

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 36 (1945)  
**Heft:** 7

**Rubrik:** Die Elektrizität an der 29. Schweizer Mustermesse Basel

### **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:** 18.01.2025

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

# Die Elektrizität an der 29. Schweizer Mustermesse Basel

## Interessantes in den Ständen

### 1. Firmen für Elektromaschinen und Hochspannungsapparate

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden

(Elektrotechnik und Maschinenbau: Halle V, Stand 1342. Elektroschweißung: Halle VI, Stand 1597.) Nur wenigen ganz grossen Firmen ist es vergönnt, auf gewissen komplexen Gebieten, wie etwa dem Netzschutz, der Technik der elektrischen Antriebe oder der Hochfrequenztechnik von Grund auf Neues zu schaffen. Denn dies kann nur jenen erfolgreich gelingen, die sich, wie die Ausstellerin, seit Jahrzehnten Elektrotechnik und Maschinenbau, Gross- und Kleinapparatebau gleicherweise verpflichtet fühlen und auf all diesen Gebieten über einen grossen Erfahrungsschatz verfügen. Es ist daher gewiss kein Zufall, wenn Brown Boveri diesmal an der Mustermesse gerade auf genannten Arbeitsgebieten interessante Neuschöpfungen zu zeigen hat.

**Kürzeste Auslösezeiten und selektive Abschaltung, das Kennzeichen des modernen Netzschutzes.** Im Netzschutz ist das Streben nach immer kürzeren Auslösezeiten und noch grösserer Zuverlässigkeit der Energiebelieferung unverkennbar. Diesen Anforderungen entsprechen die modernen selektiven Schutzrelais mit ihren äusserst kurzen und exakten Auslösezeiten in zweckmässigem Zusammenspiel mit den

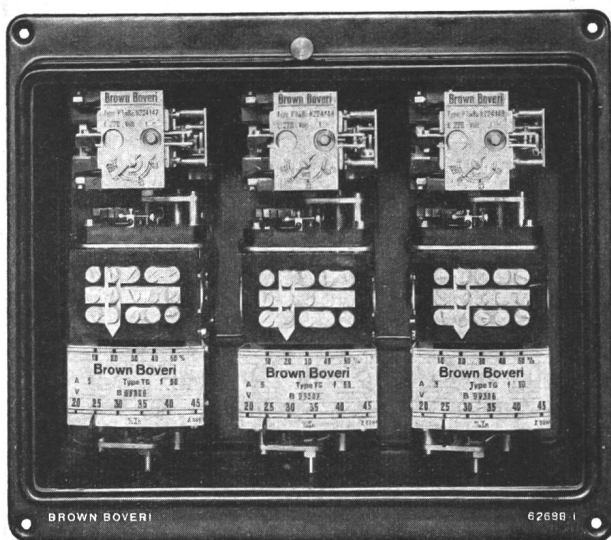


Fig. 1.

Dreipoliges, einschaltssicheres Prozent-Differentialrelais zum Schutz von Transformatoren

Das neue Relais ist gegen die von Einschaltvorgängen herührenden Differenzströme unempfindlich, behält aber gegenüber Fehlerströmen seine volle Empfindlichkeit bei und spricht sehr rasch an. Sein Leistungsverbrauch ist ebenso gering wie beim normalen Prozent-Differentialrelais. Äussere Hilfsrelais und Hilfskontakte werden nicht benötigt.

modernen Druckluftschnellschaltern mit Wiedereinschalteinrichtung<sup>1)</sup>. Als Neuheit unter den zahlreichen ausgestellten Schutzrelais der verschiedensten Art sei besonders auf das *einschaltssichere Prozent-Differentialrelais* (Fig. 1) zum Schutz von Transformatoren verwiesen<sup>2)</sup>. Im Gegensatz zum bisherigen normalen Differentialschutz von Transformatoren, der bei Einschaltvorgängen bis zu 3 Sekunden lang in seiner Wirkung geschwächt oder gesperrt werden musste, behält das neue Relais seine volle Schutzwirkung und Empfindlichkeit auch während dieser Zeit bei. Sein Leistungsverbrauch ist

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1944, Nr. 22, S. 647.

<sup>2)</sup> Bull. SEV 1945, Nr. 6, S. 160.

ebenso gering wie bei den bisherigen Relais, und irgendwelche äusseren Hilfsrelais oder Hilfskontakte werden nicht benötigt. Eine einfache Versuchseinrichtung erlaubt, dem Besucher die Vorteile des neuen Schutzes praktisch zu demonstrieren.

Grosses Interesse erweckt die neue Typenreihe von *Druckluftschnellschaltern* mit Wiedereinschalteinrichtung (Fig. 2), die vorderhand für Nennspannungen von 10, 20 und 30 kV, ein Nennabschaltvermögen von 400, 600 und 1000 MVA und Nennströme bis 1000 A gebaut werden. Gegenüber früheren Bauarten liess sich hier das Gewicht um annähernd 50 % senken und die spezifische Leistung pro kg Schaltergewicht bei noch geringerem Luftverbrauch um fast 75 % steigern. Die neuen Schnellschalter sind allen denkbaren Beanspruchungen gewachsen und schalten sicher über den ganzen Strombereich, von den kleinsten kapazitiven und induktiven

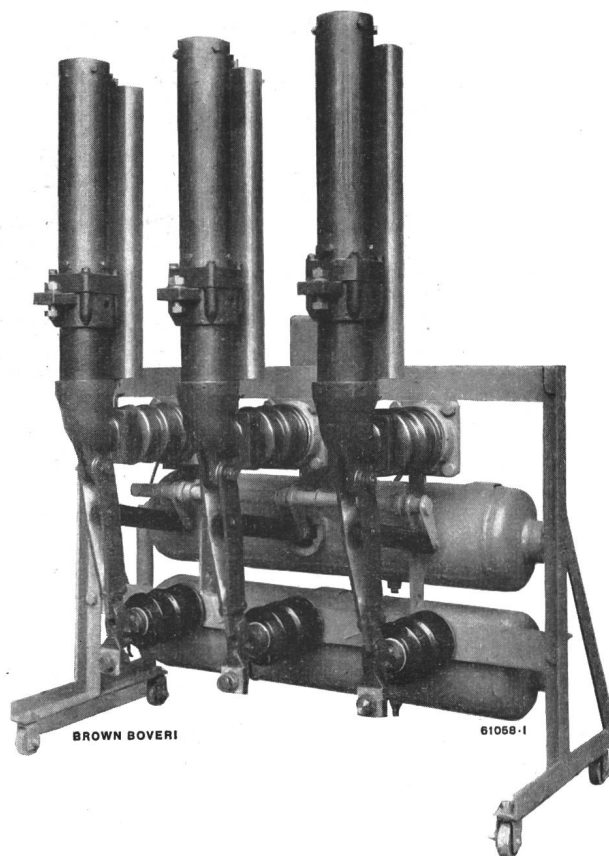


Fig. 2.

20-kV-Druckluftschnellschalter für den Betrieb mit Schnellwiedereinschaltung

Am Schalter ist ein Zusatzbehälter angebracht. Auch die übrigen Zusatzteile für den Betrieb mit Schnellwiedereinschaltung sind äusserst einfach.

Strömen bis hinauf zu den grössten Stromstärken bei schweren Kurzschlüssen. Ihre Schnellwiedereinschaltvorrichtung erlaubt, vorübergehende Störungen durch Lichtbogenkurzschlüsse im Zeitraum von weniger als 0,2 s fortzuschalten, so dass der weit überwiegende Teil aller Stromkonsumenten von diesem Schutzzeingriff überhaupt nichts merkt.

*Der elektrische Antrieb löst jede Antriebsaufgabe.* Bei den elektrischen Industrieantrieben lässt sich unschwer eine gewisse Tendenz zur Schaffung besonders billiger Lösungen erkennen. Die Ausstellerin hat dem u. a. durch den im Vorjahr erstmals gezeigten «*verstärkten Stern-Dreieck-Anlauf*» für Kurzschlussankermotoren Rechnung getragen. Er gestattet

tet, diese robusten, einfachen und billigsten aller Elektromotoren auch dort anzuwenden, wo bei erhöhtem Drehmoment ein bestimmter Anlaufstrom nicht überschritten werden darf. Mit Hilfe dieses Anlaufverfahrens lässt sich daher

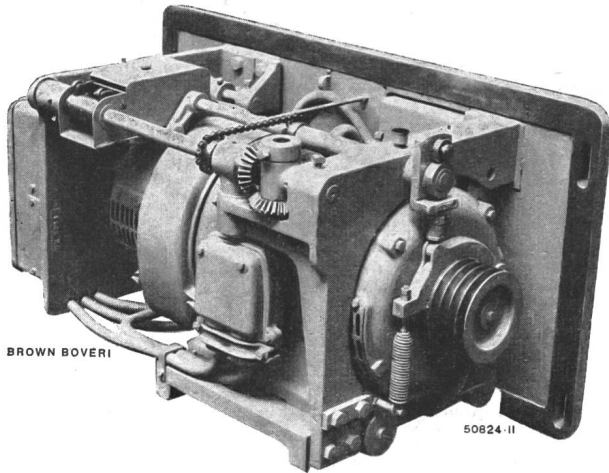


Fig. 3.

**Antriebsblock für Werkzeugmaschinen mit Dreiphasen-Nebenschluss-Kommutatormotor von 3,3 kW**  
Der Motor ist zusammen mit allen Schalt- und Schutzapparaten auf einer Platte montiert, die sich leicht in den Maschinenständer einbauen lässt. Mit einem einzigen Bedienungshebel kann die Maschine angelassen, stufenlos reguliert, umgesteuert, mechanisch abgebremst und abgestellt werden.

der Kurzschlussanker motor in vielen Fällen anwenden, wo früher zum teureren Motor mit Schleifringanker oder Zentrifugalanlasser gegriffen werden musste.

Die gleiche Tendenz zur Verbilligung des elektrischen Antriebs tritt uns bei den zahlreichen *Sonderbauformen* von



Fig. 4.

**Brown-Boveri-Senderöhre ATL 5-2**

Moderne Sendetriode mit Dreiphasenheizung und Anode mit forcierter Luftkühlung. Spezialtyp für Kurzwellen und Ultrakurzwellen-Betrieb. Maximale Anodenverlustleistung 5 kW. Entsprechend den praktischen Bedürfnissen befasst sich die Firma auch mit der Entwicklung von kleineren und grösseren Röhrentypen.

*Motoren* entgegen, die durch Austausch weniger Teile aus den Normalmotoren heraus entwickelt wurden und deren erprobte Betriebssicherheit in glücklicher Weise mit den speziellen Vorzügen der Sonderbauart, wie etwa einfacher, zweckmässiger Einbau in die anzutreibende Maschine vereinigen.

Die vorzügliche Regulierbarkeit des elektrischen Antriebes dokumentiert z. B. ein Antriebsblock mit Nebenschluss-Kommutatormotor für Werkzeugmaschinen, der sich mit einem einzigen Hebel ein- und abschalten, regulieren, bremsen und reversieren lässt (Fig. 3).

Für *automatische Regulierungen* der mannigfaltigsten Art lässt sich der Antrieb in irgendeiner Weise unter den Einfluss eines Wälzsektorreglers stellen. Von diesen bewährten anspruchlosen Apparaten stehen in aller Welt schon mehr als 50 000 Stück in Betrieb. Sie eignen sich genau so gut zum Regulieren von Spannung, Strom, Frequenz, Leistungsfaktor, Wirk- oder Blindleistung, wie zum Regeln von mechanischen Grössen, also etwa der Drehzahl, des Zugs usw. Der am Stand gezeigte elektrische Zugregler beispielsweise erfreut sich wegen seiner Anspruchslosigkeit im strengen Betrieb, seiner Exaktheit und Betriebssicherheit in der Papierindustrie bereits einer beträchtlichen Verbreitung.

*Hochfrequenzröhren jetzt auch ein rein schweizerisches Qualitätsprodukt.* Als neuesten Fabrikationszweig hat die Firma vor einigen Jahren die Entwicklung eigener Hochfrequenzapparate für Nachrichten-, Fernmess- und Fernwirktechnik sowie industrielle Zwecke aufgenommen. Auch wichtige Bauelemente werden von ihr in eigener Technik hergestellt, so *kleine Spezialröhren* für Sender und Empfänger und *abgeschmolzene Röhren* für Großsender, ferner *Kristallfilter* von hoher Trennschärfe mit künstlich gezüchteten Kristallen sowie *Hochfrequenz-Massekerne*. Von all diesen Ergebnissen werden am Stand erstmals einige interessante Objekte gezeigt, darunter auch zwei Großsenderöhren für 10 und 50 kW. Eine Hochfrequenz-Fernwirk- und eine Fernmessanlage werden im Betrieb vorgeführt, um dem Besucher einen kleinen Begriff von den Möglichkeiten dieser neuen Technik zu vermitteln, die im Zusammenhang mit der zu-

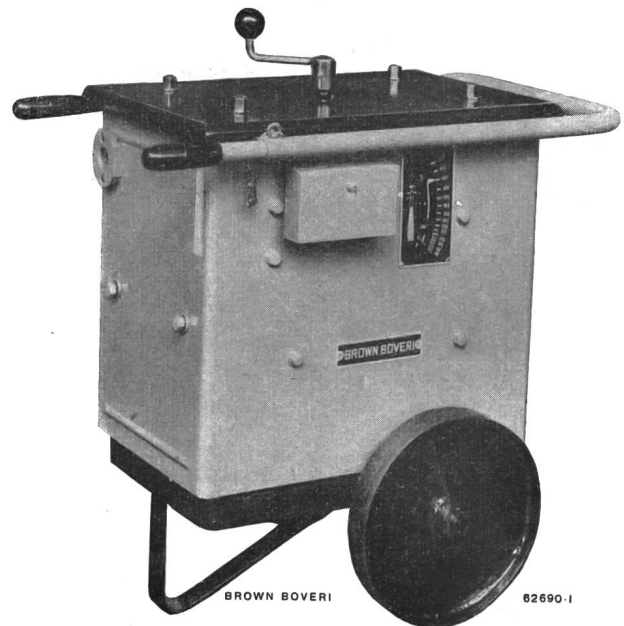


Fig. 5.

**Der neue Lichtbogen-Schweisstransformator Typ TLsk 20a, für Schweißstromstärken von 40...200 A.**

Er eignet sich speziell für mittlere und kleine Schweißbetriebe und zeichnet sich durch eine robuste, betriebssichere Konstruktion sowie vorzügliche Schweißeseigenschaften aus.

nehmenden Automatisierung der elektrischen Kraftwerke ständig an Bedeutung gewinnt.

*Elektrizität statt Gas und Kohle.* Aus dem Anwendungsbereich der Elektrowärme, die uns heute auf so manchen Gebieten Kohle und Gas vorteilhaft ersetzt, sind vor allem die Hochtemperaturöfen als Neuheit zu erwähnen. Ausge-

stellt ist ein Hochtemperatur-Vakuumofen für Temperaturen bis 2000° C, der in Laboratorien und Industrie bereits ausgezeichnete Dienste leistet, ferner als Grossobjekt ein Wasserstrahl-Hochspannungskessel für direkten Anschluss an Dreiphasen-Wechselstrom von 6000 V und für eine stündliche Dampfmenge von 2,8 t bei 14 kg/cm<sup>2</sup>. Die Firma hat auch hierfür eine ganz eigene Technik hervorgebracht, die ihren Elektrokesseln den Ruf höchster Betriebssicherheit, selbst bei schwierigen Speisewasserhältnissen, eingetragen hat.

*Grosse Fortschritte in der Elektroschweissung, speziell in der elektrischen Widerstandsschweissung.* Grosse Fortschritte haben gerade die letzten Jahre auch auf dem Gebiete der Elektroschweissung gebracht. Hiervon zeugen die am Stand 1597 (H. VI) ausgestellten Schweissumformer und -transformatoren (Fig. 5) sowie die Punkt-, Naht- und Stumpfschweissmaschinen. Bei den Gleichstrom-Schweissumformern konnten durch verschiedene patentierte Neuerungen Schweisseigenschaften und Wirkungsgrad noch weiter verbessert werden. Die elektrischen Widerstandsschweissmaschinen sind so gebaut, dass unter allen Verhältnissen und weitgehend unabhängig vom Einfluss des Bedienungspersonals Schweissungen von einwandfreier Qualität erhalten werden. Zu diesem Zwecke sind beispielsweise die Maschinen zum Punktschweissen von dicken Blechen und Profilen, Sonderstählen und gewissen Leichtmetall-Legierungen mit einer automatischen, einstellbaren Schweissprogrammsteuerung ausgestattet, die selbst unter schwersten Verhältnissen stets gleichmässige und gute Resultate ergibt.

#### Maschinenfabrik Oerlikon

(Halle V, Stand 1382.) Die vermehrte Anwendung des Einzelantriebes mit seiner Aufteilung der motorischen Leistung ruft auch preiswerten *Motorschuttschaltern* für relativ kleine Leistungen. Der mit S-10 bezeichnete dreipolige Motorschutzschalter (Fig. 1) ist für einen Nennstrom von 10 A bei Spannungen bis zu 500 V vorgesehen. Er kann daher für Drehstromleistungen bis zu 8,6 kVA oder für Drehstrommotoren mit Leistungen bis zu 6 kW (8 PS) verwendet werden.

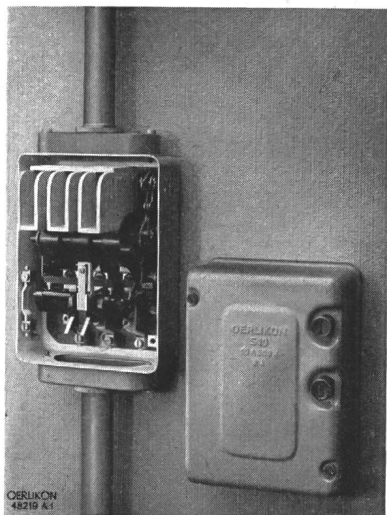


Fig. 1.  
Motorschuttschalter  
Typ S-10  
10 A, 500 V

Der Motorschutzschalter ist mit direkt beheizten thermischen Ueberstromauslösern in allen drei Phasen versehen, die auf den Nennstrom eingestellt werden. Die Auslösecharakteristik ist in Fig. 2 wiedergegeben. Dank einer Wärmekompensation bleibt die Auslösezeit praktisch unabhängig von der Umgebungstemperatur des Schalters. Diesem Umstand kommt eine grössere Bedeutung zu, wenn am Aufstellungsort des Schalters andere Temperaturen als in der Umgebung des Motors auftreten.

Die Kontaktvorrichtung, der Auslöse- und Schaltmechanismus sowie die thermischen Auslöser, also der ganze aktive

Teil, ist auf einer kräftigen Isolierplatte befestigt und in ein Stahlblechgehäuse eingebaut. Nach Lösen von zwei Schrauben kann die Grundplatte mit dem aktiven Teil leicht aus dem Gehäuse herausgehoben werden.

Die drei Bimetall-Auslöser sind in einem Block vereinigt und betätigen eine gemeinsame Kraftspeicherauslösung. Die Einstellung erfolgt in einfacher Weise an einer mit Skala versehenen Reguliereinrichtung für alle drei Phasen gleichzeitig. Der ganze Relaisblock kann nach dem Lösen von drei Rundkopfmuttern in einfachster Weise von der Grundplatte abgezogen werden. Ein Austausch gegen Relaisblöcke anderer Nennstromstärken ist damit in kürzester Zeit möglich.

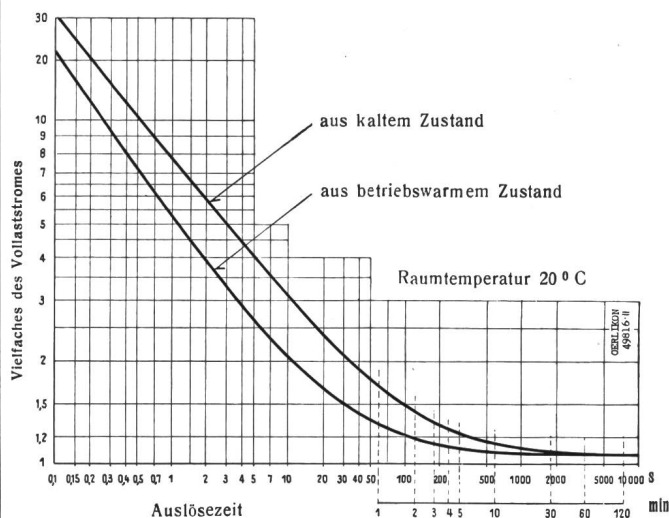


Fig. 2.

Auslösecharakteristik der thermischen Ueberstromauslöser

Die Schalterkontakte sind wie bei den anderen Oerlikon-Motorschuttschaltern als Wälzkontakte ausgebildet, und zwar weisen auch bei diesem Schalter die festen und beweglichen Kontakte mehrere Kontaktflächen auf. Bei abgenützten Berührungsf lächen können die Kontakte losgeschraubt oder herausgezogen und gewendet werden. Damit ist eine mehrmalige Benützung möglich. Die Schalterkontakte sind durch ein gemeinsames, in drei Funkenkammern unterteiltes Isolierstück aus keramischem Material abgedeckt.

Für Rückmeldungen, Verriegelungsschaltungen usw. können bis maximal 3 Hilfskontakte für 2 A, 500 V, mit Schliess- oder Öffnungskontakten eingebaut werden.

Die Kabelanschlüsse lassen sich oben, unten, beide oben oder unten anordnen. Bei Verwendung in feuchten oder nassen Räumen wird der Motorschutzschalter mit den bewährten Oerlikon-Rohranschlusshauben oder Kabelendverschlüssen ausgerüstet.

Der kleine Schalter mit der grossen Schaltleistung entspricht den Anforderungen an Motorschutzschalter nach den Normen des SEV. Bei induktiver Belastung kann der Motorschutzschalter 120 A bei 500 V Wechselstrom sicher unterbrechen. Die Schalterbetätigung erfolgt normalerweise mit Druckknöpfen, bei einer Sonderbauart mit Schaltergriff.

Die Reihe der *ölarnten Schalter* wurde durch den Bau solcher für mittlere Spannungen erweitert. Die ölarnten Schalter für Betriebsspannungen von 10...30 kV haben nur ein sehr kleines Ölvolumen. Sie benötigen keinerlei Hilfseinrichtungen und können daher auch in kleinen Anlagen verwendet werden.

Wie Fig. 3 zeigt, besteht jeder Pol des Schalters aus einem vertikalen Schaltkammerisolator mit aufgebautem Oelabscheider und einem schrägliegenden, die Antriebsstange umschliessenden Stützisolator sowie einem horizontalen Stützer. Damit entsteht ein V-förmiges Gebilde von hoher mechanischer Festigkeit, dem der ölarne Schalter auch seine Typenbezeichnung V verdankt. Der freistehende, senkrechte Schaltkammerisolator enthält in seinem oberen Teil die Löschkammer mit der Kontaktvorrichtung. Wie bei den ölarnten Schaltern für hohe Spannungen ist

auch hier der feste Kontakt im oberen Teil der Schaltkammer eingebaut. Der bewegliche Kontakt, als Schaltrohr mit Abtrennring ausgebildet, bewegt sich in vertikaler Richtung. Der Schalter beruht damit auf dem Gegenstromprinzip, bei dem die durch den Ausschaltlichtbogen aus dem Oel erzeugten Gase und Dämpfe in der entgegengesetzten Richtung zur Bewegungsrichtung des Schaltrohrs durch den hohl ausgebildeten festen Kontakt abströmen. Der in der Löschkammer ausgezogene Lichtbogen wird damit in seiner ganzen Länge durch einen kräftigen Gasstrom beblasen, während sich der bewegliche Kontakt nach unten in kühles Oel hinein bewegt.

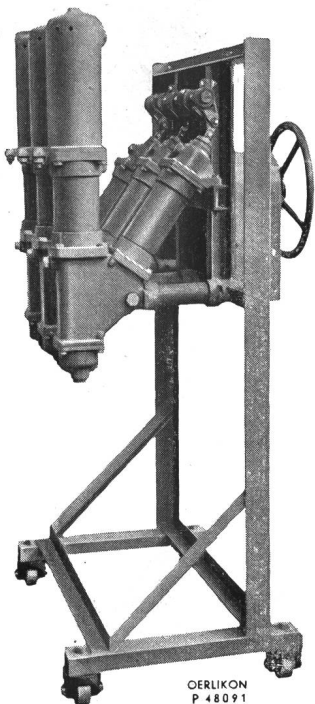


Fig. 3.  
Oelarmierter Schnellschalter, Typ V-4  
600 A, 10 kV, Abschaltleistung 250 MVA

Der feste Kontakt ist als Kontakttulpe ausgebildet und für eine Nennstromstärke von 600 A vorgesehen. Die Finger der Tulpe werden, jeder für sich, durch kräftige Federn mit Vorspannung gegen den beweglichen Kontakt gepresst. Ein der Kontakttulpe vorgelagerter Ring schützt die Finger gegen Abbrand.

Die Stromzuführung zum beweglichen Kontakt erfolgt durch Rollenkontakte, die geringen Reibungswiderstand ergeben und auch bei den höchsten Strömen abhebungsfrei arbeiten. Sie haben bei den Druckluftschaltern bis zu den grössten Stromstärken einwandfreien Kontakt ergeben. Die Betätigung des beweglichen Kontaktes erfolgt von der sich im schrägliegenden Stützisolator befindlichen Isolierstange aus. Diese selbst ist, wie Fig. 3 erkennen lässt, über eine Lasche mit der auf dem Profileisenrahmen gelagerten für alle drei Schalterpole gemeinsamen Welle verbunden. Zwei an dieser Welle angreifende Federn erteilen dem beweglichen Kontakt die erforderliche hohe Ausschaltgeschwindigkeit. Das Kopfstück des schrägen Stützisolators besitzt die Oeleinfüllöffnung und ein Oelstandsglas.

Aus dem ölarmen Schalter kann mit geringem Aufwand ein Umschalter gebaut werden, indem unterhalb der Schaltkammer eine zweite gleichartige Kammer mit einer zweiten festen Kontakttulpe angeordnet wird. Das Schaltrohr erhält natürlich ebenfalls eine Verlängerung nach unten. Bei der vertikalen Bewegung des Schaltrohrs wird zwangsläufig der eine Kontakt geschlossen und der andere geöffnet.

Derartige Umschalter ergeben z. B. in Induktionsregelanlagen bedeutende Vorteile, muss doch beim Ausschalten des Rotors des Induktionsreglers die Statorwicklung überbrückt werden, was bisher durch zwei mechanisch gekuppelte Leistungsschalter geschah. Der ölarme Schalter V-4 bzw. Umschalter VB-4 ist für 600 A Nennstrom bei 10 kV Nennspan-

nung gebaut. Die Abschaltleistung beträgt 250 000 kVA. Für den Typ V-6 sind die entsprechenden Daten: Nennstrom 600 A, Nennspannung 20 kV, Abschaltleistung 400 000 kVA, und für V-8: Nennstrom 600 A, Nennspannung 30 kV, Abschaltleistung 500 000 kVA.

Der ölarme Schalter kann von Hand betätigt oder mit den üblichen Antrieben für Leistungsschalter ausgerüstet werden. Auch die Auslöseeinrichtungen sind die gleichen wie für andere Schalter. Hervorzuheben ist die Unabhängigkeit von irgendeiner Hilfsstromquelle, bei Anwendung der Hauptstromauslöser für den Ueberstromschutz.

Zum Schutze der Gleichstromanlagen wurde ein *Kondensator-Ueberspannungsableiter* geschaffen, trotzdem es nahe-liegend schien, die Reihe der bewährten, aus Funkenstrecke und spannungsabhängigen Widerständen bestehenden Ueberspannungsableiter für Wechselstrom auch auf die Gleichstromanlagen auszudehnen. Es zeigt sich nämlich, dass die Ansprechspannung bei solchen Ableitern bei Gleichstromnetzen verhältnismässig hoch gewählt werden muss, um eine zuverlässige Löschwirkung zu erreichen. Alle Niederspannungsableiter mit Funkenstrecken lassen kurzzeitig relativ hohe Ueberspannungsspitzen zu. Bei Schutzkapazitäten, zu denen der neue Kondensator-Ueberspannungsableiter zählt, ist die Schutzwirkung unmittelbar beim Auftreffen der Ueberspannungswelle vorhanden. Die Kapazität des Ableiters nimmt von der Ueberspannungswelle elektrische Energie auf und gibt sie in längerer Zeit wieder ab. Der Ableiter verwandelt daher die kurzzeitige Ueberspannungswelle mit sehr steiler Front in eine länger dauernde mit langsam ansteigender Front, wobei gleichzeitig die maximale Höhe der Ueberspannungswelle reduziert wird.

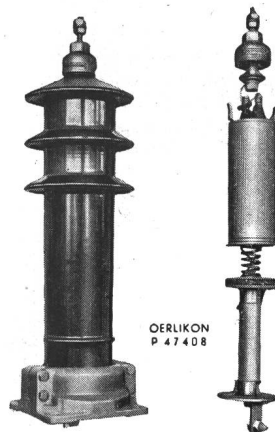


Fig. 4.  
Kondensator-Ueberspannungsableiter

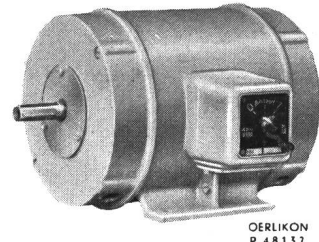


Fig. 6.  
Kleinmotor mit angebautem Schalter

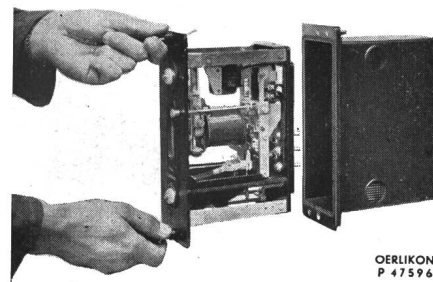


Fig. 5.  
Limitherm-Relais mit normalem Einsteckgehäuse

Beim Oerlikon-Ableiter sind die Schutzkapazität, der Dämpfungs- und Entladewiderstand und die Hochleistungssicherung in einem Isolator untergebracht, so dass sich in seiner äusseren Erscheinung der Gleichstromableiter kaum vom normalen Wechselstrom-Ueberspannungsableiter unterscheidet (Fig. 4).

Das *Normalsteckgehäuse für einpolige Relais* (Fig. 5) bedeutet für die Montage, den Betrieb und die Prüfung eine grosse Erleichterung. Bei dieser Bauart kann das ganze Re-

lais mit der Frontplatte aus dem Relaisgehäuse herausgezogen werden, ohne dass Verbindungen zu lösen sind; allfällige Stromwandleranschlüsse werden dabei selbsttätig durch federnde Kontakte kurzgeschlossen. Das Steckgehäuse mit allen angeschlossenen Leitungen bleibt dabei unverändert in der Schalttafel. Zur Prüfung oder periodischen Kontrollen wird das Relais einfach aus seinem Gehäuse herausgezogen und in das entsprechende Steckgehäuse der Prüfeinrichtung geschoben.

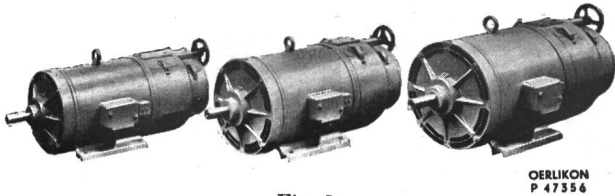


Fig. 7.  
Drehstrom-Nebenschluss-Kollektormotoren

Eine kleine Neuerung bei *Kleinmotoren* bildet der Anbau eines Kleinschalters, so dass Motor und Schalter zu einer konstruktiven Einheit verschmolzen werden. Die Lösung wird bei Kleinmotoren (Fig. 6) oft zu wesentlichen Ersparnissen in den Installationskosten führen. Diese Lösung kommt natürlich nur da in Frage, wo der Motor so plaziert ist, dass auch die Schalterbedienung an ihm bequem ist.

Dem Verlangen nach Antrieben mit veränderlicher Drehzahl kommt der Nebenschluss-Kollektormotor mit stufenloser Drehzahlregulierung entgegen (Fig. 7): Die Drehzahlregelung ist in einfachster Weise durch Verstellen der Bürsten möglich. Durch Anwendung eines Steuermotors für die Verschiebung der Bürstenbrücke kann die Drehzahlregelung in Abhängigkeit von beliebigen Betriebsgrößen erfolgen. Als Anwendungsgebiete der Drehstromnebenschluss-Kollektormotoren mögen erwähnt sein: Druckereiantriebe, Antriebe von Kalandern aller Art, von Drehöfen, Transportanlagen, Werkzeugmaschinen aller Art, Pumpen und Ventilatoren.

S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève

(Halle VI, Stand 1515.) Sécheron stellt dieses Jahr einige Apparate des elektrischen Teiles einer der 24 C<sub>0</sub>-C<sub>0</sub>-Lokomotiven von 2200 kW für 1500 V Gleichstrom aus, die der «Red Nacional de los Ferrocarriles Espanoles, Zona Norte»

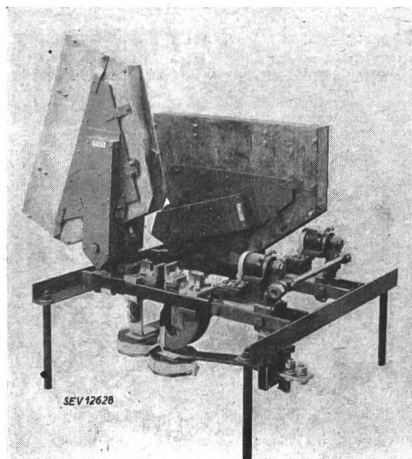


Fig. 1.  
Elektropneumatischer Hauptschalter der Gleichstromlokomotiven für die spanischen Staatsbahnen

(RENFE) für die Strecken Madrid-Segovia und Madrid-Avila geliefert werden. Trotz aller gegenwärtigen Schwierigkeiten konnte die erste dieser bei Construcciones Devis S. A. in Valencia, Lieferant des mechanischen Teiles, montierten Lokomotiven Ende 1944 in Betrieb genommen werden.

Die beiden genannten Strecken besitzen Steigungen bis zu 19 ‰ und steigen in der Sierra de Guadarrama bis 1360 m ü. M. Die 2200-kW-Gleichstromlokomotiven müssen daher einen sehr strengen Dienst leisten. Bei einer Geschwindigkeit von 43 km/h vermögen sie 680 t schwere Züge auf Strecken bis 18 ‰ Steigung oder solche von 120 t auf 7,7 ‰ Steigung, ferner bei 60 km/h 240 t schwere Züge auf 18 ‰ Steigung und 480 t schwere auf 7,7 ‰ zu schleppen. Der Einsatz dieser Lokomotiven auf einer ausgesprochenen

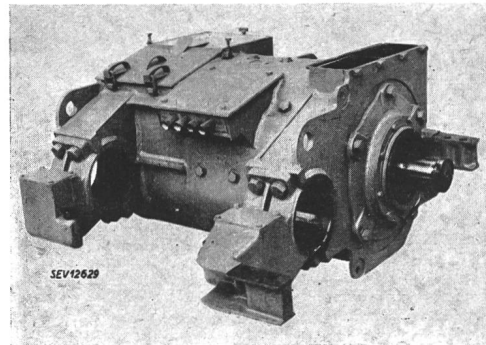


Fig. 2.  
370-kW-Triebmotor für die 2200-kW-Gleichstromlokomotiven der spanischen Staatsbahnen. Jede Lokomotive enthält sechs Motoren

Bergstrecke bedingte den Einbau verschiedener Bremsysteme; deshalb sind die Maschinen mit der für das Netz der spanischen Eisenbahnen genormten Vakuumbremse, einer mechanischen Handbremse und einer elektrischen Bremsvorrichtung für Energierückgewinnung ausgerüstet. Allein mit Hilfe der letzterwähnten Bremsvorrichtung ist es möglich, einen Zug von 550 t Schlepplast auf einem Gefälle von 18 ‰ zu stellen.

Die erste Lokomotive erfüllte bei ihren Versuchsfahrten in jeder Hinsicht, sowohl beim Anfahren, als auch bei Maximalgeschwindigkeiten alle in sie gesetzten Erwartungen.

Ausser der für diese Lokomotiven bestimmten Apparatur, die aus einem Wendeschalter, einer Batterie elektropneumatischer Hüpfen, einem Hauptschalter (Fig. 1), einem Controller und einem vollständig geschweissten 370-kW-Motor

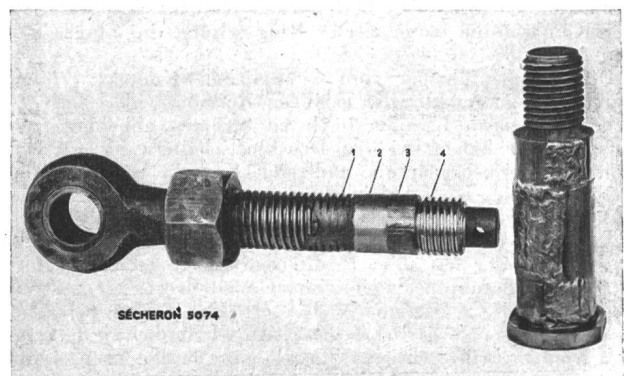


Fig. 3.  
Mit SCW-Elektroden ausgeführte Auftragschweißungen  
1 abgenützter Teil.  
2 gedrehte Auftragschweißung.  
3 Brutto-Auftragschweißgut.  
4 Gewinde im Auftragschweißgut.

(Fig. 2) besteht, zeigt Sécheron, wie üblich, ihr bewährtes Material für Elektroschweissung. Neben den Elektroden für alle Arten von Schweissarbeiten (Fig. 3), werden Schweissapparate ausgestellt, deren letzter Typ SC 300 wachsenden Erfolg findet.

**Emil Haefely & Cie. A.-G., Basel**

(Halle V, Stand 1334.) *Maschinenbau.* Der Einbau von Messwandlern in Hochspannungsanlagen wird durch die Anwendung von *Messgruppen* wesentlich vereinfacht. Eine Messgruppe besteht aus einem Strom- und einem Spannungswandler, in einem Kessel mit gemeinsamer Hochspannungsdurchführung eingebaut. Messgruppen werden für Spannungen bis 150 kV als Aussen- oder Innenbetriebstypen gebaut. Der Stromwandler kann mit mehreren Kernen für verschiedene Genauigkeiten und Charakteristiken versehen werden; Der Spannungswandler ist einpolig geerdet und besitzt je nach Wunsch mehrere getrennte Sekundärwicklungen. Auch in Messgruppen können die Wandler für höchste Genauigkeitsansprüche bis Klasse 0,1 gebaut werden; eine gegenseitige Beeinflussung der Messgenauigkeit ist nicht vorhanden.

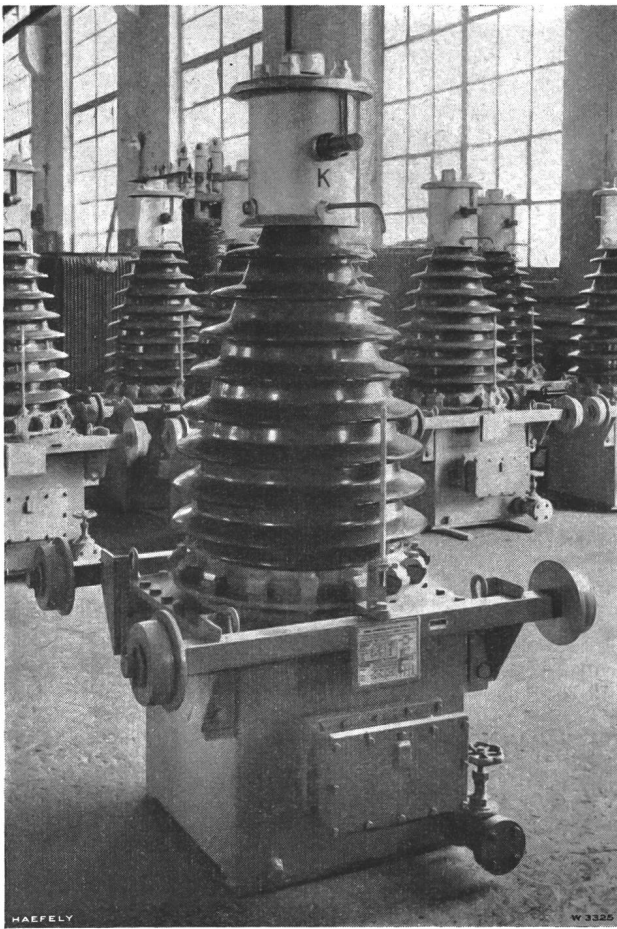


Fig. 1.

Messgruppe von 60 kV Nennspannung, 152 kV Prüfsp., 50 Hz  
Stromwandler 300/5 A; Spannungsw.  $50\,000/\sqrt{3} / 2 \times 100/\sqrt{3}$  V  
Klasse 0,5

Als Beispiel aus dem Transformatorbau wird ein *Lastschalter zur Spannungsregulierung von Leistungstransformatoren* gezeigt. Die von Haefely verwendete Konstruktion besteht aus einem stromlos betätigten Wählschalter, im Innern des Transformatorbessels ohne Trennwand gegenüber der Wicklung eingebaut, und einem Lastschalter unter Spannung in besonderem Gehäuse auf dem Transformatordeckel angeordnet.

Lastschalter werden für Nennspannungen bis 150 kV und einen Regulierbereich von  $\pm 20\%$  der Betriebsspannung mit maximal 24 Stellungen gebaut. Der höchste Strom beträgt 300 A.

Zum Lastschalter gehört ein elektromotorischer Antrieb mit Federkraftspeicherung, welcher durch Impulse betätigt wird. Die Spannungsregulierung wird entweder automatisch gesteuert mit Hilfe eines normalen Spannungsrelais mit ver-

stellbarer Empfindlichkeit oder kann auch von Hand willkürlich erfolgen. Im Stande der Firma ist eine vollständige Anlage mit Steuerung ausgestellt.

Eine neuere Konstruktion der Firma ist der *Schiebetransformator* zur stufenlosen Regulierung von Wechselspannungen bis 500 V. Er wird für einen höchsten Regulierstrom von 50 A und einen Regulierbereich von Null bis zur vollen Spannung gebaut. Schiebetransformatoren ersetzen vorteilhaft die teure, energievernichtende Widerstandsregulierung dort, wo eine feine, stetige Regulierung von Leistungen bis zu 20 kVA erwünscht ist.

*Kondensatoren.* Für die Anwendung in Industrienetzen wurden *Kondensatoren-Einheitstypen* für alle gebräuchlichen Niederspannungen entwickelt. Die Leistung eines Einheitskondensators beträgt 2,5...12,5 kVar, 50 Hz, ein- oder dreiphasig. Für grössere Leistungen werden die Einheiten zu Batterien vereinigt, wie das an verschiedenen ausgestellten Beispielen gezeigt wird; dabei können nach Bedarf die Kondensatoren einzeln abgesichert werden. Einheitskondensatoren sind ölarm; der aktive Teil befindet sich in einem voll-

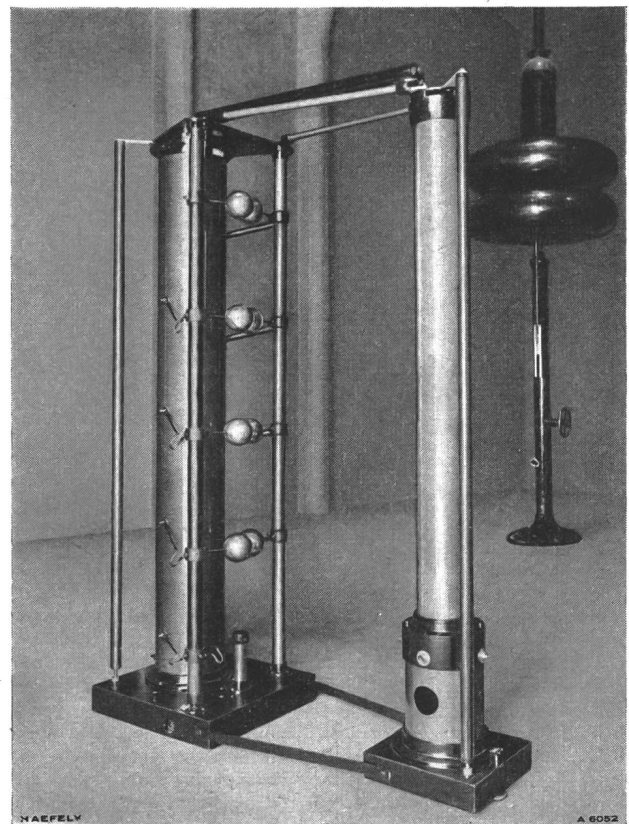


Fig. 2.

Stoßspannungsanlage für Industrieprüffeld  
500 kV; 1,5 kW.

ständig gefüllten, hermetisch verschweissten Kessel. Die Verhinderung des Luftzutrittes gibt Gewähr für eine praktisch unbegrenzte Lebensdauer.

Zur Verbesserung des Leistungsfaktors von Induktionsschmelzöfen werden *Einheitskondensatoren auch für mittlere Frequenzen von 300...10 000 Hz* gebaut. Sie zeichnen sich durch einen sehr kleinen Verlustfaktor aus und verbessern dadurch den Wirkungsgrad von Ofenanlagen bedeutend.

*Isoliermaterialien.* Auch dieses Jahr zeigt die Firma in verschiedenen Beispielen, in welcher Weise das bekannte *Hartpapier Haefelyt-B* als Konstruktionsmaterial in der Elektrotechnik und im Maschinenbau verwendet werden kann.

Das *Giessharz Haefelyt-C* findet als säurefester Neustoff ebenfalls immer grösseren Absatz.

*Prüfanlagen.* Die ständige Verbesserung in der Ausführung von Prüfanlagen wird an einigen Bildern erläutert. Im

Stand der Firma Egloff & Cie., Niederrohrdorf, ist als Beispiel für die Anwendung heimischer Rohstoffe eine Kugel aus Aluminium von 100 cm Durchmesser gezeigt, wie sie für Funkenstrecken zur Messung hoher Spannungen verwendet wird.

#### Sprecher & Schuh A.-G., Aarau

(Halle V, Stand 1304.) Die Ein- und Ausschaltzeiten sind besonders für Hochspannungsapparate zwei wichtige Punkte. Sowohl für die Einschaltung, z. B. beim Zuschalten von Netzen, als auch für die Ausschaltung, z. B. bei Gefahr oder Ueberlast, sollen die Zeiten für die Schaltperioden zwischen Steuerbefehl und ausgeführter Schalteroperation so kurz wie möglich sein. Um dem Besucher die Abschaltzeiten an dem ausgestellten dreipoligen *Innenraum-Oelstrahlschalter*<sup>1)</sup> Typ *HP 6* von 20 kV, 200 MVA (Fig. 1) bildlich zeigen zu können, wurde für dieses Modell eine optische Vorrichtung mit

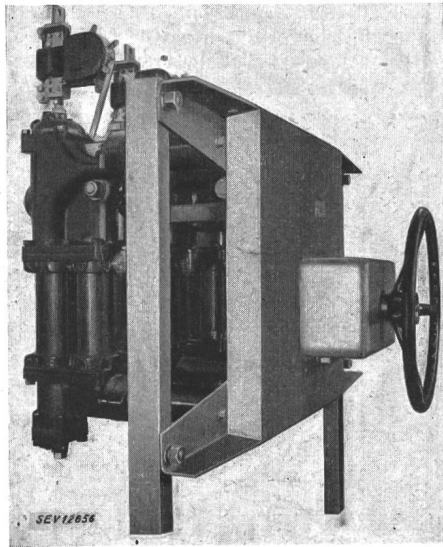


Fig. 1.

Innenraum-Oelstrahlschalter, Typ HP 6, von 20 kV, 200 MVA

Spiegelablenkung eines Lichtstrahles und Projektion auf eine Mattscheibe geschaffen. Der praktische Versuch zeigt, dass nach dem Steuerbefehl die vollständige Abschaltung nach weniger als 0,05 s vollzogen ist. Die Einschaltung kann entweder über ein Handrad (Fig. 1) manuell oder durch eine Betätigungsverrichtung automatisch erfolgen. Mit einem ferngesteuerten Federkraftspeicherantrieb mit elektrischem Motorantrieb, wie ihn das Ausstellungsmodell besitzt, kann auch die Einschaltzeit unter 0,2 s gehalten werden. Die übrigen technischen Merkmale sind: kleines Oelvolumen von nur 2,2 Liter pro Pol, kleiner Raumbedarf und einfache Konstruktion. Die mit dem Typ HP 6 von 20 kV gemachten günstigen Betriebserfahrungen haben dazu geführt, diese Schalterserie um zwei neue Typen *HP 4* von 10 kV und *HP 7* von 30 kV zu erweitern<sup>2)</sup>.

Ein bekanntes Glied der vollautomatischen Steueranlagen ist *der Schütz*. Diese Geräte haben heute einen hohen Grad technischer Vollkommenheit und Zuverlässigkeit erreicht, und sie können dank ihrer zweckmässigen Konstruktion für Schaltprobleme jeglicher Art Verwendung finden. Durch die prekäre Situation für feste und flüssige Brennstoffe gewinnt die Erzeugung von Wärme durch elektrische Energie immer mehr an Bedeutung. Zur Steuerung von elektrischen Wärmergeräten eignet sich der Schütz ganz besonders. Das Modell einer vollautomatischen *Lufterhitzeranlage mit Schützensteuerung* gibt einen guten Begriff von der vielgestaltigen Ausführungsart für solche Anlagen.

Vor etwa einem Jahr wurde der *Klein-Motorschutzschalter Typ KT* (Fig. 2) auf den Markt gebracht, und es hat sich bei der Einführung gezeigt, dass ein wirkliches Bedürfnis nach einem solchen Gerät besteht. Unter Ausnützung der neuesten

technischen Erkenntnisse ist es bei diesem Motorschutzschalter gelungen, einen Steuerapparat von hoher Leistung und kleinen Abmessungen zu bauen. Die Gegenüberstellung mit einem Schalter aus dem Jahre 1935 zeigt markant den bedeutenden Fortschritt. Bei einem Nennstrom von 10 A bei 380 V oder 6 A bei 500 V kann ein Abschaltstrom von über 60 A bei 500 V und  $\cos \varphi$  0,1 bewältigt werden. Dreipolige thermische Relais gewährleisten den Ueberstromschutz. Gleichzeitig sorgt eine Bimetallkompensation für den Ausgleich der Umgebungstemperatur. Die Betätigung erfolgt durch zwei eingebaute Druckknöpfe, wobei der Ein-Druckknopf zusätzlich als Stellungsanzeiger dient. Dieser Motorschutzschalter eignet sich ganz besonders zur direkten Steuerung von Werkzeugmaschinen.

An einem weiteren Modell wird die Steuerung einer Treppenhausbeleuchtung mit dem neuen *Undaer-System*<sup>3)</sup> erläutert. Die Betätigung des Relaischalters durch eine von



Fig. 2.

Klein-Motorschutzschalter, Typ KT

einem Druckknopf erzeugte und durch einen dünnen Schlauch geleitete Luftwelle erlaubt eine vollkommen strom- und spannungslose Betätigung. Neben diesem Vorteil ist es in dieser Undaer-Anlage möglich, spezielle Betriebsprobleme zu lösen, die bisher mit den üblichen Mitteln unbefriedigend bewältigt wurden. Dies betrifft z. B. die Steuerung von Licht- und Maschinengruppen in explosionsgefährdeten Räumen.

#### Micafil A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1284.) Der Ausstellungsstand der Micafil A.-G. zeigt, wie in vergangenen Jahren, eine Anzahl Hochvakuumumpfen aller Grössen. Er beweist aber auch, dass diese Firma sich nicht damit begnügt, die bereits bestehenden Konstruktionen zu vervollkommen, um sie den stets wachsenden Bedürfnissen der in schneller Entwicklung befindlichen Hochvakuumtechnik anzupassen, sondern dass neue Erzeugnisse hervorgebracht wurden. Neben einem fahrbaren Aggregat mit Absorptionsvorlagen und einer sehr empfindlichen Messvorrichtung fällt vor allem eine Quecksilber-Diffusions-Vakuumpumpe auf, mit welcher eine Luftleere bis zu 0,000 001 mm Hg erreicht werden kann.

Auch die von früher her bekannten Spezialgebiete der Micafil wurden weiter entwickelt. So findet man auf dem Ausstellungsstand, wie in den vergangenen Jahren, eine Feindraht-Wickelmachine mit halbautomatischem Papiereinwurf für Zylinderspulen und eine grössere Wickelmachine, auf welcher gleichzeitig 4 Flanschspulen gewickelt werden können. Diese Maschine ist mit einem neuen Zusatzapparat ausgerüstet, welcher vollautomatisch, für jede Spule getrennt, die Isolierpapiere einwirft. Zudem sind zwei Ringwickelmachines neuer Konstruktion ausgestellt, welche einem dringenden Bedürfnis für die Herstellung von Hochfrequenzspulen entsprechen.

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1943, Nr. 10, S. 201.

<sup>2)</sup> Bull. SEV 1945, Nr. 4, S. 115.

<sup>3)</sup> Bull. SEV 1944, Nr. 5, S. 117.



Ausser den erwähnten Erzeugnissen stellt die Maschinenabteilung der Micafil zwei «Trafowächter» aus. Diese Apparate dienen zum Schutze von Transformatoren, indem sie bei auftretenden Ueberlastungen oder Defekten sofort ein Alarmsignal einschalten und bei zunehmender Gefahr selbsttätig den Transformator vom Netze trennen.

Auch auf dem Gebiete der Isolation hat die Micafil Neues vorzuführen. Die Durchführungen, die ausgestellt sind, sind nach einer Fabrikationsmethode entstanden, welche gegenüber den bisherigen bei gleichbleibenden Abmessungen noch grössere Sicherheit bietet.

Ein weiteres neues Verfahren ermöglicht, Isolierteile aus Kunstharz Hartpapier kriechfest zu machen, so dass sie auch bei hoher elektrischer Beanspruchung in feuchten Räumen verwendet werden können.

Zum erstenmal liegen Muster des neuen Werkstoffes «Vetresit» vor. Es handelt sich dabei um eine Vereinigung von Kunstharz mit Glasgewebe, welche sich besonders durch hohe mechanische und thermische Festigkeit und speziell gegenüber den Hartpapier-Erzeugnissen durch höhere Temperaturbeständigkeit und kleinen dielektrischen Verlustfaktor bei Hochfrequenz auszeichnet. «Vetresit» kann daher in manchen Fällen an Stelle von Glimmer- und Asbest-Erzeugnissen verwendet werden. Es eignet sich auch als Baustoff in Fällen, wo ganz besonders hohe Abnutzungsgefahr besteht, so beispielsweise für Friktionsbeläge.

An Kunstharzpressteilen stellt die Micafil neben einer Anzahl formgepresster Stücke, welche nach Kundenzeichnungen für die verschiedensten Verwendungszwecke hergestellt wurden, eine Anzahl ihrer Standardartikel aus. Darunter befinden sich Griffe, Handräder, Schubladeneinsätze und Klemmenplatten. Besonders zu erwähnen sind die verstärkten Speichenräder für Werkzeugmaschinen und die Schubladeneinsätze, welche sich grosser Beliebtheit erfreuen, indem sie dank der Ordnung und Uebersicht, die sie gewähren, Zeitverlust und Aerger ersparen helfen.

Beachtung verdienen die ausgestellten Nepolin-Kondensatoren. Zur besseren Ausnützung eigener Energieversorgungsanlagen (Wasserkraft- oder Wärmekraftanlagen) werden Kondensatoren eingesetzt. Da diese Anlagen meistens im Parallelbetrieb mit dem Netz arbeiten, ist es wichtig, dass die eingeschaltete Kondensatorenleistung dem Belastungszustand angepasst ist. Ferner muss die Eigenanlage für den Fall, dass die Netzspannung ausfällt, gegen Ueberspannungen oder Durchbrennen geschützt sein. Die ausgestellte Nepolin-Kondensatoren-Batterie ist automatisch gesteuert, einerseits mit einem Blindleistungs-, andererseits mit einem Frequenzrelais, und verfolgt den beschriebenen Zweck. Die Kondensatoren samt Zubehör sind in einem Schaltschrank montiert und bilden somit eine vollständig unabhängige Einheit.

Eine weitere interessante Anwendung von Kondensatoren wird durch eine speziell für Montage auf Lokomotiven konstruierte Batterie veranschaulicht. Solche Kondensatoren spielen eine wichtige Rolle in der Rekuperationsbremsung. Dank ihrer beschränkten Abmessungen, niedrigen Gewichte und hohen Betriebssicherheit sind Nepolin-Kondensatoren für diesen Zweck besonders geeignet. Auch sind sie unempfindlich gegen Temperaturen bis  $-40^{\circ}\text{C}$  und gegen Erschütterungen. Sie können daher ohne weiteren Wärme- oder mechanischen Schutz unmittelbar unter dem Fahrgestell montiert werden.

Es werden ferner einige Nepolin-Kleinkondensatoren normaler Ausführung gezeigt, wobei nun Durchführungen aus keramischem Material verwendet werden, welche mechanisch bessere Eigenschaften aufweisen als die bisherigen Glasdurchführungen.

#### Moser-Glaser & Co. A.-G., Basel

(Halle V, Stand 1302.) Auf dem Messwandlergebiet sind die Bestrebungen, Trockentypen weiter zu entwickeln, fortgesetzt worden. In Anlehnung an die drei- und einphasigen Spannungswandler von 64 kV Prüfspannung mit Porzellandielektrikum, die sich überall gut bewährt haben, wurde auch ein 42-kV-Porzellantyp seit einiger Zeit in die Fabrikation aufgenommen. Die Vorteile dieses Porzellan-typs in dreiphasiger Ausführung, die mit und ohne magnetischen Rückschluss den gleichen Platzbedarf beansprucht, wurden

bereits von der Praxis gebührend eingeschätzt. Durch die mit Schutzüberwürfen ausgerüsteten Porzellankörper, die die Oberspannungswicklung von Eisenkörper und Sekundärwicklung vollständig trennen, wird eine hohe Isolations- und Ueberspannungsfestigkeit erreicht. Die Wandler haben eine Leistung bis zu 150 VA in Klasse 0,5 und bei dreiphasiger Ausführung  $3 \times 150\text{ VA}$  in Klasse 0,5. Sie können auch mit Tertiärwicklung versehen werden.

Die Entwicklung des 20-kV-Trockensäulenwandlers wurde soweit gefördert, dass er die Systemprüfung beim eidg. Amt für Mass und Gewicht bestanden hat. Der Bau eines Wandlers von 64 kV Prüfspannung, mit einer Höhe von 550 mm und einem Durchmesser des Schutzzyinders von 180 mm, mit einem Gesamtgewicht von nur 35 kg, darf als grosser

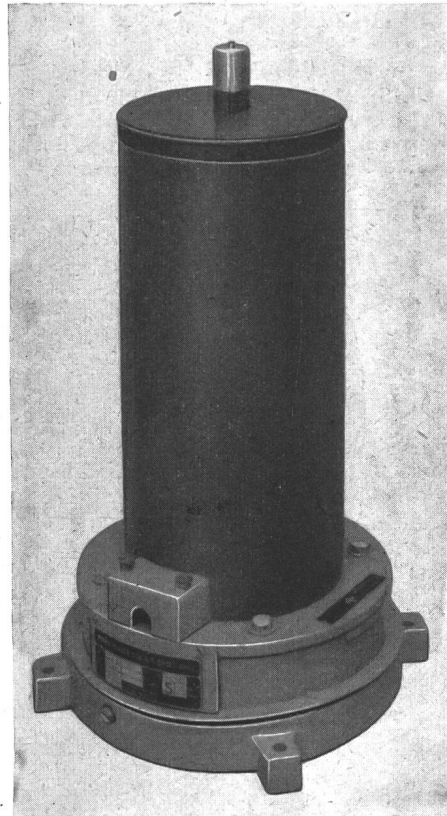


Fig. 1.  
Einphasen-Säulenspannungswandler, Trockentyp  
20 kV Nennspannung, 64 kV Prüfspannung

Fortschritt gewertet werden. Der säulenförmige Eisenkörper ist von Porzellan umgeben, die Sekundärwicklung liegt am geerdeten Pol der Oberspannungswicklung, die durch den parallel zur Wicklung verlaufenden Eisenkern eine Potentialsteuerung erfährt und dadurch einen kapazitiven Sprungwellenschutz erhält. Die Beeinflussung durch benachbartes Eisen konnte durch eine zweckmässige magnetische Abschirmung auf ein innerhalb der Grenzen der Klasse 0,5 zulässiges Minimum reduziert werden.

Auf dem Gebiet der Stromwandler wurde gleichfalls eine neue Trockenausführung von 64 kV Prüfspannung entwickelt. Es handelt sich um einen neuen Querlochwandler mit Porzellanüberwurf, ähnlich wie der bereits seit vielen Jahren von der Firma gebaute Querloch-Stromwandler von 42 kV Prüfspannung. Die Niederspannungswicklung und der Eisenkern sind durch Porzellanisolation von der Oberspannungswicklung getrennt. Durch ein Querloch wird die Sekundärspule geschoben und der Mantelkern eingeschichtet. Die Oberspannungswicklung wird von Hand in den Porzellankörper hineingewickelt. Der Porzellankörper ist so ausgebildet, dass er den grössten Teil der Oberspannungswicklung umhüllt und nur am oberen Teil für den Durchgang der Wicklungsenden geöffnet ist.

Bei sämtlichen beschriebenen Wandlern sind die Porzellankörper an geeigneter Stelle metallisiert zur Steuerung des Feldes. Zwecks Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit können die Querlochstromwandler mit Vormagnetisierung, d. h. mit reduzierter Windungszahl geliefert werden.

Die Firma zeigt auch eine neue Typenreihe von *Transformatoren* für Leistungen von 150...600 VA, die als Aufbau-typen, wo hohe ästhetische Anforderungen erfüllt werden müssen, Verwendung finden. Einige Neukonstruktionen im Gebiet der *Schiebertransformatoren* dürften gebührende Beachtung verdienen, z. B. ein Drehstromtyp von 12 kVA Leistung mit automatischer Motorsteuerung, und ein 6-VA-Typ für Kleinstbeleuchtung. Für den Betrieb von Leuchtstoffröhren wird ein neues Vorschaltgerät mit SEV-Qualitätszeichen gezeigt. Auch stellt Moser-Glaser erstmals einige ihrer lagermässigen Stufenschalter für Einbau, ein- und dreiphasig, 4...12stufig für 6...200 A aus.

**H. Meidinger & Cie., Basel**

(Halle VI, Stand 1539.) Die Firma Meidinger baut ungefähr die gleichen Gegenstände wie letztes Jahr, nämlich Ventilator-Separatoren, Staubausscheide-Apparate, Entstaubungs-Apparate, Zentrifugal-Abscheider, pneumatische Nieder-

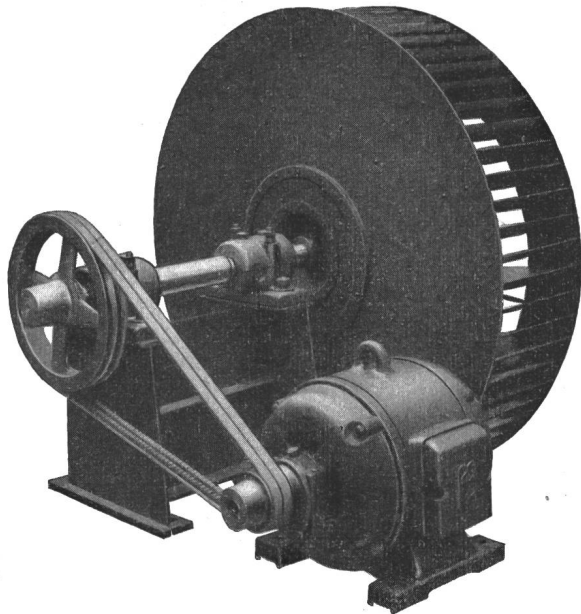


Fig. 1.  
Freilaufende Zentrifugal-Luftturbine mit Drehstrom-Kurzschlussmotor und Keilriemenantrieb

druck-Transportanlagen, und zeigt Motoren aller Art, namentlich Spezialmotoren, sowie Ventilatoren und Gebläse verschiedener Ausführungen und für alle Verwendungszwecke.

**EMB Elektromotorenbau A.-G., Birsfelden**

(Halle V, Stand 1418.) Das reichhaltige Fabrikationsprogramm dieser Firma wird durch eine Anzahl prägnanter Motorbauformen zum Ausdruck gebracht. Die Zusammenfassung der ausgestellten Modelle, entsprechend ihrem Verwendungszweck, zeigt anschaulich, dass die Ausstellerin mit ihren Produkten in alle Zweige von Industrie und Gewerbe eingedrungen ist.

Die Normalmotoren zeichnen sich durch ihre stark geschützte, robuste, aber trotzdem gefällige Bauform aus. Die verbesserte Konstruktion der Anschlussklemme erleichtert das Anschliessen wesentlich, was vor allem beim Elektroinstallateur Anklang finden wird.

Von den Spezialmotoren, die in bezug auf Konstruktion und elektrische Eigenschaften weitgehend dem Charakter der anzutreibenden Maschine angepasst sind, treffen wir an diesem Stand einige Typen für Metall- und Werkzeugbearbeitungsmaschinen, für Holzbearbeitungsmaschinen, für graphische Maschinen, für Spezialmaschinen der Uhrenindustrie, für landwirtschaftliche Zwecke usw.

Im Betrieb vorgeführt wird eine *Leonardgruppe mit Spindelstockmotor*, dessen Drehzahl im Verhältnis 1 : 20 regulierbar ist. Die spezielle Konstruktion dieses Motors ermöglicht den Einbau in den Spindelstock, so dass Spindel und Motor eine Einheit bilden. Ferner wird ein 18 000touriger Spezialmotor mit zugehörigem Frequenzumformer vorgeführt. Diese mit erhöhter Frequenz arbeitenden Motoren werden sowohl für Metall-, als auch für Holzbearbeitungsmaschinen benötigt, speziell dort, wo Werkzeuge mit kleinstem Durchmesser verwendet werden. Die Mehrkosten für

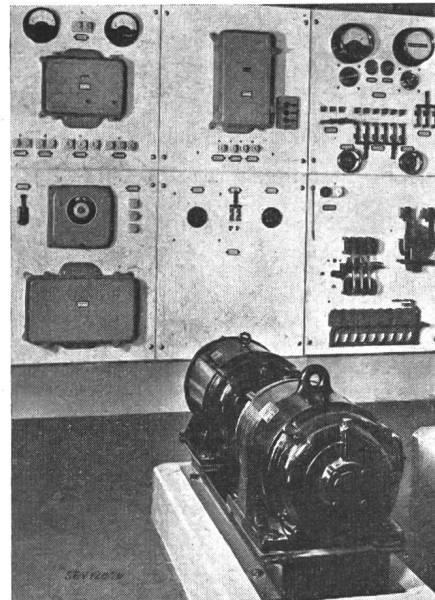


Fig. 1.  
Drehstrom-Notstromgruppe  
15 kVA, 3x220 V, durch Gleichstrommotor angetrieben, mit automatischer Anlassvorrichtung

den Frequenzumformer werden durch die betriebstechnischen Vorteile dieses Systems mehr als aufgewogen. In diesem Zusammenhang sind die sogenannten Doppelankermotoren zu erwähnen, die mit Drehstrom von 50 Hz gespeisen 4500 und 6000 U./min erreichen. Diese Sonderbauart wurde im vergangenen Jahr verbessert und weiter ausgebaut. Ihre Anwendung liegt vor allem in den Leistungen über 3 kW und kommt für Maschinen in Frage, wo die wesentlich grösseren Dimensionen die Anbaufähigkeit nicht beeinträchtigen.

Neu entwickelt wurden auch läufergespeiste Drehstrom-Nebenschluss-Kollektormotoren in kleineren Leistungen, die mit Hand- oder motorischer Drehzahlregulierung lieferbar sind. Eine ferngesteuerte Anlage dieser Art wird im Betrieb vorgeführt. Die zur Regulierung nötigen Apparate sind in einem Schaltschrank zusammengefasst, wodurch die Installation der elektrischen Ausrüstung für den Maschinenbauer wesentlich vereinfacht wird.

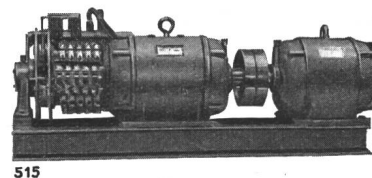


Fig. 2.  
Drehstrom-Gleichstrom-Umformergruppe  
(Gleichstromseite: 500 A, 6 V)

Das Bauprogramm der Polier- und Schleifmotoren wurde im laufenden Jahr erweitert und umfasst zur Zeit 3 verschiedene Modelle für Polierzwecke und 4 verschiedene Schleifmaschinentypen, die alle in verschiedenen Leistungen erhältlich sind. Die Kugellager sind durch eine neue kombinierte Labyrinth-Nord-Dichtung gegen das schädliche Eindringen von Staub geschützt, so dass sie keiner vorzeitigen

Zerstörung unterworfen werden. Bei den Schleifmaschinen ist die neue Bauart der Schutzhauben nach den letzten Vorschriften der SUVAL bemerkenswert. Die erwähnten Vorteile, sowie die kräftige, gefällige Konstruktion und die präzise Arbeit stempeln diese Polier- und Schleifmotoren zu Qualitätsmaschinen.

Die Fabrikation von Schützen wurde im vergangenen Jahr stark ausgebaut, so dass nun auch Polumschalterschütze, Reversierschütze, Stern-Dreieck-Schütze mit selbsttätiger Umschaltung von Stern in Dreieck, sowie Schützensteuerungen für kombinierte Schaltprogramme für Mehrmotorenantrieb usw. lieferbar sind. Von diesen Apparaten werden einige im Betriebe vorgeführt. Die Motorschaltkasten und Sicherungskasten, wovon ebenfalls einige Modelle ausgestellt werden, zeigen gefällige Bauform und saubere Arbeit.

Da aus Platzgründen nur ein Teil der Erzeugnisse ausgestellt werden kann, möchten wir an dieser Stelle darauf hinweisen, dass das Arbeitsgebiet dieser Firma auch den Bau von Drehstrom-Synchron-Generatoren, Umformergruppen, Gleichstrom-Traktionsmotoren, Dynamos usw. umfasst. Einige photographische Aufnahmen von ausgeführten Anlagen deuten auf dieses Gebiet hin.

#### A.-G. vorm. H. A. Schlatter & Co., Zollikon-Zürich

(Halle VI, Stand 1659.) Diese im Bau elektrischer Schweissmaschinen spezialisierte Ausstellerin zeigt eine reichhaltige Schau ihrer Fabrikationserzeugnisse. Neben den bekannten Apparaten für die *elektrische Lichtbogenschweissung*, welche

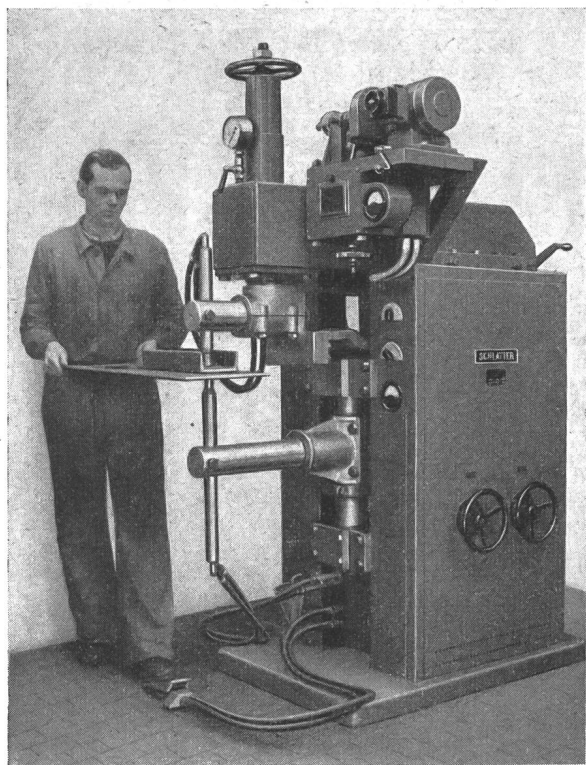


Fig. 1.

**Hochleistungs-Punktschweissmaschine**  
mit synchron gesteuerter Schaltapparatur für stromstossloses Ein- und funkenfreies Abschalten des Schweissvorganges

in 4 Typengrößen, nämlich für Schweißströme bis 150, 180, 250 und 350 A zu sehen sind, dominieren die Maschinen für *elektrische Widerstandsschweissung* in jeder Grösse und für die verschiedensten Zwecke. Als am meisten verbreitete Maschine dieser Art verdienen die elektrischen Punktschweissmaschinen, die für Leistungen von wenigen kVA bis zu weit über 100 kVA gezeigt werden, besondere Erwähnung. Diese sowohl für Fuss-, als auch mit pneumatischer Betätigung gebauten Maschinen sind grösstenteils mit automatischem Schweisszeitregler ausgerüstet, die praktisch trägheitslos arbeiten und daher sehr genaue Schaltzeiten ergeben.

Die grösseren *Punktschweissmaschinen* sind durchweg auch für Nahtschweissung verwendbar. Die in diesem Falle benötigten Rolleneinrichtungen lassen sich rasch und bequem auf den Elektrodenarmen aufstecken. Die Steuerung des Nahtschweißstromes erfolgt durch einen mechanischen Synchronunterbrecher, welcher eine beliebige Regelung der Punktfrequenz und der Schweisspunktdauer gestattet und sich durch stromstoss- und praktisch funkenfreien Gang auszeichnet.

Unter den ausgestellten Modellen der *Stumpfschweissmaschinen* figurieren die in den verschiedensten drahtverarbeitenden Industrien, Ziehwerken usw. des In- und Auslandes bestens bekannten «Microweld»- Drahtschweissmaschinen, ferner verschiedene grössere Modelle für Abschmelz-Stumpfschweissung usw.

Ein weiteres, im heutigen Moment des Kohlenmangels besonders interessierendes Ausstellungsobjekt stellt eine im Betrieb vorgeführte elektrische Wärmemaschine dar, welche gegenüber dem herkömmlichen Wärmen im Ofen eine Reihe unbestrittener Vorzüge aufweist. Ferner verdient eine elektrische Hartlötmaschine Beachtung. Diese Maschine eignet sich speziell zum Hartlöten von Hartmetallschneiden auf Werkzeuge, und die Demonstration zeigt, dass sich diese Arbeit damit äusserst rationell und sauber ausführen lässt.

#### Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Cie., A.-G., Luzern

(Halle V, Stand 1412.) Der diesjährige Stand will zeigen, dass diese Firma, deren elektrische Aufzüge allgemein besonders bekannt sind, auch im Motorenbau mit grossem Erfolg tätig ist. Man findet hier ausser Normalmotoren für Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft auch eine Anzahl Sonderausführungen, die Schindler mit besonderer Sorgfalt entwickelt hat. Die äussere Konstruktion der Motoren ist gekennzeichnet durch die verschiedensten An- und Einbaumöglichkeiten, z. B. Fussmotoren, Flanschmotoren, Einbaumotoren, dann tropfwassergeschützte oder ganz gekapselte Ausführungen für Aufstellung in besonders schmutzigen oder feuchten Räumen.

Die *Zentrifugalanlassermotoren* haben durch die Ausführung für zwei Umdrehungszahlen eine erweiterte Anwendungsmöglichkeit gefunden. Ein solcher Motor wird am Stand im Betriebe vorgeführt. Ebenso ein *Frequenzgenerator* für 100, 150, 200 und 250 Hz, wie solche zur Hauptsache bei Schleifmaschinen zum Antrieb der Schleifspindel verwendet werden.

Besonderem Interesse begegnet die *Ward-Leonard-Gruppe* mit stufenlos regulierbarer Drehzahl des hauptsächlich für Werkzeugmaschinenantrieb verwendeten Gleichstrommotors.

Unter den Kleinmotoren finden wir den *Nähmaschinenmotor* Schindler, welcher im Schneidergewerbe dank seiner einfachen Handhabung günstige Aufnahme gefunden hat.

Eine interessante Neukonstruktion zeigt Schindler in Form einer kleinen, elektrischen Winde mit im Oelbad laufendem Schneckenradgetriebe, verwendbar für kleine Aufzüge, Torantriebe und andere Spezialzwecke. Minimal in den Abmessungen, aber kräftig in der Konstruktion und grosser Leistungsfähigkeit, wird diese Winde eine vielseitige Anwendung finden.

#### Heinr. Landert, Motorenfabrik, Bülach

(Zwischenhalle V/VI, Stand 1469.) Das Fabrikationsprogramm der Firma gliedert sich in die beiden Hauptgruppen Elektromotorenfabrikation und Maschinenbau. Aus dem Zweig des *Motorenbaues* (Fig. 1) werden einige typische mittlere und kleinere Ausführungen in ventilierter und in vollständig geschlossener Bauart gezeigt.

Aus dem reichhaltigen Gebiet der *Schleifmaschinenfabrikation* sind einige der gebräuchlichsten Typen ausgestellt. Als Neuheit wird erstmals eine Doppelschleifmaschine für Schleifscheiben von 500...550 mm  $\varnothing$  mit automatischer Stern-Dreieck- und Drehzahlumschaltung, thermischem Motorschutz und elektrischer Drehzahlverriegelung in Abhängigkeit von der Schleifscheibengrösse, vorgeführt. In Verbindung mit dem Ergänzungstyp S II/80 steht nun der Industrie ein Maschinensatz zur Verfügung, welcher eine 97prozentige Ausnutzung der Schleifscheiben erlaubt.

Auch auf dem Gebiet der *Sägemaschinen für Kurvenschnitt* ist eine zweckmässig abgestufte Auswahl im Betrieb zu sehen. Das kleinste Modell, die Laubsägemaschine «Blitz-1», dient feinsten Arbeiten sowohl beim Bastler als auch im Grossbetrieb. Für höhere Leistung und grössere Arbeitsstücke wurde die wesentlich grössere Maschine «Blitz-2» mit Oelbadgetriebe, neigbarem Tisch und Blaseinrichtung, entwickelt. — Mit dem «Bohrblitz», der an dieser Messe neu

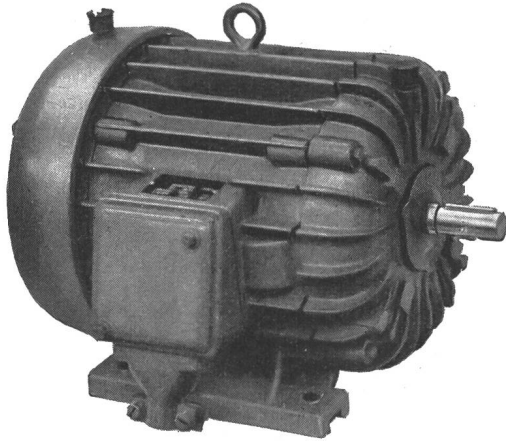


Fig. 1.

Geschlossener Motor mit Rippengehäuse und Aussenventilation

auf den Markt tritt, wurde eine universelle Kleinwerkstättenmaschine, d. h. eine kombinierte Säge-, Schleif- und Vertikalbohrmaschine geschaffen. — Die Universalbandsäge «Trio» mit dem grossen Schnittgeschwindigkeitsbereich von 15..1500 m/min, Oelbadgetriebe und Maag-geschliffenen Haupträdern, die sich im Laufe des Jahres bereits gut eingeführt hat, wird mit der neuen, sehr wirksamen Blaseinrichtung vorgeführt. Sowohl für den ausschliesslichen Matrizenbau, als auch in Betrieben, wo abwechslungsweise Holz, Pressmaterial, Buntmetalle und Eisen rationell geschnitten werden müssen, leistet diese Maschine wertvolle Dienste.

## 2. Firmen für Elektrowärme

### Therma A.-G., Schwanden (Gl.)

(Halle V, Stand 1251.) Obschon die Therma A.-G., Schwanden, als Folge der Gasrationierung mit Aufträgen mehr als reichlich versehen ist, hat sie es sich nicht nehmen lassen, auch dieses Jahr ihren traditionellen Stand an der Schweizer Mustermesse zu beschicken. Es liegt ihr daran, trotz der heutigen Schwierigkeiten, den guten Kontakt mit ihrer grossen Kundschaft unverändert aufrecht zu erhalten und dem kaufenden Publikum mit Rat zur Seite zu stehen.

Der Stand der Therma A.-G. zeigt in übersichtlicher Weise die für den Haushalt in Frage kommenden Apparate: elektrische Kochherde, elektrische Heisswasserspeicher für Küche und Badezimmer, den vollautomatischen Kühlschrank und die vielen Kleinapparate, wie Expresskocher, Brotröster, Heizkissen, Bügeleisen usw. Die Hausfrau wird sich vor allem für die Vorführung des *Therma-Reglereisens* interessieren, das heute das meistverlangte Bügeleisen der Schweiz ist und dank seiner bewährten Temperaturregulierung immer mehr Eingang in alle Haushaltungen findet.

Eine Hälfte des Wärmestandes ist den *Grossküchen-Apparaten* gewidmet. Es werden vor allem die für Hotels, Restaurants, Spitäler, Anstalten, Metzgereien in Frage kommenden Grossküchenherde, Kippkessel, Bratpfannen, Autoklaven usw. gezeigt, die heute mehr als je das Interesse vieler Kreise beanspruchen.

Besondere Aufmerksamkeit verdient auch dieses Jahr wieder der grosse elektrische Therma-Brotbackofen, der in gewohnter Weise im Betrieb gezeigt wird.

Die *Kälteabteilung* der Therma A.-G. zeigt einmal mehr, dass die Firma auf dem Gebiete der Anwendung künstlich erzeugter Kälte Hervorragendes leistet. Ausser den verschiedenen Haushaltkühlmaschinen werden speziell Apparate gezeigt, die für Metzger, Bäcker, Konditoren, Hotels, Restau-

rants, Spitäler, Anstalten sowie auch für Laboratorien und industrielle Zwecke in Frage kommen.

Spezielles Gewicht wird im Kältestand der Therma A.-G. auf die für die schweizerischen Verhältnisse entwickelten kleineren und mittleren *Tiefkühlanlagen* gelegt. Eine gut gelungene bildliche Darstellung zeigt den Arbeitsablauf bei der Tiefkühlung. Die Therma-Klein-Tiefkühlanlagen bieten besonders für Produzentengenossenschaften in kleinen landwirtschaftlichen Produktionsgebieten, dann aber auch für Industriepflanzenwerke grosse Vorteile, da sie ermöglichen, Ernteüberschüsse, die vom Markt nicht sofort aufgenommen werden können, unter Erhaltung praktisch aller Nährwerte sofort zu konservieren und für eine zweckmässige Ernährung während des Winters und den gemüsearmen Frühjahrsmonaten bereitzustellen. Die Therma-Kühlspezialisten stehen allen Interessenten für Auskünfte gerne zur Verfügung.

### Salvis A.-G., Luzern

(Halle V, Stand 1311.) Während das Prinzip der Energieumsetzung in Wärme für alle Fälle gegeben ist, bleibt dem Konstrukteur elektrothermischer Apparate die nicht immer einfache Aufgabe zu lösen, durch richtige Gestaltung des Heizsystems und Wahl der geeigneten Baustoffe die erzeugte Wärme dem zu erwärmenden Gut möglichst verlustlos zuzuführen.

Grundsätzlich wird die Bauart eines elektrischen Heizsystems durch die auftretende Gebrauchstemperatur des betreffenden Gerätes bestimmt. Während beispielsweise die Temperatur des Heizleiters in einem elektrischen Heizkissen

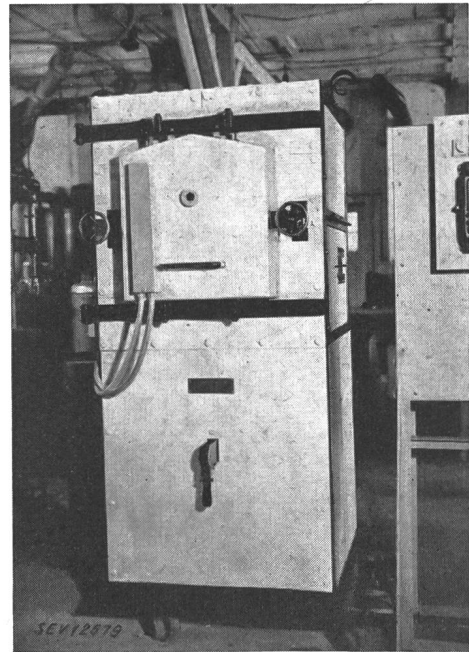


Fig. 1.

Elektrischer Brennofen für kleinere kunstkeramische Ateliers  
max. Temperatur 1000° C

100° C kaum zu erreichen vermag, steigt sie bei gewöhnlichen Kochplatten auf etwa 600° C, und industrielle Oefen (Fig. 1) können heute durch die Entwicklung geeigneter metallischer Heizleiter mit Temperaturen bis 1300° C betrieben werden.

Die Salvis A.-G., Luzern, hat ein neuartiges patentiertes Prinzip des Einbaues metallischer Heizleiter in elektrische Glüh- und Schmelzöfen für Industrie und Wissenschaft entwickelt. Dieses wird an der diesjährigen Schweizer Mustermesse in einigen kleinen Modellen gezeigt. Es darf darauf hingewiesen werden, dass elektrische Ofenanlagen nach der genannten Bauart erstellt wurden, die mit Betriebstemperaturen bis 1250° C über 6000 Brennstunden aufzuweisen vermögen.

Besonders eindrucksvoll ist die Ausstellung der Kleingeräte für Industrie, wissenschaftliche Laboratorien, Apotheken und Spitäler. Die Salvis hat sich zur Aufgabe gemacht, allen

Sonderwünschen angepasste Geräte zu entwickeln. Erwähnt sei die Heizkalotte, als weitgehender Ersatz des Bunsenbrenners, in ihrer Anwendung als Heizgerät für Destillierapparate, Wasserbäder, Glaskolben und Retorten, ferner die



Fig. 2.  
Elektrischer Kleintiegelofen  
max. Temperatur 1000° C

elektrische Laboratorium-Heizplatte in verschiedenen Grössen als Stativgerät und Tischmodell, direkt beheizte Wasserbäder in mannigfaltiger Form und Grösse, Trockenschränke, Brutschränke mit hochpräziser Temperaturregulierung, Kleinglühöfen und Tiegelöfen (Fig. 2) für Wärmebehandlungen und Veraschungszwecke.

#### Accum A.-G., Gossau (Kt. Zürich)

(Halle V, Stand 1307.) Die Accum A.-G. ist wieder vertreten mit einer Auswahl ihrer bekannten Elektrowärme-Apparate.

Die Reihe der normalen runden Heisswasserspeicher wurde erweitert um eine Serie Flachspeicher. Diese sind platzsparend und genügen den ästhetischen Ansprüchen, da sie sich der Wand gut anpassen. Besonders erwähnt sei die praktische Aufhängevorrichtung, die leicht zugänglich ist, auch bei Montage in einer Ecke oder in einem Schrank. Sie erlaubt auch ein Ausschwenken des Speichers, zwecks leichter Demontage des Heizeinsatzes, bei geringem Platzbedarf.

Die Strahlungsheizkörper der Accum haben sich seit einigen Jahren durchgesetzt. Gezeigt werden die beliebten Heizwände sowie Ausführungen für Wandbefestigung. Einige Bilder zeigen die Ausrüstung des neuen Speicherkraftwerkes Lucendro mit der Accum-Strahlungsheizung.

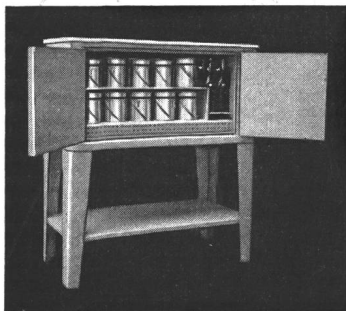


Fig. 1.  
Speisenwärmeschrank

Der ausgestellte Speisenwärmeschrank mit automatischer Temperaturregelung hat sich in vielen Betrieben gut bewährt. Interesse erwecken auch die neuen Kochplatten für elektrische Kochherde sowie die zweckmässigen Rechauds.

Die Firma wendet der konstruktiven Weitergestaltung ihrer Apparate fortwährend alle Sorgfalt zu. Trotz der schwierigen Materialbeschaffung entspricht die Qualität ihrer Erzeugnisse immer noch der soliden Vorkriegsausführung.

#### JURA — Elektr. Apparate-Fabriken L. Henzirohs, Niederbuchsiten b. Olten

(Halle V, Stand 1285.) Die Firma zeigt wiederum neben den bekannten und in grossen Serien hergestellten «Jura»-Wasserkochern, Ring- und Stabtauchsiedern, Brotröstern, Bügeleisen, Heizöfen, Strahlern, Heizkissen eine Neuheit für den elektrischen Haushalt: den 2-Platten-Tischherd mit steckbaren Leichtbau-Kochplatten.

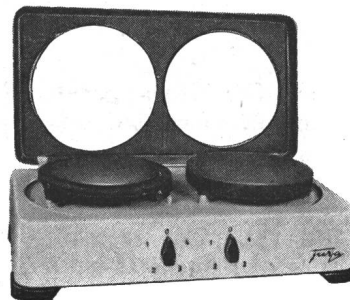


Fig. 1.  
Tischherd mit Leichtbau-Kochplatten  
Deckel geöffnet

Die Vorzüge der neuen Kochplatten liegen darin, dass sie eine kürzere Aufheizzeit benötigen und geringeres Gewicht aufweisen. Dank der angebauten Steckkontakte können zudem die Platten mit Leichtigkeit ausgebaut werden. Durch den aufklappbaren Oberteil wird die Reinigung wie beim Grossherd auf einfachste Weise ermöglicht. Die gediegene Form, die cremefarbige Feuereimallierung sowie die Walzenschalter für 4 Wärmestufen geben dem «Jura»-Tischherd ein besonderes Gepräge.

Die «Jura» zeigt ferner eine grosse Zahl verschiedenster Formen von Einbau-Heizkörpern und Apparaten für die Chemie, Photographie und Galvanotechnik, für Spezialzwecke in der Lebensmittelindustrie sowie zum Beheizen von Maschinen, Werkzeugen für Kunststoffverarbeitung, Instrumenten, Brutapparate und Aquarien, Lufterhitzer für Farbspritzanlagen und Raumheizung usw. Alle vorkommenden Probleme der elektrischen Beheizung finden in diesen Heizkörpern ihre zweckmässige Lösung.

Die in verschiedenen Ausführungen ausgestellten elektrischen LötKolben, Brennstempel, Schmelztiegel, Leimkocher, Spezial-Bügeleisen für Hut- und Schuhfabriken beweisen, dass die «Jura» auch auf diesem Gebiete grosse Erfahrung besitzt. Die Firma übernimmt auch die Einzel- und Serienfabrikation von praktischen neuen Elektroapparaten. Mit ihrem ausgedehnten Maschinenpark und den vielseitigen Fabrikationseinrichtungen kann sie allen Anforderungen in bezug auf Qualität und Höchstleistung entsprechen.

#### Fabrik elektrischer Öfen und Kochherde, Sursee

(Halle V, Stand 1321.) Der erste und bleibende Eindruck dieses Standes ist — Qualität, gepaart mit Eleganz.

Dominierend wirkt der elektrische Grossküchenherd in sichtlich schwerster Ausführung. Die sinnreiche Einteilung der Oberplatte mit eingebautem Wasserbad zeugt von bester Anpassung an die besondern Erfordernisse einer gepflegten Hotel- und Restaurationsküche. Um den Küchenbetrieb möglichst rationell zu gestalten, sind dem Herd Zusatzapparate angegliedert, nämlich elektrische Kippkessel, Bratpfanne, Grill und Patisserieöfen. In richtiger Erkenntnis haben sehr viele Gaststätten ihre Kücheneinrichtungen den Anforderungen der Nachkriegszeit bereits angepasst und profitieren heute von einer wirtschaftlichen und leistungsfähigen Betriebsart.

Neben mittleren Restaurationsherden in sehr gediegener Ausführung lenkt ein kombinierter Grossküchenherd für Betrieb mit Elektrizität oder Holz für einen Landgasthof die Aufmerksamkeit auf sich. Wenn dieses Modell auch die beiden heute aktuellsten Kocharten in sich vereinigt, wäre es unrichtig, daraus zu schliessen, dass es sich hier um eine kriegsbedingte Schöpfung handle. In der Tat sind die kombinierten Kochapparate mit zwei oder mehr Betriebsarten seit Jahrzehnten eine der Spezialitäten der Marke «Sursee».

Neben Backöfen und Kippkesseln für Konditoreien und Metzgereien, in äusserst solider und zweckmässiger Ausführung, ist auch der Bedarf der Haushaltungsküche nicht vernachlässigt. Als würdige Vertreter davon finden wir elektrische 3- und 4-Plattenherde sowie die bekannten kombinierten Herde für Elektrizität und Holz. Dabei verdient eines dieser Modelle sowie der Brotbackofen für Selbstversorger ganz besondere Beachtung für das Land- und Bauernhaus.

Die gute Qualität dieser Produkte lässt den Fachmann die täglichen Sorgen um die Materialbeschaffung vorübergehend vergessen.

### 3. Firmen für Messapparate, Regler, Steuerungen, verschiedene Apparate

Landis & Gyr A.-G., Zug

(Halle V, Stand 1252.) Das Leitmotiv der diesjährigen Schweizer Mustermesse verkörpert «den Gedanken des ununterbrochenen und entschiedenen Auftriebes, den wir für die kommende Zeit benötigen». Wenn je für einen Industriezweig, so gilt dies für die Elektroindustrie im allgemeinen und für den Apparatebau der Steuer-, Regel-, Mess- und Zählertechnik im ganz besonderen.

Die auf den genannten Gebieten im Hinblick auf die zu erwartende vermehrte Elektrifikation in Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft und Haushalt ständig wachsenden Anforderungen der Praxis stellen Konstrukteure und Fabrikanten vor immer neue Aufgaben, deren Realisierung oft zu interessanten technischen Neuerungen führt. Es handelt sich dabei vor allem um Probleme, welche mit der Konstanthaltung der Belastung eines Versorgungsnetzes bei guten Leistungsfaktoren im Bereiche der Normlast (also des optimalen Wirkungsgrades) im Zusammenhang stehen. Für die Kraftwerke bedeutet dies die wirtschaftliche Ausnützung der Turbinen, Generatoren und Transformatoren und damit einen gleichmässigen Energieabsatz bei prozentual geringsten Uebertragungsverlusten. Auch der Konsument ist an der Lösung der angedeuteten Fragen stark interessiert, da ihm letzten Endes die daraus resultierende Senkung der «Arbeitskosten» pro bezogene kWh in Form von Tarifiermässigkeiten oder sonstigen Vergünstigungen zugute kommt.

Ein merklicher Belastungsausgleich kann seitens der Werke durch zweckmässig gestaltete Tarife angeregt werden, wenn diese den Konsumenten dazu veranlassen, seinen Energieverbrauch derart einzuteilen, dass Verbraucher wie Wärmespeicher, Glühöfen, Gross- und Kleinwasserspeicher usw. ausserhalb der Spitzenbelastung des Netzes in Betrieb genommen werden. Andererseits haben es die Elektrizitätsproduzenten in der Hand, den Energiebezug derartiger, nicht an bestimmte Betriebszeiten gebundener Verbrauchergruppen zum Zwecke des Belastungsausgleiches zu sperren oder freizugeben. Durch den Energie-Austausch zwischen einzelnen Werken oder ganzen Kraftwerksgruppen mit zeitlich auseinanderliegenden Spitzenbelastungen lässt sich eine weitere Annäherung an das erstrebte Ziel des Belastungsausgleiches erreichen.

Die damit verbundenen Regel-, Steuer- und Messprobleme erfordern eine Reihe technisch interessanter Spezial-Apparate und Apparategruppen, welche die Kernstücke des diesjährigen Ausstellungs-Programmes der Firma Landis & Gyr A.-G., Zug, bilden.

Entsprechend einer bereits zur Tradition gewordenen Gepflogenheit, wird wieder ein besonders charakteristisches Beispiel aus der Praxis bevorzugt ausgestellt. Es handelt sich dabei um eine *Fernwirkanlage für Simultanbetrieb*, welche gleichzeitig die Fernmessung des Wasserstandes eines Stausees, des Momentanwertes der elektrischen Leistung bei Lieferung und Bezug an den Sammelschienen, die Fernregistrierung der Leistungsmittelwerte, die Fernzählung der abgebenen Energiemenge, die Fernsteuerung der Sperrschalter für Heisswasserspeicher, der Doppeltarifzähler und der Strassenbeleuchtung eines Ortsnetzes, sowie die vom öffentlichen Fernsprechnet unabhängige telephonische Verständigung zwischen zwei Kraftwerken auf einem einzigen Mehrfach-Uebertragungskanal gestattet.

Diese Anlage weist gegenüber bisherigen Ausführungen insofern eine interessante technische Neuerung auf, als es durch die Einführung eines Schnellzählrelais neuester Bau-

art möglich geworden ist, die Fernmessung elektrischer Momentan- und Mittelwerte und die Fernzählung in einem gemeinsamen Uebertragungskanal unterzubringen. Bemerkenswert ist auch der Umstand, dass in der gleichen Anlage zwei verschiedene Fernwirkprinzipien zur Anwendung gelangt sind. So arbeiten die Fernmess-Vorrichtungen nach dem Impuls-Frequenz-Verfahren, die Fernsteuerung dagegen nach dem Impuls-Intervall-Verfahren mit Hilfe synchron umlaufender Wähler.

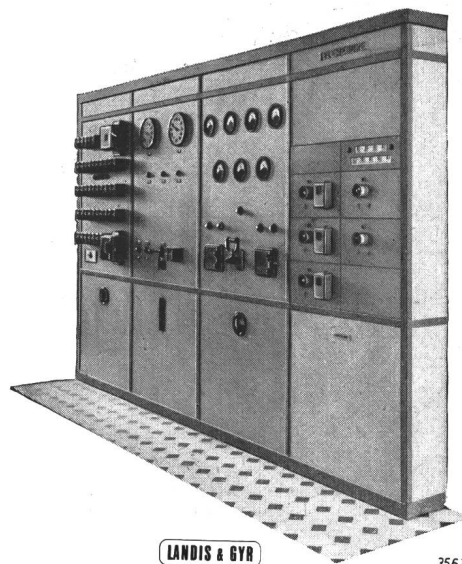


Fig. 1.

Schaltanlage mit eingebauter Fernwirkanlage

Zu Demonstrationszwecken werden die Fernsteuer-Kommandos in der Sendestelle von Hand erteilt, sie können in der Praxis jedoch von einem beliebigen zeit- oder belastungsabhängigen Steuerorgan selbsttätig ausgelöst werden.

Die ausserordentliche wirtschaftliche Bedeutung des Elektrizitätszählers als Bindeglied zwischen Energie-Produzent und Konsument kommt vielleicht am deutlichsten in den hervorragenden messtechnischen und mechanischen Eigenschaften der neuen Typen der G-Reihe mit erweitertem Strommessbereich zur Geltung. Diese Kleinzähler können dauernd und ohne irgendwelche Einbusse der Messgenauigkeit bei gleichbleibender Spannung bis zum dreifachen Nennwert belastet werden und weichen selbst bei 5% der Nennlast nicht merklich von jener Fehlergrenze ab, welche Präzisionsmessgeräte kennzeichnet. Dabei ist zu bedenken, dass diese Apparate — was sonst von keinem Messgerät derselben Präzisionsklasse verlangt wird — ohne jegliche Wartung in mehrjährigem Dauerbetrieb, bei wechselnden Belastungen und Temperaturen ihren Dienst als Treuhänder beider Vertragspartner — des Lieferanten und des Kunden — zu erfüllen haben.

Zur Lösung besonderer Tarifaufgaben sind im Laufe der Jahre technisch beachtenswerte Spezialzähler entwickelt worden. Als typische Vertreter dieser Apparategattung verdient der *Zähler zur Erfassung des Wirk- bzw. Schein- und des Blindverbrauches* sowie des mittleren Leistungsfaktors bei maximaler Wirk-(Schein-)Last besondere Beachtung. Dieser Zähler dient zur Verrechnung elektrischer Energie nach einem Zweigliedertarif unter Berücksichtigung des Leistungsfaktors. Eine etwas abweichende Ausführung, welche den in Frankreich massgebenden «décrets-lois des 16. 7. 1935 et 10. 3. 1936» betreffend den Verkauf elektrischer Energie entspricht, ist in diesem Lande unter der Bezeichnung «compteur décret-loi» bereits gut eingeführt.

Der *Sollast-Kontrollzähler* vergleicht dauernd die von einem Zeitzähler reproduzierte mittlere Leistungsquote des Verbrauchers, die «Sollast» mit dem tatsächlichen Wert der Belastung, der «Istlast». Ueberwiegt die Istlast die Sollast, so bewirkt ein Signalkontakt entweder die Auslösung einer Alarmvorrichtung oder eine teilweise Lastabschaltung. Auf diese Weise wird nicht nur länger dauernden und damit

schädlichen Maximumüberschreitungen wirksam entgegenarbeitet, sondern es lässt sich auch ein möglichst ausgeglichener Belastungsverlauf erzielen. Daraus ergibt sich für den Verbraucher die Möglichkeit, das von ihm beanspruchte Energiekontingent unter wirtschaftlich günstigsten Bedingungen auszunützen.



44-3428

Fig. 2.  
Selbstverkäufer-Zähler für Doppeltarif  
mit Panzerkassette und Aussenverstellung der Preisräder

Eine steigende Bedeutung kommt auch den *Selbstverkäuferzählern* und *Münzzeitaltern* zu, da diese geeignet sind, die Inkassospesen der Werke zu verringern.

Dem Betriebsingenieur eines Elektrizitätswerkes vermittelt die Häufigkeit und Stärke der in den einzelnen Bezirken seines Netzes abgeleiteten Ueberspannungen wertvolle Rückschlüsse über die Zweckmässigkeit der installierten Schutzvorrichtungen und ihrer Anordnung. Der *Landis & Gyr-Ansprechzähler* registriert die Zahl der Ueberschläge auf drei

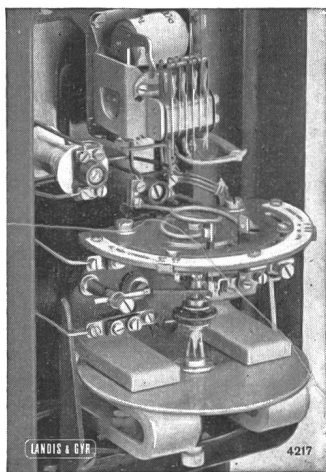


Fig. 3.  
Batterie-Ueberwachungsgerät zur spannungsabhängigen  
Steuerung der Ladung von Akkumulatorenbatterien

Zählwerken nach verschiedenen Stärkegraden. Ein viertes Zählwerk erfasst ausserdem die Anzahl der durch den «Nachstrom» des Netzes verursachten Entladungen.

Aus dem Gebiete des Schaltapparate-Baues sind ein *Zeitschalter mit beschleunigtem Ablauf der Zeitscheibe* zur Durchführung besonderer Schaltprogramme, die *Batterie-Ueberwachungsgeräte* zur spannungsabhängigen Steuerung des

Ladevorganges von Akkumulatoren und die neu in das Fabrikationsprogramm aufgenommenen *Kleinrelais* für verschiedene Anwendungen speziell zu erwähnen.

Die wärmetechnische Abteilung zeigt als interessante Neuschöpfung einen *Temperaturregler mit Folgeschalter*, welcher die Steuerung zweier elektrisch voneinander unabhängiger Stromkreise durch einen einzigen Wärmefühler ermöglicht und u. a. bei der Bildung thermischer Kaskaden interessante Betriebsaufgaben zu erfüllen hat.

Die Abteilung «Inducta» stellt neben einer *Zentraluhrenanlage für Eigenstrombetrieb*, welche ausser einer Anzahl normaler Nebenuhren auch die beiden Turmuhren von 1,2 m Zifferblattdurchmesser steuert, eine *Signaluhr* zur zeitabhängigen Betätigung von Signal- und Schaltstromkreisen aus.

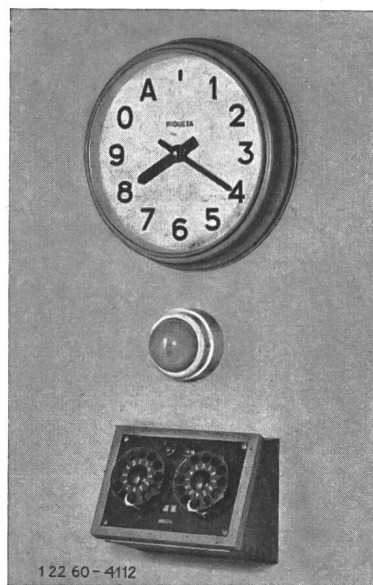


Fig. 4.  
INDUCTA-Personen-Such- und -Rufanlage

Besondere Beachtung verdient auch die neue «Inducta» *Personen-Such- und Rufanlage*, welche die Rufnummer mit einer charakteristischen Zeigerstellung verbindet und 99 Rufnummern, eine Alarm- und eine Ruhestellung auf einem uhrenähnlichen Zifferblatt enthält.

Abschliessend sei noch auf die neuen *tragbaren Eichzähler* mit elektrischer Auslösung des Eichzählwerkes hingewiesen, welche bei der periodischen Nachprüfung der installierten Elektrizitätszähler wertvolle Dienste leisten und dank ihrer Zuverlässigkeit auch zu Abnahmeprüfungen von Maschinen und für wattmetrische Messungen verwendet werden können.

#### Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1232.) Die Firma Trüb, Täuber & Co. A.-G. zeigt eine interessante Auswahl Instrumente aus ihrem vielseitigen Fabrikationsprogramm, worunter wieder einige bemerkenswerte Neukonstruktionen auffallen. Vor allem sei das neue *Universal-Messpult für Gleichstrom* erwähnt, welches zur Eichung und Kontrolle von Präzisions-Volt-, -Ampere- und -Wattmetern sowie zur Messung von Widerständen von 0,00001...1 Ohm in Thomson-Schaltung und von 1...1 000 000 Ohm in Wheatstone-Schaltung bestimmt ist. Die Umschaltung erfolgt auf einfachste Weise mit Stöpsel. In dem Pult sind 2 Kompensationsapparate, nämlich 1 Haupt- und 1 Spannungskompensator, und 2 Lichtmarken-Galvanometer mit übereinanderliegenden Teilungen auf einer gemeinsamen Skala eingebaut. Strom und Spannung können unabhängig voneinander und ohne Umschaltung kompensiert werden. Ein dritter Hilfskompensator gestattet auch, den Strom im Hauptkompensator zu kontrollieren, ohne dass dessen Kurbelstellung geändert werden muss. Sämtliche Zusatzapparate, Spannungsbatterien, Regulierwiderstände, Schal-

ter und Kontrollinstrumente sind im Pult eingebaut, mit Ausnahme der Strombatterie für max. 200 A sowie deren Grobregler und Schalter, welche in einem separaten Kasten untergebracht sind. Auf dem Pult ist genügend Platz für die Prüfobjekte und für die Aufzeichnung der Prüfprotokolle vorgesehen.

Ein kleines Prüfvoltmeter mit freihängenden Kabeln und umpressten Prüfspitzen (Fig. 1) ist speziell für den Gebrauch auf Montage und in der Werkstatt bestimmt. Die Prüfkabel sind mit dem Gehäuse fest verbunden, so dass das Instrument an den Kabeln gehalten werden kann. Normalerweise wird das Instrument mit einem Messbereich 0...600 V ausgeführt. Es kann aber auch mit 2 Messbereichen 0...60 V und 0...600 V geliefert werden. Die Umschaltung der beiden Messbereiche erfolgt dann mit Hilfe eines arretierbaren Tasters.

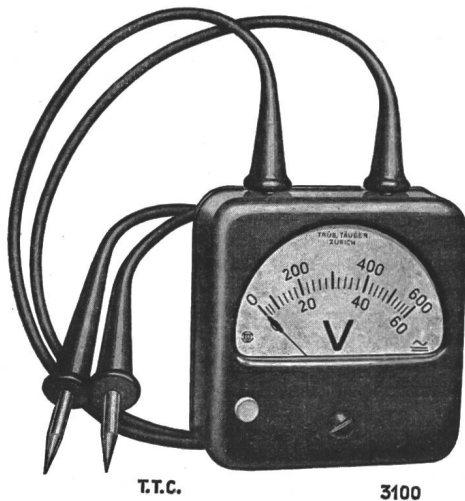


Fig. 1.

Kleines Prüfvoltmeter mit fest angeschlossenen Kabeln

Ebenfalls neu ist ein kombiniertes tragbares Registrier-Volt- und -Amperemeter für Gleich- und Wechselstrom als Linienschreiber mit einem Drehspulsystem und eingebautem Trockengleichrichter. Es ist mit 3 Spannungsmessbereichen für 150, 300 und 600 V für Gleich- und Wechselstrom, mit einem Messbereich von 0...220 mV für Gleichstrom zum Anschluss an separate Shunt mit 220 mV Spannungsabfall und mit 2 Strommessbereichen für Wechselstrom von 0,5 und 5 A ausgerüstet. Es kann also auch in Verbindung mit Stromwandlern verwendet werden. Die Registrierbreite beträgt 150 mm. Die Türe ist mit einer Glasscheibe versehen, so dass die Skala und das Diagramm bei geschlossener Türe sichtbar sind. Die Klemmen sind versenkt und plombierbar angeordnet, wodurch das Instrument vor Eingriffen unbefugter Personen geschützt wird. Der Tintentrog liegt vor der Skala und die Tinte kann nachgefüllt werden, ohne dass der Trog und die Schreibfeder herausgenommen werden müssen. Die universelle Verwendungsmöglichkeit wird sich gerade bei Registrierinstrumenten als sehr vorteilhaft erweisen, weil dadurch ein und dasselbe Instrument für verschiedene Zwecke verwendet werden kann.

Auch auf wärmetechnischem Gebiet können wieder zwei Neukonstruktionen gezeigt werden, nämlich ein Ringwaage-Mengenmesser und ein Industrierwärmezähler. Die Ringwaage ist eine Ergänzung des seit Jahren hergestellten Mengennessers, welcher für die Messung von Dampf, Gas oder Wasser bei Wirkdrücken von 2 m an aufwärts und für hohe und höchste Betriebsdrücke verwendet werden kann, während die Ringwaage besonders für Medien, welche unter niedrigem Druck bis max. 1 kg/cm<sup>2</sup> stehen, bestimmt ist, und für verschiedene Wirkdrücke von 16, 36, 81, 144 und 225 mm geliefert werden kann. Mit dem Industrierwärmezähler konnte einem, durch die vermehrte Anwendung von Heisswasser zur Apparateheizung, wachsenden Bedürfnis entsprochen werden. Es können direkt die Wärmemenge in kcal, die Menge des umgewälzten Wassers in m<sup>3</sup> und der Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf abgelesen werden. Beide

Instrumente, die sich durch einfachen und robusten Aufbau auszeichnen, haben sich bisher im Betrieb sehr gut bewährt.

Schliesslich sei noch die kombinierte Temperatur- und Feuchtigkeitsmessenrichtung erwähnt, welche fortlaufend die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit in der Messehalle auf einem Dreifarben-Punktschreiber durch elektrische Uebertragung aufzeichnet.

#### «Sodeco», Société des Compteurs de Genève

(Halle V, Nr. 1254.) In der Abteilung *Elektrizitätszähler* verdienen die Zähler mit erweitertem Messbereich besondere Beachtung. Die kommenden neuen Tarife der Elektrizitätswerke bringen es mit sich, dass der Energieverbrauch von Apparaten sehr verschiedener Leistung mit dem gleichen Zähler gemessen werden muss. Einerseits soll der Zähler bei Einschaltung eines Heizkissens von 10 W sicher anlaufen, andererseits muss er mit dem Kochherd von 6...7 kW bei Bedarf dauernd belastet werden können und dessen Verbrauch innerhalb der amtlich zulässigen Messgrenzen registrieren.

Diese Ueberlegungen haben zum Bau von 400 % belastbaren Einphasen-Wechselstromzählern und bis 300 % belastbaren Drehstromzählern geführt, die am Stand gezeigt werden. Es ist ohne weiteres klar, dass diese Zähler auch für alle bisher gebräuchlichen Tarife verwendet werden können. Die derzeitige Lage in der Rohmaterialversorgung bedingt auch, dass diese Apparate in Preßstoffgehäuse eingebaut werden.

Durch den Ersatz veralteter Modelle durch diese neuen Messgeräte mit erweitertem Messbereich tragen die Werke nicht nur das ihre zur Arbeitsbeschaffung in einer unter mangelndem Export leidenden Industrie bei, sondern sie bereiten vor allem ihre Netze auch rechtzeitig vor für die kommende Entwicklung der Tarife und die weitgehende Anwendung elektrischer Energie im Haushalt.

In der Abteilung *Telephon-Gebührenmelder und Impuls-Fernzähler* ist hervorzuheben, dass der Gebührenmelder «Télé-taxe» nun auch für die Netze mit Zentralbatterie geliefert werden kann. Somit können nun überall, wo das Publikum telephonierte: in Bureaux, Verkaufsgeschäften, Hotels, Restaurants, Tea-Rooms usw. die Telephontaxen mit den Taximpulsen der Zentrale genau registriert werden. — Ferner dürfte die spritzwasserdichte Ausführung der Gehäuse der Impuls-Fernzähler und Impulsgeber besonders interessieren. Die Zähler sind mit wenigen Ausnahmen auch in Gehäusen für Schalttafeleinbau erhältlich.



Fig. 1.

Verschiedene interessante Neuerungen werden sodann in der Abteilung für *zahnärztliche Instrumente* gezeigt. Die geraden Handstücke und Kontra-Winkelstücke, deren Qualität schon von einer grossen Zahl von Zahnärzten sehr geschätzt wird, wurden ergänzt durch einen Miniatur-Kontrawinkel. Der gleiche Griff ist ferner für den sogenannten Klinkenkopf zu verwenden, wodurch sich ein stumpfwinkliges Handstück ergibt, das mit Winkelstück-Bohrern verwendet wird und den Zahnärzten als Zwischenglied zwischen dem geraden Handstück und dem Kontrawinkel wertvolle Dienste leistet. Gerade und gekrümmte Wangenschützer, ein Amalgamträger in solider Ganzmetallausführung und endlich ein verkrümmtes Handstück vervollständigen die Auswahl.

Der *Massage-Apparat «Vibrosan»*, der sich seit 10 Jahren bewährt hat, wird wiederum an einem besonderen Stand, in der Halle III, Stand Nr. 812, vorgeführt.



### Fr. Sauter A.-G., Fabrik elektrischer Apparate, Basel

(Halle V, Stand 1272 und 1282.) Die Fabrik elektrischer Apparate Fr. Sauter A.-G., Basel, zeigt in ihrem Messestand ihr gesamtes, sehr mannigfaltiges Fabrikationsprogramm von elektrischen Apparaten und Elektrowärmegegeräten.

Die *Apparatenabteilung* bringt auf dem Gebiete der elektrischen Steuer- und Schaltapparate jedes Jahr Neuerungen und zeigt erweiterte Anwendungsmöglichkeiten vorhandener Apparate, speziell aus dem Hauptarbeitsgebiet der Firma, der Regulierung von Temperatur, Druck, Feuchtigkeit, Menge, Niveau, Leistung, Drehzahl, Dichte usw.

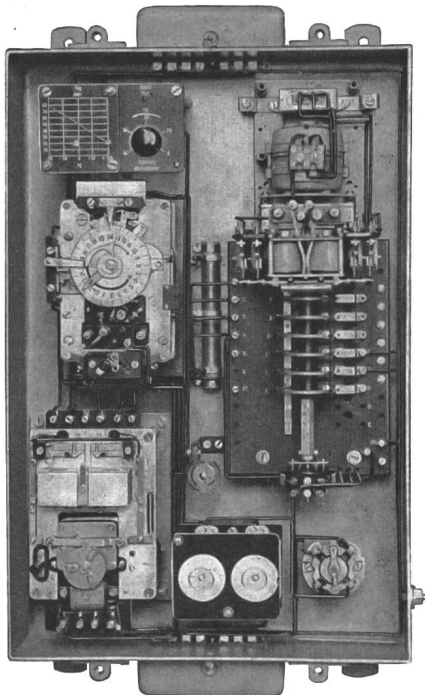


Fig. 1.  
Equitherm-Regulierung

Die Regulierungen sind nach Aufbau und nach Wirkungsweise im Messestand so dargestellt, dass die Zusammensetzung der drei grundsätzlichen Systeme klar ersichtlich ist. Es handelt sich bei der Auswahl einer Regulierung immer um die Abwägung einer ganzen Reihe von Faktoren, die massgebend sind für Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit. Die Firma hat sich deshalb nicht nur auf ein System festgelegt, sondern sie ist in der Lage, für jedes Betriebsproblem die am besten geeignete Lösung zu offerieren.

Für Anlagen, in welchen mittels Speicherung grössere Bedarfsschwankungen überbrückt werden, eignet sich das einfache «*Conflex*»-Reguliersystem, welches progressiv, aber ohne Rückführung arbeitet. Wenn keine Speicherung vorhanden ist, und wenn die Betriebsschwankungen sehr gross sind, kommt das Universalsystem, die «*Rheo-Differential*»-Regulierung mit starrer Rückführung zur Anwendung. Diese seit Jahren sehr gut eingeführte Regulierung weist noch den Vorteil auf, dass mehrere Steuergeräte gleichzeitig angeschlossen werden können, so dass es also möglich ist, irgendeinen Betriebsfaktor in Abhängigkeit von mehreren Einflüssen programmässig oder auf konstanten Wert zu regulieren.

Für ganz schwierige Verhältnisse wird die «*Rheoflex*»-Regulierung mit elastischer Rückführung empfohlen. Dieses System arbeitet auch bei grossen Bedarfsschwankungen pendelungsfrei. Zur Rückführung dient ein thermisches Gerät.

Als Beispiel des «*Rheo-Differential*»-Systems wird eine «*Equitherm*»-Heizungsregulierung im Betrieb gezeigt. Diese Regulierung ist eine Kombination von Temperatur- und Verbrennungsregulierung. Sie ermöglicht gegenüber der Handbedienung eine viel weitergehende Ausnützung der in den Brennstoffen enthaltenen Kalorien. Für die kommende straffe Energiebewirtschaftung wird dieses Reguliersystem für die

Heizung von Bedeutung sein. Die durchschnittlich erzielbare Ersparnis von 20 % erlaubt eine Amortisation der Anlagen bereits in ein bis zwei Jahren.

Eine Neuheit für die Werkzeugmaschinensteuerung ist der Monokontroller mit Impulsschaltung. Mit diesem Schalter können gleichzeitig mehrere Motoren über einen gemeinsamen Schütz gesteuert werden, wodurch sich die Anschaffungskosten für die elektrische Ausrüstung der Arbeitsmaschinen unter gleichzeitiger Erhöhung der Sicherheit wesentlich senken lassen.

Die *elektrothermische Abteilung* der Firma zeigt neben ihren bekannten «*Cumulus*»-Heisswasserspeichern und den «*Labotherm*»-Wärme- und Trockenschränken eine Reihe von Spezialausführungen elektrothermischer Geräte. Die Firma hat sich von jeher auf diesem Gebiete ausschliesslich der Spezialkonstruktionen angenommen und verfügt deshalb in der Elektrifikation bestehender Wärmeezeugungsanlagen über weitgehende Erfahrung. Die hiezu entwickelten Heizkörper in Form von Rohren, Lamellen, Segmenten erlauben eine gute Anpassung an jeden Wärmeverbraucher, so dass damit irgendwelche Behälter sowie Platten und Walzen beheizt werden können. Für grosse Behälter wurde eine Strahlungsheizung entwickelt, welche bei grosser Belastbarkeit einen vollkommenen Wärmeübergang garantiert. Die Heizelemente können in jede Form gebracht werden.

Die Verbindung der Fabrikation elektrothermischer Spezialkonstruktionen mit zugehörigen Regelapparaten setzt die Firma in die Lage, für jedes Elektrowärmeproblem eine wirtschaftliche Lösung zu finden.

### SAIA A.-G. für Schaltapparate, Bern

(Halle V, Stand 1322.) Diese Firma beteiligt sich mit sichtbarem Erfolg an der allgemeinen Entwicklung auf dem Gebiete der Schalt- und Steuertechnik. Die gegenwärtigen Verhältnisse zwingen Gewerbe und Industrie zur Umstellung von Kohlen- auf Elektrobetrieb. Es müssen deshalb auf dem schnellsten Wege ausreichende Mittel bereitgestellt werden, welche eine zweckmässige und für die Elektrizitätswerke tragbare Schalttechnik gewährleisten. Bei Grossanlagen müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die für die Verteilungsnetze unzulässigen Stromstösse zu vermeiden. Die stufenweise Zu- und Abschaltung der zugeführten Leistung

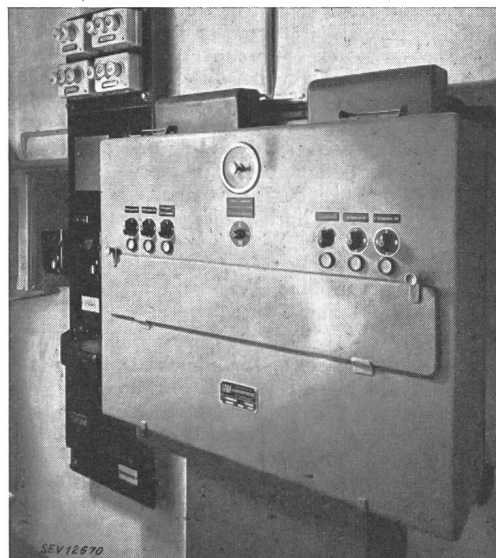


Fig. 1.  
Stufenschaltereinrichtung

wurde als allgemeine Bedingung der Elektrizitätswerke gestellt und dadurch entstand für die Schalterfabriken die Aufgabe, geeignete und betriebssichere Schaltanlagen zu erstellen.

Die Firma stellt eine solche anschlussfertige Schaltkombination aus. Als Einheitsgruppe gestaltet, sind acht dreipolige 40-A-Stufen in gefälligem Blechgehäuse eingebaut. Die Schal-

tion von Stufe zu Stufe vollzieht sich durch mechanische Verzögerung von ca. 5 Sekunden. Je drei Stufen bilden einen Schalterblock, welcher mit eigenem Servomotor angetrieben wird. Die Steuerung der drei unter sich elektrisch und mechanisch getrennten Schaltblöcke erfolgt durch die drei Druckregler, welche druckmässig abgestuft, die Anlage zu- oder abschalten. Mit einem eingebauten Manometer wird der momentane Druckzustand der Anlage angezeigt. Für den Fall, dass einer der Druckregler aussetzen sollte, und vor allem, um zu vermeiden, dass die ganze Anlage bei drucklosem Zustand eingeschaltet werden kann, d. h. dass die volle Leistung auf einmal an das Netz gelegt wird, ist ein Stufenpilot vorgeschaltet, durch welchen die Zu- und Abschaltung zwangsläufig erfolgt. Jeder Steuerbefehl wird automatisch über den Stufenpilot geleitet und kann erst an die zugehörige Schaltstufe weitergehen, wenn der Stromkreis durch den Pilot freigegeben wird. Bei Spannungswegfall schalten sämtliche Stufen selbsttätig aus. Bei Wiederkehr der Spannung wird die Anlage über den Stufenpilot automatisch und stufenweise wieder in die dem Steuerbefehl entsprechende Stellung gebracht.

Montagetechnisch ist der SAIA-Apparat insofern sehr interessant, weil sowohl die Gruppen, als auch die Steuerstromsicherungen im Gehäuse eingebaut sind. Die von den Hauptsicherungen der Anlage abgehenden Pole werden an die im Apparat vorhandenen Sammelschienen gelegt, von wo aus diese über die Gruppensicherungen und Trennkontakte nach den Ausgangsklemmen der verschiedenen Untergruppen geführt werden.

Jede dreipolige Leistungsstufe ist mit einem Handschalter ausgerüstet, welche ermöglichen, jederzeit einen Teil der Gesamtleistung abzuschalten, ohne dass dadurch die Automatik ausser Tritt fällt. Dadurch kann in den meisten Fällen der Einbau eines Hauptschalters weggelassen und eine beachtliche Vereinfachung und Verbilligung der Anlage erreicht werden. Ueberdies ist jede Gruppe mit einer Signallampe versehen, durch die der momentane Schaltzustand der Anlage optisch signalisiert wird.

Die zeitliche Ausserbetriebsetzung der Anlage bei Belastungsspitzen im Netz oder am Wochenende erfolgt durch die eingebaute Uhr.

#### Société Industrielle de Sonceboz S. A., Sonceboz

(Halle V, stand 1234.) Une fois de plus, la Société Industrielle de Sonceboz S. A., affirme sa grande vitalité. Les appareils qui sont présentés cette année reflètent la bienfaisance et la souplesse avec laquelle travaille cette ancienne société jurassienne. Il n'est pour ainsi dire aucune grande maison d'appareils du pays qui n'ait eu recours à ses services pour la fabrication d'appareils spéciaux, de pièces détachées de haute précision, ou pour incorporer dans ces constructions d'instruments de mesure des mouvements enregistreurs, des moteurs synchrones, des horloges de contacts. Aussi le mot d'ordre et la devise de la Société Industrielle de Sonceboz est, depuis tantôt un siècle «*Au service de l'Industrie*».

De son riche programme, l'exposant a prélevé quelques-uns de ses produits les plus marquants.

**Pièces détachées:** La réputation de la Société Industrielle de Sonceboz dans l'exécution de pièces détachées aux tolérances ISA est solidement établie. Au domaine déjà très vaste de sa fabrication en tournages, rectifiages ainsi qu'en taillages d'engrenages droits et hélicoïdaux, elle a ajouté il y a 3 ans celui des engrenages coniques à forme théorique. Groupés en une vitrine remarquable, ces produits attestent une conscience professionnelle et des moyens de production importants.

**Moteurs synchrones:** Les 3 types bien connus de moteurs synchrones 2 à 14 watts avec couple de 100 à 1200 gcm pour une vitesse de 1/min, sont également exposés. Les engrenages de démultiplication sont logés dans un carter étanche, rempli d'huile qui garantit la lubrification parfaite du moteur pour 10 ans au minimum. L'axe du rotor tourne dans des roulements à billes miniatures de la plus haute précision.

**Horloges de contacts:** Ces interrupteurs horaires sont livrables soit avec moteur synchrone, remontage à main ou remontage électrique. Ils peuvent être mono-, bi- ou tripolaires. Les contacts sont largement calculés pour l'enclenchement de courant de 10 A sous 380 V.

**Compteurs de temps court:** Les laboratoires, les hôpitaux, les industries en général ont besoin de chronométrer des espaces de temps pour la surveillance des procédés de fabrication ou des traitements. On trouvera dans le compteur de temps court SIS avec durées de marche de 10, 30 et 60 min un précieux auxiliaire répondant à la plupart des besoins de la pratique.

**Mouvements enregistreurs:** Les premiers enregistreurs fabriqués à Sonceboz virent le jour au moment où l'industrie des appareils de mesure éprouva le besoin d'enregistrer les phénomènes mesurables en fonction du temps. La Foire de 1945 voit d'autre part le lancement du dernier né de cette série d'instruments, soit un appareil enregistreur à déroulement continu multi-couleurs, permettant d'enregistrer sur le même diagramme avec des couleurs différentes 3 paramètres qu'il est utile d'enregistrer simultanément.

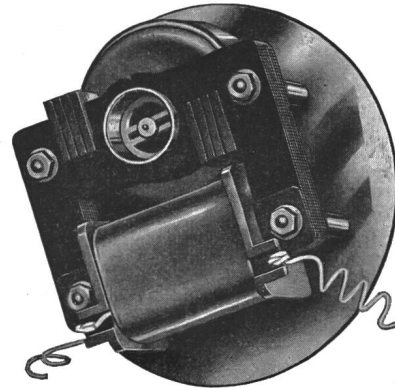


Fig. 1.  
Moteur synchrone

Pour clore ce bref exposé, rappelons que la Société Industrielle de Sonceboz étudie en tous temps tous les problèmes qui lui sont soumis dans son vaste domaine. Sa collaboration avec les plus importantes usines du pays est constante et porte au loin la réputation de bienfaisance, de sécurité et d'honnêteté des appareils techniques de fabrication suisse.

#### 4. Firmen für Fernmeldetechnik

##### Hasler S. A., Berne

(Halle V, stand 1242.) Dans le stand élégamment arrangé de cette maison si connue, on peut voir en premier lieu les appareils pour la télécommunication électrique.

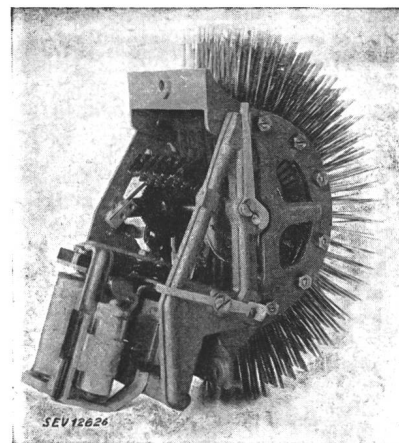


Fig. 1.  
Chercheur à 30 positions  
un nouvel élément des centraux téléphoniques automatiques  
Hasler

La maison construit, toujours avec le même succès, des centraux téléphoniques automatiques pour les services publics et privés. Un nouvel élément vient d'être créé, en l'espèce, un

chercheur à 30 positions (Fig. 1), grâce auquel de nouvelles possibilités peuvent être prévues dans les centraux téléphoniques. En outre on peut voir à ce stand les *appareils pour signaux, recherches de personnes* et en général pour tout le domaine de l'installation à courant faible. Comme nouveauté signalons une sonnerie polarisée pour courant alternatif avec timbres de différentes exécutions.

D'autres produits sont encore exposés dans le domaine de la haute fréquence, tel une installation pour la *télédiffusion par haute fréquence*<sup>1)</sup> (Fig. 2), construit pour la Direction générale des PTT et montée en nombreux exemplaires à Berne, St-Gall, Winterthour, Coire et St-Moritz. Les avantages de l'installation exposée sont nombreux et importants: Aucune interruption de l'audition pendant une conversation téléphonique, aucune influence de la télédiffusion sur le téléphone ou vice versa, chaque appareil de radio, de construction normal pour les longues ondes, peut être employé

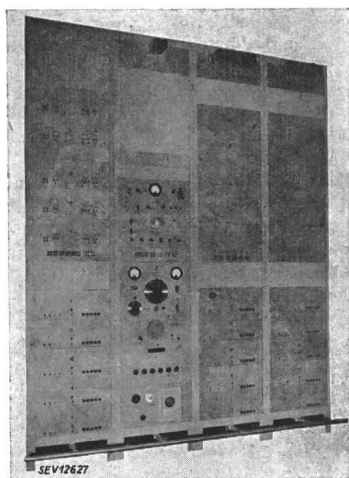


Fig. 2.  
Equipement central  
pour la télédiffusion par haute fréquence

sans transformation pour la radiodiffusion par haute fréquence, et la réception radiophonique reste la même.

D'autre part une installation pour la *téléphonie par fréquences porteuses* sur lignes à haute tension est également exposée. Dans cette installation les fréquences porteuses et les deux bandes latérales sont utilisées. Grâce à cette construction, 3 à 4 valeurs de mesure peuvent être transmises par la même fréquence porteuse. La maison Hasler a construit ces installations pour les usines électriques en Suisse et à l'étranger.

En mécanique de précision la maison expose les *indicateurs de vitesse, compte-tours, compteurs à rouleau*, etc., qui sont depuis de nombreuses années un des ses succès de fabrication.

Un autre appareil, *l'enregistreur central*, lancé sur le marché depuis quelques années, provoque un intérêt qui va toujours en grandissant.

Enfin, dans le domaine des machines de bureau, citons pour mémoire la *machine à affranchir* que les intéressés pourront voir dans tous ses détails au stand spécial de la division des machines pour bureau (Halle I).

#### Peravia S. A., Berne

(Halle V, stand 1242.) D'année en année la maison complète d'une façon régulière son choix d'appareils et instruments pour l'aéronautique. Cette année l'intérêt se porte tout particulièrement sur les accéléromètres et accélérographes. Ces appareils permettent de mesurer et d'enregistrer les accélérations dans l'axe verticale de l'avion en tant que multiple de l'accélération terrestre. Des publications dans les revues

<sup>1)</sup> Bull. ASE 1943, No. 22, p. 671.

spéciales<sup>1)</sup> montrent bien les précieuses expériences que l'on peut faire avec ces données.

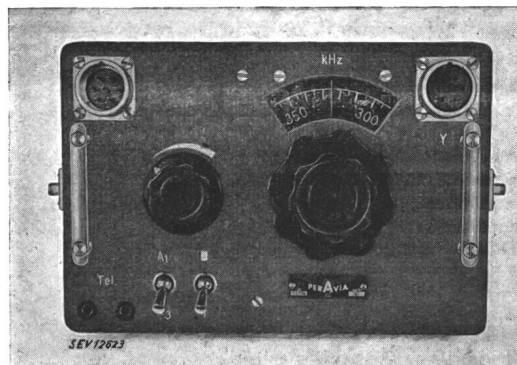


Fig. 1.  
Récepteur à ondes courtes pour avion

En outre, la maison expose encore ses appareils dont la précision et la bienfacture ont porté bien au delà de nos frontières son renom de grande classe: tachygraphes, motographes, altigraphes, compte-tours, altimètres, magnéto à double allumage, etc. Ne pas oublier les appareillages pour l'aéronautique pour le service de sécurité et de télécommunication sans fil et pour les installations radio-goniométriques, où la maison a également prouvé sa capacité et sa vieille expérience.

#### Albiswerk Zürich A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1248.) Das Fabrikationsprogramm der Albiswerk Zürich A.-G. umfasst das gesamte Gebiet der Fernmeldetechnik. Es werden hergestellt: Telephonanlagen jeder Grösse und für jeden Zweck, Fernsteuereinrichtungen, Licht- und Signalanlagen, Radiostudio-Ausrüstungen, Verstärkdrängten Raumverhältnissen in Flugzeugen anpassen.

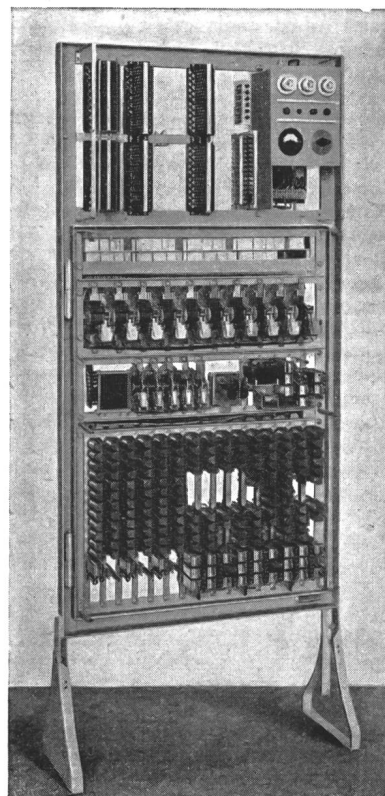


Fig. 1.  
Ansicht der offenen Hauszentrale  
für 20 Teilnehmer und 3 Amtsleitungen

<sup>1)</sup> «Aero-Revue» 1944, No. 9.

keranlagen, Radioapparate, Verstärkerprüfgeräte, Elektronen- und Gleichrichterröhren, ferner Band- und Seilförderanlagen für Kleingüter.

Diese Firma zählt seit Jahrzehnten zu den Lieferanten der PTT, in deren Auftrag sie die verschiedensten automatischen *Telephon-Grosszentralen*- und *Netzgruppen-Ausrüstungen* erstellt hat und laufend weiter ausbaut. Es sei hier nur kurz auf die zuletzt erstellte Grosszentrale, die Stadtzentrale Bern-Süd, für 10 000 Teilnehmeranschlüsse, und die dieser Tage dem Betrieb übergebene automatische Fernverkehrs-Ausrüstung des Telephonamtes Biel hingewiesen. Erwähnt sei ferner, dass ein Grossteil der Zentralen des gesamten SBB-Telephonnetzes von dieser Firma geliefert wurden.



Fig. 2.

Amtsberechtigte Kontrollstation zum Mithören und Mitsprechen auf allen externen Leitungen

Am Ausstellungsstand sind Telephonautomaten und neu entwickelte Amtsvermittlungseinrichtungen, die für Privat- und Geschäftshäuser sowie Industriebetriebe, Krankenhäuser usw. Verwendung finden, vorführungsbereit aufgebaut.

Besondere Würdigung verdient die *Kleinzentrale* für 20 Teilnehmer und 3 Amtsleitungen. Mit diesem neuesten Automaten wird einem seit Jahren bestehenden Bedürfnis nach einer Haustelesonanlage, die bei kleiner Teilnehmerzahl einen grossen Amtsverkehr zulässt, Rechnung getragen. Der Automat erfüllt alle Bedingungen einer modernen Haustelesonanlage. Neu ist dabei, dass die Telephonistin, die die ankommenden Amtsgespräche entgegennimmt und weiter vermittelt, nicht mehr platzgebunden ist. Sie kann von jeder am Hausautomaten angeschlossenen amtsberechtigten Station aus ihre Vermittlungstätigkeit ausüben. Damit wird erreicht, dass die mit der Bedienung von 3 Amtsleitungen nicht voll beschäftigte Telephonistin gleichzeitig beispielsweise als Daktylo tätig sein kann. Sie nimmt an den verschiedenen Arbeitsplätzen Diktate entgegen, ohne ihre Pflicht als Vermittlungsperson zu vernachlässigen.

Weitere Neuerungen auf dem Gebiet der Vermittlungseinrichtungen sind die handlich zu bedienenden Vermittlungsstationen für 5 bzw. 10 Amtsleitungen, die in Zukunft die weitverbreiteten Albis-Vermittlungsplatten ersetzen sollen. Ferner wird eine besonders gefällige und zweckentsprechende Tischstation für Direktions- und Sekretärzimmer ausgestellt.

Erwähnt seien ferner die verschiedenen Verstärkertypen für Lautsprecheranlagen aller Art und besonders hochwertige Apparate für Spezialzwecke, wie Einrichtungen für Radio-studio-Anlagen. Ein Regelverstärker für grosse Lautsprecheranlagen, der Ungleichheiten der Besprechungslautstärke auf gleiche Ausgangslautstärke bringt, wird im Betrieb vorgeführt.

Zur Kontrolle der verschiedensten Verstärker wurde das Verstärkerprüfgerät geschaffen, mit welchem die wesentlichen Eigenschaften der Verstärker einschliesslich der Güte der Röhren auf einfache Weise überprüft werden können.

Ebenfalls ausgestellt sind einige Modelle der bekannten Siemens-Albis-Radiogeräte, die sowohl ihres Aeussern als auch ihrer Eigenschaften wegen guten Anklang finden.

Einige Gleichrichter- und Senderöhren geben einen Einblick in die Tätigkeit der Albiswerk Zürich A.-G. auf dem Gebiete des Röhrenbaues.

Auf dem Gebiete der Lichtsignalanlagen für Hotels, Spitäler und Bureaux werden die formschönen und zweckmässigen Apparate für Auf- und Unterputzmontage gezeigt, die den einzelnen Gruppen entsprechend betriebsmässig vorgeführt werden können.

#### Gfeller A.-G., Bern und Flamatt

(Halle V, Stand 1326.) Auf dem Gebiete der Fernmelde- und Fernsteuerungstechnik wird eine mit einer *Wasserstandsfernmeldeanlage kombinierte Pumpenfernsteuerung*, welche für die Wasserversorgung der Gemeinde Lugano-Viganello bestimmt ist, im Betriebe vorgeführt. Diese Anlage vermittelt ein anschauliches Bild über die vielfachen Schalt- und Steuerungsmöglichkeiten des Gfeller-Systems der Fernbetätigung von Organen über das öffentliche Telephonnetz im Simultanbetrieb.

Für *Sicherheitsanlagen bei Bahnen* zeigt der Stand als Gegenstück zum letztjährigen Gleismelde-Geber mit Leucht-zifferblättern den entsprechenden neuen Lichtsignalempfänger der Gleismeldeanlage. Diese Neukonstruktion fasst die bisherigen Einzelempfänger in der Schaltstation in ein einziges Leuchtableau zusammen, auf welchem die Meldungen durch pulsierende Leuchtsignale sichtbar werden.

An interessanten Neuigkeiten im *elektrischen Klein-apparatbau* findet der Standbesucher einen Tonverstärker für Schwerhörige, die lauttönende Hupe für die geräuschvolle Werkstätte und den kleintönenden Summer für den ruhigen Arbeitsraum. Aus dem bisherigen Fabrikationsprogramm sind Gleichrichter, LB-Wand- und -Tischtelefonstationen in moderner Ausführung sowie Gleich- und Wechselstromwecker ausgestellt. Neben diesen bekannten Schwachstromapparaten zeigt die Ausstellungsvitrine noch Stanz-, Zieh- und Presswerkzeuge, die von der vielgestaltigen Leistungsfähigkeit der ausstellenden Firmen beredetes Zeugnis ablegen.

#### Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1338.) Die Firma zeigt aus ihrem Fabrikationsprogramm Kondensatoren, Selen-Gleichrichter und Apparate der Ton- und Trägerfrequenztechnik. Bilder orientieren über weitere Fabrikationszweige.

*Kondensatoren.* Die Kondensatorenabteilung fabriziert hauptsächlich Papier-, Elektrolyt-, Motoranlass- und Styrofol-Kondensatoren, diese als Ersatz für Glimmerkondensatoren, die namentlich in der Verstärkertechnik Verwendung finden.

Die Kondensatoren der normalen Serie eignen sich für einen Temperaturbereich von 0...50° C. Für Spezialzwecke wurden sogenannte Tieftemperaturkondensatoren entwickelt mit einer Temperaturbeständigkeit von -40° C bis +70° C.

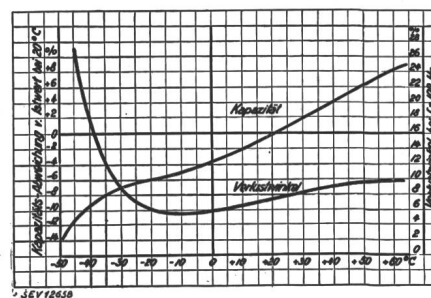


Fig. 1.

Kapazitäts-Abweichung und Verlustwinkel der STR-Tieftemperatur-Elektrolyt-Kondensatoren bis -200 V in Abhängigkeit der Temperatur

Fig. 1 und 2 zeigen die wichtigsten Kennlinien dieser neuen Erzeugnisse. Als ausgesprochen gut kann der Kapazitätsverlauf der Tieftemperaturkondensatoren in Funktion der Temperatur bezeichnet werden. Bei einer Temperatur von -40° C beträgt der Kapazitätsverlust schwach 10 % des Istwertes (gemessen bei +20° C).

Für höchste Anforderungen werden diese Kondensatoren hermetisch verschlossen und in der Unterdruckkammer geprüft. In dieser Ausführung sind sie zugleich höhenfest.

*Selen-Gleichrichter.* Der Selen-Gleichrichter zählt seit über einem Jahrzehnt zu den besten Gleichrichtern, die gegen-

wärtig bekannt sind. Seine in jeder Hinsicht vorzüglichen Eigenschaften machen ihn zum heute wohl am meisten verwendeten Trockengleichrichter.

Die Standard Telephon und Radio A.-G. ist das einzige schweizerische Unternehmen, welches Selen-Gleichrichter in eigener Fabrikation herstellt. Sie erzeugt Gleichrichterelemente in allen üblichen Ausführungen für die direkte und indirekte Speisung von Gleichstromanlagen aller Art. Markante Beispiele ihrer Verwendung sind die Ladung und Pufferung von Batterien, direkte Speisung von Telephon-, Verstärker- und Signalanlagen, direkte Speisung von Aufspannfuttern, magnetischen Kupplungen, Steuereinrichtungen, Schützen, Schaltern, Relais usw. In immer zunehmendem Masse zieht sich der Schaltungstechniker die Ventilwirkung des Selen-Gleichrichters zunutze zur Einsparung von Kabeladern, Steuerdrähten und andern Hilfsapparaten. Durch geeignete Anordnung der Ventilzellen kann beispielsweise eine Leitung in einer Richtung für den Stromfluss gesperrt wer-

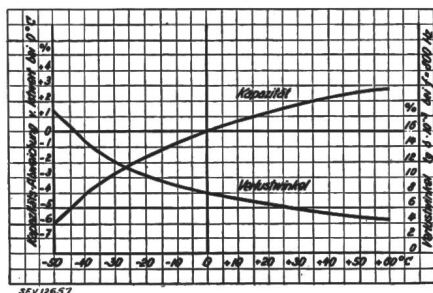


Fig. 2.

Kapazitäts-Abweichung und Verlustwinkel der STR-Tieftemperatur-Papier-Kondensatoren in Abhängigkeit der Temperatur

den, während sie in der andern Richtung dem Strom praktisch keinen Widerstand entgegensetzt.

Als Anwendungsbeispiele des Selen-Gleichrichters werden an der Mustermesse ein Speise-Gleichrichter für die Träger-telephonieausrüstung Basel-Zürich-Lugano sowie verschiedene Kleingeräte gezeigt.

**Apparate der Ton- und Trägerfrequenztechnik.** Einen besonderen Fabrikationszweig bildet die Fertigung hochqualitativer Verstärker (Studio-Verstärker) und von Messgeräten, die für den Bau und Unterhalt von Nieder- und Hochfrequenzrichtungen benötigt werden. Ausgestellt ist ein Klirrfaktor-Messgerät, ein Sendesatz und ein tragbarer Präzisions-RC-Oszillator für 20...200 000 Hz für die Ton- und Trägerfrequenz-Messtechnik, aus dessen hervorragenden Eigenschaften folgende hervorzuheben sind:

**Ausgangsspannung:** Max. Abweichungen von  $\pm 0,02$  Neper über den ganzen Frequenzbereich.

**Klirrfaktor:** Kleiner als 0,1 % über den ganzen Tonfrequenzbereich.

**Frequenzstabilität:** Kleiner als 1 % vom Nennwert über den ganzen Bereich und kleiner als 0,1 % bei Netzspannungsschwankungen von  $\pm 10$  %.

**Impedanz:** Um den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten gerecht zu werden, sind folgende Ausgangsstromkreise vorgesehen:

- Unsymmetrischer, direkter Ausgang mit einem Innenwiderstand von ca. 10 Ohm, belastbar mit minimum 1000 Ohm.
- Symmetrischer Ausgang über abgeschirmten Transformator mit einem Innenwiderstand von ca. 20 Ohm, belastbar mit 600 Ohm.
- Symmetrischer Ausgang über abgeschirmten Transformator mit einem Innenwiderstand von ca. 10 Ohm, belastbar mit 150 Ohm.
- Symmetrischer Ausgang mit 600 Ohm Innenwiderstand.
- Symmetrischer Ausgang mit 150 Ohm Innenwiderstand.

**Messgenauigkeit:** Frequenzstellgenauigkeit ca. 1 %.

**Favag, Fabrik elektrischer Apparate A.-G., Neuenburg**

(Halle V, Stand 1258.) Die Favag wurde im Jahre 1860 durch Hipp gegründet und ist somit die älteste Fabrik elektrischer Uhren in der Schweiz. Sie stellt heute nicht nur elektrische Uhren und Zeitmessapparate für Industrie und Wissenschaft, sondern auch Wasserstandsmesser und Telephonmaterial her.

In der Mitte des Standes zieht eine moderne Zeitzentrale die Aufmerksamkeit auf sich. Dieses Meisterwerk der Präzision ist für die Steuerung des Uhrennetzes einer grossen Fabrik bestimmt. Es besteht aus zwei je mit einem Sekunden-

pendel versehenen Hauptuhren, wovon die eine als Betriebs- und die zweite als Reserveuhr dient. Durch eine besondere Vorrichtung werden die beiden Uhren synchronisiert, so dass bei unregelmässigem Gang der ersten die zweite automatisch eingreift, um die Steuerung der Nebenuhren zu sichern. Das zwischen den beiden Uhren sich befindende Tableau enthält die Kontrollzifferblätter für jede Nebenuhrgruppe, die Messapparate sowie die Vorrichtungen für Zeiteinstellung und Störungsmeldungen. Ein besonderer Mechanismus bewerkstelligt überdies die Abgabe von Zeitzeichen und steuert die Glockenhämmer.

Links der Zentrale befindet sich ein schematisches Uhrennetz, bestehend aus einer mit  $\frac{1}{2}$  Sekundenpendel und Signalvorrichtung versehenen Hauptuhr, einer Stromquelle, einigen Nebenuhren und Weckern. Die wasserdichte Nebenuhr u. a., welche speziell für sehr feuchte Räume bestimmt ist, eignet sich vor allem für chemische und Textilfabriken, Bierbrauereien usw.

Der auf der andern Seite ausgestellte Frequenzkontrollapparat ist hauptsächlich für Kraftwerke von Interesse. Er gibt den Unterschied zwischen Synchronzeit und Normalzeit an. Daneben befinden sich noch Sekundenzähler, die häufig in den Uhrenfabriken verwendet werden.

Ferner sei noch eine vierseitige Turmuhr erwähnt, welche das Beispiel einer modernen, einfachen Uhrenanlage grosser Dimensionen bietet.

Unter den für die Industrie bestimmten Apparaten ist das Synchron-Chronoskop von sozusagen unbegrenzter Verwendungsmöglichkeit. Es erlaubt, die Dauer von Stromimpulsen und Stromunterbrüchen (Eichen von Zählern, Relais, Prüfen der Bewegungen von Maschinenteilen usw.) auf die  $\frac{1}{100}$  Sekunde genau zu messen. Für Laboratorien dienen hauptsächlich die mit der Hipschen vibrierenden Zunge ausgerüsteten Chronoskope und Bandchronographen, die Messungen von kurzer Dauer auf die  $\frac{1}{1000}$  Sekunde erlauben.

Für Sportanlässe hat sich der Fadenreissapparat überall gut bewährt zur automatischen Betätigung von Stoppuhren.

Eine Anlage mit Zeitzähler, Signalvorrichtung und Bedienungsapparat, die immer mehr für Härteanlagen verwendet wird, kann im Betrieb gesehen werden und wird sicher die Betriebsleiter und Fabrikationschefs interessieren.

Es ist auch bekannt, dass sich Favag für die Fabrikation von Wasserstandsmessern spezialisiert hat. Das sprechende Linnimeter, das sich während mehrerer Jahre im Betrieb bewährt hat, wird zweifellos die Aufmerksamkeit der Fachleute auf sich lenken.

Erwähnt seien zum Schluss die Batterieuhren, die einige neue und gefällige Modelle aufweisen.

#### Cerberus G. m. b. H., Bad Ragaz

(Halle V, Stand 1424.) Dieses Spezialunternehmen für Elektronentechnik stellt als Haupterzeugnis einen *automatischen Feuermelder* her. Der prinzipielle Aufbau dieses hochentwickelten Apparates wurde bereits früher eingehend beschrieben<sup>1)</sup>; als Kriterium für Brandausbruch wird der bei Anwesenheit von Verbrennungsgasen verkleinerte Ionisationsstrom in einer offenen Ionisationskammer verwendet. Die Nutzbarmachung dieses bekannten physikalischen Phänomens bedurfte einer jahrelangen, intensiven Entwicklungsarbeit. Die Schwierigkeit der Aufgabe ist daraus ersichtlich, dass eine Stromverkleinerung in der Grössenordnung von Milliardstel-Ampere den Alarm mit absoluter Sicherheit auslösen muss — eine Aufgabe, zu deren Lösung es der neuesten physikalischen Erkenntnisse in Verbindung mit den Hilfsmitteln moderner Hochvakuumtechnik bedurfte (Fig. 1).

Durch die erzielten Verbesserungen wurde der Cerberus-Feuermelder zu einem robusten, universell verwendbaren Gerät. Seine Empfindlichkeit darf, im Vergleich zu den bisher bekannten, auf thermischer Grundlage arbeitenden Systemen als ausserordentlich gross bezeichnet werden, reagiert der Apparat doch spezifisch auf die unmittelbar bei Brandausbruch entstehenden Verbrennungsgase. Da bei der Brandbekämpfung der Faktor Zeit eine ausschlaggebende Rolle spielt, gewährleistet der Cerberus-Feuermelder einen maximalen Schutzwert. Die meisten Versicherungsgesellschaften unterstützen denn auch die Verwendung solcher Anlagen

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1940, Nr. 9, W. Jaeger: «Die Ionisationskammer als Feuermelder».

seitens ihrer Versicherten durch Gewährung von Prämienreduktionen und Beiträgen an die Erstellungskosten.

Die Entwicklung einer universell verwendbaren Feuermeldeanlage verlangte die Lösung zahlreicher schaltungstechnischer Aufgaben. Während der Feuermelder als Spürorgan für beliebige Verwendung (Industrieräume, Lager, Archive, Telephonzentralen usw.) geeignet ist, muss der Aufbau einer Feuermeldeanlage den örtlichen Verhältnissen angepasst werden. Um trotz dieser «Massarbeit» den Aufwand in wirtschaftlichen Grenzen zu halten, wurde ein *Baukastensystem* entwickelt, das äusserst anpassungsfähig ist und sich auf

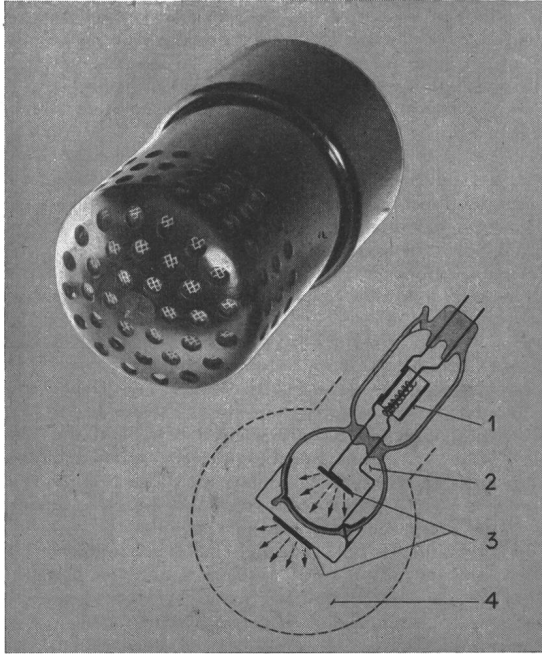


Fig. 1.

Ansicht und prinzipieller Aufbau eines Cerberus-Feuermelders  
1 eingebautes Glimmrelais;  
2 abgeschlossene Ionisationskammer (Vergleichskammer);  
3 Radium-Präparate;  
4 offene Ionisationskammer.

normalisierte Schaltelemente stützt. Die Meldezentrale enthält auswechselbare Gruppenelemente, die alle zur Kontrolle einer Meldeschleife erforderlichen Organe besitzen. Ausser Brandausbruch wird auch Kurzschluss oder Unterbruch in den Meldeleitungen signalisiert. Bei Bedarf kann eine *Notstromgruppe* vorgesehen werden, die bei Netzunterbruch die Energielieferung übernimmt. Den bisweilen gestellten Anforderungen auf eine *Fernüberwachung* ist durch Schaffung eines Fernsignaltableaus entsprochen, das den Schaltzustand des Haupttableaus repetiert und auch gestattet, die ganze Anlage fernzubedienen.

Eine Cerberus-Feuermeldeanlage lässt sich auf diese Weise jederzeit beliebig erweitern und ausbauen. An der Messe ist eine Musteranlage gezeigt, mit der alle praktisch vorkommenden Fälle vorgeführt werden können.

Der Schutzwert dieser Anlagen lässt sich jedoch durch die Kombination mit einer automatischen Löschanlage noch wesentlich steigern. Bei dieser neuesten und wirksamsten Form des *Industriebrandschutzes* wird das Cerberus-Feuermeldesystem durch das bereits seit Jahrzehnten als Generatorschutz erfolgreich verwendete «Sifrag»-System — automatische Feuerlöschung durch Zuführen von Kohlendioxid — ergänzt. Die Vorzüge des Verfahrens, einen Brandausbruch *ohne Wasser* zu bekämpfen, sind augenfällig. Die Möglichkeit, einen Brandausbruch in wichtigen Fabriksälen, Rohstofflagern usw. wenige Minuten nach seinem Entstehen selbsttätig zu löschen, eröffnet in Anbetracht der auch weiterhin angespannten allgemeinen Versorgungslage und des relativ hohen Brandrisikos Perspektiven von grösster wirtschaftlicher Tragweite.

Die am Stand gezeigte *Cerberus-Einbruchmeldeanlage* baut ebenfalls auf der Grundlage neuer physikalischer Er-

kenntnisse auf: Ein Erschütterungsmelder von Zündholzlänge, einen in einem Glasröhrchen abgeschmolzenen Vibrationskontakt enthaltend, wird an allen Türen und Fenstern des zu schützenden Gebäudes angebracht. Er reagiert speziell auf die bei Einbruchsversuchen in seiner Nähe entstehenden Erschütterungen. Alarmimpulse werden von der Meldezentrale in akustische und optische Signale umgewandelt, die den Einbrecher vertreiben sollen. Die Praxis hat gezeigt, dass dies tatsächlich der Fall ist, selbst dort, wo durch das Alarmsignal nicht unmittelbare handgreifliche Hilfe herbeigerufen werden konnte.

## 5. Firmen für Installations- und Leitungsmaterial, Isolierstoffe, Pressesteile

### Kabelfabrik Cortailod

(Halle V, Stand 1348.) Auch im vergangenen Jahr hat sich die Kabelfabrik Cortailod eingehend mit der Verbesserung von Kabelarmaturen befasst. Besonders erwähnt seien die neuen druckfesten Mastendverschlüsse für Ein- und Mehrleiterkabel und Betriebsspannungen von 1...10 kV, die neu entwickelten, druckdichten Signalkabel-Endverschlüsse mit



Fig. 1.

Stangen-Endverschluss, Modell AM

aufgebauter Klemmenreihe und die Horizontal- und Vertikal-Hochspannungs-Endverschlüsse bis 16 kV mit geklemmten Isolatoren.

Die *Stangen-Endverschlüsse Modell AM* (Fig. 1) bestehen aus einem mit Stopfbüchse versehenen Unterteil aus feuerverzinktem Grauguss, in dem die nach unten gerichteten Isolatoren eingeschraubt sind. Die Durchführungsbolzen der Isolatoren aus Kupfer sind zum Anschluss der Kabelleiter mit bewährten Klemmen versehen, so dass diese Endverschlüsse

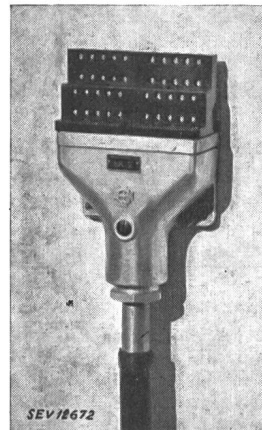


Fig. 2.

Signalkabel-Endverschluss,  
Modell SK

sowohl für Kabel mit Al- oder Cu-Leitern ohne Lötten montiert werden können. Der formschöne Oberteil ist ebenfalls aus feuerverzinktem Grauguss hergestellt und gibt dem ganzen Endverschluss eine gefällige Form. Neu ist dessen Be-

festigungsart an der Stange, wodurch das unerwünschte Nachverhängen des Endverschlusses verhindert wird.

Die Signalkabel-Endverschlüsse Modell SK (Fig. 2) für 10...40adrige Signal- und Telephonkabel stellen eine Neukonstruktion dar, die sich sicher sehr rasch überall da einführen wird, wo Wert auf einen raumsparenden druckdichten Endverschluss gelegt wird. Gehäuse und Deckel bestehen aus Al-Guss; der aufgesetzte Klemmenblock aus Kunstharz enthält die eingepressten vernickelten Messingklemmen, die auch bei Kabeln mit Al-Leitern einen guten Kontakt gewährleisten.

Die Hochspannungskabel-Endverschlüsse Modell HPS (Fig. 3) für horizontale Kabeleinführung mit geklemmten Isolatoren werden in 2 verschiedenen Ausführungen geliefert. Bei der einen Variante sind die Isolatoren im Dreieck auf einem runden Deckel angeordnet, während bei der anderen Ausführung die Isolatoren in einer Ebene parallel zur Kabelachse liegen. Trotzdem diese Endverschlüsse, wie alle Armaturen dieser Firma, reichlich dimensioniert sind (die Ueberschlagspannungen der Endverschlüsse für Hochspannungs-

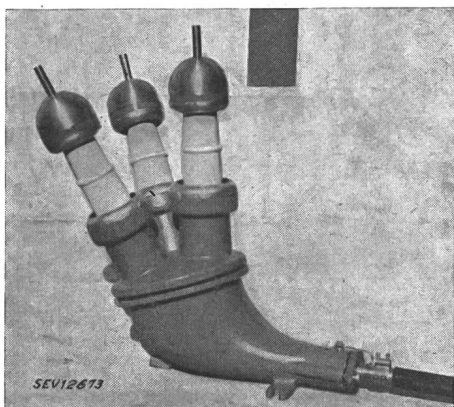


Fig. 3.

#### Hochspannungskabel-Endverschluss, Modell HPS

kabel entsprechen den Vorschlägen des FK 28 des CES für die Koordination der Isolationen), werden diese Endverschlüsse in Transformatorstationen, in welchen die Platzverhältnisse oft recht beschränkt sind, mit Vorteil Verwendung finden.

Ausser diesen Neukonstruktionen werden an der Mustermesse eine Anzahl weiterer bewährter Konstruktionen gezeigt: Ein- und Dreileiter-Hochspannungskabel-Endverschlüsse mit geklemmten Isolatoren für Innenraum- und Freiluftmontage, diese nun auch in feuerverzinkter Ausführung, Niederspannungs-Endverschlüsse der Serie VEB sowie die von vielen Elektrizitätswerken eingeführten Hausanschlusskasten. Alle Zubehörteile für Kabel sind ab Lager lieferbar, wobei auch Einzelanfertigungen aller Art nach Zeichnung kurzfristig geliefert werden können.

#### Porzellanfabrik Langenthal A.-G., Langenthal

(Halle V, Stand 1250.) Die Porzellanfabrik Langenthal A.-G., Langenthal, zeigt dieses Jahr einen neuen Isolatortyp, dessen Aufbau vom Bekannten abweicht.

Die Stützisolatoren für Freileitungen haben sich mit den Jahren aus dem Telephonisolator entwickelt, indem die Dimensionen, entsprechend der höheren Spannung, immer mehr vergrößert wurden. Prinzipiell lässt sich aber immer noch der Ausgangstyp erkennen. Diese Lösung befriedigt jedoch nicht vollauf. Der grosse Unterschied zwischen Ueberschlagspannungen trocken und nass — bei Regen beträgt diese nur etwa  $\frac{3}{4}$  der Trockenueberschlagspannung — ist nicht etwa auf eine Verminderung der Durchschlagsfestigkeit der Luft zurückzuführen. Die nassen Porzellanoberflächen schliessen einen Teil der Ueberschlagstrecke kurz und verkleinern damit den Ueberschlagsweg. Man sollte also die zur Verlängerung des Kriechweges nötigen Schirme so legen, dass sie auch im nassen Zustande die elektrische Feldverteilung nicht ändern. Der Zapfenisolator (isolateur «pive») erfüllt diese Bedingung, indem seine Schirme in Richtung der Niveauflächen liegen. Trotzdem bei ihm infolge der horizontalen

Aufstellung keine vor Regen geschützten Stellen sind, die ganze Oberfläche also nass wird, tritt keine wesentliche Herabsetzung der Ueberschlagspannung ein. Ausserdem erreicht man durch diese Aufstellung noch, dass die ganze Oberfläche durch den Regen periodisch von angesammeltem Staub gereinigt wird und damit eine schädliche Schmutzanhäufung nicht eintreten kann.

Die Freileitungsisolatoren für Holzstangen werden für eine bestimmte Regenueberschlagspannung dimensioniert. Deshalb kann man bei dieser Bauart mit einem kleineren Isolator auskommen. An der MUBA wird der neue Typ mit einem Deltaisolator gleicher Regenueberschlagspannung vorgeführt. Auffallend ist der Grössenunterschied. Der Isolator ist ferner radiostörfrei und kann mit einer einfacheren geraden Stütze verwendet werden.

#### Carl Maier & Cie., Schaffhausen

(Halle V, Stand 1386.) Diese bekannte Spezialfirma für elektrische Schaltapparate und Verteilanlagen zeigt verschiedene ihrer Erzeugnisse:

Eine Neukonstruktion, ein Motorschutzschalter für Drehstrommotoren bis 15 A, 500 V, verdient besondere Beachtung. Die Auslösung des Schalters bei Ueberlastung des Motors erfolgt durch die bekannten Bimetall-Auslöser, mit Einstellbereichen von 0,1...16 A. Für die Anordnung der Anschlussklemmen wurde, auf Grund der Erfahrung, dass bei kleinen Apparaten der Anschluss von dicken Drähten gewisse Schwierigkeiten bietet, eine neue Lösung verwendet. Die Anschlussklemmen befinden sich im Gehäuseunterteil. Der eigentliche Schalter wird erst nach Anschluss der Drähte im Gehäuseunterteil über den Anschlussklemmen befestigt. Aus dieser Anordnung ergeben sich bei der Montage verschiedene Vorteile: leichte Zugänglichkeit der Anschlussklemmen, Zeitersparnis beim Anschliessen, leichtes Anschliessen von Aluminium- und Kupferdrähten bis 10 mm<sup>2</sup> Querschnitt, Anschluss von Netz und Motor aus beliebiger Richtung, von oben und von unten oder beide von der gleichen Seite her.

Wegen seiner grossen Abschaltleistung benötigt der neue Motorschutzschalter keine besonderen Schmelzsicherungen als Kurzschlußschutz. Die auch für die kleinsten Einstellbereiche genügenden Vorsicherungen von max. 40 A sind praktisch in allen Fällen als Querschnittschutz der Zuleitung schon vorhanden. Bei der Montage ergibt sich daraus eine wesentliche Vereinfachung, indem eine grosse Zahl von Motoren an eine Leitung ohne dazwischengeschaltete Schmelzsicherungen angeschlossen werden können.

In Uebereinstimmung mit der grossen zulässigen Vorsicherung sind auch die Anschlussklemmen des Schalters so beschaffen, dass an jeder Klemme eine durchgehende Hauptleitung oder 2 Leitungen von je max. 10 mm<sup>2</sup> Querschnitt angeschlossen werden können. Damit werden besondere Abzweigdosen für den Anschluss von mehreren Schaltern an die gleiche Leitung erspart.

Der neue Motorschutzschalter wird in verschiedenen Bauformen, in Isolierstoffgehäuse, in Gussgehäuse für feuchte Räume, für versenkte Montage in Maschine oder Schalttafel und für Montage in Schaltschrank oder Verteilkasten mit Antriebschale in der Türe gebaut.

Die vermehrte Verwendung von Wärmeapparaten im Haushalt ergibt eine starke Belastung der Verteilnetze während bestimmten Spitzenzeiten. Um den gleichzeitigen Anschluss einer grossen Zahl von Verbrauchern zu verhindern, werden z. B. Heisswasserspeicher mit Sperrschaltern ausgerüstet. Die Belastungsspitze wird dadurch noch nicht genügend gebrochen. Glätteisen, Wärmeplatte, Strahler, Heizkissen usw. können trotzdem alle gleichzeitig angeschlossen werden.

CMC-Kleinautomaten, Typ JL, gestatten jedem Energiebezüger, gemäss den örtlichen Verhältnissen eine bestimmte max. Energiequote zuzuteilen. Der CMC-Kleinautomat wirkt als Strombegrenzer. Wird die zugelassene Leistung überschritten, so schaltet der Strombegrenzer die ganze Installation ab. Nach Reduktion der angeschlossenen Verbraucher kann der CMC-Kleinautomat wieder eingeschaltet werden. Eine Verzögerung der Ausschaltung gestattet, Verbraucher mit Einschaltstromstössen, z. B. Glühlampen, Motoren und Transformator einzuschalten, ohne Ansprechen des Strombegrenzers.

An einem Demonstrationsmodell wird die Wirkungsweise des CMC-Kleinautomaten in seiner Funktion als Strombegrenzer gezeigt.

Ausser den normalen Schaltapparaten und Schützen zeigt die Firma eine stahlblechgekapselte Verteilanlage. Solche Verteilanlagen werden an Stelle der bisher üblichen offenen Sicherungstafeln verwendet. Die gekapselten Verteilanlagen erfordern wenig Platz. Sie werden gemäss den örtlichen Verhältnissen aus Normalelementen zusammengebaut und erhalten nach Bedarf Sicherungen, Schalter, Schützen und Messapparaturen. Die Kästen sind staub- und spritzwasserdicht und können überall in Werkstätten, in Bureauräumen, in Magazinen usw. montiert werden.

**Appareillage Gardy S. A., Genève**  
S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare  
Electro-Matériel S. A.

(Halle V, stand 1292.) Dans la période de pénuries et de difficultés de tout ordre que traverse l'industrie de notre pays, le technicien est plus occupé à adapter ses construc-

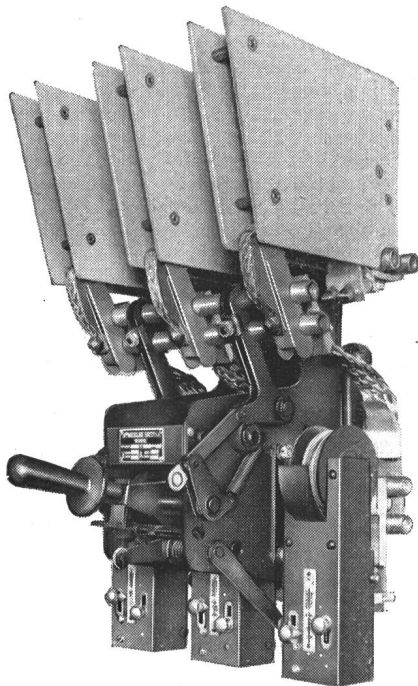


Fig. 1.  
Disjoncteur automatique  
tripolaire à rupture dans l'air, 100, 600 et 2000 A

tions et ses fabrications aux possibilités du jour qu'à créer de nouveaux modèles. Néanmoins, une fabrique judicieusement conduite ne cessera pas de perfectionner et de renouveler ses produits et consacra une part de son activité à préparer ainsi l'avenir.

L'Appareillage Gardy S. A. n'a pas dérogé à ce principe et c'est grâce à ce fait que cet important constructeur d'appareillage électrique est en mesure de présenter, cette année encore, quelques innovations.

Dans le domaine de l'appareillage pour hautes tensions et courants forts, l'Appareillage Gardy S. A. exposera trois modèles de disjoncteurs automatiques tripolaires à rupture dans l'air pour basse tension, soit: un appareil type 100 A, un appareil type 600 A et un appareil type 2000 A, tous trois munis des relais de déclenchement à maximum d'intensité combinés pour déclenchement magnétique instantané sous court-circuit et déclenchement thermique temporisé sous surintensité.

Les sectionneurs auto-pneumatiques de charge pour haute tension seront représentés par un sectionneur 20 kV, 150 A, tripolaire et par un sectionneur plus puissant pouvant couper 400 A combiné avec un coupe-circuit tripolaire à cartouches fusibles à haut pouvoir de coupure, coupe-circuit muni d'un ingénieux dispositif permettant le déclenchement intégral des

cartouches fusibles et l'enlèvement de celles-ci au moyen d'une simple perche de manœuvre à crochet.

Dans ce genre d'appareil, les visiteurs du stand pourront également apprécier les avantages pratiques du coupe-circuit

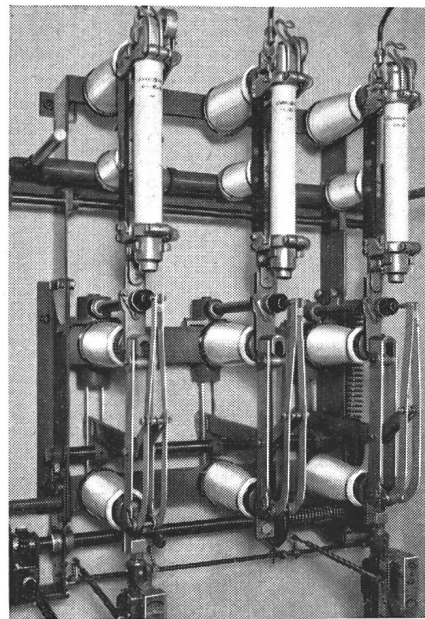


Fig. 2.  
Sectionneur auto-pneumatique de charge  
20 kV, 150 et 400 A, combiné avec un coupe-circuit tripolaire

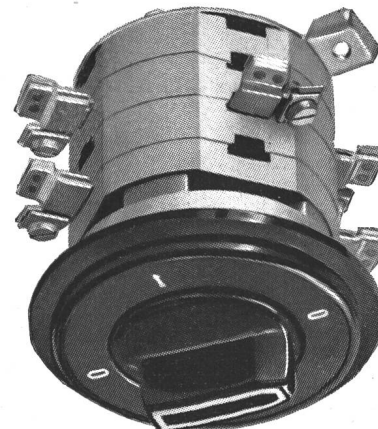


Fig. 3.  
Interrupteur «Multielle»  
pour commande de radiateurs ou de machines

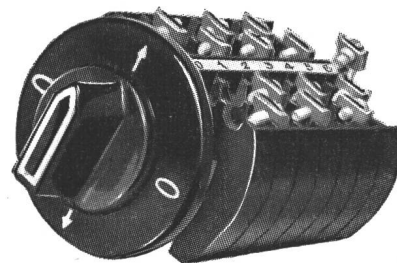


Fig. 4.  
Interrupteur «Combi»  
permettant toutes les combinaisons de schémas

sectionneur de charge pour haute tension à soufflage électromagnétique de l'arc de rupture et à cartouches fusibles à haut pouvoir de coupure.

Dans le domaine du petit appareillage, on verra présentés d'une manière originale sur des panneaux quelques uns des appareils les plus récents, c'est-à-dire interrupteur «Multi-



«clic» pour commande de radiateurs, de machines, interrupteurs «Combi» permettant toutes les combinaisons de schémas, coupe-circuit 100 A, prises de courant avec fusible, bornes sur rail utilisable pour de nombreuses dispositions de montage pour tableaux, etc.

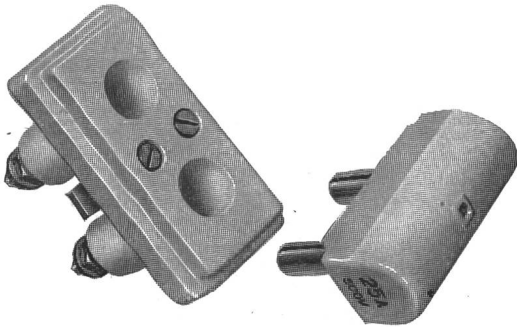


Fig. 5.  
Coupe-circuit à broches Gardy pour tableaux

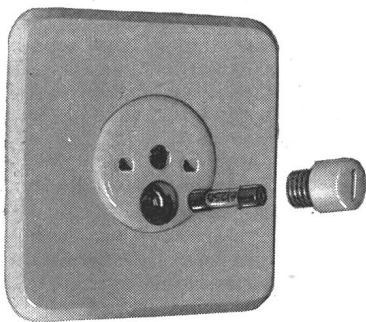


Fig. 6.  
Prise de courant avec fusible  
6 A, 250 V, pour montage sous plaques

Les articles exposés par la S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare, se rapportent au domaine de la téléphonie: translateurs, bobines pour filtres, bobines d'arrêt; des conducteurs isolés avec isolation thermoplastique, en caoutchouc synthétique ou en caoutchouc régénéré; des câbles sous plomb à courant fort avec conducteurs en aluminium; des cordes en aluminium ou en aldrej pour lignes aériennes; des boîtes d'extrémité en matière isolante; du matériel pour la soudure des câbles et fils en aluminium; sont ajoutées quelques photographies montrant des détails de fabrication et montage.

**Electro-Matériel S. A.** Celle-ci, en sa qualité de maison de vente des deux fabriques en Suisse romande ci-dessus, s'occupe du stand et de la vente. D'autre part, elle montre les dernières nouveautés les plus importantes et les plus utilisables d'origine suisse, sorties depuis la dernière Foire de Bâle, pour le commerce électrique.

#### Adolf Feller A.-G., Horgen

(Halle V, Stand 1306.) Der diesjährige Stand der Firma Adolf Feller A.-G. in Horgen steht ganz im Zeichen des auf die Messermesse neu erschienenen Hauptkataloges.

Aus dem Inhalt des Kataloges werden 3 charakteristische Seiten gezeigt, die den Blickfang des Standes bilden. Es wird u. a. eine plastische Darstellung des neuzeitlichen und modern eingerichteten Fabrikbetriebes veranschaulicht, ferner die allseits bekannte Fabrikmarke der Firma: Kreis mit fünfzackigem Stern und Initialen AFH, nebst dem neu aufgenommenen Namenszug «Feller», der als Handelsmarke eingetragen ist. Eine weitere Seite endlich zeigt die Anordnung der Abbildungen und Nummern im neuen Katalog, der sehr zweckmässig unterteilt und gestaltet worden ist.

Diese Unterteilung wird durch eine Musterschau noch besonders eindrücklich veranschaulicht. In der gezeigten Kollektion fallen die formschönen Deckel von Trockenschaltern und -steckdosen in Kunstharz-Preßstoff auf (s. Bull. SEV 1944, Nr. 8, S. 203, Fig. 2), deren Fabrikation die Firma seit Ausbruch des Krieges gefördert hat, mit Rücksicht auf die

immer grösser werdenden Schwierigkeiten in der Beschaffung von Porzellan. Ferner werden die neu fabrizierten Schalter gezeigt, die infolge des vermehrten Gebrauches von thermischen Apparaten geschaffen worden sind (Fig. 1 und 2), so-

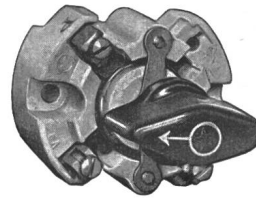


Fig. 1.

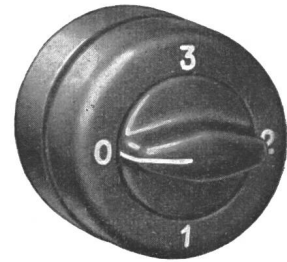


Fig. 2.

wie als weitere Ergänzung die von der Firma in letzter Zeit auf den Markt gebrachten Feucht- und Naßschalter 10 A, 380 V, für grössere Heisswasser-Speicheranlagen (Fig. 3). Die Abteilung Industrie-Steckkontakte 10 A, 500 V, wurde durch verschiedene Zusatzflanschen zur Montage in Blechtafeln und Apparategehäusen sowie an Kastenschaltern vermehrt,

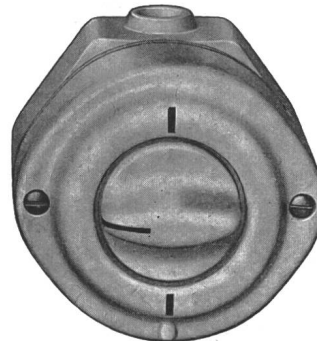


Fig. 3.

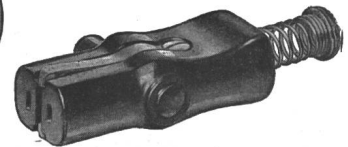


Fig. 4.

und die am häufigsten vorkommenden Apparate-Steckkontakte 6 A, 250 V, wurden durch zwei weitere Apparate-Steckdosen 2P und 2P+E mit eingebautem Schalter ergänzt (Fig. 4).

#### Camille Bauer A.-G., Basel

(Halle V, Stände 1350 und 1390.) Wie seit vielen Jahren vertritt diese Firma im Stand 1350 die Firmen (Kollektivausstellung): Kabelfabrik Cortaillod, von Rollsche Eisenwerke Gerlafingen (Freileitungsmaterial), Suhner & Co., Herisau, Vontobel & Co., Oberrieden (Zch.).

Es werden Neuheiten für den Kabel- und Freileitungsbau gezeigt. Durch Verknappung des Aluminiums stehen wieder Uebergangsmuffen und Klemmen Al/Cu an erster Stelle. Der «Lärmdämpfer» zum Einbau in Freileitungen und Hausanschlüssen bei Verwendung von «Aldrey»- oder «Aludur»-Drähten kommt in verbesserter Ausführung zur Ausstellung.

Neues Sicherheits- und Abzweigmaterial sowie Zählerbretter aus Isoliermaterial und Schutzkasten aus Eternit werden gezeigt.

Am Stand 1390 zeigt die Firma die Erzeugnisse ihrer Abteilung für thermische Messgeräte sowie Druck- und Zug-Fein-Messgeräte. In Betrieb steht ein Temperaturwächter, der selbsttätig eine Reihe von Meßstellen auf ihre zulässige Temperatur kontrolliert und bei Ueberschreiten dieser Temperatur signalisiert oder Heizleistungen abschaltet. Es wird ebenfalls die Temperaturkontrolle in Motorwicklungen gezeigt.

Das Gebiet der elektrischen Messgeräte wurde aktiviert durch die Uebernahme des Alleinverkaufs der Produkte der Firma Matter, Patocchi & Co. A.-G. in Wohlen, die sehr sorgfältig hergestellte, wissenschaftlich durchgebildete und formschöne Voltmeter, Amperemeter und Wattmeter herstellt.

In das Gebiet der Luftkonditionierung gehört der am Stand vorgeführte Lufterhitzer «Air-Master», ein Gerät für Raumheizung mit gleichzeitiger Waschung und Befeuchtung der ständig umgewälzten Raumluft.

### H. Weidmann A.-G., Rapperswil

(Halle V, Stand 1394.) Kunstharz-Pressformstücke haben sich ihren Platz weitgehend und verdienstermassen erobert als isolierende Bauelemente auf dem Gebiete von Beleuchtung, elektrischer Heizung, Telephon und Radio, dann als zweckmässige Konstruktionsteile im vielseitigen Apparate- und Maschinenbau. Ueberall werden die bewährten Eigenschaften geschätzt. Es sind dies besonders die grosse Masshaltigkeit für unbearbeitete Massenartikel, die vielgestaltigen

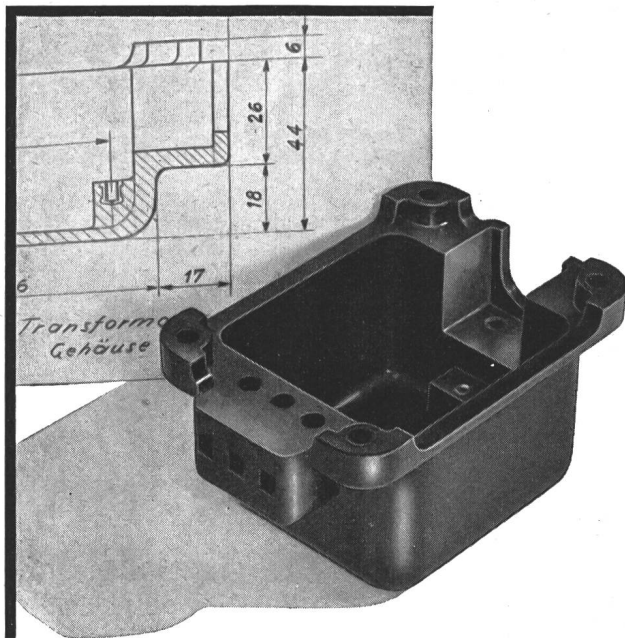


Fig. 1.  
Transformator-Gehäuse aus Kunstharz-Preßstoff

gen Formgebungen, der billige Stückpreis, die Beständigkeit gegen äussere chemische Einflüsse (kein Rosten und kein Zerfall), die Möglichkeit, Metalle, Armierungen, Gewinde u. a. mit einzupressen, die Beständigkeit gegen Kälte und Wärme.

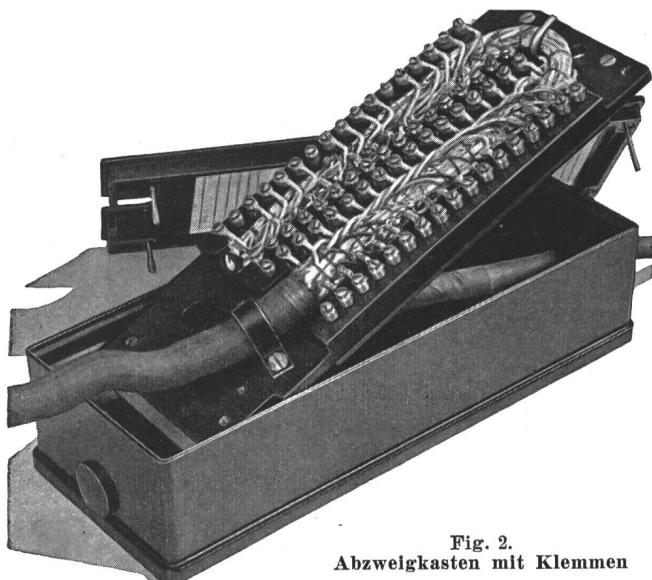


Fig. 2.  
Abzweigkasten mit Klemmen

«Zeigen Sie Ihre neuesten Produkte!» Dieser Aufruf ist bereits Schlagwort geworden, und Schlagworte laufen Gefahr, bald zu abgegriffenen Münzen entwertet zu werden. Es wäre kein gutes Merkmal, wenn die schöpferische Arbeit sich mit jedem Jahresablauf selbst überholen würde.

Eine junge Industrie muss, wenn sie gesund und lebenskräftig sein soll, ähnlich dem Wurzelwerk eines Baumes langsam, aber stetig in die Tiefe gehen. Auf dem Gebiete

der Formpreßstücke aus Kunstharzen sind in letzter Zeit positive Arbeiten geleistet worden, und der *Verwendungsbereich von Formpreßstücken aus härzbaren Kunststoffen* grenzt sich auf Grund intensiver industrieller Forschung immer besser ab. Bei der Vielseitigkeit der Anwendungen muss auch die Abklärung der spezifischen Eigenschaften umfassend sein. Zulässige Dehnung unter mechanischer Belastung, Höchsttemperaturen, Längendehnung als Funktion der Erwärmung, Wasseraufnahme, Gewichtsverlust infolge Feuchtigkeitsentzug und viele andere Gesichtspunkte nebst den elektrischen und mechanischen, thermischen und chemischen Werten, müssen je nach Zweckbestimmung beachtet werden.

Es liegt in der nämlichen Linie, wenn nun über Kunststoffe auf Grund wissenschaftlicher Kleinarbeit Normenblätter aufgestellt worden sind. Somit sind die *Pressformstücke aus Kunstharz* (Fig. 1 und 2) endgültig in die Reihe der Ausgangsmaterialien für Industrie und Technik eingereiht worden. Eine eingehende Besichtigung unserer Ausstellungsobjekte wird jedem Besucher die Vielseitigkeit der Anwendung, das gediegene Aussehen und die technische Zweckmässigkeit zeigen.

Universelle Vollkommenheit darf jedoch trotz allem Fortschritt nicht erwartet werden, denn oft schliessen gleichzeitig geforderte Eigenschaften einander naturgemäss aus. Es bleibt aber recht vieles, das mit Zuverlässigkeit geboten werden kann, und wir sind für Stellung interessanter Probleme stets dankbar.

### Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach

(Halle V, Stand 1388.) Bei dieser Firma, wie fast bei allen andern, freut man sich immer wieder am guten und zähen Willen, trotz der auftretenden Schwierigkeiten Besseres zu erzeugen. Der Stand der Isola-Werke gliedert sich in 3 Gruppen, entsprechend dem Arbeitsprogramm der Firma, und zwar in isolierte Drähte, Kunststoffe und Lacke und keramische Isolierstoffe.

Bei den ersten sehen wir vor allem *neue Typen von Leitern* mit der bewährten thermoplastischen «Soflex»-Isolation, u. a. Handlampenkabel mit verstärkter Isolation, deren Beständigkeit in verschiedenen Flüssigkeiten (Säure, Oel usw.) vor demonstriert wird. Daneben sind es die heute sehr aktuellen Kochherdkabel sowie Motorenkabel mit besonderer kältebeständiger Isolation. Von den Wicklungsdrähten sind ausgestellt «Duroflex»-Lackdrähte in feinen Durchmessern, was für den Apparatebau von grosser Bedeutung ist, denn nachdem sich der Duroflex-Lackdraht dank seiner schlagfesten Isolation im Motorenbau hervorragend bewährt hat, wird er ohne Zweifel auch im Apparatebau seinen Zweck erfüllen. Glasseideisolierte Leiter in verschiedenen Ausführungen dürfen noch als neuere Drahttypen erwähnt werden, die mit den übrigen Drähten für die verschiedensten Zwecke ausgestellt sind.

In der Gruppe der Kunststoffe finden wir Glasseideisolation in Form von Geweben, Bändern und kombinierten Nutzenisolationen, auch Micaseidenbänder in neuer, wesentlich verbesserter Ausführung. Bei den eigentlichen Kunstharzpreßstoffen finden wir das als Ersatz für gewisse Glimmerprodukte, z. B. Kollektor-Lamellen und -Ringe geschaffene Hartpapier Micellit. Daneben sind die übrigen Materialien, u. a. schichtloses Hartpapier, Hartgewebe usw. in Form von bemerkenswerten Bearbeitungs- und Anwendungsbeispielen vertreten.

Den *Isolierlacken* gebührt besondere Aufmerksamkeit. Nebst den bekannten gelben und schwarzen Ausführungen für Luft- und Ofentrocknung ist es vor allem der Typ 198 V, dessen grosse Schutzwirkung und Haftfestigkeit sowohl bei besponnenen, als auch bei Emaillackdrähten von Bedeutung sind. Zu erwähnen ist auch die gute Verträglichkeit dieses Lackes mit der Emaillackschicht, was bei vielen andern sogenannten Imprägnierlacken nicht immer der Fall ist.

Die keramischen Erzeugnisse sind im üblichen Rahmen in all ihrer Vielseitigkeit ausgestellt. Auch auf diesem Gebiet scheint die Ausstellerfirma ständig grosse Fortschritte zu machen. Es ist nicht nur erfreulich, sondern heute von grosser Bedeutung, dass sich eine Schweizerfirma an das so schwere Problem der Steatitfabrikation herangewagt und in so kurzer Zeit einen hohen Stand ihrer Erzeugnisse erreicht hat.

### Suhner & Co., Herisau

(Halle V, Stand 1344.) *Abteilung Draht- und Kabelwerk.* Als Leitermaterial stehen Kupfer und Reinaluminium nur noch in beschränkter Masse zur Verfügung. Die Elektroindustrie ist auf Importe von Rohkupfer und Bauxit dringend angewiesen, soll grössere Arbeitslosigkeit verhindert werden. Als Isolationsmaterial stehen thermoplastische Massen «Plastoflex» wie auch Kunstgummi-Regeneratmischungen zur Verfügung, jedoch nur noch in beschränkter Masse, da sowohl die Weichmacher, als auch das Regenerat sehr knapp sind. Die Schwierigkeiten in der Rohmaterialbeschaffung, aber auch in der Fabrikation, haben sich in den letzten Monaten gewaltig vermehrt, und es bedarf aller Anstrengungen, um die Kundschaft einigermaßen befriedigend beliefern zu können. Längere Lieferfristen lassen sich leider mit dem besten Willen nicht vermeiden. Wir zählen daher auf die Einsicht und das Verständnis unserer Kundschaft.

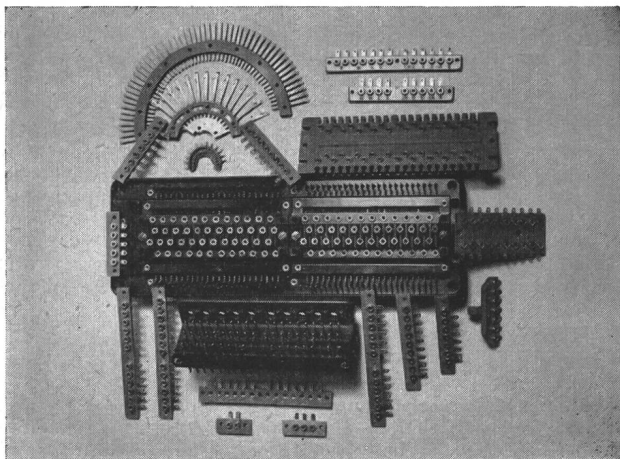


Fig. 1.  
Presstelle aus Suconit

*Abteilung Kunstharz-Presswerk.* Kunstharz-Pressteile mit der altbewährten Marke «Suconit» erfreuen sich immer steigender Bedeutung. Leider ist aber die Rohstoffversorgung infolge Fehlens der Steinkohle heute auch hier in ein kritisches Stadium getreten. Die Verwendung muss sich daher weitgehend auf jene Teile beschränken, wo die spezifischen Eigenschaften der Kunstharze in konstruktiver und qualitativer Beziehung voll zur Geltung kommen, also für Isolierteile der Stark-, Schwachstrom- und Hochfrequenztechnik, Bestandteile der Textil- und chemischen Industrie und andere Spezialartikel, während der Verwendung für den Ersatz von Leichtmetall- und keramischen Produkten gewisse Beschränkungen auferlegt werden müssen. Pressteile aus «Suconit» sind ja längst kein Ersatz mehr, sondern ein hochwertiges Erzeugnis, das die Firma Suhner & Co. seit Jahren als Spezialität ausführt. Es steht der Firma nicht nur ein vorzüglicher eigener Werkzeugbau zur Verfügung, der für Präzisionsausführung Gewähr bietet, sondern auch eine vielseitige Erfahrung, die es ihr ermöglicht, ihre Kunden in jeder Beziehung fachmännisch zu beraten, nach dem Grundsatz: *Für jeden Zweck das richtige Material in der richtigen Form.* Auch für die Lieferung von Spritzgussteilen aus thermoplastischen Massen ist die Firma vorzüglich eingerichtet.

*Abteilung Gummi- und Kunststoff-Fabrikate.* Zuzufolge weiterer Verschlechterung der Rohstoffversorgung beschränkt sich die Fabrikation von *Weich- und Hartgummiartikeln* auf die Verarbeitung von regeneriertem Altgummi (Regenerat). Die daraus noch herstellbaren Qualitäten genügen nicht mehr allen Anforderungen, so dass die Verwendungsmöglichkeiten der aus Regenerat hergestellten Artikel nur noch beschränkt sind. Unter Zusatz von Kunstgummi inländischer Herkunft lassen sich noch Qualitäten herstellen, die als Platten, Formartikel, Schlauch- und Dichtungsringe für elektrische Drahtisolationen oder Hartgummi für gewisse Zwecke noch verwendet werden können.

In dieser Situation kommt naturgemäss der vor 3 Jahren aufgenommenen Verarbeitung *thermoplastischer Kunststoffe*

schweizerischer Provenienz vermehrte Bedeutung zu. Die unter dem Namen «Plastoflex» und «Sucoflex» vertriebenen Artikel sind auf der Basis von Polyvinylchlorid aufgebaut. Durch Einwirkung von Wärme und gewissen Ölen (Weichmachern) entsteht aus dem weissen Pulver ein zähes, elastisches Fell, das sich zu Folien, Platten, Schläuchen, Walzenbezügen und Formartikeln usw. umarbeiten lässt. Diese Artikel zeichnen sich durch grosse Beständigkeit gegen Öle, Chemikalien (besonders Säuren) und Lichteinwirkung aus, während sie gegenüber Lösungsmitteln weniger beständig sind. Als thermoplastisches Material ist es wärme- und druckempfindlich, d. h. mit zunehmender Temperatur geht es, entgegen dem vulkanisierten Gummi, allmählich in den plastischen Zustand über. Leider ist auch für diese hochwertigen Produkte Steinkohle das eigentliche Ausgangsmaterial, so dass die weitere Fabrikation dieser mit viel Erfolg an Stelle von Gummi eingesetzten Artikel in Frage gestellt ist.

## 6. Weitere Firmen

### Gebrüder Sulzer A.-G., Winterthur

(Halle V, Stand 1381.) Gebrüder Sulzer zeigen hauptsächlich Erzeugnisse ihrer Abteilungen Kessel- und Apparatebau, Dieselmotoren, Pumpen und Ventilatoren.

Die *Abteilung Kessel- und Apparatebau* ist mit einigen bemerkenswerten Objekten vertreten. Wir sehen da eine von den vier Brennkammer-Rohrwänden eines kohlenstaubbefeuerten Hochdruck-Einrohrkessels von 50 t/h Dampfleistung bei 100 kg/cm<sup>2</sup> Betriebsdruck und 500° C Ueberhitzungstemperatur. Die Rohrwand besitzt eine Höhe von 6,7 m, während die Höhe des Kessels vom Fusse des Aschentrichters bis zur Kesseldecke 18 m beträgt. Das Einblasen des feingemahlten Kohlenstaubes erfolgt von den vier Ecken aus durch Brenner, die tangential an einen kleinen Kreis in der Brennkammermitte blasen, wodurch eine gute Durchwirbelung gewährleistet wird. In den Ecken des Rohrsystems sind für die Brenner entsprechende Aussparungen angebracht, ferner sind auch Schauluken zur Beobachtung des Kesselinnern während des Betriebes ausgespart.

Im Zusammenhang mit der Kesselrohrwand sind einige typische Kesselschnittzeichnungen ausgestellt.

Als weiteres Objekt ist ein *Elektrodampfkessel* zu erwähnen für eine Leistung von 2500 kW bei 5000 V Dreiphasenstrom und 13 kg/cm<sup>2</sup> Betriebsdruck. Der Kessel ist mit einer hydraulischen Vorrichtung für die automatische Frequenz-, Leistungs- und Druckregulierung versehen.



Fig. 1.  
Sulzer-Elektro-Heisswasserkessel 5000 kW, 6 kV,  
13 kg/cm<sup>2</sup> Betriebsdruck, in einem Fernnetzwerk

Sodann wird ein *Rührwerk-Kippkochkessel* mit Vakuumbaube von 300/450 l Inhalt ausgestellt. Der Kochkessel ist in seinen hauptsächlichsten Teilen aus nichtrostendem Stahl hergestellt und für Dampfheizung von 8 kg/cm<sup>2</sup> gebaut. Er ist speziell zur Verarbeitung von zähen Massen in der Nahrungsmittel-, Nährstoff- und Süsswarenindustrie geeignet. Der Kessel ist mit hydraulischer Kippvorrichtung ausgerüstet so-

wie hydraulischem Hubwerk für die Vakuumhaube. Der Rührwerksantrieb erfolgt von unten mit dreigängigem Reduktionsgetriebe. Zur Einrichtung gehört noch eine Kondensationsanlage, umfassend Einspritzkondensator, Kondensat- und Vakuumpumpe, angetrieben durch gemeinschaftlichen Elektromotor.

Ferner wird ein Modell einer modernen Vakuumeindampfanlage mit mechanischer *Wärmepumpe*<sup>1)</sup> gezeigt, wie solche heute in vermehrtem Masse besonders zum Eindicken von Milch und Fruchtsäften benützt werden. Allein mit der zur Zeit in Ausführung befindlichen derartigen Anlagen können unserer Volkswirtschaft jährlich mehrere tausend Tonnen Kohlen eingespart werden.

Ein weiteres ausgestelltes Erzeugnis der Abteilung ist ein Entstaubungsaggregat für Werkzeugmaschinen, z. B. Schleifmaschinen oder Spritzkabinen, ausgerüstet mit einem Staubabscheider, System van Tongeren.

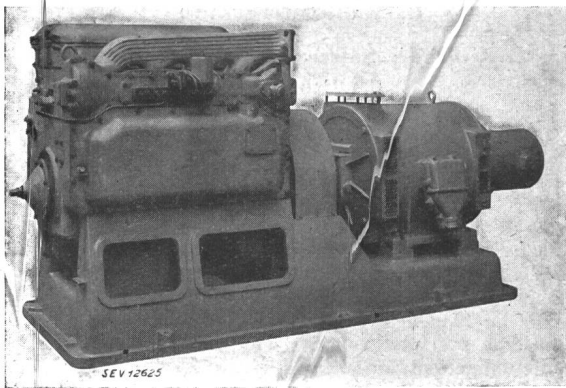


Fig. 2.

4-Zylinder-Sulzer-Gegenkolben-Zweitaktmotor, 63 kW, zusammengebaut mit einem 60-kVA-Drehstrom-Generator

Die *Dieselmotorenabteilung* zeigt einen Schiffsmotortyp neuester Konstruktion. Es handelt sich um eine direkt umsteuerbare 6-Zylinder-Zweitakt-Tauchkolbenmaschine mit 240 Millimeter Bohrung und 400 Millimeter Hub. Die Leistung beträgt bei 470 U./min 330 kW. Infolge ihrer Einfachheit und geringen Bauhöhe eignet sie sich für die mannigfaltigsten Anwendungen in der Binnen- und Küstenschiffahrt. Für den Zusammenbau mit der Propellerwelle ist hinter dem Schwungrad ein Kupplungsflansch vorgesehen. Kühlwasser- und Leitzpumpe sind auf der vordern Seite des Motors angeordnet. Vorn am Motor angebaut sind ferner Ölpumpe, Ölfilter und Ölkühler für die Druckschmierung. Die beiden Längsseiten des Motors sind durch diese konstruktive Lösung vollständig frei und die Getriebeteile sind durch die Kontrollöffnungen für Inspektion leicht zugänglich. Das Umsteuern und die Drehzahlregulierung können am Motor selbst oder mittels Ketten und Seilzug von der Kommandobrücke aus erfolgen.

Die direkt umsteuerbaren Maschinen werden für einen Leistungsbereich von 220...440 kW, diejenigen mit angebaute Wendegetriebe von 165...440 kW ausgeführt.

Die gleiche Abteilung stellt ferner einen 3-Zylinder-Zweitaktmotor mit Gegenkolben von 44 kW Dauerleistung bei 1000 U./min aus, der mit einem Dreiphasen-Wechselstrom-Generator von 50 kVA bei 400/230 V der Maschinenfabrik Oerlikon direkt gekuppelt ist. Die ganze Gruppe ruht auf einem gusseisernen Rahmen.

Motoren der gleichen Konstruktion werden mit 2...4 Zylindern geliefert für einen Leistungsbereich von 30...90 kW. Sie zeichnen sich aus durch gedrängte Bauart, guten Massenausgleich, vibrationsfreien Lauf sowie durch eine leichte Zugänglichkeit zu den Triebwerksteilen, indem auch die Kolben mühelos ausgebaut werden können. Die Gegenkolbenmaschine hat keine Zylinderköpfe, da der Verbrennungsraum zwischen den Kolben in der Zylindermitte liegt. Spülluft und Auspuff werden durch Schlitz- bzw. abgeführt, die durch die Arbeitskolben geöffnet und geschlossen werden.

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1945, Nr. 3, S. 93.

Dieser Maschinentyp eignet sich sowohl für stationäre Anlagen, zum Antrieb von Generatoren für Notstromgruppen, Spitzenkraft und Grundlast von Pumpen, Transmissionen, Kompressoren usw., ferner als Schiffsantriebsmaschine mit angebaute Wende- und Reduktionsgetriebe, Schiffhilfsgruppe, sowie für Strassen- und Schienenfahrzeuge aller Art, wie Camions, Schienentraktoren, Bagger, Elevatoren, Baummaschinen usw.

Die *Pumpen- und Ventilatorenabteilung* bringt ausser normalen Pumpenausführungen, die in Serien hergestellt werden, auch einige besonders hervorragende Sondererzeugnisse. Die ausgestellten Pumpen zeigen, dass selbst ganz kleine Einheiten von Gebrüder Sulzer erzeugt werden, nicht nur grosse, wie manchmal irrtümlich angenommen wird. Wir finden eine grössere Anzahl von Pumpen für Haus- und Kleinwasserversorgungen, Gewerbebetriebe, Heizungsanlagen usw.

Um die Hochdruck-Zentrifugalpumpen zu verbilligen, ohne die Qualität irgendwie zu beeinträchtigen, bauen Gebrüder Sulzer schon seit einiger Zeit verschiedene Grössen eines Hochdruckpumpentyps, dessen Gehäuse und Inneres sich aus einzelnen gleichen Elementen zusammensetzt. Es sind zwei dieser Pumpen ausgestellt. Der in der Pumpe entstehende Axialdruck wird bei der einen Pumpe durch ein Kugeldrucklager, bei der anderen durch die bekannte und bewährte Sulzer-Entlastungsscheibe ausgeglichen. Die einzelnen Gehäuseelemente werden durch kräftige Zugbolzen zusammengehalten.

Neu ausgestellt sind auch einige Konstruktionen von Zentrifugalpumpen zum Fördern von Säuren. Gezeigt wird zum Beispiel eine Säurepumpe aus Silizium-Gusseisen. Dieses Material ist chemisch gut beständig, hat aber eine geringe Festigkeit und ist spröde. Um die Pumpenteile vor Überbeanspruchungen zu schützen und von gefährlichen Kräften zu entlasten, sind sie in eine besondere, kräftige Tragkonstruktion aus Gusseisen eingebaut oder eingeklemmt.

Fast allgemein säurebeständig ist Steinzeug. Eine Pumpe aus solchem Material ist ebenfalls ausgestellt. Ähnlich wie bei den Pumpen aus Silizium-Gusseisen werden auch hier alle äusseren Kräfte und mechanischen Beanspruchungen durch Panzer aus Gusseisen aufgenommen, in die die Steinzeugteile eingekittet sind. Diese Teile haben die Aufgabe, eine Benetzung der tragenden Konstruktion durch die Förderflüssigkeit zu verhindern. Die Steinzeug-Säurepumpen werden von Gebrüder Sulzer, in Verbindung mit der Steinzeugfabrik Embrach A.-G., in Embrach hergestellt.

Schliesslich wird noch das Laufrad eines Propeller-Ventilators mit besonders geformten Schaufeln gezeigt. Der Schaufelquerschnitt hat die Form eines Tragflügelprofils.

#### Leclanché S. A., Yverdon

(Halle V, Stand 1290.) Diese Firma, die den Bau von Trocken-Batterien und -Elementen, von Akkumulatoren und Kondensatoren pflegt, zeigt, wie letztes Jahr<sup>1)</sup>, *Blei-Akkumulatoren, Traktionsbatterien, Trockenbatterien und Elektrolytkondensatoren*. Für stationäre Batterien werden Blei-Akkumulatoren von 18 Ah bis zu 3000 Ah geliefert.

#### Condensateurs Fribourg S. A.

(Halle V, Stand 1426.) Die Kondensatorenfabrik Fryburg A.-G. zeigt nach Unterbruch von einigen Jahren ihre neuesten Produkte. Vor allem fällt die Fülle der verschiedenen elektrischen Kondensatoren für alle Gebiete der Elektrotechnik auf. Leider gestattet die kleine Fläche des Standes nicht, alle Kondensatorenarten auszustellen, jedoch weisen verschiedene Grossaufnahmen von automatischen Anlagen sowie Kondensatorenbatterien zur Verbesserung des  $\cos \varphi$ , dass nicht nur in der Hochfrequenz- und Rundfunktechnik, sondern auch in der Starkstromtechnik die Fryburger Kondensatoren sich einführen.

Für den Grosssenderbau zeigt die Firma einen Pressgaskondensator mit variabler Kapazität, der in Leistungs- und Antennenkreisen Verwendung findet. Besonders interessiert die Neuentwicklung, in Verbindung mit der Firma Isola-Werke Breitenbach, der keramischen Kondensatoren, welche für den Kleinsender- und Empfängerbau sowie auch für die Grosssender Verwendung finden werden.

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1944, Nr. 8, S. 206.

Die Firma setzt alles daran, elektrische Kondensatoren herzustellen, die auf Grund neuester Forschungen gebaut sind, und die früher teilweise aus dem Ausland importiert werden mussten, und versucht, mit ihren Produkten sämtlichen Wünschen ihrer Kunden entgegenzukommen.

#### BAG Bronzewarenfabrik A.-G., Turgi

(Halle III, Stände 701 und 2027). Die BAG Turgi stellt ihre Produkte dieses Jahr in zwei verschiedenen Ständen aus. Heimbeleuchtung und technische Beleuchtung sind jetzt räumlich getrennt. Am angestammten Platz im Parterre der Halle III befindet sich der Stand für die *Heimbeleuchtung*. Er hat gegenüber früheren Jahren eine neue Aufmachung, die gewiss jedem Messebesucher angenehm auffallen wird. Die Decke enthält nämlich eine Art von Kassetten, die es ermöglichen, alle Leuchten einzeln und übersichtlich zu präsentieren. Die verschiedenen Modelle hängen und stehen nicht mehr, wie ehemals, in einem dichten Wald nebeneinander. Der Beschauer hat jetzt die Möglichkeit, ein einmal ins Auge gefasstes Stück ruhig und ohne Beeinflussung von links und rechts zu betrachten. Eine lückenlose Reihe von einfachen, billigen, reichen bis repräsentativen Heimleuchten ist vertreten. Im Material wiegt wieder Holz und geschmiedetes Eisen in Verbindung mit aparten Stoffschirmen vor. Aber auch Buntmetalle sind, zwar in beschränktem Mass, wieder zu sehen.

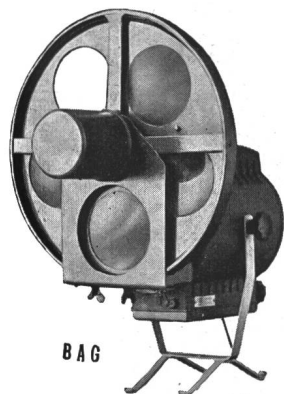


Fig. 1.  
Scheinwerfer  
mit Farbrad

Interesse wird auch die angegliederte Abteilung für geätzte und gegossene Schilder und anodisch oxydierte Aluminiumprodukte erwecken.

Auf der Galerie der Halle III, Stand 2027, werden die *technischen Beleuchtungskörper* gezeigt. Dort erhält der Elektrofachmann und wer immer mit technischer Beleuchtung zu tun hat, einen anschaulichen Ueberblick über Zweckleuchten für Industrie, Gewerbe, Schulen, Spitäler und viele andere Anwendungsgebiete. Eine interessante Neuheit ist der

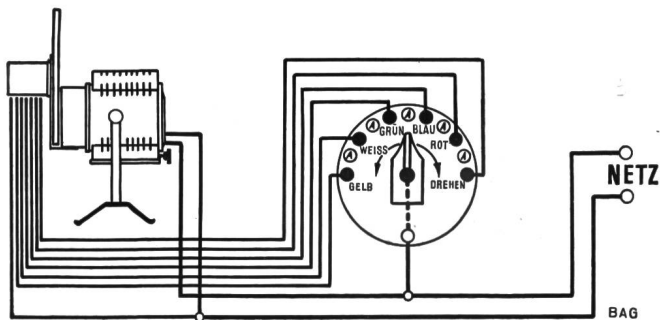


Fig. 2.  
Prinzipschema des Farbscheinwerfers

Bühnenscheinwerfer mit elektrisch gesteuertem Farbwechsel, dessen äussere Form Fig. 1, und dessen prinzipiellen Aufbau Fig. 2 zeigt.

Es handelt sich um ein kleines Scheinwerfergerät, das auf Tanzdielen, Variétés, kleinen Bühnen und an ähnlichen Orten vorzügliche Dienste leisten kann. Durch entsprechende Schalterdrehung kann das Farbrad wahlweise auf gelb, weiss,

grün, blau oder rot eingestellt werden. Ein besonderer Kontakt am Schalter ermöglicht Dauerlauf des Farbrades.

Unter den vielen zweckmässigen Leuchten, die alle nach lichttechnischen Grundsätzen konstruiert sind, seien besonders die neuen Indirektleuchten für Bureaux, Schulen usw. hervorgehoben. Sie fallen durch den vorzüglichen Wirkungsgrad und ihre einfache, saubere Form auf. Auch in der Verwendung und Verarbeitung des Aluminiums als lichttechnischer Baustoff wurden Fortschritte gemacht. Verschiedene Modelle von Aluminiumleuchten mit spiegelnder, halbmatter und matter Reflexionsfläche sind unter den vielen erprobten Zweckleuchten zu sehen.

#### ESTA A.-G. für Lichttechnik und Beleuchtung, Basel

(Halle III, Stand 2045.) Diese Firma zeigt in der neuen Abteilung für Beleuchtungskörper auf der Galerie der Halle III eine Reihe neuer Leuchtenmodelle für Mischlicht- und Leuchtstoffröhren sowie eine Anzahl photographischer Grossreproduktionen besonders instruktiver Beleuchtungsanlagen, die andeuten, wie die Beleuchtung jeweils dem bestimmten Zweck anzupassen ist. Auch werden neben den bisher bekannten, rein sachlichen Zweckformen der repräsentativ-dekorativen Seite neue Lösungen abgewonnen, z. B. durch besondere Gestaltung von vorwiegend indirekten Mischlichtleuchten oder durch besonders formschöne Glasleuchten in Längen bis zu 3 Meter für Leuchtstoffröhren. Dadurch eröffnen sich neue Wege und Anwendungsgebiete. Von besonderem Interesse unter den gezeigten Lösungen von Beleuchtungsanlagen ist die Beleuchtung der Uhrmachertische einer schweizerischen Uhrenfabrik, ein System, das je länger desto mehr mit bestem Erfolg angewendet wird. Eine Serie aufschlussreicher Aufnahmen von Beleuchtungsanlagen steht in einem Album zur Verfügung, das zwecks Beratung den Interessenten von Experten gezeigt wird. Bei den Leuchten ist den schwierigen Lieferungsverhältnissen für einige Typen der Gasentladungslampen insofern Rechnung getragen, als die Konstruktionen so eingerichtet werden, dass alle Varianten von Gasentladungs- oder Normallampen verwendet werden können, je nachdem, welche Lampenarten noch lieferbar sind.

#### PLUS Akkumulatorenfabrik, Basel

(Halle V, Stand 1328.) Die «Plus»-Akkumulatorenfabrik, Basel, bietet eine Uebersicht der gebräuchlichsten von ihr hergestellten Akkumulatortypen.

Bei den *Anlasserbatterien* für Automobile bemerkt man neue 12-V-Typen für schwere Lastwagen, die nicht mehr, wie früher, aus einzelnen Zellen in Holzkasten bestehen, sondern bei denen ein sechszelliger Hartgummiblockkasten mit kräftigen Griffen Verwendung findet.

Besonderes Interesse verdienen heute die *Elektromobilitäten*, da sich der Bestand an Elektromobilen seit Kriegsausbruch vervielfacht hat und noch weiter zunimmt. Dank der besonderen Konstruktion der «Ultra-Plus»-Batterien, die ausschliesslich für Elektrofahrzeuge bestimmt sind, und von denen verschiedene Elemente im Schnitt sichtbar gemacht werden, ist es geglückt, die km-Leistungen dieser Batterien gegenüber früheren um 25..50 %, in vielen Fällen sogar um 100 % zu verbessern.

Daneben werden *Elemente in Glasgefässen* mit positiven GROSSOBERFLÄCHEN- und negativen Kastenplatten gezeigt, die für Telephon- und Signalanlagen, für Pufferung, Schalterbetätigung, Notbeleuchtungen usw. Verwendung finden.

Das «Plus-Dura»-Element, eine Konstruktion mit besonders dicken Masseplatten, ersetzt vorzugsweise primäre Elemente, da es neben einer sehr guten Spannungskonstanz eine ausserordentlich kleine Selbstentladung zeigt.

#### Glühlampenfabrik Gloria A.-G., Aarau

(Halle IV, Stand 1202.) Dieses rein schweizerische Unternehmen stellt die hauptsächlichsten Glühlampen Marke «Gloria» für Haus-, Fabrik- und Strassenbeleuchtung aus. Als neuer Glühlampentyp, der bisher in der Schweiz nicht hergestellt wurde, figuriert die *Telephon-Signallampe* mit dem achtkantigen Sockel. Sie wird nach den bestehenden Vorschriften der PTT hergestellt.

Erfreulich ist ferner die Tatsache, dass in dieser Fabrik auch der *Wolfrandraht* zur Herstellung von Glühlampen fabriziert wird. Der Fabrikationsgang erstreckt sich heute

vom Wolframerz bis zum fertigen Leuchtdraht, so dass die Abhängigkeit vom Auslande auf das Wolframerz beschränkt ist.

#### Gebrüder Merz A.-G., Dulliken

(Halle VIII, Stand 2288, und Halle IX, Stand 2694.) Die Firma zeigt neue Geräte zur mobilen Elektrizitätserzeugung, welchen für die Elektrizitätsversorgung nicht permanenter Arbeitsplätze grösste Bedeutung zukommt. Das ganze Gebiet wird sinnbildlich in einem grösseren Ausstellungskasten dargestellt.

Als mobile Erzeugungsanlage mit neuem Wechselfahrwerk wird eine fahrbare Erzeugungsanlage zur Versorgung von Elektromotoren, Schweisstransformatoren und Beleuchtungsanlagen ausgestellt. Durch dieses neue Wechselfahrwerk ist es möglich, eine Vielheit von solchen Stationen oder andern Spezialfahrzeugen mit einem einzigen Fahrwerk bedienen zu können.

Ein neuer luftgekühlter Baukompressor wird aus einem Netzanschlussgerät, das an einer Freileitungsstange montiert ist, mit Elektrizität versorgt und im Betriebe vorgeführt.

Des weitern wird als Neukonstruktion eine elektrisch angetriebene, automatische Kies- und Sand-Dosiermaschine im Betriebe gezeigt.

#### Schmid & Co., Zürich 2

(Halle IX, Stand 2654.) Jeder Besucher der Mustermesse in Basel richtet sein Augenmerk besonders auf Neuerungen und Neuheiten, die meistens gerade die Muba dazu benutzen, den Start auf den Markt vorzunehmen. Dazu gehören dieses Jahr:

1. Die *Permalux-Taschenlampe*, mit Akkumulator, der während mindestens 320 Stunden gleichmässig helles Licht spendet. Trotz den Vorteilen, welche die «Permalux» bietet, ist diese Lampe doch handlich und im Gewicht und in den Abmessungen bedeutend kleiner als die bekannten Taschenlampen der Normalausführungen.

2. Die *Electrospray-Farbpistole*, ohne Kompressor, ohne Luftschlauch und ohne Wasserdampfausscheider, mit direkt in der Pistole eingebautem Motor, Vorwärmer, Warmluftgebläse und Druckregler zum Spritzen von Zellulose-, Kunstharz-, Oel- und Temperafarben, verwirklicht dank ihrer Einfachheit den Wunsch vieler Fachleute. Die neue Electrospray, ohne jegliches Drum und Dran, kann durch einfachen Kabelanschluss überall und jederzeit sofort in Betrieb gesetzt werden. Die Vorführungen an der Messe werden Fachleuten und Laien die Vorzüge der «Electrospray» zeigen.

## Energieverbrauch und Energiekosten der Elektrogrossküche im Bahnhofbuffet SBB, Basel

Von H. Hofstetter, Basel

621.364.5 : 643.3.024.5

Das Bahnhofbuffet Basel gehört zu den grössten Restaurationsbetrieben der Schweiz. Dessen Küche wurde 1943 elektrifiziert. Der Anschlusswert beträgt rund 260 kW, die Maximalbelastung wurde zu 62 % des Anschlusswertes festgestellt. Die Küche bewältigte während der letzten Mustermesse anstandslos Stossbeanspruchungen vom fünffachen der Normalbelastung. Es zeigte sich auch hier wieder, dass die zweckmässig ausgerüstete und eingerichtete elektrische Küche allen praktisch auftretenden Anforderungen gewachsen ist.

Die elektrische Küche ersetzte eine Kohlenküche. Die Versuche und Rechnungen ergaben, dass in dieser Küche 2,57 kWh ein kg Kohle ersetzen. Es wurden im Jahre 1944 279 530 kWh verbraucht, die bei einem mittleren Elektrizitätspreis von 4,17 Rp./kWh 11 669 Fr. kosteten. Beim heutigen Kohlenpreis von 157 Fr./t werden pro Jahr 5414 Fr. eingespart. Kostenparität würde bestehen, wenn der Kohlepreis auf 107 Fr./t sinken würde. Die Kosten der elektrischen Energie betragen 1,54 % der Einnahmen aus warmer Küche, inbegriffen die Verpflegung des zahlreichen Personals, entsprechend 5,7 Rp. pro bezahlte Mahlzeit.

Die Restaurationsküche für die Buffetbetriebe im Bahnhof der SBB Basel wurde vor mehr als einem Jahr von Kohlenfeuerung auf Elektrizität umgestellt. Es handelt sich hier um einen der grössten Restaurationsbetriebe der Schweiz. Die Verpflegungsstätten der I., II. und III. Klasse umfassen rund 1000 Plätze und werden von einer einzigen Küche aus versorgt. Diese Küche ist im Obergeschoss über den Restaurationsräumen untergebracht. Die elektrische Einrichtung musste auf sehr kleinem Raum angeordnet werden, da ein grösserer Platz nur mit umfangreichen Umbauarbeiten hätte geschaffen werden können. Die beschränkten Raumverhältnisse machten deshalb eine besonders sorgfältige Disponierung der elektrischen Küchenapparate nötig, damit vor allem die grossen Stossbetriebe reibungslos bewältigt werden können. Nach eingehendem Studium der Betriebsbeanspruchung der Buffetküche in den letzten 10 Jahren kam man unter Ausnützung des letzten verfügbaren Platzes zu folgenden Apparatedispositionen:

Le Buffet de la Gare de Bâle est l'une des plus grandes exploitations de ce genre en Suisse. Sa cuisine a été électrifiée en 1943. La puissance installée est d'environ 260 kW; la charge maximum observée a atteint le 62 % de cette puissance. Durant la dernière Foire suisse d'échantillons, cette cuisine a pu satisfaire facilement à des exigences dépassant cinq fois le service normal. C'est une preuve de plus de la remarquable souplesse d'une cuisine électrique judicieusement équipée.

Cette cuisine électrique remplaçait une cuisine au charbon. Les essais et les calculs ont démontré que, dans cette installation, 2,57 kWh remplacent 1 kg de charbon. En 1944, la consommation d'énergie électrique s'est élevée à 279 530 kWh, soit à fr. 11 669.—, à raison de 4,17 cts/kWh. Au prix actuel du charbon de fr. 157.—/t, il en résulte une économie annuelle de fr. 5414.—. La parité des frais s'établit pour un prix du charbon de fr. 107.—/t. Les frais de l'énergie électrique atteignent le 1,54 % des recettes de la restauration chaude, y compris celle du nombreux personnel. Ils s'élèvent à 5,7 cts par repas servi à la clientèle.

1 Grossküchenherd	164,6 kW
3 Bratpfannen	30 kW
1 Brat- und Backofen	21 kW
5 Wärmeschränke	5,5 kW
1 Hocker	11,5 kW
1 Tischherd	4,2 kW
	<hr/>
Total	236,8 kW

#### Bereits vorhanden waren:

1 Grill	20 kW
1 Toaster	2,7 kW

Das Hauptobjekt in der Küche ist der elektrische Kochherd (Fig. 1). Dieser hat eine Länge von nahezu 8 m und besteht aus 6 voneinander unabhängigen Herdteilen. Zu jedem Herdteil ist ein separates Kabel geführt. Die Bestückung ist folgende:

*Herdteil 1* enthält ein Bain-Marie mit einem Anschlusswert von 8,5 kW. Im Unterteil ist ein durchgehender Bratofen von 11 kW Anschlusswert eingebaut.