

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 55 (1964)
Heft: 10

Rubrik: Mitteilungen SEV

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-Kanälen 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: 17.02.2026

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

**Contrôle électronique du courant continu
permettant le réglage de la vitesse d'un véhicule
en traction électrique**

621.3337.2 - 531.6

[D'après R. Wagner: Elektronischer Gleichstromsteller für die Geschwindigkeitssteuerung elektrischer Triebfahrzeuge. Siemens Z. 38(1964)1, p. 14...19]

Le réglage de la vitesse d'un véhicule en traction électrique peut naturellement se faire au moyen d'un rhéostat inséré dans l'induit d'un moteur série à courant continu. Cependant il s'avère que les pertes calorifiques ne permettent pas d'obtenir un rendement très élevé et lorsque le véhicule est alimenté par une batterie, ces pertes diminuent son rayon d'action.

Un dispositif de réglage du courant continu, n'ayant presque pas de perte, a pu être développé en employant des redresseurs au Si contrôlés (triodes). Le schéma de principe est visible à la fig. 1.

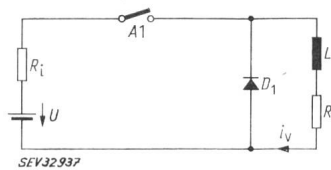


Fig. 1

Schéma de principe

R_i Résistance interne de la batterie; U Tension de la batterie; D_1 Redresseur Si; L Inductivité du moteur; R Résistance du moteur; i_v Courant absorbé par le moteur; A_1 Interrupteur

Avec une périodicité d'enclenchement T , un interrupteur A_1 est enclenché pendant un temps T_e . La valeur moyenne de la tension aux bornes de L et de R vaut:

$$u_v = \frac{U}{T} \int_0^{T_e} dt = \frac{U}{T} T_e$$

En agissant sur la durée d'enclenchement T_e de l'interrupteur (de 0 à T), on peut ainsi faire varier le courant fourni par la batterie. Cette variation exponentielle a une constante de temps lors d'une augmentation $\tau_1 = L/(R + R')$ et lors d'une diminution $\tau_2 = L/R$.

La fréquence d'enclenchement pour un moteur série doit être comprise entre 400 et 50 Hz.

Dans le schéma de la fig. 2, l'interrupteur A_1 est remplacé par des redresseurs contrôlés. Le processus d'interruption est le suivant: en allumant le redresseur S_2 , la capacité C se charge. Puis en allumant le redresseur principal S_1 et le redresseur auxiliaire S_3 , on applique la tension U aux bornes du moteur, tout en déchargeant le condensateur C au travers de l'inductivité L_1 . Après un temps T_e , le courant principal est interrompu par S_1 , puis le cycle se poursuit. Il suffit donc de modifier la durée d'allumage de S_1 pour diminuer ou augmenter la valeur moyenne de la tension appliquée au moteur.

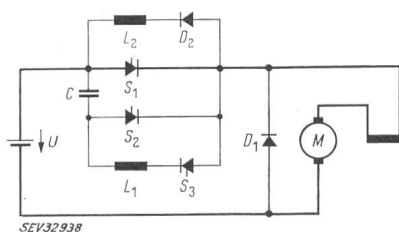


Fig. 2

Schéma de principe d'un dispositif de réglage de la vitesse d'un moteur

U Tension de la batterie; C Capacité; L_1, L_2 Inductances; $S_1...S_3$ Redresseurs Si contrôlés; D_1, D_2 Redresseurs Si; M Moteur série

Ce dispositif de contrôle électronique du courant continu a été monté sur une locomotive de manœuvre, alimentée par une batterie sous 160 V. Cette locomotive a vu son rayon d'action encore augmenter par l'emploi du freinage par récupération.

J.-P. Girardet

**Das Anfertigen von Fingerabdrücken mit Hilfe der
Totalreflexion**

535.394 : 572.524.12

[Nach N. J. Harrick: Das Anfertigen von Fingerabdrücken mit Hilfe von Totalreflexion. Philip's Techn. Rundsch. 25(1964)2, S. 48...51]

Direkt photographierte Fingerabdrücke ergeben wegen des geringen Kontrastes der Erhöhungen und Vertiefungen der Haut im allgemeinen keine brauchbaren Bilder. Anders liegt der Fall bei Anwendung der bereits längst bekannten «verhinderten Totalreflexion». Mit Hilfe dieser können in bestimmten Geräten kontrastreiche, scharfe Bilder von den Unebenheiten der Haut hergestellt werden, die dazu noch den Vorteil haben, dass sie die heute übliche schwarze Tintenmasse nicht mehr benötigen (Fig. 1).



Fig. 1

Fingerabdruck

links ein Fingerabdruck, der mittels Totalreflexion mit dem hier beschriebenen Gerät angefertigt wurde; rechts Abdruck desselben Fingers nach dem üblichen Tintenverfahren angefertigt

Was ist nun die «verhinderte Totalreflexion»? Wenn Licht, das sich in einem Glasprisma fortpflanzt, unter einen bestimmten Winkel auf eine Grenzfläche Glas-Luft fällt, kann eine totale Reflexion des Lichtes auftreten. Es erfolgt dann also keine Fortpflanzung des Lichtes mehr, obschon das elektromagnetische Feld bis zu einem gewissen Grad in die Luft eintritt. Diesem Feld kann Energie entzogen werden, wenn man ein geeignetes

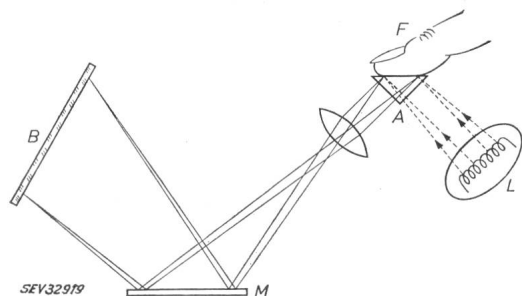


Fig. 2

Schematische Darstellung des Gerätes für die Anfertigung von Fingerabdrücken

F Finger; A Prisma; L Lichtquelle; B Matte

Die Spiegel M erfüllt zwei Aufgaben: er kehrt das Bild um, so dass man beim Betrachten der Matte ein Bild sieht, das den mit dem Tintenverfahren hergestellten Bildern entspricht; ferner vereinfacht er das Photographieren, da er so angeordnet ist, dass man durch Schwenken von M das Bild auf die Brennebene der Kamera (nicht eingezeichnet) anstatt auf die Matte B werfen kann

Medium ganz nahe an die totalreflektierende Grenzfläche heranbringt. Sobald man einen Finger gegen eine totalreflektierende Glasfläche drückt, wird die Totalreflexion an den erhöhten Stellen der Haut aufgehoben. Das Licht kann also dort durch die Haut absorbiert werden. Nicht so bei den Vertiefungen der Haut, wo die Totalreflexion erhalten bleibt.

Fig. 2 zeigt schematisch ein Gerät, mit welchem Fingerabdrücke in vierfacher Vergrößerung angefertigt werden können. Schi.

Rangierbetrieb wird elektronisch gesteuert

656.212.5 - 523.8

Der Ablaufbetrieb im Rangierbahnhof Kornwestheim (Deutschland) soll in nächster Zeit weitgehend automatisiert werden. Erster Schritt hiezu war vor einigen Monaten der Einbau von vier elektronisch gesteuerten Gleisbremsen. Die Güterwagen, die bei ihrer Fahrt über den Ablaufberg teilweise beträchtliche Geschwindigkeit erreichen und bisher in den Richtungsgleisen von Rangierern mit Hemmschuhen «aufgefangen» wurden, erhalten jetzt am Ablaufberg automatisch ihre erforderliche Geschwindigkeit. Vor der 18 m langen Gleisbremse wird das Gewicht jedes Wagens mit Dehnungsmeßstreifen und seine Geschwindigkeit mit einer Radar-Anlage festgestellt. In Bruchteilen einer Sekunde wertet eine elektronische Steuerung diese Messdaten aus und stellt die nötige Bremswirkung selbsttätig ein. Vom Stellwerk aus braucht nur noch die Geschwindigkeit vorgegeben zu werden, mit der ein Wagen die Bremse verlassen soll, um an der richtigen Stelle seines Richtungsgleises zum Halten zu kommen. Das Berggleis teilt sich in vier Ablaufgleise auf, von denen jedes seine eigene Gleisbremse hat. Die neuen Anlagen gewährleisten höhere Sicherheit im Rangierbetrieb. Gefahren für das Personal und für die Frachten sind gemindert, nachdem die Wagen mit der erforderlichen Geschwindigkeit in den Richtungsgleisen ankommen. Ausserdem konnten durch die Modernisierung fünfzehn Arbeitskräfte für andere Aufgaben freigestellt werden.

32900

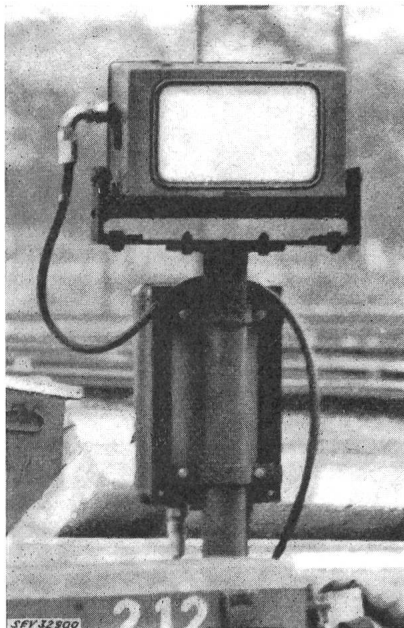


Fig. 1

Radargerät zur Überwachung von der Geschwindigkeit der Waggons

Als weitere Ausbaustufe im Zuge der Automatisierung des Rangierbahnhofes Kornwestheim wurde jetzt für den Ablaufbetrieb ein Gleisbild-Stellwerk neuester Technik in Betrieb genommen. Die Weichen am Ablaufberg brauchen nun nicht mehr hinter jedem Wagen von Hand umgestellt zu werden. Eine «Ablaufautomatik» im Stellwerk speichert die Ziele der einzelnen

Wagen jedes Zuges der Reihe nach und stellt dann die Weichen für die über den Ablaufberg rollenden Wagen automatisch. Das neue Stellwerk macht drei alte mechanische Stellwerke überflüssig. Sie werden abgerissen. Von den 10 Stellwerksbeamten werden dadurch sieben für andere Aufgaben frei.

In ein bis zwei Jahren werden sich noch zwei weitere Ausbaustufen anschliessen. Vom neuen Ablaufstellwerk aus sollen künftig zwei Fahrdienstleiter die Signale und Weichen für alle Züge steuern, die in den Rangierbahnhof einfahren oder ihn verlassen. Die Signale und Weichen der Zulaufstrecken bis Stuttgart-Untertürkheim Rbf, Stuttgart-Zuffenhausen, Korntal und Ludwigsburg werden im Endzustand ferngesteuert, und das gesamte Zugmeldeverfahren wird durch selbsttätige Gleisfreimeldung und Zugnummernmeldung automatisiert.

Kurznachrichten über die Atomenergie

621 - 039

Das Centre Hospitalier Universitaire d'Oran (Algerien), (die Universitätsklinik von Oran mit 2000 Betten) erstellte ein Krebsbehandlungszentrum. Sachverständige haben aber dabei feststellen müssen, dass es darin an wesentlichen strahlentherapeutischen Einrichtungen fehlt. Die Tschechoslowakei hat daraufhin beschlossen, dem Institut eine vollständige Strahlentherapie- und Tumorbehandlungsanlage zu liefern.

Die USA wollen ab Mitte 1964, im Sinne der von Präsident Johnson mitgeteilten Einschränkungen, 4 Plutonium-Produktionsreaktoren stilllegen.

Etwa 60 % der Erdoberfläche besteht aus Trockengebieten (Wüsten, Steppen, usw.). In diesen Gebieten leben heute bereits 150 Millionen Menschen, die Trink- und Nutzwasser benötigen. Das Wasser muss entweder weit hergeleitet, oder es müssen Meerwasser-Entsalzungsanlagen betrieben werden. Solche Anlagen wurden in kleinem Maßstab in den letzten 10...15 Jahren in Betrieb genommen. Sie sind aber nicht sehr wirtschaftlich, da das Süßwasser pro 4500 Lit. 1 Dollar kostet.

Für solche Anlagen wäre die Einsetzung von Kernkraftwerken günstig, da diese ständig mit voller Leistung betrieben werden könnten. Berechnungen haben ergeben, dass ganz grosse Anlagen (mit Leistungen von rund 135 Millionen Lit. Süßwasser), die vorwiegend auf Wärme oder Elektrizität aus Kernkraftwerken basieren, Süßwasser für 30...50 Cents pro 4500 Lit. herstellen könnten.

Die «Savannah», deren technisches Personal seinerzeit wegen eines Streikes entlassen wurde, hat mit neu ausgebildeter Mannschaft Ende Februar 1964 ihre erste Versuchsfahrt aufgenommen. Das Schiff musste infolge des Streikes für 1 Jahr stillgelegt werden.

Bis heute soll die konjunkturbedingte Teuerung des Atomkraftwerkes Lucens etwa 10 % betragen.

Eine Umfrage der IAO an 60 Mitgliedstaaten ist zu entnehmen, dass die Anwendung von Radioisotopen in der Industrie, dieser beträchtliche Ersparnisse gebracht hat. So können z. B. 32 Erdölraffinerien in den USA Gesamtersparnisse von 11,7 Millionen Dollar durch Anwendung von Radioisotopen nachweisen. Ein Unternehmen gab 400 000 Dollar als jährliche Ersparnis an, weil bei ihrem mittels Radioisotopen durchgeführten Abnutzungstest nur 6 h aufgewendet werden müssen, gegenüber den herkömmlichen Methoden, die 500 h benötigen. Schi.

Automatisches Lesen von Wagennummern von Güterwagen

[Nach R. Beyersdorff: Automatisches Lesen von Kennungen für Güterwagen. Siemens Z. 37(1963)11, S. 779...785]

Um die Wirtschaftlichkeit im Güterverkehr zu steigern, wird eine Verkürzung der Wagenlaufzeiten bestrebt. Dabei ist die wichtigste Information die Wagennummer, die heute noch von Hand registriert wird. Seit einigen Jahren bemüht man sich um eine Lösung für das automatische Lesen der Wagennummern. Damit wird das zentrale Steuern des Wagenlaufes ermöglicht. Denkt man, dass die Deutsche Bundesbahn im Durchschnitt täglich 60 000 Güterwagen bereitstellt, so wird die notwendige Heranziehung eines elektronischen Rechners für das Speichern und Verarbeiten der Informationen ersichtlich.

Die an ausgewählten Punkten aufgestellten Leseeinrichtungen melden die Nummern der vorbeifahrenden Güterwagen an eine Überwachungsstelle. Das Lesen soll bei allen Zuggeschwindigkeiten von 0 bis zu 160 km/h und in einem breiten Temperaturbereich von -40 bis $+60$ °C in beiden Fahrtrichtungen erfolgen. Alle verwendeten Geräte sollen im harten Eisenbahnbetrieb sicher und störungsfrei arbeiten. Da das Wagengerät am Güterwagen über keine Energiequelle verfügt, muss ihm die Energie von der Leseeinrichtung zugeführt werden. Diese hat hierfür einen Generator, der eine Spule mit grossem Streufeld erregt. Aus diesem Feld gewinnt das Wagengerät die Energie für den Betrieb eines Oszillators, dessen Antwortfrequenz von einer Empfangsspule aufgenommen und ausgewertet wird. Die Sendespule der Leseeinrichtung ist eine Luftspule, in deren Mitte Ferritspulen für den Empfang der Antwortfrequenzen angeordnet sind. Im Wagengerät ist wegen der erwünschten geringen Abmessungen einer Luftspule nicht zweckmässig. Deshalb wird sowohl zum Empfang als auch zum Senden je eine Spule mit einem Ferritstab eingebaut. Mit nur einer Sende- und einer Empfangsfrequenz ermöglicht dieses System nur das Übertragen einer einzigen Information. Eine höhere Anzahl von Informationen wird durch die Verwendung mehrerer Frequenzen erreicht. Die Erweiterung dieses Systems auf z. B. zehn Dekaden würde zu verhältnismässig grossen Wagengeräten führen, da die erforderlichen 15 Ferritstäbe nicht beliebig nahe angeordnet werden können. Eine Lösung ergibt sich hier durch ein Modulationssystem, bei dem die benötigten 15 Frequenzen in zwei je etwa 5 kHz breiten Bändern zusammengefasst sind. Die Trägerfrequenz wird in der Leseeinrichtung von einem Quarzgenerator erzeugt. Die zehn Abfragefrequenzen modulieren die Trägerfrequenz. Das obere Seitenband wird über einen Verstärker auf die Sendespule geleitet. Für die Trägerfrequenz und das Seitenband sind im Wagen zwei getrennte Ferritantennen vorgesehen. Eine Empfangsspule ist auf die Trägerfrequenz abgestimmt und erhält eine grosse Leistung. Die zweite Empfangsspule ist auf das Seitenband abgestimmt. Die empfangene Energie wird zum Anregen der Antwortgeneratoren verwendet.

I. Cetin

Ein breitbandiger Multiplikator für Anwendungen in der Korrelationselektronik

681.14 : 511.124 : 519.272

[Nach G. Kosel: Ein breitbandiger Multiplikator für Anwendungen in der Korrelationselektronik. Int. Elektron. Rundschau 17(1963)12, S. 654...658]

Korrelationsverfahren werden in der industriellen Elektronik und in der Radartechnik mit Erfolg angewendet. Es macht aber den Anschein, dass sie noch auf weiteren Gebieten eingesetzt

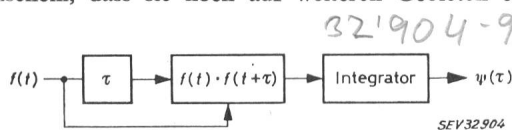


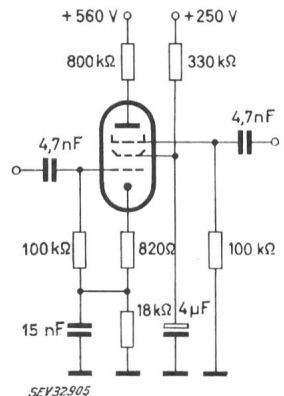
Fig. 1

Blockschaltbild eines Autokorrelators

$f(t)$ Referenzsignal; τ Verzögerung; $f(t + \tau)$ Informationssignal; $\psi(\tau)$ Korrelationssignal

Fig. 2
Schema der Multiplikatorstufe

Die beiden Multiplikationssignale werden den Gittern 1 und 3 zugeführt; das Produkt wird an der Anode abgenommen



werden können. Aus dem Blockschaltbild (Fig. 1) ist zu entnehmen, dass ein Autokorrelator aus einem Verzögerungsglied, einem Multiplikator und einem Integrator besteht. Das Verzögerungsglied und der Integrator sind ohne besondere Schwierigkeiten zu realisieren. Nicht so einfach ist das Problem der Produktbildung zu lösen. Die bekannten Verfahren für eine Multiplikation hat Lange in seinem ausführlichen Buch über Korrelationselektronik zusammengestellt. Die meisten Multiplikatoren bedingen einen grossen Aufwand und sind relativ schmalbandig. Fig. 2 zeigt einen mit einer Röhre aufgebauten Multiplikator, der sich durch Einfachheit und grosse Bandbreite auszeichnet.

Bisher wurden Röhren deshalb nicht als Multiplikatoren verwendet, weil sie gleichstrommässig instabil sind und deshalb nur eine mässige Genauigkeit aufweisen. Diese Nachteile werden beim vorliegenden Multiplikator durch eine besondere Tastung des Referenzsignals vermieden. Bei der Multiplikation kontinuierlicher Signale wird das Referenzsignal umgetastet; das heisst, dass es in gleichmässigen Zeitabständen mit der Phasenlage 0° und 180° dem Multiplikator zugeführt wird. Bei der Multiplikation impulsförmiger Signale durchläuft das Eingangssignal zwei Multiplikatoren. Im einen Kanal hat das Referenzsignal 0° Phasenlage, im anderen Kanal 180° . Die Ausgangsspannungen beider Kanäle werden gegenphasig überlagert; dabei verdoppelt sich das Korrelationssignal und der durch Verzerrung des Eingangssignals entstandene Anteil fällt heraus.

Die in Fig. 2 verwendete Pentode ist die Röhre EF 94. Die beiden Eingangsspannungen werden den Gittern 1 und 3 zugeführt. Am Bremsgitter (Gitter 3) steht ein grosser linearer Aussteuerbereich zur Verfügung. Wenn die Spannung am Gitter 1 konstant ist, verläuft der Aussteuerbereich der Spannung am Gitter 3 über etwa drei Dekaden linear.

H. Gibas

Einige Gesetzmässigkeiten des zeitlichen Verlaufes der Permeabilität von Ferritkernen

[Nach W. Kampczyk und G. Roespel: Einige Gesetzmässigkeiten des zeitlichen Verlaufes der Permeabilität von Ferritkernen. Siemens Z. 37(1963)11, S. 809...815]

Hochwertige Geräte der Nachrichtentechnik sollen lange Zeit wartungsfrei arbeiten. An die Konstanz der Eigenschaften der verwendeten Bauelemente werden daher hohe Anforderungen gestellt. Bei Ferritkernen ist die Konstanz der Anfangspermeabilität eine der wichtigsten Eigenschaften. Allgemein beobachtet man bei magnetischen Werkstoffen nach einer stossartigen magnetischen, thermischen oder mechanischen Belastung eine Änderung ihrer Eigenschaften. Die Änderung bleibt dann auch bestehen, wenn die früheren Betriebsbedingungen wieder herrschen. Zur Ausschaltung des Einflusses der Vorgeschichte kann man den Ferritkern thermisch oder mit Hilfe eines Wechselfeldes entmagnetisieren. Wird ein solcher Kern belastet, so kann beobachtet werden, dass die Anfangspermeabilität einige Stunden nach dem Anstoss angenähert geradlinig verläuft, wenn man ein Koordinatensystem mit logarithmisch geteilter Zeitachse verwendet. Daher wird im Ausdruck des Kennwertes für die zeitliche Inkonzanz die Differenz der Permeabilitätswerte zu den zwei Messungszeiten und der Logarithmen der zugehörigen

Zeiten eingeführt. Damit kann man aus Kurzzeitmessungen auf die den Anwender interessierenden Langzeitänderungen schliessen. Um die Genauigkeit der Voraussage zu prüfen, wurden Langzeitversuche durchgeführt, die die Kurzzeitmessungen sehr gut bestätigen.

Für die Vorausberechnung des zeitlichen Verlaufes der Anfangspermeabilität muss eine entsprechende Gesetzmässigkeit vorliegen. Zu diesem Zweck werden die Messpunkte durch eine Summe von Exponentialfunktionen erfasst. Bemerkenswert ist, dass auf Grund der Rechnung noch nach mehr als 1000 Jahren merkbare Änderungen der Anfangspermeabilität zu erwarten sind.

Weiter ist die Frage interessant, inwieweit der Verlauf bei verschiedenen Temperaturen aus dem bei einer einzigen Temperatur gemessenen vorausberechnet werden kann. Damit wäre die Möglichkeit gegeben, die Versuchszeiten zu raffen. Für diese Untersuchung eignen sich die gebräuchlichen Ferriten mit geringer Inkonzanz wenig. Es wurden deshalb zu diesem Zweck Ferrite mit anomal grosser Inkonzanz hergestellt. Die experimentelle Untersuchung des zeitlichen Verlaufes der Anfangspermeabilität bei verschiedenen Temperaturen führte zu einer exponentialen Gesetzmässigkeit. Damit kann man den zeitlichen Verlauf der Permeabilität bei vorgegebener Temperatur aus den bei anderen Temperaturen gemessenen Werten berechnen. Die Kontrollmessungen bestätigten die berechneten Werte.

Schliesslich sei bemerkt, dass auch die Anstossart einen gewissen Einfluss ausüben kann. Praktisch ist der thermische Anstoss dem Wechselfeld-Anstoss vorzuziehen.

I. Cetin

Erfahrungen mit dem Farbfernsehen in den USA

621.379.132(73)

[Nach John W. Wentworth: A Summary of Practical Experience with Colour Television in the United States of America. E. B. U. Review — (1963)82A, S. 239...247]

Im Jahre 1954 wurde in den USA das Farbfernsehen nach der NTSC-Norm eingeführt. Im Beginn war der Erfolg beim Publikum, ausgedrückt durch die Zahl der verkauften Empfänger für das Farbfernsehen (Fig. 1), nicht sehr gross. Seit dem Jahre 1959 wurden die Programmstunden mit Fernsehsendungen in Farben stark erhöht, und seit dem Jahre 1960 steigt die Zahl

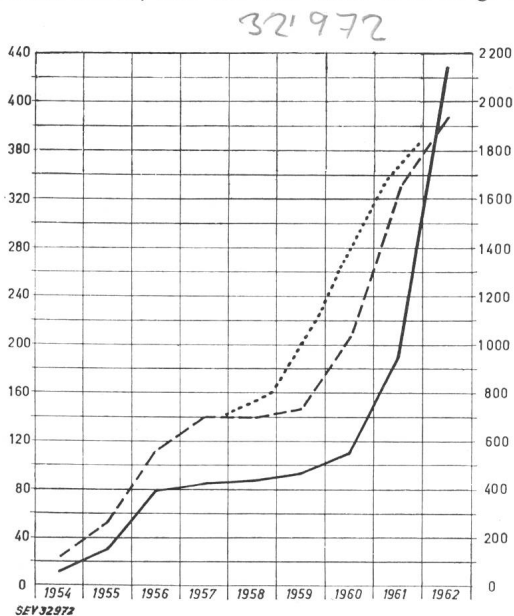


Fig. 1

Entwicklung des Farbfernsehens in den USA

- Zahl der jährlich verkauften Farbfernseher (linke Skala)
- - - Gesamtzahl der durch die grossen amerikanischen Rundfunkgesellschaften jährlich ausgestrahlten Farbfernseh-Programmstunden (rechte Skala)
- wöchentlich durch die Lokalsender produzierten Farbfernseh-Programmstunden (linke Skala)

der jährlich verkauften Empfänger sprunghaft an. Die Hauptlast der finanziellen Aufwendungen für die Einführung des Farbfernsehens in den USA hatte die Radio Corporation of America, die RCA, zu tragen. Ein grosser Prozentsatz der 580 kommerziellen Fernsehstationen in den USA ist in der Lage, Farbfernsehsendungen auszustrahlen, und viele von ihnen können selbst Fernsehsendungen in Farben produzieren. 98 % der Haushaltungen liegen im Empfangsbereich eines oder mehrerer Farbfernsehsender.

Man hat versucht, den im Anfang mässigen Erfolg des Farbfernsehens zu analysieren. Technische Mängel oder Schwächen konnten nicht der Grund gewesen sein. Es handelt sich wohl um eine Frage der Verbraucherpsychologie. Bei der Einführung des Farbfernsehens ging es nicht um eine völlig neue Sparte des Rundspruchs, sondern lediglich um die Verfeinerung einer bereits bestehenden. Das Publikum hatte zudem die Möglichkeit, das Farbfernsehprogramm auf den normalen Fernsehempfängern in Schwarz-Weiss zu betrachten.

Für ein Fernsehprogramm in Farben werden an die Studiogeräte und Sendeapparaturen höhere Anforderungen gestellt als für ein Schwarz-Weiss-Programm. Studioverstärker müssen höheren Anforderungen im Frequenz- und Phasengang genügen. Die meisten bestehenden Schwarz-Weiss-Fernsehsender konnten durch geringfügige Änderungen oder Zusätze für Farbfernsehsendungen geeignet gemacht werden. Auch die Richtstrahlverbindungen und Koaxialanlagen, die in den USA grosse Entfernungen überbrücken müssen, konnten den Anforderungen des Farbfernsehens angepasst werden. Auch werden grosse Anstrengungen unternommen, um die Aufzeichnung von Farbfernsehsendungen auf Magnetbändern und Farbfilmen zu vervollkommen.

Zu Beginn des Farbfernsehens hatte man an die Empfänger sehr hohe Ansprüche gestellt. Die Erfahrung hat aber gezeigt, dass die Ansprüche an die Toleranzen eines Farbfernsehempfängers gemildert werden können. Die Einstellung der Farbwiedergabe eines Empfängers ist eine sehr individuelle und subjektive Sache. Es zeigt sich, dass die meisten Benutzer von Farbfernsehempfängern nicht die absolut naturgetreue Farbwiedergabe anstreben, sondern eine Wiedergabe, die ihnen zusagt, und die sie als angenehm empfinden.

Die Farbfernsehempfänger zeichnen sich heute durch eine Stabilität und Betriebssicherheit aus, die nur wenig hinter der von Schwarz-Weiss-Empfängern zurücksteht. Die durchschnittliche Reparaturdauer für einen Farbfernsehempfänger liegt nur 10...15 % über der eines Schwarz-Weiss-Empfängers. Der Prozentsatz der Reparaturen, die sich in die Wohnung des Apparatbesitzers ausführen lassen, sind beim Farb- und beim Schwarz-Weiss-Fernsehempfänger ungefähr gleich.

H. Gibas

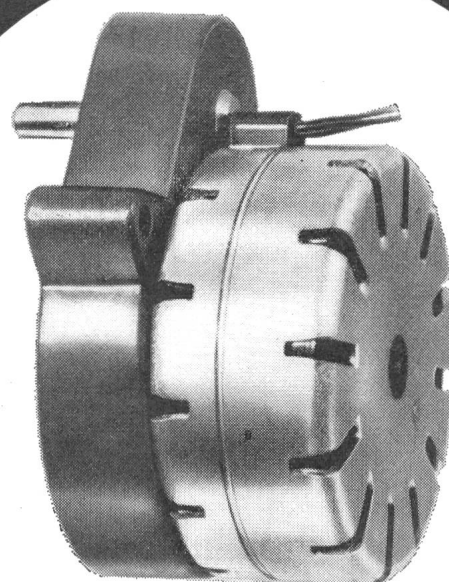
Ein neuer Laser-Kristall als Licht- und Schallquelle

621.375.029.6 : 535.2

Wissenschaftler der Bell-Laboratorien entdeckten ein neues Laser-Material — mit Nickel-Ionen gedoptes Magnesiumfluorid —, das ausser der kohärenten Infrarotstrahlung auch Phononen (Schallquanten) erzeugt. Dieses Material strahlt bei einer Wellenlänge, die teilweise durch Schwingungen des Kristallgitters in der Nähe der Nickelionen und teilweise durch den Zustand der Nickelionen selbst bestimmt wird. Bei den vorhergehenden Lasern wurde die Wellenlänge des emittierten Lichtes nur durch den Elektronen-Übergang bestimmt. Die Nickelionen werden durch optisches Pumpen in der üblichen Art auf einen hohen Energiezustand gebracht, von dem sie in den Grundzustand zurückfallen unter Aussendung einer Laserstrahlung und unter Schwingungsanregung des Magnesiumfluorid-Gerüsts. Ein Teil der Anregungsenergie wird durch die Erzeugung eines Phonon in Schwingungsenergie umgewandelt. Diese Phononenenergie bestimmt teilweise die Frequenz des Laser-Lichtes. Je grösser diese Phononenenergie ist, desto niedriger ist die Laser-Frequenz. Bei den laufenden Untersuchungen wurde eine Laser-Emission von 16 200 Å bei 20 °K und eine Phononenfrequenz von 10^{13} Hz beobachtet.

G. M.

ein Volttreffer!



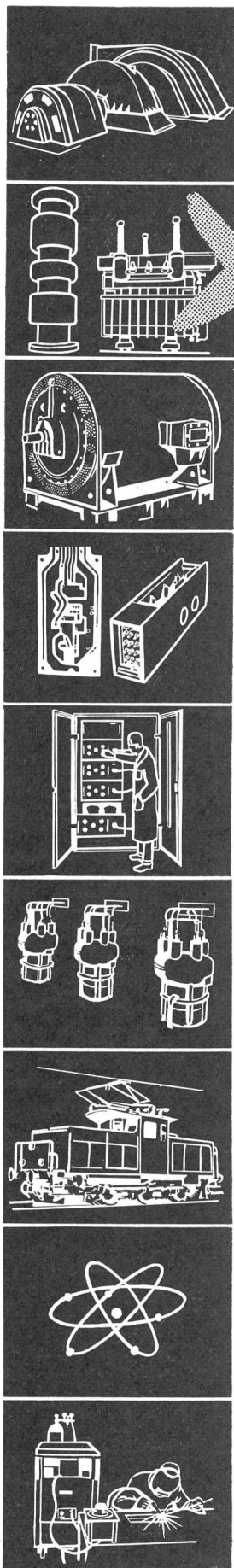
Synchronmotor Typ SA



SAIA AG MURTEN

für Spannungen von 6–220 V~, 50 Hz
Drehzahlen innerhalb 250 U/min bis 1 U/48 h
dauernd zulässiges Drehmoment:
15 cmg bei 250 U/min
2000 cmg von 1 U/2 h an
Typ SAK mit Kraftgetriebe bis 6000 cmg
selbstanlaufend
robuste Konstruktion
Getriebe mit Dauerschmierung
kunstharzvergossene Spule
staub- und spritzwasserdicht gekapselt
kleine, einheitliche Abmessungen

Fabrik elektrischer Apparate
Telefon 037 7 31 61



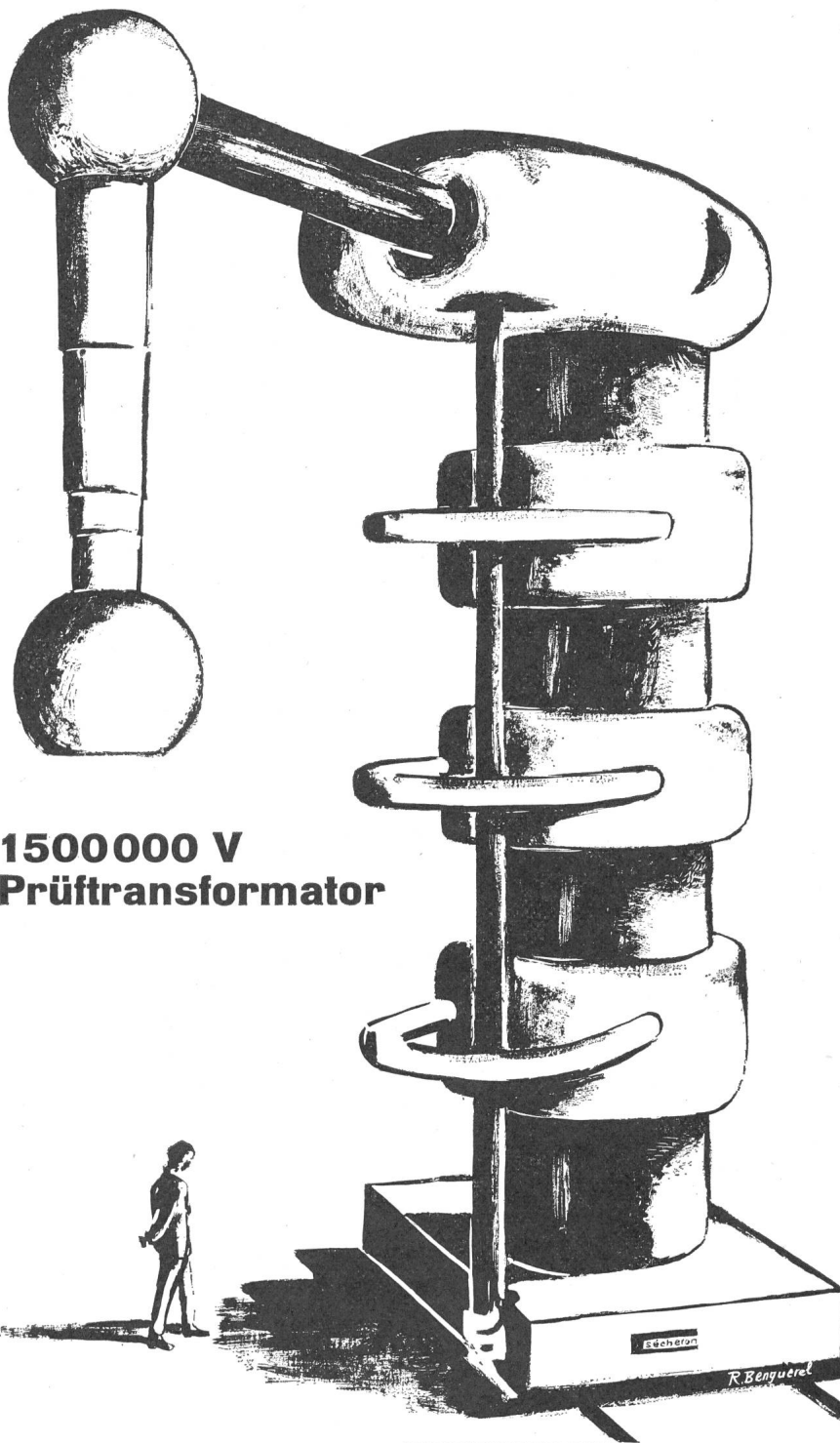
T 105 d

sécheron

auf der Schweizerischen Landesausstellung 1964

Sektor «Industrie und Gewerbe» Abteilung Energie

Sektor «Verkehr» Abteilung Eisenbahnen



**1500000 V
Prüftransformator**

s.a. des ateliers de **sécheron** genève