

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 58 (1967)  
**Heft:** 25

**Artikel:** Système électronique d'alarme centralisé  
**Autor:** Wibl , Ph.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-916313>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kan len oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 19.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Als Beispiel seien die Decca- und Loran-Navigationssysteme erwähnt, die mit Hilfe von Langwellensendern stabiler Frequenz die Lösung eines zweidimensionalen Navigationsproblems erlauben. Mit der Atmosphäre als variablem passivem Übertragungsvierpol kann jedoch die Stabilität der heutigen Normale nicht voll ausgenutzt werden, der Grund übrigens, weshalb man «Zeit» mit transportablen Atomuhren von Ort zu Ort bringt, statt sie drahtlos zu übermitteln [16].

Die Stabilität eines Atomnormals würde eigentlich genügen, um auf Grund der Dopplerverschiebung das Tempo einer sportlichen Schnecke zu bestimmen. Eine Relativgeschwindigkeit von 3 mm/s gegenüber  $c = 3 \cdot 10^{11}$  mm/s ergibt eine Frequenzverschiebung von  $10^{-11}$ . Ganz allgemein kann aus der Funktion  $\Delta f/f(t)$  eine beliebige Relativbewegung berechnet werden, und wenn zudem die beiden Zeitmaßstäbe durch Festlegung der Epoche 0 bei bekanntem Abstand synchronisiert wurden, wird auch der Abstand mit steigender Beobachtungsdauer immer präziser bestimmbar. Unter vereinfachenden Annahmen liesse sich dieses Prinzip auf  $n$  dimensionale Navigationsprobleme ausdehnen. Ort und Bewegung einer Anzahl Körper im Raum untereinander und auch in Bezug auf eine durch drei Punkte bestimmte Bezugsebene könnte durch mitgeführte, geeichte Zeitskalen berechnet werden. Von dieser Möglichkeit wird man vermutlich mit zunehmendem Luftverkehr Gebrauch machen müssen. Auch die Raumforschung ist aus demselben Grunde auf hochstabile Frequenzgeneratoren angewiesen.

Durch relativistische Einflüsse (Unschärferelation, Lorentzsche Zeitkontraktion) werden diese vereinfacht dargestellten Verhältnisse natürlich kompliziert und auch limitiert. Mit «Flying Clock»-Experimenten, wie sie schon wiederholt mit  $\text{Cs}^{133}$ -Normalen durchgeführt wurden, sollte der relativistische Einfluss mit H-Masern schon nachweisbar sein.

## Literatur

- [1] M. S. Buser: Das Normalmass «Sekunde». Bull. SEV 58(1967)12, S. 521...524.
- [2] W. Voigt: Lehrbuch der Kristallphysik mit Ausschluss der Kristalloptik, 2. Auflage, Leipzig, Teubner, 1928.
- [3] W. G. Cady: Piezoelectricity. An Introduction to the Theory and Application of electromechanical Phenomena in Crystals. Vol. I/II. Second edition, New York, Dover Publ., 1964.
- [4] W. P. Mason: Development in Ultrasonics. In: Proceedings of the Eighteenth Annual Frequency Control Symposium. Sponsored by the Solid State and Frequency Control Division, U.S. Army Electric Laboratories, Fort Monmouth/New Jersey, 1964, S. 12...42.
- [5] W. S. Mortley: Priority in Energy Trapping. Physics Today 19(1966)12, S.11...12.
- [6] E. A. Gerber and R. A. Sykes: Quartz Frequency Standards. Proc. IEEE 55(1967)6, S. 783...791.
- [7] D. Aus dem Bruch: Der Einfluss der Schwingungsamplitude auf die Frequenzdrift von Quarzoszillatoren. Dissertation der Universität Freiburg im Breisgau 1962.
- [8] E. Hafner: The Effects of Noise in Oscillators, Proc. IEEE 54(1966)2, S. 179...198.
- [9] M. Schwartz: Information Transmission, Modulation and Noise, a Unified Approach to Communication Systems. New York, McGraw-Hill, 1959.
- [10] S. Schodowski: Aging of Temperature-Compensated Crystal Oscillators. Proc. IEEE 54(1966)5, S. 808...809.
- [11] R. E. Beehler: A Historical Review of Atomic Frequency Standards. Proc. IEEE 55(1967)6, S. 792...805.
- [12] W. Gerlach und O. Stern: Über die Richtungsquantelung im Magnetfeld. Annalen der Physik 74(1924)16, S. 673...699.
- [13] W. Markowitz, R. G. Hall, L. Essen and J. V. L. Parry: Frequency of Cesium in Terms of Ephemeris Time. Physical Review Letters 1(1958)3, S. 105...107.
- [14] P. Kariaschoff, J. Bonanomi et J. De Prins: Etalons de fréquence au césium, description et résultats. Helv. Phys. Acta 33(1960)7, S. 969...973.
- [15] A. O. McCoubrey: The Relative Merits of Atomic Frequency Standards. Proc. IEEE 55(1967)6, S. 805...814.
- [16] L. N. Bodily: Correlating Time from Europe to Asia with Flying Clocks. Hewlett-Packard Journal 16(1965)8, S. 2...8.
- [17] Frequency and Time Standards. Hewlett-Packard Application Note 52. Palo Alto/California, Hewlett-Packard Company, 1965.

## Adresse des Autors:

M. S. Buser, Dipl. Ingenieur ETH, Institut für Fernmeldetechnik der ETH, Sternwartstrasse 7, 8006 Zürich.

## Système électronique d'alarme centralisée

Conférence, donnée à l'Assemblée de discussion de l'ASE le 19 septembre 1967 à Zurich,

par Ph. Wiblé, Genève

65.011.56:621.39:621.31

*Le problème de l'affichage des perturbations peut devenir compliqué, dans une installation importante, quand on doit surveiller un grand nombre de lignes de défauts. On examine le cas où l'installation se compose de  $m$  groupes identiques, comportant chacun  $n$  défauts. Le nombre total des défauts est  $m \times n$ , et il atteint vite plusieurs centaines. On décrit un système centralisé, dans lequel on n'affiche qu'une fois les défauts de même nature, en sélectionnant chaque groupe l'un après l'autre au moyen de boutons poussoirs lumineux. On aura donc  $n$  indicateurs lumineux et  $m$  boutons de groupe, soit  $m+n$  organes, au lieu des  $m \times n$  éléments conventionnels qu'il aurait fallu installer avec un système classique. Le système d'alarme centralisée en question utilise exclusivement des circuits logiques à transistors, montés sur circuits imprimés enfichables.*

*Das Problem der Störungsanzeige kann bei Anlagen, in welchen eine grosse Anzahl von Fehlerleitungen überwacht werden müssen, recht kompliziert werden. Es wird ein Fall untersucht, bei welchem eine Anlage aus  $m$  identischen Gruppen gebildet ist, von welchen jede  $n$  Fehler aufweisen kann. Die Summe der möglichen Fehler entspricht demzufolge dem Produkt  $m \times n$ ; es kann bald auf einige Hundert Fehler ansteigen. Im Artikel wird ein System beschrieben, bei welchem die gleichartigen Fehler nur einmal angezeigt werden, während die Gruppen durch leuchtende Druckknöpfe nacheinander gewählt werden. Man wird also  $n$  Lichtzeiger und  $m$  Gruppenknöpfe benutzen, bzw.  $m+n$  Organe statt  $m \times n$  konventionelle Elemente, welche in einem klassischen System erforderlich wären. Dieses zentralisierte Alarmsystem benutzt ausschliesslich einsteckbare logische Schaltkreise mit Transistoren.*

### 1. Idée générale

Dans une installation importante, où le nombre de lignes de défauts à surveiller peut être considérable, le problème de la surveillance et de l'affichage des perturbations devient compliqué et coûteux. C'est en particulier le cas quand l'installation comporte un certain nombre de «groupes» identiques (par exemple: départs de lignes, groupes de ma-

chines, etc.). Si l'on a  $m$  groupes, comportant chacun  $n$  possibilités de défauts, le nombre total des défauts possibles est  $n \times m$ , et il atteint facilement plusieurs centaines.

Les Services Industriels de Genève ont cherché une méthode nouvelle de signalisation centralisée qui permette de réaliser un affichage plus concentré et plus systématique des perturbations. L'idée de base du système consiste à

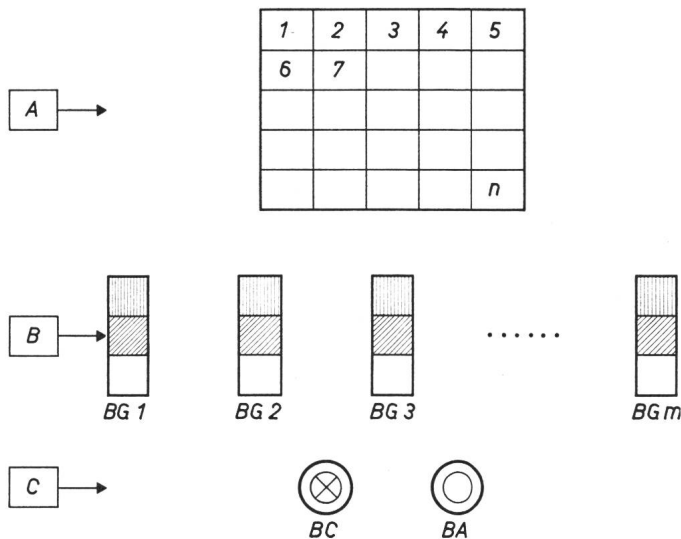


Fig. 1

#### Principe de la disposition du pupitre de contrôle

A affichage de la nature des défauts; 1, 2, 3...n voyants lumineux indiquant les n défauts; B bouton de groupe; BG 1, BG 2...BG m bouton combiné du groupe 1, 2...m; C partie générale; BC bouton-poussoir lumineux de quittance du klaxon; BA bouton-poussoir d'annulation de la signalisation

n'afficher qu'une fois tous les défauts de même nature, en sélectionnant chaque groupe au moyen d'un bouton-poussoir combiné, dont nous reparlerons plus loin. Au moment d'une alarme, l'opérateur prend connaissance, groupe après groupe, des perturbations enregistrées par le dispositif; il peut avoir ainsi une vision claire de ce qui s'est passé et, grâce à quelques manipulations simples, il obtient sur un pupitre de contrôle compact un grand nombre d'informations. Au lieu de devoir installer un panneau comportant  $n \times m$  indicateurs lumineux, avec tous les boutons de quittance individuels, il suffit désormais de disposer  $n$  indicateurs, et  $m$  boutons-poussoirs combinés. Il en résulte une notable économie de place et un pupitre beaucoup plus clair.

L'opérateur dispose donc, sur le pupitre de commande, des organes suivants (fig. 1):

- a) un panneau général d'affichage des défauts à  $n$  voyants lumineux, un pour chaque nature de défaut,
- b) une série de boutons-poussoirs combinés, un pour chaque groupe, munis d'un triple voyant lumineux rouge-vert-blanc,
- c) un bouton-poussoir avec voyant lumineux servant d'alarme optique générale, qui permet de quitter l'alarme acoustique,
- d) un bouton-poussoir d'annulation de la signalisation.

## 2. Fonctionnement du système

Les diagrammes de la fig. 2 illustrent le fonctionnement du système. L'apparition d'un défaut enclenche une alarme générale acoustique (klaxon) et optique (lampe «klaxon» clignotante). Par le bouton général, unique, de quittance du klaxon, on fait cesser l'alarme acoustique, et la lumière émise par la lampe klaxon devient fixe (indiquant qu'un défaut s'est produit dans l'installation).

En même temps que l'alarme générale, une alarme de groupe apparaît sur le pupitre de contrôle. Elle est indiquée par le clignotement alterné rouge-vert des lampes du bouton-poussoir combiné. L'opérateur sait ainsi quel est le groupe «malade». Une première pression sur ledit bouton combiné appelle l'affichage du défaut sur le panneau général. Cet appel est signalé sur le bouton combiné lui-même par l'allumage d'une lampe blanche fixe. A ce moment, la lumière rouge du bouton combiné devient fixe, ce qui indique qu'on

a pris connaissance du défaut, tandis que la lampe verte continue à clignoter. En effet, il reste encore à savoir si le défaut en question a déjà disparu de lui-même (défaut fugitif), ou s'il est toujours présent et nécessite une intervention du personnel de service (défaut permanent).

Une seconde pression sur le bouton combiné permet de répondre à cette question «défaut fugitif ou défaut permanent?»

### 2.1 Défaut permanent

Lors de la seconde manipulation du bouton combiné, la lumière émise par la lampe verte, qui était clignotante, devient fixe. Les 3 lampes (rouge, vert, blanc) du bouton combiné sont donc maintenant allumées de manière fixe, et le défaut reste affiché. La disparition de tout clignotement indique que le cas est complètement élucidé. Toute autre manipulation du bouton combiné n'a désormais plus aucun effet, et rien ne change dans l'installation jusqu'au moment de la disparition du défaut.

A ce moment, l'alarme générale se déclenche de nouveau (klaxon, lampe «klaxon» de nouveau clignotante, lampes rouge-vert du bouton combiné clignotantes), signifiant une modification (due à une intervention extérieure) dans l'état de l'installation.

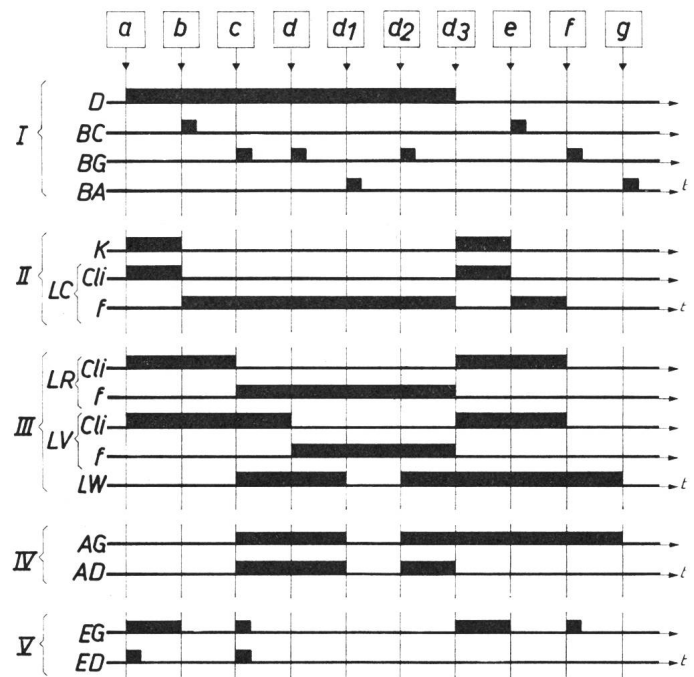


Fig. 2

#### Séquences d'alarme permanente

Les différentes phases du fonctionnement sont: a apparition du défaut; b quittance de l'alarme acoustique; c affichage et marquage du défaut (prise de connaissance); d contrôle défaut permanent ou fugitif;  $d_1$  annulation de l'affichage;  $d_2$  réaffichage;  $d_3$  disparition du défaut; e quittance de l'alarme acoustique; f quittance finale; g fin de l'affichage. Les signaux groupés en I sont les ordres que reçoit l'équipement: D défaut; BC bouton-poussoir de quittance du klaxon; BG bouton combiné de groupe; BA bouton-poussoir d'annulation de la signalisation.

Les signaux groupés en II sont ceux d'alarme générale: K alarme acoustique (klaxon); LC f lampe du bouton «Quittance klaxon» fixe; LC Cli lampe du bouton «Quittance klaxon» clignotante.

Les signaux groupés en III concernant les lampes du bouton combiné de groupe (BG): LR f lampe rouge fixe; LR Cli lampe rouge clignotante; LV f lampe verte fixe; LV Cli lampe verte clignotante; LW lampe blanche.

Les signaux groupés en IV concernent les voyants lumineux d'affichage: AG affichage du groupe; AD affichage du défaut.

Les signaux groupés en V concernent l'enregistreur: EG marquage du groupe; ED marquage du défaut.

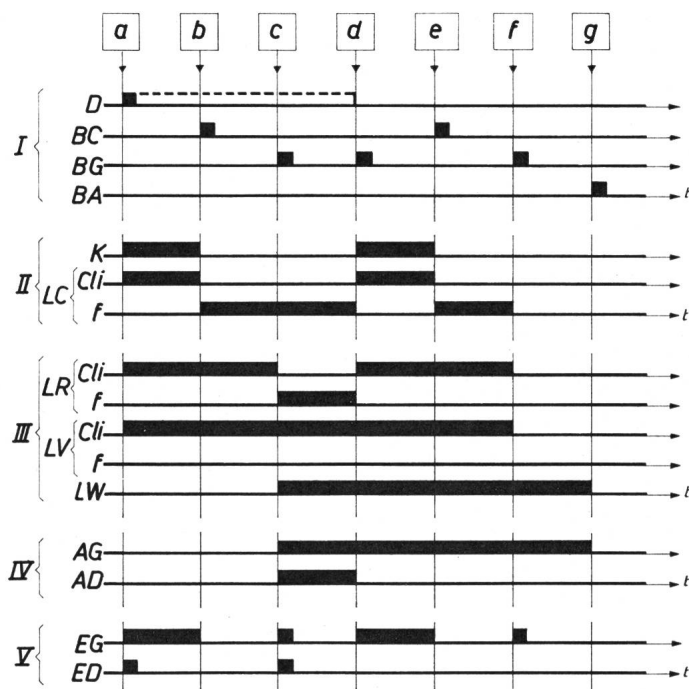


Fig. 3  
Séquences d'alarme fugitive  
Même légende que pour Fig. 2

A la question «que s'est-il passé?», la manipulation du bouton combiné va permettre de répondre: s'il ne reste plus aucun défaut dans le groupe correspondant, les lampes rouges et vertes du bouton combiné s'éteignent (disparition de l'alarme de groupe). La lampe de défaut, sur le panneau d'affichage, s'est éteinte au moment de la disparition du défaut correspondant; seule la lampe blanche du bouton combiné reste allumée, toute manipulation de celui-ci équivalant à un appel de signalisation. On l'annule par l'appel d'un autre groupe, ou par le bouton unique d'annulation. L'alarme générale doit être quittancée séparément, comme lors d'une apparition, par le bouton général «quittance klaxon».

### 2.2 Défaut fugitif (fig. 3)

Nous en étions restés à la première pression sur le bouton combiné (lampe rouge fixe, lampe verte clignotante), qui signifiait «prise de connaissance du défaut». Si celui-ci était fugitif (absence de défaut au moment de la seconde manipulation), la seconde manipulation nous donne directement la réponse «changement d'état dans l'installation», soit alarme générale, et lampes rouge-vert clignotantes.

La lampe de défaut s'éteint à ce moment là. Nous nous retrouvons donc dans le cas précédent; une dernière pression sur le bouton combiné fait disparaître l'alarme de groupe, tandis qu'une pression sur le bouton «quittance klaxon» fait disparaître l'alarme générale.

Plusieurs défauts pouvant apparaître simultanément dans des groupes différents, on prend connaissance groupe par groupe du détail des perturbations signalées «en bloc» par les lampes rouges et vertes des boutons combinés. Ainsi, dans la phase «affichage», une pression sur le bouton d'un groupe fait disparaître l'indication donnée par le bouton du groupe précédemment interrogé. La lampe blanche sur le bouton combiné indique quel groupe est affiché. Par contre, les lampes rouges et vertes restent allumées, indi-

quant quels autres groupes sont encore «malades». Un bouton général d'annulation fait disparaître tout affichage (et éteint toutes les lampes blanches des boutons combinés de groupe, sans influencer les lampes rouges et vertes).

Pour résumer ces opérations, qui sont très simples à l'usage et faciles à interpréter, on peut dire que:

a) Le clignotement indique un changement d'état, et pose une question à l'opérateur. Une pression sur le bouton correspondant donne la réponse;

b) Le défaut est affiché sur appel, groupe par groupe. La lampe correspondante est allumée tant que le défaut n'a pas disparu ou, dans le cas d'un défaut fugitif, tant qu'on n'a pas pressé une deuxième fois sur le bouton combiné;

c) Les lampes rouges et vertes allumées (de manière fixe ou clignotantes) sur le bouton combiné, indiquent qu'un ou plusieurs défauts se sont produits à l'intérieur du groupe correspondant, et n'ont pas encore disparu, ou n'ont pas encore été complètement quittancés.

## 3. Marquage

Le dispositif de sélection et d'affichage optique des défauts est complété par un *enregistreur de manœuvres et de signalisation*, qui permet d'enregistrer graphiquement, dans leur ordre chronologique, les événements survenant pendant la marche de l'installation (Fig. 4). Chaque événement déclenche un déroulement élémentaire de la bande, tout en inscrivant:

a) Sous forme de points: l'instant exact de l'événement (heures, minutes, secondes, inscrites de façon digitale);

b) Sous forme de trait apparaissant dans une colonne: la nature de l'événement.

Dans notre système d'alarme centralisée, les premiers canaux sont réservés aux groupes ( $m$  canaux), tous les autres le sont à la nature des défauts ( $n$  canaux); en tout, il y a donc  $n+m$  canaux (au lieu des  $n \times m$  canaux qu'il aurait fallu prévoir pour un enregistrement direct de chaque défaut).



Fig. 4  
Enregistreur de manœuvres et de signalisations



Fig. 5

## Fragment d'une bande d'enregistrement

indiquant les événements suivants:

à 10 h 12 m...s: Apparition du défaut 12 sur le groupe 3

à 10 h 16 m...s: Prise de connaissance

à 11 h 31 m...s: Disparition du défaut

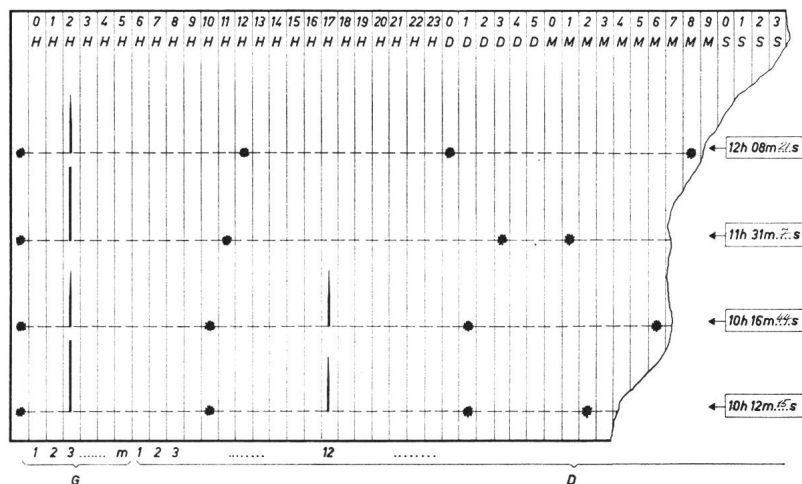
à 12 h 08 m...s: Quittance finale

Le marquage s'effectue de la façon suivante:

a) A l'apparition de chaque défaut, un trait continu s'inscrit dans la colonne du groupe, une «comète» dans la colonne du défaut.

b) Cette inscription se répète au moment où l'opérateur prend connaissance du défaut, en appuyant sur le bouton combiné du groupe correspondant. Elle se distingue toutefois de la première inscription en ce sens que l'indication du groupe, au lieu d'un trait continu, apparaît cette fois sous la forme d'une «comète».

c) Au moment où le défaut disparaît (à l'instant où l'opérateur appuie pour la seconde fois sur le bouton combiné, dans le cas d'un défaut fugitif) le groupe, seul, se marque sous forme d'un trait continu.



d) Enfin, quand l'opérateur effectue l'effacement de l'alarme de groupe, en fin de séquence, en appuyant pour la dernière fois sur le bouton combiné, le groupe en question se marque encore une fois sous forme d'une «comète».

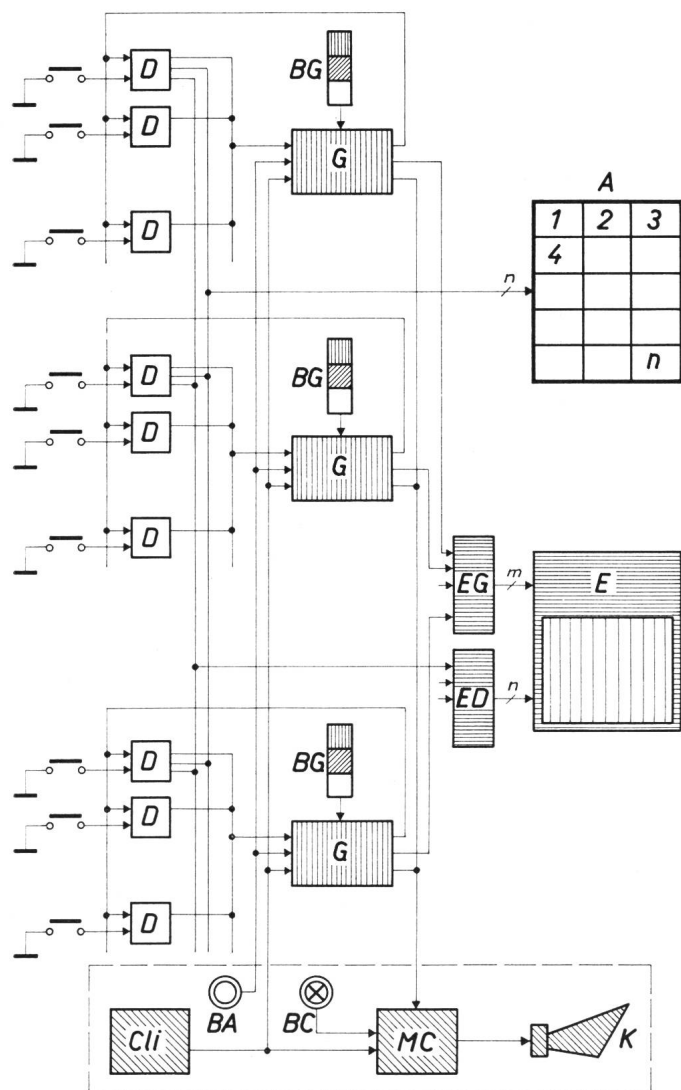
La fig. 5 montre un fragment d'une bande d'enregistrement. De cette façon on dispose non seulement d'une bande enregistrée indiquant l'ordre de succession de l'apparition des défauts, leur nature précise (groupe + nature du défaut), et l'heure exacte de chaque apparition, mais encore d'un «mouchard», qui permet de contrôler le travail du personnel et la rapidité des interventions.

## 4. Réalisation

Cet appareillage est réalisé entièrement au moyen de circuits logiques à transistors. Il ne nécessite donc pratiquement aucun entretien. Les «cartes» de circuits imprimés, d'encombrement réduit, sont débrochables; elles s'enfichent dans des châssis normalisés. Chaque carte correspond à une fonction bien définie.

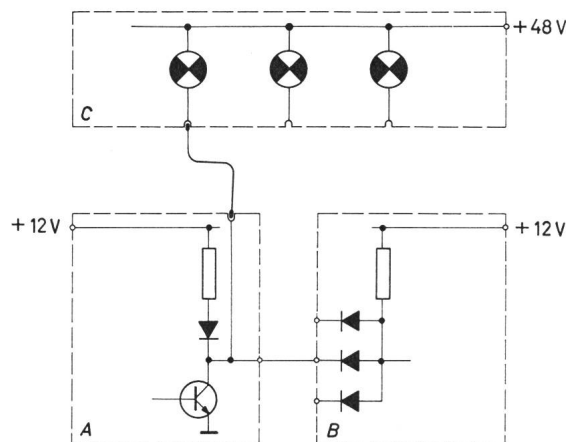
Le schéma-bloc de la fig. 6 permet de se rendre compte que l'installation comporte quatre groupes de «cartes»:

a) Les cartes de «défaut», toutes identiques qui sont en nombre égal au nombre total de lignes de défauts à surveiller (soit  $n \times m$ ); chaque carte correspond à un défaut bien défini dans un des groupes. Chacune comprend un circuit de mémoire enclenché par l'apparition d'un défaut, et déclenché lors de la seconde manipulation du bouton de groupe, ainsi que les circuits logiques combinant les signaux «Défaut», «Défaut mé-

Fig. 6  
Schéma-bloc

D carte «Défaut»; G partie générale du groupe; BG bouton combiné de groupe; A affichage des défauts ( $n$  canaux); E enregistreur; EG carte marquage des groupes ( $m$  canaux); ED carte de marquage des défauts ( $n$  canaux)

Partie générale: Cli clignoteur général; MC mémoire d'alarme acoustique; K klaxon; BC bouton-poussoir lumineux de quittance du klaxon; BA bouton-poussoir d'annulation de la signalisation

Fig. 7  
Circuit de sortie des portes

A et B deux «portes» (circuits logiques), situées sur la même carte ou sur des cartes différentes. On n'a dessiné en détail que le circuit de sortie de la porte A, et le circuit d'entrée de la porte B; C châssis fixe, sur lequel on a monté les lampes-témoins

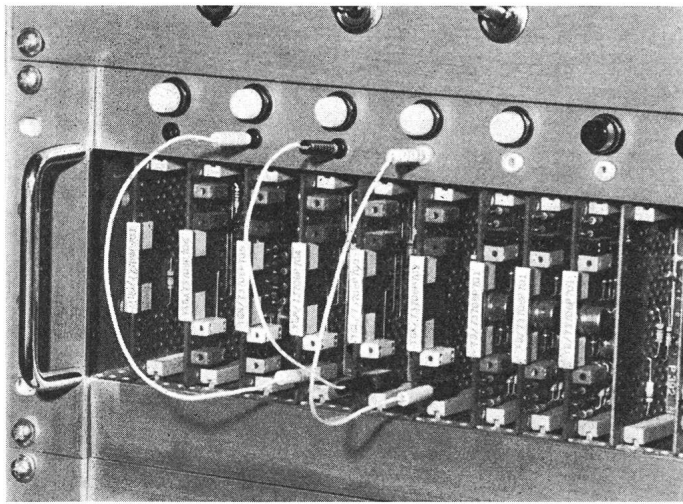


Fig. 8  
Partie de l'équipement

montrant les cartes débrochables et leur raccordement par des câbles souples aux lampes-témoins

morisé» et «Affichage du groupe». On dispose de plusieurs sorties, servant à attaquer la partie générale du groupe, l'affichage et le marquage. Le schéma-bloc montre que le nombre de défauts dans un groupe peut être absolument quelconque. Pour réaliser une installation donnée, on monte simplement le nombre de cartes dont on a besoin. Pour ajouter un ou plusieurs défauts, il suffit d'ajouter les cartes correspondantes et de les connecter en parallèle avec les précédentes, sans avoir rien à modifier dans le reste de l'installation.

b) *Les cartes générales de groupe*, nécessaire au fonctionnement de chaque groupe, soit six cartes différentes. Cette partie se répète autant de fois qu'il y a de groupes ( $m$  fois). Le nombre de groupes peut également être quelconque, les adjonctions se réalisant simplement par juxtaposition d'éléments identiques. Ces circuits comportent les mémoires et la logique qui réalisent les séquences d'affichage désirées, en tenant compte de la nature des changements d'états et des informations mémorisées dans les circuits de défaut.

c) *La partie marquage*, comportant les éléments de commande des canaux de voie des enregistreurs ( $n + m$  canaux).

d) *La partie générale*, comportant les blocs d'alimentation de l'électronique, un clignoteur général, et le circuit de mémoire de l'alarme acoustique.

## 5. Technologie et exploitation

Tous les circuits utilisent des semi-conducteurs au silicium et sont largement dimensionnés de manière à garantir une bonne fiabilité. Le découpage des différentes fonctions

a été fait de manière à ce que le montage et l'exploitation de l'installation soit facile. Le nombre de types de cartes différentes est très petit, ce qui limite au minimum le stock d'éléments de réserve. En cas d'incident, les cartes sont facilement repérées et échangées.

Dans la conception du système électronique, on a veillé à ce que le nombre des canaux de défaut et des groupes puisse être quelconque. Le câblage en est grandement facilité, et des adjonctions ultérieures ne posent de cette façon aucun problème.

L'étage de sortie des portes logiques est réalisé de telle sorte qu'on puisse y connecter des lampes-témoins alimentées à 48 V (fig. 7). On limite ainsi la consommation des circuits électroniques, qui travaillent à 12 V, tout en conservant des impédances relativement basses. On profite de plus d'une zone étendue d'insensibilité aux parasites, particulièrement appréciable dans la position logique «1» (tension haute), qui correspond aux plus grandes impédances. Enfin, on conserve au montage la possibilité d'obtenir une fonction «ET» par simple mise en parallèle des sorties.

Pour la surveillance de l'installation, on a renoncé à connecter à chaque carte des lampes-témoins fixes, à cause du grand nombre qu'il aurait fallu prévoir, et de leur fragilité. Une série de lampes type téléphone a été montée sur les châssis. Pour s'assurer du bon fonctionnement de l'installation, il suffit de relier la lampe par un petit câble à l'une des prises d'essai accessibles sur le bord de la carte. Cette disposition, à la fois souple et économique, permet des contrôles aisés, sans avoir rien à déconnecter ni à déclencher. La fig. 8 montre un exemple de cette disposition.

Une installation électronique d'alarme centralisée du type décrit a été montée pour les Services Industriels de Genève, à l'usine hydro-électrique de Verbois. Elle contrôle la bonne marche des quatre groupes, subdivisés en une partie «Turbine», une partie «Alternateur» et une partie «Transformateur». L'installation comporte en tout environ 260 défauts (4 fois 64 défauts de natures différentes).

### Adresse de l'auteur:

Philippe Wiblé, ingénieur EPF, SA des Ateliers de Sécheron, 14, avenue de Sécheron, 1202 Genève.

## Anforderungen an Zählerstands- und Leistungscoder und deren Anwendungen

Vortrag, gehalten an der Diskussionsversammlung des SEV vom 19. September 1967 in Zürich,

von E. Hotz, Zug

65.011.56:621.39:621.31

*Nach kurzer Schilderung einiger Probleme, welche dem Coder Einsatzmöglichkeiten bieten, wird der generelle Aufbau solcher Geräte beschrieben. Aus der Aufgabenstellung heraus ergeben sich sehr harte Forderungen, die allgemein an Coder zu stellen sind. Eine kurze Betrachtung beleuchtet sodann die Frage der Vor- und Nachteile der Leistungs- gegenüber den Zählerstandscodern, und schliesslich werden einige Anwendungen kurz erläutert.*

*Après une brève description de quelques problèmes autorisant l'application du codeur, l'auteur décrit la constitution générale de ces appareils. Les données du problème impliquent généralement des exigences très sévères à l'égard des codeurs. Un rapide aperçu spécifie ensuite les avantages et les inconvénients des codeurs de puissance par rapport aux codeurs d'indication du compteur. Pour terminer l'auteur explique rapidement quelques exemples d'application.*

### 1. Problemstellung

Die Aufgabe ist, die Informationen des Elektrizitätszählers von einem Ort A nach einem entfernten Ort B zu übertragen.

Aus einer Vielfalt von Aufgaben, die dieses Problem enthalten und mit Zählerstands- oder Leistungscodern gelöst werden können, seien drei stichwortartig erwähnt: