



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
28.12.94 Patentblatt 94/52

⑤① Int. Cl.⁵ : **G08B 26/00**

②① Anmeldenummer : **89118338.6**

②② Anmeldetag : **03.10.89**

⑤④ **Verfahren zum energiesparenden Betrieb von Gefahrenmeldern in einer Gefahrenmeldeanlage.**

③⑩ Priorität : **06.10.88 DE 3834043**

⑦③ Patentinhaber : **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.04.90 Patentblatt 90/15

⑦② Erfinder : **Kaiser, Klaus
Althegenbergerstrasse 6a
D-8081 Mittelstetten (DE)
Erfinder : Thilo, Peer, Dr.-Ing.
Buchhierlstrasse 19
D-8000 München 71 (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
28.12.94 Patentblatt 94/52

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
**EP-A- 0 125 485
EP-A- 0 279 697
GB-A- 2 131 991**

EP 0 362 797 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum energiesparenden Betrieb von Gefahrenmeldern in einer Gefahrenmeldeanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Gefahrenmeldeanlage ist aus der DE-PS 25 33 382 bekannt. Bei dieser Gefahrenmeldeanlage, insbesondere Brandmeldeanlage, zur Übertragung von analogen Meldermeßwerten sind die einzelnen Melder kettenförmig an der Meldelinie angeschlossen. Dabei werden die Meßwerte der einzelnen Melder zyklisch von der Zentrale aus abgefragt und zur zentralen Auswerteeinrichtung gegeben, um dort daraus differenzierte Störungs- bzw. Alarmmeldungen aus den zu verknüpfenden Analogwerten zu gewinnen. Zu Beginn eines jeden Abfragezyklus werden alle Melder durch eine Spannungsänderung von der Meldelinie abgetrennt und dann in vorgegebener Reihenfolge in der Weise wieder angeschaltet, daß jeder Melder nach einer seinem Meßwert entsprechenden Zeitverzögerung mittels eines in einer der Adern der Meldelinie angeordneten Durchschaltetransistors den jeweils nachfolgenden Melder zusätzlich anschaltet.

In der zentralen Auswerteeinrichtung wird die jeweilige Melderadresse aus der Anzahl der vorhergehenden Erhöhungen des Linienstroms und der analoge Meßwert aus der Länge der betreffenden Schaltverzögerungen abgeleitet. Die Melder werden während dieser Zeit aus ihren Energiespeichern betrieben. Die Energiespeicher werden nach der Abfrage in der sogenannten Ruhezeit mit erhöhter Linienspannung wieder aufgeladen.

In zunehmendem Maße benötigen Gefahrenmelder eine hochwertige Sensorik und Übertragungstechnik. Anstatt einer Kollektivadresse wird eine Einzeladressierung verlangt, wie dies bei der oben geschilderten Gefahrenmeldeanlage der Fall ist. Es können auch von der Zentrale aus Steuerbefehle an die einzelnen Melder übertragen werden, die von den einzelnen Meldern empfangen werden, wie bereits aus der DE-PS 25 33 354 bekannt ist. Es können die Daten, die von den einzelnen Meldern empfangen und gemeldet werden, auch in Form von Pulstelegrammen innerhalb bestimmter Zeitfenster übermittelt werden.

Wegen der hohen Kosten des Leitungsnetzes werden immer mehr Melder an einer Meldeprimärleitung betrieben. Alle diese Einflüsse vergrößern den Energiebedarf der einzelnen Melder und erst recht den Energiebedarf der mit mehreren Meldern bestückten Meldeprimärleitung. Besonders problematisch wird es, wenn die Funktionsanforderungen den Einsatz von schnellen Mikrorechnern mit ihrem erheblichen Energiebedarf auch in den Meldern erforderlich machen und wenn über dieselbe Leitung auch noch die notwendige Energie zugeführt wird, wie bisher üblich.

Es ist beispielsweise bekannt, stromsparende Schaltkreistechniken, z.B. CMOS zu verwenden und spezielle Sensoren, z.B. den Meßteil eines optischen Streulicht-Rauchmelders gepulst zu betreiben, wie dies in der EP - 0 125 485 - A1 beschrieben ist. Ferner ist bekannt, um den Spannungsabfall auf der Meldelinie genügend klein zu halten, diese mit dickem Draht und kurz auszuführen, was natürlich die Kosten erhöht und/oder dem Wunsch zuwiderläuft, eine Vielzahl von Meldern auf einer Leitung zu betreiben. Ebenfalls bekannt ist die Möglichkeit, die nötige Energie ganz oder teilweise getrennt, z.B. über eine eigene Leitung zuzuführen, was ebenfalls die Komplexität und die Kosten einer Gefahrenmeldeanlage erhöht.

Es ist ganz allgemein schon vorgeschlagen worden, Mikrorechner abzuschalten, wenn sie nicht benötigt werden, um deren Energieverbrauch zu reduzieren. Das hat aber in der Regel den Nachteil, daß einerseits geeignete Kriterien für das Aus- und Einschalten nicht verfügbar bzw. nur mit großem, zusätzlichem Aufwand herstellbar sind und andererseits das Einschalten eines Mikrorechners relativ lange dauert, weil z.B. der Taktgenerator mehrere Millisekunden lang anschwingen muß, bevor er funktionsfähig ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, unter Vermeidung der oben geschilderten Nachteile ein Verfahren zum energiesparenden Betreiben von Gefahrenmeldern einer Gefahrenmeldeanlage anzugeben, welches ein verhältnismäßig einfaches und zuverlässiges An- und Abschalten eines Mikrorechners gestattet.

Diese Aufgabe wird bei einem eingangs beschriebenen Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 1 und 2 gelöst.

Das besondere bei diesem Verfahren besteht darin, daß keine zusätzlichen und aufwendigen Kriterien eigens geschaffen werden müssen. Vielmehr werden für das An- und Abschalten des Mikrorechners im jeweiligen Melder Schaltkriterien herangezogen, die für eine Gefahrenmeldeanlage spezifisch sind und bereits vorhanden sind, d.h. die in besonderer Weise hierfür genutzt und ausgestaltet werden.

So erhält in vorteilhafter Weise mit der zyklischen Abfrage der Reihe nach jeder Melder eine bestimmte Spannung (eine Anschaltspannung), die den Mikrorechner einschaltet, aber erst nach einer vorgegebenen Anlaufzeit den Melder aktiviert. Danach erfolgt der Datenverkehr mit der Zentrale, d.h. der Melder empfängt und sendet (meldet) Signale. Anschließend wird mit dem Durchschalten zum nächsten Melder der Mikrorechner abgeschaltet. Zweckmäßigerweise wird die Anschaltspannung von der Abfragespannung gebildet.

Das erfindungsgemäße Verfahren modifiziert die bekannte Kettenmodulation derart, daß jeder Melder nach dem Anlegen der Abfragespannung zunächst während einer vorgegebenen Anlaufzeit inaktiv bleibt, dann

seinen Datenverkehr in einer bestimmten Empfangszeit und Antwortzeit mit der Zentrale abwickelt und anschließend zum nächsten Melder durchschaltet. Mit der vorgegebenen Anlaufzeit kann der Mikrorechner eines jeweiligen Melders anlaufen. Mit dem Durchschalten zum nächsten Melder wird der Mikrorechner wieder abgeschaltet. Damit ist für eine optimal kurze Zeit der Mikrorechner eingeschaltet und demzufolge wird im Mittel

5 weniger Energie verbraucht.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wird die Anlaufzeit für den Mikrorechner in einer besonderen Weise gewonnen, ohne dabei für jeden Melder eine eigene Anlaufzeit vorsehen zu müssen. Es wird lediglich eine erste Anlaufzeit für den Mikrorechner des ersten Melders benötigt. Nach dieser Anlaufzeit schaltet der erste Melder unmittelbar zum zweiten Melder durch. In der anschließenden Empfangs- und Sendezeit des ersten Melders erfolgt der Datenverkehr des ersten Melders mit der Zentrale. Diese Empfangs- und Antwortzeit

10 ist aber zugleich die Anlaufzeit für den Mikrorechner des zweiten Melders. Dieser Vorgang setzt sich bis zum letzten Melder fort. Dieses Verfahren verringert den Zeitbedarf erheblich und verlängert damit die verfügbare Ruhezeit, in der die Energiespeicher der Melder aufgeladen werden. Damit ist eine Erhöhung der Abtastrate und/oder eine erhöhte Energiezufuhr möglich.

15 Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei wird zum besseren Verständnis zuerst das bekannte Pulsmeldesystem und danach an Ausführungsbeispielen die Erfindung beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Gefahrenmeldeanlage,

Fig. 2 schematisch einen Melder in der Melderprimärleitung,

20 Fig. 3 Linienspannungsdiagramme für drei Melder.

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Verfahren an einem Spannungsdiagramm und

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel an einem Spannungsdiagramm.

Bekanntermaßen sind an eine Zentrale Z beispielsweise hier nur an einer Meldeprimärleitung ML eine Vielzahl von Meldern M1 bis Mn angeschlossen. Auf der Meldeleitung ML fließt der Linienstrom IL und es liegt die Linienspannung UL an, die auf verschiedene Werte umschaltbar ist (Fig.1).

25 Der in Fig.2 gezeigte Melder M weist neben den in der einen Ader der Meldelinie ML eingeschalteten Durchschaltetransistor T die Verknüpfungslogik VL auf, die das Herzstück des Melders darstellt und von einem Mikrorechner gebildet ist. Die Verknüpfungslogik bedient das eigentliche Sensorteil. Die Verknüpfungslogik VL ist von der Spannungsmeßeinrichtung MU beaufschlagt, welche die Linienspannung UL überwacht und entsprechend der angelegten Linienspannung Schaltsignale an die Verknüpfungslogik VL gibt. Diese Verknüpfungslogik veranlaßt Signale an eine Steuereinrichtung ST und auch Signale zum Durchschalten DS des Durchschaltetransistors T, damit der nachfolgende Melder an die Linienspannung angeschlossen wird.

30 Es ist noch durch einen Kondensator C im Melder der Energiespeicher angedeutet, der im Ruhezustand beim Anlegen einer Ruhespannung UR aufgeladen wird und im abgetrennten Zustand den Melder bei Bedarf mit Energie versorgt.

35 In Fig.3 ist veranschaulicht, wie die einzelnen Melder der Reihe nach angeschaltet werden. Dabei ist die Linienspannung UL über der Zeit t aufgetragen für die Melder M1 bis M3. Während der Ruhezeit t_r liegt auf der Meldelinie ML die Ruhespannung UR an. Ein Abfragezyklus beginnt dann mit dem Abtrennen der Linie von der Linienspannung UL, d.h. es wird für die Startzeit t_s die Startspannung US, die bevorzugt gleich Null ist, angelegt. Nach Ablauf der Startzeit t_s beginnt die eigentliche Abfrage der gesamten Meldelinie für die Zeit t_a . Die Abfragespannung UA liegt hierfür bevorzugt unter dem Wert der Ruhespannung UR. Für den Melder M2 ist gezeigt, daß er erst nach dem Durchschalten DS des ersten Melders M1 die Abfragespannung UA erhält. Gleiches gilt für den Melder M3.

40 Die Datenübertragung zum Melder geschieht im allgemeinen durch Modulation der Linienspannung UL in der Zentrale, während eine Datenübertragung zur Zentrale durch die Modulation des Linienstroms IL im Melder vorgenommen wird.

In Fig. 4 ist der Verlauf der Linienspannung UL über der Zeit t am Eingang der Melder M1,M2 und M3 dargestellt. Die Ruhespannung UR liegt für die Ruhezeit t_r an. Für die Startzeit t_s wird die Linienspannung UL auf die Startspannung $US = 0$ gesetzt. Danach wird mit dem Anlegen der Abfragespannung UA, die zugleich die Anschaltspannung UAN für den Mikrorechner ist, der erste Melder beaufschlagt, der nach der Anlaufzeit t_{an} aktiviert ist und somit Empfangssignale E1 von der Zentrale für die Empfangszeit t_e empfangen und anschließend Antwortsignale A1 in der Zeit t_a zur Zentrale melden kann. Danach schaltet der Melder M1 zum Melder M2 durch (DS). Der Melder M2 wird seinerseits innerhalb der Anlaufzeit t_{an} aktiviert und beginnt dann mit dem Datenverkehr zur Zentrale. Anschließend erfolgt die Durchschaltung zum dritten Melder. Ist die Meldeprimärleitung ML abgefragt, so wird an die Meldelinie die Ruhespannung UR gelegt. Mit dem jeweiligen Durchschalten DS zum nächsten Melder wird der Mikrorechner des betreffenden Melders wieder abgeschaltet, damit ist nur für eine optimal kurze Zeit ein Energiebedarf seitens des Mikrorechners erforderlich.

55 In Fig. 5 ist an einem Spannungsdiagramm für drei Melder eine weitere Ausführungsform des erfindungs-

gemäßen Verfahrens dargestellt. Dabei wird lediglich eine einzige Anlaufzeit für alle Melder einer Linie benötigt, wodurch in vorteilhafter Weise die Abfragezeit pro Melder reduziert wird. Dadurch kann die Zahl der anschließbaren Melder erhöht und/oder die Abfrage beschleunigt werden. In jedem Fall wird auch hier der jeweilige Mikrorechner nur für kurze Zeit eingeschaltet. Mit dem Anliegen der Abfragespannung UA beginnt der Mikrorechner des ersten Melders anzulaufen. In dieser Zeit empfängt der Melder Empfangssignale E0 von der Zentrale und könnte anschließend eine Antwort A0 an die Zentrale melden. Beides ist aber nicht möglich, weil der Mikrorechner noch beim Anlaufen und damit nicht funktionsfähig ist. Die Funktionsfähigkeit wird erst während der Antwortzeit ta_0 erweckt, so daß der erste Melder das für ihn bestimmte Empfangssignal E1 erst nach dieser Anlaufzeit tan_1 empfangen und bearbeiten kann. Mit dem Empfang der Signale E1 von der Zentrale schaltet der Melder M1 sogleich zum Melder M2 durch (DS). Während des Datenverkehrs des ersten Melders M1 in der Zeit te_1 plus tan_1 läuft die Anlaufzeit tan_2 für den zweiten Melder M2, der dann zum dritten Melder M3 durchschaltet (DS), sobald er von der Zentrale die Daten E2 empfängt.

Es wird pro Meldelinie nur eine erste Anlaufzeit tan_0 , bestehend aus te_0 und ta_0 , in der Daten auf die Meldelinie gegeben werden, die jedoch keine Wirkung haben, zur Aktivierung des ersten Melders gegeben, der jedoch danach sogleich mit dem Empfang der Signale von der Zentrale zum nächsten Melder durchschaltet. Die Empfangs- und Sendezeit für den Datenverkehr des ersten Melders bildet zugleich die Anlaufzeit für den Mikrorechner des zweiten Melders, usw. Jeder Melder schaltet dabei im Gegensatz zum bisherigen Verfahren in der Pulsmeldetechnik sogleich mit dem Empfang der ersten Signale seitens der Zentrale zum nächsten Melder durch. Dieser Vorgang wiederholt sich gleichartig bei den weiteren Meldern der Linie, bis nach der Bearbeitung des letzten Melders die Linie wieder an Ruhespannung gelegt wird.

In Weiterführung der Erfindung können die Empfangssignale teilweise mit dem Spannungspegel, der der Ruhespannung entspricht, ausgeführt werden, wodurch die zur Energieversorgung benötigte Zeit in vorteilhafter Weise verkürzt und damit die Zahl der anschließbaren Melder erhöht und/oder die Abfrage beschleunigt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum energiesparenden Betrieb von Gefahrenmeldern in einer Gefahrenmeldeanlage, die nach dem Pulsmeldesystem auf dem Prinzip der Kettensynchronisation arbeitet, mit einer Zentrale (Z) mit mehreren zweiadrigen Meldeprimärleitungen (ML), an die kettenförmig eine Vielzahl von Melder (Mn) angeschlossen sind, die regelmäßig von der Zentrale (Z) aus zyklisch angesteuert und auf ihren jeweiligen analogen Meldermeßwert abgefragt werden, wobei jeder Melder (Mn) eine Spannungsmeßeinrichtung (MU), die die angelegte Linienspannung (UL) überwacht, eine nachgeschaltete Verknüpfungslogik (VL) mit zugeordnetem Sensorteil (S), eine nachgeschaltete Steuereinrichtung (St), einen Energiespeicher (C) und einen Durchschaltetransistor (T) aufweist, wobei die Verknüpfungslogik (VL) im wesentlichen von einem Mikrorechner gebildet ist, der in Abhängigkeit von bestimmten Schaltkriterien (UAN, DS), die spezifisch für die Gefahrenmeldeanlage sind, in einen stromsparenden Ruhezustand geschaltet und wiedereingeschaltet wird, wobei eine erforderliche Anlaufzeit (tan) für den Mikrorechner gewährleistet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der zyklischen Abfrage der Reihe nach jeder Melder (Mn) eine bestimmte Spannung (Anschaltspannung UAN) erhält, die den Mikrorechner einschaltet, aber erst nach einer vorgegebenen Anlaufzeit (tan) den betreffenden Melder aktiviert, daß nach Ablauf der Anlaufzeit (tan) der Datenverkehr mit der Zentrale (Z) erfolgt, wobei für den Empfang (E1, E2,...) jeweils eine bestimmte Empfangszeit (te) und für das Antworten (Melden) (A1, A2,...) jeweils eine bestimmte Antwortzeit (ta) vorgesehen ist, und daß anschließend mit dem Durchschalten (DS) zum nächsten Melder der Mikrorechner abgeschaltet wird.
2. Verfahren zum energiesparenden Betrieb von Gefahrenmeldern in einer Gefahrenmeldeanlage, die nach dem Pulsmeldesystem auf dem Prinzip der Kettensynchronisation arbeitet, mit einer Zentrale (Z) mit mehreren zweiadrigen Meldeprimärleitungen (ML), an die kettenförmig eine Vielzahl von Melder (Mn) angeschlossen sind, die regelmäßig von der Zentrale (Z) aus zyklisch angesteuert und auf ihren jeweiligen analogen Meldermeßwert abgefragt werden, wobei jeder Melder (Mn) eine Spannungsmeßeinrichtung (MU), die die angelegte Linienspannung (UL) überwacht, eine nachgeschaltete Verknüpfungslogik (VL) mit zugeordnetem Sensorteil (S), eine nachgeschaltete Steuereinrichtung (St), einen Energiespeicher (C) und einen Durchschaltetransistor (T) aufweist, wobei die Verknüpfungslogik (VL) im wesentlichen von einem Mikrorechner gebildet ist, der in Abhängigkeit von bestimmten Schaltkriterien (UAN, DS), die spezifisch für die Gefahrenmeldeanlage sind, in einen stromsparenden Ruhezustand geschaltet und wiedereingeschaltet wird, wobei eine erforderliche Anlaufzeit (tan) für den Mikrorechner gewährleistet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß bei der zyklischen Abfrage mit dem Anlegen der Abfragespannung (UA) der Mikrorechner des jeweiligen Melders eingeschaltet wird, daß eine erste Empfangs- und Antwortzeit (te0 und ta0) vorgesehen ist, die die Anlaufzeit (tan1) für den ersten Melder (M1) bildet, daß nach dieser Anlaufzeit (tan1) der erste Melder (M1) in der Empfangszeit (te1) Daten (E1) von der Zentrale (Z) empfängt und in der Antwortzeit (ta1) Daten (A1) an die Zentrale meldet, und mit dem Empfang der Empfangsdaten zum zweiten Melder (M2) durchschaltet (DS), wodurch der Mikrorechner des zweiten Melders eingeschaltet wird, daß die Empfangs- und Antwortzeit (te1 und ta1) des ersten Melders (M1) zugleich die Anlaufzeit (tan2) für den Mikrorechner des zweiten Melders (M2) ist, und daß dieser Vorgang sich bis zum letzten Melder einer Melderlinie (ML) wiederholt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Anschaltspannung (UAN) gleich der Abfragespannung (UA) ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangssignale (E0, E1,...) teilweise den Spannungspegel, der der Ruhespannung entspricht, aufweisen.

Claims

1. Method for the energy-saving operation of risk detectors in a risk detection arrangement, which operates in accordance with the pulse detection system on the principle of chain synchronization, having a control station (Z) with a plurality of dual primary detection lines (ML), to which a multiplicity of detectors (Mn) are connected in chain configuration, which detectors are cyclically driven regularly from the control station (Z) and are interrogated for their respective analog detector parameter, in which each detector (Mn) exhibits a voltage measuring device (MU) which monitors the applied line voltage (UL), a downstream connection logic (VL) with an associated sensor part (S), a downstream control device (St), an energy store (C) and a through-connect transistor (T), in which the connection logic (VL) is essentially formed by a microcomputer, which is switched into a current-saving neutral condition and is re-energized as a function of specified switching criteria (UAN, DS), which are specific to the risk detection arrangement, in which a required start up time (tan) for the microcomputer is guaranteed, characterized in that upon the cyclic interrogation in accordance with the sequence each detector (Mn) receives a specified voltage (energization voltage UAN), which energizes the microcomputer, but activates the relevant detector only after a predetermined start up time (tan), in that after expiry of the start up time (tan) the data communication with the control station (Z) takes place, in which in each instance a specified reception time (te) is provided for the reception (E1,E2, ...) and in each instance a specified response time (ta) is provided for the response (detection) (A1,A2, ...), and in that subsequently upon the through-connection (DS) to the next detector the microcomputer is de-energized.
2. Method for the energy-saving operation of risk detectors in a risk detection arrangement, which operates in accordance with the pulse detection system on the principle of chain synchronization, having a control station (Z) with a plurality of dual primary detection lines (ML), to which a multiplicity of detectors (Mn) are connected in chain configuration, which detectors are cyclically driven regularly from the control station (Z) and are interrogated for their respective analog detector parameter, in which each detector (Mn) exhibits a voltage measuring device (MU) which monitors the applied line voltage (UL), a downstream connection logic (VL) with an associated sensor part (S), a downstream control device (St), an energy store (C) and a through-connect transistor (T), in which the connection logic (VL) is essentially formed by a microcomputer, which is switched into a current-saving neutral condition and is re-energized as a function of specified switching criteria (UAN, DS), which are specific to the risk detection arrangement, in which a required start up time (tan) for the microcomputer is guaranteed, characterized in that upon the cyclic interrogation with the application of the interrogation voltage (UA) the microcomputer of the respective detector is energized, in that a first reception and response time (te0 and ta0) are provided, which forms the start up time (tan1) for the first detector (M1), in that after this start up time (tan1) the first detector (M1) receives data (E1) from the control station (Z) in the reception time (te1) and communicates data (A1) to the control station in the response time (ta1), and upon the reception of the reception data through-connects (DS) to the second detector (M2), whereby the microcomputer of the second detector is energized, in that the reception and response time (te1 and ta1) of the first detector (M1) is at the same time the start up time (tan2) for the microcomputer of the second detector (M2), and in that this procedure is

repeated until the last detector of a detector line (ML).

3. Method according to Claim 1 or 2, characterized in that the energization voltage (UAN) is equal to the interrogation voltage (UA).
4. Method according to Claim 1 or 2, characterized in that the reception signals (E0, E1,...) exhibit in some cases the voltage level which corresponds to the neutral voltage.

Revendications

1. Procédé pour faire fonctionner, d'une manière économisant l'énergie, des avertisseurs de danger dans une installation de signalisation de danger qui fonctionne selon le système de signalisation d'impulsions basé sur le principe de la synchronisation en chaîne, comportant un central (Z) possédant plusieurs lignes primaires de signalisation (ML) à deux conducteurs, auxquelles sont raccordés en chaîne une multiplicité de transmetteurs (Mn), qui sont commandés régulièrement de façon cyclique à partir du central (Z) et dont les valeurs de mesure analogiques respectives sont interrogées, chaque transmetteur (Mn) comportant un dispositif de mesure de transmission (MU), qui contrôle la tension de ligne appliquée (UL), un circuit logique combinatoire (VL) branché en aval et auquel est associé une partie (S) du capteur, un dispositif de commande (St) branché en aval, un accumulateur d'énergie (C) et un transistor d'interconnexion (T), l'unité logique combinatoire (VL) étant formée essentiellement par un micro-ordinateur qui, en fonction de critères déterminés de commutation (UAN, DS) qui sont spécifiques à l'installation de signalisation de danger, est commuté dans un état de repos permettant une économie de courant et est réactivé, un temps nécessaire de démarrage (tan) pour le micro-ordinateur étant garanti, caractérisé par le fait que lors de l'interrogation cyclique successive, chaque transmetteur (Mn) reçoit une tension déterminée (tension de raccordement UAN), qui active le micro-ordinateur, mais active le transmetteur considéré, uniquement après une durée de démarrage prédéterminée (tan) du transmetteur considéré, qu'après l'écoulement de la durée de démarrage (tan), il se produit un trafic d'échange de données avec le central (Z), auquel cas pour la réception (E1,E2,...), il est prévu respectivement un temps de réponse déterminé (te) et, pour la réponse (signalisation) (A1,A2,...), il est prévu respectivement un temps de réponse déterminé (te), et qu'ensuite, le micro-ordinateur est débranché lors de l'interconnexion (DS) établie avec le transmetteur immédiatement suivant.
2. Procédé pour faire fonctionner, d'une manière économisant l'énergie, des avertisseurs de danger dans une installation de signalisation de danger qui fonctionne selon le système de signalisation d'impulsions basé sur le principe de la synchronisation en chaîne, comportant un central (Z) possédant plusieurs lignes primaires de signalisation (ML) à deux conducteurs, auxquelles sont raccordés en chaîne une multiplicité de transmetteurs (Mn), qui sont commandés régulièrement de façon cyclique à partir du central (Z) et dont les valeurs de mesure analogiques respectives sont interrogées, chaque transmetteur (Mn) comportant un dispositif de mesure de transmission (MU), qui contrôle la tension de ligne appliquée (UL), un circuit logique combinatoire (VL) branché en aval et auquel est associé une partie (S) du capteur, un dispositif de commande (St) branché en aval, un accumulateur d'énergie (C) et un transistor d'interconnexion (T), l'unité logique combinatoire (VL) étant formée essentiellement par un micro-ordinateur qui, en fonction de critères déterminés de commutation (UAN, DS), qui sont spécifiques à l'installation de signalisation de danger, est commuté dans un état de repos permettant une économie de courant et réactivé, un temps nécessaire de démarrage (tan) pour le micro-ordinateur étant garanti, caractérisé par le fait que lors de l'interrogation cyclique avec application de la tension d'interrogation (UA), le micro-ordinateur du transmetteur respectif est activé, qu'il est prévu un premier temps de réception de réponse (te0 et ta0), qui forme la durée de démarrage (tan1) pour le premier transmetteur (M1), qu'après cette durée de démarrage (tan1), le premier transmetteur (M1) reçoit, pendant la durée de réception (te1), des données (E1) à partir du central (Z) et, pendant la durée de réponse (ta1), envoie des données (A1) au central, et, lors de la réception des données de réception, réalise une interconnexion directe (DS) sur le second transmetteur (M2), ce qui a pour effet que le micro-ordinateur du second transmetteur est activé, que le temps de réception et de réponse (te1 et ta1) du premier transmetteur (M1) réduit simultanément la durée de démarrage (tan2) pour le micro-ordinateur du second transmetteur (M2), et que ce processus se répète jusqu'au dernier transmetteur d'une ligne de transmetteurs (ML).

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caaractérisé par le fait que la tension de commutation (UAN) est égale à la tension d'interrogation (UA).
4. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les signaux de réception (E0, E1, ...) possèdent partiellement le niveau de tension, qui correspond à la tension de repos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

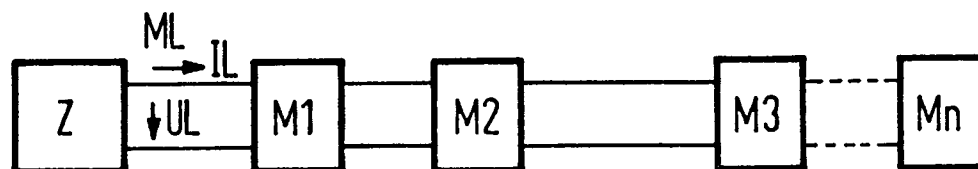


FIG 2

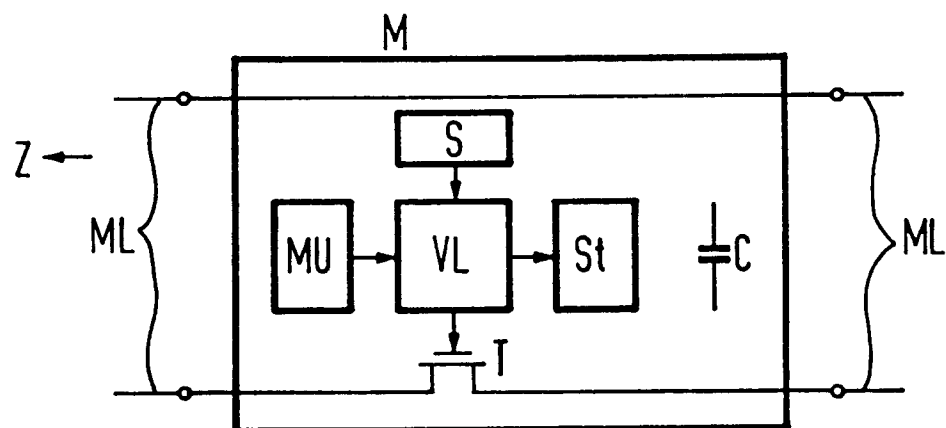


FIG 3

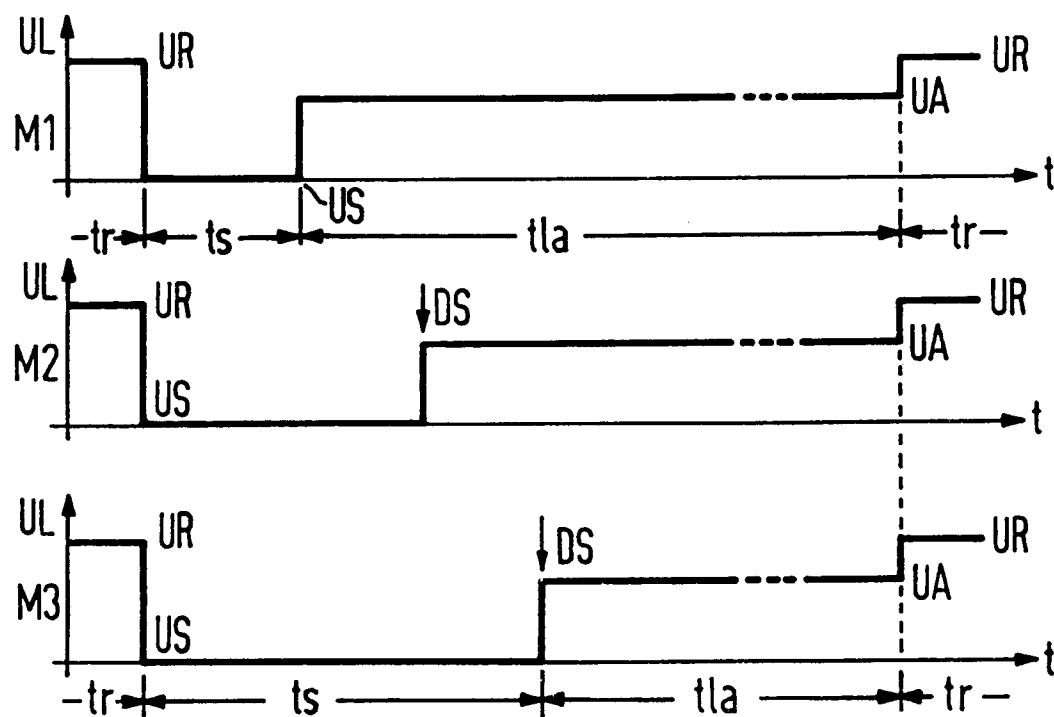


FIG 4

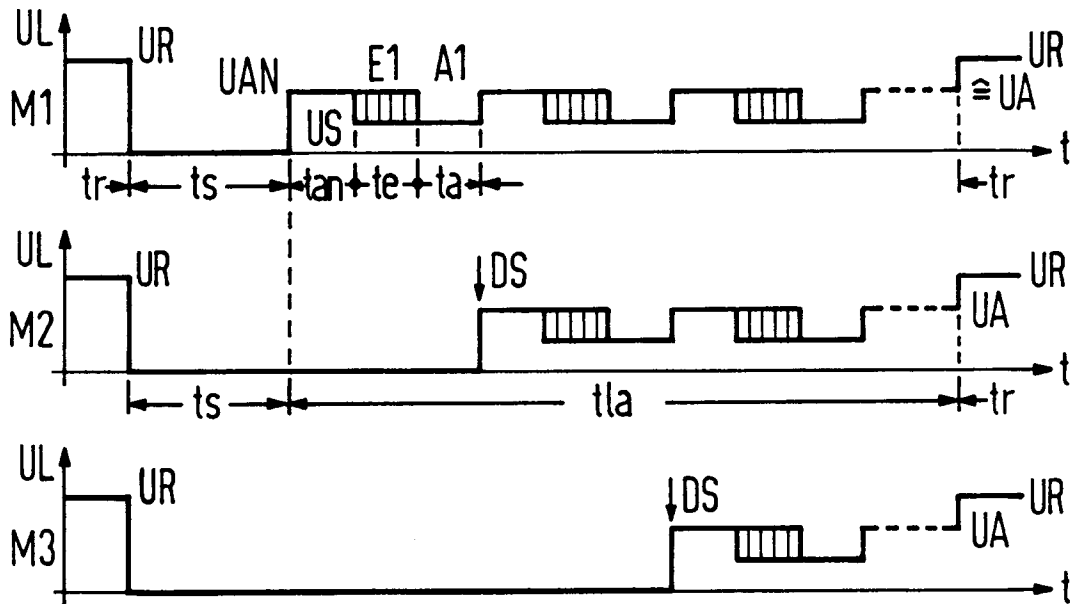


FIG 5

