Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 40 (1949)

Heft: 9

Rubrik: Die Elektrizität an der 33. 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: 01.10.2025

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

Die Elektrizität an der 33. Schweizer Mustermesse Basel

Interessantes in den Ständen

1. Firmen für Elektromaschinen und Hochspannungsapparate

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

[Halle V, Stand 1342, und Halle VI, Stand 1581 (Schweissmaschinen).] An der diesjährigen Mustermesse zeigt Brown Boveri unter anderen interessanten Erzeugnissen verschiedene Neukonstruktionen von Reglern und Relais, die hier näher beschrieben sind.

Mitte Dezember 1948 lieferte die Firma den 50 000. in Baden gebauten Schnellregler ab. Das seit 15 Jahren erprobte Prinzip wurde auch bei den Neukonstruktionen unverändert beibehalten. Bei den modernisierten *Hochleistungs-Schnellreglern Typ KC* (Fig. 1) wurden jedoch die äusseren Abmessungen erheblich reduziert, was mit Rücksicht auf die stets zunehmende Verwendung des Reglers für Überseeanlagen gewünscht wird.

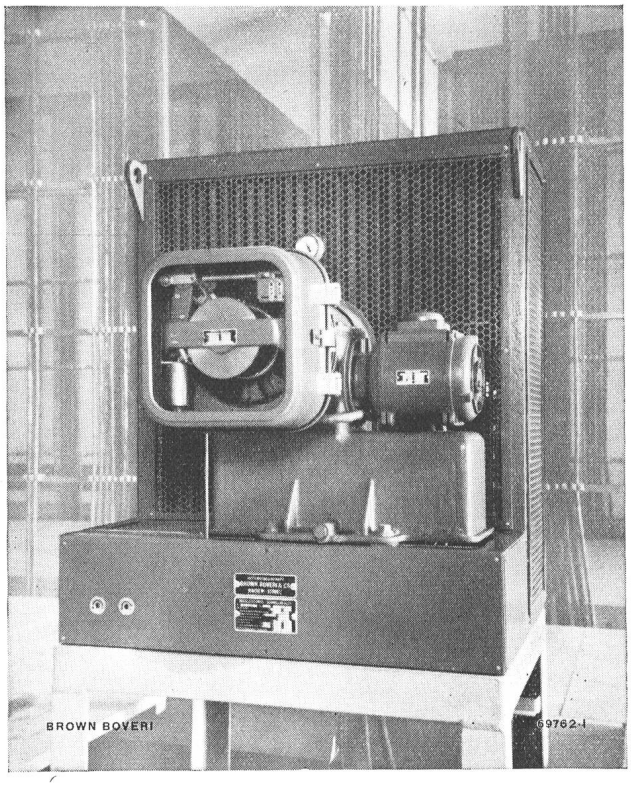


Fig. 1
Einer der beiden Brown Boveri Hochleistungs-Spannungsregler für die Spannungsregulierung der 30 000-kVA-Generatoren des Kraftwerkes Wassen
Die Fernsteuerung gestattet, den Regler ausserhalb des Kommandoraumes, z. B. im Kabelboden, aufzustellen

Eine Neukonstruktion ist der *Transformator-Regler Typ ABT 2/1*. Er stellt eine Kombination eines Wälzkontaktreglers Typ AB 2/1 und eines vielstufigen Stufentransformators zur Speisung empfindlicher Verbraucher in Netzen mit stark veränderlicher Spannung dar. Der Apparat ist für eine Durchgangsleistung von 2 kVA bei 220 V bemessen und kann Spannungsschwankungen von —25 bis +20 % mit einer Genauigkeit von ±0,3 bis 0,5 % ausgleichen. Er arbeitet praktisch momentan, ist absolut betriebssicher und anspruchslos in der Wartung und besitzt weder Röhren noch andere einer Abnützung unterworfene Teile. Er verzerrt die Spannungskurve nicht, und seine Frequenzempfindlichkeit ist minim.

Auf dem Reglergebiet stellt Brown Boveri schliesslich ihren *Schnellsynchronisier-Apparat Typ F* aus, der nun auch für Einphasen-Wechselstrom niedriger Frequenz und für den Anschluss an kapazitive Spannungswandler geliefert werden kann. Die grosse Zuverlässigkeit und der sehr geringe Leistungsbedarf werden bei diesem Apparat besonders geschätzt.

Zum Schutze von Generatoren, Transformatoren usw. gegen äussere und innere Fehler wurde im Laufe der Zeit von der Ausstellerin eine ganze Reihe von Relais entwickelt, die sich gegenseitig in ihren Funktionen derart ergänzen, dass damit praktisch jedes Schutzproblem gelöst werden kann. Es sei hier nur auf folgende an der Mustermesse ausgestellte Relais hingewiesen:

1. *Hauptstromzeitrelais Typ HB und Hauptstromthermorelais Typ HT* schützen Maschinen, Transformatoren und Kabel gegen Kurzschlüsse und Überlastungen. Sie werden direkt auf die Schalter aufgebaut und lösen diese mechanisch über ein isoliertes Auslösegestänge aus.

2. *Sekundäre Maximalstrom-Zeitrelais Typ S und sekundäre Thermorelais Typ ST*. Sie dienen den gleichen Schutzaufgaben wie die Hauptstromrelais, sind jedoch zum Anschluss an Stromwandler und zur zentralen Zusammenfassung in Schalttafeln bestimmt.

3. *Einschaltsichere Prozentdifferentialrelais Typ TG 3* werden zum Schutz von Transformatoren gegen innere Fehler verwendet. Während alle übrigen bekannten Konstruktionen die Empfindlichkeit ihres Schutzes während des Einschaltens des Transformators durch teilweise sehr komplizierte Hilfsapparate sperren oder zumindest unempfindlicher machen, erfasst das einschaltsichere Prozentdifferentialrelais Typ TG 3 alle Fehler auch während der ganzen Einschaltperiode richtig, bei voller Empfindlichkeit und ohne komplizierte Zusatzapparate.

4. *Der Überstrom-Richtungsschutz* besteht aus einem Maximalstromrelais Typ RB mit besonders kleinem Leistungsverbrauch und einem Energie-Richtungsrelais Typ CR. Diese Relaiskombination wird besonders zum Schutze von Ring- oder Doppelleitungen verwendet, da sie eine selektive Abschaltung der Fehlerstelle erlaubt.

Das Richtungsrelais Typ CR ist nur eine Ausführungsvariante der vielen Anwendungsmöglichkeiten des Relais Typ C, das zum Beispiel auch als Erdschluss-Richtungsrelais, Maximalspannungsrelais für phasenweises Anzeigen von Erdschlüssen, Rückleistungsrelais usw. verwendet werden kann.

Zur Lösung von allerlei Schalt- und Steuerungsproblemen eignen sich ganz besonders gut die *Kleinschütze* Typ P 8 und P 16, die bei kleinem Leistungsverbrauch eine grosse Schaltleistung und grosse Kontaktzahl besitzen.

Neben den unverzögerten Schützen werden auch solche mit Ansprech- oder Rückfallverzögerung hergestellt. Die verzögerten Schütze sind immer und die unverzögerten auf besonderen Wunsch mit den verstärkten Kontakten für Dauerbelastung von 5 A ausgeführt.

Die vor einiger Zeit abgeschlossene Entwicklung dieser Kleinschütze ermöglichte den Bau der ersten Schnelldistanzrelais, die zur Abschaltung von Phasen- oder Erdschlüssen dienen. Bei diesen sogenannten Impedanzrelais wird die Kurzschlussentfernung durch Messung der Impedanz zwischen Relais und Kurzschlußstelle bestimmt. Trotzdem diese Messmethode sehr einfach ist, und für Kabelnetze vollkommen genügt, haben sich bei ihrer Anwendung in den Freileitungsnetzen grosse Nachteile gezeigt, da die erwähnte Impedanz durch den Lichtbogenwiderstand gefälscht wird.

Dieses Phänomen gab zur Entwicklung des verbesserten Drehfeld-Schnelldistanzrelais Anlass. Bei diesem wird der gemessene Wert vom Lichtbogenwiderstand kaum beeinflusst. Die grosse Zahl der im Betrieb stehenden Relais und die guten Erfahrungen, die gesammelt worden sind, rechtfertigen das Vertrauen, das von Anfang an in sie gesetzt wurde.

Seit 1943 hat Brown Boveri ein neues *Drehfeld-Schnelldistanzrelais* (Fig. 2) auf den Markt gebracht. Im Anschluss

daran wurde vor kurzem auch ein vereinfachtes Impedanzrelais für Kabelnetze entwickelt. Bei diesem Schnelldistanzrelais handelt es sich um ein Impedanzrelais, d. h. ein Relais, das die Entfernung des Fehlers durch Messen der Impedanz der Strecke zwischen Relais und Störungsstelle bestimmt. Ein Impedanzmeter, das mit der verketteten Fehlerspannung und dem verketteten Kurzschlußstrom gespiesen wird, übernimmt diese Aufgabe. Somit wird die Messung durch den Betriebsstrom nicht beeinflusst. Die Richtungsempfindlichkeit des Relais wird durch ein wattmetrisches Relais gewährleistet, wodurch nur die Kurzschlüsse, die in Richtung der geschützten Strecke vorkommen, abgeschaltet werden. Ein Abgleichwandler und ein Zeitrelais erlauben eine genaue Anpassung der Schnelldistanzrelais an die zu schützenden Leitungen.

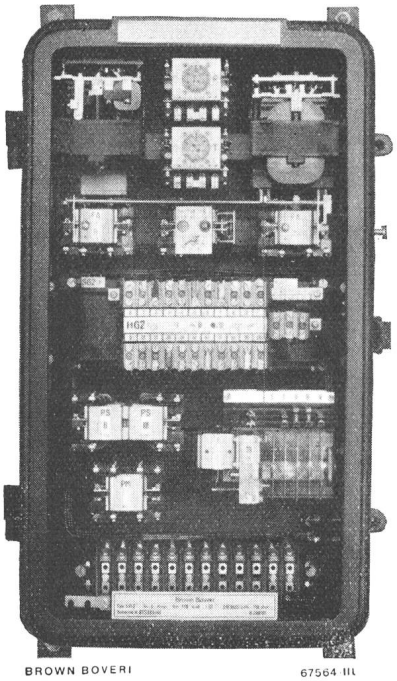


Fig. 2
Das vereinfachte Brown Boveri Schnelldistanzschutzrelais für Kabelnetze
Es bestimmt durch Messen der Impedanz der Strecke zwischen Relais und Störungsstelle die Entfernung des Fehlers

Immer wieder zerstörte Sicherungstableaux und Zähler geben Kunde von aufgetretenen Überspannungen in Freileitungs-Niederspannungsverteilanlagen, die besonders noch in ländlichen Gebieten vorkommen. Um diese Schäden möglichst weitgehend zu vermeiden, wurden von Brown Boveri die neuen *Überspannungsableiter* Typ HC 0,38 und HC 0,5 (Fig. 3) entwickelt, die für Aufstellung in Innenräumen bestimmt sind. Damit ist die Reihe der Überspannungsableiter nach unten abgeschlossen. Diese Ableiter wurden von der Prüfstelle des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins bereits geprüft; sie entsprechen den «Leitsätzen für den Schutz elektrischer Anlagen gegen atmosphärische Überspannungen». Das Nennableitvermögen beträgt 4000 A. Sie können auf jedem normalen Sicherungstableau montiert werden, da sie zum Einstecken in normale Sicherungsträger für Stecksicherungen vorgesehen sind. Ausser den neuen Kleinableitern sind noch einige Ausführungen der normalen Überspannungsableiter für Hochspannungsanlagen ausgestellt.

Aus der grossen Zahl von *Druckluftschnellschaltern* für Innenraumanlagen, die für Nennströme von 400...4000 A, Spannungen von 10...60 kV und Abschaltleistungen von 200...2000 MVA fabriziert werden, werden an der Mustermesse nur einige wenige Typen ausgestellt und zwar für die 3 Montagearten: *a)* Bodenmontage mit Fahrrollen (die zweckmässigste Bauart für den Ersatz von Ölschaltern bei der Modernisierung alter Anlagen), *b)* auf Fahrgestell, *c)* mit Einbauplatte (die beliebte Bauart für Neuanlagen, mit der auf die einfachste Art die spannungführenden Teile von den zu bedienenden Apparaten getrennt werden).

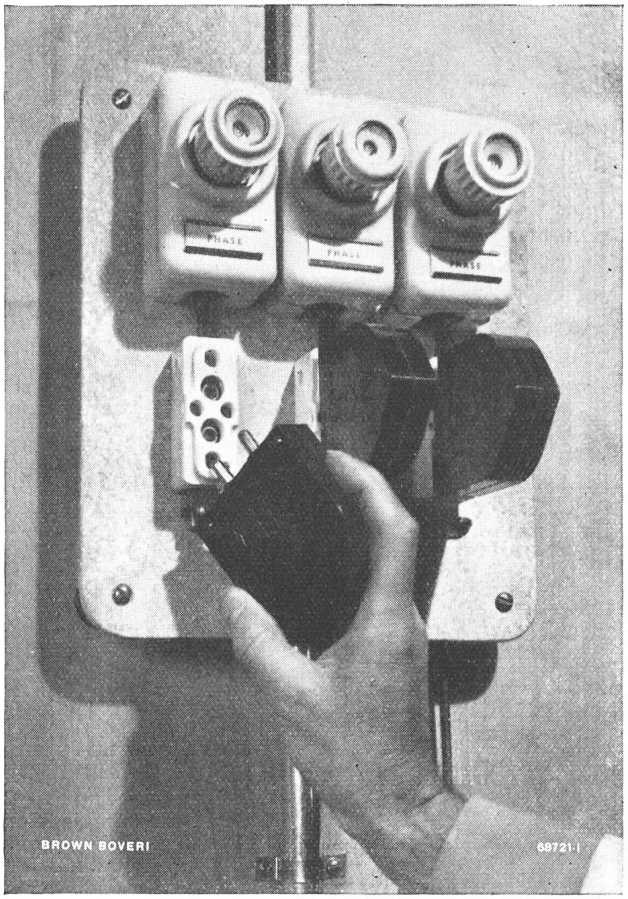


Fig. 3
Überspannungsableiter für Wechselstrom-Niederspannungsanlagen
für Aufstellung in Innenräumen, auf eine Sicherungstafel montiert. Diese Ableiter schützen die Anlage vor atmosphärischen Überspannungen und sind dauernd betriebsbereit

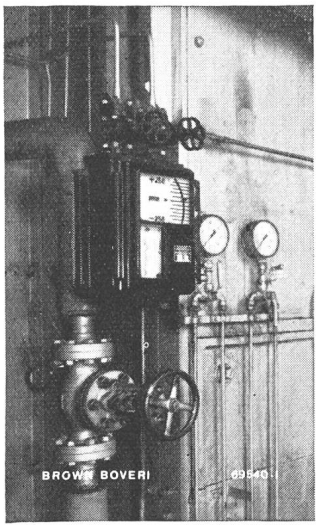


Fig. 4
Nivometer
mit Anzeige- und Reguliervorrichtung zur Überwachung des Wasserstandes eines Sulzerkessels in der Zuckerfabrik Aarberg

Von Interesse dürfte auch das ausgestellte *Nivometer* (Fig. 4) sein, ein Apparat, der zum Messen des Flüssigkeits-Niveaus in Druckbehältern aller Art dient. Die ganze Nivometereinrichtung ist stopfbüchsenlos, denn die Flüssigkeitsschwankungen werden auf magnetischem Wege vom Druckraum nach aussen auf das Zeigersystem übertragen. Diese Apparate werden bis zu Drücken von 350 kg/cm² und bis zu einem Messbereich von 4000 mm, sowie mit zwei bis fünf Relais für Signalzwecke ausgeführt. Das Nivometer kann ohne Schwierigkeiten an bestehende Kesseltrommeln angeschlossen werden. Da dasselbe auf Augenhöhe montiert werden kann, ist ein bequemes Ablesen des Wasserstandes möglich.

Ausser den beschriebenen Apparaten werden an der Mustermesse noch eine Reihe von *Elektromotoren* ausgestellt und Antriebe demonstriert, die den verschiedenen Betriebs-

verhältnissen genau angepasst, und die das Resultat engster Zusammenarbeit mit dem Maschinenkonstrukteur sind.

Der *Dreiphasen-Nebenschluss-Kommutatormotor* mit Spinnregler (Fig. 5) zum regulierbaren Antrieb von Ringspinnmaschinen erlaubt Spinnen mit annähernd konstantem Fadenzug, was bei weniger Fadenbrüchen bessere Garnqualität und erhöhte Produktion ergibt. Der Spinnregler kann auf Grund der Ablesungen am Fadenzugmesser eingestellt werden. Die Grundform der Brown Boveri *Webstuhlmotoren* lässt sich leicht in den Webstuhl einbauen oder mit einer Wippe, einem Fuss oder Klemmenstück zusammenschrauben.

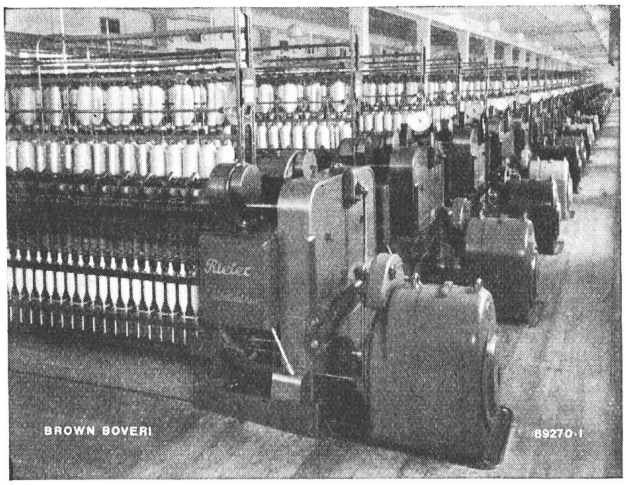


Fig. 5
Dreiphasen-Nebenschluss-Kommutatormotoren mit Spinnregler für den Antrieb von Baumwollspinnmaschinen
Durch diese Antriebe kann die Spindeldrehzahl der jeweiligen Materialqualität und Garnnummer so angepasst werden, dass bei maximaler Produktion keine Fadenbrüche auftreten und eine gleichmässige Qualität erreicht wird

Der *Dreiphasen-Nebenschluss-Kommutatormotor* hat sich auch für den Antrieb der Rotationsmaschinen und für Druckpressen das Feld erobert, wobei seine wertvollen Betriebseigenschaften, z. B. stufenlose und fast stossfreie Drehzahlregulierung bei praktisch kleinem Energieverlust und überaus einfacher Manövrierbarkeit mit einem Minimum an Apparaten, in vollem Umfang zur Geltung kommen. Dieser präzis arbeitende Antrieb trägt wesentlich zur allgemeinen Betriebssicherheit bei, die in dem so ausserordentlich termingebundenen Druckereibetrieb überaus wichtig ist.

Nur der *elektrische Antrieb mit vollautomatischer Steuerung* erfüllt restlos die hohen Anforderungen, die heute an Höchstleistungs-Zuckerzentrifugen gestellt werden. Die Füll-, Schleuder- und Entleerungsdrehzahlen werden genau eingehalten und 20...30 und mehr Arbeitsspiele stündlich bewältigt. Trotz der bedeutenden Produktionssteigerung kann mindestens gleich guter Zucker wie bisher mit solchen Zentrifugen erzeugt werden, dank dem genau angepassten elektrischen Antrieb.

Nicht nur in der Industrie, sondern auch auf vielen anderen Gebieten leistet der Elektromotor heute die besten Dienste: Aus dem Gemeindewasserwerk ist er nicht mehr wegzudenken. Dort arbeitet der *Elektromotor* mit eingebautem, geschütztem Zentrifugalanlasser, direkt gekuppelt mit der entsprechenden Pumpe, wie das ausgestellte Motorpumpenaggregat, ununterbrochen in automatischem Betrieb, fast ohne Wartung.

Die Anstrengungen der Ausstellerin richten sich nicht nur auf Spitzenprodukte oder neuartige Konstruktionen, sondern sie umfassen vielmehr auch das sog. Normalmaterial, z. B. *Motoren mit Kurzschluss- und Schleifringanker*. Brown Boveri ist auf diesem Fabrikationszweig besonders leistungsfähig, was die grosse Zahl verschiedenartiger Motoren beweist, die an der diesjährigen Messe ausgestellt sind. Dank den modernst eingerichteten und sehr leistungsfähigen Werkstätten ist die Firma heute wieder in der Lage, innert kürzester Zeit jeden Bedarf an Motoren zu decken.

Die Triebmotoren mancher Arbeitsmaschinen (z. B. gewisser Werkzeugmaschinen) müssen sehr oft ein- und ausgeschaltet, reversiert und elektrisch gebremst werden. Solche Betriebsbedingungen stellen an die Motoren sehr hohe Anforderungen, sowohl in bezug auf mechanische, als auch auf elektrische Beanspruchung. Die Elektrotechnik wird jedoch auch mit diesen schwierigen Aufgaben fertig. So wird am Stand ein *Dreiphasen-Kurzschlussankermotor* im Betrieb vorgeführt, der etwa 3000mal pro Stunde eingeschaltet, gebremst und reversiert wird. Ein besonderes Kennzeichen dieses Motors ist die wärmebeständige Glasisolation der Statorwicklung.

Drehzahlanpassung und Drehzahlregulierung sind heute Hauptforderungen, die immer wieder von den Maschinenkonstrukteuren gestellt werden. Die im Betrieb vorgeführten Ausstellungsobjekte (polumschaltbarer Motor mit drei Drehzahlen, Kurzschlussankermotor mit fliegend angebautem Planetengetriebe und Dreiphasen-Nebenschluss-Kommutatormotor für stufenlose Drehzahlregulierung, Lauf in beiden Drehrichtungen, Reversierung und elektrische Bremsung) zeigen, dass sozusagen alle Wünsche erfüllt werden können.

Am gewohnten Platz Stand 1581 in Halle VI stellen Brown Boveri wiederum eine Reihe ihrer bewährten elektrischen Widerstands- und Lichtbogenschweissmaschinen aus und erläutern ihre Arbeitsweise und vielseitige Verwendung durch praktische Vorführungen. Der Elektroschweissung, als dem wirtschaftlichsten Verbindungsverfahren, kommt bei wachsender Konkurrenz des Auslandes erhöhte Bedeutung zu, da sie das praktische, sparsame und zeitgemässe Arbeitsverfahren ist.

Die bekannten *Brown Boveri Gleichstrom-Schweissumformer* besitzen dank ihrer trägheitslosen Charakteristik vorzügliche Zündeigenschaften. Sie gestatten mit allen Elektrodenarten ein sicheres Verarbeiten aller schweissbaren Stähle und Nichteisenmetalle. Die niedrige Zündspannung macht ihre Verwendung auf feuchten und nassen Arbeitsplätzen ungefährlich.

Der ausgestellte *Schweissumformer* stellt eine vom Netz unabhängige Gleichstromschweissgruppe mit Verbrennungsmotorantrieb dar. Für jeden Strom und jede Elektrode werden die besten Zünd- und Schweisseigenschaften automatisch eingestellt. Der grosse Schweißstrombereich von 20...260 A gestattet sowohl die Dünnblechschweissung als auch die Verarbeitung von grossen Querschnitten mit 5-mm-Elektroden.

Die *Brown Boveri Schweisstransformatoren* eignen sich vorteilhaft für das Schweissen von Stählen üblicher Festigkeit und zum grossen Teil auch für Gusseisenschweissung.

Die bewährten *Brown Boveri Widerstandsschweissmaschinen* sind am Stand durch die kleinen und mittleren Punkt- und Nahtschweissmaschinen aus der Serienfabrikation vertreten.

Volle Aufmerksamkeit dürfte die kombinierte *Punkt-Nahtschweissmaschine* erwecken, die als Nahtschweissmaschine zum Schweissen von max. 1,5 + 1,5 mm Stahlblech im Betrieb vorgeführt wird. Sie kann mit einigen Handgriffen durch Auswechseln der Elektrodenelemente jederzeit in eine Punktschweissmaschine zum Punktschweissen von max. 6 + 6 mm Stahl und 2 + 2 mm Leichtmetall umgewandelt werden.

Werden diese Maschinen noch mit einer Stumpfschweiss- und Wärmevorrichtung kombiniert, so können alle 3 Hauptarten der Widerstandsschweissung auf derselben Maschine ausgeführt werden.

Eine *vollautomatische Schnell-Punktschweissmaschine* für 120 Punkte in der Minute vertritt eine neue Baureihe der Brown Boveri Hochleistungs-Punktschweissmaschinen. Sie liefert Schweisspunkte von bisher unerreichter Qualität und hat sich besonders in der Automobilindustrie bewährt. Dank einer neu entwickelten elektronisch gesteuerten Zeit- und Stromregulierung kann mit Schweisszeiten von weniger als $^1/_{100}$ s geschweisst werden. So ist es möglich, nach dem Schweissen praktisch deformationslose Arbeitsstücke zu erhalten.

Als Spitzenleistung ist ferner die *grösste bisher bekannte druckluftbetätigte, kombinierte Punkt-Nahtschweissmaschine* ausgestellt, mit einer maximalen Schweissleistung von 1000 kVA und einem grössten Elektrodendruck von 3000 kg. Sie ist für vollautomatischen Betrieb ausgerüstet und wird durch Druckknopfsteuerung oder Fußschalter bedient. Diese röhrengesteuerte Maschine gestattet das Schweissen dicker Bleche, von Sonderstählen und gewisser schwer schweissbarer Leichtmetallegierungen nach 15 verschiedenen Strom-

und Druckprogrammen bei einer Ausladung von max. 1,5 m. Sie kann ebenfalls für das Nahtschweissen eingerichtet werden und erlaubt sowohl Stahl, als auch Aluminium nahtzuschweissen. Die Maschine wird in der Schweiz im Leichtwagonbau Verwendung finden.

—

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich

[Halle V, Stand 1382, Tel. (061) 5 78 45.] Auf dem Gebiete des Gleichrichterbaues ist die Entwicklung des *Einanodengleichrichters*, der heute auch mit Luftkühlung gebaut wird, bemerkenswert. Mehranoden- und Einanodengleichrichter ergänzen sich vorteilhaft, nachdem jede Bauart ihr besonderes Anwendungsgebiet hat. Der *Mehranodengleichrichter*, heute vorwiegend die Ausführung mit sechs Anoden, ergibt die einfachsten und wirtschaftlichsten Anlagen für relativ kleine Ströme. Für Hochstromanlagen, d. h. für Ströme von über 2000...3000 A, ist die aus 6 oder 12 Einanodengefässen zusammengebaute Gleichrichtergruppe vorzuziehen. Im Bereich hoher Ströme wirkt sich auch der

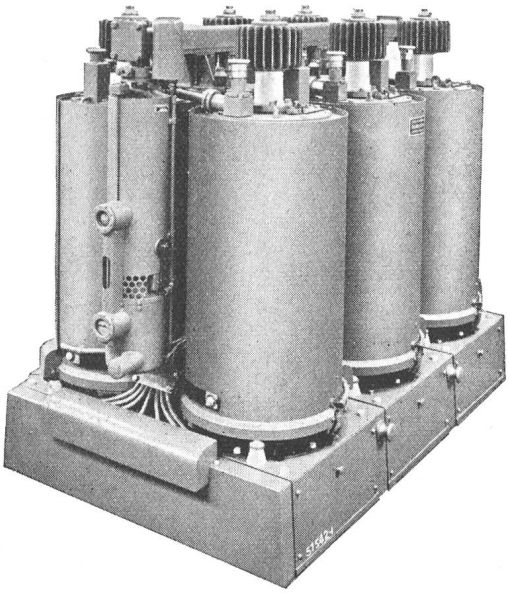


Fig. 1
Einanoden-Gleichrichter für hohe Stromstärken

etwas kleinere Spannungsabfall im Lichtbogen günstig aus. Der Aufwand für die Reservehaltung ist geringer, da an Stelle eines ganzen Gleichrichters nur ein Einanodengefäss für Revisionen und Reparaturen zur Verfügung stehen muss. Einanodengefässe werden für Gleichrichtergruppen von 3000...10 000 A Gleichstrom verwendet. Einanodengleichrichter mit Luftkühlung ergeben sehr einfache Anlagen.

Die Maschinenfabrik Oerlikon baut die *Kleinmotoren* der Serie «N» für den Leistungsbereich von 0,55...6 kW bei 1500 U./min auf dem Fliessband. Die Motoren werden als Fussmotoren in tropfwassergeschützter Ausführung geliefert. Sie vermögen in bezug auf Betriebsicherheit allen Anforderungen zu genügen und weisen sehr günstige elektrische Eigenschaften auf. So ist ihr Anzugmoment bei relativ kleinen Anlaufströmen recht bedeutend.

Das Magnetgehäuse der neuen Motoren besteht aus Gusseisen. Die Statorwicklung ist aus Kupferdraht, der eine Spezialisolation aufweist, die sich als äusserst widerstandsfähig erwiesen hat und eine grosse Lebensdauer auch bei ungünstigen Verhältnissen erwarten lässt. Der Rotor, als Vielnut-Tiefnut-Rotor ausgebildet, erhält eine äusserst robuste Spritzgusswicklung. Die Motoren werden nur mit Kugellagern gebaut. Die Ventilationsluft wird auf der Gegenantriebseite angesaugt, durchströmt den Motor in achsialer Richtung und tritt auf der Antriebsseite aus. Sie ist so geführt, dass sich eine gute Kühlwirkung ergibt.

Die kleineren Motoren bis zu etwa 2,2 kW (3 PS) bei vierpoliger Ausführung sind für direktes Einschalten oder für Stern-Dreieck-Anlauf bei 220 V Netzspannung vorgesehen. Bei 380 V ist nur direktes Einschalten möglich. Die Motoren für grössere Leistungen sind für Stern-Dreieck-Anlauf bei 380 V vorgesehen und können nicht mehr für Netze von 220 V verwendet werden. Die Motoren, die sofort ab Lager geliefert werden können, eignen sich für die grösste Zahl von Antrieben und gewährleisten, dank ihrer hohen Qualität, einen sicheren, störungsfreien Betrieb.

Fig. 2
Oerlikon-Motoren Serie «N»

Zum Schutz der Elektromotoren können Schmelzsicherungen nicht genügen. Nur gute *Motorschutzschalter* mit thermischer Auslösung vermögen die Motoren wirklich zu schützen und vor Schaden zu bewahren. Die Motorschutzschalter der Serie «S» weisen in allen drei Phasen thermische Überstromauslöser auf und sind für motorische Antriebe, Wärmeapparate und Leitungen zu verwenden. Die Schalter sind als dreipolige Ausschalter gebaut. Sie sind klein, von gefälliger Form, leicht bedienbar und in preislicher Hinsicht vorteilhaft. Die Schalter, die die Bezeichnungen S-6, S-10, S-15, S-25, S-60 tragen, sind für Nennströme von 6, 10, 15, 25 und 60 A bemessen und genügen also für kleinere und

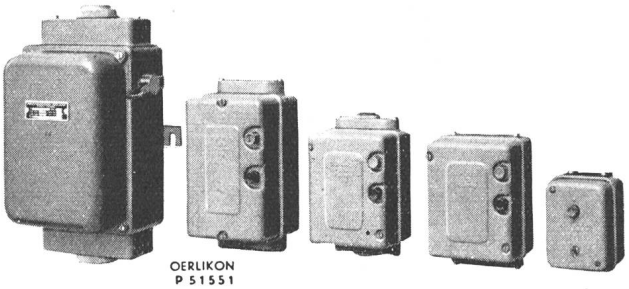


Fig. 3
Oerlikon-Motorschutzschalter der Serie S für 60, 25, 15, 10 und 6 A Nennstrom

mittlere Motorleistungen. Die Gehäuse der Schalter bis zu 25 A Nennstrom bestehen aus Stahlblech. Der Schalter für 60 A ist in ein Graugussgehäuse eingebaut. Die Schalterbetätigung erfolgt mit Druckknöpfen oder Schalthebel; beim grössten Schaltertyp jedoch nur noch mit Schalthebel. Die

Schalterkontakte bestehen beim kleinsten Typ aus Silber. Die grössten Schalter haben silberplattierte oder versilberte Wälzkontakte für hohe Ausschaltungsleistungen und mit sehr langer Lebensdauer. Die Kontakte können überdies gewendet und damit mehrmals gebraucht werden. Auch ihre Auswechslung ist sehr rasch und auf einfachste Weise möglich.

Alle Schalter der Serie «S» weisen in jedem Pol einen thermischen Auslöser auf. Bei den kleineren Schaltern S 6, S 10 und S 15 sind die Auslöser mit einer gemeinsamen Einstellskala vereinigt. Eine Einstellschraube an jedem Bimetallauslöser erlaubt allfällige Ungleichheiten beim Eichen der Auslöser auszugleichen. Bei den grösseren Schaltern ist jeder Auslöser für sich an einer Skala einstellbar. Mit Ausnahme beim kleinsten Typ, beim Schalter S 6, sind die Auslöseblocks und die Auslöser leicht auswechselbar. Nach Lösen von Klemmschrauben können die Auslöser oder der Auslöseblock in einfachster Weise aus einer Klemmvorrichtung gezogen und von jedermann aus- und eingebaut werden. Eine Neueichung des mit Auslösern für andere Stromstärken versehenen Schalters ist wegen der separaten Eichung der Auslöser nicht erforderlich. Da somit in die Schalter Auslöser für beliebige Strombereiche eingesetzt werden können, vereinfacht sich die Lagerhaltung ausserordentlich, indem lediglich die Auslöseelemente für verschiedene Strombereiche auf Vorrat gelegt werden müssen.

Die Kraftspeicherauslösung bewirkt bei Überlast eine sprungweise Schalterauslösung. Bei Rückgang der Überlast, vor erfolgter Schalterauslösung, gehen die Auslöser wieder in die Ausgangslage zurück. Die Schalter S 6 und S 60 werden nur für Aufbau, die übrigen wahlweise für Aufbau oder Einbau in die Schalttafeln gebaut.

Für Fernsteuerung und automatische Betriebe eignen sich die neuen *Luftschütze* der Maschinenfabrik Oerlikon. Die Schütze sind mit und ohne Gehäuse, mit und ohne thermische Auslöser und mit und ohne Druckknöpfe für die Nahsteuerung erhältlich.

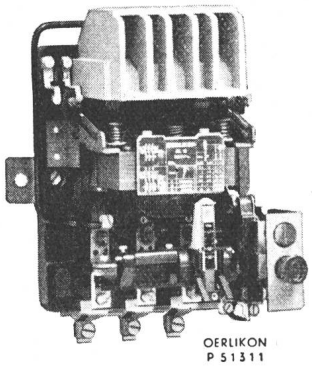


Fig. 4
Oerlikon-Luftschütz

Die kräftige Bauart der Schütze ergibt eine hohe Lebensdauer. Der verhältnismässig leichte Anker und die kurzen Hebelarme der Schaltkontakte ergeben eine rasche Reaktion und ermöglichen eine schnelle Schaltfolge. So ist es möglich, bis zu 6000 Schaltungen pro Stunde auszuführen.

Die Schalterkontakte des für 15 A Nennstrom bemessenen Schützes sind ähnlich wie beim entsprechenden Motorschutzschalter durch Wenden mehrmals benützbar, und ihre Auswechslung kann ohne grosse Mühe erfolgen. Die Anzahl der Schaltungen bis zu einer Abnützung der Schalterkontakte, die eine Auswechslung nötig macht, hängt natürlich ab von der Grösse des zu schaltenden Stromes. Dauerversuche mit 10 A Belastung des Schützes DL 15 haben eine zulässige Schaltzahl von über 3 Millionen ergeben.

Die Schütze können auch mit thermischen Auslösern in jedem Pol geliefert werden und treten in diesem Falle an Stelle der Motorschutzschalter. Als Auslöser kommt der gleiche Auslöserblock, wie bei den entsprechenden Motorschutzschaltern, zur Verwendung. Die Auswechslung dieser Blöcke ist nach Lösen von drei Schrauben leicht möglich. Da eine Nacheichung nicht nötig ist, wird die Lagerhaltung ausserordentlich erleichtert, indem jedes Schütz mit dem für den Verbraucher nötigen Auslöser versehen werden kann. Ebenso einfach ist die Auswechslung der Schaltspule, die sogar ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges erfolgen kann. Es können daher neben verschiedenen Auslösern auch Schaltspulen für die gebräuchlichsten Spannungen auf Lager gehalten werden, damit man für alle voraussichtlich eintretenden Fälle gerüstet ist.

Jedes Schütz ist mit zwei Hilfskontakten mit Öffnungs- und Schliesskontakt ausgerüstet, die aber leicht umgestellt werden können. Bei Bedarf ist auch die Möglichkeit vorhanden, einen dritten Hilfskontakt mit Öffnungs- oder Schliesskontakt einzubauen.

Das Gehäuse aus Stahlblech, mit dem die Schütze geliefert werden können, erinnert an die Gehäuse der Motorschutzschalter. Wie bei diesen, lässt sich das ganze auf einer Grundplatte aus Isoliermaterial montierte Schütz auf einfache Weise aus dem Gehäuse ausbauen. Das Gehäuse ist im Innern weiss gestrichen, was die Montage und den Anschluss der Leitungsenden erleichtert.

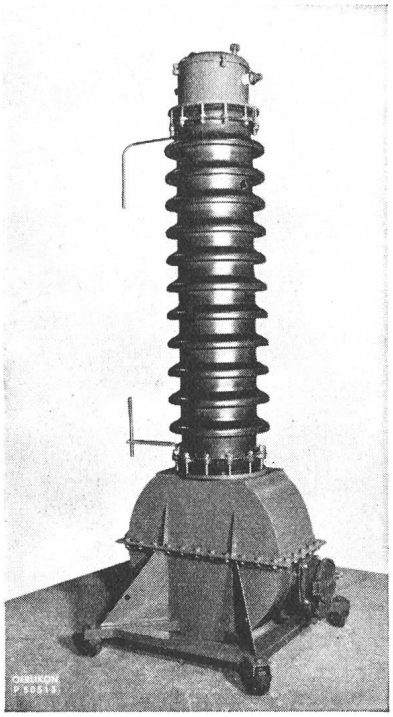


Fig. 5
Stromwandler für hohe Spannungen in ölsparender Bauart

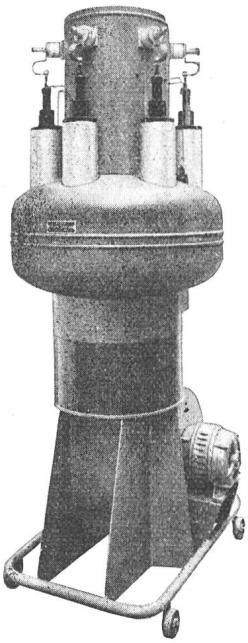
Apparate für die Höchstspannungen können nur noch bei bester Materialausnützung wirtschaftlich ausgeführt werden. So zeichnet sich der neue *Stromwandler* für 220 kV Nennspannung durch eine sehr öl- und raumsparende Bauart aus. Bei gleicher oder noch grösserer Betriebsicherheit als bei den bisherigen Bauarten wird beim neuen Stromwandler nur noch etwa ⅓ des früheren Ölvolumens gebraucht. Der Wandler ist mit zwei Kernen, einem Relais- und einem Messkern für je 60 VA und den Genauigkeitsklassen 1 und 0,5 ausgeführt. Auf dem Gebiete der Messwandler ist die Entwicklung noch keineswegs abgeschlossen, so dass auch hier immer zweckmässigere und wirtschaftlichere Erzeugnisse geschaffen werden.

S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève

(Halle V, Stand 1343, et halle VI, stand 1515.) La S. A. des Ateliers de Sécheron à Genève a reconstitué, dans le stand 1343, une sous-station automatique de redresseur à vapeur de mercure, commandée par le Service de l'électricité de la ville de Bâle et destinée à alimenter le réseau des tramways. Cette installation, dont les dimensions sont des plus réduites, se compose des appareils suivants:

1. *Un redresseur à vapeur de mercure et à gaz rare*, avec cuve métallique, sans pompes à vide, type A 610, pour une intensité nominale de 1000 A. Grâce à l'atmosphère de gaz rare, le redresseur peut être enclenché directement sur la pleine charge ou même sur une surcharge, et cela sans préchauffage, même à des températures ambiantes très basses. Le redresseur admet, sous la tension de service de 600 V, les régimes de charge suivants:

1000 A en régime permanent, puis
1250 A pendant 15 minutes, ou
1500 A pendant 2 minutes, ou
2000 A pendant 10 secondes.



2. *Un transformateur de redresseur*, tri-hexaphasé, pour une tension primaire de 6300 ± 2 × 100 V et une puissance apparente du côté primaire de 692 kVA.

3. *Un tableau de manœuvre* à 2 panneaux, dont l'un pour le côté alternatif et l'autre pour le côté continu.

4. *Un disjoncteur ultra-rapide de 1000 A*, avec déclenchement à maxima d'intensité réglable entre 1000 et 2000 A. Le temps de coupure est extrêmement court; sa valeur est, en cas de court-circuit, de l'ordre de 10 ms.

Ces installations, dont le rendement est très élevé, ne nécessitent qu'un minime entretien.

Dans le domaine de la traction électrique, Sécheron expose un *moteur de traction à courant continu* destiné aux nouvelles automotrices à crémaillère du chemin de fer de montagne Arth-Goldau—Righi; puis, destinée à un Trolleybus, *une batterie de contacteurs électro-pneumatiques* en fonctionnement.

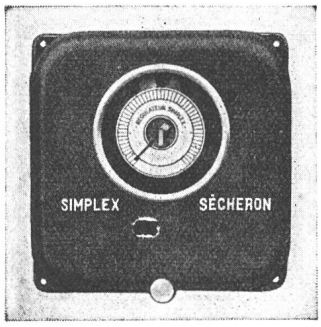
Fig. 1
Redresseur à vapeur de mercure à gaz rare, type A 610

Rappelons que le système de commande par contacteurs électro-pneumatiques s'est imposé dans tous les domaines de la traction électrique, ceci en raison de sa simplicité et de sa robustesse.

La grande famille des *régulateurs automatiques* est représentée par deux types classiques: le régulateur à action directe modèle *Sécheron-Simplex* et le *régulateur Sécheron-Rex* à servo-moteur à pression d'huile.

Le *régulateur Simplex*, équipé de son collecteur pour circuits d'excitation, convient à la plupart des contrôles d'alternateurs, génératrices et moteurs à courant continu; muni d'un commutateur, il permet le réglage des transformateurs à gradins, des survolteurs d'induction et même des fours électriques genre carbure.

Le *régulateur Sécheron-Rex*, grâce à son servo-moteur, remplacera le Simplex dès que l'effort demandé dépasse certaines limites et lorsque le réglage exigera une action ultra-rapide ou de haute précision (± 0,1 % par ex.).



Chacun peut se rendre compte du jeu de ces régulateurs et de leurs réactions en déplaçant un volant qui modifie le point d'équilibre des appareils; ceux-ci cherchent à retrouver cet équilibre avec une plus ou moins grande rapidité selon l'ajustage de leur asservissement.

Fig. 2
Régulateur automatique «Simplex»

Des agrandissements photographiques montrent quelques applications des régulateurs Sécheron, en particulier le réglage du *premier four oscillant triphasé*.

Sécheron expose dans la halle VI, stand 1515, son matériel pour le soudage à l'arc, notamment des *transformateurs de soudage* pour 220, 300, 400 et 510 A., à réglage continu du courant de soudage. Ces appareils sont d'une grande robustesse et étudiés pour répondre aux conditions de service les plus sévères.

Parmi les *électrodes Exotherme*, aux caractéristiques bien définies et pourtant si diverses, nous notons les types suivants:

BOR - pour soudures à très haute résistance,
SHB, SMB et SMA - pour travaux de recharges,
SIV - pour aciers inoxydables,
SIG - pour aciers résistant au feu,
SAR - pour travaux de serrurerie sur tôles minces,
SAO - pour la serrurerie d'art.

N'oublions pas le type universel SCW auquel son redevables de si nombreux progrès dans le soudage à l'arc.

Signalons enfin de nouvelles électrodes, les types CBRA et SMO — spécialement étudiées pour le soudage des tôles à très haute résistance, dont l'emploi devient de plus en plus fréquent.

Des échantillons de soudure et quelques pièces soudées intéressantes complètent ce stand qui dispose, en outre, d'une cabine de démonstration.

Un personnel spécialisé est à disposition des visiteurs pour tous renseignements sur les problèmes techniques posés par le soudage à l'arc électrique.

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

(Halle V, Stand 1344.) Die Firma zeigt eine für den Export bestimmte *Gleichrichteranlage* für 1,2 Millionen Volt zur Erzeugung von beschleunigten Neutronen für kernphysikalische Untersuchungen.

Die Anlage besteht aus einem 60-kV-Gleichrichter mit einer Ionen-Stromquelle, einem 1200-kV-Gleichrichter zur nachträglichen Beschleunigung der erzeugten Ionen und einem Beschleunigungsrohr.

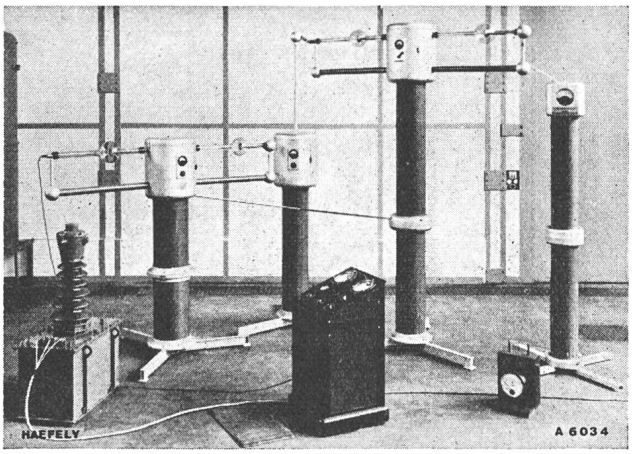


Fig. 1
Gleichrichter 500 kV zur Prüfung von Hochspannungskabeln

Der 1200-kV-Gleichrichter liefert einen Strom von 10 mA bei einer Welligkeit von 2,5 % der Nennspannung. Er ist als sechsstufiger Kaskaden-Gleichrichter gebaut. Jede Stufe besteht aus zwei Gleichrichterröhren, einem Schub- und einem Glättungskondensator. Die unterste Stufe der Kaskade wird durch einen Hochspannungstransformator 100 kV, 400 Hz gespiesen. Alle Kondensatoren sind in Hartpapiergefässe eingebaut. Die Heizung der Ventile erfolgt durch Generatoren, welche durch zwei Wellen aus Haefelyt-B gemeinsam angetrieben werden. Eine besondere Schutzeinrichtung dient zur automatischen Abschaltung der Primärspannung, wenn im Beschleunigungsrohr Entladungen als Kurzschlüsse auftreten.

Die Betriebsspannung des Gleichrichters kann durch Regulierung der Primärspeisung beliebig zwischen 200 und 1200 kV eingestellt werden.

Zur Erzeugung des Ionenstromes ist ein weiterer Gleichrichter für 60 kV und 20 mA Betriebsstrom mit einer Welligkeit von 0,5 % der Nennspannung auf den 1200-kV-Gleichrichter aufgebaut und für diese Spannung auch von Erde isoliert.

Die von drei Säulen aus Hartpapier getragene, durch eine Abschirmung vollständig geschützte Apparatur besteht aus einem Gleichrichter in Verdopplungsschaltung mit zwei Hochspannungsventilen, Heizwandlern, Glättungskondensatoren, Schutzwiderständen usw. Die Primärspannung des Gleichrichters ist praktisch stufenlos regulierbar. Sie wird erzeugt durch einen Synchrongenerator, welcher über eine

rotierende Achse aus Hartpapier von Erde aus angetrieben wird. Der Gleichrichter ist mit allen Schutzeinrichtungen so vollständig ausgerüstet, dass er bei Überlastung, Kurzschlüssen oder anderen Störungen selbständig abgeschaltet wird. Strom- und Spannungswerte werden durch besondere, lichtmodulierte Einrichtungen vom 1200 kV Potential auf das Schaltpult übertragen.

Die Ionen-Stromquelle ist für einen maximalen Strom bis 10 mA bei 60 kV gebaut. Sie ist ausgerüstet mit elektromotorisch fernbedienten Gaseinlassventilen, Kathodenkühlung und elektrostatischer Konzentration des Strahles.

Das Beschleunigungsrohr besteht aus sechs Isolatoren aus Spezialporzellan, die auf metallische Ringe aufgeklemmt sind. Diese sind mit den entsprechenden Potentialpunkten des Kaskaden-Gleichrichters über Widerstände verbunden und tragen die Strahlkonzentrations-Zylinder. Das Rohr endigt in einem im Boden eingelassenen Pumpkasten, an dessen unterem Ende der Ablenkmagnet einmontiert ist. Zur Erzeugung der Neutronen sind drei Targets vorgesehen, welche je nach Wunsch benützt werden können. Der Pumpkasten ist

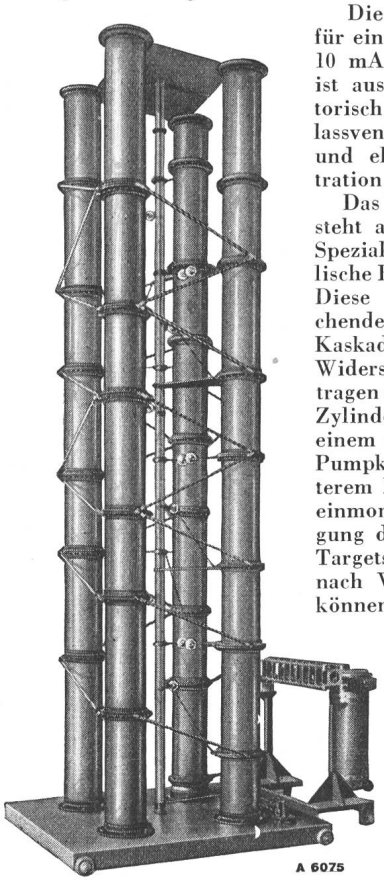


Fig. 2
Stossanlage 2000 kV, 18,5 kWs; 14 Stufen für ein Hochspannungs-Prüffeld

durch ein automatisch betätigtes Ventil an eine Öldiffusionspumpe von 500 l/s Förderleistung angeschlossen. Das Vorvakuum wird durch eine Rotationspumpe erzeugt. Selbstverständlich sind alle Sicherungseinrichtungen vorhanden, welche die Apparatur abschalten, sobald eine Störung auftritt, wie z. B. das Ausbleiben des Kühlwassers. Das Vakuum wird mit einem Pirani-Gerät und einem Mc-Loed-Barometer gemessen.

Das Beschleunigungsrohr wurde unter Mitarbeit der Physikalischen Anstalt der Universität Basel entwickelt.

Die Anlage wird von einem Kommandopult aus ferngesteuert und überwacht, da ein Aufenthalt in unmittelbarer Nähe während des Betriebes das Bedienungspersonal gefährden würde.

Der Neutronen-Generator wurde in dieser Ausführung zum ersten Male in der Schweiz gebaut. Er ist ein gutes Beispiel der Leistungsfähigkeit der Firma auf dem Gebiete der Hochspannungs-Prüfeinrichtungen.

—

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau

(Halle V, Stand 1304.) Die Ausstellung bietet auch dieses Jahr viel Neues und Interessantes, und die Vielseitigkeit der Objekte aus dem Gebiete des Apparatebaues für Starkstrom- von Hoch- und Niederspannung wird der Beachtung der Betriebsingenieure nicht entgehen.

Als Hauptobjekt nimmt ein Feld eines *Schaltpultes* für einen *Kommandoraum* einen grossen Teil des Standes in Anspruch. Bisher war es üblich, in solchen Kommandopulten die Steuerschalter direkt unter der Pultplatte anzubringen. Die Folge davon war, dass die grosse Zahl der Steuerleitungen oft über beträchtliche Distanzen bis zum Schaltpult geführt werden mussten. Es ergab sich hieraus durch starkes Zusammendrängen von Apparaten zusammen mit der Überfülle von Leitungen eine sehr ungünstige Raumausnützung. Die neue Sprecher-&-Schuh-Konstruktion erlaubt, die sich hieraus ergebende lange Pultkonstruktion zu umgehen, die Anlage zu vereinfachen und die Bedienung bequemer zu gestalten, indem die Steuerschalter von der Pultplatte entfernt und in den Kabelboden verlegt werden. Die Bedienung erfolgt durch ein kleines Gestänge mit Kugelgelenken. Der so auf dem Schaltpult frei gewordene Raum erlaubt, das Schaltpult beträchtlich zu verkürzen, weil im kleineren Raum ohne störendes Zusammendrängen viel mehr untergebracht werden kann. Der Schaltwärter kann von einem Punkte aus praktisch die ganze Anlage bedienen.

Auf dem Gebiete der Hochspannung begegnet man dem bekannten *Ölstrahlschalter* für Mittelspannung, jedoch dem grössten Typ für 30 kV. Der Schalter ist mit drei direkt aufgebauten Überstrom-Auslösern Typ MZU mit von der Stromstärke unabhängiger Zeitauslösung und Motor-Federantrieb ausgerüstet. Es ist jedoch bemerkenswert, dass auch dieser Schaltertyp für 30 kV mit dem normalen Handfederantrieb bedient und auch auf Kurzschluss eingeschaltet werden kann.

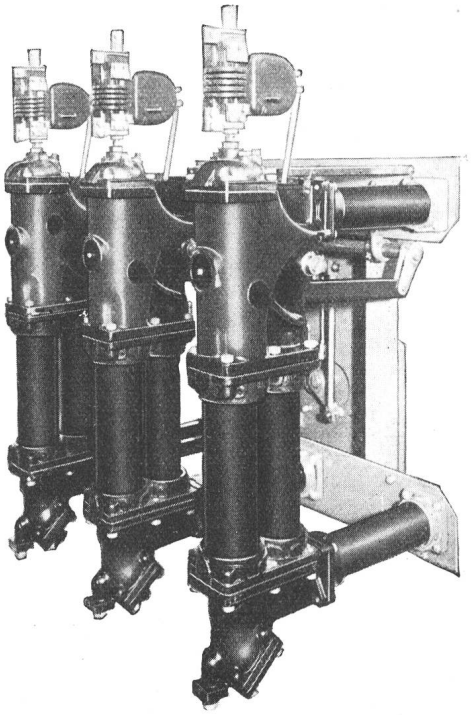


Fig. 1
Ölstrahlschalter Typ HP 7, 30 kV, 600 A, 500 MVA
mit direkt aufgebauten Überstrom-Zeitauslösern Typ MZU

Reichhaltig ist die Schau an neuen Niederspannungs-Apparaten. Man begegnet neben dem neuen *Schütz* Typ CA 6 für 15 A, 500 V, in seinem zweckmässigen geschlossenen Aufbau auch seiner Anwendung als *Stern-Dreieck-Anlasser* mit zeitlich regulierbarem Umschaltrelais für den Anlauf. Die Abmessungen des kleinen Schützen wirken sich hiebei sehr günstig aus.

Damit die räumlichen Vorteile dieses neuen Schützen im Vergleich zum bisherigen 15-A-Modell gezeigt werden können, ist in Kasten gleicher Abmessungen eine Apparatur eingebaut. Die gleiche Kastengrösse erlaubt, eine beträchtlich grössere Apparatur unterzubringen, was bei Einbaufragen stark in Betracht fällt.

Neue Wege für *Hochstromschalter* weisen die 4000-A-Schalter mit Segmentkontakten. Die Schalter sind für rückseitigen Einbau in Schalttafeln vorgesehen. Die Kontakte erlauben leichtes Schalten; Abmessungen und Gewicht sind gegenüber den bisher üblichen Konstruktionen von Hochstromschaltern stark reduziert. Wichtig sind auch die geringe Wärmeentwicklung und die zuverlässige leichte Bedienung. Die Schalter werden auch als Umschalter gebaut.

Die vom SEV normierten *Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen* vervollständigen die reichhaltige Ausstellung.

Micafil A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1284.) Wie im Vorjahr steht als Wahrzeichen im Stand der Micafil eine *Kondensator-Freiluft-Durchführung* mit festem Isolierkörper aus Superresocel für eine Betriebsspannung von 400 000 Volt und eine Stossprüfspannung von 1,8 Millionen Volt, welche den aktuellen Forderungen der Hochspannungs-Kraftübertragung Rechnung trägt. Daneben sind wieder *Wickelmaschinen* ausgestellt, während sie an der letztjährigen Messe fehlten. Die Fachleute werden sich am Stand über alle Neuerungen erkundigen können, die seit 2 Jahren auf diesem Gebiet von der Micafil eingeführt wurden. Es wird eine *Hoch-Vacuumpumpe* gezeigt, die ständig kaltes Wasser zum Sieden bringt, wobei der Wasserdampf die Pumpe passiert, ohne dass diese Schaden erleidet und ohne Emulgierung des Pumpenöles. Diese Neuerung ist für die chemische Industrie von besonderem Interesse.

Auch *Nepolinkondensatoren, Hochspannungsprüfgeräte,* technische *Kunstharz-Pressartikel* und *Isolationen* für alle Spannungen sind ausgestellt.

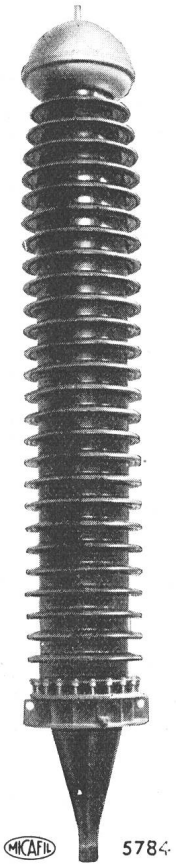


Fig. 1
Kondensator-Freiluft-Durchführung für 400 000 V Betriebsspannung bei 50 Hz und 90 °C

Moser-Glaser & Co. A.-G., Muttenz (BL)

(Halle V, Stand 1302.) Nachdem allgemein im Messwandlerbau, besonders was die Nennspannungen unter etwa 100 kV betrifft, seit Jahren ein gewisser Stillstand beobachtet wurde, bringt der diesjährige Stand von Moser-Glaser eine überraschende Neuerung auf dem Gebiet der *Trockenwandler:* die fugenlos kunstharzisolierten Spannungswandler für Spannungen bis 60 kV, deren völlig eingebettete Lagenwicklung die Isolation radial und axial steuert. Diese raumsparende, in jeder

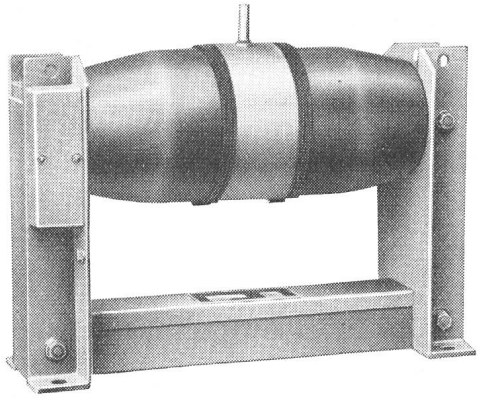


Fig. 1
Kunstharz-Trockenspannungswandler 20 kV

Lage montierbaren Spannungswandler sind sehr widerstandsfähig gegen mechanische Beschädigung, Sprungwellen, Feuchtigkeitseinflüsse und Kriechwegbildung. Erstmals sind damit Spannungswandler bis 60 kV gebaut worden, die weder Öl noch Druckgase zur Isolation benötigen.

Aber auch in anderer Hinsicht hat das Programm der Messwandler manche Bereicherung erfahren. Der Stand zeigt u. a. einen *Freiluft-Stabstromwandler* 60 kV in einer Bauart, die infolge ihrer absoluten Kurzschlussfestigkeit, dielektrischen Zuverlässigkeit, auch gegen Stoßspannung, ferner ihrer montagetechnischen Vorteile wegen in letzter Zeit vermehrte Beachtung gefunden hat. Ferner sind *Porzellan-Querlochwandler, Schleifenwandler* und ein *Kabelstromwandler* ausgestellt. Fig. 2 zeigt einen im beschränkten Raum nicht im Original ausstellbaren kombinierten *Strom- und Spannungswandler für Aussenmontage.* Beachtenswert ist dessen relativ gedrängte Bauart mit konstruktiv sauberer Trennung der beiden Wandler.

Aus dem Programm der Leistungstransformatoren, welche die Firma bis zu 3000 kVA baut, sind ein *Trockentransformator* mit den mechanisch und dielektrisch hervorragenden durchemaillierten Spulen und ein *fahrbarer Prüftransformator* für 400 kV in sehr raumsparender Trockenbauart bemerkenswert, ferner ein *selbsttätiger Spannungsregler* neuer Bauart.

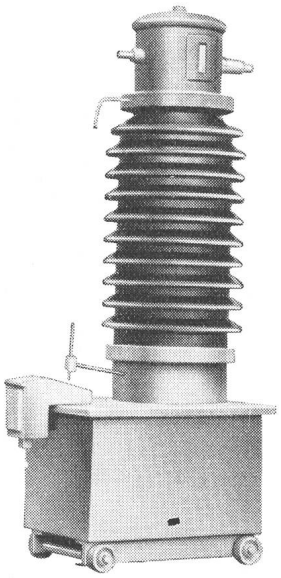


Fig. 2
Kombinierter Strom- und Spannungswandler 110 kV

Als Beispiele kleinerer Spezialtransformatoren enthält der Stand *Schiebertransformatoren,* einen *Schultransformator mit* zugehörigem *Gleichrichter,* ein *Spannungsprüfgerät,* einen *Zündtransformator für Ölfeuerungen, Handlampentransformatoren, Transformatoren für optische Geräte* und anderes mehr.

Landert-Motoren A.-G., Bülach (ZH)

(Halle V, Stand 1349.) Die Firma vollendet im Herbst ihr 25. Geschäftsjahr. Aus diesem Grunde legt sie Wert darauf, dem Besucher einen möglichst vollständigen Überblick über ihr Gesamtprogramm zu bieten, wobei allerdings der Normalmotor wegen Platzmangels nicht die ihm produktionsmässig zukommende Berücksichtigung finden konnte. Dafür orientieren zahlreiche Beispiele von *Spezialmotoren* über das ausgedehnte, von der Ausstellerin bearbeitete Gebiet der elektrischen Antriebe.

Fig. 1
Flächenschleifer FL-2

Als Neukonstruktion zeigt die Abteilung Maschinenbau den *Flächenschleifer Fl 2* zum freihändigen Abrichten von grösseren Gußstücken und zum Egalisieren der Zylinder-

köpfe von Automobilmotoren. Die Maschine hat eine Tischfläche von 600 × 900 mm. Der Schleifkranz-Durchmesser beträgt 350 mm und die Motorleistung 2,2 kW (3 PS). Durch Anwendung des hydraulischen Prinzips für die Zustellung des verhältnismässig schweren Motors mit dem Schleifkranz konnte eine feinfühlige und sehr leichtgängige Betätigung dieses Hauptelements erreicht werden.

Die letztes Jahr als Prototyp ausgestellte *Rundtischschleifmaschine ML 2* mit automatischer Schleifscheibenzustellung wird nun, mit verschiedenen Verbesserungen versehen, in ihrer endgültigen Gestalt vorgeführt. Der grösste Schleif-Durchmesser wurde auf 450 mm erhöht. Als wichtige Neuerung hat der Rundtisch eine Schwenkeinrichtung erhalten. Diese erlaubt jederzeit ein genaues Nachjustieren des Planschliffes, das Hohlschleifen (z. B. von Kreissägeblättern), sowie das Schleifen von leicht kegeligen Werkstücken.

Als Zusatzgerät zu der bekannten Decoupiersäge Blitz 2 wurde ein einfacher *Bandschleifapparat* entwickelt. In der Arbeitsstellung läuft das Schleifband vertikal. Bei Nichtgebrauch wird die ganze Einrichtung um 90° nach hinten geschwenkt, wodurch die Maschine ohne jegliche Behinderung zum Sägen benützt werden kann. Dieser Apparat kann auch an früher gelieferte Maschinen angebaut werden.

Die übrigen *Schleif-* und *Sägemaschinen* werden in ihrer bisherigen Ausführung ausgestellt.

H. A. Schlatter A.-G., Zollikon (ZH)

(Halle VI, Stand 1659.) Zum erstenmal zeigt diese Spezialfirma der elektrischen Widerstandsschweissung Maschinen, die in ihrer neuen Fabrik in Schlieren hergestellt worden sind. Aus dem vielseitigen Fabrikationsprogramm werden Modelle für Punkt-, Naht-, Stumpf- und Abschmelz-Schweissung, sowie Wärmmaschinen und Lichtbogen-Schweissapparate ausgestellt.

Fig. 1
Variotron
Röhren-Steuer- und -Schaltgerät für Punkt-, Naht- und Programm-Schweissung

Die Typenreihe der bekannten Microweld-Drahtschweissmaschinen ist durch eine Neukonstruktion, die *automatische Stumpfschweissmaschine Modell «M»* erweitert worden, auf welcher Eisen- und Stahldrähte von 6...13 mm und Kupferdrähte von 3...8 mm ⌀ geschweisst werden können.

Das *Röhren-Steuer- und -Schaltgerät «Variotron»* ist in verschiedenen Ausführungs-Varianten für Punkt-, Naht- und Programm-Schweissung weiter entwickelt worden. Es wird neuestens für Schaltleistungen bis 2400 kVA gebaut und bewirkt besonders beim Punkt- und Nahtschweissen von Leichtmetallen eine enorme Produktionssteigerung sowie eine bedeutende Qualitätsverbesserung und grössere Gleichmässigkeit der Schweissungen. Die absolut trägheitslose Steuerung der Schaltvorgänge, das Vermeiden von Einschalt-Stromstössen, die stufenlose Regulierung des Schweißstromes und das Fehlen von mechanisch betätigten Kontakten, die dem Verschleiss unterliegen, sind besondere Kennzeichen dieses Apparates, der mit Schweissmaschinen beliebiger Provenienz kombiniert werden kann.

Die Schwierigkeiten, die der Anschluss von normalen Widerstandsschweissmaschinen mit Einphasen-Transformatoren an Drehstromnetze bietet, besonders wenn es sich um Maschinen mit grösserer Leistung handelt, haben die Ausstellerfirma veranlasst, ein *Dreiphasen-Lastausgleichgerät «Triotron»* zu bauen. Diese letzte Neukonstruktion ermöglicht, Einphasen-Widerstandsschweissmaschinen oder andere einphasige Energieverbraucher so an jedes Drehstromnetz anzuschliessen, dass alle drei Phasen absolut gleichmässig belastet werden, wobei gleichzeitig der Leistungsfaktor wesentlich verbessert wird.

Schindler & Cie. A.-G., Luzern

(Halle V, Stand 1412.) Diese zu den ältesten Mustermesse-Ausstellern gehörende Firma bringt auch dieses Jahr eine interessante Neuerung:

Mit einem beweglichen Modell ihrer *unterirdischen Garage mit elektrischem Schindler-Aufzug* zeigt sie, wie die Parkierungsfrage auch bei knappsten Platzverhältnissen gelöst werden kann. Der gewaltig anwachsende Verkehr hat besonders in den grösseren Städten einen derartigen Mangel an Parkplätzen hervorgerufen, dass Abhilfe dringend nötig ist. Da weist nun die in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro G. und C. Schindler, Zürich, ausgearbeitete Schachtgarage ganz neue Möglichkeiten. Es handelt sich um einen kreisrunden, mehrstöckigen Betonschacht mit einem Aufzug in der Mitte, der die Autos zu den links und rechts übereinander angeordneten nischenähnlichen Boxen bringt und sie von dort wieder heraufholt. Die Bedienung ist sehr einfach und erfolgt durch den Automobilisten. Jedes Stockwerk hat Platz für zwei Autos, und da der Schacht bis zu einer Tiefe von 8 Stockwerken gebaut werden kann, ergeben sich Parkierungsgelegenheiten für 16 Autos — dies auf der Grundfläche einer grösseren Stube! Dank des sehr geringen Platzbedarfes kann die Schachtgarage mit Schindler-Aufzug auch in engen Höfen, auf Vorplätzen usw. eingebaut werden, um so eher, als sie keine Zufahrtsrampen benötigt und der sehr niedere über den Boden hinausragende Teil die umliegenden Gebäude in keiner Weise beeinträchtigt.

Von den vielen verschiedenen ausgestellten Schindler-*Elektromotoren* seien besonders erwähnt: der *Nähmaschinenmotor* mit neuartiger, verbesserter Friktionskupplung, sowie der sich sehr gut bewährende *Duomotor*.

Perles Elektromotorenfabrik A.-G., Pieterlen (BE)

(Halle XIII, Gruppe 11, Stand 4471.) Die Firma liefert Elektrowerkzeuge und kleine Werkzeugmaschinen bis 0,37 kW (0,5 PS). Bei den Elektrowerkzeugen handelt es sich um folgende Typen:

Handbohrmaschinen mit 5, 10 und 15 mm Bohrleistung in Stahl, die letzte mit Umschaltgetriebe für 2 Drehzahlen; dazu *Tischbohrständer; eine Handblechschere*, welche in geradem Schnitt bis 2,5 mm und in engen Kurven bis 1,5 mm dickes Stahlblech schneidet; *einen Elektrohammer* für leichte Arbeiten; *eine Handschleifmaschine* für Schleifscheiben bis 150 mm ⌀.

Als Klein-Werkzeugmaschinen liefert die Firma: *Eine Support-Schleifmaschine* für Aussen- und Innen-Schliff als Zusatz zu den üblichen Drehbank-Typen; *eine selbständige Werkzeug-Schleifmaschine*, je nach Wunsch für Schleifscheiben bis 150 mm ⌀ und Polierscheiben, wobei die Maschine bei Verwendung von Schleifscheiben mit einem von der SUVA anerkannten «Suval-Schutz» ausgerüstet ist.

Als Neuentwicklungen, die zunächst als Probetypen vorgeführt werden, zeigt die Firma folgende neue Elektrowerkzeuge: *eine Handpoliermaschine*, zum Polieren von Auto-Karosserien, welche, versehen mit einem anderen Übersetzungsgetriebe auch als *Handschleifmaschine* mit Schmirgelscheiben verwendbar ist; *eine neuartige Hand-Blechschere.*

Zum normalen Fabrikationsprogramm der Firma gehören: *Kurzschlussankermotoren bis max. 0,37 kW (0,5 PS)* in 2- und 4poliger Ausführung, wobei die Drehstrommotoren durch Verwendung zusätzlicher Laufkondensatoren ohne weiteres auch als Einphasen-Motoren bei etwas reduzierter Leistung verwendbar sind; *Haushalt-Apparate*, nämlich *eine elektrische Kaffeemühle; einen elektrischen Butterschwinger*, welcher, ergänzt durch einen Schneebesen und ein gewöhnliches Konfitüren-Glas, als vielseitiger Haushalt-Schwinger verwendbar ist; *Nähmaschinenmotoren*, mit verschiedenen Anlaßsystemen; *Einbau- und Spezialmotoren* für die verschiedensten Verwendungszwecke.

—

Elektro-Apparatebau A.-G., Courtelary (BE)

(Halle IIIb, Stand 2508.) Die Firma fabriziert in der elektrischen Abteilung seit 1936 *STABA-Spezialtransformatoren.* Darunter sind von besonderem Interesse ein *Spannungsregler* ohne bewegliche Teile (aufgebaut auf dem Prinzip der gesättigten Sekundär-Spule mit Resonanz-Kondensator und zusammengebauter sekundärer Seriedrossel), für Leistungen von einigen VA bis zu 500 VA. Ein kompletter Apparat wird vorgeführt mit eingebautem Gleichrichter, welcher einen Gleichstrom von 0...100 mA abgibt bei einer regulierbaren Spannung von 150...425 V. Bei einer primären Spannungs-Schwankung von ± 10 % und einer Umgebungstemperatur von 15...30 °C ändert die Sekundärspannung um $^1/_{10\,000}$ der benützten Spannung, woraus die Genauigkeit der Apparatur ersichtlich ist.

Weiter seien erwähnt *Streu-Transformatoren* mit verstellbarem Luftspalt zur Begrenzung des Kurzschlußstromes von Senderöhren, Bogenlampen usw. In der mechanischen Abteilung werden *Röntgen-Aufnahme-* und *Durchleuchtungsgeräte* hergestellt und zwar in grossen Serien. Es handelt sich auch hiebei um Produkte, die hohen Forderungen der Medizin entsprechen. Wegen Platzmangels können dieses Jahr die Geräte nicht ausgestellt werden.

Ein weiteres Spezialprodukt der Firma sind die säurebeständigen *Wärme-Platten* und *Tauchwärmer* für die chemische und photographische Industrie.

—

Elemo Elektromotoren A.-G., Basel

(Halle V, Stand 1416.) Das Fabrikationsprogramm dieser Firma umfasst speziell *Kollektormotoren* in verschiedenen Ausführungen, z. B. Einbau-, gekapselte, Flansch- und Getriebe-Motoren. Es gelangen Motoren mit einer Leistung bis maximal 0,15 kW (0,2 PS) in den Verkauf. Die Drehzahl variiert je nach Typ von 2000...10 000/min bei belasteter Welle.

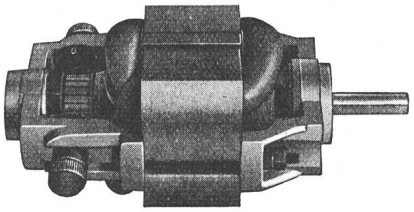


Fig. 1
Einbau-Kollektor-Motor

Neben den Kollektormotoren stellt die Elemo auch *Drehstrom-Motoren* für Leistungen bis 0,125 kW ($^1/_6$ PS) und für 1380 oder 2750 U./min her. Mit äusserlich gleichen Abmessungen, wie die Drehstrom-Typen, liefert die Firma auch *Motoren für Einphasenwechselstrom* mit Anlauf- und Betriebskondensatoren. Beide Typen werden auch als *Getriebe-Motoren* mit verschiedenen Untersetzungen zwischen 1 : 12 und 1 : 70 ausgeführt.

Der *Hänge-Motor mit flexibler Welle* und Fussregulierwiderstand erfreut sich seit Jahren im In- und Ausland gleichbleibender Beliebtheit. Dieser Motor eignet sich nicht nur für den Zahntechniker und den Zahnarzt, sondern auch für den Bijoutier, den Uhrmacher und die kleinmechanische Werkstätte. Mit dem Motor wird ein Spezialzangenhandstück geliefert, in welchem die verschiedensten Werkzeuge eingespannt werden können. Der Hänge-Motor leistet bei 6000 U./min (0,075 kW $^1/_{10}$ PS).

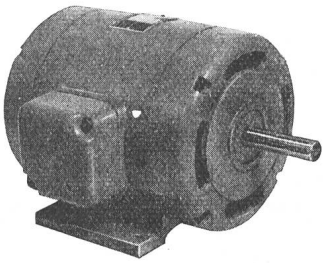


Fig. 2
Drehstrom-Motor

Eine Spezialabteilung des Werkes stellt *Einanker-Umformer* für Gleichstrom-Gleichstrom oder Gleichstrom-Wechselstrom mit maximalen Leistungen von rund 150 W her.

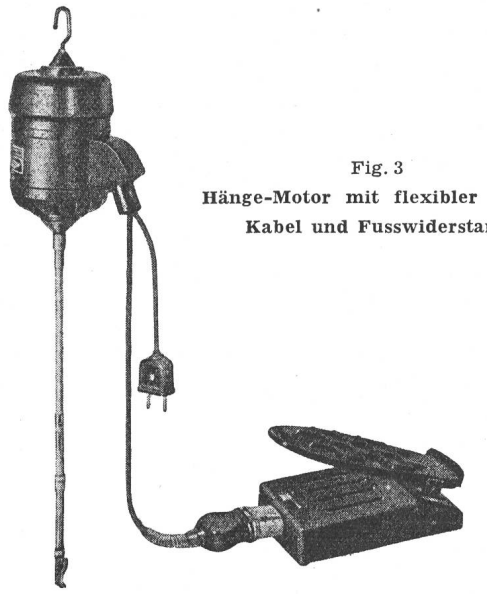


Fig. 3
Hänge-Motor mit flexibler Welle, Kabel und Fusswiderstand

Die langjährige Erfahrung der Firma in der Herstellung von Klein- und Kleinstmotoren gewährleistet eine erfolgreiche Lösung jedes Antriebsproblems für kleine Apparate und Maschinen.

—

2. Firmen für Elektrowärme

Borel S. A., Peseux (NE)

(Halle VI, stand 1538.) En 1918, M. Charles Borel de Cortaillod, docteur ès sciences, entreprend les premiers essais relatifs aux *fours électriques industriels à chauffage par résistances.* Cette fabrication n'existe pas encore en Suisse où quelques industriels seulement possèdent de petits fours allemands et américains.

Les installations utilisées à cette époque sont donc presque toutes chauffées au combustible: bois, charbon, gaz, mazout. Les températures obtenues sont suffisantes pour la plupart des traitements thermiques et le prix de revient du chauffage à combustible est acceptable; par contre le réglage de la température ne peut atteindre la précision de celui des fours électriques, réglés automatiquement et un four chauffé au combustible demande une surveillance constante.

Aidé de M. Edouard Borel, qui termine ses études d'électricité, M. Charles Borel construit à Cortaillod ses premiers fours dans un atelier de dimensions modestes mais situé à proximité d'une chute d'eau fournissant à bon marché l'énergie nécessaire aux essais des fours et à la cuisson électrique des pièces réfractaires.

De 1919 à 1927, l'entreprise du Dr Charles Borel se développe normalement malgré des moyens financiers réduits. Il se révèle que le four électrique permet de résoudre les

problèmes les plus variés et que son champ d'application est considérable.

En 1928, le Dr Charles Borel se retire et son entreprise se transforme en société anonyme Borel S. A. qui achète une usine disponible à Peseux et s'installe plus au large. Les moyens à disposition permettent d'augmenter la production et les temps difficiles des débuts semblent révolus.

Toutefois lorsque survient la crise industrielle de 1931, Borel S. A. travaillant beaucoup pour l'horlogerie et les industries d'exportation, en ressent les contre-coups; cette crise freine mais n'arrête pas le développement graduel du chiffre d'affaires.

Dès 1935, le développement de l'industrie du four électrique s'accélère et le chiffre d'affaires augmente rapidement ainsi que le personnel employé qui atteint puis dépasse la centaine.

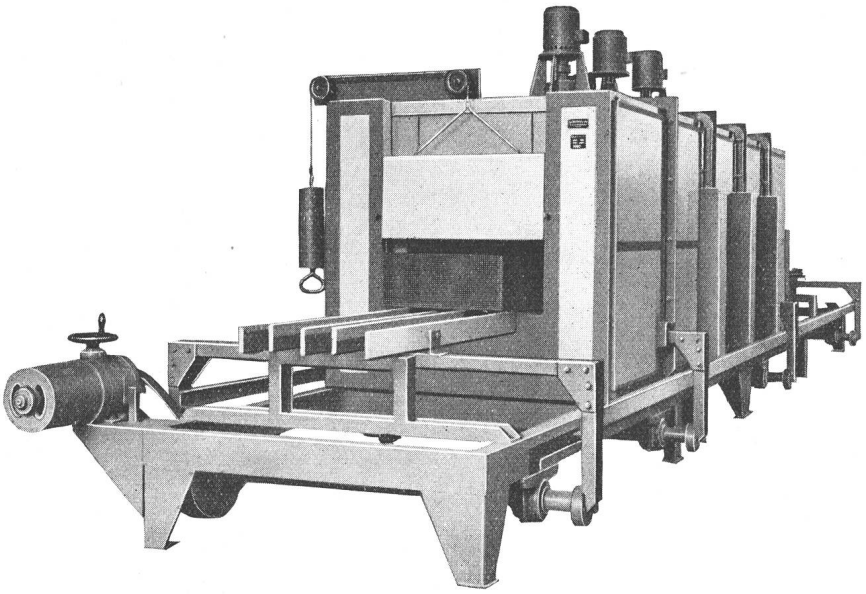


Fig. 1
Four continu
avec mécanisme pour le réglage de l'avancement, destiné au recuit des ampoules en verre, équipé avec circulation d'air

Fig. 2
Tableau de commande et de distribution pour 4 fours

Un des grands avantages du chauffage électrique est d'offrir des possibilités de traitements précis dans des fours dont la température est reglée exactement à un degré constant en suivant un programme déterminé, par des *pyromètres régulateurs* reliés à des couples thermo-électriques.

Il est dangereux de dépendre de fournisseurs étrangers pour une partie aussi importante des installations électriques, aussi dès 1929, la maison crée un département spécial pour la fabrication des appareils de mesure et de réglage de la température. Cette fabrication d'appareils délicats profite de la main-d'œuvre horlogère de la région. Elle se développe aussi rapidement et devient un complément direct de toute l'installation de fours.

En 1935, M. Edouard Borel met au point un procédé de fusion électrique du verre qui lui permet de lancer la première verrerie, «Electro-verre S. A. à Romont», équipée entièrement à l'électricité et dont les produits sont bien connus.

A part les appareils de pyrométrie, le programme de la fabrication actuel comprend les fours et appareils de chauffage électriques industriels pour tout traitement thermique; des *étuves à circulation et renouvellement d'air* pour le séchage des vernis, conformes aux prescriptions les plus sévères de l'assurance fédérale; des corps de chauffe pour usage divers.

Il y a une quinzaine d'années la concurrence de combustible était difficile à vaincre. Aujourd'hui grâce aux progrès réalisés dans la construction et l'équipement des fours électriques, les industriels et artisans qui les utilisent y trouvent de nombreux avantages. L'avenir du four électrique en Suisse et à l'étranger semble donc assuré.

Maxim A.-G., Aarau

(Halle V, Stand 1303.) Der Stand dieser Aargauer Firma bietet dieses Jahr wiederum einen umfassenden Überblick über das Gebiet der elektrischen Heiz- und Kochapparate. Die Schau der traditionellen, jedoch sich teilweise mit wesentlichen Verbesserungen präsentierenden Haushaltapparate wird diesmal durch einige originelle Neuschöpfungen bereichert.

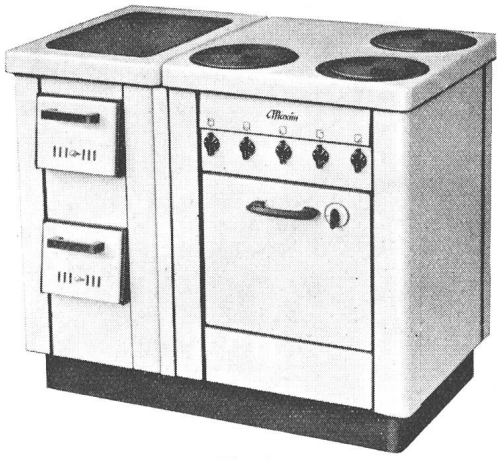


Fig. 1
Herdkombination
bestehend aus Elektroherd mit 3 Kochplatten und Backofen, sowie Feuerungsherd

Das Problem der kombinierten Küche Holz/Kohle-Elektrizität hat die Maxim durch ihre *Herdkombination* auf eine neuartige Weise gelöst. Der separate Anstellherd ermöglicht eine beliebige Kombination mit jedem Sockelherdmodell, und zwar in Anordnung links oder rechts vom Elektroteil. Der

Holz/Kohle-Herd ist in solider, zweckdienlicher Bauart ausgeführt und besitzt eine ausreichend grosse, plan gehobelte Herdplatte, die zur Verwendung von Elektrokochgeschirr geeignet ist. Der Rauchabzug wird wahlweise hinten oder seitlich angebracht. Obwohl die Herdkombination äusserlich als Einheit erscheint, sind die beiden Herdteile mechanisch nicht fest miteinander verbunden, was bei allfälligen Umstellungen, Revisionen usw. grosse Vorteile bietet, da sowohl der Holz/Kohle-, als auch der Elektroteil unabhängig vom anderen verwendet werden können.

Die normalen *Haushaltherdmodelle* weisen wesentliche Änderungen und Verbesserungen auf. Durch Vollemaillierung aller zugänglichen Teile wurde die Reinigungsmöglichkeit noch verbessert. Dem gleichen Zwecke dient auch eine Änderung am Oberteil, die ein bequemeres Herausziehen des Ausziehbleches ermöglicht. Moderne Schaltergriffe mit gut sichtbarer Stellungsbezeichnung tragen ebenfalls zur müheloseren Bedienbarkeit des Kochherdes bei. Auf Wunsch können die Gusskochplatten mit rostgeschütztem Rand geliefert werden. Nach dem Maxim-Spezialverfahren korrosionsbeständig gemachte Platten wurden in der Praxis mehrjährigen Erprobungen unterworfen und haben sich sehr gut gehalten. Diese Verbesserungen, zusammen mit verschiedenen anderen Änderungen, machen den Haushaltherd zu einem der zweckmässigsten und formschönsten Apparate seiner Gattung.

Für die *Heisswasserzubereitung* liefert die Firma alle nötigen Apparate, z. B. Wand- und Stehspeicher, Schnellheizspeicher, Durchflusskessel, Heisswasserapparate zum kombinierten Anschluss an Zentralheizung und Elektrizität usw. Ausgestellt ist u. a. der «Argentanspeicher» mit dem aus einer Speziallegierung hergestellten, rost- und drucksicheren Innenkessel, sowie ein zweckmässig und absolut betriebssicher gebauter Umschaltspeicher für Waschautomaten und zum Normalgebrauch, der die hohen Anforderungen für diesen Verwendungszweck in jeder Beziehung erfüllt.

Auf dem Gebiete der *Raumheizung* erweckt der von der Maxim erstmals ausgestellte Deckenstrahler besonderes Interesse. Die Ausnützung des Prinzips der direkten Wärmestrahlung hat unter Verwendung der Maxim-Heizstäbe zu einer konstruktiven Lösung in Form von Deckenstrahlern geführt, die sich in einigen Versuchsanlagen während mehrerer Heizperioden sehr bewährt hat und auch von Fachkreisen günstig aufgenommen worden ist, was aus Besprechungen im Bulletin des SEV und im Schweizer Baublatt hervorgeht. Bei Deckenstrahlungsheizungen kann die Raumtemperatur tiefer als bei jeder anderen Heizart gehalten werden, ohne dass eine Beeinträchtigung des Wärmegefühls eintritt. Zu der sich daraus ergebenden grösseren Wirtschaftlichkeit kommen noch hygienische und ästhetische Vorteile, so dass dieser zeitgemässen Heizungsart der Erfolg nicht versagt bleiben wird. Die Deckenstrahler werden in Standardlängen von 2...4 m mit Leistungen von 1,5...3 kW geliefert; jedoch sind auch beliebige Zwischenlängen möglich. Regulierung ⅓ + ⅔.

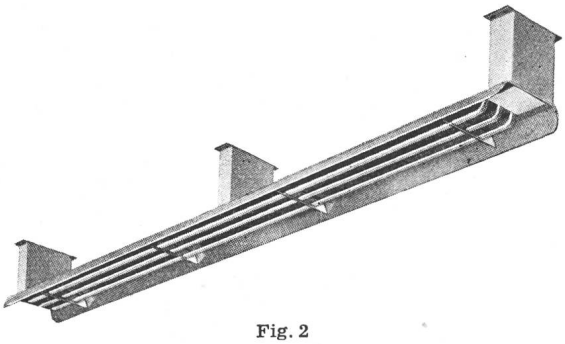


Fig. 2
Deckenstrahler
2 kW, 2 m lang

In der Fabrikation von *Kleinapparaten*, z. B. Bügeleisen, Schnellkochern, Rechauds, Bretzeleisen, Tauchsiedern, Schaufensterheizkörpern, Radiatoreneinsätzen, Öfen, Strahlern, Fussrosten, Leimkochern usw. wird die Leistungsfähigkeit der Firma durch ein reichhaltiges Sortiment dokumentiert. Als praktische Neuerung finden die Reisebügeleisen und Reisekocher mit Lederetui besondere Beachtung. Die von der Firma auf den Markt gebrachte Speisewärmeplatte dürfte in bezug auf kurze Aufheizzeit, grosse Wärmeakkumulierfähigkeit, zweckmässige, durchdachte Konstruktion, Formgebung und tadellose Finissage jeden Anspruch befriedigen. Das für die Heizfläche verwendete Spezialmaterial schliesst jedes Verfärben und Unansehnlichwerden auch bei längerem Gebrauch aus. Ein- und Ausschaltung mit Druckknopfschalter in der Zuleitung. Wärmeisolierende, genügend distanzierte Traggriffe ermöglichen gefahrlose und bequeme Handhabung.

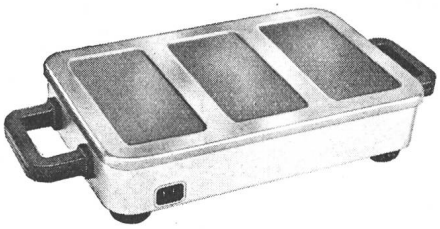


Fig. 3
Wärmeplatte
400 W, 32×20 cm

Die bewährten *Grossküchenapparate*, z. B. Restaurations- und Hotelherde, Bratpfannen, Kippkessel, Wärmeschränke gehören seit Jahren zu den bekanntesten Produkten des Unternehmens. Auch auf diesem Gebiete werden die betrieblichen Erfahrungen laufend ausgewertet, so dass die Apparatekonstruktionen jederzeit eine nach dem jeweiligen Stand der Technik vorteilhafte Lösung repräsentieren.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die stark verbesserte Friturepfanne mit der bequem arretierbaren Kippvorrichtung, sowie der moderne Fleischkäsebackofen mit rostfreiem Backraum, Vierfach-Regulierschaltern, Signallampen, Thermometer, Dampfabzug und Kondenswasserablauf.

Aus Platzgründen ist es dieses Jahr nicht möglich, den bekannten Maxim-Heizstab in seinen verschiedensten industriellen Anwendungsformen zu zeigen. Dagegen fällt auf, dass dieser Universalheizkörper infolge seiner Hauptvorteile (minimer Raumbedarf, beliebige Formgebung, hohe Belastbarkeit usw.) nun ebenfalls vermehrte Verwendung in Heiz- und Kochapparaten gefunden hat. Dies war vor allem auch deshalb möglich, weil der Firma für die Heizstabfabrikation nun absolut hochhitzebeständiges und korrosionsfestes Rohrmaterial aus einem für diese Anwendungen entwickelten legierten Spezialstahl zur Verfügung steht.

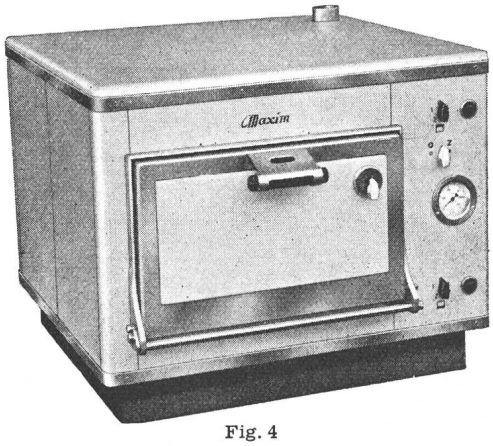


Fig. 4
Fleischkäsebackofen
von 5 kW

Salvis A.-G., Luzern-Emmenbrücke

(Halle V, Stand 1289.) Die Firma, eine der ältesten Schweizer Unternehmungen der elektrothermischen Branche, zeigt in ihrem diesjährigen Stand eine Anzahl neuartiger Fabrikate aus ihren beiden Spezialgebieten: dem Bau elektrischer *Apparate für Industrie, Gewerbe und Laboratorium* und der Fabrikation elektrischer *Grossküchenapparate*.

Von den zur Schau gestellten Apparaten für industriellen Bedarf ist vor allem ein *Glühofen* für max. 1000 °C für Werkstoff-Untersuchungen, Veraschungen und analytische Arbeiten zu nennen, der sich in gefälliger und zweckentsprechender Form präsentiert. Dieser Ofen dient auch zum Härten und Ausglühen, Anwärmen und Anlassen von Stahl und anderen Metallen. Neuartig ist die Art der Temperaturregelung. Sie geschieht mit einem sogenannten Energie-Regler absolut verlustlos. Mit Hilfe eines Bimetall-Thermostaten wird, je nach Einstellung eines Zeigers, dem Ofen durch periodische Unterbrechungen nur eine bestimmte Energiemenge zugeführt, die zur Deckung des einer beliebigen Temperatur entsprechenden Wärmebedarfs nötig ist. In neuer Aufmachung wird auch ein Glühofen für max. 1250 °C gezeigt. Heizbänder einer Sonderlegierung sind nach dem bewährten, von der Firma entwickelten Prinzip — leicht auswechselbar und gegen Deformationen geschützt — eingesetzt. Der Ofen enthält auch alle für die automatische Temperaturregelung und -messung nötigen Messgeräte, Schalter und Übertemperatur-Schutzorgane. Besondere Beachtung dürfte ein kleiner Glühofen finden, der wahlweise als *Tiegelschmelzofen* oder *Klein-Glühmuffel* verwendet werden kann. Auch hier kommt das Prinzip der verlustlosen Leistungsregelung mit Bimetall-Thermostat zur Anwendung. Am Stand werden natürlich auch die bewährten elektrothermischen Geräte für wissenschaftliche Zwecke, z. B. *Wasserbäder, Heizkalotten, Heizplatten, Destillierapparate, Sandbäder, Brut- und Trockenschränke, Rohröfen, Heiztrichter* usw. zur Schau gestellt. Ein *Schmelzofen für Edelmetalle*, besonders beachtenswert der Einbauweise seiner Heizelemente und seiner gut durchdachten, mechanischen Tiegelausstoss-Vorrichtung wegen, wird das Interesse der Fachleute der Uhrenindustrie und des Goldschmiedegewerbes erwecken. Auf Grund langjähriger Erfahrung baut Salvis für die keramische Industrie und das Töpfereigewerbe elektrische *Brennöfen* und *Spezialöfen für*

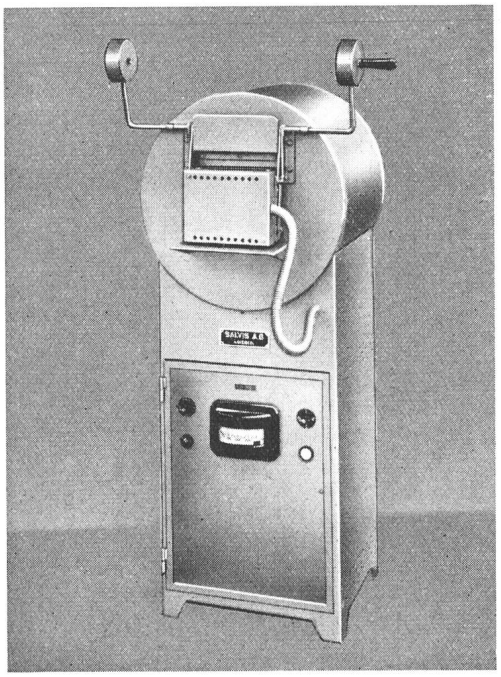


Fig. 1
Elektrischer Kleinglühofen, 4,5 kW Anschlusswert, mit metallischen Heizleitern
max. Temperatur 1250 °C, mit automatischer Temperaturregelung

Fritteherstellung, ferner Grossglühöfen und Schmelzöfen für die gesamte Metallindustrie. Über solche Anlagen steht am Stande ein reichhaltiges Bildermaterial zur Verfügung.

Aus ihrem zweiten Spezialgebiet, dem Bau von Grossküchenapparaten, dürfte der ausgestellte *Niederspannungs-Grill* den Fachmann vor allem interessieren. Der Heizkörper dieses Grills, dank des eingebauten Transformators mit nur rund 15 V Betriebsspannung und daher völlig gefahrlos arbeitend, stellt einen kräftig dimensionierten, in Serpentinen gewundenen Heizstab dar. Kurze Zeit nach Einschalten des Stromes schon nimmt dieser Heizkörper eine hell-kirschrote Färbung an. Die Lebensdauer des Heizstabes ist fast unbegrenzt. Über dem feststehenden Heizkörper ist ein durch Handrad in der Höhe bequem verstellbarer Bratrost eingebaut. Mit wenigen Griffen kann er durch einen drehbaren Bratspiess mit Elektromotor-Antrieb ersetzt werden. Unter dem Heizkörper ist der Gratinierraum mit ausziehbarem

Fig. 2
Elektrischer Niederspannungs-Grill
Anschlusswert 15 kW

Fettfangblech angeordnet. Der gesamte Innenraum des Grills ist granitemailliert. Der äussere Aufbau des in 4 verschiedenen Grössen (von 8...20 kW) lieferbaren Hotelgrills ist zweckmässig und formschön. Für kleinere Gasthaus-Betriebe, Restaurants, Metzgereien und Haushaltungen hat die Firma einen neuen *Elektro-Klein-Grill* geschaffen. Dieser in 2 Modellen (1,5 und 3 kW) gebaute handliche Apparat mit leicht geneigter Grillfläche aus Gusseisen ist sehr leistungsfähig und stellt eine glückliche Ergänzung des elektrischen Herdes dar.

Beachtenswert am Stand ist ferner der schwere, sehr währschaft gebaute *Grossküchenherd* mit 5 Einheiten und 2 angebauten, kippbaren *Friturepfannen*. Alles ist bis ins letzte Detail ausgeklügelt und dazu ausersehen, die Arbeit des Küchenchefs zu erleichtern und wirtschaftlich zu gestalten. Die Kollektion der an der Mustermesse ausgestellten Grossküchenapparate wird ergänzt durch eine schöne *Kippkessel-Bratpfannen-Gruppe*, sowie durch einen 2röhrigen *Brat- und Backofen* mit Gär- und Abstellraum. Auch diese Geräte werden dem aufmerksamen Betrachter durch ihre kräftige und zweckmässige Bauart auffallen, die auch aussergewöhnlich starkem Stossbetrieb (wie z. B. im Buffet der SBB in Basel während der Mustermesse) gewachsen ist.

Oskar Locher, Zürich

(Halle V, Stand 1305.) Im Stand dieser Firma begegnet man wieder in der Hauptsache elektrischen Grossküchenapparaten und Glättemaschinen.

Der ausgestellte *Hotelherd* enthält im Oberteil 6 rechteckige und 3 runde Platten, im Unterteil einen durchgehen-

den Brat- und Backofen und einen Wärmeschrank. Der Herd macht in seiner kräftigen und doch gediegenen Ausführung einen sehr ansprechenden Eindruck.

Auch *Kippkessel* und *Bratpfannen* sind in der bekannten, ebenfalls sehr kräftigen und doch gefälligen Ausführung vorhanden und erwecken neu das Interesse der Fachleute.

Im Hinblick auf den gegenwärtigen Personalmangel dürfte die *Bügelmaschine*, welche diese Firma schon seit vielen Jahren herstellt, in vermehrtem Masse das Interesse erwecken, weil mit dieser Maschine, welche hauptsächlich für kleine und mittlere Betriebe geschaffen wurde, eine grosse Arbeitsersparnis erzielt werden kann.

Es verdient festgehalten zu werden, dass die Firma Locher auch wieder einen *Waschherd in Kupferausführung*, mit neuartiger elektrischer Heizung, auf den Markt bringt. Die Heizung des Kessels erfolgt nicht mehr mit den bisher üblichen Bandheizkörpern, sondern mit keramischen Elementen, welche in in die Kesselwand eingewalzte Rillen eingelegt sind. Dieses Heizsystem hat nicht nur den Vorteil grösserer Wärmeausnützung, sondern zeigt dem Benützer auch genau das Wasserniveau, welches einzuhalten ist, damit die beheizte Partie der Kesselwand mit Wasser überdeckt ist.

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

(Halle V, Stand 1283.) Einer der Hauptzweige dieser Firma ist die Fabrikation von *Kochplatten* für Elektroherde. Es ist interessant zu erfahren, welche Wege sie dabei im vergangenen Jahr beschritten hat. Infolge neuer Zusammensetzungen der Isoliermassen ist sie heute in der Lage, Kochplatten herzustellen, welche ein Maximum an Betriebssicherheit und hoher Lebensdauer garantieren. In zeitraubenden Laboratoriums-Versuchen hat sie Einbettmassen entwickelt, welche höchsten Anforderungen entsprechen. Die neuen keramischen Massen weisen in erster Linie eine sehr hohe elektrische Durchschlagfestigkeit bzw. Isolierfähigkeit auf, wodurch der Ableitstrom auf ein Kleinstmass herabgesetzt wird. Nachdem die Massen durch ein spezielles Aufbereitungsverfahren veredelt und vom Eisengehalt befreit sind, bewegt sich die Dielektrizitätskonstante zwischen 5...6.

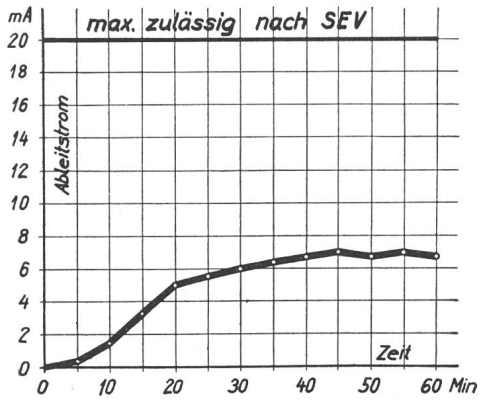


Fig. 1

Jurapid-Kochplatte ϕ 180 mm, Leistung 1700 W, Spannung 380 V

Diagramm des Ableitstromes in warmem Zustand während einstündigen Betriebes bei 1,1facher Spannung ohne Wärmeentzug (lt. SEV-Prüfbericht A. Nr. 21 519)

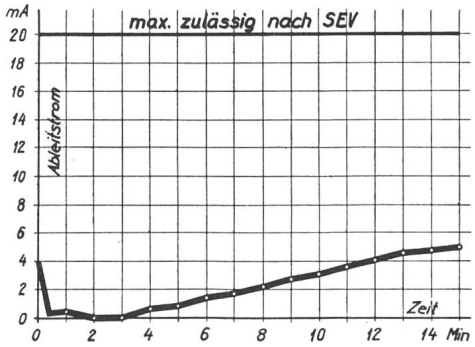


Fig. 2

Jurapid-Kochplatte ϕ 180 mm, Leistung 1700 W, Spannung 380 V

Diagramm des Ableitstromes in feuchtem Zustand, anschliessend an eine Feuchtbehandlung der Kochplatte entsprechend Verwendung in feuchten Räumen. Messung während 15 min Betrieb bei Nennspannung (lt. SEV-Prüfbericht A. Nr. 21 519)

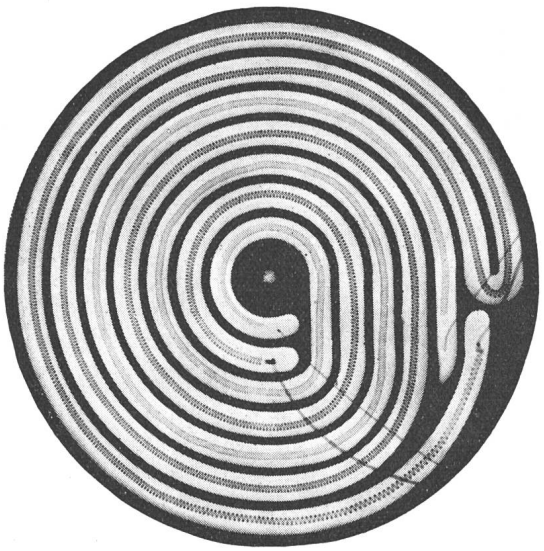


Fig. 3

Röntgenbild einer Jurapid-Kochplatte Type 1700, ϕ 145 mm, 220 V, 1500 W, nach einem Betrieb von 1000 h zur Prüfung der Lebensdauer und Korrosionsbeständigkeit

Im weitern ist auf die gute Wärmeleitfähigkeit von 1,8...2,1 kcal/mh °C dieser Massen hinzuweisen, welche frei von Schwund- und Glühverlusten sind und in verpresstem Zustand eine grosse mechanische Härte aufweisen. Diese Eigenschaften verhindern das lästige Ausbröckeln. Dass die Massen möglichst wenig hygroskopisch sind, um allen Anforderungen auf lange Zeit zu entsprechen, sei besonders erwähnt. Ein weiteres wichtiges Moment bei der Herstellung der Kochplatten ist die Beobachtung der gegenseitigen Beeinflussung von Masse und Draht. Zahlreiche Versuche haben erwiesen, dass die Lebensdauer einer Kochplatte weitgehend von der Beschaffenheit dieser Materialien abhängig ist. Die Einbettmassen sollen sich auch unter dem Einfluss hoher Betriebstemperaturen absolut neutral verhalten und dürfen weder sauer noch basisch reagieren; ein hoher Sinterungspunkt ist Voraussetzung. Bei den von der Jura verwendeten Massen liegt dieser über dem Schmelzpunkt des Drahtes. Die Röntgenaufnahme (Fig. 3) zeigt eine nach den neuesten Erfahrungen gebaute Kochplatte des Typs 1700, ⌀ 145 mm, Leistung 1500 W, und zwar nach 1000stündiger Prüfung auf Lebensdauer und Korrosionsbeständigkeit. Das Bild beweist, dass das angestrebte Ziel — immunes Verhalten von Masse auf Draht — erreicht wurde.

Die Firma fabriziert heute 9 Kochplattentypen auf Leichtbaubasis in verschiedenen Grössen und Leistungen. Die von ihr als Erstkonstruktion herausgebrachte Leichtbauplatte ist auf sämtliche Typen übertragen worden. Diese Konstruktionsart ergibt in Verbindung mit den oben erwähnten Verbesserungen der Einbettmassen durchwegs eine beträchtliche Erhöhung des Wirkungsgrades.

Die Tatsache, dass die Ränder der Kochherdplatten der Gefahr einer frühzeitigen Verrostung besonders ausgesetzt sind, hat die Firma schon vor Jahren veranlasst, nach einem Weg zu suchen, um diese vor solchen Einflüssen wirksam zu schützen. Dies ist ihr mit einem Spezialverfahren durch Starkverchromung gelungen. Durch geeignete Wahl der Gusslegierung ist eine verbesserte metallische Verbindung zwischen Gusskörper und Chromschicht erreicht worden, so dass bei diesem Plattentyp die Verzunderungs- und Oxydationsmöglichkeit des Randes praktisch vollständig verhütet wird.

Als weitere Neuheit erscheint dieses Jahr das *Jura-Panzer-Heizrohr* auf dem Markt. Dieses neuentwickelte Panzer-Heiz-

rohr wird in rundem oder beliebig geformtem Querschnitt hergestellt. Die Heizspirale ist präzis im Zentrum eingebettet und wird gegen die Aussenwand mit einer hochwertigen Einpressmasse isoliert. Mit einem ganz neuen Verfahren wird die Isoliermasse in grosser Dichte an die gewünschte Stelle

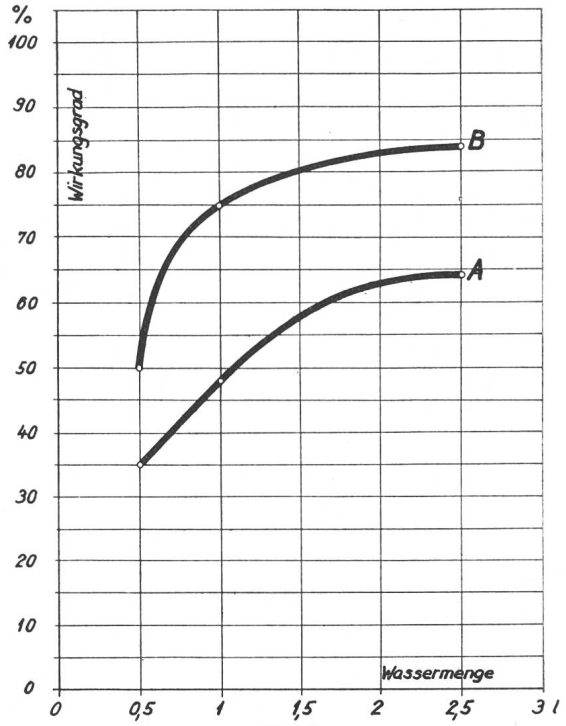


Fig. 4

Jurapid-Kochplatte 180 mm ϕ, 380 V, 1700 W

Kurve des Wirkungsgrades bei Erwärmung von Wasser von 20 auf 95 °C in einem zugedeckten Al-Kochgefäss (Durchmesser 180 mm, Gewicht 1,15 kg) mit ebener Aufstellfläche:
A ausgehend vom kalten Zustand der Platte
B ausgehend vom warmen Zustand der Platte
Der mittlere Ankochwirkungsgrad handelsüblicher Gusskochplatten erreicht folgende Werte

Beginn kalt: 60 % Jura gemäss Kurve: 64 %
Beginn warm: 80 % Jura gemäss Kurve: 83 %
(lt. SEV-Prüfbericht A. Nr. 21 519)

gepresst. Diese Stäbe sind mit verschiedenen Bemantelungen herstellbar, z. B. mit Kupfer, Messing, Stahl, zunderfreiem Chromnickelstahl usw. Sie werden zudem in einer spezifisch hochbelastbaren Ausführung hergestellt. Diese Neuentwicklung wurde von der Firma u. a. für den Bau eines *Grillelementes* für Elektro-Backöfen übernommen. Der neukonstruierte Grilleinsatz kann als Oberhitze in jeden mit Steckdosen ausgerüsteten Backofen eingeschoben werden.

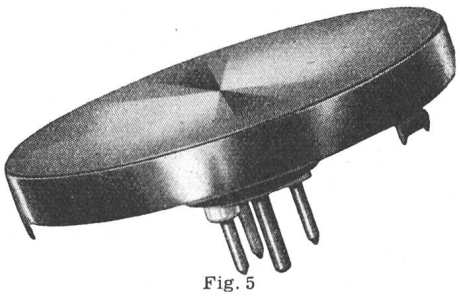


Fig. 5

Chromrand-Kochplatte

Ein weiteres Anwendungsgebiet der Elektrowärme umfasst nach wie vor die Fabrikation von Heizapparaten. Im letzten Jahr wurde eine neue *Heizwand* konstruiert. Die ansprechende Form, das niedrige Gewicht und die vollständig geschlossene Bauart sind charakteristische Merkmale der neuen Heizwand. Die Leistung beträgt je nach Modell 1000...2000 Watt, welche mit Kippschaltern 3fach reguliert werden kann. Es wird ein besonderes Modell auch für Wandmontage fabriziert. Der Aufbau der Konsolen wurde dabei derart vereinfacht, dass eine Befestigung an Mauerwerk in einfachster Weise möglich ist. Bei der Konstruktion dieser Spezialmodelle ist besonders auf die tropfwassersichere Bauart geachtet worden (für Badezimmer usw.).

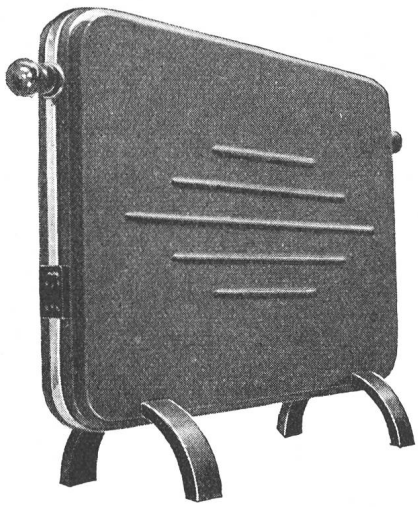


Fig. 6

Heizwand, Leistung 2000 W, 3fach regulierbar

Auch bei den *Heizöfen* ist die Firma neuerdings auf den Bau moderner Formen übergegangen. Die neu entwickelten Modelle zeichnen sich besonders durch die einfache Bauart und die elegante Formgebung aus. Die Wärmeabgabe an die Luft erfolgt bei einer Temperatur, die unter derjenigen der Staubverbrennung liegt. Die kleineren Modelle besitzen eine dreifach regulierbare Leistung von 1000...2000 W, die grösseren Modelle von 2000...4000 W.

Fig. 7

Heizofen, Leistung 2000...4000 W, 3fach regulierbar

Der bisherige Rundstrahler mit der bekannten unangenehm wirkenden Punktstrahlung wird nicht mehr fabriziert. An dessen Stelle bringt die Firma nun den *Einstab-Breitstrahler* mit milder Flächenstrahlung in schwenkbarer Ausführung heraus. Die Form des Reflektors ist der parabolischen Linie angepasst, was bewirkt, dass die aus dem Ofen austretenden Strahlen zum grössten Teil als Wärmeband zusammengefasst werden. Die Einstellung der Lage des Wärmebandes ist zwischen der Horizontalen und Vertikalen in jeder Lage möglich. Durch eine sinnvolle Einrichtung wird das Bestrahlen der Unterlage verhindert.

Dank ihrer langen Erfahrung im Bau von Bügeleisen konnte die Firma ihre eigenen Kenntnisse bei der Entwicklung und Konstruktion eines neuen automatischen *Reglerbügeleisens* verwerten. Die in der Sohle eingepresste Heizwicklung erlaubt eine grosse Heizleistung und die denkbar

günstigste Wärmeübertragung vom Heizkörper auf die Sohle. Die Aufheizzeit ist sehr kurz. Der Regler ermöglicht die stufenlose Einstellung der Bügeleisentemperatur innerhalb eines besonders grossen Temperaturbereiches. Er unterbricht beim Erreichen der eingestellten Temperatur die weitere

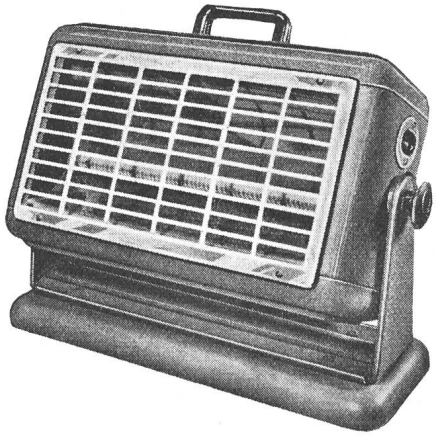


Fig. 8
Einstab-Breitstrahler, schwenkbar, Leistung 750 W

Energiezufuhr automatisch und verhindert dadurch eine Überhitzung des Eisens wie auch eine allfällige Gefährdung der Umgebung. Der Regler arbeitet vollständig radiostörfrei. Über die Funktionsweise des neuen, vom SEV geprüften Reglerbügeleisens vermittelt die Schaltkurve (Fig. 9) den erforderlichen Überblick.

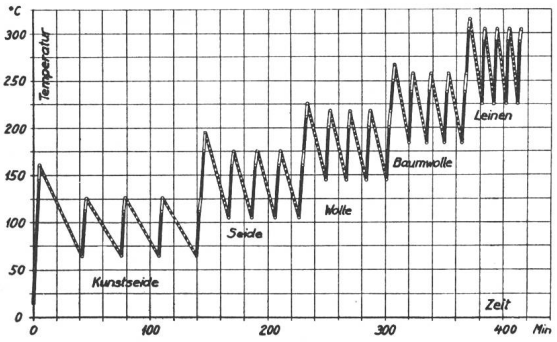


Fig. 9
Temperatur-Verlauf des neuen Jura-Bügeleisens mit einer Leistung von 1000 W bei verschiedenen Reglerstellungen

Hervorzuheben ist bei diesen Bügeleisen die erstmals angewandte Befestigungsart des Kunstharz-Griffes, welche Gewähr dafür bietet, dass die Handpartie vor jeglicher Erwärmung geschützt bleibt. Von der veralteten Form des Steckkontaktes wurde abgegangen und das Kabel direkt in die obere erwärmungsfreie Griffpartie eingeführt. Die besondere Formgebung des Griffes gestattet das Aufwickeln des Kabels, so dass es vor Beschädigung geschützt bleibt.

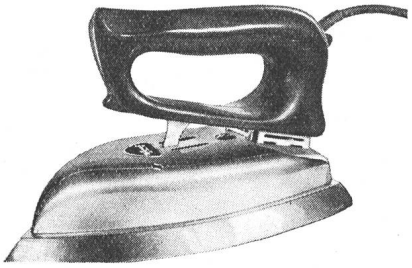


Fig. 10
Neues Haushalt-Bügeleisen
450 W

Unter den elektrothermischen Geräten sind die verschiedenen Tauchsiedermodelle immer noch dominierend. Das Produkt langer Studien und Versuche stellt der *Ringtauchsieder* dar, welcher den höchsten Wirkungsgrad erreicht. Der neue Ringtauchsieder ist auch sonst auf seinem Gebiet ein technisches Novum, indem er nur eine Schweissnaht aufweist, und dadurch seine Qualitäten bedeutend verbessert werden konnten. Diese Tauchsieder sind in Leistungen von 500, 750 und 1000 W lieferbar.

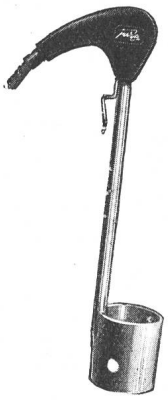


Fig. 11
Ring-Tauchsieder 500...1000 W

Das bisherige *Stabtauchsiedermdell* wurde grundsätzlich umgebaut und mit einem neuen Heizkörpersystem versehen. Die Stabform wurde schlank konstruiert und die typisch moderne seitliche Kabelausführung der Jura-Apparate auch auf dieses Tauchsiedermodell übertragen.

Auf dem Gebiete der *Rechaud*-Fabrikation hat die Firma neue Wege beschritten. Sie entwickelte u. a. ein Rechaud für Glas-Kaffeemaschinen. In verchromtem Metallgehäuse wurde ein massenfreier Strahlungsheizkörper eingebaut, welche Bauweise einen optimalen Wirkungsgrad ergibt. Die Leistung ist in zwei Stufen unterteilt, wovon die kleinere als Fortkoch- oder Warmhaltestufe dient.

Nachdem die Elektrifizierung im Haushalt immer weitere Fortschritte macht, ist die Firma dazu übergegangen, auch elektrothermische Geräte für Kinder zu bauen. U. a. wurde ein neuer, sehr netter Kinder-Elektroherd konstruiert. Dieser

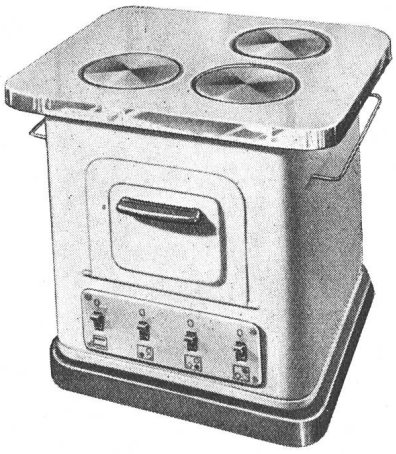


Fig. 12
Kinder-Kochherd
3 Platten von 100 W, Backofen 200 W

stellt eine verkleinerte Nachahmung eines normalen Haushaltkochherdes dar. Er verfügt über drei Platten von 80 mm ⌀ mit je 100 W Heizleistung, wobei jede Platte für sich durch einen Einzelschalter bedient werden kann. Der Backofen wurde so konstruiert, dass ein richtiges Backen möglich ist. Auch dieser kann durch einen eigenen Schalter bedient werden.

Accum A.-G., Gossau (ZH)

(Halle V, Stand 1307.) Dieser Stand zeigt eine Auswahl der bekannten Accum-Elektrowärme-Apparate. Besonders fallen die praktisch dimensionierten, formschönen *Heisswasserspeicher* in runder und flacher Form auf. Es wird auch die Anwendung von *Magnesium-Anoden* zur Korrosionsverminderung an verzinkten Heisswasserbehältern gezeigt.

Auf dem Gebiete der elektrischen Raumheizung haben sich die *Strahlungs-Heizkörper* mit milder Oberflächentemperatur seit Jahren durchgesetzt. Die verschiedenen Ausführungen dieser Strahlungs-Heizkörper wurden erweitert um

neue Modelle, die sich für Befestigung an der Wand oder an der Decke eignen. Zahlreiche weitere Apparate aus dem Fabrikationsprogramm dieser Firma sind am Stand zu sehen.

—

La Ménagère S. A., Morat

(Halle V, stand 1309.) On sait que La Ménagère a introduit sur le marché une *plaque électrique* de cuisson *à anneaux mobiles* en acier inoxydable, permettant l'emploi de tous les ustensiles à fond mince de bonne qualité, et évitant ainsi l'acquisition de batterie de cuisine spéciale à fond épais, lourde et coûteuse.

Toutes les *cuisinières électriques* exposées par cette maison à la Foire sont naturellement équipées de ces plaques qui ont fait leurs preuves. La Ménagère présente ses plus récents modèles, constamment perfectionnés, tels que: cuisinières de ménage (sur pieds et sur socle), cuisinières pour maisons de maîtres (confort), cuisinières de pensions, restaurants, hôtels, etc. A noter la forme extérieure de ces appareils qui est particulièrement réussie, et dont la présentation est impeccable.

Fig. 1
Combinaison réchaud/four

En outre, il convient de signaler deux nouveautés présentées par la maison à son stand:

1) Une nouvelle *combinée pour électricité/bois-charbon*, très robuste, prévue en particulier pour la campagne, livrable sur pieds ou sur socle, comportant: 3 ou 4 plaques à anneaux mobiles, un four, une armoire chauffante ou non, ou deux fours (éventuellement avec gril); toutes les possibilités de sortie de fumée, ventilation, grille, casier à bois, etc.

2) Une combinaison *réchaud/four* (fig. 1), de conception toute nouvelle, spécialement étudiée pour les personnes seules, jeunes mariés, personnes âgées, le chalet, la maison de week-end, c.-à.-d. pour tous les petits ménages jusqu'à 3 à 4 personnes.

Le *réchaud*, de lignes légères, entièrement embouti, avec ou sans tiroir de propreté, est prévu pour deux plaques de cuisson.

Le *petit four* est réalisé pour permettre la cuisson de quantité de mets: viandes rôties, gratins, tartes, pâtisseries, etc.

Les deux appareils, qui peuvent d'ailleurs être vendus séparément, se placeront avantageusement sur une console, sur une étagère ou sur une table. La combinaison est présentée au stand sur un meuble en bois, garni de rayons et tenant lieu de petit buffet, qui a été imaginé tout exprès. Ce dispositif est très harmonieux et prend peu de place.

Presque toutes les commodités d'une cuisinière standard, pour un encombrement réduit et un prix intéressant: une innovation qui aura certainement du succès, car elle répond à un besoin.

—

Elcalor A.-G., Aarau

(Halle V, Stand 1243.) Wie in den letzten Jahren stellt diese Firma an der Muba 1949 eine Auswahl elektro-thermischer Apparate aus ihrem reichhaltigen Fabrikations-Programm aus.

In erster Linie findet man die formschönen und praktischen *Haushalt-Kochherde*. Neben den üblichen Herden sieht man die grösseren Modelle, sog. Herrschaftsherde mit 5 Platten und 2 Backöfen, ferner den heute viel verlangten kombinierten Kochherd mit voller Gussplatte auf dem Holz-Kohleteil, welcher eine Benützung des elektrischen Kochgeschirres auf beiden Herdpartien gestattet. Weiter wird der beliebte Kühlschrankherd, welcher in einem Apparat Hitze und Kälte vereinigt, wieder ausgestellt, ein Ideal-Apparat für Architekten, wenn es sich um die Einrichtung einer modernen Küche mit beschränktem Platz handelt.

Sämtliche Kochherde sind mit den *Retus-Regulierschaltern* ausgerüstet. Diese Schalter stellen das Produkt gründlicher und eingehender Studien und jahrzehntelanger Erfahrung dar.

Im Mittelpunkt der Ausstellung steht die Demonstration eines *stufenlosen Schalters*, der unter der Bezeichnung Retus-Regla auf den Markt gebracht wird. Gegenüber allen bisher bekannten Schaltermodellen gibt dieser Typ die Möglichkeit, die Wärmestufen bis auf Handwärme herunter zu regulieren, wodurch der letzte Vorteil, welcher der Gasherd gegenüber dem elektrischen aufzuweisen hatte, bei weitem übertroffen wird. Überdies ermöglicht dieser Schalter eine ausserordentlich rasche Aufheizung, wird doch ein Liter Wasser innerhalb 4 ¾ min zum Sieden gebracht. An einem sinnvoll konstruierten Modell wird die Funktion dieser neuen Kombination veranschaulicht. Besonders bemerkenswert ist der grosse Vorteil, dass beim Wegnehmen des Kochgeschirrs automatisch die Totalleistung um die überschüssige Wärmemenge reduziert wird. Bei Leergang bleibt die Platte heiss, ohne sich jedoch zu überhitzen. Nach Wiederaufsetzen des Kochgeschirrs stellt sich die Leistung automatisch wieder auf den vollen Wert ein.

Es wird auch gezeigt, wie dieses Schalterprinzip für eine automatische *Backofentemperatur-Regulierung* angewandt werden kann. Die eingestellte Temperatur im Backofen wird mit einer Toleranz von rund ± 2 °C konstant gehalten.

Als weitere Hauptgruppe sind zu erwähnen die *Grossküchen-Apparate*, vertreten mit einem Restaurationsherd, einer Kippkessel-Bratpfannengruppe, einem Brat- und Backofen, einem Grill-Salamander und einer Küchlipfanne.

Aus dem grossen Fabrikationsprogramm von elektro-thermischen Industrieapparaten sind folgende Anlageteile ausgestellt:

Ein nicht revisionspflichtiger *vollautomatischer Klein-Elektrodendampfkessel*, mit einer Leistung von 50 kW und 4 kg/cm² Betriebsdruck. Ein *Muffelofen*, gebaut für eine Betriebstemperatur von 135 °C und einen Anschlusswert von 12 kW. Die Schaltapparate für Bedienung und Kontrolle dieses Ofens sind in dessen Unterteil eingebaut, so dass der Ofen mit der Schaltausrüstung ein komplettes Aggregat bildet. Ein *Sauerstofferhitzer* mit einer Stundenleistung von 300 m³, zur Erwärmung des durchfliessenden Sauerstoffes von — 20 ° auf + 235 °C, bei einer Regulier-Genauigkeit von ± 2,5 °C. Ein *Retus-Regla-Schaltgerät* unter Benützung der bereits erwähnten Retus-Regla-Schalter für die stufenlose Lei-

stungsregulierung von elektrisch beheizten Laboratoriums- und Industrie-Apparaten. Ein *Rohrglühofen* für eine Betriebstemperatur von 1250 °C und einen Anschlusswert von 2,5 kW.

Eine weitere Abteilung zeigt zwei *Hochfrequenz-Röhrengeneratoren*, der grössere mit einer Ausgangsleistung von 2 kW, der kleinere mit einer Ausgangsleistung von 0,25 kW. Beide Typen sind für induktive Heizung vorgesehen.

Als besondere Spezialität zeigt die Firma das unter dem Namen Quarzilit- und Silicarbon-Heizstäbe bekannte *nichtmetallische Widerstandsmaterial*. Diese Glühstäbe finden in Elektro-Öfen Verwendung, wenn es sich darum handelt, Betriebstemperaturen von 1000 bis 1500 °C zu erreichen.

Fael S. A., St-Blaise

(Halle V, Stand 1255.) Das Hauptfabrikationsgebiet der Firma ist vertreten durch ihre *Haushaltkochherde* als Fuss- und Sockelmodelle, *Wandheisswasserspeicher* von 8...150 l als Rund- und Flachspeicher. Leichte, transportable *Heizwände* als Niedertemperatur-Strahler, billige Volksmodelle, Wandheizkörper für Grossraumheizungen in Schulen, Turnhallen usw., besonders aber für Kirchenheizungen belegen dieses Spezialfach der Firma.

Stehspeicher und *Doppelmantelspeicher* (kombiniert mit Zentralheizungsanlagen), tragbare *Behälter für komprimierte Gase* aller Art repräsentieren die Behälter-Bauabteilung der Fabrik.

Wenig bekannt und darum hervorgehoben seien die *«Katadyn»-Entkeimungsanlagen* für Flüssigkeiten, z. B. für Trinkwasser, Konsumgüter aller Art und vor allem für Badewasser. Eine Grossanlage entkeimt seit 1946 das sehr frequentierte Badewasser des Schwimm- und Wellenbades Dolder in Zürich.

Neu in ihr Fabrikationsgebiet aufgenommen hat die Fael *kombinierte Haushaltherde* für Elektrizität, Kohle und Holz und den elektrischen *Wirtschaftsherd* mit vier runden Platten, einer rechteckigen Platte und 2 Backöfen, mit oder ohne Grillheizkörper.

Prometheus A.-G., Liestal

(Halle V, Stand 1231.) Die diesjährige Mustermesse bedeutet für die Prometheus ein besonderes Ereignis, durfte sie doch kürzlich den 50. Jahrestag ihres Bestehens feiern. Sie zählt zu denjenigen Ausstellern, die mit wenigen Ausnahmen seit der Gründung der Mustermesse jährlich ihre Artikel zur Schau stellen.

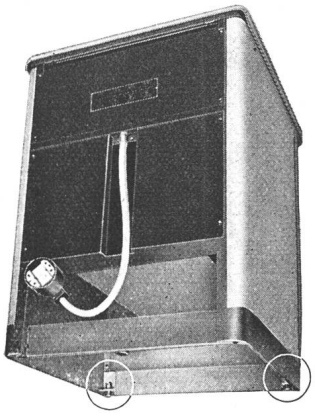


Fig. 1
Herdansicht von hinten
Man beachte: Zweiteilige Rückwand, Kabeleinführungskanal, Aussparung für unsichtbare Plazierung der Anschlussdose. Die eingekreiste Dreipunktaufstellung ist in vergrössertem Massstab in Fig. 2 dargestellt.

Die Prometheus freut sich, zu der Entwicklung der schweizerischen Elektrowärmeapparatefabrikation ihren Beitrag geleistet zu haben. Im Zeichen dieser Entwicklung zeigt sie auch dieses Jahr ihre Erzeugnisse, z. B. *Kochherde, Kombiherde, Heisswasserspeicher, Haushaltapparate, Instrumente-Sterilisatoren* für den Arzt und Zahnarzt, verschiedene Apparate für Laboratorien, wie *Wasserbäder* und *Destillierapparate, Bronchitiskessel* für Spitäler und Private und auch die *Inhalatoren*. Dabei sollen die verschiedenen Apparate und Elemente für Industrie und Gewerbe nicht unerwähnt bleiben.

Bei den *Haushaltherden* und *kombinierten Herden* sind neu herausgebrachte Jubiläumsmodelle ausgestellt, welche in ihrer Form und Farbe allen heutigen Ansprüchen gerecht werden. Auch in konstruktiver Hinsicht zeigen die Herde den hohen Entwicklungsgrad. Ausser den mannigfachen Neuheiten verdient die verstellbare *Dreipunktaufstellung* mit ihren verschiedenen Vorteilen speziell erwähnt zu werden (Fig. 1). Beim Kombiherd ist der Holzfeuerteil den heutigen Anforderungen entsprechend vervollkommnet worden.

Bei den *Heisswasserspeichern* ist als Neukonstruktion der Mehrzweckspeicher für Küche, Bad und Waschautomaten hervorzuheben, der sich durch seinen zweckmässigen inneren Aufbau auszeichnet und seine Bewährungsprobe in vielen Anlagen bestanden hat. Alle Wandspeicher werden nun auch mit Zweipunktaufhängung hergestellt.

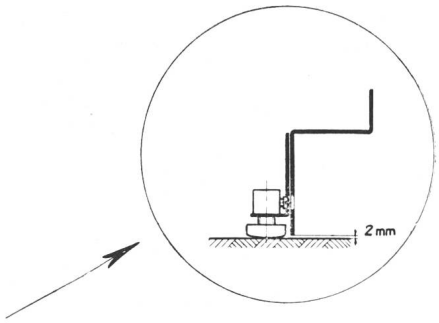


Fig. 2
(Siehe Legende Fig. 1)

Die meisten *Kleinapparate* weisen ebenfalls konstruktive Vervollkommnungen, die sich aus der Praxis ergeben haben, auf und sind zum grössten Teil durch den SEV geprüft worden. Hier sei besonders auf die Trockengangschutz-Sicherung und das Sicherheitsdampfrohr beim Bronchitiskessel, die bei der Anwendung eine wesentliche, fortschrittliche Rolle spielen, hingewiesen. Auch bei den Sterilisatoren, besonders bei den Heissluft-Apparaten, wurden Verbesserungen erzielt.

Sursee-Werke A.-G., Sursee

(Halle V, Stand 1321.) Am Stand dieser Firma interessieren neben den formschönen und praktisch gebauten elektrischen *Haushaltherden* vor allem die *kombinierten Kochherde*. Angebaut an einen elektrischen Haushaltherd folgt ein Abteil für Holz- und Kohlenfeuerung. Dieses Abteil wird in drei verschiedenen Grössen fabriziert. Das Normalmodell findet überall Verwendung und wird oft auch durch entsprechende Rauchgasableitung zur Heizung von Kachelöfen mit Sitzplatte herangezogen. Das mittlere Modell eignet sich dank des eingebauten Wasserschiffes besonders für ländliche Verhältnisse, wo fliessendes Wasser nicht eingerichtet ist. Das grosse Modell wird in grossen Familien, Pensionen und Küchen, besonders wenn eigenes Holz zur Verfügung steht, verwendet. Es hat nicht nur im Elektro-, sondern auch im Feuerungsabteil einen Backofen und zusätzlich einen Wärmofen.

In allen Modellen kann im Feuerraum eine Heizschlange zur automatischen Aufheizung eines Speichers durch Heisswasserkreislauf montiert werden. Während des Kochens auf dem Feuerungsabteil wird somit ohne zusätzliche Betriebskosten heisses Wasser erzeugt, was besonders in Zeiten von Energieeinschränkungen wegen der dadurch bedingten Ausschaltung der Heisswasserspeicher geschätzt wird.

Als letzte Neuerung findet der kombinierte Herd mit dem im Normalmodell *eingebauten Heizkessel* zur Speisung einer Zentralheizung einer Etagenwohnung oder eines kleinen Einfamilienhauses besondere Beachtung. Zusätzlich kann auch hier eine Heizschlange für einen Speicher eingebaut werden, so dass das Kochen, Heizen und die Warmwasserbereitung auf praktische Weise zusammengefasst sind.

Neben diesen Herden bauen die Sursee-Werke auch *kombinierte Grossküchenanlagen*. Elektrische *Grossküchenherde*, sowie Zusatzapparate, z. B. *Kochkessel, Bratpfannen, Back- und Patisserieöfen* und *Wärmeschränke* ergänzen das auch auf andern Gebieten reichhaltige Fabrikationsprogramm.

Bono-Apparate A.-G., Schlieren

(Halle IV, Stand 1221.) Auch dieses Jahr stellt die Firma ihre vielbeachteten, formschönen elektrischen *Kochherde* aus. Ausserdem findet der Fachmann einige Neuerungen und Verbesserungen im Détail vor.

Fig. 1
Haushalt-Kochherd

Die bekannten Zephir-*Vacuum-Waschmaschinen* mit elektrischem Antrieb und elektrischer Heizung sowohl im Kessel, als auch im Schiff, und mit Regulierschalter, sowie elektrische *Zentrifugen* mit Spezialmotor und elektrischem Bremsschalter sind im Stand aufgestellt und werden das Interesse der Fachkreise finden.

Star Unity A.-G., Zürich

(Halle XII, Stand 4192.) Die Ausstellerin zeigt neue Wege in der elektrischen *Raumheizung nach dem Niedertemperatur-Strahlungs-Prinzip.*

1. Die bereits eingeführten, leicht transportablen, formschönen *Rohrstrahler* aus Anticorodal, für Leistungen von 750...4000 W finden Verwendung auch für Wandmontage.

In grossen Räumen werden solche Heizkörper mehr und mehr in vertikaler Anordnung montiert, wodurch über die ganze Grundfläche ein Wärmestrahlungsfeld gelegt wird.

Für besondere Zwecke werden Heizrohre in wasserdichter Ausführung angefertigt.

2. Besonders wirtschaftlich werden *Grossheizbatterien* für Lufterhitzer, Trocknungsanlagen und Industrie-Tauchsieder mit diesem Leichtbau-Rohr-System gebaut.

3. Die Akkumulier-Wärmeplatten Typ WP 21 für den Haushalt und das Gastgewerbe werden noch ergänzt durch eine neue Serie von *Grossoberflächen-Wärmeplatten* (Nutzflächen bis rund 2 m²).

4. Der *Elektro-Boy* fasst Servierboy-Wärmeplatte und Teetisch in *einem* einzigen schmucken Möbel zusammen.

Neukonstruktionen. Die Ausstellerin zeigt folgende interessante Neuheiten:

5. *Einbau-Heizkörper für Schaufenster* Typ P. Dieses sinnvoll aufgebaute Spezialprofil löst endlich das bekannte Problem einer wirksamen, architektonisch schönen Schaufenster-Heizung. Der Heizkörper dient zudem noch als Firma- und Reklametafel.

6. Der *Kleingrill-Salamander* ist ein handlicher Apparat, mit welchem nicht nur die Wünsche der Feinschmecker im Grand-Hotel, sondern auch im Klein-Restaurant und im Haushalt befriedigt werden können. Er grilliert, flamiert, röstet, toastet, alles in kürzester Zeit (Platz für 16 Stück).

---

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

Landis & Gyr A.-G., Zug

(Halle V, Stand 1252.) In der heutigen Elektrizitätswirtschaft zeichnet sich die Tendenz zur Zusammenfassung der einzelnen Produktionsstätten und Verteilnetze zum Zwecke des gegenseitigen Energieaustausches immer deutlicher ab; eine Tendenz, welche einerseits die störungsfreie Versorgung der Konsumenten bezweckt, anderseits aber auf eine gleichmässige und möglichst vorteilhafte Ausnützung der Produktionsmittel hinausläuft.

Die Verwirklichung derartiger Bestrebungen hängt nun aber in weitgehendem Masse von der Lösung einer Reihe mess- und steuertechnischer Probleme ab, sei es, dass es sich dabei um die korrekte Verrechnung von Energielieferungen und -bezügen oder von Transitenergien handelt, sei es, dass durch die Mittel der Fernmessung und der Fernsteuerung die Betriebsführung im Sinne vorher festgelegter Programme beeinflusst wird, oder endlich, dass diese Mittel zum Einsatz gelangen, um durch Zu- oder Abschalten von nicht programmgebundenen Ausgleichslasten (Warmwasserspeicher, Elektrokessel, Pumpen usw.), ein möglichst gleichmässig verlaufendes Belastungsdiagramm zu erzielen.

Die Landis & Gyr A.-G., welche sich bereits seit Jahrzehnten mit der Entwicklung und der Fabrikation von Messapparaten für die Energiewirtschaft befasst, widmet auch den zeitgemässen Problemen ihre volle Aufmerksamkeit. Sie zeigt deshalb an ihrem diesjährigen Ausstellungsstand an der Schweizer Mustermesse einige Beispiele aus der Praxis, welche für die Energiewirtschaft von allgemeinem Interesse sind.

Wie alljährlich wird wieder ein spezielles Gebiet durch eine Demonstrationsanlage bevorzugt behandelt, und zwar ist diesmal, im Interesse der besseren Übersicht, ein von der gewohnten Darstellungsweise etwas abweichender Weg beschritten worden, indem an die Stelle einer Apparategruppe eine rein symbolische Darstellung getreten ist. Ein dreiteiliges Tableau zeigt das Ausführungsbeispiel einer *Tonfrequenz-Fernsteueranlage* mit umlaufenden Synchronwählern und erlaubt es, deren Arbeitsweise in sehr anschaulicher Form vorzuführen. Links aussen befindet sich, schematisch dargestellt, ein Sender für 4 Doppelkommandos mit allen zugehörigen Befehls- und Übertragungsorganen. Sämtliche massgebenden Steuerorgane des Senders sind zur besseren Veranschaulichung ihrer Wirkungsweise mit Stellungsmelderelais ausgestattet. Das Arbeitsprogramm des Senders ist das folgende:

Doppelkommando I: Steuerung, bzw. Umschaltung der Tarifrelais der Doppeltarifzähler im Sekundärnetz, angezeigt durch rote Signallampen.
Doppelkommando II: Ein- und Ausschaltung der Warmwasserspeicher im Netz, durch blaue Signallampen markiert.
Doppelkommando III: Ein- und Ausschaltung von Gruppe 1 der Strassenbeleuchtung (Ganznacht-Beleuchtung).
Doppelkommando IV: Ein- und Ausschaltung von Gruppe 2 der Strassenbeleuchtung (Halbnacht-Beleuchtung).

Rechts aussen ist, ebenfalls schematisch, einer der im Netz verteilten Empfänger gezeigt, an welchem die Funktionen der einzelnen Steuerbefehle mit Hilfe von Lichtsignalen demonstriert werden können.

Das Mittelstück dieses Demonstrationstableaus ist der symbolischen Darstellung eines Verteilnetzes mit primärseitig überlagerter Tonfrequenz-Fernsteuerung System Landis & Gyr vorbehalten. Die vom Sender erteilten Steuerbefehle werden also auf die Hochspannungsseite dieses Netzes übertragen. Von dort aus passiert die Steuerenergie auf induktivem Wege die Hochspannungstransformatoren mit Oberspannungen von z. B. 50 kV und gelangt über die Verteiltransformatoren von beispielsweise 16 000/380/220 V in das Sekundärnetz, wo sie die bereits erwähnten Operationen auslöst. Grüne Signallampen in den Transformatorenstationen zeigen die induktive Übertragung der Impulse auf das Sekundärnetz an; ferner ist ein Kathodenstrahl-Oszillograph in die Leitung geschaltet, welcher den Wellencharakter der Impulse sichtbar macht.

Da der Fernsteueranlage im vorliegenden Beispiel u. a. auch die Aufgabe der Erzielung eines möglichst weitgehenden Belastungsausgleiches zufällt, wird an Hand zweier sich kontinuierlich aufbauender Schaubilder das Verhalten der Belastungskurve mit und ohne Beeinflussung durch die Fernsteuerung dargestellt.

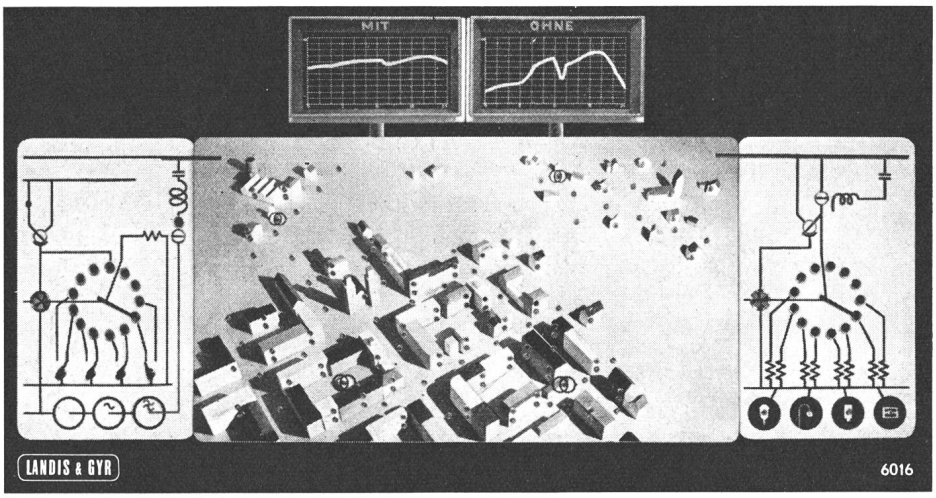


Fig. 1
Demonstrationstableau einer Tonfrequenz-Fernsteueranlage für vier Doppelkommandos

Die Kurve links zeigt den zeitlichen Verlauf der Belastung, wenn mit Hilfe der Fernsteueranlage die Warmwasserspeicher durch entsprechendes Zu- und Abschalten zum Belastungsausgleich herangezogen werden, während die Kurve rechts den Belastungsverlauf so darstellt, wie er sich im gleichen Netz ohne Beeinflussung ergeben würde.

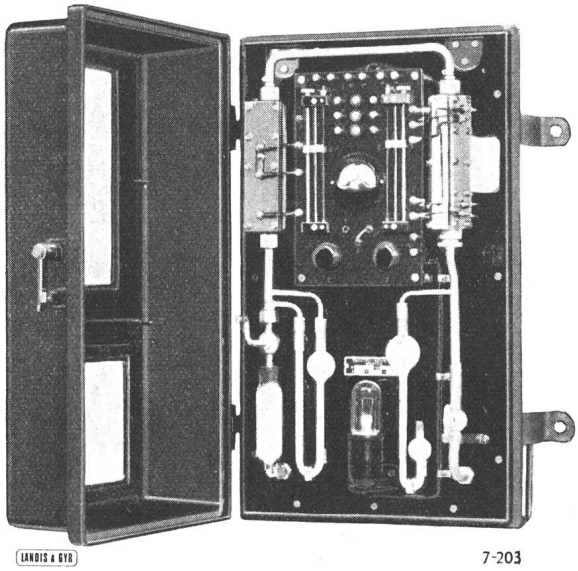


Fig. 2
Rauchgasanalysator zur Messung des Gehaltes der Rauchgase an verbrannten (CO_2) und unverbrannten ($CO + H_2$) Bestandteilen

Als weiteres instruktives Beispiel aus der Praxis wird eine *Messgruppe für den Energieaustausch* gezeigt. Sie dient dazu, sowohl Wirk- als auch Blindenergie nach Richtungen getrennt zu messen und die Unterlagen für die Verrechnung von Abgabe und Bezug zu liefern. Die Gruppe besteht aus einem Präzisionszähler für den Bezug und einem gewöhnlichen Zähler für die Abgabe von Wirkenergie, je einem Blindverbrauchszähler mit Doppelzählwerk für die beiden Wirkenergierichtungen, sowie zur getrennten Zählung des Bezugs und der Lieferung von Blindenergie. Ferner besitzt die Anlage zwei Energierichtungsrelais, welche die Blindverbrauchszähler und ihre Zählwerke umschalten. Ein Koordinatensystem mit Signallampen zeigt an, in welchem Quadranten die jeweilige Messung erfolgt. Die Anlage misst:

Quadrant	Wirkenergie		Blindenergie
I	Bezug	+	Abgabe
II	Abgabe	+	Abgabe
III	Abgabe	+	Bezug
IV	Bezug	+	Bezug

Summen- und Fernzählanlagen kommen überall dort in Frage, wo an zentraler Stelle der Energiebezug oder der Energieaustausch verschiedener, oft weit auseinanderliegender Speisepunkte, Unterwerke oder Grossverbraucher gemessen werden soll. Das dargestellte Beispiel aus der Praxis umfasst zwei Wechselstrom-Dreileiterzähler und einen Gleichstrom-Zweileiterzähler, von denen jeder mit einem Sendekontakt für Fernzählung ausgestattet ist. Die von diesem Kontakt ausgehenden Zählimpulse — deren jeder entspricht einer bestimmten Energie — werden über Signalleitungen einem Summen-Printo-Maxigraphen zugeführt, welcher einerseits die einzelnen Werte summiert, anderseits deren Mittelwerte auf einem Diagrammstreifen aufzeichnet und ihre Zahlenwerte neben die Ordinaten druckt. Als Kuriosum ist bei dieser Anlage die Summierung von Gleich- und Wechselstrom-Energie beachtenswert.

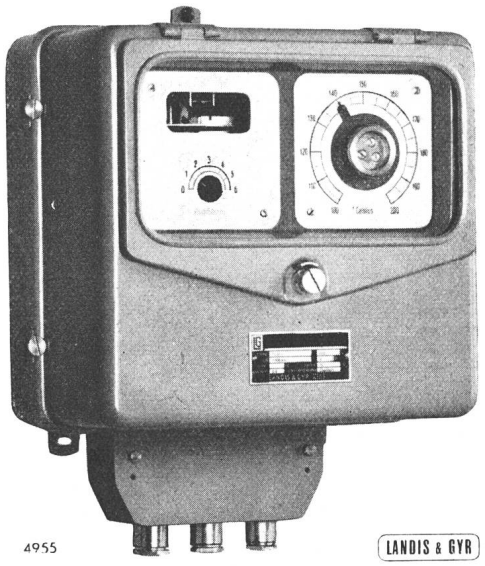


Fig. 3
Das Steuergerät des neuen «Telinduct»-Präzisionsreglers

Es wird dem Messebesucher auffallen, dass Landis & Gyr die diesjährige Mustermesse auch dazu benützt, ihren Kundenkreis auf eine beachtenswerte Erweiterung ihres Fabrikationsprogrammes aufmerksam zu machen. Dies betrifft im besonderen die Gruppe der *wärmetechnischen Apparate*, welche speziell um eine Anzahl von Messgeräten und Messgruppen, z. B. Widerstands-Thermometer, thermoelektrische Pyrometer, Durchflussmengenmesser, Wasserstandmesser, Rauchgas-Prüfanlagen usw. ergänzt worden ist. Anderseits hat auch die Gruppe der Regelapparate mit dem neuentwickelten Präzisions-Regelgerät «Telinduct», das auf einem neuartigen, induktiven Messprinzip beruht, eine bedeutsame Erweiterung erfahren, und endlich ist die Abteilung für elektrische Uhrenanlagen «Inducta» durch die neue Frequenz-Kontrolluhr und die Neuentwicklung einer Fassadenuhr von 2,5 m Zifferblatt-Durchmesser mit Stundenmarken und Zeigern für Neon-Beleuchtung vertreten.

Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1232.) Die Firma bearbeitet das gesamte Gebiet der elektrischen und kalorischen Messtechnik und stellt auch dieses Jahr wieder viel beachtete Neuentwicklungen aus. Der neue *Universal-Kathodenstrahloszillograph* dient der Untersuchung raschester elektrischer Vorgänge, z. B. der Abschaltphänomene, Blitzüberspannungen an elektrischen Einrichtungen und bei Stoßspannungsprüfungen. Das Instrument besitzt die Vorteile aller Trüb-Täuber-Elektronengeräte: eine kalte Kathode von praktisch unbegrenzter Lebensdauer, Hochvakuumerzeugung mit der weder Kühlung noch Heizung benötigenden Molekularpumpe, die Einrichtungen zur direkten Filmexposition unter Vakuum und erstmals die im Gerät selbst eingebaute Hochspannungsquelle.

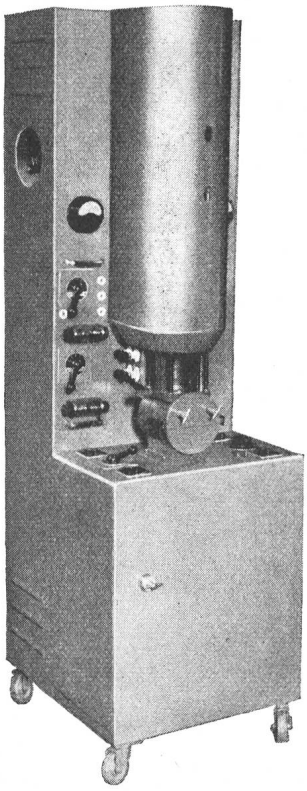


Fig. 1
Universal-Kathodenstrahl-Oszillograph

Die hohe Leistungsfähigkeit ist auffallend, es lassen sich bis zu 15 Striche pro mm registrieren, ferner kann der Oszillograph für lineare oder logarithmische, einmalige oder wiederholte Zeitablenkung verwendet werden; die Einschwingzeit beträgt nur 0,2 µs.

Trotzdem der äussere Aufbau des ausgestellten *Elektronenmikroskopes* kaum von früher gezeigten zu unterscheiden ist, wurden im vergangenen Jahr ganz wesentliche Verbesserungen erzielt, die in der ausserordentlichen Bildschärfe zum Ausdruck kommen. Die Bilder stehen qualitativ den besten bisher veröffentlichten Aufnahmen in keiner Weise nach, was um so bemerkenswerter ist, als es sich hier um ein Instrument aus der serienmässigen Fabrikation handelt.

Im modernen Schalttafelbau finden neuerdings mehr und mehr *Lichtmarkeninstrumente* Verwendung. Ihre grossen Vorteile sind eigentlich seit langem bekannt: parallaxenfreie Ablesung des Messwertes, Wegfall schwerer Massezeiger und deshalb die Benutzung von Meßsystemen hoher Empfindlichkeit auch bei grossen Instrumenten, sowie die durch den langen Lichtzeiger gewonnene, bessere Ausschöpfung der Messempfindlichkeit. Die geringe Helligkeit des Lichtfleckes, besonders bei Tageslicht, stand aber bisher der allgemeinen Einführung dieser Instrumente im Wege. Trüb Täuber hat nun hier eine glückliche Lösung gefunden, und die grossen ausgestellten Lichtmarkeninstrumente wirken nicht nur sehr modern und elegant in jeder Schalttafel, sie sind auch aus grosser Distanz gut ablesbar und haben nur geringen Eigenverbrauch. Lichtmarkeninstrumente sind auch, in sehr schönen Preßstoffgehäusen, als tragbare Präzisionsinstrumente lieferbar.

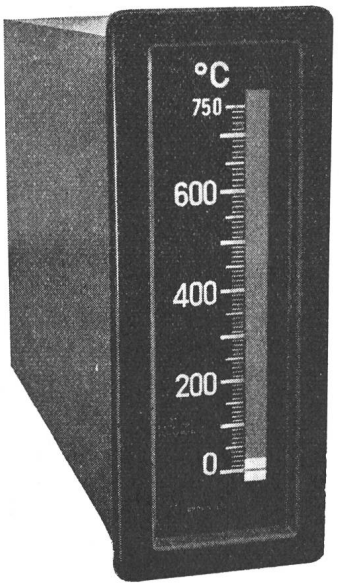


Fig. 2
Lichtmarkeninstrument

Beim Bau von Schalttafeln haben sich die *quadratischen Instrumente* mit Zeigerdrehpunkt in der unteren Ecke sehr bewährt; bei gleichem Raumbedarf besitzen sie grössere Skalen als runde Instrumente und lassen sich besser mit Profil- und Registrierinstrumenten zu harmonischen Tafeln zusammenbauen.

Sind grosse Ströme zu messen, so lohnt sich auch bei Niederspannungsanlagen die Anwendung von *Stromwandlern*, da die Zuführung genügend dicker Leitungen zu den Instrumenten oft teurer kommt, als der Stromwandler, und ausserdem die Strommessbereiche der Zähler und Instrumente nicht beliebig gross sein können. Einige der ausgestellten Wandler können amtlich geeicht und zur Verrechnung von Energie verwendet werden.

Von den kleinen tragbaren Betriebsinstrumenten erwirbt sich das praktische *Taschen-Ohmmeter* mit seinen beiden Messbereichen 0...5000 Ω und 0...50 kΩ immer mehr Freunde. Es ist universell verwendbar, robust und doch genau, wie es sich der Praktiker wünscht; seine normale Taschenlampenbatterie kann leicht ausgewechselt werden. Vielseitig verwendbar ist auch der kleine absolute *Spannungsmesser*, ein elektrostatisches Voltmeter mit einem Messbereich zwischen 0...125 und 0...2000 V; es erlaubt Wechselstrom niedriger Frequenz und Gleichstrom verlustlos zu messen.

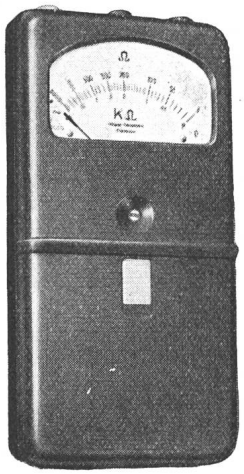


Fig. 3
Taschen-Ohmmeter

Der Erweiterung der Strommessbereiche von tragbaren Ampère- und Wattmetern dient ein kleiner *tragbarer Stromwandler* mit 12 Übersetzungsverhältnissen von 12,5...700/5 A mit 20 VA Sekundärleistung bei Genauigkeit von Klasse 0,5; bei 5 VA Sekundärleistung entspricht er sogar der Klasse 0,2. Bei seiner leichten Bauart in solidem Preßstoffgehäuse eignet sich dieser Vielfachstromwandler ausgezeichnet für die Reise, und die hohe Genauigkeit erlaubt auch dessen Verwendung zusammen mit Präzisionsinstrumenten.

Genauen Widerstandsmessungen bei Gleichstrom dient eine *Präzisions-Wheatstone-Messbrücke* mit Stöpselschaltung der Verhältnis- und der Vergleichswiderstände. Die letzten in 4 Reihen von 1...4444 Ω sind auch als Stöpselwiderstände allein verwendbar. Bei einer andern Ausführung für Widerstandsmessung und Fehlerortbestimmung nach Murray und Varley sind nur die Verhältniswiderstände mit Stöpseln umschaltbar, während die Vergleichswiderstände aus 5 Kurbeldekaden bestehen. Die einzelnen Widerstände sind bei beiden Messbrücken auf ± 0,02 % genau abgestimmt. Als Nullinstru-

ment dient ein besonderes, hochempfindliches Zeigergalvanometer.

Es ist heute selbst in kleinen Betrieben, wenn sie rationell arbeiten wollen, selbstverständlich geworden, die Erzeugung und den Verbrauch kalorischer Energie zu messen und zu zählen, wie dies bei der Elektrizität längst geschieht. Ein kleines Kesselschild zeigt die dazu unentbehrlichen Instrumente. Die Verbrennung überwacht ein *Rauchgasprüfer und Zugmesser*, die Temperaturen der Abgase, des Dampfes und des Speisewassers erfassen *Pyrometer* oder *Widerstandsthermometer*, während der Dampfverbrauch und die zugeführte Wassermenge durch *Differenzdruckmanometer* angezeigt, gezählt und auch registriert werden können. Die bewährten *Mengenmesser* mit Grossanzeige sind durch ein kleineres Modell mit Registrierung und horizontaler Skala ergänzt worden. Dieses Instrument entspricht den bekannten Registrierinstrumenten mit 150 mm Schreibbreite, was bei der Konstruktion von Schalttafeln zu einheitlichem und ruhigem Aufbau führt.

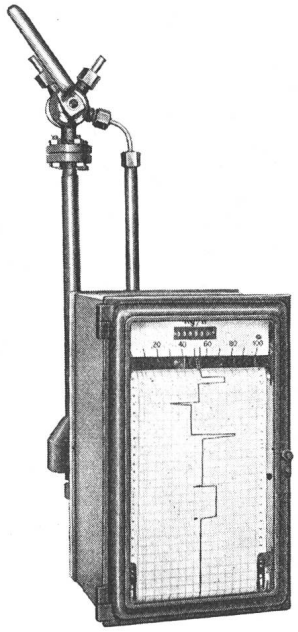


Fig. 4
Registrierender Mengenmesser

SODECO Société des Compteurs de Genève

(Halle V, Stand 1254.) Wie alljährlich stellt die Firma in der Halle V ihre Apparate, z. B. Elektrizitätszähler, Telephon-Gebührenzähler, Impulsfernzähler (Produktionszähler), Briefmarken- und Postkartenautomaten, zahnärztliche Instrumente und Massageapparate «*Vibrosan*» aus.

SODECO stellt neuerdings die *Gesprächszähler für Telephon-Zentralen* in 2 verschiedenen Ausführungen her, einer normalen 4stelligen und einer solchen mit 3 Stellen, wovon jedoch die erste Zahlenrolle für 100 Impulse nur je eine Einheit fortschaltet. Diese Ausführung eignet sich besonders für den Einbau in Telephonlinien mit sehr grossem Verkehr, wo die Gefahr besteht, dass das 4stellige Zählwerk während einer Ableseperiode mehr als einmal durchlaufen könnte.

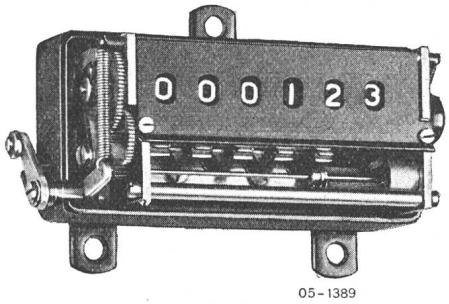


Fig. 1
Mechanischer Stückzähler

Um das Fabrikationsprogramm der Produktionszähler zu vervollständigen, wurde die Fabrikation *mechanischer Stückzähler* neu aufgenommen. Bisher sind Hubzähler mit verschiedenen Antriebsarten lieferbar. Mit Hilfe der elektrischen *Impulsfernzähler* und *Impulsgeber* und der mechanischen Stückzähler ist es nun möglich, praktisch alle Zählprobleme zu lösen.

In manchen Zählanlagen der Industrie bereitet der Einbau eines mechanischen Impulsgebers Schwierigkeiten (z. B. Auszählung der Arbeitshübe bei kontinuierlich laufenden Pressen usw.). In solchen Fällen nimmt aber meistens der Antriebsmotor einen den Leerlaufstrom übersteigenden Arbeitsstrom auf, oder es wird doch wenigstens die vektorielle Lage dieses Stromes verändert. Die *Auszählung dieser Belastungsspitzen* ist mit einer technisch sehr interessanten Vorrichtung verwirklicht worden. Der Grundstrom kann dabei durch Kompensation beliebig hoch einreguliert werden. Eine Elektronenröhre arbeitet als Relais, und die Empfindlichkeit kann so gesteigert werden, dass Abweichungen von + 5 % des Grundstromes noch ausgezählt werden können. Durch Änderung einer Verbindung kann der Apparat auch dazu verwendet werden, die Zeitdauer von Belastungsspitzen zu messen. Als Zähler können normale Impulsfernzähler verwendet werden.

Die Reihe der Kontrollapparate wurde durch einen neuen *Betriebsstundenzähler* ergänzt. Der Apparat enthält, um von den Frequenzschwankungen des Netzes weniger abhängig zu sein, einen Ferraris-Antrieb.

Fr. Sauter A.-G., Basel

(Halle V, Stand 1272/1282.) Die Fr. Sauter A.-G. zeigt ausser den mannigfaltigen und bewährten Regel- und Steuerapparaten und den thermischen Geräten als beachtenswerte Neuerung ein neuartiges *Fernsteuersystem* zur zentralen Steuerung von Tarifapparaten, Heisswasserspeichern, Strassenbeleuchtungen usw., eine *pH-Mess- und Regulieranlage*, welche zur Überwachung des Säure- oder Laugengehaltes von chemischen Bädern dient, sowie einen *Rheo-Temperaturregler* für hohe Temperaturen und grossen Regelbereich.

Das Sauter-*Fernsteuersystem* eignet sich sowohl zur Steuerung ohne, als auch mit Steuerdraht. Zur Steuerung ohne Steuerdraht wird dem Energieverteilnetz hoch- oder niederspannungsseitig tonfrequenter Wechselstrom von rund 2000 Hz überlagert, der sich in Richtung des Energieflusses über das ganze Netz ausbreitet und die Steuerung einfacher Empfänger in jedem Haus erlaubt. Der Messestand zeigt eine komplette Sendeanlage mit Steuertafel für 50 Doppel- (ein-aus) Steuerbefehle, Tonfrequenzgenerator und Hochspannungskopplungsanlage, sowie mit den ferngesteuerten Empfängern. Die Ankopplung an das Netz erfolgt 3polig über einen Isoliertransformator, Kondensatoren und Drosselspulen, so dass die Empfänger zwischen 2 beliebigen Polleitern oder zwischen einem beliebigen Pol- und dem Nulleiter eines Drehstromnetzes angeschlossen werden können. Eine Sendeleistung von 0,3...0,6 ‰ der ausgebauten Netzleistung genügt, um eine beliebige Zahl Empfänger auf grosse Distanz betriebssicher zu steuern. Die Sendeanlage arbeitet vollständig automatisch, wobei das Steuerprogramm in kurzen Zeitabständen durchgegeben wird. Die Ein- und Ausschaltzeiten für die einzelnen Steuerbefehle können an einer von einer Mutteruhr angetriebenen Schaltwelle bequem eingestellt werden.

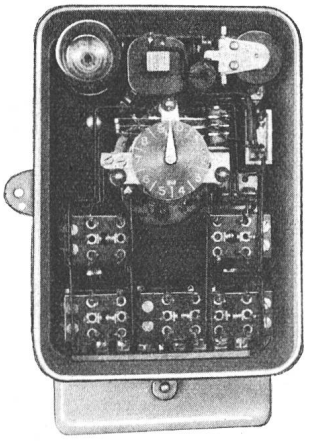


Fig. 1
Fernsteuerungsempfänger

Die Empfänger haben grösste Selektivität, so dass sie von allenfalls im Netz auftretenden tonfrequenten Störspannungen unbeeinflusst bleiben. Das Fernsteuersystem arbeitet nach dem sog. Synchronwählerverfahren, das darin besteht, dass auf einen ersten Steuerimpuls in jedem Empfänger ein kleiner Motorwähler zum Anlaufen gebracht wird, der mit dem Sendewähler synchron läuft und nach einer vollen Umdrehung sich selbst wieder abschaltet. Werden während dieser Umlaufzeit weitere Steuerimpulse gesendet, so werden je nach der jeweiligen Stellung des Wählers bestimmte Steuerbefehle ausgeführt. Als bemerkenswerte Neuheit zeigt die Firma einen Dekaden-Wähler, der auf einfachste Weise gestattet, 50 Doppelsteuerbefehle auszuführen. Der Wähler be-

sitzt nur 20 Kontakte, im Gegensatz zu einem gewöhnlichen Wähler, der zu diesem Zweck 100 Kontakte aufweisen müsste. Durch diese grosse Zahl von Steuerbefehlen ist es möglich, die zentrale Fernsteuerung auf rationellste Weise auszunützen, indem Heisswasserspeicher und andere Stromverbraucher in einer grösseren Zahl kleinerer Gruppen ein- und ausgeschaltet und auch andere Steueraufgaben, z. B. Sirenensteuerungen, Feuerwehraufgebote usw. ausgeführt werden können.

Einer vielseitigen Nachfrage entsprechend hat die Firma nach mehrjährigem Unterbruch wieder die Herstellung von *pH-Regulieranlagen* aufgenommen. Der der pH-Messung dienende Teil der Anlage wird von der auf diesem Gebiet spezialisierten Firma Polymetron A.-G., Zürich, hergestellt. Am Stand wird eine komplette pH-Mess- und Regulieranlage vorgeführt.

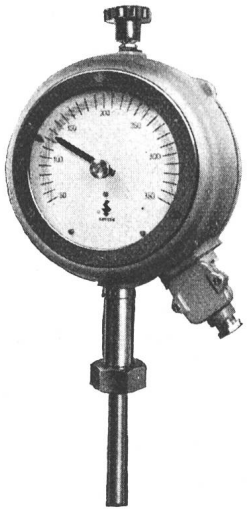


Fig. 2
Regulierthermostat für 50...350 °C mit Ist- und Sollwertanzeige

Ausser zur Regulierung chemischer Prozesse besteht eine besondere Nachfrage für solche Apparate auf dem Gebiet der Abwasserreinigung.

Als beachtenswerte Ergänzung ihrer bekannten Rheo-Differential- und Rheo-Flex-Regulierungen zeigt Sauter einen *Rheo-Thermostat* für einen Temperaturbereich von 50...350 °C mit grosser, linear geteilter Einstellskala. Auf der Skala ist nicht nur der gewünschte Temperaturwert mit grösster Genauigkeit einstellbar, sondern auch die tatsächlich vorhandene Temperatur genau ablesbar.

SAIA Aktiengesellschaft für Schaltapparate, Bern

(Halle V, Stand 1322.) Das letztes Jahr mit Erfolg auf den Markt eingeführte *Schaltschütz* wird dieses Jahr am Stand in einer neuen, noch weiter vervollkommneten Ausführung gezeigt. Das Schütz, welches sich besonders für Fernsteuerungen bzw. zum Ein- und Ausschalten von Heizungen, Beleuchtungsanlagen, Kleinmotoren, Klima- oder Ventilationsanlagen eignet, ist in neue, sehr ansprechende und zweckmässige Preßstoff- und Blechgehäuse eingebaut. Die neuen Schütze werden mit Meldevorrichtung, auf Wunsch

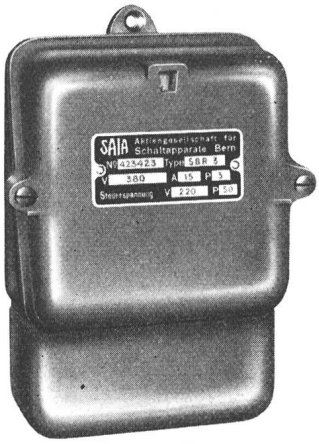


Fig. 1
Schaltschütz bis 4polig, 15 A, 500 V ~

mit Handschalter, sowie für zwei Steuerspannungen geliefert. Sehr bewährt hat sich an diesem Kleinschütz der absolut brummfreie Tauchanker-Magnet mit einer besonders kleinen Leistungsaufnahme, sowie die kräftige Kontaktpartie. Wie die frühere Ausführung sind die Schütze sowohl für Arbeits-, als auch für Ruhestrom lieferbar, hingegen sind sie neuerdings bis 4polig, für 10 oder 15 A und bis 500 V Wechselstrom erhältlich. Besonderes Augenmerk wurde bei den neuen Gehäusen auf reichlich dimensionierte Anschlussklemmen gelegt.

Nach wie vor nehmen die seit Jahrzehnten bekannten *Schaltuhren und Zeitschalter* einen grossen Platz am diesjährigen Stand ein. Die vielen Kombinationen, in welchen sie lieferbar sind, ermöglichen sowohl in der Elektrizitäts-Verteilung, als auch der Industrie und dem Elektroinstallateur die verschiedenartigsten Anwendungen bei zeitabhängiger Ein- und Ausschaltung von Verbrauchern in Licht-, Kraft- und Wärmeanlagen.

Am Stand wird den Interessenten im weiteren wieder das neue *Kontaktschutzrelais* gezeigt, ein bewährtes Feinrelais zur Verwendung an Kontaktinstrumenten (Manometer, Ampèremeter, Voltmeter usw.) Die Schaltung erfolgt bei geringster Berührung der Kontakte am Instrument mit einer Belastung von 0,01 VA während 0,06 Sekunden. Die Kontakte öffnen sich hierauf stromlos.

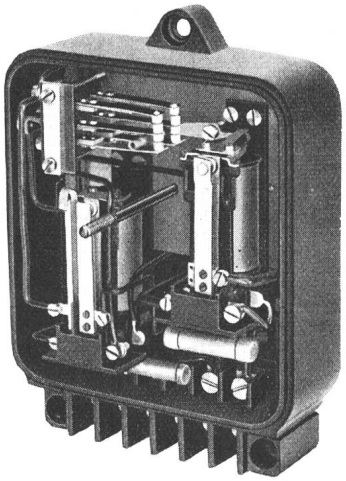


Fig. 2
Kontaktschutzrelais für Kontaktinstrumente

Eine vereinfachte Ausführung wird für Apparate mit Mittelstellungskontakten geliefert, beispielsweise für Thermostate, Druckschalter usw. Das Kontaktschutzrelais schützt in wirksamer Art und Weise die feinen Instrument-Kontakte und verhütet jeglichen Flatterkontakt am gesteuerten Schaltapparat.

Zu erwähnen ist auch der bekannte *Kleinschalter* MILTAC, welchen die Firma für 2 und 6 A bei 380 V Wechselstrom herstellt und dessen ausserordentlich kleine Abmessungen sowie extrem kurzer Schaltweg und minimster Schaltdruck die Lösung einer Fülle von Steuerproblemen im Maschinen- und Apparatebau ermöglicht haben. Der MILTAC-Impuls- oder Dauerkontaktschalter trägt zur Vereinfachung der Konstruktionsaufgaben bei und bietet auf kleinstem Platz mit geringsten Kräften die vorteilhafte Momentschaltung.

Die anderen bekannten Schaltapparate sind: *Thermostate für Flüssigkeiten und für Luft, Raumthermostate, Treppenhausschalter* (Minuterien oder 3Minutenschalter), *Druckschalter, Feindruckregler, Schwimmerschalter* und *Fernschalter.*

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

(Halle V, Stand 1238.) Das gesamte Fabrikationsprogramm ist dargestellt durch eine übersichtliche Kollektion von Apparaten, welche in zwei Hauptgruppen unterteilt werden können. Die eine umfasst die *automatischen Schalt- und Steuerapparate*, die andere die *Spezial-Handschalter, Fussschalter* und *Endschalter.*

Zu der *ersten Gruppe* gehören die Tarifschaltuhren, Steueruhren und Zeit-Sperrschalter mit Präzisions-Uhrwerk und automatischem Uhraufzug, mit welchen infolge der weitgehenden Kombinationsmöglichkeiten sehr komplizierte Tarif- und Schaltprobleme gelöst werden können. Die Zeitschalter für Beleuchtungszwecke sind in der Regel mit astronomischer Schaltzeitverstellung ausgerüstet.

Die motorangetriebenen Fernschalter und Kontaktwerke, z. T. in Kombination mit Zeit- oder Verzögerungsrelais und Schaltschützen, kommen unter anderem zur Anwendung bei Steuerungen aller Art, z. B. für stufenweise Zu- und Ab-

schaltung von Heizkörpern und Kondensatoren, Ein- und Ausschaltung von mehrmotorigen Antrieben von Förderwerken, Papiermaschinen, Schleusentoren usw. nach bestimmtem Programm, ferner für automatische Ein- und Umschaltung im

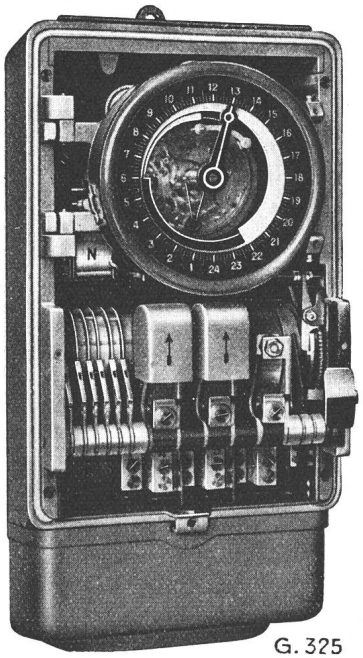


Fig. 1
Zeit-Sperrschalter
3polig, 60 A

Dauerbetrieb von Waschmaschinen- und Rührwerkmotoren, Verkehrssignalen u. a. Besonders zu erwähnen sind die *Zeit- und Verzögerungsrelais* der Typen M, MS und MSA, welche sich wegen ihrer starken Bauart seit vielen Jahren bewährt haben. Sie werden geliefert mit kurzen und langen Einstellbereichen für Innen- und Aussenverstellung.

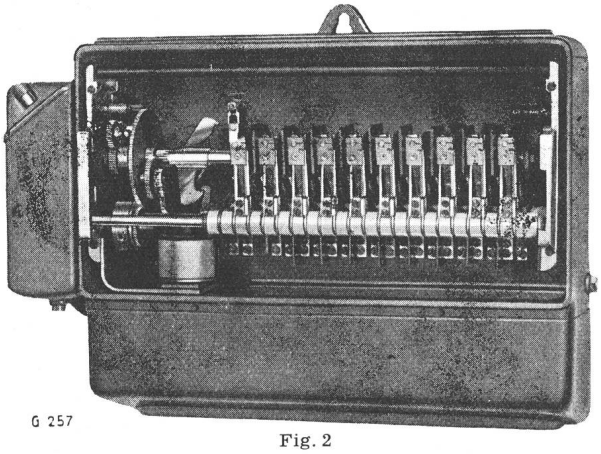


Fig. 2
Kontaktwerk mit Rücklauf bei Nullspannung

Von der Kategorie der automatischen Apparate sind ferner ausgestellt: Zeitschalter, Fernschalter und motorangetriebene Kontaktwerke mit Nullspannungsauslösung, Ölfeuerungsautomaten, Treppenlicht-Automaten, Kleinrelais mit 1...4 Umschaltkontakten, Temperaturregler in verschiedenen Ausführungen.

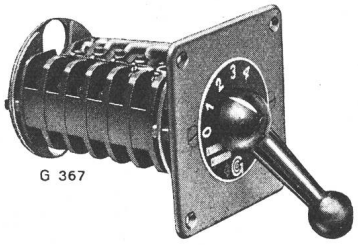


Fig. 3
Kombinationsschalter
für Einbau

Eine *Zentralsteuerung*, welche mit einem einzigen Steuerdraht nach einem seit über zehn Jahren von der Firma angewandten Impulsintervall-System arbeitet, wird im Betrieb vorgeführt. Mit ihr können Doppel- und Dreifachtarifzähler, Warmwasserspeicher, Heizungen und andere Energieverbraucher, sowie die öffentliche Beleuchtung von einer zentralen Stelle aus ferngesteuert werden. In Verteilnetzen, in denen ein Steuerdraht vorhanden ist oder leicht nachgezogen werden kann, eignet sich diese sehr einfache und betriebssichere Ghielmetti-Zentralsteuerung ganz besonders, weil die Anschaffungskosten geringer sind als bei anderen Zentralsteuerungssystemen, welche mit Tonfrequenzüberlagerung arbeiten, und weil der störende Einfluss von angeschlossenen Kondensatoren beim System mit Steuerdraht nicht auftritt.

Die *zweite Gruppe* des Fabrikationsprogramms ist ebenfalls durch eine grosse Zahl von Schaltermodellen veranschaulicht und zwar durch *Spezial-Handschalter* für elektrische Antriebe zum Ein- und Aufbau an Werkzeugmaschinen und Schalttafeln, wie Ein-Ausschalter, Reversierschalter, Polumschalter, Stern-Dreieckschalter, Anlass-Schalter, ferner Stufenschalter, Umschalter, Steuerschalter, welche für alle Schaltkombinationen geliefert werden können. Diese Apparate, welche für grosse Schalthäufigkeit gebaut sind, haben sich seit vielen Jahren bewährt.

Es bleiben noch zu erwähnen die mehrpoligen Steuerdruckknöpfe, Fußschalter mit Tast- und Dauerschaltung, als Neuerung ein kleiner Knieschalter, sowie Endschalter in verschiedenen Ausführungen.

Metrohm A.-G., Herisau

(Halle IIIb, 2. Stock, Stand 2620.) Die Entwicklungen der Firma im Laufe des letzten Jahres gingen hauptsächlich in der physikalisch-chemischen Richtung. Der Stand an der diesjährigen Messe bildet daher in erster Linie eine Demonstration von Geräten für chemische Laboratorien. Es werden verschiedene Modelle von *pH-Metern* gezeigt, und zwar vom einfachen Labormodell bis zum Präzisionskompensator und registrierenden Betriebsgerät.

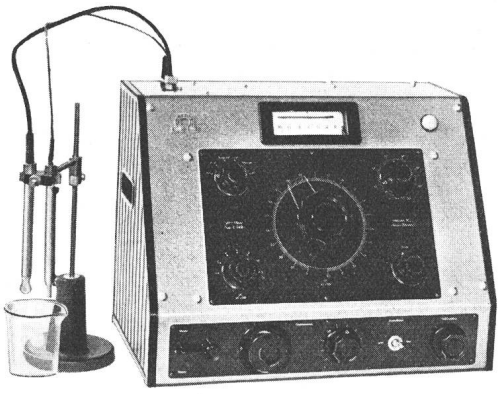


Fig. 1
pH-Meter

Besonderes Interesse dürfte vor allem das sehr ausgedehnte *Elektrodenprogramm* für alle Arten von potentiometrischen Messungen finden, das heute neben den verschiedensten Glas- und Calomelelektroden-Konstruktionen auch Metall- und Wasserstoffelektroden enthält. Besonders verdient eine neue Mikroglaselektrode erwähnt zu werden, die für die Messung eine Flüssigkeitsmenge von nur rund 0,01 cm^3 erfordert.

Eine grundlegende Neuerung, die dieses Jahr erstmals zur Ausstellung gelangt, bildet ein neues *Gerät für potentiometrische Titrationen*, das bei äusserst einfacher Handhabung sehr kleine Potentialsprünge mit grosser Genauigkeit zu erfassen erlaubt. Zu diesem Titriergerät werden zudem alle für Titrationen nötigen Zubehörteile, z. B. Titriergefässe, Büretten, Rührwerke usw. gezeigt.

Alle Geräte werden an der Mustermesse im Betrieb vorgeführt, wodurch dem Besucher ein eindrückliches Bild über die Wirkungsweise vermittelt wird.

Aus der Gruppe der Messgeräte für Laboratorien der Elektrotechnik, die ebenfalls durch einige Beispiele an der Mustermesse vertreten ist, liegen folgende Neukonstruktionen vor.

Ein *Universal-Diodenvoltmeter* Typ MB 158 für Gleich- und Wechselspannungen bis zu Frequenzen von 200 MHz (mit Spezialmesskopf bis 1000 MHz). In Verbindung mit dem neuen Hochspannungsvorsatz ermöglicht das Gerät die Messung von Hochfrequenz-Spannungen bis 15 000 V.

Das neue verbesserte *Teraohm-Meter* Typ MA 145 ist ein wertvolles Hilfsmittel bei der Untersuchung hochwertiger Isoliermaterialien, Kondensatoren, Kabel-Isolationen usw. Das Gerät besitzt einen Messbereich von 1...10 000 000 Megohm.

Ein Gerät, das in zahlreichen Laboratorien Eingang gefunden hat, ist der *stabilisierte Gleichrichter* ME 151 mit einem Spannungsbereich von 140...350 V und einer Belastbarkeit von 200 mA.

Weitere Geräte der Firma Metrohm, z. B. *Röhrenvoltmeter* und *Generatoren für Ton- und Trägerfrequenzen, Elektrolytkondensator-Messbrücken, Kondensator-Dekaden*, sind im Laufe der letzten Jahre modernisiert und verbessert worden.

Cerberus GmbH, Bad Ragaz (SG)

(Halle IIIb, Stand 2731.) Die Cerberus GmbH, Werk für Elektronentechnik, Bad Ragaz (Verkaufsbureau Zürich), zeigt nach einem 2jährigen Unterbruch erneut ihre wesentlichen Erzeugnisse an der diesjährigen Messe. Das Hauptbetätigungsgebiet der Firma liegt in der Herstellung von Alarmanlagen für Feuer und Einbruch, sowie von Gasentladungsröhren, z. B. Glimmlampen, Glimmrelais, Stabilisatoren und Überspannungsableiter.

An einem sehr anschaulichen Modell zeigt sie die Funktionsweise und die praktische Anwendung ihres *Feuermelders*, dessen grosser Vorteil gegenüber den sonst üblichen thermischen Meldern in der Empfindlichkeit gegen Verbrennungsgase besteht. Damit ist der Cerberus-Melder auf keinerlei Temperaturanstieg angewiesen. Er zeigt einen beginnenden Brandausbruch bereits bei Vorhandensein geringer Mengen von Verbrennungsgasen an. Ebenso wird die Wirkungsweise der *Einbruchmeldeanlagen* praktisch vorgeführt. Die Einbruchmelder weisen als Neuheit eine in weiten Grenzen regulierbare Empfindlichkeit auf, die erlaubt, den Melder an Ort und Stelle den Bedürfnissen entsprechend einzustellen.

Neu in ihr Fabrikationsprogramm hat die Firma die Herstellung von *Signalglimmlampen* aufgenommen. Die Lampen dieser Art zeichnen sich durch hohe Lebensdauer und sehr gute Leuchtkraft bei geringster Leistungsaufnahme (rund 0,5 W) aus. Sie sind mit direkt in den Sockel eingebauten Vorschaltwiderständen für den Anschluss an die üblichen Netzspannungen ausgerüstet. Den Apparate- und Schalttafelkonstrukteur werden die für diese Lampen speziell hergestellten Einbaufassungen Typ M 1522 besonders interessieren. Diese fallen durch ihre sehr kleinen Abmessungen und das gefällige Aussehen auf.

Der Herstellung von *Glimmrelais* hat die Firma stets besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Glimmrelais haben ein überaus günstiges Verhältnis von Steuer- zu Schaltleistung. Am Stand sind unter anderen ein hochempfindlicher Gleichstromtyp (Steuerstrom 10^{-11}A, Schaltstrom 20 mA) und ein Wechselstromtyp für 220 V, der gleichzeitig zur Gleichrichtung dient und direkte Betätigung eines Telephonrelais gestattet, zu sehen.

Weiter zeigt die Firma *Neonstabilisatoren* für die Stabilisierung von Gleichspannungen und *Überspannungsableiter* mit Gasentladung (Blitzschutzsicherungen), die in Schwachstromanlagen Verwendung finden. Diese Überspannungsableiter sind wegen ihrer kurzen Ansprechzeit besonders bemerkenswert.

Tettex A.-G., Zürich

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2561.) Diese Firma, welche sich in ihrem Programm auf die Herstellung von Präzisions-Messgeräten spezialisiert, nimmt die diesjährige Mustermesse zur Gelegenheit, vor allem ihre neuen *Laboratoriums-Instrumente* vorzuführen. Diese werden sowohl als Drehspulinstrumente für Gleichstrom, als auch als Dynamometer für Wechselstrom (Volt-, Ampère- und Wattmeter) gezeigt und entsprechen in bezug auf Genauigkeit und Konstanz den Anforderungen für Eich- und Prüfzwecke.

Auf dem Gebiete der Messgeräte für Wechselstrom wird ein *Ferrometer* für die Untersuchung magnetischer Materialien gezeigt. Als Ergänzung hiezu dient ein Gerät zur Messung der Anfangspermeabilität von Kernmaterial, welches im Betriebe vorgeführt wird. Diese beiden Geräte füllen eine bisher stark empfundene Lücke und dürften deshalb besonders lebhaftem Interesse begegnen.

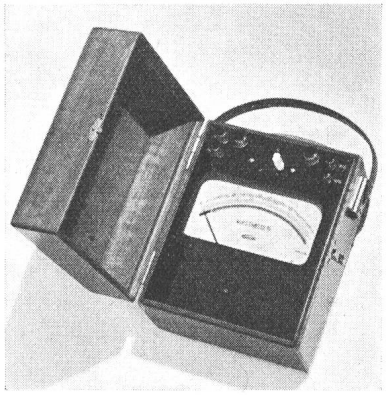


Fig. 1
Dynamometrisches Laboratoriums-Wattmeter

Die Reihe der kleinen *Schleifdraht-Messbrücken* ist fortgesetzt worden. Davon werden ausgestellt:

1. die Schleifdraht-Messbrücke nach Wheatstone, Nr. 2101,
2. die Doppelschleifdraht-Messbrücke nach Thomson, Nr. 2102,
3. die Schleifdraht-Wheatstone- und Fehlerorts-Messbrücke, Nr. 2103,
4. der Klein-Kompensator, auch in Temperatur direkt geeicht. Nr. 2104,
5. die Temperatur-Messbrücke, für Messungen mittels Widerstandselementen, Nr. 2105.

Um den verschiedenartigen Wünschen nach Nullinstrumenten zu genügen, stellt das Unternehmen auch Zeiger-, Lichtmarken- und Spiegelgalvanometer her, alle mit Spannbandlagerung, sowie ein in Brückenschaltungen für Wechselstrom und Tonfrequenz verwendbarer elektronischer Nullstromanzeiger hoher Empfindlichkeit mit Zeigerablesung.

In der Gruppe der Kompensationsapparate wird als Weiterentwicklung der bereits bekannten Modelle ein Gerät gezeigt, das neben dem klassischen Gleichstrom-Kompensator auch eine Wheatstone- und eine Thomsonsche Doppelbrücke in sich vereinigt. Der ebenfalls ausgestellte Schleifdraht-Kompensator ist demgegenüber ein leicht mitzutragendes und doch genaues Gerät, welches Überwachungen und Eichungen von Pyrometer- und anderen Anlagen, womöglich im Betrieb, gestattet.

Was die Präzisions- und Normal-Stromwandler anbelangt, so sind davon neue Typen zu sehen. Die Präzisions-Stufenwiderstände sind in Ausführungen mit Stufenschaltern, wie auch mit Stöpselumschaltung zu sehen.

«Elmes», Staub & Co., Richterswil

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2512.) Zielbewusste Forschung in den Konstruktionsbüros und Laboratorien des Unternehmens ermöglichten der Firma auch dieses Jahr das bisherige Fabrikationsprogramm mit einigen modernen Neukonstruktionen zu erweitern.

Das bewährte Präzisions-Vielfachmessinstrument Elmes 1 wurde durch einen handlichen *Zangenstromwandler* ergänzt. Er gestattet, Wechselstrommessungen ohne Betriebsunterbrechung bis 600 A durch einfache Umfassung des Stromleiters auszuführen.

Das ganz besonders gepflegte Gebiet der tragbaren Betriebs- und Laboratoriums-Instrumente, bekannt durch das Präzisions-Ohmmeter Elmes 2, durch das Zeigergalvanometer Elmes 3 und die gediegenen Ein- und Mehrbereich-Instrumente Elmes 4 für Gleich- und Wechselstrom, wurde erweitert durch ein *tragbares Temperatur-Messinstrument*. Ein

langjähriger Wunsch verschiedener Industrien ist damit Wirklichkeit geworden. Elmes 4, Typ 45, mit seinen 2 Messbereichen von 0...200 °C und 0...1000 °C ermöglicht in Verbindung mit dem besonders ausgebildeten Thermoelement Temperaturmessungen an sonst unzugänglichen Stellen, z. B. an Wicklungen, Lagern, Gleichrichtern, Kunstharzformen, Induktionsheizungen usw. rasch und bequem durchzuführen. Der Raumtemperatur-Einfluss wird kompensiert.

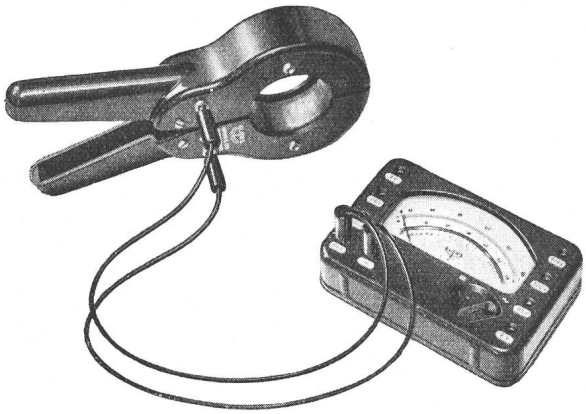


Fig. 1
Elmes 1, Präzisions-Messinstrument in Kleinformat mit Zangenstromwandler bis 600 A

Als wichtige Neukonstruktion auf dem Gebiete der Schalttafelinstrumente seien die *Wattmeter, Phasenmeter* und *Frequenzmesser* nach dem ferrodynamischen Prinzip hervorgehoben. Die Firma ist heute, dank ihrer gut ausgebauten Fabrikation, in der Lage, ganze Schalttafelausrüstungen für Kraftwerke usw. vom einfachen Volt- oder Ampèremeter bis zum Wirk- oder Blind-Wattmeter, cos φ-Meter oder Frequenzmesser kurzfristig zu liefern. Besonders zu erwähnen sind die ansprechenden Formen aller Einbauinstrumente. Klarer und einfacher Aufbau, übersichtliche Ablesbarkeit, hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit sind die Kennzeichen der Elmes-6-Schalttafelreihe.

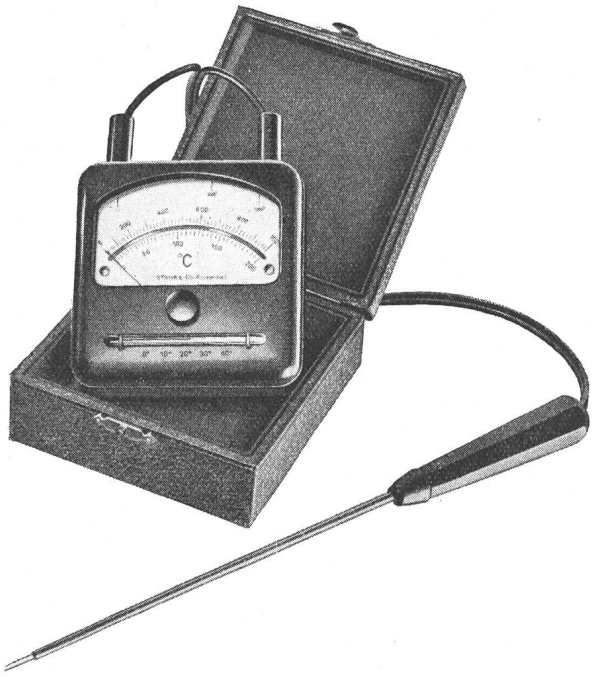


Fig. 2
Elmes 4, tragbares Temperatur-Messinstrument

Eine interessante Neuheit ist der *anzeigende, automatische Regler Elmes 7*. Er hat sich in vielen Industriezweigen, auch bei ungünstigsten Bedingungen und hohen Anforderungen, erfolgreich bewährt. Als Temperatur-Regler steuert er in den Schaltungen «Ein-Aus», «Dreieck-Stern-Aus» oder «Progressiv» kleinste bis grösste Ofenanlagen. Als Spannungs-Regler findet er z. B. Verwendung in den Zentralen der PTT zur Überwachung der Batterieanlagen. Der Niveau-Regler wird eingesetzt zur Regulierung von Stauseen, Wasserspeichern usw. Als Lichtintensitäts-Regler steuert Elmes 7 Strassenbeleuchtungen, chemische Vorgänge u. a. m. Der Elmes-Galvanometer-Regler wird überall dort verwendet, wo nach dem Prinzip der Messbrücken oder Kompensations-Schaltungen nach kleinsten Strömen und Spannungen Fabrikationsprozesse gesteuert und geleitet werden müssen (automatische Steuerung von Walzwerken, Leitfähigkeits-Regler usw.). Sehr interessant ist vorab die Verwendung von Elmes 7 als Drehzahl-Regler, dann aber auch als Strom-Regler zur vollautomatischen Steuerung von Lichtbogenöfen grösster Leistung. Neue Anwendungsgebiete, ganz besonders in der chemischen Industrie, erschliesst der Färbungs- und Trübungs-Regler Elmes 7.

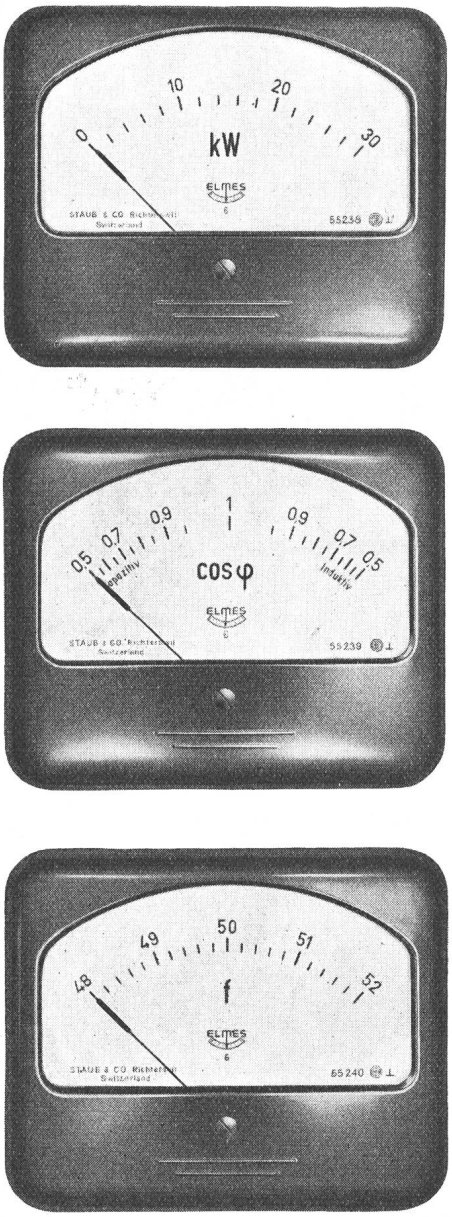


Fig. 3
Elmes-6-Schalttafel-Instrumente

Das Modernste auf dem Gebiete der Regeltechnik ist der *Programm-Regler Elmes 8*. Er arbeitet nach dem elektrischen

Prinzip. Durch eine auswechselbare Programmscheibe kann das gewünschte Zeitprogramm rasch und bequem vorausbestimmt werden. Je nach der Geschwindigkeit des zu regelnden Vorganges beträgt der totale Zeitablauf des Regelprogrammes 15 min bis 8 Tage. Der neue Programm-Regler ist

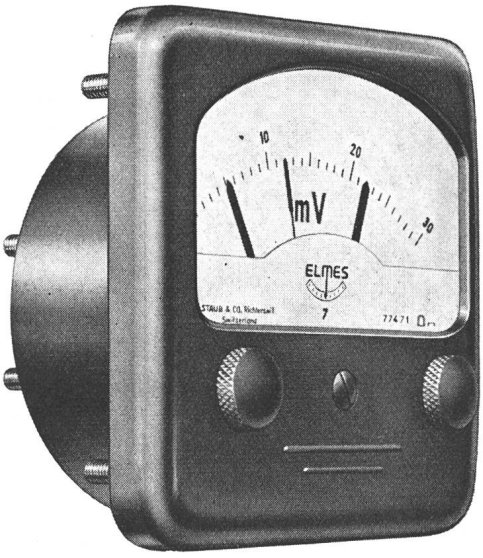


Fig. 4
Elmes 7, anzeigender, automatischer Regler

nach dem bewährten Prinzip des anzeigenden Reglers Elmes 7 gebaut. Er bietet ein Maximum an Genauigkeit und Betriebssicherheit.

Die Elmes-Regler, ihre Wirkungsweise und ihre Anwendung, werden an einigen ausgewählten Beispielen in Betrieb am Stand vorgeführt.

Immo A.-G., Zürich

(Halle IIIb, Stand 2533.) Wie jedes Jahr zeigt diese Firma ihre *Starkstrom-Relais* für Wechselstrom, welche das SEV-Qualitätszeichen tragen und sich in den vergangenen Jahren bewährt haben.

Diese magnetischen Typen sind als Impuls-, Arbeits- und Ruhestromrelais verwendbar und für spezielle Zwecke auch mit Mehrfachkontakten ausgerüstet. Ihre Merkmale sind: geringe Abmessungen, Lage- und Erschütterungsunempfindlichkeit, Schaltleistung 6 A bei geringster Steuerleistung (3 VA), geschlossenes Gehäuse aus Kunstharz-Preßstoff.

Daneben hat die Ausstellerin zwei beachtenswerte Neuerungen herausgebracht, nämlich ein *piezo-elektrisches Kristall-Relais* und ein *Drehspulrelais*. Das Kristallrelais stellt das empfindlichste Relais der Welt dar und ersetzt Elektronenröhren, während das Drehspulrelais das niederohmige Gegenstück bildet, welches auf Sperrschicht-Photozellen und Thermoelemente anspricht.

Die Firma zeigt dieses Jahr als weitere Neuerung komplette Apparate in wasserdichten Gussgehäusen, welche mit den genannten Relais ausgerüstet sind und für die verschiedensten Zwecke, wie Photozellen-Schaltapparate, Diebstahl- und Feuermeldeanlagen, Niveauregler ohne Schwimmer usw. verwendet werden. Die Sicherheit dieser Apparate ist dadurch auf ein Maximum gebracht worden, dass sie keiner Abnützung sowie keiner Alterung unterliegen und ein rein mechanisch-elektrostatisches Prinzip verkörpern.

Polymetron A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1308.) Technischer Fortschritt war seit jeher durch die Verbesserung bestehender oder die Einführung neuer Messmethoden bedingt. Die moderne Schaltungs- und Röhrentechnik hat hier einen namhaften Beitrag geleistet und völlig neue Möglichkeiten in Forschung und Industrie erschlossen.

Unter beratender Mitarbeit führender Wissenschafter auf den Gebieten der Chemie, der Uhrentechnik und der Aerodynamik, hat die Firma eine Reihe verschiedenartigster elektronischer Spezialmessgeräte entwickelt. Ein gemeinsames Merkmal dieser für höchste Ansprüche gebauten Apparate ist ihre einfache Bedienung: rasche und genaue Messungen waren auch bei Personal ohne jede Kenntnis der Elektronik, z. T. bei vollautomatischem Betrieb, zu gewährleisten. Die interessanten Aufgaben, die sich daraus für den Schaltungstechniker und Konstrukteur ergaben, seien hier kurz zusammengefasst.

Die genaue Kenntnis der *Wasserstoffionen-Konzentration* (pH-Zahl) erhält in der Chemie und den verwandten Gebieten eine ständig zunehmende Bedeutung. Als vielseitigste und zuverlässigste Methode hat sich die elektrometrische pH-Messung mit der Glaselektrode durchgesetzt. Die heute üblichen, robusten und daher sehr hochohmigen, abgeschirmten Messketten (100...500 Megohm) bedingen einen entsprechend angepassten Verstärkereingang mit einer maximalen Stromaufnahme von rund 10^{-12} A, bei einer Empfindlichkeit von rund $\pm$ 1 mV. An den Gleichstromverstärker wird ferner die Forderung gestellt, unabhängig von Spannungs- und Frequenzschwankungen des Netzes sowie von der Alterung der Röhren, einen stabilen Nullpunkt selbst im Dauerbetrieb (Überwachung, Registrierung, Regelung) aufrecht zu erhalten.

Fig. 1
pH-Messgerät für Schalttafeleinbau
Zur automatischen pH-Regulierung eines industriellen Fabrikations-Prozesses; System Sauter-Polymetron

pH-Messgeräte, die diese Voraussetzungen erfüllen, zeigt die Firma an der Mustermesse in verschiedenen Ausführungsvarianten, angepasst an die in Laboratorium und Fabrikation gestellten Forderungen. In Verbindung mit den eigens hiefür hergestellten, z. T. völlig neuartigen Glaselektroden-Messketten, umfassen diese Apparate den gesamten Bereich von der wissenschaftlichen Präzisionsmessung und Mikro-Titration [1] [1]), mit Mengen unterhalb 1 Milligramm, bis zur pH-Registrierung und vollautomatischen Regulierung industrieller Fabrikationsprozesse. Die in Zusammenarbeit mit der Fr. Sauter A.-G., Basel, entwickelte pH-Regulierung wird am Stand dieser Firma im Betrieb vorgeführt.

Für die *Uhrentechnik* wurde auf Grund von Untersuchungen von Dr. h. c. R. Straumann ein neues Qualitäts-Prüfgerät, der *«Mikro-Dynagraph»* [2] zu einer industriellen Prüfapparatur weiter entwickelt. Diese registriert die Kraftübertragung des Räderwerkes der Uhr, d. h. das Drehmoment am Ankerrad. Gleichzeitig werden die Eigenschaften der Unruhehemmung durch Oszillographie des Schlagbildes sowie Aufzeichnung kleinster Gangveränderungen in bezug auf eine einstellbare Zeitachse (Isochronismus) untersucht. Dieses neuartige Prüfverfahren erlaubt, die Funktionseigenschaften an gebrauchsfertigen Uhren zu untersuchen und bisher nicht feststellbare Mängel rasch aufzudecken und zu lokalisieren.

Der in diesem Zusammenhang gebaute, vermutlich erste elektronische Zweilinienschreiber Europas ist für ungelochte Diagrammblätter ausgerüstet, deren Vorschubgeschwindigkeit durch Druckknöpfe gewählt werden kann. Dieses Registriergerät eröffnet auch für andere Aufgaben interessante, neue Perspektiven.

Die Forschung und Entwicklung im Gebiet der *Strömungsmechanik* (Flugzeug- und Strömungsmaschinenbau)

---

[1]) siehe Literaturhinweis am Schluss.

stützt sich in zunehmendem Mass auf die Kenntnis der Feinstruktur der Strömung (Mischungs-, Reibungs- und Ablösungsvorgänge, Grenzschichtprobleme). Das auf Grund von Vorschlägen von Dr. G. Dätwyler [3] herausgebrachte, tragbare *Turbulenz-Messgerät* erlaubt, Schwankungen der mitt-

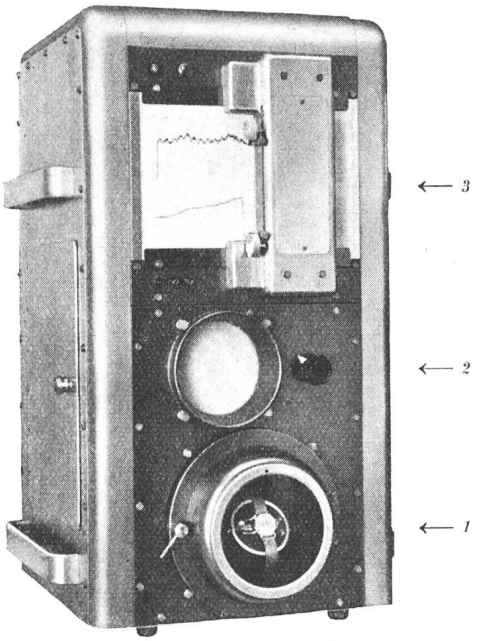


Fig. 2
Mikro-Dynagraph
ein neuartiges elektronisches Prüfgerät für Uhrwerke
1 Prüfkammer; *2* Oszillograph für Schlaggeräusch der Hemmung; *3* Elektronischer Zweilinien-Schreiber für Drehmoment am Ankerrad sowie Isochronismus

leren Strömungsgeschwindigkeit von rund 0,2 ‰ bis 15 % und mit Frequenzen bis rund 16 000 Hz zu messen und zu oszillographieren. Der Verstärker musste besonders rauscharm und akustisch unempfindlich (Maschinenlärm!) ausgeführt werden, ferner muss er die Trägheit des als Sonde dienenden Hitzdrahtes in Amplitude und Phase über den ganzen Frequenzbereich (rund 5...16 000 Hz) kompensieren.

Fig. 3
Turbulenz-Messgerät
Teilansicht eines Turbulenz-Messplatzes ohne Netz- und Eichspannungsgerät, sowie Oszillograph

Lieferungen dieses Turbulenz-Messgerätes an staatliche und industrielle Forschungslaboratorien in Europa und USA bestätigen wiederum, dass der schweizerischen Initiative auf dem Gebiet technisch hochspezialisierter Erzeugnisse ein interessantes Betätigungsfeld offen steht.

Schliesslich werden am Stand der Firma noch einige Spezialapparate, z. B. Temperatur-Differenz-Messbrücke, Präzisions-Temperaturregulierung sowie berührungsfreie elektronische Kontaktvorrichtung als Beispiele technischer Massarbeit für die Industrie gezeigt. Als Fremdfabrikat wird das von Dr. W. Sigrist [4] hergestellte elektronische *Ultra-Photometer* vorgeführt, das auf dem Gebiet der Kolorimetrie und Nephelometrie (Chemie, Biologie, Metallurgie) neue Mess- und Kontrollmöglichkeiten erschliesst. Die Verwendung der Photozelle in Verbindung mit einem Wechselstromverstärker (Flimmerprinzip) und nach der Nullmethode ist erstmalig, mit Mitteln der modernen Hochfrequenztechnik, erfolgt.

Literatur

[1] *Ingold, W.:* Zur Mikrotitration organischer Säuren. Helv. Chim. Acta Bd. 29(1946), Nr. 7, S. 1929...1936.
[2] *Straumann, R.:* Un Micro-Dynamomètre pour l'enregistrement continu du moment de force instantané à la roue d'échappement d'une montre. Bull. Suisse de Chronométrie (1935).
[3] *Dätwyler, G.:* Eine Apparatur zur Messung turbulenter Schwankungen in Strömungen. Mitt". Inst. f. Aerodynamik ETH (1943), Nr. 8.
[4] *Sigrist, W.:* Verstärkerprobleme der Ultrakurzwellen. Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 1, S. 5...22.

4. Firmen für Fernmeldetechnik

Hasler A.-G., Bern

(Halle V, Stand 1242.) Zum achtundzwanzigsten Male stellt die Hasler A.-G. in diesem Jahre ihre in der ganzen

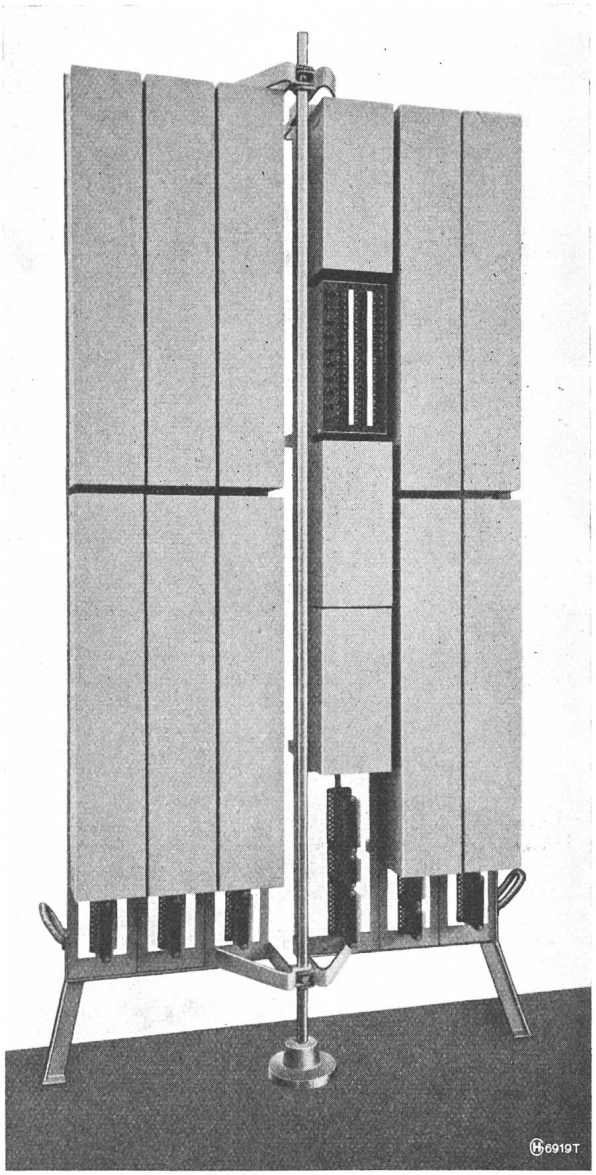


Fig. 1
Der Hasler-Hausautomat V/30
ausgerüstet für 3 Amtsleitungen, 3 interne Verbindungsorgane, 1 Personensuchanlage und 30 Teilnehmerleitungen. Erweiterung um 2 Amtsleitungen und 1 internes Verbindungsorgan ist möglich

Welt verbreiteten Erzeugnisse in der Mustermesse aus. Die Produktion der Firma erstreckt sich auf grosse und sehr verschiedene Tätigkeitsgebiete; die Ausstellung ist entsprechend vielgestaltig. So sind ganz allgemein die verschiedenen ansprechenden Ausführungen des Telephonapparates Modell 47, verschiedene Typen von automatischen Haus-Telephonzentralen, Trägerfrequenzanlagen, Anlagen und Geräte für drahtlose Telegraphie, Telephonie und Rundspruch, Geschwindigkeitsmesser, Ferntachometer, Tourenzähler, Zentral-Registrieranlagen, Frankiermaschinen und Signalanlagen als typische Repräsentanten zu nennen.

Auch dieses Jahr hat der Besucher Gelegenheit, verschiedene Neuschöpfungen zu sehen. Hier sei besonders auf eine *neue automatische Haus-Telephonzentrale* hingewiesen, die stufenweise von einer Amtsleitung und 10 Teilnehmeranschlüssen auf 5 Amtsleitungen und 30 Teilnehmer erweitert werden kann. Sie enthält verschiedene interessante Neuerungen, die den Telephonverkehr stark erleichtern. So werden insbesondere weder durch Rückfragegespräche noch durch die Benützung und Beantwortung der Personensuchanlage zusätzliche Verbindungsorgane belegt und dem übrigen Telephonverkehr entzogen. Ferner können Amtsgespräche direkt über die Personensuchanlage auf einen anderen Teilnehmer umgeleitet werden.

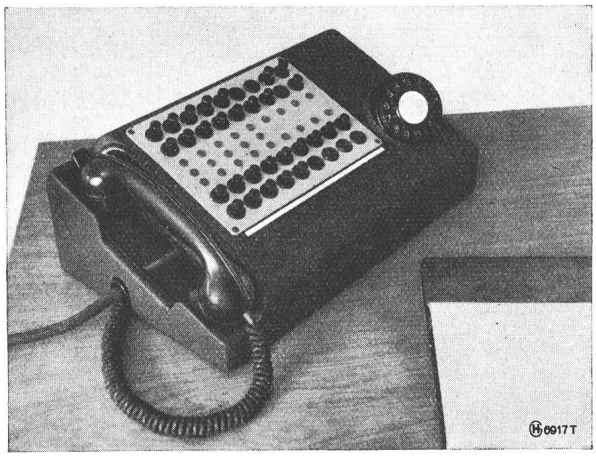


Fig. 2
Das neue Hasler-Telephonmodell
für Direktoren, Sekretäre, Telephonistinnen usw.

Mit dieser Anlage sind auch *ganz neue Telephonapparate für Direktoren, Telephonistinnen usw.* entwickelt worden, die in verschiedenen Beziehungen neue Überlegungen verkörpern. Diese eleganten praktischen Apparate können auch bei bestehenden Anlagen verwendet werden.

Auf dem Gebiet der *Mess- und Zählapparate* sind besonders zu erwähnen neue *elektrische Fernantriebe für Tachometer* und ein einstellbarer *abzählender Zähler mit Auslösevorrichtung beim Nulldurchgang* mit Zählung aller Nulldurchgänge.

Einige Neuheiten auf dem Gebiet der *Instrumente für die Aviatik* werden im gleichen Stand durch die Verkaufsgesellschaft Peravia A.-G., Bern, ausgestellt.

Favag S. A., Neuchâtel

(Halle V, stand 1258.) Le «clou» du stand Favag de 1949 est certainement le *compteur de durée pour stade sportif.* On devrait trouver des installations de ce genre sur tous les terrains de football; elles sont indispensables, non seulement aux spectateurs, mais encore — et cela à plus forte raison — aux joueurs.

Favag compte actuellement plus de 1200 ouvriers et employés; sa spécialité est le domaine du *courant faible:* parties constituantes de centraux téléphoniques, *relais, chercheurs, appareils électriques pour la mesure du temps,* la *signalisation,* les *télécommunications.*

Chacun connaît les réseaux d'*horloges électriques* Favag qui équipent une bonne partie de nos stations de chemin de fer, de nos usines, écoles, hôpitaux, etc. Dans les centrales électriques, le réseau d'horloges est complété par un instrument de *contrôle de fréquence* (fig. 1), et par des *limnimètres* et *limnigraphes.*

Suivant une vieille tradition, Favag a perfectionné ses instruments de précision pour la mesure du temps. Le *chronographe enregistreur* est utilisé actuellement dans le monde entier pour la détermination exacte des longitudes, en con-

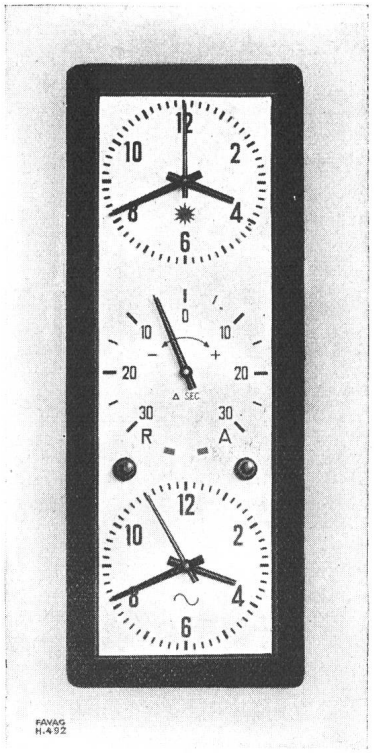


Fig. 1
Instrument de contrôle de fréquence

jugaison avec des instruments astronomiques et des appareils radiotélégraphiques de construction suisse. Le *chronoscope synchrone,* dont la précision atteint le $^1/_{100}$ de seconde, est un instrument pratique et maniable, bien connu des services électriques, qui s'en servent pour le contrôle des compteurs.

Enfin, les quelques photographies qui ornent les panneaux du stand donnent une idée générale des conditions de travail du personnel de Favag S. A. et des réalisations sociales de cette firme.

Peravia A.-G., Bern

(Halle V, Stand 1242.) Die Peravia A.-G. befasst sich mit dem Verkauf der von der Hasler A.-G., Bern hergestellten Bordinstrumente und Apparate für die Aviatik, sowie der drahtlosen Sende-, Empfangs- und Peilanlagen für Flugzeuge und Flugplätze, und hat einen Teil des Standes dieser Firma zur Verfügung.

Neben den bekannten und bewährten Apparaten und Instrumenten sind auch hier einige Neuheiten zu bemerken. Solche sind vor allem der *Temperaturschreiber* und eine *Anzeigeapparatur des Geschwindigkeitsverlustes.* Ferner wird der bekannte und bewährte *Höhenschreiber* gezeigt, der nun mit einer Neuerung, nämlich mit einem Gehäuse aus Leichtmetall, versehen ist. Damit wird eine grössere Festigkeit und eine einwandfreie Drucksicherheit auch bei extremen Höhenflügen erreicht.

Ferner sind auch an andern Instrumenten beachtenswerte kleinere Neuerungen zu erwähnen. Hier sind besonders zu nennen: *Tourenzähler,* entweder mit *eingebautem totalisierendem Zähler* für die *Betriebsstunden* des *Motors,* oder mit speziellem *Leistungsstunden-Zähler kombiniert,* und ferner ein *Bordbrett-Kompass* für *Motor-* und *Segelflugzeuge.*

Von jeher sind von der Firma die *Kleinmagnetzünder für 1- und auch 2-Zylinder-Motoren* gezeigt worden. Diese Reihe

der *Magnetzünder* ist nun durch weitere *Typen für 4- und 6-Zylinder-Motoren* erweitert worden.

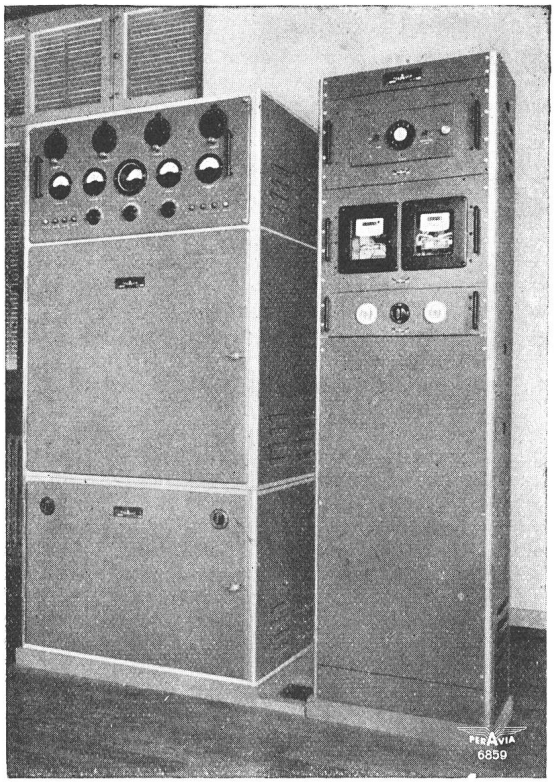


Fig. 1
Einer der Peravia-Sender für den Nahzonenverkehr des Flugplatzes Zürich-Kloten
Neben dem Sender befindet sich der Empfangssatz für die Fernsteuerung vom Flugplatz aus

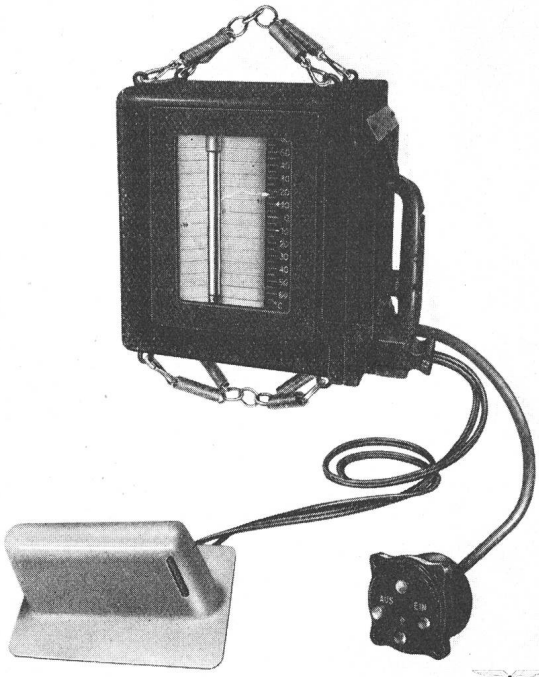


Fig. 2
Der Temperaturschreiber Peravia
zum fortlaufenden Aufzeichnen von Temperaturen. Papiervorschub auch durch Fernbedinung ein- und ausschaltbar

Albiswerk Zürich A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1248.) Der rastlose Wunsch nach immer rascherem Austausch von Nachrichten hat die Telephonie auf den heutigen Stand der Vervollkommnung gebracht. Die Albiswerk Zürich A.-G. ist an dieser Entwicklung mitbeteiligt und stellt ihre Erfahrungen nicht nur in den Dienst für den Bau von Amtsausrüstungen der PTT, sondern sie gibt mit ihren automatischen Haustelephonanlagen auch jedem Geschäftsmann die Mittel in die Hand, seinen Telephonverkehr rationell und kostensparend zu gestalten.

An der Mustermesse sind diese *Haustelephonanlagen* in verschiedenen Grössen vorführungsbereit ausgestellt. So sind beispielsweise die Hauszentralen I/2 und I/5 besonders geeignet für gewerbliche Betriebe, während die Zentralen III/20 und V/45 in Betrieben mittlerer Grösse sehr beliebt sind (römische Ziffer: Zahl der Amtsleitungen, arabische Ziffer: Zahl der Teilnehmeranschlüsse).

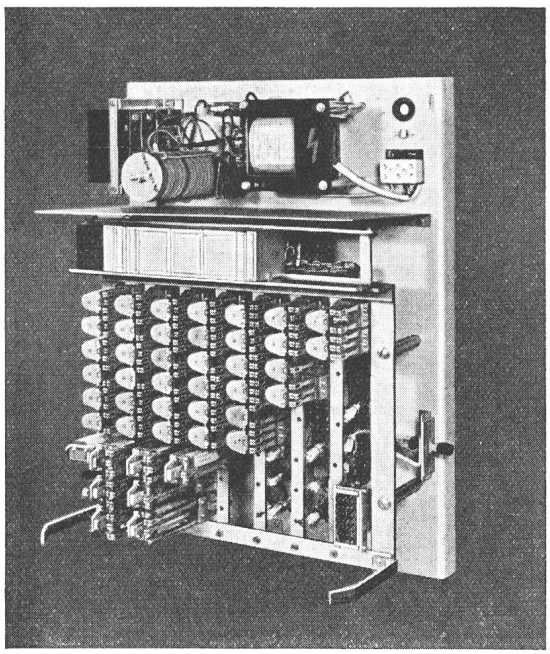


Fig. 1
Hauszentrale für 1 Amtsleitung und 5 Teilnehmeranschlüsse

Als Neuheit wird der Automat für 30 interne Teilnehmer (ohne Amtsleitung) vorgeführt. Er wird hauptsächlich da eingesetzt werden, wo eine Trennung zwischen dem internen und dem Amtsverkehr erwünscht ist, so in Hotels, Spitälern usw.

Die an die betriebsbereiten Telephonzentralen angeschlossenen, eleganten *Telephonstationen* zeichnen sich trotz der gedrängten Bauart durch wesentlich verbesserte Übertragungseigenschaften und Störfreiheit bei Hochfrequenz-Telephon-Rundspruch aus.

Die in verschiedenen Ausführungen gezeigten, *ferngesteuerten Chefstationen* und *Personensuchanlagen* mit optischen oder akustischen Rufzeichen werden bei modernen Telephonanlagen wegen ihrer einfachen Bedienung immer mehr geschätzt. Sowohl für das Spital, als auch für das Hotel und für das Geschäftshaus ist es wichtig, den Personalverkehr nicht nur rasch, sondern auch möglichst lautlos abzuwickeln. Mit Lichtrufanlagen wird dieses Ziel weitgehend erreicht. Aus der grossen Zahl der Apparate ist eine Auswahl zusammengestellt worden, die den Besuchern einen Einblick in die zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten geben sollen.

Über Mess- und Prüfgeräte geben eine Anzahl von Apparaten von den Leistungen der Firma auf diesem Spezialgebiet kund: Der vielseitig verwendbare *Breitbandmessverstärker* eignet sich unter anderem als klirrfaktorarmer Vorverstärker für oszillographische Messungen, zur Messung von Rauschspannungen an Widerständen und allgemein für hochohmige Messungen bei kleinen Spannungen. Die max. Verstärkung

beträgt 100 db und ist amplituden- und phasentreu. Frequenzbereich: 10 Hz...500 kHz.

Der *RC-Generator* dient allgemein als Ton- und Trägerfrequenz-Erzeuger im Bereich von 150 Hz...200 kHz. Seine Ausgangsfrequenz ist bei grosser Genauigkeit über das ganze Band stetig einstellbar. Der Klirrfaktor beträgt weniger als 1,5 ‰.

Fig. 2
Chefstation zum Anschluss von 8 Amts- oder Hausleitungen

Mit dem *Impulsschreiber* können die Schliessungs- und Öffnungszeiten von Kontakten graphisch aufgenommen werden. Das ausgestellte tragbare Gerät ist mit 2 vollständig getrennten Schreibsystemen ausgerüstet, wobei das eine zur Eichung an die Netzfrequenz geschaltet werden kann. Bei Verwendung des Zusatzgerätes, das im wesentlichen ein Verstärker mit hochohmigem Eingang ist, lassen sich mit dem Impulsschreiber genaue Messungen von Gleich- und Wechselstrom-Impulsen durchführen, ohne dass die Leitungen abzutrennen sind.

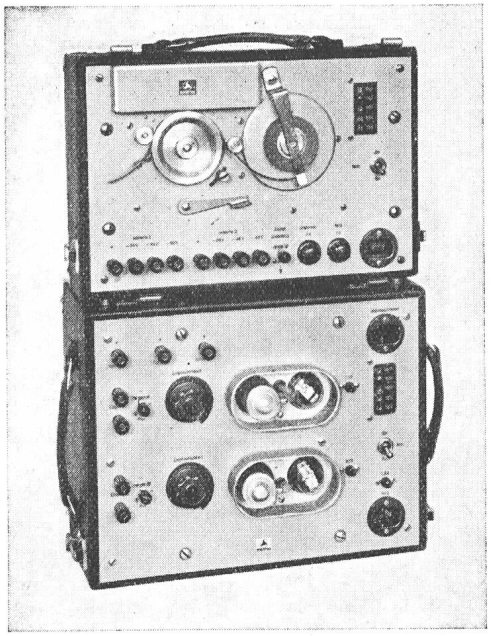


Fig. 3
Impulsschreiber mit Zusatzgerät

Der zum erstenmal ausgestellte *Schieberegler* für Studioanlagen schliesst auf diesem Gebiet eine Lücke. Seine gutdurchdachte Konstruktion macht eine Wartung fast überflüssig und bürgt für minimale Geräuschspannung. Die schmale Form der Regler erleichtert den Zusammenbau zu ganzen Gruppen.

An einem Tableau wird der Albis-*Antennenverstärker* zusammen mit einer abgeschirmten Antennenanlage gezeigt, die in Mehrfamilienhäusern für einen einwandfreien Radioempfang unerlässlich ist.

Der Albis-*Radio*, auch kombinierbar mit *Telephonrundspruch*, legt Zeugnis ab von wohldurchdachter Ingenieurarbeit gepaart mit künstlerischem Empfinden beim Entwurf der Gehäuse.

Chr. Gfeller A.-G., Bern-Bümpliz

(Halle V, Stand 1326.) *Automatische Regulierung von Wehrschützen.* Für die gute Ausnützung der Wasserkräfte ist die Konstanthaltung des Normalstaues bei Wasserfassungen und Staubecken ein wichtiger Faktor. Es ist deshalb naheliegend, dass im Zeitalter der Automatik die Lösung auch dieses Problems auf automatischem Wege gesucht wird. Die Firma Chr. Gfeller A.-G., Bern-Bümpliz, zeigt eine automatische Regulierung von Wehrschützen, welche für das Fätschbachwerk der NOK bestimmt ist. Die zur Betätigung des Schützenwindwerkes erforderliche Relaisgarnitur wird durch einen Schwimmerkontaktgeber (Fig. 1) gesteuert. Eine einstellbare Kontaktgabelöffnung in diesem Geber ermöglicht es, die Funktionen der Automatik den jeweiligen hydraulischen Verhältnissen anzupassen. Durch räumliches Verstellen der Kontaktgabel kann zugleich auch eine bestimmte Stauhöhe fixiert werden. Mit einem Zeitrelais werden, je nach der Hubgeschwindigkeit der Schützen die gewünschten Regulierstufen eingestellt. Nach jeder Regulierung werden die Steuerimpulse während einer gewissen, den hydraulischen Verhältnissen angepassten Zeit gesperrt, um Pendelungen im Wasserstand zu vermeiden und damit einen Ausgleich des Staues zu erzielen. Die Anlage ist mit einer Fernmeldeanlage kombiniert, welche die Stellungen der Schützentafel und der Überfallklappe in einer Kommandostelle anzeigt. Von dieser Stelle aus wird die automatische Schützenregulierung durch Fernsteuerung auch ein- und ausgeschaltet. Unabhängig von dieser Regulierung kann die Schütze von der gleichen Kommandostelle aus gehoben und gesenkt werden, wobei die jeweilige Schützenstellung durch die Fernmeldeanlage im Kommandoraum angezeigt wird.

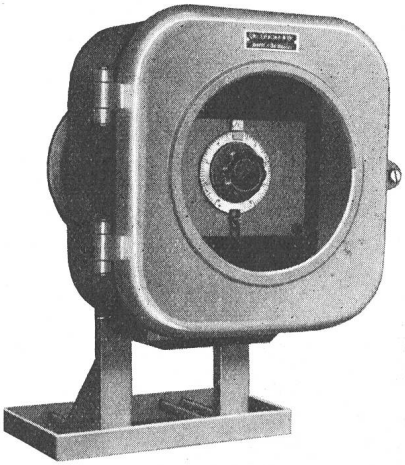


Fig. 1
Schwimmer-kontaktgeber

Gfeller A.-G., Flamatt (FR)

(Halle XIII, Stand 4511.) Die Firma stellt das neueste Modell ihres *Schwerhörigen-Röhrenverstärkers «Orthophon Suisse»* aus, den Einpackapparat Modell B. Dieser Hörapparat ist mit 3 Röhren bestückt. Der Heizstromverbrauch beträgt 38 mA, der Anodenstromverbrauch 0,8 mA. Die im Apparat selber untergebrachten Trockenelemente (je 1 Heiz- und Anodenbatterie) haben eine Betriebsdauer von 50...60 Stunden bei intermittierender Belastung. Der magnetische Ohrenhörer wird entsprechend der Art der Gehörschädigung

mit drei verschiedenen Frequenzbereichen ausgeführt. Der Hörapparat kann auch mit einem sog. Knochenhörer ausgerüstet werden. Mit einem Potentiometer wird die Lautstärke geregelt. Die Dimensionen des Verstärkers sind 118 × 62 × 23 mm. Das Gewicht einschliesslich Batterien beträgt 250 Gramm (Fig. 1).

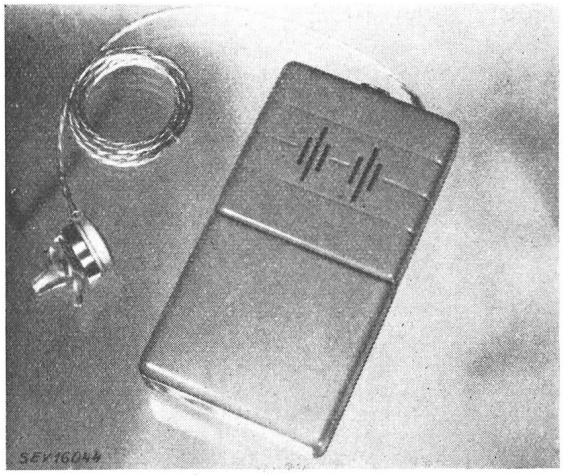


Fig. 1
Röhrenverstärker für Schwerhörige «Orthophon-Suisse»

Die neueste Konstruktion der Firma im Maschinenbau ist die *Ständerbohrmaschine GS-10/13*. Es handelt sich hier um das bisherige Tischmodell der Präzisions-Bohrmaschine bis 13 mm Bohrleistung, welches auf einem massiven Gußsockel aufgebaut ist. Die Maschine ist mit einem 0,37-kW-(0,5-PS)-Motor ausgerüstet. Durch Auswechseln der beiden Riemenscheiben kann die Bohrmaschine mit 6 verschiedenen Drehzahlen bis 10 000 U./min in Betrieb gesetzt werden. Bei robuster Bauart ermöglicht diese Maschine gleichzeitig ein sehr präzises Arbeiten (garantierter Rundlauf 0,03 mm). Die Bohrmaschine hat eine Gesamthöhe von 1,7 m und wiegt rund 290 kg (Fig. 2).

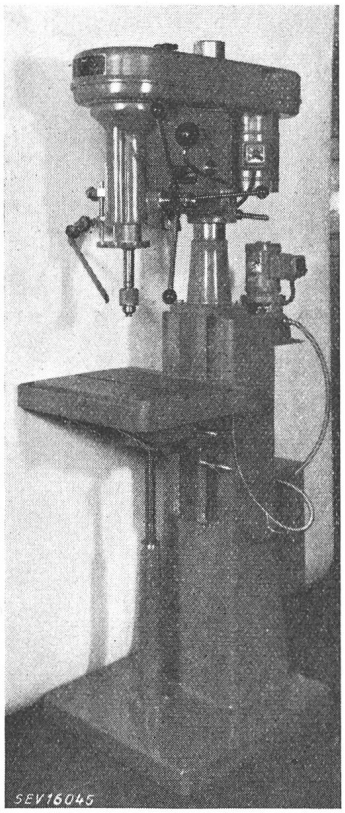


Fig. 2
Präzisions-Ständerbohrmaschine Gfeller Typ GS 10/13
Bohrleistung bis 13 mm ϕ

Ebenfalls neu entwickelt wurde die *automatische Gewindeschneidmaschine AG-6*. Sie wird durch einen 0,15-kW-(0,2-PS-)Drehstrommotor mit 1400 U./min angetrieben. Die beiden Riemenscheiben sind auswechselbar, so dass mit 6 verschiedenen Spindel-Geschwindigkeiten gearbeitet werden kann. Die Steuerung erfolgt durch einen Fußschalter über einen Relaissatz, der getrennt neben der Maschine aufgestellt ist. Bei dauernder Betätigung des Fusskontaktes erfolgt der ununterbrochene Vor- und Rücklauf der Spindel mit max. 40 Umschaltungen pro Minute. Durch kürzere Kontaktgebung kann jederzeit ein einzelner Vor- und Rücklauf ausgelöst werden. Die Umsteuerung auf der eingestellten Gewindetiefe erfolgt sofort, so dass die Gewinde in Sacklöchern mit sehr regelmässiger Tiefe geschnitten werden können. Die Gewindepatronen und Leitmuttern, welche den selbsttätigen Vor- und Rücklauf bewirken, können leicht ausgetauscht und der Steigung des zu schneidenden Gewindes angepasst werden. In Stahl können Gewinde bis 4 mm, in Messing und Leichtmetall solche bis 6 mm geschnitten werden. Der

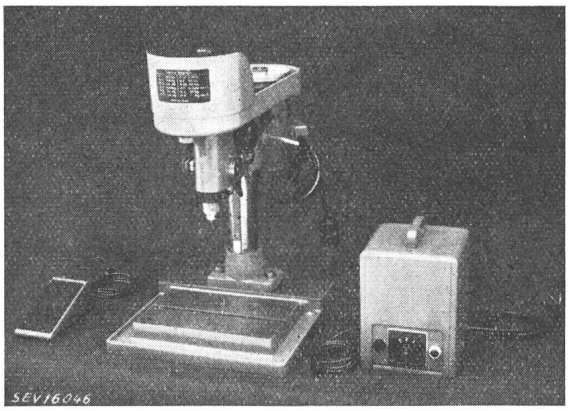


Fig. 3
Automatische Gewindeschneidemaschine Gfeller Typ AG-6

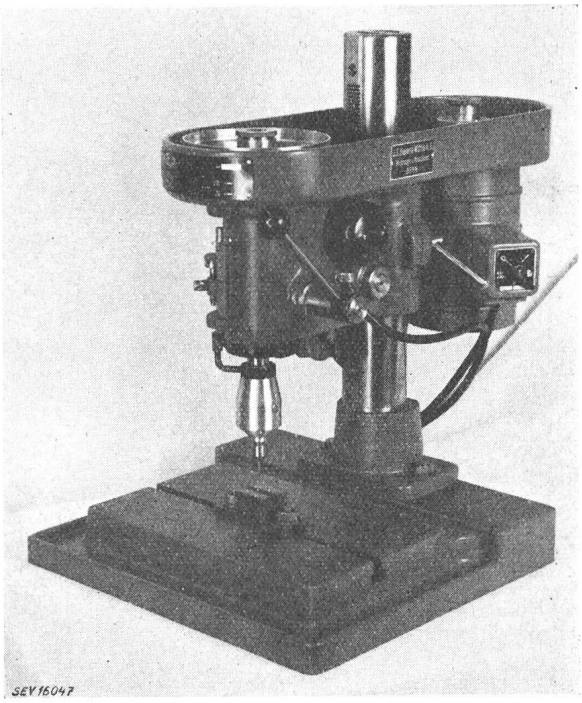


Fig. 4
Präzisions-Tischbohrmaschine Gfeller Typ GT-6
(Bohrleistung bis 6 mm ϕ)
mit Klein-Gewindeschneideapparat Typ GA-3

grösste Spindelhub beträgt 25 mm, die Ausladung 120 mm. Das Gewicht der kompletten Maschine ist 70 kg. Die Steuerkontakte und der Fußschalter stehen unter der Spannung von 24 Volt. Die Gewindeschneidmaschine kann durch einfache Manipulation so umgestellt werden, dass sie als Bohrmaschine Verwendung finden kann (Fig. 3).

Die Firma hat im übrigen auch einen *Kleingewindeschneidapparat GA-3* entwickelt, der als Zusatzgerät zu einer gewöhnlichen Bohrmaschine eingesetzt werden kann. Mit diesem Gewindeschneidkopf, in welchem ein Doppelfriktionskonus eingebaut ist, können Gewinde bis 3 mm links und rechts geschnitten werden. Auch dieser Apparat ist im Stand der Firma ausgestellt und wird praktisch vorgeführt (Fig. 4).

Ausser den erwähnten Erzeugnissen stellt die Firma auch eine Reihe ihrer anderen bewährten Produkte aus, z. B. *Präzisions-Tischbohrmaschinen 6 mm, Trockengleichrichter, Kleintransformatoren, Gleich- und Wechselstromrelais, Telephon-Installations-Material, elektrische Alarmhupen, Stanz-, Zieh- und Presswerkzeuge, sowie rohe Stanzblockgestelle.*

Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1424.) Wie schon in früheren Jahren zeigt diese Firma in erster Linie Kondensatoren und Selen-Gleichrichter-Elemente, sowie eine kleine Rohrpostanlage. Die Haupttätigkeit der Firma liegt auf dem Gebiet der Telephonie und der Hochfrequenztechnik. Die erwähnten Erzeugnisgruppen sind jedoch die einzigen Produkte der Standard Telephon und Radio A.-G., welche das Interesse einer breiteren Käuferschicht finden.

Als wichtige Neuerungen seien besonders hervorgehoben:

1. *Sterol-Kondensatoren* (Ölkondensatoren), die zur Verbesserung des Leistungsfaktors $\cos \varphi$, ferner als Betriebskondensatoren zu Einphasen-Induktionsmotoren oder zum Einbau in Netzkommandogeräte benötigt werden, gewinnen in letzter Zeit mehr und mehr an Bedeutung. Diese Kondensatoren werden von der Standard Telephon und Radio A.-G. mit kleinsten Abmessungen, für die verschiedensten Verhältnisse und je nach Wunsch mit oder ohne SEV-Qualitätszeichen geliefert.

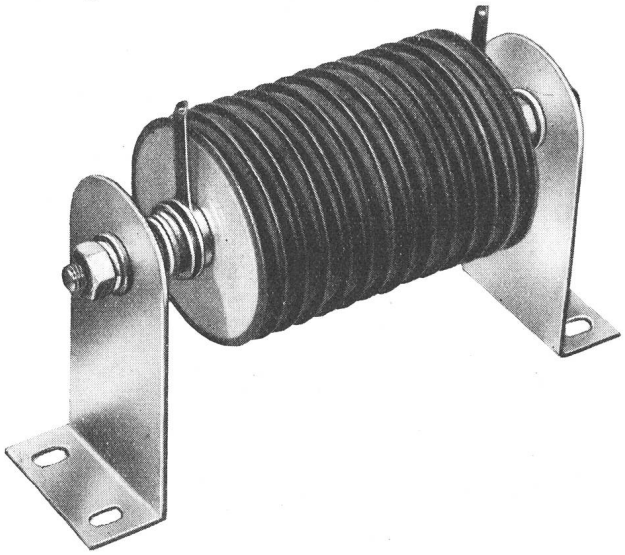


Fig. 1
Selen-Gleichrichter-Element

2. Ausser den Elektrolyt-Kondensatoren mit vereinfachter Befestigung durch Biege-Lappen, die im Bau von Radioapparaten und in der übrigen Hochfrequenzindustrie mehr und mehr bevorzugt werden, seien die *Sterodur-Kondensatoren* erwähnt, welche absolut tropentüchtig und auch auf die Dauer gegen Feuchtigkeit unempfindlich sind.

3. *Selen-Gleichrichter.* Selen-Gleichrichter-Elemente werden in allen Grössen vom kleinsten Detektor-Gleichrichter bis zum Leistungsgleichrichter beispielsweise zur Speisung galvanischer Bäder in der neuen feuchtigkeits- und quecksilbersicheren Normalausführung gezeigt. Diese neue Normalausführung bedeutet sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht einen wesentlichen Fortschritt gegenüber den bisherigen Ausführungen.

In technischer Hinsicht hervorzuheben ist, dass die Kühlungsverhältnisse der neuen Normalausführung sich wesentlich günstiger gestalten als für die bisherige feuchtigkeitssichere Ausführung. Die Berücksichtigung des Feuchtigkeitsschutzes bei der Dimensionierung von Gleichrichter-Elementen ist nicht mehr erforderlich, d. h. Elemente in der neuen feuchtigkeitssicheren Normalausführung dürfen gleich hoch belastet werden wie Gleichrichter-Elemente in der bisherigen ungeschützten Ausführung.

Fig. 2
RC-Oszillator

In wirtschaftlicher Hinsicht ist zu beachten, dass die neue feuchtigkeits- und quecksilbersichere Normalausführung eine wesentliche Verbilligung gegenüber der bisherigen feuchtigkeitssicheren Ausführung darstellt, so dass der allen Käufern von Selen-Gleichrichter-Elementen sattsam bekannte Mehrpreis für die feuchtigkeitssichere Ausführung nicht mehr zur Anwendung kommt.

Ein weiterer bedeutender Fortschritt, welcher seit der letztjährigen Mustermesse erzielt worden ist, besteht darin, dass nun die Gleichrichterscheiben aller Grössen einheitlich für eine Effektiv-Sperrspannung von maximal 18 V geliefert werden können, während bisher Selen-Gleichrichterscheiben mit Durchmessern von mehr als 67 mm nur für eine reduzierte Sperrspannung von 16 bzw. 14 V erhältlich waren. Diese Erhöhung der zulässigen Sperrspannung grossflächiger Gleichrichterscheiben führt zu einer wesentlichen Verbilligung der Selen-Leistungsgleichrichter und dürfte daher einen Markstein in der Geschichte des Selen-Gleichrichters bilden.

4. Von den mannigfaltigen Messgeräten, welche die Standard Telephon und Radio A.-G. naturgemäss für die Kontrolle und Prüfung der von ihr selbst hergestellten Telephon- und Hochfrequenz-Anlagen in höchster Präzision fabriziert, seien nur der *RC-Oszillator* (20...200 000 Hz, Eichgenauigkeit ± 0,5 %, Frequenzkonstanz besser als ± 0,2 %) erwähnt, ferner das *Tonfrequenz-Messgerät* (28...30 000 Hz, Eichgenauigkeit ± 2 %, Frequenzkonstanz besser als 0,5 %). Das letztgenannte Gerät stellt eine Kombination von RC-Oszillator, Röhrenvoltmeter, Klirrfaktormessgerät und Messbrücke dar und begegnet — infolge seines günstigen Preises — namentlich bei Radio-Reparateuren, Radio-Amateuren, Werkstätten für Tonfrequenzgeräte usw. regem Interesse.

5. Auf dem Gebiet der *Rohrpost- und Fördertechnik* wird nichts prinzipiell Neues gezeigt, jedoch wird durch neue, gefälligere Formen der Apparate bewiesen, dass die Entwicklung nicht stillsteht.

Autophon A.-G., Solothurn

(Halle V, Stand 1312.) Die Autophon A.-G., Solothurn, kann auf eine 25jährige Messebeteiligung zurückblicken. Diese Firma hat besonders in den letzten Jahren eine rege Entwicklungstätigkeit gezeigt und ihr Fabrikationsprogramm dadurch bedeutend erweitern können.

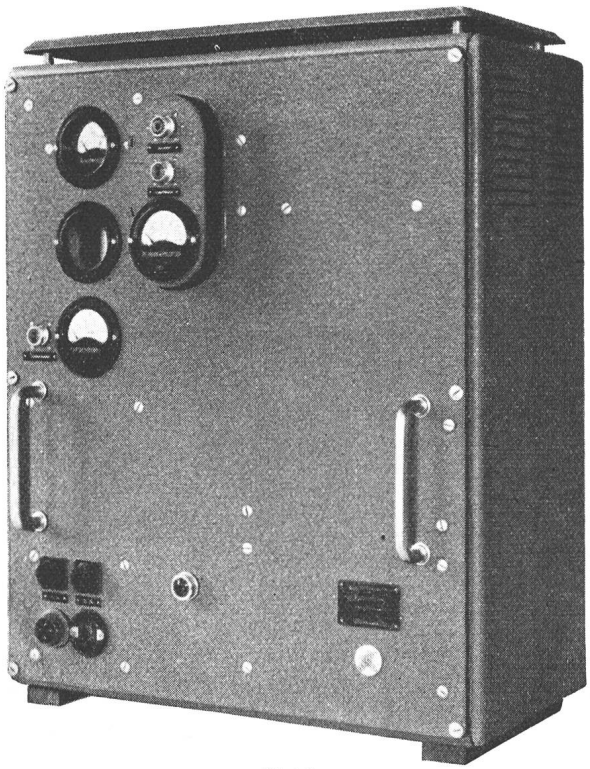


Fig. 1
Zentrale Station einer Radio-Telephon-Anlage
200-W-Endstufe, für fest eingestellte Wellenlänge zwischen 6 und 10 m

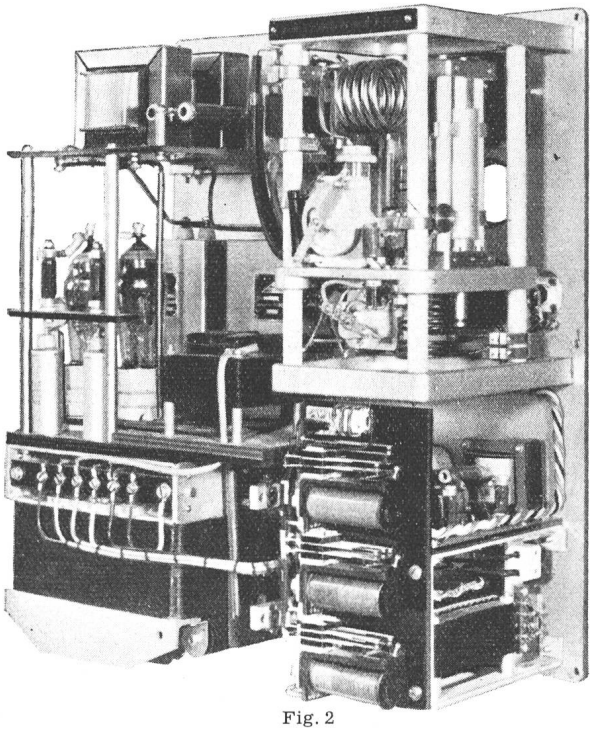


Fig. 2
Station Fig. 1 bei entferntem Gehäuse

Als interessanteste Neu-Entwicklung zeigt sie *Radio-Telephon-Anlagen* für Fahrzeuge, Schiffe und abgelegene Orte unter dem Namen Radiovox. Mit diesen Apparaten wickelt sich der Sprechverkehr praktisch genau gleich ab wie bei einer gewöhnlichen Telephonstation. Neuerdings werden diese Anlagen deshalb auch von der PTT für den Anschluss an das öffentliche Telephonnetz zugelassen, d. h. es kann von irgend einer Telephonstation des Telephonnetzes aus ein mit einer solchen Anlage ausgerüsteter Wagen angerufen werden und umgekehrt. Damit sind die technischen Voraussetzungen für eine Erweiterung der Fernsprech-Möglichkeiten geschaffen, deren Bedeutung heute noch nicht übersehen werden kann.

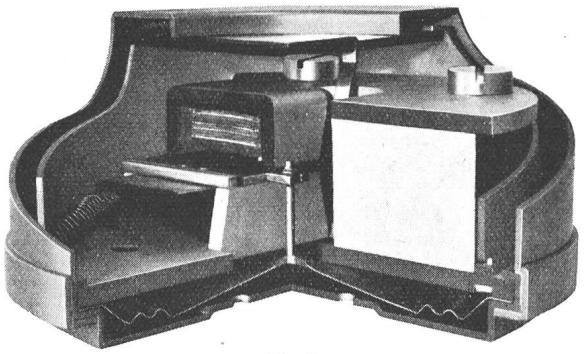


Fig. 3
Modell-Ansicht der neuen Hörerkapsel im Schnitt

Auch der Verbesserung und Weiterentwicklung der *Einzelteile der Telephontechnik* ganz allgemein hat die Firma grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Als solche sind ausgestellt: eine neue *Wählscheibe*, eine neue *Hörerkapsel* und ein *Kleinrelais*. Die konstruktiven Verbesserungen gegenüber den bisherigen Ausführungen sind beträchtlich. Vor allem

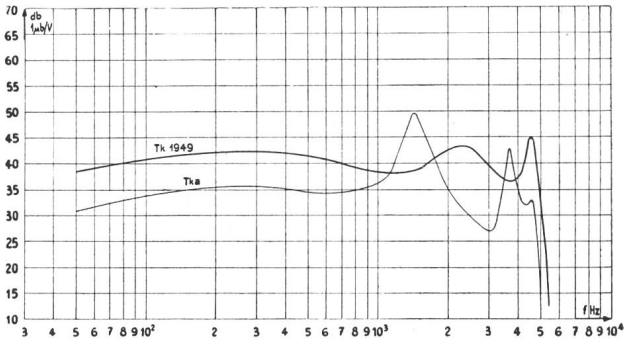


Fig. 4
TK 1949: Frequenzkurve der neuen Hörerkapsel

die Hörerkapsel, die seit einiger Zeit auch von der PTT verwendet wird, bringt eine wesentliche Verbesserung des übertragenen Frequenzbereiches und damit der Verständlichkeit.

Die *Telephonstation, Modell 1949*, ist deshalb nicht nur wegen ihrer sehr gefälligen äussern Formgebung als modern zu bezeichnen, sondern sie enthält bereits die erwähnten von Grund auf neu konstruierten Einzelteile.

Fig. 5
Telephonstation Modell 1949

Dasselbe gilt auch für die *Nebenstellen-Zentralen*, von denen hier besonders die Klein-Zentralen I/2 (für 1 Amtsleitung und 2 Sprechstellen) und I/5 hervorgehoben seien.

Daneben sind am Stand der Autophon ausgestellt: eine Reihe *automatischer Telephon-Zentralen* verschiedener Grössen und *Hand-Zentralen, Personensuch-Anlagen* nach dem bewährten Zahlensignal-System Autophon, *Lichtruf-Anlagen* für Spitäler, Hotels und Bureaux, die bekannten *Wechselsprechanlagen Vivavox*, verschiedene *Radio-Empfänger-Typen* der Serie 600, ein *Dämpfungsschreiber für Messzwecke* und verschiedene *Nachrichtengeräte für die Armee.*

Société Industrielle de Sonceboz S. A., Sonceboz

(Halle V, Stand 1260.) Seit nun genau einem Jahrhundert widmet sich diese alteingesessene jurassische Firma den Problemen der Technik.

An der Basler Mustermesse besteht wieder die Möglichkeit, einige Auszüge aus dem Fabrikationsprogramm zu sehen.

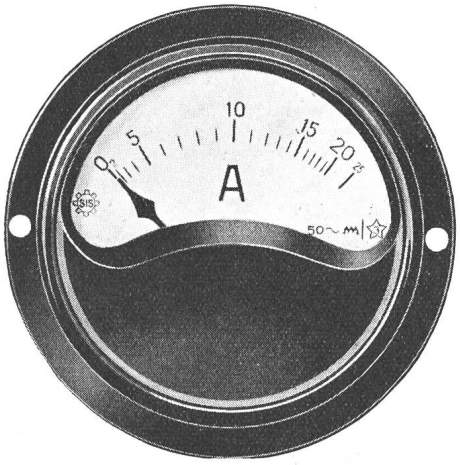


Fig. 1
Ampèremeter

Elektrische Messinstrumente. Zum zweitenmal stellt die Firma elektrische Schalttafel-Messinstrumente aus. Diesem neuen Gebiet wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Diese Instrumente besitzen wegen der äusseren Bewicklung eine besonders hohe Kurzschlussfestigkeit. Ausserdem kann eine allfällige Erhitzung des Instrumentes keine Beschädigung der Skala zur Folge haben. Die Ablesegenauigkeit einerseits und die Betriebssicherheit anderseits machen dieses Instrument auf allen Gebieten der Elektrotechnik zu einem willkommenen Helfer.

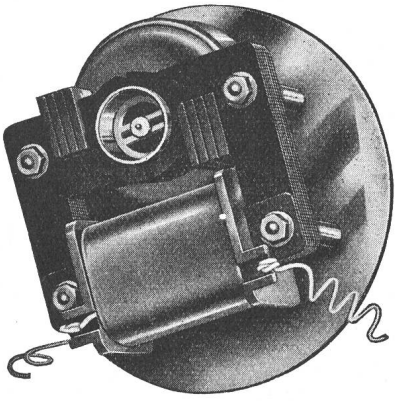


Fig. 2
Synchronmotor

Kurzzeitschalter. Die moderne Technik macht immer mehr von der elektrischen Schaltung, bzw. Fernschaltung Gebrauch. Durch Verwendung eines Kurzzeitschalters Nr. 466 werden für Fabrikanten und Betriebsleiter manche Probleme gelöst. Dieses dauerhafte, sorgfältig ausgeführte Werk wird in zwei verschiedenen Typen hergestellt, nämlich als Aufbau- und als Einbaumodell. Je nach Bestimmung wird dieser Schalter mit einer Vorrichtung für zwei Geschwindigkeiten geliefert. Ausser im Maschinen- und Apparatebau wird dieses Werk auch im Photo- und graphischen Gewerbe verwendet.

Synchronmotoren. Der selbstanlaufende Synchronmotor ist auch wieder ausgestellt. Trotz seinen kleinen Abmessungen gestattet seine Leistung, ihn überall, wo grosse Anforderungen an Präzision und Zuverlässigkeit gestellt werden, zu verwenden. Die Getriebe sind in einem wasserdichten, mit Öl gefüllten Gehäuse untergebracht, was zu einem einwandfreien Betrieb beiträgt. Ausserdem ist auf diese Weise die Schmierung für mindestens 10 Jahre ohne Wartung gesichert. Diese Synchronmotoren sind mit Leistungen von 3...14 W und für Spannungen von 110, 220 oder 380 V, oder kombiniert, erhältlich. Die Geschwindigkeiten der Triebachse können von 1 U./s bis $^1/_{12}$ U./h variieren.

Weiter sei auf die *Synchron-Uhren, Schaltuhren, Hemmwerke, Münzzähler* sowie *Registrieruhrwerke* mit Trommel, Teller oder fortlaufender Abwicklung aufmerksam gemacht. Für jede Anforderung kann ein geeigneter Typ gefunden werden.

---

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

Carl Maier & Cie., Schaffhausen

(Halle V, Stand 1386.) Die Firma stellt folgende Apparate aus:

CMC-Kleinautomaten, welche als universelle Schalt- und Schutzapparate in Anlagen bis zu 500 V und 25 A Anwendung finden. Sie ersetzen Sicherungen und können gleichzeitig auch als Schalter verwendet werden. Sie haben gegenüber Sicherungen den grossen Vorteil, dass sie die einphasige Unterbrechung eines Stromkreises verunmöglichen. Die «normalen» CMC-Kleinautomaten besitzen eine Charakteristik ähnlich einer Sicherung, gestatten jedoch bei kurzzeitigen Überlastungen eine weit bessere Ausnützung der Leiterquerschnitte. Der «flinke» CMC-Kleinautomat besitzt eine zeitunabhängige Auslösecharakteristik, die für den Schutz gewisser Apparate erforderlich ist.

Motorschutzschalter und nicht automatische Schaltkasten sind in verschiedenen Varianten und gekapselter, bewährter Ausführung ausgestellt. Viel Beachtung findet der kleinste Motorschutzschalter 15 A, 500 V, mit äusserst bequem zugänglichen Anschlussklemmen und guter Montageart. Die thermischen Auslöser für diesen Schalter sind bereits von 0,1 A an erhältlich.

Industrie-Steckvorrichtungen für 25 und 60 A Drehstrom, 500 V, mit international normierten Abmessungen, erlauben den beweglichen Anschluss von landwirtschaftlichen Maschinen, Schweissapparaten usw.

Schützen für fern- oder automatisch gesteuerte Anlagen liegen in verschiedenen Ausführungsformen vor.

Schalter für Verwendung in explosionsgefährlichen Räumen sind teils druckfest gekapselt, teils mit Schaltkontakten unter Öl ausgerüstet.

Der automatische Schalter für 1200 A ist für eine Kurzschlußstromstärke von 100 000 A gebaut. Diese Dimensionierung gestattet die Verwendung des Schalters in 500-V-Verteilanlagen von Kraftwerken und grossen Industrieanlagen. Durch magnetische Kontaktdruckerhöhung, die der kontaktabstossenden, dynamischen Schleifenwirkung entgegengerichtet ist, wird ein Abheben der beweglichen Schaltstücke auch bei den grössten Stosskurzschlußströmen verhindert. Die Klotzkontakte gewährleisten mit ihrem hohen spezifischen Druck und der wälzenden und schleifenden Bewegung stets eine sichere Kontaktgabe.

Gekapselte Verteil- und Schaltanlagen zeichnen sich aus durch geringen Raumbedarf, hohe Betriebssicherheit, gute Übersicht über die eingebauten Sicherungen, Drehschalter, Automaten, Zähler und Schaltuhren.

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

(Halle V, Kollektiv-Stand 1292.) **Gardy-Fabrikate.** Aus dem weitschichtigen Fabrikations-Programm von Gardy stechen dieses Jahr die neuen Schalter für motorische oder thermische Zwecke hervor. Besonders sind zu erwähnen

der neue *Schalter 10 A, 380 V ~, Typ «Combi»*, für Werkzeugmaschinen, mit besonders robustem Mechanismus für 4 oder 6 Schaltstellungen, Silberpunkt-Kontakten und Betätigungshebel;

die *Nockenschalter von 15 und 25 A, 400 V ~, «Multicam»* für thermische oder motorische Stromkreise usw., mit Mechanismus für 4 oder 5 Schaltstellungen, Keramik-Sockeln und Silberpunkt-Kontakten.

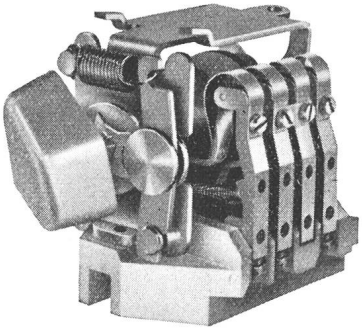


Fig. 1
Nockenschalter 15 A, 380 V ~, für elektrische Kochherde

Eine Sonderdarstellung dieser Apparate ist vorhanden in Schema 14, bestimmt für die Ausrüstung elektrischer Kochherde. Dieser Apparat ist für 15 A, 380 V ~, gebaut.

Ausserdem stellt Gardy seine neuen Reihenklemmen 10 mm², 500 V aus, welche als Anschluss-, Trenn- und Kontroll-Klemmen lieferbar sind.

Auf dem Gebiete der Starkstrom-Apparate zeigt Gardy als Neukonstruktionen:

die neuen normalisierten *Hochleistungs-Sicherungs-Patronen* 500 V, G 2, G 4 und G 6, welche sowohl in die bisher gelieferten Sicherungsunterteile, als auch in die neuen normierten Unterteile eingesetzt werden können,

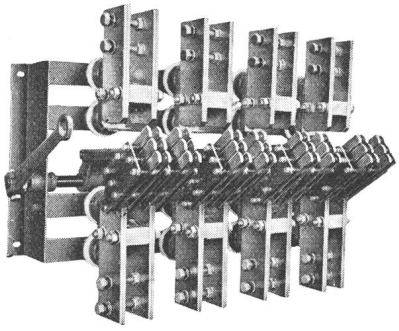


Fig. 2
Vierpoliger Trenner 2500 A, 1 kV, mit Silberpunkt-Kontakten

die neuen Hochleistungs-Sicherungs-Patronen 10 und 20 kV (unter Beifügung eines Schutzglases auch in Freiluft verwendbar) können auf alle Gardy-Sicherungs-, Trennsicherungs- und Lasttrennsicherungs-Unterteile montiert werden,

die Trenner für grosse Stromstärken (1000...6000 A) 1-, 3- und 4polig für 1, 10 und 20 kV mit zweckmässigen, massiven Silberpunkt-Kontakten, welche leichte Betätigung erlauben.

Cossonay-Fabrikate. Aus den verschiedenen Fabrikations-Zweigen der S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare, sind dieses Jahr die folgenden Produkte hervorzuheben.

Gummi- und Thermoplast-Abteilung. Diese zeigt, neben den normalen Installationsdrähten und Schnüren nach SEV-Vorschriften, ein mit Polythen isoliertes *Spezial-Kabel.* Besonders zu erwähnen sind ferner die nach dem bewährten Flexo-System ausgeführten *Hand-* und *Fasslampen*, sowie *Tram-Kupplungen.*

Die *Papierbleikabel-Abteilung* stellt verschiedene Ausführungen aus von *Hoch- und Niederspannungs-Bleikabeln*, sowie von *Telephon-Kabeln.*

Von den für die *Starkstrom-Bleikabel bestimmten Armaturen* sind hauptsächlich die *Leichtmetall-Endverschlüsse* für Innenmontage aus Aluminiumguss hervorzuheben, welche als spezielle Vorteile eine raumsparende, und dennoch sehr zweckmässige Form, einfache Konstruktion und daher kürzeste Montagedauer aufweisen.

Die *Pupinspulen-Abteilung* ist vertreten durch *Übertrager* und *Spulen;* in deren Bau wurden in den letzten Jahren weitere Verbesserungen erzielt.

Die übrigen Ausstellungs-Objekte sind *Kupfer-, Aluminium-, Aldrey-* und *Stahlaluminium-Seile* für Freileitungen, wobei ein Aldrey-Seil mit einem Querschnitt von 550 mm², welches für die Lukmanierleitung bestimmt ist, besonderes Interesse finden dürfte.

Elektro-Material A.-G. Diese betreut in ihrer Eigenschaft als Verkaufs-Organisation der beiden westschweizerischen Fabriken, deren Stand und Verkauf. Ausserdem zeigt sie die seit der letzten Mustermesse aufgekommenen wichtigsten *Neuheiten schweizerischen Ursprungs* für die Elektro-Installationsbranche.

Adolf Feller A.-G., Horgen

(Halle V, Stand 1306.) Es ist der Firma und ihrem Architekten gelungen, auf dem relativ kleinen zur Verfügung stehenden Raum durch die staffelförmige Gliederung der Reklamewände an der Rampe ein Maximum an Ausstellungsfläche und Innenraum zu schaffen.

Vor der als Blickfang dienenden Wand wird mit einer Prüfmaschine im Betrieb gezeigt, wie die *Kippschalter* nach dem neuen System in Dauerprüfungen auf ihr Verhalten im Gebrauch untersucht werden. Die erreichbaren Schaltzahlen liegen weit über der Norm und die Schalter zeichnen sich deshalb durch eine bisher kaum erreichte Lebensdauer aus.

Nicht nur der Stand zeigt sich in einer neuen Form; die Firma ist dieses Jahr überdies in der Lage, einige bemerkenswerte Neukonstruktionen zu zeigen, die die Fachwelt ganz besonders interessieren dürften, z. B.:

Kippschalter: 1polig, 6 A, 250 V, für Einbau in Kleinmachinen und Apparate (Fig. 1);

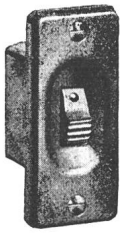


Fig. 1
Kippschalter, einpolig, 6 A, 250 V, zum Einbau in Kleinmaschinen und Apparate

Kippschalter: 2- und 3polig, 10 A, 500 V/15 A, 380 V, zum Auf- und Einbau, für Maschinen und Apparate, für beschränkte Platzverhältnisse besonders geeignet (Fig. 2);

Industrie- und Apparate-Steckkontakte: 3 P + E, 6 A, 500 V;

Stecker: 2 P + E, 6 A, 250 V, kleinstes Modell.

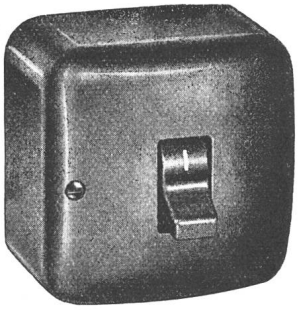
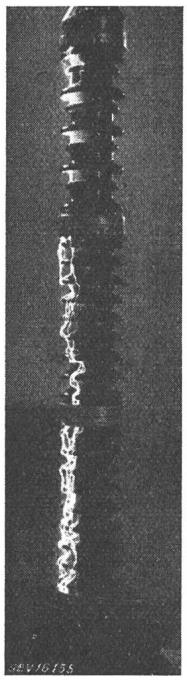


Fig. 2
Kippschalter, 2- und 3polig, 10 A, 500 V / 15 A, 380 V, zum Auf- und Einbau

Die gleichzeitig ausgestellten Apparate aus dem bisherigen Fabrikationsprogramm, die in den verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten und Ausführungsarten gezeigt werden, führen auch dem Nichtfachmann vor Augen, wie bei Industrieprodukten Zweckmässigkeit mit Formschönheit vereinigt werden kann.

Porzellanfabrik Langenthal A.-G., Langenthal

(Halle V, Stand 1332.) In vermehrtem Masse werden in den nächsten Jahren Freiluftschaltanlagen für 150 und 220 kV gebaut. An die dazu benötigten *Stützisolatoren* werden erhöhte Ansprüche gestellt. Diesen sucht die im Stand der Firma ausgestellte Konstruktion zu entsprechen. Es handelt sich dabei nicht um die endgültige Form, da die mechanischen Anforderungen noch nicht definitiv bekannt sind.



Grundsätzlich bleibt die bisherige Bauart der *Hohlraumisolatoren* bestehen, weil bei dieser mit dem kleinsten Aufwand ein allen anderen Konstruktionen mechanisch überlegener Isolator geschaffen werden kann.

Die für eine Prüfspannung unter Regen erforderliche Höhe und die für eine Überschlagstoßspannung nötige Distanz, sowie die Umbruchkraft des Isolators werden mit der Neukonstruktion in ein günstigeres Verhältnis gebracht. Ausserdem wird durch mehr Zwischenböden eine grössere Durchschlagsicherheit erreicht.

Die Porzellanfabrik Langenthal A.-G. benützt jeweils gerne die Gelegenheit, um an der Muba mit Fachleuten neue Probleme zu diskutieren.

Fig. 1
Stützisolator
Überschlag unter Regen bei 375 kV

Otto Fischer A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1288.) Bei explosionsgefährlichen Räumen bereitet das Schalterproblem dem Fachmann manche Sorge. Er wird deshalb mit Interesse den an diesem Stande ausgestellten *Kleinölschalter* DISO in Augenschein nehmen (Fig. 1). Er ist vom SEV geprüft und für eine Leistung von 6 A bei 500 V oder 10 A bei 380 V bestimmt. Der Schaltmechanismus ist gänzlich vom Öl umflossen, so dass die Abschaltfunken im Öl erstickt werden. Dadurch ist ein Entzünden etwa vorhandener Gasgemische unmöglich. Die Anschlüsse befinden sich in einem separaten, trockenen Gehäuseteil und sind leicht zugänglich. Dieser Gehäuseteil besitzt 1...4 Anschlussgewinde PG 16 und kann leicht montiert werden. Der Schalter hat 2...8 Schaltkontakte aus Silber und kann für beliebige Schaltprogramme (maximal 6 Stellungen) geliefert werden. Durch ein am Leichtmetallgehäuse befindliches Schauglas lässt sich der Ölstand jederzeit kontrollieren. Der Schalter eignet sich sowohl für Motoren, als auch für Lichtanlagen und als Steuerorgan für grosse Schaltschütze.

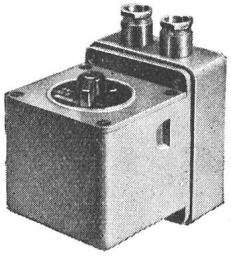


Fig. 1
Kleinölschalter DISO

Als handliches und solides Werkzeug bemerkt man eine *Rätschenschneidekluppe*, welche den Vorteil hat, dass die bisher im Handel befindlichen Schneidbacken ohne weiteres verwendbar sind.

Vielteilige *Unterputzapparate-Kombinationen*, ein augenfälliges Montage-Beispiel der immer mehr verwendeten Thermoplastader-Kabel TDnc, sowie andere *Installationsmaterialien* vervollständigen die Ausstellung.

Camille Bauer, Aktiengesellschaft, Basel

(Halle V, Stände 1378 und 1420.) In übersichtlichen Kabinen und Standaufbauten zeigt die Firma als Vertreterin der Kabelfabrik Cortaillod, der Gesellschaft der L. von Roll'schen Eisenwerke A.-G., Gerlafingen, von Suhner & Co., Herisau, und Vontobel & Co., Oberrieden, die Erzeugnisse dieser führenden Unternehmen. Diese Schau umfasst die neuesten Konstruktionen und bewährten Artikel für Freileitungsbau und elektrische Installationen, z. B. Isolatorenträger, Verbindungsklemmen und Muffen.

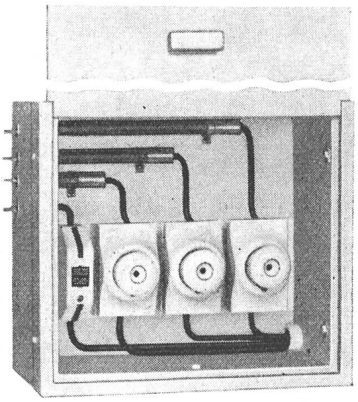


Fig. 1
Gipskasten

Neu konstruiert und in Grössen für 25 und 60 A hergestellt sind die *feuersicheren Gipskasten* für zweckentsprechende Anordnung von Sicherungsgruppen. Für Hausinstallationen wird neues Klemmen- und Befestigungsmaterial gezeigt.

Am Stand 1420 findet der Besucher wie in früheren Jahren *Messinstrumente der Wärmetechnik*. Es sind Temperatur-Mess- und Regulier-Instrumente in Zusammenarbeit mit elektrischen Widerstands-Thermometern, thermoelektrischen Pyrometern und dem weiterentwickelten Gesamtstrahlungspyrometer. Die Auswahl an Temperaturreglern ist erweitert worden um den Typ Grenzwertregler, bei dem 2 beliebig einstellbare Kontakte, an denen vorbei der Zeiger frei schwingen kann, die Einstellung von 2 beliebigen Temperaturwerten gestatten. Derselbe Typ kann auch als Nullregler verwendet werden, wobei die Abweichung von einer bestimmten Temperatur innerhalb eines beliebig einstellbaren Intervalls nach oben und unten begrenzt wird. Als neue Form erscheint der Lichtstrahlregler, der ohne jede Verzögerung die gewünschte Schaltung auslöst, sobald der Zeiger den Sollwert erreicht hat. Dieses Gerät dient vor allem der Steuerung von rapid verlaufenden Erwärmungsprozessen, bei denen Regler mit Abtastperioden zu spät kommen.

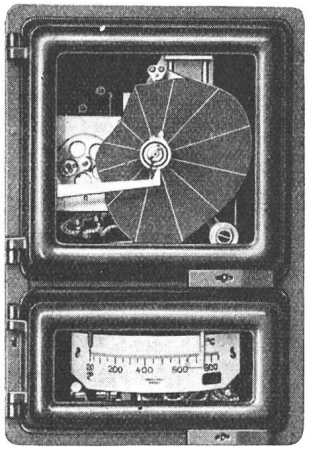


Fig. 2
Programmregler
zur automatischen Temperatursteuerung nach einem vorbestimmten Temperatur-Zeit-Programm

Die Erfassung kleinster Messwertänderungen wird erleichtert durch den neu entwickelten *Messverstärker*, der es gestattet, gebräuchliche Anzeige- und Regelgeräte auf Gebiete anzuwenden, die bisher nicht erfasst werden konnten.

Das Gebiet der *Präzisions-Zug-, Druck- und Differenzdruck-Ringwaagen* wurde beibehalten und erweitert durch Fernübertragung und automatische Steuerung.

Das bekannte *Multavi II* wird heute in der Schweiz hergestellt. Dieses Vielfach-Universal-Messgerät für Strom- und Spannungsmessungen ist für Gleich- und Wechselstrom verwendbar. Man findet es nicht nur in jedem Betrieb in der Schweiz; die Fachleute in der ganzen Welt schätzen das Multavi II schon seit vielen Jahren wegen seiner praktischen und ausserordentlich betriebssicheren Ausführung. Das Instrument ist so konstruiert, dass es alle Anforderungen der Praxis weitgehend berücksichtigt und durch seine Robustheit

Fig. 3
Multavi II

sozusagen keine Wartung erfordert. Das Messwerk ist in ein kleines handliches Preßstoffgehäuse eingebaut, das 3 Klemmen zum gleichzeitigen Anschluss von Strom und Spannung aufweist. Ein Drehschalter ermöglicht die sofortige Einstellung des gewünschten Messbereiches. Die Messmöglichkeiten werden durch Verwendung von Zusatzapparaten erweitert. Das Instrument selbst hat für die Strommessungen einen maximalen Bereich von 6 A, und der zusätzliche Shunt erlaubt Messungen bis 30 A. Mit dem Multavi-Stromwandler kann in 6 verschiedenen Stufen ein Strommessbereich von 420 A erreicht werden, wodurch die gebräuchlichsten Strommessungen, die in der Praxis vorkommen, erfasst werden können.

A. Roesch & Co., Koblenz (AG)

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2542.) Die Firma stellt nach mehreren Jahren zum erstenmal wieder an der Mustermesse aus. Sie ist eine der ältesten Fabriken für elektrotechnische Bedarfsartikel.

Das Hauptmerkmal der Firma gilt auch heute noch dem *Sicherungsmaterial*, weshalb diesem Gebiet am Stand der grösste Teil des zur Verfügung stehenden Platzes gewidmet ist. Man findet dort alle normalen Sicherungsmaterialien bis 60 A, z. B. *Stöpselköpfe, Elemente, Passeinsätze* und vor allem auch *Sicherungspatronen*, die neuerdings aus Steatit bestehen und als Einheitspatronen bezeichnet werden. Nicht überall bekannt ist, dass die Firma einen 1poligen (ISAR-) *Sicherungsautomaten* bis 25 A in Stöpsel- und Elementform für Motoren- und Leitungsschutz herstellt, der ebenfalls ausgestellt ist. Seit einiger Zeit wird auch der Anfertigung von Silberdraht-Lamellen-Sicherungen für alle Stromstärken für Griff- und Rohrsicherungen grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Am Stand werden Muster gezeigt.

Einen weiteren, sehr gut ausgebauten Zweig bilden alle Arten von *Fassungen* aus Kunstharzpreßstoff und Metall, teilweise mit vorschriftsgemässem Berührungsschutz nach eigener Konstruktion versehen. In der umfangreichen Musterkollektion ist vor allem die Neuentwicklung einer Mignon-Kunstharz-Hahnfassung mit ausziehbarem Hahn beachtenswert. Weiter ist die seit mehreren Jahren hergestellte *Isolierpreßstoff-Zuglampe* zu sehen, die den neuen Verhältnissen angepasst wurde, so dass heute ein gefälliges Produkt gezeigt werden kann.

Parallel zu den bestehenden, normalgrossen Modellen vom Gummi- und Isolierpreßstoff-*Handlampen E 27* wurde in den letzten Monaten ein neuer Typ entwickelt: eine *Klein-Handlampe E 14* und *S 15* in Gummi- und Isolierpreßstoff-Ausführung. Bei der Konstruktion wurde besonders darauf geachtet, dass genormte Teile hergestellt werden, z. B. Schutzkorb und Glas, die für beide Ausführungen verwendet werden.

H. Weidmann A.-G., Rapperswil (SG)

(Halle V, Stand 1394.) *Auswahl und Bewährung von Pressformstücken.* Im Laufe der letzten Jahre ist es der Kunststoff-Industrie gelungen, ihren Produkten eine Anzahl weiterer Verwendungsgebiete zu erschliessen. Dies ist zum guten Teil auf den Umstand zurückzuführen, dass die Zahl der Kunststoffe vermehrt und diese den neuen Bedürfnissen angepasst werden konnten. Auf der anderen Seite wurde diese Entwicklung gefördert, weil es möglich war, Formstücke aus den geeigneten Harztypen im Apparate- und Maschinenbau immer mehr für funktionelle Aufgaben einzusetzen. Je nach Zweck und Arbeitsbedingungen werden sie mechanisch, thermisch, elektrisch oder chemisch beansprucht, sogar oft gleichzeitig nach mehreren dieser Gesichtpunkte. Der Konstrukteur ist, um das geeignete Material vorzuschreiben, darauf angewiesen, entweder sich in ein komplexes Spezialgebiet einzuarbeiten, oder vom Lieferanten der Pressstücke fachmännisch beraten zu werden. Sehr oft muss bei neuartigen Anwendungen der dritte Weg, der des Versuches, beschritten werden, wobei wiederum die Erfahrung des Pressformstück-Fabrikanten wegleitend sein soll.

Da die Kunststoffe überwiegend aus Materialien der organischen Stoffwelt bestehen, ist es naheliegend, dass die atmosphärischen und klimatischen Verhältnisse ihre Einwirkungen geltend machen. Über diese Einwirkungen sind noch wenig Angaben, die Anspruch auf Zuverlässigkeit erheben dürfen, veröffentlicht worden. Einmal liegt dies daran, dass die diesbezüglichen Versuche sehr viel Zeit beanspruchen bei stetiger und wissenschaftlich exakter Beobachtung. Die Veranlagung solcher Versuche hat auf systematischer Basis zu geschehen, damit sich allgemein gültige Erkenntnisse ergeben.

Die H. Weidmann A.-G. hat deshalb im Jahre 1943 eine Wetterstation eingerichtet, wo Kunststoffe im Freien geprüft werden. In jahrelangen Versuchsreihen wurde verfolgt, wie sich die Haltbarkeit ändert, wenn einzelne Faktoren geändert werden, z. B. die Art des Kunststoffes, der Harzträger, der Herstellbedingungen, oder Einflüsse der Gestalt (Kerben, Bohrungen) der Oberfläche usw. Andere Versuchskörper wurden unter mechanischer Beanspruchung geprüft oder es wurde das elektrische Verhalten nach jahrelanger Exposition im Freien kontrolliert. Alle diese Versuche, die auch heute noch weiterlaufen, haben bereits eine Reihe wichtiger Erkenntnisse ergeben. Geeignete Kunststoffe zeigen auch bei jahrelanger Bewitterung nur eine auf die Oberfläche beschränkte Veränderung und praktisch unverminderte mechanische und elektrische Festigkeit. Die Lebensdauer von dauernd mit einem Viertel der Kurzzeitfestigkeit belasteten Stäben kann in weiten Grenzen variieren je nach den Herstellbedingungen; bei einer Versuchsreihe unterliegen Stäbe von nur 4 mm Dicke nun schon seit über 2000 Tagen dieser Beanspruchung. Die Wetterprüfung bildet somit einen wesentlichen Bestandteil der allgemeinen Werkstoffprüfung, die dazu beiträgt, die Verwendung von Kunststoffen in sinnvolle Bahnen zu lenken.

Die Firma zeigt an ihrem Stand einige Beispiele über Beeinflussbarkeit und Bewährung von Pressformstücken. Daneben zeigt sie eine Vorrichtung zur Ermittlung innerer Spannungen in Pressformstücken, sowie eine Reihe von Anwendungen neuartiger thermoplastischer Kunststoffe («Polygen») aus Polystyrol, Celluloseacetat und Polyäthylen.

Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach

(Halle V, Stand 1392.) Die Schweizerischen Isola-Werke sind an der diesjährigen Messe wieder mit einer Auswahl ihrer Erzeugnisse vertreten. Gleichzeitig wird zum Teil an

Hand von Bildern das Anwendungsgebiet der sonst selten sichtbaren Isoliermaterialien vor Augen geführt.

Hervorzuheben sind die *Soflex-Leiter*, die trotz der Wiedereinführung von Gummileitern immer noch eine bevorzugte Stellung einnehmen. Vor allem sind *korrosionsfeste Leiter TDnc* für offene Installationen in Räumen mit korrosiven Dünsten usw. zu erwähnen. Die Befestigungsarten dieser Leiter werden mit Beispielen gezeigt. Ferner sind auch die hochwertigen *Isolen-Leiter*, die hohe, kaum von einem anderen Material erreichbare Isolationswerte aufweisen, bemerkenswert. Isolendrähte werden auch für die Telephonindustrie in weitgehendem Masse verwendet, da sich sowohl deren Isolationswiderstand, als auch ihre Kapazitätswerte selbst unter Einfluss von Feuchtigkeit kaum verändern.

Auf dem Gebiet der Drähte für elektrische Maschinen sind zu erwähnen der sich sehr bewährende *Duroflex-Lackdraht*, der nun auch in Durchmessern ab 0,3 mm geliefert werden kann. Besondere Vorteile bieten auch die *Duroflex-Flachdrähte*, die jede beliebige Hochkantkröpfung ohne Beschädigung der Lackisolation ertragen. Als neuere Isoliermaterialien für den Maschinenbau sind ausgestellt: Nutenisolation *Tisoflex*, eine Kombination von Transformerboard und *elastischer* Folie als Zwischenlage. Die Vorteile dieses Materials liegen im besonderen darin, dass es feuchtigkeitsbeständig und vor allem reissfest ist. Die letztere Eigenschaft gibt Gewähr, dass das Material selbst an scharfen Kröpfungen nicht durchreisst, wodurch höhere Sicherheit gegen Eisenschluss erreicht wird.

Es sei an dieser Stelle auch auf die im vergangenen Jahr erzielten bedeutenden Verbesserungen der Glasseideisolationen hingewiesen.

Ein neuer *Imprägnierlack* (Nr. 199) für Wicklungen ergänzt die Reihe der bereits bekannten und bewährten Lacksorten, indem er von diesen gewisse Eigenschaften qualitativ in sich vereinigt.

Die keramischen Isolierstoffe aus Steatit sind in zahlreichen neuen Ausführungsarten vertreten. Auch auf diesem Gebiet sind wieder neue Materialien entwickelt worden, die in besonderen Fällen von Bedeutung sind. So die Qualität *Melastea*, die das eigentliche Steatit dort ersetzt, wo vor allem ein preislich billiges, qualitativ jedoch noch sehr gutes Material verlangt wird. Die mechanischen Eigenschaften von Melastea liegen rund 30 % tiefer als bei Steatit, dagegen sind Dichtheit und Massgenauigkeit gleich gut wie dort. Als qualitativ hochwertige Materialien sind *Calorstea 48* und *68* zu bewerten. Das erste ist vor allem infolge seiner mechanischen Eigenschaften besonders geeignet zur Herstellung von Hochleistungssicherungen. Calorstea 68 zeichnet sich aus durch sehr kleinen Ausdehnungskoeffizienten und hohe Wärmebeständigkeit. Als Material mit einer Wärmebeständigkeit von über 1700 °C wird *Pyrostea W 23* in manchen Fällen wertvolle Dienste leisten, so als Schmelztiegel, Pyrometerrohre usw.

Dieser kurze Hinweis mag dazu dienen, die Aufmerksamkeit auch auf die übrigen Erzeugnisse zu lenken, die von der Firma ausgestellt werden.

Suhner & Co., Herisau

(Halle V, Stand 1372.) *Abteilung Drahtfabrik.* Die bewährten gummiisolierten Drähte und Kabel können wieder in einwandfreier Vorkriegsqualität teils ab Lager, teils kurzfristig geliefert werden. Daneben behaupten die thermoplastisolierten Leiter «Plastoflex», die prompt ab Lager geliefert werden, ihren Platz. Für Telephonie und Hochfrequenz findet die Polythen-Isolation «Sucothen» je länger je mehr Eingang.

Der bleimantellose, korrosionsfeste Kabeltyp TDnc hat sich in der Installationstechnik bereits vorteilhaft eingeführt, auch die einadrige Ausführung für Dachständereinführungen. Die Firma hat dazu eine praktische verstellbare Bride aus Isoliermaterial Suconit entwickelt, die an der Mustermesse erstmals ausgestellt wird. Für Neonbeleuchtungsanlagen sowie als Zünderkabel für Flugzeugmotoren wurden hochwertige Spezialisolationen herausgebracht.

Die öllackierten Isolierschläuche (Bougierohre) behaupten neben den Thermoplastschläuchen das Feld und können wieder prompt geliefert werden.

Die isolierten Kupferrohre «Vadina» mit der bewährten Papierluftraum-Isolation und Textilumflechtung sind bei Warmwasserinstallationen nicht mehr wegzudenken.

In der Abteilung HF-Kabel wurden, der heutigen Entwicklung entsprechend, verschiedene Kabeltypen in ihrer Ausführung verbessert und neue Typen ausgearbeitet, so dass das Fabrikationsprogramm bedeutend erweitert werden musste.

Der Weiterentwicklung der Kabelarmaturen wurde ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Es wurde deshalb eine neue Serie von Kabelsteckern entwickelt, die eine Reihe grosser Vorteile aufweisen und sich vor allem für die mit Sucothen isolierten HF-Kabel eignen. Für Radio-Empfangsanlagen werden nicht nur sämtliche Kabeltypen hergestellt, sondern auch die nötigen Endverschlüsse, Abzweig- und Steckdosen für Überputz- und Unterputzmontage. Es ist damit möglich, eine lückenlose Abschirmung gegen Störungen, von der Antenne bis zum Radio-Apparat, durchzuführen.

Abteilung Gummi- und Kunststoffwerk. Die von der Firma Suhner als Korrosionsschutz für Eisen und Beton entwickelten *Antikor-Überzüge* von 2 und 3 mm Stärke haben in Fachkreisen wegen ihrer ausserordentlichen chemischen Beständigkeit innert kurzer Zeit bereits grosses Interesse erweckt. Die geschmack- und geruchlosen Überzüge eignen sich besonders für grosse Lager-Behälter, welche nicht transportiert werden können, denn Antikor-Überzüge können auch an Ort und Stelle ausgeführt werden. Als maximal zulässige Gebrauchstemperatur gilt je nach chemischer Beanspruchung 60...70 °C.

Die säure- und laugenbeständigen *Hartgummi-Auskleidungen* von Rohren, Behältern, Kesseln und Apparateteilen für alle Industrien, die von der Firma seit Jahren als Spezialität gepflegt werden, sind bis heute allen korrosionsschützenden Lacken überlegen, so dass die Nachfrage trotz grosser Entwicklung auf dem Gebiet der Kunstharze immer mehr anwächst.

Ebenfalls aus *Hartgummi* werden von dieser Firma eine grosse Zahl *geformter Artikel* für verschiedene Industrien und für alle möglichen Verwendungszwecke hergestellt, denn Hartgummi zeichnet sich durch hochwertige chemische, elektrische und mechanische Eigenschaften aus. Die erforderlichen, äusserst präzisen Werkzeuge zur Fabrikation dieser Formartikel, vom einfachsten Stück bis zu den äusserst komplizierten Teilen für die Kunstseidenindustrie und für elektrische Apparate, werden in den eigenen Werkstätten hergestellt, ein Vorteil, der viel zu der besonderen Leistungsfähigkeit auf diesem Gebiete beiträgt.

Walzen-Überzüge aus Hartgummi und Weichgummi für die Papier- und Textilindustrie, für Gerbereien und für das graphische Gewerbe aus Naturgummi und synthetischem Kautschuk sind ein weiteres Gebiet, auf dem die Firma dank jahrelangen Erfahrungen und fortwährenden Versuchen eine führende Stellung einnimmt. Ganz besonders bewährt haben sich die in den letzten Jahren bedeutend verbesserten Walzenbezüge aus synthetischem Kautschuk für das graphische Gewerbe.

Die bekannten *Sucoflor-Beläge* aus Plastic und Gummi für Böden und Treppen sind ebenfalls ein Produkt der Firma Suhner. Eine Auswahl angenehmer Unifarben und viele schöne Maserierungen, nebst den übrigen Vorteilen, z. B. leichter Reinhaltung, Gleitsicherheit, Schalldämpfung und Dauerhaftigkeit, haben diesem neuzeitlichen Bodenbelag überall viele Freunde gewonnen. Besonders für Cafés, Restaurants, Empfangs- und Schalterhallen, Bureaux, Korridore und Treppen, in Spitälern, Verwaltungsgebäuden usw. wird Sucoflor immer mehr als der ideale Bodenbelag angesehen.

Abteilung Kunstharz-Presswerk. Suconit-Formstücke aus härtbaren Kunstharzen und Suconit-Spritzgußstücke aus thermoplastischen Kunststoffen werden von der Firma seit Jahren in bewährter Ausführung für technische Zwecke hergestellt. Unter anderem zählen die Stark- und Schwachstromindustrie (einschliesslich Hochfrequenz), der allgemeine Apparatebau, die Textil- und die chemische Industrie zu ihren Kunden.

Die neuzeitliche Einrichtung, über welche die Firma verfügt — im besonderen sind zu erwähnen der eigene Präzisions-Werkzeugbau für die Anfertigung der Stahlformen und die leistungsfähige mechanische Abteilung für die Bearbeitung der Pressteile nach VSM-Toleranzen — gestattet ihr, das Qualitätsprinzip hochzuhalten.

Aktiengesellschaft R. & E. Huber, Pfäffikon (ZH)

[Halle V, Stand 1346, Tel. (061) 2 30 29.] Dieses Unternehmen der Draht-, Kabel- und Kautschukbranche stellt auch dieses Jahr wieder eine Anzahl teils weiter entwickelte, teils neue Fabrikate aus. Die Draht- und Kabelwerke entwickelten einen neuen *Verteilerdraht*, Typ V 48, sowie einen neuen *Doppelstationsdraht* J 47, durch Einführung neuer Isolierstoffe, z. B. «Parathen». Die Vorteile dieser neuen Fabrikate gegenüber den bisherigen bestehen in den durch den Aufbau bedingten höheren Isolationswerten und in einfacherer Abisolierung bei der Montage. Die bekannten *Lackdrähte* DURAMIT (Emaildrähte auf Kunstharzbasis) werden neuerdings in allen üblichen Dimensionen von 0,05 mm... 2,00 mm ⌀ und mehr hergestellt. Einige *Hochfrequenzkabel*, welche in der schweizerischen Hochfrequenztechnik bereits vermehrt Anwendung gefunden haben, werden neben *glasisolierten Leitern* mit verbesserter, *wärmebeständiger Imprägnierung* erstmals gezeigt.

Aus den Gummiwerken stammen die bekannten «Pallas»-*Keilriemen*, eine rein schweizerische Entwicklung, ferner die *Gummiwalzen*, die *Hartgummiauskleidungen* und verschiedene *Formartikel* aus *natürlichen* und *synthetischem Kautschuk*. Die *Transportbandfabrikation* ist in der Lage, auch für höchste Anforderungen, d. h. für Anwendungen mit heissem Transportgut, geeignete Spezialtransportbänder herzustellen. Als Spezialität fabriziert die Firma ihre bekannten *P. V. C.-Rohre*, ein säure- und weitgehend chemikalienbeständiges Installationsmaterial.

Oskar Woertz, Basel

(Halle V, Stand 1310.) Die bekannten *Woertz-Abzweigmaterialien* wurden seit der letzten Mustermesse durch verschiedene neue Artikel weiter ergänzt. Auf eine keramische Kabel-Abzweigdose aus Steatit, welche Fig. 1 zeigt, sei besonders hingewiesen.

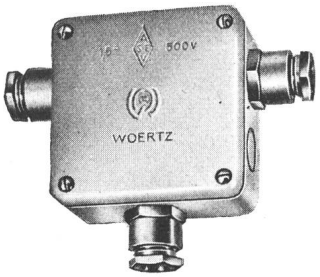


Fig. 1
Kabel-Abzweigdose aus Steatit

Diese Steatit-Kabeldose wurde für die Installation in Stallungen und im Freien vorgesehen, wo sich Kabeldosen aus Isolierpreßstoff weniger eignen. Die Seitenwandungen sind mit sechs ausbrechbaren Einführungsstellen versehen, welche die wahlweise Montage nicht eingekitteter Kabelstopfbüchsen, für Kabel Typ TDnc oder GK 1,5 mm², ermöglichen. Bei der Konstruktion wurden nicht nur die Erfordernisse einer einwandfreien Installation berücksichtigt, sondern es wurde auch auf eine zweckmässige und schöne äussere Formgebung geachtet. Diese Kabeldose hat deshalb keine hervorstehenden Befestigungsfüsse, und auf den glatten Aussenflächen wird sich auch weniger Schmutz ablagern.

Besondere Aufmerksamkeit wurde auch der weiteren Entwicklung der *öldruckfesten Kabelendverschlüsse* geschenkt, welche das Abzweigsystem wertvoll ergänzen. Vor allem im gussgekapselten Material wurden verschiedene Lücken ausgefüllt, so dass heute jedes Problem, welches sich bei solchen Installationen stellt, einwandfrei gelöst werden kann. Auch ein öldruckfester Endverschluss aus Isolierpreßstoff für Kabel bis 16 mm² und vier zusätzlichen Steuerdrähten wurde neu konstruiert (Fig. 2).

Fig. 2
Öldruckfester Kabelendverschluss aus Isolierpreßstoff

Dieser öldruckfeste Kabelendverschluss ist so dimensioniert, dass er an die Abzweig- oder Sicherungskasten angebaut werden kann.

Von den vielen anderen neuen Artikeln, welche am Stand ausgestellt sind, seien noch erwähnt:

Kleine Abzweigdosen 4 × 1,5 mm² 500 Volt für Aufputzmontage mit den äusseren Abmessungen von 50 × 50 × 28 mm; *neue Klemmentypen* für den Schalttafel- und Apparatebau; *Leiter-Bezeichnungsschildchen* und *Haltebriden* für Kabel; *Gipsdübel* aus Isolierpreßstoff mit verschiedenen Montage-Platten und -Briden usw.

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

(Halle V, Stand 1396.) Die Ausstellerin zeigt dieses Jahr viele neue Anwendungsmöglichkeiten ihrer Schaltapparate.

Eine neue Konstruktion ist der *Quittungsschalter*, welcher für den Kraftwerkbau, sowie für Unterstationen und Verteilanlagen benötigt wird. Der Schalter wird in zwei Hauptvarianten geliefert, welche durch die Grösse des Antriebsorgans gekennzeichnet sind. Dadurch ist es möglich, je nach Wichtigkeit des zu betätigenden Hochspannungsschalters die grössere oder kleinere Ausführung zu wählen. Auch kann dieses gut durchgebaute Kommandogerät noch mit Verriegelungs-Kulissen versehen werden, um ungewollte Manipulationen zu verhindern. In diesem Falle muss eine zusätzliche Druckbewegung ausgeführt werden, um den Schaltbefehl zu erteilen.

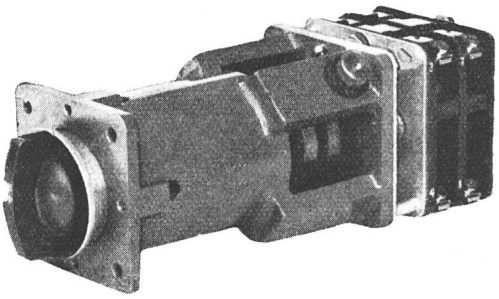


Fig. 1
Quittungsschalter

Die eingebaute Signallampe ist leicht, ohne besondere Hilfsmittel, demontierbar. In der Schweiz wird diese Ausführung in der Kommandoanlage des thermischen Kraftwerkes Weinfelden zur Anwendung gelangen. Die Herstellerin exportiert dieses Gerät ausserdem nach verschiedenen europäischen Staaten.

Dätwyler A.-G., Altdorf

(Halle V, Stand 1359, und Halle IX, Stand 3375.) An zwei originellen Ständen zeigt dieses Unternehmen der Draht-, Kabel- und Gummi-Industrie seine bekannten Qualitätserzeugnisse. Nach wie vor befindet sich der Hauptstand in der Halle V, wo die *Draht- und Kabel-Abteilung*, die *Gummi-Abteilung* und die *Korkparkett-Abteilung* einen umfassenden Ausschnitt über die Fabrikationsmöglichkeiten zeigen. Die Vielfalt der ausgestellten Artikel überrascht den flüchtigen Messebeschauer, dem die ansprechende und geschmackvolle Gestaltung des Standes auffallen wird. Dem Fachmann und Spezialisten anderseits bietet die gefällige und übersichtlich gruppierte Ausstellung einen willkommenen Überblick über bekannte und noch neue einheimische Hilfsmittel.

In der Halle IX zeigt die *Velopneu-Abteilung* in reichhaltiger Auswahl ihre Fabrikate. Neben der Standard-Kollektion werden einige interessante Neuheiten gezeigt, so u. a. ein «Silberpneu» mit schwarzer Lauffläche und silberfarbenen Seitenwänden, ein neuartiger patentierter Ventileinsatz «Bull Cord», der die Vorteile der Ventile Woods und Sclaverand vereinigt.

Weber A.-G., Emmenbrücke

(Halle IIIb, Stand 2554.) Diese Firma hat ihr Programm auf dem Gebiete der *Sicherungselemente* vervollständigt, so dass heute jegliche Ausführung in formschöner und bewährter Qualität erhältlich ist und zwar für Aufbau auf Tableaux, Einbau in Kasten und versenkten Einbau in Schalttafeln. Nebst einigen neuen Nulleiterelementen sind in diesem Zusammenhang besonders die Freileitungssicherungen 15, 25, 60 und 100 A zu erwähnen.

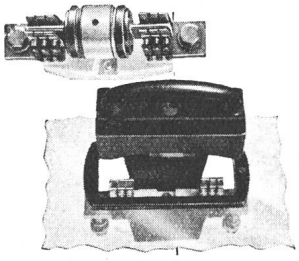


Fig. 1
Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherung

Die nach den neuen SEV-Vorschriften entwickelten *Niederspannungs-Hochleistungssicherungen* sind in allen Grössen und Ausführungen, die Patronen in den zwei vorgeschriebenen Trägheitsgraden, erhältlich und werden durch ihre universelle Verwendungsmöglichkeit allen Wünschen gerecht.

Als logische Folge der Entwicklung auf dem Sicherungsgebiete fabriziert die Firma neuerdings auch *Guss-Sicherungskasten* für 25, 60, 100 und 200 A.

Fig. 2
Klein-Selbstschalter in Stöpselform

Ein anschauliches Bild über die vielfachen Verwendungsmöglichkeiten der einzelnen Sicherungselemente zeigen die verschiedenen Sicherungstableaux. Entsprechend den Wünschen der Werke und Installateure baut die Firma *Sicherungstableaux* von der einfachsten Holz-Eternit-Ausführung bis zu den modernsten, geschlossenen Blechverteilkasten. Für alle Anwendungsgebiete eignen sich die Weber-Sicherungselemente gleich gut und lassen sich harmonisch zu einem Ganzen zusammenbauen.

Fig. 3
Treppenhausautomat

Dass die Firma aber nicht bei den relativ einfachen Artikeln stehen bleibt, zeigt der von ihr neu entwickelte *Kleinautomat in Stöpselform* für 6, 10 und 15 A, 380 V. Dieser Stöpselautomat ist allen bisher bekannten ausländischen Fabrikaten ebenbürtig, jedoch kleiner als diese.

Neben einem bereits letztes Jahr ausgestellten *Treppenhausautomaten*, der nun sofort lieferbar ist, werden sogenannte *Messköpfe* gezeigt. Diese können in ein Sicherungselement eingeschraubt und der Strom kann mit einem Anlege-Ampèremeter gemessen werden.

---

6. Weitere Firmen

Gebrüder Sulzer A.-G., Winterthur

(Halle V, Gruppe 13, Stand 1381.) Die *Dieselmotoren-Abteilung* zeigt die für eine Spinnerei des schweizerischen Mittellandes bestimmte Elektrizitätserzeugergruppe mit einem 8zylindrigen, aufgeladenen Viertakt-Dieselmotor von 370 kW (500 PS) Normalleistung bei 500 U./min. Es handelt sich um eine typische Dauerbetriebsmaschine für stationäre Anlagen, die aber auch auf Schiffen als Hilfsmaschine für die Energieerzeugung und dgl. verwendet wird. In stationären Anlagen werden solche Motoren vor allem für den Antrieb von Generatoren, Zentrifugalpumpen, Kompressoren usw. eingesetzt. Dieselmotoren dieses Typs werden mit verschiedenen Zylinderabmessungen und Zylinderzahlen, mit und ohne Abgasturboaufladung für einen Leistungsbereich von 90...750 kW (120...1000 PS) gebaut. Der Motor wird von einem BBC-Abgasturbogebläse aufgeladen und treibt einen Örlikon-Generator an.

Unter den heute bekannten Wärmekraftmaschinen weisen die Dieselmotoren den höchsten thermischen Wirkungsgrad auf. Darüber hinaus können aber auch noch die sogenannten Verlustwärmen nutzbar gemacht werden. Während rund 38 % des Heizwertes des Brennstoffes in mechanische Energie umgesetzt werden, lässt sich ein grosser Teil der restlichen 62 % der Brennstoffenergie durch Verwendung des Motorkühlwassers für Heizzwecke und der Auspuffgase zur Erzeugung von Heisswasser oder Dampf ausnützen. Durch Verwertung dieser Abwärme kann der Gesamtwirkungsgrad einer solchen Kraftanlage bis auf 75 % des Heizwertes des Brennstoffes gesteigert werden.

Von der *Abteilung Apparatebau* werden als typische Erzeugnisse einige Autoklaven für hohe Drücke ausgestellt. Die Anforderungen der chemischen Industrie in bezug auf Reaktionsdrücke und chemische Widerstandsfähigkeit der Autoklaven haben in den letzten Jahren eine merkliche Steigerung erfahren und dadurch die Konstrukteure zum Teil vor ganz neue Probleme gestellt.

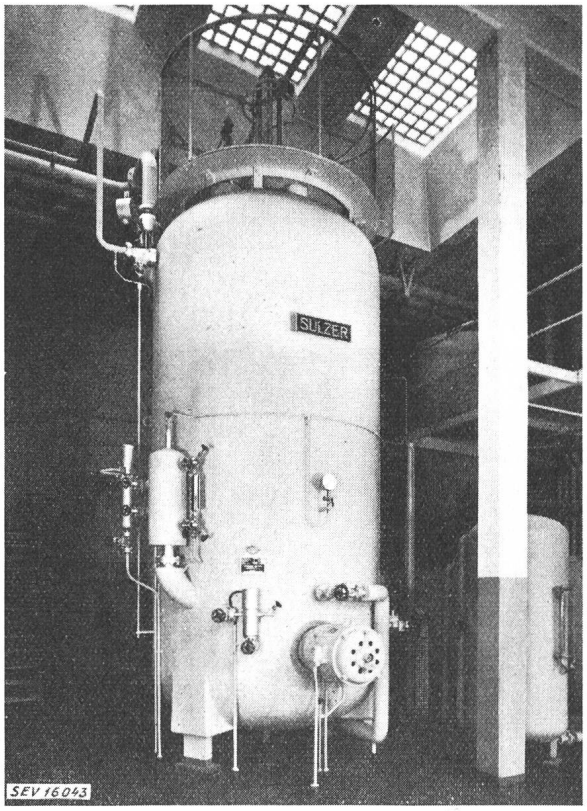


Fig. 1
Sulzer-Strahl-Elektrokessel von 6000 kW, 16 kV, für 13 kg/cm² Betriebsdruck in einem chemischen Werk

Die ausgestellten Spitzenprodukte dieses Arbeitsgebietes sind drei Rührwerkautoklaven, alle mit der bewährten stopfbüchslosen Wellendichtung ausgerüstet. Der grösste hat einen Gesamtinhalt von 600 l und einen Konstruktionsdruck von 310 kg/cm². Daneben sind ein 5-Liter-Autoklav mit einem Konstruktionsdruck von 350 kg/cm² und ein Autoklav von einem Liter Inhalt mit einem Konstruktionsdruck von 1200 kg/cm² ausgestellt. Die maximale Betriebstemperatur dieser Apparate liegt bei 300...350 °C. Im Gegensatz zu den beiden anderen Objekten hat der 5-Liter-Autoklav an Stelle der Flanschverbindung einen selbstdichtenden Bajonett-Verschluss.

Die *Abteilung Kesselbau* gibt an Hand einiger graphischer und photographischer Darstellungen einen Einblick in ihre Tätigkeit auf dem Gebiet der Dampferzeugungsanlagen und zeigt Aufnahmen über ausgeführte Kesselanlagen für thermische Elektrizitätszentralen, Industriekraftwerke und Fernheizwerke.

Die *Pumpen- und Ventilatorenabteilung* baut eine grosse Zahl Erzeugnisse, die auch in der Wärmewirtschaft in steigendem Masse verwendet werden und sich ausgezeichnet bewähren. Von ihnen allen konnte nur eine kleine Auswahl ausgestellt werden, und zwar eine grosse und eine kleine Kesselspeisepumpe, ein Schraubenlaufrad für eine Achsialpumpe, die besonders in hängender Anordnung für Kühlwasserförderung verwendet wird, und ein Radiallaufrad für eine Niederdruck-Zentrifugalpumpe.

Die grosse Kesselspeisepumpe ist eine neunstufige Ausführung für ein belgisches Kraftwerk. Bei einer Drehzahl von 2960 U./min fördert die Pumpe stündlich 240 Tonnen Speisewasser von einer Temperatur von 219 °C auf einen Druck von 114 kg/cm²; der Leistungsbedarf beträgt 1250 kW (1700 PS). Die Tatzen des äusserst kräftigen Stahlgussgehäuses ruhen in der horizontalen Achsebene auf einem wassergekühlten Träger mit Grundplatte. Auch die Stopfbüchsen und die Lager sind wassergekühlt.

Die kleine Kesselspeisepumpe ist eine vierstufige Ausführung für kleine Kesselanlagen. Ihr Leistungsbedarf beträgt etwa einen Tausendstel der grossen Pumpe.

Die *Kälteabteilung* stellt eine Kältemaschinen- und Wärmepumpengruppe aus. Die Gruppe setzt sich zusammen aus einem Dreizylinder-Kältekompressor mit einer stündlichen Kälteleistung von 1 170 000 kcal, gemessen bei einer Verdampfungstemperatur von — 10 °C und einer Verflüssigungstemperatur von + 25 °C und aus einem Wärmepumpenkompressor. Die vom Kältekompressor dem Kühlgut entzogene Wärme wird vom Wärmepumpenkompressor übernommen und auf ein so hohes Temperaturniveau gepumpt, dass sie wiederverwertet werden kann. Durch Zuschaltung der Wärmepumpe zum Kältekompressor können bei den in einem konkreten Fall vorliegenden Betriebsverhältnissen, mit einem zusätzlichen Energieaufwand von nur 208 kWh, insgesamt rund 1 040 000 kcal/h zur Erzeugung von Heisswasser von + 70 °C nutzbar gemacht werden. Das entspricht einer Leistungsziffer der Wärmepumpenanlage von 5,8, d. h. es wird pro aufgewendete kWh 5,8mal mehr Wärme erzeugt, als bei reiner elektrischer Heizung. Zur Gruppe gehört ein gemeinsamer Örlikon-Triebmotor von 625 kW (850 PS) Dauerleistung bei 480 U./min.

Die Gruppe ermöglicht die dem zu kühlenden oder zu gefrierenden Gut entzogene Wärme — von niedrigem Niveau — aufzuwerten, um sie in Form von Heisswasser zur Speisung der Kesselanlage oder zu allgemeinen Heizzwecken dem Betrieb wieder zuzuführen.

Graphische Darstellungen rufen die verschiedenen Arbeitsgebiete der *Abteilung Heizung und Lüftung* in Erinnerung. Sie veranschaulichen die Warmwasserheizung von der kleinsten bis zur grössten Anlage, die Strahlungsheizung, Heisswasserheizung und Fernheizung, die alle zur ökonomischen Verwertung von Wärme dienen.

Gezeigt werden ferner *Wärmerückgewinnungsanlagen*, z. B. für warme Flottenabwässer, oder für Papiermaschinen, sowie die Koks-Trockenkühlanlagen. Neben der ausgestellten Mehrzweck-Wärmepumpe sind die Brennstoff und Elektrizität sparenden Wärmepumpenanlagen für Heizung, Trocknung, Konditionierung usw., mit denen Abwärme aufgewertet wird, eine Spezialität der Firma. Die Ausführung der Abwärmeverwertungsanlagen für Dieselmotoren ist ebenfalls ein Spezialgebiet der Heizungsabteilung.

Moderne *Lüftungen* und *Luftkonditionierungsanlagen* ergänzen die Übersicht. Sie dienen zur Verbesserung der Fabrikationsbedingungen und Erhöhung der Arbeitsleistung. Eine neue Spezialität sind Fadenabsaugvorrichtungen an Spinnmaschinen zur Verminderung des Produktionsausfalles und zur Einsparung von Arbeitskräften.

Die Sulzer-*Kokstrockenkühlanlagen* sind durch Modelle veranschaulicht. Dargestellt ist ein Behältertyp, bei dem die Kokszufuhr durch Rampe oder Aufzug erfolgt und pro Einheit bis 600 Tonnen Koks in 24 Stunden gekühlt werden können, und eine Kammer-Bauart mit einer Kühlleistung bis 200 Tonnen Koks pro Einheit in 24 Stunden, mit Kokstransportwagen.

Leclanché S. A., Yverdon

(Halle V, Gruppe XI, Stand 1352.) *Kondensatoren:* Am Messestand werden hauptsächlich alle Kondensatorentypen gezeigt, welche für die verschiedensten Anwendungen der Elektrotechnik hergestellt werden. Schematisch dargestellte Apparate, in denen der geeignete Kondensator eingezeichnet ist, orientieren den Besucher. Auf einer Maschine wird die Herstellung von Kondensatorenwickeln demonstriert. Bei den *Störschutz-, Telephon- und Blockkondensatoren* fallen besonders die Ausführungen mit Keramik- oder Glasmetalldurchführungen auf. So verschlossene Kondensatoren, bei denen der Wickel gegen die schädlichen atmosphärischen Einflüsse geschützt ist, haben sich wegen der grossen Konstanz ihrer elektrischen Eigenschaften immer mehr eingeführt.

Als Neuheit werden nun auch kleine *Öl- und Flüssigkeits-Kondensatoren* zur Verbesserung des Leistungsfaktors von Leuchtstoffröhreninstallationen und für die Verwendung als Betriebskondensatoren von Einphasen-Induktionsmotoren hergestellt. Da auch diese Kondensatoren mit Glasmetalldurchführungen abgeschlossen sind, eignen sie sich besonders für erhöhte Betriebstemperaturen.

Die Anwendung von gehärtetem Kunstharz wurde weiter entwickelt; sie hat sich sehr gut zum Abschliessen von Metallrohrkondensatoren und zum direkten Einpressen von Papierwickeln bewährt.

Durch Verwendung eines neuen Kunststoffüberzuges werden auch die *Zylinderkondensatoren für den Radioapparatebau* und die kleinen *Störschutzkondensatoren für Trockenrasierapparate* wesentlich verbessert. Durch diesen wachsähnlichen Überzug, der eine gute mechanische Festigkeit besitzt, wird der Kondensatorenwickel gegen die schädlichen Einwirkungen der Luftfeuchtigkeit gut geschützt.

Als wichtige Erweiterung des Fabrikationsprogramms werden neue, äusserst kleine Kondensatoren hergestellt, welche mit *metallisiertem Papier* gewickelt werden. Solche Kondensatoren eignen sich besonders zur Anwendung in kleinen Empfängern und Sendern, für Schwerhörigenapparate usw. Diese Art von Kondensatoren zeichnet sich aus durch kleine Abmessungen und durch das eigene Regenerationsvermögen bei allenfalls auftretenden Durchschlägen. Sie bieten somit den Konstrukteuren neue Möglichkeiten.

Bei den *Elektrolyt-Kondensatoren* werden die bekannten und bevorzugten Ausführungen gezeigt, z. B. für die Montage in den Drahtzug, für Chassismontage, sowie verschiedene Ausführungen in Preßstoffbecher. Die *Elektrolyt-Anlaufkondensatoren* werden in einer neuen verbesserten Ausführung in Aluminiumbecher mit allseitig schützender Kartonhülse hergestellt.

Zum Schluss sei noch auf die in mehrjähriger Entwicklungsarbeit hergestellten *Polystyren-Kondensatoren* hingewiesen, die sich dank ihren hervorragenden elektrischen Eigenschaften auch bei höchsten Frequenzen für Präzisionsmessgeräte, Trägerfrequenzfilter usw. sehr bewährt haben.

Trockenelemente und Batterien: Diese Abteilung befasst sich mit der Herstellung von elektrischen Elementen und Batterien für Taschenlampen, Beleuchtungszwecke, Signalisier-, Läut- und Telephonanlagen, für Radioapparate und viele andere Gebrauchszwecke.

Grosse Fortschritte wurden durch die Wahl nur bester Rohmaterialien und die Anwendung neuer Fabrikationsmethoden erzielt. Es wurde dabei möglich, das Format gewisser Batterietypen zu verkleinern, ohne die Kapazität oder die Spannung zu reduzieren. Beispiele hiefür sind die Spezialbatterien mit Flachelementen, Typ «Batrymax», welche besonders in tragbaren Radiogeräten, für Schwerhörigenapparate und auch für gewisse Messinstrumente Verwendung finden.

Akkumulatoren: Diese Abteilung, welche sowohl Blei-, als auch alkalische Akkumulatoren herstellt, liefert die verschiedensten Akkumulatorentypen, von den Starterbatterien für Fahrzeuge, Akkumulatoren in Glasgefässen für Motorräder und Kleinakkumulatoren in Zelluloidbehältern für jeden Gebrauch bis zu den grossen transportablen oder stationären Akkumulatoren, wovon die einen für Traktions-,

Beleuchtungs- und Signalisierungszwecke, die andern für grössere Installationen, z. B. Kraftwerke und Telephonzentralen, in Frage kommen.

Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg

(Halle V, Stand 1393.) Der Stand weist verschiedene Neuheiten auf. So werden vor allem die neuen Typen der *Ölkondensatoren* zur Kompensation der Leuchtstoffröhren in verschiedener Ausführung die Aufmerksamkeit der Konstrukteure von Leuchten und Vorschaltgeräten auf sich lenken. Es ist der Firma gelungen, Typen mit dem SEV-Qualitätszeichen zu fabrizieren, mit einer minimalen Durchschlag-Stoßspannung von 5 kV, wobei im Inneren des Bechers auch bereits die Drosselspule zur Erhöhung der Impedanz der kompensierten Vorschaltgeräte bei Tonfrequenz (Fernsteuerungsanlagen) eingebaut ist. Dadurch wird die Einzelkompensation der Fluoreszenzleuchten wieder ermöglicht. Interessant, vor allem für den Senderbau, sind die neuen *Topfkondensatoren* aus keramischem Spezialmaterial für Betriebsspannungen bis 7,5 kV und Leistungen bis 25 kVA. Eine bahnbrechende Neuheit bedeuten ebenfalls die keramischen *Rohrkondensatoren* sehr kleiner Dimensionen, wobei als Material Keramik mit einer Dielektrizitätskonstante bis 3000 verwendet wird. Sie werden besonders für Miniaturgeräte Verwendung finden, wo Platzmangel herrscht. Dasselbe gilt für die sehr kleinen *Miniatur-Papierkondensatoren*.

Eine vollständig neue Konstruktion stellen die neuen *Elektrolytkondensatoren* dar, besonders ihre Bauart und Befestigungsmöglichkeit. So ist es der Firma gelungen, dem Fabrikanten und dem Reparateur zu ermöglichen, dass er die Kondensatoren mit einem einfachen Handgriff über dem Chassis des Radio-Apparates befestigen und lösen kann, ohne die Apparate von der unteren Seite berühren zu müssen. Dadurch werden viele komplizierte Montagearbeiten vermieden und auch keine besonderen Sockel benötigt.

Im weiteren sei noch auf die sehr einfach aufgebauten Betriebs-*Normalkondensatoren* hingewiesen, welche besonders für Kontrollmessungen mit Fremdnormalen infolge ihrer sehr hohen Stabilität und kleinsten Toleranz gute Dienste leisten. Sie werden aus Glimmerplättchen nach einem neuen, in den Laboratorien der Firma entwickelten Metallisierungsverfahren hergestellt, was eine sehr hohe Qualität gewährleistet. Der Zusammenbau grosser *Batterien* zur Kompensation des Leistungsfaktors durch einzelne Elemente kleiner Leistung wird an einem Beispiel gezeigt.

BAG Bronzewarenfabrik A.-G., Turgi (AG)

(Halle IIIb, Parterre, Stand 1080.) Die BAG bringt dieses Jahr neben den *Beleuchtungskörpern* für Heim, Industrie und Verkehr einen Auszug aus ihrem gesamten Fabrikationsprogramm zur Ausstellung.

Neben *Zieh- und Stanzartikeln*, worunter sich einige in bezug auf die Leistungsfähigkeit der Firma besonders aufschlussreiche Stücke befinden (Verschalungen, Waagen usw.), werden *Guss-Schilder* aller Art, *Kabelschuhe*, *Fassungen* und Produkte der Anodisier-Anstalt gezeigt.

Im Gebiet der Industriebeleuchtung beherrscht, wie nicht anders zu erwarten war, die *Fluoreszenzröhren-Beleuchtung* das Feld. Hier aber zeigt die BAG ein Produkt, von dem schon viele gehört haben und das schon seit Monaten die Fachleute interessiert: *das neue, starterlose Vorschaltgerät*. Wer weiss, welche Störungen in Fluoreszenzröhren-Anlagen durch das unzuverlässige Funktionieren der Starter hervorgerufen werden, wird diesem Gerät seine volle Aufmerksamkeit entgegenbringen. Auch die hier ausgestellten *Leuchten* werden dank ihrer klaren, zweckmässigen Gestaltung sowohl den Sachverständigen, als auch den Laien erfreuen.

Das zweite Hauptgebiet ist wie von jeher der *Heimbeleuchtung* gewidmet. Die BAG hat auf diesem Gebiet ihren Namen begründet und zeigt auch heute wieder ihre Erfahrung in Entwurf und Ausführung ihrer Produkte.

Karl Gysin & Co., Basel

(Halle III, Galerie, Stand 2399.) Die «G»-Leuchte ist wieder am gewohnten Ort zu finden. Die Firma zeigt ihre neuesten Konstruktionen von *Leuchten mit Fluoreszenz-Röhrenlampen*, die auf Grund langjähriger Erfahrung entwickelt wurden, so eine Bureau-Beleuchtung, die über dem Fenster montiert wird und dadurch ähnliche Arbeitsbedingungen schafft wie bei natürlichem Tageslicht.

Grosses Interesse ist auch für die vom SEV geprüfte *explosionssichere Leuchte* vorhanden.

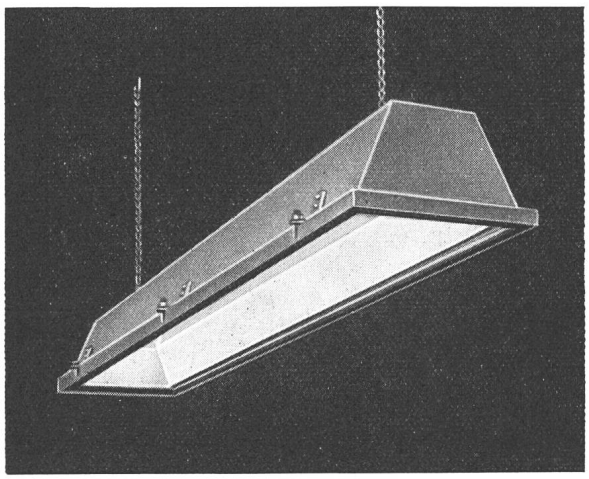


Fig. 1
Explosionssichere Leuchte Nr. 81582/40

Diese Leuchte wird für Pendel-, Wand- und Deckenmontage fabriziert und ist bei jeder Befestigungsart drehbar.

Der Uhrmacher, Goldschmied, Juwelier findet auch eine spezielle *Ladenbeleuchtung*, die mit Fluoreszenz-Röhrenlampen und mit Tiefstrahler für Glühlampenlicht ausgerüstet ist. Bei dieser Beleuchtung kommen Steine, Gold- und Silberwaren usw. sehr vorteilhaft zur Geltung. Die Leuchte wird für gerade und auch runde Fluoreszenz-Lampen hergestellt.

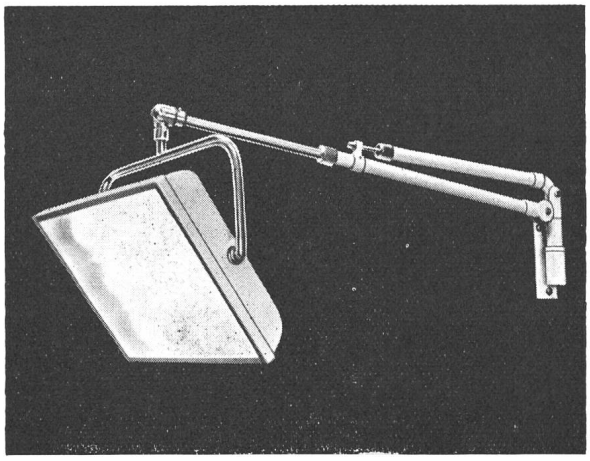


Fig. 2
Zahnarzt-Leuchte Nr. 87 063

Spezielle Leuchten werden auch für den Arzt, Zahnarzt, für Spitäler, Laboratorien usw. konstruiert. Die Fluoreszenz-Röhrenlampe hat auch hier dank ihrer besonderen Eigenschaften Eingang gefunden.

Grosse Aufmerksamkeit wurde auch der *Heimbeleuchtung* mit Fluoreszenz-Lampen geschenkt, die zu diesem Zweck mit dem neuen Knobel-Starter SK 5 ausgerüstet ist. Sechs verschiedene Lichtfarben stehen dem Fachmann zur Verfügung.

Ein grosses Modell des Knobel-Starters wird auch im Betrieb gezeigt. Dieser Starter zündet sehr rasch, auch bei tiefen Temperaturen, und gestattet nun auch, Fluoreszenz-Röhrenlampen im Freien zu montieren. Garagisten, Kiosk-Inhaber und andere werden sich hiefür besonders interessieren.

Dem Photographen hat die Firma eine *Ringbeleuchtung* für Aufnahmen von kleinen Objekten, z. B. Uhren, Steinen, Schrauben, Stoffen konstruiert. Dieser Apparat arbeitet mit einer runden Fluoreszenz-Röhrenlampe von 32 W.

Der Präzisionsarbeiter findet auch verschiedene *Arbeitsplatz-Leuchten* mit Fluoreszenz-Röhrenlampen, z. B. Gelenkarme, Scherenarme, Zugleuchten oder versenkbare Etablileuchten.

Accumulatoren-Fabrik Örlikon, Zürich-Örlikon

(Halle IV, Stand 1228.) Am Stand der diesjährigen Mustermesse zeigt diese Firma *Auto-Batterien von 6 und 12 Volt.* Besonders ist hinzuweisen auf die heute in Hartgummi-Blockkasten eingebauten Lastwagen-Batterien. Trotzdem mit Rücksicht auf die Platzverhältnisse nur wenige Modelle gezeigt werden, können sich die Besucher doch ein gutes Bild machen von der Zusammensetzung eines robusten, leistungsfähigen und zuverlässigen Akkumulators.

Die schon letztes Jahr gezeigten *Motorrad-Batterien* mit direkt in die Elementdeckel einvulkanisierten Polzapfen und dadurch säuredichtem Abschluss haben sich gut eingeführt. Auch eine Blind- und eine Schnitt-Batterie sind vorhanden.

Eine kippbare *Flugzeug-Batterie* ist im Schnitt zu sehen, ferner eine ebenfalls kippbare *Batterie für Viehhüte-Apparate.*

Weitere Elemente mit Gitter- und solche mit Panzerplatten veranschaulichen, aus was für Zellen die ausgestellte *40-Volt-Traktions-Batterie* zusammengesetzt ist. Mit solchen Batterien ausgerüstet, sind im Nahverkehr die Elektromobile und Elektrokarren dank der sauberen, sicheren und geruchlosen Betriebsart nicht mehr zu verdrängen, trotzdem die Schweiz wieder über genügend flüssigen Treibstoff verfügt; sie werden sich bei zweckmässigem Einsatz und guter Wartung auch inskünftig als wirtschaftlich erweisen.

Stationärer Verwendung dienen *Batterien mit Grossoberflächenplatten* in Glasgefässen, kleinere Typen in Holzkasten angeordnet, grössere Typen für Aufstellung auf Holzgestellen. Die gleiche Plattenart, jedoch eingebaut in Hartgummikasten, wird besonders für *Zugbeleuchtungs-Batterien* verwendet, neben den oben erwähnten Gitter- und Panzerplatten aber auch für Batterien in Elektrokarren, Booten, Elektrolokomotiven usw.

Ferner sind wieder lieferbar die bekannten *Nickel-Cadmium-Batterien* mit alkalischem Elektrolyt, die sich trotz des hohen Anschaffungspreises für gewisse Spezialzwecke besonders eignen.

Schweizerische Industrie-Gesellschaft, Neuhausen am Rheinfall

[Halle IX, Stand 3408 (Elektrofahrzeuge).] Der Stand der Abteilung Elektrofahrzeuge der Firma steht ganz unter der Devise «Unkostensenkung» für interne und externe Transporte durch Verwendung der modernen, seit vielen Jahren bewährten *Hub-, Stapel- und Strassenfahrzeuge.* Dieses Jahr wird die kleinere Ausführung des *«SIG-lifters» (Elektro-Gabel-Hubwagen)* vorgeführt. Dies ist ein Stapelfahrzeug, das unter Verwertung sämtlicher Erfahrungen, die mit ähnlichen Hubwagen gemacht worden sind, konstruiert wurde. Die wichtigsten Merkmale dieses Schweizer Produktes sind: kleinste Abmessungen, wahlweise Pneus oder Vollgummibereifung, grosse Hubgeschwindigkeit, drei verschiedene Hubvarianten (Hubhöhe 1,6 m, 2,5 m, 3,4 m), sehr gute Manövriermöglichkeit und gute Übersicht, enger Wendekreis (3,5 m), einfache Bedienung durch sinngemäss zu betätigende Steuerorgane, rasche Auswechslung der Hubgabeln durch andere Hilfsgeräte, z. B. Kranhaken, Schaufelmulde, Dorn usw. Der ausgestellte «SIG-lifter» Typ ESK 800 ist mit einer gut zugänglichen, mit wenigen Handgriffen austauschbaren 350-Ah-Gitterplattenbatterie ausgerüstet, die bei einer durchschnittlichen Einsatzdauer von 60 % und guter Fahrbahn einen achtstündigen Betrieb gewährleistet.

Nebst diesem modernen Stapelfahrzeug ist auf den bewährten *Elektro-Plattformwagen* für 2000 kg Nutzlast, Typ EP 1500, sowie auf den neuen, sehr praktischen *Elektro-Kleinmilchwagen* Typ ELM 500 hinzuweisen. Dieser formschöne und wendige Milchwagen zeichnet sich nicht nur durch eine gute Übersicht im Führerstand und einen niedrigen Einstieg, sondern besonders durch seine sehr niedrigen Betriebskosten aus.

Contraves A.-G., Zürich

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2534.) Von der Firma Contraves A.-G. werden an der Mustermesse folgende Erzeugnisse ausgestellt:

Stufenkondensatoren, Präzisions-Stufen- und Einzelwiderstände, Präzisions-Messbrücken, Isolationsprüfgeräte, Temperatur-Fernmessgeräte, welche für Laboratorien, Lehranstalten, Werkstätten usw. wertvolle Hilfsmittel darstellen.

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

Ein zweiter *Schalter,* der äusserlich die genau gleiche Dimension und Formgebung aufweist, wie der bereits beschriebene, ist besonders für niederohmige Hochpräzisions-Messkreise bestimmt. Seine Kontakte bestehen aus zwei Kontaktbürsten mit je sechs übereinanderliegenden Lamellen aus Silber. Die Aufpresskraft wird durch kräftige Stahlfedern erzeugt.

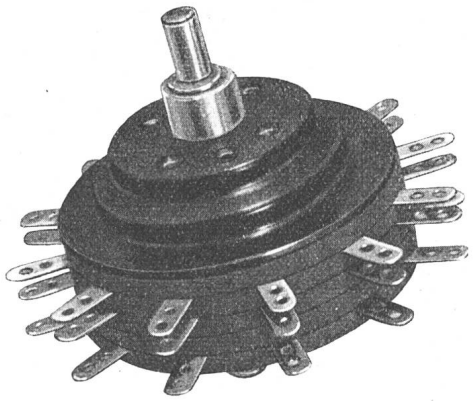


Fig. 1
Stufenschalter

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...2 W. Ein Relais kann maximal 4 Schwachstromkontakte oder 2 Starkstromkontakte betätigen. Die Kontaktbelastung beträgt maximal 1 A für Schwachstrom- und maximal 4 A für Starkstromfedersätze.

Zur Erweiterung der Verwendungsmöglichkeit der Kleinrelais wurde ein *Spezial-Steckersockel* geschaffen, der es ermöglicht, das Auswechseln der Relais rasch und leicht vorzunehmen. Das Relais wird auf den Steckersockel montiert und mit den Steckerstiften verdrahtet. Eine aus schwer brennbarem, durchsichtigem Material hergestellte Haube schützt das Relais vor Staub und bildet zugleich einen Berührungsschutz.

Ein weiteres Ausstellungsobjekt ist das *Reguliergetriebe,* welches infolge seiner stufenlos verstellbaren Übersetzung ein sehr grosses Verwendungsgebiet gefunden hat. Es wird sowohl einzeln, als auch mit angebautem Motor in verschiedenen Grössen hergestellt. Die Übersetzung der Getriebe kann bei Stillstand, sowie auch im Betrieb unabhängig von der Belastung eingestellt und reguliert werden. Das Regelverhältnis beträgt beim grössten Teil der Getriebe rund 1 : 20, d. h. bei einer Antriebdrehzahl von 1400/min kann die Antriebwelle im Bereich von 150...2800 U./min reguliert werden. Die Getriebe werden zur Zeit für übertragbare Leistungen von rund 40 W bis 3,7 kW gebaut.

Als neues Erzeugnis im Fabrikationsprogramm wird erstmals ein *Wickelautomat* gezeigt, welcher eine Gemeinschaftsentwicklung mit der Firma Albiswerk Zürich A.-G. darstellt. Der Wickelautomat ermöglicht die lagenweise Bewicklung von flachen und runden Spulenkernen mit sehr feinen Wickeldrähten durch ungelerntes Hilfspersonal. Insbesondere eignet er sich zur serienmässigen Fertigung von Relaisspulen, Magnetspulen, Feldspulen, Transformatorspulen usw. für den Elektroapparate- und Maschinenbau. Die Einstellung des Automaten ist sehr einfach, und das eigentliche Wickeln geht vollautomatisch vor sich. Durch die Möglichkeit der sehr genauen stufenlos einstellbaren Drahtvorschubgeschwindigkeit ist eine saubere Lagenwicklung gewährleistet. Damit eine fliessende Seriefabrikation stattfinden kann, sind zwei Spulenhalter vorhanden, die abwechslungsweise für den Betrieb und zur Arbeitsvorbereitung für die nächste Wickelarbeit dienen. Das Ersetzen aller mechanischen Steuersysteme durch elektrische Steuermittel ermöglicht die Verwendung einfacher raumsparender Konstruktionselemente, so dass die Abmessungen und das Gewicht des ganzen Automaten verhältnismässig klein gehalten werden können. Die einzelnen Teile der Wickelmaschine sind auf einem Sockel aus Leichtmetallguss aufgebaut. Die elektrische Ausrüstung ist im Sockel untergebracht. Der zu bewickelnde Spulenkörper wird von einem Kollektor-Motor angetrieben, dessen Drehzahl an einem Drehknopf reguliert werden kann. Ein an der Maschine befindlicher Druckknopfschalter erlaubt den Triebmotor jederzeit und sofort stillzusetzen. Zur Bestimmung der Windungszahl ist ein 5stelliger Windungszähler mit Nullstellhebel angebaut. Der Zähler besitzt einen Kontakt, welcher auf eine beliebige Windungszahl eingestellt werden kann und den Motor ausschaltet, sobald diese Windungszahl erreicht ist. Der Drahtvorschub (Drahtstärke) kann sowohl bei Stillstand, als auch während des Betriebes an einer drehbaren Skalenscheibe mit Millimeterteilung eingestellt werden. Der Antrieb des Drahtvorschubes erfolgt über ein stufenlos regulierbares Contraves-Getriebe. Die beiden an der Maschine befindlichen Spulenhalter, welche zur Aufnahme der Drahtvorratspulen dienen, besitzen je 4 Drahtführungsrollen, wovon eine so ausgebildet ist, dass bei leer gewordener Vorratspule oder bei Drahtunterbruch ein Sicherungskontakt betätigt wird, der den Antriebmotor abstellt. Ferner befindet sich an den Spulenhaltern eine automatisch arbeitende Spulenbremse. Diese sorgt dafür, dass einerseits der einmal einzustellende für die entsprechende Wickelarbeit erforderliche Drahtzug konstant gehalten und anderseits die Drahtspule bei Drahtbruch sofort gebremst wird.

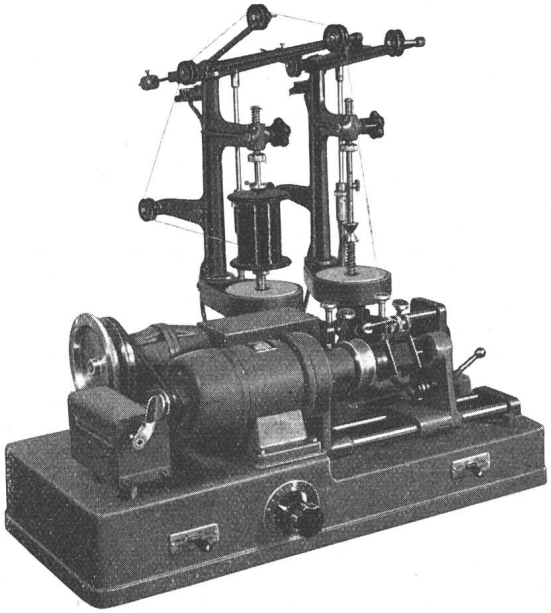


Fig. 2
Wickelautomat

Die Firma befasst sich neuerdings auch mit der Berechnung, Konstruktion und Ausführung von *Fern- und Nachlaufsteuerungen* hoher Präzision. Es handelt sich hier weniger um die Erzeugung von Serienprodukten, als um die Entwicklung von Steuerungsaggregaten und -Systemen für bestimmte Spezialzwecke. Obwohl die Firma dieses Jahr an der Messe keine Nachlaufsteuerungen ausstellt, sei auf ihre Tätigkeit auf diesem zum Teil schwierigen und weitläufigen Gebiete verwiesen.

Ventilator A.-G., Stäfa

(Halle IX, Stand 3282.) Lufttechnische Apparate und Anlagen werden in der Textilindustrie immer häufiger verwendet. Auch wenn die Verwendungsmöglichkeiten dem Messebesucher nicht immer eingehend gezeigt werden können, weil die Platzverhältnisse es nicht gestatten, so zeigt die Firma in der Textilhalle doch interessante Spezialitäten.

Erstmals wird auf die Verwendung der *elektrischen Luftfiltrierung* in der Textilindustrie hingewiesen. Das Elektrofilter ist an und für sich längst bekannt und in den meisten Industrien bereits gut eingeführt. Für die Trennung von Baumwollstaub stehen seit über 15 Jahren elektrische Filter in Betrieb, ein Beweis dafür, dass dieses Filter-System auch für Textilstaub mit gleichem Erfolg verwendet werden kann. Das am Stand gezeigte Filteraggregat dient zu Vorversuchen für verschiedenes Ausscheidegut und vermittelt genaue Anhaltspunkte über die näheren Eigenschaften und den erreichbaren Ausscheidegrad. Hinsichtlich Reinigungseffekt und Wirtschaftlichkeit ist das Elektrofilter führend.

Im Zusammenhang mit den Klimaanlagen steht ein *Axialgebläse mit profilierter Schaufelung* und höchstem Wirkungsgrad, das für Zentralanlagen verwendet wird. Dieses Aggregat und die anderen an der Mustermesse angestellten Ventilatoren verschiedener Art sind Zeugnisse moderner und wirtschaftlicher Konstruktion.

Die Firma zeigt ferner einen bewährten *Klima- und Luftbefeuchtungsapparat* «Brumax» zur Einhaltung der richtigen Temperatur und Feuchtigkeit in den Textilsälen. Unabhängig von Jahreszeit und klimatischen Verhältnissen sorgen diese Klimaanlagen und Apparate für eine gute Kondition. Der Behaglichkeitszustand sowie eine reine und gesunde Luft sind wichtige Faktoren zur Erhöhung des Leistungspotentials eines Unternehmens bei gleichzeitiger Senkung der Betriebskosten.

Auch die allgemeine Ventilation ist mit der Textilindustrie eng verbunden. Aus diesem Gebiet wird ein *Ventilations- und Luftheizapparat* zur zugfreien Beheizung von Hallen und Lagerräumen gezeigt.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Neuheit, technischer Fortschritt und Erfindungshöhe im Kochherdbau vor Bundesgericht

347.77 : 621.364.5

Durch die Veröffentlichung des Dispositivs eines Urteils des Bundesgerichtes (1. Zivilabteilung) vom 23. November 1948 in der Fach- und in der Tagespresse ist die Öffentlichkeit vor kurzem auf einen Patentrechtsprozess aufmerksam gemacht worden, der zwischen der «Therma», Fabrik für elektrische Heizung A.-G, Schwanden, als Klägerin, und der Affolter, Christen & Cie. A.-G., Basel, als Beklagten ausgetragen wurde. Dem Urteil des Bundesgerichtes kommt insofern allgemeine Bedeutung zu, als unser höchster Gerichtshof damit bis zu einem gewissen Grade die strengen Anforderungen, die in bezug auf technischen Fortschritt und Erfindungshöhe nach der neueren Rechtsprechung an eine Erfindung gestellt werden mussten, eher wieder etwas abgebaut hat.

Die Therma ist Inhaberin eines ihr am 16. Februar 1937 unter Nr. 186 791 erteilten Patentes, dessen Hauptanspruch wie folgt formuliert ist: