Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 47 (1956)

Heft: 7

Rubrik: Die Elektrizität an der 40. 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: 02.10.2025

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

Die Elektrizität an der 40. Schweizer Mustermesse Basel

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

Interessantes in den Ständen

1. Firmen für Elektromaschinenbau und Hochspannungsapparate

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

(Halle 3, Stand 781; Halle 6, Stand 1600; Halle 5/6, Stand 1489.) Die A.-G. Brown, Boveri & Cie. zeigt aus dem weiten Gebiet ihres Fabrikationsprogrammes neue und bewährte Erzeugnisse aus den Fachgebieten *Elektrische Antriebe, Elektrowärmetechnik* einschliesslich HF-Erwärmung, *Hochfrequenztechnik, Schweisstechnik* und *Energieübertragung.*

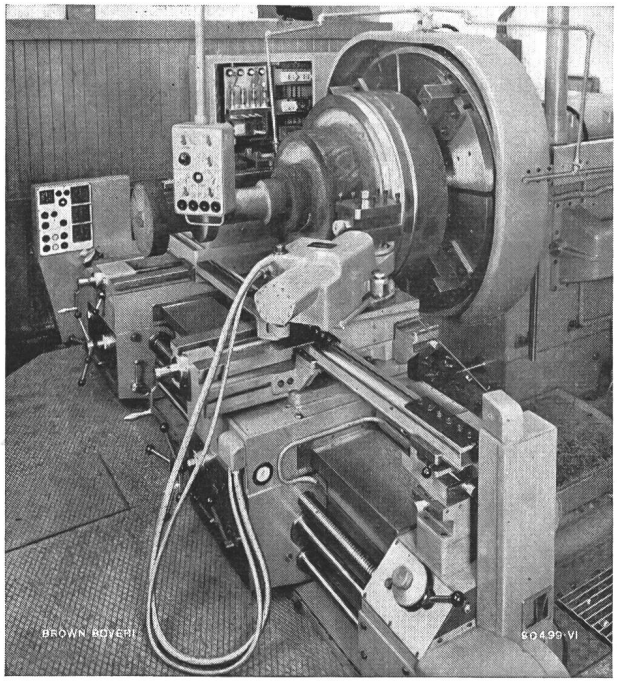

Fig. 1
Plankopierdrehbank
für 1600 mm Drehdurchmesser mit 50-kW-Gleichstrom-Regelantrieb in Leonardschaltung für die Motordrehzahlen 300...2400 U./min mit Transduktorsteuerung (Magnetverstärker)
Die mechanisch vorgewählte Schnittgeschwindigkeit wird automatisch über den ganzen Drehdurchmesserbereich konstant gehalten. Die Grundgeschwindigkeit kann durch ein Potentiometer im Verhältnis 1 : 3 stufenlos verschoben werden. Eine elektrische Welle erhält synchronen Lauf des Vorschubantriebes am Querbett mit der Planscheibe aufrecht

Interessant ist das Modell einer *Plankopierdrehbank* (Fig. 1) mit Regelantrieb in kombinierter Leonard-Magnetverstärker-Schaltung. Diese Einrichtung hält die mechanisch vorgewählte Schnittgeschwindigkeit über den ganzen Drehdurchmesser automatisch konstant. Durch ein Potentiometer kann zudem die Grundgeschwindigkeit im Verhältnis 1 : 3 stufenlos verändert werden. Eine elektrische Welle erhält synchronen Lauf des Vorschubantriebes am Querbett mit der Planscheibe aufrecht. Der Empfänger der elektrischen Welle kann aber auch asynchron als Eilgangmotor zur Schnellverstellung des Supportes arbeiten. Am ausgestellten Modell wird ein vollautomatisches Programm vorgeführt.

Der Vorteil der *induktiven Erwärmung* ist die grosse Leistungskonzentration, die durch die früher üblichen Erwärmungsprozesse mit indirekter Beheizung durch Flammen oder Widerstandselemente nie erreicht wurde. Brown Boveri liefert *Mittelfrequenzumformer* mit Leistungen zwischen 25...800 kVA und Frequenzen von 0,5...10 kHz mit Wasserkühlung oder Eigenbelüftung. Je nach Verwendungszweck sind diese Anlagen fahrbar (Fig. 2) oder für ortsfeste Aufstellung erhältlich. Am Stand wird ein stationäres Mittelfrequenz-Glühaggregat von 50 kVA und 10 kHz gezeigt, wie es zur Erwärmung von kleinen Rohren dient. Auf Stand 781 sieht man HF-Generatoren für induktive Erwärmung (Härten, Löten, Glühen) mit HF-Ausgangsleistungen von 4, 10 und 25 kW (Fig. 3), während auf dem Stand 1489 in Halle 5/6 eine Holzverleimanlage mit einem kapazitiven 4-kW-HF-Generator vorgeführt wird.

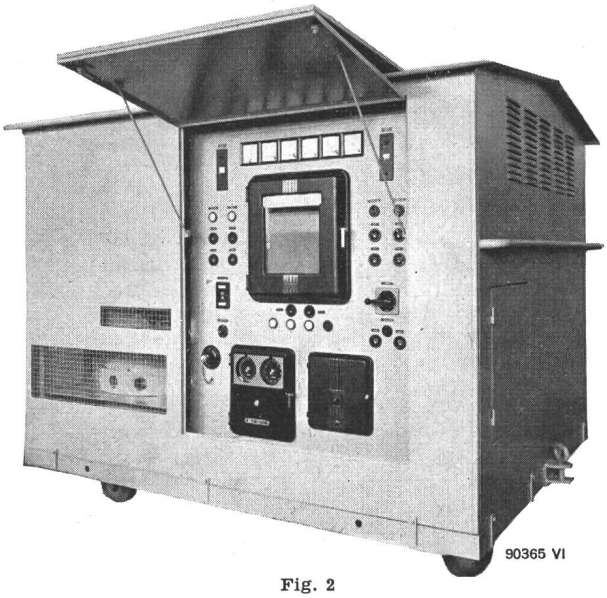

Fig. 2
Fahrbares Induktionsglühaggregat
in regengeschützter Ausführung zum vollautomatischen Spannungsfreiglühen der Schweissnähte an Hochdruckdampfrohren (Ansicht von der Bedienungsseite)
Generatorleistung: 35 kW bei 1000 Hz und 120 oder 240 V

Das Vorwärmen von Rohlingen, die anschliessend gepresst werden, demonstriert man dem Besucher an einem 10-kW-HF-Generator. Bis zur Abgabe des Stückes an die Presse arbeitet die Glüheinrichtung vollautomatisch. Die kurze HF-Erwärmung bringt erstaunliche Verbesserungen in der Prägetechnik. Man stellt in einer einzigen Verformungsoperation ein fertiges Stück her, was früher erst nach 17 Arbeitsgängen und entsprechendem Zwischenglühen erreichbar war. Mit einem 25-kV-HF-Generator werden Wellen von 20 mm Durchmesser auf einer besonders für diese Zwecke entwickelten vertikalen Maschine gehärtet.

Zu dem vielfältigen Brown Boveri Erzeugungsprogramm gehören auch *Sende- und Gleichrichterröhren.* Neben den Hochspannungs-Gleichrichterröhren (DQ2...DQ7) wird die vervollständigte Reihe der Industriethyratrons (TQ $^1/_2$, TQ $^2/_3$, TQ $^2/_6$, TQ $^2/_{12}$) bis zu Gleichströmen von 12,5 A vorgeführt (Fig. 4). Für den Kurzwellenamateur und den Gerätebauer gleicherweise interessant sind die strahlungsgekühlten Kurzwellentrioden und -tetroden (Fig. 5) mit Ausgangsleistungen von 400...1000 W (Typ T 130–1, T 350–1, Q 160–1, Q 400–1), welche beispielsweise in vielen Diathermiegeräten und kleinen Industriegeneratoren ihren Dienst tun, ebenso wie die im robusten Betrieb bewährten strahlungsgekühlten Trioden T 50–1, T 100–1, T 150–1 (max. 740 W).

Die modernen Kurzwellen-Sendetrioden höherer Leistung (2...70 kW) der noch in ständiger Erweiterung begriffenen Typenreihen BTL und BTW sind durch zwei typische Ausführungsformen vertreten.

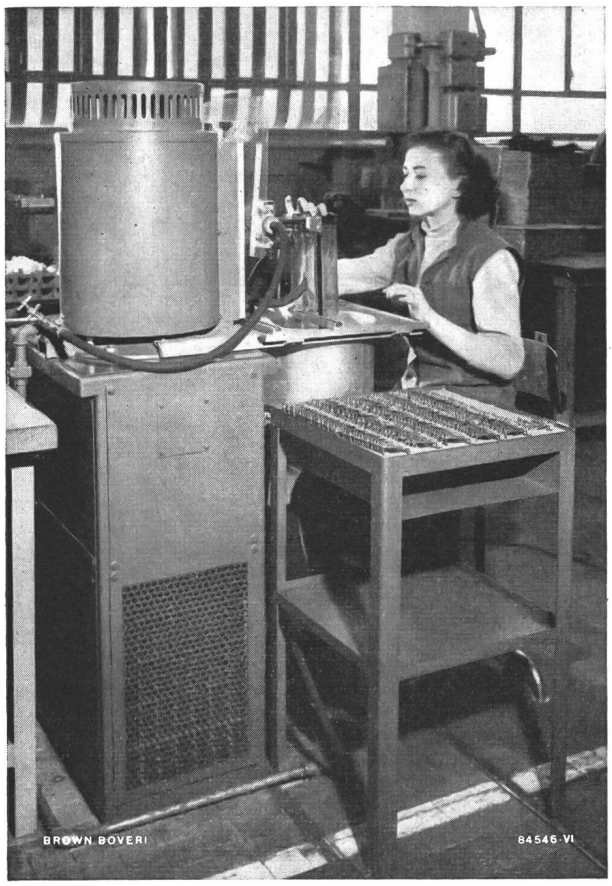

Fig. 3
4-kW-Hochfrequenzgenerator
mit aufgebauter Beschickungseinrichtung zum Härten von Kleinteilen

Bemerkenswert ist auf dem gemeinsamen Stand 1600 in der Halle 6 der A.-G. Brown, Boveri & Cie. und der La Soudure Electrique Autogène S. A. (Arcos), Renens-Lausanne, die erweiterte Baureihe der universellen druckluftbetätigten *Punktschweissmaschinen,* die sich durch die Anwendung immer grösserer Elektrodenkräfte, höherer Schweissleistung und hochwertigerer elektronischer Schalteinrichtungen synchronpräziser Bauart auszeichnen. Die letztgenannten ermöglichen ausser dem Schweissen mit Programmen eine Regelung des Schweißstromes auf elektronischem Wege durch Zündpunktverschiebung an den Ignitrons, sowie auch ein mehr oder weniger steiles Ansteigen des Schweißstromes mit einer Schwellstromeinrichtung, auch «slope-control» oder Modulationsausrüstung genannt. Dies verringert das Anlegieren der Elektroden beim Schweissen von Leichtmetalllegierungen und schützt wärmeempfindliche Stahlbleche vor Überhitzung. Die Maschinen sind für Schweissleistungen von 30...300 kVA ausgelegt, überstreichen mit den praktisch für jeden Zweck kombinierten elektronischen Steuergeräten einen bisher unerreichten Anwendungsbereich und ergeben beste Qualität bei der Ausführung von Punkt-, Naht- und Buckelschweissungen. Ausserdem eignen sie sich vorzüglich

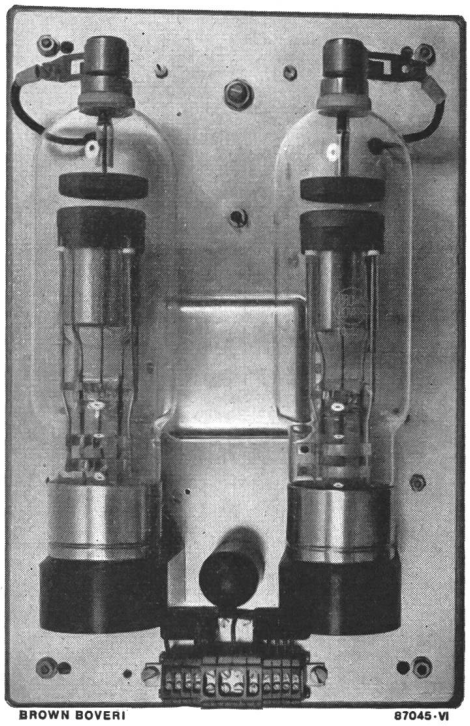

Fig. 4
Industriethyratrons
Typ TQ 2/6 mit maximal 12,8 A Dauerstromabgabe in einem Lichtsteuergerät «Thyralux» Typ 14 KM
Dieses Gerät dient zur automatischen und stufenlosen Helligkeitssteuerung von Fluoreszenzlampen

für hochpräzises und verzugsfreies Warmnieten von Apparateteilen. Diese dem neuesten Stand der Schweisstechnik entsprechenden Maschinen sind sowohl zum Einzelpunktschweissen als auch für eine repetierende Arbeitsweise mit bis zu 500 und mehr Punkten je Minute (Steppnahtschweissung) eingerichtet. Solche Maschinen werden teilweise am Stand in Betrieb vorgeführt (Fig. 6).

Die fussbetätigten *Punktschweissmaschinen in Schwinghebelbauart* kleiner und mittlerer Schweissleistung zeichnen sich durch grosse Betriebssicherheit bei geringster Wartung aus. Als sehr praktische Neuerung sei erwähnt, dass man bei diesen Maschinen die Elektrodenkräfte direkt in Kilogramm an einem Skalenschild ablesen kann, was die Kontrolle dieser wichtigen Grösse für jede Punktschweissung ganz wesentlich erleichtert. Mit dem Brown Boveri Energieregler ausgerüstete derartige Maschinen führen auch Punktschweissun-

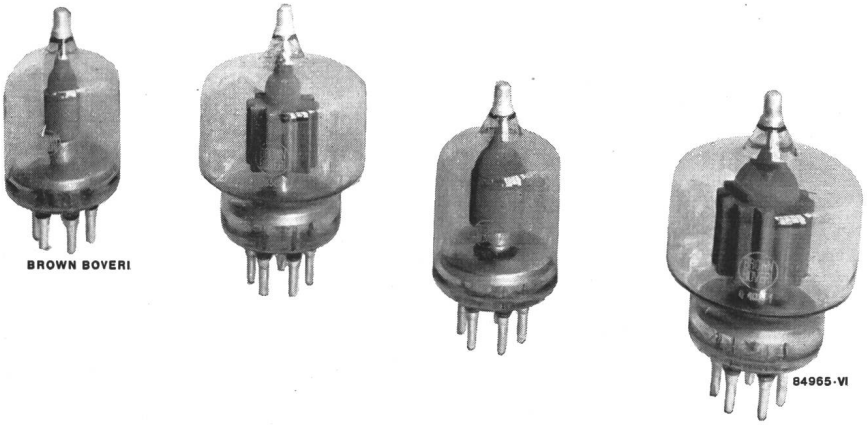

Fig. 5
Die Reihe der strahlungsgekühlten Typen der Brown Boveri Kurzwellen-Sendetrioden und -tetroden
bis zu Leistungen von 1 kW und Frequenzen bis 200 MHz

gen von rostigem und normal verzundertem Schweissgut zuverlässig aus.

Im Gegensatz zu den üblichen stationären Punktschweissmaschinen, bei denen die Elektroden nur wenig verschoben werden können, gestattet die aufgestellte *Punktschweisszange* Punktschweissungen am ortsgebundenen Werkstück.

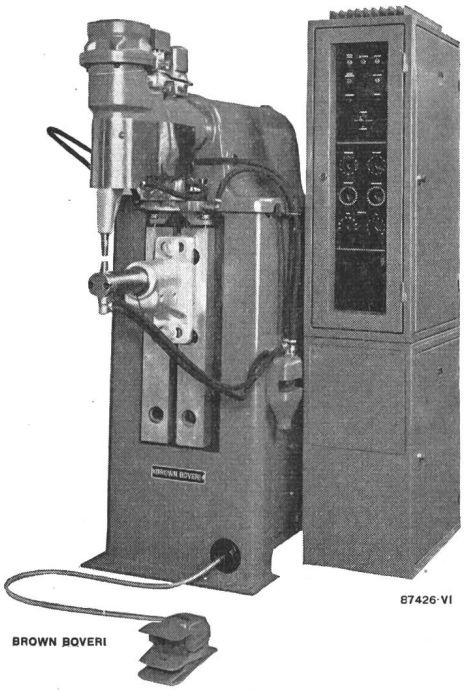

Fig. 6
Druckluftbetätigte Punktschweissmaschine
zum Einzelpunktschweissen sowie für repetierenden Betrieb bis 500 Punkte pro Minute und mehr
Der ausziehbare obere Ausleger ermöglicht beste Ausnützunug und Anpassung der Maschine an die veränderlichen Arbeitsbedingungen über einen grossen Arbeitsbereich. Die von der Armausladung unabhängigen Elektrodenkräfte und die Verwendung elektronischer Steuerung mit einstellbaren Programmen bieten Gewähr für beste und wirtschaftlichste Punktschweissungen

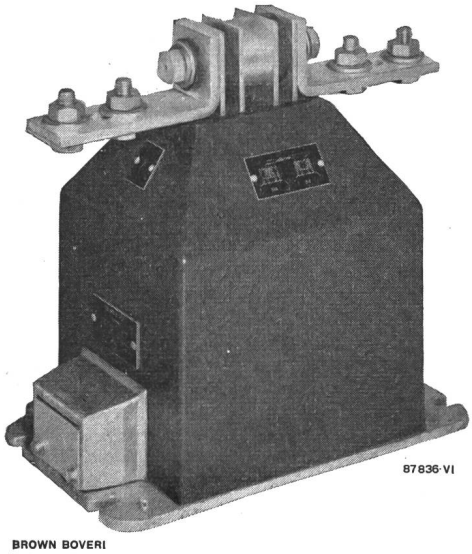

Fig. 7
Stützer-Stromwandler in Giessharzausführung für Innenraumaufstellung
Technische Daten: Nennspannung 10 kV; Nennübersetzung 30/5 oder 15/5 A; effektiver thermischer Grenzstrom 3 oder 1,5 kA; Scheitelwert des dynamischen Grenzstromes 21 oder 10,5 kA

Hiebei ist das bewegliche Schweisswerkzeug durch ein flexibles Kabel mit dem Schweisstransformator verbunden, der vorzugsweise als Hängetransformator ausgebildet ist. Die Punktschweisszange selbst wird pneumatisch betätigt und ergibt deshalb gleichbleibende und genügend hohe Elektrodenkräfte, sowie gute Schweissqualität.

Das Fachgebiet Energieverteilung ist auf der Schweizer Mustermesse durch verschiedene neue Geräte vertreten. So werden einige *Giessharz-Strom- und -Spannungswandler* für die Nennspannungen 10, 20 und 30 kV gezeigt. Der ganze aktive Teil ist eingegossen, wodurch besonders kleine Abmessungen entstehen (Fig. 7). Weitere Merkmale sind grosse

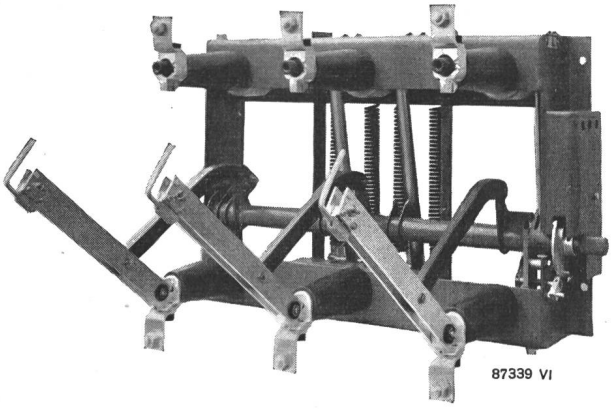

Fig. 8
Leistungstrennschalter
Typ RC 20, Nennstrom 600 A, Nennspannunug 20 kV

Nennleistung, sowie bei den Stromwandlern hohe Kurzschlussfestigkeit. *Leistungstrennschalter* Typ RC sind für 10, 20 und 30 kV ausgestellt. Ihre Ausschaltleistung genügt erfahrungsgemäss für das Anwendungsgebiet dieser Schalterart. Die Kontaktvorrichtung wurde vereinfacht; der bewegliche Teil besteht nur noch aus dem Kontaktarm mit einem Kontaktstift ohne Hilfstrennmesser. Zum Erzeugen der beim Ausschalten nötigen Blasluft besitzt jede Phase an Stelle des gemeinsamen Zylinders bei der bisherigen Ausführung einen getrennten Zylinder. Die Abmessungen des neuen Typs (Fig. 8) sind kleiner als beim bisherigen Leistungstrennschalter.

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich

(Halle 3, Stand 751.) Seit einigen Jahren — in gesteigertem Masse seit der grossen Atomkonferenz, die im Sommer 1955 in Genf tagte — wird den friedlichen Anwendungen der Atomenergie lebhafte Beachtung geschenkt. Anlässlich dieser Konferenz wurde auch eine Ausstellung veranstaltet, an der die Firma Gebrüder Sulzer und die Maschinenfabrik Oerlikon das gemeinschaftlich entwickelte Verfahren zur Gewinnung von schwerem Wasser der Fachwelt bekanntgaben.

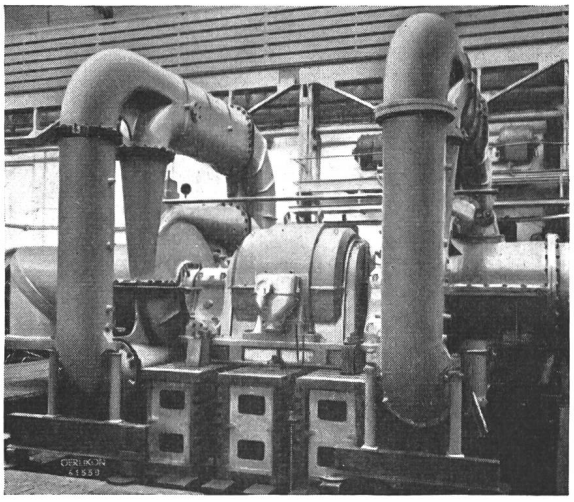

Fig. 1
Einstufiges, doppelflutiges Oerlikon-Turbogebläse
zum Absaugen der Luft aus dem Reaktor eines Atomlaboratoriums. Förderleistung 35 m³/s bei 0,83...1,03 kg/cm². Antrieb durch Dreiphasen-Käfiganker-Motor 810 kW (1100 PS), 2970 U./min

Neben schwerem Wasser werden in Atomkraftwerken auch gasförmige Kühlmittel verwendet. Zur Förderung des Gases dienen Gebläse. Am diesjährigen Ausstellungsstand ist ein Oerlikon-*Turbogebläse* (Fig. 1) zu sehen, das zusammen mit mehreren anderen Einheiten gleicher Bauart und Leistung für die Absaugung der Luft aus dem Reaktor eines grossen ausländischen Atomlaboratoriums zum Einsatz kommt. Dieses einstufige, zweiflutige Sauggebläse mit vier radial angeordneten Diffusoren pro Stufe ist für eine Förderleistung von 35 m^3/s in den Druckgrenzen von 0,83...1,03 kg/cm^2 vorgesehen. Der Antrieb erfolgt durch einen Dreiphasen-Käfiganker-Motor für Direktanlauf von 810 kW bei 2970 U./min und 3000 V. Bemerkenswert an diesem Gebläse ist auch die neue Pumpverhütungs- und Druckregelungseinrichtung. Das bei allen Turbogebläsen auftretende sog. «Pumpen» äussert sich in geräuschvollem, stossweisem Arbeiten sobald die Fördermengen klein sind. Durch Verringerung des Eintrittsquerschnittes des Förderrades, der sich automatisch mit dem Widerstand am Gebläseaustritt ändert, lässt sich das Pumpen verhindern. — Die Anwendungsmöglichkeiten dieser Art von Gebläsen und Kompressoren, die durch besonders hohen Wirkungsgrad gekennzeichnet sind, erstrecken sich auf zahlreiche Gebiete des Bergwerk- und Hüttenwesens, wie Belüftung von Förderschächten und Galerien, Winderzeugung für Hochöfen und Bessemerbirnen, der chemischen Industrie und aller jener Betriebe, in denen Luft von niederen und höheren Drucken benötigt wird.

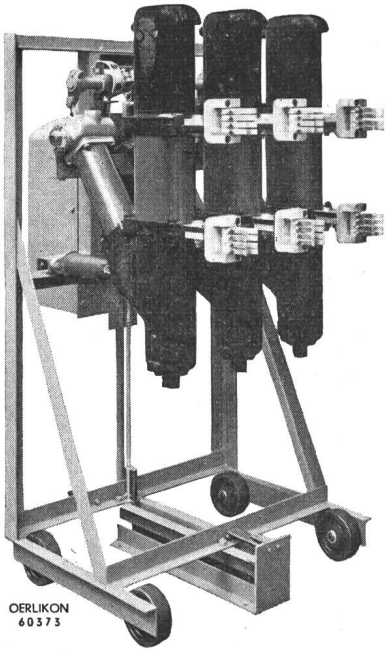

Fig. 2
Ölarmer Schalter mit Federantrieb
Typ VS 10.12, 500 MVA, 110 kV, mit Steckkontakten und Gestell zum Ausfahren

Die ständig wachsenden Kraftwerkleistungen und der Ausbau der Übertragungs- und Verteilleitungen führen zu stets grösseren Anforderungen an die Verteilanlagen, und besonders zu einer Erhöhung der erforderlichen Ausschaltleistungen der Schalter, damit die in einzelnen Netzteilen auftretenden Ströme im Fall von Kurzschlüssen bewältigt werden können. Im Zuge dieser Entwicklung stieg die Ausschaltleistung der Schalter für Nennspannungen zwischen 60...150 kV innerhalb weniger Jahre um etwa das 2,5fache. In diesem Sinne hat die Maschinenfabrik Oerlikon auch ihre *ölarmen Schalter* weiterentwickelt und stellt an der Mustermesse einen Schalter für 60 kV mit einer neuartigen Schaltkammer aus (Fig. 2), deren Bauart durch eine Kombination von Quer- und Axialbeblasung gekennzeichnet ist. Für kleinere Ströme erfolgt die Löschung des Lichtbogens nach dem bisherigen «Gegenstromprinzip». Bei höheren Strömen dagegen müssen die Gase den Lichtbogen seitlich durchdringen, was eine äusserst intensive und rasche Kühlung der Lichtbogenstrecke bewirkt. Diese Schaltkammer für Axial- und Querbeblasung wird übrigens auch in den Mittelspannungsschaltern für 10...30 kV angewendet, die gleichzeitig einen neuartigen Federantrieb erhalten haben. Bemerkenswert sind bei dieser neuen Typenreihe von ölarmen Schaltern die hohen Ausschaltleistungen, die in der Hochleistungsanlage der KEMA in Holland einwandfrei festgestellt wurden.

Seitdem der «Combi-Motor» vor 20 Jahren auf dem Markt erschien, hat er ein grosses Anwendungsgebiet gefunden, vor allem dort, wo der Anschluss von Motoren mit Käfigrotor nicht mehr möglich ist, und wo es sich um vollautomatische, unbeaufsichtigte Antriebe handelt. Der Rotor des «Combi-Motors» besitzt eine innenliegende Käfigwicklung, über der die isolierte Rotorwicklung angeordnet ist; diese ist über spezielle Zentrifugalschalter mit den ebenfalls auf der Motorradwelle montierten Anlasswiderständen verbunden. Beim Einschalten ist nur die Käfigankerwicklung eingeschaltet und bringt das Anzugsmoment auf; beim Hochlaufen des Motors wird bei etwas mehr als der halben Drehzahl die isolierte Wicklung über die Anlasswiderstände eingeschaltet. Mit zunehmender Drehzahl werden Teile des Widerstandes kurzgeschlossen; bei etwa 90 % der Nenndrehzahl wird die isolierte Wicklung kurzgeschlossen und damit der Betriebszustand erreicht. Auch bei schwersten Anläufen kann die Anlaufzeit bis zu 50 s betragen, ohne dass an irgendeinem Teil des Motors zu hohe Temperaturen auftreten. Am Messestand wird die Arbeitsweise dieser Motorbauart vorgeführt.

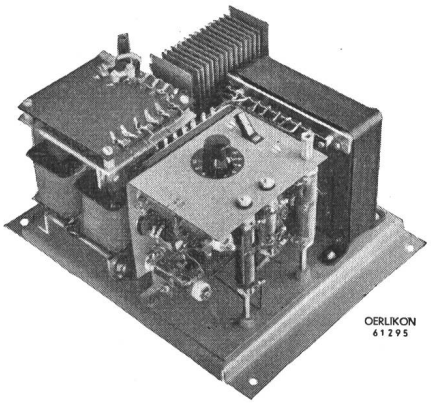

Fig. 3
Transduktorregler für kleine Generatoren bis 40 kVA
Vorn das Steuergerät, links der Transduktor, rechts der Transformator, hinten der Gleichrichter

Auf dem Gebiet der regelbaren Antriebe wurden, entsprechend den gesteigerten Anforderungen im Betrieb, bedeutende technische Entwicklungen durchgeführt. Neben den klassischen elektromechanischen Regelverfahren — wie z. B. mittels Wälzsektorregler — sind in den letzten Jahren die elektronisch gesteuerten und die magnetisch geregelten Antriebe erschienen. Am Oerlikon-Stand wird die sehr genaue und rasche Drehzahländerung eines *elektronisch geregelten Motors* gezeigt. Eine weitere Anlage — in diesem Falle eine Motor-Generator-Gruppe — illustriert die Wirkungsweise einer *Regelung durch magnetische Verstärkung*, die sehr unempfindlich gegen Stösse und rauhe Behandlung ist. Diese Anwendung von Transduktoren (Fig. 3), d. h. mit Gleichstrom vormagnetisierten Drosselspulen, findet ihre Ergänzung in einem weiteren praktischen Beispiel, nämlich den *Gleichstromwandlern*. Diese Messapparate vereinfachen die Messung grosser Gleichströme, die bisher bei 10 kA und darüber sehr umfangreiche Shunts erforderten. Die zur Messung notwendige Wechselspannung kann, ohne Einfluss auf die Messgenauigkeit, in gewissen Grenzen ändern.

An vielen Orten, hauptsächlich in landwirtschaftlichen Siedlungen, wird die Energie dem Konsumenten durch Niederspannungsfreileitungen zugeführt. Zum Schutze gegen Überspannung werden Überspannungsableiter vor Einführung in das Gebäude angeschlossen. Der von Oerlikon für Niederspannungsfreileitungen bis 500 V geschaffene *Überspannungsableiter* Typ RV 0,5 bestand mit Erfolg die Prüfungen des SEV und hat sich in der Praxis bereits bewährt. Merkmale

dieses Apparates sind seine Handlichkeit, die kleinen Abmessungen und sein geringes Gewicht, was eine Aufhängung direkt am Leiter gestattet. Funkenstrecke und Widerstände sind vollständig in «Orlit» eingegossen, wodurch eine absolute Unempfindlichkeit gegen Witterungseinflüsse erzielt wird.

Ferner werden am Mustermesse-Stand Serienfabrikate der Maschinenfabrik Oerlikon gezeigt, u. a. *Motoren kleinster Leistung,* die dank des «Baukastensystems» in über 100 verschiedenen Bauformen hergestellt werden, *Motorschutzschalter* mit ihren leicht auswechselbaren thermischen Auslösern und *Luftschütze,* deren Typenreihe durch Umschalt- und Stern-Dreieck-Schütze für 60 A ergänzt wurde.

S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève

(Halle 3, Stand 742.) Das von den Ateliers de Sécheron gezeigte Ausstellungsgut wird bestimmt das Interesse vieler Messebesucher erwecken, sowohl zufolge der äusserst bemerkenswerten Maschinenleistungen als auch wegen der auf verschiedenen Gebieten erzielten Fortschritte, insbesondere auch bei der Lösung von Regelproblemen.

Als grösstes Ausstellungsobjekt erblickt man zunächst einen *Einphasentransformator* als Teil der 3 für das Maschinenhaus Fionnay der Grande Dixence S. A. bestimmten 120-MVA-Dreiphasen-Transformatorengruppen. Unseres Wissen handelt es sich um die Transformatorengruppen mit der grössten Leistung, die je in der Schweiz zur Aufstellung gekommen sind, wobei auch die Oberspannung von 260 kV in unserem Lande

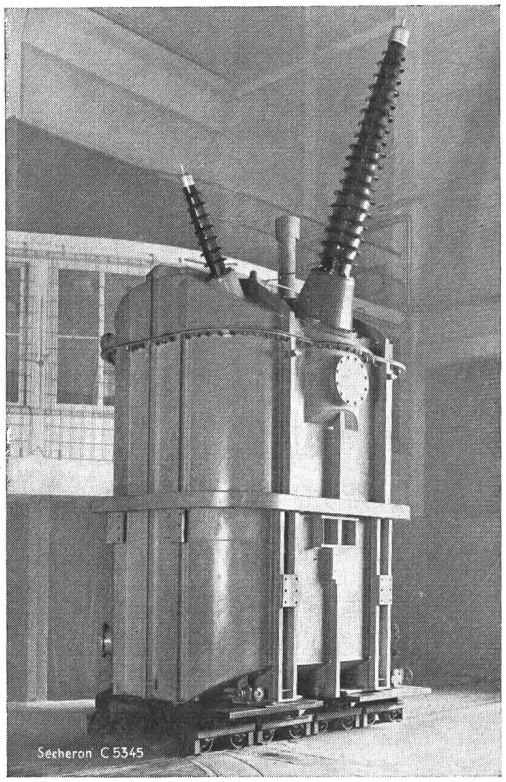

Fig. 1
Einphasentransformator einer 120-MVA-Dreiphasen-Transformatorengruppe
Teil der drei Gruppen für das Maschinenhaus Fionnay der Grande Dixence S. A.

bisher nirgends angewendet worden ist. Eine einzige Gruppe dieser Grösse würde genügen, um eine Stadt mit 300 000 Einwohnern mit Energie zu versorgen. Diese Einphasen-Einheiten sowie weitere, ebenfalls in Fionnay für die Mauvoisin-Kraftwerke gelieferten 60-MVA-250-kV-Transformatorengruppen, haben alle Prüfungen mit vollem Erfolg bestanden, einschliesslich der Stoßspannungsproben bei nahezu einer Million Volt. Die Abmessungen des ausgestellten Transformators werden dem Fachmann eher klein erscheinen, was durch eine besonders zweckmässige Anordung des Zubehörs, insbesondere der Kühler, erzielt worden ist.

Neben diesem Grossobjekt war es leider nicht möglich, weder den bei Sécheron im Bau befindlichen, wasserstoffgekühlten 60-MVA-*Synchron-Kompensator,* noch die in Fabrikation stehenden 40-, 39,9- und 66,6-MVA-*Wasserkraft-Generatoren* auszustellen. Man musste sich begnügen, lediglich einen Pol des erwähnten Kompensators nach Basel zu bringen, dessen Gewicht immerhin 3500 kg beträgt, und dessen Fliehkraft bei Durchgangsdrehzahl 2732 t erreicht, und schliesslich das Lager zu einem der 3 für das Kraftwerk Picote in Portugal bestimmten Generatoren, deren Leistung bei 167 U./min je 66,6 MVA beträgt.

Sécheron fügt seinen Pionierleistungen auf dem Gebiet der *elektrischen Traktion* eine weitere hinzu, indem sie gegenwärtig für die SBB Lokomotiven mit pumpenlosen und edelgasgefüllten Gleichrichtergefässen baut. Diese Lokomotiven können ohne Vorheizung und ohne dass die Gefahr von Rückzündungen besteht, augenblicklich in Betrieb gesetzt werden. Sie sind für den Rangierdienst im Bahnhof Basel bestimmt, wo das mit Energie von 15 kV, $16^2/_3$ Hz gespeiste schweizerische Bahnnetz mit dem mit Energie von 25 kV und 50 Hz gespeisten französischen Netz zusammentrifft. Erwähnenswert sind ferner neue Triebwagenzüge für Gleichstrom von 1500 V, die für die SBB in Bau sind und die mit einer automatischen Anfahr- und Bremssteuerung versehen sind, sowie Triebwagenzüge für kombinierten Adhäsions- und Zahnradbetrieb der Martigny-Châtelard-Bahn, die aus einem Triebwagen und einem Steuerwagen bestehen und die mit einer Fern- und Vielfachsteuerung mittels elektropneumatischer Hüpfer ausgerüstet sind.

Bei den *automatischen Reglern* sind viele ganz bedeutende Fortschritte erzielt worden dank der Verwendung vormagnetisierter Spulen, sog. «Transduktoren». Die Sécheron-Transduktoren können mit unbegrenzter Genauigkeit arbeiten bei grösster Ansprechgeschwindigkeit, ohne jede Überwachung und ohne Abnützung, da weder Elektronenröhren noch irgendwie bewegliche Teile benützt werden. Sie lassen sich für die verschiedensten Regelaufgaben verwenden, wie z. B. für die Spannungsregelung bei Generatoren und Regeltransformatoren, zur Konstanthaltung von Stromstärken und Impedanzen von Elektro-Öfen, für Strombegrenzung bei Walzwerk-Generatoren usw. Die Firma hat übrigens bereits seit dem Jahre 1945 einzelne Gleichrichterstationen mit Transduktoren ausgerüstet. Es werden nun 5 neue Typen von Transduktoren gezeigt. Auch wird man ein Modell eines Elektro-Lichtbogenofens sehen können, ausgerüstet mit einer automatischen Stromregelung bei Verwendung eines Transduktors.

Erinnern wir schliesslich an die von der Firma seit 1937 gebauten *pumpenlosen Quecksilberdampf-Gleichrichter* mit Edelgasfüllung. Diese Gleichrichter sind erstaunlich einfach, gewährleisten eine grösstmögliche Betriebssicherheit und zeichnen sich aus durch praktisch unbegrenzte Lebensdauer. Sie leisten besonders gute Dienste bei Gleichstrombetrieb von Bahnen jeder Art, bei Elektrolyse, in Telephonzentralen, bei Walzwerkausrüstungen, in Schiffswerften usw. — Der dieses Jahr ausgestellte, für ein Walzwerk bestimmte Gleichrichter, ist mit Entionisierungs- und Steuergittern ausgerüstet. Die dadurch erzielte, äusserst grosse Ansprechgeschwindigkeit ist auf dem Bildschirm eines Kathodenstrahl-Oszillographen deutlich erkennbar.

(Halle 6, Stand 1520.) In einem gänzlich neu gestalteten Stand stellt Sécheron wiederum sein *Material für die Lichtbogenschweissung* aus, d. h. Schweissapparate, Elektroden und Zubehör. — Die vor kurzem neu entwickelten *Schweissapparate,* die bereits wegen ihren ausgezeichneten Betriebseigenschaften bekannt, und der modernsten Formtechnik angepasst sind, können nun in verschiedenen Ausführungen geliefert werden. — Die bereits an der letztjährigen Mustermesse gezeigten neuen *Elektroden* der «Exotherme»-Typenreihe haben sich mit Erfolg durchgesetzt und sind von den Fachleuten, dank ihrer vorzüglichen Schweisseigenschaft, sehr geschätzt. Es wird auch, wie üblich, den Besuchern die Gelegenheit geboten, in einem besondern Vorführungsraum, Schweissversuche mit den «Exotherme»-Elektroden durchzuführen. — Verschiedene kleine und grosse geschweisste Objekte vermitteln den Besuchern ein klares Bild über die Möglichkeiten, die der Industrie und den Reparatur-Werkstätten dank der Lichtbogenschweissung geboten werden. — Ein fachkundiges Personal berät jederzeit am Stande die Interessenten und beantwortet allfällige Fragen über die Lichtbogenschweissung.

Micafil A.-G., Zürich

(Halle 6, Stand 1556.) Die Besucher der Abteilung Elektro-Industrie werden den Stand der Micafil A.-G. dieses Jahr nicht am gewohnten Ort finden. Er wurde in die Halle 6 (früher Werkzeugmaschinen-Abteilung) verlegt. Der Weg zu diesem Stand wird sich dennoch für jeden Interessenten lohnen, der sich über Fortschritt und Entwicklung der Micafil-Produkte informieren möchte. Der äusserlich nach den vier Hauptproduktionsgebieten unterteilte Stand gibt Ausschnitte aus dem Fabrikationsprogramm wieder.

Elektro-Isolation. Neben einem übersichtlich angeordneten Sortiment von Werkstoff-Mustern und deren Anwendungen wird in schematischer Weise die Herstellung von Isolierpapier dargestellt. Auf besonderes Interesse dürfte auch der ausgestellte Isolierkörper für eine 400-kV-*Kondensator-Durchführung* stossen. Daneben werden fertig montierte Kondensator-Durchführungen für Nennspannungen von 20, 60, 110 und 220 kV gezeigt. Auch die gasdichten Durchführungen für wasserstoffgekühlte Grossgeneratoren sind vertreten und zwar durch einen Typ mit 15 kV Nennspannung und 4,5 kA Nennstrom.

Elektro-Wicklerei-Maschinen. Aus dem reichhaltigen Fabrikationsprogramm dieser Produktionsabteilung gelangen 5 Wicklerei-Maschinen, die zum Teil wesentliche Weiterentwicklungen darstellen, zur Ausstellung. In diesem Zusammenhang sei vor allem die Feindrahtwickelmaschine «OFA» erwähnt, die aus dem früheren Modell «OOFA» entstanden ist. Sie wird in 2 Ausführungen — Wicklung von Spulen mit automatischem Papiereinschuss und Wicklung von Spulen mit hohen Windungszahlen — gezeigt. Daneben werden auch die Kleinanker- und Ringwickelmaschinen grossem Interesse begegnen. Der Wert dieser Ausstellung wird erhöht durch die Möglichkeit, sämtliche Typen im Betrieb zu sehen.

Kondensatoren und Hochspannungsprüfgerätebau. Die Gruppe Kondensatoren wird durch eine automatische Blindstrom-Kompensations-Anlage dominiert. Auf einem übersichtlichen Demonstrationstableau wird die Wirkung der Micafil-Nepolin-Kondensatoren auf einfache Art anschaulich gemacht. Da heute viele Betriebe dazu übergehen, den die Betriebskosten erhöhenden Blindstrom zu eliminieren, wird diese Demonstrationsanlage besonderes Interesse hervorrufen. — Der Sektor Hochspannungsprüfapparate ist dieses Jahr durch zwei Neuentwicklungen vertreten. Es werden kapazitive Spannungswandler ausgestellt und zwar für 150- und 220-kV-Netze und eine Last von 200 VA in Klasse VDE 0,5. Diese Wandler werden sowohl für die Hochfrequenzkopplung als auch für den Anschluss von Schnelldistanzschutzrelais, Synchronoskope usw. und für die Energiezählung verwendet. Ferner werden einige Hilfseinrichtungen für Hochspannungs-Prüfgeräte gezeigt.

Kunstharz-Pressteile. Die Ausstellung dieses Fabrikationszweiges ist in zwei Gruppen unterteilt: *Standardpressteile* (Griffe, Handräder usw. für den Maschinenbau) und *isolierende Konstruktionsteile* für Stark-, Schwachstrom- und Hochfrequenz-Apparate, Maschinenelemente usw.

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

(Halle 3, Stand 772.) Die Moser-Glaser & Co. A.-G. hat an der Muba in ihrem nun 40jährigen Bestehen ausnahmslos jedes Jahr mitgewirkt. Der diesjährige Stand lässt wiederum die Hauptrichtungen des Fabrikationsprogrammes einer vorwärts strebenden Firma erkennen: Interessante Objekte aus dem Bau von Messwandlern (bis 400 kV), Leistungstransformatoren (Leistung bis 6 MVA, Betriebspannung bis 150 kV), Kleintransformatoren, Elektronik, Schweisstransformatoren, Prüftransformatoren und Prüfgeräte.

Schon letztes Jahr überraschte die Messwandlerausstellung durch *Wandler* mit Kunstharzisolation wesentlich kleinerer Abmessungen. Seither erfuhren die Bauformen, in Anpassung an eine weiter entwickelte Giessformtechnik, noch einige Vervollkommnungen mit dem Ziel höchster elektrischer und mechanischer Festigkeit bei gleichzeitig minimalen Baumassen. Die schwarze Farbe der Isolierkörper wurde ersetzt durch schönes Elektrobraun. Der Moser-Glaser-Stand zeigt die gesamte Spannungsreihe der Stromwandler und der einpoligen Spannungswandler von 10...60 kV, ferner der zweipoligen Spannungswandler bis 45 kV. Alle diese Wandler stehen heute zu tausenden in störungsfreiem Betrieb, sie vermochten die Ölwandler für Innenmontage praktisch völlig zu verdrängen.

Hingegen behaupten die *Ölwandler* sich noch bei Ausführungen für Freiluft und den sehr hohen Spannungen. Aus einer grösseren Exportlieferung ist ein 220-kV-Öl-Spannungswandler ausgestellt, ferner zeigt die Firma erstmals einen *kapazitiven Spannungswandler* für 220 kV.

Moser-Glaser beliefert zahlreiche Firmen mit eisenlosen *Kompensationsdrosselspulen* zur Tonfrequenz-Ankupplung von Kommandoanlagen an das 50-Hz-Netz. Eine solche Drosselspule für ein 45-kV-Netz ist ausgestellt. Die Isolierung hoher mechanischer und dielektrischer Qualität werden unter Verwendung von Hartholz und geeigneten Kunstharzen durch Moser-Glaser selbst hergestellt.

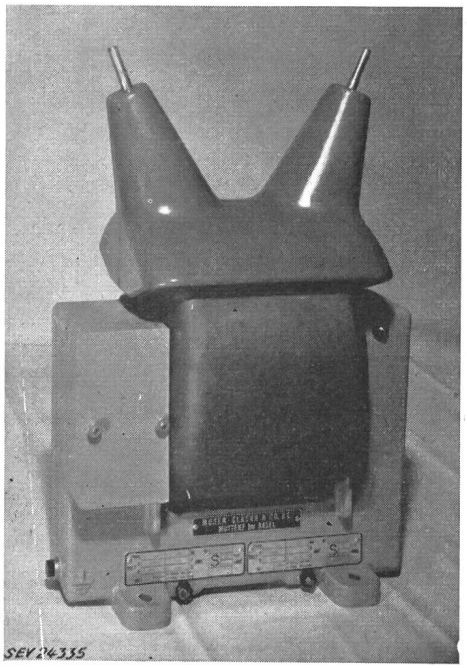

Fig. 1
Trocken-Spannungswandler
mit Kunstharzisolation, zweipolig isoliert, für Innenraum
Nennisolationsspannung: 10, 20, 30, 45, 60 kV

Die Abteilung für *Prüfgeräte* stellt einen öllosen *Spannungsprüfapparat* mit Kunstharzisolation für fein regelbare Prüfspannungen bis 25 kV, mit Kunstharz isoliertem Transformator und versehen mit Berührungsschutzgitter, aus. Ferner aus dem Programm der *Ölprüfgeräte* einen tragbaren Ölprüfapparat für 32 kV und einen fahrbaren für 60 kV höchste Prüfspannung, beide Apparate mit Kunstharz-Trockentransformator. Weitere Ölprüfapparate dieser Abteilung sind Spannungsprüfer für 90 kV und «Gasfestigkeits-Ölprüfer».

In den Nischen einer den Sitzplatz umgebenden Wand sind Reihen der bekannten *Kleintransformatoren,* wie Klingeltransformatoren, Handlampentransformatoren, Zündtransformatoren und vieles mehr untergebracht. Solche Transformatoren baut die Firma seit ihrem nun 42jährigen Bestehen mit anerkanntem Erfolg.

Erstmals ausgestellt werden drei *elektrohydraulische Hubapparate* verschiedener Hubkraft (25, 50 und 100 kg bei 5 cm Hubhöhe). Sie ersetzen vorteilhaft die früheren Bremslüftmagnete der Firma. Ihre Vorteile sind: Grösste Betriebssicherheit auch bei oft wiederholter Überlastung, stossfreier Betrieb, kleine Abmessungen.

Die physikalische Abteilung zeigt aus ihrem Programm diesmal einen *1000fach-Übersetzer* mit Vorverstärker für Geiger-Müller-Rohre und Szintillationszähler, ferner einen *automatischen Probenwechsler für radioaktive Routinemessungen* in der chemischen Industrie. Beide Apparate in sehr schöner und durchgearbeiteter Bauart.

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

(Halle 3, Stand 822, Gruppe 11.) Die Ausstellung der Firma Haefely legt dieses Jahr Gewicht auf einige interessante Neuentwicklungen, ohne die allgemeine Übersicht über das Fabrikationsprogramm zu vernachlässigen.

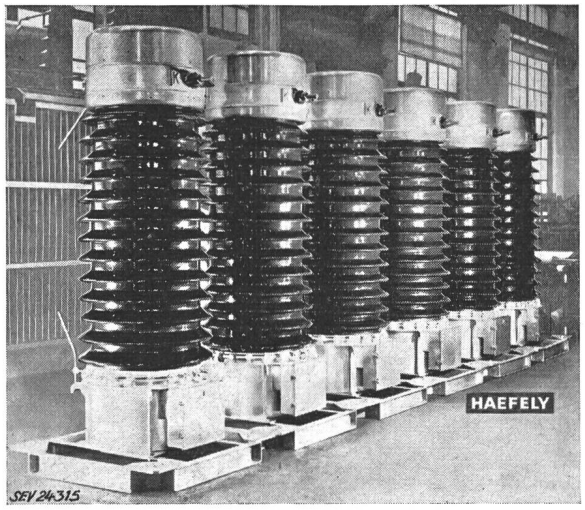

Fig. 1
Stromwandler und Messgruppe für 150 kV

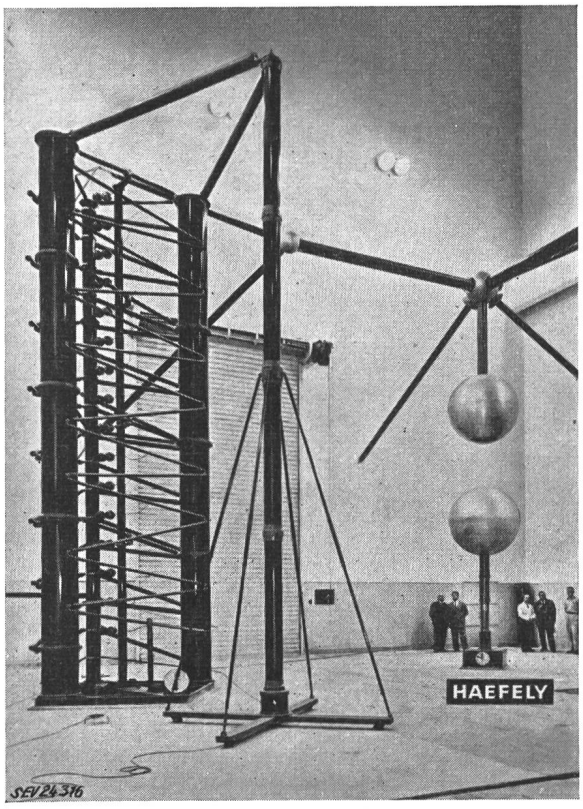

Fig. 2
Stoßspannungsanlage für 2400 kV

Ein *Stromwandler* 150 kV und eine *Messgruppe* 150 kV (Fig. 1), bestehend aus einem Strom- und einem Spannungswandler in gemeinsamem Isolator, veranschaulichen die seit 30 Jahren auf dem Gebiet des Messwandlerbaus erreichten Fortschritte. Beide Apparate besitzen einen vollständigen Luftabschluss durch eine elastische Membran. Der vollständige Luftabschluss von Haefely schützt die Messwandler dauernd gegen das Eindringen von Feuchtigkeit. Dank seiner grossen Elastizität vermeidet er nicht nur schädlichen Überdruck, sondern auch den ebenso gefährlichen Unterdruck bei tiefen Temperaturen.

Ein *Scheitelwertmessgerät* für 750 kV bildet ein Messgerät für die höchsten Wechselspannungen. Der Apparat besteht im wesentlichen aus einem kapazitiven Spannungsteiler und einem Gleichrichtersystem. Er gestattet die gleichzeitige und kontinuierliche Ablesung des Scheitel- und des Effektivwertes der Hochspannung. Der Messfehler ist mit 0,5 % bemerkenswert klein, verglichen mit einer Messfunkenstrecke. — Erwähnenswert ist auch die Stoßspannungsanlage für 2400 kV (Fig. 2).

Neu ist ebenfalls der *Phasenschieber-Kondensator* für 10 kVar, welcher als dreiphasiger Einheitskondensator ausgeführt ist. Aus vielen gleichen Einheiten lassen sich Batterien von jeder Leistung herstellen.

Musterstücke aus dem bekannten *Isoliermaterial* «Haefelyt» bieten für alle elektrischen und mechanischen Verwendungszwecke geeignete Lösungen. Zwei Hochspannungsdurchführungen für 60 und 150 kV, welche den strengsten Bedingungen über thermische Stabilität und Stossfestigkeit entsprechen, stellen ein wichtiges Exportprodukt dar.

Das Modell eines *Kaskaden-Generators* für eine Beschleunigungsspannung von 4 MeV gehört zum Gebiet der Apparate für kernphysikalische Untersuchungen, in welchem die Firma Haefely seit mehreren Jahren erfolgreich tätig ist.

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau

(Halle 3, Stand 731.) Die am diesjährigen Stand der Firma Sprecher & Schuh ausgestellten Produkte vermitteln ein gutes Bild der Mannigfaltigkeit des Fabrikationsprogrammes, das Apparate für Hoch- und Niederspannung umfasst.

Der neue *Mast-Lastschalter* Typ ASF (20 kV) passt den altbekannten Mastschalter den stark gestiegenen Belastungen der Verteilleitungen an, vermag er doch einen Abschaltstrom von 300 A bei beliebigem cos φ zu bewältigen. In dieser Neuschöpfung werden die bisher üblichen Funkenhörner durch ein gekapseltes Löschelement ersetzt, das beim Trennen der Hauptkontakte des Schalters für jene kurze Zeit die Stromführung übernimmt, die nötig ist, um eine Feder zu spannen, die dann die Hilfskontakte trennt und den entstehenden Lichtbogen in einer Löschkammer zum Abreissen bringt. Der Schalter wird durch dieses Löschelement unabhängig von der Betätigungsgeschwindigkeit.

Aus der Reihe der *Hochspannungsableiter*, die sich bis zu der höchsten Spannung von 360 kV erstreckt, werden dieses Jahr die neuen Typen BHF 5c für Nennspannungen von 3,75...30 kV gezeigt. Sie weisen die grundsätzlichen Merkmale ihrer Vorgänger auf: Vorionisierung, starke Spannungssteuerung und Mischanordnung von Widerständen und Elektroden, wodurch besonders gute und ausgewogene Schutzeigenschaften unabhängig von äusseren Einflüssen erreicht werden. Der neue Typ zeichnet sich durch eine weitere Verminderung des Platzbedarfes und Vereinfachung der Montage aus. Das mechanische Umbruchmoment wurde trotz Gewichtsersparnis vergrössert.

Für den Einbau in kleinen Stationen, wo ein vollwertiger Leistungsschalter nicht notwendig ist, wurde ebenfalls ein neuer Apparat geschaffen, der *Innenraum-Lasttrenner* Typ THGL für 10 und 20 kV. Das Abschaltvermögen ist bei jedem cos φ beträchtlich und trägt somit der wachsenden Belastung auch von kleinen Anlagen Rechnung. Die Funkenlöschung besorgt ein an einen normalen Trenner Typ THG angebautes Element, das unabhängig von der Betätigungsgeschwindigkeit des Trenners arbeitet. Der Apparat ist aus den normalen Bauteilen der Trennerreihe THG aufgebaut, deren Vorteile, wie Verstellbarkeit der Antriebshebel und der Polleiterdistanz er ebenfalls besitzt. Eine weitere Variante des Lasttrenners ist mit Hochleistungssicherungen kombiniert.

Aus der Abteilung für *Messwandler* wird eine Messgruppe für 400 kV Nennspannung, bestehend aus einem Stromwandler Typ WIF 116 mit kapazitivem Spannungswandler, gezeigt (Fig. 1). In dieser Neuentwicklung wird die Hochspannungsisolation des Stromwandlers als Primärkapazität des Spannungswandlers benützt. Der Sekundärteil befindet sich in einem besonderen, kleinen Kessel. (Die Genauigkeit der Messkerne entspricht der Klasse 0,5 nach VDE.)

Die *Blockstation* ist eine Hochspannungs-Niederspannungs-Verteilanlage, die dank allseitiger Kapselung ohne Un-

fallgefahr überall aufgestellt werden kann (Fig. 2). Der Schaltzustand der Anlage wird durch ein farbiges Blindschema auf der Frontseite gut sichtbar gemacht. Durch die Verwendung von Blockstationen wird die Energielieferung stark vereinfacht, da gegenüber den früheren grossen Transformatorenstationen eine Dezentralisation möglich ist. Eine spätere Erweiterung von Blockstationen bietet keine Schwierigkeiten, denn es können einfach weitere Normalzellen angefügt werden. Die Montagezeit am Einbauort ist sehr kurz, weil die Blockstationen fertig verdrahtet geliefert werden.

Bei den *Niederspannungs-Lastschaltern* Typen AE/UE 40 (100) handelt es sich um Ein- und Umschalter für 40 bzw. 100 A bei 500 V Nennspannung. Diese Schalter sind aus einzelnen Paketen zusammengesetzt, wobei pro Paket zwei Pole mit Doppelunterbrechung vorgesehen sind. Die Schalter können in 1- bis 4poliger Ausführung geliefert werden. Dank den kleinen Dimensionen der Paketgehäuse aus Pressstoff kann auf der Tafel, die mit solchen Schaltern ausgerüstet wird, gegenüber der bisherigen Ausführung bedeutend Platz gespart werden.

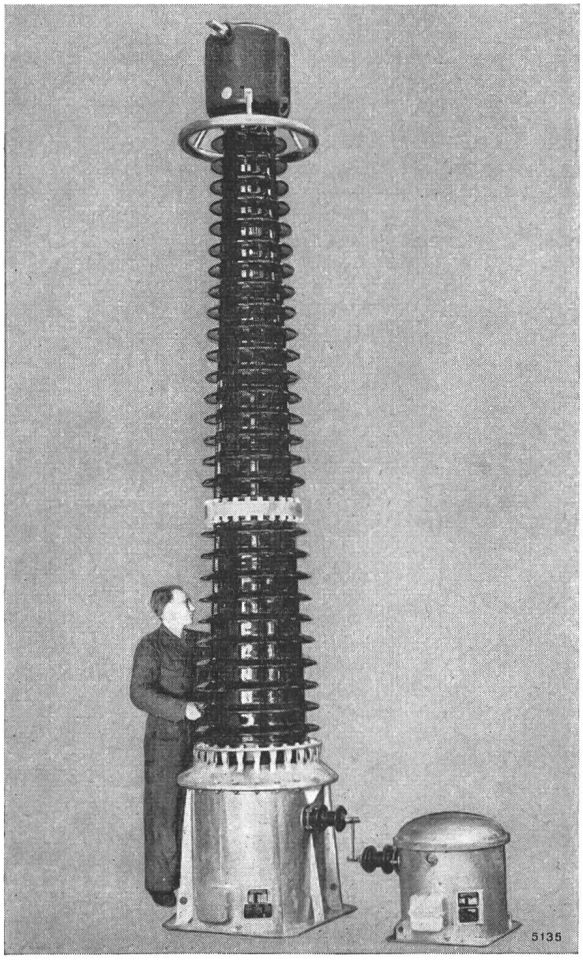

Fig. 1
Stromwandler
Typ WIF 116, 400 kV, mit kapazitivem Spannungswandler

Anhand eines Modells werden die vier mit den Standardausführungen des *Gefahrmelders* Typ CAG möglichen Schaltungen eindrücklich demonstriert. Bei diesen Gefahrmeldern sind die Leuchtplatte und der Quittierdruckknopf in einer Leuchttaste vereinigt, womit eine Verminderung des Platzbedarfes erzielt wurde. — Der *Motorschutzschalter* Typ KT 1–15 zeichnet sich vor allem durch einen leicht auswechselbaren Auslöserblock, gut zugängliche Anschlussklemmen und eine grosse Auswahl an Gehäusen aus, die eine Anpassung an alle Platz- und Klimaverhältnisse ermöglichen.

Viele Steuerprobleme, deren Lösung mit rein mechanisch-elektrischen Mitteln zu umständlich oder gar unmöglich ist, lassen sich dank der industriellen Elektronik auf elegante Art und Weise lösen. Das *elektronische Zeitrelais* Typ REZ 1–4 ist als steckbare Einheit ausgeführt und daher leicht auswechselbar. Die Zeiteinstellung kann durch einen Knopf am Relais selbst oder durch Fernsteuerung erfol-

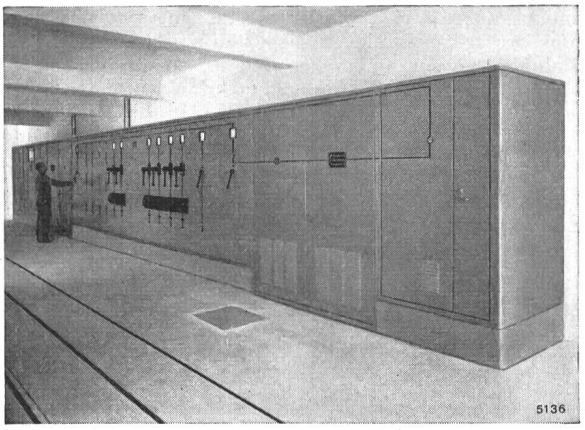

Fig. 2
HS/NS-Innenraum-Blockanlage
8000/380 (220) V, Leistung 2 × 800 VA

gen. — Ein *elektronisches Steuergerät* regelt in einer Rektifizierkolonne automatisch den Rücklauf und gewährleistet damit eine optimale Trennschärfe sowie eine konstante Erzeugniskonzentration. — Die *elektronische Drehzahlregulierung* von Elektromotoren wird an einer Versuchseinrichtung, die der Standbesucher selber bedienen kann, anschaulich demonstriert.

Landert-Motoren-A.-G., Bülach (ZH)

(Halle 3, Stand 789.) Neben einer Auswahl aus dem umfangreichen Programm von *Normal- und Spezialmotoren* zeigt die Ausstellerin als Neuheit einen *Kreissägemotor* in vollständig geschlossener Bauart mit Rippenkühlung (Fig. 1). Wegen der grossen Verstaubungsgefahr ventilierter Kreissägemotoren wird die neue Bauart bestimmt grossem Interesse begegnen.

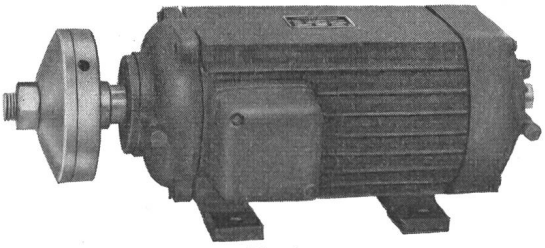

Fig. 1
Kreissägemotor
vollständig geschlossen, mit Rippenkühlung

Der mehrstufige, bürstenlose *Frequenzwandler* System «Bächi» zur Speisung hochtouriger Schnellfrequenzmotoren erlaubt auf einfachste Weise die Wahl einer grossen Zahl von Arbeitsdrehzahlen. Besonders bemerkenswert ist, dass es sich dabei um einen äusserst betriebssicheren Maschinenumformer ohne kommutierende Teile handelt. Daneben werden zur Energieversorgung der in immer grösserem Maßstabe angewendeten elektrischen Werkzeuge mit einer festen Frequenz weiterhin Monoblockumformer mit und ohne Schleifringe gebaut.

Das turnusgemässe Fehlen der Werkzeugmaschinen gibt Gelegenheit, den in starkem Aufschwung begriffenen *automatischen Türantrieben* «Tormax» etwas mehr Platz einzuräumen. Neben dem seit mehreren Jahren bewährten elektrohydraulischen Antriebsblock für Flügeltüren wird das neue Modell «Tormax S» zur Betätigung ein- und zweiflügliger Schiebetüren im Betrieb gezeigt, das die gleiche feinstufige Einstellbarkeit der Kräfte, Geschwindigkeiten und Dämpfungen zulässt und deshalb ebenso universell anwendbar ist.

Ganz besondere Aufmerksamkeit aber verdient der neue «Tormax Junior», ein elektro-hydraulischer Türöffner, der sich wie ein üblicher Türschliesser an jede Türe anbauen lässt (Fig. 2). Auch hier sind Kraftquelle und Betätigungsorgan zu einer Einheit zusammengebaut, d. h. ausser der Steuerung sind keine weiteren Installationen nötig. Da er zudem nur Lichtstrom benötigt, also an jeder Steckdose angeschlossen werden kann, verursacht sein Einbau praktisch keine Installationskosten und vermeidet alle damit verbundenen Störungen und Umtriebe. Zusammen mit einem sehr günstigen Anschaffungspreis erlaubt dies in vielen Fällen Industriebetrieben, Läden, Hotels, Restaurants usw., sich mit bedeutend

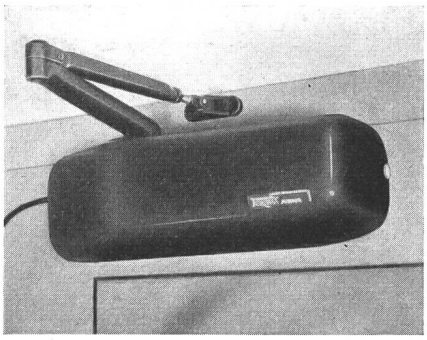

Fig. 2
Elektrohydraulischer Türöffner «Tormax Junior»
für direkten Anbau

kleinerem Aufwand als bisher möglich alle Vorteile halb- oder vollautomatischer Türbetätigung zu verschaffen; denn auch der «Tormax Junior» lässt sich mit allen bekannten Steuerungsarten, wie Drucktasten, Zugschaltern, Klinkenkontakten, Kontaktschwellen und -teppichen, Lichtsteuerungen usw. kombinieren. Neben einfachster Montage wurde auch der Anpassungsfähigkeit an verschiedene Türen und Verkehrsverhältnisse grösste Aufmerksamkeit geschenkt — nicht nur Öffnungs- und Schliessgeschwindigkeit, sondern sogar der Öffnungswinkel lassen sich leicht stufenlos einstellen. Eine ruhige, gefällige Formgebung hilft mit, den direkten Anbau überall zu ermöglichen, trotzdem natürlich mit grösserem Aufwand das Aggregat auch versteckt eingebaut werden kann. Da es sich um das Produkt einer mehrjährigen Entwicklungsarbeit handelt, das bereits strengsten Dauerprüfungen unterworfen wurde (der erste Prototyp wurde schon vor zwei Jahren in Basel ausgestellt), und da auch beim «Tormax» Junior» nach bewährtem Vorbild das ganze Aggregat im Ölbad läuft, sind auch nach jahrelangem, strengem Betrieb keinerlei Störungen und unzulässige Abnützungen zu befürchten.

—

2. Firmen für Elektrowärme

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

(Halle 13, Stand 4754; Halle 19, Stand 6262.) Für viele Haushaltungen besteht allgemein das Bedürfnis nach einem preiswerten *Kompressor-Kühlschrank* mittlerer Grösse. Dieser Umstand hat das Unternehmen bewogen, ein neues Modell mit 110 l Inhalt zu schaffen (Fig. 1). Die Kühlung erfolgt durch einen Breitverdampfer von 8 l Inhalt. Ein Kapillarrohr-Thermostat übernimmt die automatische Regelung. Die Türe ist nach unten verjüngt und weist innen ein Kunststoff-Doppel mit Etagère und speziellem Butterfach auf. Das senkrecht gestellte Nachzugsschloss bewirkt einwandfreies Schliessen, wobei zugleich die Innenbeleuchtung betätigt wird. Das Fach unter dem eigentlichen Kühlraum erleichtert mit seinem grossen Inhalt von 40 l die Vorratshaltung. In Anpassung an die neuzeitlichen Küchen besitzt der Schrank eine Höhe von 91,5 cm. Dieses neue Mass ist aus den praktischen Versuchen des Schweizerischen Institutes für Hauswirtschaft (SIH), in Verbindung mit dem zuständigen Institut der ETH, hervorgegangen.

Auf Ende des letzten Jahres ist das neue *Dampf- und Trokken-Reglerbügeleisen* (Fig. 2) aus der Fabrikation gekommen. In der Zwischenzeit hat dieses Erzeugnis modernster Konstruktion bereits weitere Verbesserungen erfahren, indem z. B. durch den Einbau einer Kalkabsonderungskammer nun die Verwendung von nichtdestilliertem Wasser erfolgen kann. Neuerungen konstruktiver Art weist auch das Regelsystem auf, indem die Wärmeabfuhr bei der Verdampfung eine be-

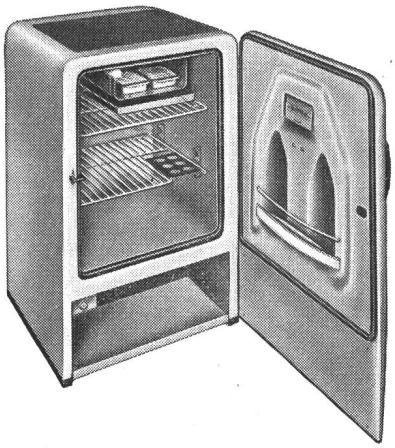

Fig. 1
Kompressor-Kühlschrank 110 l

sonders geschickte Lösung erfuhr. Durch das Verlegen der temperaturempfindlichen Teile wird eine weitgehende Abstimmung des Wärmeablaufes erzielt. Fig. 3 zeigt den Verlauf der Sohlentemperatur bei Trockengang in Funktion der Zeit und der verschiedenen Schaltstellungen.

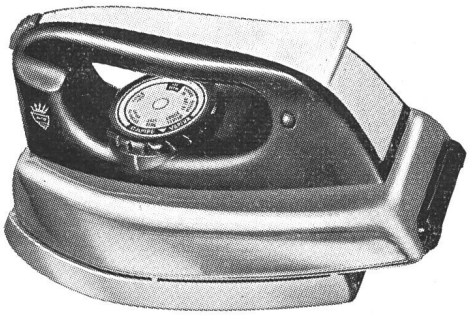

Fig. 2
Dampf- und Trocken-Reglerbügeleisen
Leistung 1000 W

Plattenwärmer werden nunmehr auch in farbig feueremaillierter Ausführung hergestellt. Diese sind preislich günstiger, trotzdem die Kontrollampe und der Thermostat nicht fehlen.

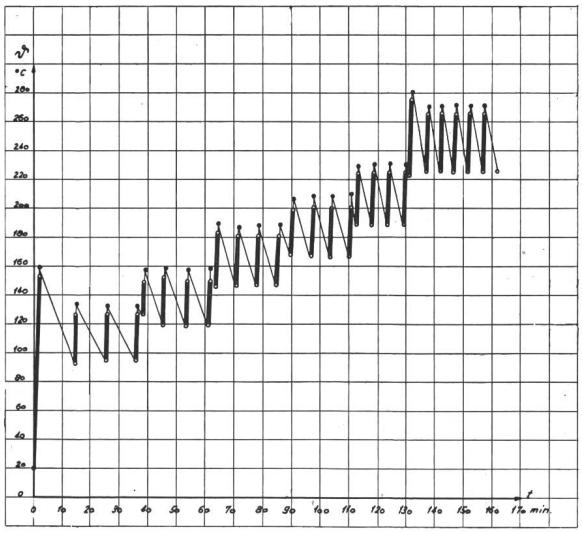

Fig. 3
Temperatur der Bügeleisensohle als Funktion der Zeit und der verschiedenen Reglerstellungen

Bei den *Einplatten-Rechauds* wurde die bisherige runde Form verlassen und das Gehäuse quadratisch, mit bombierter Front ausgeführt (Fig. 4). Die Leistungen von 1,2 und 1,8 kW (Plattendurchmesser 18 cm bzw. 22 cm) können durch einen 7-Takt-Schalter genau wie Kochherdplatten geregelt werden.

Fig. 4
Einplatten-Rechaud, quadratisch, mit Auffangrinne
Platten 18 oder 22 cm ⌀, Leistung 1,2 oder 1,8 kW

Eine Auffangrinne — welche sich übrigens bereits seit 15 Jahren bewährt hat — erleichtert die Reinigung und verhindert ein Verrosten der Plattenränder. Diese neuen Rechauds, zu zwei oder drei gruppiert, ergeben einen leistungsfähigen Zwei- oder Dreiplatten-Tischherd.

«Therma» Fabrik für elektrische Heizung A.-G., Schwanden (GL)

(Halle 13, Stand 4780.) Wie alle elektrischen Haushaltapparate hat auch der *Kochherd* in den letzten Jahren eine gewaltige Weiterentwicklung erfahren. Vor allem wurde der Verbesserung des Wirkungsgrades, der Kochgeschwindigkeit, der Lebensdauer der Kochplatten und deren feiner Regelbarkeit, wie z. B. beim Therma-Rinnenherd mit Feinregelung bei sämtlichen Kochplatten (Fig. 1), grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Dann aber war auch eine Anpassung an die stark veränderten Wünsche des Käufers hinsichtlich äusserer Form, Pflege, Reinhaltung usw. notwendig. Neuerdings steht die Weiterentwicklung des Backofens im Vordergrund. Die Aufgabe, die dem Konstrukteur gestellt war, lautet:

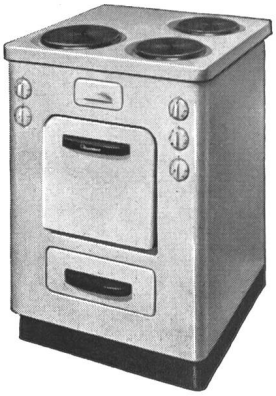

Fig. 1
3-Platten-Rinnenherd
mit Feinregelung sämtlicher Kochplatten, Schnellheizplatte und 2 automatischen Backofentemperaturreglern

1. noch einfacher und sicherer Backen (also weniger Schaltmanipulationen, unabhängiger werden von den Vorheiz- und Backzeiten, weniger Überwachung des Backgutes während des Backens, Schutz des Backofens vor Überhitzung, wenn er aus irgend einem Grunde in eingeschaltetem Zustande vergessen wird); 2. die bisherigen Vorteile des elektrischen Backofens in vollem Umfange zu erhalten (d. h. die Wärmeerzeugung mittels getrennt regelbarer Ober- und Unterhitze dem Wärmebedarf des einzelnen Backgutes genau anpassen zu können und die Möglichkeit, den Backofen auch für andere Zwecke, z. B. zum Braten von Fleisch, zum Sterilisieren, Dörren usw. zu verwenden).

Die unter 1. erwähnten Forderungen konnten mit der Backofen-Temperaturregelung, d. h. durch einbau eines automatischen Temperaturreglers erfüllt werden, dagegen ist den unter 2. aufgestellten Bedingungen mit nur einem Temperaturregler nur teilweise Rechnung getragen. Therma versieht deshalb den Backofen ihres Rinnenherdes mit 2 automatischen Temperaturreglern, nämlich je einem für die Unter- und für die Oberhitze. Damit kann die Temperatur der beiden Heizflächen nach Wunsch geregelt und somit die Wärmeerzeugung mit einer einzigen Einstellung des Schaltgriffes sowohl für das Vorheizen als für das Backen selbst, aufs feinste dem Wärmebedarf des Backgutes angepasst werden. Auch für andere Verwendungszwecke, wie z. B. das Sterilisieren, wo bekanntlich die Oberhitze wegen der Gefahr des Springens der Gläser nicht eingeschaltet werden darf, bleibt der Backofen mit 2 Temperaturreglern nach wie vor gleich gut geeignet. Die Hausfrau braucht ihre bisherigen Backgewohnheiten in keiner Weise, es sei denn im Sinne einer Vereinfachung, zu ändern.

Der *Kühlschrank* — bis vor kurzem immer noch als Luxus betrachtet — ist heute Allgemeingut geworden. Der Therma-Kühlschrank (Fig. 2) mit dem hermetisch gekapselten Rotationskompressor mit aussenliegendem Stator gilt bei den Fachleuten als eine technische Spitzenleistung. Zum bisherigen Modell von 120 l Inhalt ist nun ein weiteres Modell von 180 l Inhalt hinzu gekommen. Beide Modelle sind mit modernster Ausrüstung, z. B. «Fülltüre» mit Butterfach, sowie Eier- und Flaschentablaren, Gemüseschublade (Hydrator), Gefrierfach, automatischer Innenbeleuchtung, leicht verstellbaren Tablaren mit Flaschen- und Krug-Ausschnitten usw. versehen. Beide Modelle präsentieren sich in ihrer äusseren Form, die bewusst der schweizerischen Geschmacksrichtung angepasst wurde, sehr vorteilhaft.

Fig. 2
Kühlschrank mit 120 l Inhalt

Der Einbau einer modernen *Küchenkombination* an Stelle der Einzelapparate, Kochherd—Kühlschrank—Heisswasserspeicher—Spültrog, setzt sich in der neueren Bauweise mehr und mehr durch. Therma hat auch auf diesem Gebiet in jahrelanger Pionierarbeit Standard-Modelle geschaffen, die wirkliche Kücheneinheiten darstellen, weil alle einzelnen Elemente in den eigenen Werkstätten nach einheitlichen Gesichtspunkten fabriziert werden. Anhand von drei Ausschnitten aus modernen Musterküchen wird gezeigt, wie mit diesen Standard-Kombinationen praktische, arbeitssparende Küchen erstellt werden können, in welchen der Hausfrau die Erfüllung ihrer täglichen Küchenarbeit zur Freude wird.

Die Form des seit Jahrzehnten bewährten Therma-*Reglereisens* wurde dem heute für solche Apparate gewünschten Stil angepasst. Gleichzeitig wurde auch verschiedenen kleineren Wünschen, wie seitlicher Kabeleinführung, leichterem Gewicht, Abstellstütze für kurze Arbeitspausen usw., Rechnung getragen. Durch verbesserte Fabrikationsmethoden konnte die Zuverlässigkeit des Temperaturreglers noch verbessert werden.

Die von Therma auf Grund jahrzehntelanger Erfahrung für Höchstanforderungen entwickelten *Grossküchenapparate* für Hotels, Restaurants, Spitäler, Anstalten usw. sind in einer besonderen Gruppe zusammengefasst. Zahlreich sind

die gewerblichen und industriellen Kälteapparate vertreten, die den speziellen Bedürfnissen des jeweiligen Betriebes angepasst sind und die in Bezug auf Ausführung und Leistung Spitzenprodukte darstellen.

Oskar Locher, Zürich

(Halle 13, Stand 4748.) Wie alle Jahre findet der Besucher am Stand dieser Firma, die ein reichhaltiges Fabrikationsprogramm *elektrothermischer Apparate* aufzuweisen hat, hauptsächlich *elektrische Grossküchenapparate.*

Die elektrischen *Kochherde,* die zu den wichtigsten Apparaten des Fabrikationsprogrammes gehören, sind durch 2 Typen vertreten. Die Ausführung der beiden Kochherde zeigt, dass den Wünschen der Kundschaft weitgehend Rechnung getragen wird. Es darf erwähnt werden, dass seit der Einführung der Kipplattenherde besonderer Konstruktion durch die Firma Locher praktisch keine Herde der alten Konstruktion mehr hergestellt wurden. Die Vorteile, insbesondere die vereinfachte Reinigung, sind sehr gross und erklären die Beliebtheit dieser Herde im In- und Ausland. Die quadratischen bzw. rechteckigen Platten stossen ohne Zwischenstege aufeinander, so dass eine maximale Ausnützung der Herdfläche möglich ist. Einige Abbildungen zeigen verschiedene Küchenanlagen, die mit den bewährten Kipplatten-Kochherden ausgerüstet sind.

Neben *Kippkessel* und *Bratpfanne,* die heute fast zu jeder Grossküche gehören, ist auch ein zweiteiliger *Patisserieofen ausgestellt.* Neu ist an diesem Apparat, dass die Thermometer nunmehr seitlich und nicht mehr über den Backraumtüren angebracht sind. Diese seitliche Anordnung der Thermometer verhindert das Verfärben der Gläser und erlaubt infolge grösserer Skala leichteres Ablesen der Temperatur.

Fig. 1
Speisetransportwagen
zur Verpflegung von 2 Krankenstationen (ca. 50...60 Personen)

Ferner sind 2 *Speisetransportwagen* ausgestellt. Das eine Modell ST3, das seinerzeit für das Stadtspital Waid, Zürich, entwickelt wurde, wird nun in in- und ausländischen Krankenanstalten verwendet. Dieses Modell ist zur Bedienung einer sog. Krankenstation, d. h. für ca. 25...30 Personen, bestimmt. Der grössere ausgestellte Wagentyp (Fig. 1), welcher nach eingehenden Versuchen für das erweiterte Kantonsspital Winterthur entwickelt wurde, wird zur Verpflegung von 2 Krankenstationen, also ca. 50...60 Personen, verwendet. Dieser Wagen ist bei grösster Festigkeit so leicht gebaut, dass er ohne weiteres eine Zuladung bis zum 2...3fachen des eigenen Gewichtes aufnehmen kann. Beide Speisetransportwagen zeichnen sich durch sehr robuste und gefällige Ausführung aus und weisen eine Fahrwerkkonstruktion auf, die bei voller Belastung ein relativ leichtes Stossen und Manövrieren erlaubt.

Durch die ausgestellten *Wand- und Steh-Heisswasserspeicher* zeigt die Firma, dass sie nach wie vor auch diesen Apparaten ihre Aufmerksamkeit schenkt.

Die bekannte *Glättemaschine* für Klein- und Mittelbetriebe, wird im praktischen Betrieb vorgeführt. Sie hat eine Änderung in dem Sinne erfahren, dass der Thermostat nunmehr übersichtlich auf der gemeinsamen Schalttafel aufgebaut ist. Damit ist die Einstellung der gewünschten Temperatur erheblich erleichtert.

Maxim A.-G., Aarau

(Halle 13, Stand 4734.) Am Stand dieses bekannten Unternehmens der elektrothermischen Branche fallen dieses Jahr einige bedeutsame technische Neuerungen auf.

Im Sektor *Haushaltungsherde* werden erstmals die neuen Patrizia-Modelle mit *Infrarot-Reglerbackofen* gezeigt (Fig. 1). Diese Backöfen weisen gegenüber den bisherigen Ausführungen bemerkenswerte Vorteile auf. Während der untere Heizkörper ausserhalb der Backröhre angebracht ist, wird die Oberhitze in Form eines Infrarot-Heizstabes im Backofeninnern montiert. Diese Kombination ergibt wesentlich kürzere Anheizzeiten, gleichmässige Wärmeverteilung und ein auserlesenes Brat- und Backgut. Der Maxim-Rundstab aus Chromnickelstahl gewährleistet in der gewählten Verformung und Ausführung den bestmöglichen Strahlungseffekt, lange Lebensdauer und Beständigkeit gegen die intensiven korrodierenden Angriffe. Die Temperaturregelung erfolgt durch 2 voneinander unabhängig funktionierende automatische Temperaturregler, wobei deren Placierung im Backofen so vorgenommen ist, dass 2 praktisch getrennte Wärmezonen für die Unter- und Oberhitze vorhanden sind. Die gewünschte Temperatur kann bequem an den auf der Frontseite des Herdes befindlichen Einstellknöpfen der Thermostaten gewählt werden. Bei aller Wahrung der bisherigen Backgewohnheiten (getrennte Unter- und Oberhitze) wird

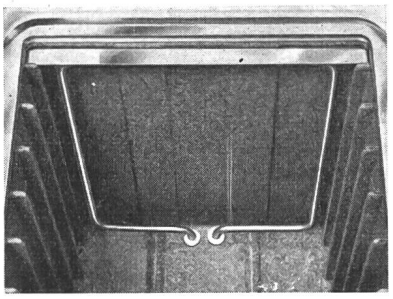

Fig. 1
Infrarot-Reglerbackofen der Maxim-Haushaltungsherde

so eine weitgehende Automatisierung der Brat- und Backprozesse sowie eine viel differenziertere Temperaturkontrolle erreicht. Nachdem die Maxim-Herde in stets vermehrtem Masse mit der Maxim-UR-Reglerplatte, einer feinstufig regelbaren Ultrarapidplatte von 2500 W Leistung mit eingebauter Temperatursicherung, ausgerüstet werden und nun auch noch den beschriebenen Infrarot-Reglerbackofen aufweisen, dürfen die neuen Modelle füglich als Marksteine in der Entwicklung der Elektroherde angesprochen werden.

In der Abteilung *Grossküchenapparate* wird neben der Kippkessel-Bratpfannen-Batterie in neuer Ausführung vor allem ein 5-Felder-Hotelherd mit aufkippbaren Kochplatten besonderes Interesse erwecken. Die Platten sind auf einer um 90° drehbaren und zugleich als Zuleitungsrohr dienenden Tragachse gelagert. Durch das Aufkippen der Plattenfelder wird der darunter liegende rostfreie Spültrog für die Reinigung allseits bequem zugänglich. Derselbe weist ein leichtes Gefälle auf, so dass alle Rückstände sauber durch den vorhandenen Ablauf ausgespült werden können. Diese neue Reinigungsart wird bestimmt in vielen Grossküchen Eingang finden, da sie auf ideale Weise ein altes Postulat erfüllt.

Spültischkombinationen stellt die Firma seit einigen Jahren her. Wie die ausgestellten Modelle zeigen, ist sie in der Lage, alle Wünsche der Kundschaft in Bezug auf Zusammenstellung und Ausführung der einzelnen Konbinatio-

nen zu erfüllen. Der seit letztem Jahr auf dem Markt befindliche neue Einbauherd hat sich ausgezeichnet bewährt und viel zum guten Ruf der Maxim-Kombinationen beigetragen. Selbstverständlich wird auch das Einbauherdmodell mit UR-Reglerplatte und Infrarot-Reglerbackofen ausgerüstet. Eine wirtschaftlich günstige und küchentechnisch praktische Lösung des Kombinationsgedankens ist durch Verwendung des Maxim-Anstellherdes möglich. Dieser ist in Form und Ausführung den Maxim-Spültischkombinationen angepasst und wirkt an dieselben angestellt als Teil einer geschlossenen Küchenkombination. Er bietet durch seine emaillierte Oberplatte zudem den Vorteil einer leichten Reinigungsmöglichkeit.

Die *Kochherdkombination* «Holz/Kohle und Elektrizität» wird nun ebenfalls in der neuen Ausführung mit festeingebauten Kochplatten und Überfallrand ausgeführt.

Fig. 2

Kombinierter Maxim-Haushaltherd Elektrizität und Holz/Kohle

Für *Raumheizungen* aller Art steht der Firma ein in seiner Vielseitigkeit wohl kaum zu übertreffendes Sortiment an Heizgeräten zur Verfügung. Es können geliefert werden: Strahler, Schnellheizer, geschlossene und perforierte Heizöfen, Rippenradiatoren, Rohrheizregister, Badzimmerstrahler, Radiatorenheizkörper, Schaufensterheizkörper, Fussbankheizkörper, Speicheröfen, Fusswärmeroste und Infrarotstrahler in verschiedenen Ausführungsarten. Besonders angenehm berührt die moderne Farbgebung der Heizöfen. Der von früher her bekannte Rippenradiator wird in einer gefälligen Neukonstruktion präsentiert, in welcher der Vorteil einer wesentlichen Gewichtsreduktion mit einer Vergrösserung der wärmeabgebenden Oberfläche verbunden ist.

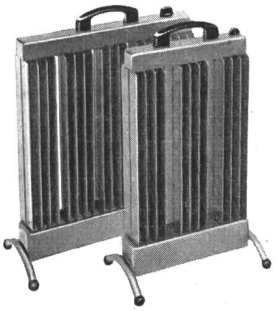

Fig. 3

Maxim-Rippenradiatoren

1200 und 2000 W

Der Vollständigkeit halber seien noch die gezeigten Anwendungsbeispiele von *industriellen und gewerblichen Heizungen* aus Maxim-Heizstäben erwähnt. Die seit vielen Jahren in verschiedenen Flachovalprofilen lieferbaren Heizstäbe werden durch einen neuen Rundstab ergänzt, der durch seine besonderen Eigenschaften eine vorteilhafte Bereicherung des Maxim-Heizstab-Fabrikationsprogramms darstellt.

Elcalor A.-G., Aarau

(Halle 13, Stand 4760.) «Elcalor-Favorit» — so nennt sich der von Grund auf neu konstruierte *Haushaltherd*, den die Elcalor A.-G. als Messe-Überraschung der Öffentlichkeit präsentiert. Mehrere Konstruktionsmerkmale machen diesen Apparat zu einer der interessantesten Neuschöpfungen: Die Kochplatten des «Elcalor-Favorit» sind fest eingebaut, wobei eine spezielle Dichtung jegliches Eindringen von Feuchtigkeit ins Herdinnere verunmöglicht. Während normalerweise mindestens 1 stufenlose «Regla»-Blitzkochplatte mit automatischem Übertemperaturschutz eingebaut wird, werden die übrigen Platten nunmehr durch 9-Takt-Schalter (8 Stufen + 0) reguliert. Die Schaltergriffe liegen gut ablesbar in einer Einpressung der Vorderwand. Das neue «Favorit»-Modell zeichnet sich weiter durch sehr zweckmässige Abmessungen aus: seine Tiefe beträgt nur noch 60 cm, die Breite lediglich 58 cm, während die als ideal befundene Arbeitshöhe von 84 cm beibehalten wurde. Unter dem Normalbackofen befindet sich auch bei diesem völlig neuen Herd ein geräumiges Abstellfach. Einen Fortschritt bildet die auf neue Art geschaffene automatische Backofenregelung, über deren Eigenschaften am Stande Näheres zu erfahren sein wird. Das Äussere des «Favorit» präsentiert durchaus ansprechend und gibt ihm das Aussehen eines neuzeitlichen Küchenapparates.

Stets wachsender Beliebtheit erfreuen sich heute die *Spültischkombinationen*, welche in arbeitssparender Weise Herd, Heisswasserspeicher, Kehrichteimer- und Tablarschränke unter einer einzigen Chromstahlabdeckung vereinigen. Drei eindrückliche Beispiele sind am Stande der Firma zu sehen. Ferner werden gezeigt: das bisherige, bewährte *Haushaltmodell* «Elcalor-V», mit den genormten abnehmbaren Kochplatten (welches weiterhin fabriziert wird); der umkonstruierte *Zweiplatten-Herd* (jetzt mit je 1 Platte von 18 cm und 22 cm ⌀ bestückt); der *Kombiherd* für Holz und Elektrizität (samt dem ebenfalls neuen Kombispeicher für Drücke von 0 bis 6 kg/cm²); der *Ein-* und der *Zweiplatten-Tischherd*. Wandspeicher sind in runder und flacher Ausführung ausgestellt.

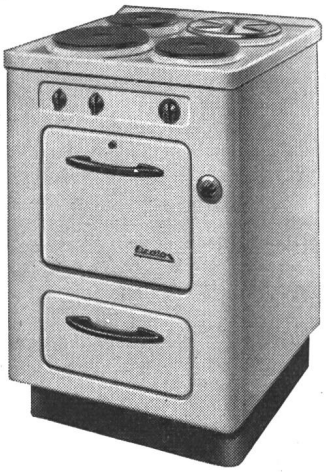

Fig. 1

Haushaltherd «Favorit»

Unter den *Grossküchenapparaten* sind erwähnenswert neben einer schönen Kippkessel-Bratpfannengruppe, einem Brat- und Backofen und einem Restaurationsherd, vor allem die neue Ausführung des Hotelherdes; dank seinen festen, vollständig abgedichteten Kochplatten reduziert sich der Zeitaufwand für die tägliche Reinigung auf ein Minimum.

(Halle 3, Stand 771.) Dieser zweite Stand ist der Elektrowärme in der *industriellen Anwendung* gewidmet. Als besonders sehenswert seien erwähnt: ein *fahrbarer Lufterhitzer* mit einer Leistung von 12 kW, regelbar $^1/_3$—$^2/_3$—$^3/_3$; ein induktiver *Hochfrequenzgenerator*, 6 kW, mit Härteautomat, wobei das Härten von Wellen demonstriert wird; ein 50-kW-*Elektrodendampfkessel*, nicht revisionspflichtig, in bewährter Ausführung. Eine Neuerung ist ferner die *Druck-Kaffeeröstmaschine*, System Brandl, von der ein Demonstrationsmodell am Stande zu sehen ist. Die Vorteile des Druck-Röstverfahrens sind eindrücklich: weniger Röstverluste, der Kaffee ist ausgiebiger, gehaltvoller im Aroma, alterungsbeständiger und somit besser haltbar. — Daneben werden gezeigt: die Anwendung des «Regla»-Schaltprinzips für industrielle Zwecke (als Niveauregler und als Verzögerungsschalter), sowie die neue *Trockengang-Schutzsicherung*.

Eine Spezialität der Firma sind die nichtmetallischen *Glühstäbe* für hohe Betriebstemperaturen bis 1500 °C. Bekannt sind der dreiteilige «Quarzilit»-Glühstab mit besonderen, luftgekühlten Anschlußstücken und das «Silicarbon»-Heizelement mit verdickten, kalten Enden. Eine interessante Neuerung ist dagegen der «Quarzilit-Contact»-Stab: einteilig, mit gleichem Durchmesser auf der ganzen Länge. Er wird im Modellofen demonstriert.

Induktionsfreie, metallose *Widerstände* für Hoch- und Niederspannung in verschiedenen Formen und für verschiedene Zwecke vervollständigen den Querschnitt durch das Fabrikationsprogramm dieser Abteilung.

Accum A.-G., Gossau (ZH)

(Halle 13, Stand 4715.) Übersichtlich und ansprechend zeigt die Accum A.-G. auf ihrem Stand eine grosse Auswahl an Apparaten für *elektrische Raumheizung* und *Heisswasserbereitung*, sowie *Küchenkombinationen*.

Auf dem Gebiet der *Raumheizung* sind die «Accum»-Heizwände und «Camerad»-Öfen für Wohnräume allgemein beliebt. Für grosse Räume eignen sich besonders die *Niedertemperatur-Strahlungsheizkörper*. Es werden verschiedene Ausführungen für Befestigung an Wänden oder Decken gezeigt. Dieses System bietet angenehme und sparsame Heizung. Die Accum A.-G. hat hunderte von elektrischen Heizanlagen in Kirchen, Schulhäusern, Kindergärten usw. ausgeführt. Für die Heizung von Eisenbahnwagen verfügt die Firma ebenfalls über viele Heizkörpertypen. Bemerkenswert ist, dass die Schweizerischen Bundesbahnen ihre Heizkörper nach den Konstruktionen der Accum A.-G. genormt haben.

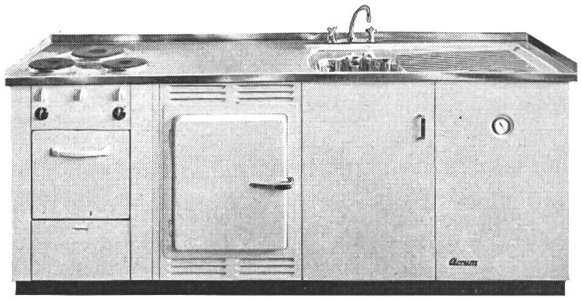

Fig. 1
Küchenkombination
mit Elektroherd, Kühlschrank, Eimerteil und Heisswasserspeicher

Reichhaltig ist die Schau an *Apparaten für elektrische Heisswasserbereitung*. Die bekannten Heisswasserspeicher sind in verschiedenen Ausführungen für Wandbefestigung oder zum Einbau unter dem Spültisch vertreten. Interessant sind auch die *Küchenkombinationen*, bei welchen der Heisswasserspeicher mit einem Chromstahl-Spültisch und Eimerteil eine praktische, schöne Einheit bildet (Fig. 1). Weitere Kombinationen enthalten Kochherd, Kühlschrank oder Rüstnische. Statt des Einbauherdes ist der neue *Anstellherd*, der gut zur Kombination passt, sehr geeignet. Kochplatten und Backofen der Herde haben Feinregelung in 8 Stufen (Fig. 2).

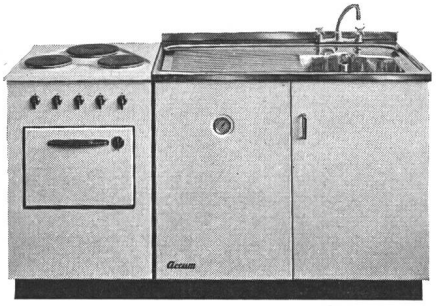

Fig. 2
Küchenkombination
Heisswasserspeicher und Eimerteil, daneben Anstellherd

Die Accum A.-G. legt bei ihren Konstruktionen auf Zweckmässigkeit, Solidität und zeitlose Formen, sowie auf Verbesserung der Materialien besonderen Wert. Hierin bietet sie neuerdings wesentliche Vorteile. Die rostfreien Kessel der Heisswasserspeicher werden jetzt, anstelle aus Kupfer, aus einer Speziallegierung hergestellt, welche sogar noch wesentlich grössere Festigkeit aufweist als Eisen. Die Aussenmäntel der Heisswasserspeicher und die Unterbauten der Kombinationen stellt die Firma jetzt aus Eisenblech her, welches im Spezialverfahren im Vollbad verzinkt ist und besten Rostschutz unter der Lackierung gewährleistet. Diese Neuerungen werden besonders die Fachleute interessieren.

Prometheus A.-G., Liestal

(Halle 13, Stand 4740.) Die Firma verfügt einerseits über eine alte Tradition in der elektrothermischen Branche (57 Jahre) und bringt anderseits moderne, der Zeit entsprechende Neukonstruktionen von *Haushaltherden, Küchenkombinationen* usw. auf den Markt. In Zusammenarbeit mit einem Architekten des Schweizerischen Werkbundes wurde das Problem der formalen Gestaltung gelöst. Der grösste Teil der ausgestellten Apparate ist vom Schweizerischen Werkbund bereits in früheren Jahren mit «Die Gute Form» ausgezeichnet worden.

Die besondere Attraktion stellt der *Grosshaushaltherd* mit schaltpultartiger Griffanordnung sowie aufleuchtenden Schaltergriffen dar (Fig. 1). Die transparenten Schaltergriffe leuchten einzeln rot auf, sobald sie eingeschaltet sind. Dies ist eine wesentliche Erleichterung für die Hausfrau und hilft nebenbei auch Energie sparen.

Fig. 1
Grosshaushaltherd mit Leuchtgriffen und schaltpultartiger Griffanordnung

Die *Küchenkombinationen* mit eingebautem Heisswasserspeicher, Herd, Kühlschrank, Pfannenschrank usw. sind bereits früher besprochen worden.

Als Spezialfirma für *elektromedizinische Apparate*, wie Sterilisatoren aller Art usw., ist sie am Stand der FAMED (Halle 3b, 2. Stock, Stand 2650), vertreten.

Le Rêve S. A., Genève

(Halle 13, Stand 4830.) Die Le Rêve S. A. stellt eine fast vollständig erneuerte *Herdkollektion* aus. Den gewohnten Modellen des letzten Jahres fügt sich nun der Luxusapparat Typ E–105 bei. Die bekannten Modelle E–913 und E–904 werden durch die Modelle E–113 und E–104 ersetzt.

Die neuen Apparate der Serie 100 sind, im Gegensatz zu den vorhergehenden, ganz in Blockform ausgeführt. Sie können daher ohne weiteres neben die neuen, genormten Le-Rêve-Schrankelemente aus emailliertem Stahlblech gestellt werden. Der Herdtisch dieser Apparate besitzt hinten einen Abschlussrand, so dass diese sehr gut an die Wand gestellt werden können, ohne dass ein besonderer Abschluss nötig wäre. Gegen einen mässigen Mehrpreis kann sich der Käufer 2 Abschlussdeckel mit Spezialscharnier anschaffen, wobei jeder Deckel 2 Kochstellen deckt. Beim Kochen von kleineren Mahlzeiten wird damit vermieden, dass der ganze Herdtisch verunreinigt wird.

Modell E–105 ist der kleinste *Luxusapparat* (80 cm breit, 60 cm tief, 80 cm hoch). Er besitzt 4 Kochplatten (2×22 cm, 1×18 cm, 1×14 cm ⌀, wovon 1 Schnellkochplatte), 1 Backofen 41 dm³ mit Thermostat und 1 Grillofen mit infrarotem Strahlelement (Fig. 1). Für die grosse Familie kann der Apparat vorteilhaft ergänzt werden durch Anstellen von:

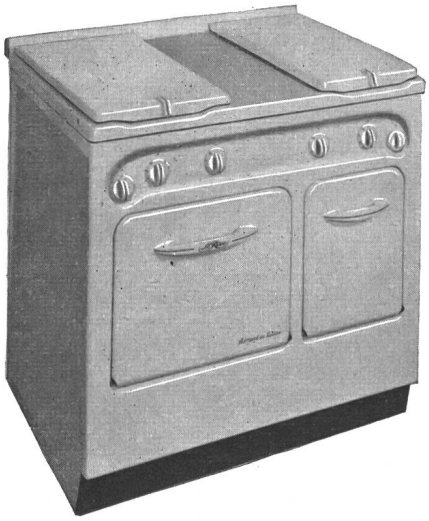

Fig. 1
Kochherd in Luxusausführung
mit 1 Backofen und 1 Grillofen

1 Schrank Modell AE–64 mit 2 Kochplatten und Schrankinhalt 90 l; oder 1 Wärmeschrank Modell AC–64, mit Arbeitstisch und Schrank 90 l Inhalt, elektrisch heizbar (Plattenwärmer oder Warmhalten der Speisen); oder 1 Wärmeschrank Modell ACE–64 mit 2 Kochplatten und Schrank 90 l Inhalt, elektrisch heizbar. (Sämtliche Schränke sind 40 cm breit, 60 cm tief, 80 cm hoch.)

Neben diesen Apparaten ist auch der seit 1953 gut bekannte Herd mit reduzierten Aussenmassen (62×50×80 cm) ausgestellt, mit 3 Platten und 1 Backofen mit Thermostaten, speziell geeignet für die Kleinküche (Fig. 2).

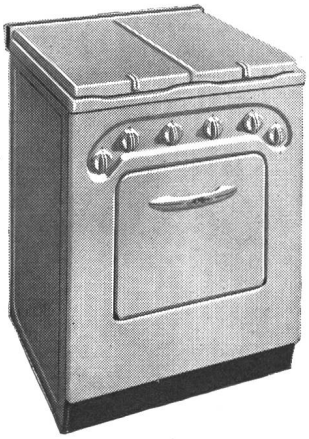

Fig. 2
Kochherd mit reduzierten Aussenmassen

Auf Grund ihrer langen Erfahrung auf dem Gebiete der automatischen Temperaturregelung im Backofen rüstet die Le Rêve S. A. alle ihre Apparate mit *einem* Thermostaten aus, der einfachsten Regelart.

La Ménagère A.-G., Murten

(Halle 13, Stand 4712.) In ihrem gut präsentierenden Stand zeigt die La Ménagère A.-G. die wichtigsten Erzeugnisse aus ihrem Fabrikationsprogramm.

Dank seiner ästhetisch und technisch auffallenden Vollkommenheit steht der neue *Kochherd* «Mena-Lux» im Vordergrund. Seine gediegene neue Linie, die formschöne Backofentüre, die praktischen Schaltergriffe und die sehr gefällige elfenbeinartige Emaillierung bilden zusammen ein harmonisches Ganzes, das die besondere Aufmerksamkeit des Besuchers erweckt (Fig. 1). Die technischen Einzelheiten dürften sowohl den Fachmann, als auch die Hausfrau interessieren. — Fest eingebaute Gussplatten, versehen mit einem rostsicheren Rand aus Chromstahl, sind mit der Deckplatte so verbunden, dass überlaufendes Kochgut auf keinen Fall ins Herdinnere eindringen kann. Dadurch werden die Reinigung und der Unterhalt in angenehmer Weise erleichtert. Der Herd kann mit einer oder mehreren Hochleistungsplatten versehen werden. Um mögliche Risiken auszuschliessen, ist jede eingebaute Hochleistungsplatte mit einem Tem-

Fig. 1
3-Platten-Haushaltkochherd
Standardmodell

peraturbegrenzer versehen. Mit dessen Hilfe wird ein Überhitzen der Platte verunmöglicht, ohne dass jedoch die sehr rasch wirkende Heizkraft beeinflusst wird. Der neue 8-Stufen-Schalter erlaubt eine äusserst präzise Regelung der gewünschten Temperaturen. Das «Köcheln» mit kleinem Feuer ist dadurch auch auf dem elektrischen Herd möglich. Der Backofen ist mit einem Präzisionsthermostaten ausgerüstet und wird durch nur einen Schalter gesteuert. Die Bedienung wird aus diesem Grunde ganz wesentlich vereinfacht. Der Gitterrost wird beim Herausziehen durch eine Arretierung festgehalten, so dass das darauf liegende Kuchenblech ganz ausgezogen werden kann, ohne hinunter zu kippen. Zur Kontrolle des Backgutes oder der Fleichgerichte bedeutet dies einen gewaltigen Vorteil. Die Rückseite des Herdes ist mit einer Ventilation ausgerüstet. Auch weist sie

Fig. 2
Friteuse zum Kochherd

für den elektrischen Wandanschluss am untern Ende einen freien Raum auf von 20 cm Höhe und 48 cm Breite. — Die Leistungsfähigkeit des Herdes kann in praktischer Weise erweitert werden, durch Anbringen der heizbaren oder unheizbaren Abstellplatten oder der formschönen «Mena-Lux»-Friteuse (Fig. 2). Diese Apparate können auch nachträglich

ohne Schwierigkeiten und ohne zusätzliche Montagekosten montiert werden.

Auf dem Gebiete der *Kälteapparate* zeigt die La Ménagère A.-G. ihren 70-l-Absorptionskühlschrank, als Schrankmodell oder für den Einbau. Auffallend wirken der 120-l-Kompressorkühlschrank mit Bartüre und Innenbeleuchtung und die Tiefkühltruhe mit 70 l Inhalt und einem Kühlbereich bis zu —18 °C. Besondere Erwähnung verdient der neue Qualitäts-Kleinkühlschrank. Mit seinen 45 l Inhalt bietet er, dank der zweckmässigen Einteilung, mit verstellbaren, verchromten Gittern ein Maximum an Nutzraum. Der Einsatz aus Stahlblech, pastellblau emailliert, unterstreicht die massive Konstruktion. Rahmen und Türdoppel sind aus Kunststoff und ebenfalls blaufarbig. Das Spezialaggregat von hoher Qualität, mit einer Leistung von 125 W, wird durch einen zwischen Gehäuse und Einsatz montierten Thermostaten geregelt. Eine Eis- und eine Abtropfschale sowie verstellbare Eierfächer erscheinen besonders praktisch. Die Dimensionen des Einsatzes sind: Höhe 370 mm, Breite 435 mm, Tiefe 260 mm; des Gehäuses: Höhe 600 mm, Breite 530 mm, Tiefe 530 mm; Höhe mit Füssen 660 mm.

Die geschlossene *Küchenkombination* zeigt in gefälliger Art und Weise ein wichtiges Element der modernen Kücheneinrichtung. Der Kochherd, ein Druckboiler bis 125 l Inhalt und der 70-l-Absorptionskühlschrank können bequem eingebaut werden, und die übrigen Teile des Unterbaus, wie Schrank mit Tablar, Schrank mit Kehrichteimervorrichtung, Schubladenstock und Arbeitsplatz bilden die logische Ergänzung zu einer ganzen Anzahl verschiedener Modelle.

«Rextherm» Schiesser & Lüthy A.-G., Aarau

(Halle 13, Stand 4705.) «Gute Form — Moderne Farben» ist das Motto dieser Firma. Vor allem interessant sind die vier gezeigten, *genormten Küchenkombinationen*. Die «Rextherm» geht vom Grundsatz aus, dass die Kombinationen selbst nicht der modernen Farbgebung unterliegen dürfen. Weiss war von jeher die Farbe der Hygiene und Sauberkeit und bleibt deshalb auch die einzig richtige für Küchenkombinationen. Die Firma ist aber nicht prinzipiell gegen die moderne Farbrichtung in der Architektur eingestellt. Im Gegenteil zeigt sie an ihrem Stand, wie farbenfroh heute die Küchen gestaltet werden können. Verlockend für jede Hausfrau sind die vier gezeigten Beispiele.

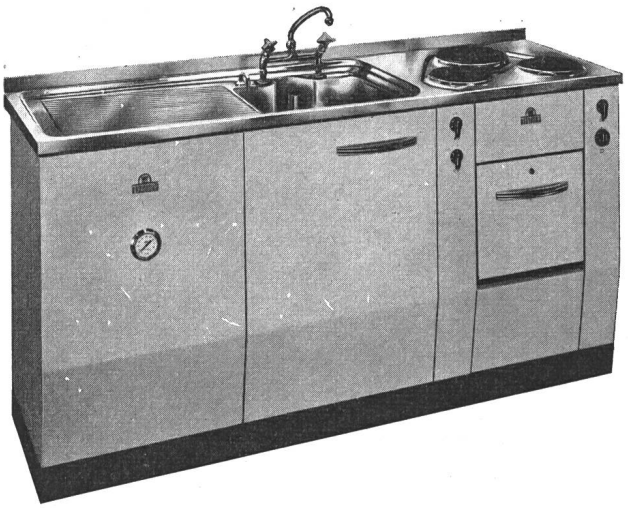

Fig. 1
Küchenkombination «Rextherm»
Typ KSH-170

Die Küchenkombinationen selbst fallen auf durch ihren schlichten, formschönen und zweckmässigen Aufbau. Der Typ KSKH-215 mit Heisswasserspeicher, Kehrichteimerschrank, Rüstnische mit ausziehbarem Rüsttisch und dem von der Kochstelle getrennten hochgelagerten Backofen ist bestimmt für das Einfamilienhaus oder das komfortable Mehrfamilienhaus, der Typ KSKH-170 (Fig. 1) mit Speicher, Kehrichteimerschrank und Einbauherd für den Siedlungsbau, der Typ KSKH-145 mit 2-Platten-Herd für die Kleinwohnung und für Ferienhäuser. Die «Trix»-*Kleinküche* mit der ausziehbaren Kochstelle, eingebautem 80-l-Speicher, Geräteschrank und Chromstahlspültisch mit aufgebauter Mischbatterie bleibt die Idealkombination für Appartements und kleine Ferienhäuser. Mit den Abmessungen von nur 90 cm Breite und 55 cm Tiefe lässt sie sich in der kleinsten Kochnische unterbringen.

Da die «Rextherm»-Kombinationen nach dem Baukastenprinzip aufgebaut sind, lassen sie sich ohne weiteres durch Geräteschrank, Schubladenstock und Kühlschrank ergänzen und erweitern. Der Herdteil dieser Kombinationen weist einige konstruktive Merkmale auf, die besonders erwähnenswert sind. Spezielle Sorgfalt wurde auf einen einwandfreien Backofen verwendet. Er besteht aus rostfreiem Chromstahl und ist somit unverwüstlich. Die Anordnung der Heizkörper weicht weitgehend von den bis jetzt bekannten Ausführungen ab. Sie sind einzeln jederzeit leicht auswechselbar, und die gewählte Serieschaltung von Unter- und Oberhitze erlaubt eine Überdimensionierung des Heizleiters, so dass dessen Schadhaftwerden praktisch ausgeschlossen ist. Nicht nur interessant, sondern vor allem auch zweckmässig ist die *Backofenregelung* mit einem neuartigen Regelorgan. Die Bedienung der Regelung wird dadurch sehr vereinfacht und Fehlresultate im Backprozess sind fast ausgeschlossen. Dies sind Vorteile, die von der Hausfrau sehr geschätzt werden. Die leicht zu reinigende Herdmulde aus Chromstahl ist mit Leichtbau-Schnellheizplatten mit Feinregelung ausgerüstet.

Dem Prinzip folgend, im Küchenbau, vor allem aber in der Kochnische eine Einheitlichkeit zu erreichen, hat die «Rextherm» neue, ebenfalls *genormte Geschirrschränke* konstruiert. Die klare Form mit farbigen Schiebetüren aus gewelltem, mit Glasfasern verstärktem Kunststoff ist sehr gefällig. Die Abmessungen sind besonders zweckmässig gewählt, und die Tablare leicht verstellbar.

Dem Gebiete und der Weiterentwicklung des *Kleinapparatebaues* schenkt die «Rextherm» nach wie vor ihre volle Aufmerksamkeit. Neben dem *Reglerbügeleisen* und dem *Reiseeisen* in den seit Jahren bewährten Ausführungen ist nun auch das *Reiseeisen mit eingebautem Temperaturregler* erhältlich. Die Entwicklung und Konstruktion dieses Kleinreglers wurde mit aller Sorgfalt durchgeführt, so dass er Gewähr für ein einwandfreies Funktionieren bietet.

In Form und Farbgestaltung dem neuen Wohnstil entsprechend ist der «Birex»-*Heiz- und Strahlofen*. Er ist das ideale Heizgerät für die Übergangszeit, weil er zwei Heizsysteme — Strahler und Warmluftofen — in sich vereinigt. Für die Vollheizung von Wohnräumen, Büros, Werkstätten, Sälen usw. haben sich die «Rextherm»-*Wandheizkörper* in vielen in den letzten Jahren ausgeführten Anlagen als angenehme und rationelle Heizungsart bewährt.

Etablissements Sarina S. A., Fribourg

(Halle 13, Stand 4697.) Diese Firma stellt seit über 50 Jahren die bekannten Sarina-*Küchenapparate* her. An diesem Stande fallen die zweckmässige Form und die gediegene Linienführung besonders auf.

Der *Haushaltherd* wird mit oder ohne Auffangschublade fabriziert. Die Kochplatten sind fest aufmontiert und brauchen zum Reinigen nicht mehr herausgenommen werden. Eine gut durchstudierte Lösung verhindert, dass übergelaufenes Kochgut in das Herdinnere gelangt. Alle Platten besitzen Feinregelung mit 7-Stufen-Schalter. Die Backofentüre kann voll oder mit Glasscheibe geliefert werden. Die Glastüre ist feuerfest und schlagsicher und setzt beim Backen keinen Niederschlag an. Dadurch kann der Backvorgang angenehm kontrolliert werden, ohne dass die Türe aufgemacht werden muss. Der Backofen wird durch einen Thermostat auf 8 Positionen stufenlos geregelt.

Auffallend ist die grosse Auswahl der verschiedenen Modelle von *kombinierten Herden* mit 2, 3 und 4 elektrischen Platten. Auf diesem Gebiete kann die Firma auf eine reiche Erfahrung zurückblicken. Man findet hier Modelle für den kleinen, mittleren und grossen Betrieb. Die Apparate können mit oder ohne Wasserschiff geliefert werden. Auch im landwirtschaftlichen Betrieb hat sich die Elektrizität weitgehend eingeführt. An der in der Feuerung des Holzteiles eingebauten Heizschlange, welche in den Gusswänden der Feuerung eingegossen ist, kann ein *kombinierter Warmwasserspeicher* angeschlossen werden.

Der moderne Wohnungsbau verlangt heute äusserst klug angeordnete Küchen. Um diesem Wunsche der Bauherrschaft gerecht zu werden, bringt die Sarina S. A. seit einigen Jahren *Küchenkombinationen* auf den Markt, die den örtlichen Verhältnissen angepasst sind. Herd, Einbauspeicher und Kühlschrank können zweckmässig und harmonisch aneinander gereiht und unter Chromstahl mit Spültrog und Spültisch verbunden, eingebaut werden; Schubladen und Einbaumöbel am richtigen Ort erleichtern die tägliche Arbeit der Hausfrau. Dem Besucher fällt vor allem auf, dass diese Art von Kombinationen für gepflegte Einfamilienhäuser und Villen besonders durchstudiert sind. Die Lösung des Einbaukühlschrankes von 100 l Inhalt mit hermetisch gekapseltem Kompressor bietet grosses Interesse. Der gesamte Unterbau ist aus Stahl hergestellt, die Farbe im Ofen eingebrannt und dadurch äusserst leicht rein zu halten.

—

Bono-Apparate A.-G., Schlieren-Zürich

(Halle 13, Stand 4850.) Am Bono-Stand ist wiederum der moderne und elegante Bono-*Sockelherd* ausgestellt, der an der letztjährigen Mustermesse von dem Schweizerischen Werkbund für «Die gute Form» ausgezeichnet worden ist. Diese gefällige Form zeichnet sich vor allem durch die leicht gebrochene Vorderfront und durch den schwarz emaillierten und zurückgesetzten Sockel aus. Dank diesem Sockel lässt sich der Herd ausgezeichnet neben einfache Küchenkombinationen stellen.

Vor allem die Hausfrau schätzt den *Kochherd mit Feinregelung*, die in beliebiger Nuancierung den jeweiligen Bedürfnissen angepasst werden kann. Der Bono-Kochherd kommt den Wünschen der Hausfrau entgegen und besitzt geräuscharm funktionierende 7-Takt-Schalter mit massiven Silberkontakten. — Der grosse Brat- und Backofen ist mit geräuscharmen 5-Takt-Schaltern in Ober- und Unterhitze getrennt regelbar. — Die Kochherde weisen einen weiteren Vorzug auf: sie besitzen *verstellbare* Kunstharz-Fussunterlagen und können bei unebenem Boden nivelliert werden. — Neben dem freistehenden Herd ist auch der seit langem bewährte *Einbauherd für Küchenkombinationen* ausgestellt; er weist die gleichen technischen Vorzüge auf, wie das freistehende Modell. Anhand einiger Ausstellungskombinationen wird die Zweckmässigkeit dieser Modelle an Ort und Stelle demonstriert.

—

A.-G. für keramische Industrie, Laufen

(Halle 13, Stand 4666; Halle 8, Stand 2929.) Die Firma ist an der diesjährigen Mustermesse wiederum mit zwei Ständen vertreten. Auf ihrem Stand 4666 in Halle 13 stellt sie die neuen *Feuerton-Spültischkombinationen, mit Heisswasserspeicher* oder Kühlschrank aus. Grossem Interesse wird das neue Lavabo «Sarine» aus Sanitärporzellan begegnen, das in verschiedenen Farben im Stand 2929 in Halle 8 ausgestellt wird. In diesem Stand sind ebenfalls die bekannten Laufener *Steingut-Wandplatten und Steinzeug-Bodenplatten* sowie auch einige Muster von *Steinzeug-Mosaik* zu finden.

—

Ergotherm A.-G., Biasca

(Halle 13, Stand 4743.) Die Ergotherm A.-G. hat mit ihrer neuen *Kleinkombination* «Apartment» einen Apparat geschaffen, der mit Recht den Anspruch erheben darf «auf kleinstem Raum, die grösste Leistung zu besitzen» (Fig. 1). Diese Kombination vereinigt auf einer Grundfläche von 1,20 m auf 60 cm folgende Apparate: Spülbecken aus rostfreiem Chromstahl, verchromte Mischbatterie, 2 Kochplatten, Stahlunterbau in feueremaillierter Ausführung, in welchem ein in 7 Stufen regelbarer Backofen, ein 75-l-Heisswasserspeicher, eine automatische Kippvorrichtung für den Abfalleimer und die nötigen Ventile und Installationen für den Heisswasserspeicher untergebracht sind. Eine solide Konstruktion sowie eine praktische und formschöne Anordnung aller Teile zeichnen den Apparat besonders aus.

Neben dieser Kombinations-Neuheit sind auch die bekannten *Heisswasserspeicher-Spültrog-Kombinationen* mit Herd oder Kühlschrank in jeder gewünschten Zusammenstellung lieferbar. — Die *Wandspeicher* von 8...200 l, durch ihre kurze Form bei Architekten und Bauherren sehr beliebt, sind ebenfalls ausgestellt. — Als weitere Neuheit darf der automatische 2- und 4-Schnitten-*Toaster* erwähnt werden, welcher, durch einen Zeitschalter gesteuert, das Verbrennen des Toastgutes verhindert. Die Heizkörper sind derart in Glimmer eingepackt, dass die grösstmöglichste Solidität der-

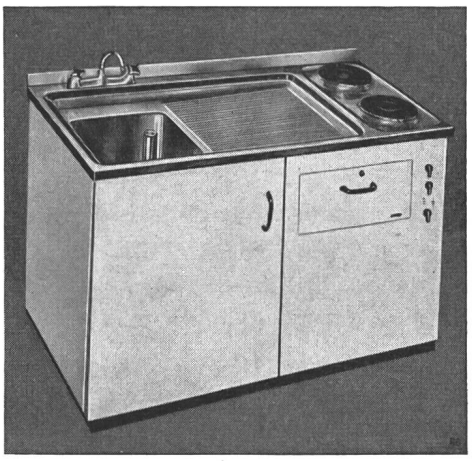

Fig. 1
Kleinkombination

selben erzielt wird. Ferner erlauben die Zangen das Ausheben des Toastgutes ohne jede Berührung. Ein Apparat, der besonders bei Gaststätten grossen Anklang findet.

—

Kühlapparate GmbH, Schlieren (ZH)

(Halle 20, Stand 6562.) An ihrem Stand zeigt die Kühlapparate GmbH ihre bekannten «Sibir»-*Kühlschränke*, die in zwei Grössen, mit 40 und 60 l Inhalt (Fig. 1), als freistehende oder Einbau-Modelle hergestellt werden.

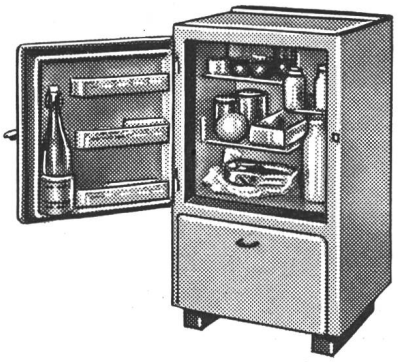

Fig. 1
«Sibir»-Kühlschrank, Modell S 60

Von den rund 200 000 Haushaltkühlschränken, die heute in der Schweiz in Betrieb stehen, sind mehr als die Hälfte Apparate dieser Marke. Der beachtliche Verkaufserfolg beruht neben den sehr günstigen Preisen vor allem auf der anerkannt guten Qualität und Leistungsfähigkeit dieser Produkte. Sowohl in Bezug auf Stabilität im Gebrauch, als auch in Hinblick auf eine möglichst gute Isolation des Kühlraumes, hat sich die beim «Sibir» angewandte Klebe-Methode zur Verbindung des Aussengehäuses mit dem Kühlraum bewährt: Schlag- und Druck-Kräfte verteilen sich auf den ganzen Verbindungsrahmen; «Wärmebrücken» sind eliminiert.

Die Eigenfabrikation der Thermostaten ermöglicht deren genaue Anpassung an die Bedürfnisse von Haushaltkühlschränken. Alle Schaltvorgänge, d. h. Ein- und Ausschalten des Apparates, automatische Regelung der Kühlraumtemperatur durch den Thermostaten und Überbrückung des letzteren für rasche und dauernde Maximalkühlung, sind in einem einzigen, ausserhalb des Kühlraumes liegenden Bedienungsknopf vereinigt. Die Kühlaggregate garantieren trotz dem geringen Anschlusswert von 80 W Eisfabrikation bei 35...40 °C Aussentemperatur in bemerkenswert kurzer Zeit.

Auf die schädlichen Einflüsse des täglichen Gebrauches wurde bei der Wahl des Materials besondere Rücksicht genommen. Durch die Verwendung von elektrolytisch verzinktem, mit Einbrennlack überzogenem Eisenblech sind Aussengehäuse bzw. Frontplatten vor Rost- und Schlagschäden weitgehend gesichert und auch chemikalienbeständig. Für den Kühlraum wird aus den gleichen Gründen ausschliesslich eloxiertes Aluminium verwendet.

Durch die geschickte Anordnung der Verdampfer wird nicht nur möglichst viel Kühlraum nutzbar gemacht, sondern auch eine kontinuierliche Luftzirkulation gewährleistet, was gleichmässige Kühlung aller eingebrachten Lebensmittel und deren möglichst geringe Austrocknung bedeutet.

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

Landis & Gyr A.-G., Zug

(Halle 3, Stand 811.) Die Zuger Firma von Weltruf zeigt aus dem reichhaltigen Fabrikationsprogramm neben einigen bis anhin besonders interessanten Apparaten die neuesten Erzeugnisse auf den Gebieten der *Elektrizitätszählung, Kernphysik* und *Wärmetechnik.*

Auf dem Gebiet der Elektrizitätszählung wird auf den hoch überlastbaren Drehstrom-Vierleiter-*Flachkurven-Zähler* aufmerksam gemacht, dessen Fehlerkurve bis zu 400 % der Nennstromstärke innerhalb ± 1,5 % verläuft. Ebenfalls ist der Maximumzähler zu erwähnen, welcher durch ein Kumulativ-Zählwerk ergänzt wurde, das den Stand des Maximums bei jeder, entweder von Hand oder elektrisch gesteuerten Rückstellung selbsttätig auf ein separates Zählwerk überträgt. — Die neuen *Präzisionszähler* besitzen eine besonders hohe Messgenauigkeit über einen weiten Belastungsbereich. Messtechnisch wurde deren Belastbarkeit von 125 % auf 250 % erhöht. Für die Drehstromtypen wurde eine neuartige «magnetische Unterlagerentlastung» entwickelt, wodurch der Lagerdruck auf zirka 40 % des Rotorgewichtes herabgesetzt wird. Das Unterlager ist als «Schwinglager» ausgebildet, womit die nachteiligen Einflüsse der Achsschwingungen vermindert und die Wirkungen mechanischer Stösse weitgehend beseitigt werden. Zudem ist das bewegliche System der Zwei- und Dreisystem-Zähler für den Transport mit einer Arretierung versehen, welche bei geschlossenem Apparat bedient und plombiert werden kann. Diese Massnahmen verbürgen deshalb auch eine hohe zeitliche Konstanz der Messgenauigkeit.

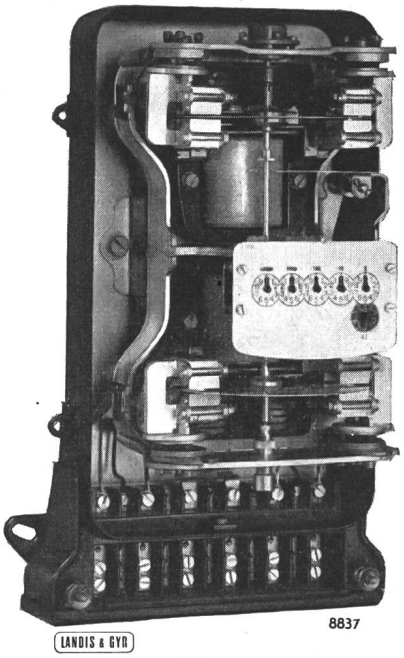

Fig. 1
Präzisionszähler
mit magnetischer Unterlagerentlastung

Auf dem Gebiet der *Messwandler* ist besonders auf die Weiterentwicklung der Giessharzwandler hinzuweisen. So steht nun neben dem bereits bekannten und bewährten *Klein-Wickelstromwandler* eine weitere Ausführung der Genauigkeitsklassen 0,2, 0,5 und 1 bei einer sekundären Belastbarkeit von 30 VA und einem maximalen Primärstrom von 800 A zur Verfügung. Für höhere Nennströme bis 3 kA wurde ein neuer Stabstromwandler entwickelt. Auch bei dieser Ausführung ist der aktive Teil in Giessharz eingebettet. Die Nennisolationsspannung beträgt bei allen Typen 900 V, die Prüfspannung 4 kV.

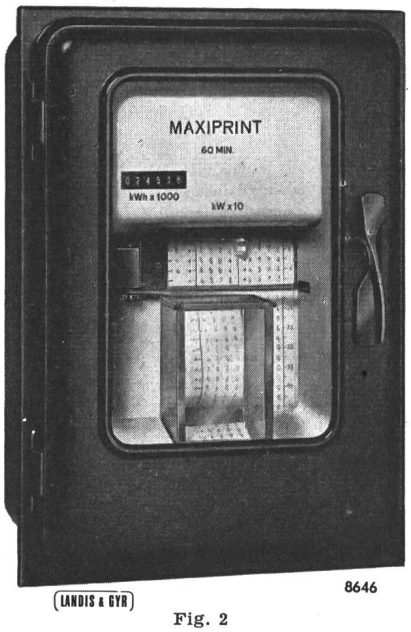

Fig. 2
Maxiprint
Mittelwertdrucker mit Doppeldruck und automatischer Registrierpapier-Abschneidevorrichtung

Der neue *Maxiprint* ist ein impulsgesteuerter Mittelwertdrucker. Als Impulsgeber können sowohl mit Sendekontakten versehene Wirk-, Blind- oder Scheinverbrauchszähler, also auch Gas-, Wasser- oder andere Mengenmesser verwendet werden. Der Maxiprint druckt die auf Registrierperioden bestimmter Dauer bezogenen Mittelwerte pro Zeiteinheit oder die Zahl der pro Registrierperiode eingehenden Impulse *zweifach* 4stellig als Zahlen. Die eine Hälfte des Registrierstreifens mit einer Messwertreihe wird automatisch abgeschnitten und in einem von aussen bedienbaren Behälter gelagert. Dieser Streifen besitzt also dieselben Druckresultate wie der im Apparat verbleibende Streifen und dient bei der Energieverrechnung als Vergleichs-Quittung. Der Antrieb des Druckwerkes und des Papiervorschubes erfolgt durch einen eingebauten Hilfsmotor mit Federkraftspeicherung. Dank der Impulssteuerung lässt sich die Dauer der Registrierperiode bis auf 1 min reduzieren. Die während des Druckvorganges eintreffenden Impulse werden gespeichert und gehen in die nächste Registrierperiode ein. — Der neue *Saldo-Zähler* ermöglicht in Verbindung mit dem bekannten Mittelwertschreiber und -drucker «Printo-Maxigraph» sog. Saldo-Mittelwerte zu registrieren, wie diese z. B. beim Energieaustausch entstehen können. Ein Differenz-Summenzähler empfängt die für die beiden Energierichtungen entsprechenden positiven und negativen Impulse und überträgt dieselben auf das Saldowerk. — Der «*Sprechende Zähler*» (phonetischer Standmelder für Zähler) dient dazu, über ein Telephonnetz den Stand des Zählwerkes eines oder mehrerer Elektrizitätszähler *sprechend* zu übertragen. Im Gegensatz zu einer normalen Fernmessung oder -zählung erfordert diese Einrichtung keine dauernd belegte, direkt durchgeschaltete Leitung. Sie wird vielmehr wie ein normaler Teilnehmerapparat an das öffentliche Telephonnetz angeschlossen. Dem Apparat wird, wie jedem anderen Teilnehmer des Telephonnetzes, eine bestimmte Nummer zugeteilt. Durch Wählen dieser Rufnummer von einer beliebigen Teilnehmerstation aus wird die Telephonzentrale das nor-

male Rufzeichen auf die betreffende Leitung senden. Der Standmelder spricht auf diesen Rufstrom an (was beim normalen Telephonapparat durch Abheben des Hörers geschieht) und meldet die gewünschten Zählerstände zweimal nacheinander. Nach erfolgter zweiter Meldung schaltet der Standmelder die Verbindung mit der anrufenden Teilnehmerstation selbsttätig wieder ab.

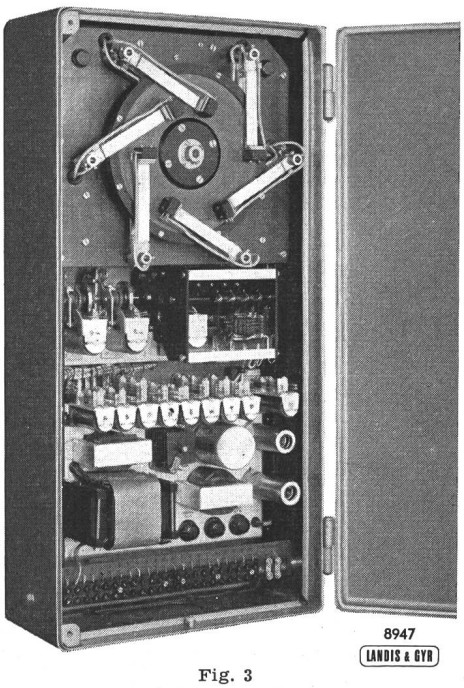

Fig. 3
Sprechender Zähler
für die Übertragung von Zählerständen über ein Telephonnetz

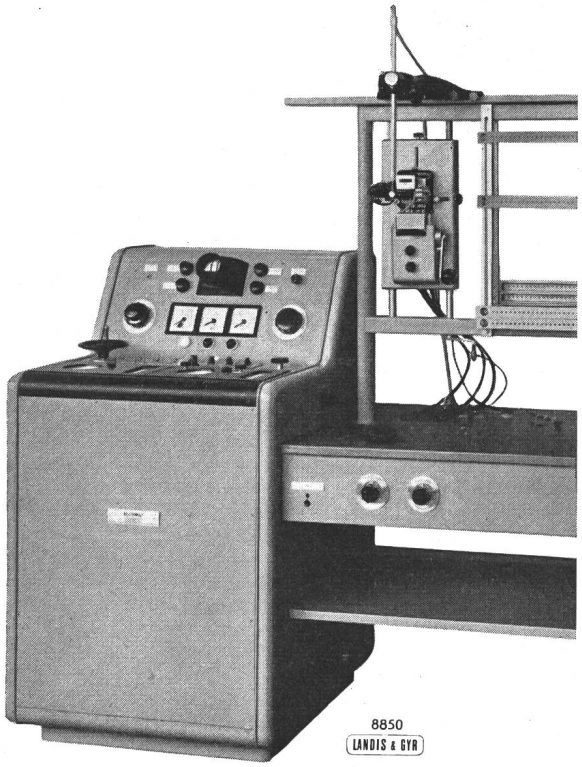

Fig. 4
Elcomat
Eichstation für die Eichung von Einphasenzählern mit Photozelle für vollautomatische Zählung und Einrichtung zur stroboskopischen Eichung mittels Kathodenstrahlröhre

Die *automatische Eichstation* «Elcomat» dient für die Serieneichung von Einphasenzählern mit Photozelle für vollautomatische Zählung und Einrichtung zur stroboskopischen Eichung mittels Kathodenstrahlröhre. Beobachtungs- und Schaltfehler sind ausgeschlossen. Spannungs- und Frequenzstabilisierungen sind überflüssig. Die Fehleranzeige erfolgt direkt auf dem eingebauten Eichzähler.

Anschauliches Bildermaterial zeigt eine Summen- und Differenzmessung im Kraftwerk Birsfelden.

Die in über 200 Anlagen bewährte «L&G»-*Tonfrequenz-Fernsteuerung* ist durch einen Sendeschrank und verschiedene Empfangsrelais vertreten. Der erste kann mit Schwenkschaltern für eine Anzahl Doppelkommandos und Druckknöpfen für verschlüsselte Einzelkommandos der sog. Kombinationswahl ausgerüstet werden. Die Doppelkommandos dienen der Steuerung von Strassenbeleuchtungen, Warmwasserspeichern, Doppeltarifzählern usw., während die Kombinationswahl eine fast unbegrenzte Zahl von Einzelbefehlen erlaubt. Diese Wahlart wird für besonders wichtige Empfänger vorgesehen, z. B. Feuerwehr- und Polizeiruf oder für Einzelobjekte, z. B. Schalter usw. Zur Lösung der verschiedenartigsten Fernmessaufgaben verwendet Landis & Gyr hauptsächlich die Impuls-Kompensations- und Potentiometerverfahren. Die Wahl wird durch die Art der Messgrösse und den verfügbaren Uebertragungskanal bestimmt. Als Messwertgeber finden für mechanische Grössen vorzugsweise Potentiometergeber, für elektrische Grössen Zähler und Ferraris-Wattmeter Verwendung.

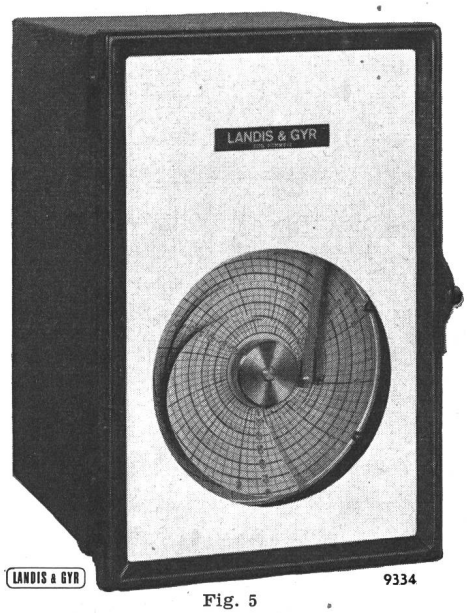

Fig. 5
Programmgeber
steuert durch Kurvenscheiben gleichzeitig den Verlauf zweier voneinander unabhängiger Grössen (z. B. Temperatur und Feuchtigkeit)

Im bedeutenden Fabrikationszweig der *Mess-, Steuer- und Regelapparate für die Wärmetechnik* sind zwei weitere Neukonstruktionen zu verzeichnen: Ein weitgehend wartungsfreies *Psychrometer* mit Widerstands-Thermometern erlaubt die Anzeige und Regelung der Feuchtigkeit bei industriellen Trocknungsprozessen. — Der neue *Programmgeber* steuert mittels Kurvenscheiben gleichzeitig den Verlauf zweier Grössen, wie beispielsweise Temperatur und Feuchtigkeit. — Thermoelemente, Widerstandsthermometer, Thermostaten, Gasbackofenregler sowie Motor-Ventile und -Drosselklappen sind in reicher Auswahl für Heizungsanlagen und industrielle Zwecke ausgestellt. — Nach dem bewährten Prinzip der *Ringwaage* werden sowohl Niveauanzeiger für Direkt- und Fernanzeige als auch Mengenmesser für Dampf, Flüssigkeiten und Gase aufgebaut. — Die automatische *Zentralheizungs-Regelung* «Sigma» berücksichtigt nebst der Aussentemperatur auch die übrigen den Wärmeverlust des Gebäudes bestimmenden Witterungseinflüsse, wie Sonnenstrahlung, Wind und Feuchtigkeit. Auf Grund dieser Messung regelt sie die Heizwassertemperatur und erzielt so eine gleichmässig behagliche Raumtemperatur bei minimalem Brennstoffverbrauch. — Zur automatischen Steuerung und Betriebsüberwachung von Ölbrennern aller Grössen verdienen die

seit Jahren bewährten «LG»-*Ölfeuerungsrelais* mit Photozellen-Flammenwächter und magnetischem Verstärker besonderes Interesse.

Auf dem Gebiet der *kernphysikalischen Apparate* hat Landis & Gyr wiederum intensive Entwicklungsarbeiten geleistet. Zur Überwachung von *Behälterniveaus*, speziell unter erschwerten Bedingungen (z. B. hohe Drücke, extreme Temperaturen oder aggressive Medien) liegt ein Spezialgerät vor (Niveauabtastung mittels radioaktiver Strahlung). Wesentlich ist, dass die zugehörige radioaktive Quelle und der Detektor ohne Eingriff ausserhalb der Behälter angebracht werden können. Es sind sowohl kontinuierliche Niveaumessung mit Fernmeldung des Pegelstandes als auch die Signalisierung von bestimmten Pegelständen durchführbar. — Für die dauernde

Fig. 6
Dekadischer Impulsuntersetzer
zur Messung von Strahlungsintensitäten (in Verbindung mit Zählrohren oder Szintillationszählern)

Überwachung von Luft auf Verseuchung durch radioaktive Substanzen ist eine Anlage entwickelt worden, welche die Radioaktivität der Luft fortlaufend registriert. Die Verwendung der *Luft-Überwachungsanlage* zu Schutzzwecken erfolgt zweckmässig in Verbindung mit einem speziellen *Warngerät*, welches bei Überschreitung eines bestimmten Strahlungspegels automatisch Alarm auslöst. — Die bekannten *Dosimeter* in Füllfederform, von strahlungsgefährdeten Personen getragen, dienen zur Messung der empfangenen Dosis von radioaktiver oder Röntgenstrahlung. Sie gestatten die Überwachung von Personen zwecks Verhütung von biologischen Schäden. Die zugehörigen *Lade- und Ablesegeräte* dienen der Aufladung und Ablesung der Dosimeter. — Der *dekadische Impulsuntersetzer* und das elektronische *Impulsfrequenzmeter* werden in Verbindung mit Zählrohren und Szintillationszählern zur Messung der Strahlungsintensitäten verwendet und vor allem in Laboratorien und medizinischen Instituten eingesetzt.

Zellweger A.-G., Uster (ZH)

(Halle 3, Stand 738.) An der diesjährigen Mustermesse zeigt die Firma Zellweger wiederum eine Normalausführung ihrer *Tonfrequenz-Zentralsteuerung* für Elektrizitätsverteilnetze. Diese Zentralsteuerung, die sich in den verschiedensten Netzen des In- und Auslandes gut bewährt hat, findet zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten. Sie gestattet von einem zentralen Punkt des Netzes aus im ganzen Versorgungsgebiet und zu beliebigen Zeiten unbeschränkt vielen Aufgaben nachzukommen. Erwähnt seien hier kurz einige Anwendungen: Ständige Anpassung des Energieverbrauches an die Leistungsfähigkeit der Erzeugungs- und Übertragungsanlagen, also Vermeidung extremer Belastungsspitzen (bei dem sich von Jahr zu Jahr steigernden Energiemangel besonders aktuell), Verwendung der Anlage zur automatischen Steuerung von Heisswasserspeichern, Elektrokesseln, der Strassenbeleuchtung, von Tarifschaltern, der Treppenhaus- und Schaufenster-Beleuchtungen, oder auch zu Alarmzwecken usw.

Die einfache und robuste Konstruktion der *Zentralsteuerungs-Empfänger* gewährleistet höchste Betriebssicherheit und geringste Unterhaltskosten. Je nach Bedarf können die Empfänger ZE 22/10 mit 1...10 einpoligen Schaltern ausgerüstet werden, die ein Schaltvermögen von je 10 A bei 380 V und $\cos\varphi \geq 0{,}3$ aufweisen. Einer der Schalter kann auf Wunsch dreipolig für 15 A ausgeführt sein. Der kleine Empfänger (Typ ZE 22/3) ist mit 1...3 einpoligen Schaltern ausrüstbar (Nennstrom 15 A bei 380 V, $\cos\varphi \geq 0{,}3$ oder 25 A bei rein Ohmscher Belastung). Anderseits kann der Empfänger Typ ZE 22/3 auch mit einem 3poligen Schalter versehen werden, der folgende Betriebsdaten aufweist: Nennstrom 15 A bei 380 V, $\cos\varphi \geq 0{,}3$ oder 20 A bei rein Ohmscher Belastung. Dabei besteht noch immer die Möglichkeit, zusätzlich im gleichen Empfänger einen 1poligen Schalter zu verwenden. Die hohen Schaltleistungen der Schalter gestatten meistens einen direkten Anschluss des zu steuernden Verbrauchers, so dass der Empfänger oft nicht nur Schaltuhren, sondern zugleich auch Schaltschützen ersetzen kann. Die Universalität des kleinen Empfängermodells wird durch seine 2 Typen noch besonders hervorgehoben: Typ ZE 22/3 wird für Sendeanlagen mit Einfachwahl für 22 Doppelbefehle, Typ ZE G/3 hingegen für solche mit Gruppenwahl für maximal 120 Doppelbefehlen hergestellt. Auch bei Gruppenwahl ist es möglich, jeden der 3 Leistungsschalter ein- und desselben Empfängers auf jeden beliebigen Befehl der Sendeanlage, gleichgültig welcher Gruppe, einzustellen.

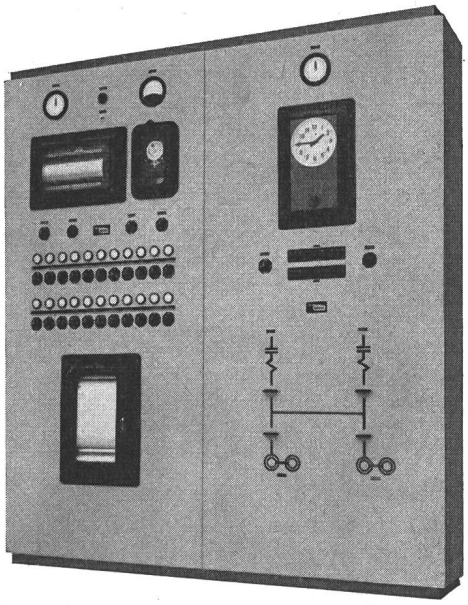

Fig. 1
Zentralsteuerungs-Kommandogerät
Spezialausführung für das Elektrizitätswerk von Stadt und Gemeinde Cremona (Italien)

Das ausgestellte *Normalkommandogerät* (Fig. 1) ist für eine Übermittlung von 22 verschiedenen Doppelbefehlen eingerichtet, wobei jeder Doppelbefehl eine beliebig oft wiederholbare Ein- und Ausschaltung einer Verbrauchergruppe gestattet. Die Übermittlungszeit für die 22 Doppelbefehle beträgt 3 min. Die zeitgerechte Durchgabe der Befehle erfolgt automatisch durch eine Programmuhr. Eingebaute Kontrollempfänger überwachen die korrekte Befehlsdurchgabe. Auf Wunsch werden die Geräte auch für den Einbau in ein Schalttafelfeld oder als Schrank gebaut.

Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich

(Halle 3, Stand 701.) Die Firma Trüb, Täuber & Co. A.-G., die sich seit der Gründung der Schweizerischen Mustermesse jedes Jahr an der Basler Schau beteiligt, zeigt an ihrem 40. Stand eine Fülle interessanter Neuerungen.

Die Abteilung für elektrische Messinstrumente nimmt einen breiten Raum ein und zeigt einen Querschnitt durch das ganze Programm von anzeigenden und registrierenden Messinstrumenten für Schalttafeln, Betrieb und Laboratorien.

Bemerkenswert ist das *Miniatur-Registrierinstrument* «Minireg» (Fig. 1). Dieses kleinste aller Registrierinstrumente ist in einem Gehäuse mit quadratischem Frontrahmen nach VSM-Norm untergebracht und weist bei Frontrahmenabmessungen von 144 × 144 mm eine Schreibbreite von 100 mm

auf. Damit ist erstmalig ein Registrierinstrument in der Grösse eines normalen Anzeigeinstrumentes erhältlich. Die Schalttafelkonstrukteure werden diese Neuerung begrüssen, gestattet sie doch, die Kommandoräuume noch kleiner und übersichtlicher zu gestalten. Der genormte, quadratische Frontrahmen passt in Form und Abmessungen zu den heute am meisten

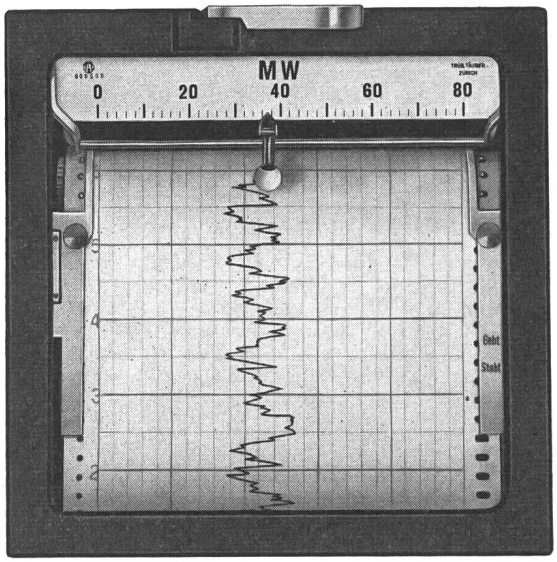

Fig. 1
Kleinregistrierinstrument «Minireg»
(Halbe natürliche Grösse)

verwendeten Longscale- und Quadrantinstrumenten. Vorläufig sind Ferraris-Messwerke als Volt-, Ampère-, Watt- und Varmeter für Wechselstrom sowie als Watt- und Varmeter für Drehstrom mit gleich und ungleich belasteten Phasen ohne Nulleiter erhältlich. Drehspul- und ferrodynamische Messwerke sind in Vorbereitung. Der Papierantrieb kann durch ein Uhrwerk mit Hand- oder Motoraufzug erfolgen, oder aber durch einen Synchronmotor.

Die *Störungsschreiber* sind eine seit Jahren gepflegte Spezialität von Trüb, Täuber. Sie ermöglichen das Studium von Störungen, indem ein Überwachungsrelais den normalen Vorschub eines Schnellschreibers beim Auftreten eines Fehlers sofort auf den 3600-, 7200- oder 14 400fachen Wert bringt und ein weit auseinandergezogenes Diagramm des Vorganges lie-

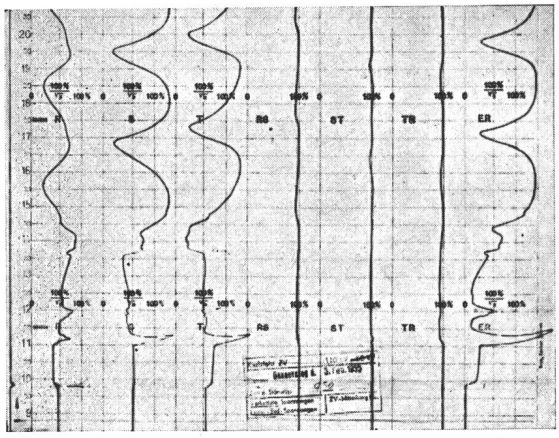

Fig. 2
Störungsdiagramm

fert. Es liegt auf der Hand, dass der Funktion des Auslöserelais höchste Wichtigkeit zukommt. Der an der Messe gezeigte Störungsschreiber ist mit einem du/dt-Relais ausgerüstet. Dieses Anregeglied tritt an die Stelle der sonst üblichen Minimal- oder Maximalspannungsrelais und spricht, unabhängig von betriebsbedingten Spannungsschwankungen, auf die Grösse der Spannungsänderung pro Zeiteinheit an. Plötzliche Spannungsänderungen veranlassen die Auslösung unabhängig vom gerade herrschenden Spannungsniveau. Auch werden kleine Spannungszusammenbrüche, wie sie grösseren Störungen oft vorausgehen, erfasst und der Schnellvorschub frühzeitig eingeleitet (Fig. 2).

Die *Longscale-Instrumente* mit der Zeigerachse in der Mitte und einem Zeigerausschlag von 250 ° erfreuen sich steigender Beliebtheit. Es wurden daher zwei weitere Grössen dieser platzsparenden Instrumente entwickelt, und zwar mit Frontrahmenabmessungen von 170 × 170 mm (Skalenlänge 241 mm), bzw. 72 × 72 mm (Skalenlänge 100 mm). — Die Anforderungen an die Lesbarkeit der Skalen von Schalttafelinstrumenten werden ständig grösser. Man möchte möglichst kleine Instrumente aus möglichst grosser Entfernung ablesen oder wenigstens abschätzen können. Eine interessante Lösung dieser Probleme ist die *Signalskala*, die auf den Grundsätzen der Informationstheorie aufbaut und eine maximale Lesbarkeit der Teilung erreicht. Auf einer Schalttafel werden die Vorteile dieser neuartigen Ausführung überzeugend dargestellt.

Über die *Stossprüfung von Messinstrumenten* wurde in letzter Zeit viel geschrieben, doch hat sich eine einheitliche Prüfmethode bis heute noch nicht durchsetzen können. Die Firma zeigt an der Messe eine Fallprüfvorrichtung nach amerikanischem Muster und einen in Deutschland gebräuchlichen Schütteltisch im Betrieb und dokumentiert damit ihr Bestreben, durch neuzeitliche Prüfmethoden die Betriebssicherheit ihrer Instrumente zu garantieren.

Die neuen *Kleinstromwandler* JLS4 sind preßstoffgekapselte Luftwandler und eignen sich für Niederspannungsanlagen. Sie sind in den Klassen 0,2, 0,5, 1 und 3 erhältlich und vom eidgenössischen Amt für Mass und Gewicht zur Verrechnung elektrischer Energie zugelassen. Günstige Preise, gedrängte Abmessungen und eine feingestufte Nennstromreihe sichern dem neuen Wandler vielseitige Anwendungsmöglichkeiten. — Die *Zangenstromwandler* sind seit langem gut eingeführt, wobei die grosse Zangenöffnung und der bequeme Messbereichumschalter besonders geschätzt werden. Nun ist eine neue Ausführung erhältlich, die auch zur Spannungsmessung eingerichtet ist.

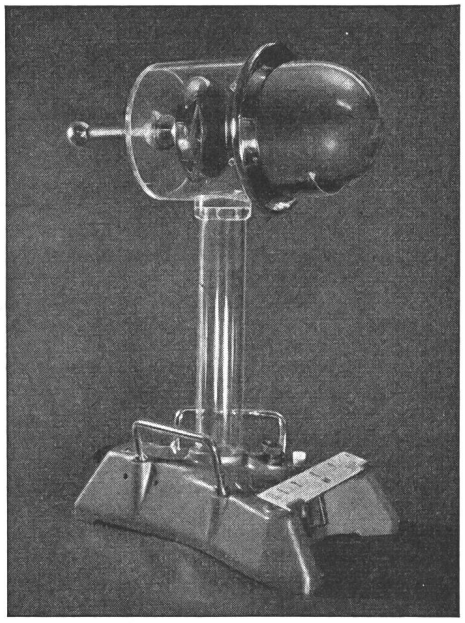

Fig. 3
Elektrostatisches Voltmeter
mit Messbereichen von 0...3, 0...6, 0...15 und 0...30 kV

Die *elektrostatischen Voltmeter* zeigen bei Gleich- und Wechselstrom bis zu hohen Frequenzen richtig, während der Verbrauch bei Gleichstrom und bei Wechselstrom mit Industriefrequenz verschwindend klein ist. Vom Herstellungsprogramm, das Messbereiche von 0...60 V bis zu 0...600 kV umfasst, sind die Instrumente bis zu 100 kV ausgestellt (Fig. 3).

Für den Service von Fernsehapparaten ist ein handliches, tragbares elektrostatisches Voltmeter für 20 kV entwickelt worden.

Unter den wissenschaftlichen Apparaten bildet das *Elektronenmikroskop* einen besonderen Anziehungspunkt (Fig. 4). Dieses betriebssichere Forschungsgerät für Wissenschaft und Forschung wird im Betrieb vorgeführt, während von den neuesten Aufnahmen aus verschiedenen Forschungsgebieten Vergrösserungen ausgestellt sind. — Die Präparationstechnik spielt auch in der Elektronenmikroskopie eine wichtige Rolle. Besonders die Bedampfung der Präparate mit Schwermetallen und Kohle hat sich als ausserordentlich fruchtbar erwiesen. Die gezeigte *Aufdampfanlage* wurde für die besonderen Bedürfnisse der Präparation gebaut, und gestattet, alle heute bekannten Bedampfungsmethoden auszuführen.

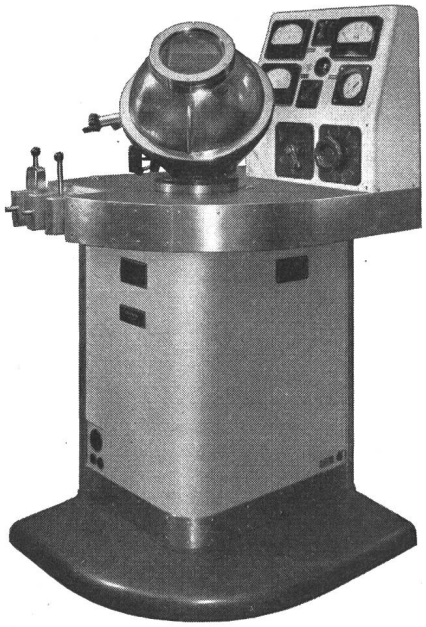

Fig. 4
Elektronenmikroskop

Auf dem Gebiet der *Hochvakuumtechnik*, das Trüb, Täuber gemeinsam mit der Firma Micafil bearbeitet, wurden im letzten Jahre weitere Erfolge erzielt. Die beiden Firmen sind in der Lage, Hochvakuumanlagen jeder Art auszuführen. Die Grundlage dazu bilden die ein- und zweistufigen Drehschieberpumpen der Micafil, die mit der «Avap»-Vorrichtung zum Absaugen feuchter Gase ausgerüstet werden können, sowie die dreistufigen, fraktionierenden Öldiffusionspumpen von Trüb, Täuber. — Der *Vakuummessung* hat Trüb, Täuber als Messinstrumentenfirma besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Zu den bisherigen Messgeräten mit thermischer Messzelle für 5...10^{-2} mm Hg und mit Ionisationszelle für 10^{-2}...10^{-5} mm Hg tritt eine neue Ausführung mit thermischer Messzelle und erweitertem Messbereich von 20 mm Hg bis 10^{-4} mm Hg. Als Ersatz der bisher üblichen, nicht sehr genauen Rohrfedermanometer wurde ein neues Vakuummeter auf elektrischer Grundlage mit einem Messbereich von 5...100 mm Hg entwickelt. — Ein neuer *Vakuumkondensator* dient dem Ausscheiden kondensierbarer Dämpfe und wird zwischen Rezipient und Pumpe geschaltet. Im Gegensatz zu den sonst üblichen Konstruktionen zirkuliert das Kühlmittel ausserhalb des Vakuums, so dass keine Dichtungsschwierigkeiten auftreten. Der baukastenartige Aufbau ermöglicht eine genaue Anpassung an die anfallenden Mengen von kondensierbaren Dämpfen. — Zwei neue *Gaseinlassventile* dienen der Feinregelung des Druckes im Vakuumrezipienten sowie den Gasen in genau dosierten Mengen. Im Zusammenhang mit einem Motorventil dieser Art arbeitet ein Vakuumregler, der den Druck automatisch konstant hält. Für einfachere Anlagen genügt ein Vakuumwächter, der beim Abweichen von einem eingestellten Druck einen Kontakt betätigt. — Neue *Armaturen*, ein *Strömungsschalter*, ein *Magnetventil* und weiteres Zubehör, die infolge des grosszügigen Ausbaues der Vakuumabteilung entstanden, sowie einige Aufnahmen von ausgeführten Anlagen vervollständigen das Bild.

Fr. Sauter A.-G., Basel

(Halle 3, Stand 716.) Die 40. Schweizer Mustermesse bedeutet auch für die Firma Fr. Sauter A.-G. ein Jubiläum, denn sie stellt zum 40. Male aus. Damals, im Jahre 1917, als die erste Mustermesse im Stadtcasino, in verschiedenen Turnhallen und in der Messehalle am Riehenring untergebracht war, zeigte das noch junge Unternehmen auf einem Stand von nicht mehr als 2 m² Fläche einige Zeitschalter, Kontaktuhren, Treppenhausuhren, Sperrschalter und Druckknopfschalter.

Ein Typ der seinerzeit ausgestellten *Zeitschalter* — die den Grundstein der Entwicklung bildeten — ist auch diesmal wieder zu sehen. Er besitzt eine Zeitscheibe mit astronomischer Selbstverstellung, die damals eine grundlegende Konstruktion darstellte. Aus den Zeitschaltern ist dann im Verlaufe der Jahre ein reichhaltiges Sortiment von Apparaten für automatische Regelungen entstanden.

Heute werden an der Messe Apparate für einfache *Zweipunkt-* als auch für *progressiv wirkende Regelungen* gezeigt, wie sie zur Überwachung von Heiz-, Lüftungs-, Klima-, Kühl- und Pumpenanlagen, ferner von Produktionsprozessen eingesetzt werden. — Einige typische Anwendungsbeispiele werden in Betrieb vorgeführt, so u. a. eine pneumatische Zweipunkt-Temperaturregelung, eine Präzisions-Niveauregelung sowie eine Lufterhitzer-Regelung.

Die thermische Abteilung der Fr. Sauter A.-G. zeigt eine Auswahl ihrer bald seit 40 Jahren bewährten «Cumulus»-*Heisswasserspeicher*, die in allen gangbaren Grössen und Ausführungen (auch als Einbauspeicher) erhältlich sind, ferner neue *Speicherventile* und *Ventilkombinationen*. Des weitern sind einige *Wärme-, Brut- und Vakuumschränke* zur Schau gestellt, welche sich durch ihre Zuverlässigkeit und genaue Temperaturhaltung auszeichnen.

Cerberus GmbH, Bad Ragaz und Zürich

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2556.) Die Firma stellt *Rauchgas-Feuermelder, Einbruch- und Überfallmelder* und *Kaltkathoden-Elektronenröhren* aus.

Der Cerberus-*Feuermelder* reagiert auf sichtbare und unsichtbare Verbrennungsgase, wie sie bei jedem Brand als erste Begleiterscheinungen auftreten. Am Stand sind eine Reihe von Meldern in Funktion, so dass sich die Besucher mit einer Zigarette oder einem Streichholz selbst von der Wirksamkeit des Cerberus-Frühwarnsystem überzeugen können (Fig. 1).

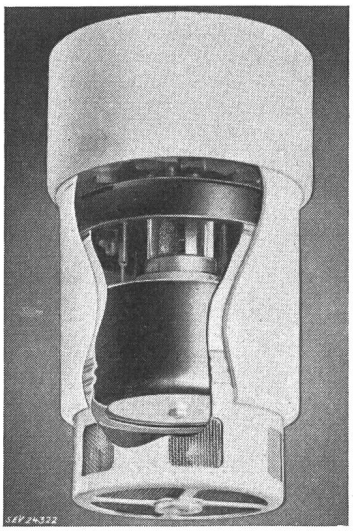

Fig. 1
Rauchgas-Feuermelder

Ausser den Meldern werden auch die zur Alarmierung notwendigen *Signalzentralen* im Betrieb vorgeführt. Darunter befindet sich dieses Jahr erstmals eine Kleinzentrale, die für Kleinanlagen mit wenigen Meldern (Schutz eines oder weniger Räume oder einer einzelnen brandgefährdeten Apparatur) eine besonders vorteilhafte Lösung darstellt (Fig. 2).

Eine interessante Neuheit ist die ebenfalls gezeigte automatische *Telephon-Alarmübertragung* (Fig. 3). Ein Alarm (Feuer,

Einbruch oder Überfall) wird durch ein Tonband nacheinander an vier verschiedene Telephonabonnenten durchgegeben (z. B. «Brandausbruch Firma Müller & Co., Brändlistrasse 18, Feuerthalen») und solange wiederholt, bis einer der Angerufenen quittiert. Auf diese Weise können auch solche Betriebe wirksam geschützt werden, die ausserhalb der Arbeitszeit unbewacht sind.

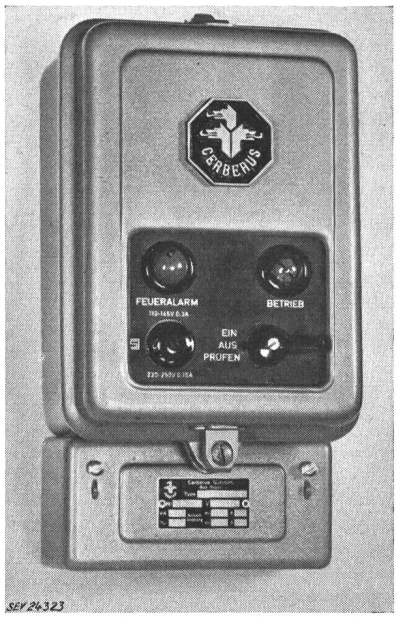

Fig. 2
Kleinzentrale für Feuermelder

In der industriellen Elektronik erfreuen sich *Kaltkathodenröhren* einer steigenden Beliebtheit, da sie beim Einschalten der Speisespannung sofort betriebsbereit sind, im Bereitschaftzustand weder Strom verbrauchen, noch einer Abnutzung unterworfen sind, und eine ausserordentlich hohe Betriebslebensdauer aufweisen. Von einer bescheidenen Röhrenproduktion für den Eigenbedarf ausgehend, wurde im Laufe der Jahre ein umfangreiches Typenprogramm von Kaltkathodenröhren für die mannigfachsten industriellen Anwendungen geschaffen. Die meisten der gezeigten Röhren sind mit den bewährten Reinmetallkathoden ausgerüstet, die eine besonders lange Lebensdauer, Konstanz der elektrischen Daten und Unempfindlichkeit gegen Überlastungen ergeben. Der neueste Typ, GR 21 (Fig. 4), ist besonders für elektronische Regelschaltungen entwickelt worden und besitzt alle Vorzüge der Röhren mit Reinmetallkathode. Darüber hinaus weist er besonders kleine Abmessungen und eine optische Anzeige des Betriebszustandes auf. Er gestattet die einfache Konstruktion von Zählern für Addition und Subtraktion sowie Zählern mit Vorwahl, die bis zu 2000 Impulse pro Sekunde verarbeiten können. Ein solcher Zähler wird als Demonstrationsgerät im Betrieb vorgeführt. Anhand von Demonstrationsgeräten und Apparaten aus laufender Fertigung verschiedener Firmen werden weitere Anwendungen von Kaltkathodenröhren gezeigt: *Netzkommandoempfänger, elektronische Zeitschalter, Kontaktschutzrelais, photoelektrische Steuerungen.*

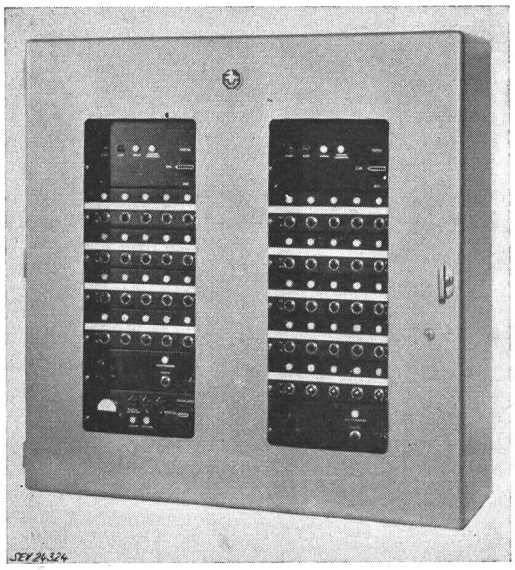

Fig. 3
Signalzentrale für Feuermelder für Grossbetriebe

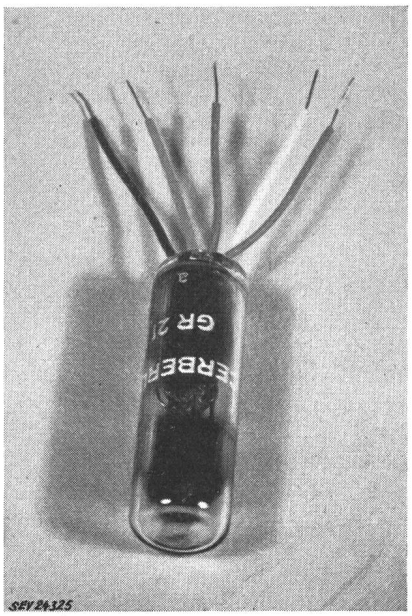

Fig. 4
Kaltkathodenröhre

Technisch weniger anspruchsvoll, aber doch von steigender praktischer Bedeutung sind die *Signalglimmlampen,* die in verschiedenen Ausführungen und Farben hergestellt werden.

—

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

(Halle 3, Stand 792.) Dem Besucher des Standes fällt einmal mehr die Vielfalt des Fabrikationsprogrammes dieser Firma auf. Die ausgestellten Produkte vermitteln einen guten Überblick über die Leistungsfähigkeit des Unternehmens. Neben den bekannten Apparaten, wie *Schaltuhren, Zeitschal-*

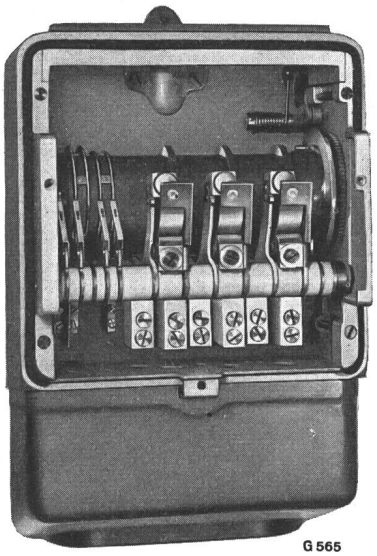

Fig. 1
3poliger Fernschalter für 60 A

tern, Zeitrelais, motorangetriebenen Kontaktwerken, Handschaltern usw., werden einige Neuerungen gezeigt.

Auf besonderes Interesse dürften die verschiedenen *Netzkommando-Empfängertypen* stossen. So der Empfänger für 6 Doppelkommandos, der Empfänger mit Gruppenwahl und der mit einem Empfänger kombinierte Fernschalter (Fig. 1). Die Empfänger eignen sich bei Anpassung für Frequenzen zwischen 475...3000 Hz und Laufzeiten von 18...180 s. Alle Befehle sind einzeln wählbar, und die Hauptkontakte können leicht ausgewechselt werden.

Eine Förderung erfuhr auch das Gebiet der *Elektronik*. Verschiedene Ausführungsarten *elektronischer Relais* liegen vor. Beachtenswert ist vor allem ein transportabler Zeitgeber für Arbeitsstudien. Der in einem gefälligen Holzgehäuse untergebrachte Apparat kann leicht überall hin mitgenommen werden, wobei Anschlußschnüre und Zubehör im Kasten untergebracht sind.

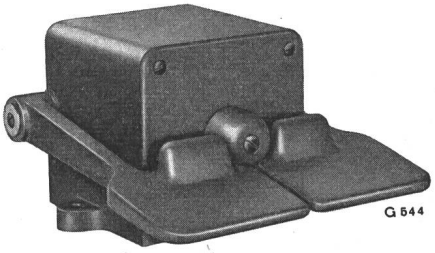

Fig. 2
Fußschalter zur Reversierung

Die zunehmende Automatisierung bedingt immer mehr *Programmschalter*. Diese müssen für die verschiedensten Schaltkombinationen leicht und genau einstellbar sein. Die Einstellung muss dabei ohne Messgeräte vorgenommen werden können. Vor- und rückwärtsdrehende Kontaktwerke für die verschiedensten Regelkombinationen finden immer mehr Verwendung. Zwei solche Apparate werden dieses Jahr im Betrieb gezeigt. Zu den Programmschaltern ist auch ein *Geberapparat* zur Stellungsfernmeldung der Regelstufen von Grosstransformatoren zu zählen. Mit dieser einfachen Gebereinrichtung können 100 Stellungsänderungen ferngemeldet werden.

Vielseitig sind auch die Anwendungsmöglichkeiten der *Kleinschütze*. Ein Kleinschütz ist mit einer einstellbaren Einschaltverzögerung versehen. Die Einstellung der gewünschten Verzögerung, bis zu 150 s, erfolgt mit einem Drehknopf im Innern des Gehäuses. In der Nullstellung arbeitet das Schütz ohne Verzögerung. Verschiedene Spezialausführungen wurden im Zusammenhang mit Netzkommandoanlagen entwickelt, u. a. ein Kleinschütz, welches ausser der Sperrzeit jederzeit durch einen Druckknopf eingeschaltet werden kann, sofern die Einschaltung freigegeben ist. Eingeschaltete Schütze können aber durch die Netzkommandoanlage jederzeit ausgeschaltet werden. Mit einer kleinen Netzkommandoanlage werden solche Spezialschütze in Betrieb gezeigt.

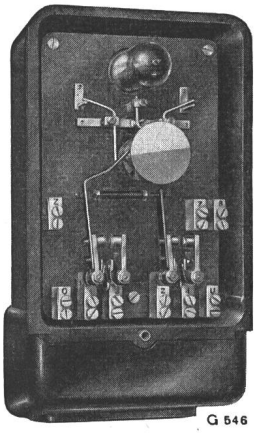

Fig. 3
Kontaktschutzrelais für Maximal- und Minimalkontakt

Im Gebiet der *Hand-, Fuss- und Endschalter* sei auf einige Spezialausführungen hingewiesen. Der Handschalter für Gleichstrom mit magnetischer Blasung hat sich seit seiner Einführung sehr bewährt. Ein Fußschalter mit zwei Pedalen zur Reversierung dürfte auch beachtet werden (Fig. 2). Dieser ist so gebaut, dass ein Motor in beiden Drehrichtungen impulsweise oder dauernd eingeschaltet werden kann. Beim impulsweisen Schalten kehrt der Schalter nach dem Loslassen des Pedals in die Ausgangslage zurück. Ist der Schalter dauernd eingeschaltet, so kann die Ausschaltung nur durch Betätigung des Gegenpedals erfolgen.

Neben den erwähnten Apparaten sind noch viele *Spezialapparate* (Fig. 3) zu sehen. Sie alle deuten auf die Vielseitigkeit der Ausstellerin im Apparatebau hin.

Spälti Söhne & Co., Zürich und Vevey

(Halle 3, Stand 787.) Seit der letzten Muba hat bei der Firma die Entwicklungsarbeit nicht geruht. Als Ausschnitt aus der Arbeit wird dieses Jahr speziell die *Kombination von Schaltern und Knopfthermostaten* gezeigt. Bekanntlich können Motoren mit schwerem und häufigem Anlauf durch Bimetallauslöser nur unvollkommen geschützt werden. Die Knopfthermostaten dagegen schützen Elektromotoren auch unter den schwierigsten Betriebsbedingungen richtig. An einem Modell wird das Zusammenspiel zwischen Knopfthermostaten und «Spälti»-Schaltern demonstriert. Im Laufe des verflossenen Jahres ist es auch gelungen, mit Hilfe von Knopfthermostaten einen einwandfreien Trockengangschutz für elektrische Waschapparate zu schaffen.

Scintilla A.-G., Solothurn

(Halle 2b, Parterre, Stand 640.) Aus der Vielfalt ihres Fabrikationsprogramms reserviert die Firma ihre diesjährige Muba-Schau wiederum den «Lesto»-Produkten, umfassend Universal-Drehbänke und elektrische Handwerkzeuge.

Dank zahlreichen Versuchen und Verbesserungen ist es gelungen, der «Lesto»-*Universal-Drehbank* eine Arbeitsgenauigkeit zu geben, wie sie sonst nur wesentlich teureren Werkzeugmaschinen eigen ist. Diese Tatsache macht ihre Verwendung in Industrie und Handwerk dort möglich, wo es gilt, grössere Maschinen zu entlasten, oder wo eine vielseitige, billige Maschine gewünscht wird.

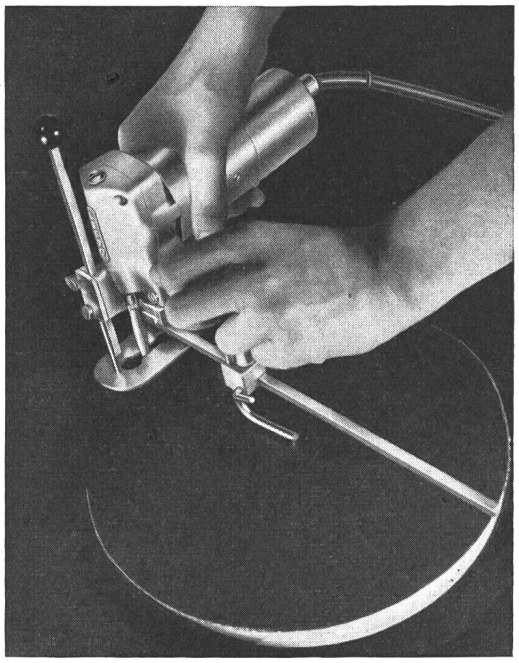

Fig. 1
Elektrischer Gummischneider
mit Spezialvorrichtung zum Ausschneiden von Kreisen

Die Reihe der *elektrischen Handwerkzeuge*, Handsägen für Holz, Metall usw., Blechscheren, Nagler, Schrauber, Poliermaschinen, Gummischneider, Schaumgummisägen und Bohrmaschinen ist um eine zweitourige Bohrmaschine mit Pistolengriff bereichert worden, auf die besonders hingewiesen werden darf.

Von der Leistungsfähigkeit bei kleinster Dimension dieser «Lesto»-Handwerkzeuge kann sich der Besucher durch die praktischen Vorführungen am Stand überzeugen.

Polymetron A.-G., Zürich

(Halle 3b, Stand 2509.) Das Arbeitsgebiet der Firma, die sich bekanntlich seit Jahren vorwiegend in der *chemisch-physikalischen Messtechnik* spezialisiert, hat sich auch im vergangenen Jahr wiederum erweitert. So werden am Stand unter dem Thema «Elektronik im Dienste der Chemie» zahlreiche Weiter- und Neuentwicklungen für den Labor- und Industriebedarf gezeigt. Die auch in Europa zunehmende Tendenz zur Automatisierung tritt an mehreren Beispielen aus der industriellen Mess- und Regeltechnik unverkennbar in Erscheinung; Erfahrungen aus eigener, oft jahrelanger Pionierarbeit können nun in zunehmendem Masse in z. T. neuartigen Messverfahren und Regelanlagen angewandt werden.

Unter den neuen Konstruktionen für *Laborzwecke* fällt das *Klein-pH-Meter* des Typs «Junior» auf, das nun mit Doppelskala, Zweikanalverstärker und kleineren Abmessungen gebaut wird. Da als Resultat wirtschaftlicher Serienfertigung gleichzeitig der Preis um etwa 25 % reduziert werden kann, werden dem Gerät neue Anwendungsmöglichkeiten vor allem in gewerblichen Betrieben erschlossen, wo die Wasserstoffionen-Konzentration noch vorwiegend kolorimetrisch bestimmt wird. — Bei den langjährig erprobten *Universal-pH-Metern* Typ 44 (Fig. 1) wie auch beim Hochpräzisionsgerät Typ 42

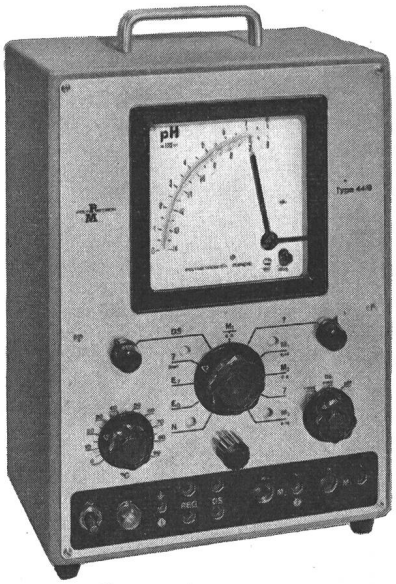

Fig. 1
Universal-pH-Meter mit Doppelskala
Anschluss für 2 unabhängige Messketten, Registrierschreiber und «Dead-Stop»-Titration

wurden weitere technische Verbesserungen eingeführt, so z. B. durch Anordnung aller Bedienungselemente auf einer Frontplatte aus eloxiertem Leichtmetall, womit technische und ästhetische Vorzüge vereinigt sind. Zur Durchführung der Schnellwasser-Bestimmung nach Karl Fischer steht nun eine in wesentlichen Punkten verbesserte *Titrationsapparatur* zur Verfügung, bei der der hohe Wirkwert der kostspieligen Titerlösung voll erhalten und auch die Genauigkeit der Resultate und deren Reproduzierbarkeit erhöht ist.

Auf dem *industriellen Gebiet* wurden Weiterentwicklungen auf wichtigen Sondergebieten erfolgreich zum Abschluss gebracht: Eine neue *pH-Meßsonde für Dickstoff* kann nun z. B. zur direkten pH-Messung im Bleichprozess der Zellstoffindustrie eingesetzt werden. — Durch die Konstruktion besonderer *Ultraschall-Geräte* zur automatischen Reinigung der Glaselektroden wurde ein neues Verfahren zur kontinuierlichen pH-Messung in Suspensionen verwirklicht. Dieses wohl erstmalig angewendete System hat sich insbesondere in der Zuckerfabrikation (Vorscheidung) vorzüglich bewährt und dürfte auch auf anderen Grenzgebieten der pH-Messung, z. B. bei schwierigen industriellen Abwasserproblemen, eine massgebliche Rolle spielen. — Der Arbeitsbereich der Papierfabrikation ist mit pH-Messarmaturen in Sonderbauart wie auch mit einer vollständigen elektropneumatischen *pH-Regelanlage* vertreten. Diese Anlagen tragen nicht nur zur gleichmässigeren Qualität des Papiers bei, sondern erzielen, im Vergleich zur Handbedienung mit periodischen Laborkontrollen, meistens auch eine beachtliche Einsparung an Chemikalien und damit eine ausserordentlich kurzfristige Amortisation der Regelapparatur.

Auf dem besonders aktuellen Gebiet der *Überwachung von Industrie-Abwässern* wird immer mehr die automatische Neutralisation der anfallenden Säuren erstrebt, was durch die ausgestellte Messwarte für ein grosses Industriewerk veranschaulicht wird. Ein neues Zweilinien-pH-Registriergerät zeichnet hierbei den pH-Verlauf am Eingang und am Ausgang der Anlage auf einem gemeinsamen Diagrammstreifen von 2 × 150 mm Nutzbreite auf und dokumentiert damit kontinuierlich die Funktion der gesamten Anlage.

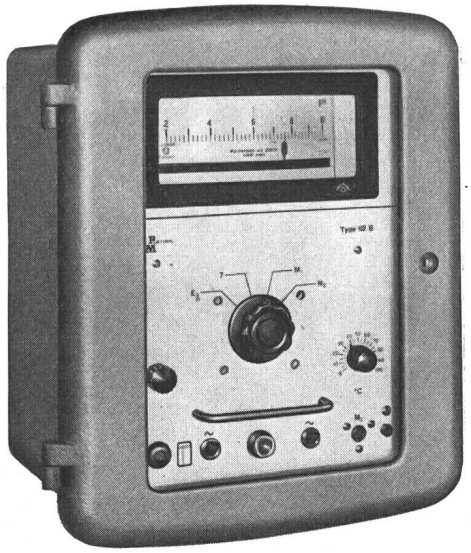

Fig. 2
Industrie-pH-Meter
in Leichtmetall-Gussgehäuse für Anschluss von 2 Messketten, ausbaufähig für überwachende und regelnde Funktionen sowie zur Mehrfach-Registrierung

Für das *Industrie-pH-Meter* Typ 62B wurde ein spezielles Gussgehäuse aus Leichtmetall (Fig. 2) geschaffen. In Verbindung mit der Neukonstruktion des Verstärkerchassis wurde damit eine gesamte Raum- und Gewichtseinsparung von etwa 25 % erzielt. Das letztes Jahr an der Muba erstmalig gezeigte *Baukastensystem* wurde weiterentwickelt wie z. B. durch raumsparende Chassis zur automatischen Elektrodenumschaltung (steckbare Einheiten), so dass nun an ein normales Industrie-Gerät gemäss Fig. 2, zwei bis sechs unabhängige pH-Messketten angeschlossen und, mit nur einem Messverstärker, 2...6 Meßstellen durch einen Mehrfarben-Punktschreiber registriert werden können.

Aus dem Gebiet der *industriellen Wasseraufbereitung* sei das neue Mehrstellen-Salinometer erwähnt, das nun die Wünsche der Schiffsbauindustrie nach einem modernen Messgerät mit gleichzeitiger, automatischer Überwachung von 1...6 Meßstellen auf individuell einstellbare, kritische Grenzwerte erfüllt. Die bereits bekannten anzeigenden und überwachenden Geräte zur Leitfähigkeitsbestimmung und elektronischen Niveau-Messung weisen Detailverbesserungen auf, während das Photometer, System Dr. Sigrist, für Farb- und Trübungsmessungen bei industriellen Prozessen, in der bewährten Bauweise demonstriert wird.

—

Franz Rittmeyer A.-G., Zug

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2560.) Diese, auf dem Gebiete des *Apparatebaues für die Wasserwirtschaft* spezialisierte Firma zeigt an ihrem Stand einen Auszug aus ihrem Fabrikationsprogramm.

Die ausgestellte *Betriebswarte* (Fig. 1) ist ein gutes Beispiel einer zentralen Steuereinrichtung für eine einfache Wasserversorgung mit einem Reservoir und einem Grundwasserpumpwerk. Sie registriert den Wasserstand im Reservoir und die Laufzeiten der beiden Pumpengruppen. Ausser-

dem enthält sie alle Apparate für die wasserstand- und tarifabhängige Fernsteuerung der Pumpengruppen, eine Auslösestation zum Fernöffnen und -schliessen der Löschreserve sowie das Diensttelephon. Als fernbetätigtes Abschlussorgan für die Löschkammer wird eine Drosselklappe mit Gleichstrom-Antriebswerk verwendet. Dieses wird durch einen Gleichstrommotor mit permanenter Erregung angetrieben. Trotz der geringen Stromaufnahme kann der Antrieb in der Zugstange, die das Antriebswerk mit dem Klappenhebel verbindet, eine Kraft von einigen hundert Kilogramm entwickeln.

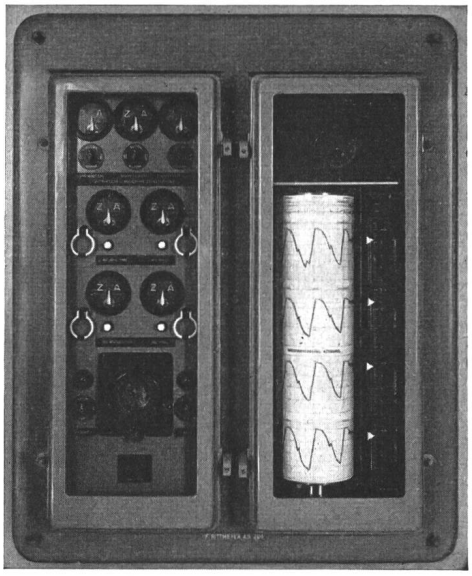

Fig. 1
Betriebswarte einer Gemeindewasserversorgung

Auf dem Gebiete der *Apparate für den Kraftwerkbau* werden ein *kombinierter Empfängerapparat und ein Venturi-Mengenmesser* in Hochdruckausführung gezeigt (Fig. 2). Der für das Kraftwerk Fessenheim (Haut Rhin) bestimmte *Empfängerapparat* zeigt und registriert den Oberwasserstand, den Unterwasserstand und das Gefälle des Kraftwerkes sowie die Wasserstände im Rhein bei der Birsmündung in Basel und im Unterwasserkanal des nächsthöheren Kraft-

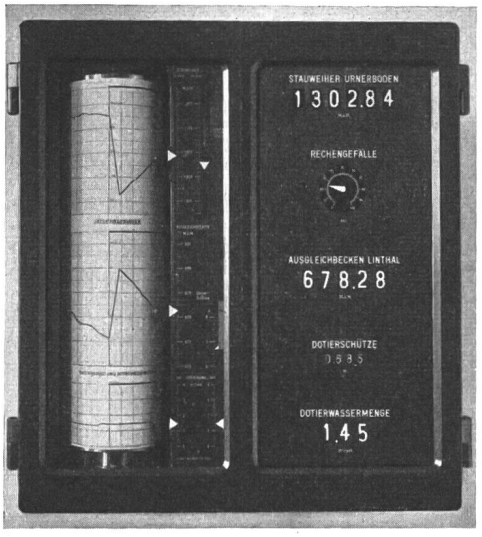

Fig. 2
Registrierempfänger in einem Kraftwerk

werkes Ottmarsheim. Der *Venturi-Messer* misst die Wassermenge einer Turbine im Maschinenhaus St. Léonard der Electricité de la Lienne S. A. Der Apparat ermittelt den Druckunterschied an einem Drosselgerät, in diesem Falle am Kugelschieber der Turbine, mittels einer hydrostatischen Gefässwaage und leitet daraus die Durchflussmenge ab. Die Wägung wird mittels Laufgewicht von einer Servomotor-Einrichtung automatisch besorgt. Der Momentanwert der Durchflussmenge wird auf einer Skala mit gleichmässiger Teilung angezeigt, auf einem Rollenzählwerk summiert und in Stufen von 50 l/s auf den kombinierten Empfängerapparat im Kommandoraum ferngemeldet.

Ausgestellt sind ebenfalls ein *Geberapparat* mit Kettenantrieb für die Fernmeldung von Wasserständen in Reservoirs, Grundwasserbrunnen, Seen, Flüssen usw., ein *Registrierpegel* sowie die äusserst robust konstruierten *Schwimmerschalter*.

Tettex A.-G., Zürich

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2561.) Der Mustermessestand der Firma ist auch dieses Jahr ein Spiegelbild des umfangreichen Fabrikationsprogrammes von *elektrischen Präzisionsmessgeräten*. Der Messebesucher wird sich am Stand überzeugen können, dass die seit langem in der Praxis bewährenden Geräte zum Teil wesentlich verbessert werden konnten.

Auf dem Gebiete der *Wandlerprüfeinrichtungen* zeigt die Firma die vor zwei Jahren neu entwickelte kombinierbare Wandlerprüfeinrichtungen in verbesserter Ausführung. Diese wurde in 4 Teile aufgeteilt, die unter sich nach dem Baukastenprinzip, je nach Problem, zusammengeschaltet werden können. Dies sind: 1. System Schering-Alberti mit Ohmschem Spannungsteiler zur Messung von Strom- und Spannungswandlern mit beliebigen Übersetzungsverhältnissen (Fig. 1). 2. System Schering-Alberti mit kapazitivem Spannungsteiler in Verbindung mit einem verlustfreien Pressgaskondensator zur Messung von Hochspannungswandlern mit beliebigen Übersetzungsverhältnissen. 3. System nach dem Differentialverfahren, insbesonders zweckmässig für Messungen an Wandlern mit kleinsten Bürden und Messungen an Normalwandlern. Bei allen 3 Prinzipschaltungen gestattet die Messeinrichtung die direkte Ablesung des Strom- bzw. Spannungsfehlers in Prozenten, und des Winkelfehlers in Minuten ohne Umrechnungen. Die gesamte Messanlage zeichnet sich im besonderen durch ihre hohe Messgenauigkeit und den sehr kleinen vernachlässigbaren inneren Fehlwinkel aus. Im weiteren kann die Brücke jederzeit in sich selbst geprüft werden.

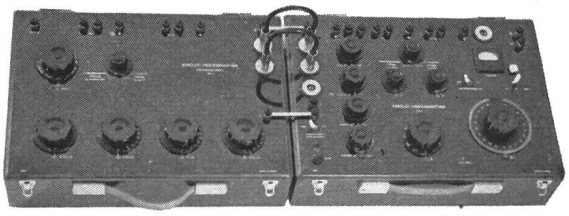

Fig. 1
Kombinierte Wandlerprüfeinrichtung
Typ 2700

Die vor zwei Jahren neu auf dem Markte erschienene umschaltbare *Präzisions-Scheringbrücke für Kapazitäts- und Verlustfaktormessungen an Kondensatoren* jeglicher Art unter Betriebspannung wurde von der in- und ausländischen Industrie sehr gut aufgenommen. Neben normalen Messungen ist die Brücke zur Messung von kleinen Verlustfaktoren besonders geeignet. Zusätzlich sind folgende Schaltungen eingebaut: 1. Schaltung zur Messung von Kapazitäten mit direkter Kapazitätsablesung. 2. Schaltung zur Messung von geerdeten Kapazitäten. 3. Schaltung zur Erreichung einer höheren Messempfindlichkeit. Diese ist besonders geeignet für Messungen von kleinen Verlustfaktoren bei kleinen Kapazitäten, wie Untersuchungen an dielektrisch hochwertigen Ölen und Folien, z. B. mit einem Schutzringkondensator. 4. Schaltung zur Messung von Induktivitäten nach Maxwell. 5. Schaltung zur Messung von Kapazitäten nach Wien. Alle erwähnten Schaltungen können mittels eines Hauptschalters gewählt werden, damit bleibt die Brücke absolut übersichtlich.

Als Nullindikatoren für Wechselstrommessbrücken bewährt sich seit Jahren der *elektronische Nullstromanzeiger* mit beliebigem Frequenzbereich von 10...1000 Hz. Die Emp-

findlichkeit ist ca. 10fach besser als die von Vibrationsgalvanometern. — Eine interessante Neukonstruktion ist der dieses Jahr erstmals ausgestellte *Luft-Normalkondensator*, gemäss dem Modell der PTB. Dank der neuen Konstruktion konnte der Verlustfaktor weiter verkleinert werden, gegenüber den bis anhin gebräuchlichen Fabrikaten.

Auch dieses Jahr werden dem Messebesucher die weiteren bekannten Artikel des Fabrikationsprogrammes der Firma gezeigt. Es sei nur z. B. auf die *elektrischen Normale* jeder Art, *Kapazitäts- und Widerstandsmessbrücken, Präzisionsinstrumente*, sowie die Serie *kleiner Messgeräte* hingewiesen.

SAIA A.-G. für Schaltapparate, Murten (FR)

(Halle 3, Stand 721.) Am Stand der SAIA A.-G., die seit Bestehen der Mustermesse, d. h. seit 40 Jahren Ausstellerin in Basel ist, werden aus dem reichhaltigen Fabrikationsprogramm an elektrischen Spezialapparaten wiederum einige typische Erzeugnisse gezeigt.

Bei den bekannten und bewährten *Zeitschaltern* und *Schaltuhren* der Firma fallen die vielen Kombinationsmöglichkeiten auf. So können in einem Apparat bis zu fünf elektrisch getrennte Stromkreise zeitlich voneinander unabhängig gesteuert werden. Das baukastenartige Zusammenfügen der Funktionselemente ermöglicht zu günstigen Preisen die Lösung vielseitiger industrieller und tariflicher Schalt- und Steuerprobleme. Allen SAIA-Zeitschaltern und -Schaltuhren liegt das hochwertige Präzisionsuhrwerk zu Grunde. Die Apparate lassen sich ferner mit Tages-, Wochen- und astronomischen Jahreszeitscheiben ausrüsten. Unter den weiteren Begriff der zeitabhängigen Schaltapparate fallen auch die Kurzzeitschalter «Tempotac», ein ebenfalls neueres Erzeugnis, sowie die seit vielen Jahren, vor allem auch im Ausland, weit verbreiteten Treppenhausautomaten.

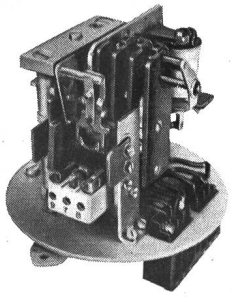

Fig. 1
Spezialdruckschalter
für hohen Druck (max. 40 kg/cm²)
und kleinste Druckdifferenz
(min. 0,2 kg/cm²)

In vielen, zum Teil auch neuen Varianten werden die *Schütze* Typ SBR für 10, 15 und 25 A, 500 V ~ sowie Typ SR für 10 A, 380 V ~ gezeigt. Bei diesen sowohl bei den Elektrizitätswerken, als auch bei der Industrie gut eingeführten Schütze werden die grossen Vorteile, wie z. B. die geringe Leistungsaufnahme und die Brummfreiheit, sehr geschätzt. Am SAIA-Stand sind alle Varianten dieses Apparates mit besonders kleinen, flachen oder schmalen Gehäusen und in sehr kleinen Einbau-Ausführungen ohne Gehäuse zu sehen. — Die neuerdings mit bis zu vier 15-A-Kontakten lieferbaren SAIA-*Schrittschalter* finden namentlich in Beleuchtungsanlagen dank der schalttechnisch äusserst einfachen und in der Bedienung bequemen Eindrahtimpulssteuerung immer grössere Verbreitung. — Einen weiteren Ausbau fand auch das Gebiet des «Miltac»-*Kleinschalters*, des montagefertigen Kontaktelementes mit grosser Schaltleistung. Über 100 verschiedene Varianten mit Betätigungsorganen wie Drucktasten, kurzen, langen, starren und gefederten Hebeln und Rollenhebeln, Rollen und Druckhülsen, allseitig verstellbaren Universalrollenhebeln usw. stehen heute dem Maschinen- und Apparatefabrikanten zur Verfügung. Die mechanische Lebensdauer der «Miltac»-Kleinschalter wurde auf weit über 50 Millionen Schaltungen erhöht.

Am SAIA-Stand sind im weitern die in allen gebräuchlichen Drehzahlen lieferbaren neuen *Synchronmotoren* zu sehen, welche als Langsamläufer mit besonderer Anlaufvorrichtung konstruiert worden sind. Die Firma zeigt als Anwendungsbeispiel für Synchronmotoren aus der eigenen Apparatefabrikation einen Programmschalter und einen Reversierschalter.

Unter den Druckschaltern sind als ausschliessliche Spezialität der SAIA A.-G. jene von besonderem Interesse, die für hohe Drücke bis 40 kg/cm² und sehr kleine Druckdifferenzen von minimal 0,2 kg/cm² hergestellt werden und vornehmlich als Steuerorgane in elektrischen Kraftwerkausrüstungen Anwendung finden (Fig. 1).

Auf dem Gebiet der elektrischen Zentraluhrenanlagen ist die SAIA A.-G. in der Lage, den Interessenten unter drei vollständig verschiedenen Systemen das für den einzelnen Fall geeignetste zu empfehlen. Es sind: das von jeder fremden Energiequelle unabhängige, damit höchste Betriebssicherheit bietende «Inducta»-Eigenstromsystem, das in Bezug auf Umfang der Anlage unbeschränkt ausbaubare «Inducta»-Fremdstromsystem und das hinsichtlich Erstellungskosten günstige «Inducta»-Vollnetzsystem. Währenddem bei Eigenstrom- und Fremdstrombetrieb ausschliesslich Hauptuhren mit Pendel und Grahamankergang Verwendung finden, sind die Mutteruhren für das «Inducta»-Vollnetzsystem auch zusätzlich mit Echappement erhältlich und deshalb, da in dieser Ausführung Platz sparend und weitgehend lageunempfindlich, auch in einem Nebenuhrgehäuse lieferbar. Die Hauptuhr ersetzt in diesem Falle am Ort ihrer Installation gleichzeitig eine Nebenuhr, wodurch sich die Gesamtkosten der Anlage spürbar ermässigen. Sämtliche «Inducta»-Vollnetzmutteruhren, ob in normalem Hauptuhrgehäuse oder in Nebenuhrgehäuse eingebaut, mit Pendel oder Echappement versehen, sind mit Transformator und Gleichrichter für die Speisung des Nebenuhrstromkreises ausgerüstet. Bei Netzunterbruch läuft das Hauptuhrwerk dank seiner weitausreichenden Gangreserve weiter, währenddem die Nebenuhren durch den in der Hauptuhr ebenfalls eingebauten Impulsspeicher automatisch nachgestellt werden, sobald der Netzunterbruch behoben ist. Durch dieses automatische Nachschalten der Nebenuhren wird das preiswerte Vollnetzsystem namentlich für kleinere Uhrenanlagen zu einem in jeder Beziehung brauchbaren Zeitgeber.

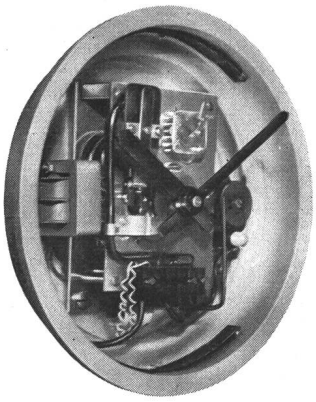

Fig. 2
Mutteruhr mit Echappement
sowie mit Transformator und Gleichrichter für Vollnetzbetrieb der durch sie gesteuerten Nebenuhren; ferner mit Nachschaltaggregat zur automatischen Korrektur der Nebenuhren nach Netzunterbruch. Alles eingebaut im Nebenuhrgehäuse

---

Westinghouse Bremsen- und Signal-Gesellschaft A.-G., Bern

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2519.) Westinghouse stellt wiederum ihre «Westalite»-*Selen-Gleichrichter-Elemente* aus (Figur 1). Die Firma fabriziert Gleichrichter-Elemente mit Sperrspannungen pro Platte von 17,1, 29,5 und 57 V, d. h. mit Spitzenspannungen von 24,5, 42 und 80 V. Die kleinste «Westalite»-Platte hat einen Durchmesser von 7 mm und die grösste die Abmessungen von 304 × 76 mm. Zu den hohen Sperrspannungen konnten im verflossenen Jahre, durch einen besonde-

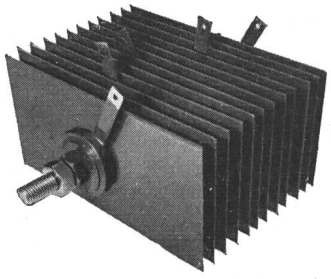

Fig. 1
Selen-Gleichrichter-Element
Typ 34 P 18 H

ren Prozess, die Durchlasswiderstände wesentlich reduziert werden. Auch sind *Kupferoxydul-Elemente* ausgestellt, welche als Messgleichrichter und Spezial-Gleichrichter in der Telephonie- und Hochfrequenztechnik eine grosse Verwendung finden.

Unter den verschiedenen *Gleichrichter-Gruppen*, die ausgestellt sind, ist besonders eine solche (Schubladenkonstruktion) für eine konstante Gleichspannung bei variablem Gleichstrom und einer Welligkeit von 0,3 % zu erwähnen (Fig. 2). Dieser Gleichrichter wird in Serie hergestellt und ist für die

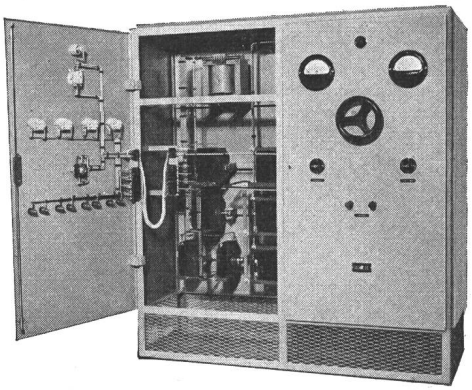

Fig. 2
Speisegerät mit verschiedenen Gleichstromquellen

Ausprüfung von Sendeanlagen bestimmt. Es sei noch erwähnt, dass die Firma Gleichrichter-Gruppen bis zu mehreren Tausend Ampère fabriziert, bei welchen die Gleichrichter-Elemente mit Öl oder als sog. Buch-Gleichrichter mit Wasser gekühlt werden.

Ausgestellt sind ebenfalls *Kleintransformatoren*. Es werden Transformatoren von einer Leistung von ca. 500 VA bis zu einer solchen von 50 kVA fabriziert.

Elesta A.-G., Bad Ragaz

(Halle 3b, Stand 2547.) Die *Kaltkathodenröhre* hat in industriellen Geräten eine erstaunlich rasche Verbreitung gefunden. Der Grund dafür liegt in der nahezu unbegrenzten Lebensdauer und dem Wegfall unliebsamer Betriebsunterbrüche wegen Röhrenwechsels. Ausserdem fehlt bei Kaltkathodenröhren der empfindliche Heizfaden; sie sind stets betriebsbereit und brauchen keine Heizleistung. — In Elesta-Geräten wurde seit jeher in hohem Masse von den spezifischen Vorteilen der Kaltkathodenröhren Gebrauch gemacht. Neuerdings wurde dem Fabrikationsbetrieb in Bad Ragaz eine leistungsfähige Röhrenabteilung angegliedert, welche aufs modernste ausgerüstet ist. Die Firma stellt nunmehr *Schaltröhren mit einer oder mehreren Steuer- und Hilfselektroden* für Gleich- und Wechselstrombetrieb sowie *Spannungsstabilisierungsröhren* für Gleichspannungen in Allglasminiaturausführung her. Verschiedene Neuerungen und Detailverbesserungen dienen besonders der Erhöhung der zeitlichen Stabilität. Speziell wurden auch die bei der eigenen Gerätefabrikation gesammelten Erfahrungen voll ausgewertet. — Elesta-Röhren sollen aber nicht nur in Elesta-Geräten Verwendung finden. Sie sind auch für jene Kunden bestimmt, die sich selbst mit dem Bau elektronischer Steuergeräte befassen wollen, und die beträchtliche Erfahrung der Firma auf diesem Gebiet der elektronischen Steuerung steht auch den Röhrenkunden voll zur Verfügung.

Auch das Geräteprogramm wurde durch mehrere Neuerungen ergänzt. Besonders erwähnt sei hier eine neue verkleinerte *Lichtsteuerung mit Halbleiterzelle*, die für kürzere Strahllängen geeignet ist. Ihr Anwendungsbereich wurde durch einen Reflexionskopf und durch Winkelspiegel wesentlich erweitert, und die kleinen Dimensionen von Lichtwerfer und Lichtempfänger gestatten auch Montage an schlecht zugänglichen Stellen oder Maschinenteilen. — Der bekannte und weit verbreitete *Ölfeuerungsautomat* erhielt verschiedene Detailverbesserungen, unter denen besonders die neue höchst temperaturbeständige Halbleiterphotozelle erwähnt sei. Völlig neu ist ein Automat für Industrie- und Schwerölfeuerungen, der sehr kurze Sicherheitszeiten, Vor- und Nachventilation des Feuerraumes und Repetition des Zündvorgangs bei Erlöschen der Flamme ermöglicht. — Die wachsende Beliebtheit der *Dämmerungsschalter* für automatische Beleuchtungssteuerungen aller Art regte zur Entwicklung des kleinen vereinfachten und stark verbilligten Modells DS 12B an.

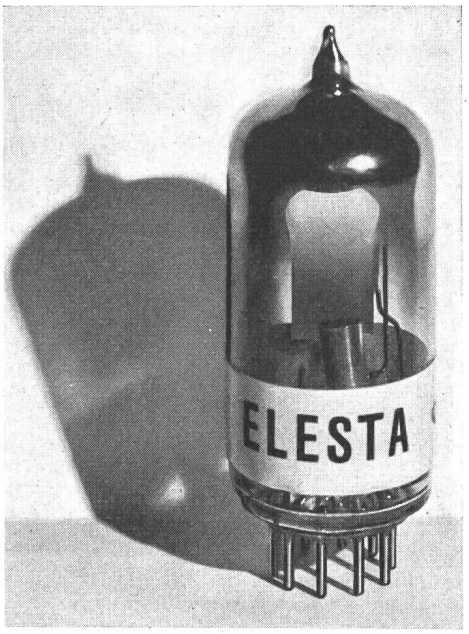

Fig. 1
Kaltkathodenröhre
für Gleich- und Wechselstrom

Eine grundlegende Neuerung wird erstmals im Gebiet *elektronischer Verzögerungsschaltung* eingeführt, wo das traditionelle elektronische Verzögerungsrelais mit einem aus Potentiometer und Kondensator bestehenden Verzögerungskreis durch ein solches mit einer Ionisationskammer anstelle des Potentiometers ersetzt wird. Diese Kombination

Fig. 2
Dämmerungsschalter
Modll DS 11 B
mit vollautomatischer Empfindlichkeitsumschaltung
für öffentliche Beleuchtung

mit gitterstromfreien Kaltkathodenröhren ermöglicht viel längere stetig regelbare maximale Verzögerungszeiten (mehrere Stunden statt Minuten) sowie weitgehende Unabhängigkeit von Netzschwankungen ohne besondere Stabilisierungsvorrichtung. — Beim *Kontaktschutzrelais* endlich ist ein vereinfachtes und ebenfalls verbilligtes Modell erwähnenswert, und auch die übrigen Apparate weisen verschiedene Detailverbesserungen auf.

Metrohm A.-G., Herisau

(Halle 3b, 2. Stock, Stand 2620.) Obschon sich die Firma auf den Bau *elektronischer Geräte zur Messung chemischer Grössen* spezialisiert hat, werden nach wie vor einige Geräte und Bestandteile hergestellt, die auch den Elektrofachmann interessieren.

Die Reihe der seit vielen Jahren bekannten *Drahtpotentiometer* ist durch drei neue Typen ergänzt worden, deren Anwendung vorwiegend im Präzisions-Apparatebau liegt. Potentiometer bilden von jeher eine Störungsmöglichkeit in elektrischen Geräten. Es war deshalb naheliegend, für den Apparatebau ein Drahtpotentiometer zu entwickeln, dessen Betriebssicherheit durch Vermeidung aller schwachen Punkte ein Maximum erreicht. Diese Bestrebungen führten zum Drahtpotentiometer Typ ZE 226, eine vollständig abgeschlossene 3-W-Ausführung, die sich in der Praxis bereits gut bewährt hat. Edelmetallkontakte und eine feste Verbindung zwischen Schleifer und Lötbolzen tragen wesentlich zur erhöhten Betriebssicherheit bei. Das Potentiometer wird in Widerstandswerten von 10 Ω bis 25 kΩ hergestellt. Der Apparatebau ist in zunehmendem Masse auf Präzisionspotentiometer, vor allem mit sehr guter Linearität, angewiesen. Diesen Bedürfnissen Rechnung tragend, hat die Metrohm A.-G. zwei neue Potentiometer auf den Markt gebracht, das «Metropot» ZE 225 (Fig. 1) und das «Precipot» ZE 260. Beide Modelle zeichnen sich durch aussergewöhnlich linearen Widerstandsverlauf aus und sind durch Verwendung von Edelmetallkontakten durch vorzügliche Betriebssicherheit gekennzeichnet. Beim «Metropot» ist der Widerstandsträger in zehn Windungen schraubenförmig in einem Isolierkörper eingebaut. Durch zehn Achsumdrehungen wird der ganze Widerstand überstrichen. Dieses System ergibt eine ausserordentlich feine Einstellmöglichkeit. Die Abmessungen sind sehr klein. Das «Precipot» weist einen elektrischen Drehwinkel von 340 ° auf, die Achse ist aber durchgehend drehbar. Die Achse ist beidseitig in Kugellagern gelagert. Bis zu fünf Einheiten lassen sich auf einer gemeinsamen Achse montieren. Servosysteme bilden ein wichtiges Anwendungsgebiet für diese Potentiometer.

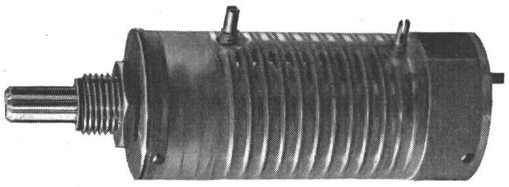

Fig. 1
Potentiometer «Metrophot»
Typ ZE 225

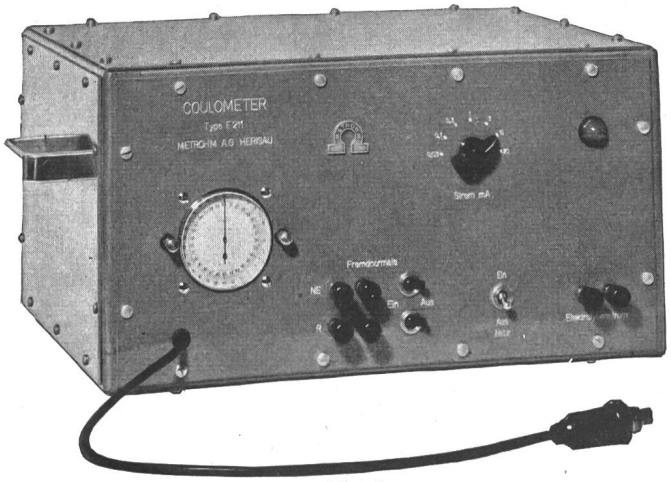

Fig. 2
«Coulometer»
Typ E 211

Das «Coulometer» E 211 (Fig. 2) dient der *coulometrischen Analyse*. Trotz seiner primären Anwendung in der analytischen Chemie kann es auch in der Elektrotechnik interessante Aufgaben erfüllen. Wie der Name sagt, dient das Gerät der Messung von Coulombs, d. h. Strommengen. Das Prinzip besteht darin, dass die Zeit eines konstanten und definierten Stromflusses bestimmt wird. Als Energiequelle mit konstantem Strom kann das Gerät für Eichzwecke auch in der Elektrotechnik eingesetzt werden. Durch eine elektronische Regelung wird der durch das Coulometer erzeugte Strom innerhalb ± 0,01 % konstant gehalten, und zwar unabhängig von Belastungsschwankungen und Schwankungen der Netzspannung. Der Strom lässt sich in einem Bereich von 0,03...20 mA einstellen und ist auf 0,1 % genau definiert. Durch Verwendung einer externen Präzisionswiderstands-Dekade lassen sich Ströme mit der erwähnten Konstanz im genannten Strombereich kontinuierlich einstellen.

Société Industrielle de Sonceboz S. A., Sonceboz

(Halle 2, Parterre, Stand 370.) Auch dieses Jahr sind nebst den bekannten Erzeugnissen, nämlich *Registrieruhren* mit Teller, Trommel und fortlaufender Abwicklung, *Manometerwerken, Kurzzeitmessern, elektrischen und 8-Tage-Uhren, Radio-Münzzählern, mechanischen Relais, Elektrizitätszählerwerken* und *Präzisionsbestandteilen*, einige Spezialitäten besonders hervorgehoben.

Der gut eingeführte, versenkbare *Timer* mit Endwerten von 10, 30 und 60 min ist gefälliger ausgestattet worden. Er ist mit Ruhe- oder Arbeitskontakten erhältlich, und die Kontakte sind für 10 A, 250 V ~, und 5 A, 250 V–, gebaut. Dieser Timer hat verschiedene Anwendungen gefunden. Die gleiche Ausführung ist auch mit Signalglocke erhältlich. Neben den bekannten Standardtypen ist die neue Ausführung mit unzerbrechlichem Gehäuse aus Kunststoff hervorzuheben. — Für genaue Zeitkontrollen oder Steuerungen ist der *Kurzzeitschalter* Typ 466 mit einem Schaltvermögen von 6 A bei 380 V~ und Messbereichen von 5 und 10 s bis 12 h besonders geeignet. Das Schaltwerk kann in einem Kunstharzgehäuse oder als Einbautyp geliefert werden. Je nach Anwendung ist das Werk für Hand- oder Fernschaltung gebaut.

Das hohe Drehmoment des selbststartenden *Synchronmotors* 395 H, 110, 220 oder 380 V von 2...6000 g/cm für 1 U./min bei einer Leistungsaufnahme von 3 bzw. 6 W kommt den stets wachsenden Ansprüchen weit entgegen. Die Geschwindigkeit der Nutzachse kann von 1 U./s bis zu 1 U./12 h variiert werden. Hervorzuheben ist der neue Synchronmotor mit Langsamläufer (375 U./min), Drehmoment 600 g/cm bei einer Leistungsaufnahme von 2,5 W, erhältlich für die Spannungen 110, 220 oder 380 V. Der Geschwindigkeitsbereich der Nutzachse ist 1 U./s bis 1 U./72 h (Fig. 1).

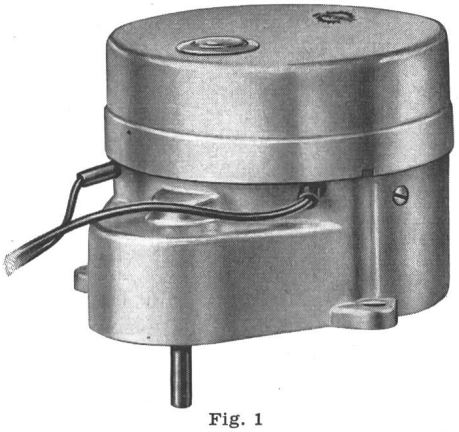

Fig. 1
Synchronmotor mit Langsamläufer
1 U./s...1 U./72 h

Zum Einbau in elektrische Kochherde, halbautomatische Waschmaschinen, thermische Anlagen und Maschinen eignet sich der *Zeitschalter* 15 A, 110, 220 und 380 V ~. Die betreffende Ausführung ist auch für Schalttafeln vorgesehen; das Werk ist mit oder ohne Skala erhältlich. — Der *Laufstundenzähler* mit Synchronmotor und einem Zählbereich von 9999,9 h erleichtert die Überwachung und Kontrolle von Motoren, Maschinen, Ölfeuerungen, Luftkompressoren usw.

Dieses Werk kann auch als Sekunden- oder Minutenzähler geliefert werden. Die neue Ausführung ist für Aufbau oder Einbau vorgesehen.

Als interessantes Gerät ist der *Verzögerungsschalter* Typ 503 für 3 A, 110, 220, 380 V ~ hervorzuheben. Die Verzögerungszeiten sind von 0,5 s bis 60 min einstellbar. Wesentliche Organe dieses Verzögerungsschalters sind Synchronmotoren und Miniaturschalter. Zu erwähnen sind auch die ein- oder zweipoligen Impulsgeber und insbesondere die Präzisionsschaltgeräte für HF-Generatoren.

Vor mehreren Jahren hat Sonceboz die Herstellung von *Präzisionsbestandteilen* für verschiedene Anwendungen aufgenommen. Bemerkenswert in dieser Spezialität sind die Triebe, Achsen und Zahnstangen höchster Präzision für automatische Waagen.

—

Securiton A.-G., Zollikofen (BE)

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2536.) Die Securiton A.-G. zeigt dieses Jahr ausser dem umfassenden Programm ihrer Sicherungen gegen Feuer, Einbruch und Überfall eine weitere Entwicklung auf dem Gebiet des *Alarmwesens:* die automatischen «Signaphon»-*Fernmelde-Apparate* zur Übermittlung von Alarmen und Signalen sowie für die Fernmeldung von Störungen einschliesslich Ausfall von Pikett-Belegschaften, über das Telephonnetz (Fig. 1). Diese von der PTT zum Anschluss bewilligten Apparate wählen selbsttätig die Nummern der Alarmstellen und übermitteln die vereinbarten Meldungen. Durch das Vorschalten von zusätzlichen Relais-Kästchen werden die Möglichkeiten, verschiedene Alarm-Übermittlungsprobleme zu lösen, vervielfacht. Der Typ FM 55, ein durch Federmotor angetriebener Apparat, wird dort eingesetzt, wo ausser dem

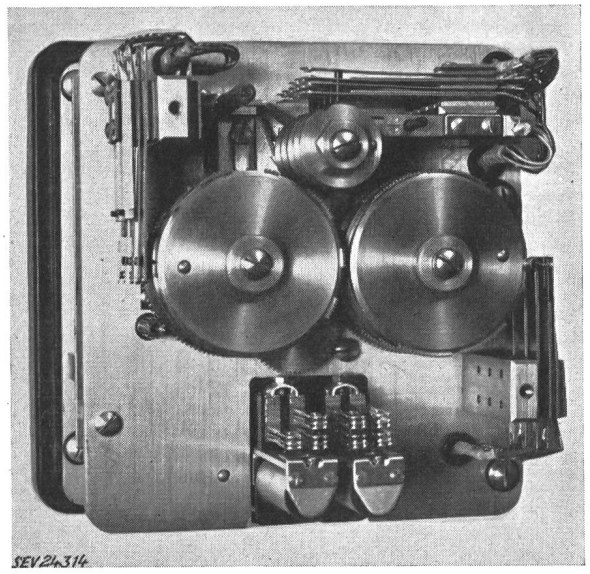

Fig. 1
«Signaphon»-Fernmelde-Apparat

Telephonanschluss keine weitere Speisungsmöglichkeit besteht. Er muss, ähnlich wie ein Uhrwerk, nach erfolgter Alarmübermittlung wieder aufgezogen werden. Sicherheits-Stromkreise zeigen die Bereitschaft des Apparates an. Der Typ EL 55 arbeitet mit einem kleinen Elektromotor, gespiesen von einer 12-V-Akkumulatorenbatterie. Netzunabhängigkeit ist für solche Apparate unbedingt erforderlich. — Während die beiden vorgenannten Typen die Meldungen als Tonzeichen durchgeben (Tupf-, Morse- oder Sonder-Zeichen), enthält die letzte Entwicklung, der Typ SP 56, ein kleines Tonbandgerät, welches einen bestimmten gesprochenen Text an die Alarmstellen übermittelt. — Der Einsatz des «Signaphons» gewinnt rapid an Bedeutung, ganz besonders in bezug auf die bisher schwierigen Fernmeldeprobleme im industriellen Betrieb.

—

Camille Bauer A.-G., Basel

(Halle 3, Stand 791.) Die zwei Abteilungen des Standes der Firma Camille Bauer A.-G. vermitteln einen guten Einblick in zwei der wesentlichsten Richtungen des Verkaufsprogrammes der Firma.

Zunächst werden in breitem Rahmen allgemein verwendete *Installationsmaterialien* gezeigt. Eine Neuheit, in Ergänzung des «Isodur»-Materials, stellt eine Muffe für Dachständer dar, welche das seitliche Ausführen des «Isodur-MK»-Rohres ohne Anbohren des Dachständerrohres gestattet. — Auf dem Gebiet des *Freileitungsbaues* werden Teile aus den Lieferprogrammen der Firma Vontobel & Co. und der Von Rollschen Eisenwerke gezeigt. — Beachtung verdienen die *Gipskasten mit neuartigen Sicherungselementen* sowie Neuheiten aus dem Gebiet der Kunststoffrohre.

Von besonderem Interesse dürfte für jeden Fachmann das *Messgeräte-Programm* der Firma sein. So wird z. B. die Anwendung des Messumformers «Monax» als Leistungsregler vorgeführt. Dieser Messumformer setzt die gemessene Drehstromleistung in einen genau proportionalen Gleichstrom um. Dieser wird mit einem anderen Gleichstrom verglichen, der durch einen Glimmstabilisator «Stabilux» erzeugt wird und genau dem Sollwert entspricht. Die Differenz der beiden Grössen wird in einem «Autocomp»-Messverstärker verstärkt und zur Steuerung des zu regelnden Generators verwendet. Nicht weniger interessant dürften zwei Geräte sein, die ebenfalls im praktischen Gebrauch demonstriert werden: ein Präzisionsfrequenzschreiber «Vierax» mit einem Messbereich von 49,8...50,2 Hz und ein als Hauptwertmesser «Centrax»-Instrument in der Grösse 144 × 144 mm. Ausser diesen beiden neuen Geräten werden auch «Centrax»-Schalttafelinstrumente gezeigt, deren Typenreihe wesentlich erweitert wurde. Die *thermischen Messinstrumente* präsentieren sich in den neuen genormten Abmessungen, die ein einheitliches Schalttafelbild ermöglichen. Verbessert werden konnte auch der Kleinstregler «Lico» mit photoelektrischer Abtastung, der nun mit verschiedenen Schaltungen und Messwerken lieferbar ist. Der Punktschreiber «Pointax», als 1- bis 6-Farbenschreiber lieferbar, ist ebenfalls in ein Normgehäuse 144 × 192 mm eingebaut. Trotz der geringen Abmessungen erreicht dieser Schreiber eine Schreibbreite von 100 mm. — Nicht zuletzt verdienen einige altbewährte Geräte Erwähnung, die gleichfalls gezeigt werden, wie z. B. verschiedene *Regler*, der *Messverstärker* «Autocomp» und der *Glimmstabilisator* GS 3.

—

4. Firmen für Fernmeldetechnik

Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich

(Halle 3b, Parterre, Stand 1057.) Die Standard Telephon und Radio A.-G. zeigt wiederum einen Ausschnitt aus ihrem vielfältigen Fabrikationsprogramm. Mit den ausgestellten Geräten möchte die Firma vor allem ihre saubere, moderne Bauart vor Augen führen, während mit den gezeigten Bauelementen, wie Kondensatoren und Selengleichrichtern, Standard sich direkt an die zahlreichen Verbraucher solcher Bestandteile in der ganzen Elektroindustrie wendet. Hervorgegangen aus dem grossen Eigenbedarf an solchen Bauelementen, hat sich dieser Fabrikationszweig mit der Zeit zur eigentlichen Spezialität des Unternehmens entwickelt. Selengleichrichter sind ursprünglich eine Erfindung des Standard-Konzerns. Die Standard Telephon und Radio A.-G. ist heute immer noch das einzige Unternehmen in der Schweiz, das solche Gleichrichter vollkommen selbst anfertigt.

Die Neuerungen an den *Kondensatoren* liegen diesmal eher in technischen Details, deren Bedeutung indessen nicht weniger gering ist als die gezeigten Fortschritte anderer Jahre. — Bei den bekannten *Rollblock-Kondensatoren*, Typ «Blaubiber», ist der Feuchtigkeitsschutz noch weiter getrieben worden, und in der Reduktion der Abmessungen ist man dem heutigen Trend in der Apparatebautechnik gefolgt. —*Elektrolyt-Kondensatoren* mit Schraubsockel für Chassismontage sind im gleichen Sinne mit Sockel kleineren Gewinde-Durchmessers ausgerüstet worden. Kondensatoren für Photoblitzgeräte, die bekanntlich wegen der angestrebten optimalen Lichtausbeute auf kleinstem Raume möglichst grosse Kapazität bei geringstem Reststrom enthalten müssen, sind ein bewährtes Erzeugnis der Firma. — Im Bereich der *Metallpapier-Kondensatoren* wurde seit der letzten Messe die Auswahl an verschiedenen Typen stark erweitert. Als Beispiel einer praktischen Anwendung solcher Kondensatoren ist eine Kondensatorenbatterie ausgestellt, die als Anlass- und Betriebskondensatoren für die Servomotoren auf einem elektrischen Trieb-

fahrzeug der SBB dienen (Fig. 1). — Im Bau von Kondensatoren nach den überaus strengen JAN- und MIL-Militärvorschriften hat sich das Unternehmen einen internationalen Namen erworben. Auch solche Elektrolyt-, Papier- und Metallpapier-Kondensatoren der verschiedensten Ausführungsformen sind gezeigt. — Eine Auswahl gebräuchlicher *Störschutz-Kondensatoren* vervollständigt den Überblick über das Kondensatoren-Bauprogramm der Firma.

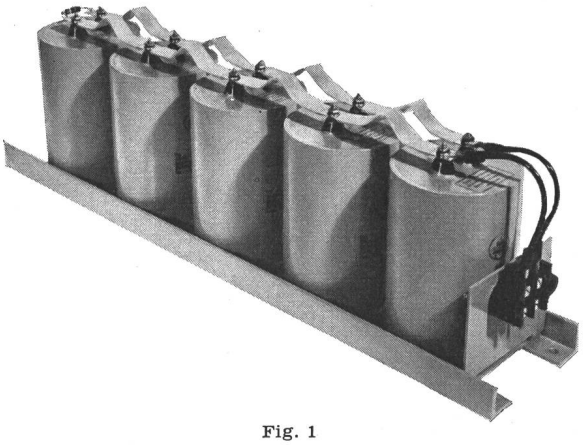

Fig. 1
MP-Kondensatorenbatterie für Treibfahrzeuge der SBB

Bei den *Selen-Gleichrichter-Elementen* liegt der Akzent auf der Erhöhung der Sperrspannung, der strommässigen Belastbarkeit und der Herstellung von Platten mit grösserer aktiver Oberfläche. Zu Ersatzzwecken können nach wie vor runde Selen-Gleichrichter-Elemente geliefert werden. Für neue Apparate werden indessen immer ausschliesslicher quadratische und rechteckige Typen verwendet, die nach laufend verbesserten Methoden hergestellt werden und daher zahlreiche Vorteile aufweisen. — Die Konstruktion der *Selen-Gleichrichter-Geräte* wurde in verschiedener Hinsicht weiter vorangetrieben. So wurde, einem dringenden Wunsch aus Kundenkreisen durch die Entwicklung einer Typenreihe ölgekühlter Hochstrom-Gleichrichter Rechnung getragen. Als Beispiel eines Selen-Gleichrichters neuester Richtung wird ein Gerät mit magnetischer Regelung gezeigt (Fig. 2), das Batterien bis zu einer Ladespannung von 2,4 V pro Zelle mit konstantem Strom auflädt und anschliessend die Ladung mit konstanter Spannung zu Ende führt. — Eine Energielieferungsanlage, wie sie für kleinere automatische Telephonzentralen verwendet wird, illustriert die auf diesem Spezialgebiet realisierten Leistungen.

Fig. 2
Ladegleichrichter mit magnetischer Regelung

Eine Musik-Übertrager-Bucht stellt eine interessante Entwicklung aus dem Gebiet der *Trägerfrequenz-Technik* dar. Durch die im vergangenen Jahrzehnt erfolgte Einführung der Vielkanal-Trägerfrequenztelephonie über symmetrische und koaxiale Kabel hat sich die Schaffung von hochqualitativen Musikleitungen für die Programmübertragung zwischen den schweizerischen und ausländischen Studios und den Rundspruchsendern über solche Kabel aufgedrängt. Während bei den symmetrischen Trägerkabeln als Musikleitungen die Phantomstromkreise der Träger-Kabeladern verwertet werden konnten, musste für die Koaxialkabel eine neue Trägerfrequenz-Ausrüstung entwickelt werden, welche die Übertragung eines Musikkanals mit einer Bandbreite von 30...10 000 Hz an Stelle von 3 Telephonkanälen ermöglicht. Der Musikkanal, der das Frequenzband 84...96 kHz beansprucht, wird mit dem Trägerfrequenzband einer 12-Kanal-Telephongruppe kombiniert, wo er den Platz der Telephonkanäle Nr. 4, 5 und 6 einnimmt. Die ausgestellte Bucht enthält die notwendigen Modulatoren, Bandfilter und Verstärker für die Bildung von zwei solchen doppeltgerichteten Musikkanälen. Zusammen mit einer gleichgrossen Bucht für die trägerfrequente Umsetzung von Telephonkanälen gestattet die neue Ausrüstung, 4 Musikkanäle (je 2 in jeder Übertragungsrichtung) und 18 Telephonkanäle an Stelle von 24 Telephonkanälen zu erzeugen. Solche Ausrüstungen befinden sich bereits im Betrieb über das Koaxialkabel St. Gallen—Wien und weitere sind in Fabrikation für die Koaxialkabelstrecke Zürich—Lugano.

Verschiedene Bestandteile von Rohrpost-Anlagen, wie Weichen, Zwischensender und anderes mehr möchten daran erinnern, dass die Firma auch *Rohrpost-Anlagen* in Eigenfertigung fabriziert. — Schliesslich erinnert eine Übertragungs-Messausrüstung, bestehend aus RC-Oszillator und Empfangsgerät, daran, dass Standard auch *Messgeräte* für alle Zweige der Übertragungstechnik herstellt.

Albiswerk Zürich A.-G., Zürich

(Halle 3b, Stand 1054.) Moderne Technik und gepflegte Details zeigt diese Firma der *Telephonie und Hochfrequenz* an ihren ausgestellten Apparaten. So sind die neuen *Vermittlungsstationen* für mittlere Haustelephon-Zentralen mit der seinerzeit von der Firma für Grossanlagen eingeführten Wähltastatur erhältlich, was die Abwicklung der Vermittlungsarbeit für die Telephonistin wesentlich erleichtert. Auch die in Betrieb vorgeführte, mit Motorwählern ausgerüstete *Haustelephon-Zentrale* für den Anschluss von 5 Amts- und 50 Teilnehmeranschlüssen weist diese Gesprächs-Vermittlung mit Wähltastatur auf.

Angeschlossen an die Zentrale ist eine *Personensuchanlage*, in welcher ein neu entwickeltes Nummernanzeige-System verwendet wird, das nach dem Drehfeld-Prinzip arbeitet und sich durch einfachen Aufbau auszeichnet. Dieser besteht aus einem Stator mit drei symmetrisch zur Achse angeordneten Magnetspulen in Sternschaltung und einem Rotor, der als Dauermagnet mit aufgesetztem Zahlenträger ausgebildet ist. Die Endpunkte der Statorspulen sind mit drei Steueradern verbunden. Die Einstellung erfolgt durch einen einzelnen Stromimpuls sofort ohne Zwischenschritte und geräuschlos. Der Rotor bleibt infolge der Rastwirkung des Dauermagneten dauernd in der richtigen Lage. Das Drehfeld-Prinzip ermöglicht die Momentan-Einstellung durch einfachen Tastendruck; auch gespeicherte Kriterien können unmittelbar übertragen werden. Je nach Verwendungszweck stehen verschiedenartig ausgebildete Zahlenträger zur Verfügung, so dass dem neuen Schaltelement ein vielseitiges Anwendungsgebiet offen steht. Als weitere Beispiele für die Verwendung seien genannt: *Kursanzeiger* für Devisen, Aktien, Obligationen usw. in Banken; *Nummernaufruf* in Schalterhallen; *Belegungsanzeiger* für Hotels; *Nummernmelder* für Lieder in Kirchen; *Ankunfts- und Abfahrtsmelder* in Bahnhöfen und auf Flugplätzen; *Stellungs- und Standanzeiger* für Kraftwerke usw. Am Stand demonstriert die Firma einige der wesentlichsten Anwendungsmöglichkeiten.

An die vorgeführte *Direktionsanlage* ist eine neue Telephonstation angeschlossen mit in der Neigung verstellbarer Bedienungsplatte, die eine individuelle Anpassung an die Bedürfnisse der Bedienungsperson ermöglicht (Fig. 1).

Eine weitere Neuheit ist der ausgestellte *Gebührendrucker* «Printax», welcher einen langjährigen Wunsch zahlreicher Telephon-Abonnenten im In- und Ausland nach schriftlicher Registrierung der Telephongebühren erfüllt. Der «Printax» hält die gewählte Teilnehmernummer, Gebühreneinheiten, und, je nach Ausführung, weitere Daten auf einem Couponstreifen fest. Der Coupon-Abschnitt kann als Quittung verwendet werden.

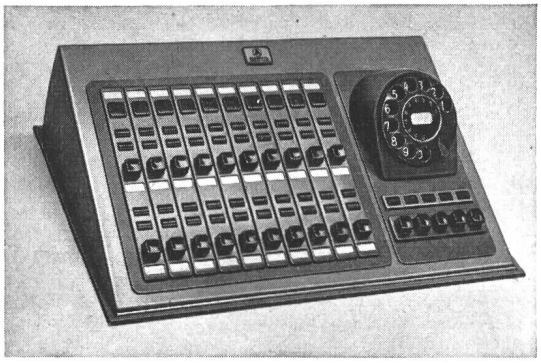

Fig. 1
«Albis»-Chefstation mit in der Neigung verstellbarer Bedienungsplatte

Sowohl bei Unternehmen der Elektrizitäts-Erzeugung und -Verteilung, wie auch bei Bahnverwaltungen, finden die «Albis»-*Fernsteuerungsanlagen* immer mehr Eingang dank ihrer hervorragenden Eigenschaften. Das Übertragungsprinzip, auf Verbindungskanäle aller Art anwendbar, verhindert mit Sicherheit jede Falschsteuerung oder Falschmeldung auch bei Beeinflussung des Übertragungsweges durch Störimpulse; die ausschliessliche Verwendung bewährter Flachanker-Relais mit Edelmetall-Doppelkontakten gewährleistet hohe Betriebssicherheit bei minimaler Wartung und macht die Ausrüstung unempfindlich gegen Spannungs- und Temperaturschwankungen. An der Demonstrationsanlage können verschiedene Funktionen, wie Schalterfernsteuerung, Schalterstellungs-Rückmeldung usw. anschaulich vorgeführt werden. Für jeden Fall ist auch das geeignete Bedienungs- oder Meldeorgan vorhanden, wobei besonders der formschöne Steuerquittungsschalter, die Leuchtdrucktaste und der neuartige Stellungsanzeiger für Stufenschalter auffallen.

Aus dem Gebiet der *Telephontechnik für Stadtzentralen* wird eine Gruppe für Sammelanschlüsse gezeigt. Diese besteht aus 100 Teilnehmerschaltungen, 6 Markier-, 24 Leitungswähler- und 24 Anrufsucher-Stromkreisen, die in 2 Gestellrahmen untergebracht sind (Fig. 2). Sie arbeitet unter Verwendung von Motorwählern nach einem Markierprinzip. Es besteht die Möglichkeit, in jedem Sammelanschluss eine oder mehrere bestimmte Leitungen durch Wahl entsprechender Ziffern (Nachtnummer) zu erreichen. Dank der rangierbaren Markierverdrahtung kann jeder Sammelanschluss praktisch beliebig erweitert, umnumeriert oder unterteilt werden, ohne dass dadurch die übrigen der gleichen Einheit zugeordneten Mehrfachanschlüsse beeinflusst würden. Durch entsprechenden Aufwand (24 Leitungswähler pro 100 Teilnehmer) ist die Verkehrskapazität der Gruppe der grösseren Belastung durch Vielsprecher-Anschlüsse angepasst. Die ausgestellte Relais-Ausrüstung für Serie-Anschlüsse erlaubt, 5 Teilnehmer auf einer gemeinsamen Leitung mit dem Telephonamt zu verbinden. Diese neue Anlage wurde geschaffen, um weit von einander liegende Teilnehmer, z. B. Bauernhöfe, möglichst wirtschaftlich über eine normale Teilnehmerleitung an das Telephonnetz anzuschliessen, wobei das Gesprächsgeheimnis gewahrt bleibt und auch die Teilnehmer untereinander sprechen können.

Neu entwickelt wurde auch ein *Magnetisierungsgerät* mit elektronischer Steuerung, mit welchem Dauermagnete in einfachster Weise magnetisiert werden können. Das Hauptelement ist ein mit Edelgas gefülltes Thyratron, über welches beim Magnetisierungsvorgang aus dem 220-V-Wechselstromnetz jeweils während einer einzelnen Halbwelle ein Strom entnommen wird, dessen Scheitelwert bis 90 A betragen kann.

Von den Arbeiten für *Hochfrequenz-Telephonrundspruchanlagen* zeigt die Firma neben den bekannten Empfängern für Hotels und Anstalten, sowie dem HF-TR-Voltmeter, einen neuentwickelten Messempfänger, mit welchem alle Messungen, die für den Unterhalt von HF-TR-Amts- oder Nebenstellenanlagen erforderlich sind, ausgeführt werden können. HF-Trägerspannungen von 0,5 mV...30 V, Nebensprechdämpfungen bis 9 N, Modulationsgrad, Modulationsklirrfaktor, Modulationsfrequenzgang, Fremdspannung u. a. m. können mit diesem Gerät gemessen werden. Studioverstärker in Kassettenform, wie sie in den neuen Studios von Radio Genf und Lausanne seit einiger Zeit in Betrieb sind, sind ebenfalls am Stand zu sehen.

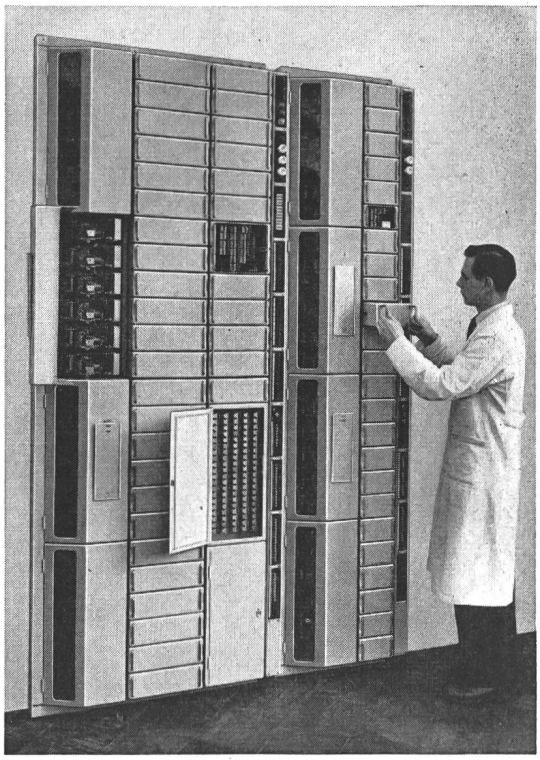

Fig. 2
Wähler- und Relaisausrüstung in steckbarer Ausführung für Vielsprecher-Teilnehmer

Von den anderen ausgestellten Erzeugnissen seien noch erwähnt: das «Albis»-*Trägerfrequenz-Telephonie-System* für kurze Distanzen; die *schnurlose Vermittlungseinrichtung* für Gross-Haustelephonzentralen; *Zweischleifen-Impulsschreiber* für die graphische Aufzeichnung von Gleich- oder Wechselstrom-Impulsen; *Geräuschspannungsmesser* zur objektiven Bestimmung der Fremd- und Geräuschspannungen in Fernsprech- und Rundspruchkreisen; *Leitungs-Unsymmetrie-Messgerät* zur Messung von Leitungsunsymmetrien, beispielsweise von Schnurstromkreisen, Grosszentralen, Landzentralen und Endämtern jedes Systems; *Lichtrufapparate* für Büros, Hotels und Spitäler.

Autophon A.-G., Solothurn

(Halle 2, Stand 571.) Autophon zeigt: Moderne *Telephon-Apparate und Zentralen*, die verschiedenen *Signal-, Such- und Rufanlagen, Funkgeräte, Radio- und HF-Rundspruch- sowie Fernseh-Empfänger.*

Die Funktion des *relaisgesteuerten Linienwählers* — das ideale Telephon für Betriebe mit begrenzter Ausdehnung und regem externem und internem Verkehr — wird an einer kompletten Anlage mit geöffneter Zentrale demonstriert.

Das *Zahlensignal* System Autophon bietet sehr viele Anwendungsmöglichkeiten. Bisher wurde es hauptsächlich als

Personensuchanlage in Betrieben verwendet. Neuerdings dient das Zahlensignal auch zur *Signalisierung von Produktionsziffern, Messwerten und Börsenkursen.* Die Steuerung durch polarisierte Stromstösse gewährleistet den raschen und sicheren Wechsel der Zahlen.

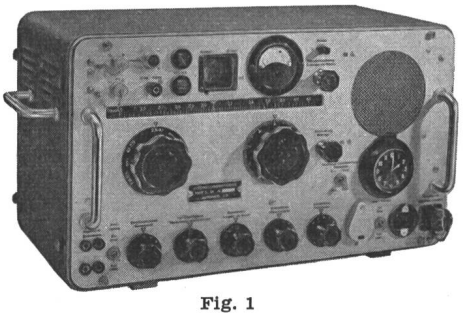

Fig. 1
Empfänger E 76 KW, 1,5...32,0 MHz
unterteilt in 6 Frequenzbereiche auf einer Spulentrommel mit direkt in MHz geeichten Skalen
Abmessungen: 275 × 510 × 260 mm; Gewicht: 19 kg

Die ausgestellten *Empfänger* Typ E 76 für KW und Typ E 77 für UKW entsprechen den hohen Anforderungen der kommerziellen und militärischen Übermittlungsdienste. Beide Modelle erfassen ihren Wellenbereich lückenlos. Sie bieten alle wünschbaren Einstellmöglichkeiten für Empfindlichkeit, Tg-Überlagerung, Bandbreite, Kristallfilter und Lautstärke. Abstimmknopf mit Grob/Feinantrieb und spielfreier Arretierung, 6 Frequenzbereiche auf einer Spulentrommel mit direkt in MHz geeichten Skalen. Diese Geräte werden eingesetzt bei Polizei, Zoll, Armee, Flugdienst und meteorologischem Dienst, Schiffahrt, von Amateuren, als Messempfänger im Laboratorium usw.

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

(Halle 3b, Kollektivstand 1061.) Dieser Kollektivstand zeigt nachstehende Neukonstruktionen:

Der *kombinierte Anzeige- und Registrierapparat* ist ein Teil der Regelungsanlage, welche im Kommandoraum des Kraftwerkes Rheinau zur Aufstellung gelangt. Die rechte Seite des Apparateschrankes zeigt symbolisch die Frontansicht des Stauwehrs von der Oberwasserseite her und ermöglicht dem Bedienungspersonal einen allgemeinen Überblick über die jeweilige Stellung der einzelnen Wehrsektoren. Oberhalb jeder Stauwehröffnung wird laufend die Überfallhöhe über dem betreffenden Sektor angezeigt. Diese Überfallhöhe darf zwecks Sicherung der Spülwassermenge in der Rheinauschleife ein vertraglich festgelegtes Minimum nicht unterschreiten. Die linke Seite der Apparatur enthält die Vorrichtungen zur Anzeige der Wassermenge oberhalb des Rheinfalles, der Pegelstände, die sich auf 5 verschiedene Standorte längs des Rheins vom Rheinfallbecken bis zum Stollenauslauf verteilen, und des Gefälles bei den Turbinen. Das mittlere Apparatefeld enthält den Trommelregistrierempfänger, der mit 5 verschiedenfarbigen Tintenschreibern ausgerüstet ist. Je zwei Schreibfedern können sich gegenseitig überkreuzen, ohne sich beim Schreiben zu behindern. Sämtliche Anzeigeeinheiten gestatten eine zentimetergenaue Ablesemöglichkeit. Das abgebildete Ziffernrollenwerk (Fig. 1) zeigt ein Detail aus einer auswechselbaren Anzeigeeinheit mit 20 mm hohen, auf Zahlentrommeln eingravierten Ziffern.

Der *schnurlose Hotelvermittler* ist eine Neuentwicklung für eine kombinierte Hoteltelephonanlage. Bisher benötigte man zwei voneinander getrennte Anlagen, nämlich einen sog. Hotelvermittler für die manuelle Bedienung der ZB-Stationen in den Gästezimmern und einen Telephonautomaten für den hoteleigenen Betrieb. Der neue Automat vereinigt diese beiden Einrichtungen in einer einzigen Zentrale, welche auf dem Kreuzwählersystem Trachsel/Gfeller aufgebaut ist. Der Automat ermöglicht eine bessere wirtschaftliche Ausnützung der Schalteinheiten und zusätzliche betriebliche Verbesserungen, wie Rückfrage und Gesprächsumlegung für alle automatischen Stationen und schnurlose Vermittlung der Gespräche durch die Telephonistin. Im Nachtbetrieb werden alle ankommenden Amtsanrufe entweder von einer Pikettstelle aus oder über ein Ringsignal beantwortet. Die Vermittlerstation enthält als besondere Neuheit ein kleines Lampentableau, auf welchem die Nummer desjenigen Teilnehmers aufleuchtet, mit welchem die Telephonistin jeweils in Verbindung steht. Der Automat ist für den Anschluss von 80 Teilnehmern und von 4 Amtsleitungen bestimmt, kann aber für den Anschluss von 140 Teilnehmern und von 8 Amtsleitungen erweitert werden. Diese neue Vermittlungseinrichtung eignet sich sowohl für Hotels, wie für Spitäler und Schulen.

Der bereits bekannte *Leitungsdurchschalter* wird in einer neuen Typenform, LD 99–15–3, für 100 Abonnenten vorgeführt.

Das Modell einer *Seilbahnsteuerung* zeigt, wie eine Seilbahn von der Kabine aus gesteuert wird. Über die Antriebs- und Tragseile werden die Fahrtbefehle übertragen. Der Steuerstromkreis ist während der Fahrt dauernd überwacht. Bei eintretenden Alarmfällen wird eine Notauslösung betätigt. Zwischen den beiden Kabinen und dem Führerstand ist eine Telephonverbindung vorhanden. — Bei der *Bremsprobe- und Abfahrtsbefehl-Einrichtung* werden vom Tasterkasten aus Signallaternen in der vorgeschriebenen Reihenfolge betätigt.

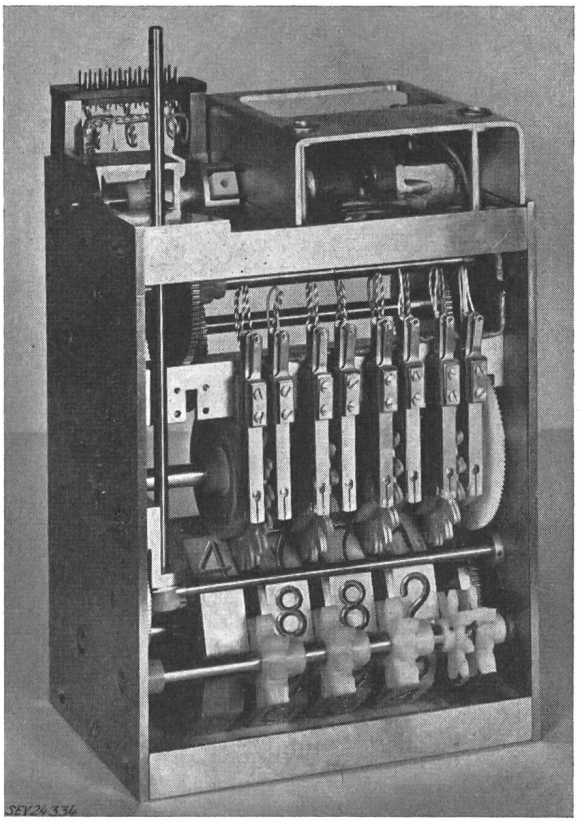

Fig. 1
Ziffernrollenwerk

Der *Hörapparat* «Bernaphon», Modell 400, ist eine Weiterentwicklung des Transistormodells E 200. Durch Verwendung neuer Bauteile ist es möglich geworden, das Volumen des neuen Apparates auf weniger als die Hälfte des bisherigen Modells zu reduzieren. Die Verstärkung und die Ausgangsleistung sind gegenüber dem Normalmodell E 200 unverändert. Das bisherige Modell wurde mit einer Aufnahmespule ausgerüstet, welche es dem Schwerhörigen ermöglicht, beim Telephonieren die Sprachfrequenzen auf induktivem Wege aufzunehmen und Raumgeräusche auszuschalten. Diese Spule dient auch zur Aufnahme von Vorträgen, Predigten, Kinovorführungen, unter der Voraussetzung allerdings, dass im betreffenden Raum eine Sendeschleife verlegt ist.

Die *Gegensprechstationen* werden in Kombinationen vorgeführt, so als Pförtnerstation mit Lautsprecher und Mikrotelephon oder als normale Zweierverbindung. — In den Schaukästen finden sich *Alarmhupen, Kleintransformatoren, Wecker, Relais,* sowie verschiedenes *Telephoninstallationsmaterial.*

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

(Halle 2, Stand 396.) Die Entwicklung auf dem Gebiete der *elektrischen Uhrenanlagen* ist durch ein neues Element hoher Ganggenauigkeit gekennzeichnet. Es handelt sich um die von der «Favag» S. A. geschaffene Uhrenzentrale, bestehend aus einer Quarzuhr (Fabrikation Ebauches S. A., Neuchâtel) und einer mechanischen Uhr mit 1-Sekundenpendel. Diese beiden Geräte sind nebst den Kontroll- und Steuerorganen in einem gemeinsamen Schrank untergebracht. Ein spezielles System gewährleistet automatisch die Synchronisation der Impulse der Quarzuhr mit der Impulsabgabe der Pendeluhr. Auf diese Weise werden die hervorragende Präzision der Quarzuhr und die robuste Einfachheit der Pendeluhr aufs beste ausgenützt. Diese Uhrenzentrale ist übrigens sowohl in konstruktiver wie in fabrikatorischer Hinsicht reines Schweizerfabrikat.

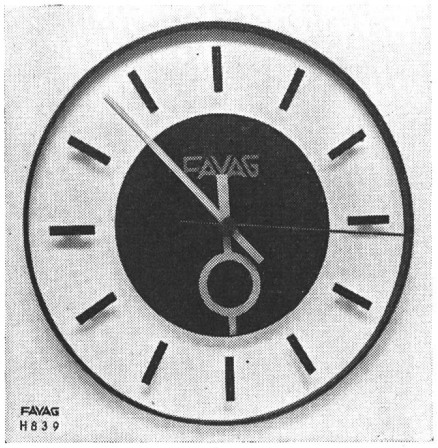

Fig. 1
Fassadenuhr

«Favag» S. A. zeigt ebenfalls eine *Turmuhr* (Fassadenuhr, Fig. 1), mit einem Durchmesser von 2 m, welche für einmal in der Nähe besichtigt werden kann. Üblicherweise sind diese Uhren oft in exponierter Situation und deshalb schwer zugänglich. Nebst dem Stunden- und Minutenzeiger betätigt dieses Werk noch einen «springenden» Sekundenzeiger, der trotz seiner Länge und seinem Gewicht nicht vibriert. Dieses Werk findet Verwendung für Uhren bis zu einem maximalen Durchmesser von ca. 10 m.

Für die Ausrüstung von Elektrizitätswerken stellt «Favag» S. A. ein *Frequenz-Kontroll-System* her mit ferngesteuerter Zeitnachstell-Vorrichtung, welche durch ihre einfache Betätigung auffällt.

Auf dem Gebiet der Hydraulik zeigt diese Firma ihr neues ferngesteuertes *Limnimeter* sowie ihren sprechenden *Wasserstandsfernmelder*, dessen Konstruktion nochmals vereinfacht wurde. Zu erwähnen sind weiter das *Synchron-Chronoskop*, sowie der *Bandchronograph*, Instrumente, welche der Kurzzeitmessung dienen und sowohl in der Industrie wie in Laboratorien Verwendung finden.

Sondyna A.-G., Zürich

(Halle 17, Stand 5747.) Der Sondyna-Stand ist kennzeichnend für die heutige schweizerische Radioproduktion. Äusserlich gleichen die Apparate weitgehend den auch in anderen Ländern hergestellten Geräten mit Drucktasten, vielen Wellenbereichen, getrennten Reglern für hohe und tiefe Tonlagen usw. Leistungsmässig vereinigen sie die Eigenschaften der besten Importgeräte; nur so können sie den verschiedenartigen in der Schweiz an einen Radioapparat gestellten Anforderungen genügen. Ihre eingebauten Ferritantennen haben z. B. die Empfindlichkeit der besten französischen Apparate; ihr UKW-Teil ist den besten deutschen Geräten gleichwertig. (Die Empfindlichkeit auf UKW ist besser als 1 μV; die AM-Unterdrückung ist besser als 26 db bei 2 μV Eingangssignal.)

Typisch schweizerisch ist der besondere Kanal für unseren HF-Telephonrundspruch und die Sorgfalt, die weiterhin der Ausbildung der traditionellen Wellenbereiche kurz, mittel und lang zugewendet wurde (Kurzwellen ab 13 m). Ganz neuartig ist der Aufbau des Chassis, der auf einer kupferlaminierten Kunstharzplatte durchgeführt ist. Erstmals in Europa wurde mit diesem Aufbau ein Schritt in der Richtung der gedruckten Schaltungen gemacht, die in zunehmendem Masse in den USA zur Anwendung gelangen.

---

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

Gardy S. A., Genève
S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare
Elektro-Material A.-G.
(Halle 3, Kollektivstand 711.)

Gardy S. A. In Fortsetzung ihres Fabrikationsprogramms für Schalt- und Schutzapparate bringt Gardy den nach neuen Erkenntnissen fabrizierten *ölarmen Schalter* «Coup'arc» 20 kV, 400/600 A, 400 MVA auf den Markt. Die diversen Ausführungsarten lassen die gute Anpassungsfähigkeit dieses Schalters an die verschiedensten Betriebs- und Montageverhältnisse klar erkennen. Unter den ausgestellten Modellen findet sich eines mit Motorantrieb, eingebaut in eine Schaltzelle offener Bauart, sowie ein in einer gekapselten Anlage für Innenmontage eingebautes ausfahrbares Modell, das mit den klassischen Verriegelungseinrichtungen versehen ist. Diese Anlage, bestehend aus Eingangs-, Mess- und Abgangszelle wurde durch das Zweigunternehmen Panel-Gardy ausgeführt.

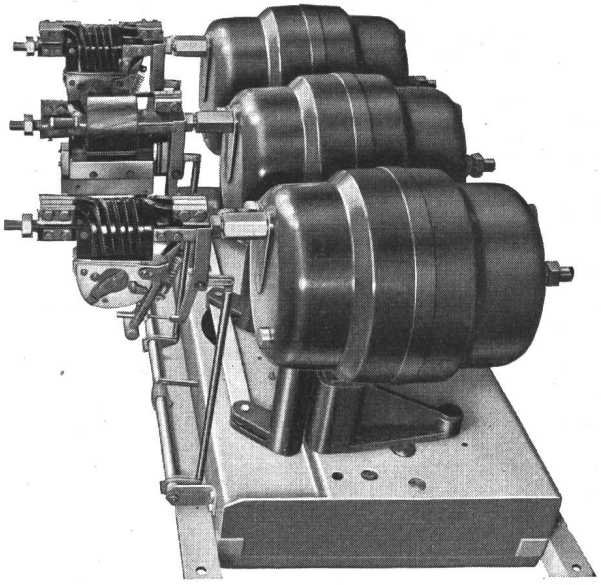

Fig. 1
Ölarmer Leistungsschalter
Typ «Coup'arc»; 20 kV, 400 A, 400 MVA
mit eingebautem Motorantrieb

Die Anwendung der autopneumatischen *Lasttrennschalter* «Stop'arc» für 20 kV, 50 MVA, wird in einer «Panel-Gardy» gekapselten Station für Aussenmontage gezeigt. Eine neue interessante Weiterentwicklung dieser autopneumatischen Lasttrennschalter stellt ein Modell für Aussenmontage auf Masten dar, das bei 20 kV ein Abschaltvermögen von 35 MVA besitzt und alle Eigenschaften aufweist, um den schweren Betriebsbedingungen, denen ein solcher Apparat unterworfen ist, standzuhalten. Der Schalter wird durch einen Motorantrieb ferngesteuert, der in einem gekapselten Kasten unten an der Stange montiert ist und durch ein Gestänge den Schaltmechanismus betätigt.

Die Gardy-*Stützisolatoren* aus Giessharz «Araldit», die sich dank ihren qualitativen Eigenschaften mehr und mehr durchsetzen, sind heute in den mannigfaltigsten Modellen lieferbar: von 1...60 kV und einer Umbruchfestigkeit von 400, 750, 1250 und 2000 kg, je nach Typ. Mit diesen Stützern werden heute auch die Serienapparate ausgerüstet, wie fest-

stellbar bei einer *Lasttrennsicherung* mit magnetischer Blasung für 20 kV (koordiniertes Modell). Nebst den Isolatoren sind bei einem mit Erdungsmessern kombinierten dreipoligen 45-kV-Trenner die Schalthebel und Schaltstangen, sowie die Drehpunktlager der Messer aus Giessharz «Araldit» hergestellt.

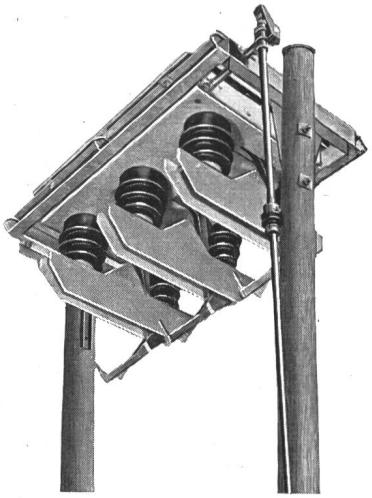

Fig. 2
Autopneumatischer Lasttrennschalter
Typ «Stop'air» für Aussenmontage; 20 kV, 400 A, 35 MVA

Ein grosses Demonstrationstableau legt Zeugnis von der Entwicklung der *Niederspannungs-Schutz- und Schaltapparate* bei Gardy ab. Die *NH-Sicherungen* von 250...600 A nach Vorschriften des SEV für versenkten Einbau in feste oder bewegliche Schalttafelfelder und für Aufbaumontage werden in verschiedenen Abarten gezeigt, die hauptsächlich zur Schaffung bequemer Anschlussmöglichkeiten entwickelt wurden. Im übrigen ist auch das neue Aufbaumodell für 800 A ausgestellt. — Die neuen dreipoligen *Kniehebel-Aus- und Umschalter* 500 V, 250...600 A sind mit den bewährten NH-Kontakten ausgerüstet und fallen vor allem durch ihren sauberen Aufbau und die günstigen Isolationseigenschaften auf, die der Verwendung von Araldit als Werkstoff für den Unterbau zu verdanken sind.

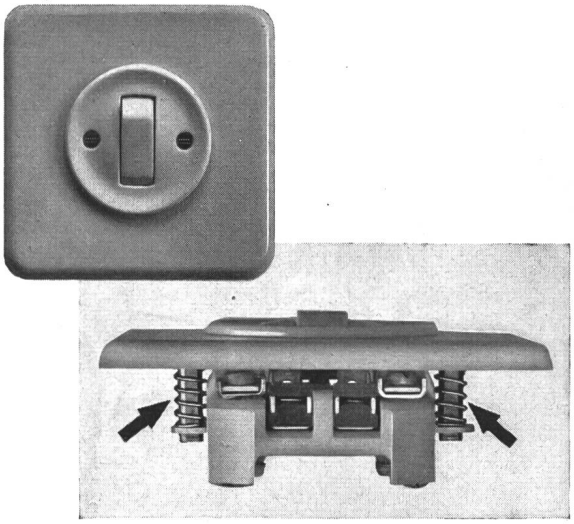

Fig. 3
Schalter für Unterputzmontage
mit federnder Befestigungsvorrichtung

Den neuen *Unterputzapparaten* gebührt infolge der offensichtlichen Einfachheit bei der Montage besondere Aufmerksamkeit: Einregelung der Wippe nunmehr überflüssig; Normung der Befestigungsplatten, die mit flachen, angesenkten Laschen die Befestigung jedes Apparates erlauben; Befestigungsschrauben zugänglich ausserhalb der Frontscheibe, was provisorisches Montieren vereinfacht, usw. — Verschiedene Demonstrationstableaus geben im weiteren Auskunft über die neuen *Druckknopfapparate, Steckdosen, Schalter* usw. — Die *Apparate für feuchte und nasse Räume* wurden mit neuen Anschlussklemmen versehen, die ein Demontieren des Griffes und Deckels zum Anschliessen überflüssig machen. — Endlich ergänzen Verteiltafeln mit reduzierten Abmessungen die von Gardy gebauten *Zähler-*

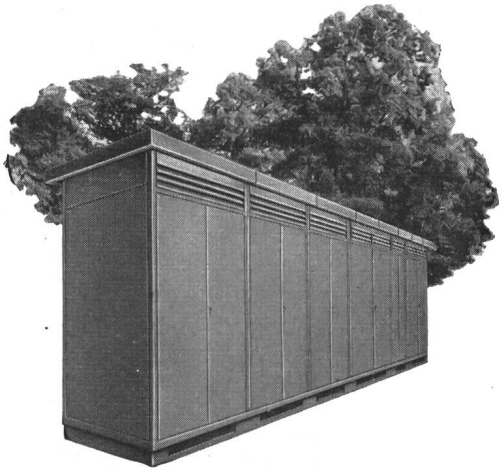

Fig. 4
Gekapselte Transformatoren- und Schaltstation
zur Aufstellung im Freien

tafeln aus vorfabrizierten Elementen. Bei den zweiten wurden einige Verbesserungen angebracht: Seitenwände aus einem einzigen Leichtmetallstück, Befestigungsklauen mit Anschlag und Sicherung gegen Lösen, Sicherungselemente mit Anschlussklemmen für senkrechte Speiseschienen. — Alle diese Verbesserungen stellen einen weiteren Schritt dar im Streben nach Vollkommenheit in Bezug auf Sicherheit, einfachen Aufbau und gefälliges Aussehen.

Cossonay-Erzeugnisse. Die bereits im letzten Jahre gezeigten *Bleikabel mit Kunststoffmantel* haben sich gut eingeführt und bewährt. Der «Cossoplast»-Korrosionsschutz kann nunmehr auch auf Kabel mit grossem Aussendurchmesser aufgespritzt werden, wobei je nach Verwendungszweck der Kunststoffschutz über den Bleimantel oder die Armierung gespritzt wird. Das ausgestellte Muster stellt ein flachdrahtarmiertes Dreibleimantelkabel 20/11,5 kV mit «Cossoplast»-Schutz über dem Bleimantel dar. Unter den Bleikabeln wird weiter ein papierisoliertes Einleiterkabel 16/9,2 kV von 1000 mm² Querschnitt mit Endverschluss für Aussenmontage gezeigt.

Ausser dem schon letztes Jahr gezeigten polythenisolierten *Fernmelde- und Signalkabel* $14 \times 2 \times 1 + 21 \times 1$ mm ϕ mit Verbindungsmuffe und Endverschluss, ist ein Signalkabel $1 \times 4 \times 1$ mm ϕ mit besonderer Bewehrung (Zugarmierung und besonders widerstandsfähiger Thermoplastmantel) für Verlegung unter sehr schwierigen Verhältnissen (felsiges Gelände) besonders zu erwähnen.

Fig. 5
Kabelkopf für Polythen-Hochspannungskabel
für Aussenmontage

Es wurde eine sich für *korrosionsfeste Thermoplastkabel* Tdc besonders gut eignende Armierung entwickelt. Sie besteht aus 2 verbleiten Stahlbändern und Plastikmantel, weist eine gute mechanische Festigkeit auf und ist korrosionsbeständig. — Das *Polythen-Hochspannungskabel* eignet sich besonders gut für Anlagen mit grossen Höhenunterschieden. Ein Muster eines Dreileiterkabels 16/9,2 kV mit Flachdrahtarmierung und darüber angebrachtem «Cossoplast»-Korrosionsschutz wird gezeigt. Solche Kabel sind in verschiedenen Anlagen mit grossem Gefälle in Betrieb. — Weiter wird der neue *Kabelkopf für Freiluftmontage* ausgestellt, sowie andere Erzeugnisse: Flexoschnüre mit neuen Steckerformen; Endverschlüsse; Isolierrohre; Pupinspulen; Hochfrequenzkabel; Aldrey- und Stahlaluminium-Seile; flexibles Kupferseil von 1000 mm² Querschnitt, bestehend aus 3528 Drähten von 0,60 mm ⌀.

Elektro-Material A.-G. Die Elektro-Material A.-G. als Verkaufsorganisation für Gardy-Kleinapparate und Cossonay-Artikel mit Lager in den verschiedenen Bureaus übernimmt es wie gewohnt, die Besucher über diese Produkte aufzuklären und Interessenten mit fachmännischer Beratung beizustehen. Besonders erwähnt sei, dass Elektro-Material A.-G. seit kurzem einen neuen Artikel aufgenommen hat: harte und flexible Thermoplastrohre.

Kabelwerke Brugg A.-G., Brugg

(Halle 2, Stand 564.) Die Firma hat die *Kunststoffkabel* für Nieder- und Hochspannung weiter entwickelt und zeigt nun ein Fabrikationsprogramm, umfassend korrosionsfeste Thermoplastkabel Tdc und Tdcv sowie spezielle, wärmebeständige Ausführungen. Kunststoffisolierte Kabel werden auch für Erdverlegung verwendet. Diese Verlegeart verlangt zusätzliche Armierungen durch Stahlbänder oder verzinkte Flachdrähte zum Schutz gegen äussere Beschädigungen. Die Endabschlüsse und Verbindungselemente mantelloser Kabel sind einfach.

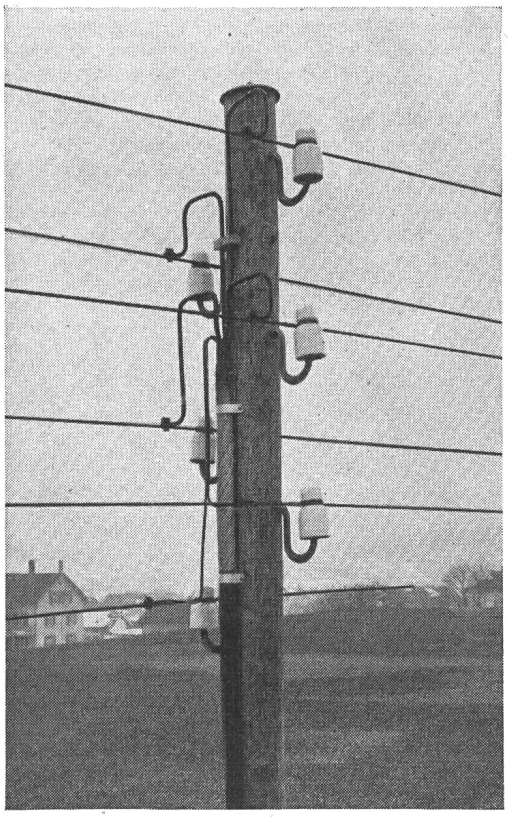

Fig. 1
Anschluss eines armierten Tdc-Kabels an Freileitung

Auf dem Gebiete der *Papierbleikabel* werden neue Materialien als Schutz der Bleimäntel gegen Korrosion eingesetzt. Neben dem Sandwich-Schutz und den Thermoplast-Mänteln sind in speziellen Fällen Thermoplastbänder besonders geeignet. Die Verwendung nicht rostender unmagnetischer Stahlbänder an Stelle von Hartkupferbändern bietet Interesse, besonders für Hochspannungsölkabel. Auch die «nicht brennbare Jute» verdient Erwähnung. Besonders im Kraftwerkbau ist die Anwendung nicht brennbarer Materialien über dem Bleimantel sehr erwünscht.

Auf dem von Brugg besonders gepflegten Gebiet der *Höchstspannungskabel* wird ein Einbauendverschluss mit Spannungsteiler für 250 kV Betriebspannung nach dem raumsparenden Spreizflanschprinzip gezeigt.

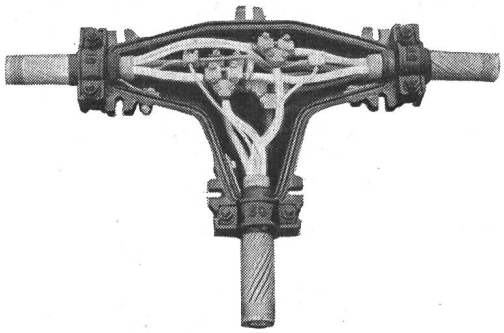

Fig. 2
Abzweig eines Tdc-Vierleiterkabels mit Steuerdrähten

Die Musterschau wird vervollständigt durch einige neue *Hochspannungsarmaturen* für Massekabel, insbesondere Dreibleimantelkabel, deren Anwendung in Anlagen mit grossen Niveaudifferenzen sich immer mehr durchsetzt. Unter den *Niederspannungsarmaturen* sind als Neukonstruktion die Abonnentenkasten mit druckfestem Endverschluss für Montage in feuchten Räumen zu nennen.

Carl Maier & Cie., Schaffhausen

(Halle 3, Stand 784.) Die neuen *explosionssicheren Apparate* haben sehr kleine Abmessungen und fallen durch ihre Formschönheit auf. Neben dem zweipoligen Taster 6 A, 500 V und der Signallampe 10 W, 250 V sind ein vierpoliger Drehschalter 25 A, 500 V und ein kleiner zweipoliger Schalter 10 A, 500 V ausgestellt. Die Gehäuse dieser Apparate erlauben unter sich das Zusammenstellen jeder gewünschten Kombination. Die Gruppe der explosionssicheren Apparate wird ergänzt durch Schütze, Motorschutzschalter usw., eingebaut in Gehäuse mit Schnellverschluss oder in verschraubten Gehäusen (Sonderverschluss).

Die 15-A-*Motorschutzschalter* sind jetzt auch in Leichtmetallgehäusen für nasse Räume lieferbar. Eine Art Labyrinthdichtung der Druckknöpfe verhindert das Eindringen von Spritzwasser. Die grossen Druckknöpfe erlauben eine bequeme Bedienung. Die Reihe der Einstellbereiche wurde nach unten durch zwei neue Bereiche von 0,07...0,11 A und 0,05...0,08 A erweitert und damit die Verwendungsmöglich-

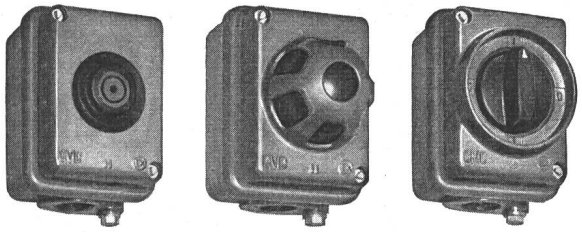

Fig. 1
Explosionsgeschützte Taster, Signallampe und Drehschalter

keit dieser Schalter auch auf den Schutz kleinerer Umwälzpumpen und Ölbrennermotoren ausgedehnt. Diese kleinsten Einstellbereiche sind bis zu einer Betriebsspannung von 380 V kurzschlußsicher und benötigen daher keine Vorsicherungen.

Die neue *Trenn-Prüfklemme* 6 mm² erlaubt, mit einer minimalen Anzahl Elemente alle möglichen Kombinationen zum Abtrennen oder Prüfen von im Betrieb befind-

lichen Instrumenten vorzunehmen. Sie ist in der Anwendung sehr platzsparend und in der Bedienung einfach. Die geschlossene wie auch die geöffnete Stellung der Klemme ist gesichert und durch eine Anzeigevorrichtung eindeutig feststellbar. Sie wird mit Steckbüchsen zum Anschliessen von Kontrollinstrumenten oder mit Verbindungsbolzen zum Kurzschliessen von Stromkreisen versehen. Die Klemme besitzt das Sicherheitszeichen des SEV.

Besondere Beachtung verdient der *Schrank für die Steuerung einer Fräsmaschine.* Grosses Gewicht wurde auf eine formschöne Ausführung gelegt. Der Schrank weist abgerundete Kanten und keine vorstehenden Teile auf. Die Doppeltüren, mit Innenscharnier versehen, schliessen wasserdicht. Schütze bis 25 A, 500 V mit einer Lebensdauer von mehr als 6 Millionen Stellungswechseln bilden den Hauptbestandteil der eingebauten Apparate. Ein Apparaterost, ebenfalls mit aufgebauten Schützen, für Einbau in eine Werkzeugmaschine, ergänzt den wichtigen Fabrikationszweig der Steuerungen. Dank den kleinen Abmessungen der Schütze können auch die Aussendimensionen des Aggregates minimal gehalten werden. — Die *Gleichstromschütze* 400 A, 48 V wurden um den nächst grösseren Typ für 1000 A Nennstrom erweitert. Ein Anwendungsbeispiel zeigt die durch ein elektronisches Zeitrelais gesteuerte Schalteinrichtung für die periodische Umpolung grosser Gleichströme.

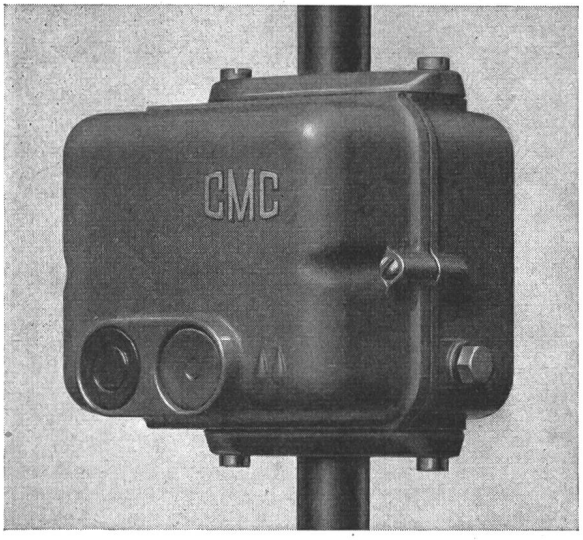

Fig. 2
Motorschutzschalter 15 A
in Leichtmetallgehäuse, für nasse Räume

Die Fabrikation der *Leitungsschutzschalter* umfasst die einpoligen Sicherungsautomaten bis 15 A, 380 V und die Kleinautomaten bis 25 A, 500 V, ein- bis dreipolig; der letzte wird ergänzt durch die Ausführung als Motorschutz- und Strombegrenzungsschalter. — Die Reihe der *Hochspannungstrennschalter* für Freiluftaufstellung, für Nennspannungen von 60...220 kV ist durch einen Pol eines 150-kV-Trenners dreisäuliger Bauart, mit Handantrieb, vertreten. Die Trenner können auch mit Druckluft- oder Motor-Antrieb ausgerüstet werden.

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

(Halle 2, Stand 545.) Die Draht- und Kabelwerke stellen eine interessante Neuentwicklung, den *Dachständerleiter* «Isovin» 7 Tvw, aus. Die dafür entwickelte Thermoplastisolation zeichnet sich aus durch ihre besondere Temperaturbeständigkeit, Unbrennbarkeit, hohe Spannungsfestigkeit und einfache Montage.

Das im Jahre 1954 an der Muba erstmals gezeigte *selbsttragende Kabel* «Isoport» hat in der Zwischenzeit vermehrte Anwendungen im Kraftwerkbau und für Fernsteuerungsleitungen gefunden. Die Thermoplastisolation wurde den erschwerten Bedingungen für den Einsatz im Tunnel- und Stollenbau angepasst. Als interessante Weiterentwicklung wird ein 10paariges «Isoport»-Telephonkabel gezeigt.

Neben den beiden oben erwähnten Produkten sei noch auf die *wärmebeständigen Installationsleiter* «Isovin» Tw und Tvw hingewiesen, die sich besonders für Anschlüsse an Leuchten mit geringer Belüftung (in Schaufenstern und Deckenheizung) eignen.

Das bewährte *wetterbeständige Motorenkabel* «Butanox» ist weiterentwickelt worden. Heiz- und Steuerkabel mit wärmefester Isolation, sowie ölbeständiger und abriebfester «Antec»-Imprägnierung finden für den Lokomotiv- und Wagonbau Anwendung.

Ausser den altbewährten *Öllackdrähten* werden *Wicklungsdrähte* mit der Kunstharzisolation «Duramit» und in der *lötbaren Ausführung* «Lotan» gezeigt, wobei besonders auf den Feindraht 0,02 mm ⌀ hingewiesen sei. Für den Grossmaschinenbau stehen *Kupferlackbänder* «Duramit» und *glasisolierte Kupferleiter* mit wärmebeständiger Lackierung zur Verfügung.

Auf dem Gebiet der *Hochfrequenzkabel* werden bei den Koaxial-Kabeln in vermehrtem Umfang Typen der internationalen Normenreihe verwendet. Für den UKW- und Fernsehempfang wird eine Reihe *abgeschirmter* und *nicht abgeschirmter Antennenkabel* ausgestellt.

Die Gummiwerke zeigen aus ihrem vielseitigen Fabrikationsprogramm die Anwendung von *Hartgummierungen* am «Huber»-Membranventil, sowie *Gummiwalzen* in den verschiedensten Qualitäten, wie sie u. a. für das graphische Gewerbe und die Papierfabriken hergestellt werden. Eine übersichtliche Schau von *Formartikeln aus Natur- und Kunstgummi* gibt einen Begriff von der Vielfalt der Produkte, die nach diesem Verfahren fabriziert werden können. Das *Schuhbesohlungsmaterial* aus feinporigem Gummi steht im Begriffe, ein immer grösseres Absatzgebiet zu gewinnen, und die Ausstellerin zeigt eine reiche Auswahl ihrer Produkte. Dasselbe gilt für die *Schwingelemente,* die nach wie vor in den Typen «Vibratex», «Torsibloc» und «Elastobloc» auf den Markt gelangen. Für *Türabdichtungen,* besonders von Fahrzeugen, werden eine Reihe wetterbeständiger Profile ausgestellt.

Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach

(Halle 2, Stand 461.) Die *Isoliermaterialien und isolierten Drähte* sind an der diesjährigen Messe wiederum durch einige neuere Produkte ergänzt worden, die den immer höher gestellten Anforderungen der Elektrotechnik gerecht werden können.

Bei den *Isolierlacken* ist dies in erster Linie ein Imprägnierlack mit verbesserter Stabilität, welcher schnell und gründlich trocknet. Dieser ist hauptsächlich für die Behandlung von Wicklungen aus Emaildraht, bedeckt mit einem synthetischen Lack, bestimmt. — Als *Nutenisolation* sind vor allem die Kombination mit Polyesterfilmen (Mylar und dergleichen) zu erwähnen, die dank ihrer grossen Reissfestigkeit, ihrer thermischen Beständigkeit und den vorzüglichen Isolationseigenschaften eine wesentliche Einsparung an Wickelraum ermöglichen.

Für den Bau von Hochfrequenzgeräten wird zur Erleichterung der Schaltungen ein *Hartpapier* erzeugt, das ein- oder beidseitig eine dünne Kupferfolie trägt. Dies ermöglicht die Herstellung der sog. «gedruckten Schaltungen», die in einem dem Klischierverfahren ähnlichen Vorgang ausgeäzt werden. — Besonders erwähnenswert ist auch *selbstklebendes Öltuch,* das gewisse Wicklerarbeiten wesentlich erleichtert. Für die Kabelindustrie wird dieses überdies mit Nummern bedruckt, um einzelne Adern zu kennzeichnen. Ferner wird auch Öltuch mit einem Gleitmittel geliefert, das bei den damit umwickelten Kabeln, trotz dicker Isolation, eine gewisse Beweglichkeit zulässt.

Die Reihe der schon bestehenden, *isolierten Lackdrähte* ist durch einen neuen Lackdraht, Typ 130, bereichert worden, der neben den wertvollen Eigenschaften der bekannten «Acetal»-Lackdrähte eine erhöhte Wärmebeständigkeit aufweist, welche ihn für die Verwendung in Klasse B geeignet erscheinen lässt. — Neu sind ebenfalls die *vollisolierenden und korrosionsfesten Isodurrohre* und Zubehöre, die sich besonders für Installationen in chemischen Betrieben, feuchten und nassen Räumen eignen. Die Isodurrohre sind vom SEV geprüft und von ihm zur Verwendung als Panzerrohre bewilligt.

Dätwyler A.-G., Altdorf

(Halle 2, Stand 505.) Zwei Ausstellungsobjekte erwecken am diesjährigen Draht- und Kabelstand der Dätwyler A.-G. das besondere Interesse des Besuchers: der neue hochwärmebeständige *Lackdraht* 130 DAG und das Modell einer elektrischen Strassenheizung mittels *Wärmekabel* «Altdorf».

Der Lackdraht 130 DAG verkörpert die neueste Entwicklung auf dem Gebiet der *Kunstharzlackdrähte.* Bei grosser elektrischer und mechanischer Festigkeit zeichnet er sich durch stark erhöhte Wärme- und Feuchtigkeitsbeständigkeit aus. Der neue Lackdraht ist dank diesen Eigenschaften elektrisch und thermisch wesentlich höher belastbar, als es die traditionellen Kunstharzlackdrähte auf Polyvinylacetatbasis sind, und eröffnet dem Konstrukteur interessante Perspektiven im Motoren-, Transformatoren- und Apparatebau.

Die temporäre elektrische Beheizung von Fahrbahnen verkehrstechnisch wichtiger und klimatisch exponierter Strassenteilstücke, von Viadukten, Galerien, sowie Trottoirs, Vorplätzen, Auffahrtsrampen usw. zwecks Verhinderung der Vereisung, ist eine neue vielversprechende Anwendung der bewährten *Wärmekabel* «Altdorf». Der grosse Vorteil dieses Heizsystems liegt in der praktisch fast unbegrenzten Anpassungsmöglichkeit der erforderlichen Heizleistung und in der Auswechselbarkeit der Heizkabel ohne Beeinträchtigung des Verkehrs.

Als Neuerung auf dem Gebiet der elektrischen Stark- und Schwachstrom-Installationen zeigt die Ausstellerfirma die von ihr hergestellten *steifen und biegsamen Panzerrohre* aus PVC bzw. Polyäthylen. Dank ihren verlegungstechnischen Vorteilen dürften sich besonders die biegsamen Rohre mehr und mehr einbürgern.

Nebst diesen Neuentwicklungen vermittelt der Stand auch einen Querschnitt durch das übrige Fabrikationsprogramm der Draht- und Kabelabteilung, aus welchem die *Hochspannungskabel* mit Polyäthylen-Isolation und deren endverschlussloser Anschluss sowie das reichhaltige *Hochfrequenzkabelsortiment* besondere Beachtung verdienen.

Rauscher & Stoecklin A.-G., Sissach

(Halle 3, Stand 740.) Der Weg elektrischer Energie führt vom Kraftwerk über Leitungen, Transformatoren und Schalter zum Verbraucher. Solches elektrisches Material zeigt die

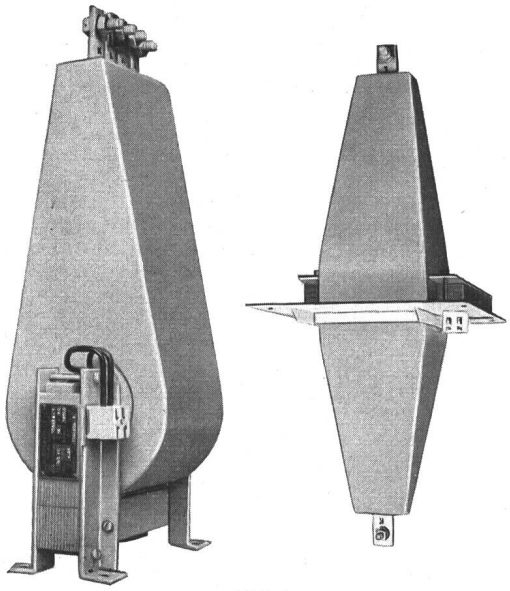

Fig. 1
Systemfähige Trockenstromwandler
Reihe 20, 64 kV Prüfspannung
links: Stützwandler 100/200 A, 60 VA
rechts: Durchführungswandler 200 A, 60 VA

Firma in natura oder als Grossphotographie symbolisch an der Einbaustelle eines 20-kV-/500-V-Leitungsstranges.

Der vermehrte Energiekonsum in allen Netzen führt auch zur Nachfrage nach *Mastschaltern* grosser Nennströme. Es wird eine Neukonstruktion eines Mastschalters für 20 kV, 600 A ausgestellt, der nach den Koordinationsvorschriften des SEV gebaut wurde und sich für Montage auf Holz, Beton oder Eisenmasten eignet. — In Kavernenbauten gelangen heute sehr oft *Trockentransformatoren* hoher Isolationsfestigkeit zur Aufstellung, die jede Brandgefahr ausschliessen. Der ausgestellte 100-kVA-Transformator 12 000/418–400/382 V ist für eine Prüfspannung von 42 kV gebaut und dient der Speisung des Eigenbedarfes in einem unterirdischen Kraftwerk.

Messwandler mit Trockenisolation und korngerichtetem Blech ergeben geringe Übersetzungsfehler und vermeiden jede Brandgefahr. Fig. 1 zeigt systemfähige Stromwandler, Reihe 20, für 64 kV Prüfspannung, als Stütz- und Durchführungswandler.

Dem Leitungszuge folgend, gelangt nun die niedergespannte Energie in *Schaltanlagen* verschiedener Verwendungszwecke. In Grossphotographien werden neuartige Ausführungsarten vom einfachen *Verteilkasten* bis zu schlüsselfertigen *Blockstationen* gezeigt. Fig. 2 veranschaulicht eine solche Blockstation in feuerverzinktem Eisenblech mit allseitigen Zugangstüren und verriegeltem Zentralverschluss. Die

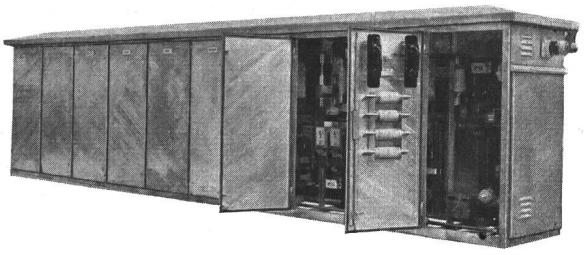

Fig. 2
Blockstation für SBB
Zugsvorheizanlage mit 9 Abgängen 1000 V, 600 A, 16⅔ Hz

eingebauten 1-kV-Schütze und Sicherungen dienen der Zugsheizung mehrerer Zugkompositionen. — Ein Schnittmodell in natürlicher Grösse lässt augenfällig erkennen, wie die übliche Bauhöhe einer Kabelverteilkabine durch Verwendung von *NH-Untersätzen* mit seitlichen Anschlussfahnen um ca. 20 cm verringert werden kann.

Das traditionelle Apparate-Fabrikationsprogramm ist in einem hell ausgeleuchteten Schrank gruppiert, wobei vor allem noch auf die Neukonstruktion eines fünfpoligen Steckers 500 V, 25 A, 3 P + E (D) für Drehrichtungswechsel in der Ausführungsart der bekannten Industrie-Steckkontakte hingewiesen sei.

Adolf Feller A.-G., Horgen

(Halle 3, Stand 831.) Der diesjährige Stand der Firma steht im Zeichen des 40-Jahr-Jubiläums der Muba, da die Firma gleichzeitig ihre 40jährige Messebeteiligung feiern kann. Damit wird die Verbundenheit von Messe und Aussteller zum Ausdruck gebracht.

Die vor Jahresfrist gezeigte *Doppelsteckdose* für Unterputzmontage, bestehend aus einer Universalsteckdose 2 P + Schutzkontakt mit Sperrkragen, 10 A, 250 V und einer Rasiersteckdose 2 P mit Kleinsicherung, ist inzwischen als Kombination der Grösse I—I ausgebaut worden und wird mit zusätzlich eingebauten Wippenschaltern hergestellt (Fig. 1). Die komplette Kombination, die somit drei Apparate in sich vereinigt, benötigt nur den Platz von zwei Apparaten der Grösse I. Sie kann in jeden Holzkasten 60 × 120 mm Lichtmass oder einen entsprechenden Preßstoffeinlasskasten Grösse I—I eingebaut werden.

Die Firma zeigt dieses Jahr ferner ihre neu entwickelten zwei- und dreiteiligen *Aufputzkombinationen* in verschiedenen Varianten, sowie Guss-Steckdosen 3 P + N + E, die speziell für Waschmaschinen usw. verwendet werden. Ebenfalls einem wirklichen Bedürfnis dürften sodann die 5poligen *Industrie- und Apparatesteckkontakte* entsprechen. Von beiden Serien werden die verschiedenen Ausführungsarten und Varianten gezeigt, die im Verlaufe des Jahres entwickelt wurden. — Zu erwähnen sind ferner die *Kochherdstecker*

2 P+E und 3 P+E in Isolierpreßstoff crème-weiss, mit vertikaler Kabeleinführung, die bisher nur in schwarzer Ausführung erhältlich waren.

Als weitere interessante Neuerung sei auf die *Signallampe mit zusammengebautem Transformator* hingewiesen, nach Fig. 2. Die Lebensdauer von Signalglühlampen ist allgemein ungenügend, wenn diese an die Netzspannung angeschlossen

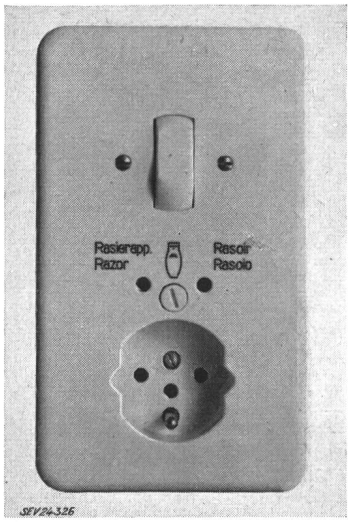

Fig. 1
Doppelsteckdose für Unterputzmontage

werden müssen. Deshalb musste man öfters zu Glimmlampen Zuflucht nehmen, die aber von wesentlich schwächerer Leuchtkraft sind. Die Verwendung von Schwachstrom-Glühlampen ist meistens nicht möglich, weil in der Regel keine Kleinspannung zur Verfügung steht. Der neue Transformator gestattet nunmehr die Netzspannung auf einige Volt herab-

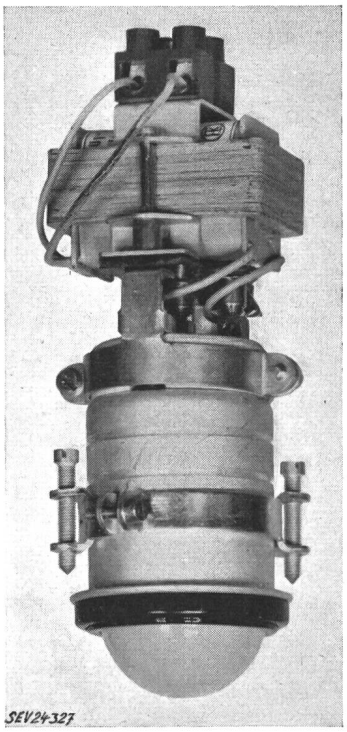

Fig. 2
Signallampe mit angebautem Transformator

zusetzen, wodurch es möglich ist, Schwachstrom-Glühlampen zu verwenden, die die gewünschte lange Lebensdauer gewährleisten.

Otto Fischer A.-G., Zürich

(Halle 3, Parterre, Stand 821.) Auf dem Gebiete der *feuerfesten Hauptsicherungskasten* findet der neue «Isonorm»-Sicherungskasten (Fig. 1) grosse Beachtung. Bestehend aus einer hitzebeständigen Asbest-Pressmasse bietet er Gewähr gegen Brandgefahr und Alterung. Zudem ist das verwendete Material nicht hygroskopisch. Die Anordnung der Elemente in getrennten Kammern bietet besten Schutz gegen Überschläge. Die Möglichkeit der Verwendung von Sicherungselementen 25 und 60 A im gleichen Kastenmodell führt zu einer vereinfachten Lagerhaltung. Dabei präsentiert sich der Kasten sehr sauber und hat ein geringes Gewicht (ca. 2,8 kg). Vorteilhaft wirken sich die vorgestanzten Einführungen mit genormten Panzergewinden aus. Für die Drahtanschlüsse ist viel Platz vorhanden. Das Wegfallen jeglicher Gipsarbeit ermöglicht ein schnelles und sauberes Arbeiten. Sofern rückwärtiger Anschluss durch Mauerwerk in Frage kommt, steht für den «Isonorm»-Sicherungskasten ein gut durchkonstruiertes und auf die Anforderungen der Praxis zugeschnittenes Einführungsregister zur Verfügung.

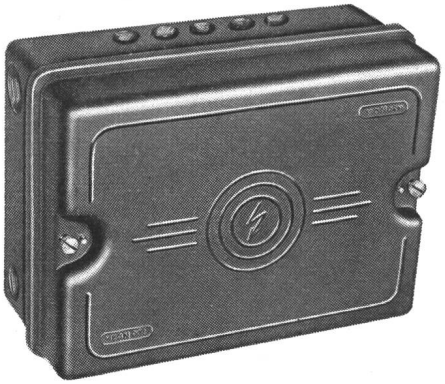

Fig. 1
«Isonorm»-Sicherungskasten

In Anbetracht der zunehmenden Bedeutung der *Kunststoffrohre* sind auch dieses Jahr wieder verschiedene Ausführungsarten dieser Rohre samt den in letzter Zeit weiter entwickelten Zubehörteilen ausgestellt. Dazu wird noch eine neuartige mit Infrarot-Strahlung arbeitende Biegezange für Hartkunststoff-Rohre vorgeführt. Ferner zeigt die Firma neues *Abzweig- und Sicherungsmaterial*, sowie eine unzerbrechliche *Fluoreszenz-Handleuchte* ohne Vorschaltgerät.

—

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

(Halle 2, Stand 511.) Am Ausstellungsstand der Firma findet man eine Fülle neuer *Formstücke aus Phenoplasten.* Dieser seit vielen Jahren bewährte Kunststoff besitzt gegenüber den vielen, in jüngster Zeit laut angepriesenen Thermoplasten und Polymerisaten den grossen Vorteil, dass seine Vor- und Nachteile bekannt sind und durch geeignete Formgebung den Anforderungen im Gebrauch weitgehend Rechnung getragen werden kann. Die Phenoplaste erreichen eine hohe Durchschnittnote, wenn man alle praktisch zu berücksichtigenden Eigenschaften bewertet. Bei ihnen ist nicht eine Eigenschaft auf Kosten der anderen hochgezüchtet worden, weshalb das Anwendungsgebiet bis heute sehr vielseitig geblieben ist. Seit Jahrzehnten sind z. B. in den elektrischen Installationen Millionen von Schaltergehäusen, Steckern, Abzweigdosen usw. in Gebrauch und haben sich überall, wo die Formgebung richtig war, einwandfrei bewährt. Die H. Weidmann A.-G. steht allen neuen Kunststoffen aufgeschlossen gegenüber, aber sie empfiehlt erst dann, von den Phenoplasten abzugehen, wenn wirklich alle konstruktiven Möglichkeiten erschöpft sind.

Unter den neuen *Thermoplasten* setzen sich vor allem jene durch, welche frei von besonderen Weichmachern sind, deren Verteilung und Beständigkeit im molekularen Gefüge eines Kunststoffes auf die Dauer oft ungewiss ist. Für Verwendungszwecke, bei welchen höhere Gebrauchstemperaturen auftreten, kommen nur wenige der neuen Polymerisate in Frage, und es ist auch in solchen Fällen der Frage der Formgebung höchste Aufmerksamkeit zu schenken. — Am

Stand werden fachgemäss hergestellte Prüfstäbe aus Thermoplasten, für die Bestimmung der Zug- und Schlagbiegefestigkeit nach schweizerischen und amerikanischen Normen, gezeigt.

Oskar Woertz, Basel

(Halle 3, Stand 832.) Die Firma Oskar Woertz zeigt an ihrem diesjährigen Messestand wiederum eine ganze Anzahl Neuentwicklungen und Erweiterungen ihres bekannten *Abzweigmaterials.*

Es wird eine neue *Freileitungs-Abzweigklemme* ausgestellt, welche sich von den bis jetzt bekannten Klemmen dieser Art ganz wesentlich unterscheidet. Bei dieser mehrschraubigen Klemme aus Kupfer werden der Hauptleiter und die Abzweigung separat unterklemmt. Das Klemmstück mit dem Hauptleiter wird mittels vier Schrauben mit einer Klemmenplatte federnd festgeklemmt. In diesem Klemmstück befindet sich ein durchgehendes Loch für den Abzweigleiter. Dieser wird mit zwei Schrauben festgeklemmt. Der abzweigende Draht wird durch die beiden Klemmenschrauben in Vertiefungen gepresst, wodurch ein Lösen unmöglich ist. Unter die beiden Schraubenköpfe für die Abzweigung wird ein Blechstreifen gelegt, welcher durch das Hochbiegen von je 2 Lappen ein allfälliges Lösen der Schrauben verhindert. Das eigentliche Klemmstück kann wahlweise so montiert werden, dass der Abzweigleiter in gleicher Richtung wie der Hauptleiter unterklemmt wird, oder quer dazu. Die Klemmenplatte ist zu diesem Zweck mit einer drehbaren Druckplatte versehen. Für die Montage kann die Klemme, bestehend aus Klemmstück und Klemmenplatte in einem Stück bleiben, indem nur zwei Schrauben, die unverlierbar sind, gelöst werden müssen. In diesem offenen Zustand lässt sich die Abzweigklemme auf den Hauptleiter schieben und kann alsdann durch das Anziehen der vier Schrauben mit dem Hauptleiter fest verbunden werden. Hierfür sind keine schweren Werkzeuge notwendig, sondern ein Steckschraubenschlüssel genügt für die Herstellung einer soliden Abzweigung (Fig. 1).

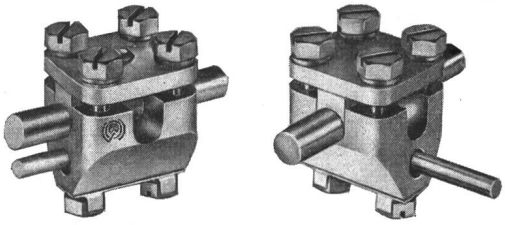

Fig. 1
Freileitungs-Abzweigklemme

Die bewährten *Kabelschuh- und kombinierbaren Verbindungsklemmen* mit drehbarer Druckplatte wurden durch einen weiteren Typ für Querschnitte von 120...185 mm² erweitert.

Eine wertvolle Ergänzung haben auch die *abbrechbaren Klemmenleisten* erfahren durch eine neue abbrechbare Reihenklemme mit vierschraubigen Klemmen und Bezeichnungs-Schildchen für Leitungsdrähte bis 6 mm². Diese Klemmenleiste entspricht den Bedingungen des SEV.

Für den Anschluss von Telephon-, Schwachstrom- und Signal-Leitungen, d. h. für dünne Drähte mit einem Durchmesser von 0,6...0,8 mm, wird am Stand eine *aufreihbare Reihenklemme* gezeigt, bei welcher die Drähte zwischen einem Klemmenbügel und einer Verbindungsplatte untergeklemmt werden, wobei eine Beschädigung auch dünnster Drähte ausgeschlossen ist.

Als Neuheit sind am Stand ausserdem *Kabelverschraubungen* mit Zugentlastung ausgestellt für Gummi- und Thermoplastkabel sowie für sog. flexible Panzer-Apparatekabel mit Drahtumklöppelung. Diese Kabelverschraubungen sind mit einer Überwurfmutter aus Thermoplast oder Metall versehen. Durch die Zugentlastung soll ein Herausziehen der Kabeladern aus den Anschlussklemmen verhindert werden. Solche Kabelverschraubungen mit Zugentlastung eignen sich daher besonders bei der Installation von Bau-Kabeln (Fig. 2).

Die *Illuminations-Fassungen* mit SEV-Prüfzeichen, mit Zahnkontakt, welche bis jetzt nur für Leiter 2 × 1,5 mm² lieferbar waren, wurden durch eine weitere Fassung für längere Illuminations-Ketten mit einem Querschnitt von 6 mm² ergänzt. Diese Fassungen werden mit Schraubenkontakt angeschlossen.

Fig. 2
Kabel-Verschraubung mit Zugentlastung

Besondere Erwähnung verdient noch das *Befestigungssystem für Rohre und Kabelleitungen*, welches seit der letzten Messe durch verschiedene wertvolle Befestigungs- und Verbindungsstücke erweitert wurde. Der Fachmann ist nun in der Lage, unter Zuhilfenahme eines Schraubenschlüssels und einer Säge Gestelle, Rohrträger, Schalttafeln, Zähler-Verteilrahmen und anderes mehr mit Leichtigkeit selbst zusammen zu bauen.

H. Schurter A.-G., Luzern

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2564.) Am Mustermessestand 1956 wird wiederum nur ein Teil des gesamten Fabrikationsprogramms der H. Schurter A.-G. gezeigt. Spezieller Akzent wurde dieses Jahr auf die Vorteile der «Minitherm»-Kaltpatrone gelegt. Sie ist immun gegen hohe und kurzfristige Stromstösse. Infolge der geringen Eigenwärme besitzt sie einen kleinen Eigenverbrauch. Sie bleibt im Betrieb relativ kalt. Da die Reaktionspille rein thermisch reagiert, ist die Patrone keiner Alterung unterworfen. Die Selektivität gegenüber Leitungsschutzschaltern ist gesichert. Die Leitungsquerschnitte können voll ausgenützt werden, was besonders bei Fabrikerweiterungen angenehm empfunden wird.

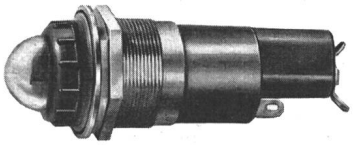

Fig. 1
Apparatesicherungslampe

Für militärische Hochfrequenzgeräte wurde eine *Apparatesicherungslampe* entwickelt (Fig. 1), welche den strengen Anforderungen der Militärstellen entspricht. Die im Schraubkopf montierte Glimm- oder Glühlampe leuchtet auf, wenn der darin enthaltene Schmelzeinsatz unterbricht. — Eine weitere Neuentwicklung ist der offene *Apparatesicherungshalter* UH 1-...10polig für Schmelzeinsätze 5 × 20 mm, der für eine Nennspannung von 250 V gebaut ist.

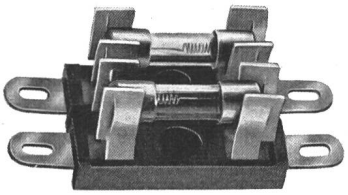

Fig. 2
Apparatesicherungshalter

Das umfangreiche Programm der *Kabel-Anschlusskasten* zeigt, dass sich die handlichen Aluminiumgehäuse auch in diesem Sektor durchgesetzt haben. Die leichten Gehäuse erlauben die Montage durch einen einzigen Monteur, so dass Arbeitszeit und Monteurlohn gespart werden. Ausserdem sind Aluminiumgehäuse korrosionssicher.

Aus der Fabrikationsserie der *Spindelendumschalter* wird eine Ausführung für einen Kübelaufzug gezeigt. Von der Schalterspindel aus werden die Befehle auf eine Schützensteuerung übertragen, welche alle Funktionen des Aufzuges auslöst, wobei der Schalter selbst nur noch als Sicherheits-

Endschalter arbeitet. Neben einem normalen Spindelendumschalter für Kransteuerungen wird auch noch ein neuentwickelter Typ für 380 V~ und 15 A ausgestellt.

—

Tschudin & Heid A.-G., Basel

(Halle 3b, Stand 2557.) Die Firma Tschudin & Heid A.-G., Herstellerin der gut eingeführten «JJB»-Erzeugnisse, zeigt dieses Jahr zum erstenmal an der Mustermesse ihr ganzes Fabrikationsprogramm. — Auf einer Drehscheibe präsentieren sich dem Besucher alle Artikel und bieten ihm Einsicht in die Vielfalt der Produktion.

Die Attraktion des Standes dürfte das 130 cm hohe Modell des formschönen 250-V-«JJB»-*Steckers* für das Übergangssystem sein. Eine ergänzende Ausstellungstafel veranschaulicht die technischen Vorteile dieses Steckers (Erdanschluss mit selbstöffnender Klemme). — Auf einer 3teiligen Ausstellungswand wird auf verschiedenen Tafeln das neueste «Buser»-Kleinmaterial gezeigt, so auch die 5poligen 15-A-/500-V-Stecker. Neben modernen, griffesten Formen wurden alle diese Modelle mit der die Montage erleichternden, selbstöffnenden Klemme ausgestattet. — Eine Neuheit sind die *Abzweigdosen* für 11-mm-Rohre, welche auf allen vier Seiten vorgepresste Zuführöffnungen für Tdc-Kabel aufweisen und es dem Elektriker mit Leichtigkeit erlauben, die benötigte Öffnung auszubrechen.

Eine besondere Tafel, die alle Fachleute interessieren wird, zeigt anhand von Bildern und Material den *Werdegang eines Steckers,* von der technischen Zeichnung, dem Pressen in modernsten Maschinen, bis zum fertigen Produkt. Dem Elektriker und elektrotechnisch Interessierten bietet der übersichtlich angeordnete Stand eine gute Gelegenheit, sich über die letzten Fortschritte in der Fabrikation von elektrotechnischem Kleinmaterial zu informieren.

—

Xamax A.-G., Zürich

(Halle 2, Stand 501.) Mit den *Sicherungselementen* der neuen «X-Serie» hat die Xamax A.-G. ihr gesamtes Fabrikationsprogramm für Sicherungselemente der Typen 15, 25, 60 und 100 A umgestaltet und mit einer sauberen und zweckmässigen technischen Lösung ein weit gestecktes Ziel erreicht: Universelle Verwendungsmöglichkeit, schnelle, praktische und präzise Montage, kleine Abmessungen, Kombinierbarkeit und damit auch stark vereinfachte Lagerhaltung.

Sockel. Die ausgestellten Sockel sind aus hochwertigem Steatit kräftig gebaut und besitzen zweckmässige Aussparungen für gute Durchlüftung und Wärmeabfuhr. Der Sockel ist einheitlich für alle Elemente gleicher Stromstärke, mit oder ohne Nulleitertrenner, mit grossen seitlichen Rinnen zum Durchziehen von Drähten. Mehrpolige Elemente enthalten flexible Grundplatten zum Ausgleich von Unebenheiten der Unterlage und zur Vermeidung von Sockelbrüchen.

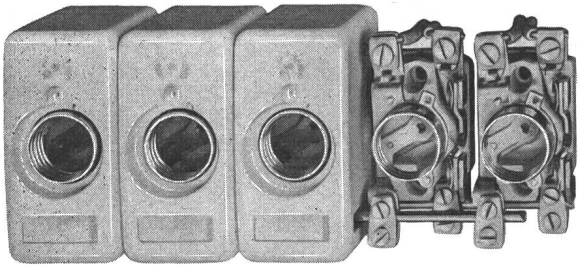

Fig. 1
Sicherungsgruppe für Aufputzmontage
Elemente der «X-Serie» für Querverbindung

Klemmen. Die neuartigen, praktischen Anschlussklemmen weisen eine Klemmplatte auf, die beim Losschrauben selbsttätig öffnet. Die Abgangsklemmen sind besonders ausgebildet zum Anschluss von mehreren Drähten unterschiedlichen Querschnitts. Die Eingangsklemmen sind als Bridenklemmen mit Schnabel zum bequemen Einschieben der Drähte und Festklemmen mit nur einer Schraube ausgebildet. Die gleichen Klemmen können zum Querverbinden von mehreren Elementen mittels Rund- oder Profilkupfer benützt werden.

Elemente für Aufputzmontage. Diese Elemente besitzen formschöne Isolierpreßstoffgehäuse mit kleinen Abmessungen, ausbrechbar für Querverbindungen. Einheitliche Grössen ermöglichen die saubere Herstellung von Kleinverteilungen (Fig. 1).

Elemente für den Einbau in Schalttafeln und Verteilkasten. Kennzeichnend für diese Elemente sind: übersichtliche Anordnung; kleine Einbaumasse für minimale Zwischenräume von einem Element zum andern; Eingänge unten, Abgänge oben; Sammelschienen vor dem Traggestell; praktische Speiseklemme für den Anschluss der Speisekabel hinter dem Tragrost. Besondere Anschlussklemmen für grosse Querschnitte zum Querverbinden von Elementen der Grössen 15...100 A ohne Abkröpfen der Sammelschienen.

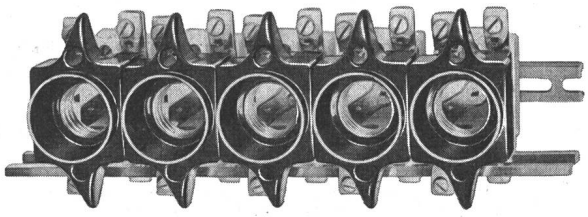

Fig. 2
Sicherungsgruppe für Montage in Schalttafeln und Verteilkasten
Elemente der «X-Serie»

Elemente für *Einbau-Montage.* Bei diesen Elementen erfolgt die Montage mittels Briden, oder als *«Rapid-Montage»* mittels Klauenbefestigung (Fig. 3). Die neue Klauenbefestigung ermöglicht eine bequeme und zeitsparende Montage der Sicherungselemente auf allen handelsüblichen Tragschienen (Flach-, U-, T- und Winkelprofile). Die Vorteile dieser Befestigungsart sind: einfaches Aufstecken von vorn mittels einer kräftigen Klaue und Festklemmen mit einer Schraube; Demontage der Schutzkragen ist nicht erforderlich; sehr schnelles Auswechseln von einzelnen Elementen in bestehen-

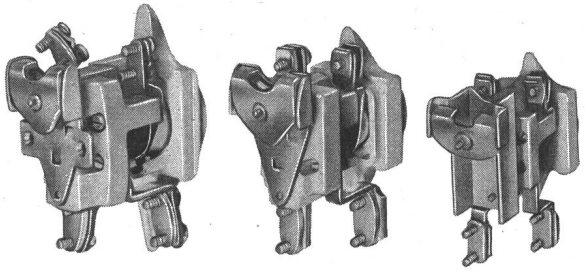

Fig. 3
Sicherung für «Rapid-Montage» mittels Klauenbefestigung
Elemente der «X-Serie»

den Anlagen oder deren Ergänzung ohne Herausnehmen kompletter Reihen oder ganzer Traggestelle; einheitliche Höhenmasse von Oberkante Schutzkragen bis zum Tragrost für alle Elementegrössen. Die Klauenbefestigung ist so gebaut, dass die Mitte des Schraubkopfes der Sicherung bei allen Grössen auf eine Linie ausgerichtet wird.

Die Xamax A.-G. ist auch wieder an der Sonderschau «Die gute Form» vertreten und zeigt dort einige Schalter und Steckdosen, welche im vergangenen Wettbewerb in Bezug auf schöne und zweckmässige Formgebung ausgezeichnet wurden. Selbstverständlich wurde auch bei der Konstruktion der Sicherungselemente der neuen «X-Serie» dem gefälligen Äusseren grosse Beachtung geschenkt. Eine besondere Gruppe weist auf die Auszeichnung, das «Diplome de Médaille d'or» hin, das die Ausstellerin an der Triennale in Mailand im internationalen Concours erzielt hat.

—

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

(Halle 3, Stand 786.) Diese Firma, die übrigens im Laufe dieses Jahres ihren Fabrikneubau in Würenlos (zwischen Baden und Zürich) beziehen kann, stellt wiederum ihr reichhaltiges Fabrikationsprogramm aus.

In erster Linie werden die *Schalter* von 6 und 10 A in ihren vielfachen Ausführungsmöglichkeiten gezeigt (Fig. 1). Neben dem einfachen Ein-Aus-Schalter mit Handbetätigung werden auch kompliziertere Steuerungen mit elektrischer Welle gezeigt. Die Schalter selbst bleiben äusserlich in ihrer bewährten Konstruktion auch für dieses Jahr gleich, doch sind die Konstrukteure der Firma im vergangenen Jahr weiteren Problemen auf den Grund gegangen. Diese Arbeiten bedeuten eine Qualitätsverbesserung. Insbesondere wurde für die Verwendung der Schalter in feuchter Atmosphäre, vor allem in Tropengebieten, der Isolationswiderstand durch verschiedene Massnahmen bedeutend erhöht. Auch in Bezug auf Vibrations- und Schocksicherheit wurden Untersuchungen durchgeführt, die zeigten, dass der «Huba»-Schalter den strengsten Betriebsbedingungen entspricht.

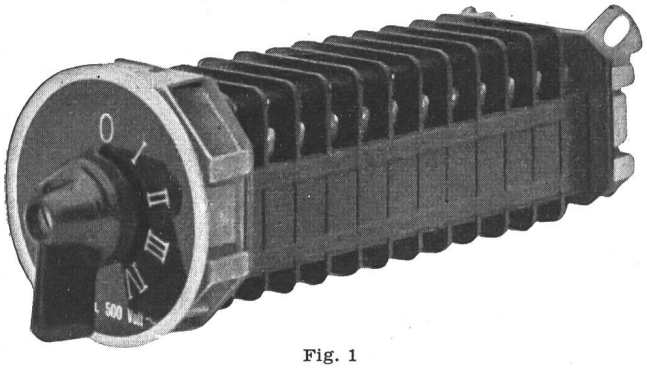

Fig. 1
Paketdrehschalter

Ausser den Schaltern nehmen die Prüfapparaturen der «Pilotherm»-*Kleinthermostaten* einen grossen Raum ein. Die gründliche Prüfung ist Haupterfordernis für eine einwandfreie Funktion dieser Knopfthermostaten, die hauptsächlich für den Überlastschutz der Motoren eingesetzt werden. Der eine der beiden Prüfapparate zeigt die Dauerprüfung der «Pilotherme». Jeder «Pilotherm» wird dieser strengen Prüfung unterzogen und muss eine Anzahl Schaltungen unter Nennlast durchführen. Im anderen Prüfapparat, dem Windkanal, werden die «Pilotherme» auf ihre Ansprechtemperatur ausgemessen. Ausserdem wird mit Messuhren die Bewegung der Bimetall-Membranen untersucht. Diese Prüfungen bieten Gewähr für eine einwandfreie Qualität des «Pilotherms».

Neben den Schaltern und dem «Pilotherm» werden noch gezeigt: Die praktische «Huba»-*Signallampe, Kabelträger,* «Lotex»-*Hülsen* und Material für *Leuchtschaltbilder* (Baukastenform). Die auf ansprechende Weise ausgestellten Produkte gewähren somit einen guten Einblick in das vielfältige Fabrikationsprogramm der Firma.

---

6. Weitere Firmen

Gebrüder Sulzer A.-G., Winterthur

(Halle 6, Stand 1552 und 1635.) Die Firma Gebrüder Sulzer A.-G. stellt, als Ausschnitt aus ihrem vielseitigen Fabrikationsprogramm, folgende Erzeugnisse aus:

Der Sulzer-*Kleinstrahlungskessel* (Typ C) eignet sich besonders zur Wärmeversorgung von kleineren und mittleren Industrie-Unternehmen, Spitälern, Anstalten und sonstigen grösseren Gebäulichkeiten. Gebaut für Erzeugung von Dampf oder Heisswasser, Drücke bis zu 20 kg/cm² und Wärmeleistung von 0,64...6,4 Millionen kcal/h, ist er mit Ölfeuerung, mechanischer Unterschubfeuerung, Wanderrost oder — zur Verbrennung von Industrie-Abfällen — mit Treppenrost erhältlich. Die Kessel werden im Werk vollständig zusammengebaut und als Block an Ort und Stelle transportiert. Dadurch ergeben sich einfache Montage und rasche Betriebsbereitschaft.

Aus ihrer Tätigkeit auf dem Arbeitsgebiet *Abwasserreinigung und Kläranlagen* zeigt die Firma eine Abwasserpumpe im Betrieb; die umgewälzten grossen Fremdkörper geben einen Hinweis auf die Förderkapazität der Sulzer-Dickstoffpumpen-Bauarten.

Als Vertreter der Sulzer-*Radialverdichter* ist ein einstufiges Gasgebläse zu sehen (Fig. 1). Drei gleiche Einheiten stehen in einer Verteilzentrale der Leuchtgasversorgung von Paris neben zwei grossen Sulzer-Axialverdichtern im Betrieb (Fig. 2). Alle diese Maschinen sind absolut gasdicht ausgeführt. Der gezeigte Typ fördert 7 m³/s Leuchtgas einer rela-

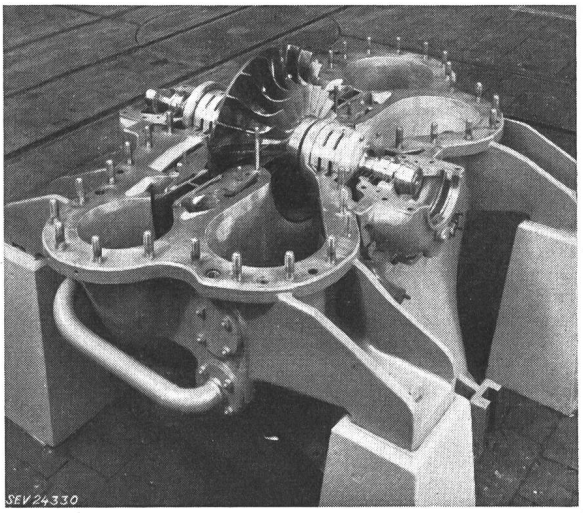

Fig. 1
Einstufiger Sulzer-Radialverdichter
zur Förderung von 7 m³/s Leuchtgas auf 0,2 kg/cm², mit abgehobenem Oberteil. Die Durchführungen der Welle durch das Gehäuse sind mit Flüssigkeitsstopfbüchsen ausgerüstet, die jedes Austreten von Gas oder Eindringen von atmosphärischer Luft verhindern. Bei Förderung atmosphärischer Luft würde mit der gleichen Maschine ein Enddruck von etwa 1 kg/cm² erreicht

tiven Dichte von 0,5...0,6 auf 0,2 kg/cm² Enddruck. Gasmenge und Förderdruck können jedoch innerhalb weiter Grenzen nach Bedarf eingestellt werden. (Der gleiche Typ, aber gebaut zur Förderung atmosphärischer Luft, erreicht einen Enddruck von etwa 1 kg/cm².)

Die Herstellung von *Düsentriebwerken* für die schweizerische Flugwaffe wurde bekanntlich von der Kriegstechnischen Abteilung an Gebrüder Sulzer als Generalunternehmer

Fig. 2
Maschinenhalle einer grossen Leuchtgasverteilzentrale in Paris
Diese modernste Anlage Europas ist mit drei Sulzer-Radialverdichtern (Vordergrund) und zwei Sulzer-Axialverdichtern (Hintergrund) ausgerüstet

übertragen. Die Firma zeigt aus ihrer eigenen Fabrikation den Rotor eines der «Ghost»-Triebwerke, die sie für die schweizerischen «Venom»-Jagdflugzeuge in grösseren Serien fabriziert.

Der einfachwirkende, vierstufige, ölfrei verdichtende Sulzer-*Kolbenkompressor* ist ausgelegt für 4200 m³/h Ansaugvolumen und max. 30 kg/cm² Enddruck. Als Trocken-

läufer mit Sulzer-Labyrinth-Kolbendichtung eignet sich diese Bauart vorzüglich auch zum Komprimieren von Sauerstoff, da das geförderte Medium absolut rein bleibt, und somit Ölbrände oder Explosionen ausgeschlossen sind. Andere Typen desselben Konstruktionsprinzips (Fig. 3) erreichen heute Enddrücke bis zu ca. 170 kg/cm².

Die *Dieselabteilung* zeigt Modelle grosser Schiffsmotoren und eines Tankschiffes. Das eine Modell gibt im Maßstab 1 : 20 den technischen Aufbau des einfachwirkenden Zweitakt-Schiffsmotortyps SD72 mit 525 kW (700 PS) pro Zylinder naturgetreu wieder. Diese weitverbreitete Antriebsmaschine, die, in Passagier- und Frachtschiffen, ihre Zuverlässigkeit unter Beweis stellt, ist aber auch für Öltanker mit Erfolg verwendet worden, so z. B. im 18 000-t-Öltankschiff «Fiaccola», dessen 5 m langes Modell ebenfalls im Sulzer-Stand erscheint. Dieses Schiff wurde seinerzeit vom Sulzer-Lizenznehmer, der Cantieri Riuniti dell'Adriatico in Monfalcone, Italien, gebaut. In jüngster Zeit ist die Tendenz nach immer grösseren Fracht- und Tankschiffen zu verzeichnen, so dass entsprechend auch ständig höhere Motorleistungen verlangt werden. Dies und der Umstand, dass geschweisste Ausführungen gegenüber gusseisernen aus Gewichtsgründen oft den Vorzug erhalten, hat die Firma Sulzer veranlasst, eine neue Motor-

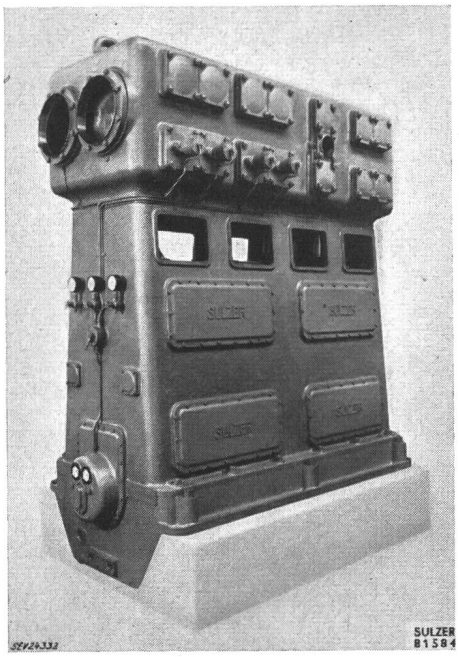

Fig. 3
Dreistufiger Sulzer-Kompressor
für die ölfreie Verdichtung von Sauerstoff; Leistung 4190 m³/h bei 28 kg/cm² Enddruck, 480 U./min und 670 kW (910 PS) Leistung

Bauart (Typenreihe RS) zu entwickeln. Dabei hat sie auch besonders berücksichtigt, dass heute an Stelle von Dieselöl mehr und mehr billigere Schweröle verbrannt werden müssen. Die konstruktiven Einzelheiten des unaufgeladenen Motors von dem bereits zahlreiche, grosse Einheiten im Einsatz stehen, zeigt das andere Modell RS58 (zweitgrösster Typ, Maßstab 1 : 5). Mit Abgasturboladern versehen, erreicht der grösste Typ dieser Baureihe Einheitsleistungen bis zu 11 000 kW (15 000 PS).

Aus ihrer *Präzisionsgiesserei* zeigt die Firma Teile aus Nichteisen-Legierungen, hergestellt nach einem Sonderverfahren, für das sie die Alleinlizenz für Europa besitzt, ferner verschiedene in einem Stück gegossene Schaufelräder für Kleingasturbinen und Auflader, deren Fabrikation sie in jahrelanger Entwicklungsarbeit vervollkommnet hat. Erstmals erscheinen auch einige nach dem Sulzer-G-Verfahren erzeugte Gußstücke. Nach dieser Methode können Stahl- und Graugussteile bis zu etwa 15 kg Stückgewicht mit wesentlich besserer Oberfläche und Genauigkeit als nach dem Sandgussverfahren hergestellt werden. Schliesslich ist noch eine gegossene Nockenwelle aus Spezialgrauguss zu erwähnen, sowie eine Sphäroguss-Kurbelwelle, die sich besonders durch ihre giessgerechte und den neuesten Erkenntnissen der Gestaltfestigkeit entsprechende Konstruktion auszeichnet. Gegossene Kurbelwellen werden heute ihres günstigen Preises wegen in der Motorenindustrie, namentlich im Automobilbau, in grosser Zahl verwendet.

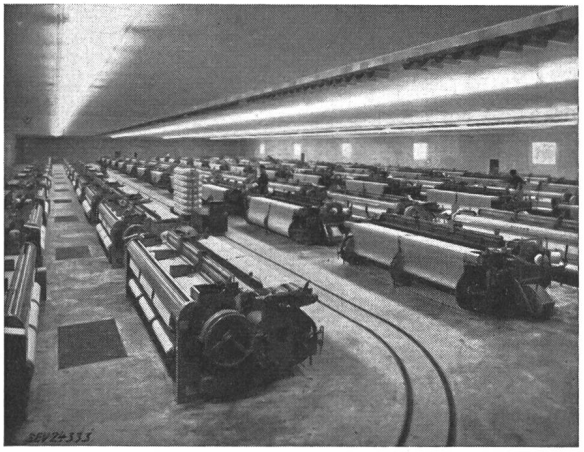

Fig. 4
Sulzer Baumwoll-Webmaschinen in einer modernen französischen Weberei
Typ TW 11/130″ von je 330 cm Blattbreite, 200 U./min, Jahresproduktion $5 \cdot 10^6$ m. Die Halle ist ein säulen- und fensterloser Neubau, ausgerüstet mit Sulzer-Klimaanlage

In der gleichen Halle, jedoch im besonderen Stand der Gruppe *Textilmaschinen*, sind folgende Sulzer-Webmaschinen ausgestellt: eine Maschine Typ TW11/130″ mit 330 cm nutzbarer Blattbreite, zur Herstellung von Baumwoll- und Zellwollgeweben (Fig. 4); eine Maschine TW11/85″ mit 216 cm nutzbarer Blattbreite, hauptsächlich für Erzeugung von Baumwoll- und Zellwollgeweben, und eine Maschine TW11/85″ mit Zweischusswerk, als typische Arbeitsmaschine für die Wollindustrie. Die Sulzer-Webmaschinen unterscheiden sich von den Webstühlen herkömmlicher Bauart durch das neuartige Prinzip des Schusseintrages. Ihre kleinen Greiferschützen ermöglichen hohe Schussfolgen bei grossen Webbreiten. Daraus ergeben sich erhöhte Produktion und damit wesentlich kleinere Webkosten.

Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg

(Halle 3b, Stand 1071.) Bei den *Hoch-* und *Niederspannungskondensatoren* zur Verbesserung des Leistungsfaktors wurden auf Grund ausgedehnter Dauerversuche sowie moderner Fabrikationsmethoden verschiedene Neuerungen eingeführt. Diese bestehen einerseits in allgemein kleineren Aussenabmessungen und anderseits in erhöhter Betriebssicherheit, was mit Hilfe von speziellen Imprägnierölen und verbesserten Konstruktionen erreicht werden konnte. Diese unbrennbaren Öle mit grösserer Dielektrizitätskonstante sind zwar an und für sich nicht neu, stellen aber doch Probleme für die Fabrikation. Jahrelange Entwicklung führte schliesslich zur heutigen Form, von der zwei Vertreter am Stand zu sehen sind. Zwei Niederspannungskondensatoren, 10 kVar, 380 V ~, sind zusammen mit zwei normalen Ölkondensatoren aufgestellt und demonstrieren so am augenfälligsten den erzielten Fortschritt. Weitere interessante Objekte sind Hochspannungskondensatoren für Freiluftmontage zur Blindstromkompensation von Freileitungen. Die Kondensatoren zeigen, auf welchem minimalen Raum eine Blindleistung von 25 kVar bei einer Betriebspannung von 50 kV ~ untergebracht werden kann. Diese Einheiten haben zudem verschärften Bedingungen hinsichtlich Überbeanspruchung zu genügen.

Schon letztes Jahr konnte darauf hingewiesen werden, dass ein vollständiges Typenprogramm an «Fribourg»-*MP-Kondensatoren* entwickelt wurde. Dieses Jahr wird am Ausstellungsstand vermehrt Gewicht darauf gelegt, die Grundzüge dieses modernen Kondensators, der sich in der schweizerischen Industrie sehr gut eingeführt hat, zu erklären. Es ist hier vielleicht der Ort, einmal darauf hinzuweisen, dass die Firma auch das Metallpapier im eigenen Betrieb mit

einer selbstgebauten und selbstkonstruierten Metallisieranlage herstellt. An der Ausstellung sind alle Normalausführungen wie Zylinder-, Becher- und Motorlaufkondensator usw. zu sehen; gerade dank der Eigenfabrikation ist es aber auch möglich, verschiedene Spezialausführungen in das Fabrikationsprogramm aufzunehmen.

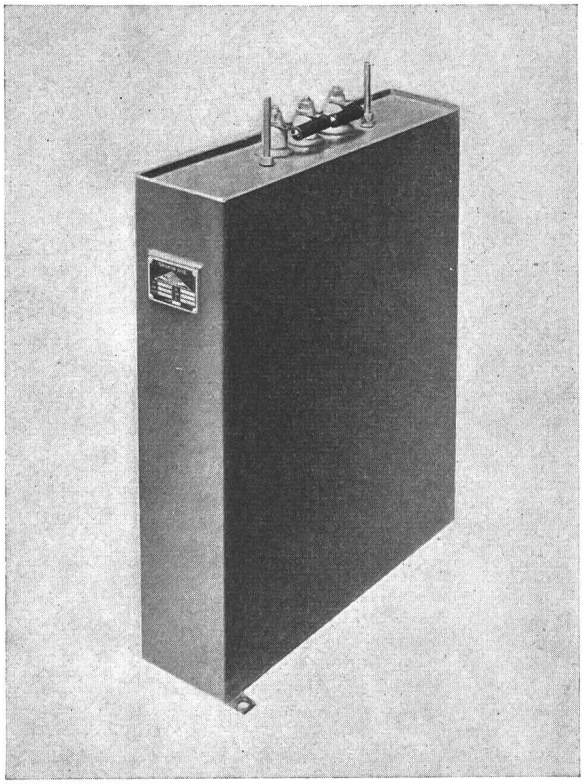

Fig. 1
Kondensator zur Blindstromkompensation
Betriebsspannung 380 V~, Blindleistung 12,5 kVar

Von den letztes Jahr entwickelten Prototypen *Störschutzkondensatoren* sind verschiedene inzwischen erprobt und durch den SEV geprüft worden. Das Qualitätszeichen wurde u. a. einem UKW-Störschutzfilter, einem Breitband-Entstörkondensator, sowie einem Filter für Fluoreszenzleuchten erteilt. Dieses letzte hat sich in Fällen, wo mit normalen Störschutzkondensatoren von z. B. $0{,}1 + 2 \times b$ keine brauchbaren Resultate mehr erzielt werden konnten, gut bewährt und wird von der Aktion «Pro Radio» vermehrt eingesetzt. Wie auch beim Störschutzfilter zur Entstörung von Reversierschaltungen usw. konnte eine einwandfreie Wirkung nur mit einer Kombination von Kapazität plus Induktivität erzielt werden.

Glimmerkondensatoren erfahren insofern eine Weiterentwicklung, als für höher beanspruchte Typen vermehrt die Vakuumversilberung der Glimmerplättchen angewendet wird. Bessere Stabilität und kleinerer Verlustwinkel kennzeichnen diese Ausführung und erlauben eine höhere Beanspruchung bei besserer Ausnützung des Volumens.

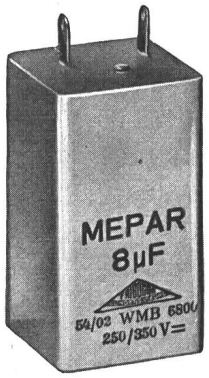

Fig. 2
MP-Blockkondensator
8 µF, 250/350 V⎓
Feuchtigkeitssichere Ausführung

Von den letztes Jahr erstmals gezeigten selbstinduktionsfreien *Polystyrolkondensatoren* wurde eine Ausführung für hohe HF-Leistungen hinzugefügt. Dank dem kleinen Verlustwinkel können für kleine Kondensatoren relativ hohe Belastungen zugelassen werden, und es ist auch ein Typ für 6 kVar als gutes Beispiel dafür zu sehen.

Elektrolytkondensatoren erfuhren zum Teil beträchtliche Verbesserungen dadurch, dass neue, dichte Sockel für Steck- und Schraubmontage zum Abschluss der Metallbecher verwendet werden. Die damit ausgerüsteten Kondensatoren entsprechen den amerikanischen JAN-Normen und sind zu einem wichtigen Exportartikel geworden. Weiterhin wurde darnach getrachtet, die Dimensionen nochmals zu verkleinern, was für gewisse Konstruktionen dank neuen Grundmaterialien wiederum gelungen ist.

Wurden hier die wichtigsten Neuerungen gestreift, so soll doch noch kurz darauf hingewiesen werden, dass auch die andern Kondensatoren aus dem reichhaltigen Fabrikationsprogramm zu sehen sind. Es gehören dazu: *Zylinderkondensatoren, Blockkondensatoren, Keramikkondensatoren, Hartolkondensatoren* für Fluoreszenzlampen usw. mit all ihren Untergruppen. Für den HF-Techniker wird vielleicht ein neuer Topfkondensator für grössere Leistungen speziell interessant sein, doch bieten auch andere Beispiele manche Anregung.

—

Porzellanfabrik Langenthal A.-G., Langenthal

(Halle 2, Stand 568.) Die Porzellanfabrik Langenthal A.-G. wird dieses Jahr die vollständige Reihe der *Freiluftstützer* 60...400 kV ausstellen. Die Erkenntnis, dass die mechanische Beanspruchung des Porzellans an der Fassungsstelle bedeutend grösser ist als im übrigen Teil des Isolators, kann durch entsprechende Formgebung ausgenützt werden.

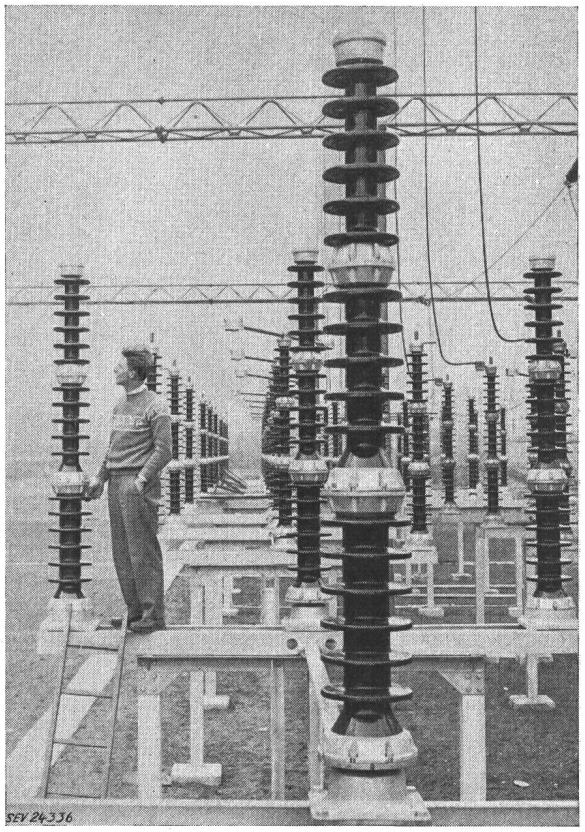

Fig. 1
220-kV-Stützer
Freiluftschaltanlage Bodio der Atel

Die nach diesem Prinzip konstruierten Isolatoren sehen für die Umbruchkraft von 400 kg schlank aus. Erst diese schlanke Konstruktion ermöglicht es, die Isolatoren in der *Vollkernbauart* und damit völlig durchschlagsicher herzustellen. In Gebieten mit starker Verschmutzungsgefahr konnten sie ihre gute Isolationsfähigkeit beibehalten, was wohl der einfachen Schirmausbildung zuzuschreiben ist, die dem Regen genügend Zutritt lässt, um den Isolator von Staub zu reinigen.

Diese zusätzlichen Vorteile haben dem Isolator auch im Ausland Eingang verschafft, wo bisher die «klassische» Weitschirmbauart üblich war.

—

Leclanché S. A., Yverdon

(Halle 3, Stand 843.) Die rapide Entwicklung der Technik erfordert auf dem Gebiete der *Kondensatoren, Trockenbatterien* und *Akkumulatoren* nicht nur Qualitätsprodukte, sondern auch noch eine stete Verbesserung der Leistungen. Der Stand der Firma Leclanché S. A. spiegelt dieses Streben seit vielen Jahren wider.

In diesem Zusammenhang wurden unter anderem folgende Spezialitäten auf den Markt gebracht: die *Trockenbatterie* Typ «Batrymax», deren Ausführung eine grössere Kapazität für Spannungsbatterien ermöglicht; die *Starterbatterie* «Dynamic», welche ein grösseres Startvermögen, selbst bei tiefen Temperaturen besitzt und sich durch eine lange Lebensdauer auszeichnet; der *Polystyren-Kondensator*, der ganz aussergewöhnliche technische Daten aufweist.

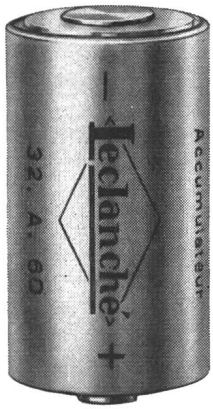

Fig. 1
Hermetisch verschlossener Akkumulator, Typ 32 A 60
Kapazität 2,7 Ah
Abmessungen: 32 mm Durchmesser, 60 mm hoch

Auch dieses Jahr zeigt die Firma Leclanché ein neues Produkt: einen *hermetisch verschlossenen, alkalischen Klein-Akkumulator* (Fig. 1). Dank einem neuen Verfahren ist es gelungen den Klein-Akkumulator vollständig dicht zu halten und zwar sowohl während der Ladung, als auch während der Entladung. Dieser Akkumulator wird in zwei Varianten hergestellt: in zylindrischer und flacher Ausführung. Der innere Widerstand ist gering, was eine konstante Spannung auch bei hoher Belastung erlaubt. Die Zellen bedingen keine Wartung, und die Wiederaufladung ist äusserst einfach. Spezielle Ladegeräte, die direkt am Netz angeschlossen werden, sind ebenfalls lieferbar.

Erwähnenswert sind auch die klassischen, *alkalischen Akkumulatoren*, die wegen ihrer hohen mechanischen Festigkeit seit langem bekannt und geschätzt sind. — Unter den *Blei-Akkumulatoren* nimmt die Batterie «Dynamic» eine Vorzugsstellung ein. Tatsächlich hat die Firma Leclanché ihre Fabrikation definitiv auf diesen Typ umgestellt, der seine vorzüglichen Eigenschaften während mehrjähriger,

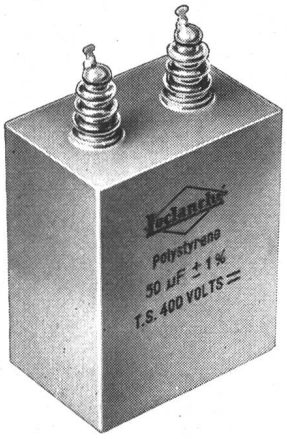

Fig. 2
Polystyren-Kondensator 50 µF

praktischer Anwendung bewiesen hat. — Ferner werden eine Serie von *Traktionsbatterien* ausgestellt, welche zur Ausrüstung der mannigfaltigen elektrischen Fahrzeuge bestimmt sind.

Die Abteilung *Kondensatoren* stellt die grosse Auswahl ihrer Produkte aus. Darunter nehmen die Polystyren-Kondensatoren einen immer wichtigeren Platz ein (Fig. 2). Sie zeichnen sich durch eine genaue und unveränderliche Kapazität, sehr niedrige, dielektrische Verluste in der Grössenordnung von $1 \cdot 10^{-4}$ und einen hohen Isolationswiderstand von 10^7 MΩ aus. Es ist nun möglich, für jede Verwendung, wo Wert auf grosse Stabilität und enge Toleranz gelegt wird, einen geeigneten Polystyren-Kondensator in einem Kapazitätsbereich von 10 pF...100 µF zu finden. — Es werden ferner gezeigt: Kondensatoren aus *metallisiertem Papier*, welche sowohl für Gleich-, als auch für Wechselstrom verwendet werden können, *Miniatur-Keramik-Kondensatoren, Öl-Kondensatoren* und *Elektrolyt-Kondensatoren*, wovon eine Serie nach amerikanischen JAN-Normen hergestellt wird. — Auf dem Gebiete der Entstörung bietet die Firma Leclanché S. A. den Konstrukteuren eine vollständige Auswahl an *Entstörungskondensatoren*, neben technischer Beratung durch Spezialisten.

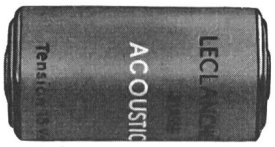

Fig. 3
Miniatur-Trockenbatterie 15 V
Abmessungen: 16 × 16 × 34 mm

Die Abteilung *Trockenbatterien und Elemente* gibt einen umfassenden Überblick über Batterien für den Radiobedarf, für Schwerhörige (Fig. 3), Blitzlichtapparate, für die Beleuchtung usw.

Zum Schlusse seien noch die ebenfalls von Leclanché S. A. fabrizierten, auf Porzellanröhren gewickelten *Widerstände*, welche durch ein Email von erster Qualität geschützt sind, erwähnt.

—

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich

(Halle 3b, Parterre, Stand 1080.) Die Accumulatoren-Fabrik Oerlikon zeigt an ihrem Stand ein Relief ihrer gesamten Fabrikanlage, mit der Akkumulatoren-Lokomotive, einem Lifter, dem Hochofen mit Förderband, alles naturgetreu wiedergegeben. Aus dieser Fabrik stammen die ausgestellten Erzeugnisse:

Gitter- und Panzerplatten-Batterien zur Verwendung in Elektromobilen und Elektrokarren werden von dieser Firma gebaut. Weitere Anwendungsgebiete für *Akkumulatoren für stationäre Aufstellung* (Fig. 1) *oder für transportablen Gebrauch* werden sichtbar gemacht durch eine Serie von Elementen oder durch entsprechende Bilder. — *Autobatterien* von 6 und 12 V für sämtliche auf dem Markt befindlichen Motorfahrzeuge, deren Kapazität variiert zwischen 35...320 Ah; die Startleistung kann bis 1,5 kA betragen. Die Accumulatoren-Fabrik Oerlikon ist stets bemüht, ein einwandfreies Produkt auf den Markt zu bringen, und sie hat einigen Typen von Batterien auch äusserlich durch neue Kastenformen ein modernes Aussehen verliehen. Die bei diesen Batterien vergossenen Verbindungen schliessen Kurzschlüsse durch abgelegte Werk-

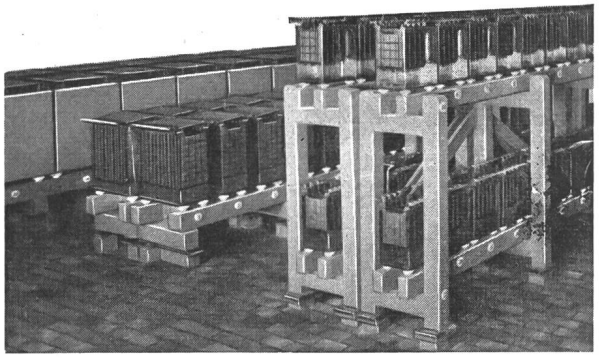

Fig. 1
Akkumulatoren für stationäre Aufstellung

zeuge usw. aus. — Einige *Motorrad-Batterien* lassen erkennen, wie vielfältig auch dieses Gebiet durch die in den letzten Jahren in grosser Zahl auf den Markt gekommenen Motorräder und Roller geworden ist.

Die Accumulatoren-Fabrik Oerlikon ist auch in der Lage, die für einzelne Verwendungszwecke bevorzugten *Stahl-Batterien* mit alkalischem Elektrolyt zu liefern.

—

Plus A.-G., Basel

(Halle 3b, Stand 1074.) Die Plus A.-G. zeigt eine reichhaltige Schau ihrer neuesten Produkte. Bei den *Anlasserbatterien* der Automobile ist vor allem auf die neuen 12-V-Typen für die

amerikanischen Autos hinzuweisen. Die grossen amerikanischen Autokonzerne, und in ihrer Gefolgschaft auch alle kleineren Unternehmen, verwenden in Zukunft das 12-V-Anlasser- und Lichtsystem, weil dieses für das Anlassen und die Zündung von hochkomprimierten Motoren bessere Eigenschaften besitzt. Daneben stellt die Firma auch von den bis heute «normalen» 6- und 12-V-Typen viele Muster aus.

Bei den *Gitterplatten-Batterien* für elektrische Fahrzeuge bahnt sich eine neue Entwicklung an. Durch konstruktive Massnahmen ist es der Firma gelungen, die Kapazität ihrer Elemente um ca. 12 % zu erhöhen und gleichzeitig die Abschlammung zu vermindern. Dadurch werden die Haltbarkeit und die Lebensdauer vergrössert. Diese neuen Elemente vom Typ «TGM» haben genau die gleichen äussern Abmessungen wie die bisherigen Elemente in hohen Bechern, nur der Einbau ist geändert. Dadurch lässt sich, pro Gewicht und Raumeinheit, eine grössere Energiemenge speichern, als dies bis heute möglich war (Fig. 1).

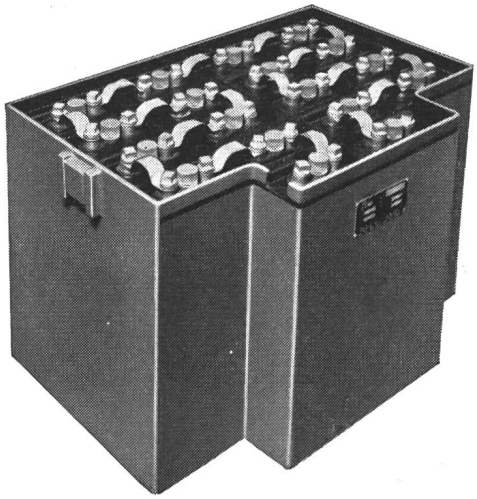

Fig. 1
Akkumulatorenbatterie 36 V, 400 Ah zu Elektro-Lifter

Im *Gleichrichterbau*, der von der Plus A.-G. seit einigen Jahren betrieben wird, hat diese Firma ebenfalls neue Wege eingeschlagen. Sie zeigt einen magnetisch geregelten «Zweistufen-Lader». Dieser Apparat besitzt keine Spannungsrelais oder sonstwie bewegten Teile mehr, weil die Stromstärke mit Transduktoren gesteuert wird. Bei diesem Gleichrichtertyp ist es möglich, gleichzeitig zwei oder mehrere Batterien verschiedener Kapazität mit dem gleichen Apparat zu laden, vorausgesetzt dass die Batterien die gleiche Anzahl von Elementen besitzen. Diese Batterien können auch, ganz unabhängig von ihrem Ladezustand, gleichzeitig oder zu verschiedenen Zeiten an den Gleichrichter angeschlossen werden, wobei die Ladung in relativ kurzer Zeit durchgeführt wird. Für Besitzer von mehreren gleichartigen elektrischen Fahrzeugen ist dies ein grosser Vorteil. Auch andere Gleichrichtertypen, z. B. für Autobatterien, sind am Stand der Plus A.-G. ausgestellt. Unter diesen verdient der heute schon sehr bekannte *Schnelllader* Beachtung.

Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Cie. A.-G., Luzern

(Halle 3, Stand 726.) Wie jedes Jahr zeigt die Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Cie. A.-G., Luzern, zusammen mit den Werken in St. Gallen und Zürich, eine Reihe ihrer typischen Erzeugnisse. Beim genauen Hinsehen lassen sich in sämtlichen Ausstellungsgruppen Neuerungen feststellen:

Der bereits eingeführte *elektronische Aufzugsantrieb* und eine neue, genormte *Vielfalttüre für Warenaufzüge*. — Der neue «Frigo»-*Gleitlager- oder Kugellagermotor* und ein *Frequenzumformer* im Betrieb. — 1- und 3-kW-Einheit aus der neuen Typenreihe *magnetverstärker gesteuerter, stufenlos regelbarer Antriebe*. — Automatischer, *elektronisch gesteuerter Registerregler* für Mehrfarben-Rotationsdruck-Maschinen. — *Röhrengesteuerte Pumpenantriebe* mit automatischer Regelung auf konstanten Druck (Fig. 1).

Uto, das Schwesterunternehmen in Zürich, zeigt nebst anderen Erzeugnissen eine imposante *Laufkatze* nebst *Führerkabine* zu einem 16-t-Kran.

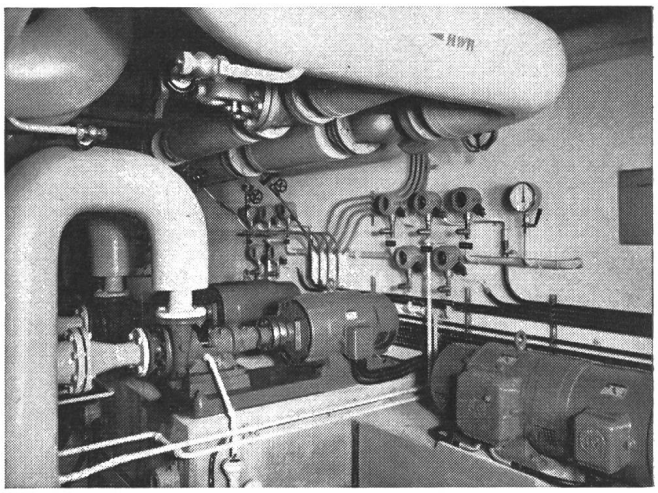

Fig. 1
Ward-Leonard-Umformergruppe und Gleichstrom-Nebenschluss-Motoren für röhrengesteuerte Pumpenantriebe mit automatischer Regelung auf konstanten Druck

---

A.-G. der Maschinenfabrik von Theodor Bell, Kriens

(Halle 6, Stand 1515.) Die Firma zeigt einen *Stoffauflauf für eine Papiermaschine* (Fig. 1) in geschweisster Ausführung aus rostfreiem Stahl (18 % Cr, 8 % Ni). Der Stoffauflauf dient der guten Durchmischung des Papierstoffes unter Vermeidung von Flockenbildung und einer gleichmässigen Stoffverteilung über die ganze Siebbreite der Papiermaschine. Dies wird mittels einer hydraulisch einwandfreien Stoffführung und einer mit grösster Präzision hergestellten einstell-

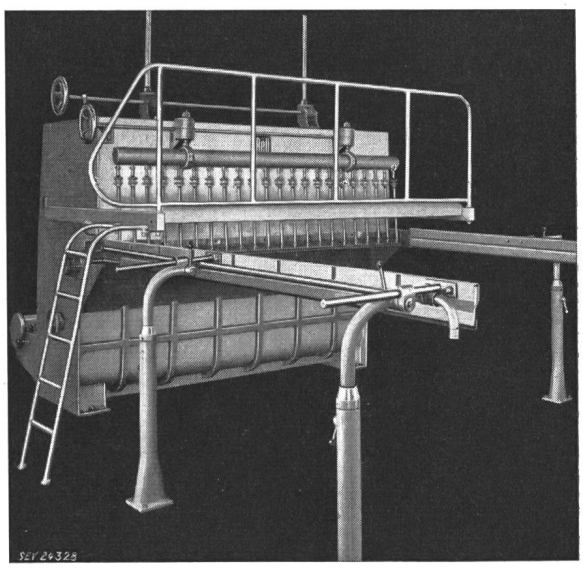

Fig. 1
Stoffauflauf für eine Papiermaschine

baren Auslauflippe erreicht. Die Konstanthaltung des mittels Überlaufes eingestellten Niveaus von der Auslauflippe erlaubt die genaue Einhaltung der gewünschten Austrittsgeschwindigkeit. Die eingebaute Entflockungswalze wird über ein Variatorgetriebe angetrieben, was eine genaue Anpassung der Drehzahl erlaubt. Auf diese Weise gewährleistet dieser Stoffauflauf ein einwandfreies Arbeiten in einem grossen Bereich sowohl in Bezug auf die Bahngeschwindigkeit der Papiermaschine, als auch in Bezug auf das Gewicht des zu erzeu-

genden Papieres. Der ausgestellte Stoffauflauf weist eine Gesamtbreite von 3200 mm auf und ist für die Herstellung von Papieren von 40...120 g/m² vorgesehen.

Die ausgestellte *Hydro-Pumpe* ist eine Wasserringpumpe besonderer Bauart, die zur Absaugung von Luft oder Gas verwendet wird. Sie besteht im wesentlichen aus einem ellipsenförmigen Pumpengehäuse, worin ein mit einem Schaufelkranz versehener Rotor läuft. Das Wasser oder eine andere geeignete Betriebsflüssigkeit wird der Pumpe durch spezielle Stutzen zugeführt und bildet unter dem Einfluss der Zentrifugalkraft einen Flüssigkeitsring. Dabei wird die zu fördernde Luft (oder Gas) durch 2 symmetrisch angeordnete Öffnungen angesaugt und durch zwei ebenfalls symmetrisch angeordnete Öffnungen ausgestossen. Hiedurch werden die

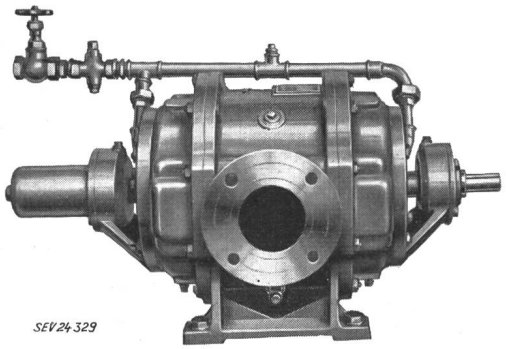

Fig. 2
Hydropumpe

Drücke und Unterdrücke auf dem Motor ausgeglichen, so dass die Lager einer äusserst geringen Abnützung unterworfen sind. Die benötigte Flüssigkeitsmenge ist sehr gering und beträgt ca. 1 l pro m³ angesaugte Luft (oder Gas). Die Hydropumpen werden in drei Ausführungen gebaut, wobei die Wahl des Pumpentyps von den Betriebsbedingungen und dem gewünschten Vakuum abhängt. Die ausgestellte Hydropumpe (Fig. 2) ist ein für geringe Vacua verwendeter Typ und ist für die Förderung von 4 m³/min Luft und ein maximales Vacuum von 650 mm Hg ausgelegt, wobei die Leistung 5,9 kW (8 PS), die Drehzahl 960 U./min beträgt.

Die Firma zeigt auch ein *zweistufiges Zahnradgetriebe* mit schrägverzahnten Stirnrädern für ein Übersetzungsverhältnis von 1 : 60. Die übertragbare Dauerleistung beträgt 30 kW (40 PS) bei einer Antriebsdrehzahl von 960 U./min. Das Getriebe ist mit einer eingebauten Öldruckschmierung versehen, und sämtliche Lagerstellen sind mit Wälzlagern ausgerüstet.

—

Rudolf Schmidlin & Co. A.-G., Sissach

(Halle 8, Stand 2911.) Von den *Ölbrennern*, welche dieses Jahr ausgestellt werden, sind besonders die Typen AL 4 I und

Fig. 1
Ölbrenner

II (Fig. 1) hervorzuheben. Der äusserst ruhige Lauf sowie die grosse Betriebssicherheit dieser Apparate verdient besondere Beachtung. Auch diese Typen sind mit der bewährten Direktsteuerung durch Thermostaten versehen. Vor allem sind die an den «Six-Madun»-Ölbrennern eingebauten automatisch arbeitenden Luftklappen zu erwähnen, die im Stillstand ein Durchfluten des Heizkessels und des Kamins mit kalter Luft verhindern und dadurch eine wesentliche Ersparnis an Heizöl erzielen.

(Halle 20, 2. Stock, Stand 6564.) An diesem Stand werden die seit drei Jahrzehnten eingeführten «Six-Madun»-Haushaltungsapparate, wie *Tiefsaug- und Bodenblochmaschinen*, vorgeführt. Die gezeigten Apparate weisen einen robusten, zweckmässigen und trotzdem gediegenen Aufbau auf, der auf lange Erfahrung in diesem Gebiete zurückzuführen ist. — Ein *Gesichts- und Körpermassageapparat* wird gezeigt, dessen Wirkungsweise auf dem Prinzip der Vakuumvibration beruht.

(Halle 3, Stand 741.) Hier zeigt die Firma, neben den bekannten Haushaltapparaten, die im Verlaufe der letzten Jahre neuentwickelten *Universal-Kollektormotoren* für Drehzahlen bis zu 20 000 U./min, sowie kleine *Einphasen- und Drehstrommotoren* in offener und geschlossener Ausführung für verschiedene Anwendungsgebiete. Der Universal-Kollektormotor weist mehrere Drehzahlstufen auf und kann an Gleich- und Wechselstrom angeschlossen werden. — Der leistungsfähige, handliche *Blas- und Saugapparat* für Industrie und Gewerbe wird am selben Stand demonstriert.

—

Electrona S. A., Boudry

(Halle 3b, Parterre, Stand 1078.) Als grosser Fortschritt im Bau von *Akkumulatoren-Batterien* sind die unter dem Namen «Dural» von der Electrona S. A. hergestellten, neuen Akkumulatoren zu bezeichnen (Fig. 1). Sie sind vor allem für elektrische Fahrzeuge, als Ersatz für Grossoberflächen-Batterien und Stahlbatterien (Nickel-Cadmium) gedacht. «Dural»-Batterien unterscheiden sich von den bisher für die genannten Zwecke verwendeten Akkumulatoren durch eine grössere Leistung und eine erhöhte Lebensdauer. Ihre Leistung ist bei gleichem Volumen und Gewicht noch grösser als bei den

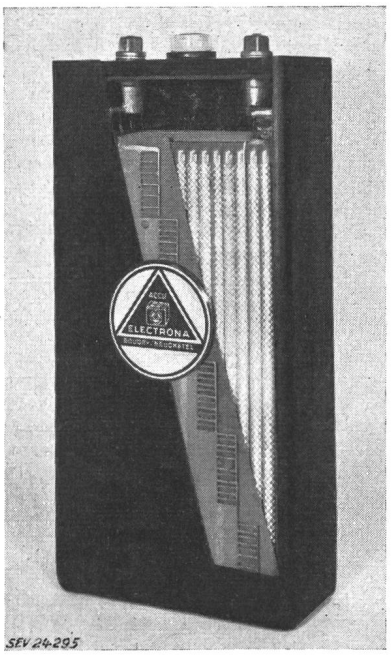

Fig. 1
Akkumulatoren-Batterie

bisher leistungsfähigsten Gitterplatten-Fahrzeug-Batterien, und ihre Lebensdauer mindestens 3mal grösser. Durch diese neue Batterie-Art wird die Akkumulatoren-Traktion wieder interessant. Auch im Ausland werden diese Batterien mit Erfolg gebaut und haben sich seit Jahren unter schweren Bedingungen im Bergwerk- und Stollenbau, auf Schiffen, in Autobussen, Telephonzentralen und andernorts bewährt. Sie sind im Betriff, andere Batterie-Arten, wie Gitterplatten-Batterien und Stahlakkumulatoren, zu verdrängen.

Aber auch bei den *Motorfahrzeugbatterien* sind wesentliche Verbesserungen erreicht worden. Der bemerkenswerteste Fortschritt der Electrona-Autobatterie stellt bestimmt die Erhöhung der Startfähigkeit bei grosser Kälte dar. Es ist gelungen, durch Zusätze zur aktiven Masse deren Zusammensetzung und Veränderung bei der Entladung so zu beeinflussen, dass die Leistung bei gleichem Aufbau, d. h. gleicher Plattenzahl und Dicke, um ein Vielfaches gesteigert werden konnte. Dadurch soll jede normal aufgebaute Auto-Batterie in der Lage sein, Wagen mit Benzinmotoren auch im kältesten Winter sicher zu starten. Um auch bei Kälte die viel schwerer zu startenden Dieselmotoren anzuwerfen, folgt die Elektrona dem amerikanischen Beispiel und verwendet Batterien mit grösserer Plattenzahl pro Zelle, sog. «Vielplatten-Batterien».

Unter Anwendung der Fortschritte der Kunststofftechnik der letzten Jahrzehnte, sowie der säure- und wärmebeständigen Micropor-Separatoren, zusammen mit Glasseidefolien für Sonderzwecke, verwendet die Firma neue säure- und wärmebeständige, den Schlamm nicht durchlassende und mit Glasseidefolien versehene «kombinierte» Kunststoff-*Separatoren*. Das Resultat ist eine wesentliche Erhöhung der Lebensdauer und eine Steigerung der Betriebssicherheit der Akkumulatoren.

—

BAG, Bronzewarenfabrik A.-G., Turgi

(Halle 3b, Parterre, Stand 1091.) Das Ausstellungsgut der Firma verschafft wie immer einen Querschnitt durch das gesamte Fabrikationsprogramm der Firma, soweit dies die *Beleuchtungskörper* betrifft. Sowohl im technischen wie im kunstgewerblichen Sektor werden neben bekannten Modellen auch eine Anzahl Neukonstruktionen und Neuentwürfe gezeigt, die eine konsequente Weiterentwicklung durch Lichttechnik und Kunstgewerbe demonstrieren.

Im *technischen Sektor* ist der weitere Ausbau der Leuchten-Serie «Stradavar» bemerkenswert. Diese Ovalleuchten für Kandelaberanschluss wie auch für Überspannungen für ein und zwei Glühlampen, aber auch zur Aufnahme von Quecksilber-Leuchtstofflampen geeignet, bestreichen ein Anwendungsgebiet, das diese Armatur jedem, der sich mit Strassenbeleuchtung befasst, aufdrängt. Auch die Armaturen für Fluoreszenzröhren haben im Verlaufe der letzten Jahre formal und konstruktiv zur Erleichterung der Bedienung ganz bedeutende Wandlungen durchgemacht. Bei den im Vordergrund des technischen Standes montierten Kandelaberleuchten ist vor allem das Modell «Diskus» erwähnenswert. Auch die neuen Entwicklungen für die Beleuchtung von Schulräumen werden alle diejenigen interessieren, die sich in naher oder fernerer Zukunft mit dem Problem der Schulraum-Beleuchtung zu befassen haben.

Die *kunstgewerblichen Leuchten* umfassen das ganze Gebiet der Wohnbeleuchtung. Im Entwurf wurde, wie leicht feststellbar ist, eine besonders konsequente Linie verfolgt, eine Linie, die seit Jahren die Modelle der BAG auszeichnet und im In- und Ausland der Firma viele Freunde gebracht hat. Es wird nicht à tout prix etwas Neues, etwas Ausgefallenes gesucht. Jedes der Modelle strömt aber etwas von dem avantgardistischen Geist aus, der den Entwerfer bei der Arbeit beseelt hat.

—

Oederlin & Co. A.-G., Baden

(Halle 5, Stand 1319.) Die Aktiengesellschaft Oederlin & Co. zeigt an ihrem Muba-Stand auch dieses Jahr wiederum eine Reihe technischer Neuerungen. In Bezug auf Neukonstruktionen hat die Ausstellerin auf verschiedenen Gebieten Pionierarbeit geleistet.

Bei den *Sanitär-Armaturen* ist das neu entwickelte «OR»-Oberteil mit nichtsteigender Spindel sehr bemerkenswert. Es wurden hier unter Verwendung der bewährten «O-Ring»-Dichtung neue Wege beschritten. Die letztes Jahr gezeigte *Einhebel-Mischbatterie* wurde weiter verbessert und den schweizerischen Verhältnissen angepasst. Die einfache Bedienung dieser Batterie dürfte das Interesse der Fachleute erwecken. Völlig neu konstruiert wurde das bekannte «Sanperla»-Mundstück, und dadurch wurde neben einer grossen Betriebssicherheit eine wesentliche Preissenkung erreicht.

Auf dem Gebiet der *Armaturen* für Kalt- und Warmwasser weist Oederlin auf die formschönen und betriebssicheren Boiler-Gruppen hin; an *Gartenarmaturen* muss die neuartige Gartenspritzpistole sowie der «Melide»Rasensprenger erwähnt werden.

Neben den bekannten Oederlin-*Radiatorventilen* wird ein neues Modell mit eingebauter Feinregulierung und proportionaler Voreinstellung anhand einer besonders für diesen Zweck gebauten Prüfanlage gezeigt.

Die unzähligen Verwendungsmöglichkeiten der «Nibco»-*Kupferrohr-Lötfittings* sind aus einigen Aufnahmen von erstellten Anlagen ersichtlich.

Was den *Kokillenguss* betrifft, so dürften die ausgestellten Stücke mit ihren sauberen Oberflächen lebhaftes Interesse erwecken. Diese Teile finden Verwendung im Apparatebau und für Haushaltungsartikel. Die ausgestellten *Presslinge* aus Buntmetall und Aluminium-Legierungen zeichnen sich zudem durch hohe Festigkeit aus.

Besondere Beachtung aber sollte der Besucher der Muba den *Leichtmetall-Gußstücken* aus Elektron-Zirkonium für höchstbeanspruchte Teile im Flugzeug- und im allgemeinen Maschinen- und Apparatebau schenken. Gross sind ferner die Vorteile des *Magnesiumgusses*, die vor allem im niedrigen Gewicht und der leichten Bearbeitbarkeit anhand einiger Beispiele aufgezeigt werden. Die Brandgefahr ist bei richtiger Behandlung sehr klein und fällt versicherungstechnisch fast nicht ins Gewicht.

Neue Wege beschreitet Oederlin mit der Aufnahme der Fabrikation von *Armaturen und Halbzeug aus Araldit-Giessharzen*. Die ausgestellten Reiberhahnen und Kundengussstücke zeugen von den auf diesem Gebiet erzielten Fortschritten, wodurch jedoch die Möglichkeiten dieses neuen Materials erst zu einem kleinen Teil ausgeschöpft sind.

Das von der Firma Oederlin besonders gepflegte Gebiet der *elektrischen Klemmen* hat bekanntlich durch eine Neukonstruktion eine Erweiterung erfahren. Die neuartige Seilklemme 220 kV hat in Fachkreisen Anerkennung gefunden.

Aus dem übrigen Fabrikationsprogramm zeigt Oederlin Abgüsse aus Buntmetall und Chromnickelstahl, sowie Industrie- und Spezial-Armaturen aus den gleichen Rohstoffen.

Einen guten Überblick über die Leistungsfähigkeit der Oederlin & Co. A.-G., gewährt neben den Ausstellungsstücken das vollständige Prospektmaterial, das dem Besucher der Muba zur Verfügung steht.

—

J. Eugster, Zürich

(Halle 19, Stand 6268.) Die Firma J. Eugster präsentiert an ihrem Stand den neuesten Staubsauger «Blitz» Modell BS 6. Der 450-W-Motor erreicht eine Saugwirkung von über 1400 mm WS dank dem 5fachen Zentrifugalgebläse. Durch die Verwendung von hygienischen Papierfiltern fällt das lästige Entleeren der Staubsäcke weg. Die neuen Modelle sind als Hand- oder Schlittenapparate mit verschiedenen Zusatzteilen verwendbar.

—

Tornado A.-G., Basel

(Halle 20, Stand 6532.) Auch dieses Jahr gibt die Tornado A.-G. an ihrem ausgesprochenen Demonstrations-Stand den Mustermesse-Besuchern willkommene Gelegenheit, ihre Produkte — den To 3 *Staubsauger* (welcher übrigens neuerdings in den USA in Lizenz hergestellt wird) und den *Einscheiben-Blocher* — kennen zu lernen und gründlich zu erproben. Beide Apparate kommen den Wünschen des täglichen Gebrauches in hohem Masse entgegen und weisen sich durch Leistungsfähigkeit und hohe Betriebsbereitschaft, Handlichkeit und Mannigfaltigkeit in den Anwendungsmöglichkeiten aus.

Der Staubsauger besitzt trotz Gewichtseinsparung einen auf 300 W Leistungsaufnahme verstärkten Motor. Eine analoge Gewichtsverminderung beim Blocher führte bei diesem zu einer höheren Drehzahl der Bürste und dadurch zu einem weiter verbesserten Nutzeffekt (Fig. 1). Der technisch saubere Aufbau, die Art der Fertigung und die Sorgfalt, die auf die Ausführung eines jeden Details, einschliesslich der verschiedenen Bestandteile, verwendet wurde, las-

Fortsetzung des allgemeinen Teils auf Seite 301
Es folgen «Die Seiten des VSE»

Fortsetzung von Seite 288

Muba-Standbesprechungen (Fortsetzung)

sen die Produkte als typische Erzeugnisse schweizerischen Qualitätsbegriffes erscheinen. Das sowohl dem Staubsauger, als auch dem Blocher verliehene Qualitätszeichen des SEV sind äussere Kennzeichen dafür.

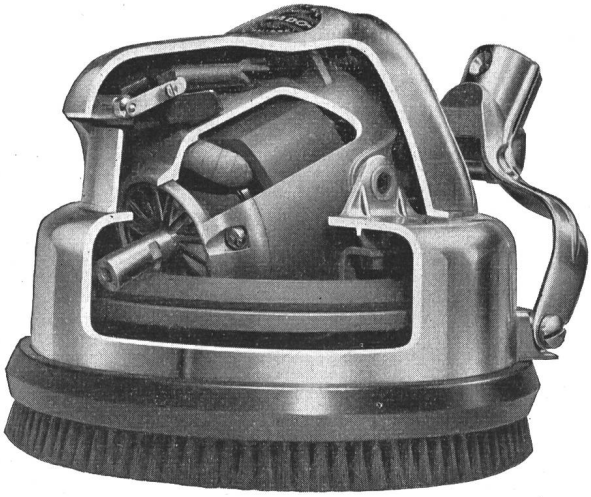

Fig. 1
Blocher
Konstruktionsdetails

«Turissa»-Nähmaschinenfabrik A.-G., Dietikon (ZH)

(Halle 21, Stand 6778.) Die dieses Jahr gezeigte und vorgeführte «Turissa-Ultramatic» ist eine tragbare *Freiarm-Zickzack-Nähmaschine* mit «Automatik» und elektrischem Antrieb (Fig. 1). Die Gehäuseteile bestehen aus korrosionsbeständigem Leichtmetallguss. Der Antrieb erfolgt durch einen vollständig im Maschinenständer eingebauten Kollektormotor, welcher wahlweise für 110 oder 220 V eingebaut werden kann. Der mitgelieferte Fussanlasser gewährt ein müheloses und stufenloses Einstellen der Nähgeschwindigkeit von ca. 100...1200 Stichen pro Minute. Der freie Arm

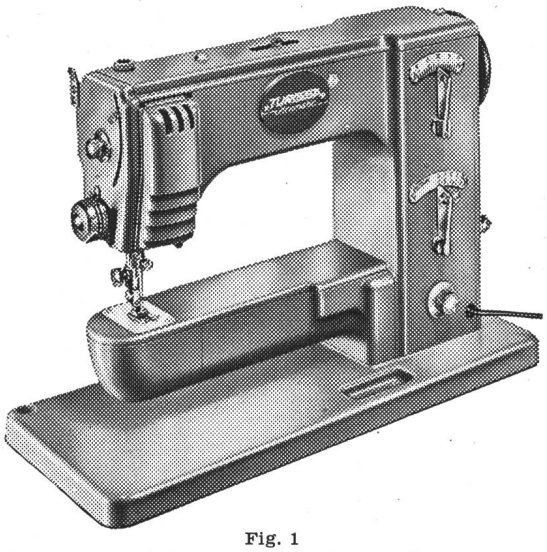

Fig. 1
«Turissa-Ultramatic»-Nähmaschine

der «Turissa-Ultramatic» erlaubt nicht nur, Strümpfe zu stopfen, sondern auch grössere Arbeitsstücke mühelos auszubessern. Zur Ausführung dieser Arbeiten dient der automatische, im Maschinenkopf eingebaute Verwebe- und Stopfmechanismus. Als Greifersystem gelangt bei der «Turissa-Ultramatic» der «Antibloc»-Greifer mit der Magnet-Spulenkapsel zur Verwendung. Dieser Greifer schliesst ein Fadeneinschlagen in die Greiferbahn grundsätzlich aus und ist daher absolut unempfindlich. Das Öffnen und Schliessen des Greifers geschieht sehr einfach durch Betätigung einer Federklinke. Das blendungsfreie Nählicht ist direkt über dem Nadeleinstich am Maschinenkopf angebracht. Diese Placierung erlaubt es, ohne jeglichen Schatten, sei es von links oder rechts, zu nähen. Der Lampenschirm kann aufgeklappt und die 20-W-Glühlampe mit Bajonettverschluss leicht ausgewechselt werden.

Das Herzstück der «Turissa-Ultramatic» bildet die «Ultramatic-Schaltung» als eigentliche «Hirnzelle» der Maschine; die eingebauten Grundstiche, Steppnaht, Zickzacknaht und hochelastische Bogennaht werden vollautomatisch durch diese Schaltung betätigt. Weitere Zierstiche lassen sich einfach und bequem einsetzen. Ebenso kann die Breite und Länge der verschiedenen Zierstiche beliebig variiert werden, so dass eine unbegrenzte Zahl von Stichkombinationen möglich ist. — Das Zubehör ist im praktisch eingerichteten Kunststoffkoffer untergebracht. Die «Turissa-Ultramatic» wiegt ca. 10 kg, komplett verpackt mit Koffer, Arbeitstisch, Arbeitsfach und sämtlichem Zubehör rund 17 kg. Die Maschine ist vom SEV geprüft.

Huco A.-G., Münchwilen

(Halle 3, Galerie, Stand 2383.) Dieses ostschweizerische Leuchtenunternehmen zeichnet sich an der diesjährigen Mustermesse durch seine vielgestaltige Auswahl aus. Die übersichtlich arrangierten Sortimente zeigen Neukonstruktionen, die den Fachkundigen in Bezug auf Zweckmässigkeit und Formschönheit anzusprechen vermögen. Mehr denn je wurde dem Grundsatz der Qualitätsarbeit nachgelebt, um an dieser schweizerischen Schau einheimisches Schaffen und die grundsätzliche Leistungsfähigkeit praktisch zu demonstrieren. Es würde entschieden zu weit führen, wollte man an dieser Stelle auf die vielen Details eingehen, die den «Huco»-Leuchten ihre individuelle Note verleihen. Zusammenfassend sei hier im besonderen auf die zweckmässig konstruierten Leuchtkörper für Schulzimmer, die neuesten Fluoreszenz-Leuchten und die Autowaschraum-Leuchten hingewiesen. Den Fachmann interessieren im weitern auch die raffinierte Lichteffekte erzeugenden «Spotlight»-Leuchten, wie auch die Lichtfluter und Scheinwerfer für Sportplätze und Gebäudeanleuchtung. Die Leuchten für Garten- und Parkanlagen sind durch eine aktuelle Auswahl vertreten, ebenso die explosionssicheren Leuchten. Neben diesen Erzeugnissen findet der Besucher gut besetzte Sortimente von Leuchten einfacherer Art, die durch ihre günstigen Preise zu interessieren vermögen. Der Stand der Firma «Huco» A.-G. widerspiegelt auch dieses Mal ein überzeugendes Bild des Bemühens, den Interessenten und Kunden das zu bieten, was den heutigen Anforderungen entspricht.

E.H.B. Elektrische Apparate für Industrie und Gewerbe, Basel

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2502.) Erstmalig wird an der Muba die jüngste, gegenüber den bisherigen Modellen noch verbesserte Ausführung der E.H.B.-*Universal-Handleuchte* gezeigt (Fig. 1), eine Fluoreszenzleuchte, deren Lampen in Tandemform angeordnet sind und durch Glimmstarter automatisch gezündet werden. Die Lampen sind in Gummilagerungen federnd aufgehängt und durch einen starken Mantel aus organischem Glas geschützt. Durch profilierte Kopf- und Griffstücke aus Gummi wird die Leuchte wasserdicht abgeschlossen. Das Vorschaltgerät befindet sich 50 cm vom Erdungsstecker entfernt in einem Gummigehäuse, das durch eine Bride gesichert und mit einer Aufhängeöse versehen ist. Die normale Kabellänge zwischen Vorschaltgerät und Lampe beträgt 450 cm. Sämtliche Gummiteile sowie der

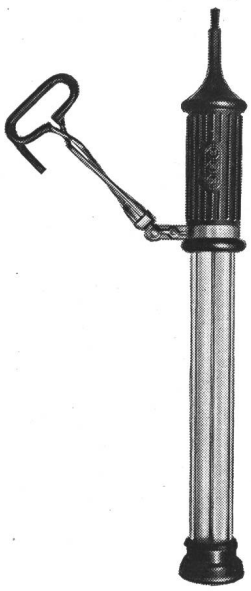

Fig. 1
Universal-Handleuchte
mit Fluoreszenzröhren

Kabelmantel bestehen aus öl-, benzin- und säurefestem Material. Die Lampe wird serienmässig mit einer Griffklammer aus Federstahl ausgerüstet, die mit einem Kugelgelenk versehen und deren Griff mit Kunststoff isoliert ist. Die Leuchte wurde vom SEV geprüft und vom Starkstrominspektorat für die Verwendung in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen zugelassen. Normalausführungen: 2 × 4, 2 × 6 oder 2 × 8 W, für Netzanschluss 220 V ~. Lieferbar auch für 24, 36, 110 und 145 V ~.

Aktiengesellschaft Hermann Forster, Arbon

(Halle 13, Stand 4723.) Diese seit über 80 Jahren bestehende und als Lieferantin von *Stahlröhren, Küchen-Kombinationen* und *Ölradiatoren* bekannte Firma hat in ihr Fabrikationsprogramm *Kühlschränke* neu aufgenommen. Dieses Jahr wird schon eine zweite grössere Ausführung ausgestellt. Schon äusserlich fallen die Forster-Kühlschränke als etwas Besonderes auf. Ihr Vorteil liegt aber vor allem in ihrem äusserst leistungsstarken Kühlaggregat, dessen Leistung erst bei hochsommerlichen Temperaturen voll ausgenützt wird.

Sihlelektro GmbH, Zürich

(Halle 19, Stand 6207.) Die Sihlelektro GmbH zeigt ihre *Bodenpflegemaschinen* für Büro, Industrie, Gewerbe, Verwaltungen und Anstalten. Als Neuheit hat die Firma das Modell «Silectro-320» herausgebracht (Fig. 1). Dies ist eine mittelgrosse Mehrzweckmaschine zum Spänen, Fegen, Wachsen und Blochen, welche mit einer äusserst leistungsfähigen Staubabsaugevorrichtung versehen ist. Dadurch arbeitet der Apparat vollständig staubfrei und macht das Nachwischen, Flaumen und Abstauben nach der Reinigung überflüssig. Da der Apparat nach dem Baukastenprinzip konstruiert ist, kann das Zubehör je nach Art des zu reinigenden Bodens zusammengestellt werden. Das Gewicht der leeren Maschine beträgt nur 30 kg; zum Spänen und Reinigen kann der Apparat jedoch bis auf 50 kg belastet werden. Ein Kurzschlussankermotor von 450 W gewährleistet einen störungsfreien Dauerbetrieb. Für Grossbetriebe zeigt die Firma die bewährten Bodenpflegemaschinen «Rasant» und «Silectro-420» sowie den Hochleistungssauger «Silectro». Dieser dient für das Absaugen von Fegwasser und Staub. Als einziger Apparat dieser Art ist er mit einem Kurzschlussankermotor von 750 W versehen, so dass er eine Saugleistung von 1,90 m Wassersäule erreicht. Der Staubfilter wird durch die Zentrifugalwirkung des Luftstromes automatisch gereinigt. Eine selbsttätige Abstellvorrichtung verhindert das Überlaufen des aufgesogenen Wassers bei gefülltem Behälter.

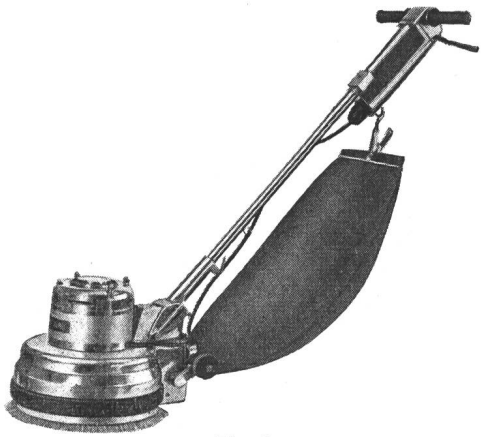

Fig. 1
Mehrzweck-Bodenpflegemaschine «Silectro-320»

R. Kälin, Basel

(Halle 8, Stand 2974.) Auch dieses Jahr wieder wird «Terolin»-*Rostschutz-* und *Dichtungslack* und «Terolin»-*Kitt* ausgestellt. Das von der Firma R. Kälin, Basel, seit 39 Jahren hergestellte «Terolin» eignet sich sowohl als Rostschutzmittel für Eisen und Blech, als auch zum Abdichten von Zement und Beton aller Art. Als Holzimprägnierungsmittel (Stangenschutz) eignet sich «Terolin»-Lack vorzüglich dank seiner Wetterbeständigkeit und Erdsäurebeständigkeit. Alle grösseren Elektrizitätswerke und Kraftwerke in der Schweiz verwenden «Terolin»-Produkte seit Jahrzehnten.

Integralkurven der Energie

Ihre Anwendung zur Lastverteilung in Verbundsystemen

Von *A. Kroms*, Boston (USA)

621.31.00.1.24 : 621.311.177 : 621.311.161

Zur Festlegung des Fahrplanes und der benötigten Kraftwerkleistung der Verbundsysteme müssen die Leistungs- und die Energiebilanzen für eine ausreichend lange Zeitperiode (ein oder mehrere Jahre) aufgestellt werden. Die Leistungsbilanz zeigt die Möglichkeiten der Lastdeckung während der verschiedenen Jahresperioden; die Energiebilanz stellt die Aufteilung der Energieversorgung auf einzelne Kraftwerkgruppen dar. Die beiden Bilanzen sind miteinander verbunden und sie verfolgen das gleiche Ziel: den gesamten Energiebedarf zwischen den zusammenwirkenden Kraftwerken so zu verteilen, dass die niedrigsten durchschnittlichen Energiekosten erzielt werden und die volkswirtschaftlichen Forderungen betreffs der Ausnützung der Wasserenergie und der anderen örtlichen Energiequellen erfüllt werden. Zur Ermittlung der optimalen Betriebsregimes verschiedener Kraftwerke können die Integralkurven der Energie viel beitragen; sie geben die Beziehung zwischen den Leistungs- und den Energiegrössen unmittelbar an und ermöglichen es dadurch, die Lastzonen der Kraftwerke so festzulegen, dass die Forderungen der beiden energetischen Bilanzen erfüllt werden. Die Anwendung de Integralkurven zur Lastplanung in Verbundsystemen wird in der vorliegenden Arbeit erörtert.

1. Die Last und die verfügbare Leistung

Die energetischen Kenngrössen der Energieerzeugungsanlagen — die Leistung P, bzw. die Last S und die Energieerzeugung W — sind durch die Zeitkoordinate t miteinander verbunden:

$$S = \mathrm{f}(t) \text{ und } W = \int S \, \mathrm{d}t = \Phi(t)$$

Die Beziehung zwischen S und t wird mittels zweierlei Kurven dargestellt (Fig. 1):

a) Die chronologischen oder die Gangkurven $S = f(t)$ zeigen den Lastablauf während der betreffenden Zeitperiode T (Tag, Monat, Jahr) an;

b) In den Dauerkurven sind die Lastwerte nach ihrer Grösse geordnet. Die Diagrammflächen unter