

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
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: 20.02.2026

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

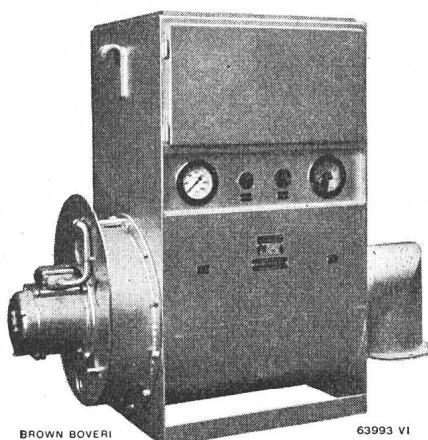


Fig. 1

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 feuерfestem 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 röhrensteuerte *Thytron-Antrieb*, ein universell steuerfähiger, aus dem Wechselstromnetz gespeister Gleichstromantrieb und der *Stop-Motor*, ein mit Stop-Bremse kombinierter Kurzschlussanker motor, der nach dem Ausschalten immer augenblicklich stillsteht, werden ebenfalls vorgeführt.

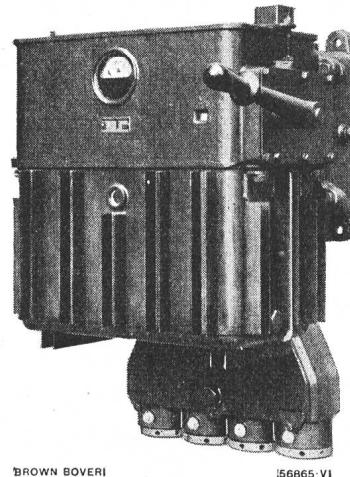


Fig. 2
Stern-Dreieck-Motorschutzschalter mit selbsttätiger Umschaltung und einstellbarer Anlaufzeit

Aus der Reihe der *Druckluftschneidschalter* 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 Druckluftschneidschalter 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 *Konvektorschneidschalter* 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 Druckluftschneidschalter sein, weshalb er auch

nicht für Schnellwiedereinschaltung ausgebaut wird. Dieser neue Konvektorschalterschalter 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.

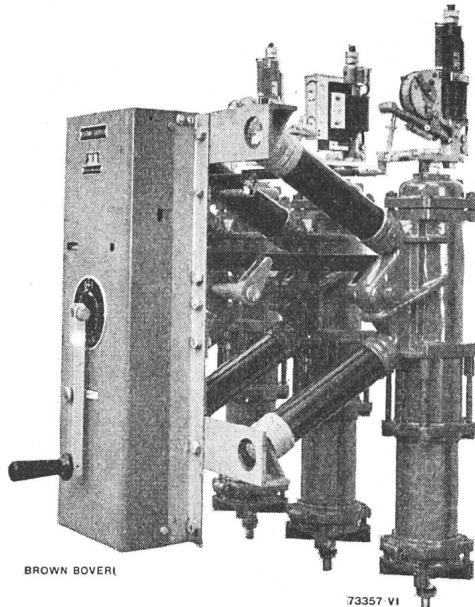


Fig. 3

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 Druckluftschalterschalter 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 längeren Laufes mit unsymmetrischer Belastung, die besonders bei Turbogeneratoren vermieden werden müssen. 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 Telefonie auch die Übermittlung von Fernmesswerten und Fernsteuer-signalen 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 thorirten 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

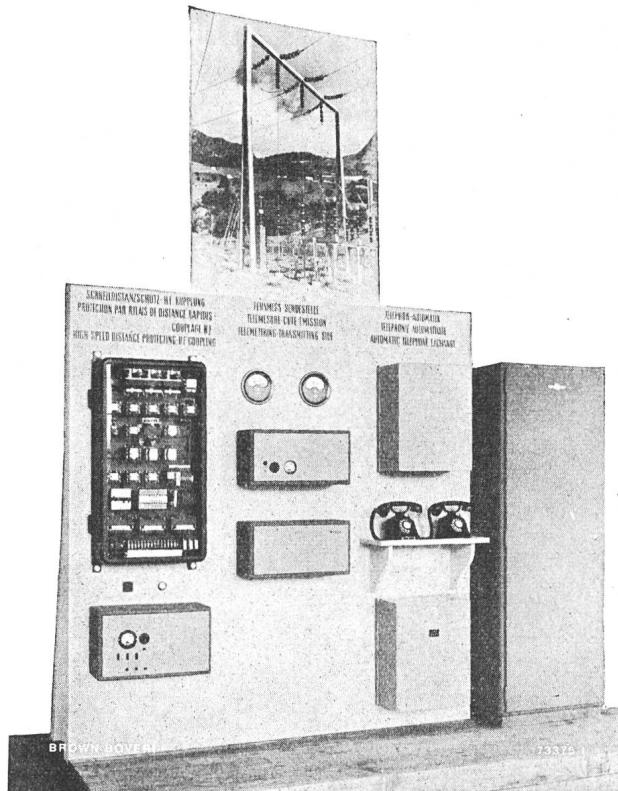
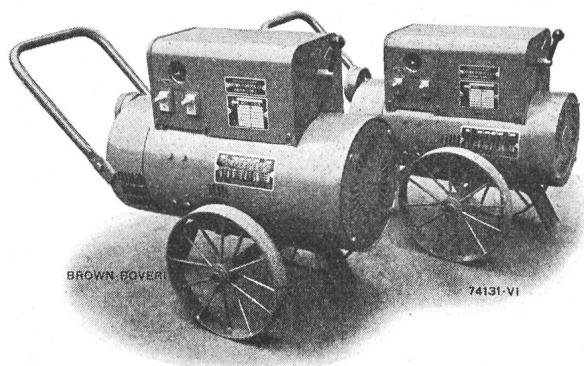


Fig. 4

Sendestelle einer Hochfrequenz-Telephonie- und Fernmess-anlage für Elektrizitätswerke
rechts: automatische Telephonzentrale mit Teilnehmerstationen und Relaisübertrager; Mitte: Fernmess-Sendestelle; links: Schnelldistanzschutzaufsteller 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 unterworfenen 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 Punktenschweissmaschine* mit einer in einem separaten Schrank eingebauten, rein elektronischen Ignitronsteuerung auf. Diese steuert vollautomatisch folgendes Schweissprogramm: Vorpressen – Vorwärmung – Schweissen – Nachglühen – Pause für Repetition. Neu ist ferner auch eine rein elektronische Ignitronsteuerung für Schweisszangen und stationäre Punktenschweissmaschinen. Der bekannte Brown Boveri *Uni-Lichtbogen-schweissautomat* 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 Fort-

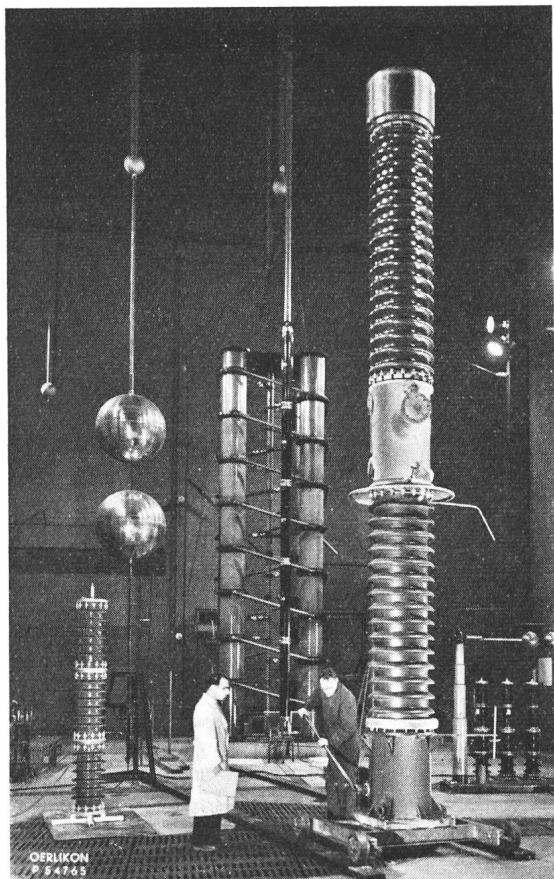


Fig. 1

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

schrift 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 *ölarne 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 ölarne 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 Aussertrefffallen 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. 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 Anschlussgleise 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 tropfwasser geschützte 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 spezieller Antrieben angepasster Ausführung zu sehen. Als normale Ausführungen gelten auch Motoren mit vertikaler Achse mit Oberflächenkühlung, mit Rippengehäuse, sowie Schleifringankermotoren (Fig. 3). Als Spezial-

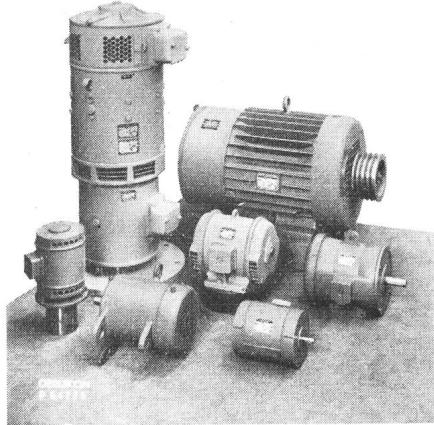


Fig. 3

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 Netzzspannung 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 ($\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{4}$ 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 Ausnutzung 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 Verteilernetz. Die ausgestellte Gruppe und die Erläuterung des Prinzips dürften die Fachleute unter den Standbesuchern besonders interessieren.

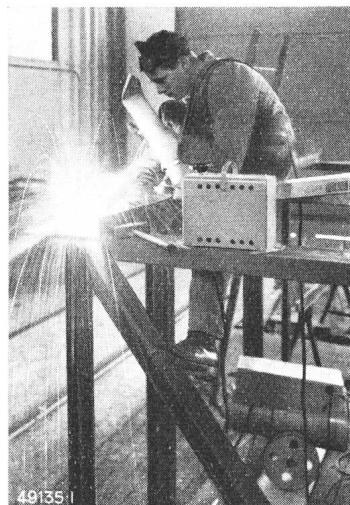


Fig. 4
Elektrische Schweißung mit Oerlikon-Schweißgeräten

Die *Schweissumformergruppen* (Fig. 4) sind ein ausgereiftes, 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 Druckknopfbedienung 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.

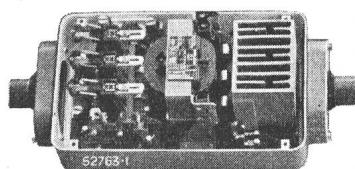


Fig. 5

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 Stahlblechkästen 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 benutzt 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 superréseau 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'emballage, 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.

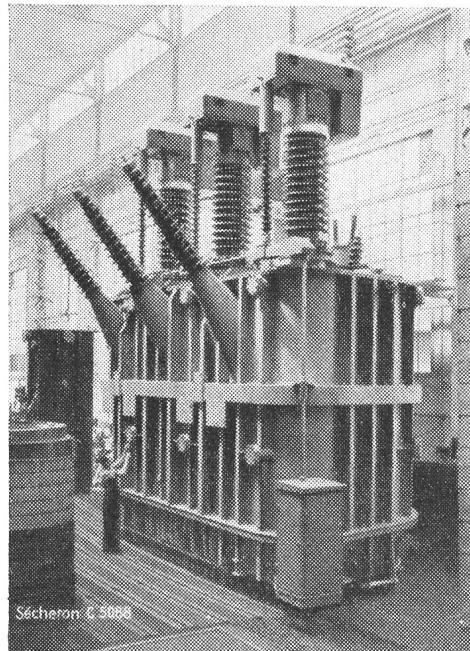


Fig. 1
Transformateur triphasé de 50 000 kVA à 3 enroulements, destiné à l'Algérie

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 télé-commandées, 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.

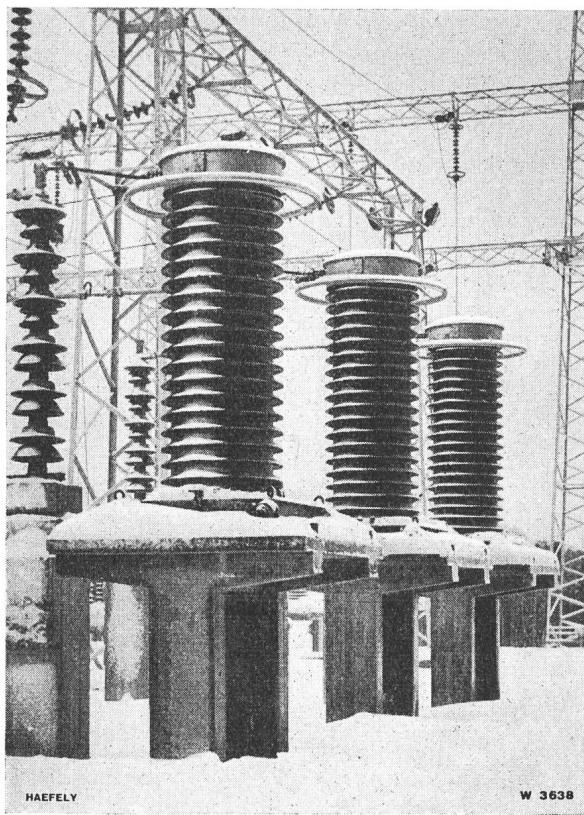


Fig. 1

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 Stoßfestig-

keit 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.

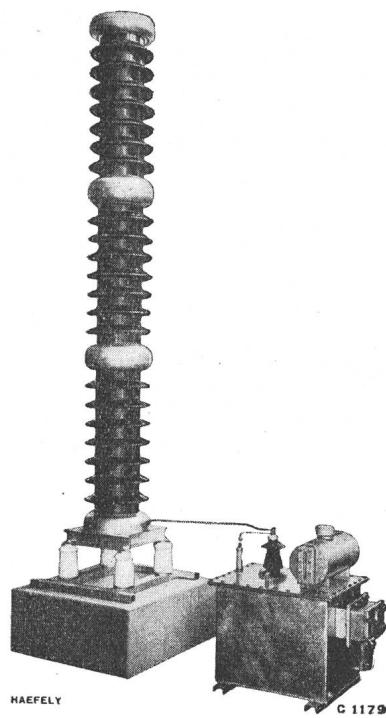


Fig. 2

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 leitungsgerechte 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 Über-

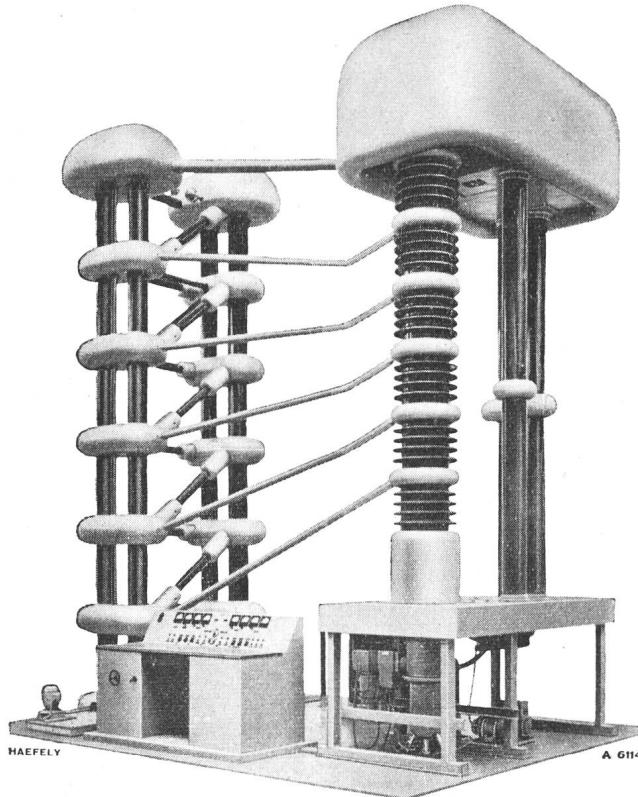


Fig. 3

Neutronen-Generator für physikalische Studien

Mit dieser 1 200 000-V-Anlage werden schnelle und langsame Neutronen erzeugt, mit denen kernphysikalische Untersuchungen gemacht werden

tragungen vorgesehenen Frequenzbandes, ist für einen Nennstrom von 600 A bemessen.

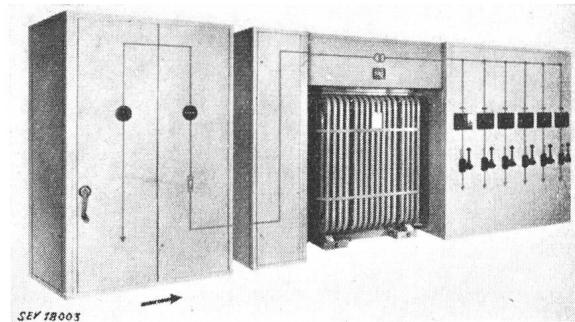
Aus dem Arbeitsgebiet der Firma werden ferner einige Spulen, bestimmt für die Neuwicklung eines Generators 14 000 kVA, 10 500 V ausgestellt. Dank dem Wicklungsverfahren der Firma besitzen solche Hochspannungswicklungen außerordentlich günstige Charakteristiken elektrischer, thermischer und mechanischer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

Eine Auswahl von *Isolations-Material* veranschaulicht die von der Firma hergestellten Erzeugnisse, so u. a. das bewährte Hartpapier «Haefely-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

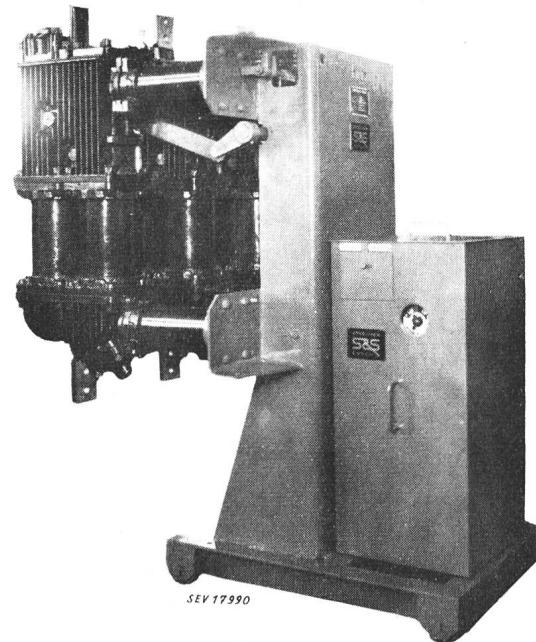
(Halle V, Stand 1304.) Die Firma zeigt an der diesjährigen Messe eine ganz neuartige Kombination für Schalt-, Verteil- und Umformerstationen: die *Hoch-/Niederspannungs-Block-Anlagen*. Wie Fig. 1 zeigt, handelt es sich um eine Anlage nach dem Baukastenprinzip. Solche Blockstationen wurden von Sprecher & Schuh bereits im Jahre 1931 entwickelt und geliefert. Leider stand die Schweizer Kundenschaft 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), Raum einsparung (Reduktion bis um $\frac{1}{2}$), 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

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

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 inneren Aufbau genau zu studieren. Der Ölstrahlschalter HP6/4e wird an der Messe vom Sekundär-Relais Typ RSU mit neuem Gehäuse und mit genauer Einstellung gesteuert.

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 *Prüftransformatorenbaus*. 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 Compounds 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 ver-

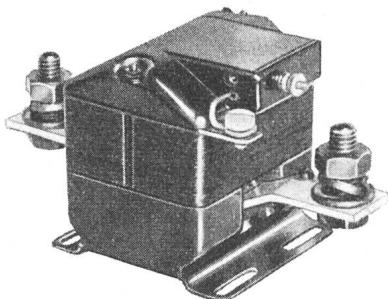


Fig. 1

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

schiedenen 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.

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 Anchlussklemmen. 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 durchmaillierte Transformatoren- und Relaispule ist ihren Weg in die Technik mit überzeugendem Erfolg geschritten. Von weitem erblickt der Messebesucher den horizontalhängenden, zylinderförmigen Prüftrans-

formator 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 Tisch-

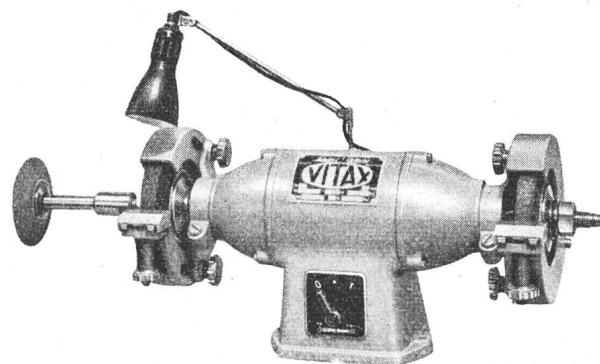


Fig. 1

Schleifmaschine Vitax mit Suva-Schutzauben und Polierdorn

modell, 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 Ausnutzung 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 Schutzauben entsprechen den neuen SUVA-Vorschriften.

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 betätigten 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.

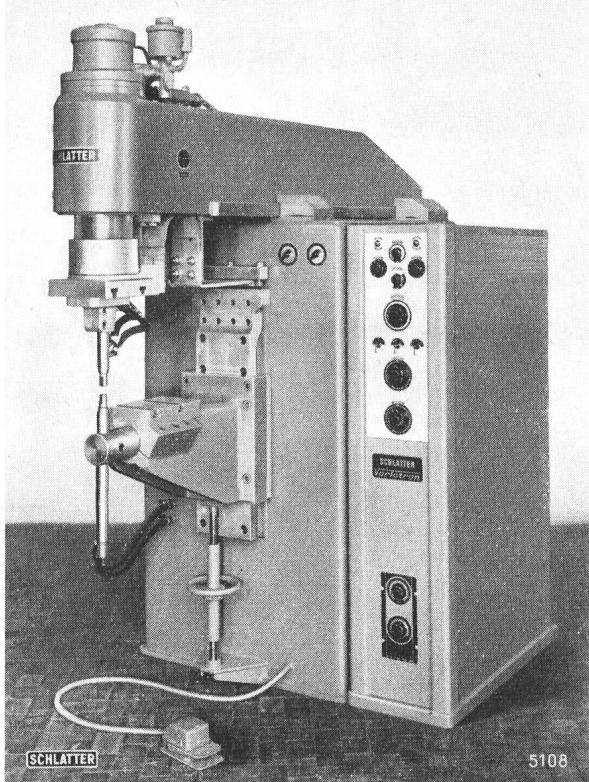


Fig. 1

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 Schweisseistung. Ferner begünstigt der langsame Anstieg des Schweißstromes reduzierter Frequenz das Zufandekommen 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 Entwicklungarbeit. 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 Pulsationschweissung 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 Starkstrominspektorenes 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 Hand-schleifmaschinen, 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 gedrengener 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 Stemmaparat interessiert hierbei speziell das Schreinergewerbe, währenddem ein Kartofelschälapparat 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 Bügeltermperatur während der Arbeit durch den Schalter im gewünschten Temperaturbereich zu halten.

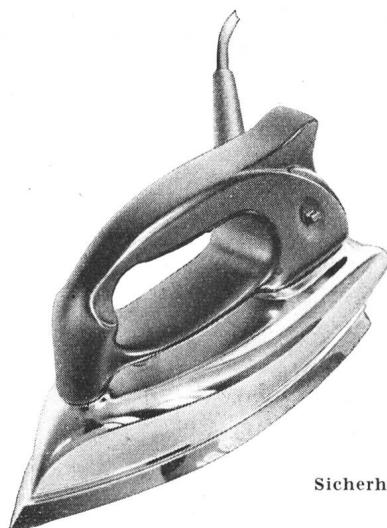


Fig. 1
Sicherheitsbügeleisen

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
Herkombination

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 Unterhaltsorgie. Alle Kochplatten sind bequem auswechselbar.

Mit der *Herkombination* 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 glückliche Konstruktion bezeichnet werden kann. Der Raum innerhalb der maximalen Ausladung ist voll ausgenutzt, 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.

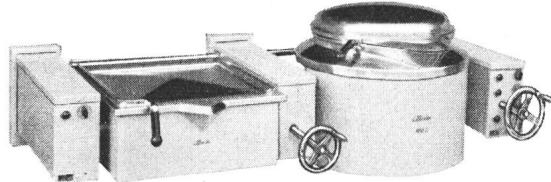


Fig. 3
Kippkessel-Bratpfannenbatterie

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 *Pâtiserieofen*, *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 rauen 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 Spezialfertigungen für die Industrie wurde ein neues *Heizkissen* unter dem Namen «Record» entwickelt. Dieses Kissen entspricht den Bedürfnissen weiter Volkskreise und vereinigt in sich alle Vorteile.

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 Zustand auf kaum messbare Werte sinken und bürgt gegen jeden schädlichen äusseren Einfluss.

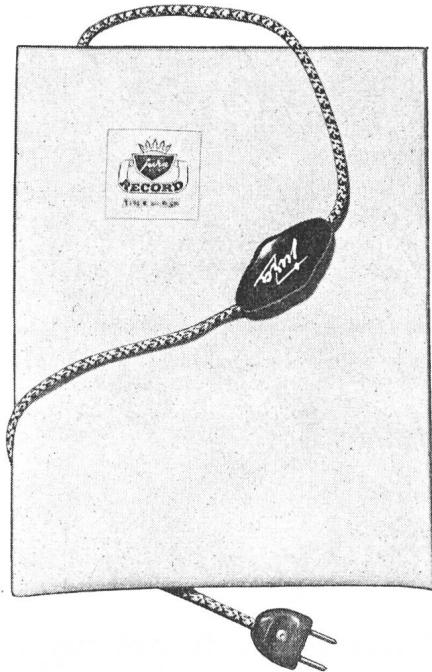


Fig. 1
Heizkissen, 3fach regulierbar
Sparstufe 8 W, Mittelstufe 40 W, Schnellheizstufe 80 W

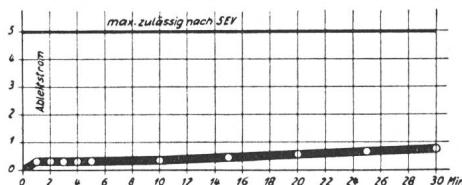


Fig. 2
Verlauf des Ableitstromes eines Heizkissens, Typ «Record», nach der Feuchtigkeitsbehandlung
Leistung 8/40/80 W, Spannung 220 V, Messung während 30 min

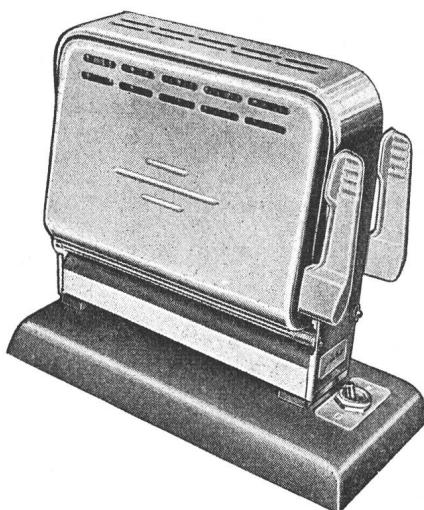


Fig. 3
Brotröster
Typ 1124, 450 W

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, doppelpolare 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 Krümen vermieden werden. Eine Spezialbe-

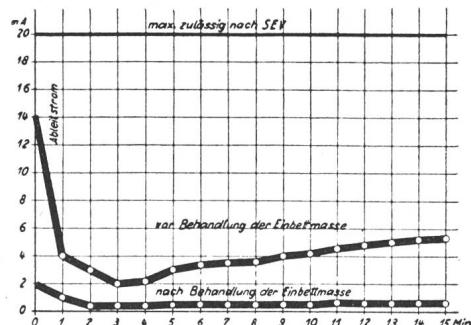


Fig. 4
Verlauf des Ableitstromes einer Kochplatte vor und nach der Feuchtigkeitsbehandlung der Einbettmasse
Messung während 15 min
Kochplattendurchmesser 220 mm; Leistung 2100 W bei 380 V

handlung der Schutzstäbe verhüttet 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.

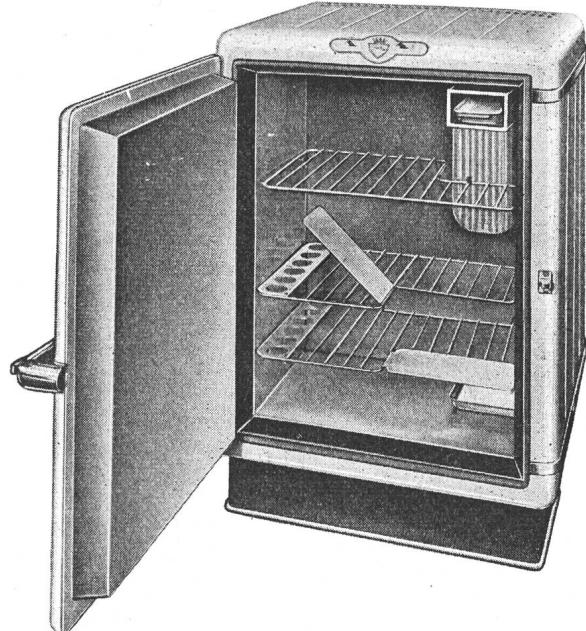


Fig. 5
Jura-Haushaltkülschrank
Brutto-Inhalt 65 l

Als neuen Fabrikationszweig hat die Firma die Herstellung von Kühltruhen 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 A.-G., Murten (FR)

(Halle V, Stand 1257.) Die Firma stellt alle ihre neuesten Modelle der elektrischen Kochherde aus, mit den letzten Verfeinerungen, wie z. B. Backofen mit Glastüre, Abstellplatte mit offenem Grill oder mit Grillrost aus Guss, Abstellplatte für 2 Gaskochstellen usw.

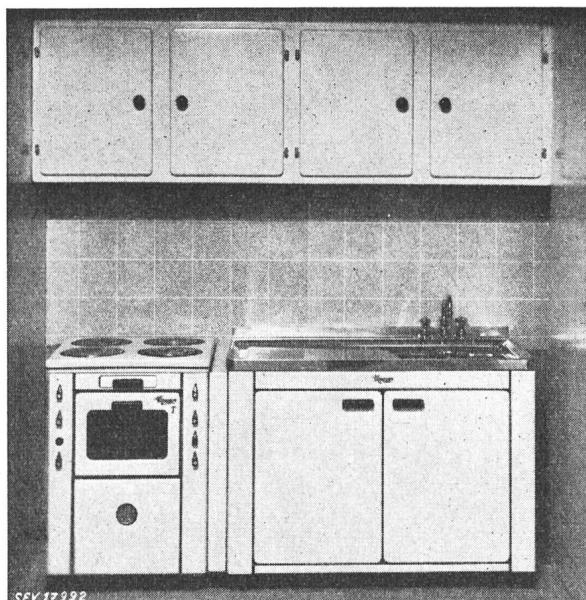


Fig. 1
Einfache Kombiküche

Als Neuheit zeigt sie ihre *Kombiküche* in einer Bauart nach neuen Gesichtspunkten. Die ganze Kombiküche ist aus Einzelementen zusammengesetzt, was ihren grossen Vorteil ausmacht. Sie kann beliebig zusammengestellt werden und erlaubt auch eine weitgehende Anpassung an die vorhandenen Platzverhältnisse. Diese Bauart bedeutet auch eine grosse Erleichterung für den Transport bei Wohnungswchsel und ermöglicht, je nach Wunsch des Benutzers, verschie-

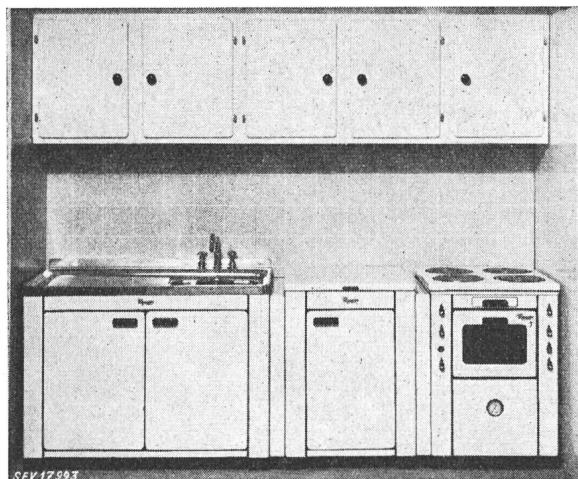


Fig. 2
Grössere Kombiküche

dene Kombinationen. Sie kann bestehen aus Spültisch, Elektroherd, Gemüseschrank mit oder ohne Kühlzimmerschrank und Geschirrschrank.

Der Spültisch besteht aus rostfreiem Stahl, der Unterbau mit eingebautem, ausschwenkbarem Kehrichteimer und einem

Schrank für das Kochgeschirr. Der Elektroherd kann mit oder ohne eingebaumtem Heisswasserspeicher (40 l) geliefert werden, oder es kann ein beliebiges anderes Modell gewählt werden. Der Gemüseschrank dient zugleich als Rüstplatz. Im Oberteil sind verschiedene Behälter für Gemüse und ein Behälter für die Abfälle untergebracht. Das Gemüse bleibt immer frisch und kann in unmittelbarer Nähe des Spültables und des Herdes zugerüstet werden. Der Gemüseschrank kann auch mit dem Kühlzimmerschrank (60 l) kombiniert werden, was eine sehr praktische Lösung darstellt.

Die Kombiküche «La Ménagère» enthält auf sehr gedrängtem Raum alles für eine moderne Küche Nötige, nämlich Spültable, Elektroherd mit Heisswasserspeicher, Kühlzimmerschrank mit Gemüseschrank und Geschirrschrank. Sie ist beliebig zusammenstellbar und leicht demontierbar, denn kein einziger Apparat muss an der Mauer befestigt werden.

Alle Apparate, auch die Front des Spültables, sind aus Stahlblech hergestellt und nach dem neuesten Verfahren säurefest feuervermailiert. Sie sind erhältlich in den Farben crème und granit, sind formschön und einheitlich in der Bauart. Email ist praktisch unverwüstlich und spielend leicht zu reinigen.



Fig. 3
Ringkochplatte

Mit der Kombiküche werden auch alle elektrischen Verbindungsleitung und Stecker, sowie die Fittings für die Zuluft und Abwasserleitung geliefert, so dass ein Minimum an Montagearbeiten notwendig ist.

Fig. 1 zeigt eine einfache Kombiküche. Auf kleinem Raum besteht sie aus einem Elektroherd mit 3 oder 4 Koch-

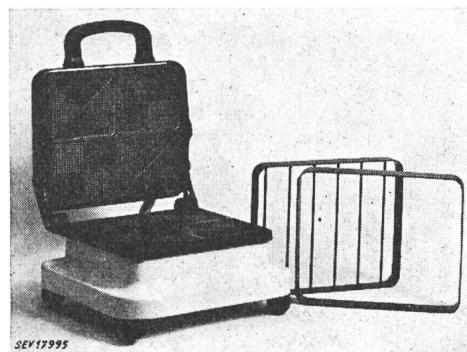


Fig. 4
Universal-Grill

stellen und Backofen in Normalgrösse mit Glastüre, einem eingebauten 40-l-Speicher und einem Spültable mit eingebautem Kehrichteimer und einem Schrank für das Kochgeschirr.

Fig. 2 zeigt eine grössere Kombiküche mit einem Gemüseschrank in der Mitte (mit oder ohne Kühlzimmerschrank).

Die *Wandkästen* aus Holz, emailfarben lackiert und sehr sorgfältig ausgeführt, vervollständigen die Kombiküche.

Alle Elektroherde der Firma sind mit den seit vielen Jahren bewährten *Ringkochplatten* (Fig. 3) versehen, die noch in der Weise verbessert wurden, dass auch Kochplatten von 2000 W mit einem Durchmesser von 22 oder 18 cm geliefert werden können, und dass bei Stellung 2 des Schalters der äussere Ring ausgeschaltet wird. Dadurch können die Platten mit 22 oder 18 cm Durchmesser ohne Wärmeverlust auch für kleineres Kochgeschirr verwendet werden.

Die Firma stellt auch alle ihre *kleinen Apparate* aus, insbesondere einen *Universal-Grill* (Fig. 4) als Neuheit. Mit diesem Apparat können alle Fleischarten grilliert werden, können Käseschnitten, Toast, Bretzel und viele andere feine Sachen zubereitet werden.

Alle Apparate der Firma tragen das Qualitätszeichen des SEV.

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 vor-

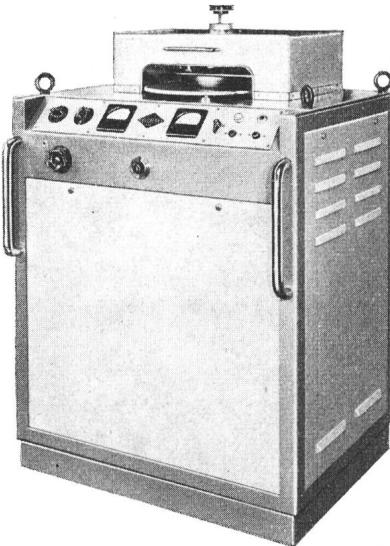


Fig. 1
Dielektrischer Elcalor-HF-Generator für die Wärmebehandlung nichtmetallischer Stoffe

gesesehenen Verwendungszweck wirklich angepasst worden ist, zu überraschenden Resultaten führen: Vervielfachung der Produktion bei gleichzeitiger Steigerung und Konstanthaltung der Qualität, Senkung der Betriebskosten, Verbesserung

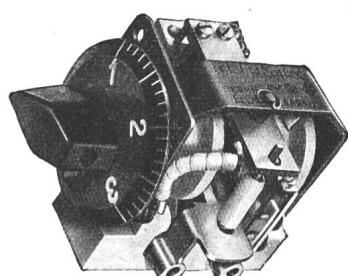


Fig. 2
Der stufenlos regulierende Kochherd-Schalter «Regla»

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. Spezial-

wünsche 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 Kunstarzpreßstoff,

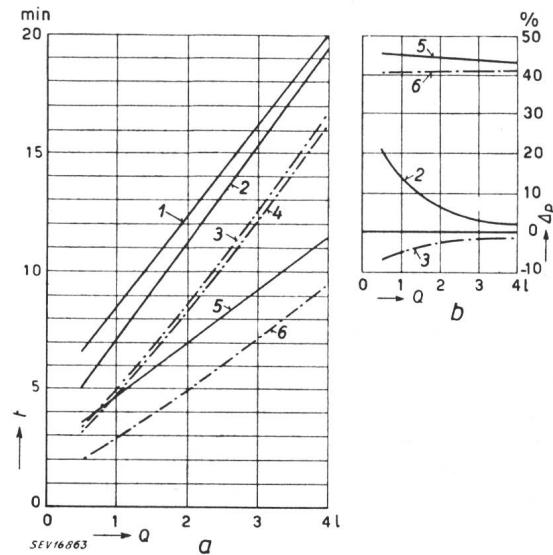


Fig. 3
Kochzeiten verschiedener Kochplatten von 180 mm Durchmesser

1	Normalplatte	1500 W	Ankochzeit vom kalten Zustand der Platte
2	Schnellheizplatte	1500 W	Ankochzeit vom warmen Zustand der Platte
3	Schnellheizplatte	1500 W	Ankochzeit vom kalten Zustand
4	Normalplatte	1500 W	Ankochzeit vom warmen Zustand
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

ferner für weitere Arten der Wärmebehandlung nichtmetallischer Stoffe).

Die Elcalor hat vor einiger Zeit die erste *stufenlos regulierbare Kochplatte* auf den Markt gebracht. Diese Platte ist außerdem (nach SEV-Messungen) die raschste aller bisher bekannten elektrischen Kochplatten. Ferner ist sie gegen

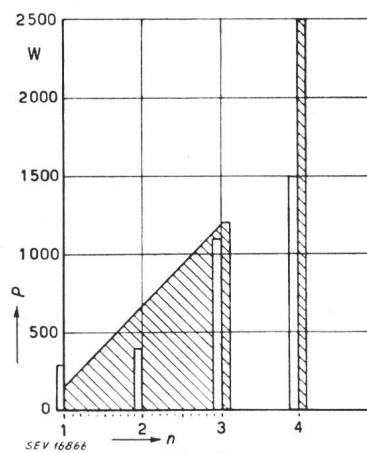


Fig. 4
Leistungsaufnahme von Kochplatten von 180 mm Durchmesser

Normalplatte
Reglaplatte

P Leistungsaufnahme; n Schalterstellungen

Überhitzung automatisch gesichert. Diese patentierte Entwicklung («Regla»-Platte genannt) vereinigt die unbestrittenen Vorteile des Elektrischen mit den guten Eigenschaften

des Kochgases, ohne jedoch dessen Nachteile zu übernehmen. Ein Teil des Standes wird der Demonstration dieser besonderen Entwicklung und der Präsentation eines neuen Haushaltkochherd-Modells reserviert, das noch vor Ende 1951 aus der Fabrikation kommen wird.

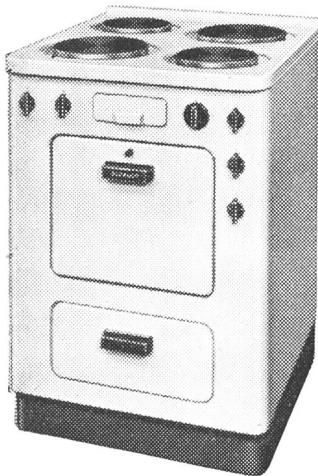


Fig. 5
Der neue Elcalor-V-Herd,
der gegen Ende 1951 ver-
käuflich sein wird. Er be-
sitzt eine abnehmbare Vor-
wand

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 äussern wiederholt den Wunsch, der Heisswasserspeicher sei für das Auge unsichtbar, jedoch in unmittelbarer Nähe der Heisswasserzapfstellen zu plazieren. 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 plazieren. Die Anordnung behebt den Mangel der störenden Wirkung für das Auge und schliesst eine sozu-

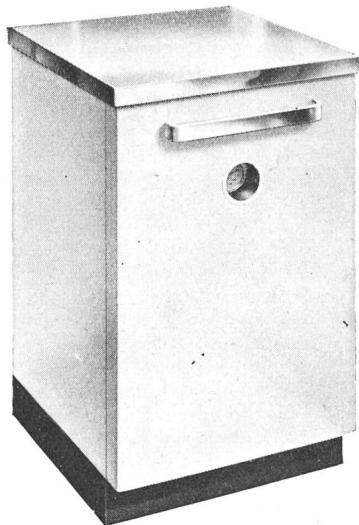


Fig. 1
Einbau-Heisswasserspeicher

sagen 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 einzuschlieben. 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.

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.

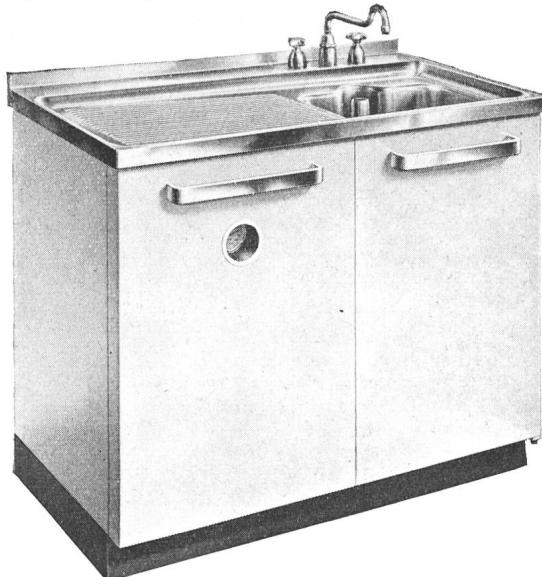


Fig. 2
Spültrog mit eingebautem Heisswasserspeicher

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.

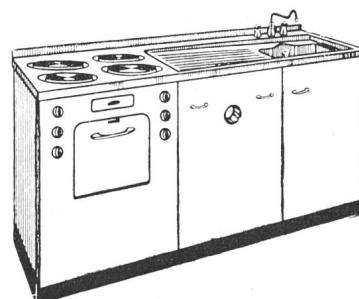


Fig. 3
Herd-Speicher-Spültischeinheit

Aus quasi drei Bauelementen stellt sich diese Herd-Boiler-Spültischeinheit zusammen. Dabei ist der Spülzisch 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-Spülzischkombination 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-Spülzischkombination 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 Kochplattenauswechselung 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*



Fig. 1
Anstellherd für Holzfeuerung

feuerung 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 neben dem Kochen auch die Küche heizen soll.

Die zweckmässigere Lösung des Koch- und Heizproblems 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



Fig. 2
Kombinierter Herd

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.

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 emailierter Deckel schirmt den Herd gegen Staub und allfälliges Spritzwasser vom benachbarten Spülisch 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 Backofentür 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 Emailierungen, auf der linken Seite ein leistungsfähiger Kompressionskühlschrank von ca. 120 l Inhalt, ausgerüstet mit einfachstem und sparsamstem Kühlautomaten von 92 W

($\frac{1}{8}$ 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, gefahrlos 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 Platzausnutzung 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 Ø 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 Spülisch-Kombination aus Chromstahl, sind eine Zier jeder modernen Küche. **Miniatür-Steh-Heisswasserspeicher von 30 und 50 l Inhalt** zur Placierung unter Spülischen 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 Grillausstattung 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 Sanitärintallateur 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 rationalen 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 Vervollkommenung 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 den zugehörigen Tonfrequenzumformergruppe und den erforderlichen Hilfsapparaten wie Programmsteueruhr, Empfängerrelais, Kopplungstransformator usw. Gleichzeitig vermittelt eine Serie wechselnder Lichtbilder einen instruktiven Ausschnitt aus der Referenzliste 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 Summandifferenzmessung zu lösen, die sowohl die Momentanwerte der einzelnen Belastungen, als auch die Energielieferungen und -bezüge zum Gegenstand haben. Als Bei-

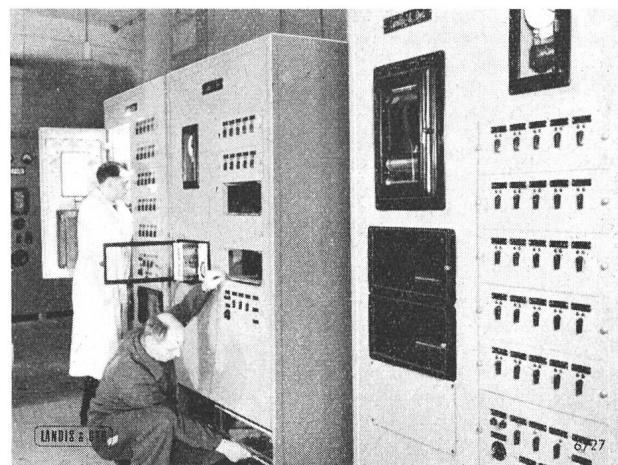


Fig. 1
Verschiedene Sendetableaux für Fernsteueranlagen
in Montage in den Landis-&-Gyr-Werkstätten

spiel für die praktische Lösung einer derartigen Messaufgabe dient ein weiteres Demonstrationstableau, das eine **Summandendifferenz-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 Sendestandort zeigen ballistische Drehspulinstrumente die Momentanwerte an. Empfangsseitig wird außerdem mit Hilfe des neu entwickelten Photozellen-Kompensationsverstärkers die Differenz der beiden Messwerte gebildet und auf drei weitere Anzeigegeräte 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 Summandendifferenz sogar normale handelsübliche Drehspulgeräte mit spezieller Eichung zu verwenden.

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, vollautomatisch

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 dürfen 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.

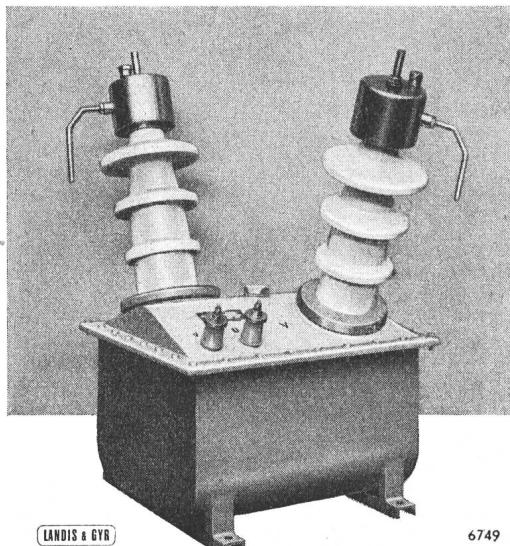
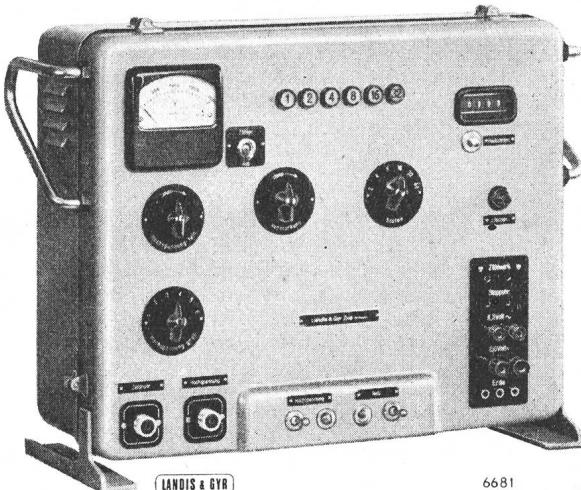


Fig. 2
Spannungswandler für 30-kV-Netze

Eine weitere Neuentwicklung betrifft das Gebiet des *Messwandlerbaues*. 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 Hilfschaltungen — zu sehr präzisen Kurzzeitmessungen (Fig. 3).



6681

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 CO₂- und CO+H₂-Gehaltes der Feuerungsabgase, sowie zur Messung der Rauchgastemperatur aus. Diese Apparategruppe ist ergänzt durch einen Mehrfarbenpunktschreiber

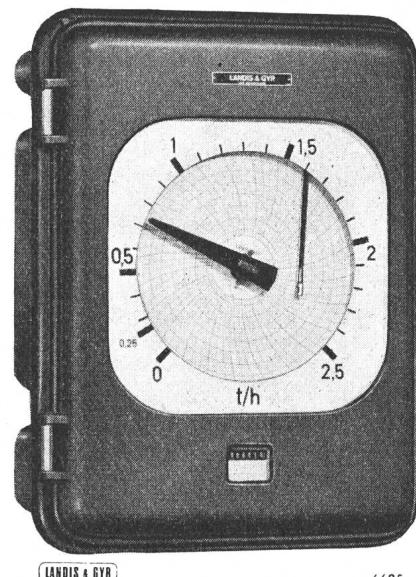


Fig. 4
Niederdruck-Ringwaage mit Kreisblatt-Registrierung und Grossanzeige

ber, 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-

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 Schaltafelinstrumente 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

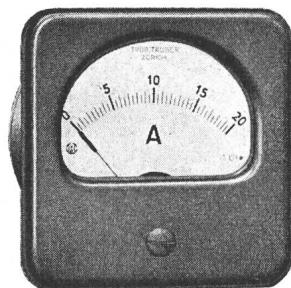


Fig. 1
Kleininstrumente für
Schaltafeleinbau mit
quadratischen Frontrahmen

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.

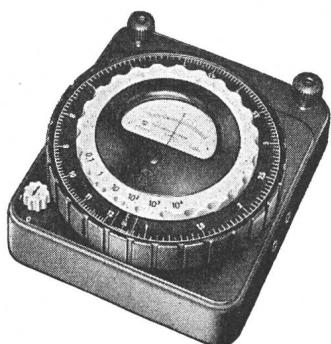


Fig. 2
Kleine
Wheatstone-Messbrücke

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, Messbeschalter 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 Tascheninstrumenten 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 einerseits die Konstruktionselemente verbessert und modernisiert und andererseits jahre-

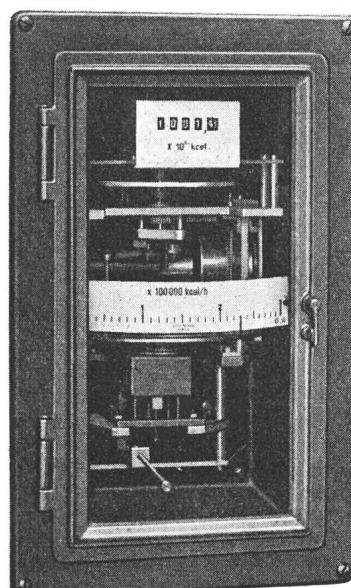


Fig. 4
Wärmemengenzähler

lange Erfahrung im Gebrauch dieser Präzisionsgeräte in Laboratorien berücksichtigt wurden. Dabei ist der neue *Stufenschalter* hervorzuheben, bei welchem sämtliche Kontaktarten 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.

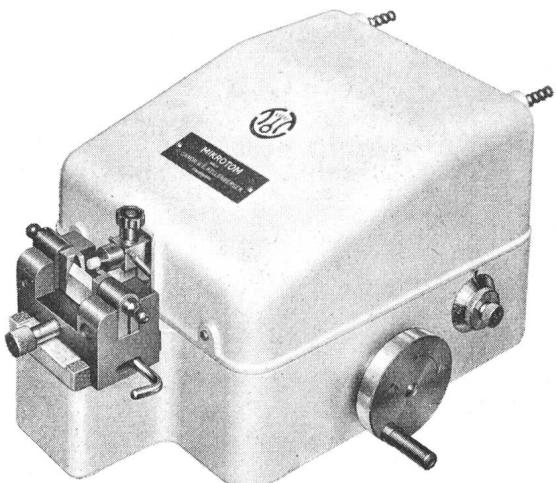


Fig. 5
Mikrotom

Von den Elektronengeräten werden 2 Apparate im Betrieb vorgeführt, und zwar: Ein neuer *Universalkathodenstrahlzosillograph*, ausgeführt als Doppelstrahlzosillograph. 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 Auswechseln 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.

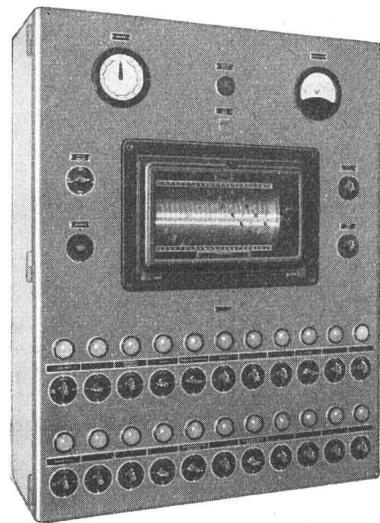


Fig. 1
Kommandogerät der Zentralsteueranlage

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 Verbesserungen 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.) Am Stand der SODECO, Société des Compteurs de Genève, findet der Fachmann neben den normalen *Einphasen-* und *Drehstromzählern* und den *Münzzählern* mit interessanten Abzahlungsvorrichtungen für eine feste Wochen- oder Tages-Grundgebühr eine Reihe neuer Konstruktionen.

In Energieverteilungs-Anlagen, ebenso in der Industrie, hängt die Wirtschaftlichkeit der Einrichtungen und Maschinen in grossem Masse von deren gleichmässiger Verwendung oder Belastung ab. Wohl erlauben Elektrizitätszähler mit Einfach- oder Doppeltarifzählwerken und Stundenzähler interessante Rückschlüsse, doch geht daraus nicht hervor, wie die Belastung verteilt ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Maschinen, die nicht ständig gleich belastet sind. Um die Dauer von Belastungen verschiedener Stufen erfassen zu können, hat SODECO den *Lastanalysator* entwickelt (Fig. 1). Es handelt sich um einen tragbaren Apparat in einem Holzgehäuse, dessen Arbeitsweise kurz beschrieben sei. Die einzelnen Messperioden betragen 36 Sekunden; pro Stunde werden also 100 Einzelmessungen durchgeführt und registriert. Bei Vollast der zu kontrollierenden Anlage ist durch eine geeignete Kontaktvorrichtung dafür zu sorgen, dass pro Stunde 1000 Impulse gesendet werden (beispielsweise Elektrizitätszähler mit Kontaktwerk). Bei Vollast treffen also

pro Messperiode von 36 Sekunden 10 Impulse ein, bei 90 % Last 9 Impulse usw., wobei jeweilen der der Belastungsstufe entsprechende Zähler nach $1/100$ Stunde einen Impuls registriert. Der Apparat ist mit 12 Einzel-Zählern ausgerüstet, die den Stufen 10...110 % der Nominallast entsprechen. Der zwölfte Zähler registriert die Totalzeit der Beobachtung. Es ergibt sich eine automatische Auswertung z. B. eines Wattmeterstreifens nach der Häufigkeit der verschiedenen Belastungen.

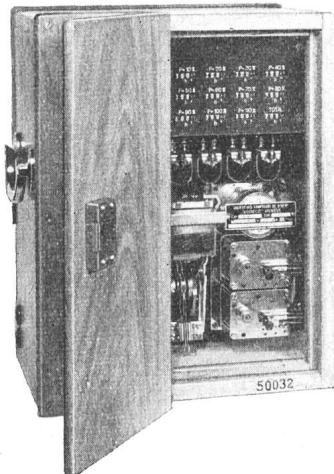


Fig. 1
Lastanalysator

Um den immer neuen Forderungen auf dem Gebiete der Produktionsüberwachung gerecht zu werden, werden *Impulsfernzählern*, *Impulsgeber* und deren Schaltungen immer weiter entwickelt. Die Reihe der letztgenannten Apparate wurde um eine interessante Neuerung bereichert. Für automatische Mischanlagen, die Kontrolle des Produktionsrhythmus und ähnliche Probleme wurde ein Impulsgeber geschaffen, der es dank eines sinnvoll angeordneten einstellbaren Getriebes erlaubt, pro festgesetzte Zeiteinheit jede gewünschte Anzahl Impulse zwischen 1 und 99 zu senden (Fig. 2).

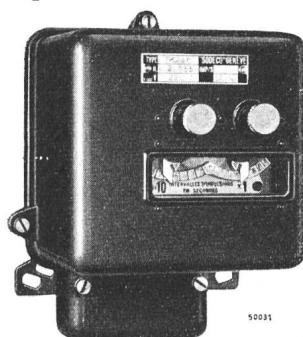


Fig. 2
Impulsgeber

Grosse *Zählanlagen*, die zum Teil mehrere hundert Impulsfernzählern umfassen, wurden mit den neuen, kleinen, auf Null rückstellbaren Impulsfernzählern verwirklicht. Ein weiteres grosses Anwendungsgebiet finden diese Apparate dank ihrer gedrängten Form auch zum Einbau in Kontroll- und Forschungsgeräte und in elektronische Schaltkreise; zu diesem Zweck wurden besondere, hochohmige Spulen entwickelt.

Auf ein ganz anderes Gebiet führen uns die zahnärztlichen Handstücke und der *Massageapparat Vibrosan*. Nach langen Versuchen ist es nun gelungen, den Winkelkopf des Miniatur-Winkelstückes aus gehärtetem und vergütetem Stahl herzustellen, so dass Abnutzung und Spiel auf ein Minimum herabgesetzt werden konnten.

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-Releas in Verbindung steht. Dieses setzt das eigentliche Regulierorgan (Ventil) in Tätigkeit, bis der Sollwert wieder erreicht wird.

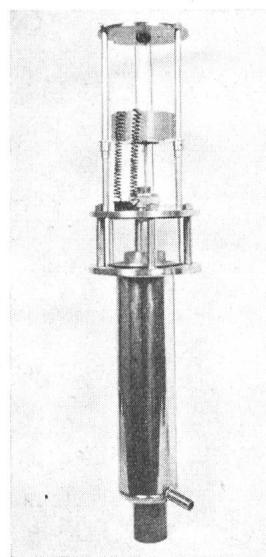


Fig. 1
Dichte-Regler

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 ausgenutzt werden.

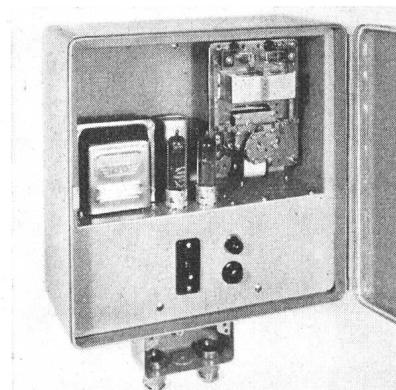


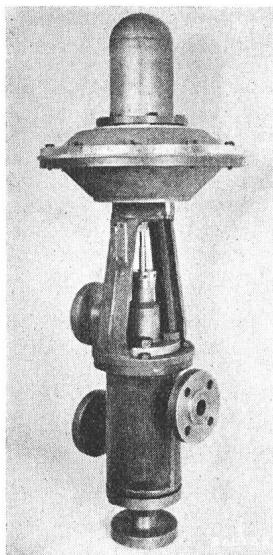
Fig. 2
Verstärker für elektrisch gesteuerte Dichte-Regulierung

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.



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

Die thermische Abteilung der Firma ist mit einigen Heisswasserspeichern, Wärme- und Trockenschranken, Brutschranken, Vakuumschränken, Sterilisatoren sowie Heizkörpern für die verschiedensten Zwecke vertreten. Wärme- und Trockenschränke können mit einem Programm-

Fig. 3
Pneumatisch gesteuertes
Mischventil

regler 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 Hebelen 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.

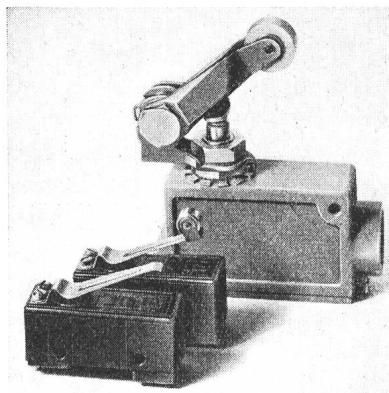


Fig. 1
Einige Ausführungen des neuen Miltac-Kleinschalters,
ungekapselt, mit Betätigungshebel, sowie mit Betätigungsrolle,
und gekapselt, wobei der Rollenhebel in jeder beliebigen Lage
verstellbar ist

Eine weitere Neuheit sind die *Kurzzeitschalter* (Timer), wie solche für zeitlich begrenzte Arbeitsprozesse verwendet werden, z. B. an Photokopierapparaten, Einbrennöfen, Pressstoffpressen, therapeutischen Apparaten, Waschmaschinen und vielen anderen Apparaten und Maschinen. Der SAIA-Timer wird einpolig, zweipolig oder mit einpoligem Um-

schaltkontakt 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.

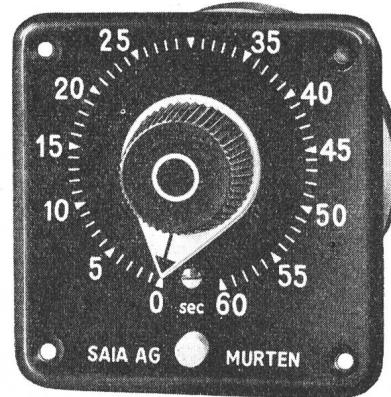


Fig. 2
SAIA-Kurzzeitschalter für Einbau

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*

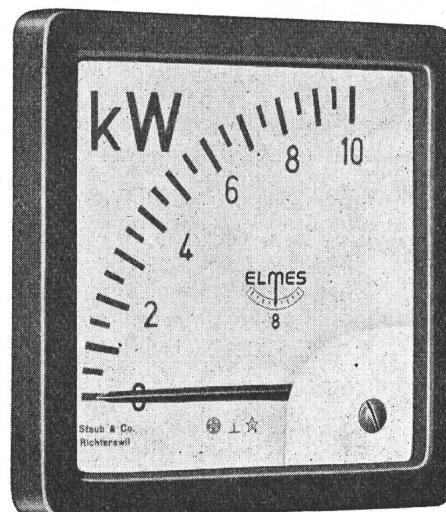


Fig. 1
Elmes-Quadrant-Messinstrument

menten infolge der günstigen Flächenausnutzung der Schalttafel, sowie der übersichtlichen, sinnfälligen Anordnung der

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 Instrumentarten 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.

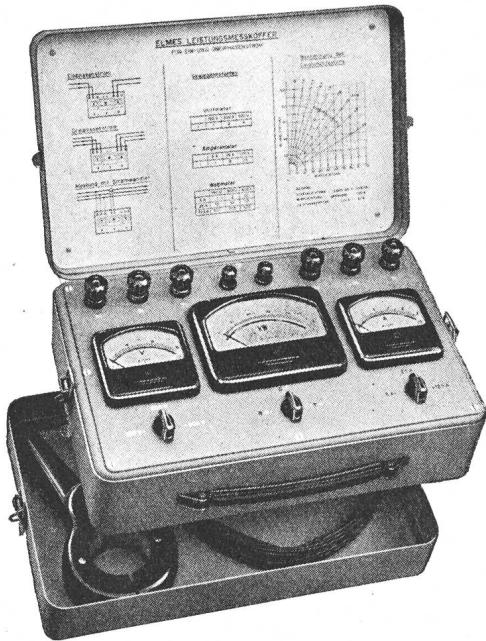


Fig. 2
Elmes-Leistungsmesskoffer

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 Starkstromge-

biet nach einem vorausbestimmten Spannungsprogramm entwickelt wurde.

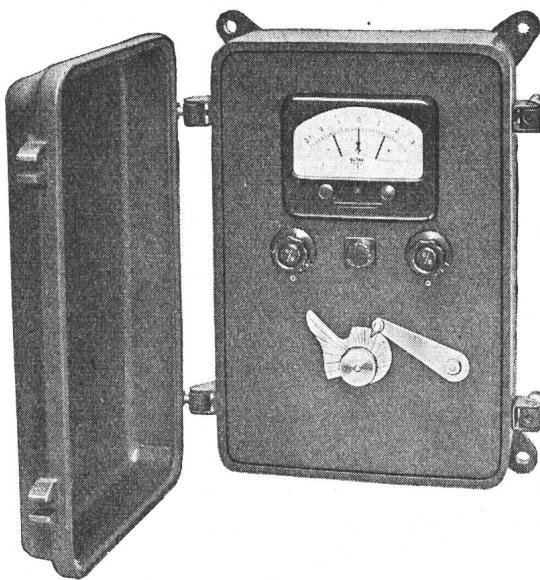


Fig. 3
Elmes-Spannungs-Programmregler

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

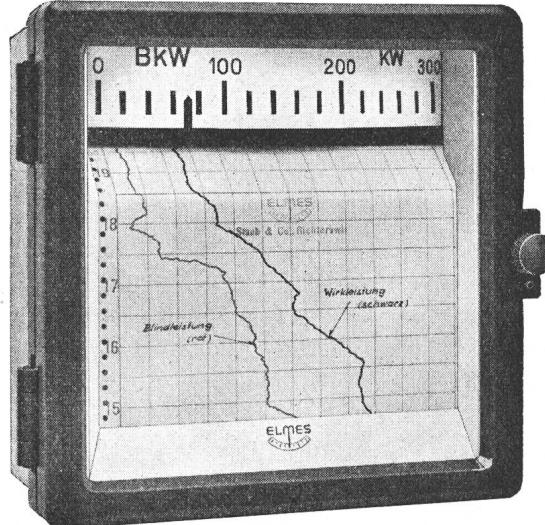


Fig. 4
Elmes-Registrierinstrument
Tintenloser Ein- oder Zweifarbenschreiber

ausgeführt. Trotz seiner kleinen Dimensionen erlaubt seine grosse Papierbreite von 120 mm (effektive Diagrammbreite) eine sehr übersichtliche Registrierung. Der Papiervorschub kann mittels Wechselräder 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 Schalttaelfabrikanten 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 Signal-glimmlampen, *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 Alarmkontakte wurde noch durch weitere Modelle ergänzt.

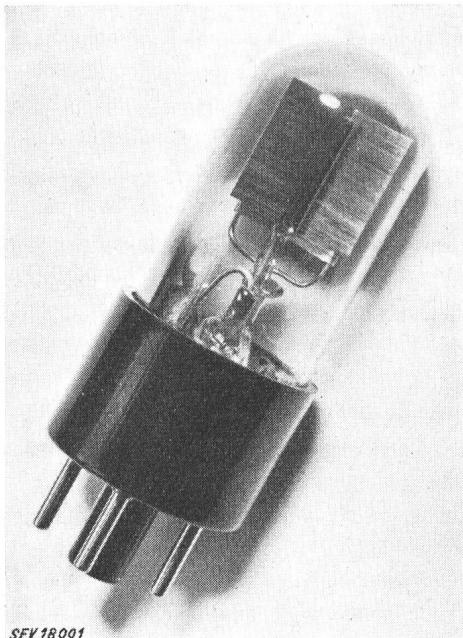


Fig. 1
Cerberus-Präzisions-Stabilisator
Typ S 90/40 M

Neu zeigt die Firma dieses Jahr einen *Präzisions-Stabilisator*. Es ist dies eine Weiterentwicklung der altbekannten Glimmstabilisatoren. Dabei ist es gelungen, die Konstanze 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 Strom-

versorgung 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 Glühläden verwendet werden mussten. (Stand 2721.)

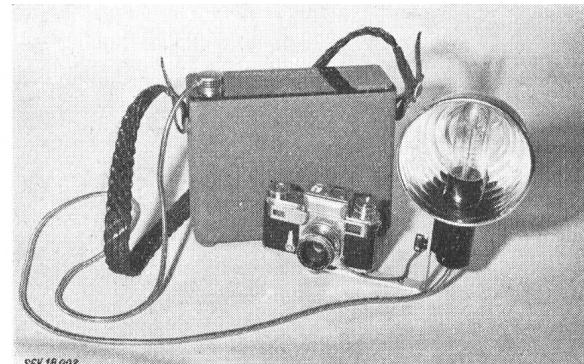


Fig. 2
Tragbares Cerberus-Photoblitzlichtgerät

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 elektrischen Blitz auslösen. Die von der Firma hergestellten Geräte sind im Gegensatz zu üblichen Konstruktionen nicht mit den, eine ständige Wartung erfordern 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 Begehr 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 *Sheringmessbrücke* nach den neuesten Erkenntnissen vervollkommen, 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-

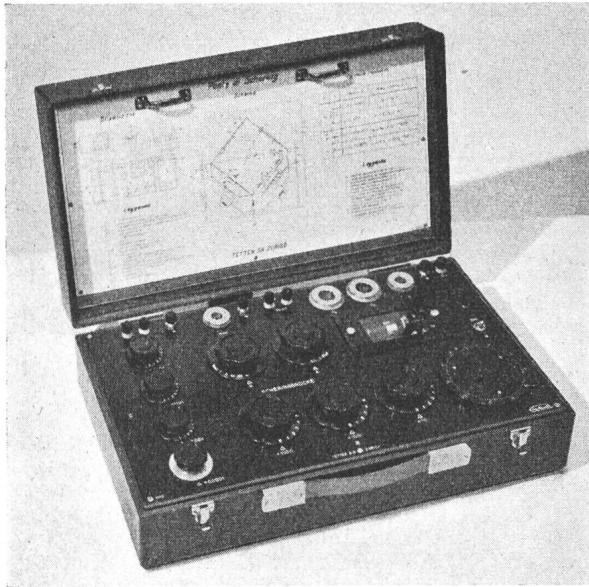


Fig. 1
Scheringmessbrücke Typ 2801

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. $\pm 0,02\%$, Fehlwinkel max. $\pm 0,5^\circ$ im Bereich von 5%...120% des Nennstromes.

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

nauigkeit 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 Brückepunkte 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 A.-G., Bern

(Halle V, Stand 1242.) Auf all ihren Fabrikationsgebieten ist die Firma bestrebt, neue und verbesserte Apparate und Schaltungen zu entwickeln. Der Messebesucher wird auch dieses Jahr unter dem reichhaltigen Ausstellungsgut der Hasler A.-G. interessante Neuerungen entdecken.

Aus dem Gebiete der elektrischen Nachrichtentechnik sei vorerst die ausgestellte *Hochfrequenz-Telephonrundsprach-Sende- und Verstärkerbucht* erwähnt, die einen Begriff über den Aufbau der HF-TR-Sende-Anlagen vermitteln soll. Eine Karte gibt einen dokumentarischen Überblick über bereits erstellte derartige Anlagen in den verschiedenen Gegenden unseres Landes. Nachdem letztes Jahr 2 Anlagen mit dem neu entwickelten Hochfrequenz-Telephoniesystem, das als Übermittlungsweg erstmals den Fahrdraht elektrischer Bahnen benutzt, dem Betrieb übergeben wurden, wird nun eine besonders für Ärzte, Geschäftsreisende und Service-Dienste für ihre Besuchstourneen interessante

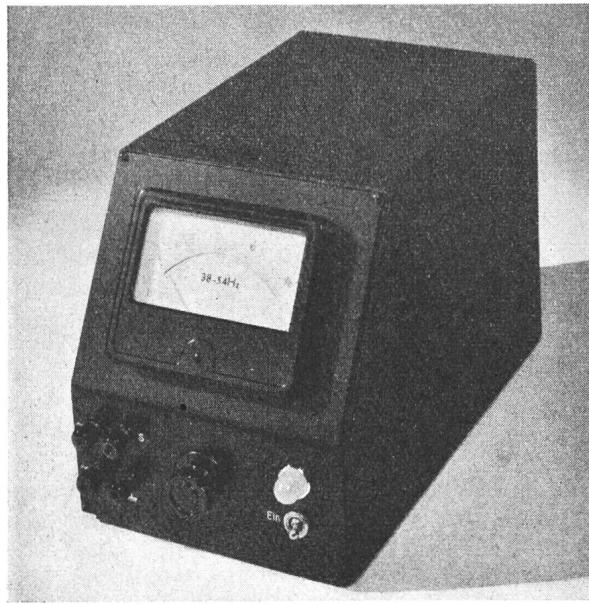


Fig. 2
Elektronischer Nullstromanzeiger Typ 5501
Maximale Empfindlichkeit 10^{-6} A/mm

(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 Ge-

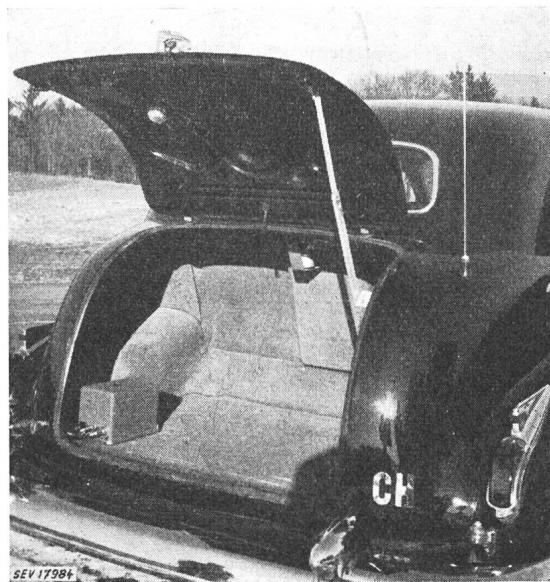


Fig. 3
Der Anruferfänger, der die aus der Zentrale über den kleinen ortsfesten Sender ausgestrahlten Tonfrequenzen auffängt, wird meistens in den Kofferraum des Autos eingebaut

Neuschöpfung gezeigt. Durch den *drahtlosen Selektivanruf für Fahrzeuge* ist es nun möglich, jederzeit in einem Fahrzeug ein akustisches und optisches Signal auszulösen, welches den Fahrzeugführer veranlasst, sich zur nächsten Telephonstation zu begeben, um sich bei einer vorausbestimmten Stelle (z. B. im

Spital, in der Praxis, im Geschäft oder bei sich zu Hause usw.) zu melden. Einige spezielle Bedingungen wie Selektivaufruf, einfache Bedienung, kleiner Energieverbrauch und grosse Betriebssicherheit führten zu dieser beachtenswerten technischen Lösung. Da nicht Telephongespräche, sondern nur Anrufe zum Fahrzeug übermittelt werden, liess sich der Materialaufwand auf ein Minimum beschränken, was sich besonders günstig auf den Preis auswirkte.

Die *automatischen Haus-Telephonzentralen* sind durch den neuen V/30er und den 1000er Automaten vertreten. Der *Automat mittlerer Größe, Typ V/30* (ausbaufähig für 5 Amtsleitungen und 30 interne Teilnehmer) fällt durch seine Vielseitigkeit auf: Vollautomatischer interner Verkehr, Automatischer Amtsausgang mit individueller Sperrung, Gruppierung des Amtsausgangs, Umlegen der Amtsgespräche direkt von jeder Station aus, Einschleifen-Rückfrage, Zentralisierte oder dezentralisierte Bedienung, Anschalten der Personen-Such-Anlage (PSA) durch Nachwahl der Ziffer 9 bei Haus- und Amtsverbindungen usw. Die im Zusammenhang mit der Entwicklung dieses Automaten entstandenen, bequem zu bedienenden *Telephonapparate* für leitende Persönlichkeiten, deren gute Form und die bestechende Eleganz sofort in die Augen springen, finden auch im Ausland gute Aufnahme. Der für Radio Basel bestimmte *Automat des 1000er Typs* zeichnet sich durch die direkte Impulssteuerung und die grosse Zuverlässigkeit im Betriebe aus und ist überall da am Platze, wo eine Ausbaumöglichkeit auf über 90 Teilnehmeranschlüsse zu berücksichtigen ist. Für die Vermittlung der Amtsgespräche dienen ein oder eventuell mehrere, mit Schnurpaaren ausgerüstete und alle Teilnehmeranschlüsse enthaltene *Vermittlerschränke*.



Fig. 2

Das auf dem erhöhten Kommandoturm des Verkehrsstellwerkes von einem Polizisten bediente Schaltpult stellt eine schematische Nachbildung des Bellevue-Platzes in Zürich mit all seinen zahlreichen Fahrbahnen, Fussgängerstreifen und Tramgleisen dar

Durch Betätigen weniger Tasten wird der vielgestaltige und dichte Verkehr geregelt

Moderne, vom einzelnen Fahrzeug selbst beeinflussbare *Strassensignal- und Verkehrsregelungs-Anlagen*, die sich augenblicklich und automatisch dem jeweils herrschenden Verkehr anpassen, sind ein Erfordernis der Zeit im Interesse eines gesicherten Strassenverkehrs aller Strassenbenutzer, und es wird gezeigt, dass solche Anlagen heute bereits auch auf Überlandstrassen und als *transportable automatische Signal-einrichtungen* bei Strassenumbauarbeiten, Kabelverlegungen und Kanalisationen verwendet werden. Da jeder Strassenbenutzer ein Recht auf Sicherheit hat, liess die Stadt Zürich als erste eine *Grossanlage mit Verkehrsstellwerk* am Bellevueplatz erstellen, bei der das Schaltpult, auf dem ein vereinfachtes Schema die Situation des ganzen Platzes wiedergibt, von einem Polizisten durch Betätigen einzelner Tasten zur Regelung des vielgestaltigen Verkehrs von Strassenbahn, Motorfahrzeugen, Velofahrern und Fussgängern bedient wird.

Bei all diesen automatischen Verkehrsregelungsanlagen kann eine spezielle Phase für die Fussgänger eingeschaltet werden, während welcher sie vollkommen geschützt sind, wenn sie die Fussgängersignale «Warten» – «Gehen» beachten.

Auf dem Gebiete der Präzisionsmechanik verdient der *elektrische Fernantrieb* in erster Linie Beachtung. Dieser wurde unter spezieller Berücksichtigung der Anforderungen und Verhältnisse im Eisenbahnbetrieb entwickelt, wo er zur synchronen Übertragung von Drehbewegungen auf Messinstrumente und damit besonders zum Antrieb von Geschwindigkeitsmessern dient. Dank der vielen Vorteile des elektrischen Fernantriebes wird dieser in zunehmendem Masse an Stelle mechanischer Antriebe verwendet. Ein elektrischer Fernantrieb empfiehlt sich auch in jenen Fällen, wo grosse Übertragungslängen die Betriebssicherheit der Geschwindigkeitsmesser herabsetzen.

Der *Farbscheiben-Tachograph* für Schienen- und Strassenfahrzeuge schützt den verantwortungsbewussten Fahrzeuglenker bei Unfällen vor folgenschweren Anklagen. Die Registrierscheibe kann dann, wenn nötig, sehr leicht dem Apparat entnommen werden, um als Beweismittel zu dienen. Die für eine Fahrtkontrolle wichtigsten Daten, Geschwindigkeit, Bremsung und Signalbetätigung auf dem zuletzt zurückgelegten Wegstück von 520 m, werden auf einfache und zuverlässige Art in grossem Maßstab auf einer Diagramm-Farbscheibe festgehalten. Durch Einsetzen einer neuen Registrierscheibe ist der Apparat sofort wieder betriebsbereit. Die Farbscheiben-Tachographen haben neben Strassenbahnen, Autos, Trolley- und Autobussen auch auf Voll- und Nebenbahnen Eingang gefunden.

Die bekannten *Wirbelstrom-Tachometer* TEL-M, die auf allen Gebieten der Industrie und des Transportwesens im In- und Ausland rasche Verbreitung gefunden haben, sind weiter entwickelt worden. Heute können diese Apparate mit einem robusten, vom Tachometer unabhängigen Anbauzähler, der bei relativ schnellen Schaltungen an Dieselmotoren die genaue Zählung der Umdrehungszahl (im Verhältnis 5, 10 oder 20 Umdrehungen der Antriebsachse = 10 Einheiten) ermöglicht, geliefert werden.

Der aufmerksame Textilfachmann weiss die Vorteile des *Differenz-Tachometers* bestimmt zu schätzen. Bekanntlich sind bei der Veredlung von Textilien die Stoffe Streckungen und Schrumpfungen unterworfen. Das Differenz-Tachometer TEL-M erlaubt nun das Messen und gleichzeitig die direkte Anzeige dieser Veränderungen der Textilien in verkürzter Messzeit (bei 12 m anstatt 24 m) und ermöglicht so die genaue Feststellung der prozentualen Längenänderung während dem Veredlungsprozess.

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 verfehlten, 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, Bahnhöfen usw. Es ist in diesem 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-Chronoskop*, *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 A.-G., Bern

(Halle V, Stand 1258.) Wie schon in früheren Jahren zeigt diese Firma in gewohnter Weise eine übersichtlich zur Schau gestellte Auswahl von der Hasler A.-G., Bern, hergestellter Apparate für Luftfahrtzwecke sowie deren drahtlose Sende-, Empfangs- und Peilanlagen für Flugzeuge und Flugplätze. Der aufmerksame Fachmann wird besonders die in über 16 Ländern verbreiteten *Barographen* für Segel- und Sportflug beachten. Ausser in Höhen- und Leistungsflügen haben sich diese Apparate ausgezeichnet zur Überwachung des Trainings von Militärpiloten bewährt. Der *Motograph* eignet

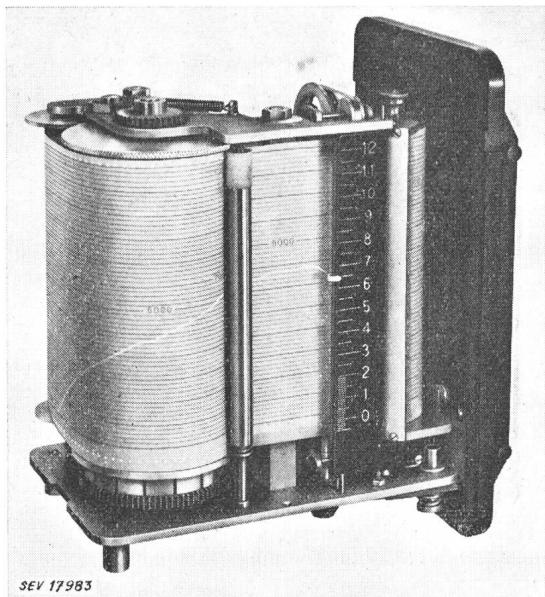


Fig. 1

Bei dem aus dem Gehäuse herausgezogenen Höhenschreiber Peravia fallen sofort die saubere Konstruktion und Durchführung sowie die gute Zugänglichkeit zum Registrierstreifen auf

sich hauptsächlich für Dauerbetrieb in Prüfständen, aber auch für Kurs- und Versuchsstüge. Neuerdings haben diese Apparate speziell in England starkes Interesse für die Motoren- und Flugüberwachung zur Erhöhung der Sicherheit bei Passagierflugzeugen geweckt. *Tachographen mit Zeitzählern* werden zur Flugüberwachung und vor allem zur Berechnung der Flugtaxen beim Sportflug-Taxibetrieb und von Aeroklubs, die ihre Flugzeuge an die Mitglieder ausleihen, verwendet. Der Fachmann wird sich auch das weitere reichhaltige Schaugut von Bordinstrumenten und Apparaten für die Aviatik am Stand der Firma erklären lassen.

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 Telefonschleife, über welche die gedämpften Schwingungsimpulse von 125 Hz gegeben werden.

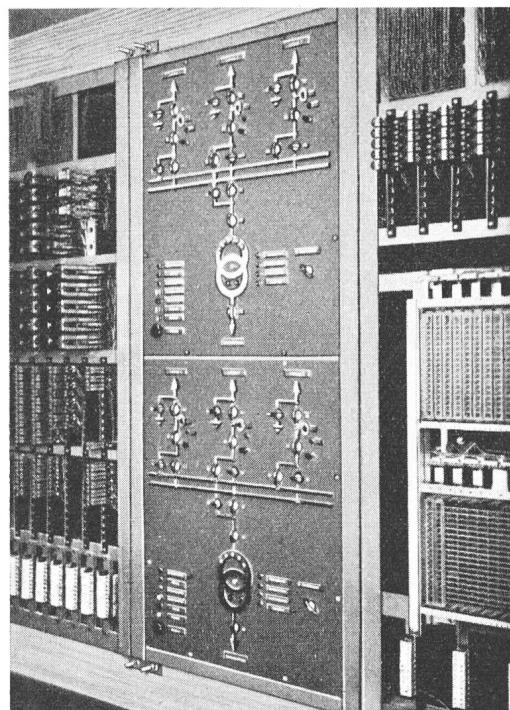


Fig. 1
Blindschema der Anlage
zur Fernsteuerung einer Transformatorenstation

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 Wähl scheibe 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 Kohlemikrofon, 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 Verbindmöglichkeit aufzubauen. Da die Stationen niederohmig sind, können die Verbindungsleitungen unabgeschirmt geführt werden, ohne dass eine Gefahr induktiver oder kapazitiver Beeinflussung besteht.

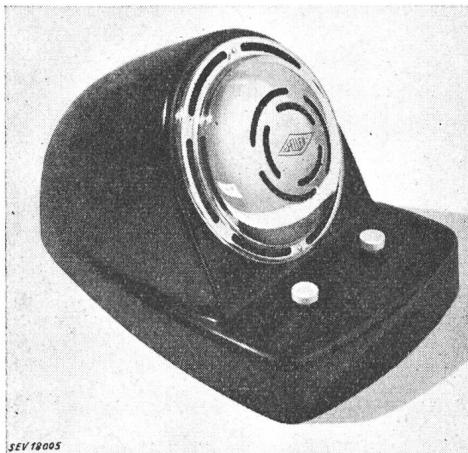


Fig. 1
Gegensprechapparat

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 $97 \times 60 \times 20$ 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 Vorteile auf:

- Absolute Betriebssicherheit,
- Kurzschlussicherheit,
- Unempfindlichkeit gegen kurzzeitige Überspannungen,
- Praktische Induktionsfreiheit,
- Tropensicherheit,
- Die Abmessungen und Gewichte pro μF sind besonders gering,
- Grosser zulässiger Temperaturbereich:
für Gleichspannung $-20...+70^\circ\text{C}$
für Wechselspannung $-20...+60^\circ\text{C}$

Diese Kondensatoren werden als Rollblock in Metallrohr mit Sterodur- (Kunstharz-) Verschluss, sowie als Chassis-Ty-

pen 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

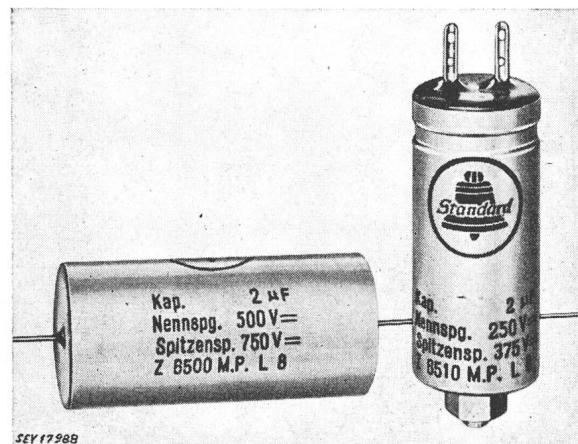


Fig. 1

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

gefunden haben, z. B. als Kondensatoren für Netzkommmando-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 Telefon- 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 1,5 mal so gross ist wie die Oberfläche einer Scheibe von 112 mm Ø, 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 Ø 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-

tens 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 Abwicklung, Manometerwerken, Kurzzeitmessern, elektrischen und 8-Tage-Uhren, Radio-Münzzählern, Schalttafeln-Messinstrumenten, Laufstundenzählern, Elektrizitätszählern-Werken und Präzisionsbestandteilen, macht Sonceboz auf die an der Mustermesse ausgestellten Neuheiten aufmerksam.

Timer. Der zum zweiten Male ausgestellte versenkbarer 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.

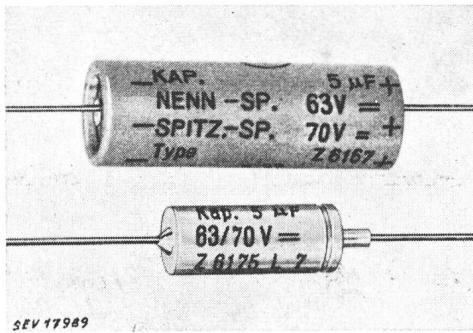


Fig. 2

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 Telefon- und Rundsprach-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 % Speisepotenzialschwankungen 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 Telefon und Radio A.G., z. B. Aufnahmen der Installation des Landessenders Sot-

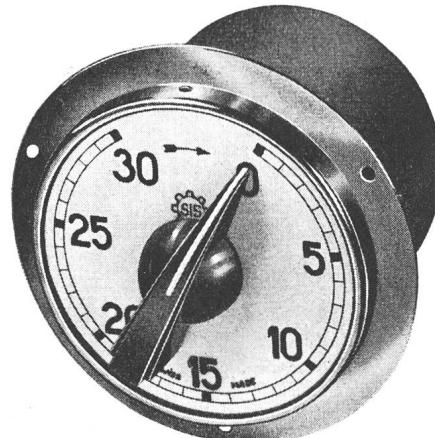


Fig. 1
Kurzzeitschalter Nr. 482

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 bestätigen. Eine nicht regulierbare Impulszeit von ca. $1/10$ des Programmes ist in diesem Falle zulässig.

Sinceboz 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

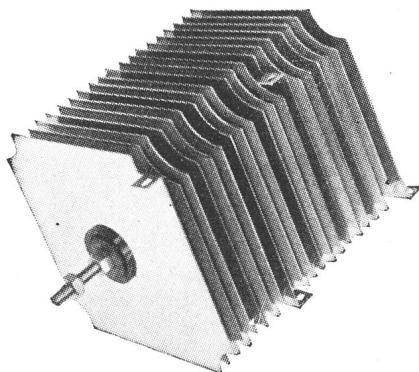


Fig. 1
Gleichrichter-Element mit Platten für 5 A
bei Einphasen-Grätz-Schaltung

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 weiteren stellt Westinghouse schon seit zirka 2 Jahren Hochspan-

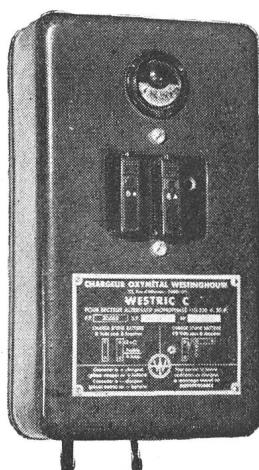


Fig. 2
Ladegleichrichter 6/12 V, 5 A

nungsgleichrichter-Elemente für eine maximale Sperrspannung von 42 V und 80 V pro Platte her, welche hauptsächlich die gleichrichterbauende Industrie interessieren werden.

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 trockenem 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 her-

vorzuheben. 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.

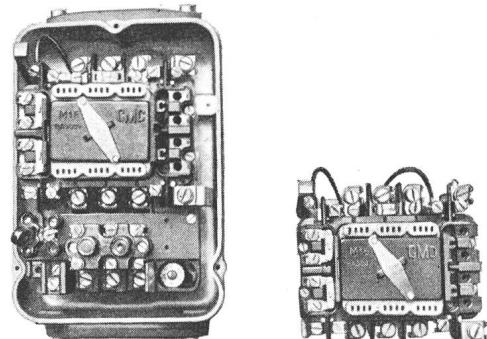


Fig. 1
Schütz, Typ M 15

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 Silberkontakte ausgerüstet. Die Kontaktstellen bleiben dauernd sauber, dank der besonderen Wälz-Schiebebewegung der Kontakte, wie sie auch bei den 15-A-Motorschutzschaltern und Schützen verwendet wird. Zum Einbau wird das Schaltelement vom Antriebselement durch Lösen von zwei Schrauben getrennt und damit eine platzsparende Montage ermöglicht.

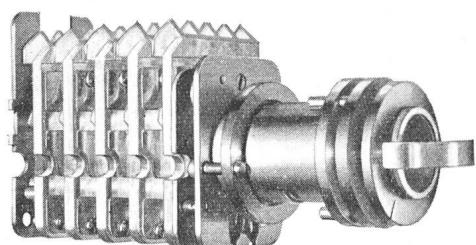


Fig. 2
Kommando-Schalter

Ebenfalls zum erstenmal werden die Steuerplatten und -kästen 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 Drehstellers 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), gemeinsam mit der Appareillage Gardy S.A., Genève und Elektro-Material A.G., Zürich.) Es werden die wichtigsten Teile des umfangreichen Fabrikationsprogrammes gezeigt.

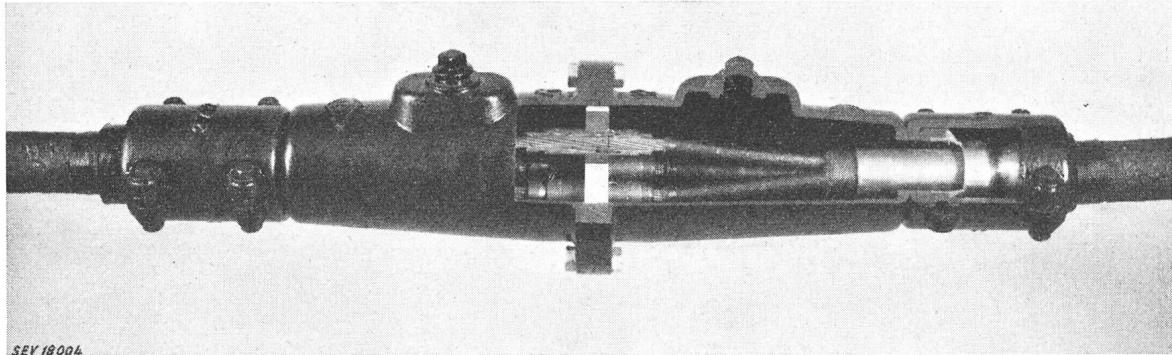


Fig. 1
Verbindungsmuffe für 10-kV-Kabel

Seile. Freileitungen für sehr hohe Übertragungsspannungen verlangen grosse Seildurchmesser bei kleinem Gewicht. Das von Cossonay gezeigte «Halbhohlseil» ist eine interessante Lösung dieses Problems; es gestattet den Metallquerschnitt und daher das Gewicht um rund 25 % niedriger zu halten als bei einem Vollseil gleichen Durchmessers. Über die Aufhängung und Abspaltung solcher Halbhohlseile werden gegenwärtig Versuche durchgeführt.

Neben diesem Spezialseil werden die normalen Vollseile aus Aluminium, Aldrey und Stahl-Aluminium gezeigt, welche bis zu Querschnitten von 217 Drähten mit 3,5 mm Durchmesser hergestellt werden können.

Starkstromkabel. Es sind Muster von Papier- und Gummibleikabeln für Hoch- und Niederspannung ausgestellt. Ein Bild zeigt die neueste Papier-Wickelmaschine, welche gestattet, in einem Arbeitsgang bis zu 120 Papiere zu wickeln und sich darum besonders für Kabel bis 60 kV Nennspannung eignet. Ausser diesen üblichen Papierkabeln ist auch ein Einleiterkabel für 10 kV mit Polythen-Isolation zu sehen.

Armaturen. Neben einigen Endverschlüssen aus Leichtmetall oder Isolierstoff bemerkt man zwei neue Endverschlüsse mit einteiligem Gehäuse und eine neue Verbindungsmuffe für 10 kV, welche gegenüber der bisherigen Ausführung die Montage wesentlich erleichtert (Fig. 1).

Isolierte Leiter. Es ist eine Auswahl der nach den Vorschriften des SEV und der PTT hergestellten isolierten Leiter und von Isolierrohren zu sehen. Besonders zu erwähnen sind die mit den Steckern und Steckdosen zusammenvulkanisierten Leiter, die sog. «Flexo»-Schnüre, welche nun auch aus Thermoplast hergestellt werden.

Schwachstrom. Ausser den Mustern von Telephonkabeln bemerkt man die für alle Bedürfnisse hergestellten vielseitigen Hochfrequenzkabel, auf deren Schutzmantel neben der Fabrikmarke alle wichtigen elektrischen Daten eingeprägt werden können.

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 ver-

wendeten 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 Hausanschlussicherung, 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 *Hartgipskästen*, 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 Gipskästen keine Holzverkleidung), so konnten doch die Masse so reduziert werden, dass nun für den Einbau von Sicherungselementen $3 \times 25\text{ A} + \text{N}$ und $3 \times 60\text{ A} + \text{N}$ der gleiche Kasten verwendet werden kann. Die Außenmaße sind: $320 \times 260 \times 150$ mm. Für diese Kästen werden montierte Sicherungs-Gruppen zum Einbau hergestellt für $3 \times 25\text{ A} + \text{N}$, $3 \times 25\text{ A} + \text{N} + \text{U}$ und $3 \times 60\text{ A} + \text{N}$ 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 $1 \times 25\text{ A} + \text{N}$, $2 \times 25\text{ A} + \text{N}$, $1 \times 60\text{ A} + \text{N}$ und $2 \times 60\text{ A} + \text{N}$; 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 dazugehörigen Muffen, Pfeifen und Winkeln. (Stand 1378.)

(Stand 1420.) Auf dem Gebiet der elektrischen Messgeräte wird neben den gut eingeführten, genormten Schaltafelgeräten 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 stofffest. 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 Kontrollschatz 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 besondere 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 Netzzschluss, 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 Steckerreihe 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 Ø 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 rauen 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 härzbaren Kunstharzen, sowie Spritzgussteile aus thermoplastischen Kunststoffen weisen wiederum auf das grosse Anwendungsgebiet hin. Die ständige Modernisierung des Maschinenparkes und die Verwendung ausgesuchter 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 *Isoleader* 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 Clématicé 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 härzbaren und thermoplastischen Kunststoffen. Die ausgestellten Stücke beweisen die unbegrenzte Anwendungsmöglichkeit von Press- und

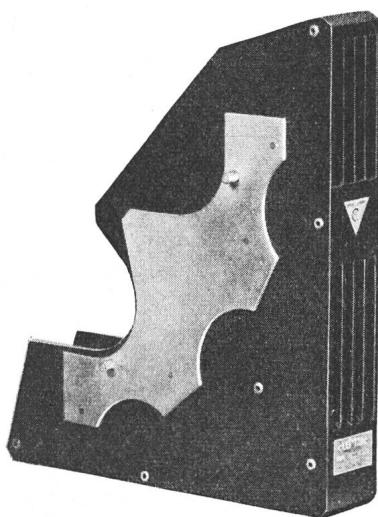


Fig. 1
Löschkammer

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 Clématicé S. A., wurde im letzten Jahr noch vervollkommenet 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 Fa-

brikation von *elektrothermischen Isoliermaterialien* Clemarc (Lichtbogenschutz). Die Materialien Clemarc werden sowohl im In- als auch im Ausland täglich geschätzter und bekannt-

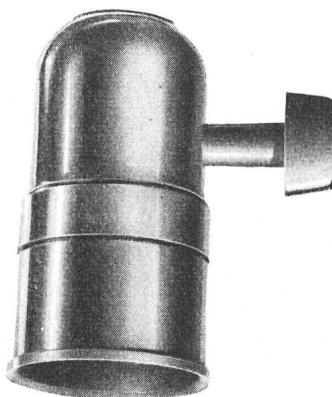


Fig. 2

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 $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ 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

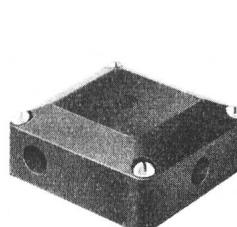


Fig. 1

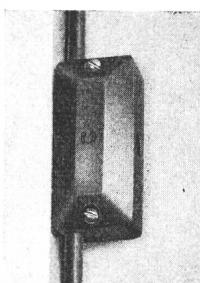
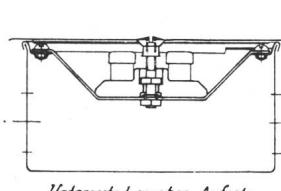
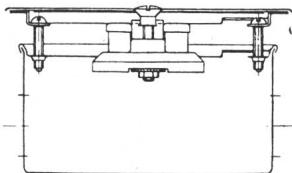


Fig. 2

sozusagen staubdicht abschliessen. Die Abzweigdose mit längerer, 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.



Unterputzdose ohne Aufsatz



Unterputzdose mit Aufsatz

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 benutzt wird, kann sie mittels eines Bajonetdeckels 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, witterfestem *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. Gummwalzen, 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 Betätigungsplatte 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 Arretierung vorrichtung angebracht wer-

den kann, die es erlaubt, den Griff samt Schmelzeinsatz in einer Trennstelle stehen zu lassen. Der Griff mit dem Schmelzeinsatz kann zur Ausweichslung 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 Nullleitertrenner. Nebst den bekannten *Sicherungs-Verteilkästen* 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/cm^2 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 Anschlussstützen 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-

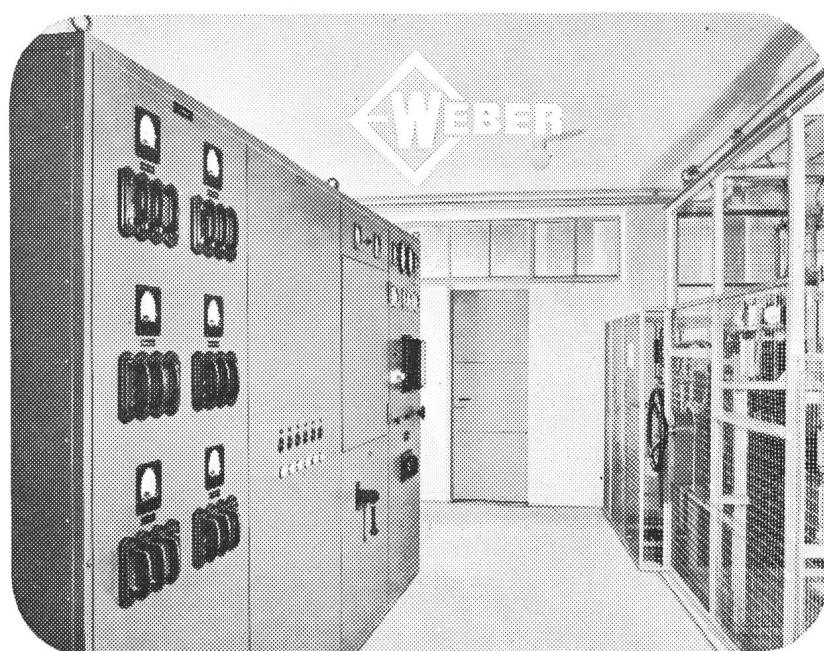


Fig. 1
Verteilschrank

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 Verteileitungsstück ist durchgängig geschweisst. Die Deckraupen der Schweißnähte sind zur Verkleinerung der Kerbwirkun-

Aus dem Dampfturbinenbau wird eine 590-kW- (800-PS)-Sulzer-Gegendruck-Turbine mit zweikrängigem 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 Be-

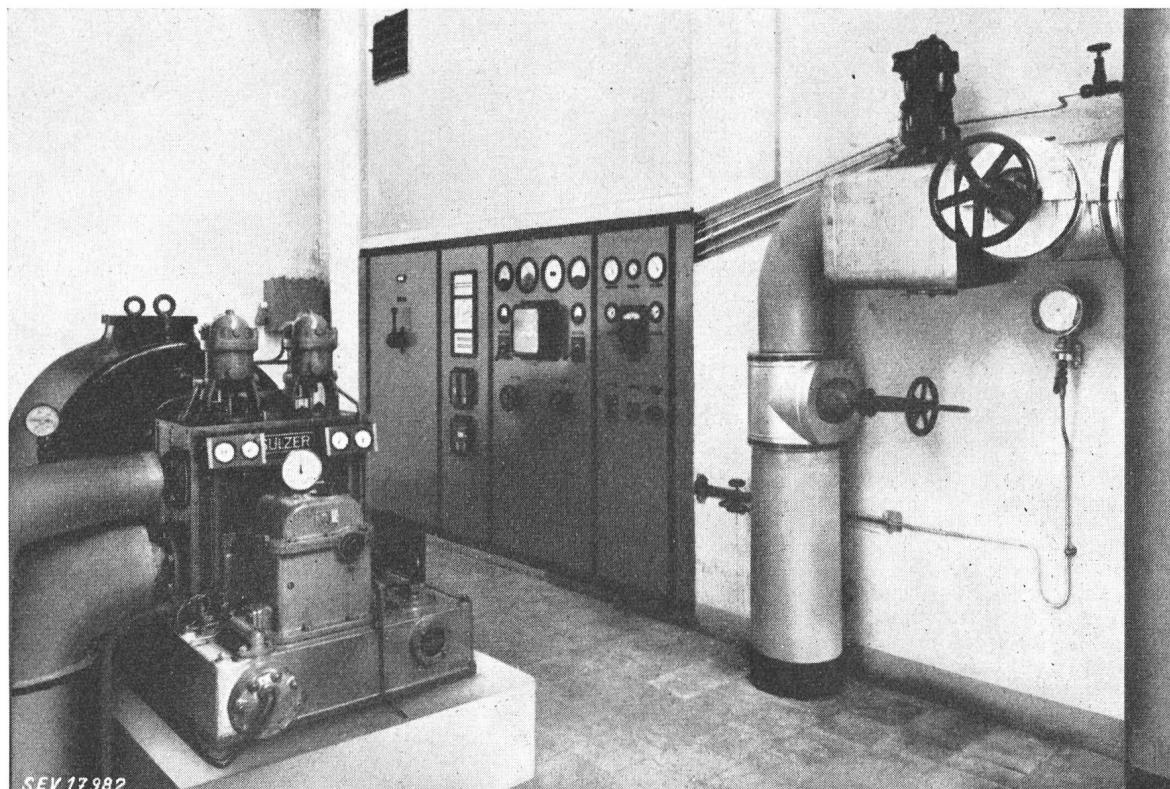


Fig. 1

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

gen abgearbeitet. Das Werkstück ist im Glühofen spannungs-frei geglättet, 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 Flüssigkeitströpfchenabscheider geführt. Die Abscheidung erfolgt auf rein dynamischem Weg, wobei die Luft den Austrittsstutzen 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.

schaufelung, erlauben eine sehr gute Ausnutzung 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.

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 Ausnutzung der Dampfenergie gewährleistet ist. Als zentrales Regulierorgan dient das *Druck-relais* 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 Speicherwerkse, 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 doppelflüttige 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.) In einem gut präsentierenden Stand werden die Hauptprodukte der drei verschiedenen Abteilungen dieser Firma dem Besucher vorgestellt.

Kondensatoren. Es werden diverse *Papier-Kondensatoren* gezeigt. Dem Besucher wird besonders die Ausführung mit Keramik- oder Glasmetalldurchführungen auffallen. Diese Ausführungen werden bei Kondensatoren für Telephonapparate, Messinstrumente und jegliche Verwendungszwecke, wo eine absolute Sicherheit verlangt wird, verwendet. Bei solchen hermetisch verschlossenen Kondensatoren ist der Wickel gegen die schädlichen atmosphärischen Einflüsse geschützt, wobei die Konstanz der elektrischen Eigenschaften gesichert ist. Aus diesen Gründen werden die gleichen Ausführungen sowohl für die kleinsten Kapazitäten, als auch für grosse *Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors* angewandt. Für jede Kapazität und alle Verwendungszwecke werden die entsprechenden flüssigen oder festen Imprägniermittel ausgesucht. Zum Verschluss der Kondensatoren kommen gehärtete Kunsthärze ebenfalls immer mehr zur Verwendung. Wenn sie auch nicht alle Eigenschaften der mit Glasmetalldurchführungen versehenen Kondensatoren besitzen, sind diese Ausführungen doch den früheren Kondensatoren mit Kartonhülse, Kunsthärzdeckel usw., die sie heute ersetzen, bedeutend überlegen.

Bei diesen neuen Kondensatortypen findet man Ausführungen mit Aluminiumbechern und -hülsen, mit polymerisiertem Harz verschlossen. Es sind die sogenannten *Block-, zylindrischen und Zündkondensatoren*.

Es sei ebenfalls die neue Serie Zt (*tropique*) erwähnt. Dank der Verwendung eines neuen synthetischen Imprägniermittels und einem neuen Kunsthärz zum Umpressen des Wickels ertragen die Kondensatoren der Serie Zt eine Temperatur bis zu 100 °C.

Es werden ebenfalls die *zylindrischen Kondensatoren der Serie Zi*, mit Kunsthärz umpresst, gezeigt. Diese Ausführung ersetzt die frühere in paraffinierter Kartonhülse. Sie wird für den Bau von Hochfrequenz-Apparaten und zur Entstörung (z. B. von Rasierapparaten) verwendet. Diese Kondensatoren entsprechen ihrem Zweck für Temperaturen, welche 50...60 °C nicht übersteigen.

Es sei auch auf die *Kondensatoren aus metallisiertem Papier* hingewiesen. Ganz kleine Einheiten eignen sich besonders für die Anwendung in kleinen Empfängern und Sendergeräten, für Schwerhörigenapparate usw. Nebst ihren äusserst kleinen Abmessungen besitzen diese Kondensatoren, dank ihren besonderen Eigenschaften, das Regenerationsvermögen nach eventuell auftretenden Durchschlägen. Sie bieten somit dem Konstrukteur neue Möglichkeiten, welche immer mehr berücksichtigt werden. Diese Kondensatoren werden seit zwei Jahren laufend hergestellt. Die Verwendung von metallisiertem Papier ermöglicht auch die Herstellung von grösseren Kondensatoreneinheiten.

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

Die *Polystyren-Kondensatoren*, welche auf Grund mehrjähriger Erfahrung hergestellt werden, haben sich dank ihren hervorragenden elektrischen Eigenschaften sehr gut bewährt. Der Isolationswiderstand beträgt rund 1 Million Megohm. Die Verluste sind nicht höher als $4 \cdot 10^{-4}$. Diese Kondensatoren werden für Präzisionsmessgeräte, Trägerfrequenzsysteme und überall dort, wo ihre besonderen Eigenschaften sie als unentbehrlich machen, verwendet.

Schliesslich seien noch die neuen *Miniaturs-Keramik-Kondensatoren* erwähnt, in zylindrischer oder flacher Ausführung. Diese Kondensatoren werden aus verschiedenen keramischen Werkstoffen mit kleinem Temperatur-Koeffizienten oder mit hoher Kapazität hergestellt. Es ist somit möglich, Kapazitäten von 7...8000 pF mit einem Durchmesser von 14,5 mm und einer Dicke von 3 mm zu erreichen. Diese Kondensatoren werden in der Radioindustrie, für Fernsehapparate und weitere Verwendungen bei Mittel- und Hochfrequenz gebraucht.

Akkumulatoren. Diese Abteilung, welche sowohl Blei, als auch alkalische Akkumulatoren herstellt, liefert die verschiedensten Akkumulatortypen, von den Starterbatterien für Fahrzeuge, Akkumulatoren in Glasefässen für Motorräder und Kleinakkumulatoren in Celluloidbehältern für jeden Gebrauch, bis zu den grossen transportablen oder stationären Akkumulatoren, wovon die einen für Traktions-, Beleuchtungs- und Signalisierungszwecke, die anderen für grössere Installationen wie Kraftwerke und Telephonzentralen in Frage kommen.

Als interessante Neuigkeit werden dieses Jahr zwei Akkumulatoren gezeigt. Es handelt sich erstens um die *Starter-Blei-Batterie Dynamic*, welche kürzlich auf den Markt gebracht wurde. Sie besitzt ein hohes Startvermögen selbst bei grösserer Kälte, ist weniger empfindlich gegen Überladungen, besitzt eine gute Lebensdauer und ist — dank dieser Vorteile — eine sehr wirtschaftliche Batterie. Die Batterie Dynamic eignet sich besonders für Tourenwagen.

Als zweite Neuheit wird ein *alkalischer Akkumulator*, die sogenannte *«Alcablo»-Batterie*, gezeigt. Dank einer neuen Fabrikationstechnik sind heute Gewicht und Umfang kein Hindernis mehr für die Verwendung von alkalischen Akkumulatoren als Starterbatterien. Die Alcablo-Batterie ist unempfindlich gegen Überladungen. Diese Eigenschaft, außer ihrer langen Betriebsdauer, rechtfertigt den höheren Preis der Batterie, welche besonders für die Ausrüstung von Lastwagen, Gesellschaftswagen usw. vorgesehen ist.

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

Grosse Fortschritte wurden durch die Wahl bester Rohmaterialien und die Anwendung neuer Fabrikationsmethoden erzielt. Es wurde dabei möglich, das Format gewisser Batterietypen zu verkleinern, ohne die Kapazität oder die Spannung zu reduzieren. Beweis hierfür sind die Spezialbatterien mit *Flachelementen Typ Batrymax*, welche besonders in tragbaren Radiogeräten, für Schwerhörigenapparate und auch für gewisse Messinstrumente verwendet werden.

Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg

(Halle V, Stand 1393.) Kunsthärze und Kunstwachse gehärtet und in plastischer Form finden immer mehr Eingang im Bau von Kondensatoren. Die in Aluminiumbechern eingebauten Block- und Öl kondensatoren für die Nachrichtentechnik und zur Kompensation von Leuchtstoffröhren werden mit Giesharzen 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, beibehalten. 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-Kollektormotors, ein Mehrfaches des normalen Anzug-Drehmomentes erzielt werden kann. Da der Kondensator in diesem Falle nur während einiger 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

lierteilen, 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 $C \leq 0,2 \mu\text{F}$)
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)



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-Oszilloskop 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, Iso-

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich-Oerlikon

(Halle IV, Stand 1228.) Am Stand dieser Firma sehen wir ganze Auto-Batterien in Hartgummi- oder Holzkästen 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

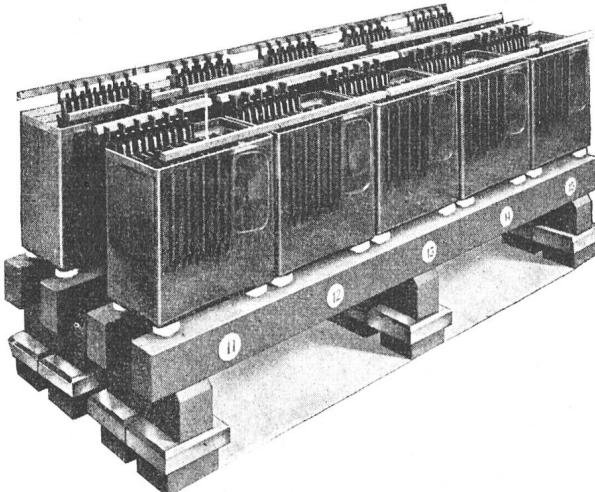


Fig. 1
Stationäre Blei-Akkumulatoren-Batterie
Kapazität 150 Ah, 5ständig

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 Blockkästen 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 im 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 Dieselfahrzeugs. Sie zeichnen sich durch grösste Betriebssicherheit, Lärm- und Geruchfreiheit aus und sind zu dem 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 Röhrenplatten, 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 Holzkästen. Solche Batterien finden vor allem Verwendung für Telefon- 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 Fabrikinspektors angepasst und kann in beliebigen Grössen geliefert werden.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

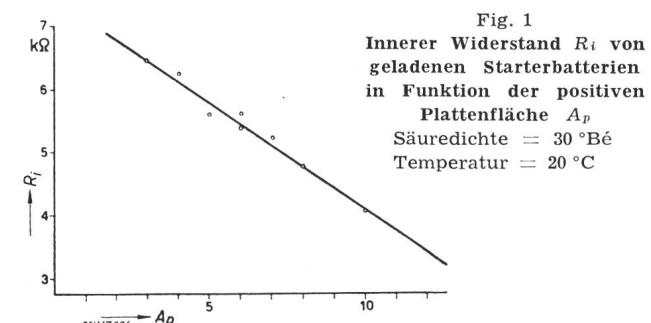
Über den Begriff und die Aufgabe der Starterbatterie

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 Versuchsstoffe 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 präju-

diziert 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.