Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 42 (1951)

Heft: 6

Rubrik: Die Elektrizität an der 35. 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: 15.12.2025

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

Die Elektrizität an der 35. Schweizer Mustermesse Basel

Interessantes in den Ständen

1. Firmen für Elektromaschinen und Hochspannungsapparate

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden (AG)

[Halle V, Stand 1342, und Halle VI, Stände 1581 und 1609 (Schweissmaschinen).] Am Messestand von Brown Boveri fällt dem Besucher vor allem ein über 5 m hoher *Elektro-Dampfkessel* auf, der für eine Dampferzeugung von 15000 kg/h und einen Betriebsdruck von 14 kg/cm² gebaut ist. Es handelt sich um einen Hochspannungs-Wasserstrahlkessel von 10 000 kW für eine Betriebsspannung von

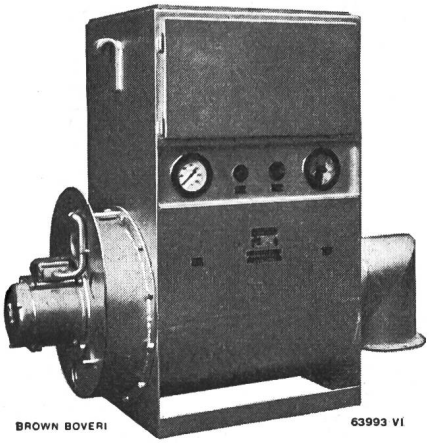


Fig. 1
Transportabler elektrischer Formentrockner für Giessereien
Leistung 25 kW, Temperatur der Heissluft 400 °C. Der Trocknungsprozess von Giessformen wird durch diese Apparate beträchtlich beschleunigt und gegenüber den üblichen brennstoffgefeuerten Öfen wirtschaftlicher gestaltet. Die Gussoberfläche ist bei elektrisch getrockneten Formen sauberer und verlangt weniger Putzarbeit

6000 V. Einer der wesentlichsten Vorzüge dieser, von Brown Boveri seit mehr als 15 Jahren gebauten Kesselart, bei welcher die elektrische Energie durch eine Anzahl Wasserstrahlen geleitet wird, ist die sehr feine Leistungsregulierung, mit der auch ein stark schwankender Dampfverbrauch sicher beherrscht werden kann. Die Dampferzeugung lässt sich durch Veränderung der Anzahl Wasserstrahlen mit Hilfe einer Umwälzpumpe und einer Drosselklappe von Null bis Vollast stufenlos regulieren. Der Kessel kann wahlweise mit konstantem Druck und Leistungsbegrenzung oder konstanter Leistung mit Begrenzung des Dampfdruckes betrieben werden.

Eine Auswahl verschiedenartiger *Elektroöfen* gibt einen guten Einblick in das umfangreiche Konstruktionsprogramm dieser Abteilung. Neben einem kleinen *Keramik-Kammerofen* für Brenntemperaturen von 1000...1250 °C mit nach einer bestimmten Brennkurve genau festgelegter Temperaturregulierung wird ein transportabler *Formentrockner* für Giessereien gezeigt, der sich gegenüber den brennstoffgefeuerten Trocknern durch einen besonders wirtschaftlichen Betrieb auszeichnet. Ein *Salzbad-Härteofen* für die Wärmebehandlung von Schnellarbeitsstählen mit Temperaturen bis 1350 °C ist eine Neukonstruktion, die sich vor allem für Fliessbetrieb bei grossem Durchsatz eignet. Besonders vorteilhaft ist seine leicht und ohne Beschädigung der Ausmauerung auswechselbare keramische Wanne aus gegossenem feuerfestem Material.

Aus dem Gebiete der *Elektromotoren und Motorschutzschalter* ist als Neukonstruktion ein gekapselter Webstuhlmotor mit Aussenkühlung ausgestellt, bei dem sich selbst in staubigsten Webereien keinerlei Fasern und Staub in den Luftwegen festsetzen können. Eine interessante Neuerung ist ferner der *Ipsotherm-Motorschutz*, der den üblichen Motorschutz hauptsächlich in jenen Fällen ersetzen soll, wo die auf Motornennstrom eingestellten Auslöser nicht verwendbar sind, wie z. B. bei wiederholtem langem Anlauf. In die Motorwicklung eingebaute Knopfthermostaten überwachen die Temperatur der Wicklung. Sie sind mit dem Motorschutzschalter elektrisch verbunden und lösen ihn aus, sobald die zulässige Wicklungstemperatur überschritten wird. Damit ist es möglich, die Leistungsfähigkeit der Motoren voll auszunützen, ohne eine schädliche Erwärmung riskieren zu müssen. Die bisher bis 150-A-Nennstrom gebaute Reihe der bewährten automatischen Stern-Dreieck-Motorschutzschalter wurde auf 250 A und 400 A erweitert. Nach dem Einschalten stellen diese Schalter selbsttätig innerhalb einer nach den gegebenen Bedingungen wählbaren Zeit von der Anlauf- auf die Betriebsstellung um, so dass Bedienungsfehler unmöglich sind. Der röhrengesteuerte *Thytron-Antrieb*, ein universell steuerfähiger, aus dem Wechselstromnetz gespeister Gleichstromantrieb und der *Stop-Motor*, ein mit Stop-Bremse kombinierter Kurzschlussankermotor, der nach dem Ausschalten immer augenblicklich stillsteht, werden ebenfalls vorgeführt.

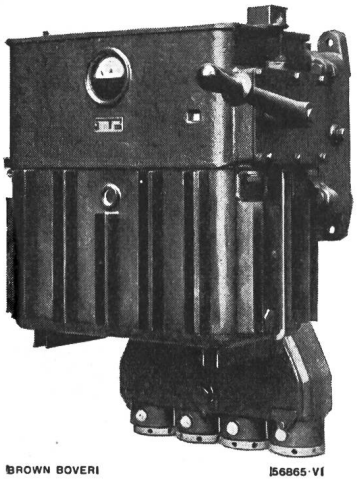


Fig. 2
Stern-Dreieck-Motorschutzschalter mit selbsttätiger Umschaltung und einstellbarer Anlaufzeit

Aus der Reihe der *Druckluftschnellschalter* für Innenraumanlagen, die Brown Boveri heute für Nennströme von 400...4000 A, Nennspannungen von 10...60 kV und Abschaltleistungen von 200...2000 MVA baut, sind zwei Typen ausgestellt: eine Ausführung mit Einbauplatte für 10 kV, 4000 A, 800 MVA und eine solche für Bodenmontage 20 kV, 1000 A, 400 MVA. Der Druckluftschnellschalter erfüllt höchste Ansprüche an Abschaltvermögen und sofortige Betriebsbereitschaft auch nach schwersten Abschaltungen und lässt sich auf einfachste Weise für Schnellwiedereinschaltung ausbauen.

Für bescheidenere Ansprüche, z. B. für kleinere Anlagen, in denen nur einzelne Schalter erforderlich sind, wurde ein einfacher, leistungsfähiger und preiswerter *Konvektorschnellschalter* entwickelt, der zum erstenmal an der Messe gezeigt wird. Er stellt eine Modernisierung der bekannten und altbewährten Kesselölschalter dar und soll keinesfalls ein Konkurrent der Druckluftschnellschalter sein, weshalb er auch

nicht für Schnellwiedereinschaltung ausgebaut wird. Dieser neue Konvektorschnellschalter Typ S ist für 3, 6, 10 und 20 kV, 600 A und Abschaltleistungen von 75, 150, 250 und 400 kV lieferbar.

Auf dem Messestand sind auch eine Anzahl *Überspannungsableiter* zu sehen, u. a. der neue Ableiter Typ HCF für Hoch- und Höchstspannungen, bei dem durch konstruktive Massnahmen jedes Eindringen von Feuchtigkeit wirksam verhindert ist, sowie der neue Ableiter Typ TBF für Gleichstrom, der sich u. a. zum Schutze von Lokomotiven und Triebwagen von Gleichstrombahnen gut eignet.

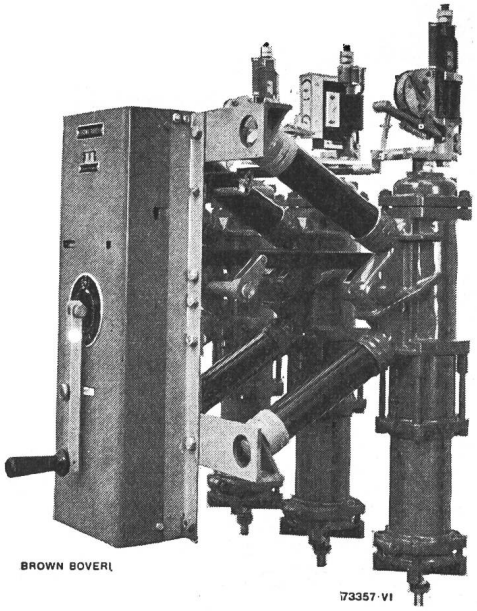


Fig. 3
Neuer Konvektorschalter Typ S für 20 kV, 600 A, 400 MVA
Ausführung für Einbau in Zellen, die nur von der Antriebsseite aus zugänglich sind. Dieser einfache und preiswerte, ölarme Schnellschalter ist vor allem für kleine Anlagen mit nur wenigen Schaltern bestimmt, für die Druckluftschnellschalter aus preislichen Gründen nicht in Frage kommen. Er wird für Spannungen von 3...20 kV, 600 A und Abschaltleistungen von 75...400 MVA gebaut

In die eine Längswand des Ausstellungsstandes ist ein kompletter Satz *Generatorschutzrelais* eingebaut. Von diesen seien zwei Neukonstruktionen besonders erwähnt. Das Gegenleistungsrelais bietet Schutz gegen innere Defekte bei nicht herausgeführtem Nullpunkt und das Gegenstrom- oder Unsymmetrierelais schützt die Generatoren gegen die Folgen eines längern Laufes mit unsymmetrischer Belastung, die besonders bei Turbogeneratoren vermieden werden muss. Dieses Relais wird betriebsmässig vorgeführt, ebenso ein Transformatorregler zum Ausgleich der Netzspannungsschwankungen. Als weitere Neuerung wird ein fest eingebautes *Relaisprüfgerät* gezeigt, mit dem die Betriebsbereitschaft der Relais jederzeit ohne Störung des normalen Betriebes geprüft werden kann. Die bewährten *Kleinschütze* Typ P, der *Schnelldistanzschutz* und der *Schnellsynchronisierapparat* Typ F, der neuerdings auch zum Anschluss an kapazitive Spannungswandler geliefert werden kann, sind ebenfalls zur Schau gestellt.

Das Gebiet der *Hochfrequenztechnik* ist diesmal durch HF-Industriegeneratoren und eine Demonstrationsanlage über eine leitungsgerichtete Hochfrequenzverbindung auf Hochspannungsleitungen vertreten, die neben Telephonie auch die Übermittlung von Fernmesswerten und Fernsteuersignalen gestattet.

Ein neu entwickelter *4-kW-HF-Generator* wird in zwei Ausführungen gezeigt, als Typ 4 C 1 für dielektrische Erwärmung, z. B. zum Vorwärmen von Kunstharzen, zur Heissverleimung von Holz, zur Beschleunigung von chemischen Vorgängen usw. und als Typ 4 L 1 für induktive Erwärmung. Diese Ausführung wird als vollautomatische Härteeinrichtung von Wellen im Betrieb vorgeführt. Als Neuentwicklungen auf dem Röhrengebiet sind strahlungsgekühlte und luftgekühlte *Trioden* mit thorierten Kathoden zu sehen, die sich nicht nur für FM-Sender, sondern dank einem sehr robusten Gitter speziell auch für die Bestückung von Industriegeneratoren und Diathermiegeräten eignen.

Die thermischen Abteilungen von Brown Boveri sind durch einige *Abgasturbolader* für die Leistungssteigerung

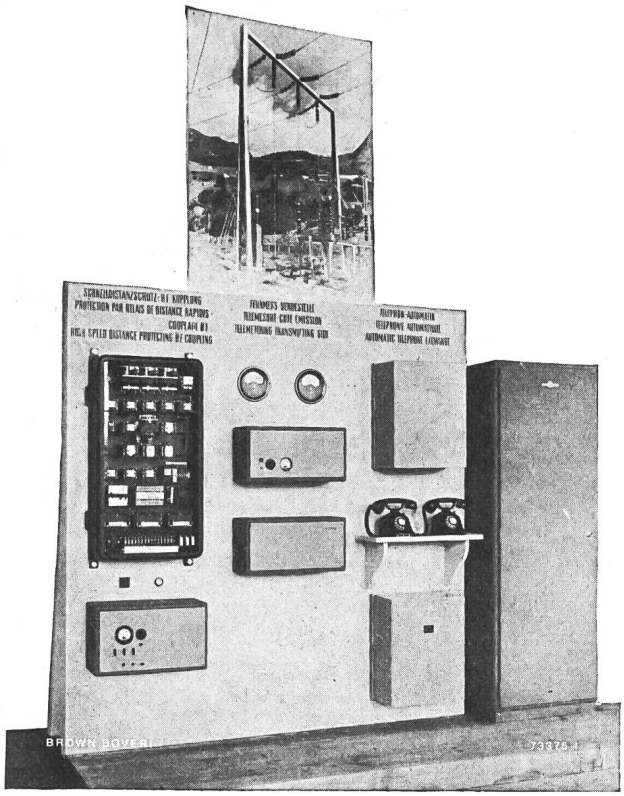


Fig. 4
Sendestelle einer Hochfrequenz-Telephonie- und Fernmessanlage für Elektrizitätswerke
rechts: automatische Telephonzentrale mit Teilnehmerstationen und Relaisübertrager; *Mitte:* Fernmess-Sendestelle; *links:* Schnelldistanzschutztafel mit Zusatzgerät für Hochfrequenzkopplung

von Viertakt-Dieselmotoren und durch ein Modell einer 110 000-kW-Dampfturbinengruppe im Maßstab 1 : 25 vertreten. Zwei solche Turbogruppen, die z. Z. die grössten in der Schweiz gebauten Maschinen dieser Art darstellen, sind für das französische Grosskraftwerk Grosbliederstroff bestimmt.

Auf dem Gebiete der *Elektroschweissung* sind an den beiden Ständen in der Halle VI einige interessante Neukonstruktionen zu sehen. Für die *Lichtbogenschweissung*

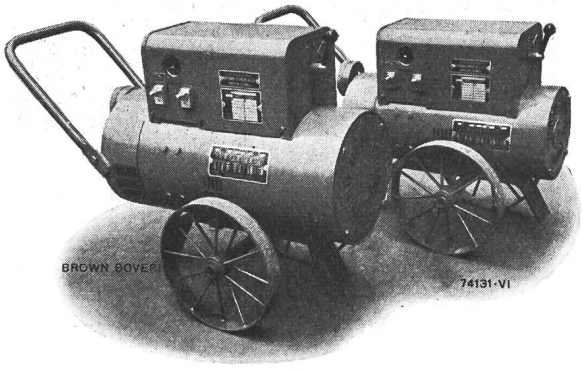


Fig. 5
Neue fahrbare Lichtbogen-Schweissumformer für 250 und 375 A
Einfache Bedienung, vorzügliche Schweisseigenschaften über den ganzen, stufenlos einstellbaren und sehr weiten Strombereich sowie ein eingebauter thermischer Motorschutz mit akustischem Warnsignal sind die wichtigsten Merkmale dieser Neukonstruktion

wurde eine neue Reihe fahrbarer und handlicher Schweissumformer für 250 und 375 A entwickelt. Sie zeichnen sich durch vorzügliche Schweisseigenschaften und einen sehr weiten, stufenlos einstellbaren Strombereich aus. Eine weitere Neukonstruktion stellt ein Schweißstromregler für 10...370 A dar. Er ist ebenfalls leicht transportierbar und enthält keine den vollen Schweißstrom führende und dem Verschleiss unterworfene Regulierorgane.

Unter den verschiedenen, im Betrieb vorgeführten *Punkt-, Naht-* und *Stumpfschweissmaschinen*, die z. T. mit dem bekannten Energieregler ausgerüstet sind, der ein einwandfreies Punktschweissen von Blechen mit verzunderter oder sonst ungereinigter Oberfläche gestattet, fällt als Neukonstruktion eine druckluftbetätigte *automatische Punktschweissmaschine* mit einer in einem separaten Schrank eingebauten, rein elektronischen Ignitronsteuerung auf. Diese steuert vollautomatisch folgendes Schweissprogramm: Vorpressen – Vorwärmen – Schweissen – Nachglühen – Pause für Repetition. Neu ist ferner auch eine rein elektronische Ignitron-Steuerung für Schweisszangen und stationäre Punktschweissmaschinen. Der bekannte Brown Boveri *Uni-Lichtbogenschweissautomat* wird wie im Vorjahr ebenfalls im Betrieb vorgeführt.

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich

[Halle V, Stand 1382, Tel. (061) 3 29 83.] Im laufenden Jahr feiert die Maschinenfabrik Oerlikon ihr 75jähriges Bestehen und seit bald 70 Jahren baut sie elektrische Maschinen und Apparate, die ihren guten Ruf in der ganzen Welt begründet und gefestigt haben. An der diesjährigen Mustermesse wird denn auch auf das langjährige Wirken von Oerlikon hingewiesen und an einigen Beispielen der Unterschied von einst und jetzt veranschaulicht. Die Leistungen im Grossmaschinenbau können allerdings nur im Bild und im Modell gezeigt werden. Trotzdem erhellt daraus der gewaltige Fortschritt auf dem Gebiet der Elektrotechnik, zu dem das Wirken der Firma nicht wenig beigetragen hat. Es sei an dieser Stelle nur auf die bekannteste Pionierarbeit des Unternehmens hingewiesen, nämlich auf die Einführung der elektrischen Traktion mit Einphasen-Wechselstrom niedriger Frequenz, die im letzten Jahr durch den Bau von Triebfahrzeugen für Wechselstrom von 50 Hz gekrönt wurde. Auch die Arbeiten auf dem Gebiete der Leistungsschalter verdienen erwähnt zu werden. So lieferte die Firma bereits im Jahre 1906 *ölarme Schalter*, die sich nicht nur durch grosse Schaltleistungen, sondern auch durch eine sehr grosse Betriebssicherheit auszeichneten. Aus den damaligen Topfschaltern, wie diese Apparate genannt wurden, entwickelte sich der heutige ölarme Schalter (Fig. 1), der für alle Spannungen gebaut wird und sich überall bewährt hat. Auf dem Messestand wird ein Pol eines solchen Schalters, und zwar für die hohe Betriebsspannung von 400 kV für Freiluftaufstellung, die einfache robuste Bauart dieser Apparate erkennen lassen. Die ölarmen Schalter werden seit 12 Jahren in prinzipiell gleicher Ausführung gebaut, und die entsprechende Erfahrung zeigt, dass die Schalter stets betriebsbereit sind, auch unter klimatisch ungünstigen Umständen zuverlässig arbeiten, sehr wenig Wartung bedürfen und auch Kurzschlussausschaltungen bei Aussertrittfallen gekuppelter Netze mit Sicherheit vollziehen. Die relative Unabhängigkeit des Schaltvermögens von der Eigenfrequenz des Netzes ist ein weiterer grosser Vorteil. Der ausgestellte Schalter ist für eine Ausschaltleistung von 8000 MVA bemessen; zum Kontrast ist auch der kleinste der ölarmen Schalter, der Typ V 10 für 10 kV, zu sehen.

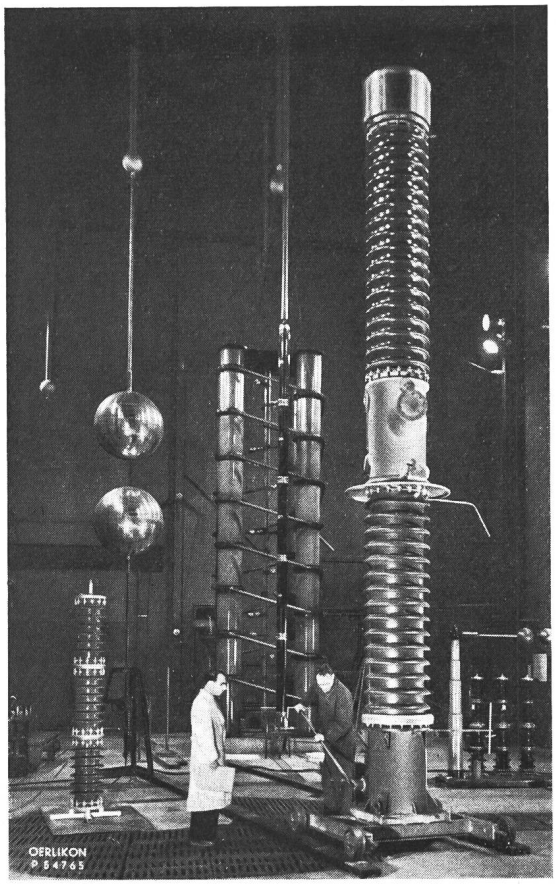


Fig. 1
Der Pol eines ölarmen Schalters für 220 kV, 5000 MVA,
wird im Hochspannungs-Laboratorium der Spannungsprobe unterworfen. Für die Leistungsprüfung steht eine Hochleistungsanlage zur Verfügung

Fig. 2
Der Gyrobus
hat sich im praktischen Fahrbetrieb bewährt. Das Fahrzeug beim Versuchsbetrieb in Yverdon

Eine weitere Pionierleistung ist der Bau von Fahrzeugen mit Antrieb durch ein Schwungrad, genannt *Elektrogyro*. Vor vier Jahren kam die erste Verwirklichung, ein Rangiertraktor mit Gyroantrieb, zum Versuch, der sich seither im regelmässigen Rangierdienst der Maschinenfabrik Oerlikon in allen Teilen bewährt hat und sich als sehr nützliches Fahrzeug für den Verkehr innerhalb der Fabrik und auf dem Anschlussgeleise nach dem Bahnhof Oerlikon erwiesen hat. Letztes Jahr folgte der erste Gyrobus der Welt, der an verschiedenen Orten der Schweiz öffentlich erprobt wurde, indem ein mehrwöchiger und fahrplanmässiger Versuchsbetrieb durchgeführt wurde (Fig. 2). Das Publikum fand überall grosses Gefallen an diesem neuen Verkehrsmittel, das laut- und geruchlos fährt und ohne Oberleitung und Schienen sich leicht in den Verkehr einfügt. Trotzdem betrifft die erste Bestellung nicht einen Bus, sondern eine Gyro-Minenlokomotive, die für eine Goldmine in Südafrika bestimmt ist und an der Muba im Modell gezeigt wird. Für die Förderaufgaben in Bergwerken werden sich die Gyrofahrzeuge ganz besonders gut eignen. Wegen der Verschlech-

terung der Luft durch die Verbrennungsgase der Motoren scheiden Diesellokomotiven aus, und für die von elektrischen Fahrzeugen benötigte Oberleitung fehlt der Platz. Der Aktionsradius der Gyrolokomotive pro Aufladung reicht wohl immer aus und dank der raschen Wiederaufladung lässt sich ein ununterbrochener Förderbetrieb aufrechterhalten.

Gleichrichter mit angebauten Pumpenaggregaten werden wegen ihrer steten Betriebsbereitschaft von elektrischen Bahnen und von chemischen Werken gerne verwendet. Eine neue *Strahlpumpe* zeichnet sich durch grosse Leistung und sehr kleine Masse aus. An der Mustermesse ist die kleinste Einheit eines normalen Sechsanoden-Gleichrichters, ausgerüstet mit dieser neuen Pumpe ausgestellt; er genügt für eine Dauerleistung von 600 A, 1000 V oder 650 A, 600 V.

Elektromotoren baut die Firma von alters her für alle Stromarten und Betriebsbedingungen. Die in grossen Serien fabrizierten *Drehstrommotoren der N-Reihe* umfassen einen Leistungsbereich von 0,55...5,5 kW (0,75...7,5 PS) in vier- und zweipoliger Ausführung; sie sind als normale tropfwassergeschützte Fussmotoren ausgeführt und haben sich als äusserst robust und betriebssicher erwiesen. An der Mustermesse sind ausserdem eine Auswahl anderer Oerlikon-Motoren von teils normaler, teils speziellen Antrieben angepasster Ausführung zu sehen. Als normale Ausführungen gelten auch Motoren mit vertikaler Achse mit Oberflächenkühlung, mit Rippengehäuse, sowie Schleifringankermotoren (Fig. 3). Als Spezial-

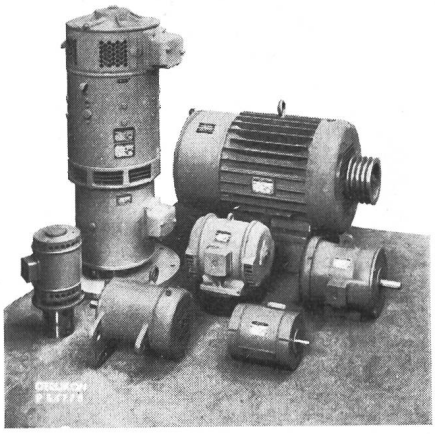


Fig. 3
Oerlikon-Motoren in verschiedenen Bauarten

ausführungen sind vor allem Motoren mit besonderem Gehäuse für Zusammenbau mit anderen Maschinen zu bezeichnen. Eine Spezialität der Firma sind die *Combimotoren*, die überall da Verwendung finden, wo gewöhnliche Motoren für direkten Anlauf nicht mehr zugelassen werden und trotzdem eine einfache Bedienung oder automatischer Betrieb erforderlich ist. Der Combimotor ist der betriebssicherste Motor für solche Fälle und ist eine Kombination von Kurzschlussanker- und Schleifringankermotor. So trägt der Rotor zwei Wicklungen, eine innenliegende Käfigwicklung und eine aussenliegende isolierte Wicklung, die über rotierende Anlasswiderstände und Zentrifugalschalter eingeschaltet und sukzessive kurzgeschlossen wird. Durch die spezielle Bauart und die Schaltfolge der drei Zentrifugalschalter, kann bei Betriebsstörungen, die z. B. bei stark gesunkener Netzspannung oder -Frequenz sich äussern, trotz sinkender Drehzahl, der Anlasswiderstand nicht beschädigt werden. Sinkt die Drehzahl zu stark, so wird die ganze isolierte Rotorwicklung stromlos, so dass der Motor nur mit der robusten Käfigwicklung weiterläuft und dann durch das Ansprechen des thermischen Schutzes abgeschaltet wird. Ein aufgeschnittenes Exemplar des Combimotors ist an der Muba zu sehen, was viele Besucher, die seine langjährige Bewährung kennen, besonders interessieren wird.

Ein anderer Motor ist der *Condexmotor*, ein Einphasen-Asynchronmotor mit grossem Anzugsmoment. Der Motor besitzt einen Elektrolytkondensator, der nach erfolgtem Anlauf selbsttätig ausgeschaltet wird. Eine spezielle Schaltung der Statorwicklung bewirkt, dass die Kondensatorspannung kleiner als bei anderen Schaltungen ist, was die Verwendung der kleinen Elektrolytkondensatoren ermöglichte. Der Condexmotor wird als vierpoliger Motor für 0,13 und 0,18 kW ($^1/_6$ und $^1/_4$ PS) gebaut und ist in Tausenden von Exemplaren für den Antrieb von Pumpen, Ventilatoren, Waschmaschinen, Kühlschränken, Umformergruppen usw. verbreitet.

Als besondere Neuheit zeigt die MFO an der Muba eine originelle Ausnützung der Oberfelder von Nutenwicklungen, und zwar in der praktischen Anwendung auf einen Mittelfrequenz-Generator, der deswegen als *«Interferenz»-Generator* bezeichnet wird. Das neuartige Prinzip gestattet einen Generator für z. B. 2000 Hz als fast normale Maschine zu bauen, wobei trotzdem eine nahezu ideal sinusförmige Spannungskurve erreicht wird. Diese Eigenschaft ist wichtig für die gegenwärtige Anwendung, nämlich für Netzsteuerungen, also Fernsteuerung von Elektrokesseln, öffentlichen Beleuchtungen u. a. m. durch Überlagerung höherer Frequenzen auf das Verteilnetz. Die ausgestellte Gruppe und die Erläuterung des Prinzips dürften die Fachleute unter den Standbesuchern besonders interessieren.

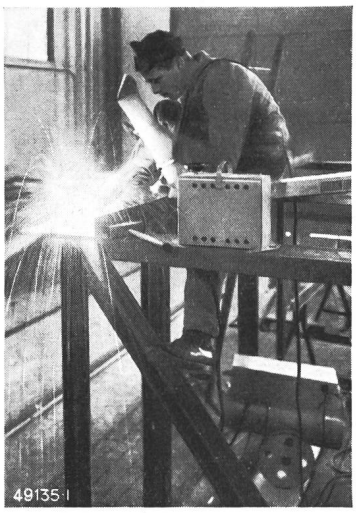


Fig. 4
Elektrische Schweissung mit Oerlikon-Schweissgeräten

Die *Schweissumformergruppen* (Fig. 4) sind ein ausgeklügeltes, dem besonderen Zweck angepasstes Produkt, geeignet auch für das Verschweissen dünner Bleche. Die Oerlikon-Schweissumformer «Stabilarc» haben eine ausgezeichnete dynamische Spannungscharakteristik, die ein leichtes Zünden des Lichtbogens ergibt und wirklich ein bequemes Arbeiten infolge des stabilen Lichtbogens erlaubt. Falls die Umformergruppe vom Schweissobjekt aus schwer zugänglich ist, ermöglicht ein kleines Gerät, das mit dem Umformer mit einem Kabel verbunden ist, die Regulierung des Schweissstromes vom Arbeitsort aus vorzunehmen. Dieses Zusatzgerät ist sehr klein und leicht und kann überallhin mitgenommen werden.

Auch die *Schweisstransformatoren* haben grosse Verbreitung gefunden. Ausser zwei Grössen von Schweisstransformatoren für 180- und 300-A-Schweißstrom, erfreut sich auch der Oerlikon-Duplex-Schweisstransformator einer ständig grösseren Beliebtheit. Er besteht aus zwei einzelnen Transformatoren im gleichen Gehäuse gebaut, so dass für die Verschweissung von 2...6 mm dicken Elektroden 2 Schweißstellen betrieben werden können. In den selteneren Fällen, wo die Verschweissung dickerer Elektroden erforderlich ist, werden die zwei Transformatoren mit einem Umschalter parallel geschaltet, so dass eine einzige Schweißstelle grösserer Leistung verfügbar wird. Alle Oerlikon-Schweisstransformatoren weisen nur mässiges Gewicht auf und sind auf Rädern montiert, so dass sie leicht bewegt werden können.

Die *Motorschutzschalter* der Serie S besitzen thermische Auslöser, deren Auslösezeit bei kleinen Überströmen länger wird, jedoch so, dass es niemals zu schädlichen Temperatursteigerungen kommen kann. Die Schalter sind vielseitig verwendbar und weisen dank der mehrfachen Verwendbarkeit der festen und beweglichen Kontakte eine sehr grosse Le-

bensdauer auf. Die thermischen Auslöser werden geeicht und sind leicht auszuwechseln, wodurch die Lagerhaltung der Schalter sich sehr vereinfacht. Diese Motorschutzschalter mit den Bezeichnungen S 6, S 10, S 15, S 25, S 60 entsprechen Nennstromstärken von 6...60 A und sind als Einbau- oder Aufbautyp erhältlich. Die Schalter für die Ströme von 10...25 A können sowohl für Hand- als auch Druckknopfbetätigung geliefert werden. Die Gehäuse der kleineren Typen sind normalerweise aus Stahlblech gepresst, doch sind auch Gussgehäuse erhältlich. Der Schalter S 60 ist nur in Gussgehäuse lieferbar.

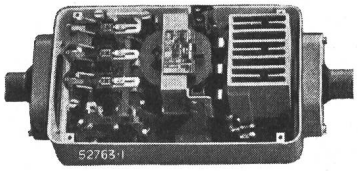


Fig. 5
Oerlikon-Luftschütz für 25 A mit thermischen Auslösern

Für die Fernsteuerung und Automatisierung von motorischen Betrieben ist das *Schütz* das geeignete Schaltelement (Fig. 5). Wie bei allen Oerlikon-Schaltapparaten, wurde auch beim neuen Luftschütz auf eine einfache und robuste Konstruktion geachtet, die eine grosse Betriebssicherheit und eine lange Lebensdauer verbürgt. Die Oerlikon-Luftschütze werden vorerst in zwei Typen, nämlich für 15- und 25-A-Nennstrom gebaut. Sie sind dreipolig und können als Aufbautyp in Stahlblechkasten oder als Einbautyp geliefert werden. Die Kontakte sind versilbert und wälzen sich etwas ab, wodurch der Abbrand an einer anderen Stelle erfolgt als der Dauerkontakt. Die Schütze haben eine sehr hohe Ausschaltleistung. Wie bei den bewährten Oerlikon-Motorschutzschaltern können die Kontakte gewendet und mehrmals benützt werden; die Schaltzahlen als Ausdruck der Lebensdauer sind daher sehr hoch. Da die bewegten Massen klein sind, können pro Stunde bis zu 6000 Schaltungen bewältigt werden. Der Einschalt- und Haltemagnet ist von der üblichen Anordnung abweichend, vor dem Schalthebel angeordnet. Das erlaubt den Magneten so anzubringen, dass er sehr leicht, ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen aus- und eingebaut werden kann. Der Magnet und die Spule, die ebenfalls sehr leicht vom Kern abgezogen werden kann, sind federnd befestigt. Dadurch werden die beim Schalten des Schützes auftretenden Schläge gedämpft, was sich in einer Vergrösserung der Lebensdauer auswirkt.

S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève

(Halle V, stand 1343, et halle VI, stand 1515.) Les machines électriques dont Sécheron expose quelques éléments sont, dans l'ensemble, beaucoup plus puissantes et plus grandes cette année que l'année dernière.

Le couvercle d'un transformateur de 25 000 kVA à 3 enroulements domine tout le stand. Il porte l'enclencheur de l'insérateur de prises qui, sans interrompre le travail du transformateur, permet de régler la tension de l'enroulement à 150 kV entre 120 000 et 170 000 V.

Ce transformateur de 25 000 kVA et une unité identique, ainsi que deux appareils plus puissants qui ont été livrés récemment, sont tous destinés au superrésau algérien. Un grand panneau photographique montre l'une des unités de 50 000 kVA à 3 enroulements bobinées pour 150, 60 et 11 kV, avec insérateur de prises triphasé raccordé à l'enroulement à 150 kV.

Pour compléter l'exposition des appareils qui permettent de régler en charge la tension d'un transformateur, Sécheron présente un *régulateur automatique du type Simplex à commutateur,* monté dans son tableau de commande et une *armoire de commande d'insérateur de prises.* Les visiteurs peuvent faire fonctionner eux-mêmes ce dispositif: En tournant le bouton d'un rhéostat, ils faussent la tension d'alimentation du régulateur; celui-ci rétablit automatiquement la tension de consigne en modifiant, par l'intermédiaire de l'armoire de commande, la position de l'insérateur de prises.

Un pôle d'alternateur illustre l'activité de Sécheron dans le domaine des grosses machines rotatives. Ce pôle appartient à la roue polaire d'un *des 3 alternateurs triphasés de 35 000 kVA tournant à 500 t./min* construits par Sécheron pour la centrale hydro-électrique de Vinodol en Yougoslavie. Sécheron livrera aussi les 7 transformateurs de cette centrale.

Lors des essais d'emballement, faits dans les ateliers du constructeur à la vitesse de 925 t./min, la vitesse périphérique des pôles était de 520 km/h et chacun d'eux était sollicité par une force centrifuge de 2300 tonnes, équivalant au poids de 40 locomotives CFF du dernier modèle.

Un moteur synchrone à axe vertical d'une puissance de 420 kW à 750 t./min, occupe l'un des angles du stand. Ce moteur appartient à l'un des 3 groupes moto-pompes qui refouleront l'eau du vallon de Clusanfe dans le bassin d'accumulation de Salanfe. Sécheron construit pour Salanfe S. A., filiale de l'EOS à Lausanne, tout l'équipement électrique de la station de Clusanfe.

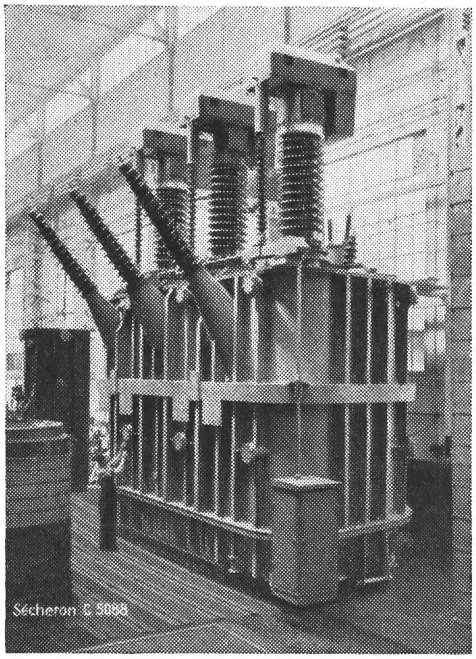


Fig. 1
Transformateur triphasé de 50 000 kVA à 3 enroulements, destiné à l'Algérie

Le vaste domaine de la traction électrique est représenté par *un des 124 moteurs* de 48 kW *des nouvelles motrices de la Cie Genevoise des Tramways Electriques.* Ce moteur entraîne l'essieu par l'intermédiaire d'arbres à cardan et d'accouplements à lames. Ce nouveau type d'accouplement, mis au point par Sécheron, est utilisé aussi bien pour les moteurs de grande traction que pour ceux de petite traction. Les visiteurs pourront déplacer, au moyen d'une pédale, la roue de véhicule exposée, et constater que ses mouvements ne transmettent ni choc ni effort au moteur électrique.

Les installations de redresseurs sans pompes à vide de Sécheron marquent, elles aussi, un important développement. La cuve monoanodique exposée est semblable à celles des deux ensembles de 6 redresseurs monoanodiques de 1350 kW chacun commandés par Electricité et Gaz d'Algérie pour les tramways d'Alger.

Ces redresseurs débiteront chacun en régime permanent 2160 A sous 625 V dans les lignes de traction (ou 2400 A et 1500 kW en Europe). Les redresseurs monoanodiques à vapeur de mercure et à gaz rare sans pompes à vide ont les qualités des redresseurs hexaphasés Sécheron: Possibilité d'être chargés, voir même d'être surchargés à l'état froid, emploi tout indiqué dans les stations automatiques ou télécommandées, suppression de toute surveillance et entretien.

Halle VI, stand 1515. Comme chaque année, Sécheron offre aux visiteurs la possibilité de se familiariser avec ses *électrodes «Exotherme»,* et met à disposition des entreprises

artisanales et de construction, une gamme variée d'électrodes aux caractéristiques les plus diverses et pourtant les plus typiques. Il convient de citer parmi celles-ci les électrodes

pour les travaux de serrurerie, pour les travaux de recharge, pour les aciers inoxydables et résistant au feu, pour les aciers en alliages spéciaux, pour les soudures forgeables, pour les soudures à haute résistance, etc.

Des échantillons soudés montrent de façon très intéressante les nombreuses utilisations possibles de ces différents types d'électrodes.

Les appareils Sécheron à souder au moyen du courant alternatif sont représentés par les modèles 220, 300, 400 et 510 A à réglage continu du courant de soudage. Ces appareils se distinguent par leur robustesse et répondent aux plus strictes conditions d'exploitation.

Nous n'oublierons pas la soudure des joints de rails, suivant procédé Sécheron, qui a fait ses preuves au cours de ces dernières années. Le tronçon de rail présenté à notre stand illustrera d'une façon très claire les diverses phases de conjonction d'un joint de rail.

Sécheron expose en outre un appareil hydraulique permettant de plier facilement et en peu de temps les semelles des rails pour la confection du joint soudé Sécheron.

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

(Halle V, Stand 1344.) Am diesjährigen Messestand wird dem Besucher eine Übersicht über sämtliche Erzeugnisse der Firma geboten, wobei besonderer Wert darauf gelegt wurde, eine Auswahl von Apparaten des Starkstrom-Betriebes in den im In- und Ausland bewährten und neuzeitlichen Bauarten vorzuführen.

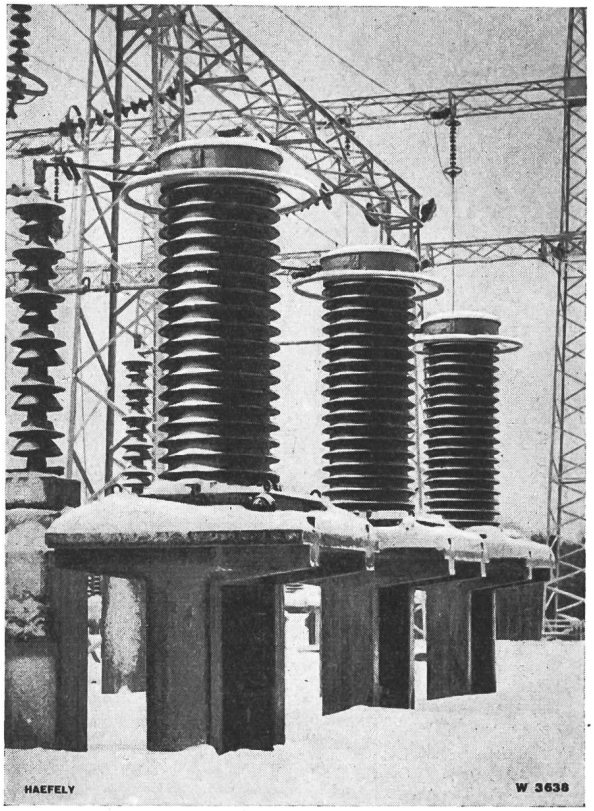


Fig. 1
Spannungswandler in einem 220-kV-Netz
Alle 220-kV-Messwandler sind nach den Normen mit Stossspannung geprüft. Sie bewähren sich im Betrieb auch im strengsten skandinavischen Winter

Die Probleme des Schutzes und der Stabilität der Netze mit Hoch- und Höchstspannungen nehmen an Bedeutung zu und stellen ständig grössere Anforderungen an die Zuverlässigkeit der verwendeten Apparaturen. Dies trifft insbesondere für *Messwandler* zu, deren Genauigkeit und Stossfestigkeit für den heute immer mehr vorkommenden 220-kV-Betrieb von grösster Wichtigkeit sind. Solche Messwandler für 220-kV-Netze sind am Stand ausgestellt. Sie sind mit 500 kV Wechselspannung und 1050 kV Stoßspannung geprüft. Der Stromwandler besitzt eine primärseitige Umschaltung für die Strombereiche sowie einen Mess- und einen Relaiskern. Die Genauigkeit entspricht den Vorschriften der Klasse 0,2 für den Messkreis und Klasse S 20 für die Relais-Wicklung. Der Spannungswandler ist für 200 VA Bürde und eine Genauigkeit entsprechend Klasse 2 gebaut. Bemerkenswert ist die stoßsichere Ausführung der Wicklung. Strom- und Spannungswandler können zusammengestellt werden zu einer *Messgruppe* mit einem Kessel und einer gemeinsamen Durchführung. Diese Messgruppen werden für Spannungen bis 150 kV hergestellt.

Der ausgestellte *Stab-Stromwandler* 120/275 kV ist für Innenbetrieb vorgesehen und hat ein Übersetzungsverhältnis von 400/5–5 A sowie 2 Messkerne mit einer Leistung von je 30 VA, wobei die Genauigkeit den Vorschriften der Klasse 0,5, bzw. 1 entspricht.

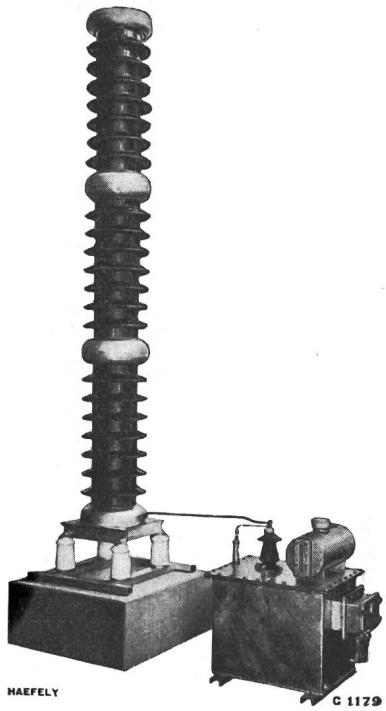


Fig. 2
220-kV-Kopplungs-Kondensator mit Messeinrichtung
Er dient zugleich zur Ankopplung einer HF-Übertragungseinrichtung und zur Messung der Spannung der Starkstromleitung

Zur Übertragung der hochfrequenten Leistung der leitungsgerichteten Telephonie- und Fernmessanlagen auf die Starkstromleitung dienen *Kopplungs-Kondensatoren*. Es werden solche Apparate für Nennspannungen von 75, 150 und 220 kV gezeigt. Die Kapazität der einzelnen Geräte beträgt jeweils mehrere tausend Picofarad. Je nach örtlichen Verhältnissen werden solche Kondensatoren in hängender oder stehender Ausführung verwendet. Besonders die an Kopplungs-Kondensatoren gestellten Anforderungen betreffend Betriebssicherheit sind ausserordentlich hoch, und die minimal verlangten Prüfspannungen überschreiten die für andere Apparate verlangten Normen. Die Kopplungs-Kondensatoren der Firma haben sich in zahlreichen Anlagen seit Jahren bewährt.

Neben der Übertragung der Hochfrequenz können solche Apparate durch den Zusatz einer *Messeinheit* ebenfalls für die genaue Messung der Spannung verwendet werden, wie dies ein ausgestelltes Objekt veranschaulicht. Besonders für hohe Spannungen bietet eine solche Kombination bedeutende wirtschaftliche Vorteile und wird in zunehmendem Masse in grösseren Netzwerken bevorzugt. Die ausgestellte Einrichtung hat eine zulässige Bürde von 100 VA und entspricht,

angeschlossen an einen Kopplungskondensator von 2000 pF für 220 kV, den Vorschriften der Genauigkeitsklasse 0,5.

Ein ebenfalls wichtiges Kopplungsmoment für leitungsgerichtete Übertragungen sind die *Sperrdrosselspulen,* welche die Abgrenzung des für die Hochfrequenz vorgeschriebenen Weges gewährleisten. Die ausgestellte Doppelwellensperre, abstimmbar auf 2 beliebige Frequenzen des für solche Übertragungen vorgesehenen Frequenzbandes, ist für einen Nennstrom von 600 A bemessen.

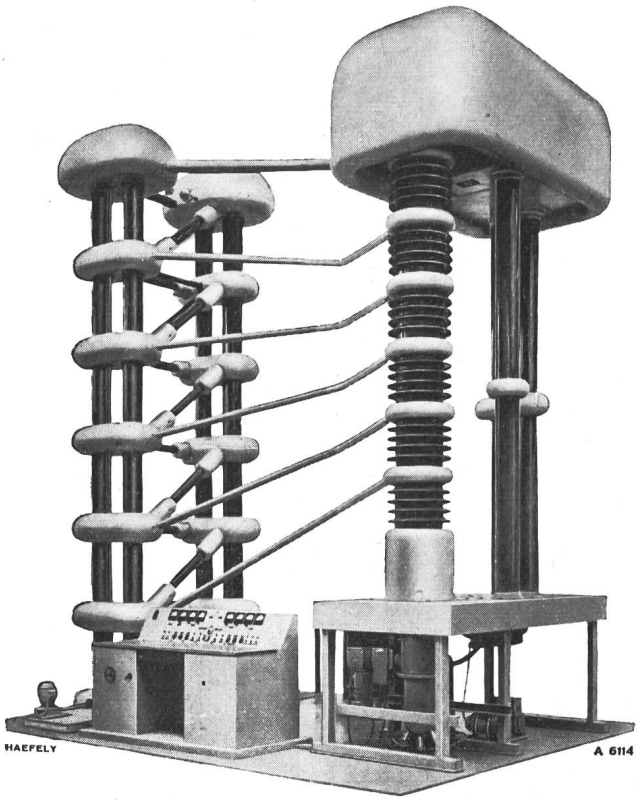


Fig. 3
Neutronen-Generator für physikalische Studien
Mit dieser 1 200 000-V-Anlage werden schnelle und langsame Neutronen erzeugt, mit denen kernphysikalische Untersuchungen gemacht werden

Aus dem Arbeitsgebiet der Firma werden ferner einige *Spulen,* bestimmt für die Neuwicklung eines Generators 14 000 kVA, 10 500 V ausgestellt. Dank dem Wicklungsverfahren der Firma besitzen solche Hochspannungswicklungen ausserordentlich günstige Charakteristiken elektrischer, thermischer und mechanischer Natur.

Eine Auswahl von *Isolations-Material* veranschaulicht die von der Firma hergestellten Erzeugnisse, so u. a. das bewährte Hartpapier «Haefelyt-B» mit hoher Durchschlagsfestigkeit und kleinen dielektrischen Verlusten. Es lässt sich wie Metall bearbeiten und ist auch ein vorzüglicher Sparstoff als Ersatz für Buntmetalle.

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau

(Halle V, Stand 1304.) Die Firma zeigt an der diesjährigen Messe eine ganz neuartige Kombination für Schalt-, Verteil- und Umformerstationen: die *Hoch-/Niederspannungs-Block-Anlagen.* Wie Fig. 1 zeigt, handelt es sich um eine Anlage nach dem Baukastenprinzip. Solche Blockstationen wurden von Sprecher & Schuh bereits im Jahre 1931 entwickelt und geliefert. Leider stand die Schweizer Kundschaft dieser Neuerung noch abwartend gegenüber, so dass die Fabrikation vorübergehend eingestellt werden musste. In der Zwischenzeit sind im Auslande diese Block-Anlagen unter den verschiedensten Bezeichnungen in grossem Ausmasse verwendet worden. Die HS/NS-Block-Anlagen der Firma weisen gegenüber der bisher üblichen Bauart wesentliche Vorteile auf. Diese sind:

Kurze Montagezeit (sie werden fertig auf die Baustelle geliefert, nur noch Zu- und Ableitung sind zu erstellen),
Raumeinsparung (Reduktion bis um ½),
Leichte Erweiterungsmöglichkeit,
Bei Freiluftmontage: Wegfall des Gebäudes,
Einfacher Transport (je nach Grösse und Transportmittel gesamthaft oder in Teilen).

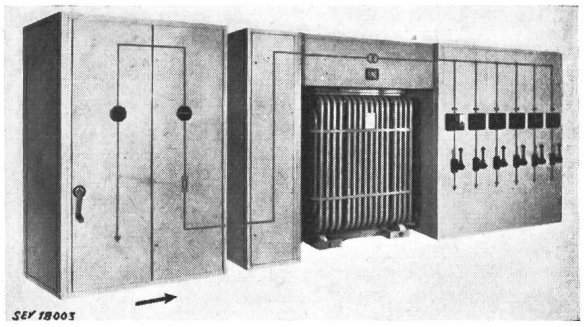


Fig. 1
Hoch-/Niederspannungs-Blockanlage

Die ausgestellten HS/NS-Block-Anlagen zeigen einen Hochspannungsblock, einen Transformatorenblock, sowie verschiedene Niederspannungsblöcke.

Als zweite Neuerung sieht man am Sprecher & Schuh-Stand den *Ölstrahlschalter für Innenraum* Typ HP 6/4e. Dass es der Firma gelungen ist, einen Ölstrahlschalter für einen Nennstrom von 1500 A und einen Nennausschaltstrom von 30 000 A bei 10 kV Nennspannung zu bauen, stellt eine bedeutende Weiterentwicklung seiner beliebten Ausführung dar. Trotzdem sind die Abmessungen gegenüber der bisherigen Ausführung für 12 000 A Nennausschaltstrom nur unwesentlich vergrössert worden (Fig. 2). Besonders instruktiv wirkt an der Messe die spezielle Ausführung eines Poles aus Plexiglas, welches dem Besucher erlaubt, den innern Aufbau genau zu studieren. Der Ölstrahlschalter HP6/4e wird an der Messe von Sekundär-Relais Typ RSU mit neuem Gehäuse und mit genauer Einstellmöglichkeit gesteuert.

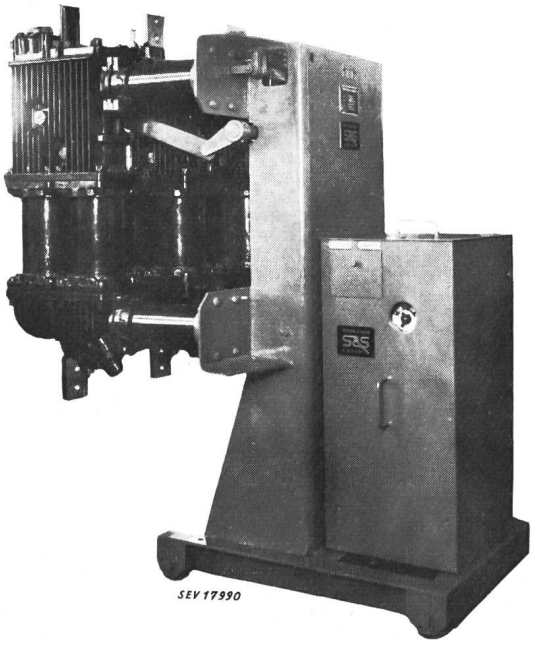


Fig. 2
Ölstrahlschalter HP6/4e für 10 kV, 1500 A
Abschaltleistung: 500 MVA (30 000 A)

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

(Halle V, Stand 1302.) Da ein Stand von 6 × 3 m Grundfläche nicht erlaubt, grössere Transformatoren auszustellen –

Moser-Glaser baut solche bis zu 5000 kVA mit und ohne Lastschalter – da ferner der Kleintransformatorenbau an früheren Messen seine Bedeutung und Vielfältigkeit öfters bewies, steht der diesjährige Stand fast vollständig im Zeichen der *Messwandler* und des *Prüftransformatorenbaues*. Wie in den letzten Jahren, sind geradezu sprunghafte, bemerkenswerte Fortschritte auf diesen beiden Gebieten zu erkennen, die mit dem Gewohnten grossenteils brechen.

Der Besucher bemerkt unschwer, dass durch Moser-Glaser grundsätzlich neue Entwicklungen in den Trocken-Messwandlerbau getragen wurden. Die Firma hat mit der Erfindung und Entwicklung dieser Wandler eine unbestrittene, grundlegende technische Pionierarbeit geleistet. Das in dieser Hinsicht überraschendste Ausstellungsobjekt ist ein 150-kV-Freiluft-Trockenspannungswandler, der erste je realisierte, absolut trockene Wandler für so hohe Spannungen, ohne Öl, ohne Compounde und ohne Pressgas. Seine alleinigen Isolierstoffe sind Kunstharze und, zum Wetterschutz, Porzellan. Diese Wandler werden für alle Nennspannungen bis 220 kV gebaut. Als weitere Beispiele der neuen Trockenwandler enthält der Stand: Einpolige Spannungswandler in zwei verschiedenen Ausführungsarten. Die eine in der schon 1949 gezeigten tonnenförmigen Ausführung, die seither starken Eingang in die Praxis gefunden hat für 10, 20 und 60 kV, die andere für 20 kV in einer erstmals gezeigten Ausführung, welche den direkten Einbau in die Sammelschienen erlaubt. Im weiteren sind ausgestellt ein zweipoliger Spannungswandler für 6 kV und ein erstmals ausgestellter zweipoliger Spannungswandler für 20 kV, deren Abmessungen gegenüber dem Porzellan-Spannungswandler bedeutend kleiner sind. Von den neuen Trockenstromwandlern sind ausgestellt: Innenraum-Kunstharz-Stützerwandler für 6, 10, 20, 45 und 60 kV (der letztere erstmals), Kunstharz-Innenraum-Stabstromwandler für Niederspannung, dann für Reihe 20 und 45 kV (die beiden letzteren erstmals). Ein neues, die Aufmerksamkeit des Besuchers verdienendes Objekt ist der kombinierte Trocken-Strom-Spannungswandler für 60 kV, gebaut als Wand- oder Deckendurchführung, der auch bereits Eingang in die Praxis gefunden hat. Es ist dies der erste je gebaute kombinierte Trockenwandler für so hohe Spannungen.

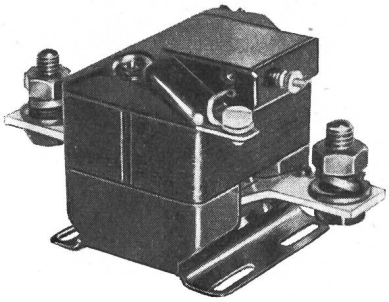


Fig. 1
Niederspannungs-Stromwandler
Primär bis 600 A, Leistung 15 VA, Kl. 0,5

Aber auch die Isoliermantel-Freiluftwandler mit Ölfüllung sind an der Messe vertreten und zwar diesmal durch einen 220-kV-Stromwandler. Die Firma baut Stromwandler, Spannungswandler und kombinierte Wandler solcher Art für alle Reihenspannungen bis 220 kV in sehr günstigen Abmessungen.

Die Firma hat vor kurzem einen neuen, universell anwendbaren Niederspannungs-Stromwandler entwickelt, der an der Messe in mehreren Exemplaren gezeigt wird. Beachtenswert ist seine gedrängte, formschöne Bauart, die Möglichkeit der Montage an Füssen wie auch des fliegenden Einbaues in die Stromschiene, ferner die sehr zweckmässige Ausführung der sekundären Anschlussklemmen. Die Erfahrungen und Wünsche namhafter Elektrizitätswerke wurden berücksichtigt.

Die von Moser-Glaser vor mehreren Jahren zu hoher praktischer Vollkommenheit entwickelte, an der Muba wiederholt gezeigte durchemaillierte Transformatoren- und Relaisspule ist ihren Weg in die Technik mit überzeugendem Erfolg geschritten. Von weitem erblickt der Messebesucher den horizontalhängenden, zylinderförmigen Prüftransformator für eine Prüfspannung von 800 kV. Seine beiden Enden liegen an Erde, der Spannungspol ist in der Mitte. Der für ein ausländisches Grosslaboratorium bestimmte Transformator ist an seinen beiden Endflanschen an Drahtseilen aufgehängt. Zwei kleine Windwerke erlauben das Hochziehen an die Decke und das Heruntersenken auf den Boden in wenigen Minuten. Die Prüfleitung kann von der Anschlußstelle in einer zur Transformatorebene senkrechten Ebene in beliebiger Richtung geführt werden. Diese von der Firma entwickelte Bauart ist in Bezug auf Raumbedarf, Dispositionsmöglichkeiten im Prüfraum und Einfachheit bemerkenswert. In gleicher Bauart werden Prüftransformatoren für kleinere Spannungen und, in Kaskade zweier Glieder, für grössere Prüfspannungen bis 1500 kV gebaut.

Landert-Motoren A.-G., Bülach (ZH)

(Halle V, Stand 1349.) Die Elektromotoren bilden nach wie vor das Hauptprodukt der Firma. Eine umfassende Ausstellung verschiedener Grössen und Ausführungsarten von Motoren orientiert den Besucher über die Möglichkeiten und die Vorteile des elektrischen Antriebes.

Aus der Abteilung Maschinenbau wird das ganze Programm der Sägemaschinen betriebsfähig installiert, und die *Bandsäge Trio* erstmals mit der neu entwickelten Bandführung vorgeführt, die sich für die grössten und die kleinsten Bandgeschwindigkeiten und für Holz- sowie für Werkzeugstahlschnitt gleich gut eignet. Unter den verschiedenen Schleifmaschinenarten erscheint die Vitax als neues Tischmodell, das wegen seiner Form und Konstruktion auffällt. An dieser Maschine wurden die sich entgegenstehenden Forderungen nach einer optimalen Zugänglichkeit der Schleifscheiben und einer möglichst starken Welle (mit entsprechender Lagerung) in günstiger Weise verwirklicht. Dank der nach neuesten Grundsätzen aufgezogenen Serienfabrikation und der Ausnützung aller elektrotechnischen Fortschritte war gegenüber den alten Modellen gleicher Leistung eine erhebliche Preisreduktion möglich. Die Vitax wird gebaut als Poliermaschine und als Schleifmaschine für 150 und 175 mm Scheibendurchmesser und für Leistungen von 0,24 kW (0,33 PS) einphasig bzw. 0,29 kW (0,4 PS) und 0,55 kW (0,75 PS) dreiphasig. Die normalen Schutzhauben entsprechen den neuen SUVA-Vorschriften.

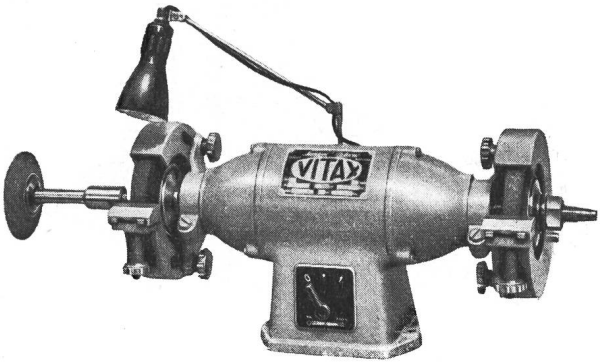


Fig. 1
Schleifmaschine Vitax mit Suva-Schutzhauben und Polierdorn

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

(Halle VI, Stand 1659.) Dieses im Bau von Widerstands-Schweiss- und Wärmmaschinen spezialisierte Unternehmen zeigt neben den bewährten Normalmodellen ihrer Draht-, Punkt-, Naht-, Stumpfschweiss- und Wärmmaschinen einige interessante, die neuesten Fortschritte im Schweissmaschinenbau dokumentierende Neukonstruktionen.

Als eine Produktionsmaschine vielseitiger Verwendungsmöglichkeit präsentiert sich eine *Hochleistungs-Steppnahtschweissmaschine* mit von 10...180 pro Minute regulierbarer Punktkadenz. Die Maschine lässt sich auch für Einzelpunktschweissung verwenden. Die pneumatisch betätigte Maschine besitzt elektronische Synchronsteuerung mit stufenloser

Schweisszeitregulierung, zeitlich regulierbarer Nachpressung und einem regulierbaren Elektrodenhub.

Spezielle Aufmerksamkeit verdient auch eine mittelschwere, pneumatisch arbeitende und mit elektronischer Synchronsteuerung ausgerüstete *Programm-Punktschweissmaschine.* Der ganze Schweissvorgang, inklusive automatischer Elektrodenabhebung und je nach Wahl die Vor- und Nachglühoperation, erfolgt vollautomatisch. Sowohl der Glüh- als auch der Schweißstrom ist am Steuergerät stufenlos regulierbar, ferner kann der zeitliche Einsatz des Nachglühstromes nach Belieben variiert werden. Die Schaltfunktionen erfolgen elektronisch und synchron mit der Netzfrequenz. Die Schweisszeiten sind in 100 Stufen von 0,02...3,6 s und die Vor- und Nachglühzeiten in 12 Stufen von 0...10 s regulierbar.

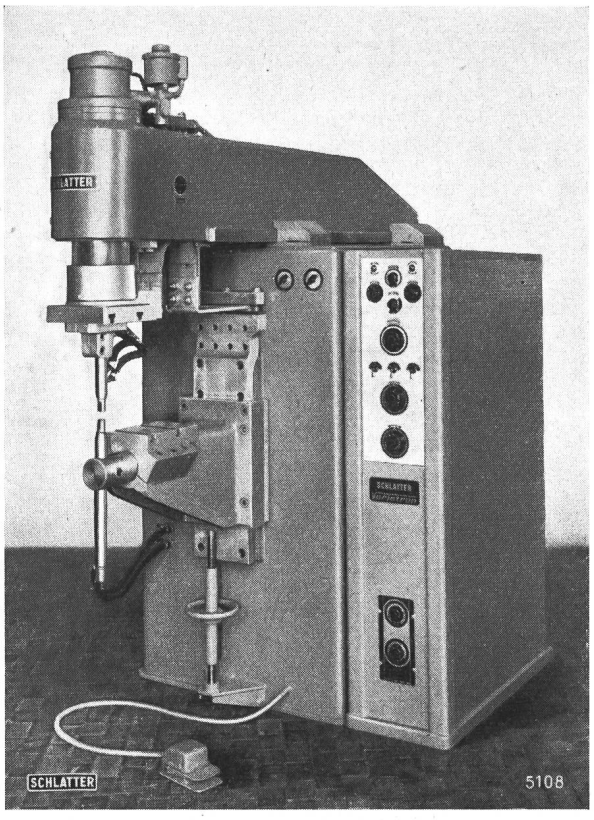


Fig. 1
Elektrische Punktschweissmaschine mit einer Leistung von 100 kVA, mit «Variotron»-Synchron-Röhrensteuergerät für Punkt-, Naht- und Pulsationsschweissung, sowie für Strom- und Zeitprogrammsteuerung für Vorwärmung und Nachglühung

Zu den Spitzenprodukten im Schweissmaschinenbau ist eine schwere *Dreiphasen-Naht- und Punktschweissmaschine* zu zählen, die im Betriebe vorgeführt wird. Diese mit dem Synotron-Lastausgleich- und Steuergerät ausgestattete Maschine ergibt eine stets symmetrische Belastung aller drei Netzpole bei stark verbessertem Leistungsfaktor, so dass damit sehr oft das mit gewöhnlichen Mitteln unlösbare Anschlussproblem dahinfällt. Dank der stark reduzierten Frequenz des Schweißstromes ergeben sich ferner eine Zahl entscheidender weiterer Vorteile, wie z. B. die praktisch völlige Eliminierung des ferromagnetischen Einflusses der zwischen den Elektroden-Armen befindlichen Werkstücke sowie des Einflusses der Elektroden-Armausladung auf die Schweissleistung. Ferner begünstigt der langsame Anstieg des Schweißstromes reduzierter Frequenz das Zustandekommen homogen durchgeschweisster und sauberer Punkte und Nähte. Eine Drehskala am Gerät gestattet das Einstellen von 15 verschiedenen Nahtschweissprogrammen mit sekundlichen Punktfrequenzen von 2...18 Punkten. Die Schweißstromstärke kann auch unter Last stufenlos reguliert werden.

Eine Auswahl verschiedener Typen von elektronischen Synchron-Röhrensteuergeräten zeugt von der auf diesem Gebiet von der Firma Schlatter A.-G. geleisteten Entwicklungsarbeit. Neben den einfachen Geräten für Punkt- und Nahtschweissung werden auch solche in kombinierten Ausführungen gebaut. So wird ein Gerät gezeigt, welches neben den Steuerfunktionen für Punkt-, Naht- und Pulsationsschweissung auch das Schweissen mit Strom- und Druckprogramm gestattet.

Schindler & Cie. A.-G., Luzern

(Halle V, Stand 1412.) Von besonderem Interesse sind die ausgestellten elektronischen Apparate der Firma, welche auf diesem Gebiet spezialisiert ist. Im Betrieb gezeigt wird ein *röhrengesteuerter Antrieb* mit einer Leistung von 2,2 kW (3 PS), mit einem Drehzahlregelbereich von 1 : 20 und mit automatischer Lastbegrenzung. Dabei darf besonders auf die stufenlose Regulierfähigkeit hingewiesen werden, welche mit der Schindler-Röhrensteuerung möglich wird. Mehr und mehr wird die Röhrensteuerung in der Industrie zur Lösung von heiklen Antriebsproblemen verwendet, z. B. für Drehbänke, Schleifmaschinen, Maschinen zum Aufwickeln von sehr dünnen Aluminium- oder andern Folien usw., für Automatisierungen und zum Erledigen ganzer Programme. Besonders hingewiesen sei auch auf den von der Firma entwickelten röhrengesteuerten Antrieb für Metallhobelmaschinen, dessen einzige bewegliche Teile bei der Umsteuerung einige kleine Relaiskontakte sind; alles andere geschieht rein elektrisch bzw. elektronisch.

Im weitern wird ein *Photozellenrelais* im Betrieb gezeigt; eine besonders robuste Konstruktion mit einer Röhre, für welche eine Betriebsdauer von 10 000 h im Minimum garantiert wird. Das Photozellenrelais wird zur Betätigung beliebiger Signalanlagen, Sicherheitsvorrichtungen usw. verwendet, die bei Unterbruch oder bei Durchlass des Lichtstrahls in Funktion treten.

Eine Neuheit ist der ausgestellte *elektronische Zähler.* Ähnlich wie bei elektro-mechanischen Zählern werden hier Impulse gezählt, die von verschiedenartigen Impulsgebern, z. B. Photozellen, herrühren. Im Gegensatz zu den gewöhnlichen Zählern können hier mehrere Tausend Impulse pro Sekunde gezählt werden. Der elektronische Zähler wird denn auch vorzugsweise bei der Fabrikation von Reissverschlüssen, Preßstoffteilen, beim Abfüllen von Pillen usw. verwendet.

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

(Halle XI, Stand 4046, und Halle XIII, Stand 4471.) Ein vielseitiges Programm von Elektrowerkzeugen für die verschiedensten Verwendungsgebiete, Motoren und elektrischen Haushaltapparate, wird an den beiden Ständen zur Schau gestellt. Es ist erfreulich, dass die Ausstellerfirma den Richtlinien des schweizerischen Starkstrominspektorates und der SUVA Folge leistet und im verflossenen Jahr vermehrt Elektrowerkzeuge mit Niederspannung (Spannungen 36, 42 und 48 V) hergestellt und verkauft hat. Für speziell anspruchsvolle Firmen ist der grösste Teil der Elektrowerkzeuge heute schon in entsprechender Ausführung für Hochfrequenz erhältlich. Die Serie der Bohrmaschinen, Tisch- und Handschleifmaschinen, Polier- und Supportschleifmaschinen, Blechscheren, Elektro-Hämmer usw. wird ergänzt durch ein interessantes Fabrikationsprogramm für den Haushaltungssektor, wie Universal-Schwinger, Kaffeemühlen, Nähmaschinenmotoren und anderem mehr.

Ein Labormotor mit flexibler Welle schliesst sich den Kurzschlussankermotoren und Kollektormotoren in gedrungener Bauart an. Erfreulich ist auch die Tatsache, dass verschiedene Perles-Produkte bereits in vom SEV geprüfter und anerkannter Ausführung fabriziert werden.

Als Mitaussteller haben die Firmen *Zai & Co.*, Luzern, und *Metallwaren A.-G.*, Buchs, zwei sehr interessante Apparate zur Schau gestellt, die ebenfalls mit Perles-Hochleistungsmotoren ausgerüstet sind. Ein Stemmapparat interessiert hierbei speziell das Schreinergewerbe, währenddem ein Kartoffelschälapparat mit annähernd 5 kg Minutenleistung seine Abnehmer im Hotelgewerbe finden wird.

2. Firmen für Elektrowärme

Maxim A.-G., Aarau

(Halle V, Stand 1303.) Auch an der diesjährigen Mustermesse zeigt die Firma Maxim A.-G. ihre Heiz- und Kochapparate.

Mit dem neuen *Sicherheitsbügeleisen* wurde ein zuverlässiger und formschöner Bügelapparat geschaffen, der sehr betriebssicher ist. Reiche Erfahrung auf diesem Gebiete führten zu dieser Neuschöpfung, deren Hauptvorzug die automatische Ausschaltung bei Übertemperatur ist. Durch einen Bimetallmechanismus wird bei Überhitzungsgefahr der seitlich im Griff eingebaute Kippschalter betätigt, der die Stromzufuhr unterbricht. Eine Wiederinbetriebsetzung ist nur möglich durch Schalterbetätigung. Die Hausfrau hat aber auch die Möglichkeit, die Bügeltemperatur während der Arbeit durch den Schalter im gewünschten Temperaturbereich zu halten.

Fig. 1
Sicherheitsbügeleisen

Weiter zu erwähnen sind: vergrösserte Bügelfläche, geringes Gewicht, grössere Leistung, Schrägsohle und die bequeme Passform des kühlbleibenden Griffes aus schwarzem Preßstoff. Eine Aufstellvorrichtung am Bügeleisen ergänzt die Zweckmässigkeit dieser Neukonstruktion.

Raumheizprobleme lassen sich mit den verschiedenen Maxim-*Öfen* immer lösen. Neben den tragbaren Modellen, die zur Übergangs- oder Zusatzheizung bevorzugt werden, finden solche für feste Montage immer mehr Verwendung.

Fig. 2
Herdkombination

Zusammengebaut zu grösseren Einheiten ergeben diese Öfen zweckdienliche Heizungen auch für grosse Räume. Eine ideale Ergänzung für Zentralheizungen sind die *Radiatorenheizkörper*.

Das Sortiment der *Kleinapparate* wird ergänzt durch Schnellkocher, Bretzeleisen, Wärmeplatte, Kaffeemaschine, Brotröster, Rechauds und Tauchsieder.

Jahrzehntelange Erfahrung und die Auswertung der bisherigen Erkenntnisse charakterisieren den soliden, konstruktiven Aufbau des *Kochherdes*. Zeitlos und gediegen in der Form, säurefeste Feueremaillierung in hellen, angenehmen Farbtönen und eine einfache Bedienung sind seine äusseren Merkmale. Rostgeschützte Backöfen und Kochplattenränder und eine zeitsparende Reinigungsmöglichkeit entheben die Hausfrau jeder Unterhaltssorge. Alle Kochplatten sind bequem auswechselbar.

Mit der *Herdkombination* wird dem Bedürfnis nach einer Kombination Elektrizität + Holz/Kohle in idealer Weise entsprochen. Diese Konstruktion verdient gegenwärtig besondere Beachtung, weil die schweizerische Waldwirtschaft und die Holzverbraucher an solchen kombinierten Kochapparaten interessiert sind. Der Rauchabzug lässt sich wahlweise seitlich, hinten oder oben anbringen. Die Regulierklappe ist von vorn bedienbar. Neuerdings sind nun diese Herdkombinationen auch mit Heizeinsatz für Anschluss an kombinierte Heisswasserspeicher lieferbar.

Neben dem grossen Sortiment an *Rundspeichern* wird auch ein *Eckspeicher* ausgestellt, der seiner Form und geringen Raumbeanspruchung wegen als geglückte Konstruktion bezeichnet werden kann. Der Raum innerhalb der maximalen Ausladung ist voll ausgenützt, und die unschön wirkenden Mauerbolzen und Aufhängelaschen sind nicht mehr sichtbar. Dabei lässt sich dieser Apparat in einfacher Weise montieren und besitzt einen sehr grossen Ausschwenkwinkel.

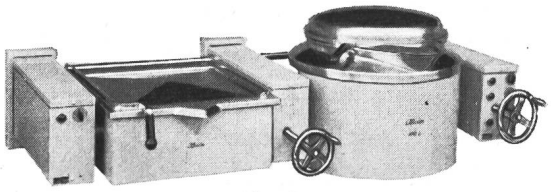


Fig. 3
Kippkessel-Bratpfannenbatterie

Das Fabrikationsprogramm umfasst ferner *Steh-* und *Liegespeicher*. Es sei speziell auf den Doppelmantelspeicher hingewiesen, der mit der Zentralheizung kombiniert werden kann.

Auf dem Gebiet der Grossküchenapparate verfügt Maxim über langjährige Erfahrung und macht sich auch hier die technischen Fortschritte zunutze. Gezeigt werden *Pâtisserieofen, Kippkesselbatterie* und *Restaurationsherd*. Diese Apparate werden in Bezug auf Betriebseignung, Dauerhaftigkeit, zweckmässige Bedienungs- und Reinigungsmöglichkeit allen Ansprüchen gerecht. Besonders geachtet wird auf solide und robuste Konstruktion aller Einzelteile, damit die Apparate dem oft rauhen Betrieb in Grossküchen auf Jahre hinaus standhalten.

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

(Halle V, Stand 1283.) Diese führende Firma in der Herstellung elektrothermischer Apparate zeigt in ihrem Jubiläumsjahr wieder eine Fülle neuer und verbesserter Konstruktionen. Neben den bewährten Geräten für den Haushalt sowie erprobten Spezialanfertigungen für die Industrie wurde ein neues *Heizkissen* unter dem Namen «Record» entwickelt. Dieses Kissen entspricht den Bedürfnissen weiter Volkskreise und vereinigt in sich alle Vorzüge.

Der Prüfbericht des SEV dokumentiert die Qualität und den Fortschritt dieser Neukonstruktion. Durch die 8-W-Sparstufe wird der Energieverbrauch auf ein Minimum reduziert, und diese kleine Leistungsaufnahme gestattet es, die Oberflächentemperaturen auch bei Dauerbetrieb in den für den Körper stets angenehmen Grenzen zu halten. Anderseits kann durch die 80-W-Schnellheizstufe ein rasches Aufheizen erzielt werden. In Verbindung mit dem nach neuesten Prinzipien entwickelten Temperaturregler, der die Schaltintervalle auf einen Bruchteil früherer Systeme senkt, ist das Kissen ein Erfolg moderner Planung und Fabrikation. Der

durch Spezialbehandlung besonders hervorragende Feuchtschutz lässt den Ableitstrom in feuchtem Zustande auf kaum messbare Werte sinken und bürgt gegen jeden schädlichen äusseren Einfluss.

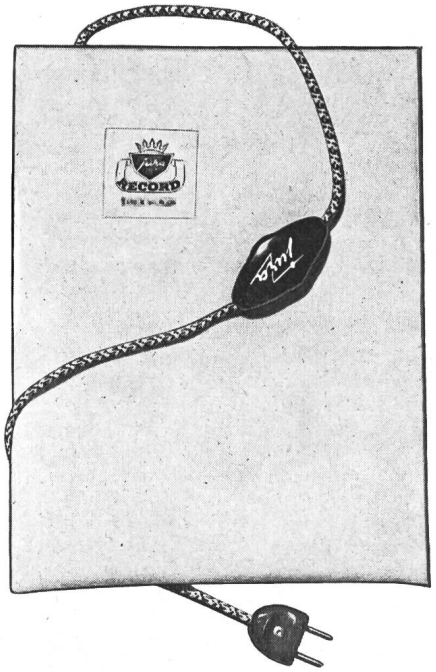


Fig. 1
Heizkissen, 3fach regulierbar
Sparstufe 8 W, Mittelstufe 40 W, Schnellheizstufe 80 W

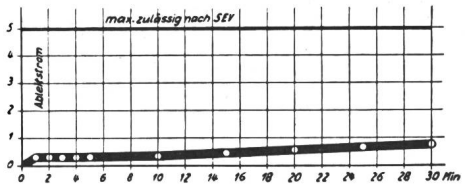


Fig. 2
Verlauf des Ableitstromes eines Heizkissens, Typ «Record», nach der Feuchtigkeitsbehandlung
Leistung 8/40/80 W, Spannung 220 V, Messung während 30 min

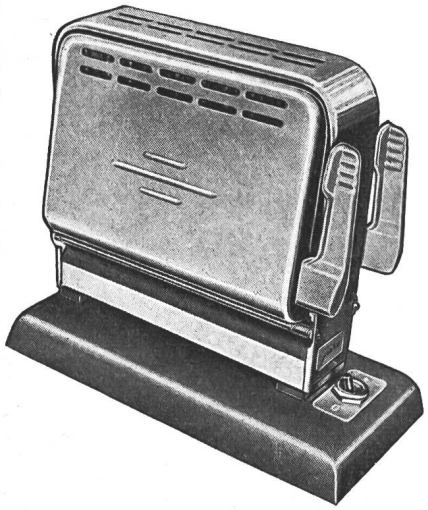


Fig. 3
Brotröster
Typ 1124, 450 W

Eine weitere Neuheit stellt der vollständig umkonstruierte *Brotröster* Typ 1124 dar, der ebenfalls die Sicherheitsprüfung des SEV bestanden hat. Durch die elegante Form bildet dieser verchromte Apparat ein Schmuckstück in jeder Haushaltung. Der eingebaute, doppelpolige Kippschalter gestattet ein bequemes Bedienen, ebenso die praktischen, neuartigen Griffe. Die unterteilte Wicklungsanordnung ermöglicht ein gleichmässiges Rösten. Die sinnreiche Konstruktion des unteren Stabhalters lässt die entstehenden Brotkrumen während des Röstprozesses herausfallen, wodurch schlechte Gerüche durch verkohlte Krumen vermieden werden. Eine Spezialbe-

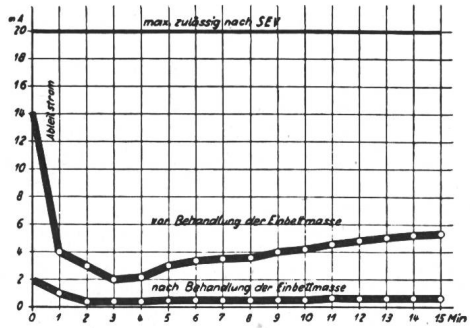


Fig. 4
Verlauf des Ableitstromes einer Kochplatte vor und nach der Feuchtigkeitsbehandlung der Einbettmasse
Messung während 15 min
Kochplattendurchmesser 220 mm; Leistung 2100 W bei 380 V

handlung der Schutzstäbe verhütet das lästige Ankleben des Röstgutes.

Trotz den Fortschritten auf dem Gebiet der *Kochplatten*, die von der Firma in den letzten Jahren erzielt wurden, schenkt man der Weiterentwicklung hochwertiger Einbettmassen grosse Aufmerksamkeit. Besonders zeitraubende Versuche galten dem Problem der Hygroskopie des Isoliermaterials. Eine Neuerung gestattet, die Einpressmasse so zu beeinflussen, dass die Ableitstrommessungen nach den Vorschriften des SEV bis heute noch nie erreichte Werte ergeben. In Verbindung mit dem verwendeten Spezialguss mit streng kontrollierter Nachbehandlung garantieren die Kochplatten ein Maximum an Betriebssicherheit und Lebensdauer.

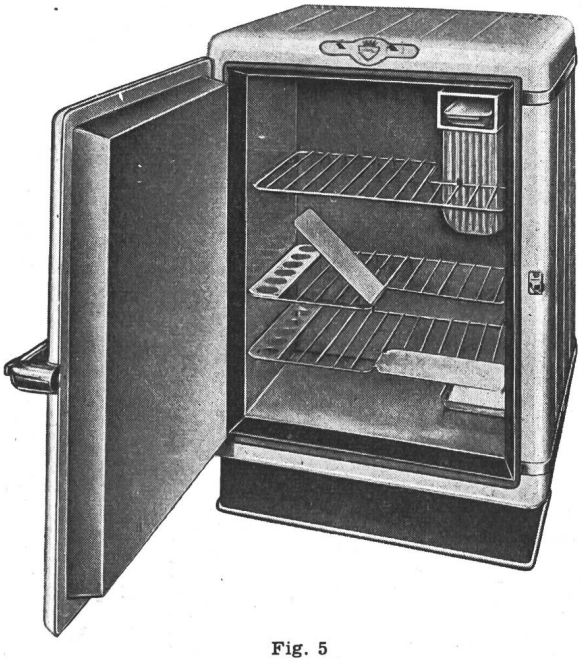


Fig. 5
Jura-Haushaltkühlschrank
Brutto-Inhalt 65 l

Als neuen Fabrikationszweig hat die Firma die Herstellung von *Kühlschränken* aufgenommen. Eingehendes Studium der Probleme der Kälte-Technik gestattet es, Typen zu entwickeln, die den Anforderungen in Bezug auf hohe Betriebssicherheit, Einfachheit der Bedienung, geräuschlosen Gang, geringen Platzbedarf und niedrige Anschaffungs- und Betriebskosten in hohem Masse genügen. Als Standard-Ausführung bringt die Firma vorläufig zwei Typen auf den Markt mit Inhalten von 43 und 65 l.

La Ménagère S. A., Morat (FR)

(Halle V, Stand 1257.) Cette maison expose tous ses derniers modèles de cuisinières électriques, munies des derniers perfectionnements, comme par exemple: la porte de four vitrée, la rallonge chauffante ou non, la rallonge avec gril à feu vif ou gril en fonte, la rallonge à gaz 2 feux, etc.

Comme nouveauté, elle présente ses *blocs de cuisine* combinés de conception nouvelle, comportant l'évier, la cuisinière électrique (avec ou sans chauffe-eau incorporé), l'armoire frigorifique, l'armoire à légumes et enfin le meuble à ustensiles de cuisine.

Fig. 1
Bloc de cuisine simple

Tous ces blocs de cuisine sont fabriqués en tôle d'acier, avec émaillage porcelaine (anti-acide), au feu, de première qualité, et on peut les obtenir dans les teintes crème et granitée.

L'avantage de cette combinaison est que chaque appareil la composant est indépendant l'un de l'autre et peut être assemblé à volonté, au choix de l'usager. Tous les appareils sont accolés les uns aux autres au moyen de cadres de séparation. Le bloc est par conséquent mobile et l'ensemble peut être combiné ou modifié à volonté, emmené en cas de déménagement. Ce dispositif présente une grande facilité de transport et une adaptation parfaite à la place disponible. En outre, le groupe peut comporter au choix du client la cuisinière du modèle désiré, avec ou sans chauffe-eau incorporé de 40 l, l'évier en acier inoxydable avec batterie montée, l'armoire à ustensiles et seau à balayures, l'armoire à légumes (dispositif très pratique comportant, dans la partie supérieure, les casiers à légumes et un casier à déchets) permettant de tenir les légumes au frais et de les garder en tout temps parfaitement en ordre dans un endroit approprié. Les casiers à légumes peuvent être combinés avec l'armoire frigorifique de 60 l environ.

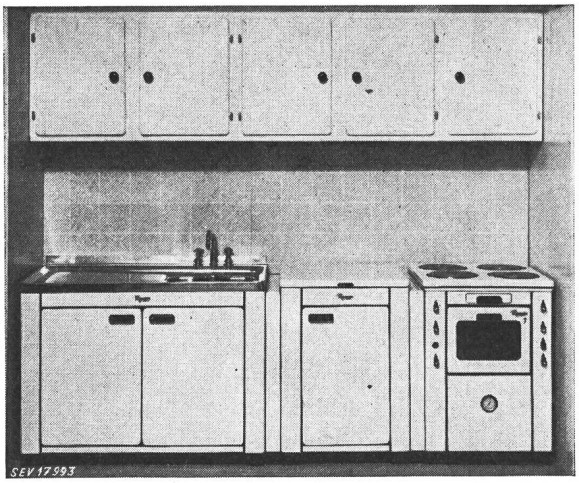


Fig. 2
Bloc de cuisine plus grand

En outre, le bloc peut être livré avec toutes les connexions électriques et les raccords à la canalisation d'eau, de telle façon qu'il peut être posé au dernier moment, réduisant de la sorte au minimum les travaux de montage et de raccordement.

La fig. 1 montre le bloc le plus simple: dans un volume réduit, il a été possible de prévoir une cuisinière à 3 ou 4 feux, avec four normal et porte vitrée, un chauffe-eau incorporé de 40 l, un évier en acier inoxydable avec batterie montée, une armoire sous l'évier comportant un rayon pour ustensiles de cuisine et un seau à ordures avec dispositif automatique de fermeture.

La fig. 2 montre un bloc de cuisine plus grand, comportant en outre une armoire à légumes placée au centre, combinée ou non avec frigorifique de 60 l env.

Des *armoires murales*, en bois laqué de couleur assortie à celle de l'émail du bloc, d'une exécution très soignée, complètent l'équipement de la cuisine.

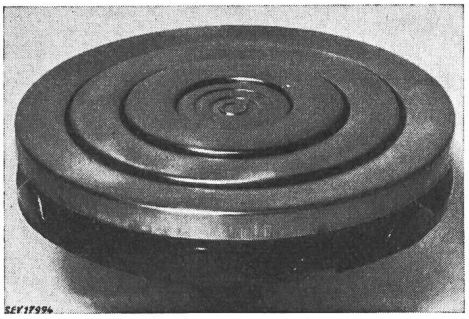


Fig. 3
Plaque de cuisson à anneaux mobiles

Cette disposition de bloc de cuisine, d'un aspect très esthétique et d'un prix modique, comporte dans un volume réduit tout ce qui est indispensable à l'équipement d'une cuisine moderne, soit: la cuisinière, l'évier, le chauffe-eau et l'armoire frigorifique avec armoire à légumes. Elle permet, au choix de l'acheteur, de prévoir n'importe quelle disposition et, également, d'intervertir après coup l'emplacement des appareils. Elle permet enfin un démontage extraordinairement simple, aucun appareil n'étant fixé au mur ou l'un à l'autre, mais seulement accolé.

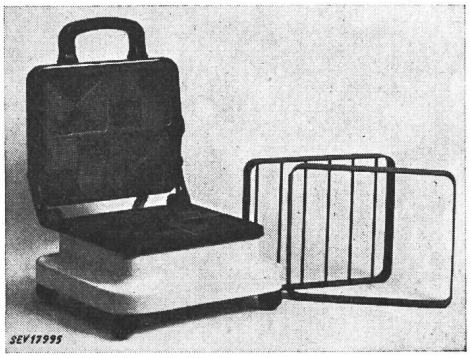


Fig. 4
Gril universel

Elle est en outre entièrement en tôle d'acier émaillée au feu, à l'exception de l'évier, qui est en acier inoxydable poli, ce qui — avec le maximum d'avantages — réduit l'entretien au minimum.

Le fait que, comme dit plus haut, le bloc comporte aussi, entre les différents appareils, les connexions électriques et tuyauteries d'eau nécessaires, en fait un ensemble extrêmement économique.

Comme par le passé, La Ménagère S. A. équipe toutes ses cuisinières de sa *plaque de cuisson* à anneaux mobiles, en acier inoxydable, fig. 3, qui a encore été perfectionnée, en ce sens qu'elle peut être livrée avec une puissance de 2000 W pour les diamètres de 22 et 18 cm et qu'en outre, sur la pos. 2 de l'interrupteur, l'anneau extérieur peut être mis hors service, ne laissant que les anneaux intérieurs sous courant. De ce fait, sur une plaque de 22 ou 18 cm de diamètre, il est possible d'utiliser économiquement des ustensiles d'un diamètre de 14 cm et même moins. Cette plaque est donc devenue *universelle*, puisqu'elle permet de prévoir pratiquement toutes les puissances jusqu'à 2000 W et d'utiliser, sans perte d'énergie, des ustensiles de cuisine de n'importe quel diamètre, même très petit.

La maison expose en outre tous ses *petits appareils*, en particulier et comme nouveauté, un nouveau *gril universel*, fig. 4, dérivé de son fer à bricelets, permettant de confectionner en quelques minutes n'importe quelle grillage de viande, de succulents ramequins au fromage, des toasts et même des bricelets.

Tous les appareils électro-thermiques de la maison ont subi avec succès les épreuves pour l'obtention de la marque de qualité de l'ASE.

Elcalor A.-G., Aarau

[Halle V, Stand 1243, Tel. (061) 2 36 91.] Wer die Entwicklung der Elektrowärme während der letzten Jahre verfolgt, wird das Aufkommen und die ausserordentlich rasche Verbreitung der *Hochfrequenzheizung* als eine der augenfälligsten Erscheinungen bezeichnen. In der Tat wird der Einsatz eines HF-Generators überall dort, wo er dem vorgesehenen Verwendungszweck wirklich angepasst worden ist, zu überraschenden Resultaten führen: Vervielfachung der Produktion bei gleichzeitiger Steigerung und Konstanthaltung der Qualität, Senkung der Betriebskosten, Verbesserung der Arbeitsbedingungen usw. In grossen Serien hergestellte Generatoren vermögen individuellen Anforderungen allerdings niemals voll zu genügen. In dieser Erkenntnis hat die Elcalor einen speziellen Beratungsdienst geschaffen. Spezialwünsche können weitgehend berücksichtigt werden. An der Mustermesse stellt die Firma infolge Platzmangels lediglich einen dielektrischen 3-kW-HF-Generator aus (Verwendungszweck: vor allem zum Vorwärmen von Kunstharzpreßstoff, ferner für weitere Arten der Wärmebehandlung nichtmetallischer Stoffe).

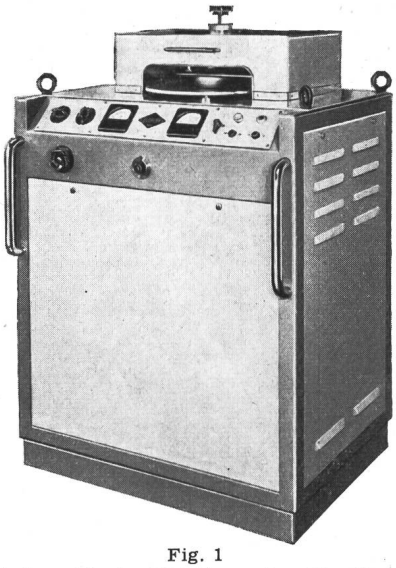


Fig. 1
Dielektrischer Elcalor-HF-Generator für die Wärmebehandlung nichtmetallischer Stoffe

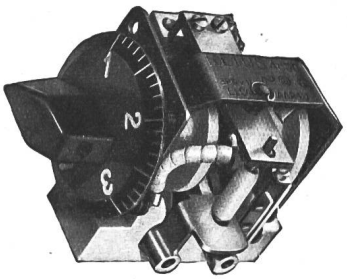


Fig. 2
Der stufenlos regulierende Kochherd-Schalter «Regla»

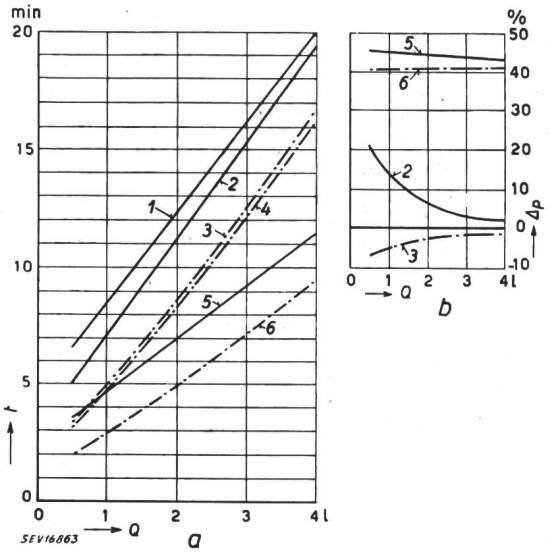


Fig. 3
Kochzeiten verschiedener Kochplatten von 180 mm Durchmesser

1	Normalplatte	1500 W	Ankochzeit vom kalten Zustand der Platte
2	Schnellheizplatte	1500 W	
3	Schnellheizplatte	1500 W	Ankochzeit vom warmen Zustand der Platte
4	Normalplatte	1500 W	
5	Reglaplatte	2500 W	Ankochzeit vom kalten Zustand
6	Reglaplatte	2500 W	Ankochzeit vom warmen Zustand

Δp Prozentuale Verbesserung der Normalplatte
Q Wassermenge
t Kochzeit

Die Elcalor hat vor einiger Zeit die erste *stufenlos regulierbare Kochplatte* auf den Markt gebracht. Diese Platte ist ausserdem (nach SEV-Messungen) die rascheste aller bisher bekannten elektrischen Kochplatten. Ferner ist sie gegen Überhitzung automatisch gesichert. Diese patentierte Neuentwicklung («Regla»-Platte genannt) vereinigt die unbestrittenen Vorzüge des Elektrischen mit den guten Eigenschaften

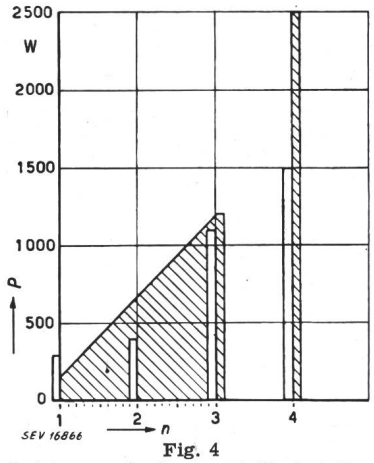


Fig. 4
Leistungsaufnahme von Kochplatten von 180 mm Durchmesser

Normalplatte
Reglaplatte

P Leistungsaufnahme; n Schalterstellungen

des Kochgases, ohne jedoch dessen Nachteile zu übernehmen.

Ein Teil des Standes wird der Demonstration dieser besonderen Entwicklung und der Präsentation eines neuen Haushaltkochherd-Modelles reserviert, das noch vor Ende 1951 aus der Fabrikation kommen wird.

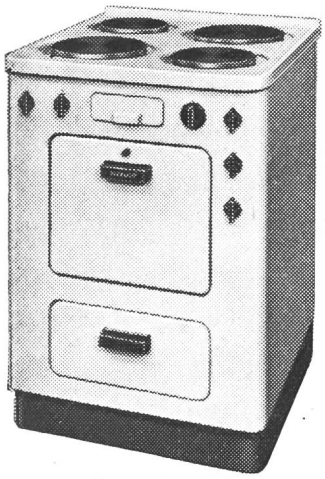


Fig. 5
Der neue Elcalor-V-Herd, der gegen Ende 1951 verkäuflich sein wird. Er besitzt eine abnehmbare Vorderwand

Weitere interessante Ausstellungsobjekte sind ein nicht revisionspflichtiger Elektroden-Dampfkessel 50 kW, ein mit keramischen Quarzilit-Glühstäben beheizter Muffelofen für Betriebstemperaturen bis 1350 °C, ein Haushaltkochherd mit automatischer Backofen-Regulierung, Grossküchenapparate usw.

Prometheus A.-G., Liestal

(Halle V, Stand 1231.) *Einbau-Apparate für die Haushaltung.* Aufgeschlossene Bauherren und Architekten äusserten wiederholt den Wunsch, der Heisswasserspeicher sei für das Auge unsichtbar, jedoch in unmittelbarer Nähe der Heisswasserzapfstellen zu placieren. Seit einigen Jahren wird auch vermehrt ein Augenmerk auf eine praktisch eingerichtete Küche gelegt. Sie soll, und dies gilt auch vom Badezimmer, möglichst klein gehalten werden, um der Hausfrau unnötige Schritte zu ersparen und aus Kostengründen mit geringstem Raumbedarf auszukommen.

Die Prometheus hat eine Konstruktion entwickelt, die erlaubt, den Heisswasserspeicher von 100 und 120 l Inhalt an einer für die Heisswasserentnahme möglichst zentralen Stelle zu placieren. Die Anordnung behebt den Mangel der störenden Wirkung für das Auge und schliesst eine sozusagen unsichtbare Aufstellung des Heisswasserspeichers in sich. Die Entwicklung im Bau der Spültrogkombinationen half hierbei fördernd mit. In Anlehnung an diese Entwicklung und die langjährige Erfahrung im Boilerbau stellt die Firma einen Heisswasserspeicher in einer neuen Form her, die ermöglicht, diesen als Einzelapparat zu verwenden, oder als Einbau-Apparat leicht in die Spültrogkombination einzuschieben. Auf diese Art bleiben die Wände frei. Es kann ein nützlicher Kasten oder dgl. in Augen- oder Schulterhöhe, bequem bedienbar, an Stelle des früher üblichen Ortes des Heisswasserspeichers angebracht werden.

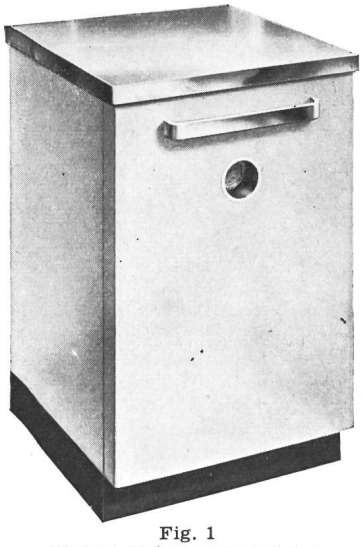


Fig. 1
Einbau-Heisswasserspeicher

Die neue Form des Heisswasserspeichers wird Einbau-Boiler genannt. Er ist in Fig. 1 abgebildet.

Die als Standardtypen fabrizierten Grössen von 100 und 120 l gemäss Fig. 1 weichen nur im Höhenmass voneinander ab. Der in Fig. 1 gezeigte Einbau-Boiler kann ohne äussere Erkennbarkeit unter den Spültrog eingeschoben werden, was aus Fig. 2 hervorgeht.

Fig. 2
Spültrog mit eingebautem Heisswasserspeicher

Der Raum unter dem Spülbecken mit solider Drehtüre ist frei von jeglichen Leitungen und dient als Abstellraum entweder für Abfalleimer oder mit Tablar für irgendwelche andere Zwecke.

Zu den zwei beschriebenen Anwendungsmöglichkeiten reiht sich die dritte gemäss Fig. 3.

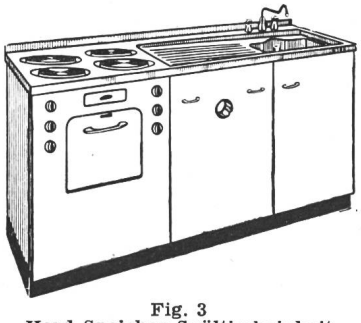


Fig. 3
Herd-Speicher-Spültischeinheit

Aus quasi drei Bauelementen stellt sich diese Herd-Boiler-Spültischeinheit zusammen. Dabei ist der Spültisch in rostfreiem Chromstahlblech über den Elektroherd verlängert und schliesst die ganze Einheit in der Arbeitsfläche fugenlos ab. Diese ist rückseitig aufgebördelt und greift unter den Wandplattenbelag. Je nach Wunsch und Anordnung kann die Aufbördelung analog der Rückseite auch an den Schmalseiten angebracht werden, was dann das Maximum an Bequemlichkeit und für Reinhaltung darstellt. Trotzdem die beschriebene Herd-Speicher-Spültischkombination fertig montiert und auch lieferungsmässig eine Einheit darstellt, ist jeder Einbau-Apparat individuell ein Element für sich und kann mühelos ein- und ausgebaut werden.

Als Besonderheit sei auf den neuen Ringmuldenherd hingewiesen. Selbstverständlich kann dieser auch neben die in Fig. 2 dargestellte Boiler-Spültischkombination angeschoben

werden. Als Einbau-Apparat sind seine vordern Kanten scharf abgebogen und nicht mehr rund, die Deckplatte fällt weg und wird durch die Chromstahlabdeckung ersetzt. Dank ihrer neuartigen Ringmuldenkonstruktion eignet sich diese Ausführung für den Einbau ganz vortrefflich. Es gibt keine Einlagebleche oder Deckplatten mit Scharnieren oder dergleichen mehr. Überlaufendes Kochgut gelangt durch individuelle Abläufe direkt in den ausziehbaren Sammelbehälter. Die Reinigung kann schon während des Kochprozesses ohne Wegnehmen aller Kochgefässe mühelos bewerkstelligt werden. Eine weitere Errungenschaft ist, dass selbst die Kochplatten, wie solche schon seit Jahren genormt sind, jedoch mit rostfreien Rändern, jederzeit mittels der Stiftkontakte herausnehmbar und wieder einsteckbar sind. Der Herd braucht für die Kochplattenauswechslung nicht aus dem Einbau hervorgezogen zu werden, und so ist für diese Arbeit kein Fachmann zuzuziehen.

Es wird darauf verzichtet, weitere Kombi-Möglichkeiten hier zu illustrieren. Eine ganze Menge lassen sich auf diese Weise mit diesen einfachen Apparate-Bauelementen zusammenstellen. Seien es Einheiten von Elektroherden, Einbau-Boilern, Kühlschränken, Geschirrwaschmaschinen, Waschautomaten, Abstellräumen u. a. m., diese alle können nach Wunsch in beliebiger Reihenfolge und Aufstellung kombiniert werden.

Sursee-Werke A.-G., Sursee

(Halle V, Stand 1321.) Die am Stand der Firma gezeigten Apparate dienen vornehmlich der Verwertung der einheimischen Energieträger, der Elektrizität und des Holzes. Der durch seine klare Formgebung auffallende *Elektroherd* wird durch einen ebenso ansprechenden *Anstellherd für Holzfeuerung* ergänzt. Der Feuerraum dieses Anstellherdes kann mit einer Heizschlange ausgerüstet werden zur Aufheizung eines der bekannten kombinierten Boiler. Die Warmwasserbereitung ist sodann nach Belieben und Bedarf mit elektrischer Energie oder mit Brennholz möglich. Der Anstellherd ist als Ergänzung zum Elektroherd überall von Vorteil, wo er neben dem Kochen auch die Küche heizen soll.

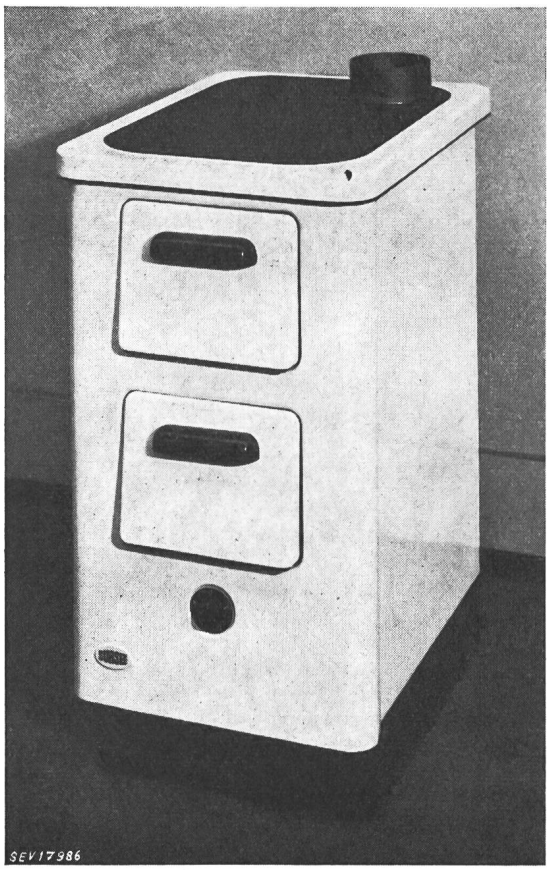


Fig. 1
Anstellherd für Holzfeuerung

Die zweckmässigere Lösung des Koch- und Heizproblemes wird mit einem der in verschiedenen Grössen gezeigten *kombinierten Herd* erreicht. Zu dem an der letztjährigen Mustermesse mit Beifall aufgenommenen neuen kombinierten Herd mit schmalem Holzabteil, gesellt sich dieses Jahr das Modell mit vergrössertem Holzabteil, welches auf Wunsch mit einem Wasserschiff ausgerüstet werden kann. Diese Ausführung kommt insbesondere für Gegenden in Betracht, welche über keine Druckwasserversorgung verfügen und deshalb die Installation eines Warmwasserspeichers aus technischen Gründen nicht möglich ist. Ohne Wasserschiff bietet dieses Modell eine grössere holz- oder kohle-gefeuerte Herdfläche und vermag dementsprechend auch grösseren Ansprüchen hinsichtlich der Kochleistung zu genügen. Durch einen Besuch am Stand kann sich der Interessent über weitere Vorteile der Herde orientieren.

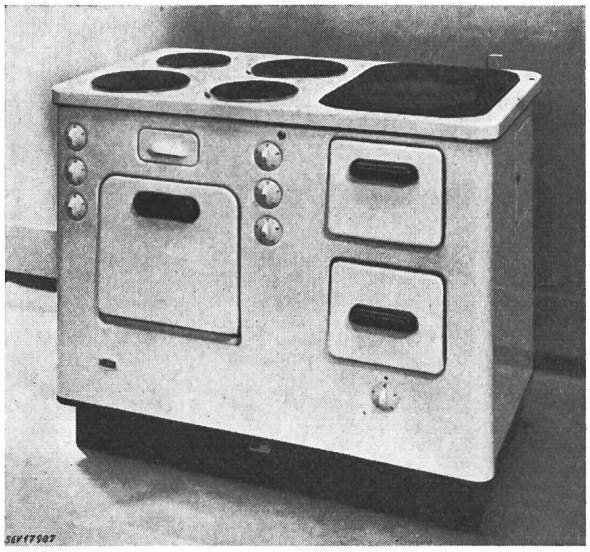


Fig. 2
Kombinierter Herd

Fael S. A., St-Blaise (NE)

[Halle V, Stand 1255, Tel. (061) 2 34 11.] *Fael-Dix* ist der moderne Herd mit praktischen Neuerungen. Ein emaillierter Deckel schirmt den Herd gegen Staub und allfälliges Spritzwasser vom benachbarten Spültisch ab und macht aus dem Herd einen willkommenen zusätzlichen Anrichte- und Abstelltisch. Während des Kochens vermeidet der aufgeklappte Deckel ein Bespritzen der Küchenwand. Die Anordnung der Schaltergriffe ist neuartig; schräg nach oben gerichtet ermöglichen sie eine klare Übersicht und Kontrolle der Einstellungen. Auf der sehr breiten Backofentüre können grösste Bratkasserollen gefahrlos abgestellt und abgedreht werden. Im Fuss ist eine geräumige, leicht heraushebbare Geräteschublade aus Aluminium, auf Rollen laufend, angeordnet. Wie bei allen Fael-Herden wurde auch beim «Dix» der leichten Reinigung aller Teile besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die tiefe, kantenlose Mulde hat einen weiten Ablauf, der sich nie verstopfen kann und der in die geräumige Auffangschublade mündet. Die Auffangmulde und die Kochplatten können bequem gereinigt werden, ohne dass diese herausgehoben werden müssen. Der 3- und 4-Plattenherd ist ausgerüstet mit den altbewährten genormten Steckplatten, die von jeder Hausfrau im Bedarfsfall beliebig gegeneinander umgruppiert werden können. Verchromte Plattenränder schützen gegen Verrostung.

Kühlschrank-Elektroherd-Kombination. Auf der rechten Seite ein Drei- oder Vier-Platten-Sockelherd in den bekannten Emaillierungen, auf der linken Seite ein leistungsfähiger Kompressionskühlschrank von ca. 120 l Inhalt, ausgerüstet mit einfachstem und sparsamstem Kühlautomaten von 92 W

(1/8 PS), 220 V, der weder Schmierung noch Wartung bedarf, das ist die Kühlschrank-Herd-Kombination der Firma. Der Motor ist nur für 220 V lieferbar, bei abweichenden Spannungen ist ein Kleintransformator von 500 VA anzuwenden. Das verwendete Sicherheitskältemittel ist zuverlässig, gefahrfrei und von grösster Wirksamkeit. Die vollautomatische Thermostat-Regulierung ist für zehn verschiedene Kältestufen einstellbar. Der Ausschalter befindet sich an dem Regulierkopf. Diese elegante Kombination ermöglicht rationellste Platzausnützung bei knappsten Raumverhältnissen.

«Combi-Herde». Dies ist ein 3- oder 4-Platten-Sockelherd mit Feuerherd rechts oder links. Der Rauchabzug ist hinten, oben oder seitlich angebracht. Auf Wunsch können auch 2 Rauchabzüge angefertigt werden, z. B. für Sommer- und Winterzug. Der Feuerherd hat eine abhebbare, plangehobelte, grosse Platte von 362 × 482 mm für die Verwendung von Elektrogeschirr; auf Wunsch kann die Platte mit einem runden Einwurf- bzw. Kochloch von 250 mm ⌀ versehen werden. Es wird auch eine Sonderausführung hergestellt mit Heizschlange für Anschluss von einem Heisswasserspeicher von 50...150 l.

«Anstellherde» als Fuss- oder Sockelmodelle lassen sich zu jeder Zeit als Ergänzung neben bestehende Fael-Elektroherde stellen. *Fael-Elektroherde*, eingebaut in eine schöne *Spültisch-Kombination* aus Chromstahl, sind eine Zier jeder modernen Küche. *Miniatur-Steh-Heisswasserspeicher von 30 und 50 l Inhalt* zur Placierung unter Spültischen erlauben es, die Küchen-Heisswasserspeicher mit Ventilen und allem Zubehör aus dem Blickfeld der modernen Küche verschwinden zu lassen. *Pensionsherde*, ausgerüstet mit 4 runden und einer grossen rechteckigen Platte von 4 kW, und mit zwei Backofen, eignen sich für grosse Haushaltungen und Pensionen, sowie kleine Hotels. Die Backofen können auch mit Grillausrüstung geliefert werden. Neben den vorerwähnten Sonderausführungen sind die bewährten *Haushaltherde* in Fuss- und Sockelausführung in verschiedenen Emaillierungen vertreten.

Wandheisswasserspeicher mit allseitig reduzierten Massen ermöglichen den Architekten und den Installateuren, bei knappsten Platzverhältnissen auszukommen. *Fael-Flachheisswasserspeicher* und neue Rundheisswasserspeicher-Modelle erlauben, für alle Raum- und Betriebsbedingungen ein passendes Modell zu finden. Gut durchdachte Konstruktionen bieten dem Elektro- und Sanitärinstallateur praktische Vorteile für die Montage und für spätere Revisionen. Alle Heisswasserspeicher-Modelle sind bei gleichbleibenden Dimensionen erhältlich mit normaler 6...8stündiger Aufheizzeit oder mit stark verkürzter Aufheizung als «Rapid»- oder *«Waschmaschinen»*-Heisswasserspeicher für Waschautomaten. *«Spar-Heisswasserspeicher»* von 100, 125 und 150 l sind mit zwei getrennten Heizgruppen ausgerüstet (davon eine Pauschalgruppe von ca. 250...300 W) und können als Badezimmer- *und* Küchenheisswasserspeicher an Stelle von zwei einzelnen Heisswasserspeichern verwendet werden, wodurch sich die Anschaffungskosten reduzieren und die Betriebskosten sich herabsetzen lassen. *Steh-Heisswasserspeicher und Doppelmantel-Heisswasserspeicher* ergänzen die reichhaltige Ausstellung.

Die bekannten *Heizwände* und *Radiatoren* als tragbare und ortsfeste Modelle sind durch das Modell «Bijou» ergänzt worden. Dieses ist elegant, leicht, einhändig tragbar und standfest.

—

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

Landis & Gyr A.-G., Zug

(Halle V, Stand 1252.) Mit dem ständigen Ausbau der Energieversorgungsnetze muss auch die technische Weiterentwicklung der Mess-, Steuer- und Tarifapparate Schritt halten, wenn nicht von dieser Seite her einer rationellen Verwendung unseres wichtigsten einheimischen «Rohstoffes», der Elektrizität, schwere Hindernisse in den Weg gelegt werden sollen. Die Firma Landis & Gyr A.-G., welche seit ihrer Gründung auf das engste mit der Entwicklung der Energiewirtschaft verbunden ist, widmet dem Gebiete der Tarif- und Steuerapparate stets ihre volle Aufmerksamkeit und ist an deren technischer Vervollkommnung auch heute noch massgebend beteiligt. Sie benützt deshalb die Gelegenheit der diesjährigen Schweizer Mustermesse, um ihren Kunden und einer weiteren Öffentlichkeit wieder Einblick in ihre Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu gewähren. Neben den bewährten Konstruktionen der «klassischen» Tarif-, Steuer- und Schaltapparate zeigt sie an ihrem Stand u. a. das Demonstrationsmodell einer *Tonfrequenz-Fernsteueranlage* mit fünf Doppelkommandos für Sekundärnetze mit der zugehörigen Tonfrequenzumformergruppe und den erforderlichen Hilfsapparaten wie Programmsteueruhr, Empfängerrelais, Kopplungstransformator usw. Gleichzeitig vermittelt eine Serie wechselnder Lichtbilder einen instruktiven Ausschnitt aus der Referenzenliste über die bereits mehr als 50 in der Schweiz und im Ausland gelieferten Anlagen, die sich in mehrjährigem Dauerbetrieb gut bewährt haben (Fig. 1).

Der heutige Verbundbetrieb der grossen Kraftwerke mit seinen mannigfaltigen Problemen des Energieaustausches und den damit zusammenhängenden messtechnischen Aufgaben stellt an die Fernmesstechnik ganz besondere Ansprüche. Es sind hierbei oft recht verwickelte Probleme der Summen- und Summendifferenzmessung zu lösen, die sowohl die Momentanwerte der einzelnen Belastungen, als auch die Energielieferungen und -bezüge zum Gegenstand haben. Als Beispiel für die praktische Lösung einer derartigen Messaufgabe dient ein weiteres Demonstrationstableau, das eine *Summendifferenz-Fernmessanlage* nach dem bewährten Impuls-Frequenzverfahren zeigt. Ein Summenzähler mit eingebautem Photozellensender integriert und addiert vier voneinander unabhängige Drehstromleistungen. Eine fünfte Leistung, etwa für die Eigenversorgung des Kraftwerkes, wird von einem ähnlich gebauten, separaten Zähler erfasst. Am Sende- wie am Empfangsort zeigen ballistische Drehspulinstrumente die Momentanwerte an. Empfangsseitig wird ausserdem mit Hilfe des neuentwickelten Photozellen-Kompensationsverstärkers die Differenz der beiden Messwerte gebildet und auf drei weitere Anzeigeinstrumente übertragen. Grundsätzlich neu an dieser Anordnung ist neben dem bereits erwähnten Photozellen-Kompensationsverstärker auch die Verwendung eines Stabilisatorgerätes für die Hilfsgleichspannung. Beide Massnahmen ermöglichen es, an Stelle der bisher notwendigen Kreuzspulinstrumente für die individuelle Momentanwertanzeige ballistische Drehspulmessgeräte und für die Anzeige der Summendifferenz sogar normale handelsübliche Drehspulgeräte mit spezieller Eichung zu verwenden.

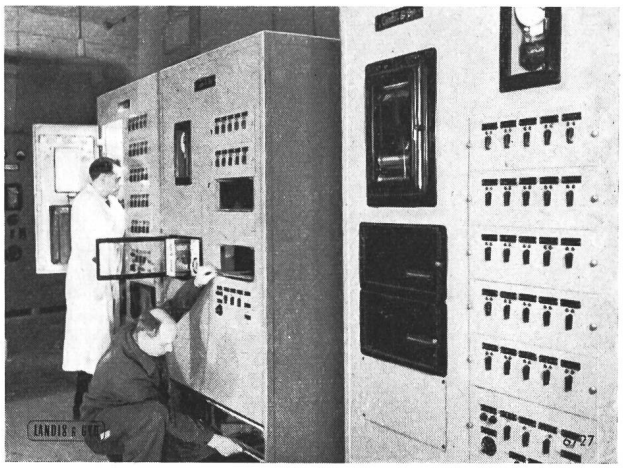


Fig. 1
Verschiedene Sendetableaux für Fernsteueranlagen in Montage in den Landis-&-Gyr-Werkstätten

Der seit einigen Jahren ständig zunehmende Verbrauch elektrischer Energie für industrielle Zwecke und besonders auch die sich stark ausweitende Verwendung von Gasentladungsröhren zu Beleuchtungszwecken haben die Probleme der *Blindlastkompensation* wieder in den Vordergrund des Interesses treten lassen. Dass Kompensations-Vorrichtungen, wenn sie ihre Aufgaben restlos erfüllen sollen, vollautoma-

tisch arbeiten müssen, darf heute als selbstverständliche Minimalanforderung vorausgesetzt werden. Anderseits müssen aber die Zu- und Abschaltung von Kondensatorstufen zur Kompensation induktiver Blindlast mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung erfolgen, wenn man unangenehme Pendelerscheinungen im Netz mit Sicherheit vermeiden und allzu häufiges Schalten, das die Apparate vorzeitig abnützt, verhindern will. Die meisten der bisher üblichen Blindlast-Kompensationsschaltungen besassen in gleichmässige Stufen unterteilte Kondensatorbatterien und erforderten bei feinstufiger Regulierung einen entsprechend grossen Aufwand an Schaltelementen. Landis & Gyr hat nun eine auf dem Kombinationsprinzip beruhende Anordnung entwickelt, die sich ganz besonders für Anlagen mit einer grösseren Anzahl Ausgleichswerte eignet, und die es gestattet, mit wesentlich einfacheren Mitteln auszukommen und zudem die Ein- und Ausschaltverzögerung den individuellen Bedürfnissen eines Betriebes anzupassen. Steuerorgan ist ein normales Blindleistungs-Kontakt-Varmeter, während die Ein- und (oder) Ausschaltverzögerung durch je ein einstellbares Verzögerungsrelais, Typ TY8 bewerkstelligt wird. Die Schaltung kommt mit einem Minimum an Apparaten aus, d. h. einem Schaltschütz für jede Kondensatoreinheit und im Maximum zwei Verzögerungsrelais. Bei zweckmässiger Wahl der Kapazitäten der einzelnen Kondensatoren kann die Kompensation durch die gegebenen Kombinationsmöglichkeiten mit einer kleinen Zahl von Kondensatoren ebenso feinstufig erfolgen, wie sie bei Stufenschaltungen mit ihrem bedeutend grösseren apparativen Aufwand möglich ist. Da die ganze Apparatekombination aus bereits erprobten und bewährten Elementen zusammengestellt ist, weist sie auch die für derartige Anlagen erforderliche hohe Betriebssicherheit auf.

Auf dem Gebiete der *hochbelastbaren Drehstromzähler* ist ebenfalls ein erfreulicher Fortschritt zu melden, indem es nach ausgedehnten Entwicklungs- und Forschungsarbeiten nunmehr gelungen ist, auch Zwei- und Dreisystemzähler mit zwischen 5 % und 400 % der Nennlast extrem flach verlaufenden Fehlerkurven auf den Markt zu bringen, deren maximaler negativer Messfehler bei 400 % Nennlast nur noch —1,5 % beträgt. Diese Zähler dürften auf lange Sicht allen messtechnischen Anforderungen und Wünschen genügen, die im Hinblick auf die kommende Tarifgestaltung (sog. Einheits- und Regeltarife usw.) von den Energieproduzenten ausgesprochen worden sind. Selbstverständlich können auch die neuen Zählertypen mit allen üblichen Tarifeinrichtungen wie Mehrfachtarifzählwerken, Maximumzeigern usw. kombiniert werden.

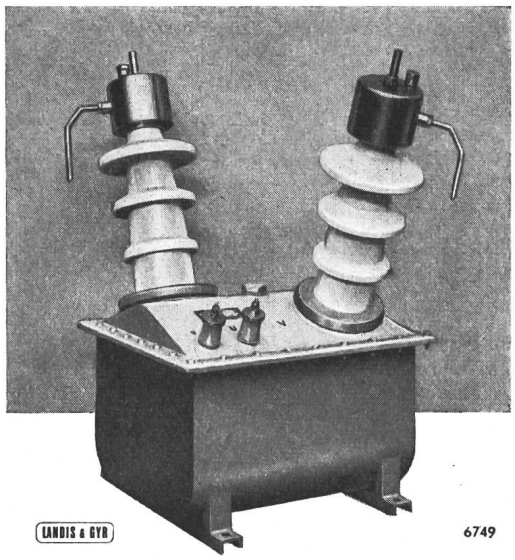


Fig. 2
Spannungswandler für 30-kV-Netze

Eine weitere Neuentwicklung betrifft das Gebiet des *Messwandler*baues. Nachdem schon vor Jahresfrist – in Übereinstimmung mit den neuen Koordinationsregeln des SEV – eine Serie von Hochspannungsstromwandlern (Stab- und Schleifenwandler) entwickelt wurde, steht nun auch ein entsprechendes Spannungswandlermodell für Nennspannungen bis zu 30 kV zur Verfügung (Fig. 2).

Mit der Entwicklung eines elektronischen 64fach-Untersetzers zur *Registrierung der Entladungen von Geiger-Müllerschen Zählrohren* ist die Firma nunmehr auch in das Gebiet der angewandten Elektronik vorgestossen. Dieses Gerät, das speziell zur Feststellung radioaktiver Erscheinungen dient, kann aber auch noch anderweitig verwendet werden, so beispielsweise zur Zählung rasch aufeinanderfolgender Impulse von Photozellen oder – in Verbindung mit geeigneten Hilfsschaltungen – zu sehr präzisen Kurzzeitmessungen (Fig. 3).

Fig. 3
Elektronischer Impulsuntersetzer zur Feststellung der Ansprechzahl von Geiger-Müllerschen Zählrohren

Im weiteren hat die Firma ihr Fabrikationsprogramm auf dem Gebiete der wärmetechnischen und wärmewirtschaftlichen Apparate wiederum beträchtlich erweitert. So stellt sie dieses Jahr u. a. eine vollständige *Kesselüberwachungsanlage* mit Rauchgasprüfgerät und getrennten Instrumenten zur Anzeige des CO_2- und $CO+H_2$-Gehaltes der Feuerungsabgase, sowie zur Messung der Rauchgastemperatur aus. Diese Apparategruppe ist ergänzt durch einen Mehrfarbenpunktschreiber, welcher die drei Messwerte fortlaufend registriert. Ein auf diese Weise erhaltenes Diagramm gibt ein getreues Abbild der Feuerführung und lässt sich bei der Aufstellung von Kesselfahrplänen, Produktionsstatistiken oder Rationali-

Fig. 4
Niederdruck-Ringwaage mit Kreisblatt-Registrierung und Grossanzeige

sierungsmassnahmen für Dampfkraftwerke und für Fernheizwerke nutzbringend auswerten. Zur Überwachung der Kesselbelastung und Dampfmengenzählung dient eine Mitteldruckringwaage mit eingebautem Integrierwerk und zusätzlicher Vorrichtung zur Druck- und Temperaturkorrektur (Fig. 4). Bei dieser Konstruktion wie auch bei der ebenfalls ausgestellten Mitteldruckringwaage mit eingebautem Fernmessgeber und Telinduct-Übermittlungsgerät zur Mengenregulierung handelt es sich um zwei, auch in messtechnischer Hinsicht beachtenswerte Neukonstruktionen.

Für Öl- und Gasfeuerungsanlagen sind zwei *Flammenwächter* neu konstruiert worden, von denen derjenige für leuchtende Flammen (Öl) auf dem Photozellenprinzip beruht, während der andere die ionisierende Wirkung der nichtleuchtenden Flamme für deren Überwachung ausnützt. Zwei von den bisherigen Konstruktionen wesentlich abweichende Ventil- bzw. Drosselklappenantriebe vervollständigen die Liste der Neuentwicklungen auf wärmetechnischem Gebiet, auf welchem sich die Firma im Laufe der Jahre ebenfalls eine führende Stellung zu erobern vermochte.

—

Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1232.) Die Firma zeigt an ihrem diesjährigen Stand wiederum eine Reihe beachtenswerte Neuerungen auf dem Gebiete der elektrischen und kalorischen Messinstrumente. Nachdem in den letzten Jahren die normalen Schalttafelinstrumente vollständig neu gestaltet und durch quadratische Typen mit Zeiger in der Ecke ergänzt wurden, wird nun auch eine ganze Reihe von *Kleininstrumenten* (Fig. 1) in 3 verschiedenen Grössen, und zwar in runder Ausführung mit Frontringdurchmessern von 64, 83 und 100 mm, sowie entsprechende Grössen mit quadratischen und rechteckigen Skalen und Frontrahmen gezeigt. Diese

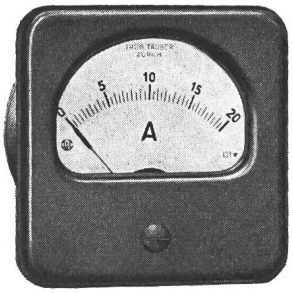


Fig. 1
Kleininstrumente für Schalttafeleinbau mit quadratischen Frontrahmen

neuen Typen sind natürlich auch mit modernen Meßsystemen ausgerüstet, welche gegenüber den bisherigen Ausführungen wesentliche Vorteile aufweisen, und durch kleineren Eigenverbrauch und vor allem durch robuste Konstruktion gekennzeichnet sind. Auch die entsprechende äussere Formgestaltung wird dazu beitragen, dass diese Instrumente überall mit Vorteil angewendet werden.

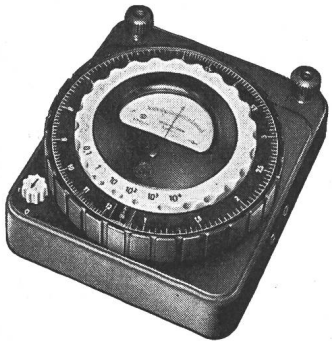


Fig. 2
Kleine Wheatstone-Messbrücke

Als Ergänzung zu dem im letzten Jahr neu herausgebrachten tragbaren Betriebs-Messinstrument Typ AT folgt dieses Jahr eine Serie neuer *Klein-Messbrücken* der Klasse 0,5 (Fig. 2), welche sich sowohl für den Gebrauch in Laboratorien, als auch in Werkstatt und auf Montage, dank ihrer gedrängten und sehr formschönen Bauart vorzüglich eignen. Es werden 4 verschiedene Ausführungen gezeigt, nämlich: Wheatstone-, Thomson- und Kapazitäts-Messbrücken, sowie ein Gleichstrom-Kleinkompensator zur verlustlosen Spannungsmessung. Angenehm wirkt der allen 4 Messbrücken gemeinsame übersichtliche Aufbau. Schleifdrahtskala, Messbereichschalter und eingebautes Zeigergalvanometer sind konzentrisch angeordnet und ermöglichen dadurch eine leichte Übersicht der Schalter- und Schleifdrahtstellungen sowie des

Fig. 3
Hochspannungs-Messbrücke nach Schering

Galvanometerausschlages. Diese Anordnung reduziert Ablesefehler auf ein Minimum und hat zugleich den Vorteil, dass die Aussenmasse und das Gewicht stark reduziert werden, wodurch diese Messbrücken zu wirklich bequemen Taschenintrumenten entwickelt werden konnten. Zur Erweiterung der eingebauten Messbereiche sind Steckerbüchsen für getrennte Stromquellen und Galvanometer vorgesehen.

Auch die *Präzisions-Messbrücken* (Fig. 3) wurden vollständig umgebaut, indem einesteils die Konstruktionselemente verbessert und modernisiert und andernteils jahre-

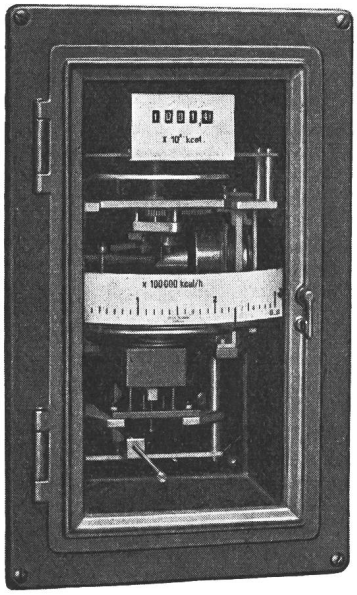


Fig. 4
Wärmemengenzähler

lange Erfahrung im Gebrauch dieser Präzisionsgeräte in Laboratorien berücksichtigt wurden. Dabei ist der neue *Stufenschalter* hervorzuheben, bei welchem sämtliche Kontaktpartien auch während des Betriebes durch einfaches Abheben des Drehknopfes leicht zugänglich sind und gereinigt werden

können. Die Kontakte bestehen durchwegs aus Edelmetall und gewährleisten einen sehr niedrigen, vernachlässigbaren und vor allem auch einen zeitlich konstanten Übergangswiderstand. Die Präzisions-Widerstandsmessbrücke kann zudem durch weitere Zusatzinstrumente zu Fehlerorts- und Universalmessbrücke ergänzt werden.

Auf dem Gebiete der wärmetechnischen Instrumente ist besonders der neue *Wärmemengenzähler* (Fig. 4) hervorzuheben. Seine besonderen Vorteile sind:

1. Direkte Anzeige der Wärmeleistung, mit der Möglichkeit, diesen Wert auch zu registrieren,
2. Hohe Messgenauigkeit,
3. Einfache Montage mit beliebiger Anordnung der Instrumente,
4. Grosse Betriebssicherheit, weil kein Verschleiss an beweglichen Teilen.

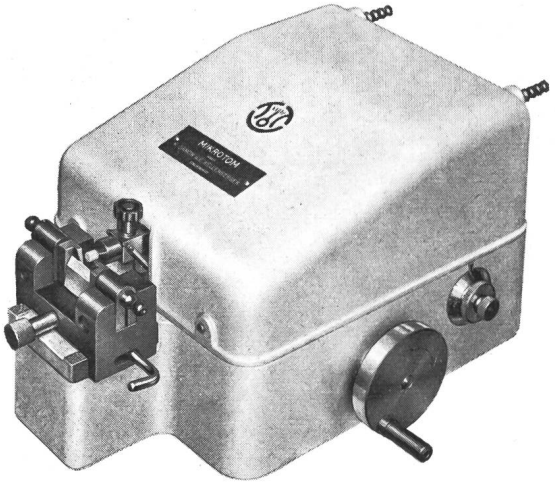


Fig. 5
Mikrotom

Von den Elektronengeräten werden 2 Apparate im Betrieb vorgeführt, und zwar: Ein neuer *Universalkathodenstrahloszillograph,* ausgeführt als Doppelstrahloszillograph. Er gestattet die gleichzeitige Messung von 2 Vorgängen und ist speziell für Verwendung in Hochspannungs-Stossprüfanlagen bestimmt. Ferner ein *Elektronenmikroskop* mit elektrostatischer Objektivlinse und einer ausschwenkbaren elektromagnetischen Projektivlinse mit 4 festen Vergrösserungsstufen. Durch Ausschwenken der Projektivlinse kann das Gerät für Elektronenbeugung verwendet werden. Es können also vom gleichen Präparat ohne Auswechslung desselben, sowohl mikroskopische als auch Beugungsbilder gemacht werden. Hervorheben möchten wir noch das hohe Auflösungsvermögen von 20...50 Å dieses Elektronenmikroskopes.

In der Präpariertechnik für Elektronenmikroskopie hat bis anhin ein einwandfrei arbeitendes Mikrotom gefehlt. Nach Vorschlägen von *Danon* und *Kellenberger* (Genf) ist ein neues *Mikrotom* (Fig. 5) entwickelt worden, welches erstmals erlaubt, Schnitte von 0,05 µm an zu erzeugen. Besonders wertvoll ist dabei, dass die erhaltenen Schnittbänder eine gleichbleibende Dicke aufweisen.

Neben diesen Instrumenten werden auch alle andern elektrischen und wärmetechnischen Messinstrumente gezeigt, die zum Bau von modernen Schaltanlagen, ganzer Kommandoräume, Prüfstände und für Laboratoriumseinrichtungen nötig sind.

Zellweger A.-G., Uster (ZH)

(Halle V, Stand 1334.) Die *Zentralsteuerungsanlagen* des Systems Zellweger ermöglichen in besonders einfacher und wirtschaftlicher Weise, den Verbrauch elektrischer Energie in den Verteilnetzen der Elektrizitätsunternehmen zu regeln. Seit der im Jahre 1946 erfolgten Inbetriebsetzung der ersten Zellwegeranlage werden jährlich in steigender Zahl neue Netze mit diesem Zentralsteuerungssystem ausgerüstet.

Am diesjährigen Mustermessestand wird eine komplette *Sendeanlage* gezeigt, mit welcher die tonfrequenten Steuerimpulse direkt in Niederspannungsnetze eingespeist werden können. Die Sendeleistung der Tonfrequenz-Umformergruppe von 800 W reicht zur Steuerung eines Netzes von total 3000 kW Spitzenleistung. Beachtenswert ist die ausserordentlich einfache Bauart dieses Umformers, die sich in der Praxis durch ihre grosse Betriebssicherheit und Wartungsfreiheit bewährt hat. Obwohl aus Platzgründen am Stand nur eine Sendeanlage kleiner Leistung ausgestellt wird, so eignet sich gerade das Zellwegersystem auch zur Steuerung grösster Netze, da der Bedarf an Steuerenergie, dank der in allen Empfängern erfolgenden Speicherverstärkung, relativ klein ist. Ferner gestattet das System, jeweils mit derjenigen Steuerfrequenz zu arbeiten, die im betreffenden Netz die günstigsten Ausbreitungsverhältnisse gewährleistet.

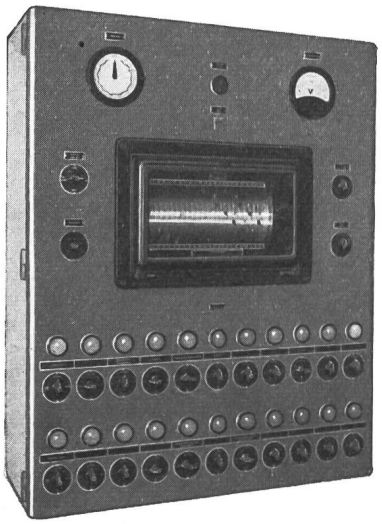


Fig. 1
Kommandogerät der Zentralsteueranlage

Das ausgestellte Kommandogerät (Fig. 1) gestattet die Durchgabe von 22 Doppelbefehlen. Die eingebaute Mutteruhr und die im Innern des Gerätes befindlichen Kontrollapparate ermöglichen einen vollautomatischen Betrieb. Sofern für grössere Anlagen die Zahl von 22 Doppelbefehlen unzureichend ist, kann sie durch Gruppenbildung auf über 100 erweitert werden.

Die Zentralsteuerungs-Empfänger weisen einige neue Vervollkommnungen auf. Ferner sei darauf hingewiesen, dass diese Apparate sämtlichen einschlägigen schweizerischen Vorschriften entsprechen und das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens besitzen.

SODECO, Société des Compteurs de Genève, Genève

(Halle V, stand 1254.) Au stand de SODECO, Société des Compteurs de Genève, les spécialistes du métier trouvent à part les *compteurs monophasés* et *triphasés* et les *compteurs à payement préalable* avec des dispositifs intéressants pour l'encaissement d'une taxe de base hebdomadaire ou journalière fixe quelques nouveautés.

Dans les installations de distribution d'énergie tout aussi bien que dans l'industrie, la rentabilité des installations et machines dépend essentiellement de leur utilisation constante et régulière. Bien que les compteurs d'électricité à simple et à double tarif et les compteurs horaires permettent des conclusions intéressantes, ils ne fournissent aucune base quant à la répartition de la charge. La situation est analogue pour les machines, dont le rendement n'est pas toujours égal. Afin de déterminer la durée des différents paliers de charge, la maison a développé l'*analyseur de charges* (fig. 1). Il s'agit d'un appareil portatif dans un boîtier en bois, dont le fonctionnement est le suivant: Les périodes de mesure sont de 36 secondes ce qui donne 100 mesures par heure. A 100 % de la charge, un dispositif de contact approprié doit émettre 1000 impulsions par heure. (Par ex. un compteur d'électricité avec dispositif de contact.) Il y aura donc pour cette charge 10 impulsions qui seront émises par période de mesure, à 90 % il y en aurait 9, etc. Le compteur

d'impulsions correspondant marquera l'impulsion par $^1/_{100}$ d'heure. L'appareil est équipé de 12 compteurs, correspondant aux paliers 10...110 %. Le compteur n° 12 enregistre le total des heures d'observation. L'appareil permet ainsi une analyse automatique d'une bande d'un wattmètre enregistreur d'après la fréquence des différentes charges.

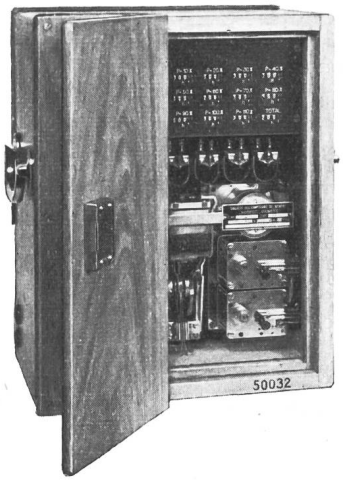


Fig. 1
Analyseur de charges

Afin de répondre aux demandes toujours plus variées dans le domaine de la surveillance de la production, les *compteurs* et *émetteurs d'impulsions* et leurs applications sont sans cesse développés. Une construction intéressante dans la gamme des émetteurs d'impulsions mérite notre attention: Pour des installations de dosage automatique et de contrôle du rythme de la production, il a été créé un émetteur qui permet, grâce à ses engrenages réglables, l'émission de 1...99 impulsions dans un laps de temps déterminé à l'avance (fig. 2).

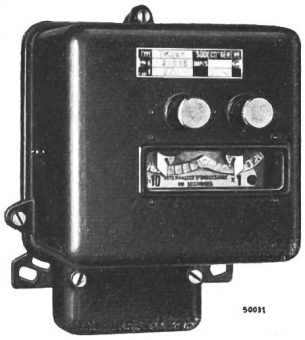


Fig. 2
Emetteur d'impulsions

D'importantes *installations de comptage*, comportant en partie plusieurs centaines de compteurs ont été réalisées à l'aide des petits compteurs d'impulsions avec remise à zéro. Ces appareils trouvent, grâce à leur encombrement réduit, un vaste champ d'application pour le montage dans des appareils de contrôle et de recherches, souvent dans des circuits électroniques. A cet effet, une bobine spéciale à résistance ohmique élevée a été exécutée.

L'*appareil de massages Vibrosan* et les instruments dentaires nous emmènent dans un autre domaine. Après de longs essais, il est dès maintenant possible de fabriquer les têtes des contre-angles miniatures en acier trempé, ce qui réduit leur usure à un minimum.

Fr. Sauter A.-G., Basel

(Halle V, Stand 1272/1282.) Die im Stand der Firma gezeigten Schalt- und Regulierapparate geben einen interessanten Einblick in das reichhaltige Fabrikationsprogramm dieses Unternehmens, besonders auf dem Gebiet der Regeltechnik.

Die Aufgabe einer *Regulierung* besteht darin, die an einem Arbeitsprozess beteiligten Betriebswerte (Temperatur, Druck, Feuchtigkeit, Niveau, pH-Wert, Dichte usw.) entweder auf konstanter Höhe zu halten oder sie aber nach einem vorgeschriebenen Programm zu steuern. Die Funktion solcher Regulierungen wird an Hand einiger Modelle vorgeführt, wobei erstmals ein Dichte-Reguliergerät für Eindampfanlagen oder zur Überwachung von Säure- oder Laugenkonzentrationen zu sehen ist. Die zu kontrollierende Lösung wird in einem geschlossenen Messgefäss kontinuierlich ausgewertet. Abweichungen vom Sollwert werden durch einen Schwimmer erfasst, welcher über magnetische Kopplung und elektronischen Verstärker mit einem Differential-Relais in Verbindung steht. Dieses setzt das eigentliche Regulierorgan (Ventil) in Tätigkeit, bis der Sollwert wieder erreicht wird.

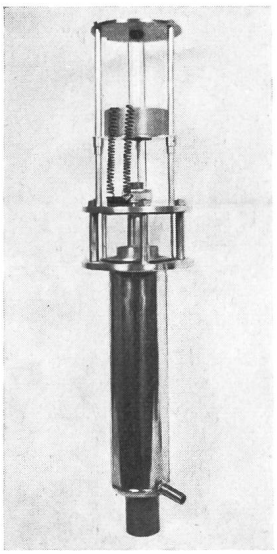


Fig. 1
Dichte-Regler

Weiter wird eine vollständige Anlage zur *zentralen Fernsteuerung* nach Programm zum Ausgleich der Tagesbelastungskurve, sowie zum Schalten von Tarifzählern, Strassenbeleuchtungen, Signalen usw. im Betrieb gezeigt. Da die Belastung in kleinen Stufen regulierbar ist, können die grossen Vorteile einer zentralen Fernsteuerung in Energieverteilnetzen auch voll ausgenützt werden.

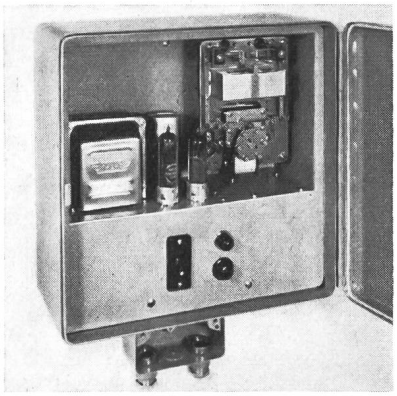


Fig. 2
Verstärker für elektrisch gesteuerte Dichte-Regulierung

Eine *pH-Regulierung*, System Sauter-Polymetron, wird ebenfalls im Betrieb vorgeführt. Sie ist bestimmt zur Konstanthaltung oder für programmässigen Ablauf in jenen chemischen Vorgängen, wo die Wasserstoffionen-Konzentration eine Rolle spielt. Auffallend ist an dieser Apparatur die einfache Bedienung, indem alle periodisch erforderlichen Eich- und Kontrolloperationen durch Drehen eines einzigen Knopfes und Betätigung gegenseitig verriegelter Potentiometer erfolgen.

Eine nur mit Druckluft arbeitende *Niveau-Regulierung* ist besonders dort geeignet, wo sich die Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen befinden oder wo korrosive Dämpfe auftreten. Selbst beträchtliche Abweichungen vom Sollwert werden verzugslos und ungewöhnlich rasch korrigiert. Bei entsprechender Wahl des Gebers kann dieses Reguliersystem auch zur Überwachung von Druck, Temperatur, Feuchtigkeit usw. verwendet werden.

Ein *neues Schütz* für Ströme bis 10 A zeichnet sich aus durch erheblich verlängerte Lebensdauer, erhöhte Kurz-

schlussfestigkeit, leichte Installation und vereinfachten Unterhalt.

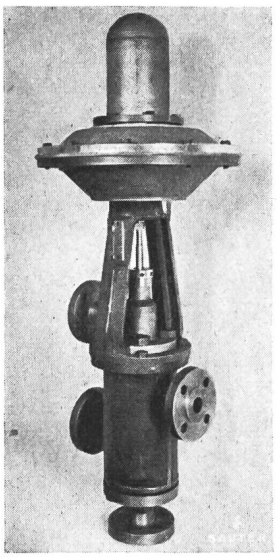


Fig. 3
Pneumatisch gesteuertes Mischventil

Die Aussendimensionen des bekannten *Monokontrollers*, der die Steuerung mehrmotoriger Werkzeugmaschinen mittels eines einzigen Griffs gestattet, sind kleiner geworden, wodurch der Einbau erleichtert wird.

Die thermische Abteilung der Firma ist mit einigen Heisswasserspeichern, Wärme- und Trockenschränken, Brutschränken, Vakuumschränken, Sterilisatoren sowie Heizkörpern für die verschiedensten Zwecke vertreten. Wärme- und Trockenschränke können mit einem Programmregler ausgerüstet werden, der die Vorwahl des erforderlichen zeitlichen Verlaufs der Aufheizung ermöglicht.

SAIA A.-G., Murten

(Halle V, Stand 1322.) Die Firma, welche erst vor kurzem eine neue, moderne Fabrikanlage in Murten bezogen hat, zeigt auch dieses Jahr ihre bekannten Schaltapparate, wie Zeitschalter, Schaltuhren, Fernschalter, Schaltschütze, Druckschalter, Schwimmerschalter und Thermostaten.

Als Neuheit ist am SAIA-Stand der *Miltac-Kleinschalter*, jetzt für eine Schaltleistung von 10 A, 220 V oder 6 A, 380 V zu sehen. Die neue Ausführung ist nicht nur in der Grundform für die Anwendung in trockenen Anlagen erhältlich, sondern auch gekapselt mit Stahlpanzer- oder Kabelanschluss. Zur Betätigung der Schalter werden diese in verschiedenen Varianten mit aufgebauten Hebeln oder Rollen geliefert. Bei einer dieser Ausführungen lässt sich der Rollenhebel in jeder beliebigen Lage fixieren. Besondere Aufmerksamkeit wurde bei den neuen Miltac-Kleinschaltern einer einfachen Montage und einem soliden Klemmenanschluss geschenkt.

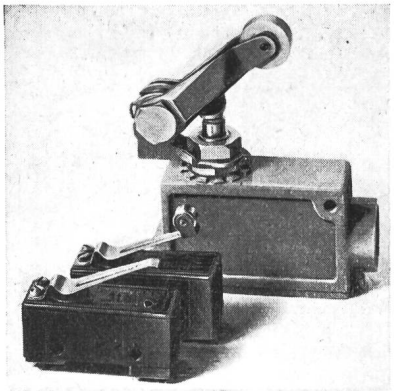


Fig. 1
Einige Ausführungen des neuen Miltac-Kleinschalters, ungekapselt, mit Betätigungshebel, sowie mit Betätigungsrolle, und gekapselt, wobei der Rollenhebel in jeder beliebigen Lage verstellbar ist

Eine weitere Neuheit sind die *Kurzzeitschalter* (Timer), wie solche für zeitlich begrenzte Arbeitsprozesse verwendet werden, z. B. an Photokopierapparaten, Einbrennöfen, Presstoffpressen, therapeutischen Apparaten, Waschmaschinen und vielen anderen Apparaten und Maschinen. Der SAIA-Timer wird einpolig, zweipolig oder mit einpoligem Umschaltkontakt hergestellt. Die Kontakte sind für 10 A, 380-V-Wechselstrom vorgesehen. Ein wesentliches Merkmal des Timers sind dessen kleine Abmessungen und die elegante, gefällige Form. Die Apparate sind als Einbau-, Tisch- oder Aufbaumodelle lieferbar. Die Zeitbereiche liegen innerhalb von 60 s und 12 h.

Fig. 2
SAIA-Kurzzeitschalter für Einbau

Ein weiterer neuer Apparat ist der *Schrittschalter*, welcher bei Verwendung nur eines Steuerdrahtes, lediglich durch sich folgende Impulse, eine wechselnde Ein-Ausschaltung in Beleuchtungsanlagen, sowie an Maschinen und Apparaten ermöglicht. Die Steuerung, sowohl für «Ein» wie für «Aus», erfolgt dabei durch denselben Drucktaster. Sofern mehrere Schaltstellen erwünscht sind, werden die Taster einfach parallel geschaltet. Die Kontakte des Schrittschalters (ein- oder zweipolig) sind mit 10 A, 220 V oder 6 A, 380 V belastbar. Der preiswerte Apparat bringt erhebliche Einsparungen an Leitungs- und Schaltmaterial sowie an Installationszeit.

Ein neues Fabrikationsgebiet der Firma sind die auf dem Markt bereits bestens eingeführten *Inducta-Uhrenanlagen*. Die Ausstellung dieser Apparate erfolgt nach wie vor auf dem Stand der Firmenvertretung für die Schweiz, J. F. Pfeiffer A.-G., Zürich (Halle IIIb, Stand 2563).

«Elmes», Staub & Co., Richterswil

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2512.) Im Bau von modernen, elektrischen Schaltanlagen finden die *Quadrant-Messinstrumente* infolge der günstigen Flächenausnützung der Schalttafel, sowie der übersichtlichen, sinnfälligen Anordnung der

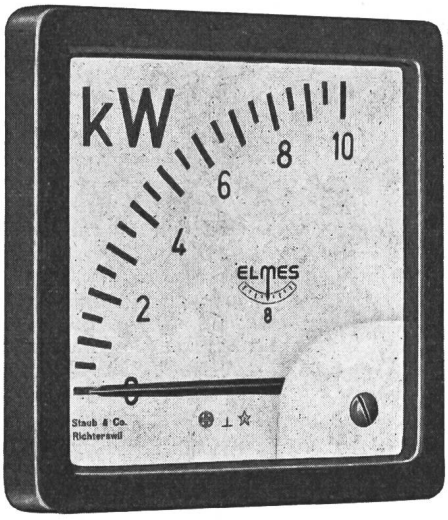


Fig. 1
Elmes-Quadrant-Messinstrument

Skalen immer mehr Verwendung. Die Firma zeigt eine Auswahl dieser Instrumente, welche in den Formaten 144×144 mm (Elmes 8) und 170×170 mm (Elmes 9) in Isolier-Preßstoffgehäusen für runden Schalttafelausschnitt gebaut werden. Sehr angenehm wirkt der schlichte Rahmen dieser Instrumente, sowie die sorgfältige Ausführung der Skalen. Sämtliche Instrumentenarten werden in dieser Ausführung hergestellt, u. a. auch Doppel-Voltmeter, Doppel-Frequenzmesser, Synchronoskope und Synchronisierungsgeräte, ausserdem Fernanzeiger für Temperatur, Druck, Tourenzahl und Stellungsanzeiger für Stufenschalter. Einige Spezialausführungen wie Zeiger-Frequenzmesser für Mittelfrequenzen, Phasenmeter mit gedehnter Skala und Instrumente mit weisser Beschriftung auf schwarzem Grund sind am Stande zu sehen.

Als Neukonstruktion auf dem Gebiete der tragbaren Messinstrumente sei das *Präzisions-Vielfachmessinstrument* Elmes 1 erwähnt, welches als Ergänzung zum bisherigen, bewährten Betriebsmessinstrument nun auch als Laboratoriumsinstrument lieferbar ist. Als Besonderheit weist es eine Gleichrichtereinheit auf, deren Temperatur-Koeffizient unter 0,07 % liegt und deren Stabilität auch den höchsten Ansprüchen genügt.

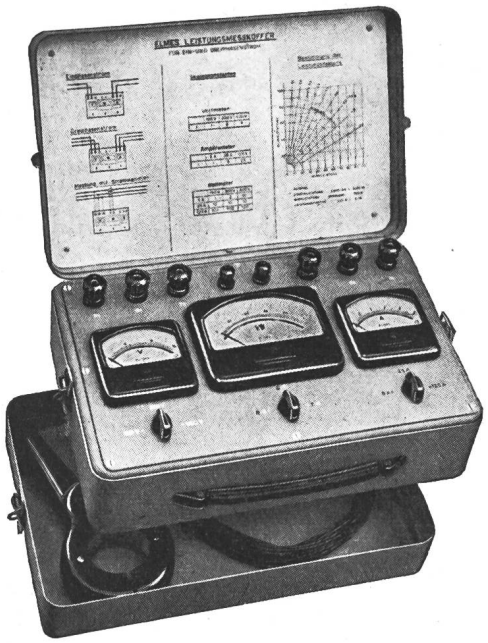


Fig. 2
Elmes-Leistungsmesskoffer

Interessant ist ebenfalls der neue *Elmes-Leistungsmesskoffer*. Trotz den geringen Abmessungen gestattet er die gleichzeitige Messung von Strom, Spannung und Leistung im Ein- und Dreiphasenbetrieb. Sein Messbereichumfang umfasst folgende Werte: 15...600 V, 500 mA...125 A (direkter Anschluss) und 50 W...200 kW. Für den Betriebsleiter besonders wertvoll ist die Benützung des zugehörigen Zangenstromwandlers, der Strommessungen ohne Unterbrechung der Leitung von 6...600 A gestattet.

Auf dem Gebiete der Regeltechnik, welche die Firma von jeher mit besonderer Sorgfalt pflegte, verdient der *automatische Regler* Elmes 7 durch seine universelle Anwendung in Industrie und Laboratorium wie auch in der Energiewirtschaft besondere Beachtung. Die hohe Empfindlichkeit des Mess-Systems, die grosse Genauigkeit der Ansprechgrenzen, der geringe Eigenverbrauch und die gleichzeitige Anzeige der kontrollierenden Grössen verleihen ihm wesentliche Vorteile gegenüber den üblichen Regler- und Relaisarten. Durch die Ergänzung der Konstruktion konnte seine Anwendung universeller gestaltet und seine Zuverlässigkeit gesteigert werden, so dass er zu wichtigen Aufgaben herangezogen werden kann. Beispiele von Temperaturreglern, sowie Drehspul-, Kreuzspul-, Dreheisen- und ferrodynamischen Reglern für langsame und rasche Vorgänge sind ausgestellt. Ebenfalls wird ein neuer *Spannungsprogrammregler* gezeigt, welcher für die Regulierung von Netzspannungen im Starkstromgebiet nach einem vorausbestimmten Spannungsprogramm entwickelt wurde.

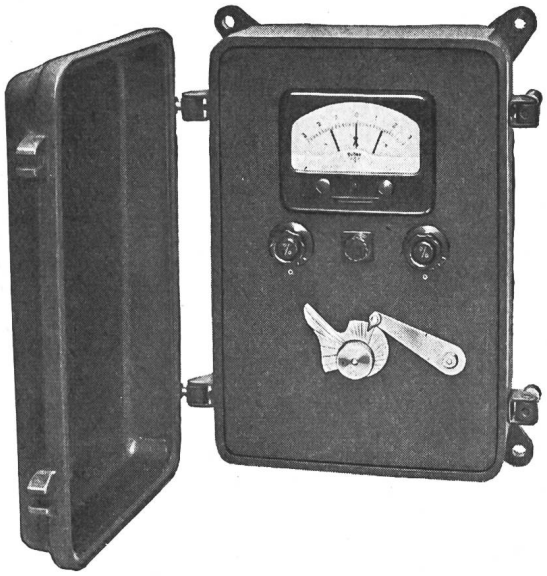


Fig. 3
Elmes-Spannungs-Programmregler

Als Neuheit im Fabrikationsprogramm der Firma, sowie auf dem Gebiet der schreibenden Messinstrumente wird erstmals ein *tintenloser Ein- und Zweifarbenschreiber* gezeigt. In Anlehnung an die angenehmen Bauformen der Elmes-Quadrantinstrumente für Schalttafel-Einbau ist der neue Elmes-Schreiber ebenfalls in den Abmessungen 170×170 mm

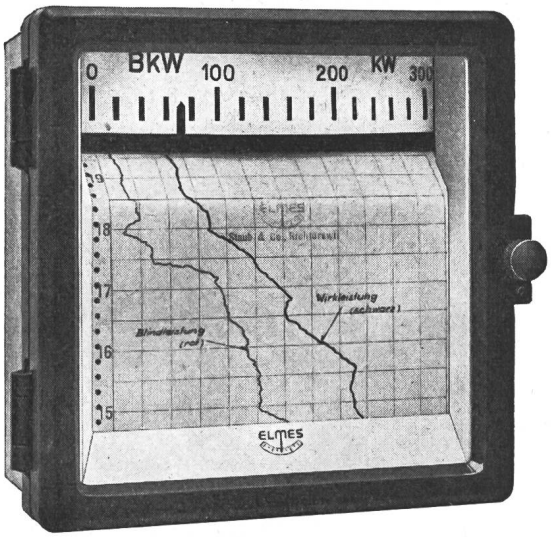


Fig. 4
Elmes-Registrierinstrument
Tintenloser Ein- oder Zweifarbenschreiber

ausgeführt. Trotz seiner kleinen Dimensionen erlaubt seine grosse Papierbreite von 120 mm (effektive Diagrammbreite) eine sehr übersichtliche Registrierung. Der Papiervorschub kann mittels Wechselrädern von 5...240 mm/h variiert werden. Der neue Elmes-Schreiber wird als Temperaturschreiber, Umdrehungszahlschreiber, Strom-, Spannungs-, Leistungs- oder Frequenzschreiber geliefert. Er arbeitet wartungslos, so dass diese Neukonstruktion für jeden Schalttafelfabrikanten und jeden Betriebsleiter von grossem Interesse sein wird.

Cerberus GmbH, Bad Ragaz (SG)

(Halle IIIb, 2. Stock, Stand 2675, und 3. Stock, Stand 2721.)
Diese Firma arbeitet auf dem Gebiete der Elektrotechnik.

Sie stellt vornehmlich *Gasentladungsröhren*, wie Signalglimmlampen, *Glimmrelais* für Gleich- und Wechselstrom, *Überspannungsableiter* für Schwachstromanlagen, *Stabilisatoren, elektronische Photoblitzlampen* her. Sie fabriziert aber auch fertige Apparate, in denen Gasentladungsröhren als Einzelteile verwendet werden, wie die schon seit vielen Jahren herausgebrachten *Feuermelder*, ferner *Lichtsteuerungen* und *elektronische Photoblitzgeräte*.

Am diesjährigen Messestand werden erneut die Funktionsweise und der Aufbau der *Cerberus-Feuermeldeanlagen* gezeigt. Die mit Glimmrelais ausgerüsteten Melder ermöglichen eine ausserordentlich wirksame Feuermeldung, in dem sie ein Feuer bereits durch die sofort auftretenden Rauch- und Verbrennungsgase feststellen, bevor die Raumtemperatur merklich ansteigt. Die praktischen Erfahrungen mit diesen Meldern zeigen deutlich, welchen grossen Vorteil diese Art der Feuermeldung bietet. Bereits in verschiedenen Fällen konnten gefährliche Anfänge von Bränden rechtzeitig entdeckt werden.

Auch die *Einbruch- und Überfallalarmanlagen* werden am Stand praktisch vorgeführt. Die reiche Auswahl von Meldern und Alarmkontakten wurde noch durch weitere Modelle ergänzt.

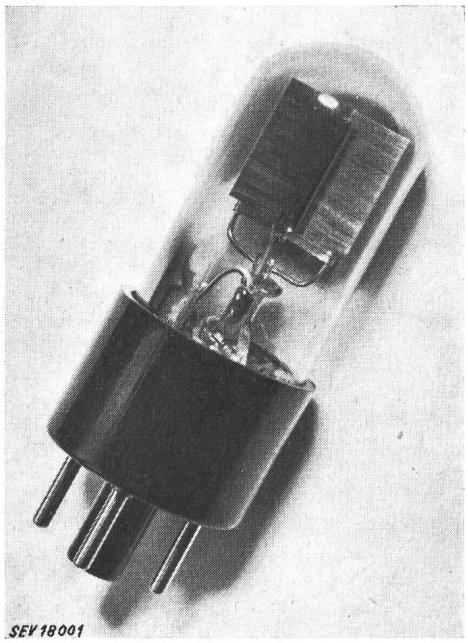


Fig. 1
Cerberus-Präzisions-Stabilisator
Typ S 90/40 M

Neu zeigt die Firma dieses Jahr einen *Präzisions-Stabilisator*. Es ist dies eine Weiterentwicklung der altbekannten Glimmstabilisatoren. Dabei ist es gelungen, die Konstanz und Gleichmässigkeit derart zu erhöhen, dass sie um Grössenordnungen besser wurden. Die neue Röhre hat eine Brennspannung von ungefähr 88 V. Sie ändert sich bei einigermassen konstanter Belastung während mehreren tausend Stunden um weniger als 1 V. Der Stabilisierungsbereich ist 1...60 mA. Der normale Arbeitsstrom soll zwischen 20 und 40 mA liegen. Der Innenwiderstand beträgt ca. 100 Ω. Die Lebensdauer ist für die meisten Anwendungen praktisch unbegrenzt. Röhren dieser Art sind seit 1948 unter dem Namen «Präzisionsstabilisatorröhren» und «Spannungsreferenzröhren» bekannt. Die meisten sind für maximale Betriebsströme von weniger als 10 mA gebaut. Die von der Firma neu herausgebrachte Röhre stellt deshalb eine wertvolle Ergänzung dar.

Von den *Glimmrelais* sind der Gleichstromtyp G 7 und der Wechselstromtyp G 8 ausgestellt. Das Gleichstrom-Glimmrelais G 7 ist wegen seiner ausserordentlich hohen Steuerempfindlichkeit von $3 \cdot 10^{-11}$ A hervorzuheben. Das Wechselstrom-Glimmrelais G 8 besitzt eine Steuerempfindlichkeit von 2 μA. Es ermöglicht äusserst einfache Schaltungen für Lichtsteuerungen, Kontaktschutz, Fernsteuerungen. Die Stromversorgung erfolgt bei diesem Relais direkt aus dem Wechselstromnetz.

Aus dem Fabrikationsprogramm der *Signalglimmlampen* werden neben den normalen Typen Lampen mit erhöhter Leuchtkraft gezeigt. Diese gestatten die Vorteile der Glimmlampen auch in den Fällen auszunützen, wo bisher die Leuchtkraft der üblichen Lampen nicht genügte und an deren Stelle Lampen mit Glühfaden verwendet werden mussten. (Stand 2721.)

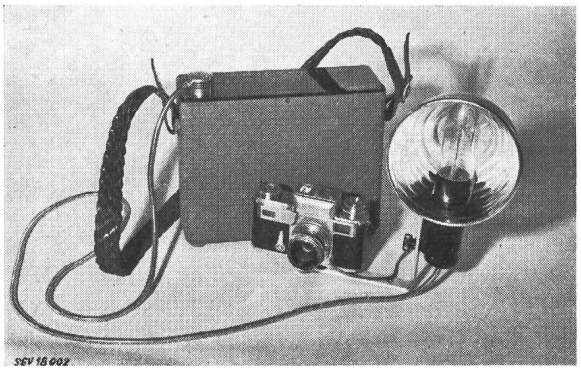


Fig. 2
Tragbares Cerberus-Photoblitzlichtgerät

In der Photomesse im Stand 2675 stellt die Firma die nach Lizenz Rebikoff neu ins Fabrikationsprogramm aufgenommenen *elektronischen Photoblitzlicht-Geräte* aus. Das sind tragbare Apparate, ausgerüstet mit in der eigenen Fabrik hergestellten Photoblitzlampen, die mit dem Photoapparat synchronisiert im Moment der Aufnahme einen elektronischen Blitz auslösen. Die von der Firma hergestellten Geräte sind im Gegensatz zu üblichen Konstruktionen nicht mit den, eine ständige Wartung erfordernden Akkumulatoren-Batterien, sondern mit einer eigens entwickelten *Hochspannungs-Trockenbatterie* ausgerüstet. Die Geräte bedürfen deshalb keiner Wartung. Die Hochspannungs-Trockenbatterie ermöglicht, dass das Gerät ohne Anlaufzeit jederzeit betriebsbereit ist und dass sich die Blitze in sehr kurzen Abständen von 1...2 s folgen können. Dieser Vorteil ist besonders für Photoreporter äusserst wichtig. Die Lebensdauer der Batterie beträgt bei normalem Gebrauch 1...2 Jahre. Sie kann vom Besitzer selbst auf einfachste Weise ausgewechselt werden.

Tettex A.-G., Zürich

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2561.) Das Verlangen nach immer genauerer, von äusseren Störeinflüssen freien Messgeräten wird heute und auch in Zukunft immer wieder gestellt werden. Diesem Begehren nachkommend, kann die Tettex A.-G. auf einige beachtliche Neuentwicklungen und teilweise auf bedeutende Verbesserungen an schon bekannten Messgeräten hinweisen. So wurde die letztes Jahr gezeigte *Scheringmessbrücke* nach den neuesten Erkenntnissen vervollkommnet, so dass sie in Bezug auf Fremdeinflüsse, die das Messresultat beeinträchtigen können, praktisch immun ist. Auch wurde die Handhabung gegenüber den bisher gebräuchlichen Messbrücken wesentlich vereinfacht. Nebst den verschiedenen, vom Standpunkt des Praktikers aus gebauten Zusatzgeräten, gilt als wesentliches Merkmal der an Stelle des bisher üblichen Vibrationsgalvanometers gewählte *elektronische Nullstromanzeiger*. Die hohe Empfindlichkeit (max. 10^{-8} A/mm), sowie die Unempfindlichkeit gegenüber Fremdfeldern und mechanischen Erschütterungen sind derart wesentliche Vorteile, dass mit der Scheringmessbrücke, die am Stand vorgeführt wird, bedeutend genauere Messresultate erreicht werden können als es bisher möglich war. Dieser elektronische Nullstromanzeiger wird auch als Einzelinstrument geliefert, womit auch bei bestehenden Messeinrichtungen bessere Ergebnisse erzielt werden können.

Im weiteren zeigt die Firma eine auf Anregung der Industrie und den Prüfstellen entwickelte *Wandlerprüfeinrich-*

tung. Auch bei dieser Entwicklung war eine höhere Genauigkeit, Übersichtlichkeit und einfachste Handhabung ausschlaggebend. Bei dieser Anlage findet der erwähnte elektronische Nullstromanzeiger, Typ 2801, ebenfalls Verwen-

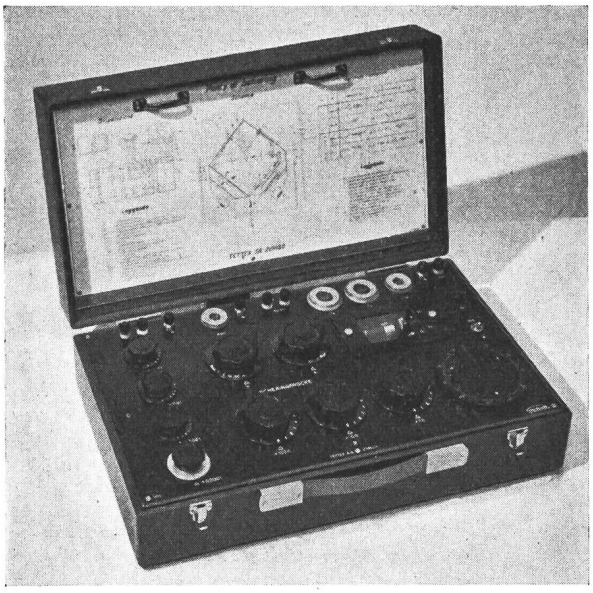


Fig. 1
Scheringmessbrücke Typ 2801

dung. Der Normalstromwandler hat folgende Daten: Primäranschlüsse ohne Schlaufenbildung, 0,4-0,8-1,6-2-4-8-16-20-40-80-160-200-400-800-1600-3200 A/5. Er ermöglicht mit der Messeinrichtung einen stufenlosen Messbereich von 0,265...4600 A. Fehlergrenzen: Stromfehler max. ± 0,02 %, Fehlwinkel max. ± 0,5' im Bereich von 5 %...120 % des Nennstromes.

Als weitere beachtliche Neuentwicklung darf der *Klein-Kompensator*, Typ 2104, der die Reihe der Kleinmessbrücken

Fig. 2
Elektronischer Nullstromanzeiger Typ 5501
Maximale Empfindlichkeit 10^{-8} A/mm

(Wheatstone-, Thomson- und Fehlerorts-Messbrücke) ergänzt und vervollständigt, genannt werden. Mit diesem Gerät können in 5 Stufen zu je 10 mV pro Schleifringumdrehung alle Werte zwischen 0 und 50 mV verlustlos, ohne Einbeziehung der Übergangs- oder Leitungswiderstände, mit hoher Genauigkeit gemessen werden. Die Möglichkeit, den Kleinkompensator mit anderen Messbereichen auszuführen, sowie ein praktischer Meßstellenumschalter, erweitern dessen Anwendungsmöglichkeiten.

Zum weiteren Fabrikationsprogramm der Firma gehören *Dekaden* und *Normale* für Widerstand, Spannung, Kapazität und Induktivität, die in bekannter Präzision und praktischer Bauart am Stand zu sehen sind. Die verschiedenen bisher bekannten Präzisions-Messbrücken wurden zum Teil in dem Sinne verbessert, dass die einzelnen Brückenpunkte herausgeführt wurden, womit sich der Verwendungsbereich wesentlich universeller gestaltet.

Nicht unerwähnt bleiben dürfen die *Präzisions-Laboratoriums-Instrumente*, sowie die *Spiegel-* und *Zeigergalvanometer*, die die Tettex A.-G. schon seit einigen Jahren in spitzen- sowie in spannbandgelagerter Ausführung baut. Auch hat die Firma, der Nachfrage der Industrie entgegenkommend, Spezialgeräte entwickelt, von denen einzelne als Beweis der Bereitschaft, auch Sonderausführungen zu bauen, am Stand gezeigt werden.

—

4. Firmen für Fernmeldetechnik

Hasler S. A., Berne

(Halle V, stand 1242.) Une fois de plus cette maison s'est appliquée avec ardeur à développer des appareils et des montages nouveaux ou améliorés dans tous les domaines de sa fabrication. Le visiteur de la Foire découvrira cette année également d'intéressantes nouveautés parmi la riche exposition des produits Hasler.

Dans le domaine des *télécommunications*, citons tout d'abord la baie émettrice et amplificatrice de télédiffusion à haute fréquence dont l'exposition renseigne sur la construction des installations TD–HF. Une carte de géographie nous donne un aperçu documentaire de ce genre d'installations en service dans les différentes régions de notre pays.

Après que deux installations se servant du nouveau système de téléphonie à haute fréquence utilisant pour la première fois la ligne de contact des chemins de fer électriques comme voie de transmission furent mises en service l'année passée, une nouvelle création est présentée, intéressant spé-

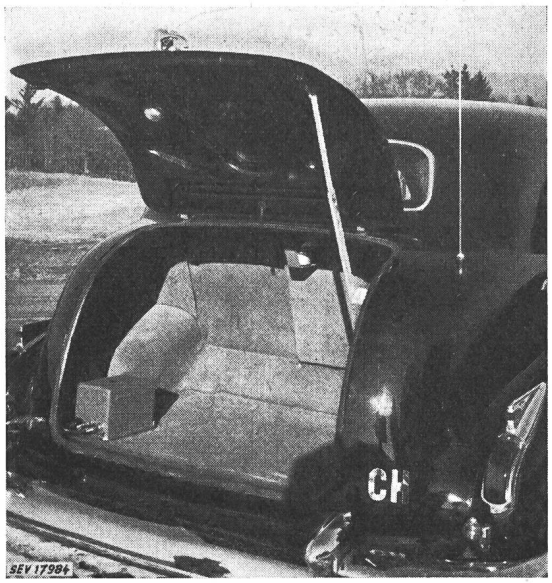


Fig. 1
Le récepteur de l'appel sélectif

cialement les médecins, voyageurs de commerce, service d'entretien, etc. durant leurs tournées. Il est maintenant possible de déclencher un signal lumineux ou acoustique dans un véhicule, invitant son conducteur à se rendre à la cabine téléphonique la plus proche et d'appeler un lieu prévu à l'avance

(par ex. hôpital, cabinet de consultation, commerce, domicile, etc.). Plusieurs conditions spéciales comme l'appel sélectif, l'emploi très simple, la petite consommation d'énergie et la grande sécurité de service conduisent à cette remarquable solution technique. Du fait que seuls les appels et non les conversations téléphoniques sont transmis au véhicule, la dépense en matériel est réduite à un minimum, ce qui influence avantageusement le coût de l'installation.

Les *centraux automatiques d'abonnés* sont représentés par les nouveaux automates V/30 et 1000. *L'automate de moyenne grandeur*, type V/30 (capacité de 5 lignes au réseau et 30 raccordements d'abonnés internes) se fait remarquer par ses propriétés étendues: trafic interne complètement automatique, sortie au réseau automatique avec blocage individuel, sortie au réseau groupée, mise en attente des conversations avec l'extérieur depuis chaque station, rétro-demande sur un seul lacet, service centralisé ou décentralisé, enclenchement du dispositif de recherche de personnes par postsélection du chiffre 9, pour liaison interne ou du réseau, etc. Un excellent accueil a été réservé aux *appareils téléphoniques* issus du développement de cet automate, tant en Suisse qu'à l'étranger. Destinés aux chefs d'entreprises et aux personnes dirigeantes, ils sont simples à utiliser et relèvent d'une grande élégance.

L'automate du type 1000, destiné à Radio Bâle, se distingue par la commande directe par impulsions et sa grande sécurité de service; il est indiqué partout où un développement de plus de 90 raccordements internes est à prévoir. Un pupitre manuel à une ou éventuellement plusieurs places, équipé de dicordes et relié à tous les abonnés, commande le trafic avec le réseau.

Fig. 2
Le pupitre de commande de l'installation de signalisation routière à la Place Bellevue à Zurich

Les installations de signalisation routière, actionnées par les véhicules eux-mêmes, adaptées instantanément et automatiquement au trafic momentané, sont une des nécessités de notre temps, dans l'intérêt et la sécurité des usagers de la route. Le visiteur de la Foire verra un dispositif tel qu'il en existe déjà aujourd'hui, même sur les routes interurbaines ou comme *installations transportables de signalisation* sur les chantiers routiers lors de travaux de réfection, pose de câbles ou de canalisations.

La ville de Zurich a fait construire la première, à la place Bellevue, une grande installation de signalisation commandée par un agent de police actionnant les boutons d'un tableau de bord sur lequel la situation momentanée du trafic est reportée schématiquement; ces boutons correspondent aux signaux destinés au trafic multiple des tramways, véhicules à moteurs, bicyclettes et piétons. Toutes ces installations automatiques de signalisation routière peuvent comprendre une phase spéciale pour les piétons, phase pendant laquelle ils seront absolument protégés, pour autant qu'ils observent les signaux qui leur sont destinés.

Dans le *domaine de la mécanique de précision*, c'est la commande électrique à distance Hasler qui retient en premier lieu l'attention. Elle fut développée en considérant spécialement les exigences du service des chemins de fer où elle sert à la transmission synchrone de mouvements rotatifs aux instruments de mesure et en particulier à l'actionnement des compteurs de vitesse. Grâce à ses nombreux avantages, la commande électrique à distance remplace de plus en plus la transmission mécanique. La commande électrique à distance s'impose dans tous les cas où de grandes longueurs de transmission compromettraient la sécurité de service des compteurs de vitesse.

Le tachygraphe à disque pour véhicules routiers et sur rails protège, en cas d'accidents, le conducteur du véhicule conscient de ses responsabilités contre des accusations qui pourraient être lourdes de conséquences. En cas de nécessité, le disque enregistreur peut être très facilement retiré de l'appareil et servir de preuve. Les données les plus importantes d'un contrôle de circulation, vitesse, freinage et utilisation des différents signaux avertisseurs, des derniers 520 mètres parcourus, sont gravés à grande échelle et de façon sûre et claire sur le disque à diagramme. En plus des tramways, automobiles, trolleybus et autobus, les tachymètres à disque sont également introduits dans les chemins de fer des réseaux primaires et secondaires.

Le tachymètre à mouvement de mesure électro-magnétique TEL-M, qui a connu une si rapide diffusion dans tous les domaines de l'industrie et des moyens de transport, a encore été développé. Aujourd'hui il peut être livré muni d'un robuste compteur totalisateur, indépendant du tachymètre qui, lors des inversions de marche relativement rapides des diesel-marins, par exemple, permet par exemple la totalisation précise du nombre de tours (dans un rapport de 5, 10 ou 20 tours de l'arbre de commande = 10 unités, ce qui correspond à 1 unité au compteur). Le spécialiste en textile saura apprécier les qualités du *tachymètre différentiel*. On sait que lors d'apprêtage des textiles, les étoffes s'étirent ou se plissent. Le tachymètre différentiel TEL-M permet cependant le mesurage et indique simultanément ces variations de longueurs dans un temps raccourci (sur 12 mètres au lieu de 24) et rend possible l'exacte détermination du pourcentage des variations de longueurs durant l'apprêtage.

Favag A.-G., Neuchâtel

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2514.) Alle diejenigen, welche die Basler Mustermesse 1950 besucht haben, werden an dem Stand dieses grossen Neuenburger Unternehmens einige neue Vorrichtungen, welche von Interesse sein dürften, vorfinden. Es handelt sich vor allem um eine *Wasserstand-Messanlage* für die automatische Steuerung einer Pumpstation. Diese Anlage ist mit Hilfe normaler Apparate aufgebaut, welche zwecks Vorführung auf beschränkter Fläche vereinigt sind, während sie sich in Wirklichkeit Hunderte von Metern voneinander entfernt befinden. Diese Anlage gibt ein genaues Bild über den Betrieb und die gegenseitige Abhängigkeit der verschiedenen Organe unter sich. Sie wird nicht verfehlen, die Aufmerksamkeit einer grossen Zahl von Ingenieuren und Technikern auf sich zu lenken, die sich mit Problemen der Wasserversorgung befassen.

Über den Ruf der elektrischen *Favag-Uhren* ist wohl kaum noch etwas zu erwähnen, denn man findet letztere in Schulen, Fabriken, Bureaux, Bahnstationen usw. Es ist indessen interessant, einen Augenblick bei den Ergänzungs-Apparaten der Uhrenanlagen zu verweilen. Es handelt sich hier um ein Steuertableau für den Stundenschlag, welches speziell für Schulen und Kirchen in Frage kommt. Ferner findet man Frequenz-Kontrollinstrumente, von welchen bereits zahlreiche Exemplare in unseren Elektrizitätswerken verwendet werden. Alle diese Apparate zeichnen sich durch ihren äusserst einfachen Aufbau aus, was eine bemerkenswerte Betriebssicherheit zur Folge hat.

Verschiedene Präzisionsinstrumente wie *Synchron-Chronoskope, Stoppuhrauslösekasten, Registrier-Chronographen* erlauben Zeitmessungen mit einer Genauigkeit von annähernd $^1/_{10}$, $^1/_{100}$ und sogar $^1/_{1000}$ s. Der Registrier-Chronograph wird heute in der ganzen Welt verwendet, und zwar in Verbindung mit astronomischen Instrumenten sowie radiotelegraphischen Apparaten für die genaue Bestimmung der Längengrade.

Schliesslich sind die Wände des Standes mit einigen interessanten Bildern des Unternehmens sowie deren Produkte geschmückt.

Peravia S. A., Berne

(Halle V, stand 1258.) Comme par le passé, cette maison présente un choix d'appareils destinés à la navigation aérienne, ainsi que des installations émettrices, réceptrices et radiogoniométriques pour avions et aérodromes, le tout fabriqué par Hasler S. A., Berne. Le connaisseur attentif remarquera spécialement l'*altigraphe* pour avions à moteur et planeurs, répandu dans plus de 16 pays. A côté de l'enregistrement de vols d'altitude et de performance, ces appareils ont également fait leurs preuves dans le contrôle de l'entraînement des pilotes militaires. Le *motographe* est prin-

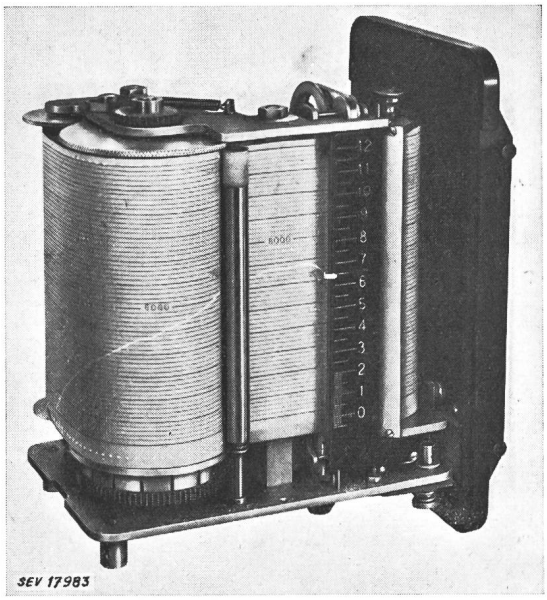


Fig. 1
Altigraphe pour avions etc.

cipalement propre au service de durée dans les stands d'essai, ainsi qu'aux vols d'essai et au long cours. Ces appareils ont récemment éveillé un grand intérêt, spécialement en Angleterre, pour la surveillance des moteurs et des vols, dans le but d'augmenter la sécurité des avions transportant des passagers. Les *tachygraphes avec totalisateur d'heures* sont destinés au contrôle des vols et avant tout au calcul des taxes de vol du service taxi par avions de sport et des aéroclubs prêtant des avions à leurs membres. Le spécialiste prendra grand intérêt à se faire expliquer les appareils de bord et instruments pour l'aéronautique de la riche exposition du stand.

Chr. Gfeller A.-G., Bern-Bümpliz

(Halle V, Stand 1326.) Die Firma zeigt eine mit neuen Schaltelementen und nach neuen Prinzipien entwickelte *Fernsteueranlage.* Die Anlage ermöglicht die Fern- und Nahsteuerung einer Transformatorenstation mit 20 Leitungsschaltern und Trennern, ferner die Steuerung und Rückmeldung eines Stufentransformators, sowie die Übertragung verschiedener Alarmsignale. Je ein Blindschema auf der Kommando- und auf der Empfangsseite stellen in gedrängter Anordnung die Schaltanlage der Transformatorenstation dar (Fig. 1).

Synchronlaufende Relaisketten mit Pendelantrieb verteilen an Stelle der bisher hiezu verwendeten Pendelschrittschalter die Fernsteuerimpulse auf *Kombinationsrelais* und *Kreuzwähler.* Einer dieser Kreuzwähler (bisweilen auch Koordinatenwähler genannt) hält die Rückmeldekontakte für die Blindschema-Lampen mechanisch in ihrer Stellung fest, ähnlich wie dies bisher durch Stützrelais besorgt wurde. Spezielle Tasten auf dem Blindschema gestatten jederzeit die Überprüfung des Schaltzustandes der einzelnen Leitungs- und Transformatorfelder, sowie der ganzen Schaltanlage. Die Schaltzeit kann im Vergleich zu den bisherigen Anlagen ganz bedeutend reduziert werden. Als Fernsteuerkanal dient eine gewöhnliche Telephonschleife, über welche die gedämpften Schwingungsimpulse von 125 Hz gegeben werden.

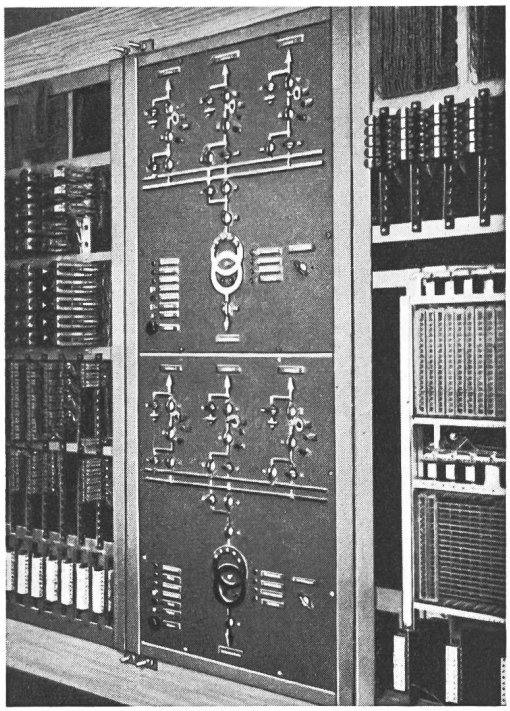


Fig. 1
Blindschema der Anlage zur Fernsteuerung einer Transformatorenstation

Für Bahnsignalanlagen wird am Stand die Neukonstruktion eines *Gleismelders* im Betrieb vorgeführt. Die Vereinfachung der Geberapparate wird dadurch erreicht, dass die Einstellung der Standort- und der Zielmeldung über eine Wählscheibe erfolgt. Auf dem Gleisfeld können daher mehrere einfache Melder montiert werden und der Weg vom Zugstandort zur nächsten Meldestelle wird abgekürzt. Die Geber eines gleichen Gleisabschnittes können parallel in eine Gruppe zusammengeschlossen und über eine 3drähtige Verbindungsleitung mit dem Stellwerk verbunden werden. Die gewünschte Standort- und Zielmeldung erscheint im Stellwerk auf der Glasscheibe eines Lampenkastens oder auf der vorhandenen Gleistafel.

Gfeller A.-G., Flamatt (FR)

(Halle IIIb, Stand 2553.) *Gegensprechstationen.* Die ausgestellten Gegensprechstationen Typ 6604 arbeiten ohne Röhrenverstärker und sind dadurch netzunabhängig. Die Stationen bestehen aus einem nach neuem Prinzip gebauten Kohlemikrophon, einem empfindlichen elektrodynamischen Lautsprecher mit Permanentmagnet, sowie den erforderlichen Schaltelementen für Linienwahl und Gesprächssteuerung (Drucktasterbedienung). Als Stromquelle ist in jede Station eine normale 4,5-V-Taschenlampenbatterie leicht auswechselbar eingebaut. Die Gegensprechanlage kann auch aus einer Zentralbatterie gespeist werden. Die Stationen werden in 2 Typenreihen hergestellt: Typenreihe 10 (mit den Typen 11, 13 und 15) für

Netze mit bedienten Unterstationen, Typenreihe 20 (Typen 20, 21, 23 und 25) für Netze mit unbedienten Unterstationen. Es besteht die Möglichkeit, Netze mit bis zu 6 Stationen und beliebiger Verbindungsmöglichkeit aufzubauen. Da die Stationen niederohmig sind, können die Verbindungsleitungen unabgeschirmt geführt werden, ohne dass eine Gefahr induktiver oder kapazitiver Beeinflussung besteht.

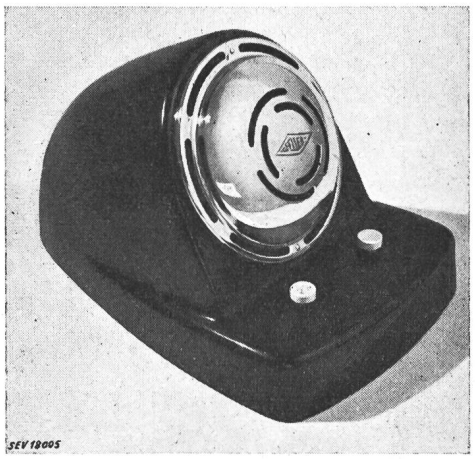


Fig. 1
Gegensprechapparat

Hörapparate «Orthophon Suisse». Gegenüber der letztes Jahr gezeigten Ausführung ist das Modell C der Hörapparate «Orthophon Suisse» weiter verbessert worden. Die Dicke des Apparates wurde etwas reduziert, so dass die heutigen Masse 97 × 60 × 20 mm betragen. Durch Einbau leichterer Batterien konnte das Gewicht des betriebsbereiten Apparates (Hörer inbegriffen) auf 160 g gesenkt werden. Durch eine besondere Schaltung wird der Anodenstromverbrauch von der eingestellten Lautstärke abhängig, was eine Ersparnis an Anodenbatterien bei kleinen Lautstärken ermöglicht. Durch eine auf alle drei Verstärkerstufen wirkende Gegenkopplung wird die Tonqualität verbessert. Die von der Firma hergestellten *Ohrenhörer* für Luftleitung und *Knochenhörer* für Knochenleitung wurden besonders in Bezug auf den Frequenzgang verbessert. Durch Auswahl eines Hörers mit bestimmtem Frequenzgang (es werden 3 Typen hergestellt) kann der Hörapparat dem individuellen Hörverlust angepasst werden.

Aus ihrer laufenden Fabrikation stellt die Firma ferner her: *Kleintransformatoren, Gleichrichter, Gleich- und Wechselstromrelais,* sowie *Stanz-, Zieh- und Presswerkzeuge.*

Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1424.) Wie in früheren Jahren zeigt dieses Unternehmen der Elektro-Industrie in erster Linie Kondensatoren, Gleichrichter, Messgeräte, sowie als Beispiel für die im Gebiet der Übertragungstechnik geschaffenen Mess-Einrichtungen eine automatische Pegelschreiber-Ausrüstung. Gegenüber der letztjährigen Ausstellung, sind folgende Neuigkeiten festzustellen:

1. *Metallpapier-Kondensatoren* (Kondensatoren aus metallisiertem Papier). In Anbetracht der wachsenden Bedeutung dieser Kondensatoren-Art hat sich die Firma entschlossen, solche Kondensatoren an der diesjährigen Mustermesse auszustellen. Diese weisen gegenüber den bisher üblichen Papier-Kondensatoren folgende Vorzüge auf:

a) Absolute Betriebssicherheit,
b) Kurzschlußsicherheit,
c) Unempfindlichkeit gegen kurzzeitige Überspannungen,
d) Praktische Induktionsfreiheit,
e) Tropensicherheit,
f) Die Abmessungen und Gewichte pro μF sind besonders gering,
g) Grosser zulässiger Temperaturbereich:
für Gleichspannung —20...+70 °C
für Wechselspannung —20...+60 °C

Diese Kondensatoren werden als Rollblock in Metallrohr mit Sterodur- (Kunstharz-) Verschluss, sowie als Chassis-Typen mit Befestigungsbolzen gezeigt. Für den Apparatebau sind sie auch in den bisher üblichen, hermetisch verschlossenen Metallgehäusen lieferbar.

2. *Sterol- (Öl-) Kondensatoren.* In Zusammenarbeit mit namhaften schweizerischen Konstruktionsfirmen wurde eine Vielzahl von sterol- (öl-) imprägnierten Kondensatoren geschaffen, welche in alle Gebiete des Apparatebaues Eingang

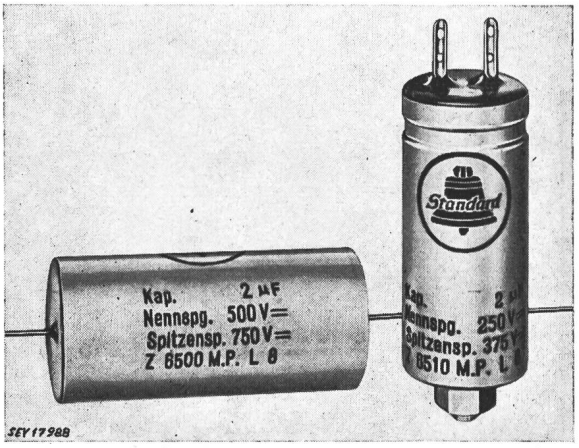


Fig. 1
Standard-Metallpapier-Kondensatoren in Rollblock-Ausführung mit Sterodur-(Kunstharz-)Verschluss und Chassis-Typen mit Befestigungsbolzen

gefunden haben, z. B. als Kondensatoren für Netzkommando-Anlagen und für überkompensierte Vorschaltgeräte. Allen gemeinsam sind folgende Merkmale: Vollständig dichte Ausführung, daher auch auf die Dauer unempfindlich gegen Feuchtigkeit, grosse Lebensdauer, hohe Spannungsfestigkeit, günstiger Temperatur-Koeffizient, kleine Abmessungen und zweckmässige Form.

3. *Elektrolyt-Kondensatoren.* Ausser den seit vielen Jahren bekannten Elektrolyt-Kondensatoren für den Radiobau und für die übrige Hochfrequenztechnik, zeigt die Firma dieses Jahr neu entwickelte Miniatur-Elektrolyt-Kondensatoren. Neben den bewährten Eigenschaften der bisher üblichen Kondensatoren, besitzen diese bedeutend geringere Abmessungen. Zum Vergleich sind in Tabelle I die Abmessungen von zwei Kondensatoren von gleicher Kapazität und Nennspannung einander gegenübergestellt:

Vergleich der Masse von 5-μF-Kondensatoren für eine Nennspannung von 63 V, bzw. Spitzenspannung von 70 V

Tabelle I

Ausführung	Durchmesser mm	Länge mm
«Blaubiber»	17	50
Miniatur-Elektrolyt . .	11	27

4. *Messgeräte.* Als Spezialfirma in der Fabrikation von Telephon- und Hochfrequenz-Anlagen, baut sie eine ganze Reihe Messgeräte für die Prüfung dieser Anlagen. Von den Messgeräten wird nur dasjenige gezeigt, das sich an den grössten Abnehmerkreis wendet, nämlich das Tonfrequenz-Messgerät Typ Z 6901-A, welches eine Kombination von *RC*-Oszillator (Frequenzbereich 28...30 000 Hz), Röhrenvoltmeter (2 mV...300 V), Klirrfaktormessgerät und Messbrücke darstellt.

5. *Selen-Gleichrichter-Elemente.* Auf dem Gebiete der Selen-Gleichrichter-Elemente zeigt die Firma erneut die grosse Anpassungsfähigkeit des Selen-Gleichrichters an die Anforderungen jedes einzelnen Falles. Es werden Selen-Gleichrichter-Elemente für die verschiedensten Stromstärken und Spannungen gezeigt. Der Nennstrom des kleinsten ausgestellten Elementes beträgt 1 mA, derjenige des grössten 45 A. Die letztes Jahr erstmals gezeigten quadratischen Selen-Gleichrichter-Scheiben von 125 × 125 mm, deren aktive Oberfläche rund 1,5mal so gross ist wie die Oberfläche einer Scheibe von 112 mm ⌀, wurden auf dem Schweizer Markt

sehr gut aufgenommen. Diese Konstruktion erlaubt den Bau von Selen-Gleichrichter-Elementen, die bei gleichen elektrischen Daten wesentlich kleiner werden. Die strommässige Belastbarkeit einer Scheibe ist entsprechend der aktiven Oberfläche 1,5mal so gross wie die Belastbarkeit der runden Scheibe von 112 mm ⌀ und beträgt demnach in der Einphasen-Einwegschaltung 3 A, in der Einphasen-Graetzschaltung 6 A und in der Dreiphasen-Graetzschaltung 9 A. Diese Scheibe erreicht nicht ganz die Belastbarkeit der 112er Scheiben mit aufgesetzten Kühlplatten, so dass in der Regel eine grössere Anzahl einzelner Scheiben verwendet werden muss. Trotzdem wird sich ein aus den neuen Scheiben zusammen-

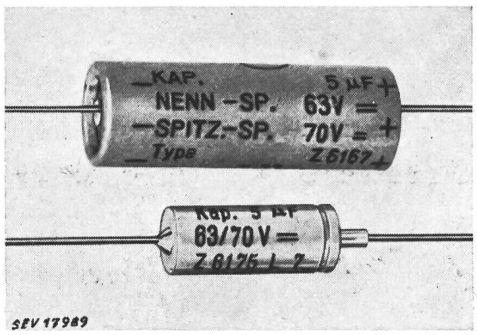


Fig. 2
Grössenvergleich eines Standard-Elektrolyt-Kondensators Typ «Blaubiber» mit einem neu entwickelten Standard-Miniatur-Elektrolyt-Kondensator 5 µF, 63/70 V

gesetzter Selen-Gleichrichter-Elementensatz stets in ein wesentlich kleineres Gehäuse einbauen lassen als ein Elementensatz in der früheren Bauart. Dies führt daher zu einer Verbilligung kompletter Selen-Gleichrichtergeräte, die ganz wesentlich über das hinausgeht, was die Selen-Gleichrichter-Elementensätze selbst, dank der neuen Ausführung, billiger geworden sind. Es dürfte in der Radio-Industrie allgemein begrüsst werden, dass nun eine Einbau-Ausführung von Selen-Gleichrichter-Elementen entwickelt werden konnte, welche nicht nur in preislicher Hinsicht vorteilhafter ist als die bisherigen Selen-Gleichrichter-Elemente, sondern auch bei gleichen elektrischen Daten mit kleineren Einbau-Massen auskommt. Die grossen Vorteile hinsichtlich Wirkungsgrad und Lebensdauer, welche diese neuen Selen-Gleichrichter-Elemente bieten, berechtigen zu der Erwartung, dass sich dieser Gleichrichter auch auf diesem Gebiet der Technik durchsetzen wird.

6. *Automatische Pegelschreiber-Ausrüstung.* Auf dem Gebiete der Übertragungstechnik wurde eine Spezial-Messeinrichtung für Unterhalt und Betrieb an Telephon- und Rundspruch-Ausrüstungen in Verstärker-Ämtern neu entwickelt. Die wesentlichen Daten dieser Einrichtung sind die folgenden: Frequenzbereich 30...15 000 Hz; Frequenzstabilität 2 min nach Inbetriebsetzung ± 5 Hz, nach 30 min ± 1 Hz, bei ± 10 % Speisespannungsschwankungen und einer Speisefrequenz von 49...51 Hz. Klirrfaktor < 1 % bei 0,2 W Ausgangsleistung.

7. *Rohrpostanlagen.* Mehr denn je spielt in der heutigen Geschäftsabwicklung der Faktor «Zeit» eine bedeutende Rolle. Zur Lösung der dabei auftretenden Organisations-Probleme müssen Mittel und Wege gesucht werden, deren praktische Anwendung sich schliesslich im Geschäftsbetrieb wirtschaftlich auswirkt. Zu den Einrichtungen, mit denen diese Probleme gelöst werden können, gehören die Rohrpostanlagen. Sie dienen dazu, die Laufboten in einem Betrieb ganz oder teilweise zu ersetzen, um damit die Abwicklung des internen Geschäftsverkehrs rationell zu gestalten. Durch eine betriebsbereite Demonstrationsanlage, sowie verschiedene Photographien von ausgeführten Rohrpostanlagen, wird dem Besucher ein Eindruck über die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten solcher Anlagen in den verschiedensten Wirtschaftsgebieten vermittelt.

Ausserdem zeigen verschiedene Photographien weitere Fabrikationsgebiete der Standard Telephon und Radio A.-G., z. B. Aufnahmen der Installation des Landessenders Sottens II, der vollautomatischen Flugplatz-Peilanlagen für die Flughäfen Zürich-Kloten und Genf-Cointrin usw. Ein weiteres Bild gibt einen Eindruck von der in Kloten zur Aufstellung gelangenden Radaranlage, die die neuesten Erkenntnisse der Radartechnik verwirklicht.

Société Industrielle de Sonceboz S. A., Sonceboz (BE)

(Halle V, Stand 1260.) Neben ihren bekannten Produkten, namentlich Registrieruhren mit Teller, Trommel oder fortlaufender Abwickelung, Manometerwerken, Kurzzeitmessern, elektrischen und 8-Tage-Uhren, Radio-Münzzählern, Schalttafeln-Messinstrumenten, Laufstundenzählern, Elektrizitätszähler-Werken und Präzisionsbestandteilen, macht Sonceboz auf die an der Mustermesse ausgestellten Neuheiten aufmerksam.

Timer. Der zum zweiten Male ausgestellte versenkbare Timer mit Endwerten von 10, 30 und 60 Minuten ist nun mit Ruhe- und Arbeitskontakten, welche für 10 A, 250 V~ oder 5 A, 250 V– berechnet worden sind, erhältlich. Die robuste und gefällige Ausführung dieses Timers gestattet, ihn vielseitig zu verwenden.

Kurzzeitschalter. Für genaue Zeitkontrollen oder Steuerungen ist der Kurzzeitschalter Nr. 466 mit einer Schaltkapazität von 6 A, 380 V~ und Messbereichen von 0,5 s...12 h zu empfehlen. Dieses Schaltwerk kann in einem Preßstoffgehäuse oder als Einbau-Typ geliefert werden; je nach Anwendung ist das Werk für Hand- oder Fernschaltung gebaut.

Synchronmotoren. Der vor einem Jahr, mit verstärktem Getriebe versehene Synchronmotor Nr. 395H hat sich sehr gut bewährt. Das hohe Drehmoment von 2000...4000 gcm für 1 U./min bei einer Leistungsaufnahme von 4 bzw. 6 W sichert ihm weitgehende Anwendungsmöglichkeiten. Der Motor ist für Spannungen von 110...220 oder 380 V oder für eine Kombination dieser Spannungen erhältlich. Die Geschwindigkeiten der Nutzachse können von 1 U./s bis zu 1 U./12 h variieren. Geringer Platzbedarf im Einbau und gesicherte Schmierung des Getriebes für rund 10 Jahre sind weitere erwünschte Eigenschaften.

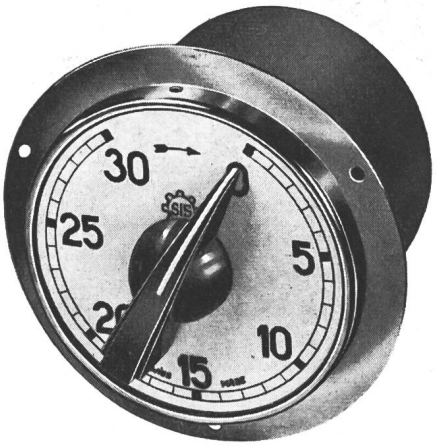


Fig. 1
Kurzzeitschalter Nr. 482

Zeitschalter. Für elektrische Kochherde und Waschmaschinen wurde ein Einbau-Zeitschalter für 15 A, 380 V~ gebaut; er findet auch in Schalttafeln Anwendung.

Sekundenzähler. Bisher vermisste besonders das photographische Gewerbe einen Sekundenzähler; um diese Lücke zu überbrücken, wurde der Sekundenzähler Typ Nr. 500, Wand- und Tischmodell, entwickelt. Dieses Aufzugwerk ist mit einem grossen Zifferblatt versehen, wodurch jede Arbeitskontrolle erleichtert wird. Zählbereich bis 60 min, Gangdauer 36 h.

Als Neuheit hervorzuheben sind die Verzögerungsschalter für 3 A, 380 V~. Die Verzögerungszeiten sind von 15 s bis 60 min regulierbar. Als wesentliche Organe dieses Verzögerungsschalters sind die Synchronmotoren Sonceboz, sowie erstklassige Microschalter eingebaut worden.

Ausserdem sind neue 1- oder 2polige Impulsgeber zu besichtigen. Eine nicht regulierbare Impulszeit von ca. $^1/_{10}$ des Programmes ist in diesem Falle zulässig.

Sonceboz hat sich seit mehreren Jahren auf die Herstellung von *Präzisions-Bestandteilen* spezialisiert; in diesem Gebiet sind die Pignons, Achsen und Zahnstangen für automatische Präzisions-Waagen besonders bemerkenswert.

Westinghouse, Bremsen- und Signal-Gesellschaft, Bern

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2530.) An der diesjährigen Mustermesse zeigt Westinghouse unter anderem eine moderne *Trockengleichrichter-Anlage* für galvanische Bäder mit

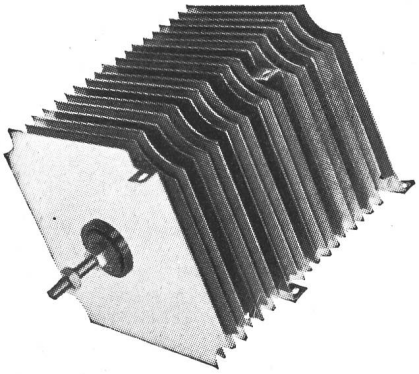


Fig. 1
Gleichrichter-Element mit Platten für 5 A bei Einphasen-Grätz-Schaltung

einer totalen Gleichstromleistung von 35 000 VA. Die ganze Anlage besteht aus 5 Gleichstromkreisen 2 × 8 V, 750 A, —8 V, 1000 A, —12 V, 1000 A und 12 V, 240 A, die von den Bädern aus über ein Steuernetz von 38 V mit Druckknopfschaltern von 0 V bis zum Maximum stufenlos reguliert werden können. Von Interesse dürften auch die ausgestellten *Klein-Gleichrichter* von 6 V, 1 A bis zu 24 V, 20 A sein, die zum Aufladen von Akkumulatoren dienen. Ausserdem wird noch eine Serie von *Westalite-Gleichrichter-Elementen* (Selen) gezeigt. Im weitern stellt Westinghouse schon seit zirka 2 Jahren *Hochspannungsgleichrichter-Elemente* für eine maximale Sperrspannung von 42 V und 80 V pro Platte her, welche hauptsächlich die gleichrichterbauende Industrie interessieren werden.

Fig. 2
Ladegleichrichter 6/12 V, 5 A

---

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

Carl Maier & Cie, Schaffhausen

(Halle V, Stand 1386.) Das *Schütz* 15 A, dessen neuartige Konstruktion letztes Jahr grosses Interesse erweckte, ist durch den nächstgrösseren Typ, die Ausführung für 25 A, ergänzt worden. Das Schütz wird in offener Bauart und eingebaut in einem gefälligen Leichtmetall-Gehäuse, welches für Montage in trockenen und nassen Räumen geeignet ist, gezeigt. Neben der hohen Schaltzahl sind die übersichtliche Anordnung und die leichte Zugänglichkeit der Anschlüsse von vorn, sowie die hohe Kurzschlussfestigkeit besonders hervorzuheben. Das Schütz benötigt im allgemeinen keine Vorsicherungen kleiner als 40 A.

Bei den bekannten *Motorschutzschaltern* 15 A wurden die Einbautypen vervollständigt durch die Ausführung mit Einbaurost und Einbaublechgehäuse. Diese neuen Typen erlauben eine in der Form einfachere Einbauöffnung gegenüber der früheren Ausführung.

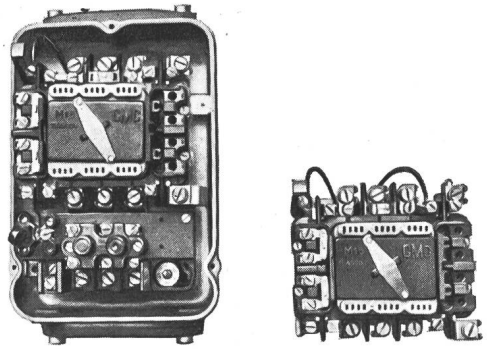


Fig. 1
Schütz, Typ M 15

Die Reihe der bewährten *CMC-Kleinautomaten* ist durch einen zweipoligen Schutzschalter erweitert worden, der sich auch für Gleichstrommotoren bis 32 A bei 220 V gut eignet. Aufgeschnittene Modelle lassen die solide, durchdachte Konstruktion dieser Apparate sehen. Das SEV-Qualitätszeichen bietet Gewähr für ihre Eignung als Sicherungsersatz und als Schalter.

Der neue *Kommandoschalter* zeichnet sich aus durch kleinste Abmessungen, sowie leichte und bequeme Zugänglichkeit der Anschlüsse, welche auf einer Seite angeordnet sind. Das Schaltelement ist mit doppelunterbrechenden Silberkontakten ausgerüstet. Die Kontaktstellen bleiben dauernd sauber, dank der besonderen Wälz-Schiebebewegung der Kontakte, wie sie auch bei den 15-A-Motorschutzschaltern und Schütze verwendet wird. Zum Einbau wird das Schaltelement vom Antriebselement durch Lösen von zwei Schrauben getrennt und damit eine platzsparende Montage ermöglicht.

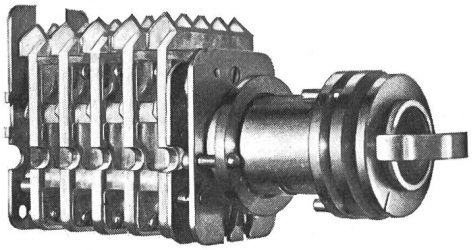


Fig. 2
Kommando-Schalter

Ebenfalls zum erstenmal werden die *Steuerplatten* und *-kasten* in vielfachen Kombinationen mit Druckknopfschaltern, Drehschaltern und Signallampen gezeigt. Sie zeichnen sich aus durch ein sehr gefälliges Aussehen und kleinste Abmessungen. Die Konstruktion mit Einbaurost und Einbaublechgehäuse ist speziell zum Einbau in Werkzeugmaschinen geeignet.

Aus dem grossen Fabrikationszweig der Verteilanlagen ist ein *Verteilkasten* mit eingebauten Schützen, Motorschutzschaltern, Kleinautomaten, Sicherungen usw. ausgestellt. Ein bemerkenswertes Detail sind darin die Reihenklemmen für 6 mm² und 16 mm² Leitungsquerschnitt. Diese sind einzeln einsetzbar und die Teilung ist mit 10 mm bzw. 16 mm sehr klein gehalten.

Aus dem Arbeitsgebiet der Hochspannungsapparate ist ein Pol mit Handantrieb eines *Drehtrenners* der 60-kV-Reihe ausgestellt. Durch einen sinnreichen Mechanismus wird ein grosser Kontaktdruck erzeugt, ohne jedoch die Isolatorsäulen stark zu beanspruchen. In der eingeschalteten Stellung ist

der Schalter verriegelt und gegen Selbstöffnen geschützt. Diese Trenner werden für Spannungen bis 220 kV mit Hand-, Druckluft- oder Motorantrieb geliefert.

S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare

(Halle V, stand 1292), en collaboration avec Appareillage Gardy S. A., Genève et Electro-Matériel S. A., Zurich.) Cossonay expose les parties les plus importantes de son programme de fabrication.

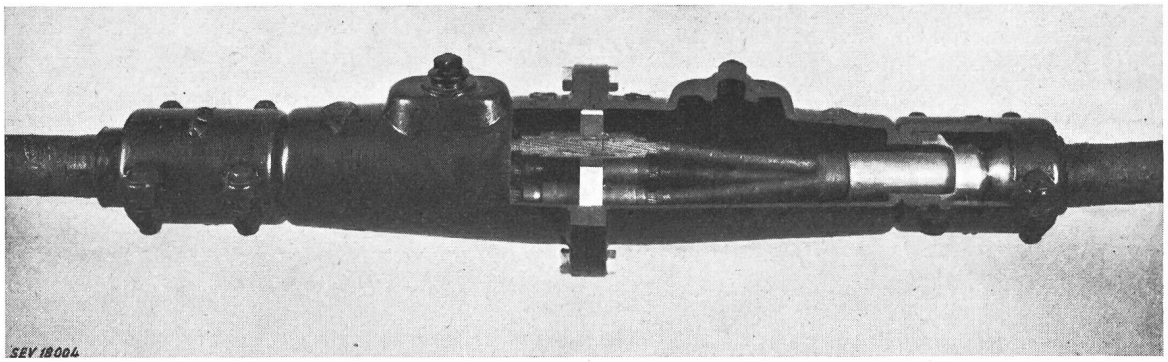


Fig. 1
Boîte de jonction pour câble de 10 kV

Cordes. Les lignes aériennes destinées au transport d'énergie à très haute tension exigent de grands diamètres de cordes avec un poids réduit. La corde «mi-creuse» représente une solution intéressante de ce problème. La section du métal et le poids de la corde sont réduits d'environ 25 % par rapport à une corde pleine de même diamètre. La maison poursuit les essais concernant la suspension de ces cordes.

Outre ce modèle spécial, on expose des cordes pleines en aluminium, en aldrey et en aluminium-acier qui peuvent être fabriquées jusqu'aux sections formées de 217 fils de 3,5 mm de diamètre.

Câbles à courant fort. La partie essentielle de cette exposition est formée d'échantillons de câbles sous plomb isolés au papier et au caoutchouc pour haute et basse tension. Un agrandissement photographique représente la nouvelle guipeuse; en une seule passe cette machine peut guiper 120 papiers; de ce fait elle est particulièrement désignée pour la fabrication de câbles d'une tension nominale de 60 kV. En plus des modèles de câbles isolés au papier, on montre un câble à un conducteur pour 10 kV isolé au polythène,

Accessoires pour câble sous plomb. A côté de quelques boîtes d'extrémité en métal léger et en matière isolante, on montre deux modèles nouveaux de boîtes d'extrémité fabriquées en une pièce ainsi qu'une nouvelle boîte de jonction pour câble de 10 kV dont la construction simplifie le travail de montage par rapport aux boîtes actuelles (fig. 1).

Conducteurs isolés. On expose tout un assortiment de conducteurs isolés et de tubes isolants conformes aux normes de l'ASE et des PTT. On signale spécialement les cordons en une pièce avec fiche et prise de courant, connus sous le nom de «Flexo». Ces derniers peuvent également être fabriqués avec une isolation thermoplastique.

Courant faible. A côté des échantillons de câbles téléphoniques, on remarque les câbles à haute fréquence; sur la gaine la marque de fabrique et les caractéristiques électriques les plus importantes du câble HF peuvent être gravées.

Adolf Feller A.-G., Horgen

(Halle V, Stand 1306.) Der diesjährige Stand der Firma ist zur Hauptsache den vom Unternehmen entwickelten, in Fachkreisen bereits weitgehend bekannten *Kipp-* und *Kippbalkenschaltern* gewidmet. Dies ist insofern gerechtfertigt, als sich das System, seit es an der Muba 1946 erstmals gezeigt wurde, derart gut eingeführt und bewährt hat, dass es auch in der deutschen Schweiz die früher grösstenteils verwendeten Drehschalter weitgehend zu verdrängen vermochte. Der Schalter wird nicht nur in Spitalneubauten und anderen öffentlichen Gebäuden verwendet, sondern immer mehr auch in privaten Wohnungen. In modernen Bauten ist er gar nicht mehr wegzudenken. Durch äusserlich nicht sichtbare kleine Änderungen war es seinerzeit möglich, die Konstruktion derart zu gestalten, dass bei sachgemässer Montage ein einwandfreies Funktionieren und damit eine praktisch unbeschränkte Lebensdauer gewährleistet ist. Neben dem ursprünglich entwickelten Modell mit Kippbalken, wird das System in all seinen verschiedenen, seither geschaffenen Anwendungsarten gezeigt, vom kleinsten Einbauschalter bis zum grossen Maschinenschalter. Es sind auch mehrpolige Schalter für höhere Stromstärken erhältlich, wodurch es möglich gewesen ist, die Vorteile der Konstruktion auch der Apparate- und Maschinen-Industrie zugänglich zu machen.

Otto Fischer A.-G., Zürich

(Halle V, Stand 1288.) Diese Firma hat anfangs dieses Jahres ihren neuen Hauptkatalog Nr. 10 an die zuständige Kundschaft versandt. Am Muba-Stand wird sie verschiedene Neuheiten aus diesem Katalog ausstellen. Unter anderem wird an einem Modell gezeigt, dass der feuersichere *Sipa-Kasten* nicht nur als Hausanschlußsicherung, sondern als Tableau, sei es für Sicherungen, Zähler oder andere Apparate, Verwendung findet. Erstmals wird auch eine Auswahl kuranter Modelle von Fluoreszenzbeleuchtungen gezeigt.

Camille Bauer A.-G., Basel

(Halle V, Stand 1378 und 1420.) Als Vertreterin der Kabelfabrik Cortaillod, der Ludwig von Roll'schen Eisenwerke A.-G., Gerlafingen, von Suhner & Co., Herisau, zeigt die Firma neben anderem interessantem Installationsmaterial: neue feuerfeste *Hartgipskasten,* welche gründlich umgestaltet worden sind und den Anforderungen der Brandversicherungs-Anstalten voll entsprechen. Wenn auch die viereckige, starkwandige und armierte Form beibehalten wurde (zufolge der Armierung benötigen diese Gipskasten keine Holzverkleidung), so konnten doch die Masse so reduziert werden, dass nun für den Einbau von Sicherungselementen 3×25 A + N und 3×60 A + N der gleiche Kasten verwendet werden kann. Die Aussenmasse sind: $320 \times 260 \times 150$ mm. Für diese Kasten werden montierte Sicherungs-Gruppen zum Einbau hergestellt für 3×25 A + N, 3×25 A + N + U und 3×60 A + N mit einer plombierbaren isolierten Abdeckung aus «Dellit».

Um den Anforderungen für kleinere Sicherungs-Gruppen gerecht zu werden, wurde noch ein kleiner Gipskasten mit den gleichen mechanischen Eigenschaften konstruiert. Dessen Aussenmasse sind: $230 \times 190 \times 150$ mm. Dieser Gipskasten eignet sich für die montierten Sicherungs-Gruppen von 1×25 A + N, 2×25 A + N, 1×60 A + N und 2×60 A + N; er ist ebenfalls mit plombierbaren «Dellit»-Abdeckplatten versehen.

Eine weitere Ausstellungs-Gruppe zeigt die immer mehr bei Untertag- und Festungsbauten zur Anwendung gelangenden *Hartplastik-Rohre* mit Durchmessern von 11, 13,5, 16, 21 und 29 mm mit den dazugehörenden Muffen, Pfeifen und Winkeln. (Stand 1378.)

(Stand 1420.) Auf dem Gebiet der elektrischen Messgeräte wird neben den gut eingeführten, genormten Schalttafelgeräten ein verbesserter *Leistungsmesskoffer* UNI für Einphasen- und Drehstrom gezeigt. Die Spannungsseite ist so eingerichtet, dass man in allen vorkommenden Niederspannungsnetzen messen kann. Die Strommessbereiche gehen von 1,2...60 A, bei Verwendung eines Zusatzwandlers bis zu 600 A.

Völlig neu ist das UCOSI, ein *Universalmessgerät* für den Starkstromtechniker. Mit diesem Instrument können, ohne jedes Zubehör, Spannungen zwischen 15 und 550 V und Ströme zwischen 50 mA und 165 A unmittelbar gemessen werden. Ausserdem ist es jetzt möglich, unter Verwendung eines Rechenhilfsgerätes, den Leistungsfaktor zu bestimmen und daraus die Wirkleistung und die Blindleistung zu errechnen. Das Gerät ist sehr robust gebaut und praktisch stossfest. Es gibt dem Installateur die Möglichkeit, den Leistungsfaktor von Fluoreszenzlampen, Motoren usw. auf einfache Weise zu bestimmen.

Fig. 1
UCOSI, Universal-Messgerät für den Starkstromtechniker

Die schon seit mehreren Jahren als Spezialität der Firma hergestellten *thermischen Messinstrumente* wurden den erhöhten Anforderungen der Messtechnik weiter angepasst. So werden, ausser den Normaltypen Kleinregler, Grossregler und Programmregler, ohne und mit eingebautem Kontrollschalter für Nullpunktkontrolle und zum Ansprechen des elektrischen Sicherheitsschalters, ferner Grenzwertregler mit beliebig verstellbaren Maximal- und Minimal-Kontakten gezeigt. Das Intervall zwischen den Grenzkontakten kann jederzeit zwischen Null und 90 % der Skalenlänge frei verstellt werden. Es ist auch möglich, diese Grenzwertregler ganz besondern Forderungen anzupassen. So kann z. B. der Kontakt über 100 % der Skalenlänge verstellt werden, wobei der Zeiger, ungeachtet der Einstellung der Kontakte, über dem ganzen Skalenbereich frei schwingt.

Die Reihe der Registrierinstrumente als Ein-, Zwei-, Drei- und Sechsfarbenschreiber wurde durch einen Linienschreiber für die Registrierung von mehreren Messwerten in einem fortlaufenden Linienzug erweitert. Das Gerät arbeitet, dank der Verwendung des Messverstärkers Autocomp, sehr zuverlässig. Das Thermocomp, das letztes Jahr zum erstenmal ausgestellt wurde, ist nun, neben der Ausführung für Netzanschluss, auch mit Batteriespeisung lieferbar, um diesen Kompensator mit direkter Temperaturablesung als Präzisions-Temperaturmessgerät allgemeiner verwendbar zu machen.

Suhner & Co., Herisau

(Halle V, Stand 1372.) *Abteilung Drahtfabrik.* An ihrem Stand kann die Firma nur eine ganz kleine Auswahl ihres vielseitigen Fabrikationsprogrammes an isolierten Leitern vorführen. Der Besucher stellt sofort fest, dass dieses Unternehmen auf allen seinen Gebieten seine Produkte weiter entwickelt hat und sowohl in qualitativer wie technischer Hinsicht stets Verbesserungen anstrebt.

Die *Hochfrequenz-Abteilung* zeigt Kabel in gebräuchlicher Ausführung sowie Spezialanfertigungen für besondere Anforderungen. Die neu entwickelte und erweiterte Steckerserie nach amerikanischen JAN-Normen findet allgemein grösste Beachtung und Anerkennung, ebenso wie das *Suconit*-Antennen-Material.

Die *Hochspannungskabel* mit Polyäthylen-Isolation haben sich, wenn auch zögernd, in der Praxis recht gut eingeführt. Vor allem im Innern von Transformatorenstationen sind diese Kabel mit ihren bekannten Vorteilen schon oft verwendet worden. Die Weiterentwicklung ist eine Aufgabe, der sich die Firma widmet.

Zu den bewährten *Kabelbriden* wurde eine 4. Grösse für Kabel von 20...30 mm ⌀ geschaffen. Sie beruht auf dem gleichen durchdachten Prinzip, und es wurde damit einem vielseitigen Bedürfnis entsprochen.

Die *Motorenkabel*, vor allem der Typ Gdv, den man in der Praxis am meisten verwendet, wird nun mit einem Mantel aus synthetischem Gummi (Neopren) umpresst. Diese Ausführung hat, wie lange Versuche ergeben haben, grosse Vorteile gebracht. Die Kabel werden wetterbeständiger und können daher länger verwendet werden, ohne Risse zu erhalten. Sie sind auch widerstandsfähiger gegen das Abreiben. Diese Kabel eignen sich besonders für Werkstätten, weil sie ölfest sind. Die guten Eigenschaften der synthetischen Kabelmäntel haben die Firma veranlasst, auch Schweisskabel auf dieselbe Art zu isolieren, was für den rauhen Betrieb in der Schweisserei ganz besondere Vorteile bietet.

Abteilung Gummi und Kunststoffe. Das grosse Interesse, das in Fachkreisen den von der Firma als Korrosionsschutz für Eisen, Beton und Holz entwickelten *Antikor-Überzügen* entgegengebracht wird, beruht zweifellos auf der ausserordentlichen Chemikalienbeständigkeit dieser Auskleidungen. Die geschmack- und geruchlosen Überzüge von 3 mm Stärke sind weich und elastisch und eignen sich speziell für grosse Lager-Behälter, die nicht transportiert werden können, denn es ist möglich — und dies ist ein weiterer gewichtiger Vorteil — Antikor-Auskleidungen an Ort und Stelle auszuführen. Als maximal zulässige Betriebstemperatur gilt je nach chemischer Beanspruchung 60...70 °C.

Eine weitere Spezialität der Gummiwerke dieser Firma sind die säuren- und laugenbeständigen *Hartgummi-Auskleidungen* von Rohren, Behältern, Kesseln und Apparateteilen für alle Industrien. Diese Auskleidungen sind heute noch den meisten korrosionsschützenden Lacken überlegen, weshalb die ständig wachsende Nachfrage durchaus verständlich ist. Als maximal zulässige Temperatur kann je nach chemischer Beanspruchung 100...130 °C angegeben werden.

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 Ausstellerin dank jahrelangen Erfahrungen und fortwährenden Versuchen eine führende Stellung einnimmt. Ganz besonders bewährt haben sich die in letzter Zeit noch bedeutend verbesserten Walzenbezüge aus synthetischem Kautschuk für das graphische Gewerbe sowie für verschiedene andere Branchen, wo mit Öl- oder Fetteinwirkung zu rechnen ist.

Abteilung Presswerk. Eine reichhaltige Auswahl an formschönen, technisch einwandfrei durchgebildeten *Suconit*-Formstücken aus härtbaren Kunstharzen, sowie Spritzgussteile aus thermoplastischen Kunststoffen weisen wiederum auf das grosse Anwendungsgebiet hin. Die ständige Modernisierung des Maschinenparkes und die Verwendung ausgesuchtester Rohmaterialien tragen wesentlich bei, die Qualität der Produkte stets zu verbessern. Der eigene, besteingerichtete Werkzeugbau ermöglicht auch höchstgestellten Anforderungen gerecht zu werden. Die ausgestellten Phenoplast- und Thermoplastmuster zeigen dem Besucher denn auch die unbegrenzten Möglichkeiten in der Anwendung von Kunststoff-

teilen. Die Firma beliefert, als Spezialist, im besondern die *Elektro-, Maschinen- und Textilindustrie*, wobei ganz besonders auf die Spezialqualitäten für die jeweils gegebenen Anforderungen geachtet wird. Unter den Thermoplasten, wie Polystyrol, Acetyl-Cellulose, Plexiglas, Polyäthylen und Polyamid, werden einige interessante Neuerungen gezeigt, wobei darauf hingewiesen werden darf, dass sich diese Materialien dank ihrer besonderen Eigenschaften einer stets grösseren Nachfrage erfreuen. Tatsächlich können, bei zweckmässiger Anwendung, damit in vielen Fällen vorzügliche Resultate erzielt werden.

Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach (SO)

(Halle V, Stand 1392.) Die Ausstellung dieser, ausschliesslich auf die Fabrikation von Isoliermaterialien und isolierten Drähten spezialisierten Firma, gibt wiederum einen Einblick in ihr vielseitiges Arbeitsprogramm. Als besondere Neuerungen sind die aus dem neuen Glimmererzeugnis «*Samica*» hergestellten *Halbfabrikate* zu erwähnen: Samicanit für Kollektoren und für Heizkörper, Samicafolium auf Schellack auf «Asphaltbasis» und Samicabänder. Von diesen Erzeugnissen verdient eine ganz besondere Beachtung das Samicanit für Heizkörper, das bedeutend höheren Isolationswiderstand, Rauch- und Geruchlosigkeit, hohe mechanische Festigkeit und gute Stanzbarkeit aufweist. Samicanit für Kollektoren zeichnet sich aus durch höhere Druckfestigkeit (2000 kg/cm²) bei gleicher Elastizität wie Kollektor-Amberit.

Im Drahtsektor sind es vor allem die *Isolenleiter* und *Telephonklappenschrank-Kabel*, die als wertvolle Weiterentwicklungen zu nennen sind. Nennenswerte Fortschritte in der Fabrikation sind auch an den ausgestellten *Isolatoren, Durchführungen usw. aus Steatit* zu erkennen.

Société Suisse Clématéite S. A., Vallorbe

(Halle V, Stand 1414.) Eines der ältesten Presswerke der Schweiz zeigt auch in diesem Jahr eine reichhaltige Auswahl von Press- und Spritzstücken aus härtbaren und thermoplastischen Kunststoffen. Die ausgestellten Stücke beweisen die unbegrenzte Anwendungsmöglichkeit von Press- und

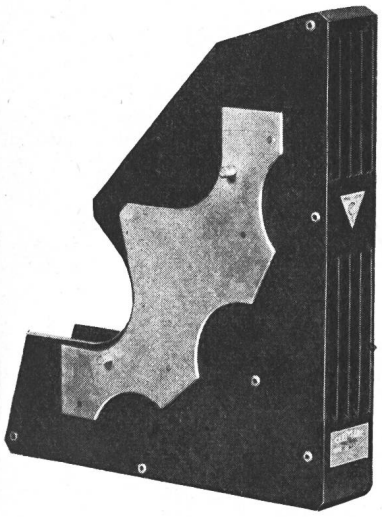


Fig. 1
Löschkammer

Spritzstücken, sowohl auf dem Gebiete der Elektroindustrie, dem Apparate- und Maschinenbau, der Textil-Industrie, als auch für neuzeitliche Verpackungen, Reklamezwecke, Haushaltartikel usw. Das elektrotechnische Installationsmaterial, seit langen Jahren die Spezialität der Clématéite S. A., wurde im letzten Jahr noch vervollkommnet und verbessert. Mehrere Artikel, sowie Fassungen, Lüsterklemmen usw. tragen nunmehr das Qualitätszeichen des SEV, ein Zeichen bester Schweizer Qualität und absoluter Sicherheit im Gebrauch. Es wurde eine verstärkte *Hahnfassung* mit dem SEV-Qualitätszeichen herausgebracht. Das ist die erste schweizerische Hahnfassung, die das Qualitätszeichen des SEV erworben hat. Eine weitere wichtige Abteilung der Firma ist die Fabrikation von *elektrothermischen Isoliermaterialien* Clemarc (Lichtbogenschutz). Die Materialien Clemarc werden sowohl im In- als auch im Ausland täglich geschätzter und bekann-

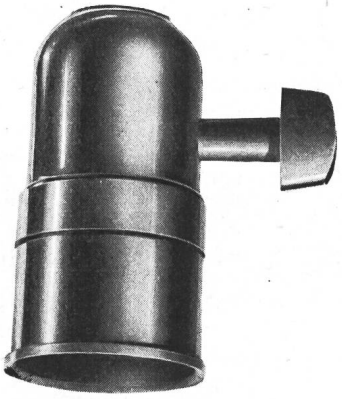
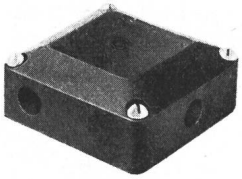


Fig. 2
Hahnfassung

ter auf Grund der ausgezeichneten Qualitäten, welche den höchsten Ansprüchen der modernen Technik entsprechen.

Oskar Woertz, Basel

(Halle V, Stand 1310.) Für korrosionsfeste Thermoplast-Leiter, Typ Tdc, deren Verlegung in trockenen Räumen ohne Isolierrohre gestattet ist, wurden 2 spezielle *Abzweigdosen* für den Anschluss von Kabeln bis 4 × 1,5 mm² konstruiert (Fig. 1 und 2). Die Abmessungen dieser Abzweigdosen wurden möglichst klein gehalten entsprechend den dünnen Tdc-Kabeln. Trotzdem ist deren Anschluss praktisch und vielseitig. Die ausbrechbaren Einführungen der Dosen lassen sich



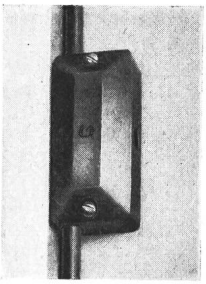


Fig. 1 **Abzweigdosen** Fig. 2

sozusagen staubdicht abschliessen. Die Abzweigdose mit länglicher, schmaler Form ist für eine möglichst unauffällige Montage auf Fussleisten oder an Türrahmen vorgesehen. Durch den Verzicht auf Isolierrohre wird eine Verbilligung der Installation erzielt, so dass eine freie Verlegung von Tdc-Kabeln in der Zukunft vor allem in einfacheren Bauten in Frage kommen wird.

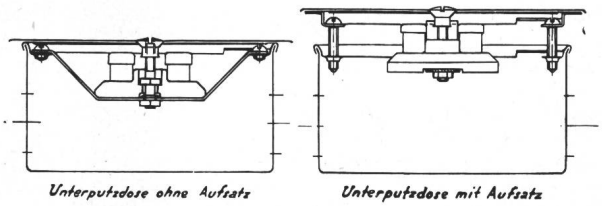


Fig. 3

Einen besonderen Fortschritt auf dem Gebiete elektrischer Hausinstallationen bedeutet eine neue Unterputz-Dose (Fig. 3). In dieser Unterputz-Dose sind die Klemmen auf einem leicht herausnehmbaren Tragbügel montiert. Die Drahtanschlüsse und Verteilungen sind übersichtlich. Unten in der Dose ist genügend Platz für die Leitungsdrähte vorhanden. Sofern die Dose nur als Schlaufdose benützt wird, kann sie mittels eines Bajonettdeckels geschlossen werden.

Mit der Zeichnung rechts ist die Unterputzdose in versenkter Lage dargestellt, wie dies durch starken Auftrag von Verputz oft vorkommt. In diesem Falle wird ein Zwischenring durch 2 Schrauben an der Dose putzbündig festgeschraubt. Der Zwischenring ist so konstruiert, dass an ihm der Tragbügel mit Klemmeneinbau, sowie die Dosendeckel in gleicher Weise befestigt werden. Die Klemmen haben somit stets den gleichen Abstand vom Deckel und liegen daher auch bei tiefgesetzter Dose vorne und gut zugänglich.

Von den weiteren Ergänzungen und Neuheiten, welche seit der letzten Messe geschaffen wurden, seien noch besonders erwähnt die explosionssicheren Abzweigdosen in Gussgehäusen mit verbesserten Kabelstopfbüchsen, welche ein absolut einwandfreies Abdichten der Kabel ermöglichen.

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

(Halle V, Stand 1346.) Zwei Fabrikationszweige dieses bedeutenden Unternehmens, und zwar die *Draht- und Kabelwerke* und die *Gummiwerke*, zeigen dieses Jahr in eindrucksvoller Weise Erzeugnisse aus ihrem reichhaltigen Fabrikationsprogramm. Neben einer grossen Zahl von isolierten Leitern nach Vorschriften des SEV und der PTT, sowie Wicklungsdrähten mit *Duramit*-Isolation, zeigen die Draht- und Kabelwerke verschiedene neu entwickelte Hochfrequenzkabel, Kabel mit auf Butylkautschukbasis aufgebautem, wetterfestem *Butanox*-Kabelmantel und Kupferbänder mit *Duramit*-Lackisolation. Autolackkabel, Motorenkabel, blanke und oxydierte Widerstandsdrähte usw. ergänzen die übersichtliche Schau.

Die Gummiwerke stellen vor allem Artikel aus, welche dokumentieren, wie der Werkstoff Gummi immer mehr in alle Gebiete der Technik vordringt. Die *Pallas Schwing-* und *Dämpfungselemente* wie Torsibloc, Elastobloc und Vibratex, sind wie auch die Pallas-Keilriemen, Rundriemen, Transportbänder, Gummimembranen usw. als Konstruktionselemente nicht mehr wegzudenken. Ein Spezialgebiet der Firma sind auch Hartgummiauskleidungen von Kesseln, Ventilen und Rohren, sowie vollständig aus dem säure- und laugenbeständigen Pallas-PVC-Material hergestellte Apparate und Armaturen. Gummiwalzen, Schuhbesohlungsmaterial, sowie verschiedene Gummiartikel für den Haushalt usw. vervollständigen das Bild des Fabrikationsprogrammes.

Weber A.-G., Emmenbrücke (LU)

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2554.) Diese Firma zeigt auch dieses Jahr wieder in übersichtlicher Weise ihre beiden Hauptgebiete, die Sicherungs- und Apparatefabrikation und den Schalttafel- und Verteilkasten-Bau. Die letztes Jahr neu ausgestellten Artikel haben Ergänzungen erfahren. So wurden die *Stöpselautomaten* in der Länge um ca. 10 mm verkleinert und zudem für die Verwendung von Automaten in 15-A-Sicherungselementen durch eine Ausführung mit SE-21-Gewinde ergänzt. Für die *Sockelautomaten* wurde eine Betätigungsschale mit Druckknöpfen geschaffen.

Das Fabrikationsprogramm für die *Paketschalter* wurde erweitert durch Ausführungen zum Anschrauben oder Einklemmen in Blechtafeln, sowie durch eine Ausführung für 25 A, 380 V. Ebenso wurde für die öldruckfesten Kabel-Endverschlüsse ein weiteres Modell geschaffen mit keramischen Durchführungen, welche einzeln, mittels eines Flansches, aufgeschraubt sind.

Die *Untersätze für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen* sind in der Weise ergänzt worden, dass auf Wunsch eine Arretiervorrichtung angebracht werden kann, die es erlaubt, den Griff samt Schmelzeinsatz in einer Trennstelle stehen zu lassen. Der Griff mit dem Schmelzeinsatz kann zur Auswechslung desselben aus der Arretierung herausgehoben werden, während derjenige mit dem Nulleitermesser nicht entfernt werden kann.

Als weitere Neuerung zeigt die Firma ein *Versenkelement* mit viereckiger Frontplatte und von vorn bedienbarem Nulleitertrenner. Nebst den bekannten *Sicherungs-Verteilkasten* für Auf- und versenkten Einbau sind zwei Verteilschränke, sowie ein Schaltpult für eine Seilbahn ausgestellt.

---

6. Weitere Firmen

Gebrüder Sulzer A.-G., Winterthur (ZH)

(Halle V, Gruppe 13, Stand 1381.) Dieses Jahr haben Gebrüder Sulzer davon abgesehen, ihre bekannten Dieselmotoren, Kältemaschinen und Kompressoren auszustellen. In ihrem Stand fällt dem Besucher die *Strahlungsheizdecke* auf, die in 4 m Höhe über dem vorderen Teil des Sulzer-Standes angebracht ist. Sie wird an kühlen Tagen in Betrieb gesetzt werden, so dass sich die Messebesucher von der angenehmen Wirkung der gestrahlten Wärme überzeugen können.

Ein einbaufertiger *Zugluftapparat*, wie er in fünf verschiedenen Grössen hergestellt wird, gibt Zeugnis von der Tätigkeit der Firma auf dem Gebiet der Lüftungsanlagen. Durch diese Apparate wird die Aussenluft angesaugt, filtriert, erwärmt oder gekühlt und in die zu lüftenden Räume befördert.

Aus dem Gebiet der Dampferzeugungsanlagen wird das *Modell einer Mitteldruck-Dampferzeugeranlage mit Sulzer-Strahlungskessel* im Maßstab 1 : 25 ausgestellt, umfassend den eigentlichen Kessel samt zugehörigem Kesselhausgebäude, Kohlenbunker, Staubabscheider und Saugzuganlage. Die ausgeführte kohlenstaubgefeuerte Anlage ist für eine Dampfleistung von 2×72 t/h bei 40 kg/cm² Betriebsdruck und 450 °C Überhitzungstemperatur ausgelegt.

Im Zusammenhang mit diesem Modell wird noch eine ebenfalls zu einem Strahlungskessel gehörende *Kollektorgruppe* eines Dampfüberhitzers mit Rohreinführungen und Anschlußstutzen gezeigt, welche erlaubt, eine Vorstellung der Abmessungen solcher Kesselanlagen zu machen.

Als besondere Spezialität aus dem Druckleitungsbau wird die *Teilpartie einer Verteilleitung* mit zwei Turbinen-Abzweigstutzen für ein hydraulisches Kraftwerk ausgestellt. Die für ein statisches Gefälle von 630 m berechnete Verteil-

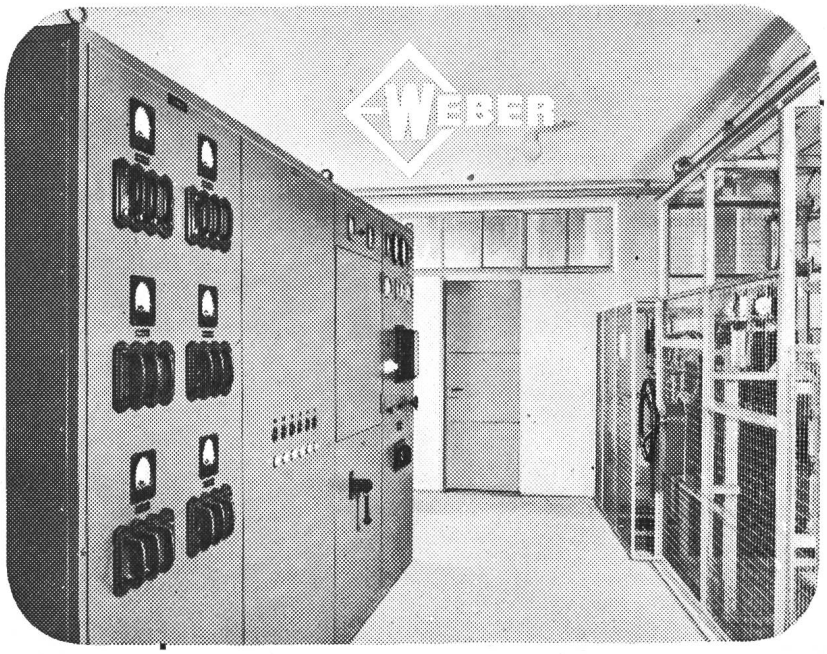


Fig. 1
Verteilschrank

leitung besitzt 1100 mm lichte Weite, während die Turbinen-Anschlußstutzen 700 mm l. W. aufweisen. Zur Aufnahme der in den Abzweigungen auftretenden Spannungskräfte sind sie mit den bekannten Sulzer-Kragenverstärkungen von 60 mm Dicke versehen. Das ausgestellte ca. 12 t wiegende Verteilleitungsstück ist durchgängig geschweisst. Die Deckraupen der Schweissnähte sind zur Verkleinerung der Kerbwirkungen abgearbeitet. Das Werkstück ist im Glühofen spannungsfrei geglüht, wodurch die Festigkeitseigenschaften verbessert werden.

Eines der wichtigsten Arbeitsgebiete des Apparatebaus umfasst *Eindampfanlagen* aller Art, wie solche zum Konzentrieren von Obst- und Beeren-Säften, Milch und Milchprodukten, Glukose, Extrakten wie Pektin, Malz usw., sowie von Produkten der chemischen und angewandt-chemischen Industrie verwertet werden. Seit 1872 bauen Gebrüder Sulzer auch Anlagen für die Kondensmilchfabrikation. Mit dem Übergang von Kupfer auf rostfreien Stahl sind allein für die Milchindustrie Anlagen mit einem stündlichen Milchdurchsatz von rund 300 000 kg erstellt worden. Die gezeigte *Vakuumeindampfanlage* mit Dampfstrahlverdichter stellt die kleinste standardisierte Apparatur dar mit einer stündlichen Verdampfungsleistung von 500...600 kg Wasser.

Von Interesse ist auch ein im Betrieb vorgeführter *Tropfenabscheider*, System Sulzer–van Tongeren. Diese dienen hauptsächlich zum Abscheiden der in Dämpfen oder in einem Gasstrom mitgerissenen Flüssigkeitströpfchen. Zur Veranschaulichung des Prinzipes wird mit Hilfe eines Zentrifugalventilators ein Gemisch von Luft und fein zerstäubten Wassertröpfchen durch den Flüssigkeitsabscheider geführt. Die Abscheidung erfolgt auf rein dynamischem Weg, wobei die Luft den Austrittstutzen vollkommen tropfenfrei, jedoch gesättigt, verlässt, während das abgeschiedene Wasser separat abläuft. Derartige Tropfenabscheider finden in vielen Gebieten Anwendung, insbesondere in der chemischen, sowie in der Nahrungsmittel- und Papierindustrie usw. Diese Apparate werden für Gasmengen zwischen 2 und 2500 l/s gebaut, und zwar auch von korrosionsfestem Material.

Aus dem Dampfturbinenbau wird eine *590-kW- (800-PS)-Sulzer-Gegendruck-Turbine* mit zweikränzigem Laufrad und eingebautem Zahnrad-Untersetzungsgetriebe gezeigt. Sie kann verwendet werden für Anfangsdrücke bis 64 kg/cm² und Temperaturen von 500 °C; der Gegendruck darf bis zu 10 kg/cm² betragen. Die aus dem Vollen gefräste, den Dampfverhältnissen und der Drehzahl genau angepasste Beschaufelung, erlauben eine sehr gute Ausnützung der im Dampf enthaltenen Energie. Diese Art Turbine eignet sich daher nicht nur zum Antrieb von Pumpen, Ventilatoren und Hilfsaggregaten in modernen Dampfanlagen, sondern auch zur Erzeugung von billigem Strom in werkeigenen elektrischen Kraftwerken.

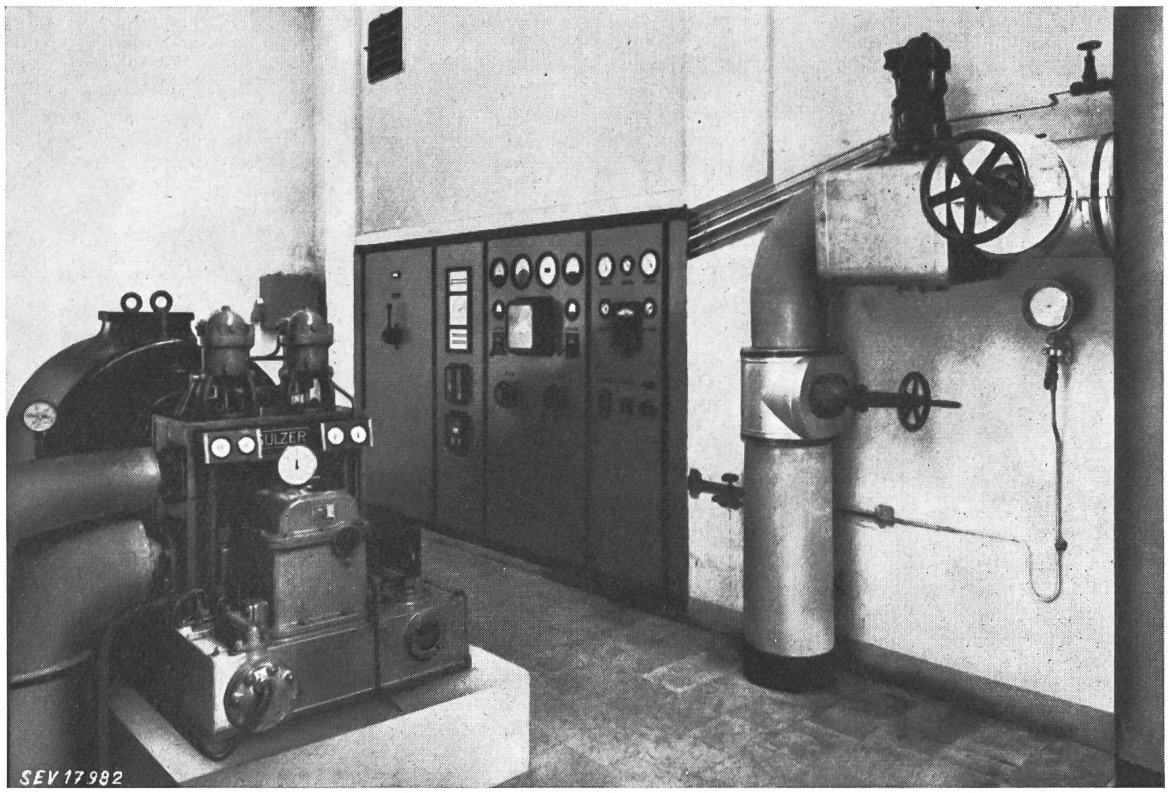


Fig. 1
Turbogenerator und Frischdampf-Zusatzventil mit zentraler automatischer Steuerung in einer schweizerischen Papierfabrik

Ein mit der Turbine parallel geschaltetes Reduzierventil, eventuell in Verbindung mit einem Abblaseventil, wird gemeinsam mit der Turbine von einer zentralen Kontroll- und Schaltstation aus so gesteuert, dass zu jeder Zeit, vollkommen automatisch, sowohl die Heizdampfversorgung beim gewünschten Druck als die volle Ausnützung der Dampfenergie gewährleistet ist. Als zentrales Regulierorgan dient das *Druckrelais* mit Einstellknopf und Anzeige-Skalen, das ebenfalls auf dem Stand gezeigt wird.

Aus dem Gebiet des Pumpenbaus stellt die Firma dieses Jahr zwei grössere *Zentrifugalpumpen* aus. Des beschränkten Raumes wegen können aber grosse Ausführungen, z. B. Pumpen für Speicherkraftwerke, nicht ausgestellt werden. So wiegt die kürzlich der Firma für das Kraftwerk Oberaar bestellte Speicherpumpe von 18 500 kW (25 100 PS) Leistungsbedarf ungefähr 67 000 kg. Doch auch diese Pumpe ist bei weitem nicht die grösste Einheit, die Gebrüder Sulzer bauen können. Es handelt sich bei den ausgestellten Erzeugnissen um eine doppelflutige Niederdruck-Zentrifugalpumpe, die bei einer Drehzahl von 1000 U./min und einem Leistungsbedarf von 570 kW (768 PS) eine Wassermenge von 1135 l/s auf 45,7 m Höhe fördert, sowie um eine Hochdruck-Kesselspeisepumpe.

Ein wichtiges Element der Dampfkraftwerke sind die Kesselspeisepumpen für hohe Drücke und hohe Temperaturen.

Die ausgestellte 11-stufige *Hochdruck-Kesselspeisepumpe* fördert bei einer Drehzahl von 2960 U./min und einem Leistungsbedarf von 312 kW (423 PS) eine Wassermenge von 30,3 l/s auf 870 m Höhe.

Einige ausgestellte bemerkenswerte neuere *Erzeugnisse der Präzisionsgiesserei* umfassen unter anderem ein Gebläserad aus einer hochwarmfesten Legierung, einen Düsenring mit kompliziert geformten Schaufelprofilen, sowie Armband-Uhrgehäuse aus einem rostfreien Stahl, dessen Korrosionsbeständigkeit erheblich grösser ist, als bei dem für diese Produkte bisher verwendeten Werkstoff. Als Werkstoffe für das Präzisionsgiessverfahren können prinzipiell alle giessbaren Metalle und Legierungen verwendet werden, wobei alle gangbaren Stahlgussqualitäten, hochhitzebeständige und niedriglegierte Stähle, Einsatz- und Vergütungsstähle, hitze- und korrosionsbeständige Legierungen inbegriffen, im Vordergrund stehen.

Ein weiterer Vorteil des Verfahrens besteht darin, dass die Werkstücke bis auf Bruchteile von Millimetern genau hergestellt werden können, so dass sich deren Fertigstellung auf ein Minimum von Bearbeitung beschränkt. Dieses Sulzer-Präzisionsgiessverfahren gestattet daher eine beträchtliche Verbilligung von kleinen Werkstücken, die in grossen Serien hergestellt werden.

Leclanché S. A., Yverdon

(Halle V, stand 1352.) Le stand de Leclanché donne le reflet du programme de fabrication important de ses trois départements.

Condensateurs. Dans la gamme variée des *condensateurs au papier*, l'attention des visiteurs est spécialement retenue par les exécutions à bornes céramique et à bornes verre-métal. Ces exécutions sont utilisées pour les condensateurs pour appareils téléphoniques, pour instruments ou pour tout emploi où une sécurité absolue est exigée. En effet, la fermeture hermétique protège les enroulements des condensateurs contre l'influence néfaste de l'humidité de l'air et garantit la constance des caractéristiques électriques. C'est pourquoi on retrouve les mêmes exécutions depuis les petites capacités jusqu'aux gros *condensateurs pour l'amélioration du facteur de puissance.* Pour chaque capacité l'imprégnant liquide ou solide approprié a été choisi.

Les matières synthétiques sont de plus en plus utilisées pour la fermeture des condensateurs. Sans posséder toutes les qualités de l'exécution borne verre-métal, elles sont cependant bien supérieures aux anciennes exécutions tube carton, couvercle bakélisé, etc., qu'elles remplacent aujourd'hui.

Parmi ces nouvelles exécutions, signalons les modèles en bac ou tube aluminium et fermeture par résine polymérisée pour les *condensateurs blocs, tubulaires* ou *d'allumage.* Mentionnons également la récente gamme de condensateurs présentée sous *la série «Zt» (tropique).* Grâce à un nouvel imprégnant synthétique et à une nouvelle résine de moulage, ces condensateurs peuvent être utilisés jusqu'à une température de 100 °C.

On retrouvera les *condensateurs cylindriques «Zi»*, recouverts d'une résine synthétique injectée. Ils ont remplacé les condensateurs en tube carton paraffiné, et sont employés dans les appareils radiotechniques et pour le déparasitage (appareils à raser par exemple). Ces condensateurs remplissent parfaitement leur rôle pour des températures n'excédant pas 50 à 60 °C.

Rappelons les *condensateurs au papier métallisé.* Des toutes petites unités se prêtent particulièrement au montage de récepteurs et d'émetteurs de dimensions restreintes, pour les appareils acoustiques, etc. A côté de leurs dimensions excessivement réduites, ils ont le gros avantage de subir une auto-régénération en cas de courts-circuits éventuels. Les condensateurs au papier métallisé offrent de nombreuses possibilités que les constructeurs ont mises de plus en plus à profit. Depuis deux ans, ces modèles sont livrés couramment. Notons en passant que l'emploi du papier métallisé permet également la réalisation de plus grosses unités pour courant continu ou alternatif.

Parmi les *condensateurs électrolytiques*, on trouve les exécutions connues et appréciées, pour montage sans fixation, pour fixation sur le châssis, ainsi que diverses exécutions montées dans des bacs en matière moulée. Les condensateurs électrolytiques de démarrage sont présentés dans une exécution avec bac en aluminium recouvert d'une protection isolante.

Les *condensateurs au polystyrène*, qui bénéficient d'une grande expérience, ont fait leur preuve grâce à leurs excellentes propriétés électriques. La résistance d'isolation est de l'ordre du million de mégohms et les pertes ne dépassent pas 4.10^{-4}. Ils sont employés dans les instruments de mesure, dans les filtres spéciaux et partout où leurs propriétés sont indispensables.

Signalons enfin la nouvelle série des *condensateurs céramique miniature*, présentée sous forme cylindrique et sous forme de pastilles. Ces condensateurs sont exécutés avec des céramiques diverses à faible coefficient de température ou à grande capacité; c'est ainsi qu'il est possible d'obtenir des capacités de 7000...8000 pF., dans un diamètre de 14,5 mm et une épaisseur de 3 mm. Ces condensateurs sont employés pour la fabrication d'appareils radiophoniques, pour la télévision et d'autres usages, en moyenne et en haute fréquence.

Accumulateurs. Ce département groupe les accumulateurs au plomb et les accumulateurs alcalins. Il comprend une gamme de batteries les plus variées, qui part de l'accumulateur de démarrage pour automobiles et camions, sans oublier l'accumulateur pour motocyclettes (bac verre ou bac ébonite d'exécutions diverses pour petites cylindrées), ainsi que les petits accumulateurs à dimensions restreintes en bac celluloïd pour usages divers.

Cette gamme s'étend, en outre, aux batteries de plus gros volume, accumulateurs transportables ou accumulateurs stationnaires, servant les uns à la traction, à l'éclairage, à la signalisation, les autres à des installations plus conséquentes, centrales électriques, centraux téléphoniques, etc.

L'attrait est encore accru cette année par la présentation de deux nouveautés remarquables. La première est *l'accumulateur au plomb «Dynamic»* qui vient d'être lancé sur le marché. Il est caractérisé par des qualités qui le distinguent des accumulateurs courants. Ses caractéristiques essentielles sont: très grand pouvoir de démarrage, même à basse température, très bonne résistance aux surcharges, remarquablement durable et économique. Cette batterie est spécialement destinée aux voitures de tourisme.

La seconde est l'*accumulateur alcalin*, modèle *«Alcabloc»*. Grâce à une nouvelle technique, le poids et l'encombrement ne présentent plus aucun obstacle à l'utilisation des batteries alcalines comme accumulateurs de démarrage. Vu leur prix, pleinement justifié par leurs qualités exceptionnelles, durée très longue, insensibilité aux surcharges, ces batteries sont surtout destinées aux camions, autobus, etc.

Piles et batteries sèches. Ce département comprend la fabrication des éléments et batteries électriques pour lampes de poche, pour l'éclairage, la signalisation, les sonneries et téléphones, pour les appareils radiophoniques et tous autres usages.

Des progrès ont été réalisés par une sélection attentive dans le choix des matières premières et par l'emploi de méthodes de fabrication nouvelles. C'est ainsi qu'il a été possible de réduire le format de certains types de batteries, sans en diminuer ni la tension, ni la capacité. La preuve en est, ces *batteries à éléments plats*, type *Batrymax*, utilisées spécialement dans la radiophonie, pour les appareils acoustiques, ainsi que pour certains appareils de mesure.

Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg

(Halle V, Stand 1393.) Kunstharze und Kunstwachse gehärtet und in plastischer Form finden immer mehr Eingang im Bau von Kondensatoren. Die in Aluminiumbechern eingebauten Block- und Ölkondensatoren für die Nachrichtentechnik und zur Kompensation von Leuchtstoffröhren werden mit Giessharzen dicht vergossen. Nach einer dreimonatigen Dauerprüfung in einem Klimaschrank bei einer Temperatur von 50 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 100 % zeigte sich, dass die so gebauten Kondensatoren ihren Isolationswiderstand, die dielektrischen Verluste und ihre Ka-

pazität, wie sie vor der Prüfung gemessen wurden, beibehielten. Wie wichtig diese absolute Dichtigkeit solcher Kondensatoren ist, beweisen besonders die immer schärferen Bedingungen, die dem Konstrukteur vor allem von ausländischen Kunden gestellt werden.

Eine Neukonstruktion stellen die *Elektrolytkondensatoren* für Wechselstrom dar. Es ist bereits bekannt, dass durch eine Serieschaltung hoher Kapazitäten mit einer Hilfswicklung eines Einphasen-Kollektormotores, ein Mehrfaches des normalen Anzug-Drehmomentes erzielt werden kann. Da der Kondensator in diesem Falle nur während einigen Sekunden beim Anlauf des Motors eingeschaltet ist und nachher durch einen Zentrifugalschalter oder eine ähnliche Einrichtung ausgeschaltet wird, können für diesen Zweck Elektrolytkondensatoren verwendet werden. In kleinem Volumen und der Motorform angepassten Modellen können Kondensatoren bis 250 μF für eine Spannung von 160 V~ und bis 120 μF für die Spannung 250 V~ eingebaut werden. Die Konstruktion

Fig. 1
Klein-Stoßspannungsgenerator

Fribourg weist einzelne Details auf, welche sehr zweckdienlich sind.

Gegenwärtig wird über Massnahmen zur Koordination der Isolationen von Niederspannungsmaterial beraten. Eingehende Versuche haben gezeigt, dass Installationsteile, Kondensatoren usw., welche direkt an die Netzspannung geschaltet werden, eine Stoßspannung von minimum 5 kV ertragen sollen, da in Hausinstallationen Überspannungen in dieser Höhe auftreten können. Um eine serienmässige Prüfung mit Stoßspannung zu ermöglichen, hat die Firma einen Klein-Stoßspannungsgenerator entwickelt, mit welchem Prüfungen an Kondensatoren bis 0,5 μF und an Installationsmaterial wie Schalter, Stecker, Fassungen usw. durchgeführt werden können. Dieses tragbare Gerät mit einem Gewicht von ca. 28 kg weist zudem den Vorteil auf, dass zur Messung kein Kathodenstrahl-Oszillograph benötigt wird. Unter Zuhilfenahme einer Tabelle und eines eingebauten Voltmeters kann die gewünschte Stoßspannung mittelst einer kontinuierlich regelbaren Funkenstrecke eingestellt werden. Besonders die Herstellerfirmen von Kleinmaterial, Kabel, Isolierteilen, Kondensatoren usw. werden die Vorteile dieses sehr einfach zu bedienenden und handlichen Gerätes zu schätzen wissen. Seine Anschaffung ist mit niedrigen Kosten verbunden und wird dem Wunsche vieler Firmen gerecht, welche nicht daran denken können, eine grosse Stoßspannungsanlage anzuschaffen.

Einige technische Daten des neuen Messgerätes sind die folgenden:

Anschluss:	220 V, 50 Hz, 1phasig
Stromverbrauch:	1 A
Masse:	275 × 450 × 410 mm
Gewicht:	ca. 28,5 kg
Stoßspannung:	1 | 50, max. 7 kV SW (mit $C \leqq 0{,}2$ μF)

Maximale Kapazität des Prüfobjekts

bei 7 kV SW	0,5 μF
bei 5 kV SW	1,5 μF
bei 3 kV SW	6 μF

(Halbwertdauer gewährleistet)

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich-Oerlikon

(Halle IV, Stand 1228.) Am Stand dieser Firma sehen wir ganze *Auto-Batterien* in Hartgummi- oder Holzkasten sowie *Schnitt-Batterien* und Einzelteile, z. B. Gitter, Platten usw. Bei den am diesjährigen Stand gezeigten Auto-Batterien handelt es sich um solche für 6- oder 12-V-Anlagen, die bei richtiger Einstellung des Reglers in ihrer normalen Ausführung mit den seit Jahrzehnten bewährten und ständig verbesserten Platten den Ansprüchen auch des verwöhnten Automobilisten genügen. Auch für den Fiat-Topolino ist eine Spezial-Ausführung geschaffen worden. Alle diese Auto-Batterien sind ausgerüstet mit Platten, die betreffend Startfähigkeit und Lebensdauer den heutigen hohen Betriebsanforderungen im Automobil entsprechen. Die Einfüll-Stopfen verhindern bei vorschriftsmässiger Bedienung ein Überfüllen sowie das Mitreissen von Säure beim Laden, so dass die der Batterie benachbarten Teile des Wagens nicht mehr versäuert werden.

Für Motorräder sind ebenfalls Batterien ausgestellt, u. a. auch drei Neukonstruktionen für die in letzter Zeit in grosser Zahl in Verkehr gekommenen Klein-Motorräder.

Gitterplatten- und *Panzerplatten-Batterien* zur Verwendung in Elektromobilen und Elektrokarren werden von dieser Firma ebenfalls gebaut. Sie ist auch in der Lage, die

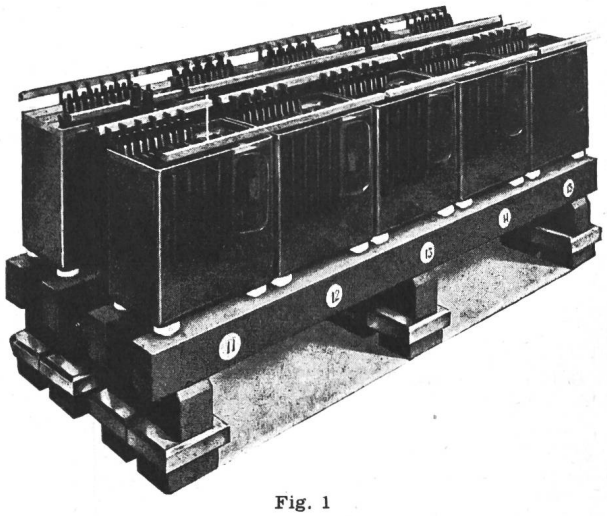


Fig. 1
Stationäre Blei-Akkumulatoren-Batterie
Kapazität 150 Ah, 5stündig

für einzelne Verwendungszwecke bevorzugten *Stahl-Batterien* mit alkalischem Elektrolyt zu liefern, in Ausführung mit Taschenplatten für Laboratorien, Notbeleuchtung, Scheinwerfer, Signalanlagen, Handlampen usw., oder mit positiven Röhrchenplatten speziell für Traktions-Batterien, insbesondere für Elektrokarren. Je nach beabsichtigtem Gebrauch haben sowohl Blei-, als auch Stahl-Batterien gewisse Vor- oder Nachteile, so dass mit Rücksicht auf den hohen Anschaffungspreis der Stahl-Batterien jeweils geprüft werden muss, ob sich deren Verwendung rechtfertigen lässt.

Contraves A.-G., Zürich

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2534.) An der Mustermesse 1951 stellt die Firma wieder ihre seit Jahren sich bewährten Erzeugnisse aus. Neben den an diesem Stand bekannten Geräten wie *Einzel-* und *Stufenwiderständen* in einfacher Ausführung bis zur höchsten Präzision, *elektrischen Messgeräten* und *Messbrücken, Kleinrelais* und *Stufenschaltern,* sowie *Wickelmaschinen,* findet man ein neues *Relais* für Gleich- und Wechselstrombetrieb. Der ausserordentlich niedrige Preis dieses Relais dürfte ihm ein grosses Verwendungsgebiet eröffnen. Es arbeitet in jeder Betriebslage und kann infolge seiner konstruktiven Eigenart relativ grosse Spannungen und Ströme schalten.

Ferner wird am Stand als Demonstrationsmodell ein *elektronischer Zähler* für sehr grosse Impulszahlen gezeigt. Der Zähler steuert ein mechanisches Zählwerk, welches auch als Fernzählwerk auf grosse Distanzen verwendet werden kann.

Die *stufenlos regulierbaren Getriebe* und *Antriebsaggregate* mit verschiedenen Leistungen werden in unveränderter Form gezeigt. Basierend auf den grossen theoretischen und praktischen Erfahrungen auf dem Sektor der Nachlaufsteuerung bei Militärgeräten, befasst sich die Firma neuerdings auch mit der Behandlung schwieriger industrieller Steuerprobleme, wobei sie bei der individuellen Gestaltung von *Steuerungen an Grosswerkzeugmaschinen* bedeutende Erfolge aufzuweisen hat.

Plus Accumulatorenfabrik A.-G., Basel

(Halle V, Stand 1328.) Die Firma zeigt an ihrem Stand vor allem *Licht- und Starterbatterien* für Motorräder und Automobile, in den verschiedensten Ausführungen, Grössen und Typen. Die heute viel verlangten 12-V-Starterbatterien, wie sie vor allem für englische Wagen Verwendung finden, sowie auch einige 6-V-Typen, werden mit neuen Entlüftungspfropfen ausgerüstet, die ein Verspritzen der Säure wirksam verhindern. Alle Starter- und Motorradbatterien der Firma werden heute mit der doppelten Plattenisolation ausgerüstet, die aus einem dünnen, chemisch behandelten Holzbrettchen und einem Wellseparator aus Kunstharz besteht. Es ist erwiesen, dass diese Isolation für Starterbatterien die weitaus beste ist, indem sie einen wirksamen Schutz gegen Kurzschlüsse gewährleistet und gleichzeitig den geringsten elektrischen Widerstand hat. Neue, verstärkte Gitterformen gewährleisten zudem eine grössere Haltbarkeit der Gitter gegen Korrosion; deren Lebensdauer wird durch die Verwendung einer Blei-Antimon-Legierung von 9 % noch weiter erhöht. Als aktives Material zur Füllung der Plattengitter dient reinstes Bleioxyd. Für die Blockkasten und Deckel kommt ausschliesslich bester Hartgummi zur Anwendung. Die Starter- und Motorradbatterien der Firma weisen deshalb alle Merkmale eines wirklichen Qualitätsproduktes auf. Die 16jährige Fabrikationserfahrung bürgt für eine einwandfreie und sorgfältige Herstellung.

Daneben zeigt die Firma noch einige Einzelheiten ihrer in der Schweiz gut bekannten *Traktionsbatterien,* wie sie für Elektrokarren, Milchwagen, Fourgons, Lifter, Stollenlokomotiven usw. Verwendung finden. Diese Art von Fahrzeugen, von denen auch die PTT seit Jahrzehnten mehrere hundert Stück in Betrieb hat, sind heute für die internen Transporte in der Industrie, aber auch für Strassentransporte unerlässlich und werden immer mehr verwendet, trotzdem ihr Anschaffungspreis etwas höher ist, als derjenige eines Benzin- oder Dieselfahrzeuges. Sie zeichnen sich durch grösste Betriebssicherheit, Lärm- und Geruchfreiheit aus und sind zudem im Betrieb billiger, als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. Die Firma zeigt insbesondere Gitterplatten-Batterien, die mit der speziellen 3fachen Isolation grösste Haltbarkeit bei geringem Gewicht vereinigen, sowie Batterien mit positiven Röhrchenplatten, auch Panzerplatten genannt, die etwas schwerer sind, aber dafür eine noch grössere Haltbarkeit aufweisen.

Um das Bild des reichhaltigen Fabrikationsprogrammes der Firma zu ergänzen, sind noch einige Elemente von stationären Batterien mit positiven Planté-Platten ausgestellt, sowie kleinere, geschlossene und tragbare Elemente in Holzkasten. Solche Batterien finden vor allem Verwendung für Telephon- und Notbeleuchtungsanlagen, Signalisation, für die Schalterbetätigung in Kraftwerken, für Laboratorien usw.

Ventilator A.-G., Stäfa

(Halle XIII, Stand 4448.) Die Firma führt die neu konstruierte *«Hydro-Venti»-Spritzkabine* im Betriebe vor. Diese Konstruktion wird gewiss alle Gewerbe interessieren, die mit Spritzmalereien arbeiten und Spritzkabinen nötig haben. Die neue Spritzkabine übertrifft alle älteren Systeme mit Trockenfiltrierung des Farbstaubes, bei welcher, wie bekannt, eine gründliche Reinigung im Laufe der Zeit viele kostbare Stunden in Anspruch nimmt. Bei der neuen Kabine genügt es vollständig, den Farbschlamm von der Wasseroberfläche mit einem Sieb periodisch abzuschöpfen. Zudem ist die Feuergefahr bei der Hydro-Venti-Kabine, gegenüber dem Trockenfilter, bei welchem meist Holzwolle als Füllmaterial verwendet wird, stark reduziert. Mit der Farbnebelauswaschung wird nicht nur der Farbstaub ausgewaschen, sondern auch ein Teil der brennbaren Lösungsmittel ausgeschieden. Der Wasserverbrauch ist sehr gering, da eine Umwälzpumpe das Reinigungswasser umwälzt. Die Kabine ist den Richtlinien der SUVA und denen des eidgenössischen Fabrikinspektorates angepasst und kann in beliebigen Grössen geliefert werden.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Über den Begriff und die Aufgabe der Starterbatterie

621.355:629.113—573

Der im Bulletin SEV 1951, Nr. 2, S. 65...66, mit Hilfe von drei Diagrammen durchgeführte Vergleich der Spannungskurven der Leclanché-Dynamic- und der Leclanché-Normalbatterie mit denjenigen von drei anderen Batterien gibt der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon Anlass zu einigen Darlegungen über Eigenschaften und Bau elektrischer Akkumulatoren. Vorauszuschicken ist, dass die angeführten Messungen sicher einer Korrektur bedürfen. Die im Aufsatz wiedergegebenen Kurven geben für die nicht genannten Batterien Spannungswerte, die für keine Batterie zutreffen können, welche als marktfähig bezeichnet werden darf.

Dem Aufsatz wird ein Untersuchungsbericht des chemisch-physikalischen Laboratoriums der Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne zugrunde gelegt. Dass unterlassen wurde, bei Vergleichsversuchen den inneren Aufbau der Versuchsobjekte zu berücksichtigen, ist unrichtig. Es ist nicht zulässig, von zwei Batterien, die allein nach den äusseren Abmessungen übereinstimmen, die Nennkapazität, durch die in der erwähnten Untersuchung der Belastungsstrom präjudiziert ist, von vorneherein als gleichwertig anzunehmen und die Batterien bezüglich Startvermögen, d. h. Spannungslage bei dem erwähnten Belastungsstrom, miteinander zu vergleichen. Bei solchem Vorgehen ergeben sich Resultate, die zu irreführenden Schlüssen Anlass geben können.

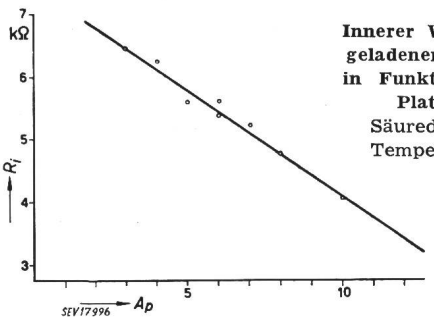


Fig. 1
Innerer Widerstand R_i von geladenen Starterbatterien in Funktion der positiven Plattenfläche A_p
Säuredichte = 30 °Bé
Temperatur = 20 °C