

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 60 (1969)  
**Heft:** 26  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **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:** 17.03.2025

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

In der Diskussion über den Bericht betreffend die Tätigkeit des CT 032, Komitees der Prüfanstalten, wurde von Schweden die Frage der Fabrikationskontrolle aufgeworfen, wie sie u. a. seit 50 Jahren in Deutschland für alles elektrische Material mit VDE-Zeichen durchgeführt wird. Damit soll vor allem verhindert werden, dass durch Fabrikationsfehler oder Konstruktionsänderungen das erforderliche und am geprüften Exemplar festgestellte Sicherheitsniveau unterschritten wird. In der Schweiz ist man mit dem System der Marktkontrolle zufrieden und zieht es einer Fabrikationskontrolle vor. Andere Länder unterstützen das schwedische Anliegen. Handlampen werden als sehr gefährlich angesehen, und für sie wird das schwedische Sekretariat des CT 41/42, Elektrische Leuchten, eine Arbeitsgruppe organisieren, um dieses Problem zu behandeln. An der nächsten Plenarversammlung wird darüber berichtet werden. Im weiteren wurde nachdrücklich gefordert, dass eine Arbeitsgruppe des CT 032 die Probleme der Korrosionsprüfung vordringlich behandeln solle.

Dem Umfrageverfahren bis zum Herbst 1969 war nur der Entwurf über Küchenabfallzerkleinerer, CEE-Publikation 10-II R, unterstellt. Er wurde genehmigt. Einige von England gewünschte kleine Änderungen werden im vereinfachten Verfahren behandelt.

Eine Änderung der CEE-Publikation 7, Steckvorrichtungen, wurde im vereinfachten Verfahren teilweise angenommen. In der Schweiz werden die davon betroffenen sog. Schuko-Stecker nicht verwendet.

Anlässlich der Besprechung des Berichtes über die Tagung des CE 61 der CEI, Sicherheit elektrischer Haushaltapparate, in Zürich, wurde auf die Notwendigkeit hingewiesen, dass sich in den einzelnen Nationalkomitees möglichst die gleichen Leute mit den Arbeiten in der CEE und im CE 61 der CEI beschäftigen sollen, um widersprüchliche Entscheidungen zu vermeiden. Es wurde beschlossen, dass die CT 311 und 321 der CEE, Motor- und Wärmeapparate, am 14. und 15. Januar 1970 in Frankfurt zu einer ausserordentlichen Sitzung zusammentreten, um die Differenzen zwischen dem CEI-Entwurf 61(Bureau-Central)5 und den CEE-Publikationen 10 und 11 zu besprechen.

Die Plenarversammlung entschied mit grosser Mehrheit, den Hinweis, dass in einigen Ländern andere Bestimmungen gelten, künftig in CEE-Publikationen nicht mehr zu verwenden. Die verschärfenden oder abweichenden nationalen Bestimmungen sind im CB-Bulletin ersichtlich. Bei dieser Gelegenheit wies der schweizerische Sprecher darauf hin, dass es keine hundertprozentige Sicherheit gebe und die Sicherheitsvorschriften hauptsächlich Grundanforderungen, jedoch keine Konstruktionsvorschriften oder gar Qualitätsanforderungen enthalten sollten. Des weiteren sollte die Arbeit in der CEE durch weitgehende Delegation von Vorarbeit an Arbeitsgruppen beschleunigt werden.

Das Portugiesische Nationalkomitee lud die CEE ein, ihre nächste Tagung vom 21. April bis 1. Mai 1970 in Lissabon abzuhalten. Die Herbsttagung ist für den 13. bis 23. Oktober 1970 in Madrid vorgesehen.

G. Tron

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Elektrische Lichttechnik, Lampen Technique de l'éclairage, lampes

#### Beleuchtung in der Nahrungsmittelindustrie

621.32:664

[Nach S. Lyons: Lighting in the Food Industry. Light and Lighting 62(1969)9, S. 245...250]

Die enorm wachsende Bedeutung der Nahrungsmittelindustrie ist durch die heutigen Wirtschaftsgewohnheiten und die Bevorzugung des Lebensmitteleinkaufs in Selbstbedienungsläden und Supermärkten bedingt. Die moderne Lebensweise hat das Angebot von küchenfertigen Nahrungsmitteln, die nur noch einer kurzen Schlusszubereitung bedürfen, in den Vordergrund gestellt.

Zu den technischen Hilfsmitteln einer modernen Nahrungsmittelfabrik gehören erstklassige, den jeweiligen individuellen Bedürfnissen bestens angepasste Beleuchtungsanlagen. Die Beanspruchungen sind sehr verschiedenartig und meistens ausserordentlich hart, wie z. B. durch sehr hohe und tiefe Umgebungstemperaturen, durch feuchte, ölige oder fette Dämpfe, durch Bespritzen oder Besspülen der Leuchten mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten, die zudem gegen Metalle und Dichtungsmaterialien korrosiv sein können. Auch kommen keimhaltige Verschmutzungen der Leuchten und starke mechanische Beanspruchungen durch Vibrationen vor.

Es gilt leider der Grundsatz, dass Schmutz und Dunkelheit stets beisammen zu finden sind; deshalb muss die Beleuchtung zur Aufrechterhaltung perfekter Hygienevoraussetzungen vollkommen sein. Dazu gehört, dass die Wartung der Beleuchtungseinrichtungen leicht, schnell, zuverlässig und absolut gefahrlos erfolgen kann. Leuchten und deren Bestandteile, die sich direkt über dem Arbeitsgut befinden, dürfen nicht zerbrechlich sein. Wo diese Sicherheit nicht besteht, sind Schutzvorrichtungen erforderlich.

Die in der Nahrungsmittelindustrie meist verwendeten Lichtquellen sind: Fluoreszenzlampen, Glühlampen und farbverbesserte Quecksilber-Hochdrucklampen.

Aus der Beleuchtungspraxis ergeben sich manche Probleme. Wenn z. B. das Aussehen eines Produktes für den Konsumenten von entscheidender Bedeutung ist, wie etwa bei Backwaren, dann sollte, um die getreue Farbwiedergabe sicherzustellen, die Herstellung und der spätere Verkauf der Ware unter einem Licht erfol-

gen, das die genau gleiche Zusammensetzung hat, d. h. am einfachsten bei einer Beleuchtung mit derselben Lampenart.

Die notwendige Beleuchtungsstärke hängt u. a. von der Art, der Grösse, dem Reflexionsvermögen und der Farbe des Arbeitsgutes ab, aber auch vom Herstellungsverfahren und seiner Schnelligkeit, ferner von den Leuchtdichtebedingungen der Umgebung. Die Minimalwerte liegen bei 200...900 lx. Für den Blendungsindex gelten Werte von 19...28. Kontrollen erfordern noch höhere Beleuchtungsstärken; Werte bis 5000 lx können notwendig sein, vor allem an jenen Stellen, wo der Herstellungsgang für die Beobachtung nur sehr kurze Zeiten übrig lässt. Qualitätskontrollen werden häufig von älteren Mitarbeitern mit grosser Erfahrung vorgenommen; man denkt aber noch zu wenig daran, dass der ältere Mensch höhere Beleuchtungsstärken benötigt als der junge, um die gleiche Leistungsfähigkeit des Auges zu erzielen.

Die Automatisierung in der Nahrungsmittelindustrie ist nur mit vorbildlichen Beleuchtungsanlagen denkbar. Sie ermöglichen rasche Herstellungsläufe mit kniffligen Kontrollen, erleichtern Reinigung und Unterhalt der Einrichtungen und erhöhen die Sicherheit des Personals. Diese und weitere Faktoren führen zu Produktionserhöhungen und Qualitätsverbesserungen, die sich schliesslich in wirtschaftlichen Vorteilen manifestieren und Preisensenkungen bewirken können.

J. Guanter

#### Bürolandschaft — ein neuer Umweltfaktor für die Bürogestaltung

628.977.2:651.012.2

[Nach C. L. Crouch: «Bürolandschaft» — a new concept for Office Environment. Illuminating Engng. 64(1969)4, S. 327...330]

Büroplaner und Beleuchtungsfachleute befassen sich seit einiger Zeit mit der aus Deutschland stammenden neuen Idee der Bürolandschaft. Darunter ist die funktionelle Tätigkeit von Mitarbeitergruppen in grossen, freien Räumen an Schreibtischen in lockerer Anordnung inmitten von Pflanzenarrangements und niedrigen farbfrohen Trennwänden zu verstehen. Natürlich muss sich die Gruppendisposition dem Ablauf des Arbeitsvorganges unterordnen. Wer nach diesem System gearbeitet hat, findet es sehr erfolgreich, besonders weil die Vorgesetzten in engem Kontakt mit ihren Mitarbeitern stehen.

Hohe Anforderungen werden an die Vermeidung des Lärms in Bürogrossräumen gestellt, den die Mitarbeiter unvermeidlich sel-

ber erzeugen. Mit akustischen Dämpfungsmitteln und einer der Raumgrösse angepassten Besetzung lässt sich der gewünschte Geräuschpegel (50...60 dB) erzielen.

Arbeitsräume mit der Stimmung einer Bürolandschaft beeinflussen die Beleuchtungsprobleme in hohem Masse. In weiten Räumen ohne feste Wände ist die Wirkung des Fussbodens auf den Besucher von grösserer Bedeutung als bisher und die Massnahmen zur Vermeidung der psychologischen Blendung durch Fenster, Leuchten und Gebrauchsgegenstände im Raum sind besonders wichtig. Mehr und mehr finden Grossräume auch für andere Arbeitsgebiete Anwendung, z. B. in Sprachschulen mit Gruppenunterricht.

Etwa die Hälfte der vorhandenen Bürogrossräume sind in bestehenden Gebäuden entstanden, in denen die Zwischenwände herausgebrochen wurden. In eigens geplanten Neubauten lässt sich eine Nutzfläche bis etwa 80 % der Gesamtfläche erzielen, gegenüber nur 40...60 % bei der alten Bürobaweise.

Organisatorisch bedingte Änderungen der Arbeitsgruppen lassen sich in Bürogrossräumen jederzeit sehr schnell vornehmen, kleinere in wenigen Tagen und oft sogar allein durch das Personal der betreffenden Gruppe. Die bessere Flächenausnutzung sowie die rasche und billige Umstellungsmöglichkeit bewirkt bei den Flächenkosten für ein Büro eine beachtende Reduktion, die bis etwa 25 % betragen kann.

#### **Bemerkungen des Referenten:**

Der Hinweis, die Tätigkeit in Bürogrossräumen werde von den Mitarbeitern ganz allgemein als Vorteil bewertet, bedarf einer Einschränkung. Nach Informationen aus der Praxis machen ältere Mitarbeiter, die jahrelang allein oder mit wenigen Kollegen in einem abgeschlossenen Büro gearbeitet haben, die Umstellung nur mit einigen Bedenken mit, die sich arbeitshemmend auswirken können. Junge Menschen passen sich schneller an. Auch hat die Art der Arbeit einen Einfluss auf Zustimmung oder Ablehnung der Tätigkeit in der Bürolandschaft eines Grossraumes.

*J. Guanter*

#### **Eine Studie über den Nutzen beleuchteter Autostrassen**

628.971.6:656.084

[Nach: A Study of the Benefits of Suburban Highway Lighting. Illuminating Engng 64(1969)4, II. Teil, S. 359...363]

Der Nationale Sicherheitsrat schätzt die jährlichen Unfallkosten in den USA auf etwa 200 Milliarden Dollar, wovon rund die Hälfte auf Unfälle mit Motorfahrzeugen entfällt. Von den 100 000 tödlichen Unfällen, die sich jedes Jahr im ganzen Land ereignen, gehen etwa die Hälfte auf das Konto der Motorfahrzeuge. Besonderes Interesse haben diese Zahlen durch die Botschaft von Präsident Johnson vom März 1966 gefunden, in der er sich beklagt, dass die Kenntnisse über diese Probleme noch unzulänglich sind, dass die Ansichten der Experten sich oft widersprechen und manchmal konfus sind, und dass auf Bundesebene keine klaren Angaben über die Verantwortlichkeit bestehen.

Erhebungen haben ergeben, dass sich etwas mehr als die Hälfte der Verkehrsunfälle zur Nachtzeit ereignen; auf die Fahrzeugmeilen bei Tag und Nacht bezogen heisst das, dass nachts 2,5mal mehr Unfälle vorkommen als am Tag. Sieben von zehn Verkehrsunfällen mit tödlichem Ausgang passieren an Stellen, die nicht für den Fussgängerverkehr bestimmt sind. In Hearings wurde bekannt, dass die Zahl der Verkehrstoten seit Einführung des Autos in den USA rund 1,5 Millionen beträgt. Im Vergleich dazu haben die USA in den letzten fünf Kriegen — Bürgerkrieg, Spanien-Amerika-Krieg, erster und zweiter Weltkrieg und Korea-Krieg — insgesamt 519 000 Menschen durch den Tod verloren.

Zwei für die Strassenbeleuchtung massgebende Gremien im Staate Tennessee haben zur Klärung des Einflusses der Beleuchtung von Autostrassen auf die Sicherheit des Verkehrs eine vergleichende Studie durchgeführt. Zugrunde gelegt wurden vier Autostrassen, welche die Städte Nashville und Davidson miteinander verbinden und 1965 eine Beleuchtungsanlage mit 1534

Quecksilberlampen von 400 W in Leuchten des Typs IES II, Medium, Cutoff, erhielten, welche eine mittlere Beleuchtungsstärke von 1,3...1,4 ft-c (14...16 lx) bewirkten. Die Gesamtlänge der vier Strassen beträgt 32,1 Meilen (53,4 km). Die Forschungs- und Planungsabteilung des Autostrassendepartementes trug die vergleichbaren Angaben für die Zeiten bevor und nachdem die Strassen beleuchtet waren zusammen und veröffentlichte den Bericht am 14. Juli 1967.

Ermittelt wurden die Anzahl der Unfälle, der Verletzten und der Toten sowie der Wert des Sachschadens. Die Studie umfasst 2528 Unfälle; die Vergleiche beziehen sich auf jeweils 1 Million Fahrzeugmeilen. Der Verkehrszuwachs in der Zeit vor Beginn der Einrichtung der Beleuchtungsanlagen bis etwa zwei Jahre nach ihrer Benützung beträgt 23 %. In dieser Zeit sind die Unfälle bei Nacht, trotz der Verkehrssteigerung, um 22 % zurückgegangen, jene der Verletzten um 39 % und der Sachschaden um 22 %. Bei den Toten im Nachtverkehr ist eine Steigerung um 41 % eingetreten. Die Beleuchtung hat aber eine weitere Erhöhung verhindern können, beträgt sie doch 201 % für die Todesfälle beim Tagesverkehr.

Die jährlichen Beleuchtungskosten für die 53,4 km langen Strassenstrecken belaufen sich auf 46 572 \$. Die Einsparungen an Entschädigungen für Verletzte und Sachschäden (einschliesslich des Mehraufwandes für die erhöhten Todesfälle) lassen sich auf 106 502 \$ berechnen, so dass eine Netto-Einsparung von 59 930 \$ verbleibt. Seit Einrichtung der Beleuchtung auf diesen vier Strassen ist somit ein jährlicher Minderaufwand von 1867 \$ pro Meile (ca. 5000 Fr./km) möglich geworden. *J. Guanter*

### **Elektronik, Röntgentechnik — Electronique, radiologie**

#### **Laser-Motoren**

629.7.036.7:621.373.826

[Nach L. G. Lawrence: Experimental Laser Engines. Electronics Wld. 81(1969)12, S. 30...32]

Da der zur Gruppe elektrischer Antriebssysteme gehörende Ionen-Motor einen äusserst schlechten Wirkungsgrad aufweist, besteht Veranlassung, einen wirkungsvolleren Antrieb für Welt-raumfahrzeuge der Zukunft zu entwickeln. Einen solchen Antrieb könnte unter Umständen ein Laser-Motor darstellen, bei dem die Antriebskraft durch Erzeugung eines Licht-Druckes oder durch Schockwellen hervorgerufen wird.

Ein Laser-Motor mit Ausnutzung des Licht-Druckes beruht auf der Tatsache, dass ein Laserstrahl — ebenso wie elektromagnetische Wellen — einen Strahlungsdruck erzeugt; fokussiert man nämlich einen Laserstrahl auf eine sehr kleine Fläche, dann ergibt sich ein beträchtlicher Licht-Druck. Selbst bei einem Diamanten würde dadurch ein Durchbohren oder Verdampfen eintreten, so dass nach Materialien gesucht werden muss, die dieser Belastung standhalten. Halbkritische nukleare Massen müssten diesen Anforderungen genügen.

Bei einem mechanische Schockwellen erzeugenden Laser-Motor wird ein Laserstrahl in freier Atmosphäre oder in komprimiertem Gas fokussiert. Es entsteht dann ein gasförmiges Plasma mit starken Explosionswellen. Dabei treten Drücke auf, die denen bei chemischen Explosionen entsprechen.

Ein experimenteller Aufbau eines Schockwellen erzeugenden Laser-Motors enthält einen mit einer wendelförmigen Neonlampe ausgerüsteten Rubin-Laser, der durch einen Kerrzellen-Verschluss impuls-mässig betätigt wird. Der ausgesendete Laserstrahl wird über eine Sammellinse in eine gasgefüllte Druckkammer geleitet, wo im Brennpunkt der Sammellinse ein Plasma entsteht. Eine Öffnung in der Druckkammer bewirkt einen einseitigen Druckausgleich, durch den ein wirksamer Antrieb hervorgerufen wird.

Zurzeit hat es den Anschein, als ob der Laser-Motor mit Schockwellen-Erzeugung ein Übergangsstadium darstellen würde, während ein mit Ausnutzung des Licht-Druckes arbeitender Laser-Motor die Endlösung bilden könnte. *D. Krause*

## Schnelle Drucker für digitale Datenverarbeitungsanlagen

681.32:681.62

[Nach J. Borne: Schnelle Drucker für digitale Datenverarbeitungsanlagen. Philips Techn. Rdsch. 29(1968)7/8, S. 210...224]

Für die digitale Datenverarbeitung wurde eine Reihe von schnellen Druckern, bei denen die Buchstaben, Zahlen und Zeichen aus einzelnen Punkten zusammengesetzt sind, entwickelt. Die Punkte sind in sieben übereinanderliegenden Reihen angeordnet (Fig. 1). Für den Druckvorgang kamen zwei Verfahren zur Anwendung, ein thermisches und mechanisches Punktdruckverfahren.

Beim thermischen Druckverfahren wird wärmeempfindliches Papier durch die Einwirkung von Hitze an den gewünschten Stellen geschwärzt. Die Wärme wird von einer besonderen Einrichtung erzeugt und auf das Papier übertragen. Bei einem Ge-

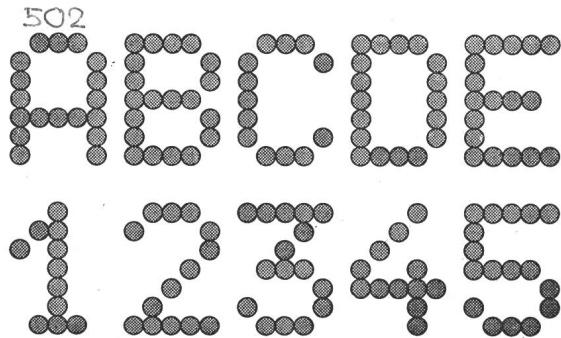


Fig. 1

rät, das nach diesem Verfahren gebaut wurde, beträgt die Druckgeschwindigkeit 330 Punkte/Sekunde. Eine thermische Druckeinrichtung für Zahlen konnte 40 Ziffern pro Sekunde drucken.

Beim mechanischen Drucker wird der Druck mit Hilfe kleiner Nadeln durch ein Farbband auf das Papier übertragen. Mit einem solchen Drucker liess sich eine Geschwindigkeit von 500 Punkten/Sekunde erreichen. Die Zahlen eines Seriendruckers für eine Rechenmaschine sind mit einem Raster von  $7 \times 4$  Punkten zusammengesetzt (Fig. 2).

Ein anderes Gerät, ein Zeilendrucker, kann einen Text mit einer Geschwindigkeit von 40 Zeilen/Sekunde drucken. Dieser Drucker ist so aufgebaut, dass 64 verschiedene Buchstaben, Zahlen, mathematische und Satz-Zeichen gedruckt werden können.

503

+	123	00000000
+	951	00000000
:	75	62400000
•	1149	624000
×	1149	624000
	954	2500000
=	1097028	702
	1097028	702
√	1047	391370
	2	000000000
√	1	414213560

Fig. 2

In jeder Zeile haben 63 Zeichen Platz. Der Drucker ist mit 21 Druckeinheiten ausgeführt. Der Papierrollenvorschub hat eine Geschwindigkeit von 16,8 cm/s.

Ein weiteres Gerät wurde für graphische Darstellungen als Kurvenschreiber mit Punktrasterabständen von 0,42 mm entwickelt. Mit diesem Gerät lässt sich eine Kurve oder eine Kurven-

schar, die mit einem Computer berechnet wurde, mit 500 Abszissen- und 200 Ordinatenwerten in einer Zeit von 1,25 s aufzeichnen.

H. Gibas

## Multiplikatorbausteine für ein analoges Raketensteuerungssystem

629.76.062:62-503.55:681.33

[Nach E. Segarra und J. Perkins: Building blocks are two-base hit for analog control computers. Electronics 42(1969)16, S. 96...100]

In kleinen Kontrollrechnern, bei welchen eine Genauigkeit von 1% genügt, ist eine analoge Ausführung viel billiger und einfacher als eine digitale, bei welcher vor allem das Rechnen mit trigonometrischen Funktionen mit den notwendigen digital-analog Umwandlungen aufwendig ist.

Zur Lösung der Steuergleichungen einer Rakete wurde ein kleiner Analogrechner gebaut, der fast nur aus den im folgenden beschriebenen Analogblöcken besteht. Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau eines Blockes. Er besteht aus einem integrierten Operationsverstärker, einem Komparator, einem Feldeffekttransistor, der leitet, wenn  $U_1$  grösser ist als  $U_A$ , 2 Widerständen und einem Kondensator. Die Anordnung kann multiplizieren, dividieren und

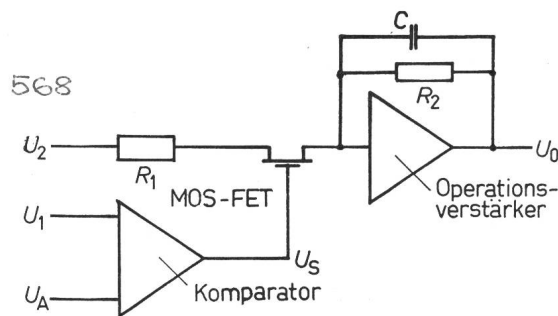


Fig. 1  
Schematischer Aufbau eines Blockes  
Bezeichnungen siehe im Text

trigonometrische Funktionen erzeugen. Fig. 2 zeigt das Prinzip der Multiplikation: Die Gleichstromkomponente von  $U_0$  ist das Produkt von  $U_2$  und der Impulslänge  $x$ , welche proportional zu  $U_1$  ist.  $U_A$  ist eine interne Hilfsspannung des Rechners. Ist  $U_2$

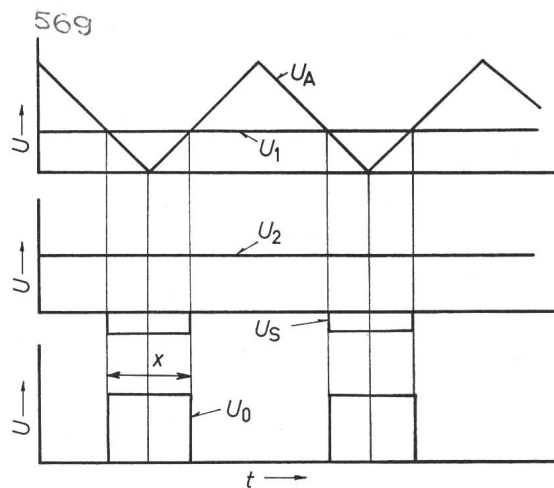
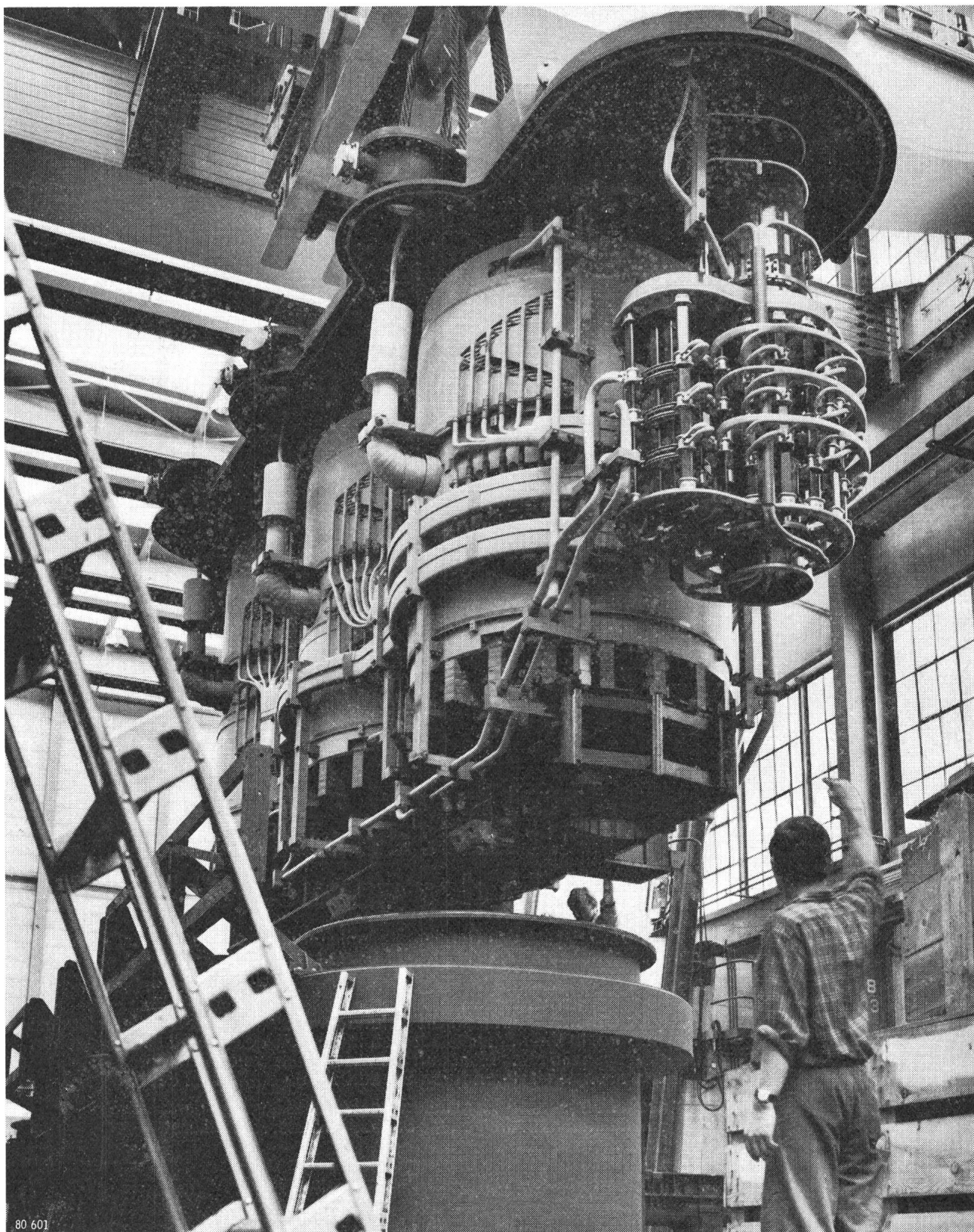


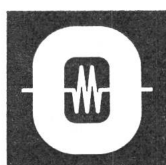
Fig. 2  
Prinzip der Multiplikation  
Bezeichnungen siehe im Text

eine Sinusspannung der gleichen Frequenz wie  $U_A$ , so ist  $U_0$  proportional zu  $U_2 \sin x$ . Cosinus- und Bogenfunktionen ( $\arcsin x$ ) lassen sich ebenfalls einfach berechnen. Der totale Fehler des ganzen Rechners liegt im Temperaturbereich von  $-55...125$  °C unterhalb 1%.

H. P. von Ow



Montage eines 200 MVA Dreiphasen-Reguliertransformators, bestimmt für Vattenfallsverk, Anlage Bredåker (Schweden).



**Maschinenfabrik Oerlikon 8050 Zürich**  
*ein Mitglied des Brown Boveri Konzerns*



## Jetzt ist er jederzeit erreichbar. Überall, in der ganzen Schweiz.

Mit Autoruf. Jetzt ist das Sendernetz vollständig ausgebaut. Jetzt kann ein Automobilist mit dem Autoruf der PTT überall erreicht werden.

Ein Beispiel: Sie sind mit dem Wagen unterwegs. Plötzlich werden Sie dringend benötigt, von einem Mitarbeiter, von Ihrem Büro oder Ihrer Praxis. In ein paar Sekunden hat man Sie gefunden. Mit Autoruf. So einfach ist das: In Ihrem Büro, in Ihrer Praxis stellt man Ihre Nummer ein, und schon leuchtet in Ihrem Wagen ein rotes Licht auf. Sie wissen: ich werde verlangt. Und beim nächsten Telefon rufen Sie zurück. So einfach ist das.

Die Anschaffungs- und Installationskosten sind gering; der Betrieb wirtschaftlich. Alle Vorteile bietet die Miete: sie schliesst auch den Unterhalt ein.

Aber fragen Sie doch eine unserer Niederlassungen – ein Anruf genügt. Dort wird man Ihnen gerne weitere Auskünfte geben.

## Autophon



Autophon für Beratung und Projekte, Installation und Unterhalt.

Autophon kennt sich aus in Telefon- und Direktsprechanlagen, Personenruf- und Suchanlagen, Lichtruf, Signal- und Datenanzeigeeinrichtungen, elektrischen Uhren und Rohrpost. Autophon-Sprechfunk in Fahrzeugen, tragbare Kleinfunkgeräte, drahtlose Telefonleitungen. Betriebsfernsehen, Musik zur Arbeit, Telefonrundspruch für Hotel und Spital.

### Autophon AG

8059 Zürich	Lessingstrasse 1-3	051 27 44 55
9001 St. Gallen	Teufenerstrasse 11	071 23 35 33
4052 Basel	Peter-Merian-Strasse 54	061 34 85 85
3000 Bern	Belpstrasse 14	031 25 44 44
2500 Biel	Plänkestrasse 16	032 28 36 2
6005 Luzern	Unterlachenstrasse 5	041 44 84 55
7013 Domat-Ems	Via Calundis 23	081 36 18 45
6962 Lugano	Via Bottogno 2	091 51 37 51

### Téléphonie SA

1000 Lausanne	50, avenue de la Gare	021 23 86 86
1951 Sion	54, rue de Lausanne	027 25 7 57
1227 Genf	25, route des Acacias	022 42 43 50

Fabrik in Solothurn