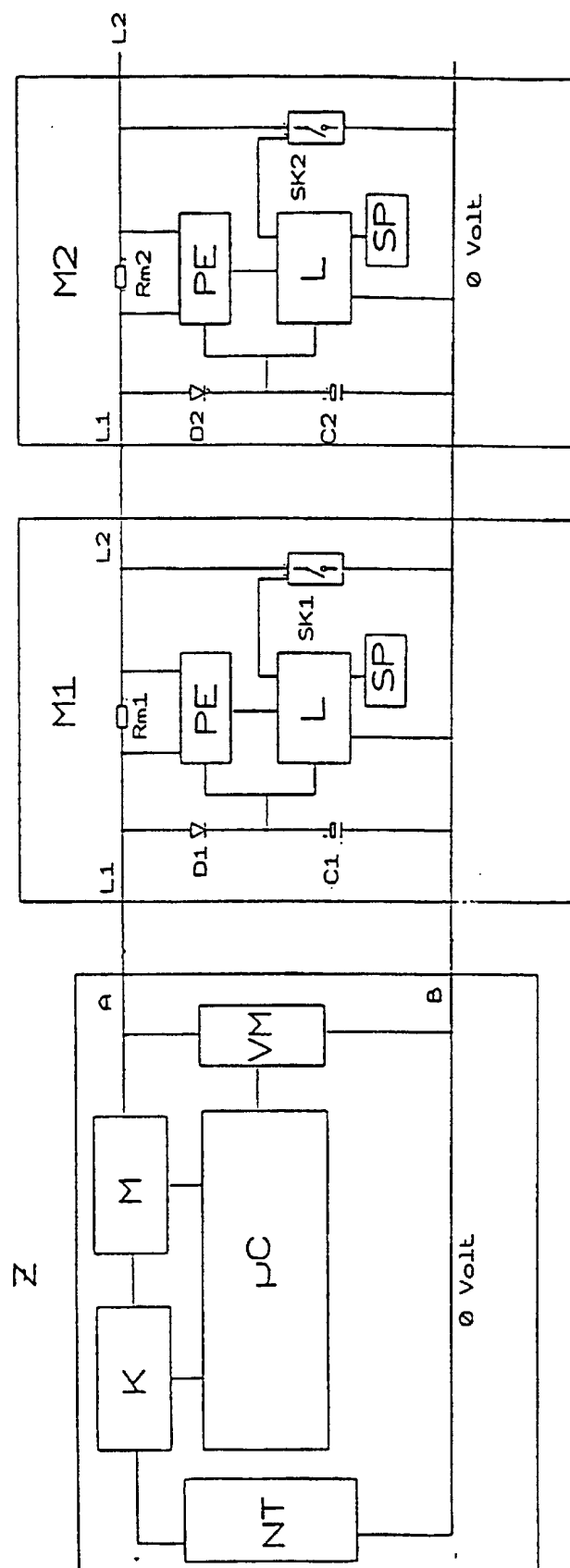
- dans une première phase, la centrale applique une tension à la ligne et les condensateurs sont chargés,
- dans une seconde phase, la centrale envoie un signal de commutation pour fermer les commutateurs de tous les émetteurs de message sur la ligne d'avertissement.
- dans une troisième phase, deux courants constants de niveaux différents sont, selon une alternance prédéterminée, appliqués à la ligne d'avertissement et transformés, à l'aide d'un récepteur d'impulsions se trouvant dans l'émetteur de message, en un signal numérique formant un mot de données, ce signal étant mémorisé dans la mémoire d'adresses, et un circuit logique empêche une mémorisation supplémentaire dans la mémoire d'adresses et ouvre le commutateur et
- pour chaque émetteur de message prêt à la réception dont la mémoire d'adresses n'est pas occupée, la troisième phase est répétée avec un autre mot de données.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le commutateur est ouvert par un signal de la centrale modulé par le courant et traité dans le dispositif d'analyse, ce signal étant utilisé par celui-ci pour produire un ordre de commande pour le commutateur.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel pendant ou après l'ouverture du commutateur l'un des deux courants continue de circuler et la centrale détermine à partir du saut de tension un signal d'acquiescement afin de produire un signal série suivant, constitué des courants constants, pour l'émetteur de message suivant.
4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel la centrale met fin à l'attribution des adresses lorsqu'aucun saut de tension n'est plus détecté.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4 dans lequel le signal de commutation est formé par un mot de données de la centrale modulé en tension.
6. Circuit pour attribuer automatiquement des adresses d'émetteurs de message dans une installation d'avertissement en cas de danger, comportant :

- une centrale (Z) qui présente une alimentation en tension (NT), un microprocesseur (μ C), une source de courant constant (K) et un modulateur de courant (M).
- une pluralité d'émetteurs de message (M1, M2,...Mn) reliée à au moins une ligne d'avertissement bifilaire (A, B), où
- chaque émetteur de message (M1, M2,...Mn) comprend un condensateur (C1, C2,...Cn) monté en série avec une diode (D1, D2,...Dn) entre les conducteurs (A, B), un commutateur pouvant être commandé (SK1, SK2,...SKn) monté entre les conducteurs (A, B), une résistance de mesure (Rm1, Rm2,...Rmn), un récepteur d'impulsions (PE) disposé parallèlement à la résistance de mesure, un circuit logique (L) et une mémoire d'adresses (SP) connectée au circuit logique (L), et où
- le circuit logique (L) est formé de manière qu'à l'arrivée d'un premier train d'impulsions en provenance du récepteur d'impulsions (PE) il ferme le commutateur (SK1, SK2,...SKn), qu'à l'arrivée d'un second train d'impulsions en provenance du récepteur d'impulsions (PE) il l'enregistre dans la mémoire d'adresses (SP), lorsqu'elle n'est pas encore occupée par une adresse.

7. Circuit selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'est** prévu comme commutateur un commutateur à semi-conducteur, de préférence un FET et **en ce que** le rapport de la valeur de la résistance de mesure (Rm1, Rm2,...Rmn) à la valeur de la résistance du commutateur à semi-conducteur rendu conducteur, est supérieur à 10:1.
8. Circuit selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'émetteur de message (M) comprend un microprocesseur et **en ce que** le récepteur d'impulsions est formé par le convertisseur analogique/numérique ainsi que par le programme du microprocesseur.
9. Circuit selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** la centrale (Z) comprend un dispositif de mesure de tension (VM) relié aux conducteurs (A, B).

FIG. 1



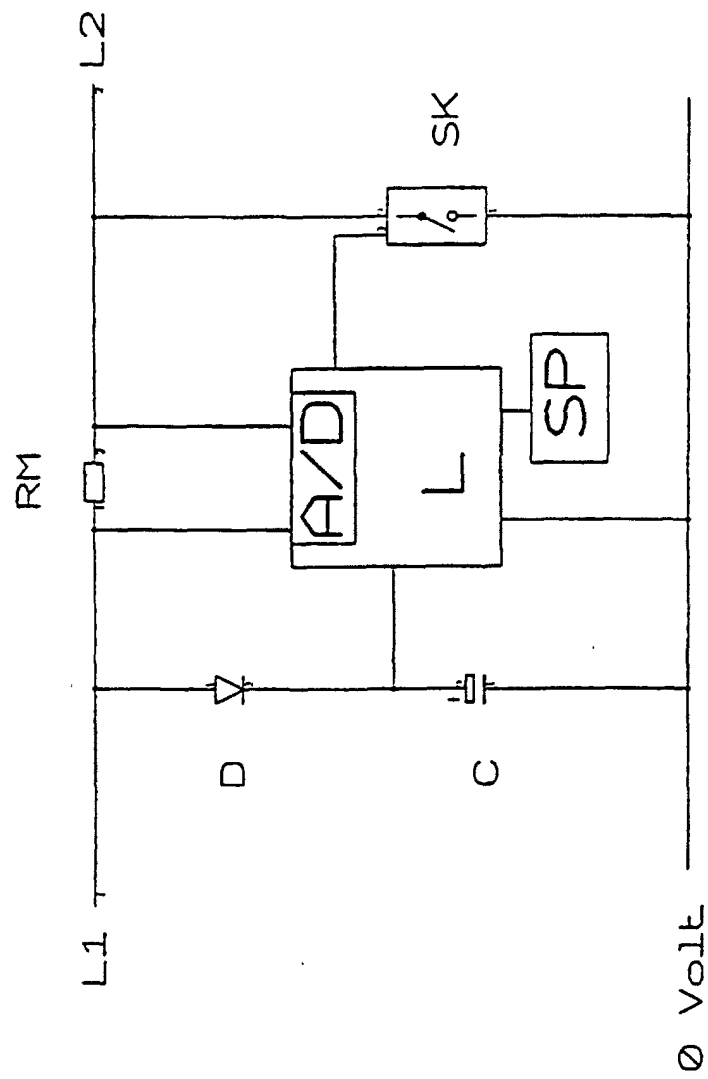


FIG. 2