

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 38 (1947)  
**Heft:** 7

**Rubrik:** Die Elektrizität an der 31. Schweizer Mustermesse Basel

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.02.2026

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

# Die Elektrizität an der 31. 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 1581.) Die A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, zeigt auch dieses Jahr neben den bewährten Normalfabrikaten wieder eine Reihe von Neuschöpfungen aus ihrem umfangreichen Fabrikationsprogramm.

Aus dem grossen Gebiet der *Hochfrequenz-, Nachrichten- und Fernwirktechnik* sind verschiedene Erzeugnisse zur Schau gestellt. Eine Reihe von Sende- und Spezialröhren für Rundfunk und Telegraphie sowie für HF-Generatoren zeugen von der Leistungsfähigkeit der Firma in diesem Spezialfach der Elektrotechnik.

Besondere Beachtung verdient der neue *10-kW-Kurzwellen-Telegraphiesender* für Uebersee- und kontinentalen Telegraphieverkehr auf sehr grosse Distanz. Neben dem eigentlichen Hochfrequenzteil ist sämtliches Zubehör, z. B. Speisegleichrichter, Bedienung, Sicherungs- und Alarminrichtung, sowie ein Aggregat für die Luftkühlung in den Sendeschränk

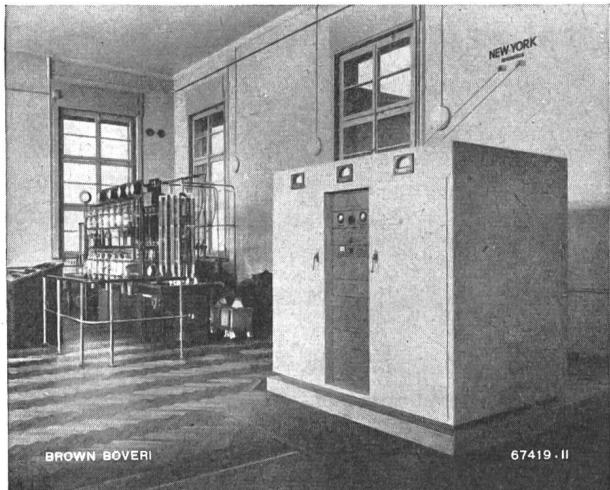


Fig. 1

#### 10-kW-Kurzwellen-Sender

in der Station Münchenbuchsee der Radio Schweiz A.-G. für Telegraphie- und Fernschreibverbindung mit New York. Dieser Sendertyp zeichnet sich durch einfache Bauart, minimalen Platzbedarf und kurze Montagezeit aus.

eingebaut, so dass der Sender zu seinem Betrieb lediglich eine Verbindung mit dem 380-V-Dreiphasennetz und den Anschluss an die Tast- und Feederleitung benötigt. Diese Disposition zeichnet sich durch minimalen Platzbedarf und kurze Montagezeit aus.

Das Ergebnis einer fast zehnjährigen Erfahrung im Bau von frequenzmodulierten UKW-Geräten verkörpert die *fahrbare 30-W-Station* für drahtlose Telephonverbindungen, mit der in der Schweiz und im Ausland sehr gute Resultate erzielt wurden.

Eine immer grössere Bedeutung in wirtschaftlichen und technischer Beziehung kommt der *industriellen Anwendung der Hochfrequenzenergie* zu. Besonders vorteilhaft ist das Hochfrequenz-Erwärmungsverfahren für die Oberflächenhärtung von Serienprodukten, für Lötzwecke, in der Preßstoff- und der holzverarbeitenden Industrie. Für diese Zwecke zeigt sich die HF-Erwärmung gegenüber anderen Wärmeverfahren überlegen, sie gestattet eine Produktionssteigerung oder eine Qualitätsverbesserung oder u. U. beides, was fallweise untersucht werden muss. An der Messe wird aus diesem Gebiete ein Hochfrequenz-Röhrengenerator für 1 kW Hochfrequenz-

leistung gezeigt, der zum Vorwärmen von Kunststofftabletten bestimmt ist. Das Pressmaterial wird durch die Hochfrequenzbehandlung viel rascher und gleichmässiger als durch ein anderes Verfahren vorgewärmt und kann deshalb in der Presse auch rascher verformt werden.



Fig. 2

#### Hochfrequenz-Röhrengenerator

für 1 kW Hochfrequenzleistung zum Vorwärmen von Kunststofftabletten. Das Pressmaterial wird durch die Hochfrequenzbehandlung rascher und gleichmässiger vorgewärmt als durch ein anderes Wärmeverfahren. Der anschliessende Pressvorgang wird dadurch abgekürzt, und die Produktion gesteigert.

Die Schau der normalen *Dreiphasenmotoren* und *Motorschutzschalter* soll wiederum die reiche Auswahl vor Augen führen, die dem projektierenden Ingenieur zur Verfügung steht. Die Reihe der Dreiphasenmotoren zeigt die bekannten drei Grundausführungen, d. h. den Kurzschlussanker-, den Schleifringanker- und den Zentrifugalanlassermotor. Der wichtigste ist der Kurzschlussankermotor, der mehr und mehr auch für grössere Leistungen verwendet wird. Besonders das neue Anlassverfahren, der *verstärkte Stern-Dreieckanlauf*, sichert diesem einfachen und billigen Motor weitere Verwendungsmöglichkeiten. Der zweckmässige Aufbau der Wechselstrommotoren gestattet durch bloses Auswechseln des Schutzdeckels über den Ventilationsöffnungen von einer Schutzart auf eine andere umzustellen, so dass der gleiche Motor mit Tropfwasser-, Spritzwasser- oder Schwallwasserschutz ausgerüstet oder in einen solchen mit Durchzugsausführung für den Anschluss an Luftkanäle verwandelt werden kann. An zwei im Betrieb vorgeführten *Nebenschluss-Kommutatormotoren* und an einem *Gleichstrommotor in Leonardschaltung* kann der Messebesucher selber die weitgehenden Möglichkeiten der Drehzahlregulierung, der Reversierung und Bremsung ausprobieren.

Eine grosse Auswahl von *Motorschutzschaltern* für alle Strombereiche, in Luft oder in Oel, hand- oder magnetbetätigt, in Kasten verschiedener Konstruktion (für trockene und nasse Räume) und für alle möglichen Einbauarten weist auf die grosse Bedeutung hin, die dem zuverlässigen Schutz der Antriebe gegen Ueberlastungen ingendwelcher Art kommt. Im besonderen sei auf den neuen kleinen Motor-

schutzschalter für 10...15 A mit Paketwärmeauslösern hingewiesen, der speziell zum Schutz von Kleinmotoren entwickelt wurde, sowie auf die sehr originelle Konstruktion des automatischen Stern-Dreieck-Schalters, der den Motor unabhängig von der Aufmerksamkeit der Bedienung selbsttätig von Stern auf Dreieck umschaltet. Bei Verwendung dieses Schalters werden auch grössere Kurzschlussankermotoren zum Anschluss an öffentliche Netze zugelassen.

Dem weitläufigen Gebiet des *Netzschutzes* schenkt die Ausstellerfirma von jeher besondere Aufmerksamkeit. Der bekannte *Brown-Boveri-Druckluftschalter*, Typ DB, für Innenraumschaltanlagen bis 30 kV und 1000 A hat sich dank seiner grossen elektrischen und mechanischen Betriebssicherheit, seines hohen Abschaltvermögens und seiner ausserordentlich kurzen Abschaltzeit überall sehr gut bewährt. Durch die Schnellwiedereinschaltung können bis zu 70 % aller sonst auftretenden Störungen vermieden werden. Da speziell der Bahnbetrieb mit besonders zahlreichen Kurzschlüssen zu rechnen hat, konnte sich hier der Druckluftschneellschalter mit Wiedereinschaltvorrichtung schnell ein neues Feld mit voller Erfolg erobern. Die praktischen Erfahrungen haben bewie-

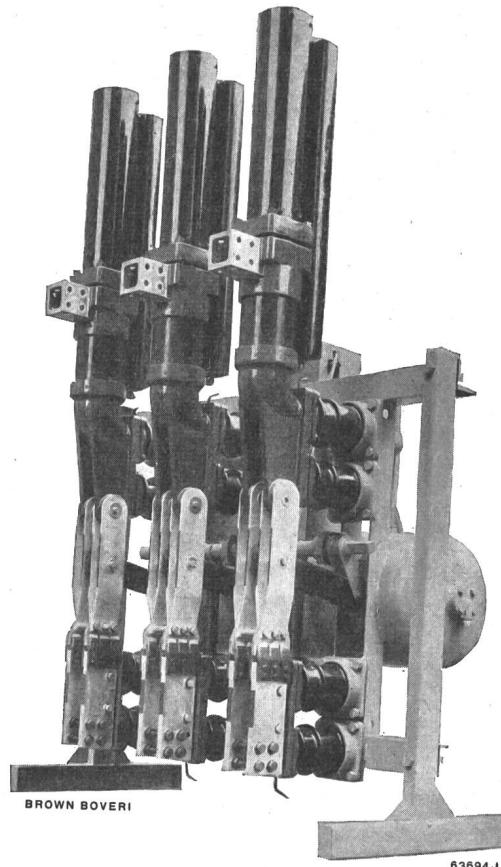


Fig. 3  
Hochstrom-Druckluft-Schnellschalter DB,  
20 kV, 4000 A, 1000 MVA

Diese Schalter von kräftiger, gedrängter Bauart schalten die hohe Stromstärke mit kürzesten Schaltzeiten ab. Die Anordnung der Anschlüsse oben und unten erleichtert die Leitungsführung.

sen, dass der weitaus grössste Teil dieser Kurzschlüsse ohne schädliche Wirkung auf Schaltanlagen und Lokomotiven und ohne Betriebsunterbrechung eliminiert werden. Diese guten Erfahrungen veranlassten Brown Boveri zur Entwicklung weiterer Schalter für höhere Stromstärken. Heute sind *Hochstromschnellschalter für Innenraumaufstellung* für 10, 20 und 30 kV und Stromstärken bis 4000 A fertig entwickelt. Sie zeichnen sich durch besonders gedrängte, kräftige Bauart und äusserst kurze Schaltzeiten aus. Diese wurden durch geeignete Konstruktion der Löschkontakte erzielt, die vom ganzen Betriebsstrom durchflossen und nicht mehr durch einen Trenner geshunten sind. Auf der gleichen Grundlage wurden *Druckluftschneellschalter* bis 60 kV und 1000 A fer-

tiggestellt. Von diesen neuen Geräten sind ein Hochstromschnellschalter für 30 kV, 2500 A und ein Schalter für 60 kV, 1000 A ausgestellt.

Aus dem Gebiet der Schutzrelais werden 2 Neukonstruktionen gezeigt. Zunächst sei das *Schnelldistanz-Relais für Hochspannungs-Kabelnetze* erwähnt. Es bildet den Abschluss einer Entwicklungsserie von schnellwirksenden Selektiv-Relais, die nun alle vorkommenden Freileitungs- und Kabelnetze erfassen. Das Relais arbeitet nach dem Zeistufenprinzip; die Grundzeit von nur 0,12 s darf auf 85...90 % der Strecke ausgedehnt werden, wodurch die Grosszahl aller Störungen nahezu momentan abgeschaltet wird. Dem neuen Relais steht — besonders auch beim Wiederaufbau ganzer städtischer Kabelnetze — ein weites Anwendungsfeld offen.

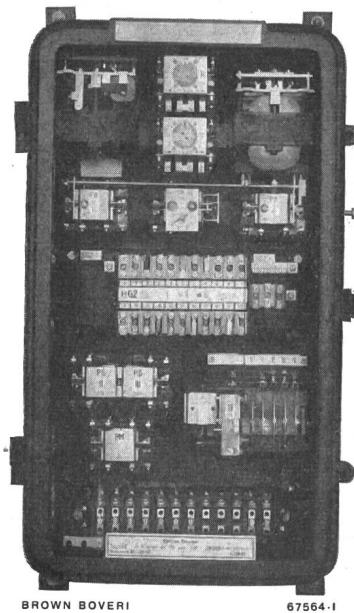


Fig. 4  
Das neue Schnelldistanzrelais LGZ

ermöglicht nun auch in Kabelnetzen das selektive Schnellabschalten der Kurzschlüsse, das sich in Freileitungsnetzen bereits vorzüglich bewährt hat.

Die zweite interessante Neuheit sind *kleine Schütze* der Klasse P, die jetzt mit einstellbarer Ansprech- oder Rückfallverzögerung bis zu 5 s hergestellt werden. Ihre besondere Eigenart ist hohe Lebensdauer, vereinigt mit dem kleinen Raumbedarf der bisher unverzögerten P-Schütze. Gerade diese Eigenschaften kommen einem wirklichen Bedürfnis entgegen, das im Anwendungsfeld der elektrischen Automatik immer schärfere in Erscheinung trat.

Neben diesen Neuerungen sind aus der Reihe der Normalrelais, welche das gesamte Gebiet der Schutz- und Betriebsrelais umfassen, einige typische Vertreter zur Ausstellung ausgewählt worden.

Der *Ueberspannungsableiter* bietet sicheren Schutz gegen atmosphärische Ueberspannungen. An der Mustermesse ist ein neuer *Gleichstromableiter* mit einem besonders grossen Schutzbereich ausgestellt; er ist speziell geeignet zum wirksamen Schutz von Unterstationen und Fahrzeugen mit Gleichstromspannungen bis 4 kV.

Aus dem Reglergebiet ist eine vollständige Reihe der bekannten *Wälzkontakt-Schnellregler* zu sehen; daneben vermitteln einige Reglerbestandteile einen Einblick in den inneren Aufbau dieser Präzisionsapparate. Eine verbesserte Ausführung des vor 15 Jahren unter Benützung der Elemente des Wälzkontaktegels entwickelten *Schnellsynchronisierapparates* mit bedeutend kleineren Abmessungen wird als Neuheit vorgeführt. Der für 50 Hz vorgesehene Apparat arbeitet einwandfrei zwischen 40 und 55 Hz und zwischen 60 und 120 % der Nennspannung, was bei allfälligen Störungen besonders wertvoll ist.

Aus dem *Elektroofenbau* verdient vor allem der neue *dynamische Wirbelstromerhitzer*, der zum Aufheizen und Glühen von Metallplatten dient, besondere Beachtung. Die

Wirbelströme für das Erhitzen des Werkstückes werden nicht, wie bisher üblich, durch statische Induktion erzeugt, sondern durch rotierende Gleichstromfelder. Da in diesem Falle weder eine Frequenzumformergruppe noch eine Kondensatorenbatterie zur Blindleistungskompensation notwendig ist, sind die Anlagekosten gegenüber dem statischen Prinzip mit Mittelfrequenz um etwa die Hälfte geringer. Die Heizung wird durch Veränderung des Erregerstromes von Hand oder automatisch in Abhängigkeit der Temperatur des Heizgutes reguliert.

Durch Wegfall der Leerlaufverluste in Arbeitspausen ergeben sich für die Betriebskosten bei diskontinuierlichem Betrieb wesentliche Einsparungen.

Zum Schmelzen von hochwertigen Stahllegierungen und zur Herstellung von kohlenstoffarmen Stählen sind die *Mittelfrequenz-Schmelzöfen* besonders geeignet. Ihre Speisung erfolgt durch besondere Frequenzumformergruppen. Eine solche Gruppe, die zum Betrieb eines Induktionsofens mit einem Fassungsvermögen von 50 kg flüssigen Stahls dient, ist auf der Messe ausgestellt. Sie erreicht eine Generatorleistung

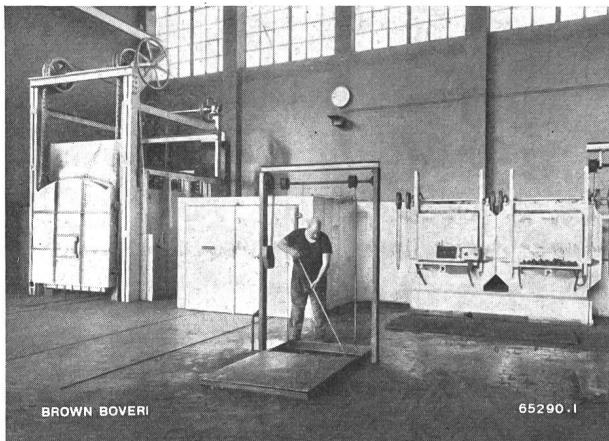


Fig. 5

#### Moderne elektrische Glüh- und Härteofenanlage

bestehend aus einem grossen Glühofen mit ausfahrbaren Wagen (links), einem Alterierofen mit forciertem Luftumwälzung und Beschickungswagen für Gusseisen (Mitte), sowie zwei Glüh- und Härteöfen (rechts). Sauberer Betrieb ist das Kennzeichen einer mit Elektroöfen ausgerüsteten Härterei.

von 60 kW bei einer Frequenz von 10,5 kHz; die Generatorwicklung ist auf die Spannungen von 350 und 700 V umschaltbar. Als Normalprodukte werden ferner ein Kammerglühofen und ein Keramikofen gezeigt. Letzterer hat einen Brennrauminhalt von 0,5 m<sup>3</sup> und arbeitet mit automatischer Temperaturregulierung, die gegenüber dem brennstoffbefeuerten Ofen eine grosse Erleichterung für den Keramiker darstellt.

*Neue Fortschritte sind auf dem Gebiete der Elektroschweissung zu melden.* Am Stand 1581 Halle VI wird der neue automatische Lichtbogenschweissautomat, dessen Erstausführung letztes Jahr erstmals an der Messe gezeigt wurde, im Betrieb vorgeführt. Mit dieser Anlage können Drähte bis zu 8 mm Durchmesser mit Strömen von 800 A verschweisst werden. Für diese hohen Ströme wird Wechselstrom verwendet. Die Automatik kann aber auch mit Gleichstrom arbeiten, wodurch der Anwendungsbereich praktisch unbegrenzt ist. Die Anlage erreicht eine mehr als doppelte Schweissleistung gegenüber einer normalen Handschweissmaschine und führt dank der selbsttätigen Regulierung des Lichtbogens Auftrags- und Verbindungsschweissungen an Längs- und Rundnähten in unerreichter Qualität aus. Als Zusatzwerkstoff wird nur blanker Draht verwendet, der im Automaten selbst mit Elektrodenpulver konzentrisch umhüllt wird.

Neben den normalen Schweissumformern, -transformatoren, Punkt- und Nahtschweissmaschinen kann eine Hochleistungs-Punktschweissmaschine mit einer Anschlussleistung von 950 kVA besichtigt werden. Ausser dem Steuern der reinen Strom- und Stromdruckprogramme kann man mit

dieser Maschine das Schweissmaterial durch acht weitere Sonderprogramme noch vorwärmen und nachglühen. Auf einem Leuchtschirm lässt sich der Ablauf des jeweils eingesetzten Schweissprogramms verfolgen. Daneben vermittelt eine Kollektion interessanter Schweissmuster dem Besucher ein gutes Bild über die Leistungsfähigkeit und Universalität dieser vollautomatisch gesteuerten Maschine.

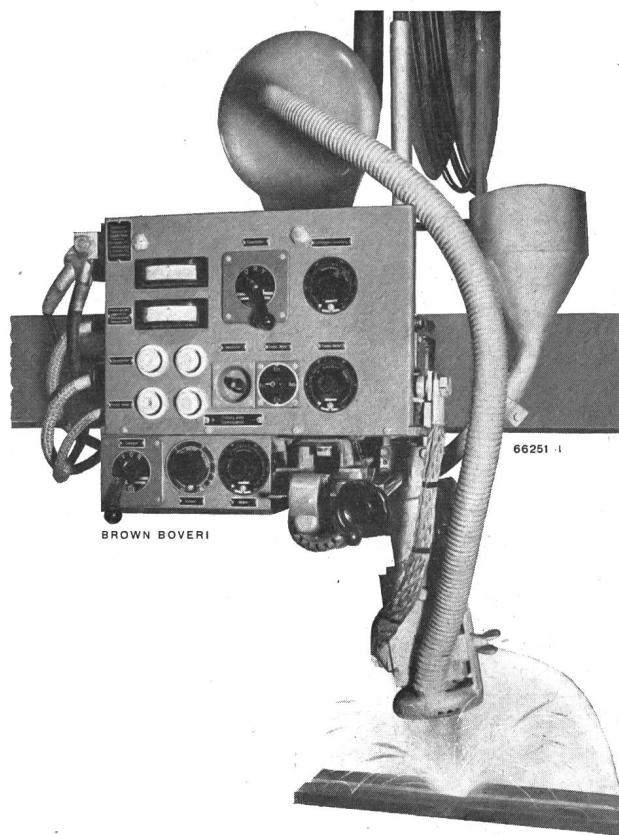


Fig. 6

#### Brown Boveri Uni-Schweissautomat

während des Schweissens. Die Schalterregulierorgane und Kontrollinstrumente für die Bedienung des gesamten Schweissautomaten sind an einer Schalttafel übersichtlich angeordnet. Nach Einstellung der Schweissbedingungen für eine bestimmte Arbeit genügen zwei Handgriffe, um die Schweissung einzuleiten und vollautomatisch ablaufen zu lassen. Der Schweissdraht wird von einer Rolle kontinuierlich zugeführt und im Schweisskopf selbst auf elektromagnetischem Weg kurz vor dem Austritt aus der Düse umhüllt.

#### Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich-Oerlikon

(Halle V, Stand 1382.) In der chemischen Industrie wird heute für verschiedene Zwecke Wasserstoff in grossen Mengen benötigt. Von den Verfahren, in welchen Wasserstoff eine wichtige Rolle spielt, seien genannt die Fetthärtung, d. h. die Umwandlung von billigen Ölen und Fetten in hochwertige Produkte, die Ammoniaksynthese, die Methanolsynthese, die Hartmetallherstellung und andere Anwendungen in der metallurgischen Industrie. Auch der bei der elektrolytischen Gewinnung des Wasserstoffes entstehende Sauerstoff findet für Schweiss- und Schneidezwecke, Atmungsgeräte und verschiedene andere Zwecke in der chemischen Industrie nützliche Verwendung.

Die Maschinenfabrik Oerlikon hat sich schon sehr frühzeitig mit der elektrolytischen Gewinnung von Wasserstoff und Sauerstoff befasst und kann sich heute beim Bau der *Elektrolyseure* auf eine nahezu 50jährige Entwicklung stützen. Die verwendeten Bipolar-Elektrolyseure in Filterpressen-Bauart wurden im Laufe der Jahre stetig verbessert. Die Oerlikon-Elektrolyseure werden heute für Leistungen von 2 bis 400 m<sup>3</sup> Wasserstoffgewinnung pro Stunde und Einheit gebaut. Eine Umwälzpumpe ohne Stopfbüchsen sorgt durch Umwälzen der Lauge dafür, dass in allen Zellen des Elek-

troyseurs eine gleiche Laugenkonzentration vorhanden ist. Die besondere Ausbildung der Elektroden und der Diaphragmen ergeben eine vollständige Trennung von Sauerstoff und Wasserstoff, die mit einer sehr hohen Gasreinheit gewonnen werden. Für Wasserstoff wird ein Reinheitsgrad von über 99,8 % und für Sauerstoff ein solcher von 99,6 % erreicht.

Für die Speisung der Elektrolyseure kommen bei kleinen Einheiten Motorgeneratoren in Frage. Bei grösseren An-

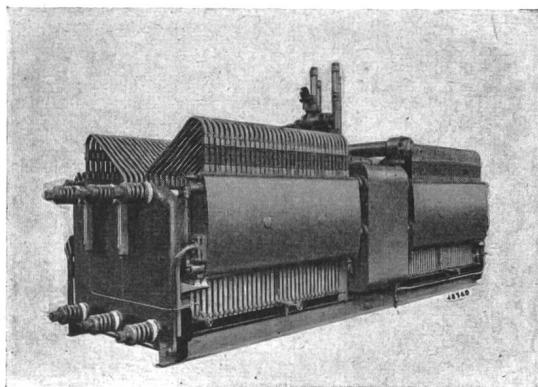
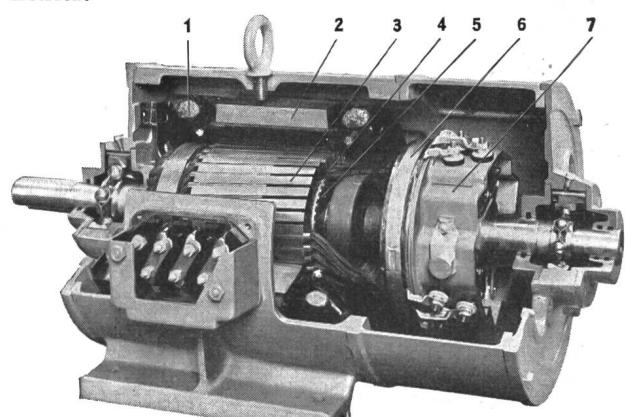


Fig. 1

Elektrolyseur zur Erzeugung von  $100 \text{ m}^3 \text{ H}_2$  und  $50 \text{ m}^3 \text{ O}_2$  pro Stunde

lagen und in Fällen, wo eine Serieschaltung mehrerer Elektrolyseure eine Gleichspannung von 250 V und mehr erfordert, sind auch Gleichrichter vorteilhaft. Der ausgestellte Elektrolyseur liefert  $4,1 \text{ m}^3$  Wasserstoff pro Stunde und erfordert zum Betrieb 1000 A bei einer Spannung von 19,5 V.

Vor zehn Jahren gelang es der Maschinenfabrik Oerlikon den Combi-Motor (einen Motor mit automatischem Anlauf, ähnlich den Zentrifugalanschlässern) zu schaffen, der jedoch dank seiner günstigen Anlaufverhältnisse und seiner Robustheit trotz der hemmenden Einflüsse der Kriegszeit rasch Anklang gefunden hat. Heute, nach zehnjährigem Bestehen, entspricht die gesamte Leistung der bisher gelieferten Combi-Motoren der Gesamtleistung des Elektrizitätswerkes der Stadt Basel. Wurden ursprünglich nur kleinere Motoren, bis etwa 22 kW gebaut, so wurde es bald nötig, auch grössere Motoren nach dem gleichen Prinzip herzustellen. Combi-Motoren bis zu 150 kW Leistung sind heute in Betrieb.

Fig. 2  
Combi-Motor

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1 Statorwicklung          | 5 Kurzschlusswicklung    |
| 2 Statoreisenkörper       | 6 Anlasswiderstand       |
| 3 Rotor-Eisenkörper       | 7 Zentrifugalanschlässer |
| 4 Isolierte Rotorwicklung |                          |

Der Combi-Motor ist ein Drehstrommotor mit Käfigankerwicklung mit einer darüber gelegten isolierten Rotorwicklung und Zentrifugalanschlässer. Beim Anlauf ist zunächst nur die Käfigankerwicklung stromdurchflossen, während die isolierte

Rotorwicklung und der mehrstufige Zentrifugalschalter noch offen sind und erst beim Hochlaufen des Motors, bei etwas über der halben synchronen Drehzahl, zur Wirkung kommen. Die Käfigankerwicklung ist dank ihrer besonderen Bauart häufigen und schweren Anläufen gewachsen. Das Anzugsmoment, das die Käfigankerwicklung entwickelt, erreicht das 1,5...2fache des Nenndrehmomentes je nach der Polzahl, bei einem Anlaufspitzenstrom von maximal 2...2,5mal Nennstrom. Der Anlasswiderstand kommt erst bei etwa halber Drehzahl zur Wirkung und kann deshalb auch für schwere Anläufe bis zu 1 Minute Dauer gebaut werden. Die Schaltelemente mit Kugelkontakte erreichen eine sehr grosse Lebensdauer. Hervorgehoben werden muss auch die besondere Schaltfolge der Kontakte, die bewirkt, dass diese beim Anlauf in der gleichen Reihenfolge öffnen wie sie beim Anlauf schliessen. Bei einem Absinken der Drehzahl infolge von Netzstörungen oder starker Ueberlast werden daher der ganze Anlasswiderstand und die isolierte Rotorwicklung stromlos, so dass nur die robuste Käfigankerwicklung so lange eingeschaltet bleibt, bis der Motorschutzschalter mit thermischer Auslösung die Ausschaltung des Motors vollzogen hat. Mit einem zuverlässigen Motorschutzschalter ausgerüstet, ist der Motor bei allen vorkommenden Störungen gegen Beschädigungen jeder Art vollkommen geschützt.

Die Reihe der *neuen Motorschutzschalter* löst das Problem eines sicheren Motorschutzes für die am meisten gebrauchten Motoren und trägt zur Erhöhung der Betriebssicherheit der elektrischen Antriebe bei. Hohe Ausschaltleistung, kleines Gewicht und grosse Lebensdauer kennzeichnen die neuen Schalter, die für 6, 10, 15, 25, 60 und 400 A Nennstrom vorgesehen sind. Alle sind als dreipolige Auschalter mit thermischer Auslösung in jeder Phase gebaut.



Fig. 3  
Motorschutzschalter für 15 A  
mit thermischer Auslösung in jeder  
Phase

Die Wälzkontakte der Schalter sind auswechselbar. Sie können bei den Schaltern für Nennströme bis 60 A mehrmals verwendet werden, so dass sich eine sehr grosse Schaltzeit der Schalter ergibt. Die drei thermischen Auslöser für jede Phase sind bei den kleineren Schaltern zu einem Auslöseblock mit Kraftspeicher vereinigt, der nach dem Lösen von drei Rundkopfschrauben von der Grundplatte abgezogen und durch einen Auslöseblock für eine andere Nennstromstärke ersetzt werden kann. Bei den Schaltern für grössere Stromstärken besitzt jede Phase ihren eigenen Auslöser mit Kraftspeicher auslösung. Auch dieser kann in einfachster Weise ausgebaut und durch einen für andere Ströme geeichten Auslöser ersetzt werden. Eine Einstellskala, die auch beim Auslöseblock vorhanden ist, erlaubt die Einstellung auf den Vollaststrom des Stromverbrauchers.

Die Schalter S 6 bis S 60 werden normalerweise mit Vorsicherungen verwendet. Für den Schalter selbst sind jedoch keine Sicherungen nötig, wenn der Kurzschlussstrom am Einbauort des Schalters unterhalb des 80fachen des unteren Wertes der Auslöseskala liegt. Die Motorschutzschalter dieser Serie können auch bequem an die Motoren angebaut oder auf diese montiert werden.

Der aus den bekannten Oerlikon-Steckautomaten gebildete Motorschutzschalter S 400 für Nennströme bis 400 A bei Spannungen bis 500 V ist für den Kurzschlusschutz dimensioniert und deshalb ausser mit der thermischen auch mit einer bei Kurzschluss wirkenden Schnellauslösung versehen. Die Schalter werden in gleicher Ausführung auch mitstromunabhängigen Auslösern als Netzschalter verwendet.

Die neue *automatische Parallelschalteinrichtung*, der *Oerlikon-Ultrarapid-Synchronisator*, hat sich bereits in längerem Betrieb in grossen und kleinen Zentralen als betriebssicherer

Apparat erwiesen, der das Parallelschalten in ausserordentlich kurzer Zeit, gewissermassen «bei erster Gelegenheit» vollzieht und dank des sicheren und genauen Arbeitsens die Bedienungsmannschaft entlastet und die Betriebssicherheit erhöht. Die Vorteile des rasch eingreifenden Apparates zeigen sich ganz besonders in Störungsfällen. Das Wesentliche des Ultrarapid-Synchronisators besteht darin, dass der Vorgabewinkel entsprechend der Frequenzdifferenz der beiden parallel zu schaltenden Netze und der Eigenzeit des Schalters

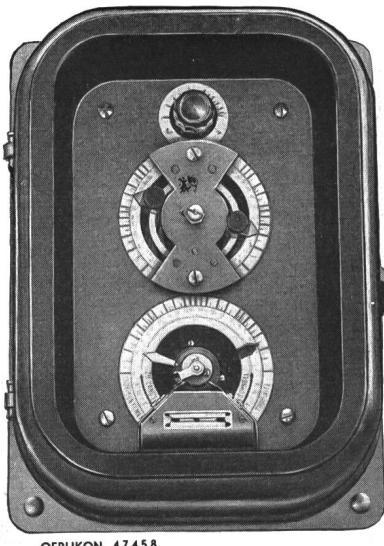


Fig. 4  
Oerlikon-  
Ultrarapid-  
Synchronizer

stets richtig erfasst und der Einschaltbefehl so gegeben wird, dass die Schliessung der Kontakte immer bei genauer Phasenübereinstimmung erfolgt. Der neue Apparat ist aus einfachen Einzelteilen zusammengesetzt und sehr robust gebaut. Nach Aussage von Benützern vereinfacht der Apparat den Dienst der Maschinisten und schliesst Fehlschaltungen, die im Zusammenhang mit dem Parallelschalten stehen, vollständig aus.

Die Maschinenfabrik Oerlikon hat im Laufe der letzten Jahre eine *Schnellläuferkonstruktion* für *Synchrongeneratoren* mit ausgeprägten Polen geschaffen, die eine fast sprunghafte Erhöhung der Grenzleistungen solcher Maschinen zur Folge hatte. Eine spezielle Polbefestigung und eine zweckmässige Formgebung des Rotors ermöglichen diese Leistungssteigerung. Durch Unterteilung des Rotorkörpers in einzelne Scheiben wird bei dieser Bauart eine gute Homogenität des Materials gewährleistet. Die mit der neuen Bauart erreichbaren Grenzleistungen pro Maschine betragen:

Nenndrehzahl pro Minute	Grösste Drehzahl pro Minute	Polzahl	Grenzleistung kVA
1500	2700	4	10 000
1000	1800	6	48 000
750	1350	8	78 000
600	1080	10	100 000

Die *ölarmen Schnellschalter Typ V* für 10...30 kV Betriebsspannung, die wegen ihres grossen Schaltvermögens, ihrer Betriebssicherheit und Einfachheit in sehr kurzer Zeit grossen Anklang gefunden haben, können neuestens auch mit *Steckkontakten* versehen werden. Damit erfolgt die Verbindung des Schalters mit den Zu- und Ableitungen in der Schalterzelle über die Steckerverbindungen. Der *ölarmer Schalter* wird auf Schienen in die Zelle geschoben und über seine Steckkontakte mit der übrigen Schaltanlage in Verbindung gebracht. Zu Revisionen braucht der Schalter lediglich aus der Zelle herausgezogen zu werden, wobei die Verbindung mit den unter Spannung stehenden Leitungsteilen unterbrochen wird. Sichere Verriegelungen sorgen dafür, dass die Trennung und das Anschließen bzw. Einsticken nur im ausgeschalteten Zustand erfolgen kann, so dass die Bildung von Lichtbögen und Kurzschlüssen durch Unachtsamkeit des Bedienungspersonals bei Schalterrevisionen oder Auswechslungen der Schalter ausgeschlossen ist.

Die Verbindung des Schalters mit der Schaltanlage mit Hilfe von Steckkontakten ermöglicht durch den Wegfall der

beim üblichen Schaltereinbau nötigen Trenner eine sehr erhebliche Vereinfachung der Schaltanlage. Sehr vorteilhaft dürfte sich die Anwendung der Steckkontakte in grösseren Schaltanlagen auswirken, wo lediglich der Reserveschalter an die Stelle des zur Revision vorgesehenen Schalters gebracht zu werden braucht, und an seiner Stelle dank der Steckkontakte in einfacher Weise mit der Schaltanlage verbunden wird, ohne dass ein längerer Betriebsunterbruch auf der vom Schalter bedingten Leitung entsteht.

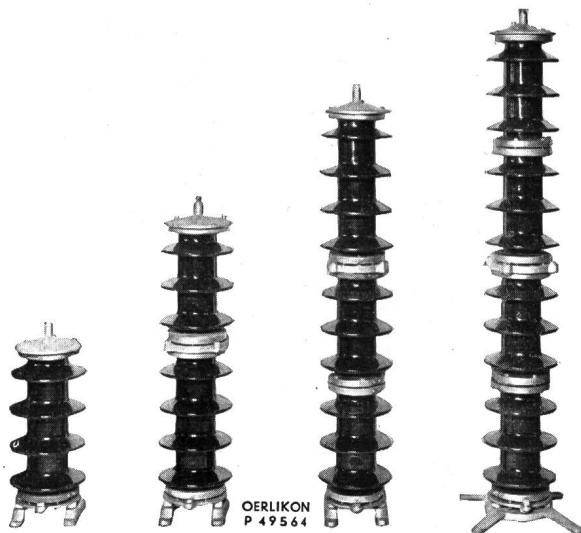


Fig. 5  
Ueberspannungsableiter mit niedriger Restspannung und grossem Ableitvermögen  
Nennspannungen 16,5...50 kV

Die *Oerlikon-«Revvar»-Ableiter* werden nun auch für die höchsten Spannungen hergestellt. Das grosse Ableitvermögen, die kleine Restspannung und die sicher arbeitende, abgeschirmte Löschfunkentstrecke geben den Anlagen einen hervorragenden Schutz. Bei den Ableitern für hohe Spannungen wird durch besondere konstruktive Massnahmen eine gleichmässige Spannungsverteilung über die ganze Isolatorhöhe erreicht. Ableiter für Spannungen von 100 kV und mehr ruhen auf einem gelenkigen Fuss und werden am oberen Ende durch Stützer gehalten.

#### S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève

(Constructions électriques et mécaniques, halle V, stand 1343; soudure à l'arc électrique: halle VI, stand 1515.) On trouve en premier lieu un *redresseur à vapeur de mercure sans pompe à vide*, à remplissage de gaz rare, destiné à une sous-station d'alimentation pour tramways. Cette unité est construite pour 1000 A sous 850 V. L'introduction d'un gaz rare dans la cuve élimine les surtensions dangereuses qui se produisent habituellement lorsque l'on met les redresseurs en charge à froid, même lorsque la température ambiante est très basse. L'appareil peut supporter en outre une surcharge immédiate à chaud ou même à froid.

Dans le domaine de la *traction électrique*, on remarque un nouveau modèle de *contacteur électropneumatique*, d'une construction plus légère et plus simple. La commande électro-pneumatique a fait ses preuves depuis 25 ans et est actuellement appliquée par Sécheron aux véhicules alimentés par courant continu ou alternatif, qu'il s'agisse de locomotives, d'automotrices légères, de motrices de tramway ou de trolleybus.

Il est un problème qui intéresse de plus en plus les administrations de chemins de fer: le *soudage des joints de rails*. Grâce à sa longue expérience dans le domaine du soudage à l'arc électrique, Sécheron a pu mettre au point un procédé de soudage des joints de rails que nous trouvons exposé et expliqué dans son application aux rails de profil Vignol. Il serait trop long d'expliquer ici le principe de ce procédé. Signalons simplement qu'il est appliqué à même la voie et qu'il n'entraîne aucune interruption de trafic. Il ne

nécessite pas d'appareils spéciaux et le courant de soudage peut être continu, alternatif 50 pér./s ou encore alternatif 16% pér./s. Ce procédé s'applique également aux rails à gorge pour tramways. La qualité du joint est illustrée par les résultats obtenus lors d'essais effectués sur le trajet

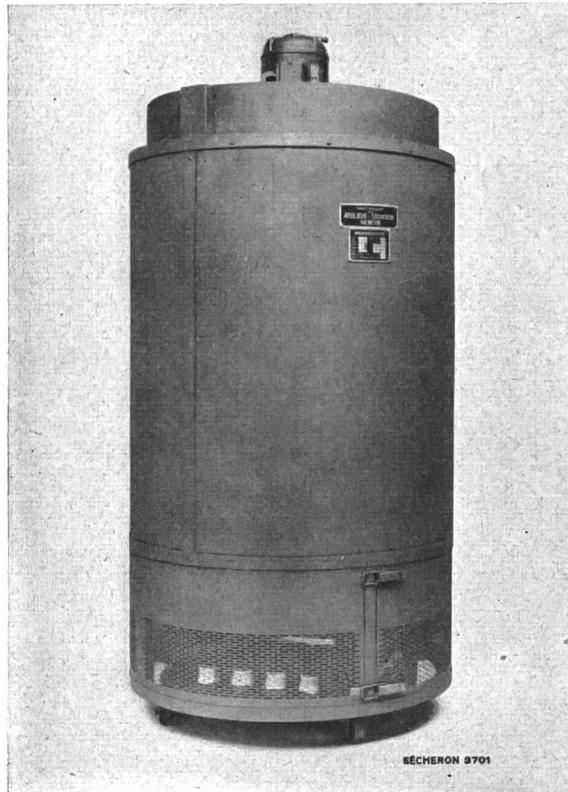


Fig. 1

Redresseur à vapeur de mercure sans pompe à vide, à remplissage de gaz rare pour 1000 A sous 850 V

Zoug—Baar. La résistance à la fatigue prescrite par les CFF est de 18,7 kg/mm<sup>2</sup> alors que les joints «Sécheron» atteignent régulièrement une valeur de 23 à 25 kg/mm<sup>2</sup>.

Un régulateur d'induction retiendra l'attention des visiteurs ainsi qu'une série de régulateurs automatiques pour diverses applications. On trouve les modèles *Minimex*, pour le réglage de la tension ou de l'intensité dans des installations de petite ou de moyenne puissance, *Simplex* pour le contrôle

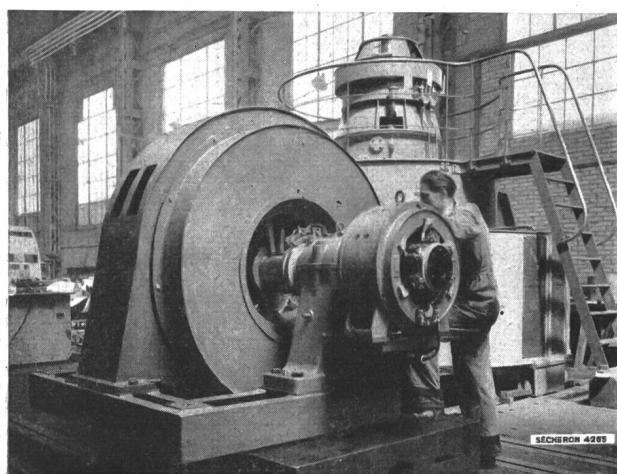


Fig. 2

Alternateur triphasé 530 kVA, 2400 V, 500 t./min, de construction entièrement soudée destiné à la centrale privée de la Compagnie textile Santa Basilissa, au Brésil

de toutes les grandeurs électriques (tension, intensité, fréquence, puissance active et réactive, facteur de puissance et vitesse), *Rex* pour la commande ultra-sensible et très rapide d'organes de réglage divers et *HF* pour le réglage rapide de fours électriques à arc.

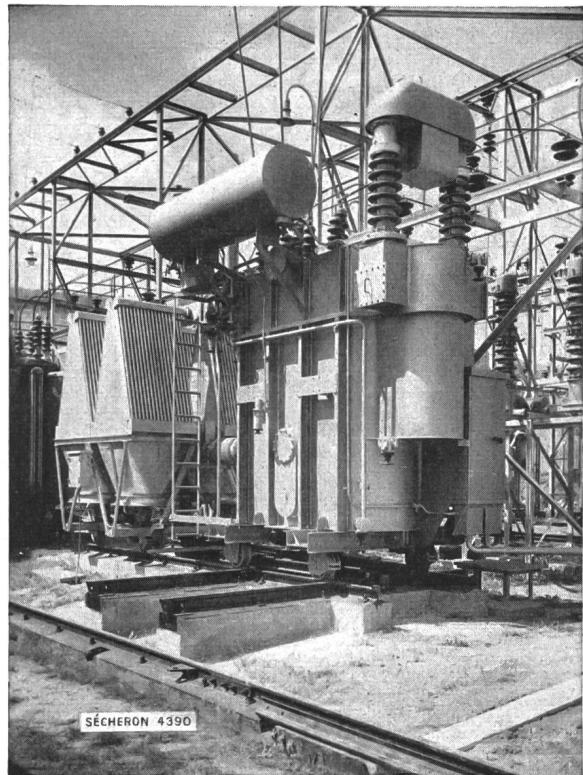


Fig. 3

Transformateur triphasé de 6000 kVA, avec insérateur de prises sous charge, à commande à distance

en service à la sous-station de Berthoud, Forces Motrices Bernoises. Le refroidissement de l'huile se fait par batterie de réfrigérateurs ventilés

Parmi les réalisations les plus importantes effectuées pendant cette dernière année, mentionnons les *trains légers* du type *BCFe 4/8* en service sur le réseau du chemin de fer Berne—Loetschberg—Simplon, les *motrices de tramways* pour la Ville de Neuchâtel, des *trolleybus* destinés au Portugal et de nombreux *alternateurs* et *transformateurs* livrés en Europe, Afrique et Amérique du Sud.

Dans la halle VI, le stand 1515 est réservé au matériel de *soudage à l'arc* qui est un des produits les plus appréciés de Sécheron. Outre les appareils à souder à courant alternatif, dont les avantages économiques ont été reconnus par ce constructeur il y a une vingtaine d'années, nous trouvons à nouveau toute la gamme des électrodes «Exotherme». Chaque type d'électrode a été étudié et mis au point spécialement, pour répondre aux conditions posées par l'emploi d'acières de qualités et de propriétés très diverses. Mentionnons par exemple l'électrode *SCW* pour le soudage des aciers normaux. Le métal d'apport déposé à l'aide de cette électrode permet d'atteindre des caractéristiques mécaniques très élevées; c'est ainsi que la résilience atteint 14 mkg/cm<sup>2</sup>, l'allongement 30 %, la résistance à la fatigue 40 kg/mm<sup>2</sup>. Le métal d'apport est également forgeable.

Au hasard de la gamme très complète d'électrodes, citons le type *SAO* pour tous les travaux de serrurerie (y compris les travaux d'art), le type *SAR* pour les travaux de chaudronnerie et le soudage sans préchauffage de l'acier coulé, les types *SFO* et *SFM* pour les réparations sur fonte, l'électrode *SHB* pour les travaux de recharge de pièces soumises à une très forte usure, les types *SMA* et *SMB* pour le soudage des

acières au manganèse, *SIV* pour les aciers inoxydables et *SIG* pour les aciers résistant au feu.

Malgré les difficultés d'approvisionnement en matières premières de bonne qualité, il a été possible de maintenir la qualité des électrodes et même, dans certains cas, de l'améliorer, grâce à de patients travaux de laboratoire.

Signalons pour terminer que des démonstrations auront lieu dans le stand ce qui permettra aux connaisseurs de juger de la qualité du matériel de soudage à l'arc Sécheron qui est le fruit d'une activité de 20 ans dans ce domaine de la technique moderne dont le champ d'application s'étend de plus en plus.

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

(Halle V, Stand 1330.) *Messgruppen*, d. h. in einem Kessel eingebaute, *kombinierte Strom- und Spannungswandler*, werden mehr und mehr neben normalen Messwandlern in elektrische Hochspannungsanlagen eingebaut. Als Beispiel dieser

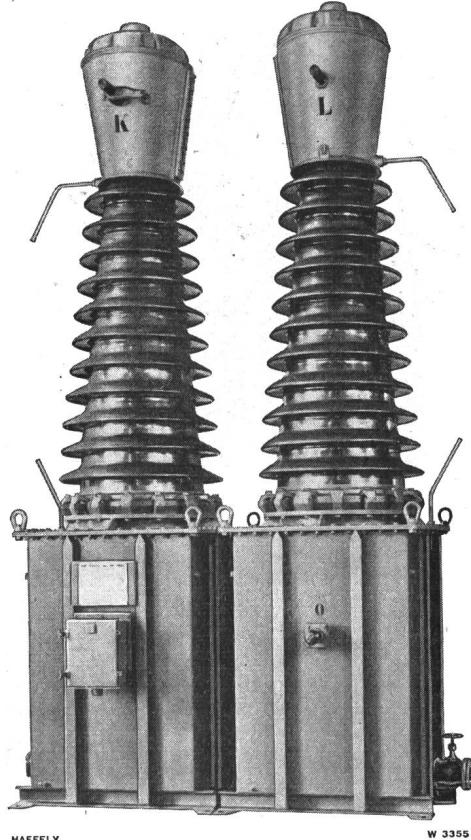


Fig. 1  
150-kV-Messgruppe

raumsparenden Geräte wird eine Ausführung für 160 kV Nennspannung und für Außenbetrieb gezeigt. Die Messgruppe ist für zwei Übersetzungen für Strommessungen gebaut, besitzt einen Mess- und einen Relaiskern für je 50 VA, Klasse 0,2, und zwei getrennte Sekundärwicklungen für die Spannungsmessung für je 50 VA, Klasse 0,2. Wandler ähnlicher Bauart können für Genauigkeiten entsprechend Klasse 0,1 ausgeführt werden.

Nachdem die dringendsten Instandstellungen von beschädigten elektrischen Maschinen in Kriegsgebieten beendet sind, werden nun auch grosse Generatoren, Motoren und Transformatoren überholt. Die von der Firma seit über 30 Jahren als Spezialität ausgeführten *Umwicklungsarbeiten* sind dargestellt in einem Beispiel einer Statorspule für einen 70 000-kVA-Generator, 16 000 V, deren Nutenisolierung bis 100 000 V und deren Kopfisolierung bis 70 000 V ohne Durchschlag aushalten. Ein Bild im Stand zeigt einen kürzlich mit neuer Erregerwicklung versehenen sechspoligen Rotor eines

Turbogenerators für 22 000 kVA. Aus der Serie für *Leistungstransformatoren* mit und ohne Spannungsregulierung unter Last werden ein Reguliertransformator 75 kVA, 380/8...15 V, 1 ~ 50 Hz und ein Schiebertransformator 20 kVA, 500/0...500 V, 1 ~ 50 Hz, ausgestellt. Schiebertransformatoren dieser Bauart eignen sich ganz besonders für Prüffelder, wo häufige Überlastungen und Kurzschlüsse auftreten, denen alle beweglichen Kontakte zu widerstehen haben.

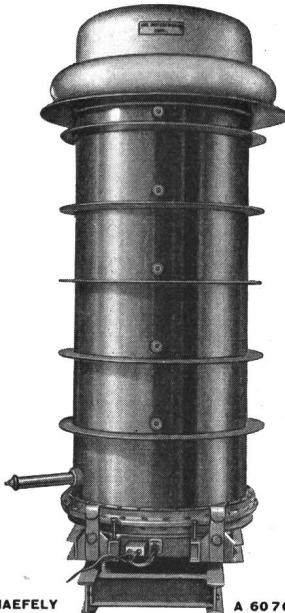


Fig. 2  
Hochspannungs-  
Gleichrichter  
550 kV, 7 mA

Die Überlastung der elektrischen Netze im In- und Ausland bedingt einen vermehrten Einbau von *Kondensatoren* zur Verminderung der Spannungsabfälle und Verbesserung des Leistungsfaktors. Häufig werden die Phasenschieber in Mittelspannungsnetzen eingebaut. Da sich dafür die seit Jahren bewährten Einheitskondensatoren von einigen kVar Leistung nicht mehr eignen, wurde ein Einheitstyp für Spannungen von 5...30 kV und rund 100 kVar entwickelt, welcher gruppenweise zu Batterien bis 5000 kVar geschaltet wird. Diese Einheiten sind für Außenbetrieb vorgesehen und mit Buchholzschutz ausgerüstet. Einheitstypen für Niederspannung werden häufig auch für die Gruppenkompensation von Beleuchtungsanlagen mit Gasentladungslampen angewendet, was wesentlich billiger ist als die Einzelkompensation der Lampen. Außerdem werden Kopplungskondensatoren für Hochfrequenz-Telephonie längs Hochspannungsleitungen, Glättungskondensatoren für Gleichrichter und Röntgenanlagen und Stoßspannungskondensatoren ausgestellt.

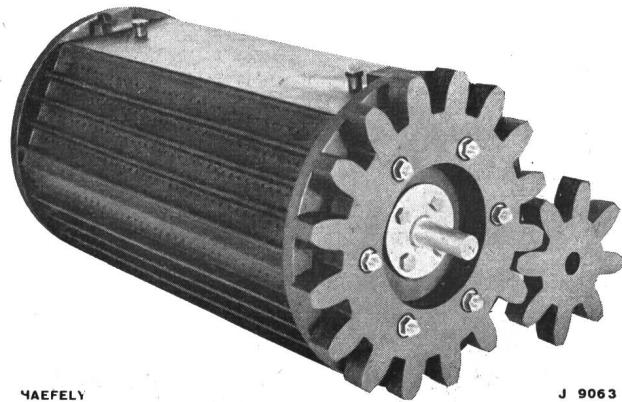


Fig. 3  
Säurefestes Werkstück aus Haefely C

Apparate für *Hochspannungs-Prüffelder*, z. B. Prüftransformatoren, Stoßgeneratoren, Gleichrichter, Funkenstrecken, Potentiometer für präzise Hochspannungs-Messungen, die zur Zeit in einigen Ausführungen bis zu mehreren Millionen

Volt geliefert werden, können leider im engen Rahmen der Mustermesse nicht gezeigt werden. Die Firma beschränkt sich auf das Beispiel eines tragbaren 60-kV-Gleichrichters für Kabelprüfungen.

Der bekannte Isolierstoff *Hartpapier Haefelyt B*, geliefert als Rohre, Zylinder, Platten und Formstücke, wird in verschiedenen Anwendungen gezeigt. Interessant ist auch ein dreipoliger Trennschalter mit *Haefelyt-C-Stützisolatoren*, welche für Innenraumanlagen Porzellanstützer für 15...150 kV ersetzen können. Aus dem säurefesten, gegossenen Kunstharz *Haefelyt C* werden auch Werkstücke für die chemische Industrie hergestellt.

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

(Halle V, Stand 1304.) Die Firma zeigt an der diesjährigen Messe durchwegs Neukonstruktionen aus dem Nieder- und Hochspannungs-Gebiet.

##### a) Niederspannung

An *Niederspannungs-Apparaten* ist in erster Linie der neue *Steuerschalter für Hebezeuge* zu erwähnen. Er unterscheidet sich vom bestehenden und bekannten Birnenschalter mit Schnappschaltung für direkte Motorsteuerung dadurch, dass er Druckknopf-Elemente als einfache Kontaktgeber zur Steuerung von Kranmotoren über Schützen besitzt. Der Schalter stellt somit eine Erweiterung der Reihe der bisherigen Apparate für Steuerung von Hebezeugen dar. Bemerkenswert ist die Möglichkeit, aus gleichen Bestandteilen Schalter mit 2, 4 oder 6 Tasten zusammenstellen zu können. Der neue Birnenschalter erlaubt, was auch beim bisher bekannten Schalter der Fall ist, mit der gleichen Schalttaste 2 Schaltstellungen zur Erzielung von 2 Geschwindigkeiten für eine oder mehrere der Kranbewegungen zu erreichen.

##### b) Hochspannung

Reichhaltig ist die Ausstellung von *Hochspannungs-Apparaten*. An einem Oelstrahlschalter Typ *HP-6* für 20 kV wird der neue *Hand-Federantrieb* vorgeführt. Durch Drehen einer Kurbel wird eine Feder gespannt, durch die dann der Schal-

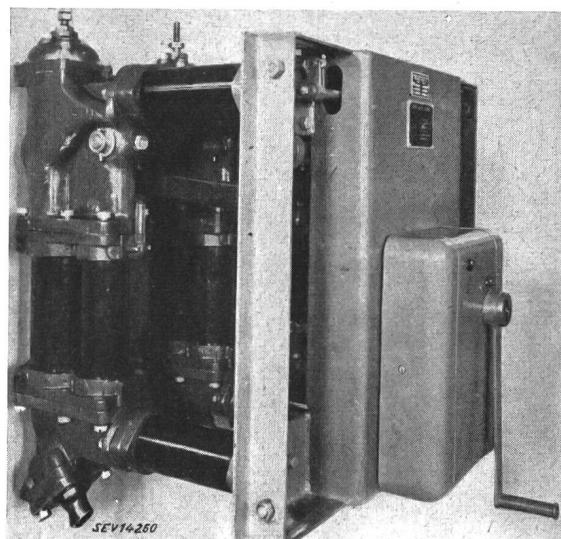


Fig. 1

Oelstrahlschalter Typ *HP-6* für 20 kV mit Hand-Federantrieb

ter, unabhängig vom Bedienenden, eingeschaltet wird. Er nimmt dem Bedienenden das Gefühl der Unsicherheit beim Einschalten auf Kurzschluss. Fig. 1 zeigt den Schalter mit dem angebauten Antrieb. Er ist robust gebaut und sein Mechanismus so einfach wie ein gewöhnlicher Freilauf. Als besonderes Merkmal sei hervorgehoben, dass durch eine vorn sichtbare Marke der zurückgelegte Schaltweg kenntlich ist. Dies gestattet, das letzte besonders markierte Teilstück des Schaltweges zum Parallelschalten auszunützen.

An einem *Trennschalter mit Druckluftantrieb* wird eine neue Anordnung des Luftzylinders gezeigt. Der frühere seit-

liche Anbau wurde verlassen, weil sich dadurch bei begrenzten Zellenabmessungen eine unsymmetrische Montage der Trenner in der Zelle ergab, was in bezug auf die geradlinige Leitungsführung sehr ungünstig war und ein unschönes Zellenbild ergab. Die neue Konstruktion legt den Luftzylinder — ohne Beeinflussung der Polldistanz und der Ueberschlagsdistanz — zwischen die Schalterpole. Die beiden für die Ein- und Ausschaltung erforderlichen Zylinder liegen tandemartig übereinander; die Kolben sind durch eine gemeinsame Kolbenstange verbunden. Dieser Druckluftantrieb hat keine Schmierung nötig, was besonders bei Hochspannungs-Apparaten wichtig ist. Durch die Kniehebelwirkung des Mechanismus ist der Trenner gegen Oeffnen durch die dynamischen Kräfte von Kurzschluss-Strömen gesichert. Die Betätigung erfolgt durch elektropneumatische Ventile. Es lassen sich am Antrieb bis 16 Hilfskontakte für alle möglichen Signalisierungs- und Verriegelungszwecke anbauen. Nach durchgeföhrter Umgestaltung ist es möglich geworden, die *Ueberspannungs-Ableiter* in Abmessungen und Gewicht beträchtlich zu reduzieren, ohne ihren bisherigen Schutzwert zu beeinträchtigen. Die Einsparungen an Raum sind aus der augenfälligen Darstellung im Stand sofort zu erkennen. Für den Betrieb ist dieser Fortschritt von grosser Bedeutung.

Die *Hochspannungs-Hochleistungs-Sicherungen* sind vollständig umkonstruiert und die Reihe für Spannungen bis 45 kV ausgebaut worden. Durchgeschmolzene Sicherungen können vom Benutzer wieder instandgestellt werden. Bemerkenswert ist die *schaltbare Hochleistungs-Sicherung* für Freiluft, bei der das Sicherungsrohr mittels Schaltstange ausgehoben und ausgewechselt werden kann.

Neu ist der *Freiluft-Drehtrenner* für 150 kV für Schaltanlagen in Kettlinie, der, entgegen der bisherigen Praxis, nur 2 statt 3 Isolator-Säulen aufweist. Beide Säulen drehen sich. Der Antrieb erfolgt wie bisher durch Handhebel über ein Rohrgestänge. Der Kontakt ist in bewährter Art als Zangenkontakt mit Selbstklemmung in der Weise ausgebildet, dass der Kontaktdruck von der Schalterstellung unabhängig ist. Bei eventueller Vereisung wird die Eisschicht durch Hebelwirkung gebrochen.

Das *Ueberstrom-Relais RSU* mit vom Strom unabhängiger Zeiteinstellung ist ein Sekundärrelais zum Anschluss an Stromwandler. Es kann für die Lösung vieler Ueberstromschutzprobleme verwendet werden. Bemerkenswert ist weiter der ausserordentlich weite Einstellbereich von 0,5...2  $I_n$ . Das Relais erlaubt endlich, die Zeitgenauigkeit wirklich auszunützen, da auf einer Skala von 80 mm Länge die Zeit durch Haarstrich und mit Teilung von 0,1 zu 0,15 ausserordentlich genau eingestellt werden kann. Das Relais ist lieferbar mit Schliesskontakt für die übliche Schalterauslösung durch Hilfsstrom oder mit Oeffnungskontakt für direkte Stromwandlerauslösung ohne Hilfsstrom. Besondere Prüfklemmen erlauben, die Strom- und Zeiteinstellungen des Relais ohne Unterbrechung des Betriebes zu prüfen, wobei bei einem 3phasigen Schutz lediglich das zu prüfende Relais während der Prüfzeit wirkungslos wird.

#### Micafil A.-G., Zürich-Altstetten

(Halle V, Stand 1284.) Trotz dem hohen Beschäftigungsgrad, trotz der Schwierigkeit, die Produktion den gegenwärtigen Nachfrage anzupassen, trotz der vorübergehenden Anspruchslosigkeit der Kundschaft, welche heute wenig nach Verbesserungen und Neuausführungen fragt, wenn sie nur brauchbare Maschinen und Produkte erhalten kann, ist es allen Schweizer Firmen — so auch der Micafil A.-G. — klar, dass sie nicht auf ihren Errungenschaften ausruhen dürfen, sondern stets und in jeder Hinsicht weiter arbeiten und alles daran setzen müssen, den Wünschen ihrer Kunden zuvorkommen.

Rein äusserlich zeigt sich dieser Geist bei der Firma schon in der neuen Standausrüstung. Weniger auffallend, aber ungleich wichtiger sind die Verbesserungen, die an den Konstruktionen angebracht werden konnten.

Das ausgestellte *Isoliermaterial* für die Elektroindustrie, besonders die *Durchführungs-Isolatoren*, unterscheiden sich äusserlich nicht von den bisherigen Ausführungen. Qualitativ wurden aber bedeutende Fortschritte erreicht. Dank den systematischen Forschungsarbeiten wurden in bezug auf Al-

terung und Lebensdauer hervorragende Fortschritte erzielt, weil es gelungen ist, die sich aus den Forschungsarbeiten ergebenden Schlüsse mit Sicherheit auf die Fabrikation zu übertragen. Auch in bezug auf die während des Krieges aufgekommenen Silicon-Produkte gehen die Entwicklungsarbeiten ständig weiter.

Die *Kunstharz-Pressmaterialien* und andere Kunstharzerzeugnisse erscheinen an der Messe in gewohnter Auswahl, darüber hinaus noch einige neue Konstruktionen der Standard-Artikel.

In der Fabrikation der *Nepolin-Kondensatoren* wurde eine weitgehende Standardisierung durchgeführt. Die sich nun über mehr als 10 Jahre erstreckenden Erfahrungen haben das Vertrauen in das neue Dielektrikum und die Betriebssicherheit der Nepolin-Kondensatoren voll bestätigt.

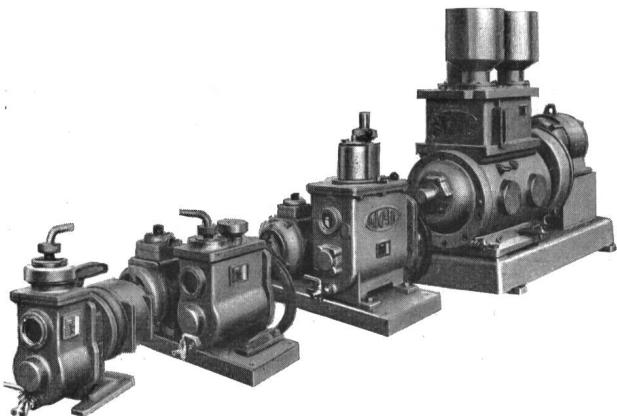


Fig. 1  
Micafil-Drehkolben-Vakuumpumpen

Die *Ausrüstungen für Hochspannungslaboratorien* wurden ebenfalls unter Berücksichtigung der neuen Bedürfnisse der wissenschaftlichen Forschung weiter entwickelt. Der diesjährige Messestand bringt einen *Hochspannungsmehrnel-Gleichrichter*, einen sogenannten *Seriac* für 350 kV Gleichspannung zur Schau.

Unter den *Hochvakuumpumpen* fällt eine neue handliche *Quecksilberdampf-Diffusionspumpe* auf, die den absoluten Druck bis auf  $10^{-7}$  mm Hg ab senken kann.

Die bewährten *Wickelmaschinen* sind in einigen Einzelheiten verbessert worden und legen ein eindrückliches Zeugnis für die erreichte Vervollkommenung ab.

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

(Halle V, Stand 1302.) Aus dem mannigfaltigen Fabrikationsprogramm jeder Art Transformatoren betont der Muba-Stand dieses Jahr besonders die *Messwandler*. Sozusagen als Symbol hiefür ragt wie ein grosser schlanker Pfeil ein Freilufterführungsstromwandler von fast 4 m Höhe, für eine Betriebsspannung von 150 kV, vom Boden aus nach oben vor. Eine Vormagnetisierungsschaltung ermöglicht den Bau solcher einbautechnisch sehr günstiger, kurzschlussfester Stromwandler für verhältnismässig grosse Bürde. Wo der eine Stromleiter nicht genügt, tritt an Stelle des Stabwandlers der Schleifenwandler. Der Stand zeigt einen solchen Innenraumwandler für 64 kV Prüfspannung, 30 VA in Klasse 0,5. Als Beispiel eines Freiluft-Stützer-Stromwandlers ist ein Wandler für 60 kV Nennspannung, 50 VA in Klasse 0,5 ausgestellt. Ein zweipoliger Spannungswandler neuer Bauart für 50 kV Nennspannung, 100 VA in Klasse 0,5 ist durch seine gedrängten Abmessungen bemerkenswert. Die bekannten Porzellan-Trockenspannungswandler der Firma sind neben einer Reihe anderer Messwandler an der einen Wand des Standes in Photomontage dargestellt.

Als Beispiele von Niederspannungs-Stromwandlern sind einige Wicklungsstromwandler des Typs *StLN* in den bezüglich Anschlussart, Umschaltbarkeit, Messbereich usw. unterschiedlichen Bauarten ausgestellt.

Die zweite Wand trägt in der Reihenfolge steigender Grösse mehrere *Kleintransformatoren*, angefangen mit dem

2-VA-Steckertransformator und endend mit einem 600-VA-Transformator.

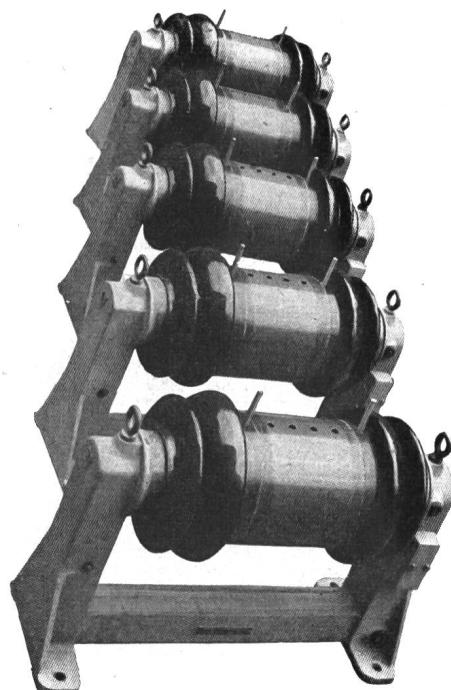


Fig. 1  
Einige Einphasen-Trockenspannungswandler, Nennspannung 20 kV, beidpolig isoliert

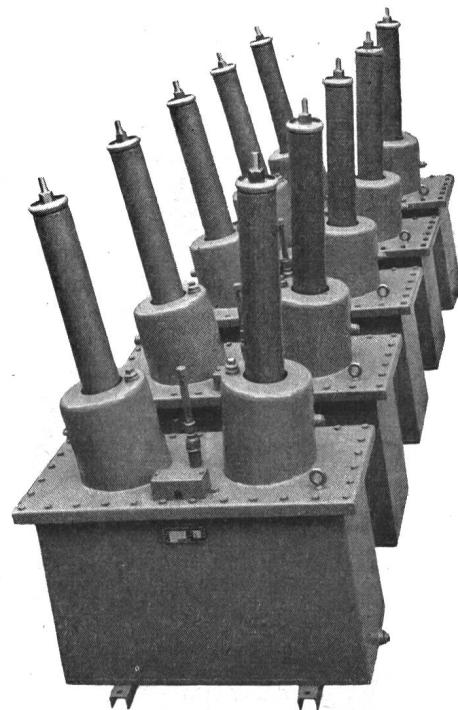


Fig. 2  
Einige Einphasen-Spannungswandler in Öl, Nennspannung 50 kV, beidpolig isoliert

Da sich *Leistungstransformatoren* ihrer Raumbeanspruchung wegen nicht ausstellen lassen, zeigt die Wand des Standes einige bemerkenswerte Ausführungsarten im Bild, darunter ein- und dreiphasige Reguliertransformatoren, Spezialtransformatoren für Elektroöfen und für andere Sonderanwendungen.

Von den verschiedenen Lichtbogen-Schweissapparaten ist der kleinste fahrbare Typ *MGCO 180* vertreten (Verkauf durch A.-G. vorm. H. A. Schlatter & Co., Zollikon).

Von den zahlreichen *Prüfgeräten* des Fabrikationsprogramms ist ein tragbarer, handlicher Relaisprüfapparat ausgestellt.

#### H. Meidinger & Cie., Basel

(Halle V, Stand 1333.) Seit 47 Jahren baut diese Firma Elektromotoren und Ventilatoren für alle industriellen Anwendungsbiete.

Der Entwicklung *geräuschloser Aggregate* hat sie sich ganz besonders gewidmet. Die geräuschenlosen Meidinger-Orgeleßle, die Spezial-Ventilatoren für Lüftungsanlagen, die neu konstruierten Schraubenventilatoren, die raschlaufenden vibrationsfreien Hochdruckgebläse werden denn auch allgemein von der Fachwelt anerkannt und geschätzt.

Auf dem Gebiete der *Staubausscheidung* hat die Firma Spezialapparate entwickelt, die einen bedeutenden Fortschritt darstellen und sich überall bestens eingeführt haben. Es sind: *Ventilator-Separatoren*, *Staubausscheide-Apparate System GF-Meidinger*, *Entstaubungsapparate Typ ROFI*, *Zentrifugal-Abscheider*, in Verbindung mit *pneumatischen Niederdruck-Transportanlagen*.

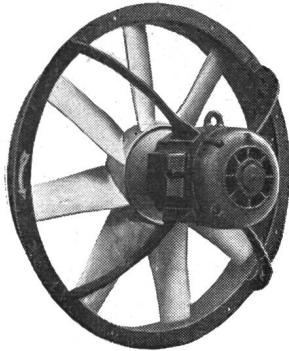


Fig. 1  
Schraubenventilator mit  
tragflächenförmig profilierten, im Stillstand verstellbaren Laufschaufeln

Am Stand wird ein kleiner Entstaubungsapparat Typ *EZA* im Betrieb gezeigt, eine vorteilhafte Einheit zur Einzelentstaubung oder zur Entstaubung einer kleinen Gruppe von Schleif- und Poliermaschinen oder irgend einer anderen industriellen Einrichtung.

An *Erzeugnissen der Elektromaschinen-Abteilung* sind die für jeden Verwendungszweck bewährten Industrie-Motoren in tropfwassergeschützter, spritzwassersicherer, sowie in ganz geschlossener Bauart zu sehen; ferner Getriebemotoren, Einphasenmotoren für Kompressorantriebe sowie Alarmsirenen. Einige Beispiele von Frequenz- und Ladeumformern als Einwellentypen und als Block-Typen zeigen den geringen Raumbedarf und die einfache Montage dieser Bauarten. Die seit Jahrzehnten bekannten geräuschlos laufenden Antriebmotoren sind in neuer Konstruktion vertreten, die einen hohen Grad von Geräuschlosigkeit bei guter Materialausnutzung gewährleistet. Ferner werden Deckenfächer in Spezialbauart sowie Klein-Lüfter für Küchenentlüftung und dergleichen im Betrieb vorgeführt.

#### Landert-Motoren-A.-G., Bülach

(früher Heinrich Landert, Motorenfabrik, Bülach)

(Halle V, Stand 1349.) Um der grossen Nachfrage nach *Elektromotoren*, *Schleifmaschinen* und *Sägemaschinen* so gut als nur möglich genügen zu können, hat die Firma die Fabrikationseinrichtungen für ihre normalisierten Motoren und Maschinen verbessert, was trotz der verschiedenartigen hemmenden Einflüsse der Gegenwart eine beachtenswerte Produktionssteigerung erlaubte. Dafür wurden einige für die Serienfabrikation weniger in Frage kommende Sondertypen vorübergehend aus dem Verkaufsprogramm gestrichen, und Aufträge auf neue Spezialkonstruktionen nur ganz ausnahmsweise angenommen. Diese Kursänderung, die erst dann verlassen wird, wenn die Nachfrage nach den Standard-Typen wieder voll befriedigt werden kann, kommt auch in der Gestaltung des Ausstellungsstandes dadurch zum Ausdruck, dass diesmal — im Gegensatz zu früheren Jahren — nur der Serienfabrikation entnommene Motoren und Maschinen gezeigt werden.

#### A.-G. vormals H. A. Schlatter & Co., Zollikon

(Halle VI, Stand 1659.) Der Stand dieser seit über 30 Jahren im Schweißmaschinenbau spezialisierten Firma zeigt eine reichhaltige Auswahl der verschiedensten Schweißmaschinentypen. Ausser den bereits bekannten Qualitätsprodukten, z. B. *Microweld-Drahtschweißmaschinen*, *Punkt-, Naht- und Stumpfschweißmaschinen*, *Wärmmaschinen*, *Lichtbogen-Schweißtransformatoren* für die verschiedensten Ansprüche und Verwendungszwecke sind wieder eine Anzahl Neukonstruktionen zu sehen, welche besondere Beachtung verdienen.

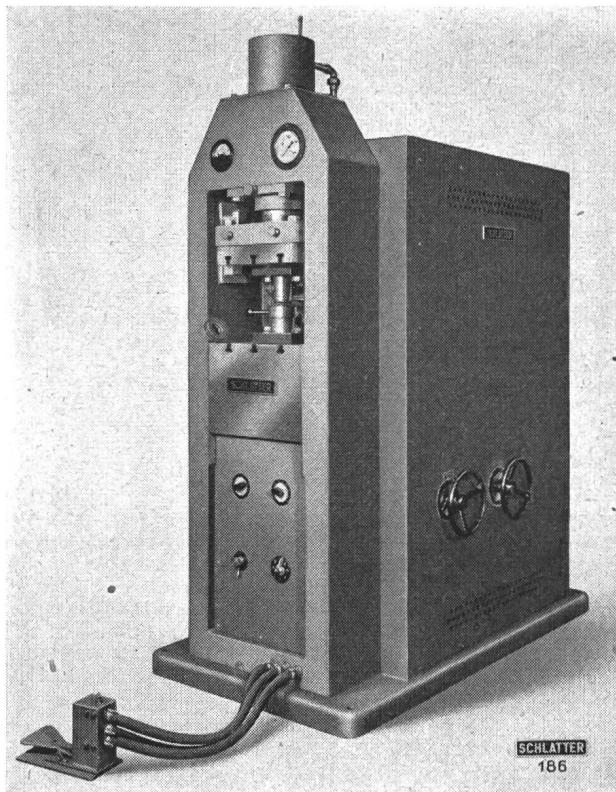


Fig. 1  
Preßschweißmaschine mit pneumatischer Druckgabe  
für Massenartikel  
Schweißleistung 200 kVA, Pressdruck stufenlos bis 650 kg  
regulierbar

Zu diesen gehört die in Fig. 1 abgebildete *Maschine für Press- und Warzenschweißung* mit einer Schweißleistung von 200 kVA. Das in letzter Zeit besonders in Amerika entwickelte, sich vorzüglich für die Massenfabrikation eignende Preßschweißverfahren eröffnet der elektrischen Widerstandsschweißung in vielen Fällen neue und überraschende Möglichkeiten. Dieses kann sowohl an Stelle der Punkt- als auch der Stumpfschweißung treten. Im ersten Falle werden gewöhnlich in einer einzigen Operation alle zur Verbindung notwendigen Punkte geschweißt, im zweiten erfolgt die Schweißung auf einer Fläche beliebiger Form. Die besonderen Merkmale der Preßschweißung bestehen darin, dass am geschweißten Werkstück weder Punkteindrücke noch Schweißgräte sichtbar sind, sich also ohne irgend welche Verputzarbeit saubere Arbeitsstücke ergeben. Die mechanische Festigkeit der Schweißverbindungen ist sehr gut und das Verfahren rationell und zeitsparend. Die Preßschweißung erfordert im allgemeinen grosse Schweißleistungen und mechanisch präzise und sehr stark gebaute Maschinen.

Zu erwähnen ist ferner eine *elektrische Wärmmaschine*, bestimmt zum Wärmen von Rohren (Fig. 2). Die Wärmlänge lässt sich mit einem Handrad in den Grenzen zwischen 100 und 1200 mm nach Bedarf einstellen. Die Leistungsaufnahme beträgt für die maximale Wärmlänge und eine Rohrdimension von 65 mm Durchmesser 120 kVA. Die Stromstärke ist in 12 Stufen regulierbar. Die Kosten der direkten

Wärmung nach dem Jouleschen Prinzip sind dank des hohen Wirkungsgrades dieser Maschinen im allgemeinen kleiner als beim Wärmen im kohle- oder ölbefeuerten Ofen. Die Zunderbildung ist bei der raschen Arbeitsweise minim und eine Entkohlung des Materials findet nicht statt. Weitere Vorteile sind die stete Betriebsbereitschaft und die saubere Arbeitsweise.

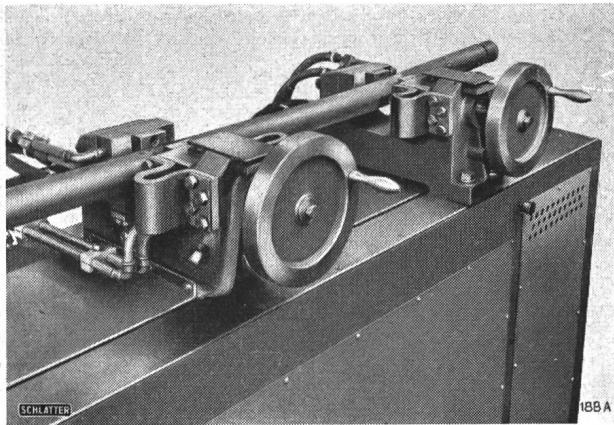


Fig. 2  
Rohr-Wärmmaschine für Rohre bis 65 mm Durchmesser und Wärmlängen bis 1200 mm  
Detail der Elektroden mit Spannmechanismus.  
Wärmleistung 130 kVA

Eine interessante Neukonstruktion mit den letzten technischen Vervollkommenungen stellt eine *Tisch-Punktschweissmaschine* (Fig. 3) dar. Diese wird für Schweißleistungen bis 6 kVA gebaut. Ein besonderes Merkmal dieser Maschine besteht in der sorgfältigen konstruktiven Durchbildung sowohl der mechanischen als auch der elektrischen Ausstattung. Die obere Elektrode besitzt Parallelführung. Die Elektrodenpressung erfolgt nicht durch Druck auf das Pedal, wie bei gewöhnlichen Maschinen, sondern durch dessen bequemere und weniger anstrengende Schwenkbewegung. Der



Fig. 3  
Tisch-Punktschweissmaschine  
Schweißleistung 6 kVA, mit eingebautem automatischem Schweißzeitregler und 36stufiger Schweißstromregulierung

Elektrodendruck ist stufenlos einstell- und an einer Skala ablesbar. Die Schweißstromstärke kann in 36 Stufen reguliert werden. Zur automatischen Begrenzung der Schweißzeit dient ein im Tische eingebauter *Microterm-Schweißzeitregler*.

#### «Perles» Elektromotorenfabrik A.-G., Pieterlen

(Halle V, Stand 1427.) Zur Vervollständigung der Reihe der überall eingeführten Elektrowerkzeuge, z. B. *Handbohrmaschinen* in drei Größen, *Handschleifmaschinen*, *Tischschleifmaschinen* und *Supportschleifmaschinen*, wurden eine *Blechscheren* und ein *Elektrohammer* entwickelt und in Fabrikation genommen.

Die *Handblechscheren Typ BS 40* ist sehr solid gebaut und mit einem kräftigen, gut ventilierten Universalmotor ausgerüstet. Die Messer, nach besonderem Verfahren hergestellt, sind gut nachstell- und leicht auswechselbar. Die Blechscheren ist ein handliches Hilfsgerät für jeden blechverarbeitenden Betrieb. Es können aber auch Kunststoffplatten damit geschnitten werden. *Schneidleistungen*: 2,5 mm Blech bei geraden Schnitten und 1,6 mm bei engen Kurven. Schneidegeschwindigkeit je nach Blechdicke 4...2 m/min.

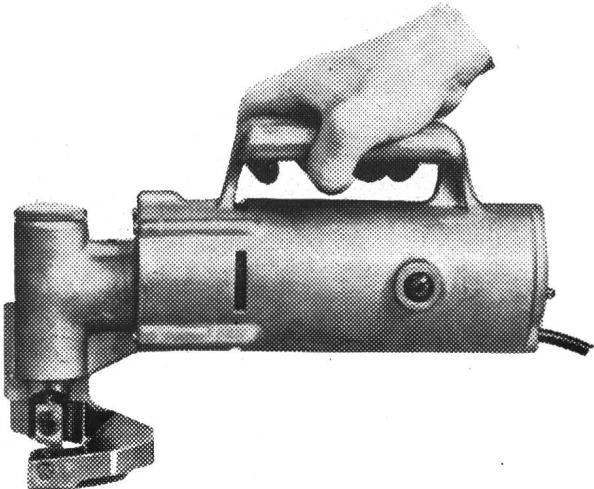


Fig. 1  
Elektrische Handblechscheren

Der *Elektrohammer Typ EH 30* zeichnet sich durch seine einfache Konstruktion aus. Er wird nur zum Anschluss an Einphasenwechselstrom gebaut; die Schlagzahl beträgt rund 45/s, das Schlaggewicht rund 350 g.

Neben diesen beiden Konstruktionen und den oben erwähnten Elektrowerkzeugen sind als weitere Normalerzeugnisse die bewährten *Kurzschlussankermotoren Typ Q 45*, sowie die *Universalmotoren* verschiedenster Leistungen und Drehzahlen, sowie die elektrischen *Butterschlinger* und *Kaffeemühlen* ausgestellt.

#### 2. Firmen für Elektrowärme

##### Therma A.-G., Schwanden

(Halle V, Stand 1251.) Die ausgestellten Apparate, z. B. *Haushalt- und Grossküchenherde*, *Ofen*, *Heisswasserspeicher*, *Kleinapparate*, sind in ihrer Ausstattung und Qualität so allgemein bekannt, und zwar auch die neueren Konstruktionen, dass ein Aufzählen und Beschreiben überflüssig erscheint. Dafür sei näher auf die technischen Eigenschaften einiger besonderer Konstruktionen aus der letzten Zeit eingegangen.

Im *Bäckereifach* hat der *elektrische Grossbackofen* eine weite Verbreitung gefunden. Im und nach dem ersten Weltkrieg wollte er nicht recht Fuß fassen, und es bedurfte grundsätzlicher Konstruktionsänderungen, welche die Vorteile der elektrischen Beheizungsart weitgehend auszunützen erlaubten, um ihm seinen gebührenden Platz zu verschaffen. Dies ist gelungen. Vor allem ist der von 0,9...1,5 kWh auf 0,4 kWh pro 1 kg Brot gesenkten Energieverbrauch bemer-

kenwert und neben den durchgreifenden konstruktiven sowie back- und wärmetechnischen Änderungen eine der Ursachen für die rasch fortschreitende Verbreitung dieser Konstruktion, von der binnen weniger Jahre gegen 400 Ofen,

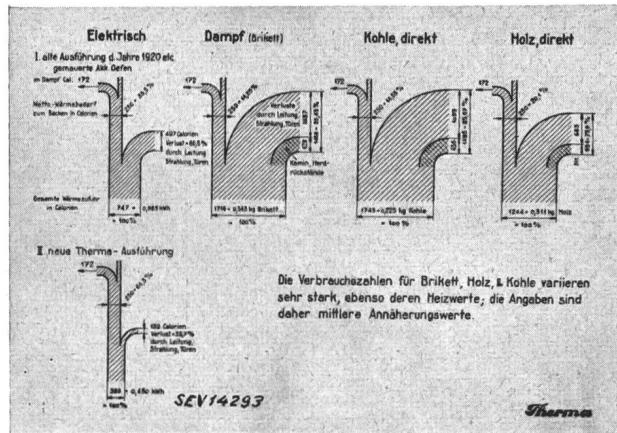


Fig. 1  
Wärmebilanz elektrischer Backöfen früherer und neuerer Bauart, sowie von Brennstofföfen



Fig. 2a  
Detail eines Auszug-Backofens



Fig. 2b  
Auszug-Backofen (rechts) und Einschliessöfen (links)

kleinere von etwa  $3 \text{ m}^2$ , die grössten von etwa  $24 \text{ m}^2$  Backfläche, in Betrieb gekommen sind. Fig. 1 zeigt die Wärmebilanz früherer elektrischer Backöfen, jene von Brennstofföfen und die des neuen Therma-Ofens. Man sieht aus diesem

Diagramm z. B., dass die reinen Verlustwerte auf etwa  $\frac{1}{4}$  des früheren Wertes herabgesetzt werden konnten. Bei den meisten in Betrieb genommenen Oefen handelt es sich um Einschiess-Backöfen, daneben auch um die für das Backen

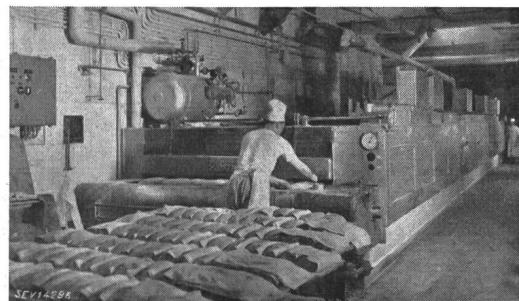


Fig. 3  
Bedienung eines Tunnel-Backofens

von Kleinware vorteilhaften Auszugs- und Spezialöfen (Fig. 2).

Für den Grossbetrieb baut die Therma *Tunnelöfen*, die einige bemerkenswerte Details zeigen. In Fig. 3 ist die Bedienung eines solchen Ofens gezeigt, Fig. 4 zeigt den Ofen in zeichnerischer Darstellung in Aufriss und Grundriss. Die Backfläche beträgt  $32 \text{ m}^2$ , die Belastung  $260 \text{ kW}$ , die Produktion  $500 \text{ kg}$  Brot pro Stunde. Die Kette durchläuft den Ofen mit kontinuierlicher Geschwindigkeit, die zur Variation der Backzeit von  $5\text{...}120$  min stufenlos reguliert wird, so dass zusammen mit der elektrischen Regulierung auf den keramischen Platten der Kette feinstes Schaumgebäck bis zum Vierpfunder hergestellt werden kann. Die elektrische Hei-

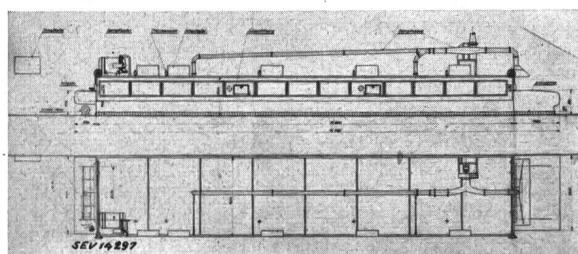


Fig. 4  
Tunnel-Backofen  
Oben Längsschnitt, unten Grundriss

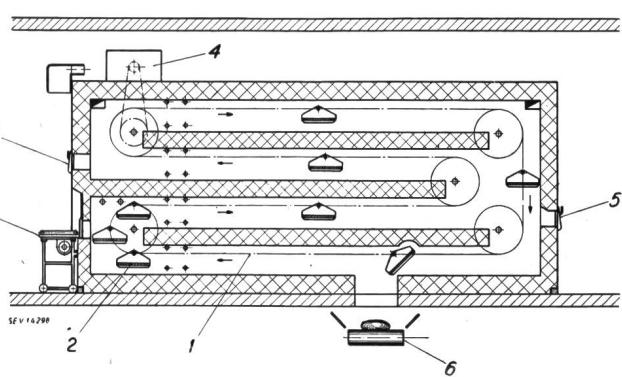


Fig. 5  
Verkürzter Tunnel-Backofen mit mehreren Etagen

1 Kette  
2 Backplatten  
3 Beschickungsvorrichtung  
4 Antrieb  
5 Kontrollöffnungen  
6 Automatische Entnahme

zung wird sowohl automatisch durch Temperaturfühler gesteuert, als auch von Hand; außerdem ist eine Temperaturbegrenzung damit verbunden. Fig. 5 zeigt schematisch eine andere Ausführung, nämlich einen Ofen mit reduzierter Ent-

wicklung in der Länge, wofür dann die Kette in mehreren Etagen übereinander angeordnet ist. An der Kette sind durch eine automatische Vorrichtung beschickte Schaukeln aufgehängt.

Für Grossküchen hat die Therma kurz vor dem Kriege die besonders bemerkenswerten, kippbaren *Elektroden-Dampfkochkessel* konstruiert. Knapp vor Kriegsbeginn kam noch die Volksküche mit 12 Einheiten zu 500 Lit. zur Aufstellung (Fig. 6). Wegen Mangels an geeignetem Material während



Fig. 6  
Elektrische Volksküche mit 12 Elektroden-Kochkesseln zu 500 Lit.

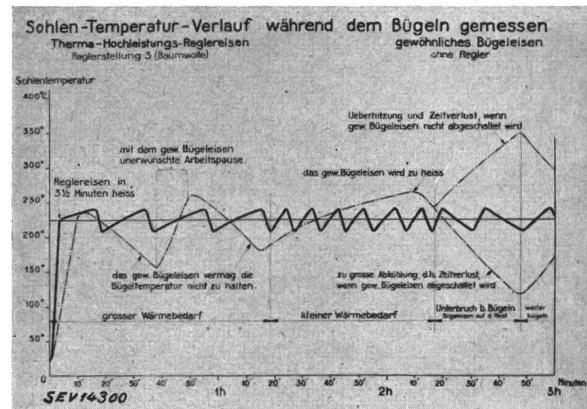
der langen Kriegsjahre konnte die Fabrikation dieser Kessel leider nur in beschränktem Masse fortgesetzt werden. Die Studien in dieser Zwischenzeit führten aber zu erheblichen Verbesserungen, besonders der elektrischen Eigenschaften, aber auch der konstruktiven. Am Stand ist ein Kessel von 400 Lit. zu sehen. Eine einfache Reguliervorrichtung, bestehend aus einer Drehtrommel, ermöglicht es, die gewünschte Belastung durch Verändern des Wasserstandes im Elektrodenraum stufenlos einzustellen. Das Drehen der Trommel aus dem Ruhezustand bewirkt die Veränderung der Belastung bis zum Maximum ohne jeglichen Stoss. Sobald die Heizfläche des Kessels wegen Anstiegs der Kochtemperatur die Belastung nicht mehr völlig übertragen kann, entsteht Dampfdruck im Zwischenraum, der die Belastung automatisch reduziert, so dass der Dampfdruck begrenzt wird. Durch Zurückdrehen der Trommel kann jede beliebige Fortkochtemperatur eingestellt werden. Ursache des auffallend hohen Wirkungsgrades beim Ankochen, der nach dem Bericht der Materialprüfanstalt des SEV 94 % beträgt, ist die kurze Ankochzeit und die relativ niedrige Temperatur von nicht über 100 °C der äusseren, die Verluste verursachenden Kesselpartien. Ueberdies kann für das Fortkochen die geringstmögliche Belastung eingestellt werden. Die weiteren Haupt-eigenschaften dieser Elektroden-Kochkessel sind:

Hohe Belastungsmöglichkeit ohne jede Anbrenngefähr, kurze Kochzeiten, geringe Dampfbelästigung in der Küche, bedeutend grössere Platz- und Kochkesselausnutzung, leichtes Reinigen, da weder Anbrennen noch Ankrusten vorkommt, absolut gleichmässige Wärmeverteilung, sehr einfache stufenlose Drehstromregulierung mit automatischem Belastungsrückgang. Möglichkeit der Spannungsänderung ohne Umbau, stossfreies Ein- und Ausschalten.

Die Kessel werden in den Grössen von 25...500 Lit. Inhalt gebaut. Die kleineren eignen sich besonders gut dazu, Milch einwandfrei und sehr rasch zu kochen.

Obwohl der *Kleinapparatebau* über Konstruktionen verfügt, die während 30...50 Jahren durchgebildet wurden, und das Maximum des Möglichen erreicht schien, zeigte doch das *Reglerbügeleisen*, dass Fortschritte noch immer möglich sind. Schon viele Jahre kennt man diese Apparategattung; namentlich die USA fabrizierten schon seit Jahren solche Bügeleisen, aber befriedigt haben sie nie. Besonders das Schalten des Temperaturreglers war nicht sicher genug, und es brauchte viele Jahre eingehenden Studiums und zahlloser Versuche, um Regler- und Bügeleisen in wärmetechnischer und konstruktiver Hinsicht so zu bauen, dass der Erfolg gesichert war.

Ueber die Arbeitsweise gibt Fig. 7, die den Verlauf der Temperaturen und Belastungsvorgänge bei verschiedenen Reglerstellungen während des Bügeln's zeigt, Aufschluss; gleichzeitig zeigt sie den Temperaturverlauf beim gewöhnlichen Bügeleisen. Die relativ grosse Belastung von 1000 W, die vom Temperaturschalter einwandfrei ab- und eingeschaltet wird, sichert rasches An- und Nachheizen, Pausen zum nochmaligen Hochheizen wie beim gewöhnlichen Bügeleisen entfallen, Unterbrechen der Bügelerarbeit macht kein Abschalten



Mit ähnlichem Regler ist der *Expresskocher* ausgestattet, bei dem 1200, ja sogar 1800 W geschaltet werden. Bei diesen hohen Belastungen ist natürlich die Ankokzeit sehr kurz, z. B. für 1 Lit. Wasser nicht ganz  $3\frac{1}{2}$  min. Bei Trockengang ist der Regler eine wirksame Sicherung gegen das Schadhaftwerden des Kochers.

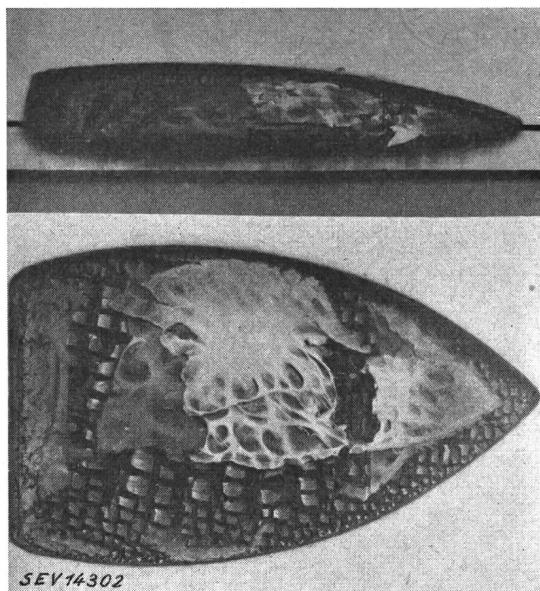


Fig. 9

Verkohlung eines Bügelbrettes aus Holz mit Ueberzug durch ein Regler-Bügeleisen nach 30tägiger Dauerbelastung bei höchster Reglerstellung

**Kühl- und Gefriereinrichtungen.** Ungefähr die Hälfte aller im Gebrauch befindlichen Haushaltkühlschränke sind Fabrikate der Thermo. Ausser den normalen Kühl anlagen für das Gewerbe kamen während des Krieges eine Anzahl Tiefkühl anlagen für Gefrieren und Konservieren von Lebensmitteln, z. B. von Fleisch, Früchten, Gemüse, nebst den zugehörigen Gefriertruhen für die Verkaufsgeschäfte zur Aufstellung. Eine besonders bemerkenswerte neue Konstruktion ist der *«Megafroster»*, der der Industrie neue Errungenschaften in der Metallbehandlung dienstbar macht. Durch Tiefkühlbehandlung werden die Härteigenschaften des Stahles verbessert; diese Behandlung bildet damit eine wertvolle Ergänzung der Wärmebehandlung. Die feste Lösung Eisen/Kohle (Austenit), in der die Bestandteile ihre Individualität verloren haben und ein Ganzes bilden, in Eisen/Karbid (Martensit) überführen zu können, ist Aufgabe der Behandlung. Langsames Abkühlen ermöglicht Rückwandlung in den ausgeglühten Zustand, der Gleitwiderstand zwischen den Körnern wird herabgesetzt; schnelles Abkühlen verhindert diese Rückbildung und lässt Feinkornstruktur mit vielen Ecken und Kanten entstehen, die grössten Widerstand gegen Gleiten

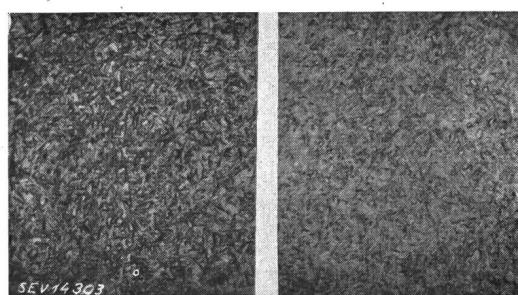


Fig. 10  
Metallschliff von mit Kälte behandelten Stählen  
(Vergrösserung: 250fach)

a) Gehärteter Stahl  
b) Gehärteter und tiefgekühlter Stahl

leisten, der Stahl wird «hart». Durch anschliessende Kältebehandlung wird ein grösserer Anteil Austenit in Martensit verwandelt und namentlich die meist unvermeidliche Ungleichheit beseitigt. Da aber die weichsten Teile bestimmt sind für die Dauerhaftigkeit, ist die Wirkung der Kältebehandlung relativ gross. Instruktive amerikanische Versuche zeigen dies anschaulich. Auf einem Formfräser wurden innerhalb eines Kreises von 4,6 mm Ø mit der Härteprüfmaschine 10 Mikro-eindrücke angebracht. Der Härtegrad schwankte zwischen 57 und 67 Rockwell. Mikroindrücke nach anschliessender, bei  $-84,4^{\circ}\text{C}$  vorgenommener Kältebehandlung von 2,5 h Dauer in der gleichen Fläche ergaben 67...68 Rockwell. Die Differenz war demnach von 10 auf 1 Punkt gesunken. Die Temperatur soll  $-75\text{--}85^{\circ}\text{C}$  betragen; bei  $-100^{\circ}\text{C}$  hört jede Umwandlung auf. Höhere Temperaturen als  $-75^{\circ}\text{C}$  sind verhältnismässig unwirksam. Fig. 10 zeigt Metallschliffe derartig behandelter Stähle in 250facher Vergrösserung. Die durch 3stündiges Halten auf  $-80^{\circ}\text{C}$  erhaltene Gefügeänderung ergibt sich aus dem Vergleich der Bilder des gehärteten und anschliessend tiefgekühlten Stahles.

Wichtigste Aufgabe der Kältebehandlung ist also das *Härteln* oder das *Ausgleichen der Härte*. Alle Materialien, Metalle, Legierungen können behandelt werden. Vorerst ist man im Härteln von Werkzeugen zu bestimmten Methoden gelangt, die in Verbindung mit einer vorhergehenden guten Wärmebehandlung stehen. Nach amerikanischen Angaben wurde durch die Tiefkühlbehandlung die Lebensdauer verschiedener Werkzeuge vervielfacht.

Aber auch höhere und gleichmässigere Härtegrade von Maschinenteilen sind wichtig, so die der Laufringe von Kugellagern, Kolben, Getrieben, Wellen und Führungen, weiterhin das *Stabilisieren* von Gegenständen, die nicht der Abnutzung unterliegen, jedoch durch Gefügeänderung infolge Alterns nicht Dimensionsänderungen erfahren dürfen, z. B. Lehren, Düsen, Richtplatten und Präzisionsteile jeder Art. Das *Aufschärfen* ist dort von Interesse, wo Aufschärfen durch Erhitzen schädliche Einwirkungen hätte.

Ein sehr wichtiges Gebiet ist das *Prüfen* von Apparaten und Instrumenten, die später im Betrieb Temperaturen bis zu  $-70^{\circ}\text{C}$  ausgesetzt sind, also z. B. von Flugzeugteilen, sodann aber auch das Prüfen von Schmierölen, Brennstoffen, Gummi und Kunststoffen.

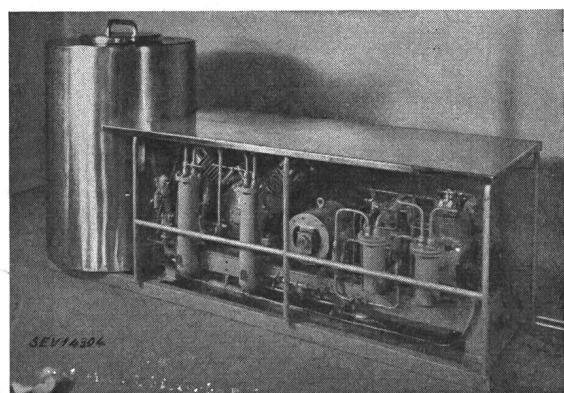


Fig. 11  
«Megafroster»-Tiefkühlapparat

Die Methode der Kältebehandlung ist äusserst einfach; Fehler wie bei der Wärmebehandlung sind fast undenkbar. Die Einrichtung erfordert wenig Platz und benötigt fast keine Aufsicht; der *«Megafroster»* ist zu diesem Zwecke eine sehr durchdachte, kompendiöse Konstruktion für Temperaturen bis zu  $-85^{\circ}\text{C}$ . Fig. 11 zeigt einen solchen Apparat, dessen Verkleidung teilweise entfernt ist. Tiefkühlbehälter, dreiteiliges Aggregat, Motor, Oelabscheider, Zwischenkühler, Kondensatoren und Wärmeaustauscher mit allen Armaturen bilden eine geschlossene Einheit. Der *«Megafroster»* wird in zwei Grössen geliefert:

1. für eine Beschickung mit 20 kg Metall täglich, mit einem Energieverbrauch von 2 kWh pro Betriebsstunde;
2. für eine Beschickung mit 40 kg Metall täglich, mit einem Energieverbrauch von 4 kWh pro Betriebsstunde.

## Salvis A.-G., Luzern

(Halle V, Stand 1289.) Die Salvis A.-G. stellt dieses Jahr wieder in grösserem Rahmen *elektrische Apparate für die Grossküche zur Schau*. Der massive, tadellos durchkonstruierte *Grosskochherd* wird den Fachmann ganz besonders interessieren, haben doch solche Modelle in unzähligen Hotel-, Restaurations- und Anstaltsküchen ihre Zweckmässigkeit seit Jahren bewiesen. Die Spezialausführung mit direkt angebauter Brat- und Friteurepfanne erfüllt weitgehend den Wunsch des Küchenfachmanns, hat er doch damit die Möglichkeit, auf beschränktem Platz die Arbeit zu konzentrieren. Bei Nichtgebrauch der Pfanne kann diese mit einer abhebbaren Chromstahlplatte abgedeckt werden und so als Abstellplatte dienen. Für Betriebe grösster Beanspruchungen, wie auch für kleinere Etablissements baut die Firma jedes gewünschte Herdmodell; so zeigt die Ausstellerin am Stand u. a. auch einen kleinen *Restaurationsherd* mit 5 Kochplatten und Backöfen oder Wärmeschrank im Sockel. Ist in der Küche genügend Raum vorhanden, so wird mit Vorteil ein besonderer *Brat- und Backofen* neben dem Herd aufgestellt, der eine angenehme, flüssige Bedienung ermöglicht, besonders in Betrieben, wo eine Küchenbrigade von mehreren Mann arbeitet. Ein solch einfacher, 2röhiger Bratofen wird im Stand ebenfalls zur Schau gestellt. Je 1 Modell eines *Kippkessels* (auf Ständer direkt auf dem Boden montiert), einer *Bratpfanne* (für Wandmontage) und eines kleinen, freistehenden *Wärmeschrankes* auf Sockel ruhend ergänzen die elektrischen Grossküchenapparate. Sie bilden eine kleine Auswahl aus dem vielgestaltigen Fabrikationsprogramm der leistungsfähigen Grossküchenabteilung, deren Erzeugnisse die Fachleute immer wieder begeistern, dank des störfreien, äusserst wirtschaftlichen Funktionierens dieser Apparate.



Fig. 1  
Elektrische Heizkalotte mit Wasserdestillierapparat  
Stundenleistung 2...2,5 Liter

Ausser den Grossküchenapparaten zeigt Salvis eine gediegene Auswahl ihrer seit Jahren bewährten *elektrischen Wärmegeäte für Laboratorien*. Wir finden da die Labor-, Brut- und Trockenschränke mit hochpräziser selbsttätiger Temperaturregulierung, ferner Tiegel- und Muffelöfen bis 1250 °C Betriebstemperatur, sodann die in Chemiker-Fachkreisen so geschätzten elektrischen Heizkalotten, Destillierapparate, Heiztrichter, Heizplatten und Wasserbäder. Alle diese Geräte stellen, ihrer hohen Betriebssicherheit und ausgezeichneten Regulierfähigkeit wegen, für jedes Laboratorium sehr wertvolle Helfer dar.

An *elektrischen Industrieöfen*, die eine weitere Spezialität der Firma darstellen, zeigt sie einen Goldschmelzofen für 1250 °C, ein Modell, das bereits manchem Schweizer Goldschmied wertvolle Dienste leistet. Ferner zieht ein Keramik-

Brennofen von  $\frac{1}{8} \text{ m}^3$  Inhalt bestimmt das Interesse jedes Fachmanns auf sich, stellt er doch in seiner überaus praktischen Bauart ein kleines Meisterwerk dar. Die grossen Vor-

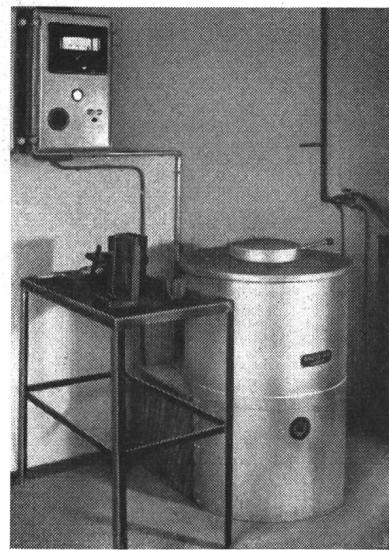


Fig. 2  
Elektrischer Goldschmelzofen  
Höchsttemperatur 1250 °C

züge dieses Ofens sind aber erst im Betriebe voll ersichtlich: nämlich die ausserordentlich gleichmässige Wärmeverteilung in der Muffel, die hohe Wirtschaftlichkeit und die überraschende Dauerhaftigkeit von Heizkörpern und Mauerwerk.

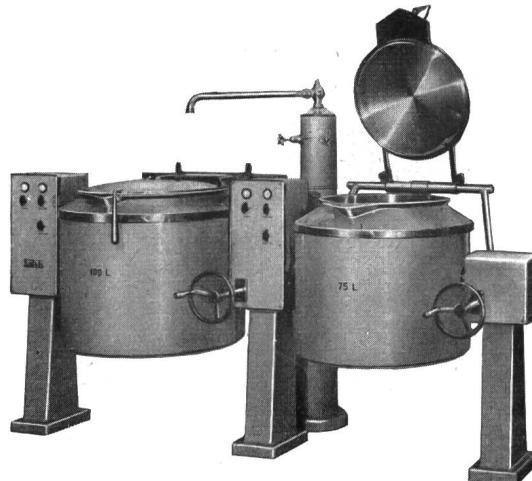


Fig. 3  
Elektrische Kippkesselgruppe

## Oskar Locher, Zürich

(Halle V, Stand 1305.) Im gut aufgebauten Stand dieser Firma finden wir dieses Jahr einen grossen *Hotelherd* in schwerer Ausführung. Er enthält im Oberteil 5 Felder, wovon 2 Felder runde Platten von 22 und 30 cm Durchmesser aufweisen, während 3 Felder mit viereckigen Platten bestückt sind. Es scheint, dass bei den Restaurationsbetrieben die Neigung besteht, einen möglichst grossen Teil der Herdoberfläche mit viereckigen Platten auszurüsten, um eine möglichst grosse Fläche zum Kochen zur Verfügung zu haben. Der Unterteil des Herdes enthält einen durchgehenden und einen nicht durchgehenden Brat- und Backofen sowie einen Wärmeschrank mit beidseitigen Rollschiebetüren. Der Herd macht den Eindruck einer kräftigen und doch fein geschönen und gut durchdachten Konstruktion.

Die ebenfalls ausgestellte *Kochgruppe* mit 2 Kochkesseln und einer Bratpfanne ist in der bekannten und bewährten, ebenfalls sehr kräftigen und doch formschönen Ausführung gehalten. Es sei besonders auf die zweckmässig durchkonstruierte Deckel-Arretierung aufmerksam gemacht. Der Deckel wird durch ein Gegengewicht in jeder Lage festgehalten. Das Gegengewicht ist aber unsichtbar in die Wand der Konsole eingebaut. Die obere Abdeckung der Konsole kann bequem als Abstelltischchen benutzt werden.

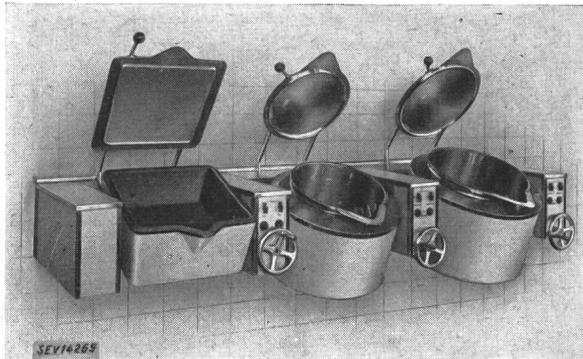


Fig. 1  
Elektrische Kochgruppe

bestehend aus einer Bratpfanne und zwei Kippkesseln, bestimmt für Wandmontage

Bei der Bratpfanne ist vor allem der äusserst kräftige, dicke Boden bemerkenswert. Auf der Unterseite dieses Bodens befinden sich die Heizelemente, welche in eingehobelte Nuten eingelegt sind, also im Prinzip ähnlich wie bei den Kochplatten.

Endlich sei noch ein *Patisserieofen* mit 3 Backräumen, einem Gärraum über den Backräumen und einem Abstellraum unter den Backräumen erwähnt. Er ist ebenfalls ausgestellt. Auch dieser Apparat erweckt den Eindruck einer gut durchdachten, soliden und formschönen Konstruktion.

#### «Jura» Elektroapparate-Fabriken L. Henzirohs A.-G., Niederbuchsiten (SO)

(Halle V, Stand 1283.) Diese Ausstellerin, die sich in kaum 15 Jahren zu einem der bedeutendsten Unternehmen der elektrothermischen Industrie entwickelt hat, zeigt wieder ihr bekannt umfassendes Fabrikationsprogramm: *Kocher, Kochplatten, Tischherde, Bügeleisen, Brotröster, Tauchsieder, Heizkissen, Strahlofen usw.* in vielen Grössen und Ausführungen.

Wie andernorts hat sich auch bei diesem Unternehmen der Nachholbedarf derart stark ausgewirkt, dass die Lancierung der von langer Hand vorbereiteten Neukonstruktionen vorerst noch zurückgestellt werden musste. Gezeigt werden dagegen verschiedene Verbesserungen und Neuschöpfungen an Apparate-Bestandteilen, z. B. ein neuer *Einhand-Heizkissenschalter* (mit 2 Nullstellungen und Blindenschrift), ein *Universalstecker für Reiseapparate* und anderes mehr.

Auch eine ganze Reihe *Bestandteile aus Metall, Kunstharz und Keramik*, die das Unternehmen für seine Serien-Grossfabrikation in eigener Regie herstellt, werden in übersichtlicher Anordnung gezeigt.

Die «Jura»-Werke sind ebenfalls Hersteller einer der besten *steckbaren Kochplatten* für Elektroherde; diese werden sowohl als Normal- und Hochwatt, als auch als Rapid-Typen fabriziert. Erstmals ist auch die Neukonstruktion eines Backofen-Flächenheizkörpers vertreten.

Ausser ihrer Serienfabrikation unterhält die «Jura» eine gut ausgebauten Spezialabteilung für Projektierung und Herstellung von *elektrischen Industrieapparaten*. Zahlreiche elektrische Ausrüstungen für Beheizung von Kunstharzpressen und für Säurebäder, die Herstellung von Giesserei-Formtrocknungsofen, Grossstrockenmaschinen für die Lebensmittelindustrie, Dampfkesselheizungen usw. zeugen von ihrer Leistungsfähigkeit auch auf diesem Gebiet.

#### Accum A.-G., Gossau (ZH)

(Halle V, Stand 1307.) Die Accum A.-G. zeigt auch dieses Jahr wieder eine Auswahl ihrer bewährten Fabrikate.

An *Apparaten für Heisswasserbereitung* sind ausgestellt verschiedene Modelle Heisswasserspeicher, unter denen besonders die formschönen Flachspeicher auffallen, ferner ein Durchflusserhitzer mit vollautomatischer Temperaturregulierung.

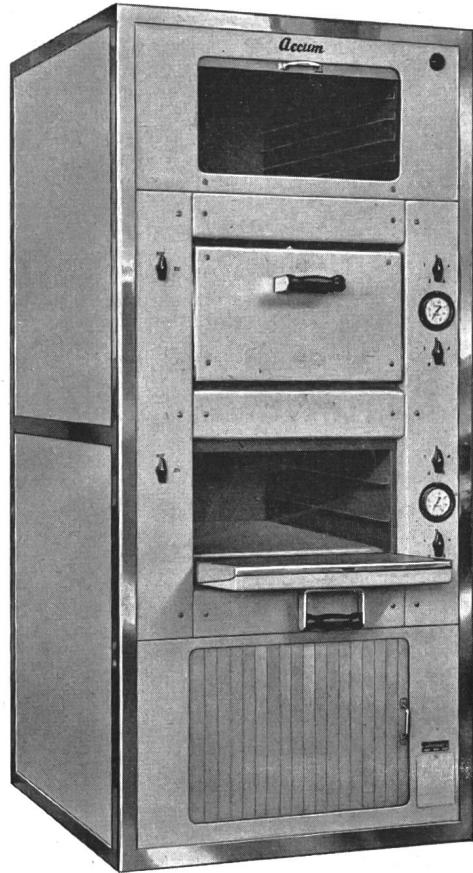


Fig. 1  
Konditoreiofen mit zwei Backräumen, Gärraum und Abstellraum

Für *Raumheizung* und *Lufterwärmung* sind verschiedene Ausführungen der bewährten Niedertemperatur-Strahlungsheizkörper, Heizwände und andere Heizöfen, ferner ein *Luft erhitzer*, zu sehen. Besonders interessieren dürften auch die *Wagenheizkörper* mit dem normalisierten Isolator für Vollbahnen und Strassenbahnen.

An *gewerblichen Apparaten* ist ausgestellt ein kippbarer Kochkessel, besonders gebaut für die Landwirtschaft und für Metzgereien. Der neu entwickelte Konditoreiofen bietet hinsichtlich bequemer Bedienung und noch besserer Arbeitsweise wesentliche Vorteile. Die Anordnung der Heizung ergibt ein gleichmässiges, schönes Backgut. Alle Teile sind von vorne gut erreichbar.

Unter den zahlreichen *Einbauheizkörpern* für Industrie und Gewerbe dürften besonders interessieren verschiedene Schmelztopfelemente für das graphische Gewerbe, ferner die normalisierten steckbaren Leichtbauplatten für elektrische Kochherde.

#### Fael S. A., St-Blaise

(Halle V, Stand 1255.) Im Stand der Fael A.-G., St-Blaise, werden die bekannten *Heisswasserspeicher* runden und flachen Querschnitts, *Stand-Heisswasserspeicher*, moderne *elektrische Kochherde* in verschiedenen Ausführungen, ferner *elektrische Heizungen*, gezeigt.

Die Firma stellt weiter besondere *Entkeimungsapparate* nach dem *Katadyn*-Verfahren aus. Sie hat die Anwendung

dieses Verfahrens, besonders für Wundbehandlung und für die Entkeimung von Schwimmbädern, in letzter Zeit als Spezialität entwickelt.

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

#### Landis & Gyr A.-G., Zug

(Halle V, Stand 1252.) Unter den zahlreichen Hilfsmitteln der Energiewirtschaft begegnen heute alle jene Apparate und Einrichtungen vermehrtem Interesse, die eine planmässige Verbrauchslenkung erleichtern oder fördern helfen. Die Landis & Gyr A.-G. als führendes Unternehmen der Zählerindustrie legt deshalb an ihrem Ausstellungsstand der diesjährigen Schweizer Mustermesse das Hauptgewicht auf diese Kategorie von Tarif-, Schalt- und Steuerapparaten.

Nicht nur in der Schweiz, sondern auch in einer Anzahl weiterer Länder steht seit der Reaktivierung des internationalen Gütertauschs und des industriellen Wiederaufbaues die Energieversorgung im Zeichen einer ausgesprochenen Mangelwirtschaft. Hauptsächlich der Industrie erwächst daraus die Verpflichtung, die ihr zur Verfügung stehenden, teilweise beschränkten Energiequoten mit maximalem wirtschaftlichem Nutzeffekt zu verwerten. Diesem besonderen Zwecke dient der *Sollastkontrollzähler «Duomax»* (Fig. 1). Er besteht im Prinzip aus einem den wirklichen Verbrauch, die Istlast, erfassenden kWh-Zähler mit Maximumzeiger und einem die zur Verfügung stehende Energiequote abbildenden Synchronlaufwerk, an welchem mit Hilfe zweier Stufengetriebe der auf die Registrierperiode bezogene mittlere Leistungsanspruch, die Sollast, sich einstellen lässt. Diese beiden Werte werden nun auf rein mechanischem Wege dauernd miteinander verglichen, wobei sich kurzzeitige Belastungsschwankungen gegenseitig ausgleichen können. Sobald jedoch innerhalb der Registrierperiode (Fig. 2) der *Istverbrauch* den *Sollverbrauch* überschreitet, schliesst der eingegebene Hilfskontakt einen Signalstromkreis, der mit Hilfe eines optischen oder akustischen Signals die Ueberschreitung anzeigt und gleichzeitig — gegebenenfalls unter Zwischenschaltung von Relais oder

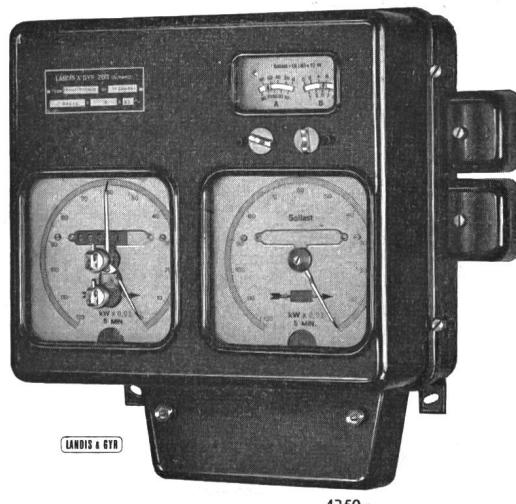


Fig. 1  
Der Sollastkontrollzähler «Duomax»

Schützen — den Steuerstromkreis eines Fern- oder Kaskadenschalters erregt und auf diese Weise eine Ausgleichslast vom Netz trennt. Infolgedessen sinkt die Istlast um einen bestimmten Betrag und verläuft bei zweckmässiger Wahl der Ausgleichslast bzw. deren Abstufung, sofern innerhalb der laufenden Registrierperiode keine grösseren Belastungen geschaltet werden, in unmittelbarer Nähe des durch die Sollast verkörperten zulässigen Grenzwertes. Sobald der wirkliche Verbrauch den ideellen unterschreitet, öffnet der Hilfskontakt den Signalstromkreis und bewirkt dadurch, nötigenfalls mit zweckmässig gewählter Verzögerung, das Wiedereinschalten der Ausgleichslast. Am Ende jeder Registrierperiode kehren sowohl die Kontaktvorrichtung als auch der

Maximum- und der Sollastzeiger, nicht aber die Schleppmarke, in die Ausgangsstellung zurück. Der Sollastkontrollzähler «Duomax» bietet dank seiner ausgleichenden Arbeitsweise volle Gewähr dafür, dass zur Verfügung stehende oder vertraglich vereinbarte Energiequoten nicht nur möglichst gleichmässig, sondern auch vollständig ausgenutzt werden. Bei den heute allgemein üblichen Zweigliedtarifen für industriellen Energiekonsum ergibt sich für den Verbraucher aus diesen Verhältnissen auch in wirtschaftlicher Hinsicht insofern ein besonderer Vorteil, als der Grundpreisannteil im Vergleich zum effektiven Verbrauch (kWh) bei voller Ausnutzung des mittleren Leistungsanspruches (kW) ein Minimum beträgt.

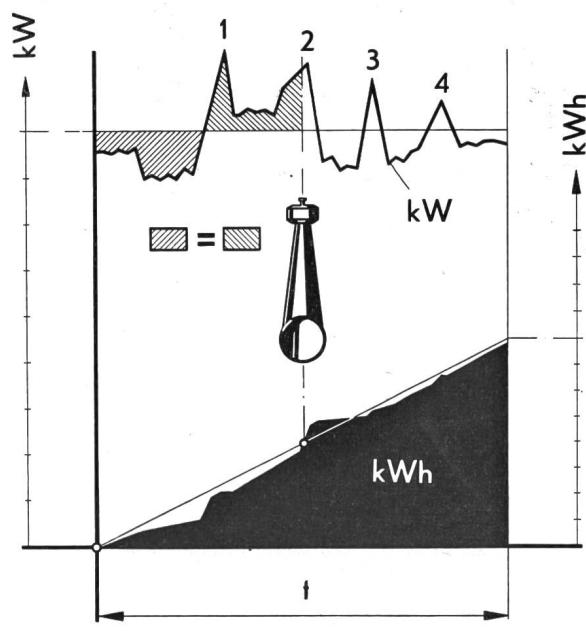


Fig. 2  
Darstellung der Wirkungsweise des Sollastkontrollzählers «Duomax»

In Zeiten der Energieknappheit hat es sowohl der Betriebsleiter einer industriellen Unternehmung, als auch der Tarifbeamte des Lieferwerkes in der Hand, durch entsprechend niedrigere Einstellung der Sollast (die Einstellvorrichtung ist plombierbar) die gewünschten oder notwendigen Einsparungen zu veranlassen. Bei normaler Versorgungslage gewährleistet eine ausgeglichene Belastung beiden Teilen die wirtschaftlich günstigsten Bezugs- bzw. Lieferbedingungen. Die mannigfachen Vorteile, welche der Sollastkontrollzähler «Duomax» für bestehende wie auch für neu zu errichtende industrielle Installationen bietet, versprechen dieser interessanten Neuschöpfung auf dem Gebiete der Zählertechnik eine erfolgreiche Zukunft.

Handelt es sich beim «Duomax» vorwiegend um ein Spezialgerät für die Industrie, so dienen die Fernsteueranlagen System Landis & Gyr allgemeinen energiewirtschaftlichen Zwecken, indem sie die bisher durchwegs übliche Steuerung der Tarif-Umschaltrelais, der Sperrschatz für Warmwasserspeicher, der Fernschalter für die Strassenbeleuchtung usw. durch besondere Schaltuhren und die damit in Verbindung stehenden Umtriebe überflüssig machen. Abgesehen von der direkten Ueberwachung der einzelnen Netzsektoren in der zentralen Kommandostelle und der dadurch gewährleisteten Uebersicht über die Schaltverhältnisse besitzen Fernsteueranlagen den weiteren Vorteil, dass Änderungen der Schaltdispositionen und -programme, die bei der gegenwärtigen gespannten Versorgungslage oft innerst kürzester Frist nötig werden, sich mit einfachsten Mitteln, geringstem Zeitaufwand und absoluter Zuverlässigkeit ausführen lassen. Gleichzeitig bietet die Fernsteuerung von zentraler Stelle aus auch dafür Gewähr, dass ein einmal festgelegtes Schaltprogramm, bzw. die temporäre Sperrung bestimmter Verbraucherkategorien (z. B. Warmwasserspeicher) einheitlich zur Durchführung ge-

langt. Fernsteueranlagen sind deshalb das wirksamste Hilfsmittel einer planmässigen Verbrauchslenkung, auf welche gut geführte Werke allein schon aus wirtschaftlichen Gründen auch in Zeiten normaler Versorgungslage nicht verzichten können.

Die *Fernsteueranlagen* System Landis & Gyr (Fig. 3) arbeiten nach dem Impulsintervall-Verfahren mit umlaufenden Synchronwählern. Das gewählte Prinzip weist den grossen Vorteil auf, dass die Sicherheit der Kommandoübertragung von Stromart und Frequenz der zu übertragenden Steuerimpulse vollkommen unabhängig ist. Dieses System ist deshalb ausserordentlich elastisch und anpassungsfähig. In Verteilnetzen, die bereits über Steuerdrähte verfügen, ergeben sich sehr einfache, übersichtliche und zweckmässige Anlagen, wobei die Steuerspannungen bis 250 V direkt dem Netz entnommen werden können. In den weitaus meisten Fällen, besonders aber in ausgedehnten Netzen, ist es mit Rücksicht auf die Anlagekosten bedeutend vorteilhafter, auf Steuerdrähte zu verzichten und die Steuerbefehle als tonfrequente Impulse

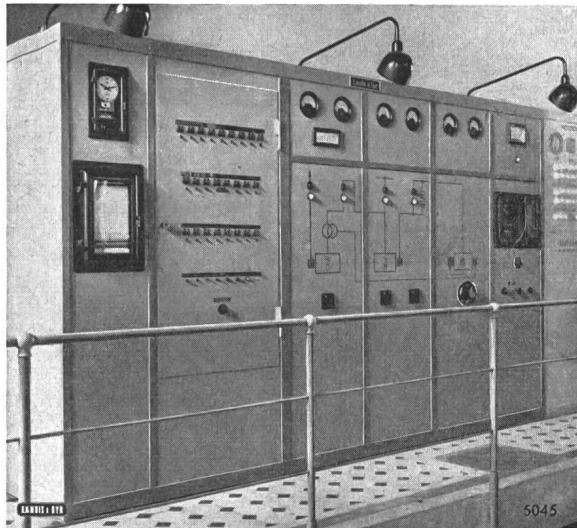


Fig. 3  
Kommandostelle der Landis- & Gyr-Fernsteueranlage  
mit Tonfrequenzüberlagerung und primärseitiger Einspeisung  
in das 8-kV-Netz der Wasserwerke Zug  
Sendeleistung 20 kW; Speisespannung rund 4 % der  
Netzspannung

direkt auf das Hoch- oder Niederspannungsnetz zu überlagern. Ob die Einspeisung primär- oder sekundärseitig erfolgen soll, hängt ausschliesslich von den Gegebenheiten des betreffenden Netzes ab. Ferner eignet sich das von Landis & Gyr gewählte Prinzip auch vorzüglich zur Kombination mit Fernmess- oder Fernmeldeanlagen, wobei fast ausschliesslich die Simultanübertragung auf Mehrfachübertragungskanälen mit verschiedenen Frequenzbändern in Frage kommt.

Die Sende- und Empfangswähler des L&G-Fernsteuersystems sind normalerweise für die Uebertragung von 25 Doppelkommandos bemessen, womit sich bereits sehr ausgedehnte Steuerprogramme durchführen lassen. Die Möglichkeit der Impulskombination schafft jedoch ein einfaches Mittel, mit dem die Zahl der Steuerbefehle auf ein Vielfaches erhöht werden kann. Die zweckmässige und robuste Konstruktion der Sende- und Empfangsgeräte und ihr Aufbau aus Konstruktionselementen, die sich in jahrelanger Praxis bewährt haben, gewährleisten einen sehr hohen Grad von Betriebssicherheit bei einem absoluten Minimum an Wartung und Unterhaltskosten, während anderseits die verhältnismässig grossen Einspeiseleistungen bei Tonfrequenzüberlagerung einen wirksamen Schutz gegen unbefugte Eingriffe oder allfällig auf induktivem Wege übertragene Störwellen darstellen.

Die Erteilung der Steuerbefehle kann entweder nach einem festgelegten Tages- oder Tages- und Wochenprogramm selbsttätig erfolgen — wobei eine Steueruhr mit Programmschalter die genaue Einhaltung der Schaltzeiten sicherstellt —, oder aber zu willkürlich wählbaren Zeiten von Hand vor-

genommen werden. Um bei Anlagen mit festen Schaltprogrammen Steuerbefehle auch ausserhalb der vorgesehenen Schaltzeiten durchgeben und auf diese Weise aussergewöhnlichen Umständen Rechnung tragen zu können, sind alle Anlagen mit entsprechenden Kommandotasten ausgerüstet. Selbstverständlich besitzen die Sendestellen alle notwendigen Sicherungs- und Kontrollorgane.

Umstellungen der verschiedenen Schaltprogramme, z. B. bei Änderungen der Tarif- oder Sperrstunden, lassen sich innert kürzester Frist durch Verstellen der zugehörigen Auslöseorgane des Programmschalters vornehmen. Die Durchgabe einer vollständigen Befehlsserie (entsprechend einem vollen Umlauf des Synchronwählers) vollzieht sich in der ausserordentlich kurzen Zeit von 30 s und kann in bestimmten Zeitabständen automatisch wiederholt werden, ein Umstand, der bei Netzstörungen oder Spannungsunterbrüchen wertvolle Dienste leistet.

Verschiedene im In- und Ausland installierte Anlagen haben die Zweckmässigkeit und Zuverlässigkeit des L&G-Fernsteuersystems bereits eindrücklich erwiesen. Das an der diesjährigen Schweizer Mustermesse ausgestellte Demonstrationsmodell zeigt eine Anlage für 6 Doppelkommandos und sekundärseitige Einspeisung auf das Niederspannungsnetz mit der zugehörigen Tonfrequenz-Umformergruppe.

Als weitere, interessante Ausstellungsobjekte wären noch der *Ansprechzähler für Ueberspannungsableiter*, das *Batterieüberwachungsgerät* für die automatische Steuerung der Ladung von Akkumulatorbatterien, die verschiedenen *Zähler* und *Tarifapparate*, die *Fernmessanlage* sowie die grosse Auswahl an *wärmetechnischen Regulier-, Steuer- und Kontrollapparaten* zu nennen, die sich dank ihrer hervorragenden Qualität und Präzision eines ausgezeichneten Rufes erfreuen.

#### Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1232.) Die Trüb, Täuber & Co. A.-G., Fabrik elektrischer Messinstrumente und wissenschaftlicher Apparate in Zürich, zeigt ihr *Elektronenmikroskop*, das schon letztes Jahr Gegenstand des grössten Interesses war. Am neuen Instrument können nun mit einem Handgriff 5 verschiedene Vergrösserungen von 2000...16 000fach linear nach Wunsch eingestellt werden. Die hohe Qualität der Aufnahmen lässt optische Nachvergrösserungen nach Bedarf zu.

Ein neues Ausstellungsobjekt ist der *Elektronen-Diffraktograph* zur Feinstrukturuntersuchung der Materie. An Hand von nur ganz wenig Untersuchungsmaterial können auf Grund von Elektronen-Beugungerscheinungen wertvolle Aufschlüsse gewonnen werden z. B. über den Bau des Kristallgefüges von Werkstoffen — was die Beurteilung ihrer Eignung für bestimmte Aufgaben möglich macht — oder über andere physikalische Eigenschaften, die aus der Struktur erklärt werden können (Alterungerscheinungen, magnetisches Verhalten usw.). Für wissenschaftliche und industrielle Laboratorien ist dieses Forschungsinstrument ausserordentlich wertvoll.

Mit dem *TTC-2-Strahl-Hochspannungsoszillographen* können rasch verlaufende elektrische Vorgänge photographisch oder auf einem Leuchtschirm direkt beobachtet werden. Das Gerät ist in der Blitzforschung und bei Stoßspannungsprüfungen an Isolatoren, Maschinen und Transformatoren durch andere Instrumente nicht ersetzbar.

Alle diese Elektronengeräte sind mit kalter Kathode ausgerüstet, deren Lebensdauer praktisch unbegrenzt ist. Eine Vorpakuumpumpe und die TTC-Molekularpumpe sorgen für rasche Evakuierung, so dass die Instrumente in wenigen Minuten betriebsbereit sind. Sie zeichnen sich durch betriebsichere und robuste Ausführung aus.

Einwandfreie exakt eingeleitete Synchronisation in Zentralen und Unterstationen erlaubt das ausgestellte kombinierte *Synchronisiergerät*. Es enthält in einem Gehäuse Synchronoskop, Doppelvoltmeter und Doppelfrequenzmesser und gewährt so einen guten Ueberblick über alle zu messenden Vorgänge.

Zur Bestimmung der dissozierten Ionen in Flüssigkeiten bei chemischen und bakteriologischen Arbeiten haben sich die *elektrischen pH-Meter* sehr bewährt. TTC stellt außer einem technischen Kontrollgerät ein direkt zeigendes Instrument mit Röhrenvoltmeter aus, das bei extrem hohen Elektrodewiderständen angewendet werden kann. Es sind damit

pH-Messungen in verschiedenen Messbereichen (auch in mV) ausführbar mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,02$  pH bzw.  $\pm 1$  mV. Das Instrument kann ans Lichtnetz angeschlossen werden und erlaubt den Anschluss eines Registrierinstrumentes.

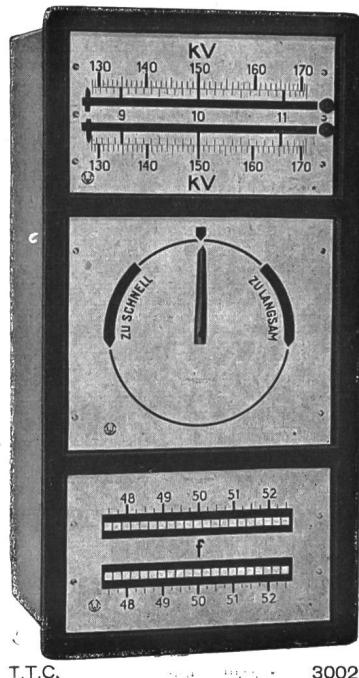


Fig. 1  
Synchronisiergerät

Beim heutigen Mangel und den Kosten der Kohle ist die Ueberwachung des Wärmeverbrauches in der Industrie schon aus Gründen der Kalkulation unbedingtes Erfordernis. Zur Anzeige und Registrierung des Verbrauches von Dampf und Wasser hat sich der TTC-Mengenmesser seit Jahren bewährt. Er arbeitet nach dem Prinzip des Differenzdruckmanometers; die diesjährige Ausführung zeigt ein konstruktiv verbessertes und vereinfachtes Modell, dessen Gewicht wesentlich herabgesetzt werden konnte. Bei geringen Wirkdrücken ist die ausgestellte Ringwaage das zweckmässige Messinstrument; ihre grossen Vorzüge sind die hohe Ansprechempfindlichkeit und der grosse Messbereich. Sie kann sowohl als Mengenmesser, als auch als Zug-, Druck- oder Differenzdruckmesser geliefert werden.

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

(Halle V, Stand 1254.) Auf dem Gebiete der Elektrizitätszähler treten die hochüberlastbaren Messgeräte immer mehr in den Vordergrund. Schon sind einige grosse Elektrizitätswerke dazu übergegangen, ihren Abonnten die elektrische Energie für alle Haushaltzwecke zu einem einheitlichen Tarif abzugeben. Diese Tarifart bringt es aber mit sich, dass ausserordentliche Schwankungen in der Belastung auftreten und dass daher an die Zähler ganz besonders grosse Forderungen hinsichtlich Messbereich und Messgenauigkeit gestellt werden. Um diesen Bedingungen zu entsprechen, wurden die bis 400 % belastbaren Einphasen- und die bis 300 % belastbaren Drehstromzähler geschaffen. Diese Messgeräte werden in ihren verschiedenen Ausführungen gezeigt. Daneben sind aber auch alle anderen bekannten Elektrizitätszähler ausgestellt, wobei besonders die Münzzähler Beachtung verdienen.

Die Telephongebührenmelder mit oder ohne Totalisator erwecken bei den Abonnten immer grösseres Interesse, ermöglicht doch ein Apparat mit Totalisator die Kontrolle des Telefons während Abwesenheit. Ueberall dort, wo das Publikum einen Telephonapparat mitbenutzt, ist ein Gebührenmelder nicht mehr wegzudenken. Als neue Konstruktion der Serie der Gebührenmelder zeigt die «Sodeco» erstmals den sog. Pultzähler, der zum Einbau in Pult-Vermittlerstationen von Hotels, Krankenhäusern usw. bestimmt ist.

Die Impulsfernzhäler und Impulsgeber werden von fortgeschrittenen Industrieunternehmungen und Laborato-

rien immer mehr beachtet. Als Neuerung wird dieses Jahr die elektrische Nullrückstellung gezeigt. Ein Impulszähler mit Vorwahl und elektrischer Nullrückstellung Typ *TiZF5P1* kann beispielsweise zur Steuerung eines Montagebandes benutzt werden. Ist die Zeit einer Operation bestimmt, so wird sie, auf Sekunden umgerechnet, als Vorwahlzahl auf dem Im-

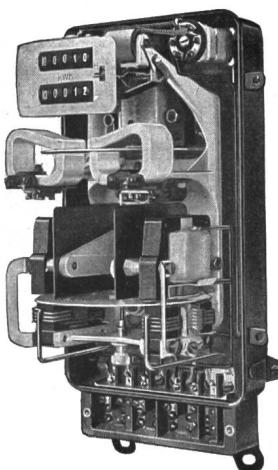


Fig. 1  
Drehstrom-4-Leiter-Zähler  
4C3D  
mit erweitertem Messbereich

pulszähler eingestellt. Ein Impulsgeber Typ *Tk2W* sendet pro Sekunde einen Impuls. Im Augenblick, wo die vorgewählte Zahl erreicht ist, wird automatisch der Motor des Montagebandes in Funktion gesetzt und dieses um einen Arbeitsplatz weiterbewegt. Gleichzeitig wird der Impulszähler elektrisch auf Null zurückgestellt, und das Spiel beginnt von neuem.



Fig. 2  
Impulsfernzhäler  
TiZF5P1Eh  
mit elektrischer  
Nullrückstellvorrichtung  
in Einbaugehäuse

Dank der Umkonstruktion des Vorwahlzählers ist der Typ *TiZF5P1* jetzt auch im Gehäuse für Schalttafeleinbau lieferbar. Sämtliche Bedienungsorgane sind auf der Frontplatte gut zugänglich (Fig. 2).

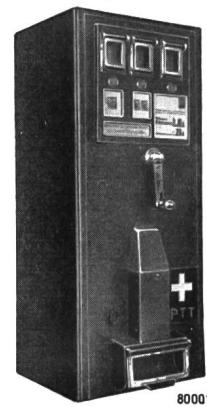


Fig. 3  
Wertzeichenautomat

Ein neuartiger Wertzeichenautomat wird dieses Jahr erstmals gezeigt, nachdem seine Konstruktion und Ausführung unter den verschiedensten klimatischen Verhältnissen in Dauerversuchen geprüft wurde. Der Apparat ist gebaut für die wahlweise Ausgabe von 2 Marken zu 10 Rp., 1 Marke zu

20 Rp. und 2 Postkarten zu 10 Rp. bei einem Einwurf von 20 Rp. Der Wertzeichenautomat vereinigt also zwei bekannte Automaten in einem Gehäuse, ohne dass dessen Dimensionen vergrössert werden mussten (Fig. 3).

Die Fabrikation von *zahnärztlichen Instrumenten* wurde noch weiter ausgedehnt durch die Entwicklung von 3 verschiedenen geraden Handstücken mit Ziehmechanismus und eines Doriohandstückes. Gleichzeitig wurden auch die passenden Winkel- und Kontrawinkelstücke ins Fabrikationsprogramm aufgenommen. Zu erwähnen ist, dass sämtliche Instrumente jetzt auch mit ganz verchromten Griffen lieferbar sind.

Zum Schluss sei noch der *elektrische Massageapparat «Vibrosan»* erwähnt, der sich beim in- und ausländischen Publikum seit Jahren immer grösserer Beliebtheit erfreut. Der Massageapparat ist neuerdings auch mit zwei neuen, besonders wirksamen Massageansätzen lieferbar, nämlich der Platte und der Platte mit Bürste.

#### Fr. Sauter A.-G., Basel

(Halle V, Stände 1272 und 1282.) Die Fr. Sauter A.-G. ist bekannt als Spezialfirma für Steuer- und Schaltapparate sowie elektrothermische Geräte. Sie zeigt in ihren beiden Messeständen die Erzeugnisse der beiden Abteilungen getrennt, und es ist für den Techniker immer interessant, die Entwicklung auf diesem Gebiet zu verfolgen. Hiezu bietet die übersichtliche Darstellung des gesamten Fabrikationsprogramms an der Messe die beste Gelegenheit.

Die *automatischen Regler* dienen dem Zweck, bestimmte Betriebszustände, z. B. Temperatur, Druck, Feuchtigkeit, Menge, Niveau, Dichte, Drehzahl, Leistung usw., bei Fabrikationsvorgängen konstant zu halten oder zeitlich nach einem bestimmten Programm ablaufen zu lassen. Sie erhöhen auch die Sicherheit und bringen gleichzeitig eine Leistungssteigerung und Qualitätsverbesserung, vereinfachen den Betrieb und helfen Material, Arbeitskräfte und Energie sparen.

Jedes Regulierproblem bietet seine Besonderheiten. Aus schlaggebend für die Wahl des Systems sind Wirtschaftlichkeit und Reguliergenauigkeit. Fast immer lässt sich ein Regulierproblem auf verschiedene Arten lösen. Meistens aber gibt es für die Erfüllung maximaler Genauigkeit bei höchster Wirtschaftlichkeit nur eine einzige Lösung.

Die Firma Sauter hat sich deshalb nicht auf ein einziges Reguliersystem festgelegt, sondern auf Grund ihrer Erfahrungen gleichzeitig mehrere Reguliersysteme entwickelt, die je nach den Ansprüchen im einen oder anderen Fall zur Anwendung kommen. Im Stand sind diese Reguliersysteme nach ihrem Aufbau und ihrer Wirkungsweise dargestellt.

Das *«Flex»-Reguliersystem* eignet sich in erster Linie für Anlagen in Verbindung mit Speicherung, wo grosse Belastungsschwankungen durch den Speicher aufgenommen werden. Für Anlagen ohne Speicherung werden die *«Rheo-Differential»-Regulierung* mit starrer oder die *«Rheo-Flex»-Regulierung* mit elastischer Rückführung verwendet, je nach der Grösse der im Betrieb auftretenden Abweichungen vom Sollwert und der verlangten Reguliergenauigkeit.

Das *«Rheo-Differential»-System*, welches am meisten verbreitet ist, besteht aus drei Apparaten, einem Steuerorgan, einem Differential-Relais und dem Regulierorgan. Das Steuerorgan ist durch seinen Fühler mit dem zu steuernden Medium in Berührung. Eine Zustandsänderung dieses Mediums bewirkt im Steuerorgan auf mechanischem Wege eine Verschiebung der Gleitzunge eines Geber-Rheostats. In Serie mit diesem Geber-Rheostat sind im Regulierorgan ein Empfänger-Rheostat, sowie eine Spule des Differential-Relais geschaltet. Die zweite Spule dieses Relais bildet mit dem einstellbaren Abgleichwiderstand den anderen Stromkreis. Solange die Stromstärke in den beiden Differentialspulen gleich ist, bleibt das Differentialrelais in Ruhe. Sobald sich aber durch eine Zustandsänderung der Geber-Widerstand ändert, setzt das Differential-Relais das Regulierorgan in Tätigkeit, welches sich solange verstellt, bis der entgegenwirkende Rückführwiderstand das Gleichgewicht wieder hergestellt hat.

Der besondere Vorteil dieses elektrischen Reguliersystems liegt darin, dass die Steuerung zweidrähtig mit Niederspan-

nung erfolgen kann und dass es möglich ist, gleichzeitig in Abhängigkeit von mehreren Zustandsgrössen ein Regulierorgan zu steuern. Es können also verschiedene Steuerorgane gleichzeitig zur Verwendung kommen.

Für die *Steuerung von Werkzeugmaschinen* wurde ein Monokontroller mit Impulsschaltung entwickelt. Durch diese Impulsschaltung ist es möglich, mehrmotorige Arbeitsmaschinen über ein gemeinsames Schütz zu steuern, wodurch sich nicht nur die elektrische Ausrüstung der Maschinen verbilligt, sondern auch die Bedienung vereinfacht und die Sicherheit erhöht wird.

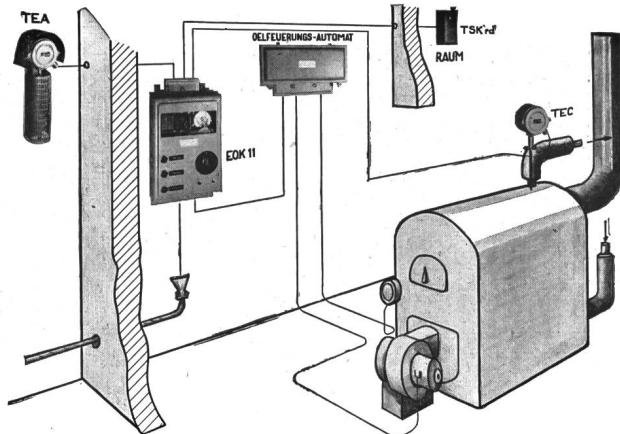


Fig. 1  
Equithermisch gesteuerte Ölheizung

Die elektro-thermische Abteilung der Firma hat sich von jeher in erster Linie der Spezialkonstruktionen angenommen, die für die Elektrifizierung bestehender Maschinen und Apparate notwendig wurden. Die hiezu entwickelten *Heizelemente* in Form von *Heizrohren*, *Platten*, *Segmenten*, *Schalen* können in jeder Form geliefert werden, so dass sie sich jedem Wärmeverbraucher anpassen lassen. Für höhere Temperaturen wird eine Strahlungsheizung verwendet, die auch in Form von Körben für grosse Objekte, z. B. Kessel, Autoklaven usw., Verwendung findet.

Für alle Probleme, welche die Umstellung auf elektrische Beheizung stellt, ist die Firma mit besonders reichen Erfahrungen ausgestattet; sie findet auch immer eine passende Lösung, weil sie in der Lage ist, zu der thermischen Apparatur die nötigen Regulierapparate zu liefern.

#### «Saia» A.-G. für Schaltapparate, Bern

(Halle V, Stand 1322.) Die Firma zeigt auch dieses Jahr wieder eine Auslese ihrer interessanten automatischen Schaltapparate. Auf verschiedenen Feldern werden den Besuchern die Produkte, nach Apparategruppen unterteilt, sehr anschaulich vorgeführt.

Auf dem einen Tableau werden die einfachen *Treppenhausshalter für Drei-Minuten-Beleuchtung* sowie deren Kombinationen gezeigt. Diese gestatten während den Abendstunden eine Dauerbeleuchtung, während den Nachtstunden eine Drei-Minuten-Beleuchtung und tagsüber wahlweise die Drei-Minuten-Beleuchtung oder die gänzliche Blockierung des Stromkreises. Auf dem anschliessenden Tableau werden die *vollautomatischen Schaltuhren und Zeitschalter* vorgeführt, die für die Tarifsteuerung von elektrischen Zählern und für zeitlich vorausbestimmte Ein- und Ausschaltungen elektrischer Verbraucher verwendet werden. Besonders auffallend ist bei diesen Automaten die sehr einfache und übersichtliche Kombinationsmöglichkeit, durch welche sich in einem Apparat bis 4 zeitlich und elektrisch unabhängige Schaltfunktionen aufbauen lassen. Bei einzelnen, in durchsichtigen Gehäusen montierten Apparaten ist der sehr interessante Innenaufbau ersichtlich, welcher den Besuchern zeigt, wie die Apparate ihre Funktionen selbständig erfüllen.

Weiter sieht man das reichhaltige Programm von *Fernschaltern*, die, wie die Zeit- und Sperrscher, für Leistungen bis 300 A bei 500 V Wechselstrom gebaut werden.

Erwähnenswert ist ferner die Auswahl der verschiedenen *Relais* und *Kleinschützen*, wo das ausserordentlich kleine und empfindliche *Kontaktschutzrelais* besondere Beachtung



Fig. 1  
Zeitschalter  
Modell 300, 1polig, 10 A,  
in Gussgehäuse

verdient. In einer Vitrine ist zu sehen, wie diese kleinen Relais zum Schutz der feinen Schleifkontakte eines Kontaktinstrumentes verwendet werden. Dank der ausserordentlich kleinen Leistungsaufnahme dieser Relais wird die Lebensdauer und Zuverlässigkeit solcher Instrumentenkontakte ganz bedeutend erhöht und damit ein Problem gelöst, das seit langem dem Techniker Schwierigkeiten verursachte.

Anschliessend stellt die Firma ihre *Druckschalter* und *Feindruckregler* aus, welche zur automatischen Steuerung von druckabhängigen Anlagen, z. B. Kompressoren, Pumpen, Niederdruck-Dampfheizungen usw. verwendet werden.

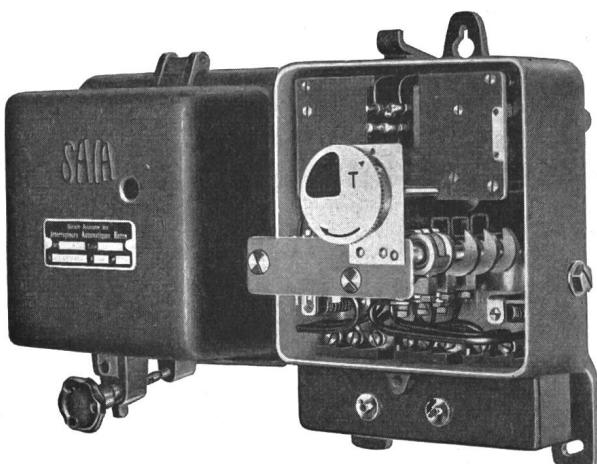


Fig. 2  
3poliger Fernschalter  
40 A, mit Handrad für Tagesschaltung, welches zugleich  
als Signalscheibe dient

Besondere Beachtung kommt dem reichhaltigen Programm von *Thermostaten* zu. Vom einfachen, bewährten Heisswasserspeicherthermostat mit eingebauter Uebertemperatursicherung bis zum eleganten Raumthermostat werden Ausführungen für die verschiedensten Zwecke zur Regulierung von Temperaturen bis 200 °C hergestellt.

Grosses Interesse findet wiederum der *Kleinschalter Miltac*. Dieses Kontaktelement, welches bei kleinsten Druck- und Wegverhältnissen relativ grosse Leistungen zu schalten vermag, bietet der Maschinen- und Apparateindustrie neue Möglichkeiten, bei kleinsten Abmessungen ihre Steuerprobleme günstig zu lösen. Die Miltac-Kleinschalter werden als Impuls- oder Dauerkontaktgeber hergestellt mit einpoligen Umschaltkontakten für 2 oder 6 A, 380 V Wechselstrom. Sie zeichnen sich besonders durch ihre grosse Schalthäufigkeit

aus. In umfangreichen Dauerversuchen sind bei Vollbelastung der Kontakte ohne Defekt mehr als 9 Millionen Schaltungen erreicht worden.

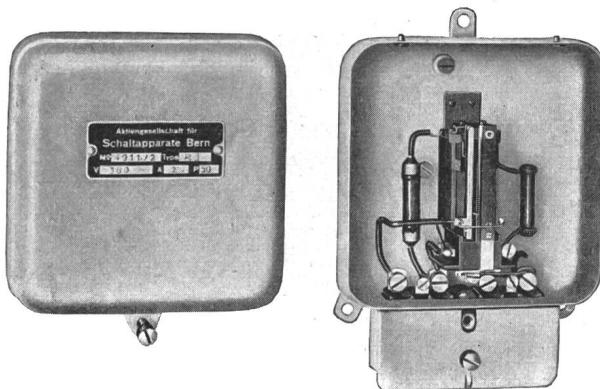


Fig. 3  
Kontaktschutzrelais  
1polig, 6 A, in Blechgehäuse

Die «Saia» A.-G. hat sich auf die Herstellung einiger ganz besonderer Apparate-Typen eingestellt, wobei sie sich als spezialisierte Firma seit vielen Jahren besondere Anerkennung erwerben konnte.

#### Fr. Ghielmetti & Cie. A.-G., Solothurn

(Halle V, Stand 1238.) Mit der Frage der Einführung einer zentralen Fernsteuerung von Doppel- und Dreifachtarifzählern, Heisswasserspeichern, Heizungen, Strassenbeleuchtungen usw. in Verteilnetzen befassen sich heute die meisten Elektrizitätswerke. Da in vielen Fällen im Verteilnetz kein Steueraufdraht vorhanden ist, und ein solcher oft nicht leicht nachgezogen werden kann, wurden verschiedene Zentralsteuerungssysteme entwickelt, welche mit Tonfrequenzüberlagerung arbeiten. Diese Systeme erfordern verhältnismässig hohe Kosten für die zentrale Sende-Anlage und bedingen ziemlich komplizierte und empfindliche Einrichtungen in den Empfängern bei den Konsumenten, sowie besondere Geräte zur Kopplung und Abschirmung.

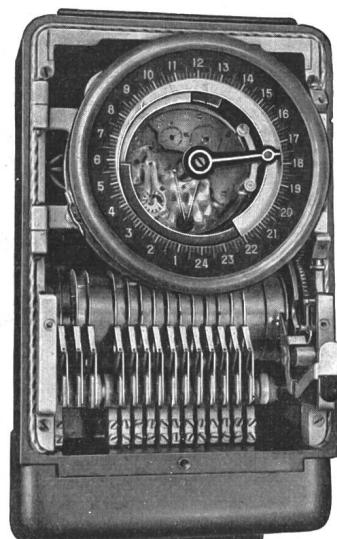


Fig. 1  
Zentralsteuerungs-  
Schaltuhr

G. 327

Die *Zentralsteuerungssysteme* der Firma Ghielmetti & Cie. A.-G. arbeiten durchwegs mit Steueraufdraht, sind daher sehr einfach und betriebssicher. Die Anschaffungskosten sind sehr gering, da alle erforderlichen Apparate, und zwar sowohl die Sende- als auch die Empfangsapparate aus normierten Teilen der bewährten Ghielmetti-Schaltapparate bestehen. Für Werke, deren Verteilnetze einen Steueraufdraht besitzen oder in welchen ein solcher leicht nachgezogen werden kann,

sind diese Zentralsteuerungssysteme sehr geeignet. Sie beruhen auf dem Prinzip der Impulssteuerung mit synchron laufenden Sende- und Empfangsschaltwalzen. Der Sender kann sowohl automatisch durch eine oder mehrere Schaltuhren, als auch mit Handschaltung zu beliebiger Zeit gesteuert werden. Mit dem einfachsten Sendertyp, der gebaut wird, können bis 14 Doppelbefehle gegeben werden. Diese Zahl genügt in den meisten Fällen. Soll eine grössere Zahl von Steuerbefehlen übertragen werden, so können Sender und Empfänger mit einfachen Mitteln den Verhältnissen angepasst

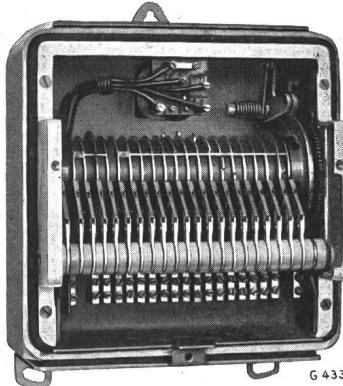


Fig. 2  
Impuls-Sender  
für 14 Doppel-  
befehle

werden. Die Steuerimpulse von rund 2 W Leistung pro Empfänger haben eine Dauer von je rund 1 s. Der Steuerdraht kann ohne weiteres durch Anordnung von Zwischenrelais unterteilt werden, z. B. bei sehr langen Leitungen oder weit verzweigten Verteilnetzen. Als Rückleiter wird der Nulleiter verwendet.

Eine Anzahl einwandfrei funktionierender Ghielmetti-Zentralsteuerungen sind schon seit längerer Zeit, z. T. seit über 10 Jahren, im Betrieb. Die Firma zeigt an ihrem Stand eine *Impuls-Zentralsteuerung* für 2 voneinander unabhängige Doppeltarife, Warmwasserspeicher-Sperrung und Strassenbeleuchtung mit ganz- und halbnächtigen Lampen, also für 5 Doppelbefehle, welche täglich mehrere Male wiederholt

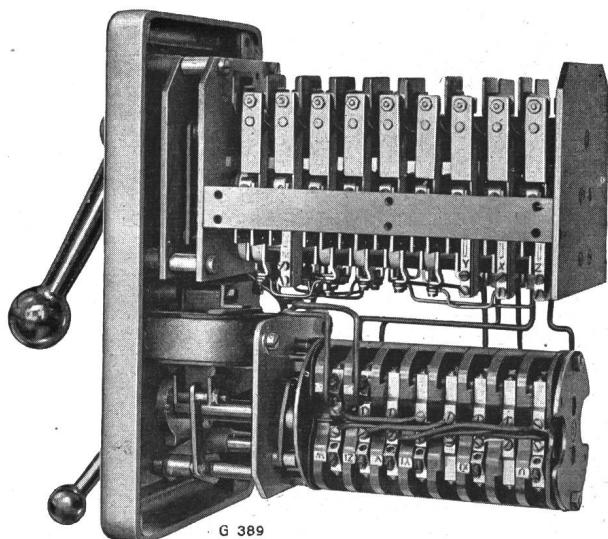


Fig. 3  
Sterndreieckschalter kombiniert mit Polumschalter  
mit elektromagnetischer Rückstellvorrichtung

werden können. Die Apparatur zeichnet sich durch ihre Einfachheit aus. Sie besteht auf der Sendeseite, also in der Zentrale, aus der *Schaltuhr* (Fig. 1) für die Einstellung der Tarif- und Sperrzeiten, der *Schaltuhr* mit astronomischer Zeitverstellung für Strassenbeleuchtung, dem *Impulssender* (Fig. 2), welcher durch die erwähnten 2 Schaltuhren gesteuert wird, mit Handschaltern, welche gegebenenfalls zur Betätigung des Impulssenders dienen. Von den Empfängern sind drei als Beispiele angeschlossen, und zwar 2 für Abonnenten und 1 für die Strassenbeleuchtung. Die Empfänger gleichen in ihrem

Aufbau dem Sender, sind jedoch mit einer kleineren Zahl von Kontakten und Kontaktringen ausgerüstet.

In Fällen, wo bestimmte wichtige Objekte zentral gesteuert werden, wird auf Wunsch die Rückmeldung der ausgeführten Schaltbefehle vorgesehen.

Aus dem Fabrikationsprogramm der Firma sind die meisten *Schaltapparate*-Modelle in übersichtlicher Weise ausgestellt. Es sind einfache und kombinierte Schalt- und Steueruhren, Zeitschalter in verschiedenen Grössen und Ausführungen für die verschiedensten Zwecke; motorangetriebene Fernschalter und Kontaktwerke, Netzumschalter, Schaltschütze, automatische Stufenschalter, Zeitrelais, Verzögerungsrelais, Kleinrelais, Oelfeuerungsautomaten, automatische Schalter für Verbrauchsregulierung bei Gross-Warmwasserbereitungsanlagen, Temperaturregler.

Der Fabrikationszweig der Spezial-Handschafter für elektrische Antriebe usw. zum Ein- und Aufbau an Werkzeugmaschinen, Motoren und Schalttafeln, ferner der Fußschalter, Endschalter, Steuerschalter und Druckknöpfe ist durch eine reiche Kollektion ausgestellter Modelle veranschaulicht. Die Bauart dieser Schalter macht es möglich, sozusagen alle Wünsche bezüglich Schaltkombinationen zu erfüllen. Fig. 3 zeigt z. B. einen *Sterndreieckschalter* für 2 Drehrichtungen, kombiniert mit einem *Polumschalter* für 2 Drehzahlen, mit elektromagnetischer Rückstellvorrichtung zum Einbau in eine Holzbearbeitungsmaschine.

#### Metrohm A.-G., Herisau

(Halle IIIb, Stand 2775.) Die Firma zeigt dieses Jahr neben den allgemein bekannten Geräten, z. B. diversen Röhrenvoltmetern für alle Frequenzgebiete zwischen Tonfrequenz und Ultrakurzwellen, stabilisierten Gleichrichtern, Tonfrequenzgeneratoren, Eichleitungen usw., folgende neuere Entwicklungen.

Der *Kathodenstrahl-Oszillograph MC 147* stellt eine Kombination von Röhrenvoltmeter und Oszillograph dar. Verwendet wird eine moderne Röhre von 13 cm Schirmdurchmesser. Der *Y-Verstärker* mit einer Empfindlichkeit von 4 mV/10 mm arbeitet mit einer Genauigkeit von  $\pm 10\%$  in einem Frequenzbereich von 10 Hz...3 MHz. Im gleichen Frequenzbereich und mit gleicher Genauigkeit arbeitet das Röhrenvoltmeter auf Spannungen zwischen 1 mV und 300 V in 5 Bereichen. Der *X-Verstärker* ist mit einer Empfindlichkeit von 0,2 V/10 mm für einen Frequenzbereich von 10 Hz...100 kHz gebaut. Das Kippgerät liefert lineare Ablenkspannungen von 1 Hz...500 kHz und ermöglicht Einzelablenkungen von  $2 \mu\text{s}$ ...1 s. Der Strahlrücklauf ist vollständig unterdrückt. Ein interner Pulsgenerator mit festen Frequenzen von 100 Hz, 1, 10, 100 kHz und 1 MHz dient zur Strahl-Helligkeitsmodulation. Der *Y-Verstärker* ist mit einem Messkopf mit eingebauter Kathodenverstärkeröhre ausgerüstet. Die Eingangskapazität ist kleiner als 10 pF.

Das *Frequenznormal ME 129* dient zu Eichzwecken im Träger- und Rundfunk-Frequenzgebiet. Ein quarzgesteuerter Oszillator liefert Grundfrequenzen von 10, 50, 100, 500 und 1000 kHz sowie deren Harmonische bis über 35 MHz mit einer Genauigkeit von  $5 \cdot 10^{-6}$ . Ein geeichter Filter gestattet einzelne Harmonische herauszusieben.

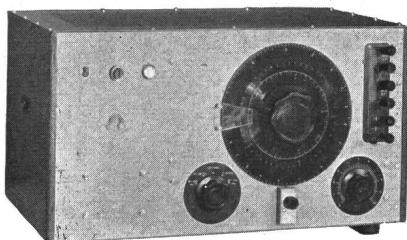


Fig. 1  
Frequenznormal  
ME 129

Der stabilisierte Gleichrichter *ME 121* liefert bei einem maximalen Strom von 300 mA Gleichspannungen von 150...330 V. Der kleine Innenwiderstand von nur rund  $0,1 \Omega$  gewährleistet weitgehende Belastungsunabhängigkeit. Netzschwankungen von  $\pm 10\%$  ergeben am Ausgang Schwankungen von maximal 0,002 %. Damit wird hinsichtlich Stabilität jede Batterie übertroffen.

Für Messungen im Ton- und Trägerfrequenzgebiet liegt ein **Präzisions RC-Generator ME 114** mit einem Frequenzbereich von 20 Hz...500 kHz vor. Das Gerät liefert bei 1 W Ausgangsleistung sinusförmige Spannungen mit einem Klirrfaktor von maximal 0,2 %.

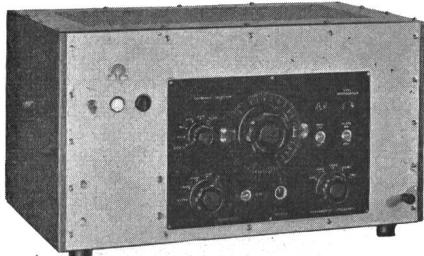


Fig. 2  
Präzisions-RC-Generator  
ME 114

Das Geräteprogramm für die chemische und damit verwandte Industrie ist weiter ausgebaut worden. Neben dem bekannten **pH-Meter E 132** wird ein einfacher **pH-Komparator** sowie ein Leitfähigkeitsmesser für Flüssigkeiten gezeigt.

#### Stoppani A.-G., Bern

(Halle IIIb, 2. Stock, Stand 2603.) Neben ihren Erzeugnissen der Präzisionsmechanik zeigt die Firma Stoppani A.-G. dieses Jahr wieder die neuesten Modelle elektrischer **Schieber-, Kurbel- und Vorschaltwiderstände**. Vor allem verdient ein in der Bauart modernisierter Schieberwiderstand die Aufmerksamkeit der Besucher. Da dessen Isolation sehr stark verbessert wurde, erträgt er eine hohe Prüfspannung. Die neuartige Anschlussvorrichtung erlaubt statt der bisher nötigen Kabelschuhe einfache Lichtstecker, Bananenstecker oder einen Draht zu verwenden. Sowohl Kontaktführung als auch Kontaktabnahme sind nach den letzten technischen Errungenschaften ausgeführt. Als Vorschalt- oder Verdunklungswiderstand wird er in Laboratorien und Werkstätten gute Dienste leisten.

#### Ema A.-G., Meilen

(Halle IV, Stand 1226.) Die Neuentwicklungen verschiedener Instrumente, von denen nachfolgend die Rede ist, beweisen, dass dieses junge Unternehmen bestrebt ist, gute und praktische Qualitätserzeugnisse von höchster Präzision auf den Markt zu bringen.

Neben den gangbarsten Typen von **Kleinschalttafelinstrumenten** in runder und Profil-Ausführung werden folgende Messinstrumente für universellen Gebrauch gezeigt, die jedem Laboratorium, jedem Monteur, Fabrikationsbetrieben, Schulen und Privaten, die mit Elektrizität zu tun haben, gute Dienste leisten:

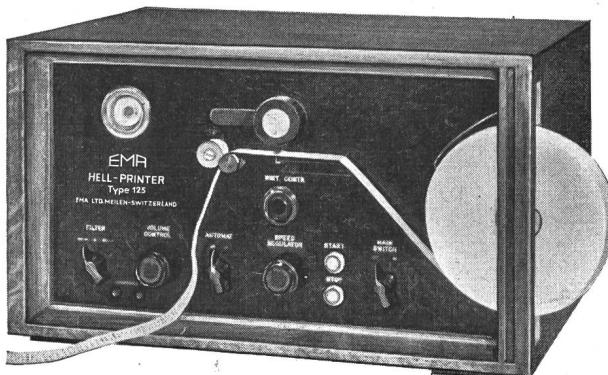


Fig. 1  
Ema-Hell-Printer  
Typ 125, Empfangsgerät System Hell

**Ema-Multimeter IV**, Universalinstrument für Gleich- und Wechselspannung mit 26 Messbereichen, neue sehr solide und praktische Ausführung.

**Ema-Tavometer**, Tascheninstrument mit folgenden Kombinationsmöglichkeiten als Volt-/Ampère-/Ohmmeter: Volt-

meter für Gleich- oder Wechselstrom; Voltmeter mit Messventil für Gleich- und Wechselstrom; Ampèremeter für Gleich- oder Wechselstrom oder kombiniert; Volt-/Ohmmeter mit verschiedenen Bereichen; Ohmmeter mit verschiedenen Bereichen.

**Ema-Tavometer**, kleines ferrodynamisches Wattmeter für Taschengebrauch.

**Ema-Pontimeter**, kleine Messbrücke mit 6 Bereichen von 0,1...100 000  $\Omega$ , mit Stöpsel bedienbar und verwendbar mit Batterie oder für direkten Anschluss ans Netz.

Weiter sei noch auf den **Ema-Hell-Printer** (Fernschreiber nach System Hell), Empfangsgerät, hingewiesen, der in neuer Bauart gezeigt wird. Dieses Gerät dient der drahtlosen Nachrichtenübermittlung in **Klarschrift**.

Eine Besichtigung des Standes mit den Ema-Qualitätserzeugnissen empfiehlt sich für jeden Elektro- und Radiofachmann.

#### «Elmes», Staub & Co., Richterswil

(Halle IIIb, 2. Stock.) Als interessante technische Neuheit auf dem Gebiete der elektrischen Messtechnik zeigt die Firma ein **Präzisions-Messinstrument** in Kleinformat. Dieser modernen Konstruktion lag der Gedanke zu Grunde, dem Elektro-Fachmann ein Messinstrument zu geben, das neben Robustheit, hoher Genauigkeit und universeller Verwendbarkeit kleine Dimensionen und vor allem eine sehr flache Bauart (Taschenformat) aufweist.

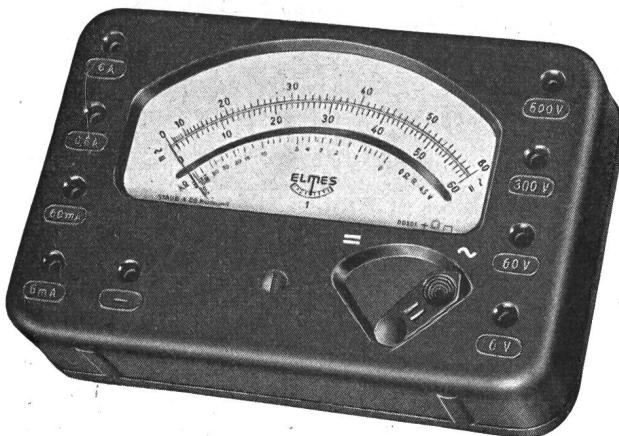


Fig. 1  
Präzisions-Messinstrument «Elmes 1»  
für Gleich- und Wechselstrom

Das Präzisions-Messinstrument Elmes 1 besitzt folgende Messbereiche: 1,5 V, 6 V, 60 V, 300 V, 600 V, umschaltbar für Gleich- und Wechselstrom; 1 mA, 6 mA, 60 mA, 0,6 A, 6 A, umschaltbar für Gleich- und Wechselstrom; 0...500  $\Omega$  (bei externer Stromquelle von 4,5 V). Alle Vor- und Nebenwiderstände sind im Instrument eingebaut.

Die Wahl des Messbereiches erfolgt durch den Anschluss der Prüfkabel in die entsprechenden Steckerbuchsen des Instrumentes. Durch den Wegfall des Messbereichumschalters werden Betriebssicherheit und Messgenauigkeit bedeutend erhöht.

Elmes 1 besitzt einen Innenwiderstand von 1000  $\Omega$ /V für Gleich- und Wechselstrom. Das Präzisionsmesswerk ist auf Saphirsteinen gelagert. Dank seinem neuartigen, verwindungsfreien Aufbau ist es sehr robust und stark überlastbar. Trotz den kleinen Dimensionen des formschönen Preßstoff-Isoliergehäuses von nur 132  $\times$  87  $\times$  34 mm hat das Präzisions-Messinstrument Elmes 1 eine grosse, übersichtliche Vollsichtskala mit einer Skalenlänge von 85 mm. Spiegelskala und Messerzeiger gewährleisten eine hohe Ablesegenauigkeit.

Elmes 1 findet Verwendung in Laboratorien und Prüffeldern, im Elektro- und Radio-Service. Vor allem aber wird Elmes 1, das Präzisions-Messinstrument in Kleinformat, dem Monteur und Reise-Ingenieur wertvolle Dienste leisten.

#### 4. Firmen für Fernmeldetechnik

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

(Halle V, stand 1242.) Cette maison, très productive dans la technique des télécommunications et de vieille renommée, expose quelques nouveaux appareils. Dans une sélection d'*installations téléphoniques privées*, le petit central automatique pour 2 lignes réseau et 13 embranchements maximum (automate II/13) est sympathique, particulièrement avec ses nouveaux appareils très élégants, construits aussi comme stations principales et de contrôle. Entre différentes nouveautés citons

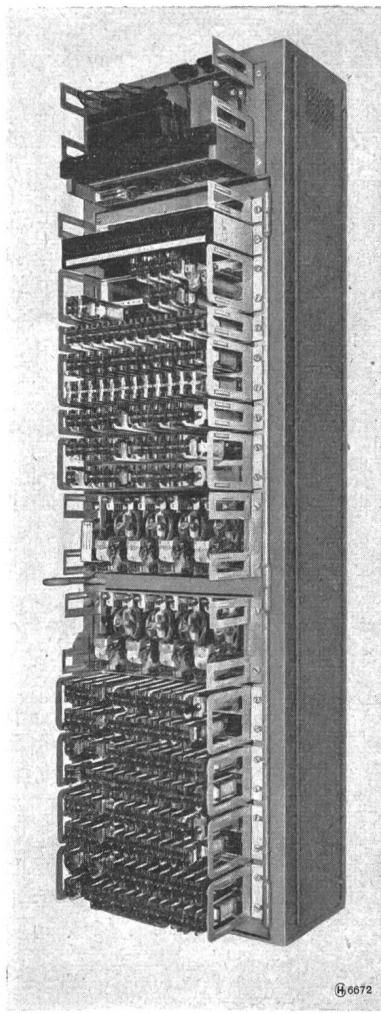


Fig. 1  
Automate II/13  
(le couvercle est enlevé)

également les grandes installations téléphoniques privées, fabriquées, suivant les besoins, pour le service automatique ou manuel (pour hôtels, etc.). Ces installations automatiques sont construites uniformément selon le système à une boucle à double appel. Ainsi les frais d'installation pour les lignes internes peuvent être diminués. Le même avantage est atteint, en plus de celui qui résulte des dimensions plus réduites, grâce à la forme élégante, et à la construction des stations intermédiaires, de direction et de secrétaire pour la télécommande.

Dans le domaine de la *technique en haute fréquence* quelques produits singuliers peuvent être mentionnés. Citons premièrement les *filtres électromécaniques*. Pour ceux-ci on emploie des systèmes oscillants mécaniques en relation avec des transformateurs d'énergie électromécaniques pour la construction de filtres de bande et d'éléments oscillants, qui ont des avantages remarquables dans bien des cas (la pente de la courbe d'affaiblissement s'approche de la verticale, dimen-

sions réduites, très bonne constance de fréquence). Grâce à la collaboration avec des instituts de l'EPF la Hasler S. A. a aussi réussi à utiliser le *cristal de quartz suisse* pour l'emploi dans la haute fréquence, ce qui semblait impossible jusqu'à maintenant. Un émetteur de bord construit pour l'aviation par



Fig. 2  
Le nouvel appareil téléphonique Hasler mod. 47

Hasler est spécialement mentionné dans la description du stand de la Peravia S. A. Enfin on voit encore les *noyaux de fer comprimé* pour la technique en haute fréquence (*Fer-Ha*), les *fiches à contacts multiples* et des *relais de dimensions très réduites*.

Dans le rayon de la *mécanique de précision* la Hasler S. A. est bien assortie; elle expose des appareils de mesurage

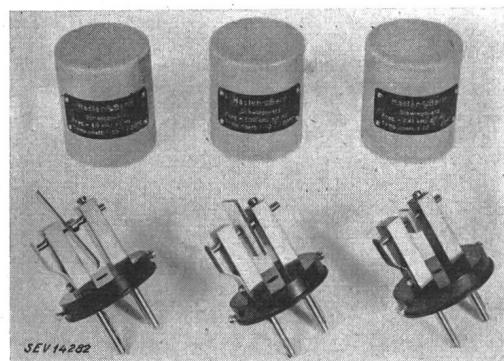


Fig. 3  
Quartz oscillant pour la technique en haute fréquence,  
fabriqué de cristal de roche suisse

et de contrôle (*tachymètres, tachygraphes, compte-tours, compteur à rouleaux, appareil enregistreur central*). Comme nouveauté citons un *mécanisme téléindicateur électrique* avec un émetteur et deux récepteurs au maximum, qui travaille sans source de courant spéciale et qui complète le téléindicateur connu, alimenté par le réseau (courant alternatif), qui peut présenter jusqu'à 4 récepteurs.

La *machine à affranchir*, une spécialité de la maison, introduite déjà dans vingt pays, est exposée dans la halle des machines pour bureaux (Représentation générale pour la Suisse: Rechenmaschinen-Vertriebs-A.G., Lucerne; halle X, stand 3731).

##### Peravia S. A., Berne

(Halle V, stand 1242.) On voit quelques nouvelles créations dans le rayon des *appareils et instruments de bord pour l'aviation*, en plus des appareils déjà connus et plus déve-

loppés à différents points de vue. Citons premièrement l'*installation de bord radiotéléphonique et radiotélégraphique* pour avions. Elle a une puissance de 160 W et une bande de fréquence de 280 à 510 kHz. Entre ces limites, 6 longueurs d'ondes quelconques peuvent être fixées à l'avance et choisies, selon le besoin. Toute l'installation est pourvue de la télécommande électrique, pour que les différentes parties puissent être judicieusement disposées, eu égard à la place limitée, dont on dispose dans les avions. — De plus, on voit un nouvel *indicateur pour chariots de lancement et clapets d'atterrissement*; cet indicateur se distingue entre autre par une consommation d'énergie réduite. — Un petit *allumeur magnétique* pour moteurs à explosions à 1 cylindre se présente aussi comme nouveau produit.

**«Favag», Fabrique d'appareils électriques S. A., Neuchâtel**

(Halle V, stand 1258, et halle IIIa, stand 2747.) Favag S. A. qui occupe actuellement plus d'un millier d'ouvriers et d'employés, s'est spécialisée dans la construction d'appareils électriques à courant faible, matériel téléphonique, etc. Son programme de fabrication n'a guère varié depuis de nombreuses années, et ses produits font actuellement l'objet d'une réputation bien méritée.

Les *horloges électriques* Favag équipent une grande partie des stations de notre réseau ferroviaire suisse et sont consultées, chaque jour, par des milliers de voyageurs. Les modèles d'horloges-mères et secondaires qui sont exposés permettent de se faire une idée exacte de leurs nombreuses possibilités d'utilisation. Le visiteur peut d'ailleurs mesurer tout le développement qu'a pris cette industrie, en comparant un ancien mouvement d'horloge de tour datant de 1727, avec un mouvement électrique moderne de 1947!

Pour répondre aux besoins de nombreux industriels, Favag a mis au point un dispositif de *signalisation automatique* pour les ateliers de trempe, un *chronoscope synchrone*, ainsi que d'autres appareils de précision pour la mesure du temps qui sont présentés au public de façon fort suggestive, dans le cadre même de leur utilisation.

Quant aux sportifs, ils trouveront parmi les produits Favag, des dispositifs de *chronométrage*, qui leur permettront d'effectuer des mesures précises tout en évitant les contestations.

Enfin, Favag a réalisé, dans la halle IIIb, où sont groupés plusieurs fabricants d'horloges électriques, un stand (n° 2747), composé d'une seule *horloge de façade* de grand diamètre dont l'élégance et l'originalité font l'admiration des connaisseurs et en disent long sur les possibilités d'utilisation des mouvements secondaires d'horloges électriques.

**Albiswerk Zürich A.-G.**

(Halle V, Stand 1248.) Der Stand der Albiswerk Zürich A.-G. permettelt einen Einblick in das Fabrikationsprogramm dieser Firma, die seit Jahrzehnten zu den Lieferanten der PTT und der SBB zählt. Im Auftrag der PTT wurden im verflossenen Jahr verschiedene Ortsämter und Netzgruppen

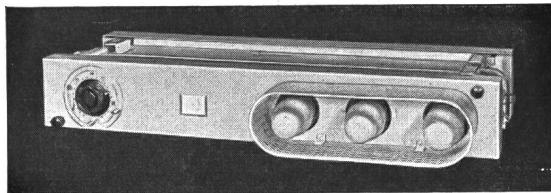


Fig. 1  
Breitbandverstärker  
(8...200 kHz)

weiter ausgebaut, und in Bern das grösste schweizerische *vollautomatische Transitamt* (Tandemamt) dem Betrieb übergeben. Ferner wurden der PTT Trägerfrequenzaustrüstungen (Endämter nach dem Einseitenband-Gleichlage-Verfahren, System gemäss den Empfehlungen des CCIF) für den automatischen Fernverkehr auf der Strecke Lausanne—Zürich gelie-

fert. Aus dem Gebiet der *Trägerfrequenztelephonie* sind am Stand ein Breitband-Verstärker (8...200 kHz, Verstärkung 7,7 N), sowie ein Frequenzumsetzer mit Kanalverstärkern und 2 Modulationsstufen ausgestellt.

Auch dieses Jahr ist am Albiswerk-Stand eine ganze Serie von Teilnehmerzentralen vorführbereit aufgebaut, nämlich die Hauszentralen I/2, I/5, I/10, II/15 bzw. III/20 und V/45 (römische Zahl: Zahl der Amtsleitungen; arabische Zahl: Zahl der Teilnehmeranschlüsse). Den Interessenten für Hauszentralen wird so Gelegenheit geboten, die für sie in



Fig. 2  
5teilige ferngesteuerte Vermittlungsstation

Frage kommende Telephoneinrichtung in Betrieb zu sehen und sich ein Bild über die Verkehrsmöglichkeiten der Albis-Anlagen zu machen. Erwähnt sei hiezu, dass die Hauszentrale V/45 mit der 5teiligen *ferngesteuerten Vermittlungsstation* ausgerüstet ist, die sich seit drei Jahren sehr bewährt hat.

Bei dieser Gelegenheit sei auf die äusserst praktischen und gefälligen Einrichtungen von *Chefstationen*, *Personensuch- und Lichtrufapparaten* hingewiesen, die in Verwaltungen, Industriebetrieben, Privat- und Geschäftshäusern, Spitäler und Hotels immer mehr Verwendung finden. Die neuen ausgestellten *Tisch-Telephonstationen*, die durch ihre gediegene Formgebung auffallen, sind besonders für den Export konstruiert worden.

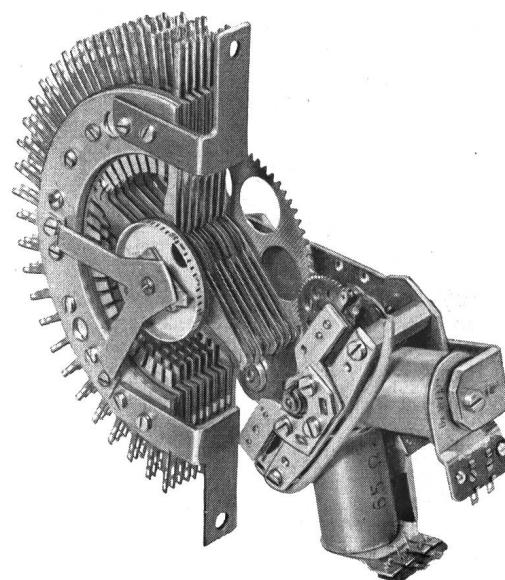


Fig. 3  
Motorwähler  
(Drehgeschwindigkeit 200 Schritte pro Sekunde)

Einem in Fachkreisen vielfach gehegten Wunsch entsprechend, wird dieses Jahr ein *Motorwähler* in Form eines *Demonstrationsmodells* gezeigt.

Aus dem Gebiet der Messgeräte werden vorgeführt:

ein **Breitband-Messverstärker**, der dank seiner ausgezeichneten Eigenschaften verwendbar ist als: Verstärker-Röhrenvoltmeter für Effektivwertmessung bei jeder beliebigen Kurvenform (Oberwellen im Messbereich); klirrfaktorarmer Vorverstärker für oszillographische Messungen, amplituden- und phasengetreue Verstärkung; klirrfaktorarmer Vorverstärker zu Klirrfaktor-Messbrücken; Anzeige-Verstärker zu Messbrücken aller Art; Messverstärker für Impedanz- und Phasenmessungen, usw.

ein **Pegelmesser**, der sich besonders eignet für: Dämpfungs- und Verstärkungsmessungen an Uebertragungssystemen und deren Einzelteilen; Pegel- und Restdämpfungsmessungen an Fernsprech- und hochwertigen Musik- und Trägerfrequenzleitungen; Verstärker-Röhrenvoltmeter für Effektivwertmessung bei jeder beliebigen Kurvenform (Oberwellen innerhalb des Frequenzbereiches).

ein **RC-Generator** 25...200 kHz für Messungen im Ton- und Trägerfrequenzbereich; seine Ausgangsfrequenz ist bei grosser Konstanz und Genauigkeit über das ganze Band stetig einstellbar; die Ausgangsspannung kann den Messbedingungen entsprechend eingestellt werden; der Generator kann mit dem Breitband-Messverstärker oder dem Pegelmesser als Sendeteil verwendet werden, so z. B. als Scheinwiderstand, für Restdämpfungs-, Pegel-, Lochsieb-, Filter- und weitere Messungen.

ein **Verstärker-Prüfgerät**, mit dessen Hilfe man alle Arten von Verstärkern beliebiger Leistung betriebsmäßig kontrollieren kann.

ein **Zweischleifen-Impulsschreiber**, der sich durch seine kleinen Abmessungen auszeichnet, was ihn als tragbares Gerät besonders geeignet macht für die Verwendung auf Montage und Revision; die beiden Meßsysteme arbeiten völlig getrennt, wobei das eine zu Eichzwecken auf die Netzfrequenz umschaltbar konstruiert ist.

Erwähnt seien der Vollständigkeit halber die verschiedenen **Radiogeräte** und ein **Verstärkergestell**, ausgebaut mit **Leistungs- und Regulierverstärker**, die im Betrieb vorgeführt werden.

#### Chr. Gfeller A.-G., Bern-Bümpliz Gfeller A.-G., Flamatt

(Halle V, Stand 1326, und Halle XIII, Stand 592.) Der Stand der Chr. Gfeller A.-G., Bern-Bümpliz, steht zunächst im Zeichen der diesjährigen Jahrhunderfeier der Schweizerischen Bundesbahnen und zeigt eine **Gleisafel** und ein **Stellwerktelephonpult** als Ausschnitte aus dem speziellen Fabrikationsgebiet dieser Firma für Sicherheits- und Meldeanlagen im Bahnbetrieb. Auf dem Gebiete der Fernwirktechnik wird eine registrierende **Wasserstandfernmeldeanlage** für ein unbedientes Kraftwerk vorgeführt. Diese Anlage ist kombiniert mit einer automatischen Turbinenregulierung. Sie bewirkt, den Stauseespiegel konstant zu halten. In Verbindung damit bewirkt sie bei Frequenzabfall auf ein fixiertes Minimum die maximale Vollbeaufschlagung der Turbine. Anderseits nimmt sie bei Absinken des Stauseespiegels auf ein sog. Katastrophenminimum die Beaufschlagung der Turbine weg und sperrt dieser dadurch jeden weiteren Wasserzufluss.

Eine interessante Neuheit stellt ferner die telefonische **Fernsteuerungs- und Rückmeldeapparatur** dar. Diese wird auf telefonischen Anruf hin in Betrieb gesetzt, wobei unmittelbar nach dem Anruf durch Tonfrequenzimpulse der Schaltzustand des zu steuernden Objektes rückgemeldet wird. Die Steuerung erfolgt dann durch Abgabe eines entsprechenden Pfeifensignals in das Mikrofon des anrufenden Teilnehmers.

Das Zweigunternehmen Gfeller A.-G., Flamatt, stellt in einem eigenen Stand eine reichhaltige Auswahl aus seiner Maschinen- und Werkzeugfabrikation aus, z. B. **Spindelbohrmaschinen** ohne und mit Schraubstock für alle Kombinationen, **offene Schnitte**, **Blockschnitte**, **kombinierte Biegewerkzeuge**, **Pressformen**, **Stanzblockgestelle**, verschiedene **Stanzauschnitte**. An elektrischen Apparaten zeigt die Ausstellerfirma die gut eingeführten **Hupen** in verschiedenen Grössen, ferner **Gleichrichter** und **Transformatoren**, **Relais** verschiedenster Konstruktion, **Relaiskästchen**, endlich **Telephoninstallationsmaterial**, z. B. **Lötösenstreifen**, **Stripskasten**, **Taster** und **Zughebelschalter**.

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

(Halle V, Stand 1424.) Diese Unternehmung gehört zu den namhaftesten Lieferanten der PTT-Verwaltung. Sie stellt automatische Telephonzentralen, Einrichtungen des automatischen Fernverkehrs, Verstärkerämter, Studio-Einrichtungen und Trägerfrequenz-Mehrkanal-Ausrüstungen her. Zur Vergrösserung der Leistungsfähigkeit des schweizerischen Fernkabelnetzes werden in jüngster Zeit Mehrkanal-Ausrüstungen in zunehmender Zahl beschafft.

Gegenüber vollständigen Anlagen treten an der Mustermesse natürlich die einzelnen Bauelemente, z. B. Messinstrumente, Einzelteile und Apparate, die für einen wesentlich grösseren Abnehmerkreis von Interesse sind, stark in den Vordergrund.

Unter diesen Bauelementen gebührt ein erster Platz den Elektrolyt-Papier- und Styrofolkondensatoren, deren steter Vervollkommenung die Standard Telephon und Radio A.-G. von jeher volle Aufmerksamkeit schenkte. Ein mit den verschiedensten Kondensatoren bestücktes Apparatechassis zeigt die charakteristischen Typen und deren Einbaumöglichkeiten. Ein **Einphasen-Asynchronmotor** mit einem Elektrolytkonden-

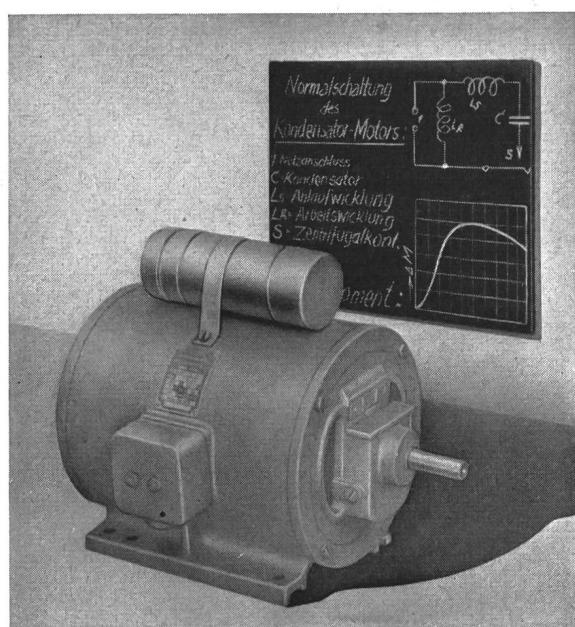


Fig. 1  
Einphasen-Asynchronmotor mit Elektrolytkondensator zur Erzeugung der Hilfsphase

sator zur Erzeugung der Hilfsphase, der in Fig. 1 dargestellt ist, zeigt die Eignung des Elektrolytkondensators für diesen besonderen Zweck. An neuen Entwicklungen auf dem Gebiete der Kondensatoren fallen besonders auf:

**Elektrolytkondensatoren für sehr hohe Ansprüche.** Diese Kondensatoren haben einen ausserordentlich kleinen Verluststrom, welcher einen Vergleich mit dem Verluststrom von Papierkondensatoren ohne weiteres zulässt. Diese Kondensatoren besitzen eine äussere Metallumhüllung, aus der beide Elektroden isoliert herausgeführt sind.

**Oelimpregnierte Papierkondensatoren** in gedrungenen, dem Verwendungszweck besonders angepassten Metallgehäusen, wurden zur Verbesserung des Leistungsfaktors von Leuchtstoffröhren entwickelt.

**Spezielle Rollblock-Papierkondensatoren**, die durch einen absoluten Schutz gegen Feuchtigkeitseinflüsse ausgezeichnet sind.

Ein weiteres Spezialgebiet der Standard Telephon und Radio A.-G. ist die Fabrikation von **Selen-Gleichrichterelementen**. Diese Gleichrichter, welche von keiner anderen schweizerischen Unternehmung hergestellt werden, sind in ihren verschiedenen Bauformen ausgestellt. Das weite Anwendungsgebiet des Selen-Gleichrichters wird durch verschiedene Beispiele illustriert.

So werden gezeigt:

*Kleinflächen-Gleichrichter*, welche zu Messzwecken oder zur Erzeugung von Steuerspannungen, Gittervorspannungen usw. verwendet werden. Zur Demonstration der einfachen Montage sind diese in ein Apparatechassis eingebaut.

Ein *Magnet-Speisegleichrichtergerät* für 110 V, 1,8 A beweist, dass auch in diesem Spannungs- und Strombereich der Selengleichrichter den geeigneten Umformer bildet.

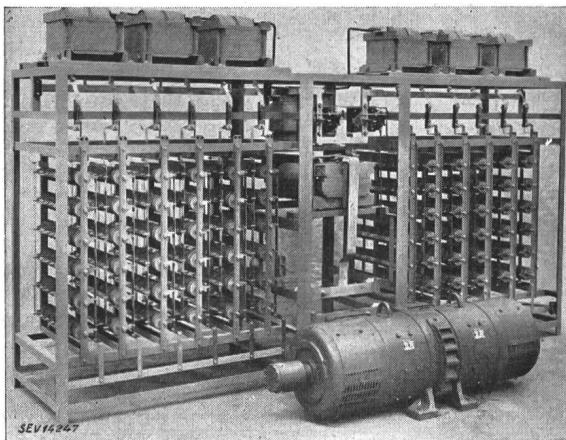
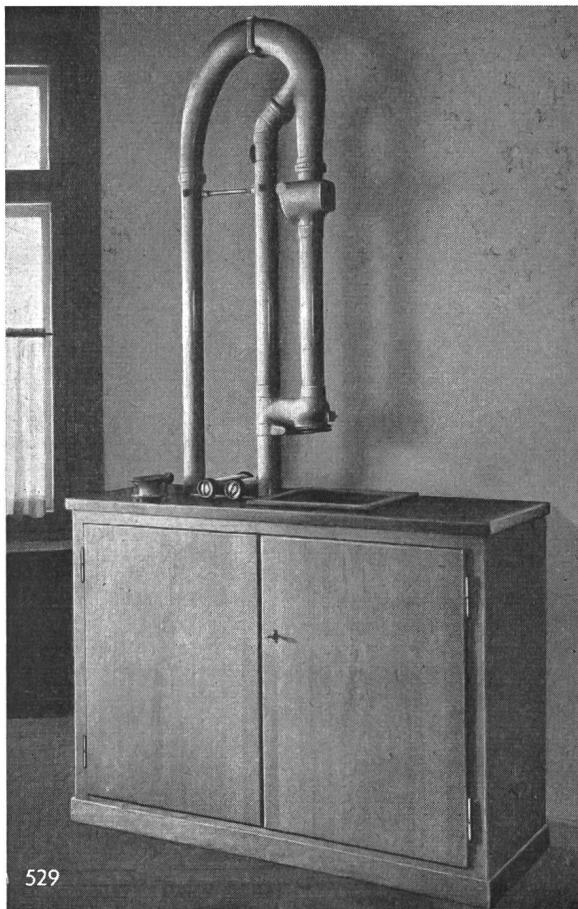


Fig. 2

**Gleichrichteranlage für 24 V, 350 A**

zur Speisung eines Verstärkeramtes mit Reguliergruppe zum Ausgleich von Netzzspannungen und Belastungsschwankungen



529

Fig. 3  
**Rohrpoststation**

für Aufwärtsempfang, mit besonderem Ueberfahrbogen, Vorluftabnahme zwecks geräuscharmer Ausschleusung, in den Tisch eingegebauter Auffangmulde und Sendecklappe (links aus- sen) mit Drehkontakt

Eine *Laboratoriumsversuchsanlage* zeigt die Anwendung des Selengleichrichters in der Galvanotechnik, wo bei kleinen Spannungen zuweilen Ströme bis zu mehreren 1000 A Verwendung finden.

*Ringkernspulen* und *Ringkernübertrager*, die zum Bau von Filtern, Ton- und Trägerfrequenz-Uebertragungseinrichtungen, sowie in Verstärkern und Messapparaten benötigt werden, sind zum erstenmal an der Mustermesse ausgestellt.

Von den ausgestellten Messapparaten verdienen besonders der neue, verbesserte *RC-Oszillator* und ein neu entwickeltes *Tonfrequenz-Messgerät* Beachtung.

Die charakteristischen Daten des *RC-Oszillators* sind

Frequenzbereich:	20...200 000 Hz
Frequenzgang:	$\pm 0,2$ db
Stabilität:	Abweichungen < 1 %
Klirrfaktor:	< 1 % bei 1 W Ausgangsleistung

Das *Tonfrequenz-Messgerät* besteht im wesentlichen aus einem vereinfachten *RC-Oszillator* und einem Röhrenvoltmeter. Es eignet sich zur Messung von Frequenz-Charakteristiken, Sprech- und Geräuschspannungen, Impedanzen und Klirrfaktoren. Seine charakteristischen Daten sind

Frequenzbereich:	30...30 000 Hz
Stabilität:	Abweichungen < 2 %
Klirrfaktor:	< 1 %
Messfehler des Röhrenvoltmeters:	< $\pm 5\%$ ( $\pm 0,5$ db)
Das Gerät kann mit 7 verschiedenen Sendespannungen von 10 mV...10 V betrieben werden.	

Es dürfte noch wenig bekannt sein, dass sich die Standard Telephon- und Radio A.-G. auch mit der Fabrikation von *Rohrpostanlagen* befasst. Die prinzipielle Arbeitsweise und die Vielseitigkeit derartiger Anlagen, welche in grösseren Betrieben der verschiedensten Branchen gute Dienste leisten, wird durch die ausgestellte Klein-Rohrpostanlage demonstriert.

**Autophon A.-G., Solothurn**

(Halle V, Stand 1312.) In ihrem Stand zeigt auch dieses Jahr die Autophon A.-G. einige ausgewählte Produkte aus ihrem Fabrikationsprogramm Telephonie, Signalanlagen, Niedrfrequenz- und Hochfrequenzanlagen.

Im Laufe der Entwicklungstätigkeit auf dem Gebiet der automatischen Telephonie, das sich hauptsächlich auf Privattelephonanlagen, sowohl für rein internen Verkehr als auch für kombinierte Nebenstellenanlagen konzentriert, wurde auch eine neue *Hörerkapsel* entwickelt. Die auf dem *Vierpolmagnet-system* aufgebaute Hörerkapsel weist eine sehr lautstarke und ungewöhnlich frequenzgetreue Wiedergabe auf. Ausgestellt sind neben rein internen, *automatischen Telephonzentralen* für 16 und 56 Anschlüsse auch *kombinierte Nebenstellenanlagen* für 5 Amtslinien und 50 Teilnehmerstationen und für 2 Amtslinien und 16 Teilnehmerstationen. Diese den neuesten Anforderungen entsprechenden Nebenstellenzentralen für Handels- und Industriebetriebe ermöglichen die Amtsvermittlung von einer kleinen, schnurlosen Bedienungsstation aus, von wo durch Tastendruck und Wähl scheibe sämtliche Vermittlungsoperationen durchgeführt werden können. Die Möglichkeit der Verwendung von Hilfsvermittlungsstationen, die besonders zweckmässige Nachschaltung, automatische Gesprächsumlegemöglichkeit und Rückfrageeinrichtung, sowie Anschlussmöglichkeit auch an LB-Netze, gestalten diese Zentralen zu den universalen Anlagen, die sich bereits in vielen Ländern in und ausserhalb Europas bewährt haben. In Zusammenarbeit mit der PTT wurde auch ein neuer *Handvermittlungsschrank* nach dem Einschnursystem für Hotels und Spitäler entwickelt.

Auf dem Gebiet der *lautsprechenden Gegensprechanlagen* wurde vor allem auch das System der dezentralisierten Verstärker weiter entwickelt und in einer neuen Typenreihe zusammengefasst. Bei diesem System, in dem jede Station mit einem einstufigen Verstärker ausgerüstet ist, wird in jeder Sprechrichtung dieselbe Sprachwechselstrompegel übertragen. Dabei wird das Uebersprechen bei paralleler Verlegung mehrerer Stationsverbindungen praktisch ganz unterdrückt. Zudem ist es mit diesem System möglich, durch Verwendung des Linienwählersystems verschiedene Gegensprechnetze mit beliebig vielen Haupt- und Unterstationen aufzubauen. Durch geeignete Wahl der 1-, 2-, 5-, 8- oder 18teiligen Tastatur können den Hauptstationen je nach Anforderung die nö-

tigen Anrufmöglichkeiten zugeteilt werden. Durch den Allruf können bis zu sechs Stationen gleichzeitig erreicht werden; Sprachsperrrelais und Einschlagwecker verhindern ungewolltes Abhören durch unberufene Stationen.

Durch Verwendung der dezentralisierten Verstärker war es auch möglich, lautsprechende *Gegensprechanlagen nach dem Automatenystem* zu bauen. Hier werden die Verbindungen in gleicher Weise wie bei einer automatischen Haustelesphonanlage mit der Wähl scheibe hergestellt. Dieses System ist vor allem dort wertvoll, wo grössere Leitungslängen die Verlegung eines vieladrigen Linienwählersystems zu kostspielig gestalten würden.

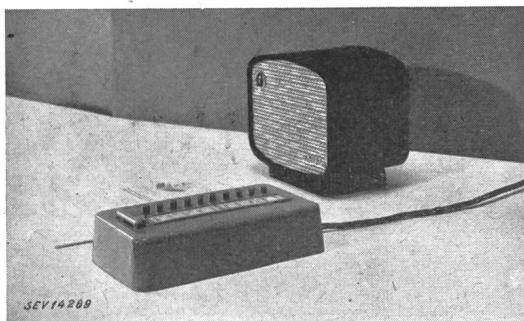


Fig. 1  
Hauptstation für Gegensprechanlagen «Vivavox»

Das Kunstharzpreßstoffgehäuse enthält den elektroakustischen Wandler und den einstufigen Verstärker; in der Tastatur sind die Organe für die Linienwahl und die Sprachumsteuerung eingebaut

Die auf Grund des Zahlensignalsystems arbeitenden *Personensuchanlagen* werden heute für vom Telephon unabhängige und für mit der Hauszentrale kombinierte Anlagen hergestellt. Für die Erhaltung eines reibungslosen Betriebes hat sich diese Art der Personensuchanlagen, besonders in Kombination mit den Telephonanlagen, als äusserst wertvoll erwiesen. Als besondere Neuerung sei hier die Schaffung des *Zahlenmelddetaleaus mit Neonröhrenkombinationen* erwähnt. Dieses Tableau wurde besonders für die Aufstellung im Freien (Fabrik- und Garage) geschaffen, wo nun auch im grellsten Sonnenlicht die Zahlen noch auf grosse Distanz gut erkennbar sind. Bei der konstruktiven Lösung dieses Tableaus galt es, eine einfache aber zuverlässige Form der Fernschaltung der Neon-Hochspannungskreise durch den mit dem Telephonnetz verbundenen Schwachstromkreis zu finden.

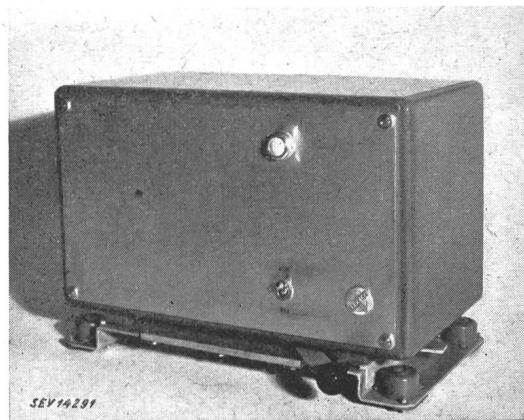


Fig. 2  
Sende- und Empfangsgerät  
der mobilen Telephonstation «Radiovox»

Die weitgehend standardisierten, in ansprechender Form neu entwickelten *Armaturen* für die Bildung von Bureau-, Spital- und Hotel-Lichtruf ermöglichen bei reduzierter Zahl der Typenreihen die Zusammenstellung von Anlagen für Betriebe aller Art und Grösse.

Das zunehmende Verlangen nach Nachrichtenverbindun-

gen, auch nach sich bewegenden Fahrzeugen aller Art, hat auch in der Schweiz dazu geführt, das Interesse an *drahtlosen Telephonanlagen* wach zu rufen. Die durch die Auto phon A.G. geschaffene Apparateserie «*Radiovox*» verschafft jede Möglichkeit zur Schaffung einer direkten, drahtlosen Telephonverbindung für Strassen-, Schienen- und Wasserfahrzeuge. Die Verbindung wird meist zu einer zentralen, stationären Anlage führen, von wo sie auch über das Telephonnetz direkt weitergeleitet werden kann. Aber auch der Verkehr zwischen Fahrzeugen unter sich ist möglich. Die «*Radiovox*»-Geräte können sowohl für Wechselsprechen, d. h. mit Umschalten von Senden auf Empfang, als auch für di-



Fig. 3  
Kommandogerät  
für die Zentralstation eines drahtlosen Telephonnetzes  
«Radiovox» mit Selektivanruf

rektes Gegensprechen, d. h. für Senden und Empfangen gleichzeitig, eingesetzt werden. Dabei ist es sogar beim Gegensprechverkehr möglich, im Fahrzeug dieselbe Antenne für Sender und Empfänger zu verwenden. Mit besonderen Schaltgeräten und durch geeignete Kombination mit den Sende- und Empfangs-Geräten können mit Selectivanruf auch einzelne Stationen eines ganzen, auf derselben Sendefrequenz arbeitenden Netzes aufgerufen werden. Dabei können die an-

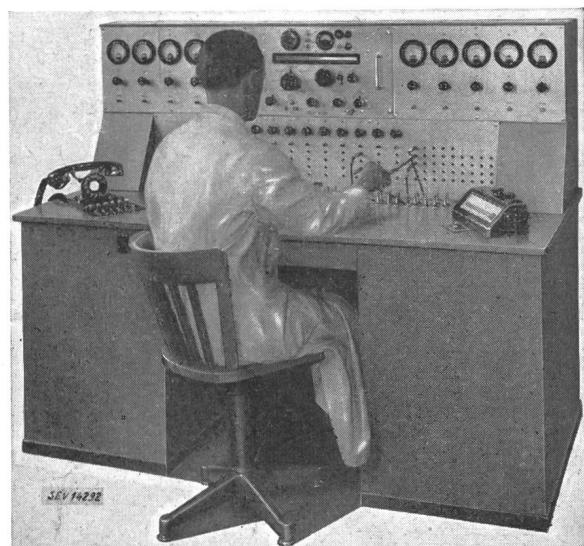


Fig. 4  
Kontrollpult  
für die Empfangsstation der PTT in Chatonnay zur Überwachung der drahtlosen Übersee-Telephonverbindungen

deren Stationen des Netzes gegen ungewolltes Mithören und Eintreten in das Gespräch blockiert werden. Das System arbeitet auf Ultrakurzwellen und verwendet die gegen Störungen unempfindliche Frequenzmodulation.

Die ausgestellte *Niederfrequenzverstärker-Serie* enthält vom Kleinverstärker bis zum leistungsfähigen 50-W-Verstärker für

Tischaufstellung und Gestelleinbau alle Geräte, welche die Kombination jeder Verstärkeranlage erlaubt. Ausserdem zeigt der Stand auch einen *Pegelschreiber* in der bekannten Form für die direkt registrierende niederfrequente Messung von Vierpolen aller Art.

Aus dem Gebiet der *Radio-Empfänger*-Technik sind ausser dem hochqualitativen *Allwellenempfänger E 52* für den kommerziellen drahtlosen Telegraphen- und Telephonverkehr auch die Geräte der neuen *Autophon-Heimradio*-Serie ausgestellt.

#### Ipsophon-Vertriebs-A.-G., Zürich

(Halle X, Stand 3981.) Auch dieses Jahr bildet der Stand des Ipsophons in der Mustermesse einen besonderen Anziehungspunkt der Messebesucher. Dieses automatische Nachrichtengerät mit seinen zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten hat schon im vergangenen Jahre nicht nur in der Schweiz, sondern auch in der ganzen Welt einen nachhaltigen Widerhall gefunden. Die grosse Zahl der in der Welt Presse erschienenen Artikel beweisen das rege Interesse, das dem Ipsophon entgegengebracht wird.

Am treffendsten hat sich wohl die englische Fachschrift für Wirtschaftsfragen «Scope» über das Ipsophon ausgedrückt: «How long have we dreamed... wie lange haben wir vom Tag geträumt, an dem unser Telephon endlich das Geheimnis preisgeben würde, wer uns während unserer Abwesenheit angeläutet hat?...»

In unserem Lande hat unterdessen das Ipsophon seinen Einzug in die Geschäftswelt gehalten und ist in Betrieben verschiedenster Art und Grösse ein wertvoller Helfer geworden.

Am übersichtlich angelegten Stand der Ipsophon-Vertriebs-A.-G. wird der Apparat dem Publikum in kurzen Vorträgen erklärt und vorgeführt. Die Demonstrationen werden durch einen Aufklärungsfilm ergänzt. An das Podium des Standes sind zwei bequem eingerichtete Vorführungsräume für individuelle Demonstrationen und Besprechungen mit Interessenten angegliedert.

#### Hofrela A.-G., Grenchen

(Halle IIIb, 2. Stock, Stand 2604.) Die Hofrela A.-G., Grenchen, stellt diesmal wieder ihre *Stoff- und Bandlängen-Messmaschine Textometer*, ihre *Valvox-Kupferoxydul-Gleichrichterelemente*, sowie *Spannungswähler* mit Sicherungshalter für Netzzuschlussgeräte und *Graphit-Potentiometer* für Radios, Verstärker usw. aus.

Die *Textometer* haben sich besonders zum Messen elastischer Bänder und Stoffe bewährt.

Nachdem die Schwierigkeiten in der Materialbeschaffung abgenommen haben, sind die meisten Typen der *Valvox-Gleichrichterelemente* kurzfristig in erstklassiger Qualität lieferbar. Diese und die Hofrela-Potentiometer und Spannungswähler werden von bekannten grossen Fabriken in ihre elektrischen Apparate eingebaut.

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

#### Kabelfabrik Cortaillod

(Halle V, Stand 1348.) Die Kabelfabriken sind nicht in der Lage, jedes Jahr an der Mustermesse mit bahnbrechenden Neukonstruktionen aufzuwarten. Dies jedoch als Stillstand der Weiterentwicklung zu werten, wäre falsch.

Den Forschungsarbeiten für die Schaffung von neuen Kabeltypen und deren Armaturen liegen einerseits die letzten Errungenschaften der Elektrotechnik zu Grunde; anderseits muss den Erfordernissen der Praxis weitgehend Rechnung getragen werden. Lange und andauernde Versuche bilden die Schlussphase der Entwicklungsarbeit.

Die Kabelwerke Cortaillod zeigen dem Messebesucher ein fiktives, sehr stark vergrössertes *Hochspannungskabel*, umgeben von sämtlichen Produkten und Rohstoffen, welche für dessen Fabrikation erforderlich sind.

Im weiteren ist eine Serie modernster *Kabelendverschlüsse* verschiedener Typen ausgestellt. Besonders zu erwähnen sind zwei *Einphasen-Hochspannungsendverschlüsse* für Innen- und Außenmontage, bestimmt für Kabel bis 70 000 V Betriebsspannung.

In den letzten Jahren hat Cortaillod eine beträchtliche Typenzahl von Kabelendverschlüssen geschaffen, welche für Signal- und Steuerkabel bis 1000 V bestimmt sind. Dabei ist, je nach Wahl des Modells, auf die Möglichkeit der Montage

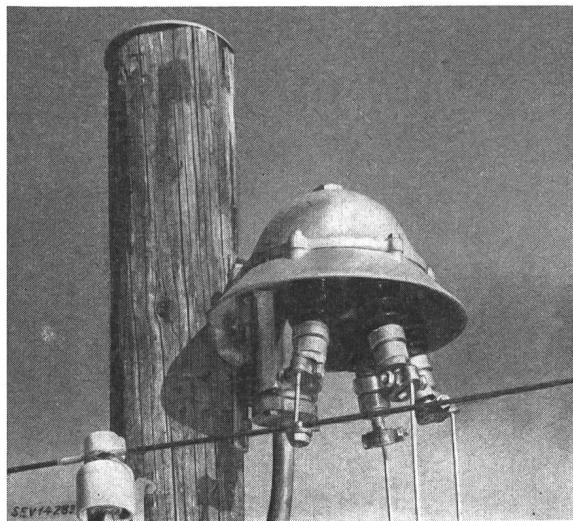


Fig. 1  
Mastenendverschluss Typ AM aus Aluminium-Spezialguss

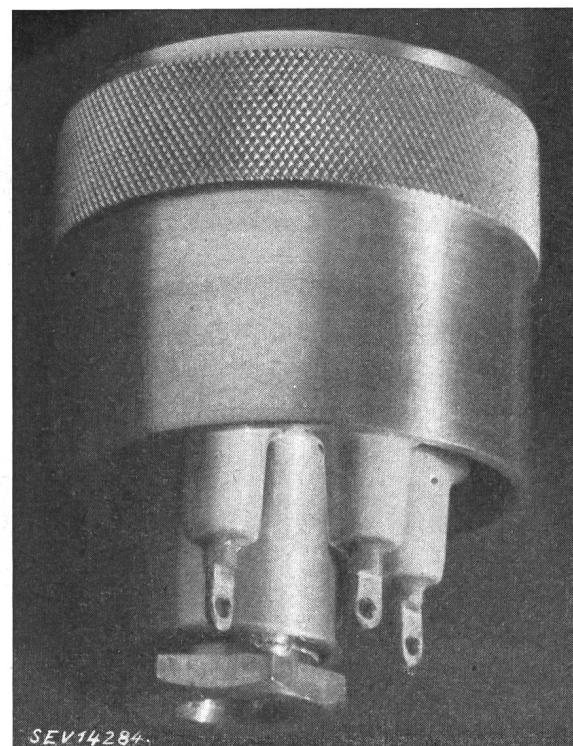


Fig. 2  
Kabelabber-Kleinendverschluss Typ IC-3

sowohl in trockenen als auch in feuchten Räumen hingewiesen. Diese neuen Endverschlüsse weisen gegenüber den früheren Ausführungen den Vorteil auf, dass sie druckfest sind und der Graugusskörper durch einen solchen aus Aluminiumguss ersetzt wurde.

Der *Mastenendverschluss*, Typ *AM*, wurde bis vor kurzem aus feuerverzinktem Grauguss hergestellt. Namentlich bei grossen Kabelquerschnitten erwies sich diese Ausführung als zu schwer. Zudem konnte Grauguss für die Herstellung von Endverschlüssen für Einphasen-Wechselstrom wegen der auftretenden Foucault-Ströme und der daraus resultierenden übermässigen Erwärmung nicht mehr verwendet werden. Um diesen Nachteilen zu begegnen, wurden die Mastenendverschlüsse in Aluminium-Spezialguss ausgeführt. Die ganz modern eingerichtete Giesserei erlaubt der Firma, Kabelarmaturen herzustellen, welche sowohl den mechanischen Beanspruchungen als auch den Witterungseinflüssen gewachsen sind (Fig. 1).

Der Fachmann wird das Erscheinen eines *Kandelaber-Kleinendverschlusses* sicherlich begrüssen. Er trägt den Namen *IC-3* (Fig. 2). Dieser Kleinendverschluss, gebaut für Dreileiterkabel bis  $2,5 \text{ mm}^2$  Leiterquerschnitt, ist ebenfalls druckfest. Er ist derart konstruiert, dass die schädliche Einwirkung von Kondenswasser ausgeschlossen ist. Zudem bietet die Montage keinerlei Schwierigkeiten.

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

(Halle V, Stand 1394.) Die Porzellanfabrik Langenthal ist bestrebt, jedes Jahr ein neues Stück ihrer Fabrikation zu zeigen.

Diesmal sind es die *Innenraum-Stützer* von 10...60 kV. Aus der Fülle der in der Schweiz verwendeten Formen — im genannten Spannungsbereich sind es 90 verschiedene Typen, die von den schweizerischen Fabriken heute noch verkauft werden — hat sich eine Konstruktion herauskristallisiert können, die den Anforderungen genügen sollte. Die Mannigfaltigkeit der heutigen Musterkarte ist entstanden, weil keine Firma den Isolator einer anderen verwenden konnte, auch wenn er sich als gut erwiesen hatte, so dass sie gezwungen war, eine eigene Lösung zu finden. Der Stützer ist ein Bauelement, das eine Typisierung erlaubt; nachdem nun vom Schweizerischen Elektrotechnischen Komitee (CES) die Spannungsreihen aufgestellt wurden, und auch eine Normung der Umbruchkräfte zu erwarten ist, verringert sich die Zahl der notwendigen Typen auf 8. Diese werden am Stand teilweise im Schnitt gezeigt. Die Befestigung der Metallteile wurde so gelöst, dass bei minimaler Bauhöhe die verlangten Ueberschlagsspannungen eingehalten werden. Die Innenkittung der Gewindehülsen weist wie beim altbewährten OB-Hängeisolator die notwendigen Dilatationsfugen auf, so dass die Metallteile bei Temperaturwechsel keine Sprengwirkung auf das Porzellan ausüben können. Diese vereinfachte Ausführung gestattet eine rationelle Fabrikation und Lagerhaltung.

#### Carl Maier & Cie., Schaffhausen

(Halle V, Stand 1386.) Die Firma Carl Maier & Cie., Fabrik elektrischer Apparate und Schaltanlagen, Schaffhausen, zeigt im Stand folgende Apparate:

*Motorschutzschalter*. Hier werden die kleinsten Motorschutzschalter ausgestellt, welche trotz geringstem Platzbedarf mit äusserst bequem zugänglichen Anschlussklemmen bei guter Auswechselbarkeit der Schalter sehr einfach sind. Die Ueberstromauslöser sind schon für einen Betriebsstrom von 0,1 A an erhältlich.

*CMC-Kleinautomaten* als Ersatz der Sicherungen bis 25 A, 500 V, für den Schutz von Leitungen, Einphasenmotoren, Heizungen. Sie haben eine grosse Abschaltleistung bis 3000 A bei 500 V. Sie eignen sich für Leitungsschutz und erlauben infolge der Charakteristik ihrer Ueberstromauslöser eine bessere Ausnutzung der Leiterquerschnitte.

*Luft- und Oelschützen* für Nennströme von 15, 40, 60, 100, 200 und 400 A, 500 V, in bewährter Ausführung, auch als Schützenkombination.

*Industrie-Steckvorrichtungen* mit international genormten Abmessungen, für Drehstrom 25 A und 60 A, 500 V, zum Anschluss von landwirtschaftlichen Maschinen.

*Gekapselte Verteilkästen* und *Verteilanlagen* ersetzen die offenen Sicherungstafeln. Diese Verteilkästen zeichnen sich durch geringen Raumbedarf, hohe Betriebssicherheit, gute Uebersicht über die eingebauten Sicherungen, Drehschalter, Automaten, Zähler und Umschaltuhren aus.

Appareillage Gardy S. A., Genève  
S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare  
Elektro-Material A.-G., Zürich

(Halle V, Kollektiv-Stand 1292.) Die Appareillage Gardy S. A., Genève, die gemeinsam mit den Câbleries et Tréfileries S. A., Cossonay, und der Elektro-Material A.-G. ausstellt, richtet ihre Anstrengungen auf die Serien-Fabrikation von verschiedenen elektrischen Apparaten modernster Konstruktion, um den grossen Bedarf des schweizerischen Elektro-Installationswesens in möglichst kurzer Frist zu befriedigen.

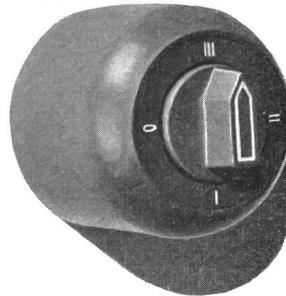


Fig. 1  
Paketschalter «Combi»  
10 A, 380 V  
für Aufputzmontage

Als Beispiel seien erwähnt die *Schalter* und *Steckdosen* für Hausinstallationen; die *«Multi»*, *«Multiclic»* und *«Combi»*-Schalter für Sonderschemata bis 15 A; *Sicherungen* für Aufputz- und Unterputz-Montage bis 100 A; *Hochleistungs-Sicherungen* sowie *Kniehebel-Aus- und Umschalter* bis 600 A für Schalttafeln; *Trenner*, *Trennsicherungen* und *Lasttrennsicherungen* mit magnetischer oder autopneumatischer Blasung für Hochspannung.

Eine interessante Ausstellung von *Façon-Bestandteilen* vervollständigt den Gardy-Stand und zeugt für die Sorgfalt, welche diese Firma auf die einzelnen Teile ihrer Fabrikation und ihrer Artikel verwendet.

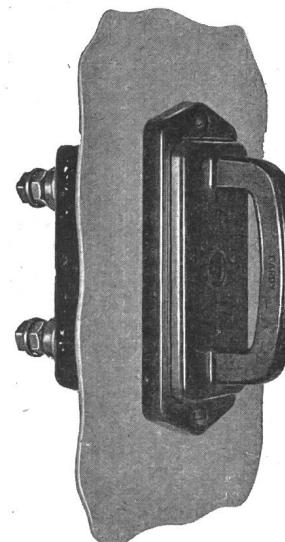


Fig. 2  
Niederspannungs-  
Hochleistungs-  
Sicherung  
für Einbaumontage in  
fester Schalttafelwand

In der Annahme, dass ihre Kundschaft dafür Interesse haben wird, zeigt die S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare die Roh- und Halbfabrikate, welche als Ausgangsprodukt in der Kabelfabrikation verwendet werden, d. h. *Wirebars* in Elektrolytkupfer und Bronze, sowie Drahtbarren aus Aluminium, die im Warmwalzwerk verwendet werden.

Gleichzeitig werden *Kupferwalzdraht*, ungebeizt und ungespitzt, d. h. so, wie er aus dem Warmwalzwerk anfällt, ausgelegt, sowie das Endprodukt in Form von *gezogenem Kupferdraht*.

Weiter sind die unterirdischen *Bleikabel* für Stark- und Schwachstrom sowie die *Telephon-Bleikabel*, *Uebertrager* und *Pupinspulen*, welche das Gebiet der Telefonie berühren, zu erwähnen.

Zum erstenmal zeigt Cossenay auch die Produkte der **Gummifäden-Abteilung**, welche nach jahrelangem Unterbruch wieder teilweise in Betrieb genommen werden konnte. Die **Latex-Rundgummifäden** werden für die Herstellung von elastischen Geweben verwendet.

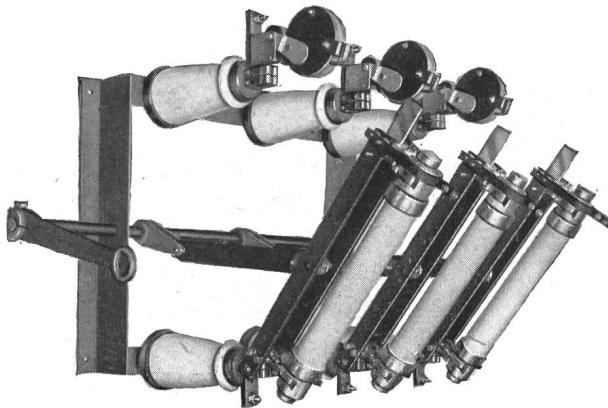


Fig. 3  
Lasttrennsicherung 20 kV, 250 A  
mit elektromagnetischer Blasung und Hochleistungs-Sicherungspatronen

Die **Elektro-Material A.-G.** betreut in ihrer Eigenschaft als **Verkaufs-Organisation** beider westschweizerischer Fabriken deren Stand und Verkauf. Ausserdem zeigt sie die seit der letzten Mustermesse aufgekommenen wichtigsten und gebrauchsfähigsten Neuheiten schweizerischen Ursprungs für den Elektrohandel.

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

(Halle V, Stand 1306.) Die Zweiteilung des Standes, die sich bereits letztes Jahr bewährt hat, wurde auch dieses Jahr wiederum beibehalten. Einerseits werden in Schaukästen die Hauptgruppen des Fabrikationsprogrammes in verschiedenen Varianten und Sonderausführungen gezeigt, so dass der Fachmann alles beieinander finden kann, was ihn interessiert. Andererseits ist der eigentliche Messestand abgedeckt durch eine Reklamewand, welche dem Besucher in anschaulicher Weise

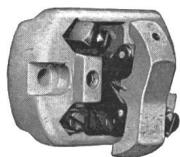


Fig. 1

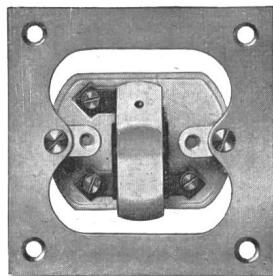


Fig. 2

verschiedene Verwendungsmöglichkeiten der neuen **Kippschaltermodelle** und deren Vorteile zeigt. Diese Modelle zeichnen sich ganz besonders durch einfache und sehr leichte Bedienungsweise aus. Fig. 1 und 2 zeigen das Grundprinzip des neuen Systems, soweit dies ohne nähere technische Erläuterungen überhaupt möglich ist. Interessenten haben Gelegenheit, sich selbst von den Vorteilen zu überzeugen, da verschiedene Modelle der alten und neuen Bauart montiert sind und betätigt werden können. Bemerkenswert ist, dass die neuen Schalter nahezu geräuschlos arbeiten.

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

(Halle V, Stände 1350 und 1420.) Als langjährige Vertreterin der Kabelfabrik Cortaillod, der Gesellschaft der L.-von-Roll'schen Eisenwerke A.-G., Gerlafingen, von Suhner & Co., Herisau, und Vontobel & Co., Oberrieden, zeigt die Firma in einem neuen Standaufbau die Produkte der von ihr vertretenen Firmen.

Ausgestellt sind bewährte **Artikel für Freileitungsbau und elektrische Installationen**. Besonders ist zu erwähnen der **Gipskästen für praktische und feuersichere Anordnung von Sicherungsgruppen**. Verschiedene schweizerische Fabriken befassen sich in verdankenswerter Weise mit der Herstellung von Apparaten, die früher ausschliesslich aus dem Ausland bezogen wurden. Die Ausstellung am Stand ist eine willkommene Gelegenheit, diese Erzeugnisse zu zeigen.

Am Stand 1420 Halle V zeigt die **Abteilung für Messinstrumente** ein geschlossenes Programm **wärmetechnischer Mess- und Regulierinstrumente**. Der stark gesteigerte Bestellungseingang in allen Produktionszweigen der Industrie hat die Firma veranlasst, sich auf das Gebiet von Temperaturmessung und -regulierung sowie Energiesteuerung zu beschränken und auf diesem Gebiet besonders angepasste, in der Präzision hervorragende Instrumente zu schaffen.

Am Stand sind ausgestellt **automatische Temperatur-Kleinregler** für einfachste bis komplizierteste Schaltungen mit Dauer-Kontakten oder Impuls-Kontakten, auf Wunsch auch beide Kontaktarten gemischt; **Grossregler für die Energiesteuerung an schweren Elektro-Ofen**, **Temperaturanzeigegeräte** für Schalttafelneinbau, **transportable Instrumente** für rasche Temperaturkontrollen im Betrieb und **transportable Präzisions-Instrumente** zur Kontrolle der im Betrieb arbeitenden Regulier- und Anzeigegeräte.

Sämtliche Instrumente sind Erzeugnisse der mit der Firma Camille Bauer A.-G. eng verbundenen Fabrikationsfirma **Matter, Patocchi & Co. A.-G., Wohlen**.

Ein weiteres Arbeitsprogramm umfasst die Zug- und Druck-Fein-Messinstrumente mit Grossanzeige für Drücke im Gebiet von 5 mm WS bis 2 000 mm WS, wobei eine Genauigkeit von  $1/10$  mm WS erreicht wird.

#### Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach

(Halle V, Stand 1376.) Diese Firma, die sich in der Hauptsache mit der Fabrikation von **isolierten Drähten**, **Elektro-Isoliermaterial** und **Elektrokeramik** befasst, zeigt, dass sie Jahr für Jahr bestrebt ist, dem Elektrotechniker stets neue, bessere Produkte zur Verfügung zu stellen. Damit wird es ihm möglich, die immer schärfere werdenden Forderungen an Elektro-Maschinen, -Apparate und -Installationen besser zu erfüllen.

Vom diesjährigen Stand ist hervorzuheben, dass die Ausstellerin die von ihr entwickelten neuen Produkte dem Besucher in besonderer Aufmachung vor Augen führt und die wesentlichen Vorteile dieser Erzeugnisse durch Vergleichswerte belegt.

Damit wird vor allem dem nach «Neuem» Suchenden die Uebersicht in der sehr reichhaltig mit den übrigen bekannten Erzeugnissen, z. B. **Lacken**, **Glimmerisolationen**, **Wicklungs- und Installationsdrähten**, **keramischen Isolationen** usw. beschickten Ausstellung erleichtert. Als besondere Neuheiten seien erwähnt:

**Email-Lackdraht Duroflex** mit verbesselter schlagfester Isolation, auch in Form von Flachdraht ausgestellt.

**Installations- und Telephondrähte** sowie **Hochfrequenzkabel** mit der hochwertigen thermoplastischen Isolation **Isolen**. Deren Hauptvorzug ist ein weit grösseres Isolationsvermögen, das alle bisher mit anderen thermoplastischen Isolationen und auch mit Gummi erreichten Werte um ein Mehrfaches übersteigt.

Von den in der einschlägigen Literatur vielfach besprochenen **Silicon-Isolationen**, deren Hauptmerkmal die hohe Temperaturbeständigkeit ist, sind verschiedene Typen ausgestellt.

Mit **Isocell** wird ein **neues Hartpapier** bezeichnet, das sich gegenüber dem von der Firma bisher geführten Dellit-Hartpapier durch besonders günstiges Verhalten in feuchter Atmosphäre auszeichnet. Die dielektrischen Verluste und der Isolationswiderstand, die im Anlieferungszustand schon besser

sind als die der besten Hartpapiere, erleiden selbst bei längerem Lagern keine wesentliche Einbusse.

Auf dem Gebiet der *keramischen Isolationen* zeigt die Firma ein in Aussehen und Qualität weit verbessertes *Steatit*, das sich besonders durch sehr kleine dielektrische Verluste auszeichnet.

Einige Beispiele neuartiger *Metallisierung von Keramikteilen* ergänzen die Reihe dieser Neuerungen, die bestimmt manchem Elektrotechniker erfreuliche Anregungen vermitteln.

#### Suhner & Co., Herisau

(Halle V, Stand 1344.) *Abteilung Draht- und Kabelwerk.* Nachdem sich auch die Rohgummiversorgung in erfreulicher Weise gebessert hat, ist es möglich geworden, die bewährte *Gummiisolation* in Vorkriegsqualität wieder aufzunehmen und auch flexible Mehrleiterkabel wieder mit Gummi-Schutzmänteln zu versetzen. Daneben wurde aber auch die Thermoplastisolierung *«Plastoflex»* in weitgehendem Masse beibehalten, denn sie ist kaum mehr wegzudenken. Jede der beiden Isolationen wird an ihrem besonderen Orte einzusetzen sein, da jede wieder ihre Vorteile hat. Damit ist für die Verbraucher eine willkommene Auswahl geschaffen.

Die Textilversorgung verursacht leider immer noch Schwierigkeiten und der Oellackmangel sowie die Energieeinschränkungsmassnahmen haben die Herstellung von *Emaildraht* (Lackdraht) sowie von *Bougierohren* (Oellackschläuchen) stark gedrosselt. Dadurch ist besonders die Fabrikation von Telephonbleikabeln Typ G stark in Rückstand geraten.

Auf dem Gebiete der *Hochfrequenzkabel* wurde neben der bewährten *Trolitul-Perlenisolierung* die *Sucothen-Vollisolierung* mit hervorragenden Eigenschaften entwickelt. Der Vertrieb dieser HF-Kabel samt Garnituren wurde wieder in eigene Hände genommen; sie werden am Stand gezeigt nebst einigen Neukonstruktionen auf dem Gebiete der *Kabelgarnituren*. Das *Suco-Antennenmaterial* erfreut sich steigender Beliebtheit und wird ebenfalls am Stand zu sehen sein.

*Abteilung Kunstharp-Presswerk.* Die Abteilung Kunstharp-Presswerk zeigt einige formschöne zweckentsprechende *Kunstharp-Pressteile* sowie *Formstücke aus thermoplastischen Spritzgussmassen*.

Die Fabrikmarke *«Suconit»* garantiert seit Jahrzehnten für Qualitätsprodukte. Die stets wachsende Nachfrage für die verschiedensten Verwendungszwecke veranlasste die Firma, ihre Fabrikationsanlagen entsprechend auszubauen und mit den letzten Errungenschaften auf diesem Gebiet auszurüsten. Der neuzeitlich eingerichtete Werkzeugbau gestattet, den Wünschen der Kunden weitgehend Rechnung zu tragen und erhöhten Ansprüchen gerecht zu werden.

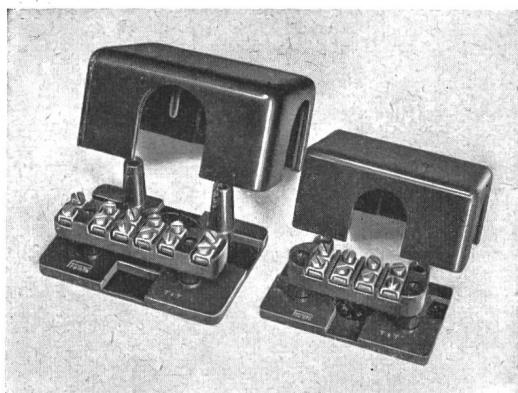


Fig. 1  
Pressteile aus «Suconit»-Kunstharppreßstoff

Die kriegsbedingten Schwierigkeiten in der Rohmaterialbeschaffung dürften für die Normal-Qualitäten in absehbarer Zeit behoben sein, so dass dem vorzüglich eingeführten Neustoff weitere Anwendungsgebiete offen stehen werden.

*Abteilung Gummi- und Kunststoffwerk.* Die Versorgungslage im Gummisektor hat sich während des vergangenen Jahres derart gebessert, dass die Fabrikation der bewährten

Vorkriegsqualitäten wieder aufgenommen werden konnte. Diese erfreuliche Entwicklung ist von besonderer Bedeutung für Fabrikate, die im Gebrauch den höchsten elektrischen, chemischen und mechanischen Beanspruchungen unterworfen sind. Damit ist die Verarbeitung von Regenerat stark in den Hintergrund getreten, und auch der Verbrauch synthetischer Kautschuk amerikanischen Ursprungs ist trotz vermehrter Erfahrungen eher gesunken. Es hat sich gezeigt, dass synthetischer Kautschuk nur dort von Bedeutung ist, wo er eine Lücke ausfüllt, d. h. dort, wo Oel-, Fett- und Benzinbeständigkeit, oder erhöhter Widerstand gegen Licht und Wärme verlangt werden.

Auf dem Gebiete der *thermoplastischen Kunststoffe* der Polyvinylchloridgruppe hat sich erwiesen, dass es sich hier um wertvolle Neustoffe handelt, die neben Gummi ihre Existenzberechtigung behalten. Auch hier hat sich die Beschaffung der Rohmaterialien gebessert, und zwar zur Hauptsache dank weiteren Anstrengungen der einheimischen chemischen Industrie. Dadurch ist es der Firma Suhner & Co. möglich geworden, neben ständiger Verbesserung ihrer *«Plastoflex»*-Qualitäten der steigenden Nachfrage nach *Schuhbesohlungsmaterial* *«Sucoflex»* und nach *Boden- und Treppenbelägen, Tisch- und Wandbelägen* *«Sucoflor T»* weitgehend gerecht zu werden.

Wenn die Lieferfristen trotzdem eine nicht unbedeutende Verlängerung erfahren haben, so deshalb, weil der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften sich immer deutlicher bemerkbar macht und gewisse fabrikationstechnische Verbesserungen und Anpassungen heute unverhältnismässig viel Zeit in Anspruch nehmen.

#### Glasfasern A.-G., Lausanne

(Halle V, Stand 1308.) Die hervorragende Rolle, welche die Glasisolierung elektrischer Maschinen in den kriegsführenden Ländern spielte, hat die Vorteile dieses neuen Werkstoffes eindeutig erwiesen. Die schweizerische Glasfasernherstellung, die auf dem Gebiet der thermischen Isolierung schon seit Jahren eine führende Stellung einnimmt, hat auch die Anwendungen der elektrischen Glasisolierung, in Zusammenarbeit mit der elektrotechnischen Industrie und den Isolierwerken, intensiv gefördert. Mit der wieder uneingeschränkten Beschaffungsmöglichkeit der benötigten Spezialglassorten und dem Ausbau der Produktionsanlagen in Lüdens (Waadt) sind nun die Voraussetzungen für eine Entwicklung in expansiver Richtung erfüllt.

Die mit der Marke *«Vetrotex»* bezeichneten Isolermaterialien werden aus sehr dünnen Glasfäden mit einem kleinsten Durchmesser von rund 0,004 mm versponnen, gezwirnt oder gewoben. Die meisten Materialien werden sodann vor ihrer Verwendung mit Lack imprägniert. Die erzielten Fortschritte in der Erzeugung hochhitzebeständiger Lacke gestatten es heute, einen wesentlichen Vorteil der Glasisolierung — ihre hohe Wärmebeständigkeit — voll auszunützen.

Die interessanten technologischen Eigenschaften der Glasisolierung treten wohl im Motorenbau am deutlichsten in Erscheinung. Bei Annahme einer höheren Betriebstemperatur kann der glasisierte Motor kleiner dimensioniert werden. Die Gefahren schädlicher Erwärmung infolge unregelmässiger Belastung, Ueberlast, häufigem Anlassen bzw. Reversieren (z. B. bei Spezial-Werkzeugmaschinen) sowie hoher Umgebungstemperatur fallen bei glasisierten Motoren praktisch ausser Betracht. Dazu tritt die Unempfindlichkeit gegen feuchte oder korrodierende Atmosphären.

Die Glasisolierung hat denn auch in der elektrischen Traktion ein wichtiges Anwendungsgebiet gefunden. So sind die SBB-Leichtschnellzuglokomotiven der Serie Re 4/4 401 mit glasisierten Motoren ausgerüstet. Auch bei Reparaturen und Neukonstruktionen von Bahn- und Strassenbahnmotoren hat sich die Glasisolierung hervorragend bewährt. In ähnlicher Weise wie im Motorenbau kommen die Vorteile der Glasisolierung auch bei luftgekühlten Transformatoren (Fig. 1) sowie allgemein bei hochbeanspruchten Wicklungen, Magnetspulen usw. zum Ausdruck.

Dank ihrer erstaunlichen Biegsamkeit und Zerreissfestigkeit eignen sich die Glasfasern auch zur *Umspinnung* und *Umklöppelung* selbst dünner Leiter. Glasisierte Drähte sind unempfindlich gegen hohe Temperaturen und Feuchtigkeit. Bei den Heizkabeln, die zur Beheizung von Triebbeeten und

Gewächshäusern, von Beton usw. dienen, brachte die Glas-isolation eine Erhöhung der spezifischen Leistung von 15 auf 40 W/m Kabellänge.

Schon diese kurzen Hinweise zeigen, dass die Glas-isolation auch in der Schweiz zu einem hochwertigen Werkstoff mit interessanten mechanischen und elektrischen Eigenschaften entwickelt worden ist, der dem Konstrukteur neue Möglichkeiten erschliesst. Für den Verbraucher bedeutet die Glas-isolation eine Garantie für hohe Betriebssicherheit und Lebensdauer auch unter schwierigsten Arbeitsbedingungen.



Fig. 1

**Glasisolierte Wicklung eines serienmäßig hergestellten Schweißtransformators**

Die Kupferleiter sind mit «Vetrotex»-Glasfaden umklöpfelt; die Spulenenden werden mit unimprägniertem «Vetrotex»-Band abgebunden

**A.-G. R. & E. Huber, Pfäffikon (ZH)**

(Halle V, Stand 1334.) Die Ausstellerin zeigt neben einer interessanten Auslese ihrer bekannten und bewährten Fabrikate eine bedeutende Zahl neuer Artikel. Die modernen *synthetischen Rohstoffe*, verbunden mit *neuen Fabrikationsverfahren*, führten zu interessanten Schöpfungen, welche den gesteigerten Anforderungen der modernen Technik gerecht werden.

Das Draht- und Kabelwerk zeigt u. a. mit einem neuen synthetischen Kunststoff *isolierte Leiter*, welche besonders hohe Isolationswerte aufweisen: Kupferdrähte mit *Glasseide* und *Siliconen* isoliert, für besondere Anwendungsbereiche bestimmt, bei denen die bisher bekannten organischen Isoliermaterialien versagen (Temperaturbereich bis rund 250 °C); ferner mit *Nylon* isolierte *Apparatedrähte* und *Hochfrequenzkabel*.

Das Gummimwerk zeigt einen Ausschnitt aus dem vielseitigen Fabrikationsprogramm, u. a. den bekannten Schweizer *Keilriemen* «Pallas»; ferner *Dichtungsplatten* und *Profile* aus *Silastic*, welche ihre gummiähnlichen Eigenschaften zwischen rund -40 bis +250 °C behalten, im Gegensatz zu den bisher bekannten Gummidichtungen aus Natur- und synthetischem Kautschuk; den *Torsibloc* als elastisches Gelenk, ein Anwendungsbeispiel von Kautschuk als Konstruktionselement. Erstmals zeigt die Ausstellerin *Hartgummiauskleidungen* auf Beton und Eternit als Unterlage.

**Dätwyler A.-G., Altdorf**

(Halle V, Stand 1359, und Halle IX, Stand 3353.) Wie letztes Jahr bringt die Firma mit ihrem Stand einen abgerundeten Ausschnitt aus dem reichhaltigen Fabrikationsprogramm ihrer Abteilungen zur Schau.

*Drähte und Kabel* gehören nach wie vor zu den Hauptprodukten. So sind, den neuen Entwicklungsrichtungen entsprechend, neben den bewährten *Wicklungsdrähten* mit Lack-, Baumwoll-, Seiden-, Papier- und Glas-isolation, sowie Kupferleitern mit Gummi- bzw. Plastosyn-Isolation mit und ohne Bleimantel für Stark- und Schwachstrom, vor allem die *Hochfrequenzkabel* zu erwähnen. Diese werden auf einem separaten Tisch dargeboten und dem prüfenden Auge des Kenners ausgesetzt. Unter den übrigen modernen Kabelarten sind *Röntgen- und Hochspannungskabel* für höchste Anforderungen zu sehen. *Wärmekabel* sind in verschiedenen Ausführungen vorhanden, wobei als Besonderheit die Ausführung mit *Silicone-Isolation* Beachtung verdient.

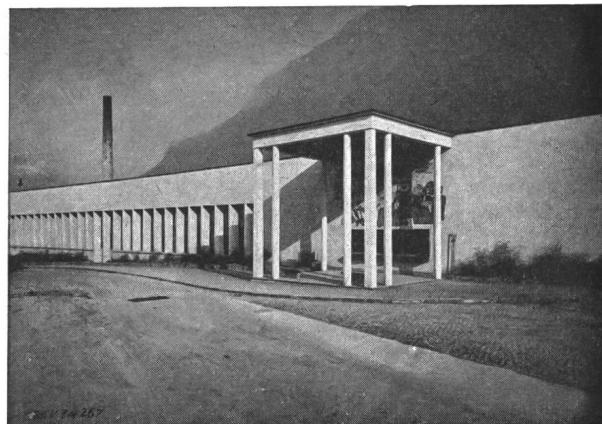


Fig. 1

**Gebäudefront der Velopneufabrik**

Durch das breite Fenster unter dem Wandbild Danioths hat jedermann Einblick in die Fabrikation der Velopneus

Der Tisch der *Abteilung Technische Gummiprodukte* steht wieder ganz im Zeichen des Rohgummis. Neben den Formartikeln verschiedenster Ausführung und den Spritzartikeln (Dichtungsprofile, Profilschnüre usw.) haben unter den konfektionierten Gummiartikeln die Schläuche durch Neuheiten Zuzug erhalten. Der Tanksäulenschlauch für Treibstoffe wird jetzt ohne schwere Metallschlauchseile und Baumwollrundgeflecht in synthetischen, beständigen Qualitäten hergestellt.

*Plastosyn* hat das Stadium des Ersatzes längst verlassen und gilt nun als anerkannter Werkstoff. Folien in verschiedenen Farben und Formartikeln, nehmen, so wie sie ausgestellt

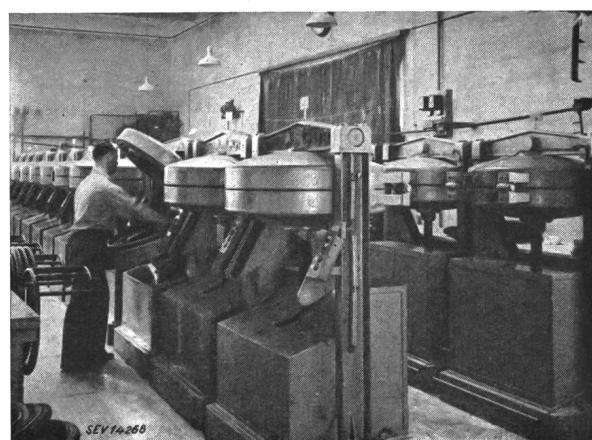


Fig. 2

**Teillansicht aus der Pneuabteilung**

Automatisch gesteuerte und elektrisch geheizte Autoklaven für «Bull-Cord»-Reifen (Eigenkonstruktion)

sind, im Fabrikationsprogramm nach wie vor einen breiten Raum ein. Als Material für elektrische Isolation und Korrosionsschutz genügt *Plastosyn* den Anforderungen in jeder Hinsicht.

Das *Korkparkett Altdorf* geniesst dank seiner Strapazierfähigkeit mehr und mehr das Vertrauen der Fachkreise. Naturfarbe mit diskreter Maserierung und hohe Isolierfähigkeit für Schall und Temperatur sind Eigenschaften, die jedem Raum eine wohnliche Atmosphäre verleihen.

Die Produkte der *Velopneu-Abteilung* sind in Halle IX, Stand 3353 zur Schau gestellt. Die Velo- und Kleinfahrzeugpneus Marke «Bull-Cord» mit den dazu gehörenden Luftsäcken haben mit den Qualitäten, die während des Krieges als Folge der Mangelwirtschaft fabriziert werden mussten, nichts mehr gemein. Sie sind unter Bezug moderner Hilfsmittel neu entwickelt worden und haben die Eignungs- und Dauerprüfungen bereits mit Erfolg bestanden.

Zahlreiche Prospekte und fachkundige Berater helfen mit, dem Besucher den Einblick in das Schaffen dieser Firma zu vertiefen.

#### Oskar Wörtz, Basel

(Halle V, Stand 1310.) Die bekannte Spezialfirma für Abzweigmaterial zeigt an ihrem Stand die zahlreichen Abzweigklemmen und Zubehörteile zum *Wörtz-Abzweigsystem*. In den letzten 2 Jahren wurden infolge den immer noch bestehenden Schwierigkeiten in der Beschaffung von Steatitisolierkörpern gewisse Artikel für Kunstharpzpreßstoff-Isolierung umkonstruiert. Durch eine äusserst sorgfältige Herstellung der Pressteile in der eigenen Presserei und durch dauernde Qualitätsüberwachung hat sich dieses Isoliermaterial bisher sehr gut bewährt. Auf Grund der Erfahrungen wurde das Abzweigsystem durch verschiedene Kunstharpzpreßstoffteile erweitert, so dass heute die meisten Artikel entweder aus Kunstharpzpreßstoff oder aus Steatit erhältlich sind. Die bewährten 120-mm<sup>2</sup>-Klemmen werden am Stand in etwas geänderter Form, mit schweizerischen Steatitträgern, wieder ausgestellt.

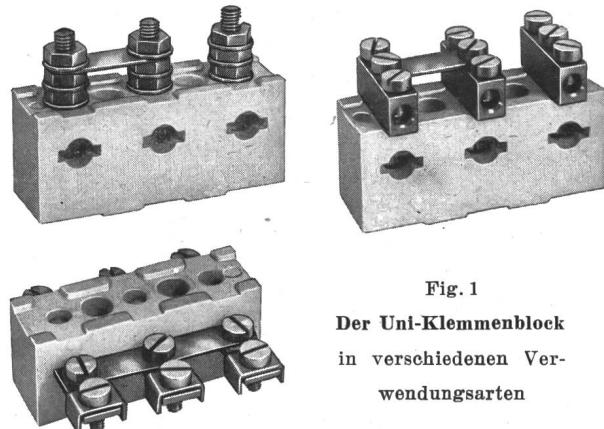


Fig. 1

Der Uni-Klemmenblock  
in verschiedenen Ver-  
wendungarten

Als Neuheit zeigt die Firma einen *Uni-Klemmenblock*, welcher vielseitige Verwendung im Apparatebau und in der Installation finden wird. Der Isolierteil aus Steatit kann mit 3 Klemmenvorrichtungen verschiedener Art ausgerüstet werden, d. h. mit Klemmenbolzen, Klemmenbuchsen oder Klemmenleisten. Diese *Uni-Klemmenblöcke* mit je 3 Abzweigmöglichkeiten für Leitungen bis 10 mm<sup>2</sup> lassen sich in beliebiger Zahl seitlich nebeneinander oder hintereinander zusammensetzen. Die Klemmenabstände sind immer die gleichen, so dass sich die Klemmen der verschiedenen Klemmenblöcke durch einheitliche Laschen in beliebiger Art verbinden lassen. Ferner ist auch eine Montage übereinander möglich, wobei die Klemmenblöcke als Sammelschienenträger dienen.

Dieser *Uni-Klemmenblock* stellt eine wertvolle Ergänzung und Erweiterung des *Wörtz-Abzweigsystems* dar. Er eignet sich besonders für den Anschluss von Motoren, Kochherden, Waschmaschinen, Transformatoren, Backöfen und Heisswasserspeichern usw. In der Installation findet dieser Klemmenblock für Signal- und Steuerleitungen, ferner für Messeinrichtungen und Versuchseinrichtungen Verwendung, da eine Änderung der Schaltung jederzeit ohne Mühe vorgenommen werden kann. Das *Uni-Klemmenblocksystem* lässt sich auch für steckbare Trennvorrichtungen und das Einsetzen von Sicherungen verwenden. Mit ganz einfachen Mitteln lassen

sich somit unzählige Klemmenverbindungen für elektrische Leitungen herstellen.

Als eine weitere Neuheit sind *Leiter-Bezeichnungsschildchen* zu erwähnen. Bei grossen Schaltanlagen können die Leiterabgänge mit diesen Bezeichnungsschildchen versehen werden, damit bei Reparaturen und Störungen die gelösten Leitungsdrähte wieder mit den richtigen Abzweigklemmen angeschlossen werden. Das kleine Bezeichnungsschild kann leicht und sicher an jeden Leiter bis 10 mm<sup>2</sup> angeschraubt werden. Es besteht ferner die Möglichkeit, mit Hilfe einer *Beschriftungsschiene* ganze Leitungsgruppen zu bezeichnen.

Eine neue Kabeldose aus Kunstharpzpreßstoff, welche mit maximal 4 Einführungen für Kabel bis 4mal 2,5 mm<sup>2</sup> erhältlich ist, ergänzt die bereits vorhandenen Kabeldosen der Firma *Wörtz* und bietet im Preis einen Vorteil.

#### J. Huber & Cie. A.-G., Baden

(Halle IV, Stand 1206.) Der ständig wachsende Bedarf an kleinen Schaltern hoher Qualität veranlasste die Ausstellerin im vergangenen Jahre, einen neuen *Schalter* für 6 A und 500 V in ihr Fabrikationsprogramm aufzunehmen.

Der neue Schalter beruht auf der gleichen *Paketbauart*, wie die bereits bestehenden und bewährten Konstruktionen für grössere Stromstärken. Der neue Typ erlaubt ebenfalls das Durchführen der kompliziertesten Schaltprogramme und ist für alle bisherigen Montagemöglichkeiten vorgesehen. Er kann als *Aufbauschalter für Motoren* oder als *Einbauschalter* in Maschinenständen verwendet und, mit Hilfe der zentralen Befestigung, auch in Blechschalttafeln eingebaut werden. Diese Vielseitigkeit wird durch einfache Ergänzungen durch Zusatzelemente erreicht.

Wegen seiner kleinen Abmessungen ist er besonders für den Betrieb von Kleinmaschinen geeignet.

#### 6. Weitere Firmen

##### Gebrüder Sulzer A.-G., Winterthur

(Halle V, Stand 1381.) Die *Dieselmotorenabteilung* der Firma Gebrüder Sulzer stellt zwei Aggregate aus. Das eine ist ein direktemsteuerbarer *Sixzylinder-Zweitakt-Schiff-Dieselmotor* neuester Konstruktion mit 290 mm Bohrung und 500 mm Kolbenhub, mit einer Leistung von 485 kW bei 330 U./min. Der Motor ist eine kurzgebaute, einfach wirkende Maschine der Tauchkolbenbauart. Er arbeitet mit direkter Einspritzung des Brennstoffes. Die Spülluft wird von seitlich an jedem Arbeitszylinder angeordneten doppeltwirksenden Kolbenpumpen gefördert. Diese Pumpen werden von der Schubstange jedes Arbeitskolbens aus angetrieben. Alle Saug- und Druckräume der Spülumpen sind unter sich verbunden, so dass sich ein Druckausgleichsbehälter auf die ganze Länge des Motors erstreckt. Zylinderdeckel, -block und Kurbelgehäuse bestehen aus Spezialgusseisen, ebenso die Kolben und Zylindereinsätze. Diese sind auswechselbar. Direkt angebaut am Motor sind Kühlwasser- und Lenzpumpe, Oelpumpe, Oelkühler und Oelfilter. Diese Maschinen werden mit oder ohne angebautes Drucklager geliefert. Die Bedienung kann am Motor oder auf Wunsch von einem Steuerstand im Maschinenraum oder von der Steuerkabine aus erfolgen. Diese Motoren eignen sich für grössere Schiffe der Binnen- und mittelgrossen Schiffe der Küsten- und Hochseeschiffahrt. Für deren Einbau kommen namentlich folgende Fahrzeuge in Betracht: Passagier- und Frachtschiffe für Küsten, Tankschiffe, Yachten, Schulschiffe, grosse Segelschiffe, Fährschiffe, grosse Einschrauben-Motorboote für Flusschiffahrt, Ein- und Mehrschrauben-Flusschlepper, grosse Hafenschlepper, Hochseeschlepper, Eisbrecher, Marinefahrzeuge, Patrouillenboote, Fischerboote usw. Motoren der gleichen Konstruktion und der gleichen Zylinderabmessungen werden mit vier bis neun Zylindern gebaut, wobei ein Leistungsbereich von 300 bis 750 kW gedeckt wird. Zweitakt-Tauchkolben-Schiffsmotoren mit kleineren und grösseren Zylinderabmessungen können bis zu 3 000 kW geliefert werden. Grössere Einheiten werden in Kreuzkopfbauart gebaut.

Als zweites Erzeugnis wird eine *Diesel-Generatorgruppe für Traction* gezeigt. Der Dieselmotor ist eine vertikale Vier-

takt-Sechszylindermaschine mit 250 mm Zylinderbohrung und 320 mm Hub. Die Stundenleistung beträgt 540 kW bei 850 U./min, die Dauerleistung 480 kW bei 795 U./min. Der Motor arbeitet mit direkter Einspritzung und wird durch eine Sulzer-Abgas-Turbogruppe aufgeladen. Zylinderblock und Kurbelgehäuse sind in Schweisskonstruktion aus Stahl und Stahlgussteilen hergestellt. Auf diese Weise wird eine sehr robuste Konstruktion bei kleinem Gewicht erzielt. Zylinderdeckel und Zylindereinsätze aus Spezialgusseisen sind wassergekühlt. Die Kolben bestehen aus gepresstem Leichtmetall, die Schubstangen aus Chromnickelstahl. Die siebenfach gelagerte Kurbelwelle ist aus SM-Stahl hergestellt. Sie ist mit Gegengewichten und Schwingungsdämpfer versehen. Generatorseitig besitzt das Kurbelgehäuse Verlängerungen,

chen Welle montiert und im Gehäuse des Hauptgenerators eingebaut ist der Hilfsgenerator, der für einen Dauerstrom von 180 A und eine Spannung von 150 V ausgelegt ist. Dieser Generator liefert den Strom für die Hilfsmaschinen, z. B. Kühlerventilatormotor, Bremsluftkompressor- oder Vakuum-pumpenmotor, Kompressormotor für Apparatenluft, Kühlwas-serpumpenmotor, sowie für die Erregung des Hauptgenerators und das Laden der Anlassbatterien.

Motoren der gleichen Bauart in Sechs- und Achtzylinder-ausführung werden im Leistungsbereich von 300 bis 1100 kW geliefert. Für grössere Leistungen bauen Gebrüder Sulzer ver-tikale Zwölfzylindermaschinen in Zweireihenanordnung.

Aus dem Gebiet des *Kessel- und Apparatebaus* werden zwei typische Erzeugnisse ausgestellt. Das eine ist das *Brenn-*



Fig. 1  
Laboratorium für die Materialprüfung; Maschinenhalle

Im Vordergrund links 50-t- und 30-t-Zerreissmaschine, dahinter Magnetrulversisseprüfer, in der Mitte eine 15-t-Spezialpresse für Biegeproben und besondere Belastungsversuche, rechts 15-, 30- und 75-mkg-Pendelhämmere, sowie Härteprüffapparate zur Bestimmung der Brinell-, Rockwell- und Vickers-Härte

auf die der Gleichstrom-Generator abgestützt ist. Jeder Zy-linder hat seine eigene einstellbare Brennstoffpumpe. Zur Steuerung der Brennstoffpumpe dient ein Regulator, welcher mit der Feldregulierung des Generators in Verbindung steht. Die besondere Ausbildung dieser Apparate gestattet volle Ausnützung der Dieselmotorleistung ohne Gefahr der Ueberlastung; ferner automatische Einstellung der günstigsten Drehzahl und Drehmomente mit Rücksicht auf die Lebensdauer des Motors und zur Erzielung eines minimalen Brennstoffverbrauchs bei jeder Belastung. Der Motor ist mit Sicherheitsvorrichtungen ausgerüstet, welche die Maschine abstellen, wenn der Schmieröldruck ausfällt, oder die Kühlwas-sertemperatur zu hoch ansteigt. Ferner wird die maximale Leistung in Funktion des Aufladedruckes begrenzt.

Mit dem Dieselmotor ist ein Gleichstromgenerator der Maschinenfabrik Oerlikon direkt gekuppelt. Er ist für einen Stundenstrom von 1060 A, einen Dauerstrom von 860 A und eine maximale Spannung von 690 V gebaut. Dieser Hauptgenerator dient zum Speisen der Traktionsmotoren sowie, als Motor laufend, zum Anwurf des Dieselmotors, wobei die Energie einer Anlassbatterie entnommen wird. Auf der glei-

kammer-Rohrsystem eines Sulzer-La-Mont-Zwangsumlaufkessels, bemessen für eine Dampfleistung von 8000 kg/h bei 50 kg/cm<sup>2</sup> Betriebsdruck und 450 °C Ueberhitzungstemperatur. Die fertige Höhe der Brennkammer beträgt 5,7 m bei 3,5 m Tiefe und 2,4 m Breite. Dieser Kessel arbeitet mit Naturgasfeuerung. In der Frontwand des Rohrsystems sind zu diesem Zweck Aussparungen zur Aufnahme von zwei Hochleistungs-Gasbrennern vorgesehen.

Im Gegensatz zu Kesseln mit natürlichem Wasserumlauf wird beim Zwangsumlaufkessel die Zirkulation im Verdampferteil durch eine Umwälzpumpe aufrecht erhalten. Das Wasser fließt dieser Pumpe aus der Kesseltrommel ungefähr mit Siedetemperatur zu und wird hierauf durch die parallel geschalteten Verdampferrohre gefördert. Das wesentliche Kennzeichen des La-Mont-Zwangsumlaufkessels ist die durch eine Umwälzpumpe erzwungene sichere Beherrschung des Wasserumlaufes, die vor allem auch ein rasches Anfahren ermöglicht. Ferner ergibt sich durch den Zwangsumlauf eine weitgehende Freiheit in der Anordnung der Heizflächen, was die Anpassung an gegebene Raumverhältnisse besonders begünstigt.

Das zweite Objekt ist ein *Hochdruckautoklav* aus rostfreiem Stahl von 5 Lit. Inhalt, ausgerüstet mit Strahlungsheizung für maximal 300 °C Reaktionstemperatur. Der Betriebsdruck beträgt 300 kg/cm<sup>2</sup>. Der Autoklav besitzt ein Rührwerk für die innige Mischung des zu behandelnden Gutes, sowie eine gegen Wasserstoff absolut dichte Spezialstopfbüchse, die nur geringe Wartung bedarf.

Nebst den beiden erwähnten Apparaten werden im Stand noch einige typische Photographien gezeigt. Eine Schnittzeichnung stellt einen der beiden gegenwärtig im Bau befindlichen grössten *Hochdruck-Einrohrkessel Europas* dar, mit einer dauernd maximalen Dampfleistung von je 210 t/h bei 85 kg/cm<sup>2</sup> Betriebsdruck und 520 °C Überhitzungstemperatur, von denen jeder auf eine Turbogruppe von 50 000 kW arbeitet. Die Anlage ist für die Elektrizitätsversorgung eines ausländischen Unternehmens bestimmt.

Als Größenvergleich für die recht beträchtlichen Abmessungen des Kesselhauses ist daneben die Stirnseite des neuen Bürgerspitals Basel abgebildet.

Die *Pumpen- und Ventilatorenabteilung* zeigt dieses Jahr die Vielgestaltigkeit ihres Erzeugungsprogrammes. Obwohl fast jede der ausgestellten Maschinen einem anderen Verwendungszweck angepasst ist, konnte nur ein kleiner Ausschnitt des gesamten Anwendungsbereiches zur Schau gebracht werden.

Da ist zunächst eine *zehnstufige Hochdruck-Zentrifugalpumpe in Gliederkonstruktion*, welche von der Firma neuerdings für die verschiedensten Industriezwecke gebaut wird. Ferner ist eine *dreistufige Hochdruck-* und eine *zweistufige Mitteldruck-Zentrifugalpumpe* in Sonderbauart zu sehen. Solche und ähnliche Pumpen werden in der Oelindustrie für das Fördern von kalten und heißen Oelprodukten bis zu Temperaturen von über 400 °C verwendet. Eine *selbstsaugende Benzinpumpe* zeigt, wie ein hochveredeltes Erzeugnis dieser Industrie anstandslos gefördert werden kann.

Das wichtige Gebiet der *Wasserversorgung* ist durch eine *zehnstufige Bohrlochpumpe* und durch ein im Betrieb vorgeführtes, selbsttätigtes *Hauswasserpumpwerk «Aquabloc»* vertreten. Das nicht minder bedeutende Gebiet der Abwasserförderung wird durch eine kleine *selbsttätige und sich selbst steuernde Pumpengruppe* dargestellt.

Für die *Belüftung von Stollen* bauen Brüder Sulzer die sich ausgezeichnet bewährenden *Ventilatoren Typ «Frigair»* mit Pressluftantrieb, wovon eine Grösse zu sehen ist. Das ausgedehnte Verwendungsgebiet der Säureventilatoren für die chemische Industrie vertritt der ausgestellte *Säureventilator*, dessen gut abgerundete Formen nicht nur dem Fördergut, sondern auch dem säurefesten Schutzanstrich angepasst sind.

Die *Kälteabteilung* stellt einen direkt mit einem Elektromotor gekuppelten *Kompound-Kältekompessor* aus, der für eine Leistung von 65 Mcal/h<sup>1)</sup> gebaut ist. Es ist speziell auf die schematische Darstellung einer Strahlungsheizung System Sulzer zu verweisen, für welche die Wärme aus der Umwelt, z. B. aus einem Fluss, mit solchen Kompressoren auf ein für die Strahlungsheizung günstiges Temperaturniveau gepumpt wird. Der erwähnte Kompessor eignet sich sehr gut als Wärmepumpe. Er weist eine Heizleistung von rund 120 Mcal/h bei Normalverhältnissen auf.

Zu der Darstellung der Strahlungsheizung stellt die *Abteilung Heizung und Lüftung* noch einen *Taschenkessel* von 50 m<sup>2</sup> Heizfläche auf, die von der Firma in grosser Zahl für die von ihr gebauten Heizanlagen gebaut werden. Dieser Typ wird von 10 bis 145 m<sup>2</sup> Heizfläche mit Wärmeleistungen von rund 100 Mcal bis 1,7 Gcal/h<sup>2)</sup> gebaut. Er braucht sehr wenig Platz und verbrennt mit guten Wirkungsgraden sozusagen alle Brennstoffe, die ernstlich in Frage kommen. Ursprünglich für Fein-Anthrazit und Feinkoks entworfen, sind in diesem Kessel während des Krieges Braunkohle, Holz, Walliser Anthrazit usw. verfeuert worden. Heute wird er vielfach mit Oelfeuerung ausgerüstet. Die Kohlenufuhr ist automatisch und die Bedienung einfach. Er eignet sich besonders für die Wärmezentralen grosser Geschäftshäuser und als Heisswasserkessel bis zu Temperaturen von rund 160 °C für kleinere und mittlere industrielle Anlagen, wie auch für Spitäler.

An einem Modell in natürlicher Grösse ist der Aufbau der *Sulzer-Strahlungsheizung, System Cristall*, veranschaulicht, bei der die Heizspiralen vorwiegend in der Decke liegen

<sup>1)</sup> 1 Mcal (1 Megacalorie) = 10<sup>6</sup> cal = 10<sup>6</sup> kcal.

<sup>2)</sup> 1 Gcal (1 Gigacalorie) = 10<sup>9</sup> cal = 10<sup>9</sup> kcal (1 Million kcal).

und mit der Armierung gemeinsam ganz einbetoniert sind. In den letzten zehn Jahren wurden 170 Sulzer-Deckenheizungsanlagen mit über 700 km Heizspiralen gebaut. Diese Länge genügt, um eine Rohrschleife von St. Gallen nach Genf und zurück zu legen, oder eine Rohrspirale von Winterthur nach Basel, die achtmal hin und her läuft.

Die *Sulzer-Deckenheizung* ist die einzige Heizart, die sich auch im Sommer zur sehr wirksamen Kühlung von Räumen eignet.

Da die Deckenheizung mit niedrigen Wassertemperaturen arbeitet, kann man sie vorteilhaft mit Wärmepumpen verbinden, die dann sehr günstige Leistungsziffern aufweisen. Diese Kombination ist im Stand schematisch dargestellt; einem Fluss, See oder Grundwasser wird Umweltwärme entnommen und auf ein für die Strahlungsheizung günstiges Temperaturniveau hinaufgepumpt.

Die eigentliche *Wärmepumpe* ist durch einen direkt mit dem Elektromotor gekuppelten *Sulzer-Kompound-Kältekompessor*, von rund 125 Mcal/h Nutzleistung vertreten. Wie der Name sagt, dient dieser Kompressor auch als Kältemaschine, wobei er eine Kälteleistung von rund 65 Mcal/h aufweist.

#### Leclanché S. A., Yverdon

(Halle V, Stand 1352.) Unter den ausgestellten Objekten befinden sich die schon gut bekannten *Leclanché-Akkumulatoren*, nämlich *Starter- und Traktionsbatterien*, grosse statioäre *Blei-Batterien* und *Cadmium-Nickel-Akkumulatoren*.

Besonders wurde die Anwendung der Akkumulatoren auf schwere Lastwagen, Autobusse und Triebwagen, sowie die Zugbeleuchtung und Signalanlagen aller Art erweitert. Die Motorradfahrer werden sich stets für die Batterien in Glasbechern interessieren, eine der Vorkriegsschöpfungen von Leclanché, welche sich bereits seit vielen Jahren bewährt hat.

Zu erwähnen ist noch, dass einer der Hauptzweige dieses Unternehmens die Fabrikation von *elektrischen Batterien und Elementen* für Taschenlampen und alle übrigen Verwendungszwecke ist. Ganz besonders bei den Batterien, welche für Radio- und Schwerhörigenapparate vorgesehen sind, wurden grosse Fortschritte erzielt. So werden z. B. *Batterien mit Flachelementen* gezeigt, welche bei kleinen Dimensionen einen grossen Energieinhalt aufweisen.

Es sei ebenfalls daran erinnert, dass Leclanché auch *elektrische Kondensatoren* herstellt, wofür die Firma schon seit langer Zeit spezialisiert ist.

#### Kondensatoren Freiburg A.-G., Fribourg

(Halle V, Stand 1393.) Der Bedarf an möglichst kleinen Aufbauteilen für Apparate und Geräte zwingt auch die Hersteller von Kondensatoren, einen Weg zu suchen, um diesen

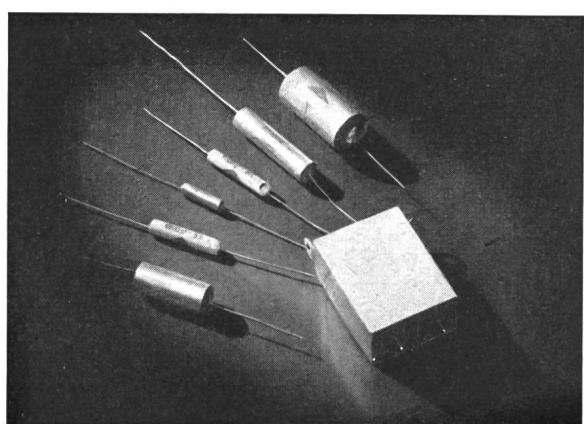


Fig. 1  
«Hartar»-Kondensatoren

Wünschen entsprechen zu können. Die neuen *«Hartar»-Kondensatoren* in kleinsten Formen weisen noch den weiteren Vorteil auf, dass sie tropenfest und feuchtigkeitssicher gebaut

sind. Selbst ein langes Lagern in säurehaltiger Atmosphäre verursacht keine Änderung ihrer guten, dielektrischen Eigenschaften. Auch die Temperaturbeständigkeit dieser Kondensatoren ist wesentlich höher, eine Umgebungstemperatur bis zu 120 °C ist zulässig. Im Aufbau der *Glimmerkondensatoren* wurden ebenfalls einige Verbesserungen angebracht, so dass sie gegen atmosphärische Einflüsse bedeutend weniger empfindlich sind.

*Pressgaskondensatoren* mit fester und veränderlicher Kapazität, die für Grosssender hergestellt wurden, können nun dank der gesammelten Erfahrungen auch für höhere Spannungen gebaut werden. So befindet sich ein Modell für eine modulierte HF-Spitzenspannung von 60 kV für die Landesender Beromünster und Sottens im Bau.

Für den industriellen Bedarf sei auf die Reichhaltigkeit der Modelle der *Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors* sowie der *Störschutzkondensatoren* hingewiesen, welche zum grössten Teil das SEV-Qualitätszeichen tragen.

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

(Halle IIIb, Parterre, Stand 1080.) Der Stand der BAG, Bronzewarenfabrik A.-G., Turgi, der nach der letztjährigen Dislokation auf die Galerie wieder im Parterre zu finden ist, liegt an der durch die Errichtung des Neubaues möglich gewordenen zweiten Längsverbindung vom neuen Foyer zur Abteilung für Elektrotechnik. Da die Ausstellung gleichzeitig am Fusse einer der zur Gruppe Beleuchtungskörper führenden Treppen liegt, ist auch dieser Kontakt gewahrt geblieben.

Die Vielseitigkeit des Fabrikationsprogramms dieser Firma kommt auch dieses Jahr klar zum Ausdruck. Die klare Trennung der Ausstellung von technischen Beleuchtungskörpern einerseits und Heim- und Zierleuchten anderseits bewirkt auch eine Trennung der Interessenten, so dass die Bedienung durch das Standpersonal flott von statthen geht.

In der *Abteilung der Zweckbeleuchtung* nehmen die Modelle für *Fluoreszenzröhren* begreiflicherweise den weitaus grössten Teil des Raumes in Anspruch. Neben den bereits bekannten und in der Industrie eingeführten Einheitsleuchten für 25- und 40-W-Fluoreszenzröhren sind nun auch Leuchten für Röhren mit 15, 20 und 100 W geschaffen worden. Die ersten sind vor allem für Platzbeleuchtung (Stehlampen, Gelenkarme, Scherenarme) bestimmt, die letzten zur Beleuchtung grosser, hoher Hallen, während die 20-W-Röhre vorzugsweise zur Beleuchtung von Verkehrsräumen (Korridore, Treppenhäuser usw.) Verwendung finden wird. Diese Ausstellung wird auch den Laien in Beleuchtungsfragen davon überzeugen, dass für die technische Beleuchtung eine neue Aera begonnen hat.

So überwiegend sich der Einfluss der Fluoreszenzlampen in der Industriebeleuchtung geltend macht, so wenig hat sich diese Lichtquelle bis jetzt in der Domäne der *Heim- und Zierbeleuchtung* einzuführen vermocht. Nur ganz vereinzelt sind bis heute Modelle erschienen und an der Messe ausgestellt. Die gewöhnliche Glühlampe hat sich hier gehalten und wird dies auch weiterhin tun. Die Heimbeleuchtung wird eben nie allein nach lichttechnischem Ermessen, sondern ebenso sehr nach formalen Gesichtspunkten entworfen und konstruiert. Gerade in dieser Hinsicht zeigt die BAG an der diesjährigen Messe wiederum Modelle, die sowohl Fachleute wie das Privatpublikum überraschen werden. Neue Formen und neue Materialien sind beim Aufbau dieser Leuchten gefunden und verarbeitet worden.

Die Spezialabteilung der BAG «*Anodische Oxydation von Aluminium*» zeigt ebenfalls neue Produkte und wird allen Aluminium verarbeitenden Industrien Anregungen über die Veredlung dieses Materials vermitteln.

#### «Estax» A.-G. für Lichttechnik und Beleuchtung, Basel

(Halle III, Galerie, Stand 2377.) Die dieses Jahr von der A.-G. für Lichttechnik und Beleuchtung ausgestellten Modelle zeigen mit aller Deutlichkeit, dass die für die Beleuchtungstechnik in den letzten Jahren vorausgesagte Neu-Orientierung in vollem Gange ist und ausserordentlich interessante Ausblicke eröffnet.

Als Spezialfirma auf dem Gebiet moderner Beleuchtung zeigt die «Estax» A.-G. in mehreren verdunkelten Kabinen,

die eine richtige Demonstration der Lichtwirkung ermöglichen, für jeden Zweck die entsprechende *Leuchte*. Eine umfangreiche planvolle Entwicklungs- und Studienarbeit hat zur Schaffung von eigentlichen Leuchten geführt, die bei einer erfrischend wirkenden Sachlichkeit doch die den Fluoreszenzröhren-Leuchten bisher eigene Nüchternheit überwunden haben. Die neu geschaffenen Modelle sind formschön und beleuchtungstechnisch durchdacht, so dass jeder Interessent die Leuchte findet, die er für ein bestimmtes Anwendungsgebiet schon lange gesucht hat.

Erstmals werden Leuchten für eine Anzahl verschiedener Grössen Fluoreszenzröhren gezeigt, die die heute weitaus wirtschaftlichste und beleuchtungstechnisch hervorragendsten Lichtquellen sind.

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

(Halle IV, Stand 1202.) Dieses Unternehmen bringt wieder die gebräuchlichsten Glühlampen für Haus-, Fabrik-, sowie Strassenbeleuchtung zur Ausstellung. Ferner wird der Werdegang des Wolframdrahtes vom Wolframerz bis zum fertigen Draht veranschaulicht.

Als neue Artikel, welche von der Gloria A.-G. hergestellt werden, seien erwähnt: *Thorierte Wolframdrähte* mit einem Thoroxydgehalt bis zu 1,5 % für Kathoden von Entladungsrohren. Auf Wunsch können auch fertige Spiralen geliefert werden; *Wolframelektroden für Arcatom-Schweissung* in jedem gewünschten Durchmesser; *Wolframstäbe und Molybdänstäbe*, rundgeschliffen auf der spitzenlosen Schleifmaschine (Centerless) von 1...5 mm Durchmesser. Sie werden vorzugsweise verwendet für Stromzuführungen (Einschmelzungen) und für den Innenaufbau von Entladungsrohren; *Wolframkontakte*, aus gehämmerten Stäben geschnitten; *Molybdänteller* hochgesintert. Sie dienen als Abbrennplatten von Hochleistungsschaltern, ferner als Anoden von Entladungsrohren; *Kontaktkörper aus Verbundmetall* Wolfram-Kupfer und Wolfram-Silber für elektrische Schaltapparate. Kontaktkörper mit Kupfer hintergossen, wobei die Herstellung des Kontakt-Körpers und die Hintergiessung in einem einzigen Arbeitsgang erfolgen; *Schweisselektroden aus Verbundmetall* Wolfram-Kupfer.

#### Ventilator A.-G., Stäfa

(Halle IX, Stand 3278.) Die gewaltigen Leistungen der modernen Textilmaschinen in Feinheit, Genauigkeit und Arbeitstempo können nur erreicht werden, wenn das Material die ideale Temperatur und den richtigen Feuchtigkeitsgehalt aufweist. Dafür sorgen die von der Firma entwickelten *Luftbefeuchtungs- und Klima-Apparate* und *Anlagen*.

Die verschiedenen in der Textilindustrie verarbeiteten Materialien müssen mehrmals getrocknet werden. Auf diesem Gebiete stellt die Firma einen *Dämpfeapparat* «*Texta*» aus, der das Dämpfen der Garne in Strangen oder der auf Spulen befindlichen Schussgarne gestattet.

Aber auch die überall angewandte *Luftheizung* findet in der Textilindustrie grosse Verwendung. Materiallager und Hallen, Werkstätten und Magazine werden mit den bewährten Heizapparaten der Ventilator A.-G. rasch und zugfrei belüftet und geheizt.

Die ausgestellten *Ventilatoren* verdienen wegen ihrer kräftigen, jedoch gefälligen Bauart allgemeine Beachtung. Die seit 1890 auf diesem Gebiete spezialisierte Firma hält Schritt mit der Entwicklung der Technik und bietet dem Besucher moderne und wirtschaftliche Erzeugnisse an.

#### Gebrüder Merz A.-G., Dulliken

(Halle IX, Stand 3424.) Als bedeutsame Neuerung auf dem Gebiete moderner Nutzfahrzeuge stellt dieses Fabrikationsunternehmen einen *Sattelschlepper* mit einem 8-Tonnen-Sattelanhänger aus. Dieser im Ausland bereits vor dem Krieg und vor allem auch bei den alliierten Armeen stark in Erscheinung getretene Fahrzeugtyp zeichnet sich vor allem durch seine grosse Wirtschaftlichkeit und seine vielseitige Verwendbarkeit aus. In konstruktiver Hinsicht ist besonders bemerkenswert die neue *automatische Kupplung*, welche in Kombination mit einer hydraulischen Stützrolle derart ausgebildet

ist, dass der Chauffeur während und nach dem Ankuppeln des Anhängers, wozu nur rund 5...10 s beansprucht werden, die Fahrzeugkabine nicht mehr verlassen muss. Dabei werden Bremsleitung, Stop- und Schlüssellicht beim Zusammenkupeln automatisch durchgeschaltet. Ferner ist der Anhänger mit 2 neuartigen *Pendelachsen* ausgebildet, welche bedeutende fahrzeugtechnische Vorteile aufweisen.

Ganz abgesehen von den bedeutend geringeren Anschaffungskosten gegenüber einem Lastwagen ist der Betrieb wegen der Verwendbarkeit des gleichen Zugwagens, d. h. des Traktionsmittels, für verschiedene Sattelanhängertypen, z. B. Brücken, Omnibusse, Möbeltransportkästen, Getriebe-Anhänger usw. und der sich daraus ergebenden besseren Ausstattung sehr vorteilhaft. Die Kosten pro t/km lassen sich bei Verwendung eines Sattelschlepperzuges gegenüber dem reinen Lastwagenbetrieb um 30...40 % senken. Dank dieser Eigenschaft wird der Sattelschlepperzug in der kommenden fahrzeugtechnischen Entwicklung eine bedeutende Rolle spielen.

Im westen ist ein *zweiachsiger Industriepneuswagen* in Leichtstahlkonstruktion und in wetterfester, feuerverzinkter Ausführung ausgestellt, welcher auf dem Prinzip des Baukastensystems als zweiachsiger Jeep-Anhänger mit Auflaufbremse, als Traktor- oder Elektrowagen-Anhänger oder sogar für Pferde- und Handzug lieferbar ist.

Auch die serienmäßig hergestellten, absetzbaren *mobilen Arbeitsplätze* für die Montage und Reparaturarbeiten in Fabrikationsbetrieben und Garagen, die ein rationelles Arbeiten gestatten und die Verlustzeiten auf ein Minimum reduzieren, werden vorgeführt.

Dieses Spezialunternehmen der Fahrzeug-Industrie, welches vor rund 1½ Jahren durch eine Karosserieabteilung erweitert wurde, ist ferner bekannt für *mobile Elektrizitäts-erzeugungsanlagen*, *Schweissaggregate*, *fahrbare Transformatorenstationen*, *Kabelverlegewagen* und *fahrbare Werkstätten*, ferner für *fahrbare medizinische Anlagen* (z. B. für die Tuberkulosenfürsorge), sowie für *Nutzfahrzeug-Karossierungen* jeder Art, Pneuachsen usw.

#### Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich-Oerlikon

(Halle IV, Stand 1228.) Diese Firma zeigt an ihrem Stand einen Ausschnitt aus ihrem vielseitigen Fabrikationsprogramm.

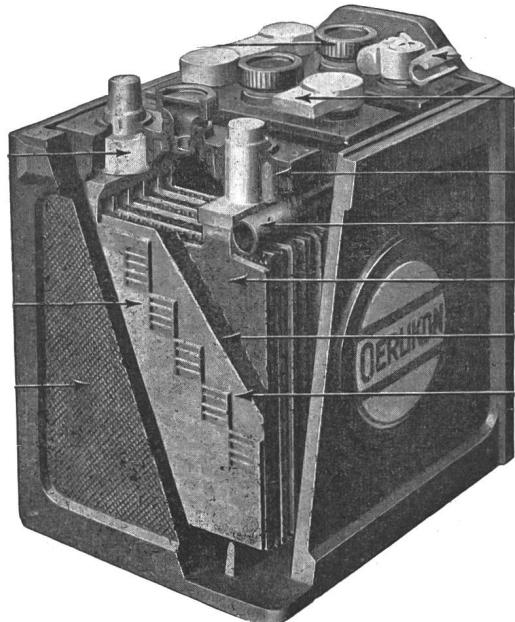


Fig. 1  
Auto-Batterie im Schnitt  
Typ 3 E 5, 75 Ah bei 10 h Entladedauer

*Auto-Batterien* von 6 und 12 V für sämtliche auf dem Markt befindlichen Motorfahrzeuge. Der Energieinhalt der verschiedenen Größen variiert zwischen 35 und 400 Ah; der Startstrom kann bis 1500 A betragen.

An Hand der ausgestellten Objekte ist es möglich, sich ein genaues Bild von der Zusammensetzung eines robusten, leistungsfähigen und zuverlässigen Akkumulators zu machen.

Als beachtenswerte Neukonstruktion sind die ausgestellten *Motorrad-Batterien* zu erwähnen, deren Polzapfen direkt in die Elementdeckel einvulkanisiert sind und dadurch den Vorteil eines säuredichten Abschlusses garantieren.

Eine weitere Neuerung ist die im Modell gezeigte, kippbare *Batterie für Viehhüte-Apparate*.

Ein ausserordentlich interessantes Schnittmodell einer *Flugzeug-Batterie* mit einer Spannung von 24 V fällt besonders auf, da bei dieser Konstruktion dank den von der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon patentierten Spezialverschlüssen in keiner Lage Säure ausfliessen kann, die entstehenden Säuredämpfe aber trotzdem ihren Abzug finden.

Für *Elektromobile* ist eine 40-V-Traktions-Batterie von 200 Ah und ein entsprechendes Schnitt-Element ausgestellt. Konstruktive Verbesserungen haben die Lebensdauer der Platten erhöht und die Wartung der Batterie vereinfacht.

Im weiteren sind *Batterien* mit sogenannten *Grossoberflächenplatten* zu sehen, kleinere Typen, in Holzkästen angeordnet, sowie Einzel-Elemente grösserer Typen in Glasgefäßen für stationäre Aufstellung. Diese Batterien dienen vornehmlich der Aufrechterhaltung des Betriebes in Telefonämtern, Signalanlagen, als Pufferbatterien bei Elektrizitätswerken und Bahnen. In Hartgummikästen eingebaut sind Einzel-Elemente mit Grossoberflächenplatten, Gitterplatten oder «Panzer»-Platten für *Elektromobile*, *Elektrokarren*, *Boote* usw. ebenfalls ausgestellt.

#### Contraves A.-G., Zürich

(Halle IV, Stand 1224.) Von der Firma Contraves A.-G. in Zürich werden die von ihr entwickelten *Stufenkondensatoren*, *Präzisions-Stufen- und Einzelwiderstände*, *Präzisions-Messbrücken* und *Isolationsprüfgeräte*, welche für Laboratorien,

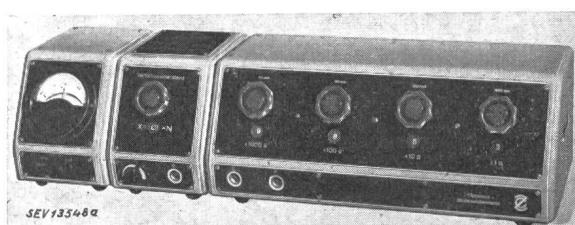


Fig. 1  
Messbrücke

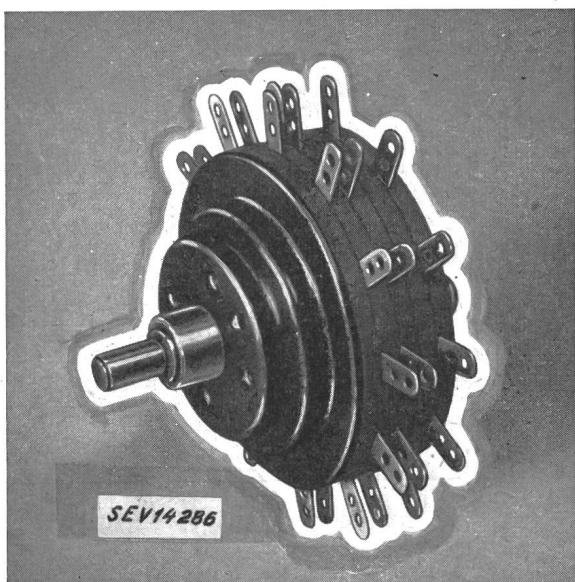


Fig. 2  
Stufenschalter

Lehranstalten, Werkstätten usw. wertvolle Hilfsmittel darstellen, vorgeführt.

Ein für die gesamte elektrische Industrie wichtiges Baulement ist ein *Paket-Stufenschalter* mit maximal 12 Stellungen und kräftig ausgebildeten Silberkontakte, dessen konstruktive Durchbildung sowohl in elektrischer, als auch in mechanischer Hinsicht mehrfache Vorteile bietet.

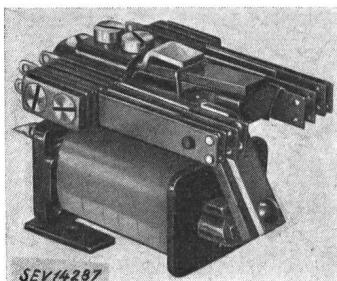


Fig. 3  
Kleinrelais

Die für Gleich- und Wechselstrom gebauten *Relais* zeichnen sich hauptsächlich durch die Vielfalt ihrer Kontaktkombinationen und die sehr kleinen Abmessungen aus. Der Eigenverbrauch der Relais beträgt je nach Kontaktbestückung 0,5...1,5 W. Ein Relais kann maximal 6 Schwachstromkontakte oder 2 Starkstromkontakte betätigen. Die Kontaktbelastung beträgt maximal 1 A für Schwachstrom- und maximal 4 A für Starkstromfedersätze.

Ein weiteres Ausstellungsobjekt ist das *Reguliergetriebe*, welches infolge seiner stufenlos verstellbaren Uebersetzung ein sehr grosses Verwendungsgebiet gefunden hat. Es wird sowohl einzeln, als auch mit angebautem Motor in verschiedenen Grössen hergestellt. Die Uebersetzung der Getriebe kann sowohl im Stillstand als auch im Betrieb unabhängig von der Belastung eingestellt und reguliert werden.

Das Regulierverhältnis beträgt beim grössten Teil der Getriebe 1 : 28, d. h. bei einer Antriebdrehzahl von 1400/min kann die Abtriebwelle im Bereich von 100...2800 U./min reguliert werden. Die Getriebe werden zur Zeit für übertragbare Leistungen von rund 40 W...3,7 kW gebaut.

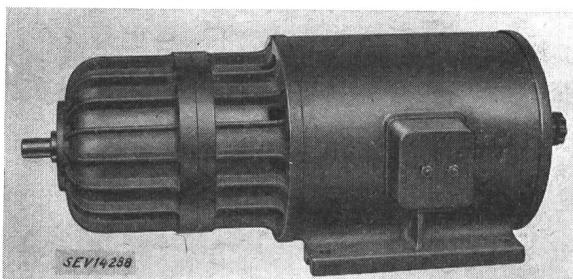


Fig. 4  
Getriebe-Aggregat

Weiter befasst sich die Firma mit der Konstruktion und Ausführung von *Fern- und Nachlaufsteuerungen*.

Ein ausgestelltes Demonstrationsmodell veranschaulicht im Zusammenhang mit einem *elektrischen Mikrometer* eine Nachlaufsteuerung, welche sich z. B. für Kopierarbeiten an Präzisionsmaschinen verwenden lässt.

#### Intertherm A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1249.) 6 neue Produkte bringt die Intertherm A.-G. zur Ausstellung.

1. Ein kleines *Kühlaggregat* «Frigidix» für den Einbau in Kühlschränke oder ähnliche für Kühlschränke vorgesehene Möbelstücke.

2. Ein Zusatzgerät zum bekannten *Intertherm-Raumheizapparat* als Wäschetrockner.

3. Zwei elektrische *Grossluftverhitzer* mit geschlossenen und offenen Heizelementen.

4. *Tischflügelventilatoren* in verschiedenen Ausführungsformen, wobei speziell der um 360° rotierende Typ besonderes Interesse erwecken wird.

5. Der «*Coldstop*», ein geschlossener *Hochleistungsheizstab*, dargestellt in seinem vielseitigen Verwendungsgebiet.

6. Der «*Fire-Box*» als *transportable Oelheizung*, welche diesen Winter als Neuerung im Baugewerbe mit Erfolg eingeführt wurde.

#### Spring, Fabrik elektrischer Apparate, Wettingen

(Halle IIIb, Stand 2770.) Im Bestreben nach Senkung der Gestaltungskosten stellt die Punktschweissung ein noch unerschöpfliches Mittel dar. In Ermangelung einer kleinen Maschine hat diese Firma die *Tischpunktschweissmaschine Tpz 4* entwickelt, die mit ihrer Zeitsteuerung auch hochgestellte Ansprüche zu befriedigen vermag und hier erstmals gezeigt wird. Trotz der relativ grossen Leistungen kann die Maschine noch am Lichtnetz angeschlossen werden.



Fig. 1  
Tischpunktschweissmaschine Typ Tpz 4  
mit Zeitsteuerung für Eisenblech 1 + 1 mm

Die Flammenlötzung hat durch den *Löt- und Schweissapparat TLsk 3* mit einem stufenlos regulierbaren Strom bis 700 A einen idealen Ersatz gefunden. Kleine Punktschweissarbeiten, die beim Zahnarzt und in der Röhren- und Glühlampenfabrikation auftreten, lassen sich vorteilhaft ausführen. Die kurze und örtliche Erwärmung gestattet dem Optiker, auch in der Nähe von Kunstharzteilen Hartlötzungen vorzunehmen.

*Elektrische Steuerorgane* für Werkzeugmaschinen erfordern eine zweckmässige Anordnung und gediegene Form. Durch verschiedene Beispiele ist erläutert, wie mit einer Reihe von Normalbauelementen immer wieder andere Ausführungen geschaffen werden können. Die *Hängedruckknopfstation* stellt ein typisches Beispiel eines modernen Steuergerätes dar, mit welchem der Arbeiter zum Bedienen seiner Maschine an keinen bestimmten Standort mehr gebunden ist.

Neue Zentralheizungsanlagen können mit Hilfe der *Mobil-Pumpe*, von welcher hier alle herstellbaren Grössen ausgestellt sind, mit geringeren Rohrquerschnitten konstruiert, und der Wirkungsgrad alter Anlagen wirtschaftlicher gestaltet werden. Jede Anlage lässt sich beliebig erweitern. Ein absolut geräuschloser Gang, wartungsloser Betrieb und grosse Brennstoffersparnis sind die besonderen Merkmale dieser Umwälzpumpe, bei welcher Motor und Pumpe in vorbildlicher Weise vereinigt sind.