

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 50 (1972)

Heft: 3

Artikel: Développement d'un générateur d'identification pour mire de télévision
= Entwicklung eines Kennzeichengenerators für das Testbild

Autor: Collet, Gérald

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874647>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 11.05.2025

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

Développement d'un générateur d'identification pour mire de télévision Entwicklung eines Kennzeichengenerators für das Testbild

Gérard COLLET, Berne

621.397.611:003.054
621.397.611:621.391.837

Zusammenfassung. Der Autor erklärt zuerst die Gründe, die die PTT-Betriebe dazu bewogen haben, das neue Farbfernseh-Testbild nach dem Ursprung der Sendungen zu kennzeichnen. Der verwirklichte vollelektronische Generator wird anschliessend beschrieben.

Résumé. L'auteur expose tout d'abord les raisons qui ont conduit l'Entreprise des PTT suisses à identifier la nouvelle mire de télévision en couleur, selon l'origine des émissions. Il décrit ensuite la réalisation d'un générateur d'identification, entièrement électronique.

Sviluppo d'un generatore di scrittura elettronica per il monoscopia TV a colori.

Riassunto. L'autore spiega dapprima le ragioni che hanno indotto l'Azienda svizzera delle PTT a identificare il nuovo monoscopia TV a colori in base all'origine delle emissioni. Descrive in seguito la realizzazione d'un generatore di scrittura elettronica.

1. Introduction

Les premières publications ayant trait à la mire électronique de télévision décrite dans ce numéro datent du début 1969. Pour la Suisse, le problème de l'identification s'est immédiatement posé. En effet, la topographie tourmentée du pays, le nombre élevé d'émetteurs nécessaires à sa couverture télévisuelle et la superposition de deux ou trois programmes linguistiques imposaient de pouvoir différencier les sources. Une raison supplémentaire réside dans le fait que l'Allemagne utilise également la même mire.

La mire électronique comporte une plage destinée à l'identification. Malheureusement il n'existait pas sur le marché de générateur de caractères simple qui eût permis de résoudre le problème. C'est pourquoi il fut décidé, à fin 1969, de développer un tel appareil. Un an plus tard, le premier prototype était réalisé et pouvait être utilisé avec le générateur de mire électronique, dont la livraison avait eu lieu. Les essais ayant été concluants, il fut décidé d'équiper les trois studios de télévision et les stations principales de l'Albis, de la Dôle et du Mte Generoso de ces appareils. Ils sont actuellement prêts à être livrés et leur installation coïncidera avec celle des nouveaux studios.

2. Description

Les données de base étaient les suivantes: Créer un appareil, le plus simple possible, permettant la production d'un signal TV correspondant à 8 caractères pouvant être placés n'importe où dans les trois quarts supérieurs de l'image.

Nous allions bien entendu faire appel à la technique digitale actuellement si répandue. Un des systèmes d'affichage largement utilisé comprend 35 points pour la formation d'un caractère, soit 5 points en largeur sur 7 points en hauteur (fig. 1).

Une option étant prise quant à l'aspect des lettres, il restait à trouver une mémoire qui permettrait de relire à chaque image les mêmes 8 caractères choisis.

Le marché des circuits digitaux intégrés offrait à cette époque des mémoires mortes (Read only memory = ROM)

Einleitung

Anfang 1969 erschienen die ersten Artikel über das elektronische Testbild. Mit seiner Einführung stellte sich unmittelbar auch das Problem der Kennzeichnung. In der Tat erweist es sich wegen der topographisch bedingten grossen Zahl der Sender für die Versorgung der Schweiz und ihrer Überdeckung mit drei verschiedensprachigen Programmen als notwendig, die einzelnen Programmquellen kenntlich zu machen. Dazu kommt, dass die Sender der Bundesrepublik Deutschland das gleiche Testbild verwenden.

Das elektronische Testbild enthält ein für die Herkunftsbezeichnung bestimmtes Feld; aber leider war auf dem Markt noch kein einfacher Kennzeichengenerator vorhanden. Ende 1969 wurde deshalb entschieden, einen solchen Geber in der Abteilung Forschung und Entwicklung PTT zu entwickeln.

Ein Jahr später konnte der erste Prototyp, zusammen mit dem inzwischen gelieferten Testbildgenerator, vorgeführt werden. Man entschloss sich in der Folge, die drei Fernsehstudios und die Stationen Albis, La Dôle und Mte Generoso mit Testbild- und Kennzeichengeneratoren auszurüsten. Diese Geräte sind nun zur Ablieferung bereit und können gleichzeitig mit den übrigen Ausrüstungen der drei neuen Studios installiert werden.

Beschreibung

Die Aufgabenstellung war folgende:

Entwicklung eines möglichst einfachen Gerätes zur Erzeugung eines Fernsehsignals, mit dem acht Kennzeichen irgendwo in den oberen drei Bildvierteln dargestellt werden können.

Es lag nahe, die Aufgabe mit den Mitteln der heute bereits weit verbreiteten Digitaltechnik anzugehen. Ein vielfach bewährtes Anzeigesystem verwendet zur Bildung eines Zeichens ein Raster von 35 Leuchtpunkten, das fünf Punkte breit und sieben Punkte hoch ist (Fig. 1).

Nachdem man sich für Form und Aussehen der Buchstaben festgelegt hatte, galt es noch einen Speicher zu finden, der es ermöglicht, im Rhythmus der Bildsequenz die acht gewählten Kennzeichen abzutasten.

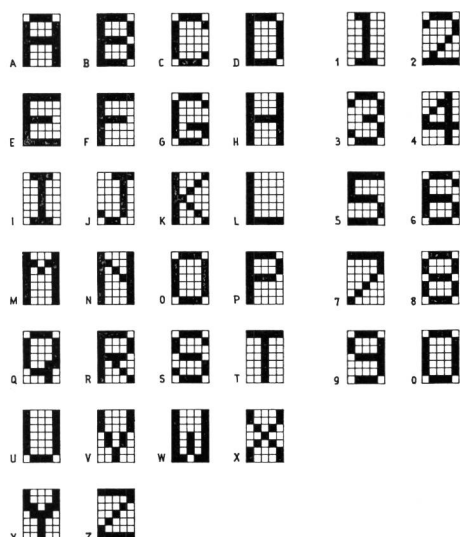


Fig. 1
Aspect des caractères – Zeichenform

dans lesquelles l'alphabet complet ainsi que des chiffres et autres symboles sont enregistrés et peuvent être lus à n'importe quel instant.

Malheureusement ces circuits coûtaient plusieurs centaines de francs. Nous avons donc cherché une mémoire plus économique et finalement opté pour une matrice enfichable à diodes, réalisée sur une platine en epoxy. Pour des raisons économiques également, l'appareil a été construit à l'aide de circuits TTL (Transistor-Transistor Logic) très répandus, dont le prix n'a cessé de baisser.

Certaines conditions nous sont imposées par le principe même d'analyse de la télévision: ce sont les rythmes trame et ligne ainsi que le principe de lecture, rappelant celui d'un livre.

Il faut donc pour la mise en page des 8 caractères déterminer à quelle ligne et à quelle distance de la marge doit débiter l'inscription.

Comme déjà indiqué, les caractères sont constitués de points. La hauteur des points est définie par l'espacement des lignes de la trame de l'image TV, leur largeur correspondant à l'espacement d'un réseau de lignes verticales délivrées par un générateur interne couplé à la fréquence de synchronisation.

Théoriquement, l'image est semblable à un fin damier sur lequel il est facile de déterminer un point quelconque. Deux systèmes de comptage, vertical et horizontal, permettent de fixer les coordonnées du point de départ de l'inscription

Auf dem Markt der integrierten digitalen Schaltkreise waren damals sogenannte Read-only-memory-Speicher (ROM) erhältlich, in denen das vollständige Alphabet sowie die Ziffern 1-0 und andere Symbole enthalten waren und zu jedem beliebigen Zeitpunkt «gelesen» werden konnten. Leider kosteten diese Schaltkreise Anfang 1969 einige hundert Franken. Dies bewog uns, nach einer preislich günstigeren Lösung zu suchen, muss doch dieser Speicher während Jahren lediglich die gleichen acht Zeichen wiederholen. Schliesslich entschlossen wir uns für eine steckbare Diodenmatrix, die auf einer Epoxyharzplatte montiert werden konnte. Ebenfalls aus Kostengründen wurden für das Gerät die sehr verbreiteten und im Preis ständig sinkenden TTL-Schaltkreise (Transistor-Transistor-Logik) verwendet.

Gewisse Bedingungen werden sodann durch das vom Fernsehen verwendete Prinzip der Bilderlegung auferlegt: es sind dies die Zeilen- und Bildfrequenz und das Abtastprinzip, das an den Vorgang beim Lesen erinnert.

Damit die acht Kennzeichen an der vorgesehenen Stelle im Testbild erscheinen, muss man festlegen, bei welcher Zeile und bei welchem Abstand vom Bildrand die Schrift beginnen soll.

Wir haben gesehen, dass die einzelnen Zeichen aus Punkten gebildet werden. In der Vertikalen bestimmen die Zeilen des Fernsehbildes die Grösse des Punktes, während in der Horizontalen ein interner, mit der Synchronisierungsfrequenz gekoppelter Generator ein feines vertikales Liniengitter des Bildes liefert.

Theoretisch gleicht das Bild einem feinen Schachbrett, auf dem durch Abzählen ein einzelner Punkt leicht gewählt werden kann.

Ein vertikales und ein horizontales Abzählssystem liefern die Koordinaten für den Anfang der Schrift (Fig. 2).

Damit haben wir den linken oberen Winkel des Fensters bestimmt, in dem die Kennzeichen erscheinen sollen.

Damit nun jeder Punkt eines Buchstabens und seine Lage festgelegt werden kann, müssen Impulsserien von fünf «Punkten» (1...5) erzeugt werden, die sich alle acht Punkte wiederholen (fünf für den Buchstaben, drei für den Buchstaben-Zwischenraum). Dazu dienen Schieberegister, deren Arbeitsweise kurz wie folgt beschrieben werden kann: Es handelt sich im Prinzip um eine Flip-Flop-Kette, die von einem Zeittakt gesteuert wird, dessen Impulse eine Infor-

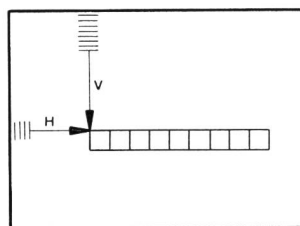


Fig. 2
Système de positionnement des caractères – Methode zur Lagebestimmung der Zeichen

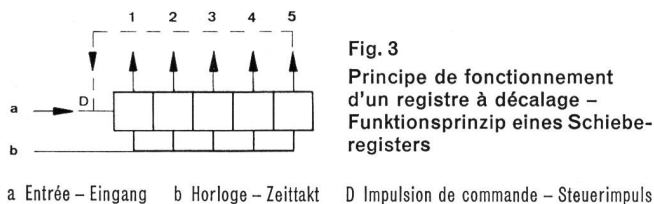


Fig. 3
Principe de fonctionnement
d'un registre à décalage -
Funktionsprinzip eines Schiebe-
registers

(fig. 2). L'angle supérieur gauche de la fenêtre où apparaissent les caractères étant fixé, il faut pouvoir définir la position de chaque point d'une lettre. A cet effet, il y a lieu de produire des séries de cinq impulsions (1...5), revenant tous les 8 points (5 points pour la lettre, 3 pour l'espace.) Cela est réalisé par le truchement de registres à décalage, éléments logiques, dont le fonctionnement est en bref le suivant: C'est une suite de circuits flip-flop, commandés

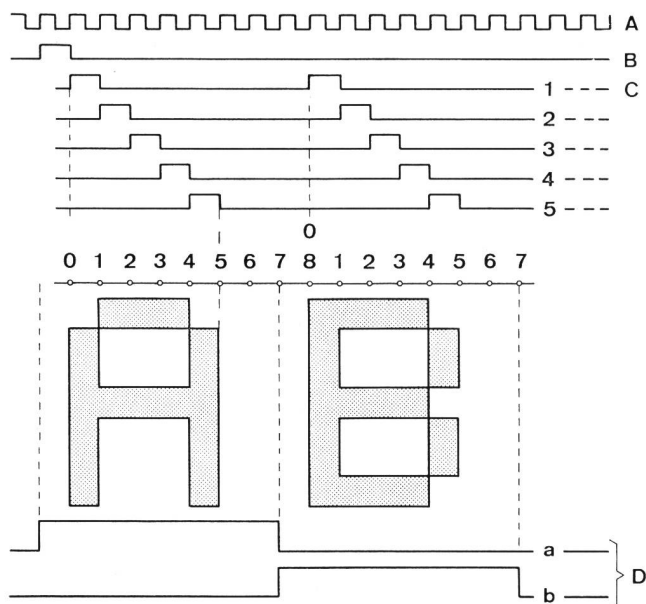


Fig. 4
Formation des lettres d'identification et aspect des impulsions de positionnement des différents points nécessaires - Bildung der Identifizierungsbuchstaben und Darstellung der zur Festlegung der Punkte nötigen Impulse

- A Signal d'horloge - Zeittakt
- B Impulsion de chargement - Ladeimpuls
- C Impulsion points - Punkte-Impuls
- a, b Impulsion lettre - Buchstaben-Impuls
- D Commande - Steuerung

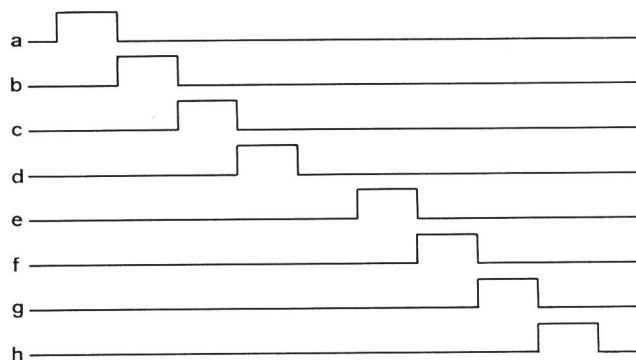


Fig. 5
Signaux de positionnement pour les 8 caractères d'identification -
Stellensignale für die 8 Zeichen der Identifikation

a...h Signal particulier à chaque caractère - Zu jedem Zeichen entsprechendes Signal

mation, die dem ersten Glied der Kette zugeführt wird, an die folgenden Glieder weitergeben. Auf diese Weise kann man das Ausgangssignal wieder dem Eingang zuführen und es so dauernd umlaufen lassen (Fig. 3).

Um einen bestimmten Buchstaben im gewünschten Zeitpunkt darstellen zu können, muss man auch über «Buchstaben»-Impulse verfügen. Die «Punkt»- und «Buchstaben»-Impulse sind in Figur 4 dargestellt.

Es wurde bereits erwähnt, dass die Herkunftsbezeichnung aus acht Zeichen besteht, die zwei Vierergruppen bilden. Damit das weisse Kreuz im Zentrum des Testbildes nicht überdeckt wird, sind die beiden Gruppen durch einen der Buchstabengrösse entsprechenden Zwischenraum zu trennen.

Diese acht Signale sind in Figur 5 dargestellt.

Mit einem Satz von 40 UND-Toren (acht Zeichen zu fünf Punkten) ist es nun möglich, die «Punkt»- und «Buchstaben»-Impulse zeitlich zusammenfallen zu lassen. Die Ausgänge dieser 40 Tore speisen die 40 Vertikalbalken der Matrix. Diese hat die Form eines Balkengitters, wobei die gewünschten Verbindungsstellen zwischen den Vertikal- und den weiter unten erwähnten Horizontalbalken durch Dioden gebildet werden.

Wir haben bereits gesehen, wie die Zeichen in der Horizontalen zustande kommen. Wie geht nun ihr vertikaler Aufbau vor sich?

Das für die Herkunftsbezeichnung vorgesehene Feld im Testbild wird in seiner Höhe durch 19 schwarze Zeilen festgelegt. Die Kennzeichen sind sieben Zeilen hoch. Da solche Buchstaben zu klein wären, werden sie durch einen logischen Kunstgriff auf das Doppelte, das heisst auf 14 Zeilen oder zwei Zeilen je Punkt, vergrössert.

Wir haben bereits darauf hingewiesen, dass uns ein Vertikal-Startimpuls, normalerweise von der Dauer einer Zeile, zur Verfügung steht. Seine Dauer verlängern wir mit Hilfe

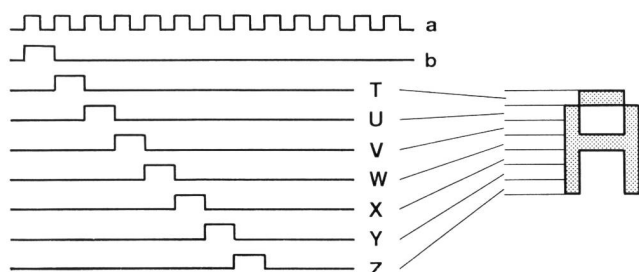


Fig. 6
Signaux de positionnement vertical – Impulse zur senkrechten Lagebestimmung der Punkte

a Horloge – Zeittakt
b Impulsion de chargement – Ladeimpuls
T...Z Positionnement vertical – Senkrechte Lagebestimmung

par une impulsion d'horloge, laquelle fait cheminer dans la chaîne l'information introduite au premier maillon. Il est possible de réinjecter le signal de sortie à l'entrée, afin d'obtenir un fonctionnement continu (fig. 3).

Pour pouvoir représenter une lettre déterminée à l'instant désiré, il faut également disposer d'impulsions de lettres. Les séries d'impulsions des points et lettres ont l'aspect illustré par la figure 4.

L'identification se compose de 8 caractères, en deux groupes de quatre, séparés par l'espace d'une lettre, pour ne pas gêner la croix blanche du centre de la mire.

Ces 8 signaux sont illustrés par la figure 5. Par un jeu de 40 portes «ET» (8 caractères à 5 points) il est possible de faire coïncider dans le temps les impulsions points et les impulsions lettres. Les sorties des 40 portes alimentent les 40 barres verticales de la matrice qui est un réseau de barres croisées dont les points de connexion désirés sont reliés par des diodes aux barres horizontales.

Nous avons vu jusqu'à maintenant la formation horizontale des caractères, qu'en est-il de la construction verticale de ceux-ci?

L'espace réservé à l'identification est constitué verticalement de 19 lignes noires. Les caractères ont une hauteur de 7 points. Des lettres d'une hauteur de 7 lignes seraient trop petites; c'est pourquoi par un artifice logique leur hauteur a été doublée et portée à 14 lignes soit 2 lignes par point.

Nous disposons, nous l'avons vu au début de cet article, d'une impulsion de départ verticale (normalement de la durée d'une ligne). Sa durée va être prolongée au moyen d'un flip-flop dont la sortie sera appliquée à un autre registre à décalage qui recevra une impulsion d'horloge d'une

eines Flip-Flops, dessen Ausgang wir an ein anderes, von einem Zeittakt mit der Periodendauer von zwei Zeilen gesteuertes Verzögerungsregister anlegen. Dieses Register besteht aus mindestens sieben Gliedern, entsprechend sieben Ausgängen, an denen wir die Signale in Figur 6 illustriert erhalten.

Man braucht jetzt nur noch für das zeitliche Zusammenfallen der Buchstaben-Punkt- und der Zeilenimpulse zu sorgen.

Figur 7 zeigt die Diodenmatrix. Die sieben Ausgänge der Matrix (T...Z) werden mit dem ersten Eingang von sieben NEIN-UND-Toren (NAND), die je zwei Eingänge haben, verbunden. Dem zweiten Eingang führen wir die Zeilenimpulse T...Z zu, von denen bereits die Rede war (Fig. 8). Die Ausgänge dieser sieben Tore werden schliesslich mit dem Eingang eines weiteren NEIN-UND-Tors zusammengeschaltet, das uns dann das entsprechende Signal für die auf der Matrix gewählten Zeichen liefert.

Zur Erweiterung der Möglichkeiten dieses Generators, zum Beispiel für die Kennzeichnung des zweiten und dritten Programms aus dem gleichen Studio, haben wir indessen drei verschiedene Ausgänge vorgesehen. Die ersten sieben Zeichen der Herkunftsbezeichnung sind bei allen drei Ausgängen dieselben, während das achte Zeichen für jeden Ausgang individuell gewählt werden kann. Es sind dann beispielsweise folgende Herkunftsbezeichnungen möglich:

+ PTT SRG 1
+ PTT SRG 2
+ PTT SRG 3

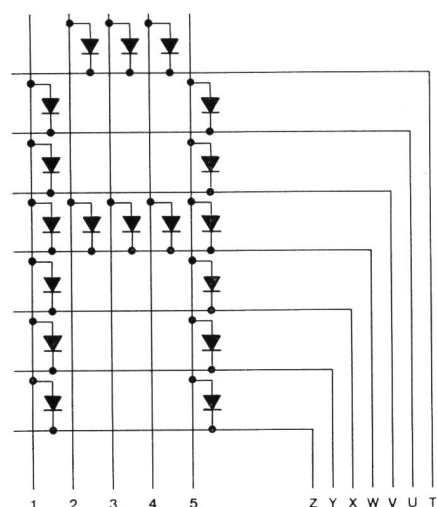


Fig. 7
Matrice de mémorisation enfichable à diodes – Steckbare Speicher-matrix mit Dioden

1...5 Entrées – Eingänge
T...Z Sorties – Ausgänge

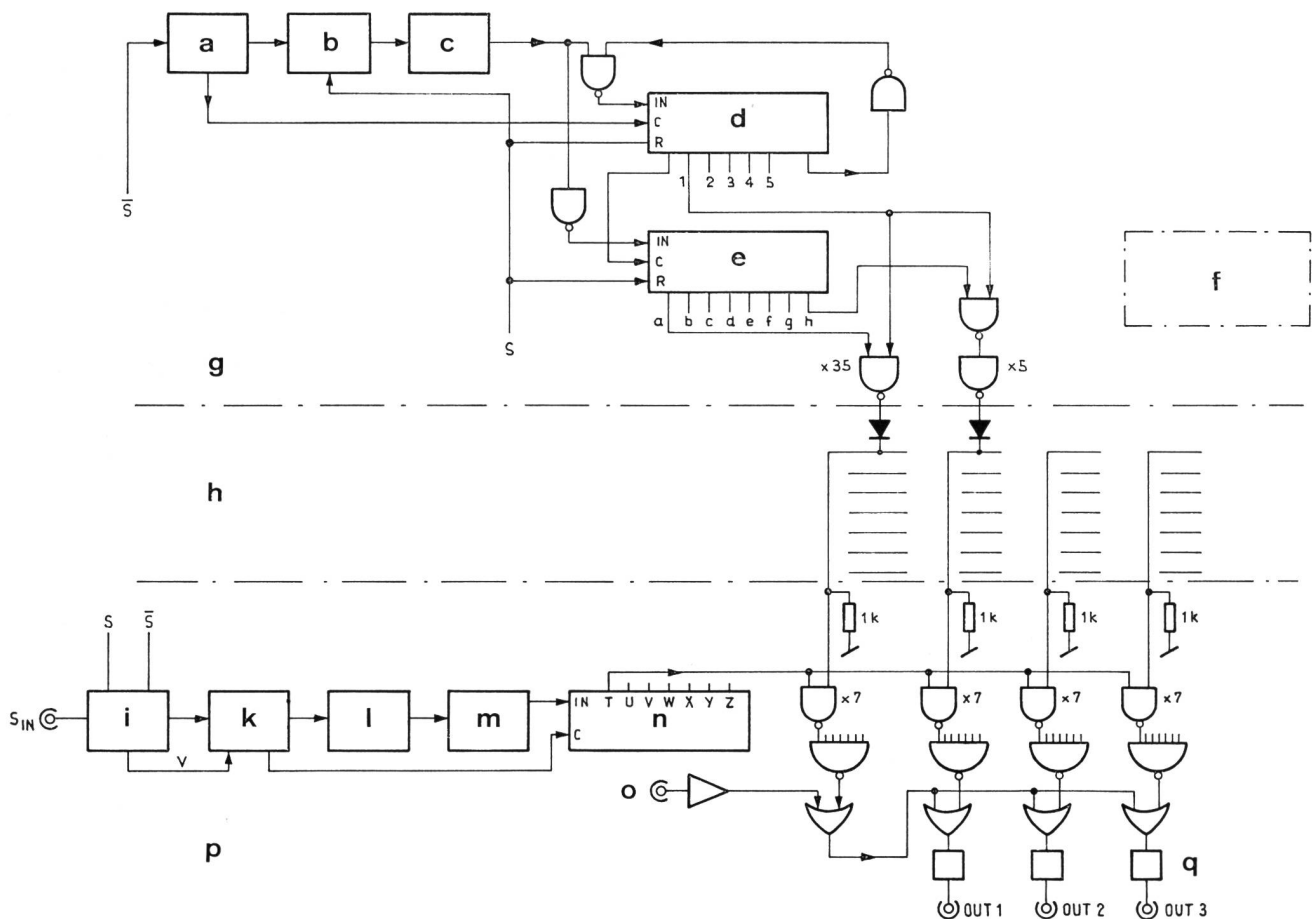


Fig. 8

Schéma bloc du générateur d'identification – Blockscha des Kennzeichengenerators

- | | | | |
|---|--|---|--|
| a | Oscillateur 3,6 MHz – Oszillator 3,6 MHz | i | Synchronisation des registres – Synchronisation der Register |
| b | Comptage des points – Punkte-Zählung | k | Comptage des lignes – Zeilen-Zählung |
| c | Coïncidence – Koinzidenz | l | Coïncidence – Koinzidenz |
| d | Registre à décalage des points – Punkte-Schieberegister | m | Mise en forme 2-4 signes – Formierung 2-4 Zeichen |
| e | Registre à décalage des lettres – Buchstaben-Schieberegister | n | Registre à décalage des lignes – Zeilen-Schieberegister |
| f | Carte No 1 Dispositif d'alimentation + 5 V – Platte 1 Netzgeräte + 5 V | o | Entrée cercle – Eingang Kreis |
| g | Carte No 2 – Platte 2 | p | Carte No 3 – Platte 3 |
| h | Carte No 4 (Matrice à diodes) – Platte 4 (Diodenmatrix) | q | Filter – Filter |

période de 2 lignes. Il comportera au moins 7 maillons soit 7 sorties sur lesquelles nous obtiendrons les signaux de la figure 6.

Il suffit maintenant de réaliser la coïncidence point-lettre et ligne. La configuration de la matrice est la suivante (fig. 7): Les 7 sorties de la matrice (T à Z) sont conduites sur la première entrée de 7 portes NON-ET (NAND) à deux

Ein ODER-Tor ermöglicht ferner, das Signal eines zum Testbild-Signalgeber gehörenden Kreisgenerators einzuführen.

Figur 9 zeigt das fertige Gerät. Seine Konstruktionsart war durch die Form der normalisierten Einschübe gegeben, die für die technischen Ausrüstungen der Fernsehstudios verwendet werden.

entrées. La 2^e entrée est alimentée par les impulsions lignes T à Z (fig. 8). Les sorties de ces 7 portes sont finalement réunies sur une autre porte NON-ET (NAND) qui délivrera le signal correspondant aux caractères choisis sur la matrice.

Pour élargir encore les possibilités de ce générateur, dans le cas de l'identification du 2^e ou du 3^e programme d'un même studio, nous avons prévu 3 sorties distinctes.

Les 7 premiers caractères sont communs aux 3 sorties alors que le 8^e est propre à chaque sortie. Ce qui donne par exemple:

- + PTT SSR 1
- + PTT SSR 2
- + PTT SSR 3

Une porte OU permet, de plus, d'injecter le signal produit par un générateur de cercle qui fait partie de l'ensemble fournissant le signal de mire.

La figure 9 représente l'appareil terminé, dont le mode de construction nous a été imposé par le type normalisé des tiroirs utilisés dans l'équipement des studios de télévision.

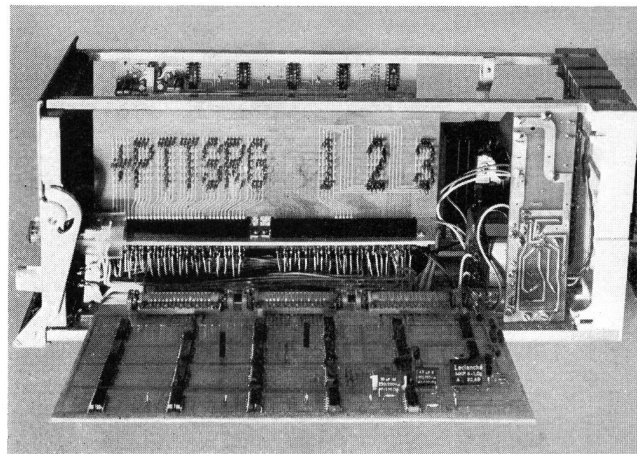


Fig. 9
Vue de l'appareil ouvert, du côté de la matrice de mémorisation –
Ansicht des offenen Kennzeichengenerators, Seite Speichermatrix

Literatur – Bibliographie – Recensionen

Berkley G. A., Karplus W. J. **Hybridsysteme.** Stuttgart, Verlag W. Kohlhammer, 1971. XI+457 S., 172 Abb. Preis DM 58.-.

L'ouvrage est consacré aux installations de calcul électronique dites hybrides, parce qu'elles se composent à la fois d'éléments de calcul digitaux et analogiques, qui sont utilisés simultanément pour la résolution d'un problème donné. Dans les installations hybrides, on cherche à combiner les avantages de la rapidité des calculateurs analogiques et de la précision des calculateurs digitaux. L'obtention d'une grande flexibilité d'application, en particulier pour l'exécution de simulations, est l'un des buts visés.

Les auteurs, après avoir exposé la motivation des systèmes hybrides, ont décrit les différentes unités composant un tel système ainsi que les arguments en faveur du choix des différents éléments le composant. Les chapitres suivants sont consacrés aux fondements mathématiques qui sont nécessaires pour la résolution numérique des équations différentielles à l'aide

de calculateurs digitaux et de systèmes hybrides. Le problème de l'analyse des sources d'erreurs intervenant dans un système hybride est pris en considération. L'ouvrage se poursuit par la description détaillée de quelques installations hybrides. La première partie du livre s'achève par la présentation des besoins relatifs au Software d'un système hybride. Les critères conduisant à la conception d'un système de programmes sont mis en évidence. La deuxième partie de l'ouvrage, composée de huit chapitres, est consacrée à la description de nombreux cas d'application d'installations hybrides. Dans chacun des chapitres, la formulation mathématique nécessaire est décrite de façon détaillée. Un chapitre a été consacré au problème de l'optimisation des paramètres, une des tâches les plus importantes lors de l'étude d'un projet de système pour lequel on désire obtenir un rendement optimum. De façon analogue, le chapitre suivant se consacre aux problèmes de commande optimale, c'est-à-dire de la détermination des données d'entrée

optimales pour obtenir le meilleur comportement possible d'un système. Après s'être arrêtés ensuite sur les processus aléatoires qui se prêtent particulièrement à l'application de méthodes de traitement hybrides, les auteurs traitent 3 domaines techniques où les solutions hybrides ont été largement appliquées. Il s'agit de l'aéronautique, des systèmes homme-machine et des systèmes biologiques. C'est particulièrement dans le domaine de la recherche spatiale, où les simulations jouent un rôle très important lors du développement, que les techniques hybrides ont trouvé un terrain fructueux de mise en œuvre.

L'ouvrage, complété par une large bibliographie et une intéressante collection de problèmes et exercices, peut être considéré comme très complet. Il s'adresse en premier lieu aux utilisateurs scientifiques et industriels des techniques de calcul hybrides et constitue de plus une excellente introduction pour ceux qui désirent pénétrer dans ce domaine particulier d'application des calculateurs électroniques analogiques et digitaux. J.-J. Jaquier