

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 088 067
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 83870012.8

(51) Int. Cl.³: H 04 Q 9/00

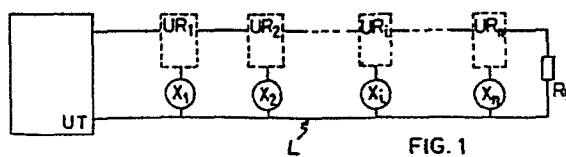
(22) Date de dépôt: 24.02.83

(30) Priorité: 25.02.82 BE 207404

(43) Date de publication de la demande:
07.09.83 Bulletin 83/36(84) Etats contractants désignés:
CH DE FR GB LI NL(71) Demandeur: CIFCO Société Anonyme
5, rue C.M. Spoo
Luxembourg(LU)(72) Inventeur:
L'inventeur a renoncé a sa designation(74) Mandataire: Overath, Philippe et al,
Cabinet Bede 13, Avenue Antoine Depage
B-1050 Bruxelles(BE)

(54) Procédé de télémessure, télésignalisation et télécommande applicable en particulier à la détection d'incendie et d'intrusion et à l'éclairage.

(57) Le procédé comprend un circuit de communication bidirectionnel entre une unité de traitement centrale et des appareils émetteurs ou récepteurs de signaux logiques ou analogiques et est caractérisé en ce que ces appareils sont disposés en chaîne sur une ligne commune (L) et en ce que l'unité de traitement (UT) procède par scrutation cyclique des différents appareils (X) auxquels sont associés des circuits d'identification (UR).



EP 0 088 067 A1

La présente invention concerne un procédé de télémessure, télésignalisation et télécommande et en particulier un procédé de communication entre une unité de traitement centrale d'une part et un certain nombre d'appareils émetteurs ou récepteurs de signaux tels que détecteurs d'incendie, d'intrusion et d'éclairage d'autre part.

- Dans le domaine de la collecte d'informations, les procédés usuels présentent les inconvénients suivants :
- les liaisons point-à-point nécessitent le tirage d'une ligne pour chaque appareil communiquant avec l'unité centrale ; cette méthode s'avère très coûteuse ;
 - une certaine économie sur ce tirage peut être obtenue par multiplexage des contacts ; toutefois ce système implique une complication considérable de l'installation ;
 - la disposition de contacts en boucle, qui est souvent utilisée en détection d'incendie est plus économique du point de vue tirage mais elle a la réputation justifiée d'être génératrice de fausses alarmes car l'électronique interne des détecteurs est généralement assez sommaire ; par ailleurs, ce dernier système ne permet pas d'identifier le détecteur qui a fonctionné.

Le but du procédé, objet de la présente invention, est de transmettre sur ligne unique, des informations plus fiables, des signalisations plus précises et cela dans les deux sens : à partir des appareils vers l'unité centrale de traitement (dans le cas de télésignalisation ou télémessure) et de l'unité centrale vers les appareils (dans le cas de télécommande). Il est entendu qu'une même centrale de traitement peut traiter simultanément un certain

nombre de lignes. Cependant, dans ce qui suit on considèrera, pour la simplicité, une seule ligne de transmission.

5 Selon le procédé, objet de l'invention, le circuit de communication bidirectionnel entre une unité de traitement centrale et des appareils émetteurs ou récepteurs de signaux, se distingue essentiellement en ce que ces appareils sont disposés en chaîne sur une ligne ou boucle commune et en
10 ce que l'unité de traitement procède par scrutation cyclique des différents appareils auxquels sont associés des circuits d'identification.

Chaque circuit d'identification comporte un circuit logique, un contact parallèle qui connecte
15 pendant un laps de temps déterminé l'appareil correspondant à l'unité de traitement et un contact série qui prolonge ensuite la ligne jusqu'à l'appareil suivant, de manière que l'unité de traitement puisse identifier de proche en proche les appareils
20 sélectionnés et les signaux qui leur correspondent.

Afin de bien faire comprendre l'invention on en décrira ci-après un exemple non limitatif en se référant aux dessins dans lesquels :

25 La figure 1 : est un schéma d'une ligne de transmission réalisée selon l'invention.

Les figures 2a à 2c : sont des circuits d'identification d'appareils, respectivement :

2a : pour la télémesure
2b : pour la télésignalisation
30 2c : pour la télécommande.

Les figures 3a à 3e : sont des graphiques montrant la séquence du fonctionnement par impulsions.

Par la figure 1, on a représenté les éléments suivants :

- UT est l'unité centrale de traitement
- $X_1, X_2 \dots X_n$ sont les appareils raccordés sur la ligne de transmission L (ligne ou boucle unique)
- $UR_1, UR_2 \dots UR_n$ sont les circuits d'identification
- 5 - R_L est une résistance de fin de ligne.

Ces abréviations seront adoptées dans la suite du texte.

Le procédé ne limite pas le nombre d'appareils X raccordés sur une ligne unique L ;
10 comme ce nombre peut être très élevé, le procédé prévoit que les circuits UR soient aussi simples et économiques que possible et que le maximum de traitement intelligent soit reporté dans l'unité centrale UT.

Le procédé permet de mélanger, sur une
15 même ligne, des transmetteurs de mesure, des contacts émetteurs de signalisation et des relais télécommandés; le circuit d'identification UR est fondamentalement le même dans les trois cas.

En outre, selon le procédé, les circuits
20 UR sont les mêmes quel que soit le numéro d'ordre de l'appareil sur la ligne ; ils sont donc interchangeables ce qui représente un avantage considérable.

Pour la compréhension du fonctionnement
25 des circuits d'identification UR, on se réfèrera aux figures 2a-2b-2c.

Le circuit UR comprend toujours un circuit logique CL, un contact série SS et un contact parallèle SP ; le circuit comprend un contact supplémentaire ST
30 dans le cas de la télécommande (figure 2c).

Pour la simplicité, les contacts sont représentés sur les figures 2a-2b-2c, sous forme conventionnelle ; il est entendu que, dans la majorité des cas pratiques, ces contacts seront des contacts

statiques sans que ce soit une obligation.

Les figures 3a-3e aident à comprendre la séquence du fonctionnement.

5 L'unité UT procède par cycles de scrutation de durée T (voir figure 3a); elle envoie d'abord une impulsion P_R qui a pour effet de remettre à l'état de repos tous les circuits UR. Dans cet état, les contacts SS, SP et ST sont ouverts.

10 L'unité UT envoie ensuite une série d'impulsions P séparées par des intervalles de temps t ; normalement ces intervalles sont égaux, sans que ce soit une obligation.

15 A la première impulsion P , le circuit UR_1 va se reconnaître et il va permettre à l'appareil correspondant X_1 d'émettre ou de recevoir le signal qui le concerne à travers le contact SP ; ensuite le contact SS sera fermé pour permettre à l'impulsion suivante d'atteindre l'appareil X_2 , et ainsi de suite.

20 On décrira ci-après, plus en détail, l'acquisition d'une télémessure (figure 2a).

Après l'émission de l'impulsion P , l'unité UT effectue une première mesure du courant de ligne M_1 qui correspond à la somme des courants auxiliaires et des courants de fuite circulant à ce moment sur la ligne (figure 3b).

30 Au bout d'un temps t_1 , le circuit UR ferme le contact SP pendant un temps t_2 , ce qui provoque le passage du courant supplémentaire i_m défini par le circuit de mesure M de l'appareil.

L'unité UT effectue alors une seconde mesure M_2 et calcule $i_m = M_2 - M_1$.

35 Le procédé permet donc à l'unité UT de déterminer individuellement et avec exactitude le courant de mesure de chaque appareil M et cela quel

que soit l'état de la ligne, la position de l'appareil M ou le nombre d'appareils X qui sont raccordés sur la ligne.

L'unité UT dispose en outre de toutes les informations pour mettre en évidence et localiser trois situations particulières :

a) un court-circuit de ligne juste avant l'appareil X_i : la mesure $(M_1)_i$ va en effet indiquer dans ce cas un courant très important au lieu d'un courant de fuite.

b) une coupure de ligne juste avant l'appareil X_i ou une défaillance du transmetteur M_i . Il suffit pour cela qu'on ait adopté, pour les transmetteurs, une gamme avec recul de zéro (du genre 4 - 20 mA universellement utilisé dans l'industrie).

En cas de coupure de ligne ou de défaillance du transmetteur, $(M_2 - M_1)_i$ vaut zéro au lieu de valoir au minimum le recul de zéro.

c) la fin de ligne ; il suffit de connecter une résistance de fin de ligne R_L qui détermine un courant important et on est ramené au cas a). Cette dernière propriété permet à l'unité UT de savoir à partir de quel moment il n'est plus nécessaire de poursuivre la scrutation.

L'acquisition d'une télésignalisation (figure 2b) est fort semblable à l'acquisition d'une télémesure et son timing est identique.

La position du contact C détermine la valeur du courant i_m ; il peut être intéressant, par le choix des résistances R_1 et R_2 , de faire correspondre aux deux positions du contact les limites de la gamme de télémesure dont question ci-avant.

Il y a plusieurs manières d'appliquer le

procédé pour la réalisation de télécommandes. On prendra par exemple la commande à distance d'un élément bistable : relais bistable, télérupteur à commande impulsionnelle...(voir figure 2c).

5 L'unité UT connaît l'état de l'élément bistable après la mesure de i_m ; si UT désire changer cet état, elle émet une impulsion supplémentaire P_c (figure 3b) qui est interprétée par le circuit logique CL et qui provoque la fermeture du
10 contact ST (figure 3e) et une impulsion de basculement de l'élément bistable. (Si besoin est, le contact ST peut être maintenu au même titre que le contact SS jusqu'à la fin du cycle).

 On remarquera qu'un seul circuit UR
15 assure la télécommande de l'appareil et la signalisation de son état.

 On notera par ailleurs que le procédé couvre également le cas, plus rare, de la téléconsigne (envoi d'un signal analogique depuis l'unité
20 UT vers un appareil récepteur) ; plusieurs variantes sont possibles ; par exemple celle qui consiste à prévoir en M un échantillonneur-bloqueur selon le schéma de la figure 2a.

 Dans ce qui précède, on a décrit les
25 temps t_1 et t_2 comme définis par le circuit UR. Le procédé n'exclut cependant pas que ces temps soient décidés par l'unité de traitement et définis par des impulsions intermédiaires supplémentaires.

 Le procédé trouve son application dans
30 les domaines les plus divers.

 On en citera deux qui sont particulièrement représentatifs :

- 1/ la détection des dangers d'incendie et de l'intrusion
- 35 2/ la commande programmée d'un réseau d'éclairage.

Dans le domaine de la détection des dangers d'incendie ou de l'intrusion, la disposition en boucle des détecteurs est communément utilisée.

- Le procédé apporte cependant à cette
- 5 disposition des avantages très importants :
- l'unité centrale UT localise parfaitement le détecteur en alarme, l'emplacement d'un défaut de ligne ou d'un sabotage ;
 - la détection de seuil d'alarme qui est réalisée
 - 10 par une électronique sommaire dans la plupart des détecteurs actuels est supprimée et est remplacée par une détection de précision dans la centrale ;
 - la centrale peut renvoyer, par la même boucle, des télécommandes pour actionner des voyants
 - 15 locaux, des clapets, des portes coupe-feu, etc.
 - la centrale, qui met normalement en oeuvre un microprocesseur avec une mémoire peut mémoriser des états antérieurs et surveiller les tendances aussi bien que les états ; par exemple en détection
 - 20 d'incendie, les détecteurs thermovélocimétriques peuvent être remplacés par de simples sondes de température ; la centrale peut aussi se faire confirmer une situation anormale par plusieurs mesures successives avant de déclencher l'alarme ;
 - 25 - enfin, pour l'entretien, il est possible de mesurer à la demande, à partir de la centrale, le courant de chaque détecteur sans devoir le démonter.

Le procédé trouve également son appli-

30 cation dans le domaine de l'éclairage de grandes surfaces ou voies de circulation qui comportent un nombre considérable de points lumineux et - parfois - un nombre tout aussi considérable d'interrupteurs, un ou plusieurs interrupteurs commandant un ou plu-

35 sieurs points lumineux. Or, cette association des uns et des autres est à modifier chaque fois que se

modifie le découpage géographique de la surface ou l'intensité d'éclairage désirée.

Le procédé permet de câbler en boucle tous les interrupteurs et tous les points lumineux ;
5 c'est par programmation dans l'unité de traitement que se fera - ou se modifiera - l'affectation des commandes d'éclairage.

Bien entendu diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art au
10 procédé qui vient d'être décrit uniquement à titre d'exemple non limitatif sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de télémesure, télésignalisation et télécommande comprenant un circuit de communication bidirectionnel entre une unité de traitement centrale et des appareils émetteurs ou récepteurs de signaux logiques ou analogiques, caractérisé en ce que ces appareils sont disposés en chaîne sur une ligne commune (L) et en ce que l'unité de traitement (UT) procède par scrutation cyclique des différents appareils (X) auxquels sont associés des circuits d'identification (UR).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque circuit d'identification (UR) comporte un circuit logique (CL), au moins un contact parallèle (SP) qui connecte pendant un laps de temps déterminé l'appareil correspondant et un contact série (SS) qui prolonge ensuite la ligne jusqu'à l'appareil suivant de manière que l'unité de traitement (UT) puisse identifier de proche en proche les appareils sélectionnés et les signaux qui leur correspondent.

3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, pour passer d'un appareil à l'appareil suivant, l'unité de traitement (UT) envoie une impulsion sur la ligne (L).

4. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, pour une fonction déterminée (mesure, signalisation ou commande), les circuits d'identification peuvent être identiques et interchangeables entre eux.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour effectuer les télémesures, on effectue deux mesures successives sur la ligne (L) : une première mesure avant et une deuxième mesure après avoir branché le transmetteur

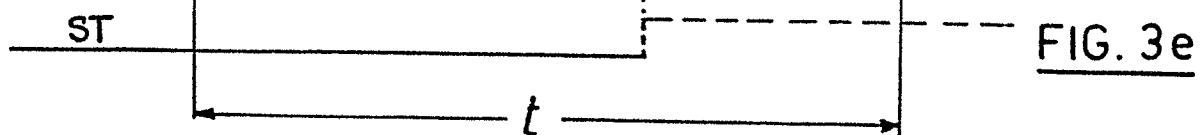
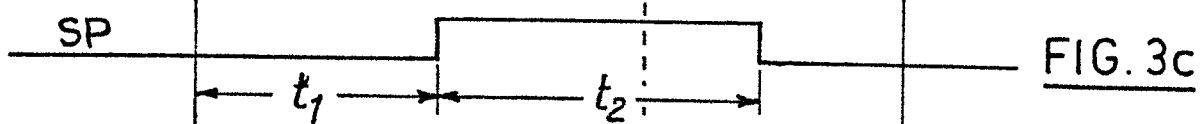
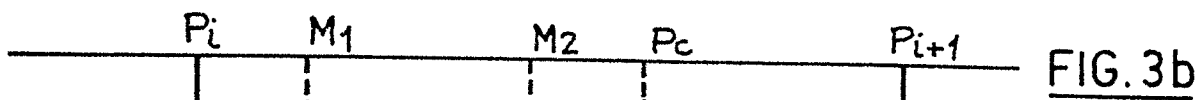
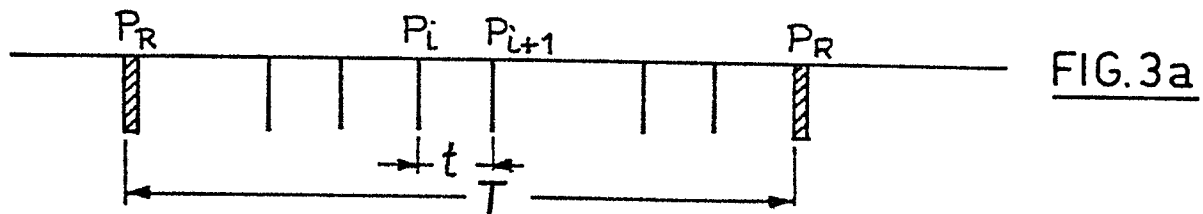
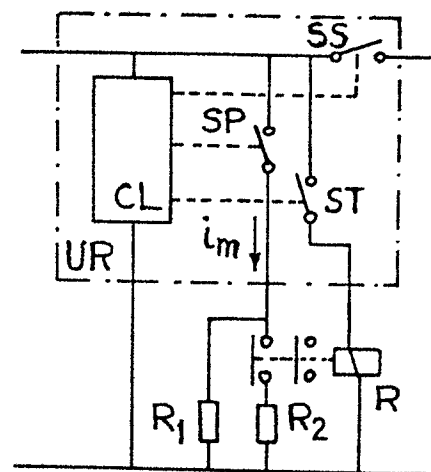
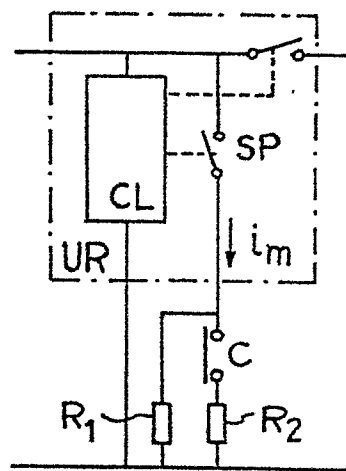
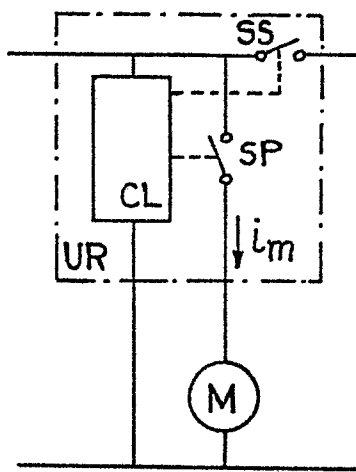
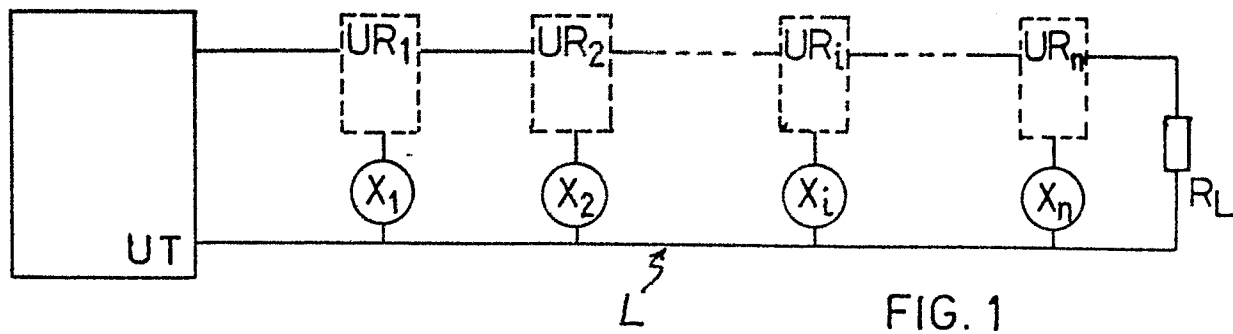
de mesure (M) de façon à éliminer, par différence, les consommations accessoires sur la ligne (L) et à isoler avec précision le signal utile de chaque transmetteur (M).

5 6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour effectuer la télécommande, un seul circuit d'identification (UR) peut réaliser la commande de l'appareil sélectionné et la signalisation de son état.

10 7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité de traitement (UT) est prévue et agencée de telle manière qu'elle identifie non seulement les appareils sélectionnés mais localise également avec précision les court-circuits ou
15 coupures de ligne.

8. Application du procédé selon les revendications 1 à 7 à la détection des dangers d'incendie et d'intrusion.

20 9. Application du procédé selon les revendications 1 à 7, à la télécommande programmée de points lumineux multiples.





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS							
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)				
X	EP-A-0 035 277 (FÄRBER) * Page 1, ligne 32 - page 2, ligne 2; page 2, lignes 11-31; page 5, ligne 33 - page 6, ligne 8; page 8, ligne 32 - page 9, ligne 25; page 12, lignes 1-10; figures 2,3,10 *	1-4	H 04 Q 9/00				
A	---	8					
A	CH-A- 453 466 (ENGLISH ELECTRIC) * Colonne 5, lignes 4-10; colonne 15, lignes 16-19; figure 1 *	6,9					
A	---	7					
	US-A-4 209 666 (LAWTON) * Colonne 3, lignes 17-22, 40-48; figure 2 *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)				
A	---	1,2	H 04 Q G 08 C				
A	---	5					
	FR-A-2 282 759 (GENERAL ELECTRIC) * Page 2, lignes 5-16; page 4, ligne 22 - page 5, ligne 4; figure unique *						
	---	-/-					
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications							
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-06-1983	Examineur LUBERICH S A.				
<table border="0"><tr><td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</td></tr><tr><td>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</td><td></td></tr></table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant						
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire							



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
E	EP-A-0 076 586 (RAYCHEM) * Page 2, lignes 8-11; page 4, lignes 19-23; page 5, lignes 5-23; page 9, ligne 17 - page 10, ligne 15; page 18, lignes 19-26; figures 1,2,7 * -----	1-4,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-06-1983	Examineur LUBERICH S. A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	