Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 52 (1961)

Heft: 7

Rubrik: 45. 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: 04.12.2025

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

BULLETIN

DES SCHWEIZERISCHEN ELEKTROTECHNISCHEN VEREINS

Gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV)
und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)

45. Schweizer Mustermesse Basel

Aufruf

Obwohl die noch nicht gelösten Fragen der europäischen Integration und die unvermindert andauernden internationalen Spannungen den Horizont noch verhüllen, bietet die Wirtschaft unseres Landes das Bild einer unentwegten Aufwärtsentwicklung. Die Schweizer Mustermesse 1961 ist der getreue Spiegel dieser Vitalität und dieser Dynamik. Der Kompass ist ihr Symbol in zwiefachem Sinne: Kennzeichen des Bestrebens, für die Fahrt in die Zukunft den richtigen Kurs zu befolgen, und der Zuversicht in die Elemente des Fortschritts, die in der Messe mit ihrer gewaltigen Schau schweizerischer Arbeit zutage treten.

Wahrlich, uns braucht nicht bange zu sein! Die Käufer aus allen Teilen unseres Landes, aus Europa und aus Übersee werden an unserer Messe erkennen, dass Industrie und Gewerbe eines freien Volkes auf dem Fundamente fleissiger Qualitätsarbeit, wissenschaftlicher und technischer Forschung jede Probe des Wettbewerbs bestehen.

Möge das vielgestaltige Angebot, das in den Tagen vom 15. bis 25. April 1961 in Basel von mehr als 2300 Ausstellern aus allen Kantonen der Eidgenossenschaft in eindrucksvoller Sammlung gezeigt wird, tausendfältige Anregung vermitteln und den Ruf unserer Messe als eines einzigartigen Marktes unseres hochindustrialisierten Landes und seiner Spitzenleistungen noch vertiefen.

In diesem Sinne entbieten die Aussteller, die Messeleitung und die Stadt Basel allen Besuchern aus nah und fern einen herzlichen Willkommgruss.

Schweizer Mustermesse

Der Präsident: *A. Schaller*

Der Direktor: *H. Hauswirth*

Die Elektrizität an der 45. Schweizer Mustermesse Basel

Vorbemerkung der Redaktion: Die in dieser Rubrik veröffentlichten Standbesprechungen erscheinen unter alleiniger Verantwortung der betreffenden Firmen

Interessantes in den Ständen

Übersicht

1. Firmen für Elektromaschinenbau und Hochspannungsapparate

Brown, Boveri & Cie. AG, Baden (AG) ... 239
Haefely, Emil & Cie. AG, Basel ... 241
Landert-Motoren AG, Bülach (ZH) ... 241
Schlieren, Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG, Schlieren (ZH) ... 242
Sprecher & Schuh AG, Aarau ... 243
Vevey, Ateliers de Construction Mécaniques de Vevey S. A., Vevey (VD) ... 243

2. Firmen für Elektrowärme

Accum AG, Gossau (ZH) ... 244
Bertschinger, Max & Co., Lenzburg (AG) ... 244
Elcalor AG, Aarau ... 245
«Jura» Elektroapparate-Fabriken, L. Henzirohs AG, Niederbuchsiten (SO) ... 245
Locher, Oskar, Zürich ... 246
«Lükon», Paul Lüscher, Täuffelen (BE) ... 247
«Mena-Lux» AG, Murten (FR) ... 247
Primus Elida AG, Binningen (BL) ... 247
Prometheus AG, Liestal (BL) ... 247
Schulthess, Maschinenfabrik Ad., & Cie. AG, Wolfhausen (ZH) ... 248
Störi & Co., Wädenswil (ZH) ... 248
Sursee-Werke AG, Sursee (LU) ... 248
Therma AG, Schwanden (GL) ... 248
Verzinkerei Zug AG, Zug ... 249

3. Firmen für Mess- und Regelungstechnik

Baumer Electric, H. Baumer, Frauenfeld ... 249
Cerberus AG, Männedorf (ZH) ... 249
Camille Bauer AG, Basel ... 250
«Elmes», Staub & Co., Richterswil (ZH) ... 251
Elesta AG, Bad Ragaz (SG) ... 251
Favag AG, Neuenburg ... 252
Ghielmetti, Fr. & Cie. AG, Solothurn ... 252
Landis & Gyr AG, Zug ... 253
Maier, Carl & Cie., Schaffhausen ... 255
Rittmeyer, Franz AG, Zug ... 256
«Saia» AG, Murten (FR) ... 256
«Sodeco», Société des Compteurs de Genève ... 257
Trüb, Täuber & Co. AG, Zürich ... 258
Westinghouse Bremsen- und Signal-Gesellschaft AG, Bern 259
Zénith, Fabrique des montres S. A., Le Locle (NE) ... 259

4. Firmen für Nachrichtentechnik

Albiswerk Zürich AG, Zürich ... 260
Autophon AG, Solothurn ... 261
Ebauches S. A., Neuchâtel ... 262
Gfeller, Chr. AG, Bern-Bümpliz, und Gfeller AG, Flamatt (FR) ... 262
Hasler AG und Hasler Signal AG, Bern ... 264
Sondyna AG, Zürich ... 264
Standard Telephon und Radio AG, Zürich ... 265

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

Brac AG, Breitenbach (SO) ... 266
Brugg, Kabelwerke AG, Brugg (AG) ... 266
Cortaillod, Société d'Exploitation des Câbles Electriques (Système Berthoud), Borel & Cie., Cortaillod (NE) ... 267
Cossonay, S. A. des Câbleries & Tréfileries de Cossonay, Cossonay-Gare (VD) ... 267
Dätwyler AG, Altdorf ... 267
Feller, Adolf AG, Horgen (ZH) ... 267
Fischer, Otto AG, Zürich ... 268
Fuchs-Bamert, R., Schindellegi (SZ) ... 268
Gardy S. A., Genève ... 269
Huber, Aktiengesellschaft R. & E., Pfäffikon (ZH) ... 270
Isola-Werke, Schweizerische, Breitenbach (SO) ... 270
Isopress AG, Birmensdorf (ZH) ... 271
Jansen & Co. AG, Oberriet (SG) ... 271
Keller, Emil, Bischofszell (TG) ... 271
Levy Fils AG, Basel ... 271
Peyer, Siegfried Ing. & Co., Adliswil (ZH) ... 272
Schurter, H., AG, Luzern ... 273
«Symalit» AG, Killwangen (AG) ... 274
Weber AG, Emmenbrücke (LU) ... 274
Woertz, Oskar, Basel ... 275
Xamax AG, Zürich ... 275

6. Firmen für Bestandteile, Haushaltapparate, Beleuchtung, Maschinen und Verschiedenes

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich, und Walter Bertschinger AG, Luzern ... 276
«BAG» Bronzewarenfabrik AG, Turgi (AG) ... 276
«Bernina»-Nähmaschinenfabrik, Fritz Gegauf AG, Steckborn (TG) ... 276
Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg ... 277
Defensor AG, Zürich ... 277
Electrona S. A., Boudry (NE) ... 278
Eugster, J., Zürich ... 278
Gabs AG, Wallisellen (ZH) ... 279
Huber, J. & Cie., Würenlos (AG) ... 279
Leclanché S. A., Yverdon (VD) ... 279
Leuenberger, H., Oberglatt (ZH) ... 280
Moos, Kaspar, Luzern ... 280
Oehler & Co. AG, Eisen- und Stahlwerke, Aarau ... 281
Metallwerk AG, Buchs (SG) ... 281
«Plus» AG, Basel ... 281
Porzellanfabrik Langenthal AG, Langenthal (BE) ... 282
Rollschen Eisenwerke AG, Gesellschaft der Ludwig von, Gerlafingen (SO) ... 282
Schachemann, Dr. C. & Co., Basel ... 282
Schmidlin, Rudolf & Co. AG, Sissach (BL) ... 282
Studer, Rudolf, Solothurn ... 283
Sulzer, Gebrüder, Winterthur (ZH) ... 283
Transélectric S. A., Genève ... 284
Turmix AG, Küsnacht (ZH) ... 284

1. Firmen für Elektromaschinenbau und Hochspannungsapparate

AG Brown, Boveri & Cie., Baden (AG)

(Halle 5, Stand 1120; Halle 6, Stand 1270; Halle 3b/II, Stand 2646.) An der Schweizer Mustermesse zeigt die AG Brown, Boveri & Cie., Baden, einige ihrer neuesten Erzeugnisse aus den verschiedenen Anwendungsgebieten der elektrischen Energie.

Energieerzeugung

Der gegenwärtige Stand des Baues von *Gasturbinengruppen* wird durch ein Modell im Maßstab 1 : 25 veranschaulicht (Fig. 1). Auf diesem sieht man im Innern des Maschinenhauses die Gasturbinen mit den danebenstehenden vertikalen Brennkammern, die Luftverdichter, die Abgasleitung, die thermische Kontroll- und Überwachungstafel, Wechselstromturbogeneratoren, Anwurfmotoren und Erreger. Im Keller liegen die Luft- und Gasleitungen, die Anfahrwiderstände und die Luftkanäle für die Kühlung der Generatoren. Die Turbinen arbeiten im offenen Kreislauf, welcher von Brown Boveri seit Inbetriebsetzung der ersten industriellen Gasturbine der Welt im Jahre 1939 verwendet wird. Bei der Gesamtdisposition der Anlage sind besonders der geringe Raumbedarf und die übersichtliche Anordnung der Gasturbinengruppen bemerkenswert. Die Inbetriebsetzung und Bedienung im Normalbetrieb sind sehr einfach und erfordern kein hochqualifiziertes Personal.

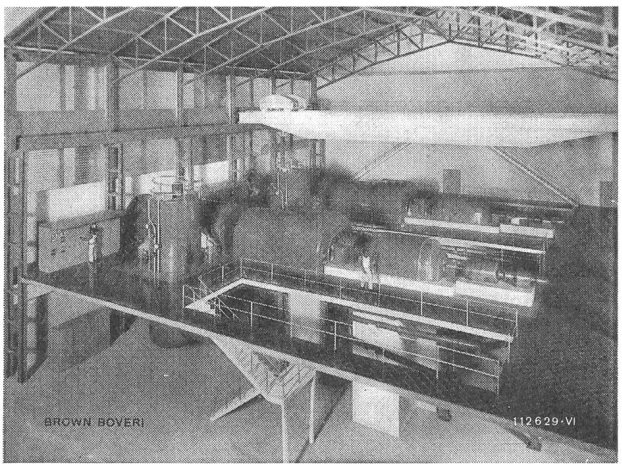


Fig. 1
Modell eines Gasturbinenkraftwerkes mit zwei Turbogruppen von je 10 300 kW

Energieverteilung

Aus diesem Arbeitsgebiet stellt Brown Boveri wieder einen *Siliziumgleichrichter-Schrank* aus, der jedoch wesentlich kompakter und eleganter als sein Vorgänger gebaut ist (Fig. 2). Die Grundfläche konnte um 20 % vermindert werden. Seine elektrischen Daten sind: Nennspannung 520 V, Nennstrom 5 kA. Unter Verwendung anderer Schaltungen kann dieser Schrank auch für andere Spannungen und Ströme vorgesehen werden, beispielsweise 260 V, 10 kA; 900 V, 2,5 kA.

Obwohl die Halbleiter-Gleichrichter auf vielen Gebieten die Quecksilberdampf-Gleichrichter oder Mutatoren und Kontaktumformer verdrängten, haben die *Mutatoren* für bestimmte Traktionsbetriebe und vor allem für Walzwerkantriebe und Förderanlagen, also Betriebe mit sehr hohen Überlastspitzen, noch immer grosse Bedeutung beibehalten. Brown Boveri entwickelte für diese Anwendung eine Reihe von pumpenlosen Einanodengefässen, deren Hauptmerkmal die besondere Eignung für hohe kurzzeitige Überlasten ist. Die einzelnen Einanodengefässe werden zusammen mit ihrer Hilfsapparatur in 3 oder 6 Einheiten in Schränken zusammengebaut und kommen so als anschluss- bzw. betriebsbereite Gleichrichtereinheiten auf die Anlage. Die damit auch im Gleichrichtergebiet angewandte gekapselte Ausführung bringt eine bessere räumliche Ausnützung und alle Vorteile der leichten Austauschbarkeit der einzelnen Gefässe mit sich. Die neue Reihe mit den Nennströmen 100 A, 300 A und 600 A erlaubt, Reversierantriebe noch wirtschaftlicher und mit noch höheren Regelgeschwindigkeiten auszulegen.

Als Weiterentwicklung der bewährten *Hochspannungsschalter* brachte die Firma eine Reihe von Schaltern heraus, welche bei allen vorkommenden Netzstörungen Abschaltleistungen bei entsprechender Spannung bis ca. 30 GVA beherrschen. Ihr Nennstrom beträgt 2 kA. Da auch diese Schalterkonstruktion auf dem Baukastenprinzip beruht, lassen sich aus seinen Bauelementen Apparate bis 380 kV und bei künftigem Bedarf darüber hinaus kombinieren.

Die *Distanzrelais* haben die Aufgabe, Netze elektrisch zu überwachen und Störungen selektiv zu eliminieren, d. h. kranke Abschnitte abzutrennen, ohne dass das übrige Netz gestört wird. Um weiteren Wünschen nach Vereinfachung und Verbilligung entsprechen zu können, wurde ein neues Distanzrelais entwickelt, das ein- oder mehrpolige Erd- und Phasenkurzschlüsse erfasst. Die Anregung erfolgt durch 3 Überstromrelais. Die Auslöse-Stufencharakteristik ergibt kurze Abschaltzeiten. Das Distanzrelais enthält drei gerichtete und als Reserve eine ungerichtete Zeitstufe. Das Messglied in Ein-Relais-Schaltung arbeitet nach dem Phasenvergleichsprinzip. Die Relaisschaltung ist weitgehend von Lichtbogeneinflüssen unabhängig.

Die einfachen und einschaltsicheren *Differentialrelais* liefert Brown Boveri nun auch in steckbarer Ausführung. Mit einem herabklappbaren Bügel kann das Relais leicht aus dem Gehäuse gezogen und auch wieder zurückgesteckt werden. Beim Hinausziehen werden automatisch die Stromklemmen kurzgeschlossen. Diese Relais werden nur einpolig, d. h. in einpoligem Gehäuse hergestellt, wobei drei einpolige Relais in den Ausschnitt des alten dreipoligen Relais passen. Zu jedem Differentialrelais gehört ein mit Ansprechsignal versehenes Schütz, welches sofort die ansprechende Phase erkennen lässt.

Gekapselte Schaltfelder für Mittelspannungen finden immer mehr Verwendung für den Eigenbedarf von Kraftwerken und als Industrie- und Verteilanlagen. Sie gestatten vereinfachte und rasche Planung der Anlage sowie Einsparungen an Gebäudekosten und an Montagezeit und erlauben die Bedienung durch weniger geschultes Personal. Das ausgestellte Feld besteht aus mehreren lichtbogensicher gegeneinander abgeschotteten Räumen (Schalterraum, Stromwandlerraum usw.). Das Feld enthält einen Magnetschnellschalter mit einer Nennspannung von 17,5 kV und einem Nennstrom von 2,5 kA (bei Einbau im Feld 2 kA), Nenn-Ausschaltleistung 500 MVA, einen öllosen Leistungsschalter mit Federantrieb und Motoraufzug. Der Schalter ist mit Steckkontakten (Tulpenkontakten) und das Feld mit Ein- und Ausfahrvorrichtung ausgerüstet. Schalter und Feld sind mit den üblichen Verriegelungen versehen, die eine gefahrlose Bedienung gestatten. Am Messestand kann der Schalter in spannungslosem Zustand betätigt und ein- und ausgefahren werden.

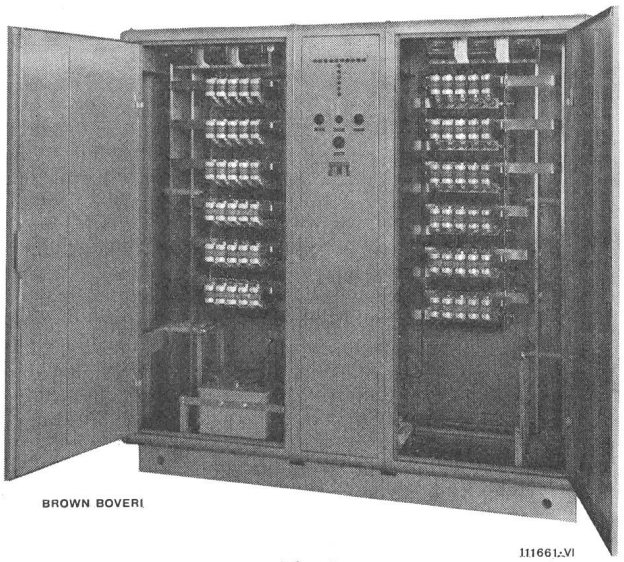


Fig. 2
Siliziumgleichrichter-Schrank
Nennspannung 520 V; Nennstrom 5000 A

Der ebenfalls ausgestellte *Leistungstrenner* für eine maximale Betriebsspannung von 24 kV ist mit Druckluftantrieb sowie Auslösemagnet ausgerüstet und daher auch für Fernbetätigung geeignet. Er unterscheidet sich gegenüber früher gezeigten Typen durch seinen hohen Einschaltstrom von 36 kA. Auch dieser Apparat kann am Messestand betätigt werden.

Energieverwertung

An einem *Hobelmaschinenmodell* wird in instruktiver Weise eine neuartige kontaktlos arbeitende Ward-Leonard-Ausrüstung im Betrieb vorgeführt, die einen konstanten Wendepunkt unabhängig von Tischbelastung und Geschwindigkeit garantiert (Fig. 3). Eine digital arbeitende Vorschubsteuerung erlaubt die Voreinstellung des Zeilen- und Totalvorschubes des Stahles, sei es durch Lochband- oder Handvorwahl. Solche Antriebe wurden bereits für Zahnrad-Stossmaschinen und in abgeänderter Form auch für Bohrwerke eingesetzt.

Fig. 3

Kontaktlos gesteuerter Hobelantrieb an einer Modellmaschine (links im Hintergrund), kombiniert mit einer digitalen Lochbandsteuerung des Stahlvorschubes

Links im Vordergrund: Steuerpult für Hobel- und Vorschubantrieb

Auf dem Gebiet der *Elektrowärme* haben die *Induktions-Tiegelschmelzöfen* in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung zugenommen. Ihre vorzüglichen Betriebseigenschaften, die in den niedrigen Kosten, den kleinen Abbrandverlusten, der grossen Analysen-Treffsicherheit und der genauen Temperaturführung zum Ausdruck kommen, haben diese Öfen zur unentbehrlichen Ausrüstung des modernen Giessereibetriebes gemacht. Je nach Verwendungszweck werden sie mit Netzfrequenz 50 Hz oder mit Mittelfrequenz bis 10 kHz betrieben. Brown Boveri baut Netzfrequenzöfen mit Fassungsvermögen von 0,8...30 t und Mittelfrequenzöfen von 2 kg bis 10 t für Grauguss oder Stahl. Am Messestand wird eine Mittelfrequenz-Induktions-Tiegelofenanlage mit einem Fassungsvermögen von 25 kg zum Schmelzen von Bronze im Betrieb vorgeführt (Fig. 4). Zum Speisen dient ein wassergekühlter rotierender Mittelfrequenzumformer in vertikaler Monobloc-Ausführung mit einer Leistung von 50 kW bei einer Frequenz von 10 kHz. Die zugehörige Schaltapparatur und die zur Kompensation der Blindleistung dienende Kondensatorbatterie sind in einer kleinen Schalttafel untergebracht. Die einfache Bedienung der Anlage stellt an den Schmelzer keine besonderen Anforderungen.

Der elektrische *transportable Formentrockner* bildet ebenfalls ein wertvolles Instrument für den Giessereibetrieb. Er eignet sich zum Trocknen von Kasten- oder Bodenformen für Grauguss oder Stahl. Die Trockner werden für eine maximale Heisslufttemperatur von 400 °C für Graugussformen oder für eine Höchsttemperatur von 625 °C für Stahlgussformen gebaut. Die Trocknung verläuft automatisch und bedarf keiner besonderen Überwachung. Gegenüber den bekannten brennstoffbefeuerten Trocknern zeichnet sich der elektrische Trockner von Brown Boveri durch kurze Trocknungszeit, tiefschichtige Trocknung, geringen Energieverbrauch und sauberen Betrieb aus.

Unsere seit Jahren hergestellten *Hochfrequenzgeneratoren* wurden durch entsprechende, ebenfalls in eigener Entwicklung gebaute Beschickungsmaschinen ergänzt.

Die *Universalbeschickungsmaschine* ADE 200 wird in einer Ausführung gezeigt, die es erlaubt, dieselbe Maschine in kürzester Zeit in 4 verschiedene Systeme umzustellen. Das für wellenähnliche Werkstücke bestimmte Vorschub-Schlittenelement lässt sich als horizontale und vertikale Beschickungsmaschine umstellen. Eine praktische Montagevorrichtung gestattet die leichte Auswechslung des erwähnten Elementes gegen ein universal verwendbares Drehtischelement mit 12 rotierenden hebbaren Werkstückaufnahmen, das ebenfalls in Horizontal- oder Vertikallage betrieben werden kann. Beide Maschinenelemente gestatten Werkstücke im Stand- oder Vorschubverfahren in beliebiger Folge der Härtezonen mit oder ohne Rotation zu bearbeiten. Das Drehtischelement kann auch für weitere Wärmebehandlungen wie Glüh-, Löt- oder Anlassarbeiten eingesetzt werden. Die Programmfolge beider Maschinenelemente wird durch eine im Grundelement eingebaute Programmschablonensteuerung (Fig. 5) bedingt. Durch

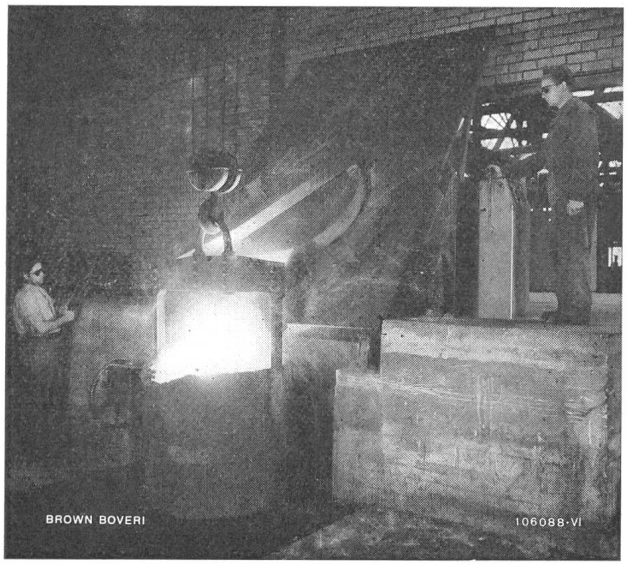


Fig. 4

Netzfrequenz-Induktionsschmelzofen für das Schmelzen und Überhitzen von Grauguss

Fassungsvermögen 6 t; Anschlusswert 720 kVA, 500 V, 50 Hz

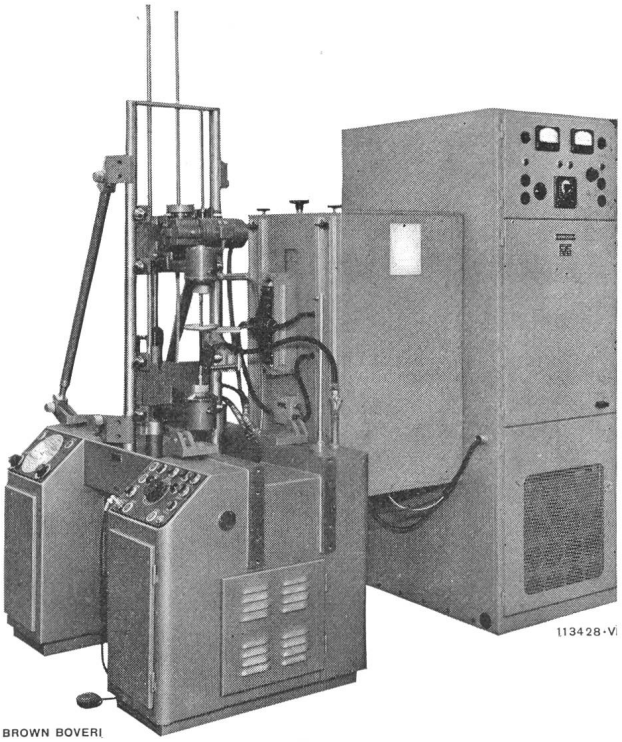


Fig. 5

Universal-Härtemaschine mit automatischer Programm-Schablonen-Steuerung und Hochfrequenzgenerator 10 kW

diese Neuerung wird für sich immer wiederholende Werkstückserien eine absolute Gleichmässigkeit der Bearbeitung erreicht. Ausserdem kann die Maschine in kürzester Zeit eingerichtet werden. Die Beschickungsmaschine ADE 200 ist an HF-Generatoren von 10 bis 50 kW angepasst.

Die ebenfalls aufgestellte *Drehtisch-Beschickungsmaschine* ADE 50 besteht aus einem Einheitschassis, auf welches auch andere Maschinenelemente aufgebaut werden können. Diese in den Ausmassen an HF-Generatoren bis 10 kW angepasste Maschinenreihe ist vorwiegend für kleine mechanische Fertigungsbetriebe vorgesehen. Sie ist in ihrem Einsatz sehr leistungsfähig und handlich. Einzelne Typen lassen sich zu Vollautomaten ausbauen, wie dies beim Kleinwellen-Härteautomaten der Fall ist. Die gezeigte Drehtisch-Lötmaschine enthält je nach Bedarf 4...8 Werkstückaufnahmen, welche um etwa 40 mm angehoben werden. Die gleiche Maschine kann auch als Härtemaschine mit eingebautem Wasserfang geliefert werden.

Als weiteres Beispiel der Hochfrequenz-Energieverwertung wird eine *Buchdeckel-Verleimungsmaschine* gezeigt. Ihr zur Erwärmung der zu verleimenden Zone dienender Arbeitskondensator wird von einem kapazitiven Hochfrequenzgenerator mit 10 kW Leistung gespeist. Das Prinzip dieser sogenannten dielektrischen Erwärmung lässt sich auf sehr viele Anwendungsbereiche übertragen und wird häufig in der Holzindustrie, z. B. bei der Fugen- und Plattenverleimung, angewandt. Auch Trockenprozesse für Holz und Textilien lassen sich mit ähnlichen Anlagen wirtschaftlich durchführen.

Hochfrequenzerzeugnisse

Als Bauelemente der *elektronischen Impuls-Code-Fernsteuerung* von Brown Boveri werden sicher, schnell und kontaktlos arbeitende Schalttransistoren, Dioden und Ferritübertrager verwendet. Ihre geringen Abmessungen und die Anwendung gedruckter Schaltungen erlauben es, die gesamte Anlage auf kleinem Raum unterzubringen. Ferner ist auf Grund des Bausteinsystems eine Erweiterung möglich. Diese neue Technik bietet gegenüber den bisher hauptsächlich verwendeten Fernsteuersystemen mit mechanisch bewegten und dem Verschleiss unterliegenden Bauelementen bedeutende Vorteile. Die Verarbeitung der Informationen erfolgt mit einer wesentlich höheren Geschwindigkeit, und überdies können die logischen Schaltfunktionen in viel grösserem Masse untereinander verkettet werden, was für die Betriebssicherheit von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Die elektronische Code-Fernsteuerung bietet die Möglichkeit, beispielsweise Netzstörungen, die sich aus einer Reihe von meist unerkannt bleibenden Teilereignissen zusammensetzen, rasch abzuklären und zu beseitigen.

Der mit der Analogtechnik bei Fernmessgeräten erreichbaren Genauigkeit sind wirtschaftliche Grenzen gesetzt, die durch die rapidzyklische elektronische Fernmessung praktisch erreicht worden sind. Daher entwickelte Brown Boveri ein neues *zyklisches Fernmeßsystem auf dem Prinzip der digitalen Informationsverarbeitung*. Als Bauelemente wurden im wesentlichen Halbleiter, Ferrite und für einige Hilfsschaltungen Miniatur-Kaltkathodenröhren verwendet. Der mechanische Aufbau des neuen Fernmessgerätes besteht aus genormten Elementen der Baureihe «Fernwirktechnik» der Brown-Boveri-Elektronik.

In der Abteilung «Medizinaltechnik» (Halle 3b/II) wird das *Modell des modernsten und wirksamsten Apparates für Tiefentherapie* gezeigt, nämlich das Brown Boveri Asklepitron 35. Beim Asklepitron 35 handelt es sich um die medizinische Ausführung des Brown-Boveri-35-MeV-Betatrons, welches speziell für Festfeld-, Kreuzfeuer-, Rotations- und Pendeltherapie konstruiert wurde. Der universell einstellbare Behandlungstisch kann auch zu einem Stuhl umgeklappt werden und ermöglicht dadurch liegende oder sitzende Position des Patienten.

Emil Haefely & Cie. AG, Basel

(Halle 3, Stand 716, Gruppe 11.) Haefely, als Spezialfirma der Hochspannungstechnik, stellt dieses Jahr wieder einige äusserst interessante Objekte ihres reichen Fabrikationsprogrammes aus.

Hauptgegenstand des diesjährigen Standes ist ein *Prüftransformator* für 700 kV, 490 kVA, 60 Hz, in Kaskadenschaltung (Fig. 1), der für eine grosse amerikanische Gesellschaft gebaut wurde und der unmittelbar vor seiner Verschiffung steht. Die beiden Transformatoreneinheiten sind für je 350 kV und 350 kVA ausgelegt. Infolge der hohen Anforderungen an Ionisationsfreiheit mussten die Hochspannungsanschlüsse als grosse Aluminiumelektroden ausgebildet werden. Die totale Höhe der zweiten Stufe beträgt gegen 8 m, das Totalgewicht der Anlage ca. 33 t.

Die erprobte Stellung der Firma auf dem Gebiet der *Messwandler* wird dieses Jahr durch einen Spannungswandler 380 kV dokumentiert. Solche Wandler sind in grösserer Anzahl für das neue schweizerische Höchstspannungsnetz in Fabrikation. Die Messgruppen, d. h. kombinierte Strom- und Spannungswandler, eine Haefely-Spezialität auf dem Wandlergebiet, von dem bereits über 1000 Stück in 150- und 220-kV-Netzen im Betrieb sind, werden durch eindrückliche Grossphotos vertreten.

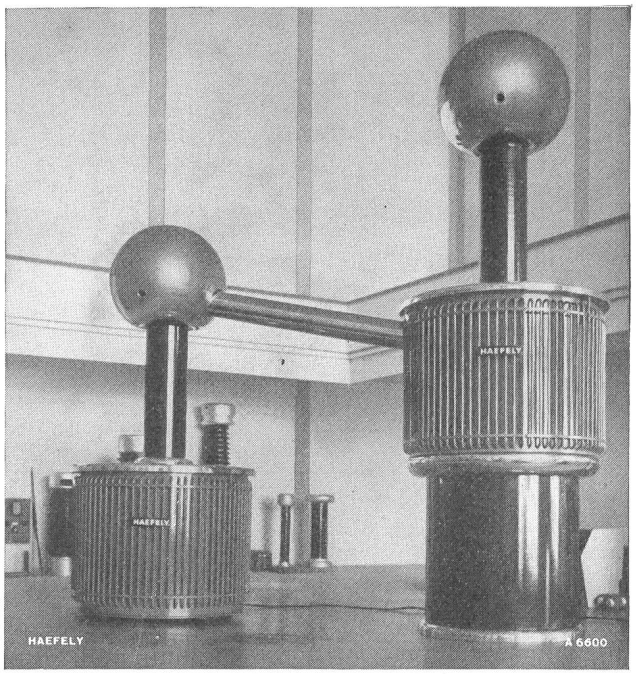


Fig. 1
Prüftransformator in Kaskadenschaltung
total 700 kV, 490 kVA, 60 Hz, mit geringem Ionisationsniveau

Aus dem Gebiet der *Hochspannungs-Messgeräte* werden dieses Jahr einige elektronische Apparate, wie ein neuer *Einstrahl-Stosskathodenstrahl-Oszillograph* und das bereits sehr bekannte *Stossvoltmeter* mit Schreiber gezeigt. Diese Apparate befriedigen die immer weiter getriebenen Ansprüche der Messtechnik im Zusammenhang mit den Haefely-Stossanlagen.

Aus dem Gebiet der *Kondensatoren* wird eine Niederspannungsbatterie, bestehend aus Einheitskondensatoren, ausgestellt. Ferner werden Vertreter aus anderen Kondensatorgebieten gezeigt, wie Glättungskondensatoren, Schutzkondensatoren, Stossstromkondensatoren, Kopplungskondensatoren und neue Starkstrom-Hochspannungskondensatoren.

Ferner wird eine HF-Sperre für 600 A ausgestellt, wie sie die Firma seit vielen Jahren für die Trägerfrequenz-Telephonie über Hochspannungsleitungen anfertigt.

Aus dem jahrzehntelang gepflegten Gebiet der Durchführungen und Isoliermaterialien werden dieses Jahr zwei 220-kV-Durchführungen gezeigt, die eine aus Hartpapier mit kurzem Unterteil gemäss CEI-Normen und die andere gemäss den amerikanischen Normen aus Ölpapier. Ferner wird eine bedeutende Anzahl von Mustern und Spezial-Isolierkörpern der folgenden Gruppen ausgestellt: Hartpapier-Rohre und -Zylinder, glasfaserverstärkte Laminate und Epoxy-Giessharze.

Landert-Motoren AG, Bülach (ZH)

(Halle 8a, Stand 3128.) Die Haupterzeugnisse der Landert-Motoren AG werden dieses Jahr nicht ausgestellt. Einzig ihre bekannten «Tormax»-Türantriebe und «Servax»-Betätiger sind an einem neuen Stand in der Baumesse vertreten.

Als interessante Neukonstruktion auf dem Gebiet der *automatischen Türantriebe* wird der extraflache «Tormax»-Antrieb Typ «TN» erstmals vorgeführt, welcher wie ein Boden-Türschliesser unter der Türe eingebaut wird. Trotz verkleinerten Abmessungen konnten die Zuhaltekraft erhöht und die Geräuschentwicklung

noch weiter reduziert werden. Der Antrieb erfolgt wie bei den anderen Ausführungen auf die bewährte elektro-hydraulische Art, welche ein weiches und stossfreies Öffnen und Schliessen gewährleistet. Die kompakte Blockkonstruktion enthält sämtliche Antriebselemente, so dass keine zusätzlichen Hilfsaggregate oder Druckleitungen montiert werden müssen. Der elektrische Anschluss kann an jedem Drehstromnetz erfolgen. Mit einer kleineren Leistung kann das Aggregat auch für Einphasen-Anschluss geliefert werden. Bei Spannungsausfall übernimmt der Antrieb ohne jede Umstellung die Funktion eines erstklassigen Türschliessers. — Nach dem gleichen Prinzip arbeitet der seit bald 10 Jahren bewährte «Tormax-1»-Türantrieb, welcher ausser normaler Bodenmontage je nach Anforderungen und Platzverhältnissen in zahllosen Varianten an Wand, Decke oder im Keller montiert, wie auch zum Antrieb von Zweiflügeltüren mittels Übertragungsgestänge eingesetzt wird.

Vom kleinen «Tormax-Junior», der auf einfachste Art und Weise wie ein gewöhnlicher *Türschliesser* oben an leichten Flügeltüren montiert wird, bis zum «Tormax-2», dessen Maximaldrehmoment von 80 kgm auch für extrem schwere Türen genügt, steht somit eine vollständige Reihe serienmässig gebauter, robuster elektro-hydraulischer Antrieb zur Befriedigung höchster Ansprüche zur Verfügung.

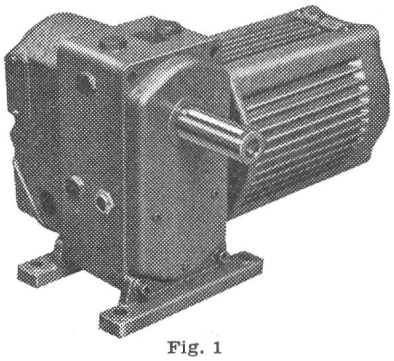


Fig. 1
Getriebe-Motor «Servax»
Elektromechanischer Betätiger: Motor, Getriebe, Sicherheits-Rutschkupplung und Endschalter für Wegbegrenzung

Bei schweren, relativ langsam öffnenden Türen oder Toren genügen vielfach die preiswerten, in den verschiedensten Ausführungen erhältlichen, elektro-mechanischen «Servax»-Betätiger mit Sicherheitskupplung und eingebauten Endschaltern (Fig. 1). Beim anzutreibenden Objekt (z. B. Fabriktor oder Rolladen) kann demzufolge auf elektrische Steuerkontakte verzichtet werden. Drei Ausführungen für 1, 5 und 20 kgm, 18 verschiedene Normaldrehzahlen, weitere Zusätze wie Feingang, Federdruckbremse oder Stellungsrückmelder sowie eine grosse Auswahl an Anbauteilen für die verschiedensten Torarten ermöglichen eine vielseitige Verwendung. Sämtliche Antriebe können mit jeder gewünschten Steuerung wie z. B. Kontakt-Teppichen oder Schwellen, Photozellen, Ultraschall- oder Programmsteuerungen bis zu gewöhnlichen Druckknöpfen ausgerüstet werden.

Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG, Schlieren (ZH)

(Halle 3, Stand 726.) An den vorjährigen Messen ist die Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG Schlieren vor allem mit Neuheiten auf dem Gebiet der Antriebe und Steuerung von Aufzügen und Aufzuganlagen hervorgetreten, ebenfalls auf dem Gebiet der Schaltungstechnik. Der diesjährige Messestand steht im Zeichen des «Econom»-Aufzuges. Der «Econom»-Aufzug (Fig. 1) ist der Beitrag Schlierens zur Baukostensenkung. Die erfolgreiche Einführung des «Econom»-Aufzuges auf dem Markt zeigt, dass Schlieren mit seinen Rationalisierungsbestrebungen auf den Gebieten Planung, Verkauf, Fabrikation und Montage von Aufzügen einem aktuellen Bedürfnis gefolgt ist.

Der «Econom»-Aufzug ist in allen Teilen ein genormter, vorfabrizierter Lift. Er wird in drei Ausführungen verkauft, welche gemäss Statistik den in der Schweiz am häufigsten gebrauchten Aufzugtypen entsprechen, nämlich für drei und für vier Personen bei 0,75 m/s Geschwindigkeit und für vier Personen mit 1,0 m/s und Feinabstellung zur Erhöhung der Anhaltegenauigkeit. Bei den ersten zwei Typen sind die Maschinenraum-Abmessungen (Fig. 2) identisch mit dem Schachtquerschnitt. Damit ist ein langgehegter Wunsch der Architekten verwirklicht.

Weitere Vorteile des «Econom»-Aufzuges liegen in der kurzen Lieferfrist (3...4 Monate) und in der knappen Montagezeit. Zusammen mit den über die Seriefabrikation erzielten Einsparungen bietet der «Econom»-Aufzug Preisvorteile, die nun den Einbau eines qualitativ hochstehenden Aufzuges auch in jenen Fällen ermöglichen, in denen bisher ein vertikales Transportmittel erwünscht, aber finanziell nicht tragbar war.

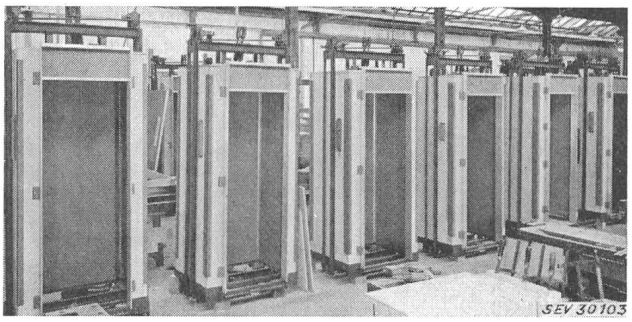


Fig. 1
Aufzugkabinen «Econom» auf der Montagelinie

Auf dem Gebiet Aufzugbau zeigt Schlieren auch eine Falttüre für Warenaufzüge. Diese Falttüre beansprucht beim Öffnen bedeutend weniger Platz vor dem Aufzugseingang als eine gewöhnliche Flügeltüre, ein Vorteil, der besonders bei Warenaufzügen beachtenswert ist. Ausserdem sind grössere Türbreiten zulässig, ohne dass daraus der Nachteil von schwerfälligen Flügeln erwächst.

Der ausgestellte *Hebebock*, Typ Schlieren ist ein ideales Werkzeug für das Heben von Pneufahrzeugen aller Art, Schienenfahrzeugen und von Gelenkfahrzeugen. Hebeböcke schaffen besten Zugang und viel Bewegungsfreiheit für ein wirtschaftliches Arbeiten am Fahrzeug und machen Arbeitsgruppen überflüssig. Ein einzelner Mann hebt schwerste Fahrzeuge allein. Der Hebebock ist fahrbar und betriebssicher konstruiert.

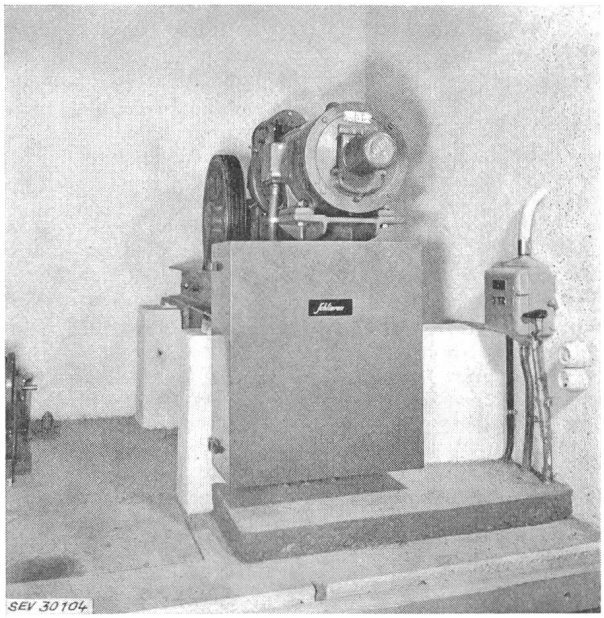


Fig. 2
Maschinenraum eines «Schlieren-Econom»-Aufzuges

Weitere bemerkenswerte Leistungen Schlierens im Aufzugbau und auf den Fabrikationsgebieten Rolltreppen-, Schienen- und Strassenfahrzeugbau werden auf dem Ausstellungsstand graphisch dargestellt, ebenfalls die erfolgreiche technische Beihilfe Schlierens im Aufbau der indischen Waggonfabrik ICF, Perambur.

Sprecher & Schuh AG, Aarau

(Halle 3, Stand 731.) Der diesjährige Stand zeigt wiederum Produkte aus allen 3 Fabrikationszweigen der Firma.

Hochspannung

Ölstrahlschalter. Der ausgestellte Schalterpol zum Ölstrahlschalter Typ HPF 516 für 420 kV entstammt der neuen Reihe HPF 500 mit Vielfachunterbrechung und Betriebspannungen von 123... 420 kV. Er besteht aus 5 Doppelelementen, bzw. 10 Hauptunterbrechungsstellen auf gemeinsamem Chassis. Der Antrieb ist mit dem Schalter mechanisch gekuppelt und kann bei Ausfall der Hilfsstromquelle auch normal von Hand betätigt werden. Gegenüber andern Schaltern gleicher Bauweise weist er den Vorteil des rückzündungsfreien Ausschaltens leerlaufender Leitungen auf. Im Vergleich zu andern Systemen ist die einwandfreie Beherrschung des Abstandkurzschlusses, die Wartungsfreiheit und die Geräuschlosigkeit bemerkenswert. Der erste gelieferte Schalter hat sich bei 3phasigen Netzversuchen bei Spannungen bis 540 kV als völlig rückzündungsfrei bewährt.

Die *Hauptstromauslöser* MU 1, MT 1, MUT 1 ergänzen und ersetzen den bekannten Typ MZU. Die Ausführung MU 1 ist ein unabhängiger Überstromauslöser mit hoher Zeitgenauigkeit ($\pm$ 0,04 s) und extrem hoher Kurzschlussfestigkeit ($I_{dyn} = 1000 \sqrt{2} \cdot I_n$). Der Auslöser MT 1 ist ein Überlastungsauslöser mit vereinfachtem thermischem Abbild für Zeitkonstanten von 15...120 min und niedrigem Eigenverbrauch (ca. 10 W) und gleich hober Kurzschlussfestigkeit wie MU 1. — Der Auslöser MUT 1 bietet erstmals eine Kombination der beiden oben genannten Typen bei vollständig beibehaltenen Eigenschaften in einem einzigen Apparat. Dadurch wird es möglich, mit einem geringen Aufwand einen zuverlässigen allpoligen «Vollschutz» für thermische Überlast- und unabhängig gestaffelte Kurzschluss-Abschaltungen aufzubauen.

Niederspannung

Sicherungen und Sicherungsuntersätze. Die neuen Sicherungselemente Typ SN 1 bewältigen bis zu den höchsten Nennstromstärken Abschaltströme von max. 70 kA. Da sie nicht altern, sind ihre technischen Daten während ihrer ganzen Lebensdauer voll gewährleistet. — Defekte Elemente müssen nicht mehr zum Regenerieren eingesandt werden, sondern können dank leicht demontierbaren Kontaktmessern einfach gegen neue ausgewechselt werden. Dadurch müssen nur noch Schmelzeinsätze und nicht mehr komplette Elemente mit Kontaktmessern auf Lager gehalten werden, was natürlich eine starke Verbilligung der Lagerhaltung intakter Sicherungspatronen mit sich bringt. — Sicherungsuntersätze aller gewöhnlichen Ausführungen lassen sich je nach Montage- und Anschlussbedingungen aus Grundelementen, sowie einigen Zusätzen zusammenstellen. In den Untersätzen der Grössen 2, 4 und 6 werden die Kontaktmesser der Sicherungselemente in fremdgefederten Kontaktschlaufen festgeklemmt. Diese Kontaktschlaufen sind so ausgebildet, dass auch bei höchsten Kurzschluss-Strömen ein Auswerfen des Einsatzes ausgeschlossen ist.

Reihenklemmen. Die Auswahl der Reihenklemmen Typ VR wurde durch eine weitere Grösse vervollständigt. Die neue VR 2,5 für Leiterquerschnitte bis 2,5 mm² (15 A) zeichnet sich besonders aus durch ihre geringen Abmessungen (auch in Bezug auf ihre Teilung, die nur 6,5 mm beträgt), ihre verschiedenen Beschriftungsmöglichkeiten, sowie ihren günstigen Preis. — Alle Reihenklemmen Typ VR können auf einer gemeinsamen Schiene (DIN-Profil) montiert werden. Eine einfache Schnappvorrichtung macht die Montage höchst einfach und gestattet vor allem ein Herausnehmen einzelner Klemmen aus der Reihe, ohne ihre Nachbarklemmen entfernen zu müssen. — Durch die trichterförmigen Öffnungen lassen sich die Anschlussdrähte auch an unzugänglichen Stellen mühelos in die Schellen einführen, wo sie dann absolut kerbfrei gepresst werden. — Die Keramik- oder Preßstoffkörper der Reihenklemmen Typ VR weisen ausserordentlich lange Kriechwege auf.

Schütze. Die bis jetzt lieferbaren Schütze der neuen Baureihe werden dieses Jahr vollständig gezeigt. Diese neue Schütz-Baureihe zeichnet sich durch einige, allen Typen gemeinsame Konstruktions-Prinzipien aus: Magnet- und Kontaktsystem liegen nebeneinander und die Magnetbewegungen werden durch eine Wippe auf die beweglichen Kontakte übertragen. Alle Kontakte sind als Doppelunterbrechungsstellen ausgebildet. Die Schütze schalten praktisch prellfrei. Die Spule lässt sich sehr einfach auswechseln. Die Hilfskontakte sind leicht von Schliesser auf Öffner und umgekehrt umstellbar. Die Thermorelais haben direkt beheizte Bimetalle, was ihnen eine hohe Kurzschlussfestigkeit verleiht und Nachauslösungen verhindert.

Befehls- und Meldeapparate. Die gezeigten Befehls- und Meldeapparate setzen sich aus quadratischen Vorsatzelementen einerseits und Impuls-, Signal- bzw. Sicherheitselementen anderseits zusammen. Durch Kombination von Elementen dieser beiden Hauptgruppen lassen sich Befehls- und Meldeapparate für praktisch alle vorkommenden Ansprüche zusammenstellen.

Niederspannungslastschalter. Ausser dem schon letztes Jahr gezeigten 15-A-Schalter, der mit den verschiedensten Schaltprogrammen geliefert werden kann und sich u. a. als Voltmeter-Umschalter, Stufenschalter, Steuerschalter und Hilfsschalter eignet, werden dieses Jahr neue Lastschalter für Ströme von 250, 400 und 600 A ausgestellt. — Der Schalter für 250 A besteht aus einem Grundelement mit 2 parallelen Kontaktbrücken, wodurch er eine sehr grosse Kurzschlussfestigkeit erhält. Alle übrigen Schalter dieser Baureihe werden durch Kombination mehrerer solcher Grundelemente zusammengestellt. Er zeichnet sich neben seinem grossen Schaltvermögen besonders durch seine geringen Abmessungen aus.

Schalttafelmaterial

Elektronische Relais. Alle elektronischen Relais werden in Zukunft auf einem neu entwickelten Chassis montiert. Dieses Chassis — ein für Aufbau oder Einbau geeignetes Blechgehäuse — besitzt einen Vielfach-Steckanschluss, was eine einfache Auswechselbarkeit der Relais gewährleistet. Für Messungen, Einstellungen usw. lässt sich das Chassis ohne Unterbruch seiner Anschlüsse mit wenigen Handgriffen auf einen Prüfrahmen montieren, welcher es dann vor seinem Einbau- oder Aufbauort in seiner normalen Betriebslage, aber von allen Seiten frei zugänglich fixiert. — Das elektronische Zeitrelais REZ 2–4 ist ein anzugsverzögertes Relais mit hoher Präzision, dessen Verzögerungszeit in den Grenzen von 0,09...120 s einstellbar ist. Dieser grosse Verzögerungsbereich ist durch einen Umschalter mit 5 Positionen in 5 sich überlappende Zeitbereiche unterteilt. In jedem Bereich beträgt das Zeitverhältnis zwischen Anfangs- und Endlage des Zeiteinstell-Potentiometers 1 : 6. Dadurch ist eine gute Reproduzierbarkeit jeder Skalaeinstellung gewährleistet. Die Verzögerungszeit lässt sich entweder durch ein im Apparat eingebautes oder durch ein zur Fernsteuerung bestimmtes externes Potentiometer mit Drehknopf einstellen.

Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey S. A., Vevey (VD)

(Halle 5, Stand 1128.) Die Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey S. A. in Vevey haben kürzlich, für die Erweiterung des industriellen Fabrikationsprogrammes, eine Lizenz über das «Sunrod»-Verfahren für die ganze Schweiz übernommen.

Es handelt sich um thermische Apparate wie *Dampfheizkessel, Heizkessel* für Warmwasser oder überhitztes Wasser, *Ölvorwärmer* und allgemeine *Wärmeaustauscher*, welche sich durch wirksame Wärmeleitelemente auszeichnen (Fig. 1). Die Wärmeleitelemente bestehen aus einem «Sunrod»-Rohr mit aufgeschweissten Kupferstäbchen. Das Aufschweissen der Stäbchen geschieht in Spezialschweissautomaten bei sorgsam abgestimmten, eine bestimmte Zeit wirkendem Druck und ergibt eine perfekte Schweissnaht. Dies bedeutet den völligen metallischen Kontakt Stäbchen–Rohr und somit besten Wärmeübergang und höchste Festigkeit. Für die Wärmeübertragung von erhöhten Temperaturen sieht die Konstruktion an Stelle von nackten Kupferstäbchen solche mit Stahlmantel vor.

Das Anwendungsgebiet dieser Erfindung ist nahezu unbegrenzt und ermöglicht bedeutende Einsparungen in Bezug auf Gewicht und Platzbedarf bei gleichzeitig wesentlicher Verbesserung des Wirkungsgrades.

Als Vergleichsbeispiel diene ein Heizkessel mit einer Dampfleistung von 4000 kg/h. Sein äusserer Durchmesser beträgt 2520, seine Höhe 4300 mm, ohne Berücksichtigung des Rauchkanals; dies ergibt somit ein Raumvolumen von 20 m³. Dieser Heizkessel zeichnet sich durch ein bedeutend geringeres Volumen aus, im Vergleich zu seiner Leistung. — Die gleiche Feststellung gilt auch für die Ölvorwärmer und alle anderen Wärmeaustauscher.

Ein weiterer Vorteil liegt im einfachen, logischen Aufbau als Vertikalkessel mit seinen vertikalen «Sunrod»-Verdampferelementen. Die Anfahrzeit dieses Kesseltyps ist sehr kurz. In der Regel kann schon 15 min nach dem Start Dampf mit vollem Druck entnommen werden. Die Vollautomatisierung der Ölfeuerung und Speisewasserzufuhr beschränkt die Wartung auf fast ausschliessliche Überwachung. Dieser Heizkessel findet, je nach Bedürfnis, auch für die Verfeuerung von festen Brennstoffen Verwendung. Dies geschieht entweder von Hand auf Planrost oder automatisch auf Stoker.

Dank der Wirksamkeit der «Sunrod»-Flächen, des geringen Zugverlustes sowie der unbedeutenden Strahlungsverluste wird eine überlegene Betriebswirtschaftlichkeit erreicht. Bei Normallast und Ölfeuerung beträgt der Wirkungsgrad ohne «Economiser» mindestens 82 %. Eine weitere Verbesserung der Wärmewirtschaftlichkeit auf 90...92 % ist bei Ausrüstung der Kessel mit einem «Sunrod-Economiser» möglich. Dieser Wirkungsgrad darf jedoch nicht über eine gewisse Grenze gesteigert werden, da die Temperatur der Austrittgase sinkt und somit ein Unterschreiten der Taupunkttemperatur möglich wird.

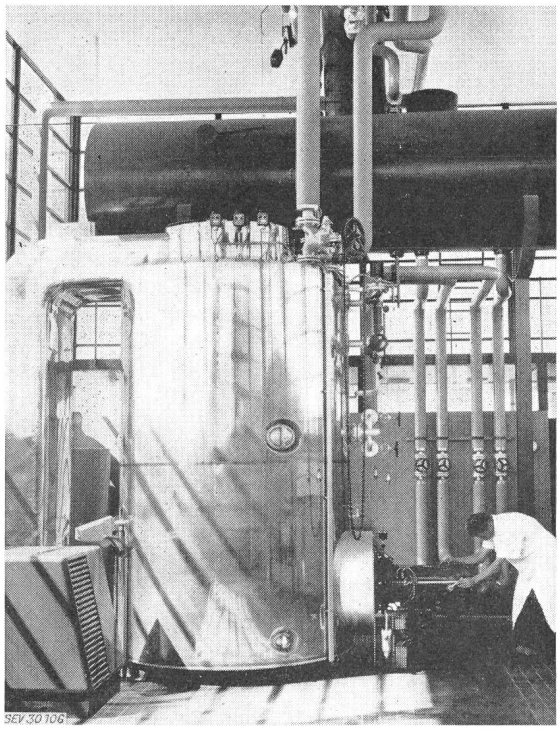


Fig. 1
Vertikaler Dampfkessel
System «Sunrod» mit vollautomatischer Ölfeuerungs- und Speisewasser-Aufbereitungs-Anlage

---

2. Firmen für Elektrowärme

Accum AG, Gossau (ZH)

(Halle 13, Stand 4715; Halle 6, Stand 1305.) Im Stand 4715, Halle 13, zeigt die Accum AG wiederum in ansprechender Aufmachung die bekannten Apparate für *elektrische Warmwasserbereitung* einschliesslich der Norm-Küchenkombinationen (Fig. 1).

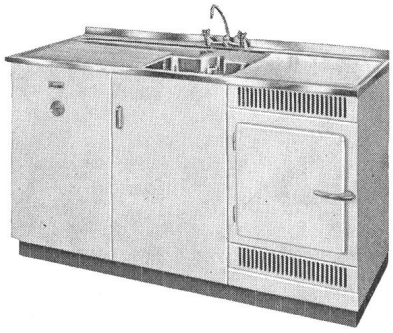


Fig. 1
Accum-Norm-Kombination

Die *elektrische Raumheizung* ist in einer repräsentativen Schau der verschiedensten Systeme zusammengefasst und bietet einen guten Einblick in dieses Fachgebiet der Elektrizitätsanwendung. Nebst der Niedertemperatur-Strahlungsheizung für Wand- und Deckenmontage sind speziell hervorzuheben: Frostschutzheizkörper, Infrarot-Badzimmer-Strahler und Kirchenheizung mit Infrarot-Bankstrahlern. Die Infrarot-Bankstrahler für Kirchenheizung sind dank den unübertroffenen Vorteilen hinsichtlich angenehmer und rascher Heizwirkung und minimaler Betriebskosten innert kurzer Zeit in sehr vielen Kirchen installiert worden. An beiden Ständen findet der «Accumat» zunehmendes Interesse. Dieser Zentralheizungskessel (Fig. 2) verfeuert ohne Umstellung Öl und feste Brennstoffe. Papier-, Holz- und andere brennbare Abfälle können bequem in nutzbringende Wärme verwandelt werden. Der «Accumat» und der eingebaute Spezialbrenner sind vollkommen aufeinander abgestimmt. Dadurch wird ein ausserordentlich hoher feuerungstechnischer Wirkungsgrad (bis 93 %) ohne jegliche Ausmauerung der Brennkammer erreicht. Der direkt über dem Heizkessel aufgebaute Heisswasserspeicher liefert billiges Warmwasser in praktisch unbegrenzter Menge.

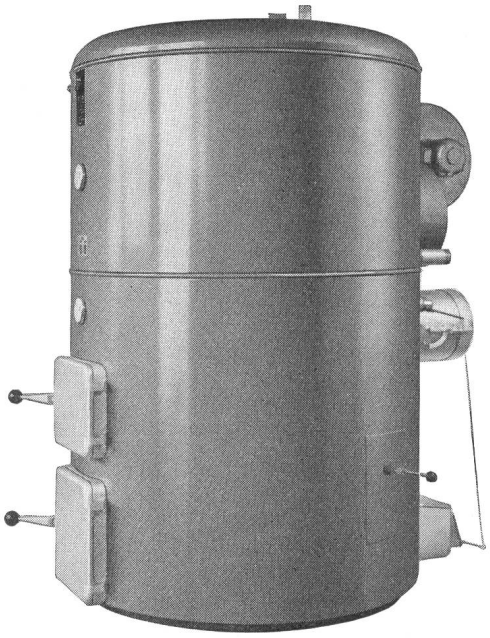


Fig. 2
«Accumat-Universal»-Zentralheizungskessel und Heisswasserspeicher
verfeuert Öl oder feste Brennstoffe ohne Umstellung

Dieser vollständig in der Schweiz hergestellte *Allstoffkessel* «Accumat» wird geliefert in Grössen von 20 000 bis 200 000 kcal/h, mit Heisswasserspeicher von 100...800 l, für Ein- und Mehrfamilienhäuser, Hotels, Restaurants, Schulen, Anstalten, Fabriken usw.

Im Stand 1305, Halle 6, wird der «Accumat» in Betrieb vorgeführt.

Max Bertschinger & Co., Lenzburg (AG)

(Halle 13, Stand 4672.) Die Firma zeigt ein vollständiges Programm modernster, elektrothermischer *Grossküchen-, Metzgerei- und Landwirtschaft-Apparate.*

Unter der Bezeichnung Grossküchenapparate figurieren unter anderem: Die zweckmässigen «MB»-Kippkochkessel und Kippbratpfannen, sowie die bewährten «MB»-Brat- und Backofen; ebenso die Wärmeschränke. Daneben Bains-Marie, Glasvitrinen und Gross-Réchauds.

Bei den Kippkochkesseln fällt besonders der hohe Entwicklungsstand der Automatisierung auf, wie z. B. der Kochautomat, die Schaltuhr und Trockengangsicherung für vollautomatischen Betrieb.

Bei den Metzgereiapparaten wie Standkochkessel, Kippkochkessel und Fleischkäsebackofen — in der Grösse und Aufmachung jedem Betrieb anpassbar — erzielt der formschöne und ganz aus Chromnickelstahl fabrizierte «MB»-Standkochkessel besondere Aufmerksamkeit. Ausgerüstet mit Kontaktthermometer, das gleichzeitig als Thermostat wirkt, sowie einer Schaltuhr, die selbständig das Ein- und Ausschalten besorgt, wird mit diesem Kochkessel vollautomatisches Kochen auch über Nacht gewährleistet. Ganz neu an diesem Standkochkessel ist die Signaleinrichtung, die auf Wunsch entweder nach dem Erreichen der eingestellten Temperatur oder nach Ablauf der Kochzeit in Funktion tritt. Die

Signalisierung geschieht dabei akustisch-optisch oder nur optisch, ganz nach Wunsch.

Bei den *landwirtschaftlichen Apparaten* ist neben den Futterkochern besonders der Bauernbrot-Backofen erwähnenswert, der in unserem technisierten Zeitalter dem fortschrittlichen Bauernstand auch im modernen Bauernhaus erlaubt, ein traditionelles und schmackhaftes Bauernbrot zu backen.

Elcalor AG, Aarau

(Halle 13, Stand 4760.) Die Elcalor AG ist auch dieses Jahr wieder mit einer Auswahl von elektrothermischen Apparaten vertreten, die einen Überblick über ihr reichhaltiges Fabrikationsprogramm vermittelt.

Sämtliche «Elcalor»-*Kochherde* sind mit der bewährten «Regla»-Platte ausgerüstet, einer leistungsfähigen Schnellheizplatte, die gegen Überhitzung gesichert ist und stufenlos reguliert werden kann. Die bereits bekannte «Elcalorstat»-Backofenregulierung wird in verbesserter Ausführung präsentiert. Die beliebte Einknopf-Bedienung konnte beibehalten werden, obwohl als wertvolle Neuerung zu den bisherigen Regulier-Möglichkeiten noch eine weitere Stufe «Unterhitze allein stark» eingefügt werden konnte. Interessant an diesen Kochherden ist noch die umschaltbare Oberhitze, die als Infrarot-Back- und Grillelement eingesetzt werden kann. Als praktische Ergänzung dieser Einrichtung findet man den von Hand aufziehbaren Drehspiess, der sich speziell für die Zubereitung von Poulets eignet. Der «Favorit-Kombi-Herd» trägt zudem das Flammenzeichen, ein Qualitätszeichen der Forstwirtschaftlichen Zentralstelle der Schweiz in Solothurn.

Neben den *Grossherden* sieht man auch *Brat-* und *Backöfen, Wärmeschränke* sowie eine *Kippkessel-Bratpfannen-Gruppe*. Unter dem Motto «Dampfdruckkochkessel auch in der Grossküche» wird ein Dampfdruckkochkessel gezeigt, welcher gestattet, die Speisen unter dem für das Gericht geeigneten Dampfdruck zuzubereiten. Der Kippkesseldeckel ist mittels eines Bajonett-Verschlusses verschliessbar. Der Apparat ist gegen jegliche Überhitzung oder Überdruck mehrfach gesichert durch eine Reguliervorrichtung mit entsprechenden Überdruck- und Übertemperaturschaltern und Überdruckventilen. Apparate, in welchen effektiv mit im Apparat selbst erzeugtem Dampf gekocht wird (keine Anbrenngefahr) sind nicht nur die oben erwähnten Dampfdruckkochkessel, sondern auch die sog. Dampfmantelkessel, bei denen lediglich der Druckverschluss des Deckels wegfällt. Eine grosse Anzahl solcher Apparate beider Kategorien befindet sich seit längerer Zeit in Betrieb, und die Besitzer sind begeistert, nicht nur in Bezug auf die einfache Handhabung der Apparate, sondern speziell auch über die damit erzielten Resultate.

Dem Besucher wird nicht entgehen, dass die Elcalor AG eine alte Tradition neu aufgenommen und ausgebaut hat, und zwar die Projektierung und Lieferung von kompletten Grossküchen-Anlagen. Darunter fallen nicht nur die oben beschriebenen elektrothermischen Heiz- und Kochapparate, sondern auch die Chromstahlarbeiten, wie Arbeitstische, Schubladenstöcke, Plongen, Pfannengestelle, Abschrankungen, Selbstbedienungs-Buffets, Tassenwärmer, Trocken-Bain-Marie usw.

Aus dem letztgenannten Fabrikationszweig ist ausgestellt: ein *Warmhalte-Apparat*, enthaltend 4 Trocken-Bain-Marie mit Klapphauben, mit praktischer Arbeitsfläche, Abstellnische und untergebautem Wärmeschrank, alles aus rostfreiem Chromnickelstahl.

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

(Halle 13, Stand 4754; Halle 18, Stand 6031; Halle 19, Stand 6262.) Ein Besuch an den Ständen der «Jura» vermittelt wieder einen Einblick in das Schaffen dieser Firma, welche ihre Besucher immer mit interessanten Neuerungen überrascht.

Der Dampfbügelautomat, der schon viele Jahre fabriziert wird, hat eine Weiterentwicklung erfahren. Die äussere Form des Dampfautomaten wurde beibehalten, während der innere Aufbau eine Umkonstruktion erfuhr, die es viel besser ermöglicht, zum Dampfbügeln nicht nur destilliertes, sondern auch kalk- und mineralhaltiges Wasser zu verwenden. (Fig. 1 und 2). Dauerversuche zeigten, dass durch diese Neukonstruktion im neuen «Jura» Dampfbügelautomaten bis zur völligen Verkalkung der Verdampfungskammer 150...180 l Wasser mit einer Härte von 25 dH° verdampft werden können. Bei Annahme einer durchschnittlichen Bügelzeit von 4 h/Woche dämpft der Automat mit hartem Wasser 3...4 Jahre. Die Unterhaltskosten bei Verwendung von normalem Leitungswasser sind um ein Vielfaches niedriger als bei destilliertem Wasser.

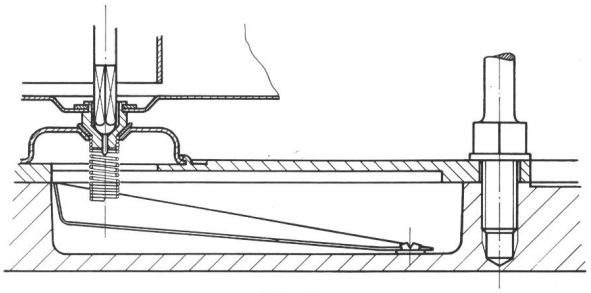


Fig. 1
Verdampfungskammer mit Tropfdüse des Dampfbügelautomaten «Jura», Typ 1360

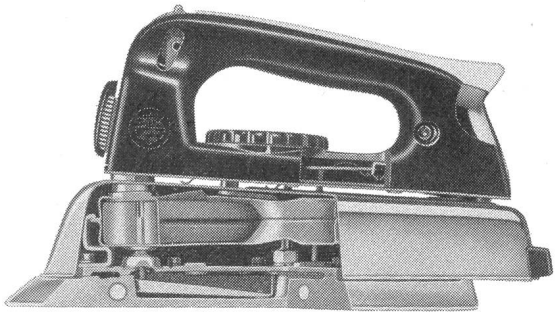


Fig. 2
Dampfbügelautomat «Jura» im Schnitt

Die «Jura» hat ein eigenes Fertigungs-Verfahren für *Rohrheizkörper* entwickelt. Ohne die Betriebssicherheit und die Lebensdauer zu beeinträchtigen, können sie sehr hoch elektrisch und thermisch belastet werden. Alle Fabrikationsarten weisen im Endprodukt immer wieder dieselben konstruktiven Merkmale auf: einen in pulverförmigem Isolierstoff innerhalb eines metallischen

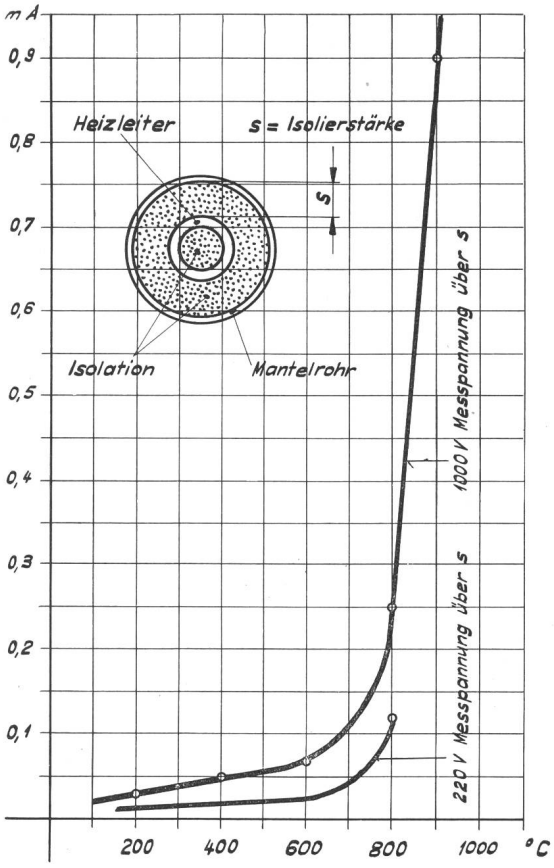


Fig. 3
Ableitstrom I_{ab} in Funktion der Oberflächentemperatur

Rohres zentrisch eingebetteten Heizleiter. Von massgebender Bedeutung für die Lebensdauer der Rohrheizkörper ist der Temperatur-Gradient zwischen Heizleiter und Rohroberfläche, welcher direkt vom Raumgewicht, der Wärmeleitzahl und der Temperatur der Isolierschicht abhängt. Das neue Verfahren erlaubt mit einer grösseren spezifischen Oberflächenbelastung des Heizleiters zu rechnen und erhöht zudem den Durchgangswiderstand der Isolation in bedeutendem Masse (Fig. 3).

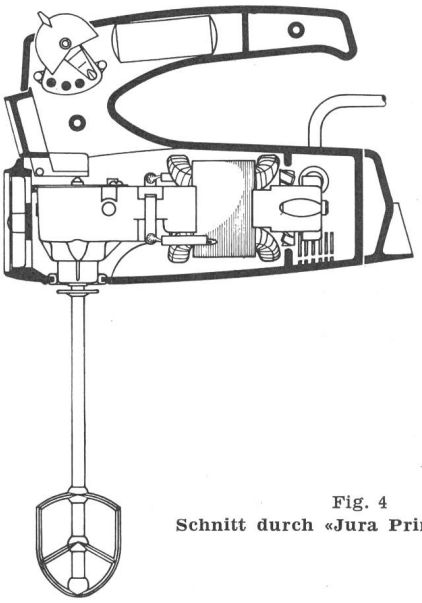


Fig. 4
Schnitt durch «Jura Prinz» Typ 1771

Der «Jura Prinz» ist ein neues *Handmixergerät*, welches der Hausfrau gestattet, viele Küchenarbeiten rasch und leichter zu erledigen (Fig. 4). Der Apparat mit schlagfestem Thermoplast-Gehäuse besitzt einen 100-W-Motor und einen bequem zu bedienenden 3-Stufenschalter, der es erlaubt, sich den vielen Arbeitsgängen anzupassen. Der «Prinz» benötigt wenig Platz und ist rasch in jedem Gefäss einsatzbereit. Ein Auswerfer erlaubt, ohne Verschmutzen der Hände, ein blitzschnelles Auswechseln der Arbeitsgeräte (Knethaken, Schwingbesen, Rühreinsätze, Mixschwinger).

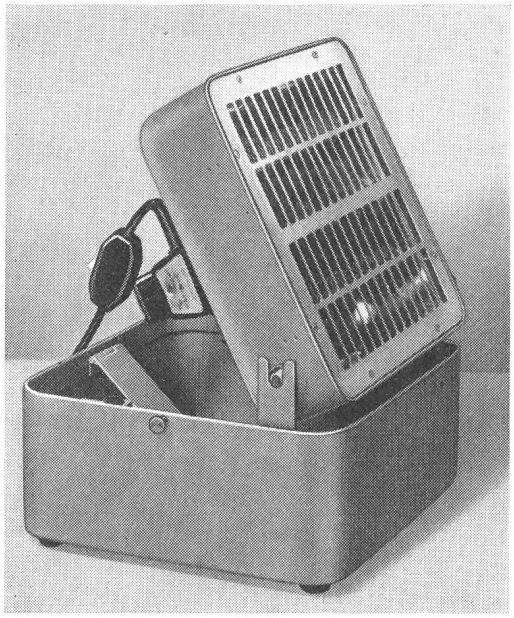


Fig. 5
Tapetenablöser «Jura Rapidor», Typ 200
Auch verwendbar als Raumheizgerät, Trockner, Leimkocher usw.

Als Flächenstrahler entwickelte die Firma den *Tapetenablöser* «Rapidor», einen neuen Apparat für vielseitige Verwendung in der Malerbranche (Fig. 5). Er arbeitet nicht nur schneller als alle andern bekannten Ausführungen, sondern eignet sich auch als Raumheizgerät, Trockner, Leimkocher usw. Der grosse Vorteil liegt in seiner sofortigen Betriebsbereitschaft. Wenn mit dem Strahler gearbeitet werden muss, kann er leicht aus dem untern Gehäuseteil herausgehoben, aber ebensoleicht in jeder Schräglage von senkrecht bis horizontal fixiert werden. Auf Leitern wird der untere Gehäuseteil mit einem Haken an den Sprossen aufgehängt und nach Beendigung durch einen Deckel und 2 Riegel geschlossen. Das kofferförmige Gehäuse besitzt einen Traggriff. Die elektrische Leistung beträgt 1200 W. Zuleitung 3 m mit Stecker 2 P + E.

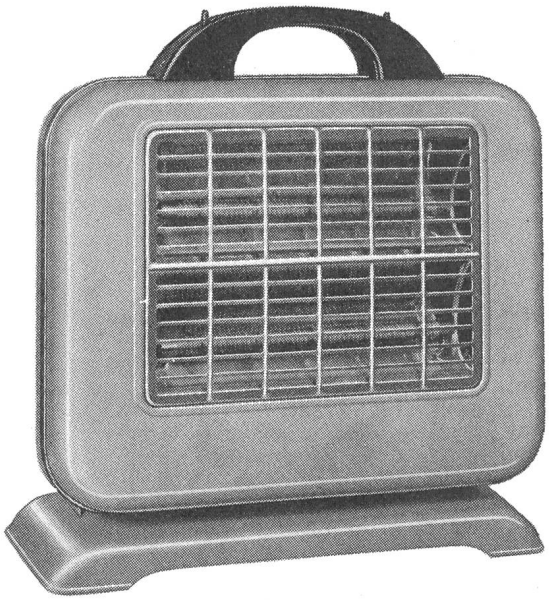


Fig. 6
Strahlofen Typ 1494, schwenkbar

Der *schwenkbare Strahlofen*, Typ 1494, dient der elektrischen Raumheizung (Fig. 6). Der Reflektor mit Doppel-Parabel wird abgedeckt durch ein formschönes Gitter. Das allseitig gerundete Gehäuse ist auf dem neuen Schwenkfuss verstellbar und kann innerhalb von 45 Winkelgraden in jeder beliebigen Lage fixiert werden. Oben besitzt der Apparat einen Traggriff aus wärmeisolierendem Material, welcher die beiden Schalter enthält. Die Heizleistung von 1200 W ist unterteilt und kann entweder als Oberhitze, Unterhitze oder zusammen eingeschaltet werden.

Oskar Locher, Zürich

(Halle 13, Stand 4748.) Beim Betrachten dieses Standes fällt wie in früheren Jahren sofort in die Augen, dass das Haupttätigkeitsgebiet dieser Firma sich auf die Herstellung von *elektrischen Grossküchenapparaten* konzentriert. Man sieht den modernen Kipp-Plattenherd in zwei Exemplaren, einen grossen Hotelherd in vollständig rostfreier und einen Restaurationsherd in emaillierter Ausführung ausgestellt. Es sind bereits einige hundert dieser Herde im Inland und zum Teil auch im Ausland in Betrieb, wobei noch hinzukommt, dass diese Herdkonstruktion in verschiedenen Ländern auch in Lizenz hergestellt wird. Ein besonders interessanter Auftrag war die Lieferung durch eine italienische Lizenzfirma von nicht weniger als zehn verschiedenen Grossküchenherden nach dem Kipp-Plattensystem für den Turbinendampfer, 32 000 t, «Leonardo da Vinci», welcher letztes Jahr in den Dienst der Compagnia Navigazione Italiana gestellt worden ist. Die Ansprüche, die an Herde auf modernen Hochsee-Schiffen gestellt werden, sind besonders gross und nicht umsonst dürfte die Wahl auf das Kipp-Platten-Herdsystem gefallen sein.

Im Stand findet man nebst den Herden *Kippkessel, Bratpfannen, elektrische Brat- und Backöfen*, an welchen nun die Ausrüstung mit Thermostaten und zwar getrennt für Ober- und Unterhitze in jedem Backraum auffällt. Damit ist die Bedienung dieser Apparate erheblich vereinfacht und die Temperaturkonstanthaltung ist möglich, ohne dass immer wieder kontrolliert und Regulierschalter betätigt werden müssen. Selbstverständlich werden dadurch auch Ersparnisse im Energieverbrauch erzielt.

Der ausgestellte sog. *Tassenwärmer* ist ein Apparat, welcher namentlich in Restaurationsbetrieben immer mehr zur Anwendung gelangt. Er wird meistens neben die Kaffeemaschine in das Buffet eingebaut, wobei er selbstverständlich nicht nur zum

Warmhalten von Tassen, sondern auch von Tellern und anderem Geschirr verwendet werden kann. Da diese Geschirre in Schubladen eingelegt sind, ist das Hineinlegen und Herausnehmen etwas einfacher, als beim gewöhnlichen Wärmeschrank, bei welchem die Bedienung etwas weniger bequem ist.

Der *Speisetransportwagen*, welcher wiederum ausgestellt ist, ist schon in verschiedenen Spitälern der Schweiz und des Auslandes in Gebrauch. Kürzlich ist ein Probeauftrag für ein Spital in Übersee erteilt und zur Ausführung gebracht worden. Das Problem der Speiseverteilung wird bei allen Spitalbauten sehr diskutiert. Der Locher-Wagen stellt eine interessante Lösung dieses Problems dar.

Zum Schluss sei noch auf die *elektrische Glättemaschine* für Klein- und Mittelbetriebe hingewiesen, welche sich ebenfalls im In- und Ausland grosser Beliebtheit erfreut. Mit Interesse sei vermerkt, dass kürzlich verschiedene Aufträge von Maschinen für Tankschiffe auf hoher See ausgeführt wurden, für welche besondere Sicherheitsvorschriften befolgt werden mussten.

—

«Lükon», Paul Lüscher, Täuffelen (BE)

(Halle 13, Stand 4620.) Die bekannte *Rechaudbatterie*-Reihe ist durch ein Gerät für den Kranken-Service erweitert worden (Fig. 1). Die Platten dieses Gerätes weisen eine Grundfläche von 165 × 165 mm auf und sind ebenfalls mit einem Temperatursignal ausgerüstet. 4 Haltenocken auf den Platten verhindern ein Verschieben der Teller. Durch dieses Gerät kann der Kranken-Service wesentlich vereinfacht werden, da das Einfüllen des Heisswassers in die Zwischenböden wegfällt. Auch ist der Service auf diese Weise hygienischer.

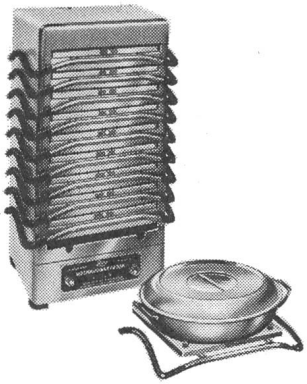


Fig. 1

Rechaudbatterie

Der «Lükon»-Rechaudplatten-Kombi ist die ideale Rechaud-Batterie für den Haushalt. Bei diesem Apparat werden die Platten zum Aufheizen nicht in ein Gehäuse geschoben, sondern am Apparaterahmen aufgehängt und vom Zentrum aus geheizt. Die Aufheizzeit ist sehr kurz. Sie beträgt etwa 20 min. Als Wärmeplatten werden die Standardplatten der grossen Apparate verwendet.

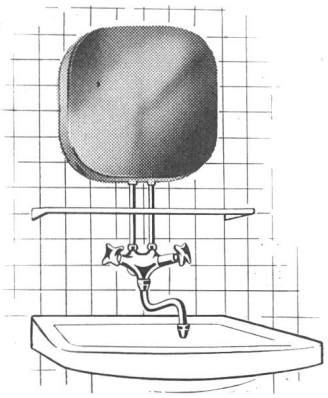


Fig. 2

Kleinheisswasserspeicher

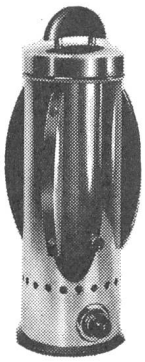


Fig. 3

«Infrarot»-Spritzensterilisator

Der «Lükon»-*Grill-Salamander* weicht im Prinzip und im Aufbau von den bisher bekannten Grills ab. Die Apparate sind mit 4 vertikal angeordneten Infrarotreflektoren ausgerüstet. Diese Reflektoren sind so angeordnet, dass sie beliebig verstellt werden können. Je nach Art der zu grillierenden Fleischstücke wird mit den Reflektoren ein runder oder flacher Schacht gebildet. Eine Spiessdrehvorrichtung ist nicht notwendig, weil das Grilliergut von allen Seiten gleichmässig angestrahlt wird. Das abtropfende Fett wird je nach Stellung der Reflektoren durch eine runde oder flachoval geformte Fettschale aufgefangen. Es ist ohne weiteres möglich, das Grilliergut während des Grillierprozesses zu übergiessen. Diese Apparate werden in zwei verschiedenen Grössen, mit 1,3 und 2 kW Leistung, hergestellt.

Der «Lükon»-*Heizfächer* ist ein Grossflächenstrahler, welcher sich ganz speziell als Gartenstrahler eignet. Er macht den Sitzplatz im Freien auch an kühlen Abenden zum angenehmen Aufenthaltsort.

Der neue zweckmässige und formschöne *Kleinheisswasserspeicher* (Fig. 2) mit aufgebautem Spiegel eignet sich vorzüglich für die Warmwasserbereitung an Entnahmestellen, welche ausserhalb des zentralen Warmwassernetzes liegen und nur mit hohen Kosten und grossem Warmwasserverlust an dieses Netz angeschlossen werden können, so z. B. für Hotelzimmer, Einzelzimmer, Ordinationsräume, Labors, Toiletten, Garderoben, Kantinen, Bureaux usw.

Eine interessante Neukonstruktion stellt der «Lükon»-*Infrarot-Spritzensterilisator* dar (Fig. 3). Dieses Gerät ist in seinem Aufbau sehr klein und handlich gehalten und findet gut in der Arzt-Tasche Platz. Eine Injektionsspritze und neun Nadeln können gleichzeitig innert 7 min keimfrei gemacht werden und zwar auf sauberste und einfachste Weise, ohne Wasser, ohne Gas usw. Diese Apparate sind für praktizierende Ärzte, Krankenpflegerinnen und Hebammen eine grosse Hilfe, wird es doch dadurch möglich, die benötigten Spritzen und Nadeln unmittelbar vor der Behandlung im Krankenzimmer zu sterilisieren.

—

«Mena-Lux» AG, Murten (FR)

(Halle 13, Stand 4710.) Was zuerst auffällt, ist die ganz neue Linie der «Mena-Lux»-Auswahl 1961.

Der *Kochherd* ist mit grossem Erfolg neuartig gestaltet worden. Alle die vielen technischen Vorteile wurden formmässig gefällig gelöst. Es werden Abrundungen statt Ecken verwendet, um die sachlich bedingte strenge Ausführung zu vermeiden. — Die Kochherde sind jetzt mit einem gegen vorne gesicherten Deckel ausgerüstet und haben einen grossen Backofen. Die Anordnung der Schalter ist besonders gepflegt und dadurch sehr übersichtlich. Kontrollampen, sowie Drucktasten-Schaltung für den Backofen und gediegene Verzierungen vervollkommnen das Gesamtbild.

—

Primus Elida AG, Binningen (BL)

(Halle 18, Stand 6040.) Als eine der ersten Firmen brachte die Primus Elida AG *vollautomatische Waschmaschinen* auf den Schweizer Markt. Ständige Verbesserungen und Weiterentwicklungen finden speziell am diesjährigen «Elida»-Stand ihren Niederschlag im neuen Typenprogramm.

Hier präsentiert sich eine Auswahl von 6 verschiedenen Automaten von 3...5 kg Inhalt, elektrisch und mit Gas beheizt. Die Bedienung der neuesten vollautomatischen Waschmaschinen mittels Drucktasten ist höchst einfach. Um einen möglichst schonenden Waschprozess zu erzielen, sind einige der offerierten Typen mit einem Schongang ausgerüstet. Zarteste Gewebe können damit ohne Schaden zu leiden gewaschen werden.

Als Neuheit bringt «Elida» eine *automatische Kleinwaschmaschine*, die ohne Bodenbefestigung und ohne weitere Installationskosten in jeder Etagenwohnung angeschlossen werden kann. Dieser Typ kann auch in Küchenkombinationen eingebaut werden. — Erwähnenswert ist, dass bei der «Elida»-Waschmaschine alle mit der Wäsche in Berührung kommenden Teile ganz aus Chromnickelstahl 18/8 hergestellt sind.

—

Prometheus AG, Liestal (BL)

(Halle 13, Stand 4740.) Seit 40 Jahren gehört die Prometheus AG zu den regelmässigen Ausstellern an der Schweizer Mustermesse. Man stellt fest, dass die von dieser Firma hergestellten elektrischen *Heiz- und Kochapparate* sowohl im Hinblick auf die Form als auch hinsichtlich der technischen Ausrüstung laufend weiterentwickelt werden.

Ausser der Standard-Ausrüstung eines modernen Elektroherdes weisen die «Bel-Door»-Typen folgende Vorteile auf: die klassisch-schöne Form, das schräge Schaltpult mit praktischen Leuchtschaltern sowie den «Bel-Door»-Backofen (Fig. 1).

Vielen Fernsehfreunden werden die formal schönen und zweckmässig konstruierten «Bel-Door»-Apparate bekannt vorkommen. Tatsächlich ist es kein Zufall, dass bei dem grossen Angebot die Wahl der Kochapparate für die Fernsehküche auf «Bel-Door» fiel.

Gross dimensioniert wird der «Bel-Door»-Backofen mit Thermostat und Vorwählschalter, auf Wunsch auch mit Infrarotgrill, einem Zeitschalter oder sogar einer Programmschaltuhr ausgerüstet.

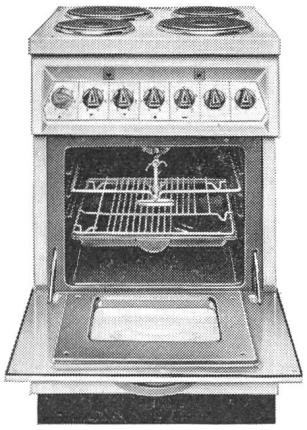


Fig. 1
«Bel-Door»-Herd, freistehend
mit Leuchtschaltern, schrägem Schaltpult, grossem Backofen (Schauglas), Innenbeleuchtung, Grillspiess mit Motor, Infrarot-Grill, aushängbarer Backofentüre und beheizbarer Geräteschublade

Besonders geschätzt werden beim Prometheus-«Bel-Door»-Backofen das Schauglas, die Innenbeleuchtung und der drehbare Grillspiess mit Motor. Grosse Arbeitserleichterung bringen Dampfblende, Dampfschürze, ausziehbare Grillheizkörper, Tropfrinne und die aushängbare Backofentüre. Die einfach aufsteckbare Dampfblende und die sich automatisch öffnenden Dampfschürzen sorgen dafür, dass beim Grillieren die Schaltgriffe und eventuell darüberliegende, nicht feueremaillierte Um- oder Anbaufronten wirksam gegen heisse und fette Dämpfe geschützt werden. Zudem wird es die Hausfrau besonders schätzen, dass der ausziehbare Grillheizkörper und die aushängbare Backofentüre ihr die Reinigungsarbeiten wesentlich erleichtern. Die Dampfblende findet, wie übrigens andere nicht benötigte Geräte, in der beheizbaren Geräteschublade bequem Platz; diese kann auch für das Vorwärmen von Tafelgeschirr benützt werden. Überaus praktisch und sinnvoll ist auch die neue Arretierung, die verhindert, dass Fettpfanne, Kuchenblech oder Grill-Rost in ausgezogenem Zustand vornüberkippen.

Die Elemente des «Bel-Door»-Herdes (Rechaud, Backofen mit beheizbarer Geräteschublade) lassen sich getrennt an jedem beliebigen Ort in ein Küchenarrangement einbauen.

Neben den Kochhherden zeigt die Prometheus AG auch ihre Spezial-Apparate für Laboratorien der chemischen und pharmazeutischen Industrie und für Spitäler, Apparate für Gewerbe und Industrie, sowie Spezialöfen für Raumheizung.

Maschinenfabrik Ad. Schulthess & Cie. AG, Wolfhausen (ZH)

(Halle 20, Stand 6545.) An der diesjährigen Mustermesse erklären die Berater der Maschinenfabrik Ad. Schulthess & Cie. AG die Vorteile der sinnvoll dimensionierten *«Schulthess»-Trommel.* Im Publikum ist nämlich nicht selten die Meinung verbreitet, eine Trommel müsse möglichst gross sein um vorteilhaft zu waschen. Die Praxis zeigt jedoch, dass durch die richtige Unterteilung des Waschgutes in Kochwäsche, Buntwäsche, Nylon, Wolle usw. selbst in einer kinderreichen Familie immer nur kleine Posten zu waschen sind.

Bei «Schulthess» ist das richtige Aufteilen der Wäsche kein Problem. Auf jeder Lochkarte ist das entsprechende Waschgut angegeben. Die Karte selbst sorgt für schonendes Waschen, und die «Schulthess»-Trommel weist dafür die richtige Grösse auf; dank ihren günstigen Ausmassen braucht sie auch nur kurze Waschzeiten. Interessant sind die Erklärungen über das Lochkarten-Prinzip: Da der Automat den Waschbefehl durch die Lochkarte erhält, ist es jederzeit möglich, der Maschine neue Programme zu diktieren. Wenn z. B. morgen neue Textilien ein neues Waschprogramm bedingen, so stellt Schulthess den Kunden einfach eine neue Karte zur Verfügung; das gleiche ist der Fall, wenn die Waschmittelindustrie ein ganz neuartiges Waschmittel entwickeln sollte, sagen wir, um die Waschzeit rapid zu verkürzen. Gerade solche Beispiele machen die Überlegenheit der Lochkartensteuerung deutlich. Jedenfalls lohnt es sich, am Schulthess-Stand die Leistungen eines modernen und guten Waschautomaten kennenzulernen.

Störi & Co., Wädenswil (ZH)

(Halle 3, Stand 721.) Die Firma, welche sich mit der Fabrikation *elektrischer Schaltanlagen* und *elektrothermischer Apparate* befasst, zeigt einige sehenswerte Beispiele aus ihrer Produktion. Neben einem in Form und Apparateanordnung interessanten Schaltpult für eine Klimaanlage, ist unter anderem auch ein elektronisches Steuergerät für eine Textilmaschine zu sehen. Mit seinen genormten Bauteilen, seinen leicht auszuwechselnden, steckbaren Schalteinheiten und seinen kleinen Abmessungen ist dieses Gerät ein gutes Beispiel für die Anwendung der Elektronik in der Industrie.

Von den ausgestellten Beispielen aus der Fabrikation elektrothermischer Apparate sind am bemerkenswertesten die neu entwickelten *Rohr-Heizregister.* Die unter Verwendung von Rundoval-Stahlrohren sauber durchkonstruierten Heizkörper sind, da sie in jeder gewünschten Grösse und in verschiedenen Farben hergestellt werden, sehr vielseitig verwendbar.

Sursee-Werke AG, Sursee (LU)

(Halle 13, Stand 4803.) Der Stand der Sursee-Werke AG, Sursee, bietet dem Besucher dieses Jahr eine sehenswerte Überraschung: die neueste *Buffet-Kochkombination* «American style» für Restaurants, Buffets und Hotels. Es handelt sich um genormte Koch-Elemente aus Chromstahl nach modernster Konzeption zur Anwendung überall dort, wo eine ausserordentliche Leistungsfähigkeit und Rationalisierung der Produktion in der Küche gefordert werden.

Im Zeichen der Wirtschaftlichkeit finden die neuen ölbeheizten «Sursee»-Restaurations- und Hotelherde wachsende Begeisterung bei allen interessierten Fachkreisen.

Neben diesen Neuheiten legen die Sursee-Werke dieses Jahr besondere Betonung auf moderne *Gross-Küchenapparate* und zeigen dem Besucher eine Anzahl Restaurations- und Hotelherde zur Auswertung aller üblichen Energiequellen und vor allem von Stadt- und flüssigem Gas.

Die vielseitige Auswahl, welche dem Interessenten geboten wird, umfasst wieder die seit Jahren beliebten und stets verbesserten Kombi-, Wirtschafts- und Pensionsherde, sowie die wohlbekannten «Sursee»-Ölheizöfen.

Therma AG, Schwanden (GL)

(Halle 13, Stand 4780.) Hochkonjunkturen sind im allgemeinen der Entwicklung neuer Produkte nicht besonders förderlich. Aller konjunkturbedingten Anspannung der Kräfte zum Trotz wartet aber die Therma diesmal mit einer ungewöhnlichen Massierung von Neuheiten auf. Die seit Jahren belegte, leider nicht ausdehnbare Fläche ihres Standes liess es nicht zu, den in Neukonstruktionen vergegenständlichten Tätigkeitsbericht über alle Sortimente ihres Fabrikationsprogrammes zu erstrecken. So musste für einmal auf die Ausstellung von Grossküchenapparaten und gewerblichen Kühleinrichtungen verzichtet werden, obgleich auch auf diesen Gebieten interessante Neukonstruktionen und Weiterentwicklungen zu zeigen wären. Die Schau wurde ausschliesslich auf *Apparate für den Haushalt* beschränkt. Dabei den vielen Neukonstruktionen und deren Variantenreichtum auch nur einigermassen Relief zu geben, setzte voraus, dass bekannte und beliebte Haushaltapparate auf dem Gebiete der Kühlung und der Warmwasserbereitung dieses Jahr in Basel nicht in Erscheinung treten.

Die Mitte hält ein in allen seinen Teilen *neues Herdsortiment,* von raumsparenden Vollherden über Normmodelle bis zu den grossen Doppelherden, und von der einfachsten Ausführung bis zu den höchste Anforderungen erfüllenden Luxusherden und zwar bei jeder Grössenkategorie. Besonderes Interesse dürften die Wahlmöglichkeiten zwischen 2 Backofengrössen, dreierlei Backofensteuerungen, die Infra-Oberhitze und der einzigartige Grillkomfort, der geboten wird, finden. Der Wiederverkäufer wird dabei schätzen, die nie dargebotene Vielfalt nach einem übersichtlichen System geordnet vorzufinden.

Spültischkombinationen werden mit den verschiedenen *neuen Einbau-Herdmodellen* gezeigt. Diese Kombinationen treten nun in einen neuen Zusammenhang mit der gesamten Küche, indem die Normbauweise, d. h. der beliebig variierte Aufbau aus industriell hergestellten Normelementen jetzt ausgedehnt wird auf vertikale Apparateblöcke, die in verschiedenen Varianten gezeigt werden und auf Oberschrankgruppen, die sich gleichfalls aus Normelementen zusammenfügen lassen.

Drei *vollständige Küchen* werden als Anwendungsbeispiele gezeigt. Sie stehen für eine nahezu endlose Zahl von individuellen Kombinationsmöglichkeiten.

Der Therma-*Kochtisch*, der seit seinem ersten Erscheinen das Interesse weiter Kreise auf sich gezogen hat, erscheint in neuer Fassung, als Bestandteil einer dieser Küchen, als eine der möglichen Ergänzungen zum *neuen Einbaubackofen*, der in verschiedenen Ausführungen mit gestuftem Komfort gezeigt wird.

Das breite, letztes Jahr im Vordergrund gezeigte Sortiment von Baueinheiten für die Küchenkombinationen erfährt wertvolle Bereicherungen, die hervorstechendste durch einen neuen *Einbaukühlschrank von 115 l Nutzinhalt*, mit Breitverdampfer (Tablarverdampfer), der eine Reihe von neuartigen Konstruktionsmerkmalen aufweist, die bei gleichzeitiger Erhöhung des Gebrauchswertes den Preis pro Liter Nutzinhalt bedeutend zu senken erlauben.

Neu sind ferner die Therma-*Kühltische*, Tischkühlschränke mit kräftigen, soliden Tischblättern mit dreierlei zur Wahl stehenden Hartkunststoffbelägen, die geeignet sind, die Wohnlichkeit der Küche zu erhöhen, was besonders bei Wohnküchen von Interesse ist (Nutzinhalt des Kühlraumes 115 oder 230 l).

Auf dem Gebiete der *Kleinapparate* ist interessanter Zuwachs zu verzeichnen. Es werden 2 Apparate gezeigt, die wohl als «weltneu» gelten dürfen. Als erstes wird ein elektrischer Wasserkocher demonstriert, der sich über den weitverbreiteten Keramiktrichter mit Papierfiltertasche stülpen lässt und der den gebräuchlichen Schnellfilterkaffee in optimaler Qualität vollautomatisch aufgiesst. Es bietet sich Gelegenheit, Kaffee, der mit diesem als praktisches Küchengerät konzipierten «*Selbstaufgiesser*» gebraut wird, zu kosten, neben solchem, der aus der bewährten, schmucken Therma-Kaffeemaschine kommt. Der neue Apparat ist geeignet, der Hausfrau die tägliche Küchenpräsenz merklich zu verkürzen.

Eine ebenso neue wie durch ihre Einfachheit verblüffende *Rechaudbatterie*, d. h. eine Batterie von Wärme-Platten mit temperaturgeregeltem Tischrechaud, wird eine Lücke auf dem häuslichen Tisch wie im gastgewerblichen Betrieb jeder Grösse füllen, dank der erstmals in dieser Form gebotenen Summe von praktischen Gebrauchsmerkmalen.

Dem aufmerksamen Betrachter des Standes wird kaum entgehen, dass allen dargebotenen Therma-Neuerungen etwas Charakteristisches, sie bei aller Verschiedenheit von Zweck und Form Verbindendes anhaftet: Klarheit und Grosszügigkeit. Diese Merkmale entspringen dem Streben, sozusagen die geistige Lebensdauer der mutmasslichen Gebrauchsdauer dieser Qualitätserzeugnisse anzugleichen.

Die in der Ausstellung fehlenden Sortimente der *Grossküchenapparate und gewerblichen Kühleinrichtungen* sind durch photographische Grossaufnahmen andeutungsweise vertreten; Fachleute dieser Spezialabteilungen stehen, ausgestattet mit allem wünschbaren Informationsmaterial, der Kundschaft mit Rat und Auskunft zur Verfügung.

—

Verzinkerei Zug AG, Zug

(Halle 20, Stand 6520.) Zuger Waschmaschinen, seit Jahrzehnten ein Qualitätsbegriff, geniessen hohes Ansehen. An der Muba, in der Halle 20, stellt die Verzinkerei Zug AG, eine der führenden Waschmaschinenfabriken des Landes, ihre Modelle aus. Hauptattraktion der Schau ist die «Unimatic-Favorite»-*Waschmaschine*, die mit Drehschalter oder Drucktastensteuerung erhältlich ist. Ihre praktische Obeneinfüllung gestattet ein müheloses Einfüllen und Herausnehmen der Wäsche. Die doppelseitige Lagerung der Trommel hat sich in der Praxis in hohem Masse bewährt. Ihr und der Tatsache, dass alle mit der Lauge in Berührung kommenden Teile aus Chromnickelstahl-18/8 hergestellt werden, verdankt die Maschine die besondere Robustheit und Langlebigkeit. Beachtenswert ist vor allem auch das ideale Fassungsvermögen der beiden Haushaltmodelle: sie fassen tatsächlich 4 bzw. 6 kg Trockenwäsche. Für Gewerbebetriebe hat die Verzinkerei Zug AG die «Unimatic-Favorite 10» mit einem Fassungsvermögen von 10 kg Trockenwäsche gebaut. Sie besitzt alle guten Eigenschaften ihrer «kleineren Schwester» und zeichnet sich durch besondere vollautomatische Programme mit 2 Vorwaschbädern für stark beschmutzte Wäsche aus.

Ein bewährter, leistungsfähiger Waschautomat zu günstigem Preis ist die «Adora-Diva». Die Vorteile sind: schonendste Behandlung jeder Wäsche. Bei Montage auf mobilen Sockel erübrigt sich die Bodenverankerung. Trommel, Bottich, Boiler und Abdeckung aus Chromnickelstahl-18/8.

«Adora-Tropic» ist der erste schweizerische *Haushalt-Wäschetrockner* mit reversierender Trommel. Timer und Thermostat erlauben «das Trocknen nach Mass»: schrankfertig oder bügelfeucht.

Die *Klein-Waschmaschine* «Tempo» wurde bereits von Zehntausenden von Schweizer Frauen erprobt. Man schätzt sie besonders auch als Zweitmaschine in Mehrfamilienhäusern, wo zwar ein Waschautomat vorhanden ist, in dessen Gebrauch sich aber manche Haushaltungen teilen müssen.

Bedienung und Arbeitsweise all dieser Apparate werden am Stand der Verzinkerei Zug AG gezeigt. Den Besuchern steht ein Stab geschulter Demonstrateure zur Verfügung. Auch ein neuer, instruktiver Film wird vorgeführt. Wer sich für moderne Waschmaschinen interessiert, sollte sich die Gelegenheit nicht entgehen lassen, das gesamte Waschmaschinenprogramm des führenden Zuger Unternehmens kennenzulernen.

—

3. Firmen für Mess- und Regelungstechnik

Baumer-Electric, Frauenfeld

(Halle 3b, Stand 917.) Die Baumer-Electric zeigt dieses Jahr wieder ihr bewährtes *Mikroschalter-Programm*, das um einige Typen bereichert wurde. Besonders erwähnenswert sind die *Schalter* der Serie 500, welche auch für Temperaturen von 150 °C erhältlich sind (10 A, 380 V~). Diese Temperaturbeständigkeit wurde mit Hilfe von Spezial-Isoliermaterial erreicht.

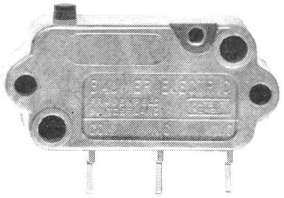


Fig. 1
Mikroschalter Typ 601 AT
10 A, 380 V, AMP-Anschlüsse,

Erwähnenswert ist die sehr grosse Typenauswahl und das reichhaltige Zubehör der *Mikroschalter* der Serie 600. Es sind über 15 verschiedene Grundtypen lieferbar mit Schaltdrücken von 135...7 g, bei einem Differentialweg von 0,3 mm. Andere Typen arbeiten mit dem Differntialweg von 0,15...0,07 mm. Diese Schalter sind für Löt-, Schraub- und AMP-Anschlüsse, sowie für Anschlüsse für gedruckte Schaltung erhältlich (Fig. 1 und 2). In Spezialausführung ist er ferner als Kochherdschalter für Temperaturen von 150 °C lieferbar. Diese Schalter haben eine sehr hohe mechanische Lebensdauer (ca. $20 \cdot 10^6$ Schaltungen).

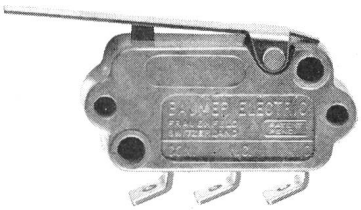


Fig. 2
Mikroschalter Typ 601 AR/652
10 A, 380 V, Lötanschlüsse

Als weitere Erzeugnisse werden *Programm-Zeitsteuerungen* und *Programmschalter* gezeigt. Diese Steuerungen eignen sich besonders für die Automation und sind einfach und robust. Es sind Steuerungen mit 30 und mehr Schaltern, sowie für kontinuierlichen und impulsmässigen Betrieb erhältlich. Erwähnenswert ist die einfache Einstellung des Programms mit Hilfe der Schaltwalze. — Ferner wird noch die *drahtlose Personensuchanlage* «Individual» gezeigt.

—

Cerberus AG, Männedorf (ZH)

(Halle 3, Stand 752.) Am neuen, grossen Stand in der Halle 3 bietet sich dem Besucher Gelegenheit, die elektronische Nase des Cerberus *Feuermelders* (Fig. 1) in Betrieb zu sehen und selbst zu erproben. Diese künstliche Nase reagiert auf die sichtbaren und unsichtbaren Brandgase — die allerbesten Boten des Feuers —

und zeigt so jeden Brand bei seiner Entstehung an. Für die gesamte Industrie bedeutet dies Bewahrung vor Störungen oder gar Betriebsunterbrüchen; für Verwaltungsgebäude, Archive und Bibliotheken die Erhaltung von unersetzlichen Dokumenten und für Spitäler, Hotels und Heime den Schutz des menschlichen Lebens.

Fig. 1
Verbrennungsgas-Feuermelder

Ein ebenfalls im Betrieb zu sehendes *Telephonrufgerät* übermittelt vollautomatisch Alarm- oder Störungsmeldungen an 1...4 zum voraus bestimmte Abonnenten des öffentlichen Telephonnetzes.

Die neue *Leistungsschaltröhre* Typ BT 15 ist für einen Dauerstrom von 3 A bei einer Wechselspannung von 220 V ausgelegt.

Camille Bauer AG, Basel

(Halle 3, Stand 791.) Als eine der ältesten Ausstellerfirmen ist die Camille Bauer AG auch dieses Jahr an ihrem gewohnten Platz in der Halle 3 mit einem geschmackvoll gestalteten Stand vertreten und zeigt einen Ausschnitt aus ihren zwei Abteilungen:

Elektro-Installationsmaterial

Eine Neuentwicklung auf dem Gebiet des NH-Materials der Rauscher & Stoecklin AG betrifft einen dreipoligen *Schaltkasten* 250 A mit genormten NH-Patronen. Diese sind in eine Araldit-brücke eingelegt und werden beim Ausschalten gleichzeitig von Netz- und Verbraucherseite getrennt und können deshalb spannungslos und berührungssicher ausgewechselt werden. — An diesen Schaltkasten ist ein 250-A-Industrie-Steckkontakt direkt angebaut. Die Steckkontakte lassen sich dank einem neuartigen Kontaktsystem selbst für grosse Stromstärken ohne besondere Kraftanstrengung kuppeln und verriegeln. — Ferner wird die ganze Konstruktionsserie raumsparender gerader und Winkel-Kabelschuhe von 16...400 mm² in je fünf Baugrössen ausgestellt.

Zu den bekannten *Aufbau-Sicherungselementen* Typ ABP(F) 1 × 15 N und ABP(F) 3 × 60 N der Weber AG sind neu hinzugekommen 1 × 25, 2 × 25, 3 × 25 N. Diese bewährten Aufbau-Sicherungselemente sind mit Isolierstoffdeckel zusätzlich mit Plombierhaube für den Sicherungskopf lieferbar. Diese Ausführung ist gedacht als Ersatz für die unansehnlichen Blechhauben-Sicherungen und werden diese als Zähler- und Steuersicherungen bestimmt immer mehr verdrängen.

Das Apparateprogramm der Xamax AG hat auch eine Neuentwicklung erfahren. Für die Aufputzmontage in nassen Räumen zeigt der Stand *Schalter und Steckdosen* in neuen Isolierpressstoffgehäusen. In diesen robusten und vielfach anstelle von Gussgehäusen verwendbaren, aber billigeren Preßstoff-Verschalungen werden folgende Apparate geliefert:

Paketschalter 10 A, 380 V~; 15 A, 380 V~/10 A, 500 V
Steckdosen
10 A, 380 V; 3 P + E
15 A, 500 V; 2 P + E, 3 P + E, 3 P + N + E
(alle mit Pg 16 oder Pg 21).

Die Gehäuse sind so gebaut, dass sie mit Leichtigkeit untereinander montiert werden können und formschöne Aufputz-Kombinationen ergeben.

Aus der Reihe der *Nockenschalter* interessieren besonders die Schaltertypen der Schurter AG, die auf der Grundlage des Baukastensystems aufgebaut sind, und mit welchen beliebige Schaltprogramme ausgeführt werden können. Die Schalter, welche sich durch äusserst kleine Dimensionen kennzeichnen, werden für die folgende Nennstromreihe gebaut:

P 25: 25 A; P 40: 40 A; P 60: 60 A; P 100: 100 A; P 160: 160 A; P 250: 250 A; P 300: 300 A.

Es ist bemerkenswert, dass bei ein und demselben Schalter Kontakte verschiedener Nennstromstärken montiert werden können. Dies ist insbesondere bei Stufenschaltern vorteilhaft. Die 25-A-Kontakte lassen sich auch als Steuerkontakt verwenden, da Drähte bis zu 1,5 mm² angeschlossen werden können. Auf dem Kreisumfang sind 12 verschiedene Schaltstellungen möglich, da je nach Schaltprogramm die Schalter mit Schaltwinkel von 30, 60 und 90° ausgerüstet sind. Die Anschlussklemmen sind den schweizerischen Bedürfnissen angepasst und wirken durch ihre kräftige Ausführung.

Besonderem Interesse wird das seit einiger Zeit auf dem Markt befindliche Janoflex-*Installationsrohr* begegnen. Dieses flexible, gerillte Hart-PVC-Rohr ist lieferbar in den Abmessungen 11 und 16 mm. Es ist äusserst flexibel, unbrennbar, leicht und preisgünstig.

Elektrische und wärmetechnische Messgeräte

Die Firma Camille Bauer baut seit vielen Jahren nichtzeigende *elektrische Messgeräte*, wie sie für sog. Schwachstrom-Kommandoräume, Mehrfachauswertung und Fernmessung benötigt werden. An der Muba 1960 wurde die vollständig neue Typenreihe erstmals vorgestellt. Seither sind einige bemerkenswerte Weiterentwicklungen und Ergänzungen zu verzeichnen.

Der Messwerkteil der Geräte «Monax 2» und «Monax 3» (Fig. 1) wurde um ca. 3° aus der Senkrechten nach vorn geneigt. Damit bekommt die Systemachse im oberen Lager eine definierte Anlage. Demzufolge wird der Kippfehler gänzlich vermieden, ohne dass die Lagerreibung merklich zunimmt. Der gleichen

Fig. 1
Messumformer «Monax 3»

Massnahme ist es zu verdanken, dass Vibrationen auch bei hohen Drehmomenten vermieden werden. Die Gummilagerung des Messwerkchassis hat sich bei «Monax 2» bewährt und wurde deshalb auch bei «Monax 3» eingeführt. Der Elektronikteil für 5 mA, 30 V wurde auf gedruckte Verdrahtung umgestellt. — Zur Anwendung der Drehmomentkompensatoren als genaue Analogrechner, sowie allgemein für höhere Ausgangsleistungen der Geräte «Monax» und «Autocomp» wurde ein neuer Elektronikteil geschaffen. Er ist ebenfalls volltransistorisiert, leistet 20 mA, 30 V und kann an Stelle des 5-mA-Aggregates wahlweise montiert werden.

Unter einer Plexiglas-Haube wird der neu konstruierte *Gleichstrom-Messverstärker* «Autocomp» gezeigt. Er wurde an den erweiterten Anwendungsbereich angepasst. Die unsymmetrische Drehspule und Hartmetallspitzen erhöhen die Qualität seines Nullmotors.

Auf dem Sektor Überwachung und Regelung von Anlagen zeigt die Firma Geräte einer Typenreihe galvanometrischer Regler mit kapazitiver Zeigerabtastung und Transistorverstärkern. Bei diesen Geräten wird der Ausschlag des Messwerkzeigers weder durch die Abtasteinrichtung noch durch die eingebaute Rückführung beeinflusst, wodurch eine stetige, treue Anzeige des Istwertes ermöglicht wird.

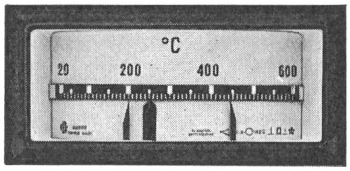


Fig. 2
Kleinregler «Capa 1»

Der *Kleinregler* «Capa 1» (Fig. 2) mit den Frontabmessungen 144 × 72 mm besitzt ein bis zwei einzeln (über den gesamten Anzeigebereich von 100 mm Skalenlänge) einstellbare Sollwert-Kontakte mit je einem Umschaltkontakt von 125 VA Schaltleistung.

Der Kleinregler «Capa 2» (Fig. 3) mit den Frontabmessungen 144 × 144 mm ist ein Zweipunktregler mit eingebauter elektrischer Rückführung für Regelstrecken mit Totzeit. Neuartig an diesem Regler ist die Einwirkung der Rückführung auf das kapazitive Abtastsystem durch einen spannungsabhängigen Kondensator, der direkt von dem zeitbestimmenden (dem Charakter der Regelstrecke angepassten) *RC*-Glied gesteuert wird und die Schaltverhältnisse des Reglers in stabilisierender Weise beeinflusst, ohne die Anzeige zu verfälschen.

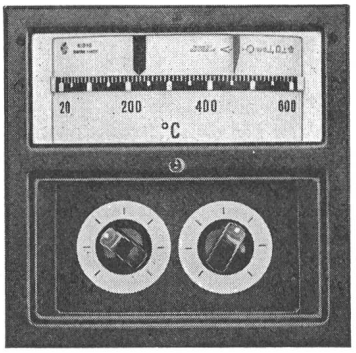


Fig. 3
Kleinregler «Capa 2»

Die Rückführung wird durch zwei, im unteren Geräteteil angeordnete Knöpfe der Regelstrecke angepasst und ist ausgelegt für Strecken mit Zeitkonstanten von 10 s bis 40 min, sowie einem Verhältnis Totzeit zu Zeitkonstante: T_t/T_s von 0,05...0,5. Die Schaltleistung der eingebauten Kleinschütze beträgt 2,5 kVA.

«Elmes», Staub & Co., Richterswil (ZH)

(Halle 3, Stand 744.) Diese Firma hat seit jeher das Gebiet der *stoss- und vibrationsfesten Messinstrumente* besonders gepflegt. So gelangten im vergangenen Jahr beträchtliche Quantitäten von Messwerken zur Ausrüstung von modernen Blindlandeanzeigegeräten für den Einbau in Flugzeuge der amerikanischen Luftwaffe zur Ablieferung, was dem Unternehmen erlaubte, grosse Erfahrungen zu sammeln, welche im ganzen Fabrikationsprogramm der anzeigenden und registrierenden Messinstrumente ausgewertet wurden.

Die schon früher gezeigten *Kreisblattschreiber* wurden weiterentwickelt. Bei den normalen «Elmes-12»-Kreisblattschreibern treibt der Synchronmotor die Vorrichtungen für den Papiervorschub und für die Hubbewegung des Registriermechanismus (Impulsfolge 6 s) an. Für alle Fälle, wo kein Wechselstromnetz ($16^2/_3$ oder 50 Hz) zur Verfügung steht, wie in Flugzeugen, Schienen- und Strassenfahrzeugen, mobilen Anlagen, wurde ein transistorisiertes Vorsatzgerät entwickelt, das an Gleichstromquellen, z. B. Akkumulatoren-Batterien 24 V, angeschlossen werden kann. Die Leistungsaufnahme ist sehr gering, nur ca. 2...3 W. Um den Kreisblattschreiber «Elmes 12» weiteren Anwendungsgebieten zugänglich zu machen, wurde eine Spezialausführung entwickelt, welche ermöglicht, die Aufschrift durch äusseren Impuls zu steuern. Bei dieser Ausführung steuert ein Gleichstrom die Schreibvorrichtung, während der Synchronmotor den konstanten Papiervorschub garantiert. Dieses Gerät dient z. B. der Betriebsüberwachung von Aufzügen, um dieselben sowohl frequenzmässig wie auch belastungsmässig unter gewissen Bedingungen zu kontrollieren (Leistungsmessung des Antriebsmotors, Aufzeichnung der Steuerimpulse).

Das Programm der bewährten «Elmes-10»-*Punktschreiber* wurde durch 2 Universaltypen erweitert. Beim einen Typ handelt es sich um einen 3-Farben-Schreiber zur wahlweisen Registrierung von 3 Wechselströmen oder 3 Wechselspannungen. Das andere Gerät ist ein 4-Farben-Schreiber für 3 Wechselströme plus 1 Wechselspannung mit Zusatzgerät für 3 Gleichströme und 1 Gleichspannung. Beide Typen sind mit einer 2poligen Meßstellenumschaltung versehen. Die Strombereiche von 0,15...6 A sind in 6 Stufen umschaltbar (Gleichströme mit getrenntem Shunt), währenddem die Spannungsbereiche von 150...600 V in 3 Stufen umschaltbar sind. Bei Verwendung von getrennten Zangenstromwandlern betragen die Messbereiche bis 600 A.

Auch die *Drehspulrelais*, Typ «Elmes 51» und «Elmes 55», wurden weiter verfeinert. An der diesjährigen Messe wird ein Modell 10 : 1 gezeigt, an dem demonstriert wird, wie die Kontakte dank exponentieller Durchfederungscharakteristik auch bei hohen Überströmen vollständig prellfrei arbeiten. An diesem Modell ist auch ersichtlich, wie das Kleben der Kontakte dank reibender Kontaktbewegung (selbstreinigende Wirkung) verhindert wird (Fig. 1).

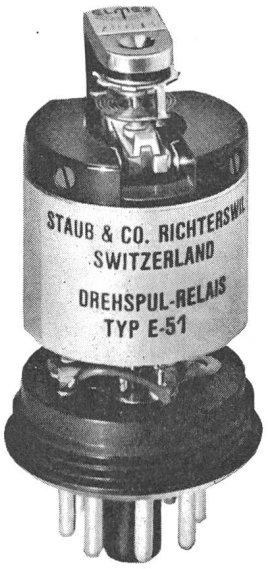


Fig. 1
Drehspulrelais «Elmes 51»

mit einstellbarem Drehmoment
Empfindlichkeit: ab 10 μA Endausschlag; Schaltleistung 1...6 VA;
Abmessungen: Durchmesser 34 mm,
Höhe mit Stecker 70 mm,
Höhe ohne Stecker 56 mm

Da das Drehspulrelais mit zwei vollständig voneinander unabhängigen Drehspulwicklungen ausgerüstet werden kann, ist es möglich, damit Summen- oder Differenzmessungen, bzw. Summen- oder Differenzsteuerungen, von Strömen oder Spannungen aus zwei galvanisch getrennten Stromkreisen durchzuführen. Jede Wicklung ist für sich in einen Stromkreis geschaltet. Der Ausschlag des Relais entspricht dann je nach Stromrichtung der Summe oder der Differenz der beiden Ströme oder der beiden Spannungen.

Elesta AG, Bad Ragaz (SG)

(Halle 3B, Stand 2545.) Um der Tendenz nach Miniaturisierung elektronischer Bauteile zu entsprechen, wurde die Reihe der Subminiaturtypen bei *Relais- und Stabilisierungsröhren* erweitert. Erwähnenswert sind die Gasentladungsschaltröhren ER 32 und 33 mit kalter Reinmetallkathode. Die Röhre ER 32 eignet sich dank ihrer hohen Anodensperrspannung besonders für Zeitrelais und Programmsteuerungen, während die Röhre ER 33 in Zählkreisen, Logik- und Automatikschaltungen eingesetzt wird. — Die Novalserie wurde durch die Relaisröhre ER 22 ergänzt, die Anwendung findet, wenn die Steuerung durch eine Gleichspannung oder eine Wechsel- oder Hochfrequenzspannung erfolgt, die nicht mit der Anodenspannung in Phase ist. Die dekadische Zählröhre EZ 10B, die eine Grenzfrequenz von 1 MHz erreicht, ist nun aus laufender Produktion verfügbar. Von besonderer Bedeutung ist das unkritische Verhalten dieses Typs auch bei langem Stehenbleiben auf einzelnen Kathoden.

Gleichzeitig mit der Weiterentwicklung der Zählröhre EZ 10B wurde das Programm *elektronischer Zähler* ausgebaut. Komplette Zähler stehen nun mit steckbaren Einheiten, gedruckten Schaltungen und Vorwahlmöglichkeit zur Verfügung. Sie dienen in steigendem Umfang einerseits als Zähler bei der Messung radioaktiver Strahlung und können ausserdem leicht mit Lichtschranken und andern Gebern kombiniert und zum Abzählen sowie als Steuer- und Messgeräte für Längen, Vorschübe und kurze Zeiten verwendet werden.

Eine wichtige Neuerung des Geräteprogramms ist das *Zeitrelais* ZS 18, das als steckbare Einheit mit Zeitbereichen 0,2 s... 60 min geliefert wird. Die Grundplatte mit dem Einsteckteil lässt sich leicht in Schaltschränke einbauen und zu Programmsteuerungen kombinieren, wobei die Einzelgeräte jederzeit leicht ausgewechselt werden können. Für Einzelgeräte ist ein Aussengehäuse lieferbar, in das sich der Steckteil rasch einsetzen lässt. Der Widerstand zur Einstellung der Verzögerungszeit ist verhältnismässig niederohmig und kann deshalb auch getrennt vom Gerät montiert und an den dafür vorgesehenen Klemmen angeschlossen werden.

Das Programm von *Steuer- und Regelgeräten für Ölfeuerungen* hat 1961 eine wesentliche Erweiterung erfahren. Als wichtigste Neuheit sind die Aussentemperatursteuerungen TS 11 und TS 12 zur Anpassung der Wassertemperatur von Heizungsanlagen an die Aussentemperatur ausgestellt. Im Gegensatz zu Zimmerthermostaten vermeiden sie die so störenden Temperaturschwankungen der Heizkörper, und dank rechtzeitiger Anpassung der Heizung an die Aussentemperatur ermöglichen sie eine beträchtliche Brennstoffersparnis. Eine neuartige, besonders einfache Elektronik mit Elesta-Kaltkathodenröhren ermöglicht hohe Regelgenauigkeit und einen sehr günstigen Preis, wobei zusätzlich die Notwendigkeit abgeschirmter Leitungen entfällt. Ganz besonders im Einfamilienhaus schätzt man die nun auch bei einer Aussentemperatursteuerung erstmals gebotene Möglichkeit, die gewünschte Temperatur im Wohnraum mit einem kleinen Fernregler einzustellen, der über eine einfache zweidrähtige Leitung beliebiger Länge mit dem Zentralgerät verbunden ist. — Der Ölfeuerungsautomat FW 24 ist nun auch als Stecksatz mit Grundplatte zum Einbau in Schaltschränke und Brenner oder aber mit Aussengehäuse und Stopfbüchsen zur Wandmontage oder zum Anbau an Brenner verfügbar.

Favag AG, Neuenburg

(Halle 2, Stand 396.) Die unermüdlichen Entwicklungsarbeiten der Favag AG sind dieses Jahr mit der Vollendung einer *elektronischen Hauptuhr* gekrönt worden, welche nicht nur bei Uhrmachern, sondern auch bei Elektro-Installateuren ein lebhaftes Interesse erwecken wird. — Das Charakteristische dieser neuen Hauptuhr ist, dass die Pendelbewegung ausschliesslich mittels elektrischer Impulse verursacht wird. Das Pendel ist sein eigener Antriebsmotor. Es macht eine Schwingung in einer Sekunde und pendelt ohne geringsten mechanischen Widerstand völlig frei. Die antreibenden Impulse werden bei jedem vertikalen Passieren des Pendels durch einen volltransistorisierten Oszillator ausgesandt. Der Letztere ersetzt die sog. Hippsche Palette, die seit 100 Jahren als Antriebsorgan für «Favag»-Uhren dient. Für die neue Antriebsgruppe wurde keine elektrische Photozelle verwendet, weil diese zu sehr von einer störungsanfälligen Lichtquelle mit beschränkter Lebensdauer abhängig ist.

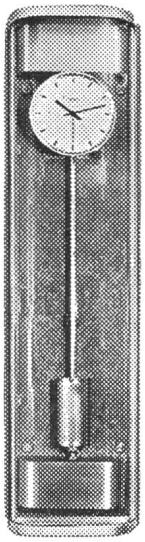


Fig. 1
Elektronische Hauptuhr
mit einer Ganggenauigkeit von ± 0,1 s in 24 h

Die neue elektronische «Favag»-Hauptuhr stellt eine Hochpräzisionsuhr dar, die eine Ganggenauigkeit von ± 0,1 s in 24 h aufweist und eine sehr grosse Betriebssicherheit gewährleistet. Dank dem Preis, der niedriger ist als der einer Quarzuhr, wird diese Hauptuhr von Uhrenfabriken für die Steuerung ihrer Sekundenzähler ohne Zweifel geschätzt werden. Als weitere Anwendungsgebiete, wobei es auf absolute Zuverlässigkeit ankommt, sind zu nennen: Radio- und Fernsehstudios, Bundes- und Privatbahnen, Spitäler usw. (Fig. 1).

Man findet im «Favag»-Stand *Nebenuhren* für Innen- und Aussenmontage sowie *Nebenuhrmotorwerke* für Fassadenuhren mit Zifferblattdurchmesser bis zu 8 m.

Die *ferngesteuerte Chronometrieranlage* für Eishockey, welche nach den offiziellen Vorschriften der Schiedsrichterkommission des Schweiz. Eishockeyverbandes konstruiert wurde, ist heute auf mehreren Eisbahnen aufgestellt. Sehr beachtenswert sind die äusserst einfach zu bedienenden Steuerpulte. Jeder Nicht-Fachmann kann diese mühelos bedienen. Eine Demonstrationsanlage ist im Favag-Stand aufgestellt.

Fr. Ghielmetti & Cie. AG, Solothurn

Halle 3, Stand 771.) Der Messestand der Firma zeichnet sich auch dieses Jahr durch seine gediegene Sachlichkeit aus. Einesteils zeugt er von einem gewissen Beharren auf Apparaten, die einen hohen technischen Stand erreicht haben, anderseits findet der Besucher immer wieder Neu- oder Weiterentwicklungen vor.

Die Normreihe der *Handschalter* wurde durch den Typ HP 60 erweitert. Dieser für 60 A, 500 V ausgelegte Kombinationsschalter hat kleine Abmessungen und wird für Zentral- und Normalbefestigung und Aufbau geliefert. Ebenfalls ist der Anbau einer Ver- oder Entriegelung oder einer Nullspannungsauslösung möglich. Das gute Verhalten bei Gleichstrom, 50 A bei 250 V– sowie die vielen Kombinationsmöglichkeiten, haben dem Schalter bereits viele Anwendungsmöglichkeiten gesichert.

Neuentwicklungen hat auch das Gebiet der Elektronik zu verzeichnen. Das *Klein-Kontaktschutzrelais*, Typ RE2 für 2 A und der Typ RE10 mit 2 Umschaltern für 10 A, sind auf einfache Weise umschaltbar. Beide Apparate können entweder für Einfach-Kontakt oder Minimal-Maximal-Kontakt geschaltet werden. Erwähnenswert ist der *elektronische Impulsgeber* (Fig. 1).

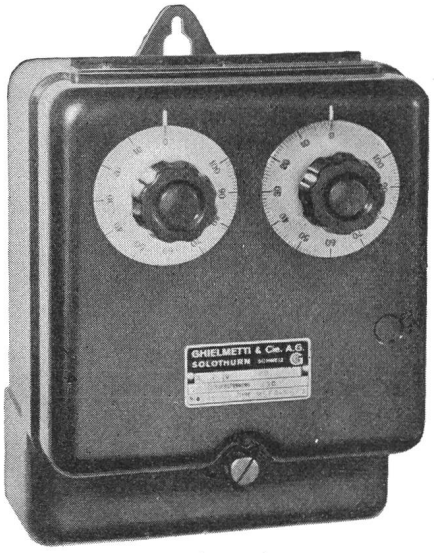


Fig. 1
Elektronischer Impulsgeber

Als weitere Neuentwicklung sei das *elektronische Relais* zur Stromüberwachung erwähnt. Dieses Relais spricht bei einem einstellbaren Wert, der ca. 1 : 3 verändert werden kann, mit einer Genauigkeit von ± 1 % an. Verwendung findet dieses Relais z. B. bei Maschinen und Anlagen, die bei erhöhter Stromaufnahme des Antriebsmotors sofort abschalten müssen. Der Anlauf des Motors wird dabei durch ein Zeitrelais überbrückt.

Auf dem Gebiet der Schaltschütze sei besonders auf die *Kleinschütz*-Reihe hingewiesen. Diese wurde durch den zweipoligen Typ CEK, mit den Abmessungen eines Normalsicherungselementes ergänzt (Fig. 2). Zusammen mit den bekannten CE-Schützen steht nun den Elektrizitätswerken eine Reihe zur Verfügung, die es erlaubt praktisch die

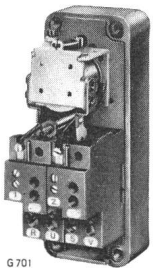


Fig. 2
2poliges Kleinschütz, Typ CEK

meisten Tarif- und Schaltprobleme zu lösen und zudem den engen Platzverhältnissen auf den Sicherungstableaux Rechnung trägt.

Eine Spezialität der Firma sind die *Programm- und Fernschalter*. Ausgestellt sind eine Reihe von Apparaten für die verschiedensten Schaltkombinationen (Fig. 3). Die Einstellung dieser Apparate kann ohne Messgeräte vorgenommen werden. Dieser Vorteil wurde durch die Anordnung einer Doppelscheibe mit Einstellskala erreicht.

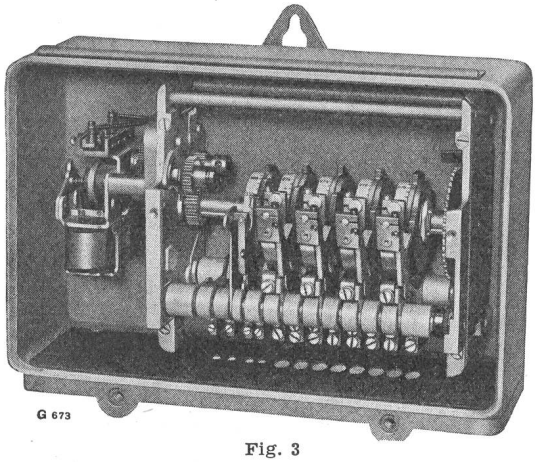


Fig. 3
4poliges Kontaktwerk

Interesse dürften auch die verschiedenen *Netzkommando-Empfänger* finden. Neben den Empfängern für 3 Doppelkommandos zur Verwendung in Landis & Gyr-Anlagen und die Empfänger für 6 Doppelkommandos mit und ohne Gruppenwahl für das Zellweger-System, wird eine praktisch geräuschlose Ausführung gezeigt.

Neben den nur kurz gestreiften Neuheiten sind noch eine Reihe weiterer Spezialapparate zu sehen. Sie sind alle mit den bewährten Bestandteilen der Normalapparate aufgebaut und geben dem Besucher einen interessanten Überblick über die Möglichkeiten und Anwendungen der von der Firma hergestellten Apparate.

Landis & Gyr AG, Zug

(Halle 3, Stand 781.) Auf dem *Elektrizitätszähler-Sektor* zeigt Landis & Gyr als weiteres Glied in der neuentwickelten L-Reihe den Dreimesswerk-Zähler ML für Drehstrom-Vierleiternetze mit

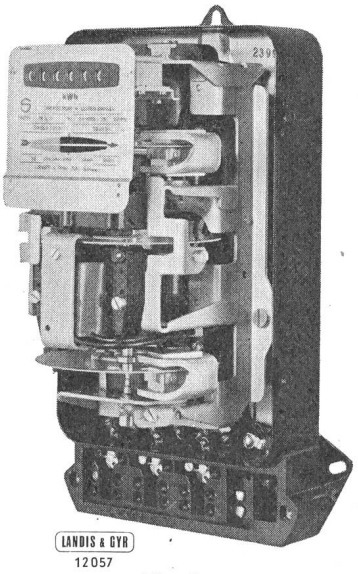


Fig. 1
Der neue Dreimesswerk-Zähler, Type ML6, für Drehstrom-Vierleiternetze mit ungleich belasteten Phasen
Belastbarkeit bis 700 % der Nennstromstärke

ungleich belasteten Phasen (Fig. 1). Neben dem Einfachtarif-Zähler liegt auch die Ausführung für Doppeltarif-Registrierung vor. Mit dem Einphasenzähler CL — der übrigens auch ausgestellt ist — hat Landis & Gyr seinerzeit diese neue Typenreihe eingeleitet. Die Entwicklung der letzten Jahre auf dem Energiemarkt zwang die Lieferwerke, höhere Ansprüche an die Qualität der für die Verrechnung verwendeten Apparate zu stellen. Die Verwirklichung der angestrebten betriebstechnischen Eigenschaften erforderte in vielen Punkten eine völlige Abkehr von den bisher geltenden Konstruktionsprinzipien. Von den früheren Ausführungen unterscheiden sich die Typen der L-Reihe u. a. durch das neue schmierungsfreie Zählwerk mit vertikaler Anordnung der Zählwerkachsen, bzw. Zahlentrommeln, die erhöhte Stoßspannungsfestigkeit, sowie die doppelspurigen Bremsmagnete aus einer hochkoerzitiven Legierung. Diese konstruktiven Änderungen ermöglichten eine bemerkenswerte Verminderung der Reibungsverluste, eine vergrösserte Unempfindlichkeit gegen Fremdfelder und Kurzschlußströme, sowie eine deutliche Verbesserung der Fehlerkurve und des Gütefaktors; alles Eigenschaften, die für die Qualifikation des Zählers massgebend sind. Wie bereits der CL, so wird auch der ML-Typ in verschiedenen Ausführungen (ML1...ML6) hergestellt, und zwar für Belastungen von jeweils bis 200, 400 und 700 % der Nennstromstärke, sowie 250 % bei Wandleranschluss.

Neben den Normalzählern figurieren an der Ausstellung auch einige der bewährten Spezialzähler wie: Präzisionszähler, der bekannte *Sollastkontrollzähler* «Duomax» mit Lastanzeigegerät, ein impulsgesteuerter Summenzähler für gleiche und/oder ungleiche Impulswerte usw. Von den verschiedenen Geräten für die automatische Registrierung des Energieverbrauchs, die Landis & Gyr im Verlaufe der letzten Jahre entwickelt hat, steht der *Mittelwertschreiber* «Maxiprint» wieder im Mittelpunkt des Interesses. Er wird nämlich neuerdings auch als Codedrucker ausgebildet und ermöglicht in Verbindung mit Kartenlocher und Rechenmaschine eine laufende Lastanalyse durch selbsttätige Messwertverarbeitung. Auf Grund der Lastanalyse lässt sich dann mit Leichtigkeit der rationellste Ansatz für die Energieverrechnung und Tarifgestaltung ermitteln. Bei der Anschaffung dieses neuartigen Registriergeräts dürfte nicht zuletzt die Tatsache ins Gewicht fallen, dass Lochkartenmaschinen üblicher Bauart, wie sie in den meisten grösseren Lieferwerken bereits in Gebrauch sind, ohne weiteres für diese Aufgabe herangezogen werden können.

Bei dem bereits für Doppelregistrierung eingerichteten «Maxiprint» konnte ohne grosse Schwierigkeit das zweite Druckwerk für die Kodierung umgebaut werden, so dass die Aufzeichnung wiederum doppelt erfolgt, d. h. in Klarschrift für die direkte Ablesung und in Codedruck für die automatische Ablesung, Auswertung und Verrechnung. Die mit den nötigen Betriebsdaten versehenen Diagrammstreifen gelangen in die Auswertezentrale (Fig. 2), wo ein eigens zu diesem Zwecke konstruiertes photoelektrisches Ablesegerät die automatische Übertragung der Messwerte auf Lochkarten veranlasst. Ein in die die Registrierperiode des

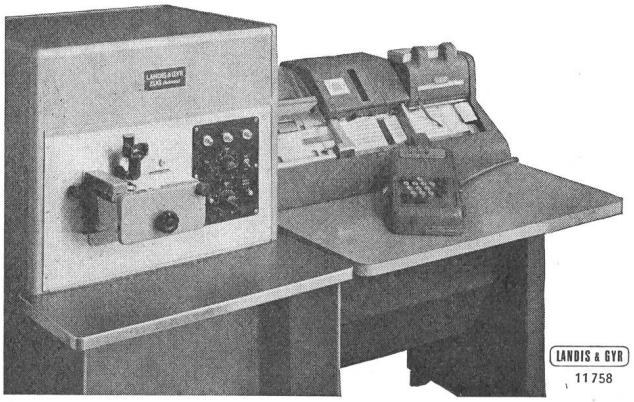


Fig. 2
Anlage für die automatische Messwertverarbeitung zum impulsgesteuerten Mittelwertdrucker Maxiprint-Color

«Maxiprint» steuernde Schaltuhr eingebautes Speicherwerk sorgt dafür, dass — auch bei einem zeitweiligen Spannungsunterbruch — auf dem Registrierstreifen keine Verschiebung zwischen der vorgedruckten Zeitangabe und dem dazugehörigen Messwert auftreten kann. Nach jeder korrekten Ablesung wird durch eine zusätzliche automatische Vorrichtung im Ablesegerät ein Impuls ausgelöst. Das dabei entstehende Kontrolloch auf der Lochkarte bildet jeweils die Bestätigung für die Richtigkeit der Aufnahme. Die Einhaltung der Kolonne wird durch das Programm des Kartonlochers und eine Synchronisiervorrichtung im Ablesegerät

sichergestellt. Ein ebenfalls im Ablesegerät angeordneter Nummerngeber numeriert fortlaufend die Karten. Die höchste Betriebssicherheit kann auf diese Weise bei einem Minimum an Wartung gewährleistet werden.

Auf dem Gebiete der *Fernmessung* gelangen verschiedene Übertragungsprinzipien zur Anwendung. Das *Potentiometerverfahren* eignet sich vorzugsweise zur Kontrolle und Regelung von Pegelständen und Ventilstellungen. Der Stellungsgeber, der den Messwert mechanisch mittels Schwimmer oder Achs-Kupplung abnimmt, greift durch messwertproportionale Verstellung eines Schleifkontaktes am eingebauten Potentiometer den für die Fernübertragung notwendigen Teilwiderstand ab. Zur Auslösung von Steuer- und Schaltbefehlen oder Signalen können an entsprechenden Stellen auf der Skala Reiter angebracht werden, die Umschaltkontakte betätigen. Einen besonderen Hinweis verdienen die sog. Tendenzkontakte, die neuerdings ebenfalls eingebaut werden können und jeweils die steigende oder fallende Tendenz des Pegels anzeigen. Ihre Rückstellung erfolgt elektrisch und wird durch Druckschalter oder automatisch betätigt. In diesem Falle besteht die Möglichkeit, jede Betätigung des Kontaktes auf ein Zählwerk aufzunehmen. Man erhält dadurch einen summarischen Überblick über das Verhalten des Pegels innerhalb einer bestimmten Zeitperiode.

Zur Übertragung von Strom- und Spannungswerten im *Intensitätsverfahren* benötigt man — jedenfalls bei grösseren Distanzen — zusätzliche Messwandler. Der Fern-Stromwandler FICi transformiert den Sekundärstrom auf einen kleineren Wert und ist mit einem Bürdenwiderstand abgeschlossen, an dem dann die stromproportionale Spannung für die Fernmessung abgenommen wird. Der Sekundärkreis bleibt also auch bei offener Übertragungsleitung geschlossen. Für die Übertragung des Mess-Stromes können Leiter mit kleinem Querschnitt z. B. Telephonkabel, verwendet werden; der Temperatur-Einfluss bleibt relativ klein. Der Typ FICe dient zur Fernmessung von Spannungswerten. In diesem Falle wird nach dem gleichen Prinzip die Sekundärspannung des Hauptwandlers auf einen der Primärspannung proportionalen Messwert heruntertransformiert.

Bei dem *Kompensationsverfahren* wird die Proportionalität zwischen Messwert und Fernmess-Strom dadurch erreicht, dass der Fernmess-Strom sich automatisch so einstellt, dass ein von ihm erzeugtes Drehmoment dasjenige eines messwertproportionalen Gleichstromes aufhebt. Nach diesem Verfahren baut Landis & Gyr verschiedene Messwertumformer für die Messung von Wirk- und Blindleistung, sowie von Strom oder Spannung. Die Anzeige oder Registrierung erfolgt mittels normaler Drehspulinstrumente. Summen- oder Differenzbildung der Messwerte lassen sich auf einfache Weise bewerkstelligen. Zur Übertragung genügt ein galvanisch durchgeschaltetes Aderpaar mit relativ geringem Querschnitt. Die Messgenauigkeit wird nicht beeinflusst durch Widerstandsänderungen im Fernmesskreis, sowie durch Spannungs- oder Frequenzschwankungen im Hilfsnetz. Dank Transistorisierung des elektronischen Teiles ist die Apparatur praktisch wartungsfrei.

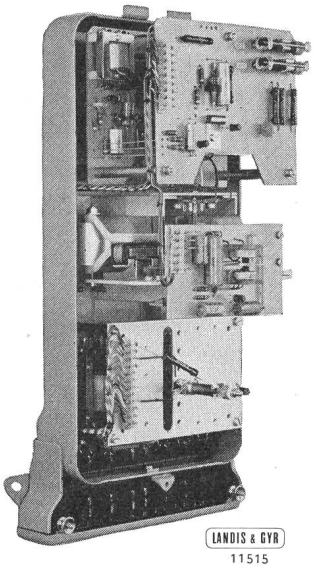


Fig. 3
Volltransistorisierter Messwertumformer Gleichstrom-Impulsfrequenz

Für grössere Übertragungsdistanzen wird man vielfach dem *Impulsfrequenzverfahren* den Vorzug geben (Fig. 3). Dieses System ist besonders wirtschaftlich und zuverlässig und gestattet die Fernmessung von nahezu allen physikalischen Grössen; wobei dies durch einen entsprechenden Umformer auf relativ einfache Weise in messwertproportionale Impulsfrequenzen umgewandelt werden. Die Messgenauigkeit ist unabhängig von der Art und Länge des Übertragungsweges (Freileitung, Kabelverbindung, UKW-Verbindungen). Es ist möglich, verschiedene Messwerte simultan zu übertragen, wie auch empfangsseitig mehrere Werte zu integrieren, bzw. Summen und Differenzen zu bilden. Für die Fernmessung von Grössen, deren Schwankungen die Ablesung oder Registrierung mit den üblichen Instrumenten erschweren, wurde ein besonderer Verstärker mit grosser Zeitkonstante entwickelt. Er kann z. B. in Verbindung mit einem Fernzähler eingesetzt werden, wenn nebst dem Integralwert auch der Momentanwert von Interesse ist.

Volltransistorisierte Übertragungsapparaturen, nach dem Baukastenprinzip aufgebaut und kombiniert, schliessen das sozusagen lückenlose Fernmessprogramm von Landis & Gyr, aus dem eine kleine Auswahl besonders charakteristischer Apparate und Anlagen an der Mustermesse gezeigt werden.

Über die Vorzüge von Netzkommandoanlagen in Elektrizitätswerken und Verteilnetzen dürfte heute wohl kein Zweifel mehr bestehen. Mit über 400 bereits gebauten Anlagen beweist Landis & Gyr eindrücklich seine Leistungsfähigkeit auf diesem Gebiete. Obwohl sogar kleinere Lieferwerke kaum noch ohne ein automatisches Steuersystem auskommen, ist die Bedeutung der Fernsteuerung für die Rationalisierung und Automation von Fabrikationsbetrieben erst in jüngerer Zeit in vollem Umfang erkannt worden. Der Aufbau der Sendeanlagen und Übertragungsmittel ist im Prinzip derselbe. Grundsätzlich verschieden ist jedoch die Programmgestaltung. In Fabriknetzen müssen mehr Einzelobjekte unabhängig voneinander gesteuert und verschiedene Signal- und Alarmbefehle übertragen werden. Die Anpassungsfähigkeit des Systems muss durch die Möglichkeit von Gruppen- und Kombinationswahl erweitert werden.

In diesem Zusammenhang wäre noch auf das neuentwickelte Zusatzgerät für mechanische Gruppenwahl, den sog. G-Zusatz hinzuweisen. Eingebaut in einen normalen Doppelkommando-Empfänger gestattet er die Aufteilung in mehrere Gruppen zu je 254 Doppelkommandos. Besonders bemerkenswert sind seine geringen Abmessungen.

Fig. 4
Witterungsunabhängiger Temperaturregler «Sigma»-Junior für Kleinbauten

Der Stand zeigt noch verschiedene andere Apparate aus dem weitläufigen Programm der Firma, u. a. Schaltuhren, Zeitschalter und Giessharzwandler. Ebenfalls ausgestellt ist eine Reihe *wärmetechnischer Mess- und Regelgeräte:* der Universal-Regler «Vario-Pont», der witterungsabhängige Heizungsregler «Sigma» (Fig. 4), Rauchgasprüfer, motorgesteuerte Ventile, Drosselklappen, Ölfeuerungsautomaten usw. Für deren eingehendere Behandlung verweisen wir auf die einschlägige Fachpresse.

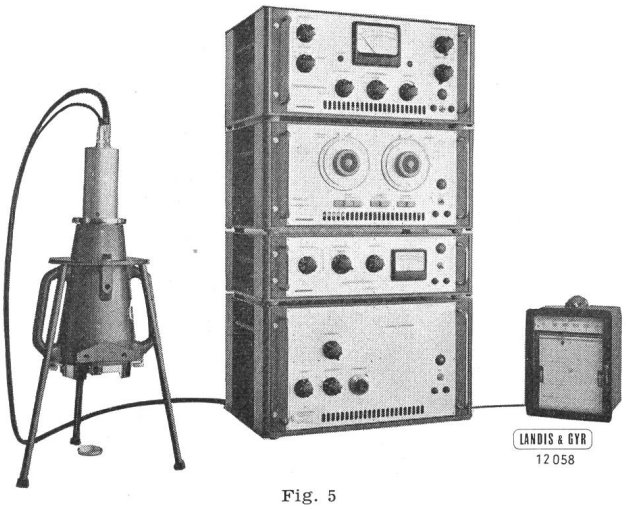


Fig. 5
Labormessplatz
bestehend aus Linearverstärker, Hochspannungsgerät, Differential-Diskriminator, Impulsfrequenzmeter, Schreiber und Scintillationszähler-Messkopf

Auf dem Gebiete der *Kernphysik* befasst sich Landis & Gyr in der Hauptsache mit der Entwicklung von Apparaten und Anlagen für den Strahlungsnachweis zum Schutze der Bevölkerung, für Messung und Auswertung in Forschungslaboratorien und für die Anwendung der Isotopentechnik in der Industrie.

Dosimeter mit Ladeablesegerät, sowie *tragbare Suchgeräte* sind unentbehrliche Hilfsmittel im Interesse eines wirksamen individuellen Strahlenschutzes. Stationäre Anlagen zur Überwachung der Aktivität von Luft und Wasser stehen in zweckentsprechender Ausführung zur Verfügung. Für die Forschung entwickelte Geräte, wie Impulsuntersetzer, Impulsfrequenzmeter, Linearverstärker und Einkanal-Diskriminatoren, sowie GM-Zähler, Scintillationszähler, gewebeäquivalente Ionisationskammern usw. werden in Universitätsinstituten, Industrielaboratorien und Reaktorbetrieben mit Erfolg eingesetzt (Fig. 5).

Der Industrie erwuchs mit der Isotopentechnik eine neue Möglichkeit, Produktionsabläufe, die sich einer Kontrolle mit üblichen Instrumenten entziehen, zu überwachen oder auch zu steuern. So hat sich z. B. die *berührungslose Flächengewichtsmessung* von Walzprodukten in der Praxis bestens bewährt. Sie wird oft kombiniert mit einer geeigneten Regeleinrichtung zur automatischen Steuerung des Produktionsprozesses. Die an der Muba gezeigte Mess- und Regelanlage kann für Messbereiche von ca. 8...5000 g/m² vorgesehen werden. Der Aufbau erfolgte nach dem Baukastenprinzip und gestattet zusammen mit den diversen Ausführungsmöglichkeiten des Messkopfes eine weitgehende Anpassung an die jeweiligen Aufgaben.

—

Carl Maier & Cie., Schaffhausen

(Halle 3, Stand 790.) Die Carl Maier & Cie. zeigt aus dem Gebiet der Schalt- und Steueranlagen die *elektrische Steuerung einer Kehrichtverwertungsstelle.* Der Doppelschrank enthält im Hauptstromteil die 60-A- und 100-A-Schütze für den Direktanlauf der Antriebsmotoren zu den Hammer- und Feinmühlen. Im Steuerteil sind die 6-A- und 15-A-Schütze sowie die Kommandoschalter eingebaut. Die gesamte Anlage, von der Kehrichtzufuhr bis zur Kompostierung, ist mit farbig eloxierten Schemastäben und den entsprechenden Symbolen für Schleusen, Kettentransporteure, Mühlen, Ventilatoren usw. dargestellt. Um den Betriebszustand rasch zu überblicken, sind die Kommandoschalter mit Leuchtgriff direkt in das Symbolschema eingegliedert.

An 3 separaten, drehbar montierten Einheiten — *einer Niederspannungs-Verteilanlage, einer Werkzeugmaschinensteuerung* und *einem Feld einer Kraftwerksteuerung* — werden instruktiv die Verwendungsmöglichkeiten von «CMC»-Apparaten und Installationsmaterial im Anlagenbau gezeigt.

Die Anwendung statischer, d. h. *kontaktloser Elemente* in der Starkstromtechnik wird an einem automatischen Blindleistungsregler gezeigt. Ausser den Schützen zum Schalten der Kompensationskondensatoren sind keine beweglichen Schaltelemente vorhanden. Die steckbaren, kontaktlosen Elemente enthalten nur Transistoren und Widerstände. Der Regler ist für die Steuerung von 8 Kondensator-Einheiten gebaut. Er kann jedoch für eine beliebige Anzahl ausgelegt werden.

Fig. 1
Elektronisches Zeitrelais Typ RE

Elektronische Relais werden als Zeitrelais, Blinkrelais und Verzögerungsrelais ausgestellt. Die Zeitrelais werden normal in 3 Bereichen von 0,1...1,5 s, 1...12 s und 3...50 s ausgeführt. Bei den Blinkrelais ist die Blinkzeit beliebig verstellbar. Die elektronischen Verzögerungsrelais mit Verzögerungszeiten von 0,5... 2,5 s lassen sich insbesondere für den verzögerten Abfall von Schützen bei Netzausfall verwenden. Für alle Ausführungen wird das gleiche, gefällige Isolierstoffgehäuse mit kleinen Abmessungen verwendet (Fig. 1).

Das Schützeprogramm ist durch die Typen 6, 15, 25, 60 und 100 A vertreten. Neu wird das *Stern-Dreieck-Schütz* in den Ausführungen für 100 und 160 A ausgestellt (Fig. 2). Ein wesentlicher Vorteil gegenüber der üblichen Schützekombination ist der geringe Platzbedarf. Die Grundfläche entspricht jener eines 100-A-Einzelschützes. Die Stern-Dreieck-Umschaltvorrichtung mit dem elektronischen Zeitrelais ist auf das Schütz aufgebaut. Die Umschaltzeit ist stufenlos zwischen 3 und 50 s einstellbar. Der Anbau des thermischen Überstromauslösers und der Zubehörteile wie Drehschalter, Signallampe, Sicherheitsstecker usw. ist ebenso einfach und platzsparend wie beim Einzelschütz. Auch das neue *Drehrichtungsumschaltschütz* 60 und 100 A ist mit einer ähnlichen Umschaltvorrichtung wie das Stern-Dreieck-Schütz ausgerüstet und hat die gleiche Grundfläche. Die 15- und 25-A-Schütze werden auch als *abschaltverzögerte Schütze* gezeigt. Die Verzögerungszeit von ca. 1 s verhindert das unerwünschte Abschalten des Schützes bei kurzzeitigem Nennspannungsausfall. Die normale Ein- und Ausschaltung der Schütze erfolgt unverzögert.

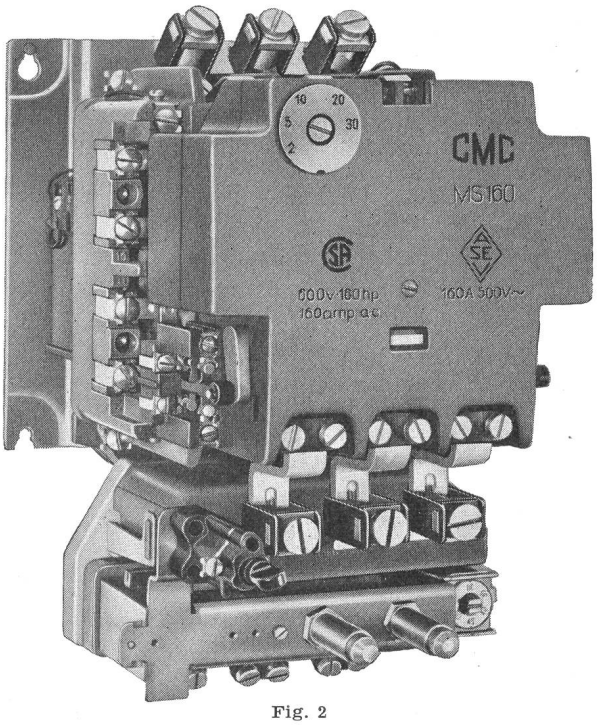


Fig. 2
Stern-Dreieck-Schütz MSp 160, 160 A, 500 V

Die *Leitungsschutzschalter JL* wurden mit einem Typ für 30 A Nennstrom erweitert. Auch die *1-, 2- und 3poligen Motorschutzschalter JM* wurden um einen zusätzlichen Bereich von 25...40 A ergänzt. Die Möglichkeit, diese Kleinautomaten mit Auslösemagnet für Fernauslösung oder Minimalspannungsauslösung und dem verschiedenen Zubehör wie Hilfskontakte, Signalkontakt ausrüsten zu können, lässt sie als Schutzschalter in Schalt- und Steueranlagen verwenden. — Die mannigfaltige Verwendung der *Steuerschalter Typ N* in Kommandoraumanlagen und für die Steuerung von Werkzeugmaschinen wird anschaulich dargestellt. Je nach Schaltprogramm werden eine oder mehrere Etagen zu je 4 doppelunterbrechenden Kontakten benötigt. Die normalen Schaltwinkel sind 30, 45, 60 und 90°. Der Schalter kann, z. B. bei engen Platzverhältnissen, anstelle der Anschlussklemmen vorteilhaft mit einem 14poligen Stecker ausgerüstet werden. — Die *explosionssicheren Steuerapparate* — Druckknopfschalter und Drehschalter der Klasse Ex dD 3 und Signallampen — werden einzeln und als Kombinationen gezeigt. Explosionssichere Steckkontakte für 10 und 25 A, Ex dD 3, für Montage in trockenen und nassen Räumen sind ebenfalls ausgestellt. — Die neue Reihe der *Industriesteckkontakte* für 25, 40 und 75 A wird in den Ausführungen 3 P + E, 3 P + N + E für Verbraucher mit stromführendem Nulleiter und 3 P + E (D) für Drehrichtungswechsel von Drehstrommotoren gezeigt.

Aus dem Programm der *Hochspannungs-Trenner* ist ein Pol eines zweisäuligen Drehtrenners für eine Betriebsspannung von 380 kV, belastbar bis 2600 A, ausgestellt. Die Kontaktarme schwenken beim Öffnen des Trenners nicht nur um 90°, sondern um 150° aus. Dadurch ist der Phasenabstand bei geöffnetem Trenner

wesentlich grösser. Alle spannungsführenden Teile, inkl. die Sicherheitsfunkenstrecke, sind so ausgeführt, dass bis zu einer Betriebsspannung von 420 kV keine Sprüherscheinungen auftreten können. Das angebaute Erdungsmesser führt eine Schwenkdrehbewegung durch, damit bei Vereisung ein sicheres Kontaktschliessen gewährleistet ist. Der ausgestellte Pol ist mit Druckluftantrieb ausgerüstet. Die Trenner können wahlweise mit Motor-, Druckluft- oder hydraulischem Antrieb geliefert werden.

Franz Rittmeyer AG, Zug

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2560.) Das Fabrikationsprogramm umfasst das *Fernmessen und automatische Steuern* auf der hydraulischen Seite der Wasserkraftanlagen, der Wasserversorgungen, der Abwasser-Kläranlagen und der Entwässerungs- und Bewässerungswerke; *Apparate für die Hydrographie*, sowie ähnliche Einrichtungen für die Bewirtschaftung der flüssigen Brennstoffe. Zu sehen sind:

1. Eine Neukonstruktion für die Hochdruck-Wasserkraftwerke: *Druckwandler mit Differentialkolben*, der in Verbindung mit einer automatischen Druckwaage auch die höchsten Wasserdrücke sehr genau erfasst.

Veranlassung zur Entwicklung dieser Apparatur gibt der Umstand, dass die Partner der grossen Hochgebirgs-Speicherwerke einerseits ihren Energieanteil nach unterschiedlichen Programmen zu beziehen pflegen und dass anderseits die Gestehungskosten der Kilowattstunde sich mit dem Inhalt des Speichersees ändern, weil mit abnehmendem Seestand sich auch die Fallhöhe vermindert. Daher wollen die Partner ihre Bezüge nicht auf der elektrischen, sondern auf der hydraulischen Seite ausscheiden und verrechnen. Es ist zu diesem Zwecke die Nettoleistung der Wasserkraft laufend zu messen, zu registrieren und zu zählen. Der Druckwandler wird im Maschinenhaus aufgestellt und an die Druckleitung angeschlossen.

Der Differentialkolben, der sich ständig dreht, um die Reibung der Ruhe auszuschalten, setzt den hohen Betriebsdruck soweit herab, dass er von einer normalen automatischen Rittmeyer-Druckwaage (wie man sie jetzt in fast allen Staumauer-Kavernen antrifft), genau erfasst, gemessen und ferngemeldet werden kann. Damit ist der Druck p in der Gleichung für die Leistung $P = k \cdot Q \cdot p$ bekannt. Die Triebwassermenge Q wird vom Venturimesser bestimmt. Die beiden Werte werden laufend mittels digitaler Übertragung dem kombinierten Empfänger im Kommandoraum gemeldet. Dieser multipliziert die beiden Faktoren und registriert die Leistung in Metertonnen pro Sekunde. Eine Integriereinrichtung summiert diese Leistungswerte und gibt auf einem Zählwerk die Nettoarbeit der Wasserkraft in Metertonnen bekannt. Auf diese Weise ermittelt jeder Partner für sich seine bezogenen Metertonnen.

2. Eine weitere Neuerung betrifft die *Übertragung der digitalen Messimpulse mittels tonfrequenter Wechselströme*. Diese Technik bietet den Vorteil, dass Leitungsabriegelungen und Leitungsanpassungen mittels Ringübertragern leichter zu bewerkstelligen sind als mittels Relaisübertragern. Ausserdem eröffnet sie die Möglichkeit einer Vielfachausnützung der Übertragungsleitungen. Ein Beispiel demonstriert die so gestaltete Übertragung der Impulse, die ein Wasserstand-Geber einem Wasserstand-Empfänger übermittelt. Auf dem Bildschirm eines Kathodenstrahl-Oszillographen sind die tonfrequenten Impulsströme sichtbar gemacht.

3. Als *automatische hydrostatische Druckwaage* ist jene gezeigt, die den Stand im Stausee Sufers der Kraftwerke Hinterrhein in einem Messbereich von 32 m ermittelt und digital mit 3200 Stufen von 1 cm nach den Zentralen Bärenburg und Sils überträgt und dort zur Anzeige und Registrierung bringt.

4. Die Electricité de France ist unter anderem mit dem hydroelektrischen Ausbau der Durance, einem Zufluss der Rhone beschäftigt. An einem 80 km langen Werkkanal, der von der Durance gespeist wird, sollen 5 Kraftwerke erstellt werden. Der Kanal mündet nicht in die Rhone aus, sondern im Etang de Berre. Das oberste der 5 Werke, die Usine de Jouques, 55 MW, steht schon im Betrieb; Rittmeyer-*Fernmelder* registrieren dort den Stand der gestauten Durance, die Stände am Kanalanfang, am Stolleneinlauf und im Unterwasser. Ausgestellt ist ein ziemlich komplexer 6fach-Empfänger für das zweite Durance-Werk, die Usine de St. Estève-Janson, 120 000 kW. Er zeigt und registriert die Koten der Wasserspiegel im Unterwasser von Jouques, im Oberwasserkanal von St. Estève-Janson sowie im dortigen Wasserschloss und im Unterwasser. Nur angezeigt ist noch der Unterwasserstand einer Nebenzentrale. In diesem kombinierten Empfänger sind auch schon eingebaut die Übertrager, welche 4 von diesen Messwerten weiter nach dem nächsten flussabwärts zu bauenden Werk Mallemort, 90 MW, übertragen wird.

5. Die immer schärfer werdende Nutzung der Wasserkräfte veranlasst manches der älteren Kraftwerke, seine hydraulischen Messeinrichtungen durch zweckmässigere und genauere Apparaturen zu ersetzen. Ein Beispiel hiefür ist der *Empfänger der neuen Wasserstands-Fernmeldeanlage* für das Kraftwerk Tremorgio in Rodi der Azienda Elettrica Ticinese. Der natürliche Tremorgio-See bildet das Speicherbecken mit einem nutzbaren Inhalt von $8{,}6 \cdot 10^6$ m³. Der Fernmelder umfasst einen Messbereich von 40 m. Die digitale Fernmeldung erfolgt in Stufen von 5 cm.

6. Ein *Venturi-Mengenmesser* dient als Geber zur Fernmeldung der Fördermenge einer Pumpanlage im Bereiche von 0...2500 l/min. Ein eingebauter Summierapparat totalisiert den Durchfluss auf einem Zählwerk. Als Drosselgerät dient eine Blende, vorgesehen zum Einbau in eine Druckleitung NW 200. Den Wirkdruck, den die Blende erzeugt, misst der Venturiapparat mittels einer automatischen, hydrostatischen Gefässwaage.

7. Ein *direkt registrierender Mengenmesser mit Schwimmerantrieb*, für einen Messüberfall vorgesehen — Messbereich 0... 1000 l/min — ist im Betrieb zu sehen.

8. Im Betrieb ist auch ein *registrierender Mengenfernmesser* für 0...1000 l/min, wobei der Wasserstand im Messkanal *pneumatisch* auf den Empfänger übertragen wird.

9. *Wasserwarte für die Wasserversorgung Barzheim.* Diese einfache Wasserversorgung umfasst ein Reservoir und ein vom Reservoirstand und vom Energietarif automatisch zu steuerndes Pumpwerk für den Wasserbezug von der Gemeinde Thayngen. Die *Fernöffner- und Schliesseinrichtung für die Löschreserve* kann vorgeführt werden.

10. Das *Schema* der sehr umfänglichen und komplizierten *Gruppenwasserversorgung von Kirchberg-Bazenheid* zeigt den Aufbau der Anlage und die verschiedenen Betriebszustände.

11. Zu sehen ist ferner eines der 12 Steuerwerke, die dem *Wasserwerk Basel* zu liefern sind. Sie müssen die Chlorierung und Fluoridierung des Trinkwassers in Abhängigkeit vom variablen Wasserzufluss automatisch steuern, indem sie die Fördermenge der «Fadyco»-Dosierpumpen für die Chlor- und Fluor-Lösungen dem momentanen Wasseranfall ständig anpassen.

12. Mit dem weiter wachsenden Bedarf nach messenden Kontrollen wird die Ausrüstung der Kommandostellen mit Messinstrumenten immer reichhaltiger. Damit die Schalttafeln nicht übermässig lang werden, hat man die Messinstrumente auf kleine und kleinste Abmessungen verringert.

Die gebräuchlichen Schalttafelinstrumente für Spannung, Strom und Leistung sind Analogiegeräte und als solche trotz ihrer feinen Fertigung für die Messung von Wasserständen, Durchlassöffnungen und von strömenden Mengen viel zu ungenau. Genau genug arbeitet hier nur das digitale Messverfahren. Es sind *6 verschiedene digitale Kleinstempfänger* zu sehen, die sich gleich wie gewöhnliche Schalttafelinstrumente in das Ganze einfügen; weil sie aber digital, d.h. mit Meßstufen arbeiten, können sie ausser dem kleinen Zeiger auch noch Ziffernwerke enthalten, die dann erlauben, den genauen Messwert abzulesen.

13. Vorgeführt wird das Rittmeyer-*Tank-Warngerät*, auch «*Tankwächter*» genannt. Es alarmiert, sobald der Öltank undicht wird, der Besitzer also Ölverlust erleidet und das Leckö1 ausserdem noch das Grundwasser verderben und die Wasserversorgung gefährden kann. Das Warngerät spricht an, wenn der Ölstand ausserhalb der Betriebszeit des Brenners um weniger als 1 mm absinkt; er spricht aber auch an, wenn durch die Leckstelle Grundwasser in den Tank eindringt und den Ölstand zum Steigen bringt.

«Saia» AG, Murten (FR)

(Halle 3, Stand 772.) Die «Saia» AG hat das seiner hervorstechenden Vorteile wegen geschätzte und seit Jahren bewährte *Schaltschütz* der Typenreihe SBR konstruktiv neu durchgearbeitet (Fig. 1). Die Einbaumasse der Ausführung ohne Gehäuse bleiben praktisch die gleichen wie bei der alten Konstruktion. So wurde darauf geachtet, dass die Befestigungsmasse der beiden Ausführungen übereinstimmen. Das neue Schütz Typ SBR lässt sich nun auch mit der schmalen Seite gegen eine Befestigungsfläche montieren. Dies ergibt im Schaltkasten eine beträchtliche Platzeinsparung. Für Schalttafelaufbau wird eine Abdeckhaube mitgeliefert, die so ausgebildet ist, dass die Anschlussdrähte verdeckt eingeführt werden können. Die Spule ist mit Kunstharz vergossen und hält einer Stoßspannungsprüfung 1|50 mit 8 kV stand. Das neue Schaltschütz kann ebenfalls mit Druckknöpfen, Handschalter und weiteren Zusätzen versehen werden, die die

verschiedenen Wünsche der Elektrizitätswerke in Bezug auf tarifliche Massnahmen erfüllen.

Im Bestreben, das Verkaufsprogramm im Gebiete der «Miltac»-Mikroschalter zu erweitern, bringt die Firma als Beginn einer neuen Typenreihe von Miniatur-Schaltern den «Miltac»-*Mikroschalter* Typ XF auf den Markt (Fig. 2). Dieser bereits während längerer Zeit erprobte Mikroschalter eignet sich dank seiner äusserst kleinen Abmessungen und extrem langen Lebensdauer besonders für die Verwendung in der Apparatebranche. Der «Miltac»-Mikroschalter Typ XF kann mit Schraub-, Steck- oder Lötanschlüssen geliefert werden.

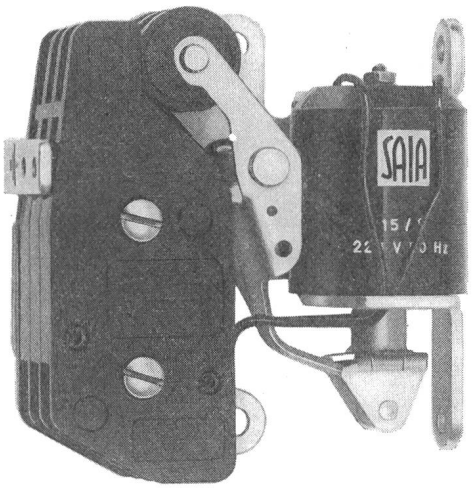


Fig. 1
Neues Schaltschütz Typ SBR, mit kunstharzvergossener Spule
Stoßspannungsprüfung 1|50 mit 8 kV

Die Zahl der Ausführungsarten der «Miltac»-Mikroschalter der Typenreihe A und X ist weiter ausgedehnt worden. Sämtliche in letzter Zeit neu auf dem Markt erschienene Typen sind am diesjährigen Stand ausgestellt.

Die für vollautomatische Wasch- und Geschirrspülmaschinen entwickelten Steuerungen werden laufend den neuesten Wünschen der Verbraucherkreise angepasst. Die von der «Saia» AG gebauten *Drucktastensteuerungen* setzen sich im In- und Ausland erfolgreich durch. Auf den Fachmessen des verflossenen Jahres erregte die «Saia»-Drucktastensteuerung Aufsehen und wurde zu Recht als die «Steuerung der Zukunft» bezeichnet.

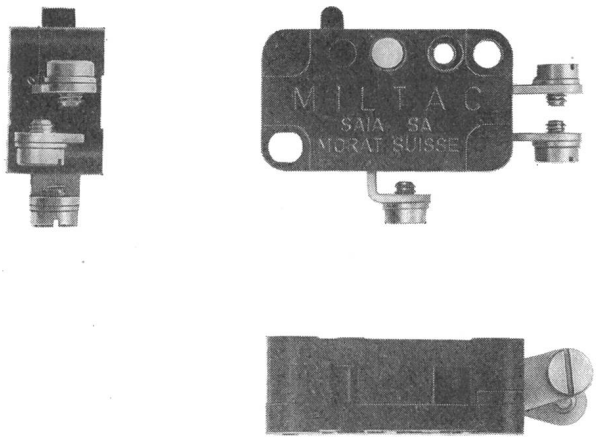


Fig. 2
«Miltac»-Mikroschalter Typ XF

Für eine bekannte schweizerische Firma, die Gross-Sterilisationsanlagen für Spitäler herstellt, wurde eine vollautomatische Drucktastensteuerung entwickelt. Diese erlaubt durch Vorwahl mittels Drucktasten die automatische Steuerung von 7 verschiedenen Sterilisationsprozessen. Die beschriebene Steuerung ist am Mustermessestand ausgestellt.

Neben den bereits beschriebenen Erzeugnissen aus neuerer Zeit sind alle anderen von der Firma hergestellten Apparate ihres Fabrikationsprogrammes wie: Schaltuhren und Zeitschalter, Synchronzeitschalter, Kurzzeitschalter «Tempotac», Schrittschalter, Treppenhausautomaten, Kurzzeitrelais, Druckschalter, Druckregler und Synchronmotoren ausgestellt.

«Sodeco», Société des Compteurs de Genève, Genève

(Halle 3, Stand 742.) Die «Sodeco», Société des Compteurs de Genève, stellt in einem neu eingerichteten Stand die wichtigsten Apparate ihres ausgedehnten Fabrikationsprogrammes aus.

In dem für die Elektrizitätszähler reservierten Teil des Standes wird ein *Lastanalysator* vorgeführt. Es handelt sich hierbei um einen Apparat, welcher durch Analyse des Verbrauches elektrischer Energie die Erfassung des Benützungsgrades einer Anlage gestattet.

Der durch «Sodeco» entwickelte Lastanalysator (Fig. 1) erlaubt, mühelos eine Kurve zu erstellen, deren Integral der während der Kontrollperiode ausgeführten Arbeit entspricht. Diese Kurve gibt z. B. die Anzahl Produktions- oder Belastungsstunden bei 100 %, 98 %, 96 % usw. der vollen Last an und kann so als Grundlage zur Berechnung der Gestehungskosten dienen.

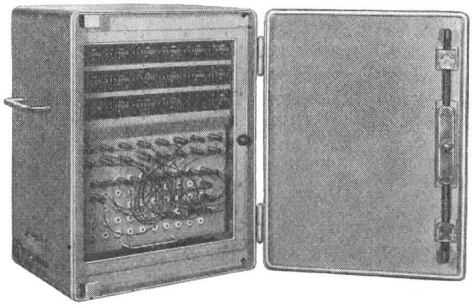


Fig. 1
Lastanalysator

Eine interessante Vorführung am Stand gewährt einen Einblick in die neuzeitlichen Methoden, welche in den Ateliers der «Sodeco» zur Eichung der *Elektrizitätszähler* angewendet werden. Eine Einrichtung misst automatisch und mit höchster Präzision die Zeit, welche die Rotorscheibe eines Zählers benötigt, um eine nach Wahl einstellbare Anzahl Drehungen zu vollführen.

Auf dem Gebiet der *Apparate für die Telephonie* hat sich «Sodeco» seit langem auf die Gebührenanzeige beim Abonnenten durch die bekannten «Teletaxe»-Apparate spezialisiert. Die fortschreitende Verbreitung der Telex-Anlagen hat «Sodeco» bewogen, Apparate zu entwickeln, die beim Abonneten eine unmittelbare Anzeige der Kosten einer Telex-Übermittlung erlauben. Diese Einrichtung umfasst eine Sende-Einheit für die 1000-Hz-Taximpulse, eine Empfangs-Einheit und einen Gebührenmelder in der Station. Dieser Gebührenmelder zeigt die Kosten der eben stattgefundenen Übermittlung auf einem nullrückstellbaren Zählwerk an. Das Total der Übermittlungs-Gebühren wird auf einem zweiten Zählwerk registriert.

Um das genaue Arbeiten der von «Sodeco» hergestellten Wählscheiben zu überprüfen, wurde von dieser Fabrik ein Messgerät (Fig. 2) entwickelt. Erwähnenswert ist, dass dieses Gerät auch für andere genaue *Zeitmessungen* dienen kann, z. B. der Öffnungs- oder Schliessungszeiten von Kontakten, wobei von einem Arbeitszyklus jede Öffnung oder Schliessung einzeln gewählt und gemessen werden kann.

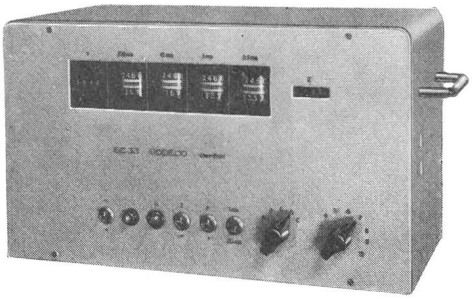


Fig. 2
Zeitmessgerät für die Kontrolle von Wählscheiben

«Sodeco», welche sich auch in besonderem Masse der Entwicklung von *Impulszählern für Industrie und Forschung* widmet, stellt auch dieses Jahr eine Reihe dieser Apparate aus. Unter den Neuheiten sei zuerst ein druckender Impulszähler mit Eindekadenelementen (Fig. 3) erwähnt. Dieser, dem bereits bekann-

ten «Sodeco-Print» ähnliche Apparat enthält anstatt des gebräuchlichen Zählers, fünf aneinandergereihte Eindekaden-Elemente. Diese Lösung birgt ausserordentlich vielseitige Anwendungsmöglichkeiten in sich.

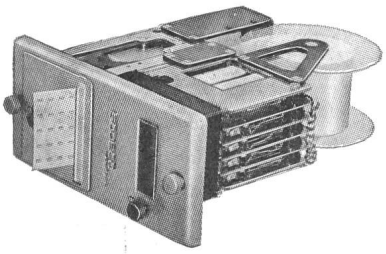


Fig. 3
Druckender Impulszähler

Im weitern stellt «Sodeco» einen Eindekadenzähler, der mit Markierkontakten versehen ist, aus, der erlaubt, die Stellung des Zählwerkes auf Distanz elektrisch abzutasten. Dieser Apparat wird in unzähligen Zählanlagen gute Dienste leisten.

Erwähnenswert ist auch der *Impulszähler* für Vorwahl mit Vorsignal, wobei entweder 50, 100, 200 oder 500 Einheiten vor Erreichen der vorgewählten Zahl ein Vorsignal ausgelöst wird. Bei Erreichen der vorgewählten Zahl, d. h., wenn das Zählwerk auf Null steht, wird derselbe Kontakt erneut betätigt. Diese neue Ausführung erweitert das Anwendungsgebiet der Vorwahlzähler.

In einem besonderen Stand zeigt «Sodeco», wie jedes Jahr, den elektromagnetischen *Vibrations-Massage-Apparat* «Vibrosan».

Trüb, Täuber & Co. AG, Zürich

(Halle 3, Stand 701.) Die auf den Gebieten der *Mess-, Steuer- und Regeltechnik* gleichermassen bedeutende Firma präsentiert ihr reichhaltiges Lieferprogramm an einem übersichtlich und modern gestalteten Stand. Entsprechend den neuzeitlichen Automatisationsaufgaben tritt dabei die automatische Betriebsüberwachung in den Vordergrund, wobei zahlreiche Neuentwicklungen besonderes Interesse verdienen. Die allgemeine Tendenz strebt danach, mit möglichst geringem Aufwand an Platz, Kosten und Kontrollpersonal eine zuverlässige und übersichtliche Überwachung auch umfangreicher Anlagen durchzuführen. Ein wichtiges Element zur Erreichung dieses Zieles ist eine *Einrichtung zur automatischen, zyklischen Umschaltung* eines kombinierten Mess- und Signalgerätes auf eine grössere Anzahl (auch verschiedenartiger) Meßstellen, wobei über elektronische Messwertfühler am Anzeigeinstrument ausser einer akustischen Alarmvorrichtung auch ein optischer Gefahrenmelder mit Leuchttaste gesteuert wird. Mit seiner Hilfe kann die von der eingestellten Toleranz abweichende Meßstelle sofort lokalisiert werden. Am Beispiel der Überwachung der Lagertemperaturen einer Turbine werden Aufbau und Funktionen einer solchen Anlage gezeigt.

Oft ist es zweckmässig, den Verlauf der Störung während der Alarmzeit zu registrieren. In diesem Fall kann noch ein Registrierinstrument angeschlossen werden, dessen Papiervorschub beim Beginn der Störung ein- und bei deren Ende wieder ausgeschaltet wird. Somit wird unnötiger Papierverbrauch vermieden und nur das allein interessierende Störungsdiagramm aufgezeichnet. Der Zeitablauf wird mit einem *Signalschreiber nach Digitalmethoden* registriert.

Für die gleichzeitige Erfassung mehrerer Messgrössen steht der traditionelle und bewährte *Störungsschreiber* zur Verfügung, der mit bis zu 6 Messwerken bestückt geliefert werden kann. Im Störungsfalle wird der normale Papiervorschub von 20 mm/h auf die hohe Geschwindigkeit von 80 mm/s umgeschaltet, wodurch das Störungsdiagramm stark auseinandergezogen und damit seine exakte Auswertung wesentlich erleichtert wird.

Auch einer genauen Drehzahlüberwachung kommt, besonders bei Turbinen, eine erhöhte Bedeutung zu. Dabei dient das *Drehspulrelais als hochempfindlicher Kontaktgeber*, sobald die Drehzahl Werte ober- oder unterhalb einer vorher eingestellten Toleranz annimmt. Die Anzeige der Drehzahl selbst erfolgt für den Gesamtbereich an einem Longscale-Zeigerinstrument mit grosser Skalenlänge, während der interessierende kritische Teilbereich genauestens an einem Zungenfrequenzmeter abgelesen und mit einem registrierenden Sollwertmesser «Resovolt» aufgezeichnet werden kann.

Für die *Blindlaststeuerung* wurde eine Anlage entwickelt, welche es gestattet, ausser dem Leistungsfaktor ($\cos\varphi$) auch die Änderung der Blindlast ($\triangle$Var) direkt abzulesen, die ja bekanntlich das Kriterium für den gesamten Netzzustand darstellt. Dies wurde möglich durch ein neues Gerät, den «TTC»-*Differentiator*, bestehend aus einem Drehspulmesswerk mit zwei durch gemeinsame Achse gekuppelten Drehspulen, in Verbindung mit einem Kompensationsverstärker. Der Differentiator zeichnet sich durch sehr kurze Einstellzeit (ca. 250 ms) aus und erlaubt die Lösung vieler Aufgaben der modernen Messtechnik, da mit seiner Hilfe nun bereits die Tendenz einer Messgrösse sichtbar gemacht werden kann, während bisher nur ihr Endzustand angezeigt werden konnte. Es ist offenbar, dass somit allfällige Abweichungen der kontrollierten Grösse vom Sollwert bereits in einem früheren und damit günstigeren Zeitpunkt, durch Regelglieder ausgeglichen werden können. Als solche dienen im vorliegenden Fall, sowohl am $\cos\varphi$- als auch am $\triangle$Var-Anzeiger, elektronische Messwertfühler, über welche die Blindlast durch Zu- und Abschalten von Kondensatoren oder durch Beeinflussung des Schaltprogrammes des Leistungstransformators weitgehend kompensiert werden kann. Neben der Messung von Leistungsänderungen kann der Differentiator z. B. auch zur Anzeige von Frequenz- und Widerstandsänderungen herangezogen werden.

Die in Zusammenarbeit mit der Firma Erni & Co. (Brüttisellen) entwickelte *Tonfrequenz-Impuls-Fernmessung* «TIF» fällt auf den ersten Blick durch kompakten und übersichtlichen Aufbau ihrer Schalteinheiten (Fig. 1) auf, welcher auch eine spätere Erweiterung ohne Schwierigkeiten zulässt. Das dabei verwendete Übertragungsprinzip beruht darauf, dass die Messgrösse in einem Messgrössenwandler zunächst in einen proportionalen Gleichstrom und dieser dann in Gleichstromimpulse verschiedener Frequenz umgeformt wird. Letztere werden über eine zweidrähtige Signalleitung an den Empfangsort übertragen, wo sie demoduliert und als Gleichstrom dem Empfangsinstrument zugeführt werden. Als solche finden normale anzeigende oder auch registrierende Drehspul-Milliampèremeter Verwendung. Mit der Tonfrequenz-Impuls-Fernmessung ist sowohl die Einfach- als auch die Multiplex-Übertragung möglich, wobei beliebige vorhandene Signalkanäle benutzt werden können.

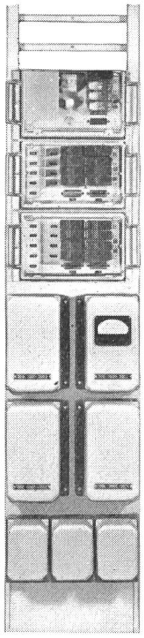


Fig. 1
Apparategestell für Tonfrequenz-Impuls-Fernmessung

Der *tragbare Schnellschreiber* erfüllt speziell die Wünsche der Industrie nach einem Gerät zur kontinuierlichen Registrierung rasch veränderlicher Grössen und zur Toleranzprüfung grosser Stückzahlen. Seine Hauptanwendungsgebiete liegen im Flugzeug-, Fahrzeug- und Maschinenbau, in der Textil- und chemischen Industrie, in der Elektroindustrie wie im Kugellagerbau, wo er überall als unbestechliches Kontrollorgan wichtige Funktionen erfüllen kann.

Mehrfachanzeiger (Fig. 2) werden dort eingesetzt, wo auf engstem Raum der zeitliche Verlauf oder die örtliche Verteilung mehrerer miteinander in Zusammenhang stehender Messgrössen sichtbar gemacht werden soll. In einem gemeinsamen Gehäuse von nur 96 mm Höhe sind nebeneinander eine Anzahl Flachprofilmesswerke mit vertikaler Skala eingebaut, wobei die Breite je nach Anzahl der eingebauten Messwerke von 48 mm (2 Messwerke) bis 366 mm (14 Messwerke) variiert. Die Zeiger der einzelnen Messwerke liegen dicht nebeneinander, und aus ihrer gegenseitigen Stellung zueinander können wichtige funktionelle Zusammenhänge zwischen den entsprechenden Messgrössen der betreffenden Anlage erkannt werden.

Als speziell exportorientiertes Unternehmen muss die Firma besonderes Augenmerk darauf richten, dass ihre Geräte neben

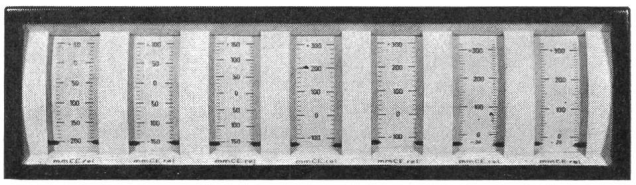


Fig. 2
Mehrfachanzeiger mit 14 Messwerken

den schweizerischen Normen auch die einschlägigen ausländischen Vorschriften erfüllen. Die Folge davon ist, dass alle *Schalttafelinstrumente* Normgehäuse besitzen, eine Isolationsprüfspannung von 4 kV aufweisen und vollkommen stoßsicher sind. Die letztere Eigenschaft wird durch ein Demonstrationsmodell vor Augen geführt.

Von besonderem Interesse ist die nach einem neuartigen Prinzip arbeitende *Hochkonstant-Spannungsquelle* (Fig. 3), welche für viele Zwecke die bisher gebräuchliche Akkumulatorenbatterie als Speisegerät ersetzen kann und sie an Konstanz der abgegebenen Gleichspannung sogar noch übertrifft. Diese Eigenschaften öffnen ihr ein weites Anwendungsgebiet, besonders auch für wissenschaftliche Forschungsgeräte. An einem angeschlossenen Einlinien-Potentiometerschreiber wird die hohe Spannungskonstanz sichtbar gemacht.

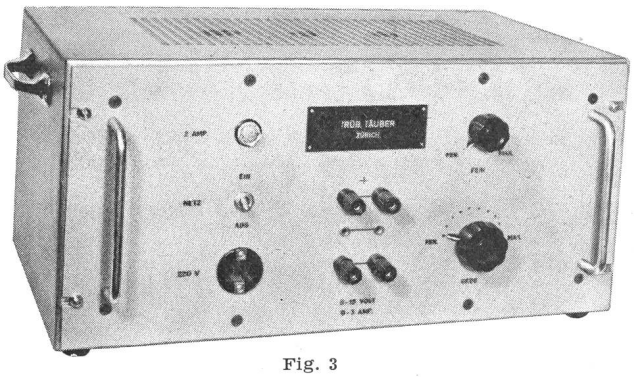


Fig. 3
Hochkonstant-Spannungsquelle

Die Übersicht über das allgemeine Fabrikationsprogramm wird durch eine Schau der Schalttafelinstrumente in Normgehäuse, der tragbaren Betriebs- und Präzisionsinstrumente sowie der elektrostatischen Voltmeter abgerundet, während die wissenschaftlichen Geräte, wie Kerninduktions-Spektrograph, Elektronen-Diffraktograph und Oberflächen-Elektronenemissions-Mikroskop, in Gestalt von Grossphotos vertreten sind.

Westinghouse Bremsen- und Signal-Gesellschaft AG, Bern

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2519.) Die Gleichrichter-Abteilung zeigt an der diesjährigen Mustermesse neben den bekannten *Selen-Gleichrichter-Elementen* (Normalausführung und Hochstromausführung), eine Serie von automatisch geregelten Gleichrichter-Geräten. Darunter sind 3 Ausführungen besonders erwähnenswert:

Fig. 1
Einphasen-Gleichrichter 13 V, 30 A
mit Gleichspannungs-Stabilisierung

1. Dreiphasen-Gleichrichter mit magnetischer Regelung, für die Pufferladung einer 24zelligen Bleibatterie mit einem maximalen Ladestrom von 30 A. Bei einer Laständerung von 5...100 %, einer Netzspannungsschwankung von ± 5 % und einer Frequenzänderung von ± 2 % bleibt die Ladespannung ± 1 % konstant.

2. Einphasen-Gleichrichter für die Speisung von Funkstationen mit einem maximalen Strom von 30 A. Bei einer Laständerung von 5...30 A und einer Netzspannungsschwankung von ± 10 % bleibt die Gleichspannung auf 13 V, — 0,3...+ 0,1 V, konstant.

3. Einphasen-Gleichrichter mit Transistor-Regelung und Strombegrenzung für die vollautomatische Ladung von 1...10 Stück verschlossenen Stahl-Akkumulatoren (Fig. 1). Bei einer Laständerung von 0,25...2,5 A und einer Netzspannungsschwankung von ± 10 % bleibt die Ladespannung 1,5 V ± 0,5 % konstant.

Ebenfalls sind Ladegeräte für die Stark- und Pufferladung von stationären Bleibatterien, sowie die Ladung von Traktions- und Starterbatterien ausgestellt.

Die Signal-Abteilung zeigt ihre *Hochfrequenzbeleuchtung* «Triflux». Diese besteht aus einem statischen Umformer, welcher hohe Frequenzen erzeugt und handelsübliche Fluoreszenzröhren speist. An einem Umformer können bis 120 TL-Röhren angeschlossen werden.

Ferner wird ein direktanzeigender *Geschwindigkeitsmesser* «Metrowest» gezeigt. Die Zeitmessung erfolgt mittels Lichtschranken. Die Speisung erfolgt mit einer Gleichspannung von 12 V.

Im weiteren werden permanente und transportable *Baustellen-Signale*, sowie eine optische und akustische, automatisch gesteuerte *Hafensignalanlage* für See- und Flußschiffahrt gezeigt. Eindrücklich ist auch ein Steuerschrank für Lichtsignalanlagen zum manuellen, automatischen und schwellengesteuerten Betrieb. Abschliessend sei noch auf einen *Analysenschrank* mit Registrierung und automatischer Ventilatorsteuerung hingewiesen, wie er in Strassentunnels und grossen unterirdischen Autoeinstellhallen Verwendung findet. Solche Apparate werden u. a. im Strassentunnel des Grossen St. Bernhard angewandt.

Fabrique des montres Zénith S. A., Le Locle (NE)

(Halle 1, Stand 218.) Das neue Strassenverkehrsgesetz, welches vom Schweizervolk angenommen worden ist, ermächtigt den Bundesrat, *Geschwindigkeits-Registrierapparate* für gewisse Kategorien von Fahrzeugen obligatorisch zu erklären. Die Ausführungsbestimmungen werden nächstens bekannt gegeben, doch ist es schon jetzt sicher, dass schwere Lastwagen, Autocars, Überland-Taxis usw. mit einem Tachographen (Fahrtschreiber) ausgerüstet werden müssen. Es geht nicht nur darum, die Geschwindigkeit der Fahrzeuge zu kontrollieren, sondern auch die Arbeitsstunden der Führer. Der Gesetzgeber will damit ein unbestechliches Kontrollmittel erhalten und so den Unfällen vorbeugen.

Es ist höchst erfreulich, dass ein *Tachograph* schweizerischer Herkunft diesen Gesetzesbestimmungen entspricht. Tatsächlich hat die Präzisionsapparate-Abteilung der «Zenith»-Uhrenfabriken in Le Locle einen neuen Geschwindigkeits-Registrierapparat für Fahrzeuge entwickelt. Dieser Tachograph ist die jüngste und modernste Schöpfung unter den Apparaten dieser Art.

Der «Zenith»-Tachograph erfüllt aber nicht nur die gesetzlichen Bestimmungen, sondern gibt darüber hinaus dem Besitzer von schweren Fahrzeugen wertvolle Auskünfte über die Behandlung und den Unterhalt seines fahrenden Kapitals. Er verrät das unrationelle Führen des Fahrzeuges, das wiederholte brüske Stoppen und Wiederanfahren, welches einen grossen Verbrauch an Treibstoff zur Folge hat, die Pneus abnützt und die Kraftübertragungswellen, den Motor, die Bremsen usw. harten Prüfungen aussetzt. Der Tachograph liefert ein getreues Bild über die Benützung des Fahrzeuges. Er registriert die Fahr- und Haltezeiten, die Anzahl der gefahrenen Kilometer, meldet jedes Überschreiten der erlaubten Höchstgeschwindigkeit und zeigt die genaue Zeit an. Bei Unfällen ist er ein kostbarer Zeuge, der allfällige unsachliche Behauptungen hinsichtlich der Geschwindigkeit des Fahrzeuges zum vornherein ausschaltet.

Der technische Teil entspricht vollauf den Erwartungen, die man auf Grund des anspruchsvollen Äussern und der Tradition der Schweizer Konstrukteure auf ihn setzt: Für die Präzision und Robustheit des Uhrwerkes des Tachographen gelten die gleichen Prinzipien wie für die bekannten Zenith-Uhren. — Bei Revisionen und für das Ölen kann das Uhrwerk innert 60 Sekunden ausgewechselt werden, ohne dass Zifferblatt oder Zeiger abgenommen werden müssen. Das Instrumentenbrett bleibt intakt und sogar die Registrierscheiben bleiben am Platz. — Der elektrische Teil ist vollkommen gegen Kurzschlüsse gesichert. — Das Gehäuse ist für das spätere Hinzufügen von Spezialvorrichtungen für besondere Aufzeichnungen eingerichtet. — Der Apparat weist ein Sicherheitsschloss auf. Ausserdem können alle Stellen, über

die seine Funktionsorgane erreichbar sind, plombiert werden. — Der Zähler kann 999 999 km aufspeichern.

Die Verbindung des Tachographen zum Getriebekasten oder zum Regler ist genormt. — Auf den modernsten Lastwagen mit Frontlenkung kann der Tachograph ohne Veränderung der Ästhetik des Instrumentenbrettes angebracht werden. Die Notwendigkeit, ein Umsteuerungsgelenk in das Kabel einzubauen, fällt weg, da zwei Anschlussmöglichkeiten vorhanden sind. — Der Tachograph kann auf 1000 oder 500 U./min eingestellt werden. Dadurch wird es in gewissen Fällen überflüssig, den Getriebekasten mit einem platzraubenden Regler zu versehen. — Beim Überschreiten der erlaubten Höchstgeschwindigkeit leuchtet eine Warnlampe auf dem Zifferblatt auf. — Das Registriersystem basiert auf den letzten Entdeckungen auf dem Gebiete der magnetischen Legierungen und ermöglicht eine präzisere Übertragung der registrierten Geschwindigkeit. Ausserdem verhindert eine spezielle Vorrichtung jegliches Verschieben des Schreibstiftes auf der Registrierscheibe beim Beschleunigen oder Verlangsamen. — Ein Analysierdienst für Registrier-Diagramme wird im Falle von Meinungsverschiedenheiten über die Auslegung der Aufzeichnungen wertvolle Dienste leisten.

---

4. Firmen für Nachrichtentechnik

Albiswerk Zürich AG, Zürich

(Halle 3, Stand 751.) Welch grossen Einfluss die Elektronik mit ihren neuen Bauelementen auf das Gebiet der Telephonie und Hochfrequenz ausübt, ersieht man aus den diesjährigen Ausstellungsgütern der Albiswerk Zürich AG.

Die «Albis»-*Fernsteuerung* hat sich sowohl bei Werken der Elektrizitätserzeugung und -verteilung wie auch im Eisenbahn-Sicherungswesen dank ihrer Anpassungsfähigkeit an praktisch alle vorkommenden Aufgaben durchgesetzt.

Mit dem neu entwickelten *elektronischen Übertragungssatz* lässt sich, sofern ein entsprechender Kanal zur Verfügung steht, die Übertragungszeit um eine Grössenordnung herabsetzen. Dies kann bei grossen Fernsteuerungen, bei denen laufend viele Be-

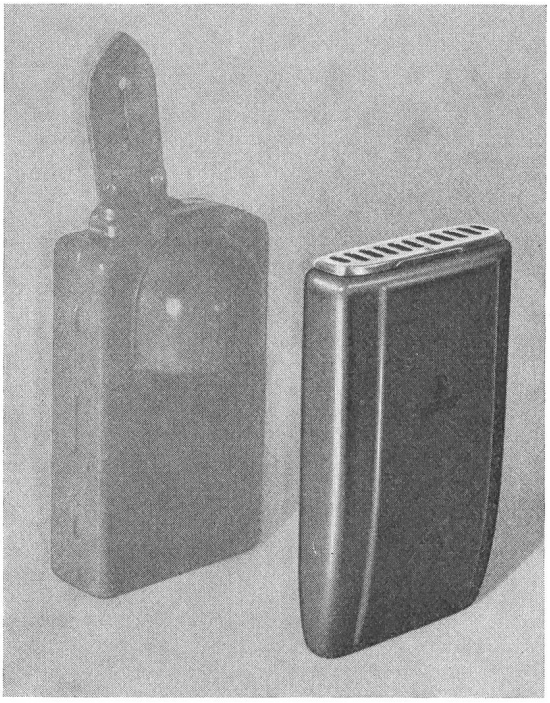


Fig. 1
«Albis»-Mobil-Ruf-Empfänger

fehle und Meldungen zu übertragen sind, nötig werden. Als Verbindungsglied zwischen Elektronik und aussenliegendem Anlageteil dient wie bisher das «Albis»-Flachrelais. Durch die sinnvolle Verbindung von moderner Elektronik und übersichtlicher Relaistechnik wird so ein Optimum an Betriebsgüte erreicht. — Speziell für «Albis»-Fernsteuerungsanlagen wurden neue Leuchtschalter und -tasten geschaffen. Das Kommandotableau der Fernsteuer-Vorführanlage zeigt eindrücklich den erreichbaren Platzgewinn bei Verwendung dieser kompakten Bedienungs-Elemente.

Ebenfalls mit Halbleitern aufgebaut ist die *drahtlose Personensuch-Anlage* «Albis-Mobil-Ruf» mit seinen Empfängern in handlichem Taschenformat (Fig. 1). Zur Übermittlung des Such-Rufes an die Empfänger wird ein magnetisches Wechselfeld benützt. Der Sender strahlt für jeden einzelnen Empfänger einen besonderen Suchruf (Selektiv-Wahl) aus, der einzig das Gerät der gesuchten Person zum Ansprechen bringt. — Die Auslösung des Suchvorganges kann entweder über eine Telephonzentrale von

Fig. 2
«Albis»-Vermittlungsstation mit Leuchttasten und eingebautem Nummernanzeiger

jeder Teilnehmerstation aus oder durch einen zentralen manuellen Geber erfolgen. Dank des angewendeten Impuls-Modulations-Verfahrens ist es möglich, trotz Verwendung von nur einer Sender-Frequenz die Anlage jederzeit bis zum Anschluss von 1000 Empfängern zu erweitern, ohne dass Ergänzungen am Sender vorgenommen werden müssen.

An sich ist die *Haustelephonzentrale* V/50 mit ihren günstigen Erweiterungsmöglichkeiten bekannt. Neu ist der *elektronische Signal-Erzeuger* anstelle des rotierenden Umformers, sowie die mit Leuchttasten ausgerüstete Vermittlungsstation. Trotz kleineren Abmessungen der Station konnte die Übersichtlichkeit durch den Einbau der Anzeige-Organe in die Bedienungstasten selbst erhöht

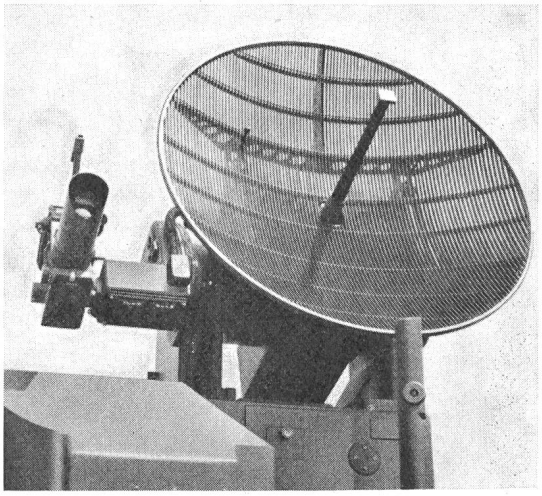


Fig. 3
«Albis»-Radar

werden. — Oft ist es erwünscht, feststellen zu können, mit welcher internen Teilnehmer-Nummer eine bestimmte Amtsleitung verbunden ist. Der in die Vermittlungsstation eingebaute *Nummernanzeiger* meldet dies auf Wunsch der Telephonistin und erlaubt es ihr, allfällige Gesprächstaxen dem entsprechenden Teilnehmer zu belasten (Fig. 2).

Eine wertvolle Ergänzung zur automatischen Hauszentrale ist für Vielbeschäftigte die «Albis»-*Chefstationen-Anlage*. Die form-

schönen, neuzeitlichen Stationen sind ebenfalls mit Zweifarben-Leuchttasten ausgerüstet.

Ganz besondere Bedingungen erfüllt die ausgestellte *Vorzimmer-Telephon-Anlage*. Diese besteht aus zwei Spezial-Telephonstationen, eine als Chefstation und die andere für die Sekretärin oder den Mitarbeiter. Die Anlage erlaubt die Verbindungsherstellung zwischen den beiden Stationen ohne Nummernwahl durch einfachen Tastendruck, sowie eine Abwesenheits-Schaltung.

Erstmals wird auch die neue Ausführung der «Albis»-*Lichtruf-Apparate* an der Messe gezeigt. Die durchdachte Konstruktion gestattet eine rationelle Montage und ermöglicht beliebige Kombinationen.

Hin und wieder stösst man in der Telephonie auf Einsatzbedingungen, die sich mit herkömmlichen Einrichtungen nicht erfüllen lassen. Das «Albis»-*Universal-Telephon* wurde zur Schliessung dieser Lücke entwickelt. Im Baukastensystem verwirklicht, bildet es eine Vielfachstation für ein- oder zweiplätzige Bedienung, die bis zu ca. 40 Teilnehmerleitungen aufnehmen kann. Als Betriebsart kommt Lokalbatterie-, Zentralbatterie- oder Wählbetrieb in Frage. Der Anschluss an ein Funknetz ist möglich.

Radar verlangt ganz besondere Präzision. Die Albiswerk Zürich AG ist die einzige Firma der Schweiz, die diese Geräte entwickelt und fabriziert. Am Stand wird an einem Modell das Prinzip des Radars anschaulich dargestellt (Fig. 3).

Autophon AG, Solothurn

(Halle 2, Stand 571.) Die Autophon AG hat bis jetzt zahlreiche *tragbare Funkgeräte* konstruiert. Die Entwicklung der Halbleiter und der Leiterplattentechnik gestattet nun, den Wunsch von Feuerwehr, Polizei, Bahnen, Bergrettungsdiensten, Hoch- und Strassenbau nach einem sehr leichten, betriebssicheren und leistungsfähigen Funktelephon von kleinsten Abmessungen zu erfüllen.

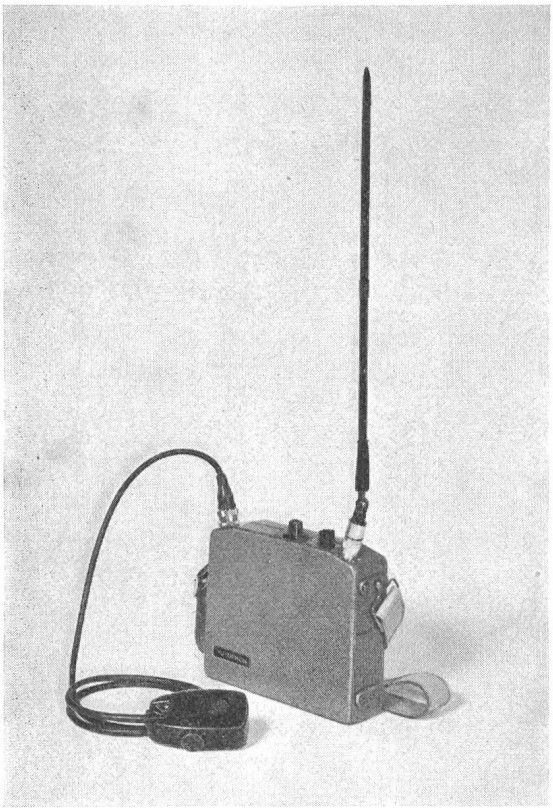


Fig. 1
Funktelephon SE 18
oben: Anschluss für Bedienungsgerät, Kanalwähler, Squelch-Schalter, Antennenanschluss; *links vorne:* Monophon mit Sprechtaste, Ruftaste und Ein-Aus-Schalter

Das neue *tragbare Kleinfunkgerät* SE 18 (Fig. 1) kann wahlweise für Betrieb im 2-m- oder 4-m-Band, mit 1...4 oder 1...6 Kanälen geliefert werden. Die Normalausführung A gestattet den Verkehr in Netzen mit Wechselsprechen (Simplex: Senden und Empfang auf der gleichen Frequenz) oder bedingtem Gegensprechen (Duplex: Senden und Empfang auf verschiedenen Frequenzen). Im Polizeidienst muss eine Patrouille in der Regel auf dem allgemeinen Duplexnetz sprechen, als auch für den Verkehr mit anderen Patrouillen auf Wechselsprechen umschalten können. Für diesen und ähnliche Fälle wurde der SE 18 B mit einem Zusatzempfänger ausgerüstet. Als Sprechgarnitur kommen, je nach Verwendungszweck, in Frage: ein leichtes Mikrotelephon oder ein Monophon, das zum Sprechen und Hören verwendet wird. In Fällen, in denen — wie z. B. im Rangierdienst — die Hände frei bleiben müssen, trägt das Gerät ein Aufsteckmonophon. In diesem Fall wird der SE 18 in einer Brusttragtasche bequem getragen. Der Stromverbrauch eines Funkgerätes wird hauptsächlich durch den Empfänger bestimmt, der ja während des ganzen Einsatzes in Betrieb steht. Die Volltransistorisierung des Empfängers reduzierte dessen Stromaufnahme derart, dass ein wartungsfreier Nickel-Cadmium-Akkumulator von nur 1050 g für reinen Empfang von 110 h oder Betrieb mit 10 % Sendezeit von 25 h genügt. Das ganze Gerät wiegt nur 2,6 kg und misst 20 × 16,6 × 5,5 cm, hat dabei jedoch eine Reichweite von 3...20 km. Ein Schnelladegerät lädt den Akkumulator innert 8 h auf. Bei ortsfesten Stationen wird der SE 18 mit einem Netzspeisegerät gepuffert.

Die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten der Zahlensignalanlagen nach dem System Autophon führten zum Wunsch, wechselnde Mitteilungen, bestehend aus Text und Zahlen, anzuzeigen. So wurde die *Buchstabensignalanlage* entwickelt, mit der pro Stelle 30 Buchstaben und Zeichen auf eine Mattscheibe projiziert werden können. Jede gewünschte Mitteilung kann so auf einer Leuchtzeile wiedergegeben werden und durch Zusammenfügen von Leuchtzeilen lassen sich Tableaux zusammenstellen, die den örtlichen Anforderungen genau entsprechen.

In Flughäfen dienen solche Leuchtzeilentableaux der Information der Passagiere über Abflugs- und Ankunftszeiten. Die Informationen lassen sich spielend rasch auswechseln und sind weithin lesbar. Auch in Börsen, Bahnhöfen, Sportanlagen, um nur einige Beispiele zu nennen, leisten Leuchtzeilentableaux vorzügliche Dienste.

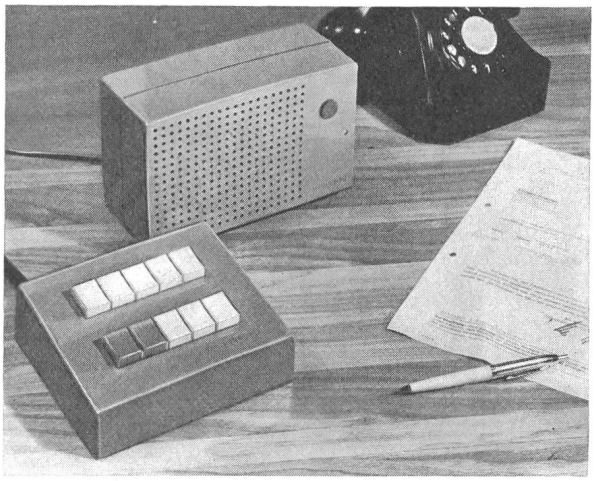


Fig. 2
Vivavox-Hauptstation
Das Lautsprecher-Mikrophon in einem eleganten Kunststoffgehäuse wird nach Wunsch frei auf dem Tisch aufgestellt oder an der Wand befestigt. Die Tastatur enthält die grüne Sprechtaste, die rote Ausschaltetaste und die weissen Teilnehmertasten

Auch die neue DS-10-Gerätereihe der bekannten «Vivavox»-Anlage konnte mit Halbleitern und gedruckten Schaltungen mechanisch und elektrisch neu aufgebaut werden (Fig. 2). Jede Sprechstelle ist mit einem eigenen, volltransistorisierten Verstärker ausgerüstet, daher können gleichzeitig und unabhängig voneinander so viele Gespräche geführt werden, wie Hauptstellen mit Tastatur vorhanden sind. Lautsprecher und Tastatur sind selbständige Teile: so kann der Lautsprecher an der akustisch günstigsten Stelle, die Tastatur bequem erreichbar angeordnet werden. Durch Anschluss einer Tastatur wird aus einer Unterstation eine Hauptstation. Die Vivavox-Anlage lässt sich jederzeit einem zusätzlichen Bedarf anpassen, indem Tastaturen zugefügt oder bestehende gegen solche mit mehr Tasten ausgetauscht werden. Zusatzgeräte ermöglichen vielseitige Anpassung an spezielle Wünsche: mit dem Gruppenruf werden mit einem Tastendruck mehrere Räume gleichzeitig erreicht; in lärmigen Räumen und in grossen Lagern lassen sich bis zu sieben Lautsprecher an einen Verstärker anschliessen.

Ausserdem zeigt die Autophon an ihrem traditionellen Stand wiederum ihre *Telephon- und Signalanlagen*, die *drahtlose Personensuchanlage*, den Autoruf, die drahtlose Telephonanlage für Fahrzeuge sowie weitere Funkgeräte für zivile und militärische Zwecke.

Ebauches S. A., Neuchâtel

(Halle 2, stand 407.) Le département Oscilloquartz d'Ebauches S. A. montre dans son stand, outre les appareils déjà exposés l'an dernier, comme par exemple un générateur étalon, des horloges à quartz, un récepteur de signaux horaires et des unités transistorisées, quelques nouveaux développements:

1. Un *générateur d'impulsions apériodiques* développé spécialement pour l'usage des administrations de téléphone (fig. 1). Ce générateur, entièrement transistorisé, donne des impulsions dont la durée est ajustable entre 1 ms et 10 s. Les impulsions recueillies aux bornes de sortie de ces appareils, sont utilisées pour l'étalonnage des modulomètres et les contrôles de circuits de télé-

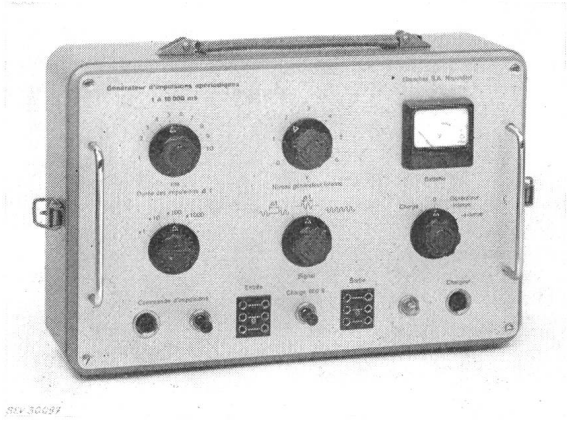


Fig. 1
Générateur d'impulsions apériodiques
Type B-529/a

communication. L'appareil peut être utilisé en liaison avec un générateur extérieur entre 50 c/s et 100 kc/s, comme interrupteur électronique temporisé.

2. Un *stabilisateur de tension* développé à la demande de l'industrie horlogère, pour le contrôle des montres électriques (fig. 2). Cet appareil, alimenté par le réseau, donne une tension stabilisée réglable entre 1 et 6 V.

Fig. 2
Stabilisateur de tension

3. Un *chronographe électronique* développé spécialement pour la mesure de la vitesse initiale de projectiles. Cet appareil permet la mesure de temps courts avec une incertitude de $\pm 1\,\mu s$. Sa capacité maximum est de 0,1 s. Ce chronographe est également entièrement transistorisé, ce qui lui assure une grande robustesse et une consommation minime,

4. Un *chronomètre électronique de marine*. Le département Oscilloquartz a développé en commun avec la maison Ulysse Nardin, Le Locle, un chronomètre électronique de marine, dont les premiers prototypes se trouvent à la Foire de Bâle dans le stand d'Ebauches S. A. et dans celui de la maison Ulysse Nardin, Le Locle. — Ce chronomètre, qui représente une miniaturisation de l'horloge à quartz, a obtenu un excellent résultat dans sa première épreuve à l'Observatoire de Neuchâtel.

Fig. 3
Appareil pour la mesure du souffle des transistors

5. Un *appareil pour la mesure du souffle des transistors* (fig. 3). Le département Semi-conducteurs expose à nouveau les types de transistors fabriqués actuellement, de même qu'un appareil développé pour la mesure du facteur souffle des transistors. Cet appareil trouve son application non seulement chez le fabricant de transistors, mais encore permet le contrôle des transistors utilisés dans la fabrication d'appareils acoustiques, comme par exemple les prothèses auditives.

Chr. Gfeller AG, Bern-Bümpliz, und Gfeller AG, Flamatt (FR)

(Halle 3b, Parterre, Stand 911.) Im Rahmen der heutigen technischen Bestrebungen wird die Demonstrationsanlage einer Fernsteuerung für 64 Doppelbefehle und 90 Rückmeldungen gezeigt,

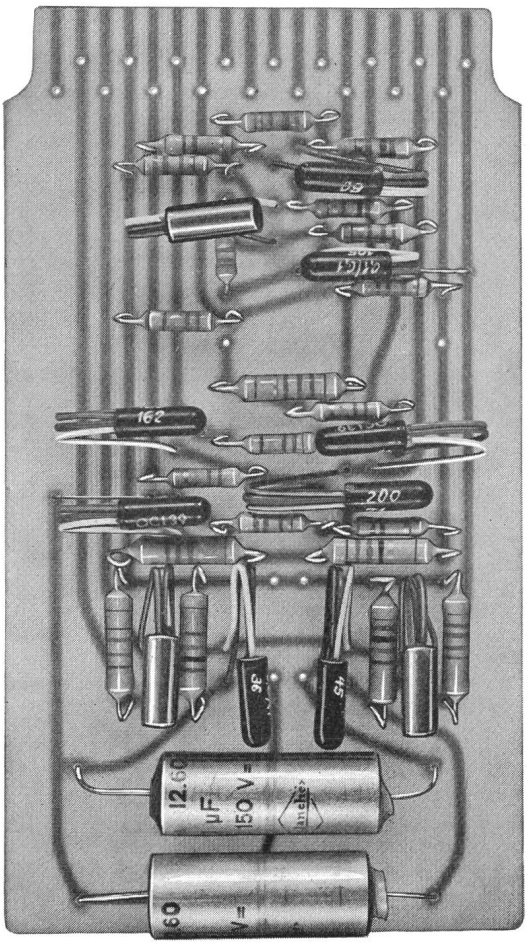


Fig. 1
Elektronische Einheit auf gedruckter Leiterplatte

welche mit *elektronischen* Schaltorganen ausgerüstet ist (Fig. 1). Die Anordnung ermöglicht es, die Übermittlungszeit für eine Steuerung auf 250 ms zu reduzieren, während für 5 Rückmeldungen einer Gruppe nur 300 ms benötigt werden. Diese kurze Übermittlungszeit erlaubt zudem, Stellorgane kontinuierlich fernzusteuern, z. B. Sollwertverstellungen von Turbinen und Regeltransformatoren usw.

Eine ausgestellte Neuentwicklung auf dem Gebiete der *Wassermessung* bezweckt, die Überlaufhöhen der Wasserfassungen zentral in Zuflussmengen umzurechnen. Die Umrechnung erfolgt mittels Magnetringen, die mit Magnetnadeln statisch ohne Zuhilfenahme von Verstärkern abgetastet werden. Gleichzeitig wird der Momentanwert der Durchflussmengen in sog. Dekadenwerten markiert. Dies erlaubt die Summenbildung nach Ablauf von bestimmten Messintervallen mit Hilfe von dekadischen Summierwerken.

Für die *automatische Telephonie* stellt der Leitungsdurchschalter Typ 99—15+1—3 eine Weiterentwicklung dar (Fig. 2). Der Automat präsentiert sich in übersichtlicher und gefälliger Anordnung in einem staubdichten Gehäuse. Als Bauelemente sind hauptsächlich die bewährten Kreuzwähler und Relais verwendet. Die Speisung der Teilnehmerseite erfolgt von der Amtsseite her. Zur Durchschaltung der 99 Teilnehmer werden nur 3 Speise- und Steuerschlaufen benötigt. Die Durchschaltzeit ist kurz. Wenn freie Sprechleitungen als Speiseleitungen verwendet werden, kann der Leitungsdurchschalter mit nur 1 Steuerschlaufe betrieben werden. Durchgeschaltete Verbindungen werden stromlos gehalten. Die Konstruktion hat den Vorteil, dass zwischen Amts- und Teilnehmerseite keine Erdleitung notwendig ist. Auch die Wechselstromspeisung fällt weg. Die Reichweite zwischen Amts- und Teilnehmerseite ist vergrössert. Für Betriebsspannungen von 44 bis 68 V sind keine Anpassungen erforderlich. Der Betrieb auf den Verbindungsleitungen ist durchgehend symmetrisch. Bei Vollast wird ein Besetzt-Ton ausgelöst.

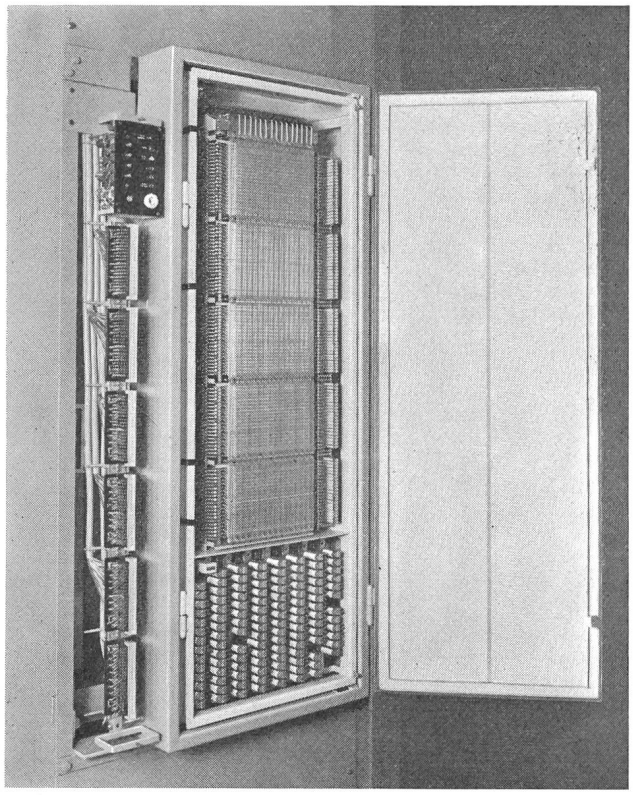


Fig. 2
Leitungsdurchschalter Typ 99—15+1—3

Der ausgestellte schnurlose *Hotelvermittler* ist die bekannte Telephonanlage für Hotels und Spitäler; er kann den jeweiligen betrieblichen Bedürfnissen leicht angepasst werden. — Ferner ist eine transportable Lokalbatterie-*Bahntelephonstation* (Fig. 3) ausgestellt.

Für Stand- und Luftseilbahnen werden gleichfalls Neuschöpfungen vorgeführt. Beim *Sesselzähler* werden die abgehenden Sessel über die normale Telephon- und Überwachungsleitung mit Tonfrequenzimpulsen der Gegenstation gemeldet. Eine Zähleinrichtung registriert die Anzahl der sich auf der Strecke befindlichen Sessel oder Gondeln. Eine Uhr zeigt dauernd die Zeit an bis zum Eintreffen des letzten auf der Strecke abgefertigten Sessels.

Die *Wechselsprecheinrichtung* in volltransistorisierter, wetterfester Ausführung ersetzt die bisherigen Telephonmonteurstationen.

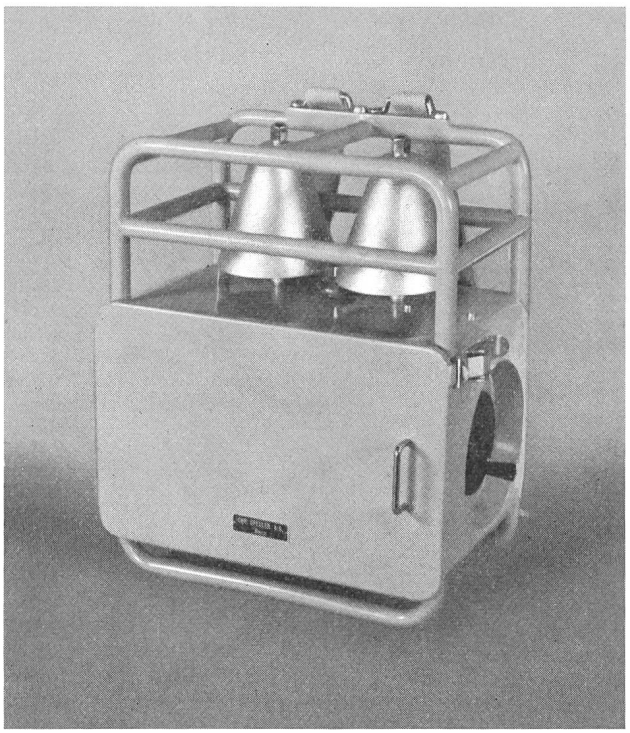


Fig. 3
Transportable LB-Bahntelephonstation

Ein Modellbau stellt die betriebsmässige *Fernsteuerung* einer Luftseilbahn von der Kabine aus dar. In die Anlage sind sämtliche vorgeschriebenen Sicherheitsbedingungen miteinbezogen. Der Abläutesignalgeber, bestehend aus einem 10-W-Transistorverstärker mit Lautsprecher und Relais, ersetzt die bisherigen Läutwerke.

Ausstellungsgegenstände aus dem übrigen Fabrikationsprogramm, wie *Alarmhupen, Relais, Kleintransformatoren* und *Telephon-Installationsmaterial* runden das Gesamtbild des Standes ab.

(Halle IIb, 1. Stock, Stand 2547.) Die Gfeller AG zeigt auf dem Gebiet ihrer *Wechselsprechanlagen* «Bernaphon» einige Erweiterungen und Verbesserungen. So ist es jetzt möglich, neben den sternförmigen und den vermaschten Netzen, mit dem Hauptapparat H5H und den neuen Nebenapparaten N1, auch gemischte Netze aufzubauen, wobei 3 Hauptapparate unter sich verkehren können, von denen jeder zusätzlich einen Nebenapparat N1 zur Verfügung hat. Ferner können mit dem neuen Nebenapparat N2 Netze errichtet werden, bei denen von höchstens 3 Hauptapparaten aus auf den gleichen Nebenapparat gesprochen werden kann. Der Nebenapparat N2 besitzt entsprechend den 3 Hauptapparaten, 3 Rückruftasten.

Als Neuentwicklung zeigt die Firma ein staubdichtes, steckbares, mit durchsichtigem Gehäuse mit 16 Kontaktstiften ausgerüstetes *Relais* für Gleichstrom. Das komplette, steckbare und gekapselte Standard-Relais ist in normaler oder tropenfester Ausführung erhältlich. Kontaktbestückung und Betriebsspannung der Relaisspule können beliebig gewählt werden. Der staubdichte Deckel lässt sich ohne Hilfswerkzeug abziehen.

Weitere Erzeugnisse aus dem Fabrikationsprogramm sind die bekannten *Hörgeräte* für Schwerhörige, Marke «Bernaphon», Alarmhupen, Summer, Wecker, Relais für Gleich- und Wechselstrom, Kleintransformatoren bis zu 3 kVA, Drucktaster, Leuchttaster, Speise- und Ladegleichrichter für verschiedene Verwendungszwecke.

Hasler AG und Hasler Signal AG, Bern

(Halle 3, Stand 706; Halle 11, Stand 4139; Halle 11, Stand 4197.) Aus dem Arbeitsgebiet automatische Telephonie zeigt die Firma die *Haustelephonzentrale* Typ SKW X/57, die verschiedene Neuerungen aufweist. Die Schaltorgane sind baukastenförmig angeordnet, klar beschriftet und können bei Erweiterungen leicht eingesetzt werden. Die Kabelführung ist sehr übersichtlich gestaltet dank einer neuen Strips-Konstruktion. Das Netzgerät ist für getrennte Montage vorgesehen. Dadurch wird die Aufnahmefähigkeit des Grundgestelles erhöht, so dass das Zusatzgestell erst von der 5. Amtslinie an notwendig wird. Für den Verkehr sind neue Wünsche berücksichtigt worden: Ziffernsperrung bei Amtsausgang sowie Tastatur für die raschere und leichtere Wahl durch die Telephonistin. Die mit dem Automat kombinierte *drahtlose Personensuchanlage* findet immer mehr Anklang bei den verschiedensten Anwendungsformen.

In das Gebiet der Elektronik führt die zur Demonstration eingerichtete *elektronische Fernsteuerungsanlage* (Fig. 1). Diese ist voll transistorisiert. Je nach der verfügbaren Bandbreite beträgt die Tastgeschwindigkeit 200...400 Baud, ist also sehr hoch, was die Demonstration eindrücklich zeigt. Für die Durchgabe der Befehle werden nur 150...200 ms benötigt. Die zur Demonstration verwendete Anlage ist für die Wasserversorgung der Stadt La Chaux-de-Fonds bestimmt. Die Anlage wird vorläufig für 63 Befehle in beiden Richtungen ausgerüstet, sie kann später auf 126 Befehle erweitert werden.

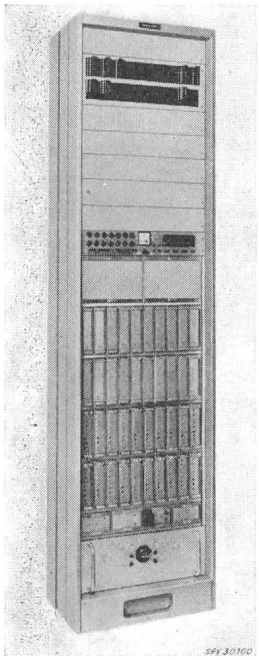


Fig. 1
Elektronische Fernsteuerungsanlage
Volltransistorisiert, für maximal 126 Befehle in beiden Richtungen

Der *Empfänger für Hochfrequenz-Telephonrundspruch* (HF-TR) hat eine neue, noch ansprechendere Form erhalten, die ausgezeichnete Tonwiedergabe wird sehr geschätzt (Fig. 2).

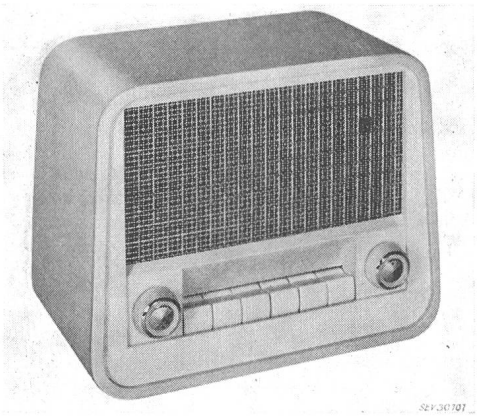


Fig. 2
Neuer Empfänger für Hochfrequenz-Telephonrundspruch

Zu dem *Hochfrequenz-Heizgenerator für industrielle Zwecke* von 0,5 kW Leistung hat sich ein leistungsfähigerer Typ von 1,5 kW Leistung gesellt, der bereits auf sehr grosses Interesse stösst (Fig. 3).

Aus dem Arbeitsgebiete der Feinmechanik sei auf die in besonderen Ständen in der Halle 11 ausgestellten *Wertstempel- und Frankiermaschinen* sowie auf die *Registrierkassen* hingewiesen.

Ebenfalls in das Gebiet der Feinmechanik gehören die verschiedenen *Geschwindigkeitsmesser, Tourenzähler* und *Tachometer*. Zur Ergänzung und Erweiterung der bei den bekannten Eisenbahn-Geschwindigkeitsmessern mit Registrierstreifen erfassten Angaben ist ein ähnlicher Apparat entwickelt worden, bei dem die Registrierung mit der bei Strassenfahrzeugen bewährten Farbscheibe erfolgt. So können auch ganz kurze Fahrstrecken und Bremswege genau erfasst werden.

Fig. 3
Hochfrequenz-Heizgenerator für industrielle Zwecke
Leistung 1,5 kW

(Halle 3, Stand 706.) Die Hasler Signal AG (früher Utz AG) zeigt ihre Produkte als Kollektivaussteller am Stand der Hasler AG.

Auf dem Gebiete der *Strassenverkehrs-Signalanlagen* zeigt sie eine Fussgängersignalisierung, wie sie zum Schutze der Fussgänger an Überlandstrassen oder in der Nähe von Schulhäusern, Bahnhöfen usw. montiert wird. Die Fussgänger können sich durch Druckknöpfe anmelden und erhalten nach einer bestimmten Zeit freien Übergang. Die Anlage kann starr arbeiten oder sich dem Verkehr anpassen. Alle Zeiten, wie Einlaufzeit und Sicherheitszeit für die Fussgänger oder Durchfahrtszeit und Maximalzeit für Fahrzeuge, sind beliebig einstellbar. Die Signale können auf verschiedene Arten angeschlossen werden.

Auf dem Gebiet der *elektrischen Prüfgeräte* für die Fabrikationsüberwachung in der elektrischen Apparateindustrie sind ausgestellt: ein Hochspannungsprüfgerät 0...5000 V zur Prüfung elektrischer Geräte aller Art auf Isolierfestigkeit; ein Stromlieferungsgerät «Mono» als variable Stromquelle für Gleich- und Wechselstrom 0...40 V, 12 A. Dieses Gerät eignet sich sehr gut für Prüfstand, Laboratorium und Fabrikation, insbesondere auch beim Ausprobieren von Transistorschaltungen. Ausgestellt ist ferner ein Stossmagnetisiergerät («Magnet-Charger») zur Magnetisierung von Permanentmagneten aller Art in zwei- oder mehrpoliger Ausführung unter Verwendung angepasster Magnetisiervorrichtungen.

Für die Kontrolle der Schnittgeschwindigkeit bei der Metallbearbeitung dient der *Schnittgeschwindigkeitsmesser* sowohl dem Abteilungsmeister wie dem Zeitnehmer. Auf der Skala 0...300 m/min sind für verschiedene Materialien Farbsektoren angebracht, die eine rasche Beurteilung ermöglichen.

Der *pneumatische Ölstandmesser* «Nivello» dient allgemein zur Messung der Flüssigkeitshöhe. Er wird speziell für die Messung des Inhaltes von Heizölbehältern verwendet. Das Prinzip ist folgendes: Durch eine Pumpe wird in der Messleitung ein Druck erzeugt, der gleich gross ist wie der umgebende Flüssigkeitsdruck. Dieser Druck wird auf der Skala in Liter angezeigt. Das Gerät ist sehr robust und formschön gebaut und arbeitet wartungs- und störungsfrei.

Sondyna AG, Zürich

(Halle 17, Stand 5746.) Das gemeinsame Merkmal der Sondyna-*Radioempfänger* ist auch dieses Jahr, dass sie anders gebaut sind als scheinbar ähnliche Importgeräte. Das gilt vor allem für den neuen «Sondyna-Garant», der auf Anregung unserer

PTT und gemäss einem von dieser Behörde aufgestellten Pflichtenheft gebaut ist und daher das Qualitätszeichen der PTT für besseren UKW-Empfang tragen darf.

Dieser Apparat ist nicht nur seines technischen Aufbaues wegen interessant, sondern auch daher, weil er das letzte Glied einer sich über Jahre erstreckenden Kette von Anstrengungen einer schweizerischen Radiofabrik darstellt, nicht nur gleich gute, sondern bessere Apparate zu bauen, als dies im Ausland getan wird. Für die schweizerische Radioindustrie ist der durch diesen Apparat verkörperte Stand der heutigen Technik besonders erfreulich, weil es sehr lange schien, wenigstens für den Aussenstehenden, als ob die schweizerischen Radiofabriken technisch und preislich mit dem Ausland nicht mehr mitkommen.

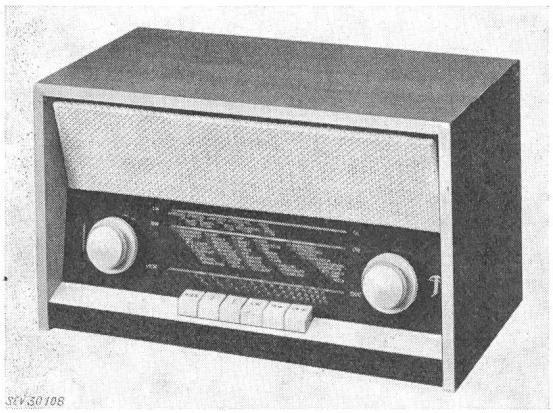


Fig. 1
Empfänger mit Auszeichnung «Die Gute Form»

Die gleiche Sorgfalt, welche auf den inneren Aufbau der Sondyna-Geräte verwendet wird, erfährt auch ihre äussere Aufmachung. Sondyna hat nie den Rummel nach pompösen Möbeln in Hochglanz und mit Metallverzierungen in «Talmigold», wie sie im Ausland üblich waren, mitgemacht. Alle Sondyna-Apparate haben Möbel in bester schweizerischer Werkmannsarbeit. Einzelne von ihnen dürfen vom Schweizerischen Werkbund aus die Auszeichnung «Die gute Form» tragen (Fig. 1).

Neben den Radioapparaten verschiedener Grösse sind am Sondyna-Stand Radio-Plattenspieler-Kombinationen und Fernseher in zeitgemässer Technik und Form ausgestellt. Erfreulicherweise zeigt sich sowohl bei den Fernsehapparaten wie bei den Radioempfängern, dass die Verkaufspreise für die in der Schweiz gebauten Geräte heute eher unter als über den Weltmarktpreisen liegen.

Standard Telephon und Radio AG, Zürich

(Halle 3, Stand 811.) Ende 1960 waren es 25 Jahre her seit der Gründung der Standard Telephon und Radio AG. Aus diesem Anlass hat sich die Standard entschlossen, an der diesjährigen Mustermesse eine Auswahl aus ihrem mannigfaltigen Fabrikationsgebiet zu zeigen. Der diesjährige Stand weicht in seiner Art grundlegend von denjenigen früherer Jahre ab.

Nachfolgend werden die wichtigsten Erzeugnisse die gezeigt werden, kurz beschrieben:

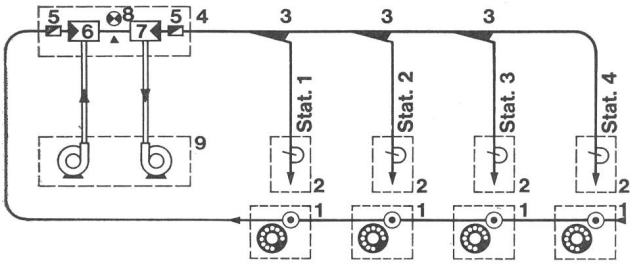


Fig. 1
Zettelrohrpostanlage

Bis vor einigen Jahren lag der Anwendungsbereich der *Zettelrohrpostanlagen* (Fig. 1) praktisch ausschliesslich in nationalen und internationalen Fernämtern. Mit der Entwicklung von Weichenapparaten, sowie automatisch arbeitenden Zentralen, sind Möglichkeiten gegeben, dieses Fördermittel für den pneumatischen Transport von Zetteln auch in Fällen anzuwenden, in denen man bis heute ausschliesslich auf Rundrohrpostanlagen angewiesen war. Im Flugsicherungsdienst, in chemischen Betrieben, in Bibliotheken und vielen anderen Gebieten haben Zettelrohrpostanlagen heute bereits eine grosse Bedeutung erlangt. Besondere Merkmale der Zettelrohrpostanlagen sind der einfache konstruktive Aufbau und die Betriebssicherheit.

Ein Demonstrationsmodell zeigt die Besonderheiten des *7D3-Systems*, das in den Landämtern der Standard-Netzgruppen eingesetzt ist.

Der Koordinatenschalter ist ein neuzeitliches Schaltelement der Vermittlungstechnik. Anhand eines Demonstrationsmodells wird die Funktion des Schalters gezeigt (Fig. 2).

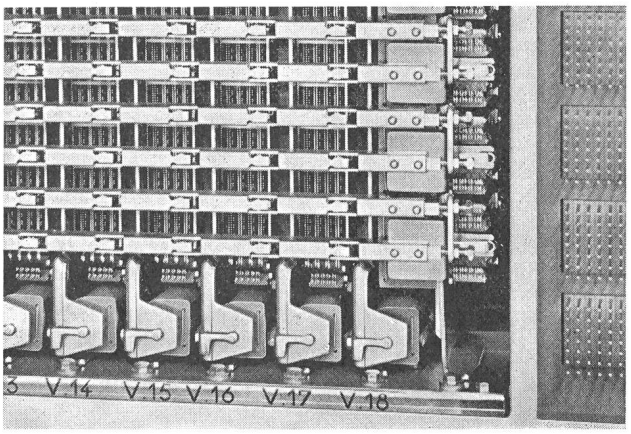


Fig. 2
Koordinatenschalter

Sprechmaschinen sind besondere, für Dauerbetrieb geeignete Magnetbandspeicher und ermöglichen die ununterbrochene Wiedergabe festgespeicherter, kurzer Sprachtexte. Sie dienen für Diensthinweise im Bahnverkehr, in der Telephonie usw.

Die moderne Technik verlangt in steigendem Masse die Registrierung von Messwerten in einer Form, welche die automatische Auswertung (meist mit Elektronenrechnern) erlaubt.

Die ausgestellte *Digitalausgabeeinheit* führt Messwerte, welche hier in Form einer Spindelstellung gegeben sind, in digitale elektrische Signale über, welche automatisch auf einem Blattdrucker protokolliert werden. Der Empfangslocher des Blattdruckers erstellt gleichzeitig einen Lochstreifen, welcher direkt in einem Elektronenrechner weiterverarbeitet werden kann.

Das einwandfreie Funktionieren einer Träger-Telephonieanlage bedingt unter anderem eine hohe Stabilität der Pilot- und Trägerfrequenz-Generatoren. Zur Überwachung und Messung der zugelassenen, sehr kleinen Frequenzabweichungen, dient eine *Frequenzvergleichs-Ausrüstung*, welche die wichtige Pilotfrequenz von 60 kHz z. B. mit einer vom Observatorium Neuenburg kontrollierten Normalfrequenz von 100 kHz vergleicht.

Zur Überwachung und Regelung von Träger-Telephonieanlagen werden Pilotfrequenzen verwendet. Die Absenkung oder der totale Ausfall eines solchen Pilotpegels löst einen Alarm aus. Treten aber solche Unregelmässigkeiten der Pilotfrequenzen nur sehr kurzzeitig auf, so ist eine Lokalisierung der Fehlerstelle schwierig. Die Kenntnis des genauen Zeitpunktes und der Zeitdauer ist in diesen Fällen von grosser Hilfe. Diese Daten werden durch das *Unterbruch-Registriergerät* vermittelt.

Die für mobilen und stationären Einsatz entwickelte militärische Richtstrahlfunkanlage Typ R-901 erlaubt 6 Sprachkanäle und einen Dienstkanal zu übertragen. In jedem dieser Sprachbänder lassen sich aber bis zu 24 Fernschreiberkanäle unterbringen. Die Arbeitsfrequenz kann aus einem der 100 im UHF-Bereich vorgesehenen Werte automatisch ausgewählt werden.

Wie in den vorangegangenen Jahren werden auch *Kondensatoren* und *Selen-Gleichrichter* ausgestellt. Erwähnenswert ist die Anpassung der Rollblock- und Schraubsockel-Elektrolytkondensatoren an die CEI-Empfehlungen. Gleichzeitig wurde bei diesen Typen der Temperaturbereich wesentlich erweitert. Im weitern werden Metallpapierkondensatoren für Wechselspannung neuerdings nach SEV-Vorschriften in verschiedenen Konstruktionsarten hergestellt. Das Programm der nach den amerikanischen MIL-Vorschriften hergestellten Kondensatoren wurde erweitert und zwar durch die Kondensatoren laut Charakteristik «K» für einen Temperaturbereich von — 55... + 125 °C.

Die «Standard» *Selen-Gleichrichter-Elemente* können den verschiedensten Kombinationen und den individuellen Wünschen der Kunden angepasst werden.

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

Brac AG, Breitenbach (SO)

(Halle 2, Stand 456.) Die Brac AG, die als *kunststoffverarbeitende* Firma auf langjährige Erfahrungen zurückblickt, stellt dieses Jahr an der Muba zum 42stenmal aus. Als erste Firma in der Schweiz führte sie den thermoplastischen Spritzguss ein. Aus dieser geleisteten Pionierarbeit resultiert eine langjährige Erfahrung, die die Firma Brac vollauf in den Dienst ihrer Kundschaft stellt. Das Verarbeitungsprogramm umfasst heute die Herstellung von Artikeln aus Duroplasten, wie Phenol, Carbamid, Melamin- und Sonderpressmasse, aus Thermoplasten, wie Polystyrol, Polymethacrylat, Polycarbonat, Polyamid, Polyvinylchlorid, Hoch- und Niederdruckäthylen, sowie aus Mischpolymerisaten usw.

Aus der Fülle der ausgestellten Artikel seien erwähnt: *Elektroartikel* aller Art, wie Stecker, Kupplungen, Bananenstecker, Schalter, Spulen, Isolierkörper, Fassondrehteile aus Kunsthorn, Fiber, Hartgummi usw. *Technische Artikel* für Industrie und Haushalt, wie Zahnräder, Maschinen- und Apparateteile und Gehäuse, Autoteile, Blinkerlinsen, Teile für Staubsauger, Mixer, Bügeleisen, Ausgiesser, Kleiderbügel usw. Verpackungsindustrie wie Dosen, Schachteln, Einwegpackungen für Joghurt und Getränkeautomaten. Als Spezialität *Verschlüsse* aller Art für Flaschen, Tuben usw. Pharmazeutische und kosmetische Artikel, wie Tablettenschachteln, Dispenser, Stopfen, Hülsen für Lippenstifte, Crèmetöpfe usw. Mercerieartikel, wie Knöpfe, Stricknadeln, Fingerhüte und vieles andere mehr.

Die Anwendungsgebiete von Kunststoffartikeln werden jährlich erweitert, so tritt die Firma dieses Jahr mit einem neuentwickelten *Sicherheitsstecker* an die Öffentlichkeit. Dieser Stecker 2 P + E ist aus Polyamid und praktisch unzerstörbar. Mit dem Erscheinen auf dem Markt schliesst sich eine längst bestandene Lücke. Unfälle infolge defekter Stecker dürften nun der Vergangenheit angehören (Fig. 1).

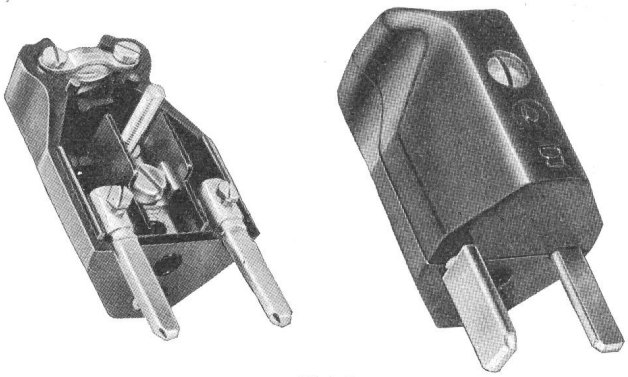


Fig. 1
Sicherheitsstecker

Spezielle Vorteile:

1. für die Verwendung in feuchten Räumen,

2. schöne, griffige Form, ermöglicht leichtes Montieren der Drähte mit selbstsichernden Schrauben,

3. mit Spezialbride versehen, wodurch dünne und dickere Drähte einwandfrei festgehalten werden,

4. die Sicherheitswand, welche allseitig den Erdleiteranschluss umgibt, sowie die seitlich hervorstehenden Führungsteile, garantieren für einen einwandfreien Berührungsschutz.

Aus der Abteilung Apparatebau, die vorwiegend den Zweck hat, den Neueinsatz von Kunststoffen zu beweisen, werden ausser den schon bekannten Erzeugnissen, wie Lautsprecher, Lautsprecheruhren, Platten- und Teewärmer, Haartrockner, auch einige Neuheiten gezeigt. Es sind dies eine Anzahl neuer, gefälliger, geschützter Modelle von Wohnzimmer- und *Küchenuhren* aus Polystyrol und Plexiglas sowie ein *elektrischer Schuhtrockner*, der z. B. durchnässte Skischuhe über Nacht absolut schadenlos austrocknet und vorwärmt. Im weiteren einen geschützten Luftveredlungsapparat «Bracair» für Büro und Wohnzimmer. Der Apparat ist ein Musterbeispiel für die Anwendung von Kunststoffen, sind doch sozusagen sämtliche Teile aus Kunststoff gefertigt. Er arbeitet nach dem Prinzip der durch Ozon- und Airfresh angereicherten Luftumwälzung mittels eingebautem Ventilator. In Zusammenarbeit mit einem Kunden wird eine weitere Neuheit, der «Thermo-Sitter», die Auswahl der «Brac»-Produkte bereichern.

Kabelwerke Brugg AG, Brugg (AG)

(Halle 2, Stand 564.) Eine reichhaltige Auswahl von abgestuften Kabelmustern orientiert über die Vielfalt der heute gebräuchlichen Kabeltypen. Bei den *Ölkabeln* wurden in letzter Zeit die Konstruktionen der Dreileiter 20 und 60 kV sowie der Einleiter 150 und 220 kV Kabel vereinheitlicht und in das normale Fabrikationsprogramm aufgenommen. Die Entwicklung von

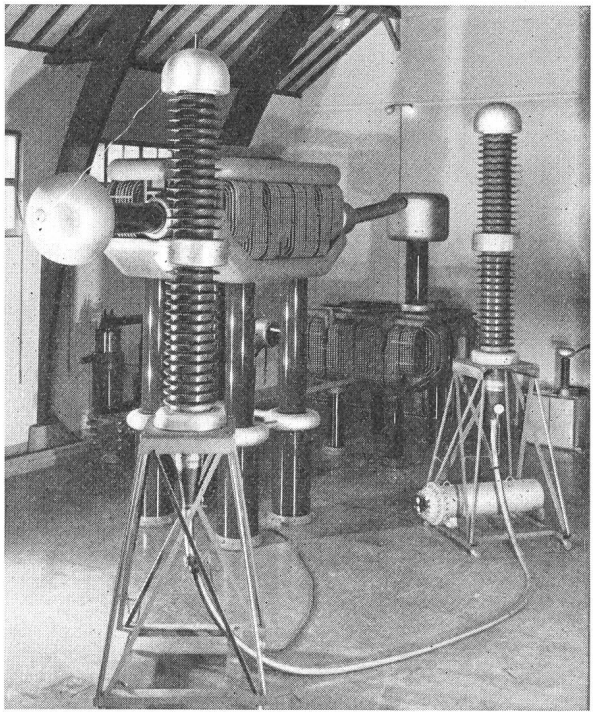


Fig. 1
Typenprüfung an einem 400-kV-Ölkabel

400-kV-Ölkabeln und -Armaturen ist abgeschlossen (Fig. 1). Einer ständig steigenden Nachfrage erfreuen sich die Niederspannungs-Kunststoffkabel (Tdc und Tdcv) sowie die kombinierten Kunststoffkabel für Telephon-, Steuer- und Fernmeldezwecke. PVC als

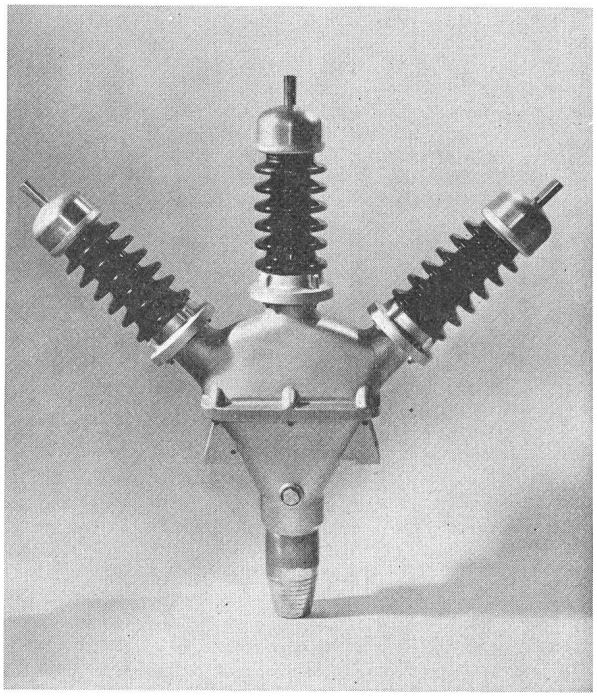


Fig. 2
20-kV-Einheitskabelendverschluss für Freiluftmontage

nahtlos umspritzter Mantel über dem Blei und über oder unter der Armierung bei Papierbleikabeln, ist heute ein gebräuchlicher Korrosionsschutz.

An Hand von stark vergrösserten Kabelquerschnittszeichnungen werden interessante Details aus dem *Kabelbau* gezeigt. Einige Aufnahmen von ausgeführten Hochspannungs-Ölkabelanlagen geben dem Konstrukteur neue Anregungen.

Die von den drei schweizerischen Papierbleikabelfabriken letztes Jahr gezeigten Prototypen von *Hochspannungs-Einheitskabelendverschlüssen* wurden weiterentwickelt und stehen nun kurz vor der Serienfabrikation (Fig. 2).

Ein *Hausanschlusskasten* mit eingezogenen Kunststoffkabeln zeigt die drei Hauptvorteile dieser Kabel beim Anschluss von ganzen Wohnsiedlungen. Dank dem einfachen «Schlaufprinzip» erübrigen sich Abzweig- und Kreuzmuffen; der Platzbedarf ist minimal und die Montage kann in kürzester Zeit ausgeführt werden.

Es werden ferner einige Endverschlüsse für Freiluft- und *Innenmontage* von Niederspannungs-Papierbleikabeln gezeigt.

Société d'Exploitation des Câbles Electriques (Système Berthoud), Borel & Cie, Cortaillod (NE)

(Halle 3, stand 802.) Dans notre pays à nombreuses et fortes dénivellations, le problème de la pose et de la tenue des câbles, une fois ceux-ci en exploitation, ne se résoud pas sans difficultés, surtout pour les réseaux à très haute tension.

Cortaillod a cherché avant tout une solution dans le domaine bien connu du *câble à huile* et où de nombreuses lignes à 50, 150 et 220 kV fonctionnent déjà depuis plusieurs années à l'entière satisfaction des producteurs et distributeurs d'énergie.

Cette solution, permettant d'admettre une pression de 15 kg/cm² tant dans le câble que dans les accessoires, a été trouvée en frettant le plomb des câbles par une double armure longitudinale et transversale de bronze et en logeant dans l'isolateur de l'extrémité un cône en araldite qui a pour but de tenir la pression statique due à la différence de niveau, soulageant ainsi l'isolateur en porcelaine de cette sollicitation. Des différences de niveau de l'ordre de 160 m peuvent ainsi être admises sans que le câble doive être muni de joints d'arrêt coûteux servant à couper la pression statique. Une telle extrémité est exposée au stand de Cortaillod.

Une toute autre solution est celle adoptée pour le *câble imprégné, à pression de gaz* interne de 15 kg/cm², pour tension jusqu'à 150 kV. Ce câble est imprégné avec une matière visqueuse et son fonctionnement est indépendant des différences de niveau. Introduit en grand dans certains pays, comme l'Angleterre par exemple, il n'a pas encore été adopté chez nous. Un tel câble monopolaire avec extrémité et jonction sera visible à la Foire d'Echantillons. La boîte d'extrémité, avec isolateur en porcelaine et contenant l'isolateur en araldite pour 15 kg/cm² de pression interne, peut être montée sur câble à huile ou sur câble à pression de gaz.

Dans le secteur de tension de 50 kV où, à côté du câble monopolaire à matière visqueuse, le câble triphasé à huile a pris une place de plus en plus marquée, Cortaillod présente un joint d'arrêt et une extrémité-transformateur pour câble à huile. Dans ces accessoires, les isolateurs en porcelaine ont été remplacés par des isolateurs en araldite supportant des pressions internes jusqu'à 15 kg/cm².

Signalons aussi un câble aérien pour téléphone et signalisation posé avec une très forte différence de niveau. Le poids réduit de ce câble, par rapport au câble imprégné sous plomb, a permis cette réalisation.

En plus de ces exécutions spéciales de câbles et accessoires, Cortaillod expose une partie de ses produits courants.

S. A. des Câbleries & Tréfileries de Cossonay, Cossonay-Gare (VD)

(Halle 3, Stand 711.) Eine reichhaltige Auswahl von Kabelmustern vermittelt einen guten Überblick über das Fabrikationsprogramm der Kunststoff-, Gummi- und Papierkabelabteilungen.

Als Neuheit sind die *Wellmantelkabel* hervorzuheben (Fig. 1). Der Wellmantel aus Stahl oder Kupfer umschliesst eine normal aufgebaute Kabelseele. Über dem Wellmantel liegt eine Korrosionsschicht und ein Kunststoffmantel. Eine Armierung ist überflüssig. Das Wellmantelkabel ist sehr biegsam und leicht. Es ist unempfindlich gegen Erschütterungen, Schwingungen und Bodenbewegungen. Für Nagetiere bildet es ein unüberwindliches Hindernis. Als Endverschlüsse und Muffen werden die für Bleimantelkabel üblichen verwendet. Eine aufgeschnittene Abzweigmuffe und ein Endverschluss zeigen deren einfache Montage.

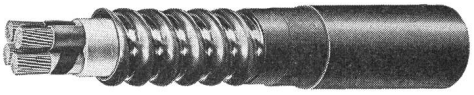


Fig. 1
Wellmantelkabel

Unter dem *Kabelzubehör* sind die in Zusammenarbeit mit den Kabelwerken Cortaillod und Brugg entwickelten neuen Endverschlüsse für Spannungen von 6 bis 30 kV zu erwähnen, welche nun lieferbar sind. Zu sehen ist ferner eine Muffe für die Verbindung von 3-Leiter-Hochspannungs-Polythenkabel.

Als Sehenswürdigkeit ist ein Kabelmosaik mit diversen farbigen Kabelquerschnitten zu verzeichnen, welches die Vielfältigkeit der in Cossonay hergestellten Kabel zeigt.

Ferner werden gezeigt: *Massekabel* für Hoch- und Niederspannung, Ölkabel, Kunststoffkabel, isolierte Leiter, Hochfrequenzkabel, Flexo-Schnüre und Flexo-Lampen, Aldrey-Aluminium-, Stahl-Aluminium-, Stahl-Aldrey-Seile, Pupinspulen und Muffen, sowie kaltgewalztes Bandeisen.

Dätwyler AG, Altdorf

(Halle 2, Stand 505.) Die Dätwyler AG ist auch dieses Jahr an ihrem gewohnten Platz mit einem geschmackvoll gestalteten Stand vertreten. Aus ihrem vielseitigen Fabrikationsprogramm zeigt sie, in Vitrinen originell aufgemacht, eine Auslese ihrer Qualitätsprodukte. Wirkungsvolle Farbdiapositive lockern das Gesamtbild der reichhaltigen Musterschau auf.

Nebst den herkömmlichen *Installationsleitern und -rohren* nach den Vorschriften des SEV und den Normen der PTT für Schwachstrom, Starkstrom und Telephonie stellt die Abteilung Drähte und Kabel als Spezialitäten ihre *Wicklungsdrähte* und *Bänder, wärmebeständigen Leiter, Wärmekabel, Hochfrequenz-* und *Tonfrequenzkabel* zur Schau. Besondere Aufmerksamkeit dürfte die Grossaufnahme von drei Drähten auf sich ziehen, die durch ein durchbohrtes menschliches Haar gesteckt wurden. Ein am Stand ausgestelltes Mikroskop gestattet dem Messebesucher, auch das Original zu betrachten. Der Durchmesser des Haares beträgt 0,05 mm, derjenige der Bohrung zwischen 0,025 und 0,030, sowie derjenige der Drähte 0,012 mm. Im weitern wird ein *metalloses PVC-Zündkabel* für Motorfahrzeuge gezeigt. Der Leiter besteht aus leitendem PVC und stellt einen relativ hohen ohmschen Widerstand dar. Das Kabel dient der Entstörung von Motorfahrzeugen, besonders für den UKW- und Fernsehempfang. Als eine weitere Neuentwicklung kann eine spiralisierte *Mikrotelephonschnur aus PVC* besichtigt werden, die sich durch eine gute Rückfederung auszeichnet.

In vier Vitrinen wirbt die *Gummiabteilung* um die Aufmerksamkeit des Messebesuchers. Die ausgestellten Schläuche, Formartikel, Profile und Handläufe, Walzen- und Radbezüge und Stanzartikel in Gummi und in Kunststoff, sowie Spritzgussartikel aus Kunststoff vermitteln in konzentrierter Weise einen Querschnitt durch diesen Fabrikationszweig.

In der Halle 8a ist die Dätwyler AG mit einem zweiten Stand vertreten, der die Produkte der *Bodenbelagsabteilung* zur Schau stellt.

Adolf Feller AG, Horgen (ZH)

(Halle 3, Stand 831.) Der stark vergrösserte Stand ermöglichte es der Firma, dieses Jahr eine noch grössere Auswahl aus dem Fabrikations-Programm zu zeigen.

Besonders erwähnenswert unter den Neuheiten ist eine *Doppel-Steckdose* für Unterputz-Montage, Grösse I, mit Abdeckplatte in Isolierpreßstoff 86 × 86 mm, für 2 Stecker des endgültigen Steckkontakt-Systems verwendbar (Fig. 1). Dieses Modell bedeutet einen weiteren Schritt in der Richtung des angestrebten Zieles der Zusammenlegung von mehreren Apparaten auf einen möglichst kleinen Raum. Aus dem gleichen Bestreben heraus sind bereits vorhandene Kombinationen so ausgebaut worden, dass sie auch mit anderen Apparaten beliebig zusammengestellt werden können. Fig. 2 zeigt das Anwendungsbeispiel einer solchen 4teiligen Kombination.

Als Neuerung, die zwar äusserlich nicht in Erscheinung tritt, aber um so mehr vom Praktiker geschätzt wird, da sie sowohl die Montage als auch die Zusammenstellung von Kombinationen erleichtert, seien die Befestigungs-Platten mit einseitig geöffneten

Apparate-Befestigungs-Löchern erwähnt. Diese ermöglichen, die einzelnen Apparate auf die Befestigungs-Platten aufzuschrauben, ohne dass die Befestigungs-Schrauben herausgenommen werden müssen.

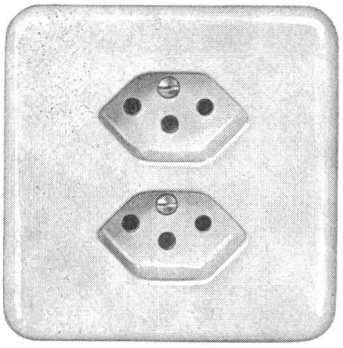


Fig. 1
Doppel-Steckdose
für Unterputz-Montage

Als qualitative Verbesserung und daher ebenso erwähnenswerte Neuerung, wird ferner auf die *Steckkontakte* aus Material mit sehr guter Schlagfestigkeit hingewiesen. Steckkontakte für Haushalt und ähnliche Zwecke, werden bis 500 V, 25 A, hergestellt. Sie finden jedoch auch in der Industrie weitgehend Anwendung. Allgemein werden die Isolierteile und die Griffe der Stecker und Kupplungs-Steckdosen dieser Typen aus härtbarem Kunstharz-Preßstoff hergestellt, weshalb diese Teile, dem ursprünglichen Verwendungszwecke entsprechend, nicht für eine Behandlungsweise vorgesehen sind, wie sie in Betrieben öfters vorkommen. Bei starker mechanischer Beanspruchung, öfterem Fallenlassen auf Zementböden usw. erleiden solche Stecker und Kupplungs-Steckdosen verhältnismässig rasch Defekte und werden dadurch unbrauchbar. Es genügt oft, wenn nur einzelne Partien der Isolierkörper herausbrechen, um stromführende Metallteile berührbar zu machen. Nun konnte ein Material entwickelt werden, das ermöglicht, Presslinge mit sehr guter Schlagfestigkeit und besonders guten elektrischen Eigenschaften herzustellen, das für die Körper der Stecker- und Kupplungs-Steckdosen verwendet wird, was eine wesentliche Qualitäts-Verbesserung bedeutet.

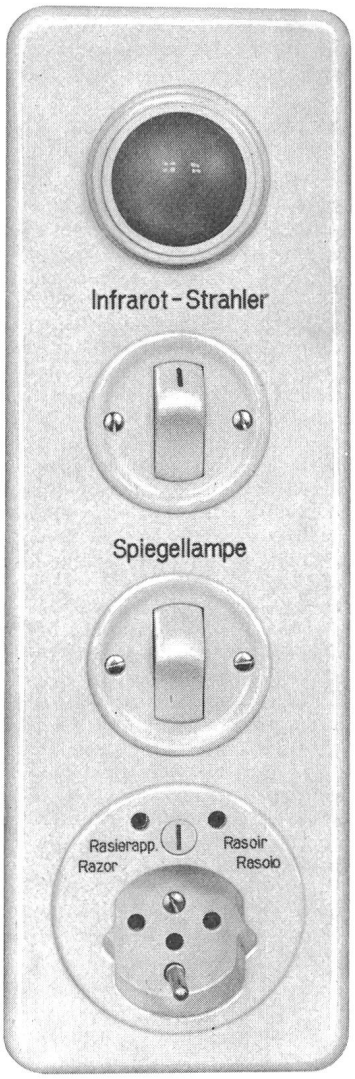


Fig. 2
Kombination von Kontrolllampe, Schalter und Steckdose

—

Otto Fischer AG, Zürich

(Halle 3, Parterre, Stand 821.) Das reichhaltige Ausstellungsgut vermittelt einen guten Querschnitt durch das Lieferprogramm dieser Firma, welches heute rund 28 000 Positionen umfasst. Unter den neu herausgekommenen Artikeln befinden sich WH-*Kunststoffmuffen* (Fig. 1) für gewindelose Verbindung und Anschluss von harten und flexiblen Kunststoffrohren inkl. «Janoflex»-Rohren für Feucht- und Nassinstallationen bei Innen- und Aussenmontage in chemischen Industrien, Wäschereien, Färbereien, Kellereien, Stollen usw. Die Muffen gewähren ein sicheres Abdichten ohne Dichtungsringe, sie sind witterungs- und alterungsbeständig, flammwidrig und lassen sich rasch, ohne Werkzeug und ohne Gewindeschneiden montieren.

Das bisher schon reichliche Angebot an *Unterputz-Dosen* für Telephonmontage wurde vermehrt durch einige neue Typen wie eine neue, kleindimensionierte Vorplatz-Dose und eine Durchgangsdose aus thermoplastischem Material mit gut schneidbaren Rohreinführungen und Universal-Selbstregulierdeckel (Fig. 2).

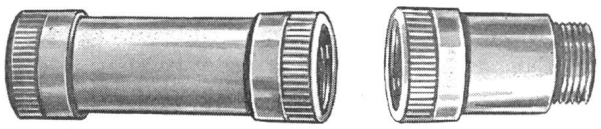


Fig. 1
Verbindungs- und Anschlussmuffen
Modell WH für Kunststoffrohre

Für Starkstrom-Unterputz-Installationen kommt ebenfalls eine neue Kunststoff-Dose «Dawu» für Abzweigungen und Leuchtenanschluss mit speziell für Kunststoff-Rohre ausgebildeten Einführungsöffnungen auf den Markt, welche ein rasches Arbeiten gewährleistet.

Ein Gebiet, das die Firma besonders pflegt, sind *Schaltschütze* und *Motorschutzschalter*. Hier sind neu ein Sterndreieckschütz für 100 A der Firma Carl Maier und ein Schütz für 60 A der Firma Sprecher & Schuh. Für die Bedienung der Kunden im Sektor Schütze unterhält der Aussteller einen Stamm von besonders ausgebildetem Personal.

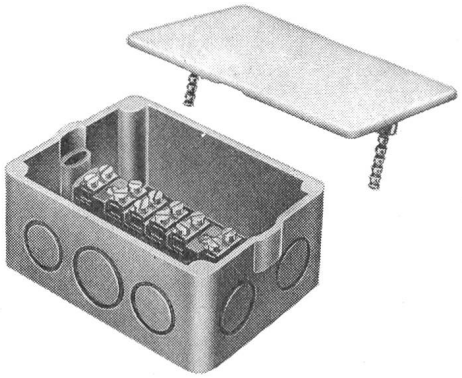


Fig. 2
Thermoplast-Durchgangsdose T+T

Aus dem weiteren Ausstellungsprogramm seien noch erwähnt: quadratische Signallampen für Schalttafelmontage, «Nurglasleuchten» in runder, quadratischer und rechteckiger Form, Unterputzapparate für Nassmontage, KX-Druckknopfschalter in verschiedenen Ausführungsarten, NH-Sicherungen und anderes Sicherungsmaterial, Kombidosen für die gleichzeitige Verwendung als Abzweigdose und Einlasskasten, Kunststoff-Rohre einschliesslich «Janoflex»-Rohre, unzerbrechliche Stecker, verschiedene Fabrikate von Schalttafelklemmen, ein Universalschlüssel für Schaltschränke, elektrische Kochplatten, Industrie-Steckdosen, Fluoreszenzleuchten und anderes mehr.

—

R. Fuchs-Bamert, Schindellegi (SZ)

(Halle 3b, Parterre, Stand 927.) Aus der Praxis heraus entstanden alle Erzeugnisse dieser jungen Firma, die ein Begriff geworden sind.

Kabelverteilkabinen (Fig. 1). Das Kunststeingehäuse ist kräftig armiert, die Armierung verschweisst und an einer Stelle zentral geerdet. Eine gutdurchdachte Ventilation verunmöglicht Kondenswasserbildung in der Kabine. Die ein- oder zweiteilige Schwenktüre (je nach Kabinengrösse) gestattet ein rasches und vor allem bequemes Öffnen. Das Messingschloss kann jedem Werkschlüssel angepasst werden. — Auf dem Apparategestell aus robustem, feuerverzinktem U-Eisen sind die Sicherungen und Einbauapparate übersichtlich aufgebaut. Dies trifft auch für die Verbindungsschienen zu, die geradlinig durchlaufen.

Die Beschriftungen der Stränge sind übersichtlich, klar und unmissverständlich. Unterhalb jedem Sicherungsstrang sind die Strassenlampen und eventuelle Tarifsicherungen sauber angeordnet. Die Ersatzsicherungspatronen und das Isolierwerkzeug zum Auswechseln der Hochleistungs-Sicherungen sind auf der Innenseite der Schwenktüre placiert. Nach dem Öffnen der Schranktüre kann die Stirnfrontplatte leicht herausgehoben werden, wo-

bei die Endverschlüsse gut zugänglich sind. Die Sicherungsuntersätze können jederzeit durch grössere Typen ersetzt werden, denn die Abmessungen sind beim 250-, 400- und 600-A-Modell dieselben, sowohl was die Befestigunglöcher, wie auch die elektrischen

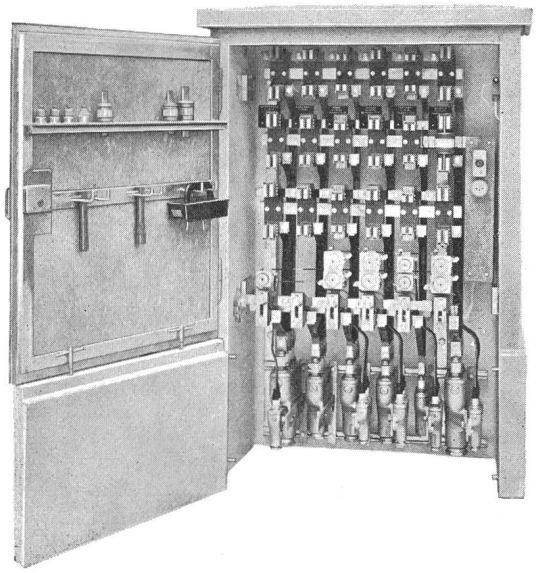


Fig. 1
Eintürige Kabelverteilkabine ganz geöffnet

Anschlüsse betrifft. Die Verbindungen aus Cu-Schienen werden vernickelt und verzinnt geliefert und in den Signalfarben nach Erfordernis gespritzt. Ein speziell entwickelter Hubwagen gestattet die mühelose Aufstellung der «Fuchs»-Kabine.

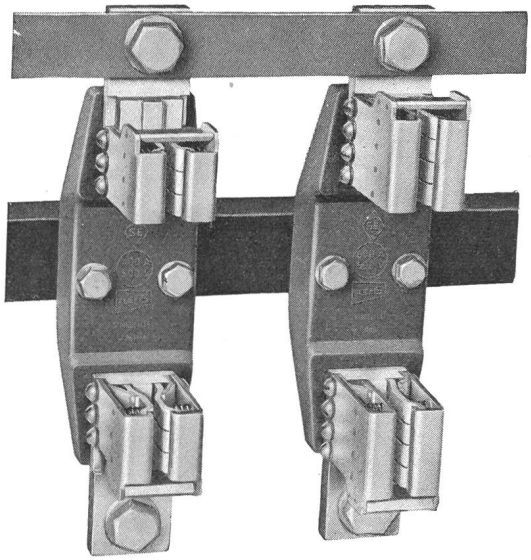


Fig. 2
400- und 600-A-Hochleistungs-Sicherungsuntersätze

Die «Fuchs»-Sicherungsuntersätze (Fig. 2) sind mit einem äusserst zähen und widerstandsfähigen Araldit sockel versehen und sind SEV-geprüft. Die Anschlüsse werden mit geraden und U-förmigen Anschlußstücken geliefert. Für Seilabgänge werden Doppelbriden geliefert. Die Anschlußstücke sind aus Pressmessing. Diese Ausführung garantiert für porenfreies, homogenes Metall. Zwei, drei und vier einzelne Klemmkontakte sichern ohne Klemmschraube einen vorzüglichen Kontakt der Sicherungsmesser. Der vom SEV vorgeschriebene Spannungsabfall an den Kontakten von 10 mV konnte auf 3 mV gesenkt werden. Alle Federn sind rostfrei. Bei späteren Verstärkungen können jederzeit grössere Sicherungssätze montiert werden mit dem Vorteil, dass die Kupferschienen ohne Abkröpfung bei jeder Elementgrösse gradlinig durchgeführt werden können.

Die «Fuchs»-*Stützisolatoren* (Fig. 3) werden in vier Typen für 1,5, 2 und 20 kV mit grösserer Umbruchkraft (400 und 1200 kg) hergestellt. Selbst bei einer Temperatur von 150 °C ist die Festigkeit des Giessharzes noch 1000 kg/cm². Die Materialzersetzung beginnt erst über 210 °C. Die Kriechstromfestigkeit ist vorzüglich (über 50 Tropfen).

Fig. 3
Giessharz-Stützisolatoren

Gardy S. A., Genève

(Halle 3, Stand 711.) Die Gardy S. A. präsentiert mehrere interessante Neuentwicklungen, die allgemein grosses Interesse finden dürften. In zwei Ausführungen, ausziehbar auf Gleitschienen und ausfahrbar auf Rollwagen, wird ein neuer *ölarmer Leistungsschalter*, der «Triducteur T 21» gezeigt (Fig. 1). Der Schalter hat eine Nennspannung von 12 kV und eine Abschaltleistung von 600 MVA. Unter 6 kV beträgt die Abschaltleistung 400 MVA. Der Nennstrom des Schalters ist 1250 A. Die geringen Abmessungen

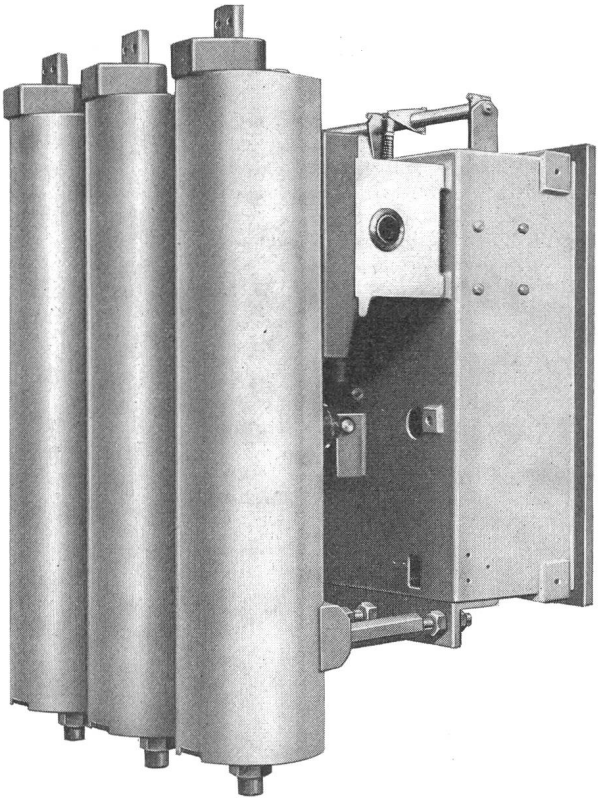


Fig. 1
Ölarmer Leistungsschalter

dieses modernen Schalters, der mit Motorantrieb und Schnellwiedereinschaltung ausgerüstet ist, sind im Vergleich zu seiner hohen Leistung erstaunlich und erlauben es, diesen Schalter platzsparend in Zellen geringster Tiefe einzubauen. Er wurde unter weitgehender Verwendung von gegossenen Teilen aus Epoxyharz konstruiert, und fällt durch seine formschöne Gestaltung auf.

Ein *Semi-Pantographtrenner* für 170 kV, 800 A, für Freiluftmontage wird mit einem hydraulischen Antrieb gezeigt, der folgende Vorteile hat:

a) Das einfache hydraulische Schema reduziert die Anzahl der Kupferröhren zwischen dem Antriebszylinder und dem Schrank mit den Steuerorganen auf ein Minimum.

b) Grosser Ölbehälter mit Ölstandsanzeiger.

c) Unterhalt und Kontrolle des hydraulischen Kreislaufes einfach.

d) Mechanische Verriegelung des Antriebes und Handbetätigung ohne weiteres möglich,

e) Die elektrische Signalisation ist leicht zu kontrollieren. Der Apparat kann hydroelektrisch auf Distanz genau so gut, wie von Hand am Platz, betätigt werden.

Um die Serie der Schubtrenner für Innenmontage 12 und 24 kV, welche gestatten, die Zellentiefe auf das Minimum zu reduzieren, fortzusetzen, wurde eine neue Serie von Drehtrennern auf 3 Säulen für alle Spannungen zwischen 52 und 170 kV entwickelt. Einige Drehtrenner sind ausgestellt.

Die Lasttrenner mit gekapselter Hartgasblasvorrichtung «Soufflarc» werden in Ausführungen von 7,2...24 kV, 600 A, geliefert. Der ausgestellte Apparat ist für 12 kV, 600 A (Fig. 2).

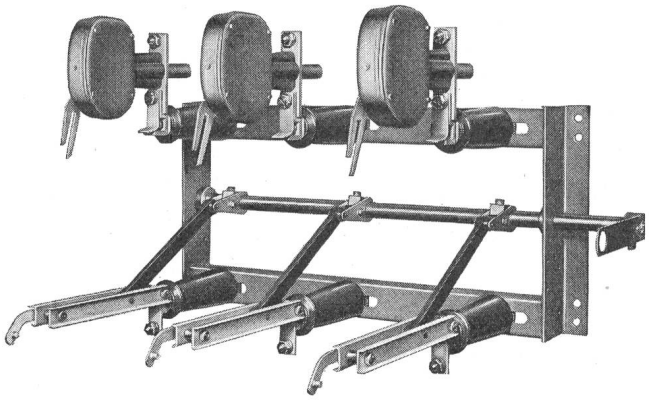


Fig. 2
Lasttrenner

Die ausziehbaren NHS-*Lasttrennsicherungen* für 250 A, 500 V, gestatten es, den Nennstrom zu unterbrechen. Wenn der Deckel, welcher die drei Sicherungspatronen enthält, abgenommen wird, sind sämtliche unter Spannung stehende Teile abgedeckt.

Die Panel S. A., Préverenges, welche komplette *Hoch- und Niederspannungsanlagen* sowie *Kommandoräume* usw. erzeugt, wird eine Niederspannungsverteilanlage zeigen, die aus genormten Einzelteilen aufgebaut ist.

Das Material für *Hausinstallationen* wird von der Elektro-Material AG gezeigt. Bei den TC-Verteiltafeln hat ein weiterer Ausbau nach dem Baukastensystem stattgefunden. Die «Rectibloc»-Sicherungselemente, welche grossen Anklang gefunden haben, wurden weiterentwickelt und werden besonders für Niederspannungsverteilanlagen, die nach Schema I ausgeführt werden, und einen getrennt ausgeführten Erdleiteranschluss verlangen, verwendet. Weiter sind die bekannten «Isobloc»-Sicherungen in allen Ausführungen mit Detailverbesserungen zu sehen.

In Bezug auf *Hausinstallationsschalter* und *-Steckdosen* wird das Programm der Feller AG, Horgen, gezeigt. Bekanntlich hat eine Aufteilung des Fabrikationsprogrammes der beiden Firmen zwecks Rationalisierung kürzlich stattgefunden.

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

(Halle 2, Stände 545 und 534.) Wie in den vergangenen Jahren bietet der Stand dem Besucher einen anschaulichen Überblick der zahlreichen Spezial- und Serienprodukte, wobei die übersichtlich angeordneten Tafeln den Einblick in die verschiedenartigen Fabrikationszweige erleichtern.

Die Lackdrahtabteilung der *Draht- und Kabelwerke* zeigt ausser den bekannten Acetallackdrähten «Duramit» auch die wärmebeständigen Polyesterdrähte «Terit». Es wird besonders auf die lötbaren «Lotan»-Drähte hingewiesen, deren feinste Dimension von 0,012 mm sich wie ein kleines Wunderwerk von den normalen Motorendrähten abhebt. Man wundert sich, dass solch feine Drahtgebilde im kontinuierlichen Verfahren gezogen und mit einer hochwertigen Isolation versehen werden können. Die «Sinfix»-Drähte sind selbstklebende Lackdrähte in lötbarer und nicht lötbarer Ausführung. Sie sind vor allem für Hersteller von selbsttragenden Rahmenspulen oder geformten Spulenkörpern von Interesse. Die «Lotan»-Drahtlitzen mit einer zweckmässigen Umspinnung aus Nylonfasern zeichnen sich als Hochfrequenzlitzen dadurch aus, dass sie ohne mechanische Abisolierung schnell und sicher verzinnt werden können.

Aus der Kabelfabrik stammt das klassische Gummikabel im neuzeitlichen Gewande der best bewährten «Butanox»-Ausführung. Falls eine hohe Ölbeständigkeit verlangt wird, werden die flexiblen Gummiadern mit einer Neoprene-Ummantelung versehen. Die Thermoplastkabel sind durch eine Reihe erprobter Spezialkabel vertreten. Von hohem praktischem Interesse sind die selbsttragenden «Isoport»-Kabel. Diese lassen sich für Telephon-, Steuer-, Signal- oder Lichtanlagen universell verwenden und zeichnen sich durch einfache und zeitsparende Verlegung aus.

Die *Gummifabrik* weist besonders auf die heute verarbeiteten Werkstoffe hin. Ausser den üblichen Naturgummiqualitäten gewinnt eine Reihe von Synthesekautschuken immer grössere Bedeutung. Als Beispiele seien erwähnt: Styrol-, Acrylnitril- und Butylkautschuke, Neoprene, Hypalon, Viton A und Silikone. Ferner gelangen Kunststoffe mit kautschukähnlichen Eigenschaften wie Polyurethane (Vulkollan, Rotulan usw.) zur Anwendung. Dadurch wird dem Verbraucher eine erweiterte Typenauswahl zur Verfügung gestellt, welche die Voraussetzung für neue Einsatzgebiete schafft.

Die zur Schau gestellten Artikel dienen der Industrie vor allem als Halb- und Fertigfabrikate. In diesem Zusammenhang sei auf die technischen Gummiformartikel und Schwingelemente hingewiesen. Die chemische Industrie schätzt vor allem die Auskleidungen für Korrosionsschutz, während dem graphischen Gewerbe, der Papier-, Leder-, Textil- und Lebensmittelindustrie Gummiwalzenbezüge mit verbesserten Eigenschaften zur Verfügung gestellt werden konnten. Das Fabrikationsprogramm wird ferner durch die Herstellung von Profilen und Dichtungsplatten in zahlreichen Qualitäten ergänzt.

Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach (SO)

(Halle 2, Stand 461.) Die Erzeugnisse dieser Fabrik für elektrische Isolierstoffe und isolierte Drähte sind bei den Fachleuten so bekannt, dass ein besonderer Hinweis sich eigentlich erübrigen könnte. Doch steht auch auf den von der Firma bearbeiteten Gebieten die Entwicklung nicht still. Es sei deshalb kurz auf einige Produkte hingewiesen, die besondere Erwähnung verdienen.

Auf dem Gebiet der *isolierten Drähte* interessiert speziell der Lackdraht «SIB 155», der für die Wärmeklasse F (155 °C) geeignet ist. Nebst den Flachdrähten mit Lack- (Email-) Isolation werden in neuerer Zeit besonders für den Grossmaschinenbau

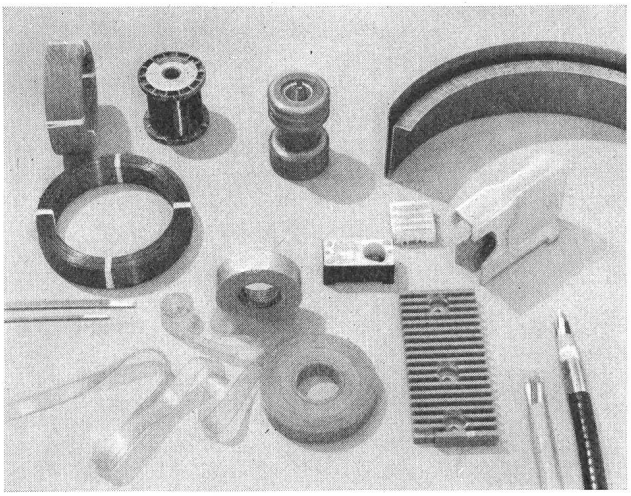


Fig. 1
Querschnitt durch das Fabrikationsprogramm

glasumsponnene und mit Epoxydlack imprägnierte Leiter hergestellt. Diese bieten den Vorteil, dass die daraus zusammengegetzten Leiterbündel unter Wärmebehandlung zu einem auch in der Wärme festen Stab verbunden werden.

An *chemischen Erzeugnissen* können hervorgehoben werden: Lacke zum Imprägnieren von Wicklungen auf kontinuier-

lichen Imprägnier- und Trocknungsanlagen mit Trocknungstemperaturen von 135°...180 °C bei relativ sehr kurzen Trocknungszeiten (z. B. Lack 753). — Härtbare Träufelharze zum Behandeln von Wicklungen nach dem sogenannten Träufelverfahren. — Flexible, härtbare Giessmassen auf Epoxyharzbasis. — Härtbare Spleissmasse für Kunststoffkabel.

Unter den Produkten des Sektors für feste *Isoliermaterialien* verdienen besondere Beachtung: Hartpapier «Superdellit», neuerdings hellgelb, in kalt- und warmstanzbarer Ausführung. — «Dellit»-*Hartpapier auf Epoxyharzbasis*, elektrisch sehr hochwertig, geringe Wasseraufnahme, kleiner Verlustfaktor. — «Dellit»-*Hartpapier* mit ein- und beidseitigem Kupferbelag für gedruckte Schaltungen. — *Giessharzteile* aus Epoxyharzen. — Apparate und Maschinenteile mit *flexiblen Kunstharzmassen* umgossen oder umspritzt. — «Samicanit Inor» für den Heizkörperbau (zur Herstellung von Toastern usw.).

Es sei auch auf die übrigen Erzeugnisse aus dem Glimmerpapier «Samica» hingewiesen, welche im Elektromaschinenbau als «Samicafolium» und «Samicabänder» vorwiegend in Kombination mit Glasfasergewebe und thermohärtenden Harzen neue Wicklungsisolationen ermöglichen.

An *keramischen Erzeugnissen* sind besonders bemerkenswert: Teile aus «Sikor», die sich durch die grosse Härte und Verschleissfestigkeit auszeichnen. Diese Aluminiumoxydmasse eignet sich dank der erwähnten Eigenschaft vor allem zur Herstellung von mechanisch hochbeanspruchten Maschinenteilen, wie z. B. Laufbüchsen und vor allem von Fadenführern für die Textilindustrie usw. — Teile aus «Alphastea» bewähren sich besonders dort, wo Wert auf möglichst kleine thermische Ausdehnung gelegt wird, wie bei Widerstandsträgern im Apparatebau usw. — Schliesslich sei noch auf die Ausstellungsgegenstände aus der hochwärmebeständigen «Silimanit»-Masse hingewiesen, die vor allem für den Heizkörperbau und die Herstellung von Heiztiegeln bestimmt ist.

Isopress AG, Birmensdorf (ZH)

(Halle 2, Stand 514.) Im 21. Jahre ihres Bestehens präsentiert sich die Isopress AG mit einem vergrösserten Stand. Man findet hier unzählige *Teile aus thermohärtbaren* und *thermoplastischen Kunststoffen* zu elektrischen Apparaten, Nähmaschinen und Haushaltapparaten. Ob mit Kunststoffen bessere Resultate erzielt werden als mit anderen Rohstoffen, hängt weitgehend von der Auswahl des richtigen Materials ab. Die Beschreibung der verwendeten Kunststoffe und ihrer Eigenschaften geben dem Besucher wertvolle Anhaltspunkte zur Lösung seiner eigenen Probleme.

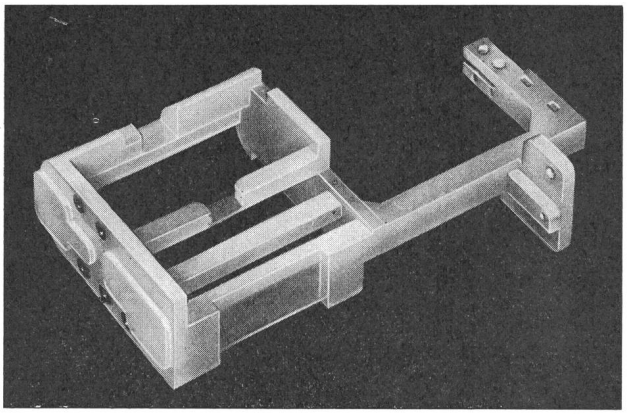


Fig. 1
Apparate-Chassis aus Polyamid mit eingespritzten Messingbüchsen

In den hell erleuchteten Vitrinen und Schaukästen werden interessante neue Teile aus Phenol-, Carbamid-, Melamin-, Araldit- und Polyesterharzen gezeigt, ferner aus Polystyrol (auch schlagfest und hochschlagfest sowie temperaturbeständig), diversen Polyamiden (Fig. 1), Hochdruck- und Niederdruck-Polyäthylen. Ein Musterbeispiel aus der eigenen Werkzeugmacherei zeugt für die Leistungsfähigkeit auch dieser Abteilung.

An elektrischen Apparaten, welche die Ausstellerin selbst vertreibt, sind die *Lampensockel, Elektrodenkästen* und *Prüfspitzen* zu erwähnen. Sie stellt auch Isolierrohre aus Hartpapier her und liefert Hartpapier und Hartgewebe in Platten oder fertig bearbeitet.

Jansen & Co. AG, Oberriet (SG)

(Halle V, Stand 1148.) Der Jansen-Stand bringt wiederum zum Ausdruck, dass diese seit bald einem halben Jahrhundert auf Elektrorohre spezialisierte Firma tatsächlich für jeden Zweck das richtige Rohr fabriziert. Besonderem Interesse wird das seit einiger Zeit auf dem Markt befindliche «Janoflex» begegnen. Diese flexible, gerillte Hart-PVC-Rohr ist lieferbar in den Abmessungen 11 und 16 mm. Es ist äusserst flexibel, unbrennbar, leicht und preisgünstig (Fig. 1).

Neben den bekannten «Jansen»-Stahlpanzer- und Isolierrohren, «Iroflex», «Janolen», «Janolen fw», werden auch die «Janodur»-Hart-PVC-Bogen und Muffen gezeigt, die infolge ihrer glatten Aussenfläche besonders beliebt und preisgünstig sind.

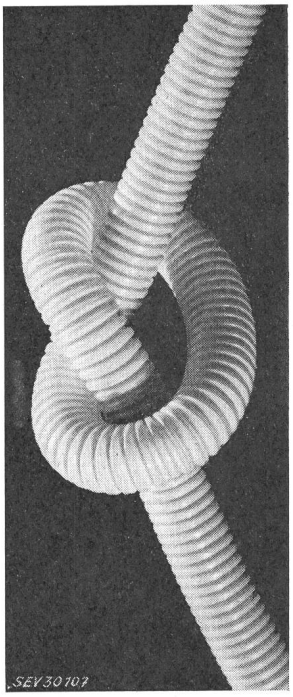


Fig. 1
«Janoflex»-Installationsrohr

Emil Keller, Bischofszell (TG)

(Halle 9, Stand 3351.) Seit Jahren stellt diese Firma Elektrorohre her, welche das Qualitätszeichen des SEV tragen. Diese Rohre sind unter dem Namen «Kalen» erhältlich und werden in zwei Ausführungen geliefert: orange normal, grau schwerbrennbar. Als Rohmaterial wird hochwertiges Polyäthylen verwendet. «Kalen»-Rohre sind erhältlich in den Dimensionen NW 9...48 in Rollen von 50 und 100 m Länge.

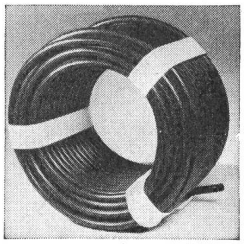


Fig. 1
Polyäthylen-Installationsrohr

Levy Fils AG, Basel

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2517.) Die Levy Fils AG ist auch dieses Jahr am gleichen Platz in der Halle 3b mit einem stark vergrösserten und geschmackvoll eingerichteten Stand vertreten. Der *Druckknopfschalter* mit seinem bewährten Schaltmechanismus, an der letzten Muba aus der Taufe gehoben, beherrscht neuerdings den Levy-Stand.

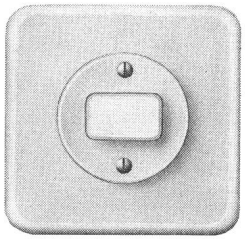


Fig. 1
Druckknopfschalter
für Schema 0, 3, 6 und 7

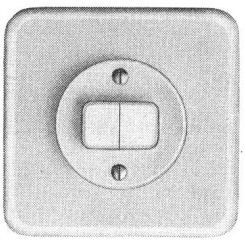


Fig. 2
Druckknopfschalter
Schema 1

Inzwischen ist die Reihe der Druckknopfschalter erweitert worden (Fig. 1 und 2). Durch diese neue und moderne Form wird dem Architekten ein weiteres Bauelement zur Gestaltung von modernen Wohnungen im Stile unserer Zeit in die Hand gegeben.

Ferner verdienen die neu geschaffenen *Druckkontakte* für Licht und Sonnerie, mit oder ohne Glimmlampe, in Aufputz- und Unterputzausführung, ebenfalls besondere Beachtung.

Auch das Programm für *Stecker* hat einige Erweiterungen erfahren, wobei dem beliebten unabisolierten Kabelanschluss grösste Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Siegfried Peyer Ing. & Co., Adliswil (ZH)

(Halle 3b, Parterre, Stand 922.) Die diesjährige Messe fällt zusammen mit dem 10jährigen Bestehen der Firma. Dieser Anlass sowie das Bedürfnis, die Vielfalt der Spezialprodukte anschaulicher demonstrieren zu können, hat die Ausstellerfirma veranlasst, einen neuen Stand zu präsentieren, welcher diesen Wünschen gerecht wird. — Der Leitgedanke der Firma, stets Produkte auf den Markt zu bringen, welche einem ganz besonderen Bedürfnis und Zweck entsprechen, kommt auch in diesem Jahr in noch vermehrtem Masse zum Ausdruck.

Tiefenerder mit Rammgerät. Elektrische Anlagen und Anlageteile, wie Stationen, Transformatoren, Leitungsmasten, Industrieanlagen wie beispielsweise Brennstoffbehälter usw. sollen bei allfälligem unerwünschtem Stromübertritt auf Anlageteile schutzgeerdet werden. Ferner müssen auch bei Blitzeinschlägen durch geeignete Erdungen Menschenleben geschützt werden.

An Stelle der Verlegung von Erdplatten oder Erdbändern verwendet man seit einiger Zeit mit Erfolg Tiefenerder. Das Versetzen von Platten und Erdbändern bedingt kostspielige Grabarbeiten. Das Einrammen von Erdstäben hingegen ist ohne grossen Kostenaufwand möglich, sofern die Bodenbeschaffenheit ein solches Vorgehen erlaubt, wobei auch die erwünschten Übergangswiderstände zuverlässig erreicht werden.

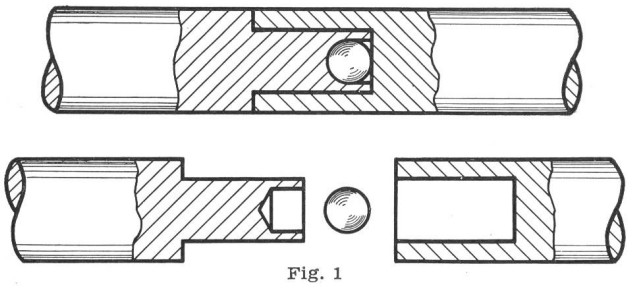


Fig. 1
Kupplungssystem für Tiefenerder

Das Lizenzsystem «Langer» basiert auf dem Einrammen von feuerverzinkten Eisenstäben aus Gütestahl 50.11 in Normlängen von 1,5 oder 2,0 m. Diese Normerdstäbe werden mit einem Kupplungssystem zusammengesetzt (Fig. 1). Die Kupplungsstücke haben genaue Passform, so dass eine feste Verbindung der Erdstäbe gegeben ist. Zusätzlich wird die Verbindung durch das Stahlkugelpressverfahren nochmals verstärkt, so dass eine unlösbare — sowohl mechanisch als auch elektrisch sichere — Verbindung der zusammengesetzten Erdstäbe garantiert werden kann.

Die Verbindung ist korrosionssicher durch Verwendung von Material gleichen elektrischen Potentials. Dieses Verbindungssystem hat noch den eminenten Vorteil, dass die Muffen denselben Aussendurchmesser aufweisen wie die Stäbe selbst. Dadurch wird beim Einschlagen vermieden, dass das Erdreich an diesen Stellen zu weit ausgetrieben wird und die Erde dann nur an diesen Verbindungsstellen anliegen würde, nicht aber auf dem ganzen Umfang der Stäbe selbst.

Mittels fahrbarem Rammgerät, bestehend aus Gerüst, Schlaghammer und Fahrgestell (Fig. 2) werden die Eisenstäbe eingerammt. Diese Einheit wiegt total ca. 60 kg und kann praktisch in jedes Gelände leicht transportiert werden.

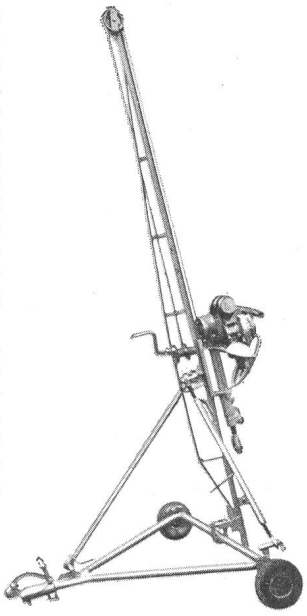


Fig. 2
Rammgerät für Tiefenerder

Die Firma Peyer hat sich seit jeher ganz speziell der Entwicklung neuer *Erdungs- und Kurzschlussgeräte* gewidmet. Im Verlaufe der Jahre wurden auf diesem Sektor eine Anzahl zweckentsprechende Garnituren für Schaltanlagen auf den Markt gebracht. Dieses Jahr verdienen zwei Neukonstruktionen Beachtung.

Im Zuge der Spannungserhöhungen auf 220 und 380 kV in Freiluftschaltanlagen und auf Übertragungsleitungen werden die Abstände der Leiter vom Boden und auch unter sich so gross, dass ein Erden mit den herkömmlichen Erdungsstangen aus Gewichtsgründen problematisch wird.

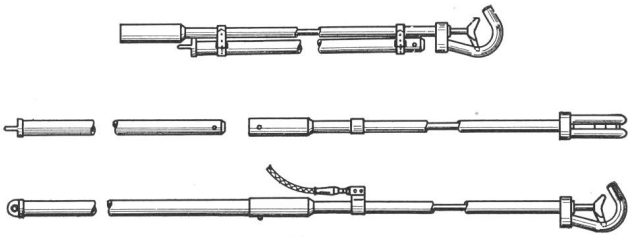


Fig. 3
Zweiteilige 220-/380-kV-Erdungsstange

Die neue *zweiteilige 220-/380-kV-Erdungsstange* (Fig. 3) hat als Klemmenträger ein Aluminiumrohr, das gleichzeitig zur Leitungsführung dient. Der hintere Teil der Stange ist aus einem glasfaserverstärkten Polyesterrohr mit hervorragenden elektrischen und mechanischen Werten ausgeführt. Die Wasseraufnahme ist sehr gering, so dass sich selbst nach längerer Beregnung die Isolierwerte nicht wesentlich ändern.

Die Verbindung beider Rohre wird durch eine Steck-Muffe erreicht, die durch einen Federbolzen verriegelt wird. Die Steck-Muffe ist als Drehachse ausgebildet und hat zur Lagerung 2 gekapselte Kugellager. Die Abdichtung gegen das Eindringen von Regen- oder Schwitzwasser wird durch einen Simmerring übernommen.

Als Phasenschraubklemme dient eine sehr leichte, aber doch recht robuste, aus Bimetall-Rohren entwickelte Spezialklemme. Die Klemme wurde einer sehr scharfen elektrischen und mechanischen Prüfung unterzogen und erfüllt alle Anforderungen. Der Klemmbereich beträgt 10...85 mm, so dass die Klemme universell an Leitern oder Schutzringen Verwendung finden kann. Für das Hochziehen am Mast verfügt die Stange am Ende des Polyesterrohres über eine Aufhängeöse. Der Anschluss des Erdungsseiles erfolgt über eine Rohrschelle am Ende des Aluminium-Teiles.

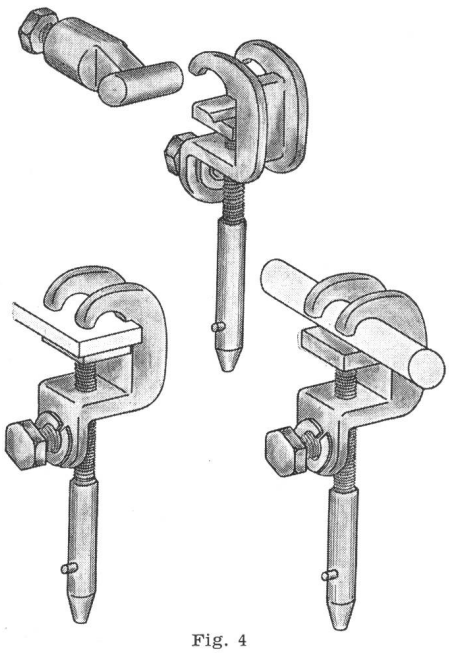


Fig. 4
Universal-Phasenschraubklemme

Beim Transport wird die Stange auseinander genommen. Die Transportlänge ist dadurch relativ kurz, so dass die Stange mit jedem üblichen Kleinbus transportiert werden kann.

Universal-Phasenschraubklemme (Fig. 4). Das Bedürfnis nach einer Universal-Klemme, welche für Flach- und Rundleiter sowie für Phasenfestpunkte verwendet werden kann, ist durch die genannte Klemme einfach und zweckentsprechend gelöst. Ferner kann dieselbe Ausführung auch als Stromabnahme-Klemme ein-

gesetzt werden. Die Klemme aus Bronzeguss mit einer massiven Spindel versehen, wird mittels einer abnehmbaren oder mit der Klemme fest verbundenen Betätigungsstange eingesetzt. Kombiniert mit den entsprechenden Erdungsableitungsseilen kann jede gewünschte, den jeweiligen Bedürfnissen entsprechende Erd- und Kurzschlussgarnitur zusammengestellt werden.

Betriebsvorschrift

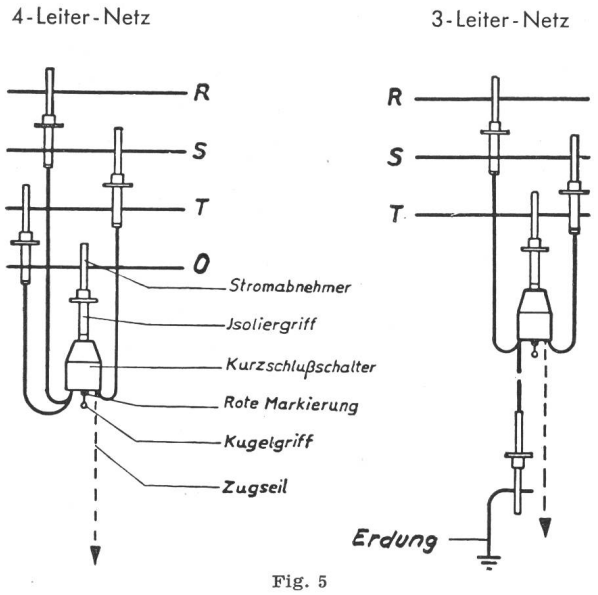


Fig. 5
Kurzschlußschalter

Kurzschlußschalter «Retter» (Fig. 5). Wenn ausnahmsweise an Ortsnetzfreileitungen unter Spannung gearbeitet werden muss, dann sind hiefür alle erdenklichen Sicherheitsmassnahmen zu treffen. Eine Lücke schliesst diesbezüglich der Kurzschlussschalter «Retter». Der Schalter wird vor Arbeitsaufnahme eingehängt und gespannt. Eine rote Marke zeigt die Betriebsbereitschaft an. Am herunterhängenden Zugseil (Reissleine) stellt sich eine Person auf, die den arbeitenden Monteur dauernd bei seiner Arbeit beobachtet. Sollte dieser bei seiner Tätigkeit unglücklicherweise trotz allen übrigen Sicherheitsvorkehrungen mit Spannung in Berührung kommen, so zieht der Mann vom Boden aus die Leine. Damit wird der beabsichtigte Kurzschluss eingeleitet, was die Abschaltung der Freileitungsanlage zur Folge hat.

Andere Konstruktionselemente. Ein umfangreiches Klemmenprogramm wird gezeigt, wobei die sprühsicheren Ausführungen bis 380 kV besondere Beachtung finden dürften. Es werden bei diesen Typen Prüfwerte erreicht, mit Sprüheinsatz bei ca. 500 kV verkettet.

Ferner sind diese Klemmen ausgelegt für Nennstromstärken bis 2000 A. — Ein einfacher Warnstöpsel für den Einsatz in NH-Sicherungselemente bietet grosse Sicherheit vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten einer Anlage und hilft mit, Menschenleben zu schützen. — Die vor 3 Jahren erstmals in der Schweiz gezeigten Kunststoffkabinen haben zwischenzeitlich weitere Detailverbesserungen erfahren. Es sind erfreuliche Konstruktionsmerkmale, welche dazu beitragen, die Kunststoffkabinen und Trennkasten breiteren Abnehmerkreisen zuzuführen. — Die *Meda-* und *Medaphor-HML-Leuchtstofflampen* haben nun eine bessere Lichtausbeute erfahren, und die effektive Brenndauer konnte weiter gesteigert werden.

H. Schurter AG, Luzern

(Halle 3, Stand 740.) Diese Firma hat nun die Standplatz-Odyssee beendigt und wird künftig ihre Erzeugnisse des Elektro-Installationsmaterials, der elektronischen Bauelemente und

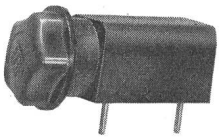


Fig. 1
Apparatesicherungshalter 10 A, 250 V
für Montage auf gedruckte Schaltungen

des Lastschalterbaues in der Elektrohalle 3 auf Stand 740 ausstellen.

Vor allem werden *elektronische Bauelemente* für gedruckte Schaltungen ausgestellt: offene und geschlossene Sicherungshalter für 10 A und 250 V (Fig. 1), sowie Miniatur-, Noval- und Oktalfassungen (Fig. 2).

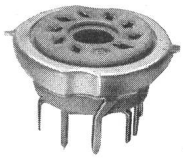


Fig. 2
Fassung mit Gabelkontakten und herausgeführtem Erdstift
für Montage auf gedruckte Schaltungen

Für die Typen- und Serieprüfung von Transistoren sind *Prüfhalter* zu sehen, welche sich für den Einbau in Klimakammern eignen.

Ein *Miniatur-Steckschalter* 2 A, 250 V für den Apparatebau ermöglicht die Lösung von 6 verschiedenen Schaltschemas (Fig. 3).

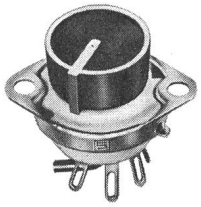


Fig. 3
2-A-Steckschalter für den Apparatebau

Die SEV-geprüften *Lastschalter* 25...60 A (Fig. 4) sind nun auch auf folgende Nennströme erweitert worden: 100 A, 160 A, 250 A, 300 A. Die Nennspannung beträgt 500 V∼. Durch das Baukastensystem sind beliebige Schaltprogramme möglich. Je nach Schaltprogramm werden die Schalter mit den Schaltwinkeln 30°, 60° oder 90° ausgeführt. Die Frontplatten aller Typen weisen die gleichen Abmessungen auf. Zahlreiche Varianten von Tür-

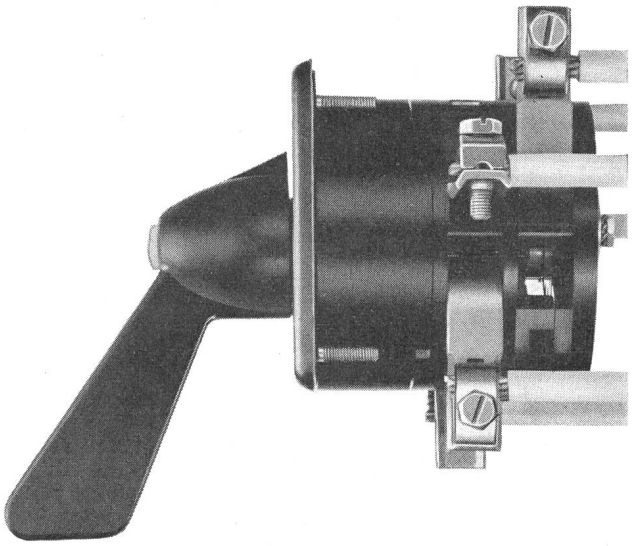


Fig. 4
Lastschalter 60 A, 500 V

kupplungen verschiedener Länge gestatten einen allen Montageverhältnissen angepassten Schaltereinbau. Verschiedene Kupplungszusätze mit Verriegelung, Schloss und abnehmbarem Griff erlauben eine Anpassung an besonders gelagerte Betriebsverhältnisse. Für chemische Fabriken und galvanische Anstalten ist eine schwadensichere Ausführung erhältlich.

Das Schaltvermögen bei 500 V∼ beträgt je nach Nennstromstärke 4...10 I_n. Das Schaltvermögen bei Gleichstrom wechselt je nach Spannung, kann aber auf Grund eingehender Untersuchungen genau angegeben werden. Die Prüfspannung bei 50 Hz während 60 s beträgt 4 kV. Die Zahl der Schaltstellungswechsel ist grösser als $2 \cdot 10^6$.

Auf dem Gebiete des *Sicherungsmaterials* werden Schmelzeinsätze verschiedener Leistung zum Schutze von Germanium- und Siliziumdioden ausgestellt. Sie besitzen eine sehr flinke Charakteristik und erzeugen bei der Abschaltung Überspannungen, welche kleiner sind als 20 % des Nennspannungs-Scheitelwertes.

Symalit AG, Killwangen (AG)

(Halle 9, Stand 3325.) Im letzten Jahr sind in der Installationstechnik weitere bedeutende Anwendungen, insbesondere mit «Symalen»-Elektrorohren erkannt und verwirklicht worden. In den verschiedenartigsten Bauobjekten können die überzeugenden Vorteile von «Symalen»- und «Symalen-FW»-Elektrorohren, wie Flexibilität, schnelle Verlegung, guter Drahteinzug, Korrosionsfestigkeit und hohe Isolierfähigkeit eindeutig festgestellt werden. Nach den vorliegenden Erkenntnissen zu schliessen, kann das «Symalen»-Rohr in wirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Hinsicht gesehen, als ideales und dem heutigen Stand der Installationstechnik entsprechendes Rohrmaterial angesehen werden. Die Symalit AG, Kunststoffwerke, Killwangen, wird in diesem Jahr in der speziell für Kunststoffe vorgesehenen Halle 9 ihr Fabrikationsprogramm dem Besucher in ansprechender Form präsentieren.

Weber AG, Emmenbrücke (LU)

(Halle 3, Stand 743.) Als spezialisiertes Unternehmen der Elektro-Branche im Bau von elektrotechnischem Installations-Material legt die Weber AG dieses Jahr ihr Hauptgewicht auf *vorfabrizierte Sicherungsverteilungen.* Die Entwicklung in der Tarifgestaltung, sowie der Installationstechnik bietet neue Möglichkeiten, die in gefälligen und zweckmässigen Verteilungen zum Ausdruck kommen. Zudem sind sie durch ihre Konstruktion arbeit- und zeitsparend, was heute sehr begrüsst wird. Die Sicherungs- und Zählerverteilung in Blech, Typ AT, besteht aus einem Rostsystem mit wegnehmbaren Seitenwänden. An Hand dieser einfachen, genormten Bauelemente kann der Installateur ohne Schwierigkeiten Verteilungen oder Erweiterungen selbst erstellen (Fig. 1). Die Einheiten werden mit Kupplungsstücken zusammen-

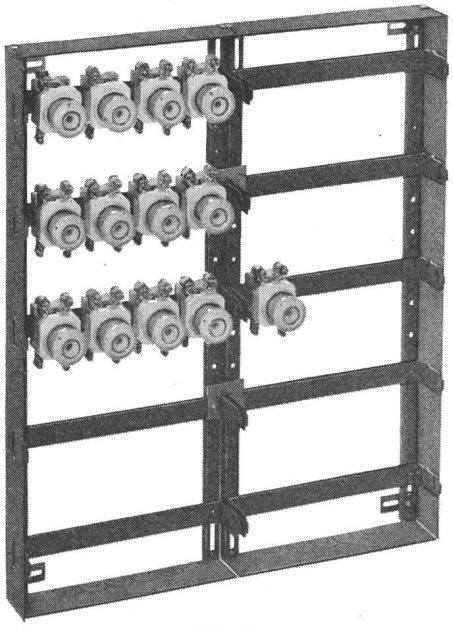


Fig. 1
Sicherungsverteilung in Blech
Typ AT, ohne Abdeckungen

geschraubt und innerhalb der Verteilung sind keine störenden Trennwände. Für die Verdrahtung ist deshalb genügend Platz vorhanden, welche durch die Teilung von 120 mm zwischen den Sicherungselementen untereinander noch erleichtert wird.

Für grössere Sicherungs- und Zählerverteilungen wurde ein *Sammelschienensystem* entwickelt, um Klemmen- und Schlaufkasten zu beseitigen und die Betriebssicherheit zu erhöhen (Fig. 2). Die Sammelschienen sind in jeder Einheit fest eingebaut und beim Anbau weiterer Einheiten werden die Sammelschienen ohne Verbindungsstück gegenseitig festgeklemmt. Die Anspeisung erfolgt mit besonderen Zuleitungsklemmen direkt auf die Sammelschiene. Die Verbindung von der Sammelschiene auf die Zähler- oder Querschnittsicherung ist vorhanden. Die Phasenaufteilung kann jederzeit mittels Kontaktschraube in der Verbindungslasche zum Sicherungselement vorgenommen werden.

Zu den vorfabrizierten Sicherungsverteilungen gehören auch die Ausführungen für versenkte Montage Typ VG (Fig. 3), Unterputzmontage Typen UG - UPE und Aufbaumontage Typ AG. Diese Modelle begeistern durch ihre Formschönheit und einfache Montage. Dem Elektro-Installateur ist mit diesen Ausführungen das eigene Zusammenbauen kleiner Sicherungsverteilungen abgenommen, eine Entwicklung, die in der heutigen Zeit besonders geschätzt wird. Diese Kleinverteilungen werden anschlussfertig angeliefert. Der Elektro-Installateur setzt diese Verteilungen und besorgt das Anschliessen der Drähte. Für jeden Bedarf ist die entsprechende Ausführung lieferbar.

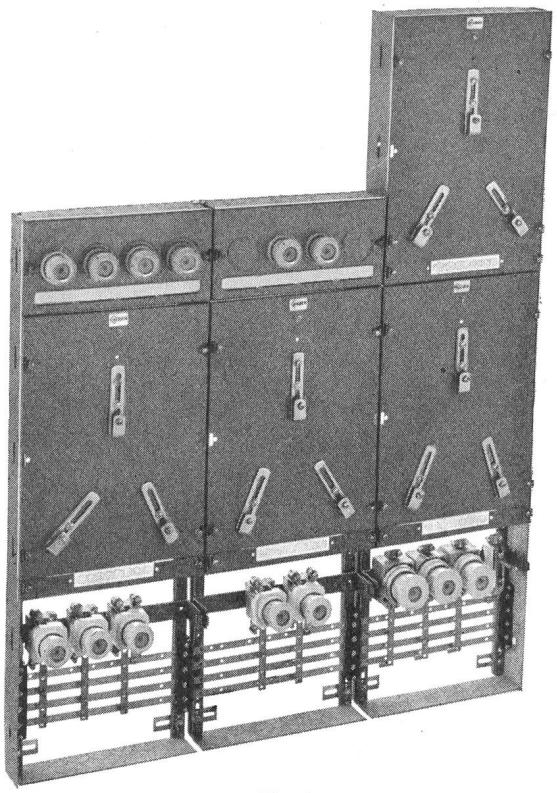


Fig. 2
Sicherungs- und Zählerverteilung in Blech
Typ AT, mit Sammelschiene

Unübertroffen sind die *Sicherungselemente* für Aufbau auf Isoliertafel Typ ABF, für Einbau in bewegliche Schalttafelwand Typ ESR und Montage in feste Schalttafelwand Typ V. Durchdachte Konstruktionen bieten dem Praktiker viele Vorteile für die Montage und Verdrahtung. Jede Ausführung gestattet in ihrer Art eine rationelle und betriebssichere Installation.

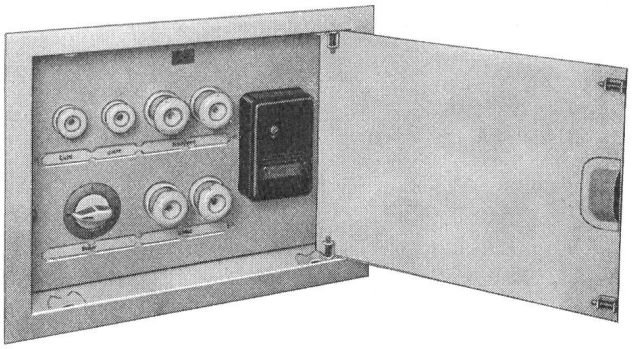


Fig. 3
Kleinverteilung für Unterputzmontage hinter Türe
Typ VG

Die *Motorschutzschalter* M 10 zeichnen sich durch ihre Kleinheit aus und lassen sich überall montieren. Durch die Typenvielfalt kann für jede Konstruktion die passende Ausführung gewählt werden. Für bewegliche Schalttafelwand eignet sich der Motorschutzschalter Typ MFC (Fig. 4). Dieser Schalter ist mit einem Kupplungsantrieb ausgerüstet, so dass der Einsatz mit den Thermoelementen fest eingebaut bleibt. Durch den Anbau von Hilfskontakten, gleich- oder gegenschaltend, können bei sämtlichen Ausführungen zugleich mit dem Motorschutz noch Hilfsfunktionen verbunden werden.

Polyester ist ein Isolierstoff mit besonderen Eigenschaften und bietet in der Anwendung ganz neue Möglichkeiten. Die Vorteile dieses schlag- und wetterfesten Isoliermaterials werden im Bau von *Kunststoff-Kabinen* ausgenützt. Die ausgestellte Kabine hat eine ansprechende Form und sehr niedrige Bauart, so dass

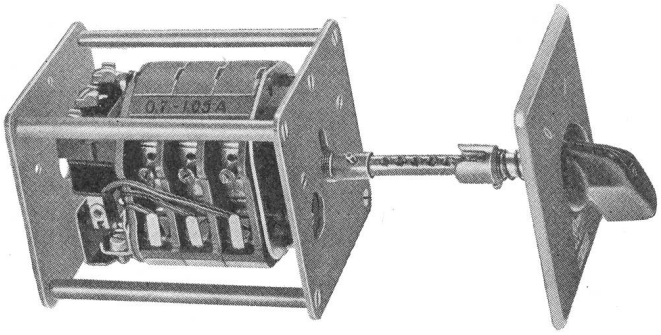


Fig. 4
Motorschutzschalter hinter beweglicher Türe
Typ MFC, 10 A, 500 V

sie der Umgebung sehr gut angepasst werden kann. Eingebaut in die Kunststoff-Kabine sind NHS-Untersätze mit seitlichen Anschlussfahnen. Grösse 2, 4 und 6 sind auf gleicher Sockelgrösse montiert und deshalb kann die Sammelschiene ohne Abbiegung geführt werden. Die ganze Disposition in der Kabine ist betriebssicher und übersichtlich und erlaubt das Auswechseln von NHS-Untersätzen ohne grossen Zeitaufwand.

Oskar Woertz, Basel

(Halle 3, Stand 810.) Der Stand dieser Spezialfirma für *Abzweigmaterialien* ist auf einen flächenmässig grösseren Platz in unmittelbarer Nähe des bisherigen Standorts verlegt worden und präsentiert sich nun in vollständig neuer Aufmachung. Dank der grösseren Ausstellungsfläche konnten die zahlreichen Erzeugnisse besser angeordnet werden, was dem Besucher die Übersicht erleichtert. Zudem wurde auf den Zeitpunkt der Messe ein neuer Katalog herausgebracht, der in Ergänzung zum neuen Ausstellungsstand einen wertvollen Einblick in das vielgestaltige Fabrikationsprogramm dieser Firma vermittelt.

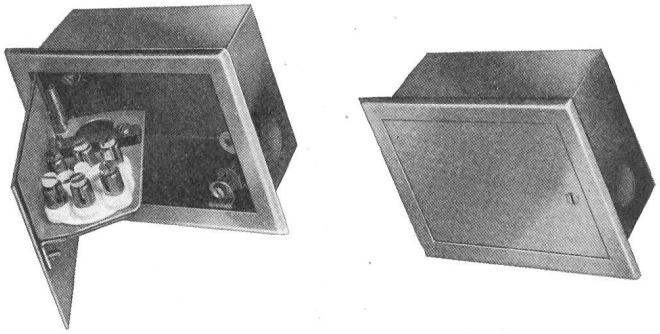


Fig. 1
Lamperiedose
links: offen; *rechts:* geschlossen

Neben den altbewährten Konstruktionen sind auch an der diesjährigen Messe wiederum einige beachtenswerte Neuerungen ausgestellt. Zunächst wird eine neuartige *Lamperie-Abzweigdose* für Unterputz-Montage gezeigt (Fig. 1). Wer kennt nicht die unschönen Unterputzdosen an den Wänden unmittelbar unter der Decke? Fast in jedem Raum ist eine oder mehrere solcher Dosen zu sehen, welche die gute Raumwirkung beeinträchtigen. Die Idee zur Konstruktion der Lamperiedosen entsprang der Absicht, die Unterputzdosen dem Blickfeld zu entziehen, denn auf Höhe der Lamperie stören solche Dosen weit weniger. Die bisher bekannten Dosen konnten nicht gut in Bodennähe montiert werden, weil das Anschliessen der Drähte und die Zugänglichkeit bei Reparaturen vom Elektromonteur eine äusserst unbequeme und nicht ungefährliche Montagelage erforderten. Mit der neuen Lamperiedose wird dieser Überstand behoben, da die Abzweigklemmen waagrecht am ausschwenkbaren Scharnierdeckel der Dose angebracht sind. Der Anschluss der Drähte lässt sich leicht vornehmen, weil die Klemmen bei offenem Deckel ausserhalb des Dosengehäuses liegen und deshalb von oben her bedienbar sind. Nach dem Anschliessen der Leiterdrähte wird der Deckel mit den Abzweigklemmen eingeschwenkt und geschlossen. Damit die Leiterdrähte in den Klemmen nicht bewegt werden, sind diese Drähte zu einem Bund zusammengefasst und durch eine Zugentlastungsbride vor den Klemmen gehalten. Im grösseren Modell der Lamperiedose kann zudem noch eine Steckdose eingebaut werden, so dass die Dose gleichzeitig noch als Anschlußstelle dienen kann. Diese neuen Dosen dürften überall dort Verwendung finden, wo es auf schöne Raumwirkung ankommt, so z. B. in langen Gängen von Verwaltungsgebäuden, Schulhäusern, Spitälern usw.

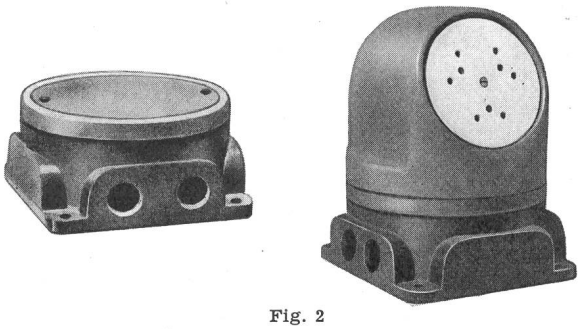


Fig. 2
Bodendose
links: mit Deckel; *rechts* mit Anschlussaufsatz

Als weitere bemerkenswerte Neuentwicklung ist die *Boden-Einlassdose* mit aufsetzbarem Kopf für kombinierten Starkstrom- und Telephon-Anschluss zu nennen (Fig. 2). Dieses Modell erleichtert und vereinfacht die Erstellung von Stark- und Schwachstrom-Anschlüssen in grossen Büroräumen, Warenhäusern, Fabrikhallen usw. ganz wesentlich. Der Abschlussdeckel ist in der Höhe regulierbar, so dass die Dosen nach erfolgter Montage des Unterteils genau bodenbündig eingestellt werden können. Das umfangreiche Programm der Bodenanschlüsse ist damit um ein weiteres Modell bereichert worden.

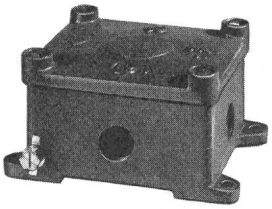


Fig. 3
Gussdose für explosionsgefährdete Installationen

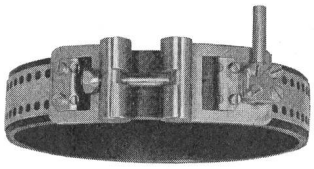


Fig. 4
Erdungsbride für grosse Rohrleitungen

In der Reihe der *Guss-Abzweigkasten* für explosionsgefährdete Installationen ist eine neue Zwischengrösse geschaffen worden (Fig. 3). Dieser Abzweigkasten Gr. I entspricht einem vielfach geäusserten Wunsch der Kundschaft, schliesst er doch die Lücke zwischen den Kasten Gr. I A und Gr. II.

Innerhalb des bekannten Erdungssystems mit gelochten Kupferbändern wird eine neue *Banderdbride* für grössere Rohrdurchmesser gezeigt (Fig. 4). Mittels dieser Bride und dem entsprechenden Band kann der Fachmann Erdungen beliebiger Grösse an Rohren, Trägern und Masten leicht allein erstellen. Am Anfang und am Ende des gelochten Bandes wird je eine Bridenhälfte angebracht und diese beiden Hälften alsdann mit einem einsetzbaren Spannteil zusammengezogen. Der Querschnitt des Erdbandes beträgt rund 50 mm² und dürfte somit für grössere Ableitströme bemessen sein. Da das Band und die Bride aus korrosionsbeständigem Material hergestellt sind, lassen sich solche Erdungen auch an Wasserleitungen, die im Erdreich liegen, zuverlässig anbringen.

Xamax AG, Zürich

(Halle 2, Stand 501.) Als Neuentwicklung zur Vervollständigung ihres Apparatebauprogramms der Abteilung Elektrisches Installationsmaterial zeigt die Xamax AG *Schalter* und *Steckdosen* in neuen *Isolierpreßstoffgehäusen* für die Aufputzmontage in nassen Räumen. — In diesen robusten und vielfach anstelle von Gussgehäusen verwendbaren, aber billigeren Preßstoff-Verschalungen werden folgende Apparate geliefert: *Paketschalter* für 10 A, 380 V~, 15 A, 380 V~ und 10 A, 500 V~; *Steckdosen* für

10 A, 380 V, 3 P + E, 15 A, 380 V, 2 P + E, 3 P + E, 3 P + N + E; alle mit Pg 16 oder Pg 21.

Die Gehäuse sind so gebaut, dass sie mit Leichtigkeit untereinander montiert werden können und formschöne Aufputz-Kombinationen ergeben.

Die Firma bringt Ende April ihren neuen Hauptkatalog heraus, von welchem einige druckfrische Exemplare bereits am Messestand zu sehen sind. Der neue Katalog enthält viele Abbildungen, Schemazeichnungen, Tabellen und Massbilder, welche dem Kunden die Arbeit erleichtern.

---

6. Firmen für Bestandteile, Haushaltsapparate, Beleuchtungstechnik, Maschinen und Verschiedenes

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich
Walter Bertschinger AG, Luzern

(Halle 3b, Stand 930.) Die Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, und die Walter Bertschinger AG, Luzern, zeigen an ihrem gemeinsamen Stand eine kleine Auswahl aus ihrem Fabrikationsprogramm, das Akkumulatoren und Elektroapparate umfasst.

Neben den bewährten Typen von *Starter-, Roller- und Motorradbatterien*, die durch ihre hohe Leistung speziell bei tiefen Temperaturen und ihre lange Lebensdauer allgemein bekannt sind, findet man auch Traktionsbatterien für Elektrofahrzeuge und kleinere stationäre Batterien für die Notbeleuchtung, für Fernmelde-, Signal- und Sicherungsanlagen.

Die vor einigen Jahren neu entwickelten *Traktionsbatterien* der Typen «Oerlikon-Pam» (Fig. 1) und «Traktos» (Fig. 2) haben ihre Bewährung überzeugend bewiesen und eine stets zunehmende Bedeutung erlangt. «Oerlikon-Pam»-Batterien besitzen positive Röhrchenplatten aus einem säure- und oxydationsbeständigen Kunststoffgewebe, in die die aktive Masse eingefüllt ist. Dieser Typ hat sich in Elektrofahrzeugen überall dort bewährt, wo höchste Anforderungen an Leistung und Lebensdauer einer Batterie gestellt werden. Die gleiche Plattenkonstruktion findet auch in *transportablen und ortsfesten Batterien* von der kleinsten bis zur grössten Leistung eine ausgedehnte Verwendung, benötigt doch dieser Typ zur Unterbringung nur noch etwa die Hälfte der Grundfläche von konventionellen Grossoberflächenplatten-Batterien gleicher Leistung. Zugbeleuchtungsbatterien auf der Basis von Röhrchenplatten weisen eine um 50 % höhere Leistung auf, als die bisher bekannten Ausführungen.

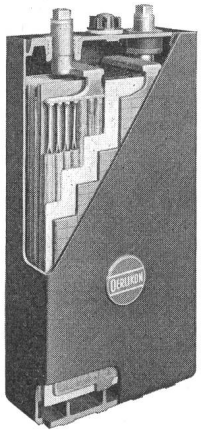


Fig. 1
Element mit positiven Röhrchenplatten und negativen Gitterplatten
Ausführung «Pam»

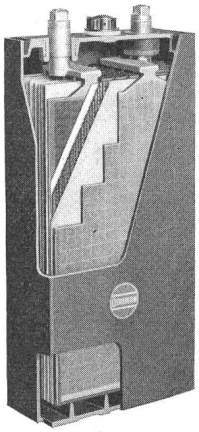


Fig. 2
Element mit positiven und negativen Gitterplatten
Ausführung «Traktos»

Traktionsbatterien Typ «Traktos» auf der Basis von Gitterplatten, bei denen das Auswechseln der positiven Platten entfällt, haben sich gegenüber den konventionellen Gitterplatten-Batterien durchgesetzt und dies nicht zuletzt deshalb, weil im allgemeinen das für Gitterplatten bisheriger Ausführung vorhandene Kastenmaterial ohne weiteres auch für «Traktos»-Elemente verwendet werden kann. Diese vereinigen die Forderungen des Batteriebenützers nach geringen Anschaffungskosten und langer Lebensdauer.

Am gleichen Stand sind auch einige Produkte der Walter Bertschinger AG, der Tochterfirma der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, ausgestellt. Das Fabrikationsprogramm umfasst das ganze Gebiet der Gleichrichter-Technik, des Transformatoren- und Elektroapparatebaus.

Auf dem Sektor *Ladegeräte* für Traktions- und stationäre Batterien steht eine reichhaltige, genormte Typenreihe zur Verfügung, die in Geräte mit Relaissteuerung und solche mit stetiger, transduktorischer Regelung zerfällt. Als typisches Beispiel ist ein Transduktor-Zweistufenlader für Traktions-Batterien ausgestellt. Ferner wird am Stand ein Ladegerät für stationäre Batterien mit gesteuerten Siliziumdioden gezeigt.

Für die *Galvano-Technik* verfügt die Bertschinger AG über eine Typenreihe ein- und dreiphasiger Gleichrichter mit stufenloser Regelung zum Teil mit Fernsteuerung. Unter Anwendung der Siliziumdiode als Gleichrichter-Element wurden für die Speisung von Gleichstromnetzen sehr platzsparende und wirtschaftliche Umformer-Einheiten gebaut.

Aus dem neu erschlossenen Fabrikationsgebiet der *Ultraschall-Geräte* für Reinigungszwecke, welches Aggregate von 65...2000 W umfasst, ist ein in der Schweiz neu entwickelter 65-W-Generator zu sehen, der die Beachtung der interessierten Kreise finden dürfte.

«BAG» Bronzewarenfabrik AG, Turgi (AG)

(Halle 3b, Stand 933.) Die Entwicklung auf dem Gebiet der *Heimbeleuchtung* hat sich laufend den Ansprüchen der modernen Architektur anzupassen. Es ist deshalb nicht anders zu erwarten, als dass die «BAG» Turgi auch an der diesjährigen Mustermesse wieder eine Kollektion neuer Modelle zeigt. Diese werden im Gegensatz zu früher in einer geschlossenen Gruppe zusammengefasst und treten dadurch deutlich aus den übrigen Katalogartikeln heraus.

Im technischen Stand fällt das vielseitige Programm auf dem Gebiet der *Fluoreszenzlampen* auf. Auch diese Leuchtengruppe wird stark von den Wünschen der Architekten beeinflusst, weshalb hier eine ganze Anzahl geschlossener Wannenleuchten für Deckeneinbau oder Aufbau gezeigt wird.

Einige bemerkenswerte Neuerungen betreffen das Gebiet der *Aussenleuchten*. Vor allem sei hier eine Gruppe neuer Scheinwerfer erwähnt. Diese zeichnen sich durch asymmetrische Lichtverteilung aus, wodurch ein vorzüglicher Anlagenwirkungsgrad und geringe Streuung erreicht wird. Auch in formaler Hinsicht stellt diese Scheinwerfer-Gruppe eine vollständige Abweichung von allen bekannten Modellen dar.

Der heutige starke Strassenverkehr erfordert eine ständige Steigerung des Beleuchtungsniveaus auf den Strassen. Dies wird erreicht, indem pro Lichtpunkt eine höhere Lichtleistung installiert wird. Im Hinblick auf diese Entwicklung wurde eine Leuchte für *Natriumdampflampen* gebaut, welche mit den neuen 200-W-Lampen bestückt werden kann. Auch bei *Fluoreszenz-Strassenleuchten* ist eine Lichtstromsteigerung möglich, indem an Stelle der bisher gebrauchten Standard-Lampen die neuen Hochleistungslampen verwendet werden. Ein bewährtes Leuchtenmodell wurde entsprechend den Anforderungen dieser Lampen umgebaut. — Im weiteren wurden einige bekannte Leuchten dahingehend abgeändert, dass ihre äussere Form den heutigen Anforderungen angepasst wurde, bzw. neue Anwendungsgebiete eröffnet werden konnten, indem andere Montagearten ermöglicht wurden.

Für die Beleuchtung von Industriehallen werden immer mehr *Quecksilber-Leuchtstofflampen* verwendet. Es ist deshalb eine Notwendigkeit, neben den bekannten Tiefstrahlern geeignete Breitstrahler zu bauen, mit welchen auch in weniger hohen Hallen günstige Lichtverhältnisse erreicht werden. Diese Reflektoren eignen sich auch für Aussenanlagen, wobei allerdings ein den geänderten Bedingungen entsprechendes Kamin zur Anwendung kommt.

Fritz Gegauf AG, «Bernina»-Nähmaschinenfabrik, Steckborn (TG)

(Halle 18, Stand 6032.) Elektrische Nähmaschinen, tragbar oder für Einbau in Möbel. Die «Bernina Kl 600» (Fig. 1) ist die Ausführung für Gerade- und Zickzack-Stich, die «Bernina-Record» (Fig. 2) besitzt zudem eine automatische Zierstich-Einrichtung. Der Antrieb erfolgt bei beiden durch einen Einphasen-Seriemotor über Keilriemen. Die Drehzahlregelung erfolgt durch Kniehebel- bzw. Fussanlasser. Glühlämpchen mit Druckknopfschalter und Apparatestecker sind eingebaut. Die Maschinen sind doppelt isoliert.

Laut der Schweizer Zollstatistik und den «Bernina»-Umsätzen wurden im Jahre 1960 mehr «Bernina»-Nähmaschinen exportiert als von allen andern Nähmaschinenmarken zusammen. Zudem

ist «Bernina» auch in der Schweiz selbst, dem Land mit den erwiesenermassen höchsten Ansprüchen, die meistgekaufte Nähmaschine. Vollautomatische Zierstiche, Blindstich, Hohlsaum,

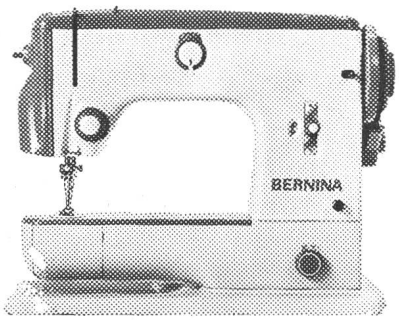


Fig. 1
«Bernina-Kl.-600»-Nähmaschine

elastische Tricotnaht, in 10 s ein Knopfloch usw. — kurzum alles, was sich eine Frau wünschen kann, leistet eine «Bernina-Record» bei einfachster Bedienung. Hierin liegt der Welterfolg der «Bernina».

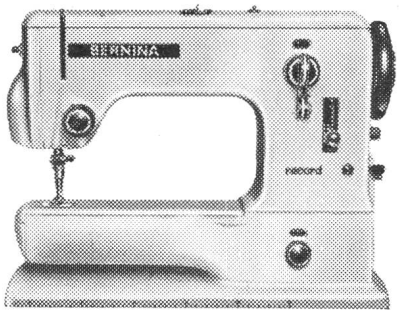


Fig. 2
«Bernina-Record»-Nähmaschine

Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg

(Halle 3b, Stand 921.) Condensateurs Fribourg S. A. zeigt dieses Jahr am Stand der Mustermesse in Basel die wichtigsten Produkte des reichhaltigen Fabrikationsprogrammes.

Besonders hingewiesen sei auf die *Kondensatoren für Transistoren und gedruckte Schaltungen*, d. h.:

— Glimmerkondensatoren für relativ kleine Spannungen von 500 V– bzw. 300 V–. Sie können mit einer sehr kleinen Toleranz hergestellt werden (± 2 ‰) und entsprechen den Empfehlungen der CEI für Kategorie 655.

— Polyesterfolien-Kondensatoren, die sich durch ihr kleines Volumen, den hohen Isolationswiderstand und die Stabilität der Kapazität und des Verlustfaktors auch unter erschwerten Betriebsbedingungen charakterisieren.

— Papierkondensatoren «Minitrop», genormt nach CEI und in die Kategorie 665 eingereiht.

— Für höhere Ansprüche den Typ «Intar», welcher der CEI-Kategorie 544 entspricht.

— Eingepresste Papierkondensatoren für Betriebspannungen bis 1000 V– nach amerikanischen Normen JAN C91 und MIL C91A.

Grosse Aufmerksamkeit wurde der Normung und der Ausführung des *Polystyrol-Kondensators* geschenkt. Hoher Isolationswiderstand, grosse Kapazitäts-Stabilität, schwache dielektrische Absorption und sehr kleiner Verlustwinkel sind die wichtigsten Eigenschaften dieses Kondensators. Die zylindrische normale Ausführung ist für eine Betriebspannung bis 630 V– vorgesehen, während die Ausführung ohne Selbstinduktion für eine Betriebspannung bis auf 320 V bei 1 MHz bestimmt ist.

Eine nennenswerte Weiterentwicklung der *Störschutzfilter* und *Störschutzkondensatoren* erlaubt die einwandfreie Entstörung sämtlicher Haushaltapparate in allen Wellenlängen, d. h. Mittel- und Langwelle sowie UKW. Erwähnenswert sind der Störschutzfilter Typ «Spark» für Waschautomaten und die verschiedenen Typen für die Entstörung von Fluoreszenzleuchten. Alle diese Kondensatoren besitzen das SEV-Qualitätszeichen, sind bei Kleinstabmessungen für Temperaturen von 80 °C vorgesehen und können sogar in feuchten Räumen verwendet werden.

Die seit mehr als 20 Jahren von Condensateurs Fribourg S. A. hergestellten *Pressgaskondensatoren* haben in den letzten Jahren verschiedene Verbesserungen erfahren. — Die Normalkondensatoren sind für Betriebspannungen bis 30 kV mit einer Kapazität bis 4000 pF bzw. 15 kV mit einer Kapazität bis 13 000 pF vorgesehen. — Die Pressgaskondensatoren für Sender weisen einen sehr kleinen Verlustwinkel auf. Die Kapazität ist sehr stabil, und die Abmessungen sind so klein wie möglich gehalten. Diese beiden Typen werden mit fester oder variabler Kapazität hergestellt.

Zum Schluss sei auf die *Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors* hingewiesen: der Typ «Capalen» mit sehr kleinen Abmessungen, Stahlblechgehäuse und mit unbrennbarem Öl imprägniert; und der speziell konstruierte wasser- oder luftgekühlte Mittelfrequenzkondensator für Induktionsöfen mit Frequenzen von 500...10 000 Hz.

Fortschritte sind auch auf dem Gebiet der *automatischen Kompensierung des Leistungsfaktors* $\cos\varphi$ zu verzeichnen. Ein automatischer Apparat wird am Stand der Mustermesse gezeigt.

Selbstverständlich werden auch die anderen Kondensatorentypen, die hier nicht speziell erwähnt werden konnten, am Stand der Mustermesse gezeigt, d. h. Kondensatoren für die Telephonie, Elektrolyt- und Miniaturkondensatoren, Tantal- und Metallpapierkondensatoren und die speziell für Mittelwellensender zur Entkopplung von Schwingkreisen entwickelten, in Kunstharz eingegossenen Glimmerkondensatoren.

Defensor AG, Zürich

(Halle 6a, Stand 1360.) Die Defensor AG stellt als Neuheit den «Defensor»-505-*Luftbefeuchter* für Wohn- und Büro-Räume, Laboratorien, Kliniken usw. aus (Fig. 1).

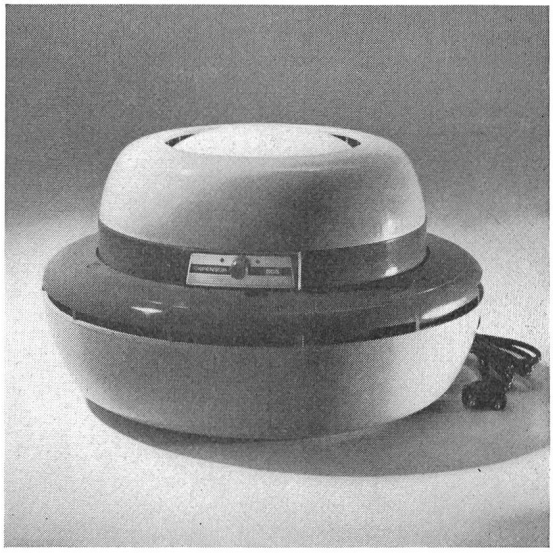


Fig. 1
Luftbefeuchter

Der «Defensor»-505 ist eine Weiterentwicklung des bekannten und bewährten Modells 504 und hat folgende, wesentlichen Vorteile: Fertigung aus hochwertigem Kunststoff, wie Polypropylen, Nylon und Polyäthylen, womit das Gerät korrosionsfest ist. Der Apparat wurde so konstruiert, dass er für eine gelegentliche Reinigung leicht und ohne Werkzeuge in seine Hauptbestandteile zerlegt werden kann. — Mit jedem Apparat wird ein neu entwickelter Silberionen-Sterilisator geliefert, welcher das Wasser im Becken frisch hält und Bakterien und Pilze zerstört.

Zum «Defensor»-505 wurde auch ein kleiner, preiswerter *Wasser-Entkalker* entwickelt, der zum Einfüllen des Wassers lediglich auf den Apparat aufgesetzt werden muss (Fig. 2). Beim Durchfluss wird dem Wasser der Kalk entzogen, wodurch bei der späteren Zerstäubung des Wassers die unerwünschte Bildung von Kalkstaub unterbleibt. Mit dieser Neukonstruktion ist es auch gelungen, den Preis gegenüber dem früheren Modell ganz erheblich zu reduzieren.

Nebst dem «Defensor»-505 werden auch die bewährten *Industrie-Luftbefeuchter* 3001 und 6000, sowie das Spezial-Modell 2001 für *Warmluftheizungen* ausgestellt.

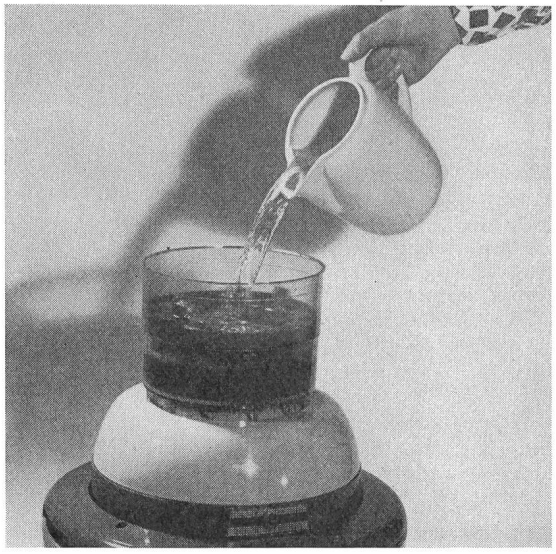


Fig. 2
Wasserentkalker

Electrona S. A., Boudry (NE)

(Halle 3b, Parterre, Stand 928.) Akkumulatoren-Batterien erfüllen immer kompliziertere Aufgaben. Der betriebssichere und im strengen Einsatz ökonomische Betrieb eines *Akkumulatoren* bedingt eine neue, zeitgemässe Batterie-Konstruktion. Diese Forderung erfüllt die durch die Firma Electrona S. A. in Boudry (NE) unter dem Namen «Electrona-Dural» seit 1955 fabrizierte, und an ihrem Stand als dominierender Bestandteil ihres Programmes ausgestellte, neue Akkumulatoren-Batterie.

«Electrona-Dural»-Batterien entstanden im Bestreben, die Leistung und Lebensdauer der Akkumulatoren zu steigern. Besonders ihr Einsatz bei der *elektrischen Traktion* zeigt die unübertrefflichen Vorteile ihrer Konstruktion und veranlasste viele bedeutende Unternehmen der Akkumulatoren-Branche in andern Ländern, ihre Produktion auf das neue Prinzip der Doppelröhrchenplatten umzustellen. Dem Rufe nach Rationalisierung folgend werden in immer mehr Betrieben der Industrie, Warenverteiler-Grossbetrieben, Lebensmittel-Handel und anderen Handelsunternehmen, im Gewerbe usw. die Palettisation und damit Gabelstapler und ähnliche moderne Transportfahrzeuge eingesetzt. Die dabei verwendete Batterie soll den Betrieb möglichst lange und ohne Unterbruch sicherstellen, billig und pannenfrei arbeiten. Eine «Electrona-Dural»-Batterie erfüllt diese Ansprüche in überragender Weise.

Bei Elektrofahrzeugen geschieht der Einbau der «Electrona-Dural»-Elemente ohne Änderungen am Fahrzeug und Batterietrog. «Electrona-Dural»-Batterien leisten mindestens 20 % mehr bei gleichen Abmessungen und gleichem Gewicht wie die bisherigen Batterien. Sie sind widerstandsfähig und benötigen eine sehr geringe Wartung. Die Lebensdauer ist bis dreimal länger und ihr Einsatz macht die elektrische Traktion wirklich wirtschaftlich. Dank der einzigartigen Konstruktion können «Electrona-Dural» sogar gemietet werden und sichern damit bekannte und minimale Betriebskosten, frei von jeden unvorhergesehenen Überraschungen.

Die «Electrona-Dural»-Batterien sind vielseitig im Einsatz und man findet sie seit Jahren auch bei *stationären und transportablen Anlagen*. «Electrona-Dural»-Batterien in allen Grössen sind bei PTT, SBB, Armee, in kleinen und grossen Telephon-Betrieben, in Melde-, Signal-, Steuerungs-, Sicherungs- und Alarmanlagen, für Notbeleuchtungen von Luftschutzanlagen, Sälen, Hotels, Spitälern, Theatern, Kinos, Warenhäusern, in Bahnbetrieben, zur Beleuchtung von Eisenbahnwagen und Schiffen usw. eingesetzt (Fig. 1).

Für stationäre und transportable Anlagen fallen nebst den bekannten «Electrona-Dural»-Vorteilen der bis zur Hälfte reduzierte Raumbedarf bei gleicher Kapazität und Spannung, das kleinere Gewicht, die geschlossene Ausführung mit immer sauberen und trockenen Batterien, die geringen Unterhaltskosten, die einfache Überwachung und die besondere Eignung für einen kostensparenden Schwebeladebetrieb ins Gewicht.

Instruktive Grossaufnahmen, Schnittmodelle und Batterien der verschiedenen Typen geben am Stand Aufschluss über den Aufbau der zeitgemässen, der «Electrona-Dural»-Akkumulatoren-Batterie.

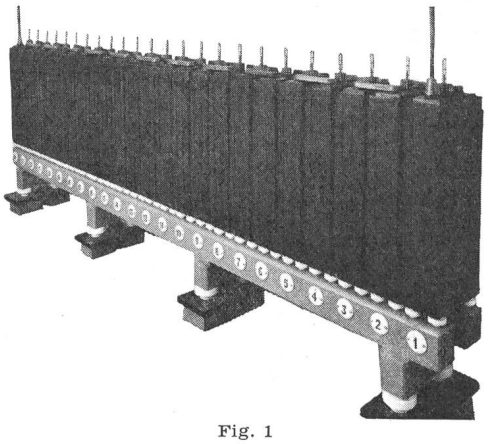


Fig. 1
Stationäre Akkumulatoren-Batterie

«Electrona-Dural»-Platten besitzen als einzige die Doppelröhrchen. Das innere Röhrchen wird von einem aus einer Spezial-Glasseide-Qualität hergestellten Strumpf gebildet und ist aussen von einem perforierten Kunstseiden-Röhrchen umgeben. Im Zentrum befindet sich ein Bleistab als Stromableiter. Der übrige freie Innenraum zwischen Stab und Glasseidestrumpf ist mit aktiver Masse gefüllt. Diese kann infolge der Rückhaltewirkung der Glasseide nicht ausfallen und Schlammbildung und Kurzschlüsse sind ausgeschlossen. Der äussere perforierte Mantel verleiht dem «Electrona-Dural»-Doppelröhrchen eine grosse Festigkeit, erlaubt aber gleichzeitig — dank dem elastischen Material — der Masse zu arbeiten, ohne dass das Röhrchen zerreisst. Der Prüfdruck liegt über 50 kg/cm². Die Glasseide-Einlage verhindert auch, dass der an der Oberfläche der aktiven Masse sich bildende nascierende Sauerstoff das Kunststoffröhrchen in seiner Festigkeit und Lebensdauer schädlich beeinflusst (Fig. 2).

Nach wie vor baut Electrona für die verschiedenen Verwendungsarten auch die bisherigen Batteriekonstruktionen. Sie sind in einigen markanten Typen am Stand ausgestellt.

Starterbatterien für eine maximale Leistung, lange Lebensdauer und einen rasanten Start auf Personen- und Lastautos, Traktoren, Schleppern, sowie Batterien für Motorräder und Roller bilden einen weiteren bedeutenden Fabrikationszweig der Electrona. Ihre Starterbatterien werden aus besten Rohmaterialien, in einem hochwertigen Fabrikationsverfahren, mit geschulten Fachleuten und einer 25jährigen Erfahrung hergestellt.

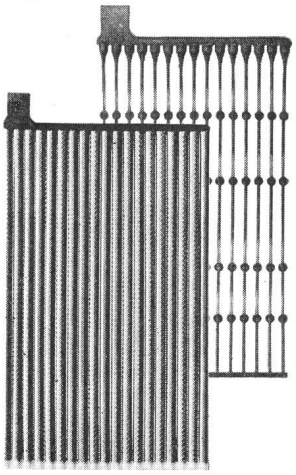


Fig. 2
Gitter- und Doppelröhrchenplatte

Am Stand sind die in letzter Zeit entstandenen neuen Typen von Autobatterien zu sehen. Damit liefert Electrona mit über 100 verschiedenen Auto- und über 25 Motorrad-Batterie-Typen für alle Fahrzeuge die bestgeeignete Batterie.

Flugzeugbatterien erheischen maximale Betriebssicherheit. Sie werden als Spezialität von der Electrona hergestellt, wobei ebenfalls einige Batterien aus dem über 10 verschiedene Typen zählenden Programm ausgestellt sind.

J. Eugster, Zürich

(Halle 19, Stand 6269.) Die Firma J. Eugster stellt dieses Jahr das nochmals verbesserte Modell BS 9 aus. Der Apparat ist mit einem neuen Kollektor-Einphasen-Motor mit 380 W Leistung und 16 800 U./min ausgerüstet und ist in Schaumgummi abgefedert, daher praktisch geräuschlos und ohne Vibration. Durch die moderne Konstruktion kann dieses Gerät auf verschiedene Arten, auch als Gebläse oder Schlittenmodell verwendet werden.

Mit Zusatzgerät können alle Fussböden mühelos geschliffen und gereinigt werden, durch Kombination mit dem Staubsauger wird der entstehende Staub fortwährend abgesaugt, daher sehr hygienische Arbeitsweise. Mit der neuen Teppichkehrdüse können alle Teppiche sowie Inlaid und Holzböden ohne Auswechseln der Teile gründlich gereinigt werden.

—

Gabs AG, Wallisellen (ZH)

(Halle 6a, Stand 1351; Halle 11, Stand 4170.) Die Gabs AG stellt ihr auf zeitgemässe Betriebsorganisationsmittel ausgerichtetes Verkaufsprogramm an der 45. Schweizer Mustermesse in Basel in zwei Ständen aus:

In Halle 6a wird das Schwergewicht auf die erfolgreichen «Gabs»-*Normteile* (Fig. 1), ohne Schrauben, gelegt, die in kurzer Zeit so etwas wie einen Siegeszug angetreten haben. Die vielfältigen Konstruktionsmöglichkeiten und die leichte Handhabung dieses schraubenlosen «Meccano»-Systems birgt sehr viele Vorteile in sich. Zahlreiche Beispiele — vom Lagergestell bis zur Werkbank — sind auch in Basel zu sehen.

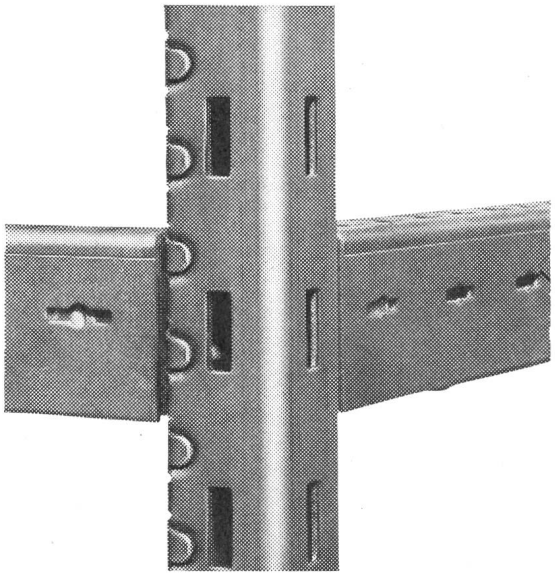


Fig. 1
Geschlitzte Vierkantrohre
können auf allen vier Seiten gleichzeitig benützt werden

Eine Weiterentwicklung, das «Gabs»-*Bücher- und Aktengestell*, erscheint als glückliche, ebenfalls schraubenlose Lösung für Archive aller Art und Bibliotheken.

Dass das «Gabs»-Normteil-System immer wieder neue Überraschungen zu bieten vermag, kommt auch in einer *Treppenkonstruktion* zum Ausdruck, die zweistöckige Gestellanlagen ermöglicht und so ein Maximum an Raumausnützung bietet.

In Halle 11 wird u. a. eine weitere Möglichkeit mit «Gabs»-Normteilen gezeigt, nämlich Trennwände mit freundlichen Verschalungen und Glaseinsätzen für Büro und Werkstätten; «Gabs»-Hängeregistratur-Anlagen; Planungs- und Termintafeln für Organisationsprobleme und die praktischen Uni-Stahlmöbel.

Sie beweisen, dass es dem Aussteller daran gelegen ist, durchdachte, rationalisierende Betriebseinrichtungen zu vermitteln, denen in Zeiten akuten Personalmangels besondere Bedeutung zukommt.

—

J. Huber & Cie., Würenlos (AG)

(Halle 3, Stand 784.) Die J. Huber & Cie. AG konnte im Jahre 1960 auf ihr 15jähriges Bestehen zurückblicken und beschäftigt zur Zeit ca. 250 Personen. Aus diesem Anlass weist sie auf die Vielfalt ihrer Produkte hin. Es sind dies:

Handschalter (Fig. 1). Bei der Schalterreihe für 6, 10 und 40 A Nennstrom bei 500 V Wechselstrom wurde bereits bei der Konstruktion davon ausgegangen, den Kunden mit qualitativ hochstehenden Schaltern zu dienen, welche den heutigen Anforderungen an Leistung und Sicherheit entsprechen. Der Aufbau der Schalter im Baukastensystem ermöglicht jedes beliebige Schaltprogramm. Da es möglich ist, mit diesen Schaltern einen Einschaltimpuls durch Überdrehen des Schaltergriffes zu befehlen, eignet er sich, mit einem speziellen Antrieb komplettiert, auch als Quittungsschalter für die Ausrüstung von Zentralen, Kommandoräumen, Unterwerken usw. hauptsächlich im Kraftwerkbau. Geringe Abmessungen, massive Feinsilberkontakte und ein sehr grosses Abschaltvermögen sind die wichtigsten Merkmale dieser Schalter.

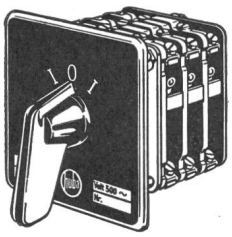


Fig. 1
Handschalter

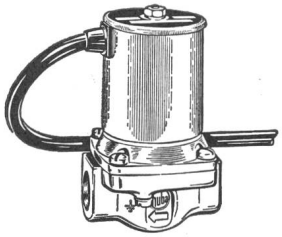


Fig. 2
Elektromagnetisches Ventil

Elektromagnetische Ventile (Fig. 2). Die elektromagnetischen Ventile sind ein wertvolles Hilfsmittel, um Arbeitsprozesse zu automatisieren. Das elektromagnetische Ventil KMV 58 wird für das Öffnen und Schliessen von Gas- und Wasserleitungen verwendet. Die robuste Konstruktion, schlagfreies, langsames Schliessen, vakuumimprägnierte Magnetspule, Verhinderung von Druckstössen im Leitungsnetz, Unempfindlichkeit gegen Verschmutzung und die grosse Durchflussmenge sind seine besonderen Vorteile.

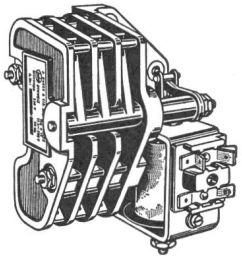


Fig. 3
Kybernet

Kybernet (Fig. 3). Neu von all diesen Erzeugnissen ist der Kybernet, ein Schütz für 15 A, 500 V, welcher schon in beachtlichen Serien gebaut wird. Er wurde speziell für die Haushaltapparateindustrie wie Waschmaschinen, Trockner, Abwaschmaschinen usw., die indirekt durch Zeitschalter gesteuert werden, entwickelt.

—

Leclanché S. A., Yverdon (VD)

(Halle 3, Stand 843.) Ein ausgedehntes Bauprogramm hat der Firma Leclanché erlaubt, hochmoderne Werkstätten zu schaffen, wo etwa 600 Personen mit grösster Sorgfalt Kondensatoren, Akkumulatoren, Trockenbatterien und -elemente anfertigen. Die gangbarsten Typen werden an einem gut hergerichteten Stand gezeigt.

Bei den *Kondensatoren* macht sich immer mehr die Tendenz nach Verkleinerung bemerkbar. Die *Tantalkondensatoren* (Fig. 1) sind kleiner als die entsprechenden Elektrolytkondensatoren mit Aluminium. Sie sind in drei Ausführungen lieferbar: mit gewickelten Folien, verwendbar bis zu einer Betriebsspannung von 150 V, gesintert, bis zu 50 V, und neu mit festem Elektrolyt, bis zu 35 V. Der letzte Typ zeichnet sich durch eine bemerkenswerte Stabilität der Kapazität und der Verluste zwischen — 80 und + 85 °C aus.

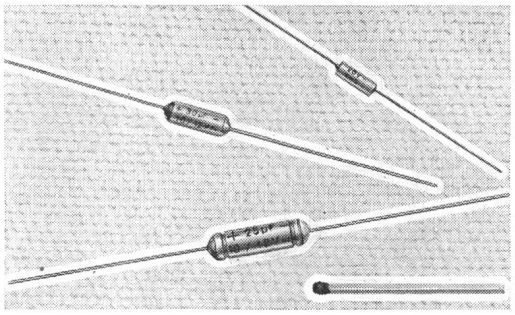


Fig. 1
Tantalkondensator

Die *Metallkunststoff-Kondensatoren* (Fig. 2) weisen einen weiteren Fortschritt im Kleinbau auf. Nicht nur sind ihre Abmessungen kleiner als bei den Metallpapierkondensatoren, sondern auch ihre Leistungen sind grösser.

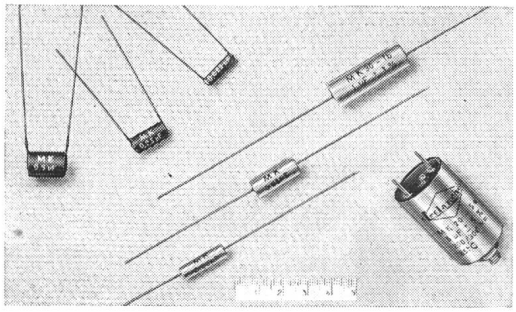


Fig. 2
Metallkunststoff-Kondensator

Ferner sind von Keramik-, Elektrolyt- und Polystyrenkondensatoren mehrere Miniaturmodelle entwickelt worden. Nebst diesen Neuheiten trifft man die bekannten und geschätzten Typen für Telephonie, Entstörung, Verbesserung des cos φ usw.

Ausser den durch das grosse Startvermögen und die lange Betriebsdauer wohlbekannten «Dynamic»-*Batterien*, stellt die Abteilung «Akkumulatoren» die neue *Traktionsbatterie* «Dynac» (Fig. 3) vor, deren positive Platten aus Kunstgeweberöhrchen bestehen, welche die aktive Masse enthalten. Die Kapazität einerseits und die Betriebsdauer anderseits sind höher als jene der normalen Batterie mit eingestrichenen Gitterplatten. Je nach Anwendungszweck wird die eine oder andere Lösung gewählt.

Auf dem Gebiet der alkalischen Akkumulatoren sind in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte erzielt worden, dank der Verwirklichung eines vollständig hermetischen Types mit Sinterplatten. Schon heute wird eine ganze Auswahl Akkumulatoren hergestellt, von der kleinen *gasdichten Knopfzelle* bis zu den grossen «Voltabloc»- und «G.P.»-Batterien.

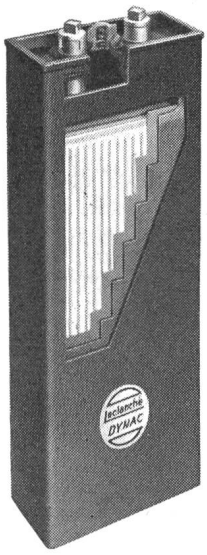


Fig. 3
Traktionsbatterie «Dynac»

Ist es notwendig, in Erinnerung zu rufen, dass Leclanché mehr als 500 verschiedene *Trockenbatterien und -elemente* für jeglichen Verwendungszweck anfertigt? Dieses Jahr sind zahlreiche Types in Kunststoffausführung ausgestellt; diese wurde gewählt und dem Metallmantel vorgezogen, weil der Kunststoff gegen Elektrolyt unempfindlich, nicht magnetisch und nicht leitend ist. Ein besonderes Modell ist für den Gebrauch mit Transistoren entwickelt worden.

H. Leuenberger, Oberglatt (ZH)

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2506.) Das Programm *Vorschaltgeräte zu Fluoreszenzlampen* konnte durch eine neue Reihe «...Sb» mit eingebautem Startersockel auf der Unterseite erweitert werden. Dem Leuchtenkonstrukteur wird dadurch ein Gerät gegeben, welches erlaubt, den abgeschlossenen und geschützten Starter ausserhalb der Armatur auszuwechseln. Die bisherige Reihe «...S» mit eingebautem Startersockel stirnseitig konnte damit ergänzt werden.

Beim *starterlosen Vorschaltgerät* «Rapidstartgerät» (Fig. 1) erfolgt das Vorheizen der Kathoden durch den eingebauten Heiztransformator. Man erreicht dadurch eine flackerfreie, rasche Zündung, ohne mechanisch bewegte Teile; die Möglichkeit eines Ausfalles von Vorschaltgeräten reduziert sich auf ein Minimum. Es kommt zur Anwendung, wo grosser Wert auf angenehme Zündung und praktisch wartungsfreien Betrieb gelegt wird. Der eingebaute Zündhilfskondensator dient zugleich als Radiostörschutz, und die maximale Störspannung ist ca. 0,1 mV, d. h. 10mal tiefer als der zugelassene Wert.

Die starterlosen, kapazitiven *Vorschaltgeräte für Hochleistungsfluoreszenzröhren* sind erstmals zu sehen. Durch die schlanke Bauform (60 mm) lassen sie sich in die Beleuchtungskörper einbauen. Einige Typen für Kleinspannung, in explosionsgeschützter und in spritzwassersicherer Ausführung werden ebenfalls gezeigt.

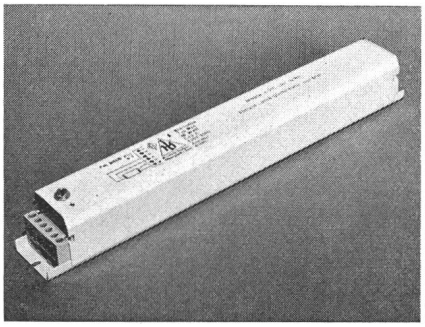


Fig. 1
Starterloses Vorschaltgerät

Aus dem Gebiet *Drosselspulen* zu Quecksilberdampflampen ist ein Ausschnitt zu sehen. — Die Reihe *Streufeldtransformatoren* zu Natriumdampflampen konnte durch den 200-W-Typ Os erweitert werden. Durch die vermehrte Anwendung von Zentralsteuerungen mit Tonfrequenz stellt sich auch vermehrt das Problem der Sperrung der Kompensationskondensatoren. Die bisherigen Sperrdrosselspulen finden weiterhin für kleinere Kondensatoren Verwendung. Neu entwickelt sind die Sperrkreise.

Das Fabrikationsprogramm *Transformatoren* umfasst Einphasen-Transformatoren bis 10 kVA und Dreiphasen-Transformatoren bis 30 kVA.

Kaspar Moos, Luzern

(Halle 3b, Stand 910.) Die Firma Moos zeigt an der diesjährigen Mustermesse ihr erweitertes Programm der Strassen- und Platzleuchten.

Als Weiterentwicklung stellt sie die einteilige *Strassenleuchte* für Mastansatz, mit einem komplett überzogenen, glasfaserverstärkten Kunststoffgehäuse, aus (Fig. 1).

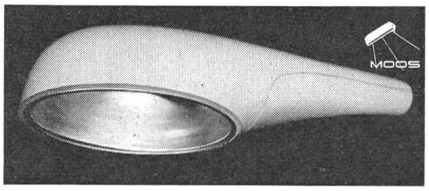


Fig. 1
2teilige Strassenleuchte

Die Firma Moos ist eine der ersten Firmen, die seit Jahren die *Polyesterharze in der Beleuchtungsindustrie* zur Anwendung bringt. Dieser neue Kunststoff, der auch in andern Branchen

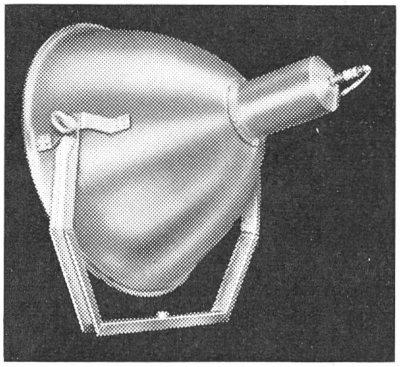


Fig. 2
Scheinwerfer

eine vielseitige Verwendungsmöglichkeit gefunden hat, vereinigt einige wesentliche Vorteile in sich. Vor allem ist das Material sehr leicht, trotz der starken mechanischen Festigkeit. Dieses Ar-

gument ist besonders bei der Montage der Gehäuse von Bedeutung. Die weitgehende Wärmebeständigkeit als auch die Wetterbeständigkeit sind absolut gewährleistet. Zudem sind Neuanstriche der Gehäuse nicht notwendig, da die Farbstoffe mit dem Harz vermischt werden. Das ganze Gehäuse ist somit von der Farbe gleichmässig durchtränkt.

Ebenfalls eine Neuentwicklung ist die «Poloval»-Leuchte. Hier handelt es sich um eine zweiteilige Ovalleuchte, bestehend aus dem zweiteiligen Reflektor aus Reinaluminium und einem Polyesterüberzug. Die Zubehörteile sind aus Aluminiumguss hergestellt.

Als Programmerweiterung zeigt die Firma drei *Scheinwerfertypen* in verschiedenen Grössen (Fig. 2). Der Reflektor, aus hochglanzpoliertem Reflektalblech, ermöglicht eine ausgezeichnete Lichtverteilung. Alle drei Typen dieser Scheinwerfer werden mit symmetrischer und asymmetrischer Lampenanordnung erstellt. Durch das asymmetrische Einsetzen der Lichtquellen erhalten wir einen steilen Ausfallwinkel, so dass das Licht hauptsächlich nach unten geworfen wird. Bei dieser Anordnung der Lampe wirkt der Reflektor als Flutlichtstrahler. Bei der symmetrischen Montage der Quecksilberleuchtstofflampe wird der Lichtstrahl mehr in die Weite gespiegelt.

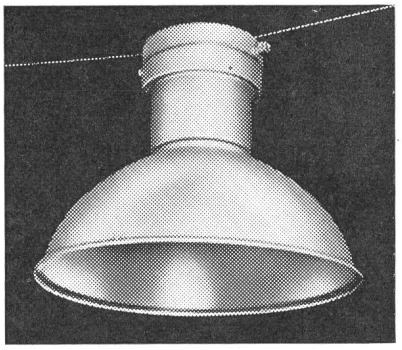


Fig. 3
Flächenleuchte für Eisfelder

Ebenfalls neu im Verkaufsprogramm ist die *Flächenleuchte für Eisfeldbeleuchtungen* (Fig. 3). Die Armatur ist so ausgebildet, dass eine Quecksilberleuchtstofflampe, mit der sehr hohen Lichtausbeute, liegend eingebaut werden kann. Die Vorschaltdrossel wird in einen massiven Dom eingebaut oder kann getrennt montiert werden. Der Dom ist eine robuste Leichtmetallkonstruktion, mit einer entsprechenden Vorrichtung für die Aufhängung an Seilüberspannungen. Der Reflektor wird aus Reflektalblech mit einer hochglanzpolierten Glanzschicht hergestellt.

Als Ergänzung werden an der Messe die üblichen *Fluoreszenzleuchten* ausgestellt.

Eisen- und Stahlwerke Oehler & Co. AG, Aarau

(Halle 7, Stand 1615.) Im Rahmen der Sonderschau «Rationeller Güterumschlag» stellen die Eisen- und Stahlwerke Oehler & Co. AG einen *Kreisförderer* aus. Es handelt sich um einen sogenannten Trolley-Conveyor, bei dem die Laufwerke mit den Gehängen mit der stetig umlaufenden Kette fest verbunden sind. Die Aufgabe und die Abnahme des Transportgutes erfolgen automatisch.

Im Zeitalter der Automation und der weiter zunehmenden Rationalisierungsmassnahmen infolge des chronischen Mangels an Arbeitskräften erhalten moderne Transportanstalten — und unter diesen vor allem die Stetigförderer — eine immer grössere Bedeutung. Kreisförderer der Oehlerwerke leisten in vielen Industriezweigen (Maschinenfabriken, Elektroindustrie, Lebensmittelindustrie, Industrie der Steine und Erden, Textilindustrie usw.) wertvolle Dienste und in manchen Fällen einen wichtigen Beitrag zum reibungslosen, selbsttätigen Ablauf von Herstellungs- und Verarbeitungsprozessen.

Unter den von den Eisen- und Stahlwerken Oehler & Co. AG seit über 30 Jahren hergestellten *Elektro-Fahrzeugen* sind drei *Sitzgabelstapler* mit einer Tragkraft von 1000...2500 kg ausgestellt. Die Standgabelstapler, die in den letzten Jahren ganz allgemein eine weite Verbreitung fanden, sind in verschiedenen Ausführungen vertreten, nämlich als Gabel-Hochhubwagen (zwei Ausführungen), Spreizenstapler mit Vorschubgabeln, Schubmaststapler. Interessenten finden somit eine überraschend umfassende Auswahl dieser bewährten, wendigen und leicht zu bedienenden Fahrzeuge, welche ausserdem an der Messe im Betrieb besichtigt werden können.

Im übrigen ist am Oehler-Stand eine *Elektro-Stollen-Lokomotive* mit Batterie zu sehen, wie sie von dem nunmehr 80 Jahre alten Unternehmen in robuster Konstruktion gebaut wird.

Metallwerk AG, Buchs (SG)

(Halle 6, Stand 1330.) Die Ausstellerin gibt mit Wort, Bild und einer Anzahl Ausstellungsobjekten eine Übersicht über das gesamte Fabrikationsprogramm in Stahl, rost- und säurebeständigem Stahl, Leichtmetall- und in Kunststoffen.

Auf dem Gebiet des chemischen Apparatebaus sind ein Rührkessel, Inhalt 6300 l, Durchmesser 2000 mm, Höhe 3000 mm aus säurebeständigem Stahl 18/8/2,5 mit aussen aufgeschweissten Heizschlangen für die Beheizung mit Dampf gezeigt.

Als Neuheit zeigt die Ausstellerin aus ihrem neuen Werk *Grossbehälter aus Kunststoff*. Ein Transporttank, Inhalt 4000 l, Durchmesser 1600 mm zum Aufsetzen auf eine Lastwagenbrücke (Fig. 1), einen liegenden Lagertank, Inhalt 10 000 l, einen stehenden Lagertank, Inhalt 3000 l. Für die Lagerung und den Transport von konzentrierten Säuren einen Behälter, Inhalt 300 l.

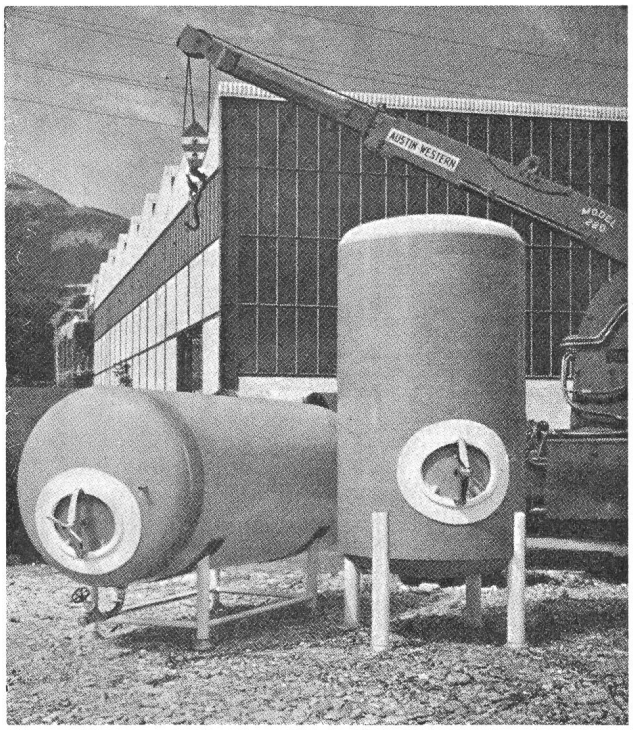


Fig. 1
Kunststofftank

Diese Behälter bestehen aus glasfaserarmiertem Kunstharz, die Armaturen können aus Kunststoff, Gbz 10 oder säurebeständigem Stahl hergestellt werden.

Die besonderen Vorteile dieser Kunstharz-Behälter sind: ausserordentlich leichte Reinigung, da glatte Innenflächen; grosse Schlagfestigkeit; sehr gute Chemikalienbeständigkeit; praktisch keine Unterhaltskosten; kleines Gewicht.

«Plus» AG, Basel

(Halle 3b, Stand 924.) Die «Plus» AG zeigt an ihrem diesjährigen Stand eine Auswahl aus dem sehr reichhaltigen Fabrikationsprogramm ihrer *Hochleistungs-Starterbatterien*. Bei gleichbleibendem äusseren Aussehen des Batteriekastens werden die Autobatterien durch Verbesserung der aktiven Masse und der Bleigitter in Bezug auf Qualität, Kapazität und Startfähigkeit ständig vervollkommnet.

Aus der Reihe der bekannten *Traktionselemente* werden die Schnittelemente «Plus-Robusta» und «Plus-Tubax» gezeigt, welche für Stapler, Lifter, Lokomotiven und andere Elektrofahrzeuge Verwendung finden. Diese Typen sind Hochleistungs-Batterien, die besonders wenig Raum beanspruchen und nach der halben Betriebszeit keinen Wechsel der positiven Platten erfordern. Durch die vollkommen vergossene Ausführungsart werden Säureschäden an Fahrzeugen vermieden.

Daneben stellt die gleiche Abteilung zwei neue Zellentypen mit positiven Röhrchenplatten für *stationäre und transportable*

Batterien von Notbeleuchtungs-, Telephon-, Steuerungs- und Signalanlagen aus. Gegenüber bisher verwendeten Grossoberflächenplattenbatterien zeichnen sich diese neuen Zellen durch die Vorteile der Raum- und Montagekosteneinsparung sowie der einfachsten Wartung aus. In dieser neuen Konstruktion werden zwei Typenreihen hergestellt: der Typ TS 305 für grössere Batterien von 140...700 Ah und der Typ TS 130 für kleinere Kapazitäten von 40...120 Ah.

Die Abteilung elektrische Apparate der Firma «Plus» AG zeigt neben dem seit Jahren bewährten *Schnellader* für Starterbatterien und dem vollautomatischen *Ladegleichrichter mit Drucktasten-Steuerung* für Traktionsbatterien zwei technisch besonders interessante Ladeanlagen aus ihrem Fabrikationsprogramm. Einerseits wird erstmals ein durch Transduktoren geregeltes Batterie-Ladegerät für den Einsatz in Bahnsignal-Anlagen ausgestellt. Das Gerät ist deshalb zum Anschluss an das $16^2/_3$-Hz- als auch an das 50-Hz-Netz entwickelt worden. Ein hervorstechendes Merkmal der angewandten Schaltung ist die sichere Strombegrenzung bei tiefer Batteriespannung. Überlastung und damit ein Ausfall des Ladegerätes bei tiefst entladener Batterie ist deshalb ausgeschlossen. Anderseits ist ein mit Magnetverstärkern bestückter Gleichrichter mit stabilisierter Ausgangsspannung zur Speisung von elektromagnetischen Steuerungen erwähnenswert. Sein besonderes Merkmal ist, dass Einbrüche der Ausgangsspannung bei Lastspitzen bis zur dreifachen Nennlast in weniger als 0,05 s ausgeregelt werden.

Porzellanfabrik Langenthal AG, Langenthal (BE)

(Halle 2, Stand 568.) Neuerungen bei den Isolatoren für Hochspannungsanlagen sind in letzter Zeit keine aufgetaucht. In Mitteleuropa haben sich sowohl die *Langstabisolatoren* (Fig. 1) wie auch die *Vollkernstützer* durchgesetzt und gegenwärtig untersucht ein Studienkomitee der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) die Möglichkeit einer Normung dieser Stützisolatoren. Diese Normung wäre sicher eine grosse Erleichterung für Fabrikanten, Apparatebauer und Abnehmer. Einstweilen aber wird noch wild drauflos konstruiert, weil weder Umbruchkräfte noch Armaturenabmessungen genormt sind. Der Abnehmer tendiert meist auf möglichst hohe mechanische Werte, wogegen der Keramiker sich eher konservativ verhalten musste. Erst durch Entwicklung von Sondermassen mit wesentlich höherer Festigkeit konnte diesen Wünschen entsprochen werden. Änderungen in den Schirmformen sind von kleinem Einfluss auf die Abmessungen der Isolatoren, weil heute die vorgeschriebene Stossüberschlagspannung die Länge eines Isolators bestimmt, und die Schirmform auf diese keinen nennenswerten Einfluss hat. Vermehrte Aufmerksamkeit wurde in letzter Zeit den *Schutzarmaturen* geschenkt. Diese Schutzarmaturen sollen Radiostörungen verhindern und einen Lichtbogen von den Isolatoren weglenken. Auf Grund von Hochleistungsversuchen wurde eine wirksame und einfache Schutzarmatur entwickelt, welche auch nachträglich auf Freileitungen angebracht werden kann. Eine solche Schutzarmatur wird ausgestellt als Diskussionsobjekt mit den Leitungsbauern.

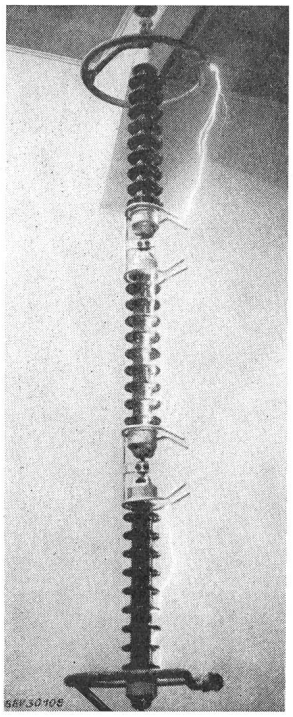


Fig. 1
220-kV-Langstabkette mit Lichtbogenschutzarmaturen

Gesellschaft der Ludwig von Rollschen Eisenwerke AG, Gerlafingen (SO)

(Halle 5, Stand 1025.) Unter den von-Roll-Bauerzeugnissen in Halle 5 findet der Fachmann und nicht zuletzt der Bauinteressierte eine Auswahl von Heizkesseln für Koks- oder Ölfeuerung. Der automatische *Heizkessel* mit Heisswasserspeicher ist mit allem den Betrieb erleichternden Zubehör ausgerüstet und zeichnet sich wie der Guss-Kombi-Kessel (mit oder ohne Doppelbrand) ebenfalls durch spezielle Widerstandsfähigkeit aus. Unter den Radiatoren dürfte der neue, drucksichere «Helios»-Stahlradiator das Interesse des Fachkundigen erwecken.

Als Ausstellungsobjekt fehlt auch «Caron»-*Baustahl* nicht, dessen Eigenschaften auch den höchsten Anprüchen im Eisenbetonbau genügen. Daneben wird der Besucher in diesem Stand auch auf eine Auswahl von Armierungsnetzen für Hoch- und Tiefbau stossen.

In einer gesonderten Schau sind einige nach neuzeitlichen Gesichtspunkten konstruierte Strassenroste, Schacht- und Kanalabdeckungen zusammengefasst.

Von Roll hat sich bekanntlich auch auf Ausrüstung für Kläranlagen spezialisiert. Verschiedenartige, moderne Einrichtungen für Abwasserreinigung dokumentieren ihre Bemühungen auf diesem Gebiet.

Gleichzeitig wird dem Besucher unter dem Motto «Qualität durch Forschung» das Collaud-Diagramm erläutert, das die Wahl des geeigneten Gusseisens erleichtert. Interessante Schmiedestücke, Schrauben und Muttern vermitteln einen Einblick in die Produktion. Ein Gummi-Mischwalzwerk, sowie eine sehr stabile Zahnradpumpe veranschaulichen das Gebiet des Maschinenbaus. Als ausserordentliches Schauspiel an einer Messe wird aus einem Induktionsschmelzofen Grauguss gegossen.

Dr. C. Schachenmann & Co., Basel

(Halle 2, Stand 471.) Die Firma zeigt einige Spezialitäten aus ihrem umfassenden Programm von Industrie-Antrieben.

Die *kleinen Regelgetriebe* der Reihe R 10 sind nach dem bewährten Prinzip der Reibrad-Getriebe mit der idealen Paarung von flacher gusseiserner Kegelscheibe und topfförmigem Reibring aus Kunststoff konzipiert. Eine Rillenbildung ist daher ausgeschlossen und die Arbeitsmöglichkeit über den ganzen Regelbereich, wobei die Leistung konstant bleibt und das Drehmoment der Drehzahl folgt, ist garantiert. Der normale Regelbereich ist 1 : 5 und die Leistung 0,14 PS, wobei diverse Untersetzungskombinationen in organischer Bauweise zur Verfügung stehen.

Aus der Reihe der sog. «Wechselgetriebe» dokumentiert die Ausführung GH in solider Bauart die Möglichkeit des 4- oder 8stufigen Getriebes. Unter Zuhilfenahme von regelbaren Motoren kann mittels der Interstufen-Regelung ein grosser Bereich von Drehzahlen eingestellt werden. Beim Modell KS ist der Gesamtregelbereich 1 : 100, wobei bei sämtlichen Drehzahlen die volle Motorleistung übertragen wird.

Eine rein elektrische Drehzahlregelung, ebenfalls von einem Höchstwert bis Null abwärts, ist im gezeigten Gleichstrommotor mit stufenloser Beeinflussung des Ankerstromes verwirklicht. Es ist dies ein Hinweis auf die umfassende Gruppe der gesteuerten und geregelten *elektromotorischen «Indurel»-Antriebe*, die die Firma bis zu grössten Leistungen für alle industriellen Erfordernisse macht.

Hier schliesst sich der bekannte «Alquist»-*Wickler* an, der für Aufwickelzwecke geschaffen als wartungsfreier Drehstrominduktionsmotor mit Sonder-Kurzschlussläufer eine Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie von Serien-Charakter hat und die Zugspannung durch wachsendes Drehmoment bei fallender Drehzahl konstant hält.

Neben der formschönen *Bremsgetriebemotorenausführung* mit Haltebremse, ist eines der stufenlosen Regelgetriebe mit dem neuen «Indur»-*Null-Schalter* ausgerüstet. Es handelt sich um eine Gegenstrom-Bremsung mit doppeltem Moment, die für beide Drehrichtungen vorgesehen ist. Es ist eine einfache und preiswerte *Stoppvorrichtung* gerade auch für grössere Leistungen. Auf demselben Regelgetriebe ist eine elektrische *Ferndrehzahlanzeige* aufgebaut, die bei Servosteuerung besonders dienlich ist.

Eine *elastische Kupplung* in Sonderbauart für Montage ohne Verschiebung der zu verbindenden Antriebseinheiten und der automatisch wirkende «Alquist»-*Hülsen-Spanner* für die einfache Verwendung der Kartonwickelhülsen, besonders in der Kunststoff- und Papier-Industrie, sind Hinweise auf weitere Spezialitäten von Antriebselementen zur Lösung sämtlicher Probleme auf dem Gebiet der industriellen Antriebe.

Rudolf Schmidlin & Co. AG, Sissach (BL)

(Halle 20, Stand 6564.) An diesem Stand zeigt die Firma die bekannten «Six-Madun»-*Reinigungsapparate* für Haushalt und Gewerbe. Der neue *Staubsauger* Typ SE 4s (Fig. 1) für die Wohnungspflege ist in seiner Saugleistung gegenüber dem früheren Modell nochmals bedeutend verstärkt worden und hat vor allem

auch neue, sehr wirksame Saugdüsen für die verschiedensten Verwendungszwecke erhalten (Fadendüse, Flaumer, Staubpinsel). Die bewährten Haushalt- und Industrieblocher, sowie ein Industriesaug- und Blasapparat werden ebenfalls vorgeführt.

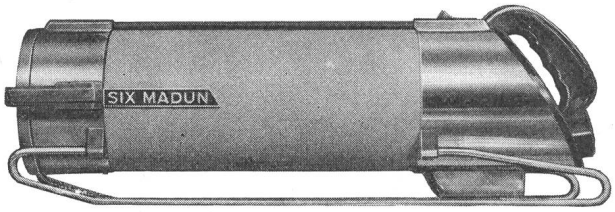


Fig. 1
Staubsauger «Six Madun», Typ SE 4s

(Halle 8, Stand 3060.) Die Typenreihe der «Six-Madun»-*Ölbrenner* ist nochmals um einen Typ für besonders hohe Heizleistungen bereichert worden (Fig. 2). Dieser Brenner wird normal für Betrieb in zwei Leistungsstufen ausgeführt.

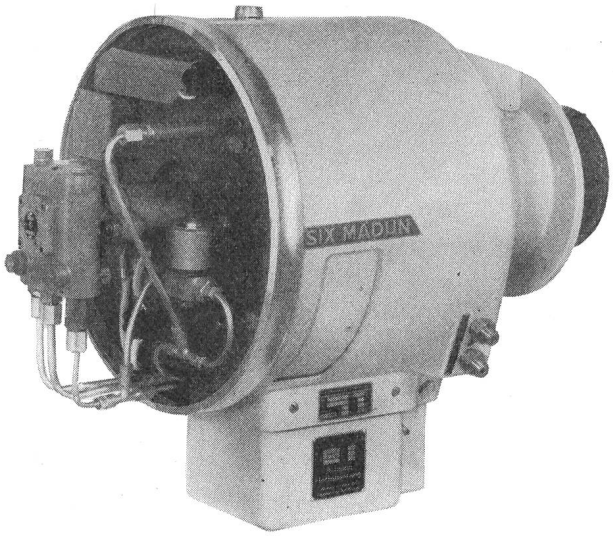


Fig. 2
«Six-Madun»-Ölbrenner für Betrieb in zwei Leistungsstufen mit ölhydraulisch gesteuerter Luftabschlussklappe
(hintere Verschalung am Brenner abgenommen)

Die ausgestellten Brennermodelle stehen zum Teil in Betrieb, so dass die gute Ausbildung der Ölflamme beobachtet werden kann.

(Halle 3, Stand 741.) Die Firma baut für verschiedene Anwendungszwecke *Kleinmotoren* in kleineren und grösseren Serien. Der Mustermessebesucher kann an diesem Stand das Fabrikationsprogramm von Universal-Kollektormotoren und Einphasen- und Drehstrom-Asynchronmotoren überblicken.

Rudolf Studer, Solothurn

(Halle 19, Stand 6296.) Die Firma Studer hat sich in 16 Jahren auf dem Forschungssektor ihrer Branche ein internationales Ansehen erarbeitet. An der Messe zeigt die Firma erstmals den «Maxvit 61». Die Maschine hat eine moderne Form, ist sehr robust und einfach zum Bedienen, da sie nur wenige Bestandteile aufweist. Mit einem Minimum von Aufwand wird hier ein Maximum an Leistung erzielt. Sie ist konstruktiv bis ins kleinste Detail durchgearbeitet. Ein weiterer wesentlicher Vorteil: Die Maschine kann stückweise gekauft werden. Am Schluss bildet sie trotzdem einen Block. Der Motor kann mit jedem Zusatzgerät kombiniert werden, ohne dass dadurch die gesamte Maschine verteuert wird.

Gebrüder Sulzer AG, Winterthur (ZH)

(Halle 5, Stand 1125/26.) Die über das reichhaltige Fabrikationsprogramm dieser Ausstellerin orientierenden Objekte illustrieren zugleich auch die technische Entwicklung typischer Sulzer-Erzeugnisse. So fällt vor allem ein 8 m hohes, zu einem *Strahlungsheizkessel gehörendes Rohrsystem* auf. Bei diesen Kesseltypen handelt es sich um mauerwerklose Wasserrohrkessel von gedrängter Bauart, die sich durch geringen Grundflächen- und Raumbedarf auszeichnen. Mit Treppenrost ausgerüstet, eignen sich solche Kessel auch zur Verfeuerung von Industrieabfällen, während gleichzeitige Ausrüstung mit einem Ölbrenner Dauerbetrieb gewährleistet.

Beachtung verdient auch der trommellose, einfach und kräftig gebaute *Heisswasser-Röhrenkessel.* Zur Bereitung von Heiss- und Warmwasser geeignet, lassen sich in diesem, ausser den handelsüblichen Brennstoffen, auch Stadtgas und Abfallbrennstoffe verfeuern. Eine neuartige Isolierverschalung reduziert die Wärmeverluste auf ein Minimum und gewährleistet infolgedessen hohe Wirtschaftlichkeit.

Auf die in Dampfanlagen benutzten Teile will das vorgeführte *Regelorgan mit autonomem hydraulischen Servomotor und elektrischem Signaleingang* aufmerksam machen (Fig. 1); das Modell einer vom Servomotor gehobenen SBB-Dampflokomotive soll zeigen, welche Kräfte zum Antrieb grosser Regelventile aufzubringen sind. Das Gewicht dieser Lokomotive von 75 t entspricht nämlich der Verstellkraft des Servomotors dieses Regelorganes.

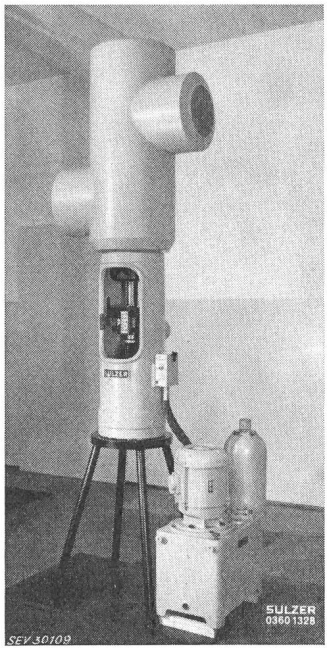


Fig. 1
Regelorgan mit autonomem hydraulischen Servomotor und elektrischem Signaleingang zum Antrieb grosser Regelventile
Jedem Ventil ist eine eigene Ölversorgungsgruppe zugeordnet

Das Gebiet des *Grosskesselbaues* betrifft jene graphische Darstellung, welche über einen kürzlich bei den Sulzerwerken bestellten Hochdruck-Einrohrdampferzeuger von über 1000 t/h Kesselleistung berichtet.

Den *Dieselmotorenbau* vertritt ein die kleinsten konstruktiven Einzelheiten getreu wiedergebendes Grossmodell in Zwölfzylinder-Ausführung aus der RD-Baureihe (Fig. 2). Über die Dimensionen solcher Grossmotoren wird der Beschauer durch den anderthalbmal mannshohen Zylindereinsatz des neuen Dieselmotors von 900 mm Bohrung — der grössten im Schiffsdieselmotorenbau bis jetzt verwirklichten Kolben- und Zylindergrösse übrigens —

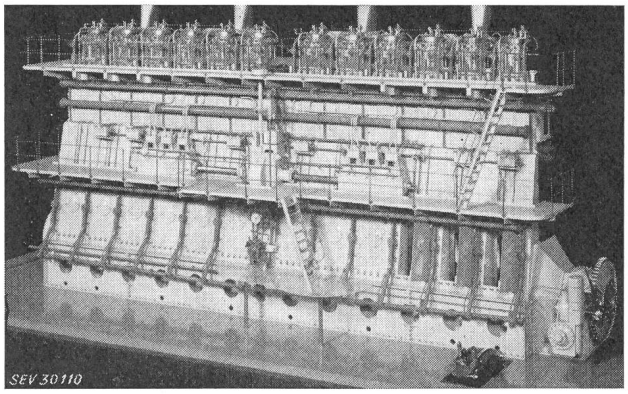


Fig. 2
Steuerseite eines mit vier Turbogruppen ausgerüsteten 12-Zylinder-Sulzer-Zweitakt-Schiffsdieselmotors
Ein solcher Grossmotor wiegt bei 900 mm Zylinderdurchmesser rund 960 t, ist ungefähr 25 m lang und etwa 9,5 m hoch

ins Bild gesetzt. Da jeder derartige Zylinder eine Leistung bis zu 3000 PS abzugeben vermag, lassen sich die seit der Suezkrise aus Reeder- und Schiffsbaukreisen laut gewordenen Wünsche nach einer weiteren Steigerung der Motorleistungen heute ohne weiteres erfüllen. Ein einziger in solchen Zylinderabmessungen gebauter Dieselmotor bringt in Zwölfzylinder-Bauweise bis zu 36 000 PS auf.

Ein nicht weniger bemerkenswertes Erzeugnis wirbt für den *Kältemaschinenbau:* Die zum Einbau in eine Klimaanlage bestimmte «Sulzer»-Uniturbo-Kältemaschine verkörpert eine moderne Freon-Kälteanlage von grosser Leistung bei kleinem Platzbedarf und hoher Betriebssicherheit. Diese sowohl für die Klimaanlagen grosser Bauten als für industrielle Kühlanlagen geeignete Kältemaschinen lassen sich vollautomatisch regeln und die Leistungen können dem jeweiligen Kältebedarf rasch angepasst werden. Mehrstufige Kompression mit zweistufiger Expansion und Zwischenabsaugung oder Unterkühlung haben einen hohen Wirkungsgrad der Anlage zur Folge.

Vom Leistungsvermögen der Giesserei-Abteilung zeugt neben zahlreichen Erzeugnissen aus Grau-, Stahl-, Sphäro-, Metall- und Präzisionsguss vor allem ein ca. 7,5 t schweres *Laufrad aus Stahlguss.* Bestimmt ist dieses für eine der vier 85 000-PS-Charmilles-Francis-Turbinen, welche im noch im Ausbau begriffenen Hinterrheinkraftwerk installiert werden sollen (Fig. 3).

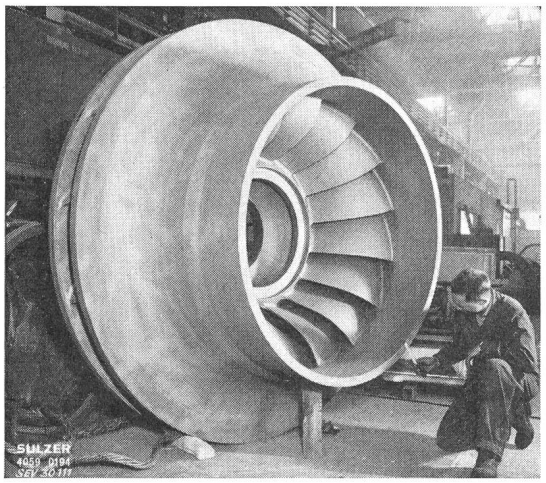


Fig. 3
Aus Stahlguss hergestelltes Francis-Laufrad von maximal 2400 m Durchmesser und 1350 mm Tiefe
Die vier damit ausgerüsteten Charmilles-Turbinen vermögen bei 21 m³/s Wasserdurchfluss und 500 U./min nicht weniger als 62 MW (85 000 PS) abzugeben

Grosse Farbnegative orientieren sodann über verschiedene Anlagen, welche die Ausstellerin in aller Welt ausgeführt hat. Unter anderem werden Einzelteile der für ein englisches Pumpspeicherwerk gebauten, zweistufigen, doppelflutigen *Vertikalpumpen* gezeigt. Bei einem Laufraddurchmesser von 2600 mm, einem Gesamtgewicht von 292 t und einer Maximalleistung von 110 000 PS dürften dies die bis jetzt stärksten je gebauten Speicherpumpen sein.

Welch lebhafte Tätigkeit die Sulzerwerke auf dem Gebiete des *Druck-* und *Verteilleitungsbaues* entfalten, zeigen ebenfalls grossformatige Farbbilder ausgeführter Anlagen.

Auch über die auf dem Gebiete der industriellen Atomtechnik geleisteten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten erhält der Standbesucher der diesjährigen Mustermesse Aufschluss.

Transélectric S. A., Genève

(Halle 3, stand 2553.) De son Département Eclairage, la maison Transélectric S. A. présente 3 nouveautés notamment:

1. Le *projecteur* «Statuor», destiné comme son nom l'indique à l'éclairage de statues, monuments et autres objets (fig. 1), projette un faisceau lumineux délimitant très exactement le contour du motif choisi. Grâce à un système optique aucun rayon de lumière ne tombe en dehors de l'objet illuminé. Par exemple: une statue placée devant un mur se détache clairement dans la nuit sous la lumière du «Statuor», tandis que le mur reste dans l'obscurité complète (fig. 2). L'exécution étanche de cet appareil permet son montage à l'extérieur. Utilisable pour des lampes de projection de 1500 W au maximum, il peut être monté jusqu'à 100 m de distance de l'objet à éclairer. Toutefois, la distance rationnelle d'utilisation se situe entre 15 et 50 m.

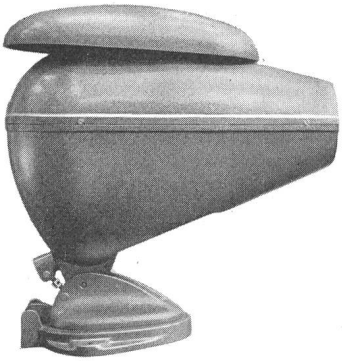


Fig. 1
Projecteur «Statuor» à faisceau silhouetté de précision
pour lampe de projection 250...500, 1000 et 1500 W

2. Un *dispositif de support* extensible et escamotable, destiné à être utilisé comme pylone, pour supporter les projecteurs dans une installation d'éclairage à ciel ouvert. Une manquette d'un terrain de foot-ball utilisant ce dispositif, sera présentée aux visiteurs.

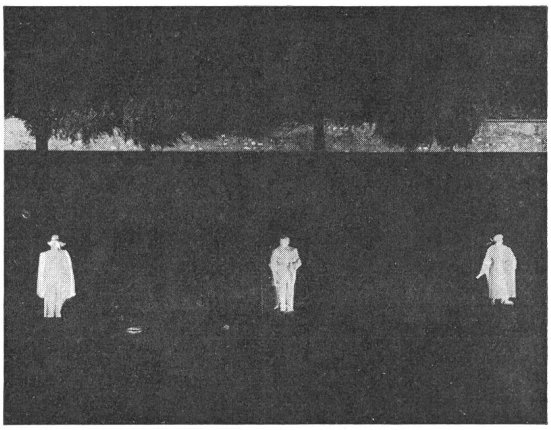


Fig. 2
Statues ressortant de l'obscurité, sous la lumière de projecteurs «Statuor»

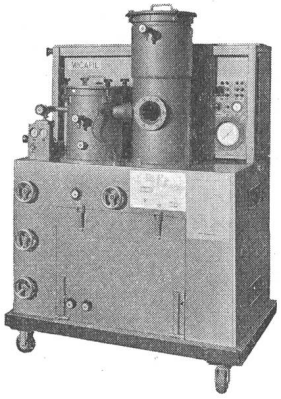
3. Pour l'éclairage des routes, une *borne lumineuse,* élégante, développée dans le but d'améliorer l'esthétique d'une installation classique avec des candélabres hauts, apporte également une heureuse solution de l'éclairage. La source de lumière est invisible pour l'usager de la route, et le rayonnement de lumière à faible hauteur, assuré par un réflecteur parabolique, reste en dehors du champ visuel.

Turmix AG, Küsnacht (ZH)

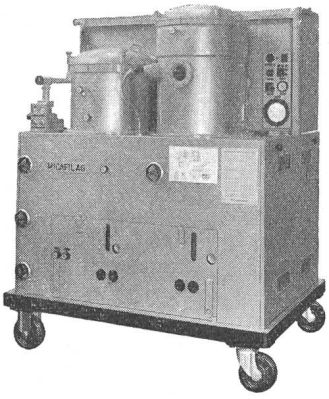
(Halle 18, Stand 6042.) Seit vielen Jahren gehört die bekannte schweizerische Turmix AG zu den Muba-Ausstellern und überrascht jedes Jahr die Besucher mit Neuheiten. Auch dieses Jahr ist sie ihrem Namen treu geblieben und bringt auf dem Sektor, der den Weltruf dieses Unternehmens begründete, demjenigen der *Küchenmaschinen,* ein neues Modell, die «Turmix-Royal-Metal». In moderner, ansprechender Form wurden die Eigenschaften vereint, die man schlechthin von einer Küchenmaschine erwartet: stabiles Metallgehäuse, starker, stufenlos geschalteter 500-W-Motor, komplettes Rührwerk mit feuersicherer, transparenter Rührschüssel und drei Zubehörteilen und ein demontables Mixerglas. Daneben bestehen nach wie vor die bewährten «Turmix»-Küchenmaschinen in verchromtem Metallgehäuse und die praktische Kombi-Maschine Modell 450, diese hauptsächlich als Rohkostmaschine für den Privathaushalt.

Als weitere Neuheit findet man in Abweichung der bisherigen «Turmix»-*Friteusen* die neue «Recta» mit rechteckigen Fritierkörben. Die Idee zu diesem Modell erhielt diese, ebenballs exportorientierte Fabrik sicherlich aus England, da sich gerade die «Recta» speziell für Fischspezialitäten eignet. Die Konstruktion des Bodensiebes erlaubt auch, ganze Fische zu fritieren, ohne den Fisch zu zerteilen oder zu zerstückeln. Der Ölinhalt beträgt 13 l. Demgegenüber steht eine Leistung von 10 kW, was dem Idealverhältnis zwischen Leistung und Inhalt entspricht. Dieses Modell wurde den bisherigen Friteusen in Höhe und Breite angepasst, so dass sich die «Recta» sehr gut neben andere «Turmix»-Friteusen stellen lässt und sich wie ein Baukastenelement anpasst.

Der «Turmix»-Stand konnte dieses Jahr vergrössert werden, was dem Aussteller die Möglichkeit gab, seinen bewährten runden «Rondello»-*Haushaltgrill* in vermehrtem Masse auszustellen, der heute wahrscheinlich zum meistverkauften Grill seiner Art gehört. Aber auch für die *Handstrick-Apparate* ist genügend Platz eingeräumt worden, wo nach wie vor der Doppelbett-Apparat mit dem sinnvollen Einknopf-System in seiner Ganzmetall-Ausführung die Hausfrauen anzieht.



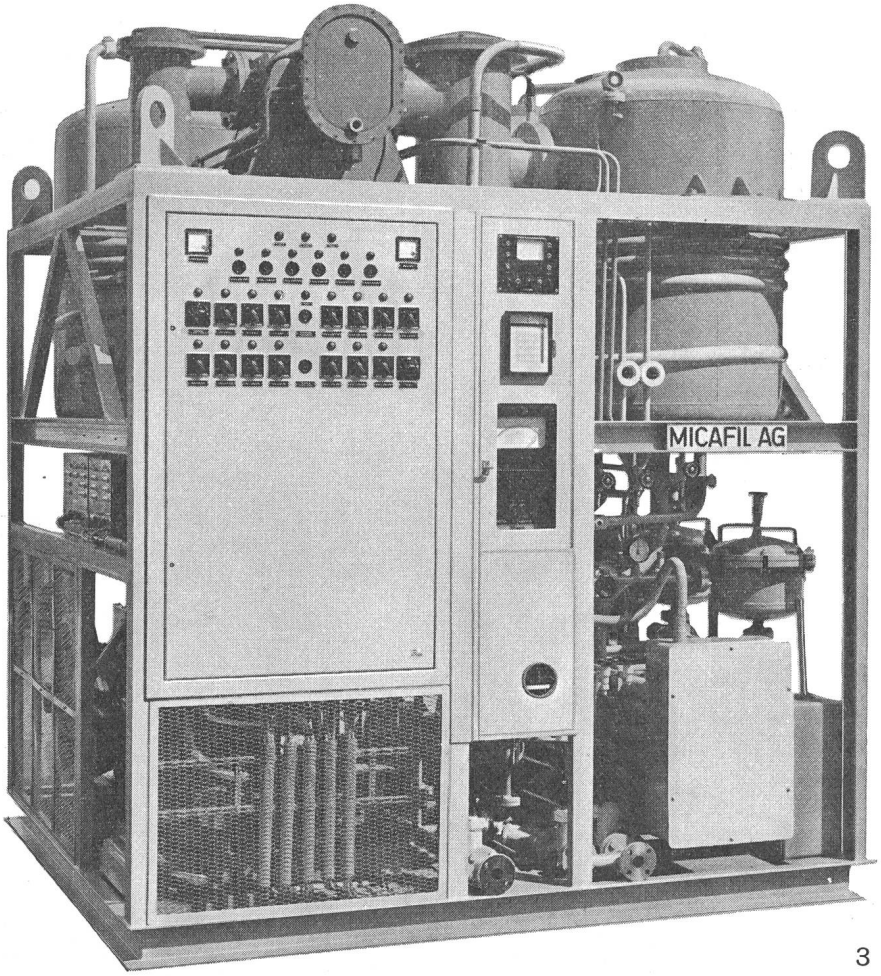
1



2

Anlagen für die Aufbereitung und Regenerierung von Transformatorenöl

Micafil AG Zürich



3

Die Entwicklung im Öltransformatorenbau nach höheren Spannungen und Leistungen geht unentwegt weiter, so dass eine besondere Ölpflege notwendig wird. Durch die klassische Ölaufbereitung wird das Mineralöl gefiltert, entgast und entwässert. Die Micafil-Anlagen sind sogar für die Trocknung von Transformatoren-Einheiten ausgerüstet. Die Einführung eines neuen Regenerierungsverfahrens mit Fullererdefilter ermöglicht auch die Beeinflussung des Verlustfaktors bei gealterten Ölen.

Verlangen Sie bitte unseren Spezialprospekt X 110 SB, der Ihnen weitere Aufschlüsse gibt.

Zu den Abbildungen
Ölaufbereitungsanlagen für die Ölaufbereitung und Transformatorentrocknung.

Technische Daten
1 Öldurchlauf 750 / 1500 l / h, 2 Vakuumpumpen mit je 20 m^3 / h Sauggeschwindigkeit, Heizleistung 18 kw

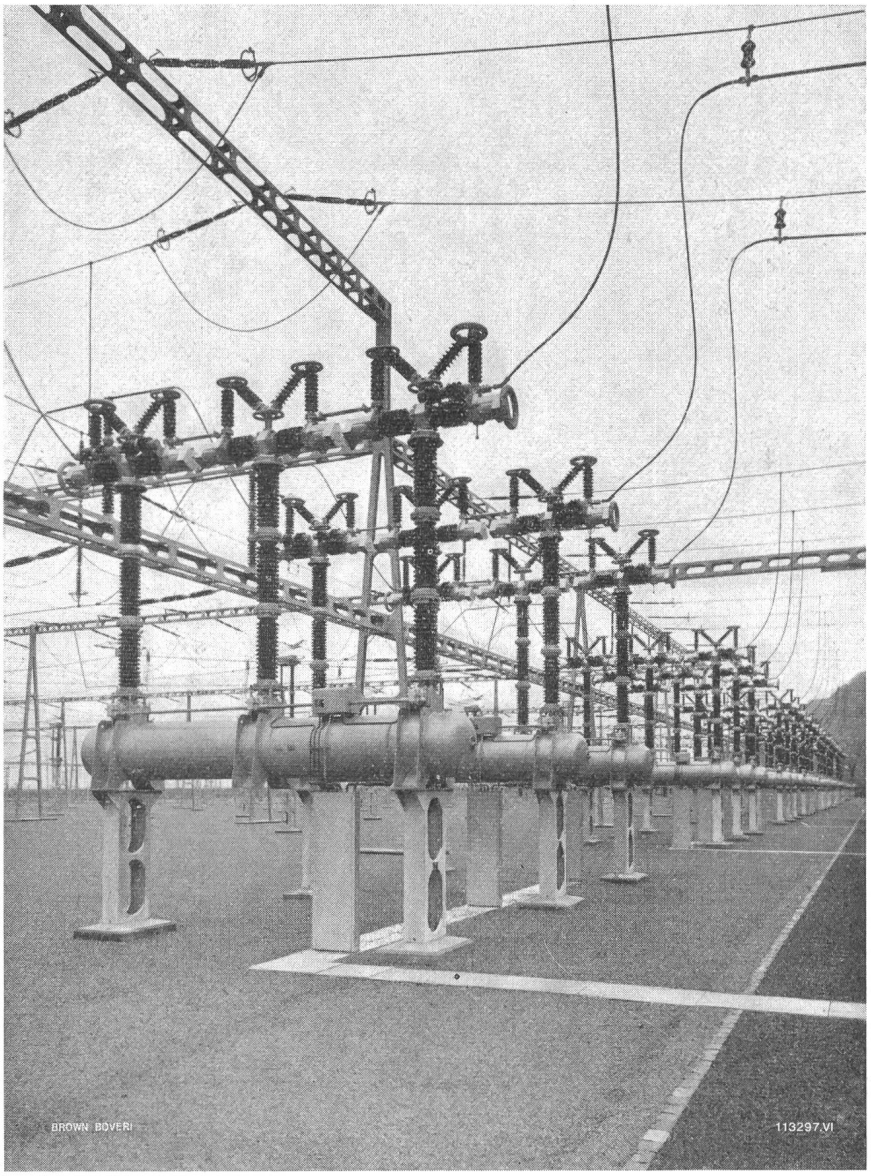
2 Öldurchlauf 4500 / 9000 l / h, 2 Vakuumpumpen mit 100 m^3 / h resp. 50 m^3 / h Sauggeschwindigkeit, Heizleistung 100 kw

3 Anlage zur Aufbereitung von 1500 l Transformatorenöl pro Stunde in einmaligem Durchgang mit Regelungs- und Steuerungsautomatik. Der Pumpensatz umfasst Roots- und Drehschieberpumpen.

BROWN BOVERI

Brown Boveri Druckluft-schnellschalter sichern weitgehend den Betrieb der schweizerischen Hochspannungsnetze

Schaltstation Chamoson der Grande Dixence S.A. Lausanne, mit 14 dreipoligen Druckluftschnellschalter-Gruppen für 220 kV Betriebsspannung



②

DRUCKLUFTSCHNELLSCHALTER

MUBA 1961

HALLE 5 Stand 1120	Geräte der Brown Boveri Elektronik • Erzeugnisse der Starkstromtechnik
HALLE 6 Stand 1270	Mittelfrequenz- u. Hochfrequenz-Erwärmung
HALLE 3b/2 Stand 2646	Asklepitron für Röntgen- oder Elektronenbestrahlung

Wir bauen Freiluft-Druckluftschnellschalter für ein- und dreiphasige Schnellwiedereinschaltung von 30 kV bis zu den höchsten heute vorkommenden Spannungen, mit Abschaltleistungen bis 30000 MVA symmetrisch und Abschaltzeiten von nur 0,05 s

A-G. BROWN, BOVERI & CIE.
BADEN · SCHWEIZ