

# Mitteilungen SEV

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins :  
gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen  
Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes  
Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **62 (1971)**

Heft 9

PDF erstellt am: **14.08.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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

### Einsatz von Lasern zur Erzeugung spezieller Lichteffekte auf der Bühne

[Nach Bühnenlaser BL 70, Siemens-Z. 44(1970)12, S. 720...726] 628.973.3:688.742.5

Der Laser ist bekanntlich eine Quelle kohärenten Lichtes. Damit wird es möglich, Beugungs- und Interferenzerscheinungen zu untersuchen. Diese Erscheinungen sind nichts Neues; aber sie faszinieren den Betrachter und üben einen starken ästhetischen Reiz aus.

In enger Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Künstlern wurde ein Lichteffektgenerator entwickelt, der diese Effekte ausnützt. Trifft ein Laserstrahl auf eine lichtdurchlässige Substanz von unregelmässiger Struktur, so entsteht ein räumliches Interferenzfeld, das in jeder beliebigen Ebene aufgefangen werden kann. Es können statische oder auch dynamische Lichteffekte erzeugt werden, die durch dreidimensionale Bewegung der durchlässigen Struktur zustandekommen.

Der Bühnenlaser, der in der Bayrischen Staatsoper eingesetzt wird, enthält je einen Argon- und einen Krypton-Ionenlaser für rot und blau bis grünelbliches Licht. Dieses fällt zuerst auf farbselektiv wirkende Spiegel und wird dann in einer externen Lichtoptik aufgefächert, damit die Intensität für den Zuschauer ungefährlich wird. Ausserdem befinden sich im Strahlengang Helligkeitsregler, die ein kontinuierliches Ein- und Ausblenden des Lichtstrahls erlauben. Das austretende Licht fällt dann auf zwei hintereinander angeordnete Strukturkörper, die aus Pressglas oder andern lichtdurchlässigen Substanzen (wie z. B. bewegte Flüssigkeiten in Küvetten) bestehen. Verschiedene Lichteffekte auf der Bühne lassen sich erzeugen durch Wahl des Lasers, die Intensität des Lichts, die dreidimensionale Bewegung und die Art der Strukturkörper und die Art des Bewegungsablaufs. Die Variationsmöglichkeiten der verschiedenen Lichteffekte sind ausserordentlich gross. Dank der präzisen Steuerung sind die Lichtfiguren aber trotzdem eindeutig reproduzierbar. H. P. von Ow

## Übertragung, Verteilung und Schaltung Transmission, distribution et couplage

### Zuverlässigkeits- und Nutzbarkeitsvergleich von öffentlichen Niederspannungs-Industrie-Energieverteilungssystemen

[Nach Ch. R. Heising: Reliability and Availability Comparison of Common Low-Voltage Industrial Power Distribution Systems. IEEE Transactions, IGA-6(1970)5, S. 416...424] 621.316.1.027.2:62-192

Eine der verschiedenen IEEE-Gruppen befasst sich mit Zuverlässigkeits-Untersuchungen. Der zahlenmässige Vergleich wurde an drei Stromkreisordnungen gemacht. Es handelt sich um ein einfaches Sternsystem, ein Primär-Doppelsammelschienensystem, und ein Primär- und Sekundär-Doppelsammelschienensystem (Fig. 1).

In die Untersuchung sind einbezogen die Primär-Speisequelle, das Primärschutzrelais, der Primär-Hauptschalter, ca. 200 m Kabel (13,8 kV) im Boden verlegt, samt beidseitigen Endverschlüssen, Primärtrenner, Transformator, Niederspannungshauptschalter, ca. 100 m offen verlegtes Kabel und 2 Endverschlüsse.

Die Resultate sind von der Zuverlässigkeit der Primärstromquelle abhängig. Eine einfache Speisung, oder zwei ganz von einander unabhängige Energiequellen ergeben ungleiche Zahlenwerte. Die Ausfallzeiten pro Jahr betragen für die 3 erwähnten Systeme 6,98; 3,10 und 0,78 h.

Die Vorteile der Doppelsammelschienensysteme sind, dass abwechselnd ein System als Bypass für ein defektes Kabel bereitsteht, oder dass ein Ersatzkabel sofort zur Verfügung steht. Den grössten Ausfall verursacht in einem einfachen System die Reparatur eines Transformators. Die mittlere Ausfallzeit für das Aus-

wecheln eines Kabels mit 9...12 h entspricht den Erfahrungen der Praxis. Die Hälfte der Kabel waren in kürzerer Zeit ersetzt. Die Dauer des Stromunterbruchs kann verkürzt werden, wenn ein Ersatzkabel sofort zur Verfügung steht, und wenn die Reparatur-Equipe sehr zuverlässig ist.

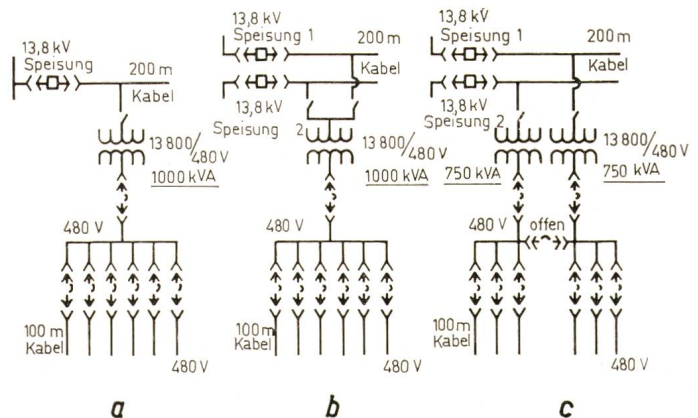


Fig. 1  
Prinzipschema

a einfaches Sternsystem; b Primär-Doppelsammelschienensystem;  
c Primär- und Sekundär-Doppelsammelschienensystem

Die Kosten von Stromausfällen in einem Industriebetrieb sind abhängig sowohl von der Fehlerzahl, als auch der Wiederherstellungszeit des Stromsystems. Ein Unterbruch von einigen Perioden kann gewisse Fabriken für Stunden stillsetzen.

Mit dieser Untersuchung soll geholfen werden, eine Entscheidung zwischen Kosten und Zuverlässigkeit in der Planung des Energieverteilungssystems zu treffen.

H. Schlimme

## Elektrische Nachrichtentechnik — Télécommunications

### Multivision, ein Mehrzweck-Fernsehsystem

[Nach Takuji Abe und Minoru Yuda: Multivision, a multipurpose television system. IEE (1970)48, S. 32...39] 621.397.62-952

Mit dem Multivisionssystem ist eine mehrfache Ausnutzung eines Schwarzweiss-Fernsehempfängers möglich. Mit ihm können Fernsehsender oder ein auf Magnetband aufgenommenes Bildprogramm wiedergegeben werden. Ausserdem lassen sich an den Fernsehempfänger über einen Adapter bis zu vier Fernsehkameras anschliessen. Die Fernsehkameras ermöglichen die direkte Beobachtung verschiedener Räume. Eine Kamera, die ausserhalb der Haustüre angebracht ist, beobachtet die Personen, die soeben geklingelt haben. Eine Einrichtung in Verbindung mit der Kamera vor der Haustüre bewirkt, dass das Bild von der Haustüre automatisch nur 15 s lang nach Betätigen der Hausglocke auf dem Bildschirm des Empfängers erscheint. Die Kamera kann aber auch länger oder ständig eingeschaltet sein. Aber auch weitere Spezialschaltungen sind möglich. Eine Kamera kann auf die Wiege mit dem Baby gerichtet sein oder auf die Kinder, die in ihrem Zimmer spielen oder ihre Schulaufgaben erledigen. Eine andere kann einen Patienten in seinem Bett beobachten. Wenn nur eine der vier Kontrollkameras in Betrieb ist, kann das von ihr erzeugte Bild entweder den ganzen Bildschirm ausfüllen oder nur ein Viertel der Bildfläche in einer der vier Ecken des Fernsehempfängers. Das Bild in der Ecke kann entweder nach Bedarf eingeschaltet werden oder es kann gleichzeitig mit dem normalen Fernsehprogramm mitlaufen. Wenn die Bilder aller vier Fernsehkameras gleichzeitig beobachtet werden sollen, nimmt das Bild jeder Kamera ein Viertel der Bildfläche des Empfängers ein. Die entsprechenden Ablenssignale liefert ein Zusatzgerät, das auf Wunsch eingeschaltet wird. Die Fernsehkameras für das Multivisionssystem sind einfach ausgeführt. Sie benötigen keine eigene Einrichtung zur Erzeugung des Synchronisierensignals. Dieses liefert für die Kamera der empfangene Fernsehsender oder die vom

Magnetbandrecorder kommenden Bildsignale. Das System funktioniert also nur dann, wenn ein Fernsehsender sendet, der mit ausreichender Stärke einfallt, oder wenn ein Bildprogramm eines Magnetbandgerätes zur Verfügung steht. *H. Gibas*

Verschiedenes — Divers

Adressieren in optischen Matrizen mit Hilfe von Polarisierungseffekten

[Nach G. W. Taylor: A method of matrix addressing polarisation rotating or retarding light-valve arrays. Proc. IEEE 58(1970)11, S. 1812...1818]

Hauptbestandteile vieler optischer Verarbeitungssysteme sind meist matrizenartige Anordnungen von Lichtventilen. Lichtventile sind kleine Bauelemente, die entsprechend einem an sie angelegten elektrischen Signal den Lichtdurchgang gestatten oder blockieren. Sie finden Verwendung:

1. Als optische Wähler;
2. Zur Herstellung von Hell-Dunkel-Mustern, die als Informationen auf Filmen gespeichert werden und
3. Als Anzeigeeinrichtungen.

Bei der herkömmlichen Koinzidenz-Adressierung wird diejenige Stelle einer Platte aus optisch aktivem Material lichtdurchlässig, die zwischen je einer erregten Zeilen- und Spaltenelektrode an deren Kreuzungsstelle liegt (Fig. 1). Dazu muss dieses Material ein ausgeprägtes Schwellwertverhalten besitzen. Das ist beim System mit separater Adressierung nicht mehr nötig, wodurch die Verwendung vieler Stoffe, die bisher für diese Anwendung nicht in Frage kamen, ermöglicht wird.

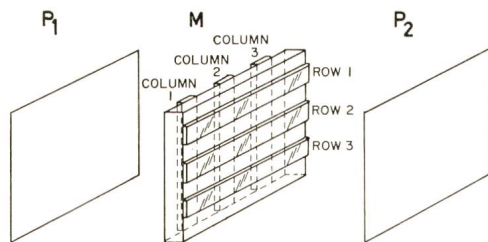


Fig. 1

Koinzidenz-adressierte Matrixanordnung von Lichtventilen

$C_a, C_b$  Kompensatoren;  $M, M_a, M_b$  Platten aus optisch aktivem Material mit Steuerelektroden;  $P_1, P_2, P_3$  Polarisatoren; ROW 1, 2, 3 Zeilenelektroden; COLUMN, COL. 1, 2, 3 Spaltenelektroden

Die Fig. 2 und 3 zeigen separat adressierte Lichtventile in Matrix-Anordnungen. Je eine Platte aus optisch aktivem Material,  $M_a$  und  $M_b$ , ist für die Zeilen bzw. Spalten vorgesehen. Fig. 2 gilt für Material mit steuerbarem optischem Drehvermögen, Fig. 3 für doppelbrechendes Material mit steuerbarem optischem Verzögerungsvermögen für den ausserordentlichen Strahl. Alle Elektroden sind aus durchsichtigem Material. Die gemeinsame Elektrode liegt an der Rückseite der optisch aktiven Platten  $M_a$  und  $M_b$ , die Vorderseite trägt die streifenförmigen Zeilen- bzw. Spaltenelektroden. Zur Anordnung nach Fig. 2 gehören noch 3 Polarisatoren  $P_1...P_3$ . Durch  $P_2$  tritt nur entlang einer angesteuerten Zeilenelektrode, durch  $P_3$  nur an der Kreuzungsstelle gleichzeitig angesteuerter Zeilen- und Spaltenelektroden Licht hindurch. Diese Kreuzungsstelle besitzt somit die Eigenschaft eines steuerbaren Lichtventils.

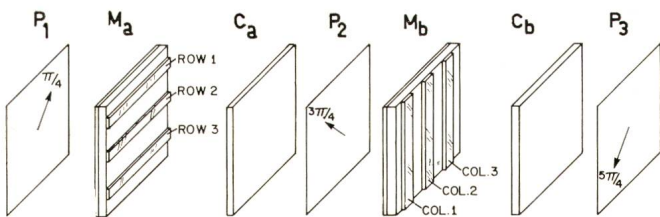


Fig. 2

Separat-adressierte Matrixanordnung von Lichtventilen aus optisch drehendem Material

Bezeichnungen siehe Fig. 1

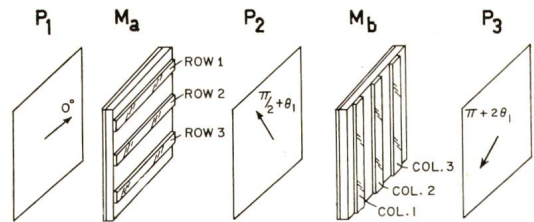


Fig. 3

Separat-adressierte Matrixanordnung von Lichtventilen aus optisch verzögerndem Material

Bezeichnungen siehe Fig. 1

In jeder der Platten  $M_a$  und  $M_b$  der Anordnung gemäss Fig. 3 wird der einfallende Lichtstrahl in einen ordentlichen und einen ausserordentlichen Strahl zerlegt, die ungleiche Fortpflanzungsgeschwindigkeiten haben. Durch Erregen einer Steuerelektrode wird dieser Unterschied vergrössert. Die Kompensatoren  $C_a$  und  $C_b$  werden so gewählt, dass bei unerregten Elektroden die Verzögerung sowohl in  $M_a$  und  $C_a$  als auch in  $M_b$  und  $C_b$  ein ganzzahliges Vielfaches der Wellenlänge beträgt und damit Lichtundurchlässigkeit ergibt. Bei Ansteuerung je einer Zeilen- und Spaltenelektrode stimmt dieser Abgleich nicht mehr und im Kreuzungspunkt der beiden Elektroden wird Licht durchgelassen. Damit erreicht man auch auf diese Weise die Eigenschaft eines steuerbaren Lichtventils.

Die Anordnungen gemäss Fig. 2 und 3 haben folgende Vorteile gegenüber der Anordnung nach Fig. 1:

1. Die optisch aktiven Stoffe müssen kein Schwellwertverhalten besitzen.
2. Die Anzahl von Ventilen in der Matrix ist nahezu unbeschränkt.
3. Eventuelle Änderungen des Schwellwertes spielen keine Rolle.
4. Die Schaltgeschwindigkeit ist ca. 100mal so hoch.
5. Der optische Kontrast zwischen hell und dunkel ist sehr gut.
6. In einigen Fällen ist die Herstellung einfacher.

Als Nachteile wurden genannt, dass die Helligkeit etwas reduziert ist und für gewisse Anwendungen Tiefenschärfeprobleme auftreten. *G. Tron*

Probleme bei der Energieversorgung von Rechenzentren

[Nach Gerhard Bernt: Probleme bei der Stromversorgung von Rechenzentren. Siemens-Z. 45(1971)2, S. 80...84]

Die Leistungsaufnahme von mittleren Rechenzentren liegt zwischen 25 und 60 kVA. Üblicherweise ist mit dem Anschluss von 10...15 peripheren Geräten zu rechnen, die fast 75 % der aufgenommenen Gesamtleistung verbrauchen. In vielen peripheren Geräten, Druckern, Lochkartengeräten, Platten- und Trommelspeichern, Magnetbandgeräten, sind zum Antrieb Drehstrom-Asynchronmotoren eingebaut. Sie haben den Vorteil, robust ausgeführt zu sein und praktisch keine Wartung zu benötigen. Diese Motoren haben aber den Nachteil, dass sie eine hohe Einschaltstromspitze aufweisen, die etwa der sechsfachen Nennstromstärke entspricht. Datenverarbeitungsanlagen werden häufig für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung durch Wechselrichter oder Drehrichter in Verbindung mit Batterien gespiesen. Die grossen Anlaufströme der Motoren können die Wechselrichter nicht liefern, wenn sie für den normalen Stromverbrauch dimensioniert sind. Die Einschaltspitzen der Motoren lassen sich durch Vorwiderstände begrenzen, womit aber eine Verringerung des Anzugsmomentes der Motoren verbunden ist. Diese Methode ist nur dann anwendbar, wenn ein sanfter Anlauf der Motoren möglich ist.

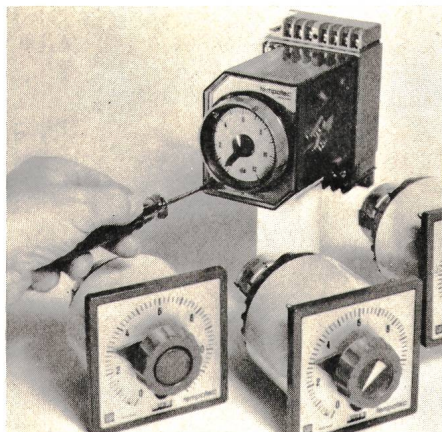
Ein anderer Weg, dieses Problem zu lösen, sieht vor, dass man die Verbraucher während der Anlaufzeit der Motoren nicht vom Umrichter sondern vom Netz speist. Wenn die Motoren ihre normale Drehzahl und ihren normalen Strom erreicht haben, werden die Verbraucher vom Netz abgetrennt und auf die Wechsel- oder Drehrichter umgeschaltet. Besondere Einrichtungen sorgen dafür, dass Frequenz- und Phase der Umrichterspannung und der Netzspannung übereinstimmen. Die Umschaltung der Verbraucher vom Netz auf den Wechselrichter erfolgt im Moment der Frequenz- und Phasengleichheit. Es ist zweckmässig, für eine Datenverarbeitungsanlage einen zentralen Wechsel- oder Drehrichter vorzusehen. Jedes periphere Gerät, dessen Einschaltspitze den Wechsel- oder Drehrichter überlasten würde, soll eine eigene Anlaufschaltung erhalten.

*H. Gibas*

# Technische Neuerungen — Nouveautés techniques

Ohne Verantwortung der Redaktion — Cette rubrique n'engage pas la rédaction

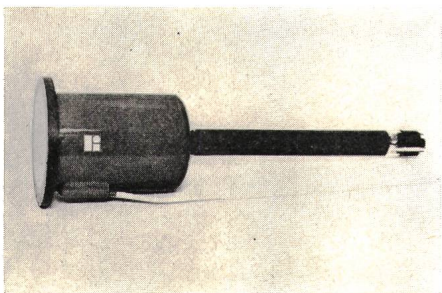
**5 Zeitbereiche in einem Apparat.** Die SAIA AG, Murten, hat mit dem Präzisions-Zeitschaltgerät mit 5 Zeitbereichen



eine weitere universelle Variante auf diesem Gebiet auf den Markt gebracht. Diese «Tempotac»-Apparate sind modern konzipierte Zeitrelais von hoher Lebensdauer ( $10^7$  Schaltspiele) mit präziser Zeitrepetition (0,5 %) und vielfältigen Schaltungsmöglichkeiten. Durch müheloses Drehen der Schaltachse mit einem Schraubenzieher kann dasselbe Zeitrelais auf die Bereiche 12 s / 120 s / 12 min / 120 min / 12 h jederzeit umgeschaltet werden. Die Einstellzeiten betragen 0,3 s...12 h, was ein Verhältnis von 1 : 144 000 ergibt.

**Datenausgabe von EDV-Anlagen auf Mikrofilm photographisch gespeichert.** Die Electron Tube Division der *Litton Industries* stellt Kathodenstrahlröhren für die Computerindustrie her. Mit dieser neuen L-4251-Röhre ist es möglich, Ausgangsdaten einer EDV-Anlage auf dem Bildschirm dieser Röhre zu projizieren und anschliessend auf einem Mikrofilm photographisch zu speichern.

Die Kathodenstrahlröhre erzeugt einen Strahl vom  $2,5 \times 10^{-3}$  mm Durchmesser bei einem max. Ablenkungswinkel von  $26^\circ$

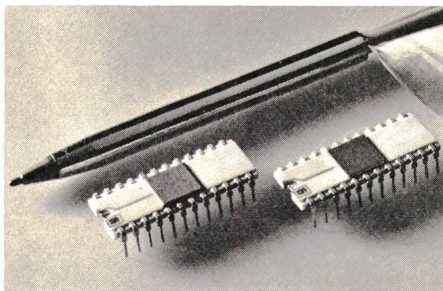


(im Gegensatz zu einem üblichen Ablenkungswinkel von  $40^\circ$ ). Infolge des geringen Ablenkungswinkels können optimale Anforderungen an Linearität und Fokussie-

rung des schreibenden Elektronenstrahles erfüllt werden. Ausserdem kann durch die geringe Strahlableitung die Schreibgeschwindigkeit wesentlich erhöht werden.

**Neuer Zeitfolgemelder für technische Prozesse.** In modernen Anlagen der Energieerzeugung und -verteilung sowie der Industrie wird oft zusätzlich zur optischen und akustischen Anzeige von Störungen und Schalthandlungen eine Protokollierung gefordert. Der von *Brown Boveri* entwickelte Zeitfolgemelder DP 300 erfasst sämtliche Meldungen eines Prozesses in chronologischer Reihenfolge und druckt sie, mit der zugehörigen Uhrzeit versehen, in einem übersichtlichen und aussagefähigen Protokoll aus. Das Protokoll erleichtert nicht nur die Analyse von Störungen, sondern stellt auch ein vollständiges Betriebstagebuch dar. Darüber hinaus lassen sich besonders störanfällige Komponenten des Prozesses und das richtige Verhalten des Bedienungspersonals oder eines Automatik-Systems bei Störungsfällen erkennen.

**Un système de 2 boîtiers L.S.I.** *General Instrument Europe*, Milano, annonce un nouveau système de 2 boîtiers L.S.I. qui permet d'assurer le codage et le decodage d'informations série pour interface de calculateur. Ces opérations nécessitaient au moins 126 circuits. Le AY-5-1008 récepteur terminal et le AY-5-1010 émetteur terminal sont compatibles avec les circuits

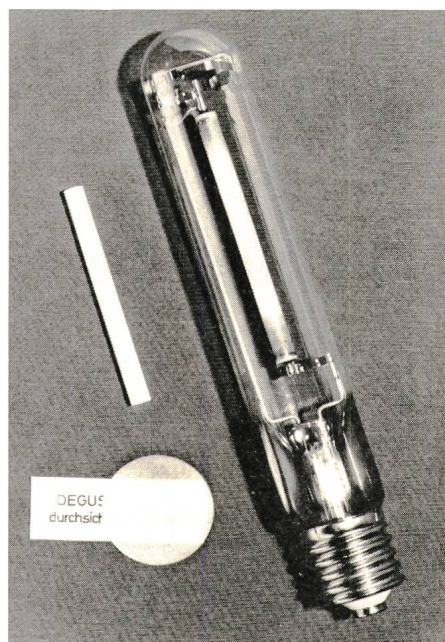


TTL/DTL et MOS. Ces deux boîtiers sont disponibles avec 24 sorties DUAL-IN-LINE.

**Datenverarbeitung in der Rechtsprechung.** Anlässlich des 48. Deutschen Juristentages in Mainz im September 1970 wurde von einer «Informationskrise des Rechtes» gesprochen. Zur Überwindung dieses Problems bietet sich der Einsatz elektronischer Datenverarbeitungsanlagen an. Sie ermöglichen es, nahezu beliebig grosse Informationsmengen zu sichten, zu verknüpfen und auszuwerten sowie das Ergebnis dieser Verarbeitung in kürzester Zeit darzustellen. Das *Siemens*-Programmsystem «Golema» (Großspeicherorientierte, listenorganisierte Ermittlungsmethode) ist ein Informationssystem zur Speicherung und zum schnellen Wiederauffinden von

Dokumenten und Informationen unter Einsatz elektronischer Datenverarbeitungsanlagen.

**Transparentes Aluminiumoxyd.** Degussit AL 21 ist ein hochreiner polykristalliner Aluminiumoxydwerkstoff der *Degussa*, Frankfurt a. Main. Das transpa-



rente, gasdichte Aluminiumoxyd wird in Hochdruck-Natriumdampflampen als Brennergehäuse eingesetzt, weil Quarzglas hierfür nicht genügend temperatur- und korrosionsbeständig ist. Die gezeigten Aluminiumoxyd-Röhrchen sind 120 mm lang und besitzen einen Durchmesser von 10 mm und eine Wandstärke von 0,7 mm.

**Funkgerät mit hoher Übertragungskapazität.** Das neue Funkgerät FM 300/2000 von *AEG-Telefunken* arbeitet in einem Radiofrequenzbereich von 2100...2300 MHz sowie 2490...2690 MHz, wobei zwölf RF-Kanalpaare in beiden Bereichen verfügbar sind. Die Übertragungskapazität je RF-Kanal beträgt 300 TE-Kanäle. Als Modulationsart wurde indirekte Frequenzmodulation bei einer Zwischenfrequenz von 70 MHz angewendet. Die Übertragungskapazität entspricht bei genügend grosser Schwundreserve den Empfehlungen von CCIR. Durch Volltransistorisierung wurde eine hohe Zuverlässigkeit sowie eine geringe Leistungsaufnahme erzielt. Die Gerätekonstruktion in der Rahmenbauweise 7R bedingt optimale Raumaussnutzung und grösste Freizügigkeit beim Anlagenbau. Dabei sind Sender und Empfänger als vollständig voneinander unabhängige Geräteeinheiten mit eigenen Stromversorgungseinheiten ausgebildet.

### In memoriam

**Jakob Schwyn** †. Am 11. März 1971 ist Oberingenieur Jakob Schwyn, der frühere Leiter der Konstruktionsabteilung von Carl Maier + Cie., Schaffhausen, im Alter von 73 Jahren nach längerer Krankheit verstorben. Er hat während Jahrzehnten die CMC-Konstruktionen und damit den Erfolg der Firma massgeblich gestaltet.

Jakob Schwyn wurde 1898 in Beringen als Sohn eines Landwirts und Fuhrhalters geboren. Im Alter von knapp 14½ Jahren trat er bei Carl Maier auf dem Ebnat eine Lehre als Elektromechaniker an. Der Betrieb zählte damals 14 Mitarbeiter. So kam es, dass dem zuverlässigen Lehrling im Alter von 16 Jahren im August 1914, als fast alle erwachsenen Mitarbeiter einrücken mussten, die Betreuung des Werkzeugzimmers übertragen wurde. Nach Abschluss der Lehre blieb Jakob Schwyn noch bis im April 1916 als Monteur bei CMC tätig und begann dann sein Studium als



**Jakob Schwyn**  
1898—1971

Elektrotechniker in Winterthur. Nach der Rekrutenschule, langen Aktivdiensten als Funker-Pionier und dazwischen einigen Monaten Arbeit bei CMC schloss er seine Studien ab. 1½ Jahre später kehrte der Elektrotechniker Jakob Schwyn als Chef der Gruppe Relais-Entwicklung zu CMC zurück. Ein Strom-Zeit-Relais mit Uhrwerk von hoher Genauigkeit ist damals entstanden und in Hunderten von Exemplaren an Elektrizitätswerke für den Netzschutz geliefert worden.

1924 zog es Jakob Schwyn in die Fremde. Nach Sprachstudien an der Sorbonne in Paris war er in Lyon und dann in Luzern tätig. Ein halbes Jahr nach seiner Rückkehr in die Schweiz holte ihn Carl Maier auf den 1. Juni 1927 wieder zu CMC zurück. Seine Aufgabe war, wie es in einem damals abgeschlossenen Vertrag hiess, «das Versuchslokal zu leiten und die fertigen Apparate und Konstruktionen einer sachgemässen Prüfung zu unterziehen». Sehr bald aber beschränkte sich Jakob Schwyns Tätigkeit nicht mehr auf das Versuchslokal allein. Sie dehnte sich auf die Konstruktions-Abteilung aus. 1930 entstand das Wandler-Relais, der erste Apparat, in dem das Prinzip der thermisch verzögerten Bimetallauslösung angewendet wurde. Als weitere Konstruktion folgten der Motorschutzschalter mit indirekt beheizter Bimetallauslösung und Überbrückung bei Kurzschluss, dann Motorschutzschalter mit direkt beheizten Bimetallauslösern. Eine seiner letzten Schöpfungen war der kleine Motorschutzschalter 10, eine Höchstleistung in konstruktiver Hinsicht.

Neben den Motorschutzschaltern entwickelte Jakob Schwyn schon 1933 den ersten Sicherungsautomaten JSS, der einige Jahre später durch den Kleinautomaten JL abgelöst und durch den

Sicherungsautomaten SL ergänzt wurde. Der CMC-Kleinautomat wird heute noch, nach mehr als 30 Jahren, in steigenden Stückzahlen und mit nur wenig Änderungen gegenüber der ursprünglichen Konzeption verkauft. Das zeigt, dass der JL-Automat eine starke, ihrer Zeit weit vorausseilende Konstruktion war.

1948 entstand das 15-A-Schütz, das als erstes auf dem Markt mit einem Winkelhebel ausgerüstet war. Auf dem gleichen Prinzip, konstruktiv jedoch anders gelöst, folgte dann später das 60-A-Schütz. Weitere Konstruktionen von Jakob Schwyn, um nur noch einige zu nennen, sind die explosions sicheren Apparate und Kommandoschalter. Seine Erfahrungen im Bau elektrischer Apparate hat er im Jubiläumsbuch «50 Jahre CMC, 1909 — 1959» anschaulich dargestellt.

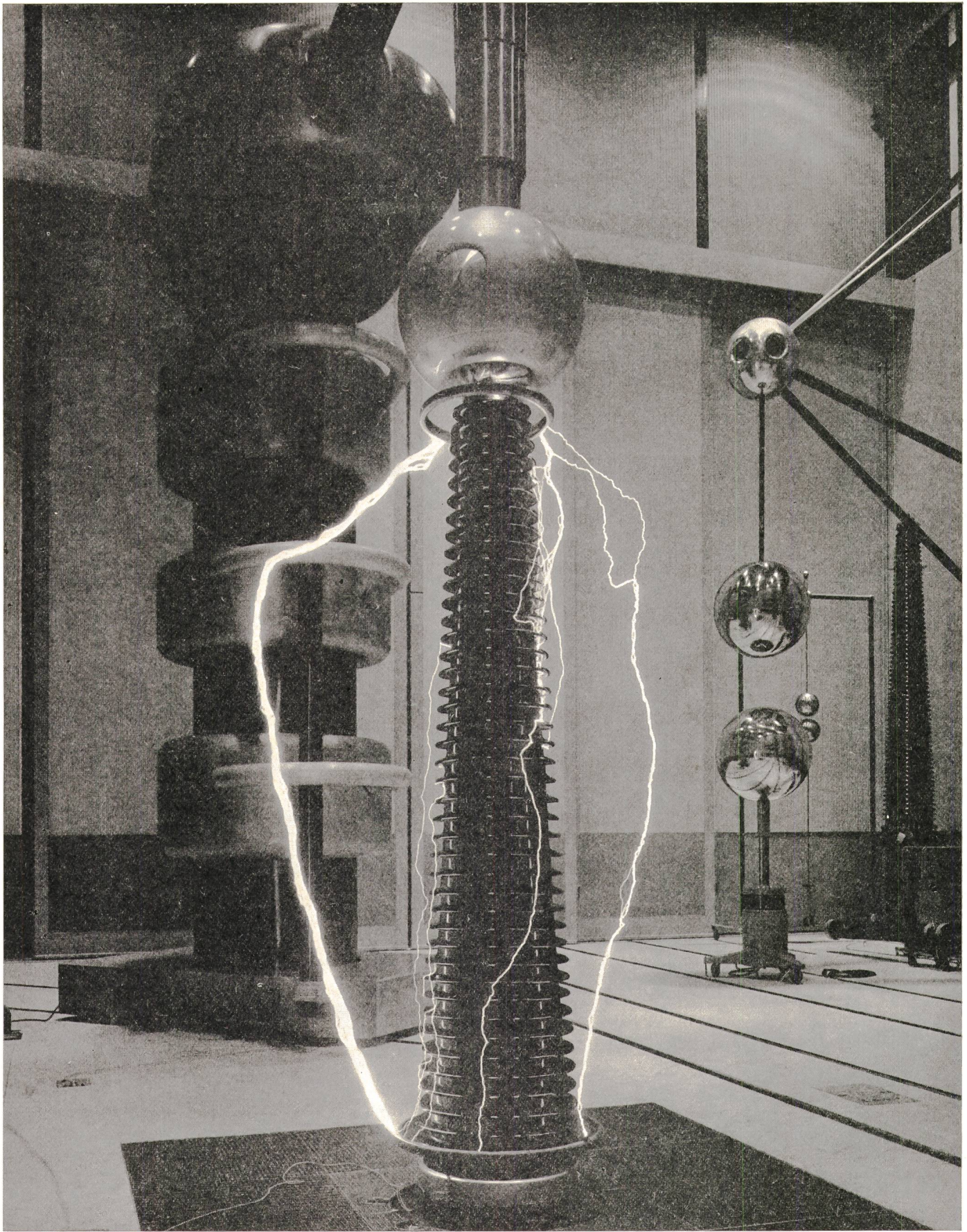
1948 wurde Jakob Schwyn zum Chefkonstrukteur der Firma ernannt und ihm damit die Verantwortung für alle Neukonstruktionen übertragen. 10 Jahre später erfolgte die Ernennung zum Oberingenieur und Leiter der Konstruktions- und Versuchsabteilung. Nach Vollendung des 65. Lebensjahres liess sich Jakob Schwyn von seiner grossen Aufgabe entlasten und zog sich im März 1966 ganz in den wohlverdienten Ruhestand zurück.

Der nun Heimgegangene hat während mehr als 3 Jahrzehnten die CMC-Konstruktionen ausschlaggebend beeinflusst. Nicht nur sind ein grosser Teil der heute in Serien hergestellten Apparate seine «Kinder», darüber hinaus hatte er massgebenden Einfluss auf alle übrigen Konstruktionsarbeiten. Jakob Schwyn hat sich mit jeder Aufgabe intensiv beschäftigt und neue originelle Lösungen gefunden. Nie waren für ihn die schon bekannten Wege massgebend. Immer wurde aus der Aufgabenstellung von Grund auf die technisch beste Lösung gesucht. Dann setzte die eigentliche Konstruktionsarbeit am Reissbrett ein, wo Gestalt und Abmessung eines jeden Teiles wieder und wieder geändert wurden, bis die optimale Lösung gefunden war. Die intensive Beschäftigung mit einem Problem ging auch am Abend und in der Freizeit weiter. Ohne Papier und Bleistift hat er im Gedächtnis um die beste Lösung gerungen. Das Resultat dieser eingehenden und fast ununterbrochenen Bemühungen waren Konstruktionen, die mit nur ganz unbedeutenden Änderungen und Schwierigkeiten in Fabrikation genommen und verkauft werden konnten. Es sind Konstruktionen, die während vieler Jahre und Jahrzehnte Bestand hatten und noch Bestand haben werden.

In Fachkreisen der Elektrotechnik war Jakob Schwyn ausserordentlich geschätzt. Schon in den 30er Jahren arbeitete er mit bei der Schaffung von Vorschriften für Leitungsschutzschalter. Während langer Jahre war er Mitglied der Fachkollegien für Niederspannungsschaltapparate und für explosions sicheres Material des CES. Er gab sich eingehend mit den technischen Problemen ab; ein Einsatz, der nur möglich war, weil er aus seiner Berufsarbeit das nötige Spezialwissen mitbrachte. Die Mitarbeit in den Expertenkommissionen für die Benennung und Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit sowie für Kriechwege und Luftdistanzen (EK-KL) des CES interessierten ihn ganz besonders. Er entwickelte 1965 einen umfassenden Vorschlag zur Normung und Ermittlung minimaler Luft- und Kriechstrecken. Die entsprechende Veröffentlichung im Bulletin des SEV 1966, Nr. 22, S. 1007, fand im In- und Ausland grosse Beachtung. Sie half und wird weiterhin helfen, die zwischen den Fachgebieten und den Ländern stark divergierenden Auffassungen in dieser Materie zusammenzuführen. Das Ergebnis der nationalen Tätigkeit der EK-KL, die Herausgabe der unter seiner intensiven Mitwirkung entstandenen Regeln für Luft- und Kriechstrecken im November 1970, hat der nun Verstorbene zu seiner grossen Freude noch erlebt.

Jakob Schwyn war das Vorbild eines erfolgreichen Konstrukteurs und eines trotz seinen Leistungen bescheiden gebliebenen Menschen. Durch seinen Hinschied ist seiner Familie ein gütiger Gatte und Vater entrissen worden. Den Fachkreisen wird er als hervorragender Konstrukteur, als Fachmann von hohem Wissen und als Mensch von natürlicher Bescheidenheit in Erinnerung bleiben.

P. M.



Dieses Bild zeigt eine 710-kV-Transformatordurchführung während der Bestimmung der 50-Hz-Überschlagsspannung. Der Überschlag erfolgt bei 1 Million Volt.

**Zehntausende von MICAFIL-Durchführungen**

mit Nennspannungen von 24...750 kV sind in allen Erdteilen seit Jahrzehnten betriebssicher im Einsatz. Seit sechs Jahren stellt die Micafil AG in Zürich 750-kV-Durchführungen serienweise her. Verlangen Sie unsere Dokumentation. **Micafil AG Zürich**

# Schluss

mit der kostspieligen Zeitverschwendung in der Elektronik bei Funktionskontrolle und Fehlersuche!

(Dafür sorgt  
der Prüfabgriff  
bei der Phönix-  
Durchführungs-  
klemme.)

Das ist das Besondere und Neuartige an dieser Klemme. Denn mit dem Prüfabgriff für 2,3-mm-Büschelstecker können Messinstrumente einfach und jederzeit an das Gerät angeschlossen werden. So geht keine teure Arbeitszeit verloren bei Funktionskontrollen, Messwertabnahmen, Kurzschliessen von Stromkreisen oder bei Fehlersuche.

Die Phönix-Durchführungsklemme ist für Geräte der Steuer- und Regeltechnik konzipiert: Mit ihrer ausgereiften Konstruktion

ermöglicht sie einen günstigen Anschluss der Zuleitungen durch die Gerätehauben hindurch oder durch Schalttafel-Montageplatten mit rückseitiger Verdrahtung.

Das allseitig geschlossene Isoliergehäuse ist unzerbrechlich; die Klemme daher unempfindlich gegen mechanische Beanspruchungen.

Jetzt auch bei Ihnen: Schluss mit der Zeitverschwendung! Ihr erster Schritt dazu: Rufen Sie uns an.



## SAUBER + GISIN

Sauber + Gisin AG, 8034 Zürich  
Höschgasse 45, 051 - 34 80 80