Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 49 (1958)

Heft: 8

Rubrik: Die Elektrizität an der 42. 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: 13.12.2025

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

Die Elektrizität an der 42. Schweizer Mustermesse Basel

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

Interessantes in den Ständen

Übersicht

1. Firmen für Elektromaschinenbau und Hochspannungsapparate

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden (AG)
Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich
S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève
Micafil A.-G., Zürich
Moser-Glaser & Co. A.-G., Muttenz (BL)
Emil Haefely & Cie. A.-G., Basel
Sprecher & Schuh A.-G., Aarau
Landert-Motoren A.-G., Bülach (ZH)

2. Firmen für Elektrowärme

«Jura» Elektroapparate-Fabriken, L. Henzirohs A.-G., Niederbuchsiten (SO)
Oskar Locher, Zürich
Therma A.-G., Schwanden (GL)
Maxim A.-G., Aarau
Accum A.-G., Gossau (ZH)
Prometheus A.-G., Liestal (BL)
Mena-Lux A.-G., Murten (FR)
«Rextherm», Schiesser & Lüthy A.-G., Aarau
Sursee-Werke A.-G., Sursee (LU)
Bono-Apparate A.-G., Schlieren (ZH)
«Lükon», Paul Lüscher, Täuffelen (BE)

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

Landis & Gyr A.-G., Zug
Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich
Fr. Sauter A.-G., Basel
Fr. Ghielmetti & Cie. A.-G., Solothurn
Carl Maier & Cie., Schaffhausen
Saia A.-G. für Schaltapparate, Murten (FR)
«Sodeco», Société des Compteurs de Genève, Genève
Société Industrielle de Sonceboz S. A., Sonceboz (BE)
«Elmes», Staub & Co., Fabrik elektrischer Messinstrumente, Richterswil (ZH)
Franz Rittmeyer A.-G., Zug
Cerberus GmbH, Bad Ragaz (SG)
Polymetron A.-G., Zürich
Elektroapparate Helios A.-G., Basel
Tettex A.-G., Zürich
Westinghouse Bremsen- und Signal-Gesellschaft A.-G., Bern
Camille Bauer A.-G., Basel
Elesta A.-G., Bad Ragaz (SG)
Störi & Co., Wädenswil (ZH)
Baumer Electric, H. Baumer, Frauenfeld
Erni & Co., Brüttisellen (ZH)
Pyror S. A., Genève

4. Firmen für Fernmeldetechnik

Hasler A.-G., Bern
Autophon A.-G., Solothurn
Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich
Albiswerk Zürich A.-G., Zürich
Chr. Gfeller A.-G., Bern-Bümpliz, und Gfeller A.-G., Flamatt (FR)
«Favag», Fabrik elektrischer Apparate A.-G., Neuenburg
Sondyna A.-G., Zürich
Ebauches S. A., Neuchâtel

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

Gardy S. A., Genève
S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay (VD)
Elektro-Material A.-G., Zürich
Panel S. A., Préverenges (VD)
Kabelwerke Brugg A.-G., Brugg
Sté d'Exploitation des Câbles électriques, Cortaillod (NE)
Aktiengesellschaft R. & E. Huber, Pfäffikon (ZH)
Dätwyler A.-G., Altdorf
Rauscher & Stoecklin A.-G., Sissach (BL)
Adolf Feller A.-G., Horgen (ZH)
Otto Fischer A.-G., Zürich
Suhner & Co. A.-G., Herisau
H. Weidmann A.-G., Rapperswil (SG)
Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach (SO)
Brac A.-G., Breitenbach (SO)
Oskar Woertz, Basel
H. Schurter A.-G., Luzern
Tschudin & Heid A.-G., Basel
Xamax A.-G., Zürich
Hermann Lanz A.-G., Murgenthal (AG)
Tuflex A.-G., Glattbrugg (ZH)

6. Weitere Firmen

Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg
Leclanché S. A., Yverdon (VD)
Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich und Walter Bertschinger A.-G., Luzern
Plus A.-G., Basel
Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Cie. A.-G., Luzern
Schindler-Aufzug- und Uto-Kranfabrik A.-G., Zürich
Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik A.-G., Schlieren (ZH)
Rudolf Schmidlin & Co. A.-G., Sissach (BL)
A.-G. Oederlin & Cie., Baden (AG)
R. Kälin, Basel
J. Eugster, Zürich
BAG Bronzewarenfabrik A.-G., Turgi (AG)
Neon-Licht A.-G., Zürich
Aktiengesellschaft Hermann Forster, Arbon (TG)
Remy Armbruster A.-G., Basel
Kobler & Co., Zürich
Turmix A.-G., Küsnacht (ZH)
Rotel A.-G., Aarburg (AG)
J. Huber & Cie. A.-G., Würenlos (AG)
«Perles» Elektromotorenfabrik A.-G., Pieterlen (BE)
Trafag A.-G., Zürich
H. Leuenberger, Oberglatt (ZH)
Kaspar Moos, Moderne Beleuchtung, Luzern
Adolf Schmids Erben A.-G., Bern
Sorensen-Ard A.-G., Zürich
Starrfräsmaschinen A.-G., Rorschacherberg (SG)
Aciera A.-G., Le Locle (NE)
Aug. Joos, Maschinenfabrik, Frauenfeld
«Tesa» S. A., Renens (VD)
Precisa A.-G., Zürich
Turissa-Nähmaschinenfabrik, Dietikon (ZH)

1. Firmen für Elektromaschinenbau und Hochspannungsapparate

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

(Halle 6, Stand 1260; Halle 7, Stand 1610.) An ihren Messeständen in Halle 6 und in der neu erstellten Maschinenhalle 7 der Schweizerischen Mustermesse in Basel stellt die A.-G. Brown, Boveri & Cie. neueste Erzeugnisse aus verschiedenen Anwendungsgebieten der elektrischen Energie aus. Im Vordergrund stehen dabei elektrische Antriebe von Werkzeugmaschinen und einige mit der Verarbeitung von Metallteilen zusammenhängende wärmetechnische Anwendungen elektrischer Energie, z. B. für induktives Erhitzen von Werkstücken mit Hilfe von Hoch- und Mittelfrequenz. Daneben werden elektrische Antriebs- und Steuereinrichtungen von Aufzugsanlagen und Turm-Fördermaschinen, sowie Motoren für Pumpen und für Antriebe in der Kunststoff-, Karton- und chemischen Industrie gezeigt.

Ausser den bereits erwähnten thermischen Anwendungen elektrischer Energie ist an der Messe ein elektrischer Kammerbrennofen für Keramik vertreten. Brown-Boveri-Erzeugnisse für die Elektroschweissung sind in der Halle 6, wie alljährlich, gemeinsam mit Produkten der «La Soudure Electrique Autogène S. A. (ARCOS)» zu sehen.

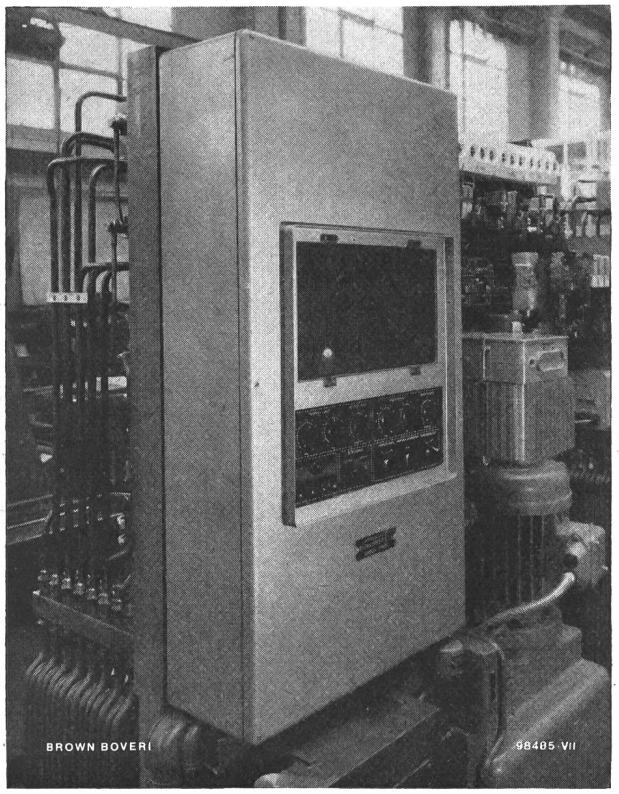


Fig. 1
Elektronische Programmsteuerung an einem Kopierfräsautomaten
Das Gerät erlaubt die vollautomatische Abwicklung komplizierter Fräsprogramme, die mit Hilfe einer Schablone am Programmwahlfeld über der Kommandoplatte der Maschine eingestellt werden. Die ausschliessliche Verwendung von Transistoren, Germanium-Dioden und Kaltkathodenröhren sichert eine sofortige Betriebsbereitschaft, hohe Lebensdauer und Sicherheit

Auf dem Gebiet der Hochfrequenz-Röhren zeigt die Firma dieses Jahr wieder einige neue Röhrentypen.

Der Vorführung neuentwickelter Geräte für die *Automation bei Werkzeugmaschinen-Antrieben* (Fig. 1) dient das Grossmodell einer Werkzeugmaschine. Deren Supporte oder den Rundtisch steuern vorgewählte numerische Werte (Masse oder Winkelgrade) automatisch an. Nach Erreichen dieser Werte wird das Werkstück automatisch bearbeitet oder eine andere Bewegung ausgelöst. Speichermöglichkeiten in der Apparatur erlauben es, vollständige Arbeitsprogramme vollautomatisch, ohne irgend eine Messung und ohne Benützung von Endschaltern oder ähnlichen Hilfsmitteln abzuwickeln. Eine elektronische Weglängenmessung mit einer Genauigkeit von 0,01 mm wird ebenfalls gezeigt.

Das *Auflöten von Hartmetallplättchen* auf Drehstähle, Bohrer, Fräser usw., also auf spanabhebende Werkzeuge ganz allgemein, ist eine Arbeit, welche heute vielerorts noch mit primitivsten Mitteln ausgeführt wird. Die Firma zeigt, wie man Hartmetallplättchen mit Hilfe von Induktionsheizung rationell und präzis löten kann. Weil für kleine Werkzeuge meistens Hochfrequenz benützt wird, für grosse aber Mittelfrequenz besser geeignet ist, werden beide Methoden nebeneinander gezeigt. Dies ermöglicht jedem Interessenten, die beiden Arbeitsverfahren in völliger Objektivität gegeneinander abzuwägen und die für seinen Betrieb am besten geeignete Anlage zu wählen.

Für das *Anwärmen von Rohlingen,* die nachher warmgepresst werden sollen, hat sich die Induktionsheizung bereits sehr bewährt. Über ein Dutzend solcher Anlagen mit Hochfrequenzheizung sind — zum Teil seit zwei Jahren — für die Fabrikation von Uhrengehäusen im Betrieb. Die Bedienung der an der Messe gezeigten Einrichtungen beschränkt sich auf das Einfüllen der Rohlinge in ein Magazin und die Überwachung der Presse. Alles andere, also die Entnahme aus dem Magazin, das Aufheizen auf 1000 °C, das Einlegen in die Pressmatrize, das Auslösen der Presse und schliesslich das Ausstossen des fertigen Presslings geschieht automatisch.

An einem *Modell einer Turmförderanlage* zeigt Brown Boveri die für eine deutsche Kohlengrube gelieferten Motoren und Apparate. Das ausserdem ausgestellte Steuerpult gleicher Ausführung für eine andere Anlage gibt einen guten Vergleich der Grössenverhältnisse (Fig. 2).

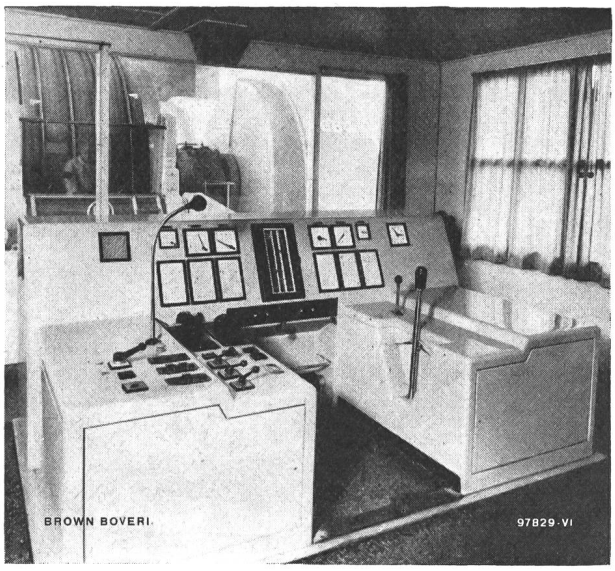


Fig. 2
Steuerpult der Fördermaschine einer Kohlengrube
In der Mitte des Steuerpultes zeigt der ferngesteuerte Teufenzeiger den jeweiligen Standort der Förderkörbe durch zwei Zeiger an. Daneben sind die Messgeräte und Leuchtmelder für die Überwachung der Maschine angeordnet. Vorne rechts befinden sich der Einhebelsteuerbock und der Notauslösehebel, links die Geräte der Schachtsignal- und Betriebstelephonanlage

Für moderne *Aufzugsanlagen* mit ihren grossen Fahrgeschwindigkeiten und hohem Fahrkomfort ist der Leonardantrieb der geeignetste Antrieb. Er besteht aus einer vertikalen Umformergruppe und einem getriebelosen Gleichstrommotor, die durch einen Magnetverstärker so gesteuert werden, dass sich die Beschleunigung und Verzögerung der Aufzugsgeschwindigkeit den Verhältnissen weitgehend anpasst. Insbesondere wird die Nennfahrgeschwindigkeit für kurze Strecken, z. B. von einem Stockwerk zum andern, automatisch auf einen kleinen Wert geregelt (Fig. 3).

Die Ausführung von Motoren mit geschlossenem Luftkreislauf schützt das Innere des Motors vor Einflüssen der umgebenden Atmosphäre, macht Luftkanäle überflüssig, hält trotz allfälliger äusserer Verschmutzung die Kühlwirkung aufrecht, schaltet den Einfluss der Umgebungstemperatur weitgehend aus, verhindert die Bildung unerwünschter Luftströmungen und vermindert das Ventilationsgeräusch bedeutend (Fig. 4). Selbst Maschinen bis zu einer Grösse von 50 MW werden nach diesem Prinzip gekühlt, wobei der Wasserverbrauch gering ist. Die Kühlungsart kann bei verschiedensten Motortypen verwendet werden und stellt, sofern geeignetes Wasser zur Verfügung steht, eine ausgesprochene wirtschaftliche und empfehlenswerte Lösung des Kühlproblems dar.

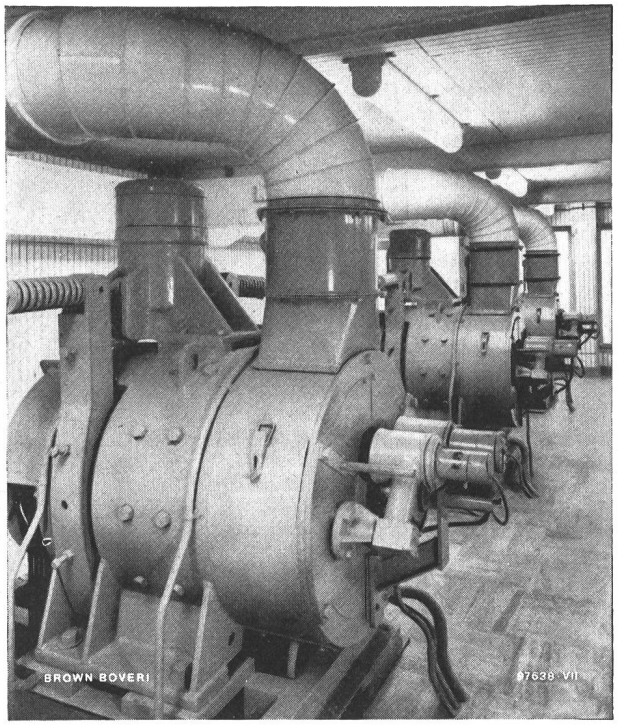


Fig. 3
Maschinenraum eines Hochhauses
mit drei nebeneinander angeordneten Personenaufzügen für eine Förderhöhe von 50 m bei einer Fahrgeschwindigkeit von 2,5 m/s. Die drei fremdbelüfteten getriebelosen Gleichstrommotoren sind mit magnetischen Steuerungen ausgerüstet

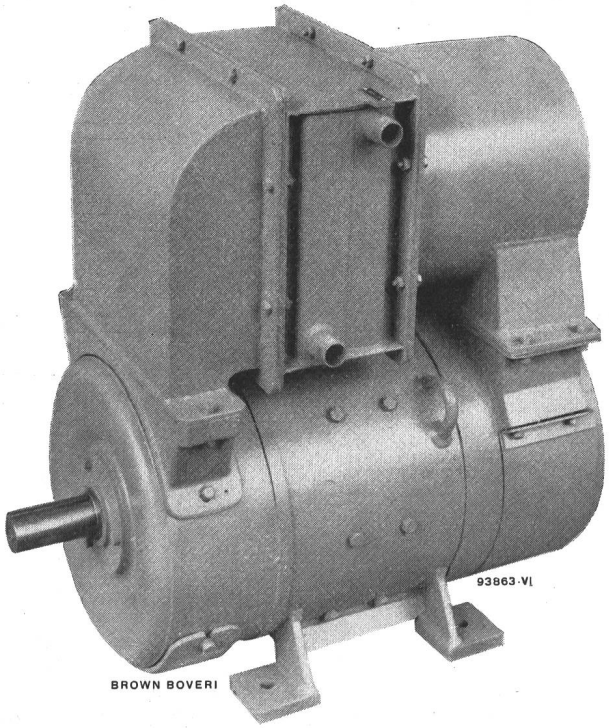


Fig. 4
Gleichstrommotor
0...11 kW, 0...1700 U./min mit geschlossenem Luftkreislauf und aufgebautem Wasserkühler. Die Kühlluft wird durch einen Fremdventilator umgewälzt. Dieses Kühlsystem ist von der Beschaffenheit der Raumluft unabhängig

Um den mannigfaltigen Anforderungen der *Pumpenantriebe* und der dafür zur Verfügung stehenden Netze zu genügen, werden verschiedenste Arten von Motoren verwendet, wobei diese offener oder geschlossener Bauart sein können. Sind leistungsfähige Netze vorhanden, können Kurzschlussankermotoren in Betracht gezogen werden, entweder für direktes Einschalten oder, wenn der Anlaufstrom reduziert werden soll, für Stern/Dreieck-Anlauf (Fig. 5). Die zugehörige Apparatur ist denkbar einfach. Bei sehr grossen Leistungen kommen auch Synchronmotoren zur Anwendung, die z. B. bei Speicherpumpen von Hochdruckkraftwerken bis zur bedeutenden Leistung von 23 MVA ausgeführt wurden.

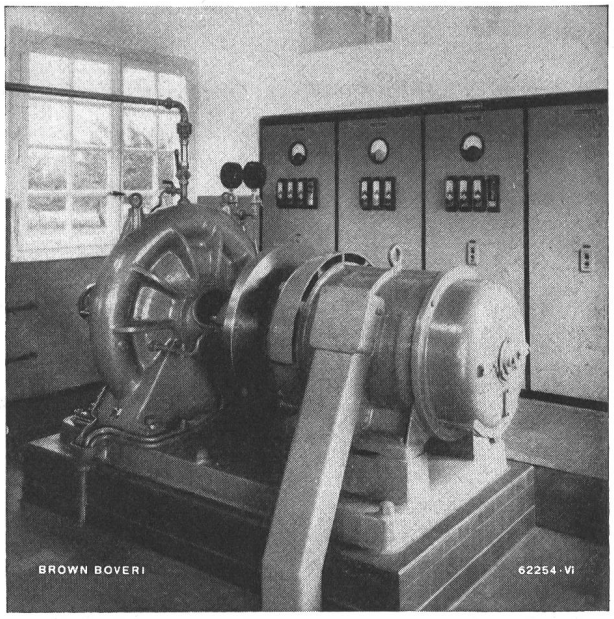


Fig. 5
Pumpstation für künstliche Bewässerung
Zentrifugalpumpe angetrieben durch 175-kW-Dreiphasen-Käfigankermotor für Stern-Dreieck-Anlauf mit automatischer Umschaltung von Stern auf Dreieck

In der Kunststoffindustrie geht man immer mehr zum *Einzelantrieb* über, um die Drehzahlen der einzelnen Kalanderwalzen getrennt einstellen zu können und damit verschiedenartige Friktionswirkungen auf das Material zu erhalten. Die vorteilhafteste Lösung dafür stellt der Antrieb jeder Walze mit einem *Gleichstrommotor in Leonardschaltung und Magnetverstärkerregelung* dar. Letztere sorgt dafür, dass die einmal eingestellte Friktion selbsttätig aufrechterhalten wird. Diese Antriebsart eignet sich auch vorzüglich für die bei Kalandern im Notfall immer erforderliche Schnellbremsung. Dank der Magnetverstärkerregelung kann auch bei starken Lastschwankungen das Verhältnis der Drehzahlen zwischen zwei Walzen auf $\pm$ 0,25 % genau eingehalten werden (Fig. 6).

Eine interessante Anwendung hat der Gleichstrommotor in Leonardschaltung auch für den Antrieb einer Spezialmaschine der Firma J. Bobst et Fils S. A., Lausanne, gefunden. Diese Maschine dient zum Falzen und Kleben von Kartonschachteln und produziert bis zu 90 000 Stück in der Stunde. An der Messe werden Motor und Leonard-Monoblocumformer gezeigt.

Schliesslich sei noch der ausgestellte regelbare Dreiphasen-Nebenschluss-Kommutatormotor zum *Antrieb einer Rotations-Druckmaschine* erwähnt. Die Drehzahl dieses Motors ist durch

Bürstenverschiebung innerhalb 30 und 1480 U./min stufenlos einstellbar. Ein separat angetriebener achsial angebauter Lüfter liefert die Kühlluft.

Auf dem Gebiet der *Elektroschweissung* ist das neue, *halbautomatische Handschweissgerät* beachtenswert, welches die hohe Einschaltdauer eines Schweissautomaten mit der leichten Handhabung einer gewöhnlichen, festumhüllten Stabelektrode vereinigt (Fig. 7). Ausser für andere moderne

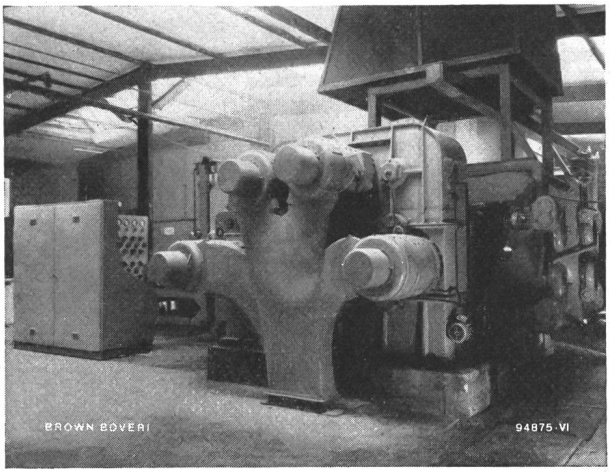


Fig. 6
Elektrische Ausrüstung eines Vierwalzen-Kunststoffkalanders
mit Einzelantrieb jeder Walze durch einen 5,9-kW(8-PS)-Gleichstrommotor, der in Leonardschalung im Verhältnis 1 : 10 regelbar ist

Fig. 7
Halbautomatisches Handschweissgerät
beim Schweissen mit magnetisch umhüllter Elektrode mit oder ohne Schutzgas

Schweissverfahren eignet es sich besonders zum Schweissen mit magnetisch umhüllter Elektrode, wobei das magnetische Schweisspulver konzentrisch den Schweissdraht umgibt.

Ebenfalls als Neuentwicklung der *Schutzgasschweissung* zeigt Brown Boveri ein «Argonarc»-Schweissgerät, welches mit Gleich- oder Wechselstrom gespeist wird (Fig. 8). Es zeichnet sich durch beste Schweisseigenschaften, vor allem auch durch geringen Verbrauch von Argongas aus und ist leicht zu bedienen. Bemerkenswert ist ferner das von fremder Kühlwasserversorgung unabhängige Kühlsystem mit in sich geschlossenem Wasserumlauf.

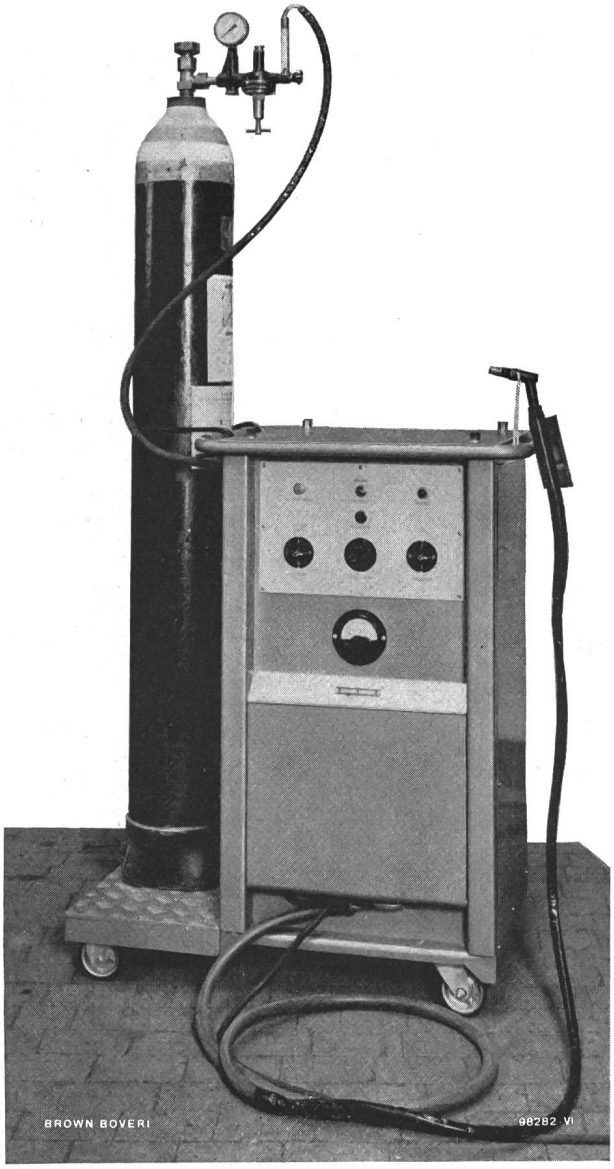


Fig. 8
Argonarc-Schweissgerät
für Schweißströme bis 300 A

Ausser dem neuen *Zweidraht-Lichtbogenschweissautomaten*, bei welchem zwei Elektrodendrähte je nach Art der auszuführenden Schweissnaht wahlweise neben- oder hintereinander abgeschmolzen werden, zeigt Brown Boveri einen *Vollautomaten für die CO_2-Schutzgasschweissung.*

Neben den bewährten *kurzschlussfesten Schweisstransformatoren* mit erhöhter Leerlaufspannung sind auch die bekannten *Schweissumformer* ausgestellt, unter denen ein neu entwickelter Typ für 750 A Schweißstrom zu sehen ist.

Moderne *Hochleistungs-Punkt- und Nahtschweissmaschinen* sind druckluftbetätigt und mit synchron-präzis arbeitenden vollelektronischen Steuerungen ausgerüstet, welche vollautomatisch arbeiten und sämtliche die Schweissung bestimmen-

den Faktoren erfassen. Sie können auch für dreiphasigen Anschluss gebaut werden.

Die von der Firma gebauten *Punktschweissmaschinen in Schwinghebelbauart* für relativ hohe Elektrodenkräfte sind bequem bedienbar; die einfache und sichere Einstellung und Kontrolle aller Funktionen ist vorteilhaft für einen einwandfreien Punktschweissbetrieb.

Die Muba bietet Gelegenheit, dem Besucher das vielfältige Brown-Boveri-Elektronenröhrenprogramm vor Augen zu führen. Die zur Schau gestellten Röhren zeigen lediglich einen Ausschnitt aus der Gesamterzeugung, welche Hochspannungsgleichrichterröhren bis zu 10 A und 22 kV höchste Sperrspannung, ferner die neuen Industriethyratrons «mit Mischfüllung und Pille» umfasst, vom kleinsten 1,6-A-Typ bis zu dem z. Zt. leistungsstärksten Thyratron mit 25 A Dauerstrom bei 2000 V Sperrspannung. Darüber hinaus werden von den altbewährten Senderöhren lediglich die erweiterte Reihe der Kurzwellensendetrioden vom Typ BTL gezeigt, sowie auch die neuen Industriegeneratorröhren der FTL-Reihe, die speziell für rauhe Industriebetriebe konstruiert sind und daher hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer gewährleisten. Mit Ausnahme der Typen kleinerer Leistung sind sämtliche Kurzwellensendetrioden auch mit Wasser- oder Siedekühlung lieferbar.

—

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich

(Halle 3, Stand 751.) Steuerungs- und Regelungstechnik beherrschen heute in zunehmendem Ausmass das moderne Fabrikationsverfahren. Beschleunigung des Herstellungsprozesses, Steigerung der Produktivität und die stets wachsenden Ansprüche an die Qualität der Erzeugnisse stellen entsprechende Anforderungen an die Antriebstechnik. Deshalb gewinnen *Steuerungen und Regelungen* motorischer Antriebe ständig an Bedeutung. Das vielverwendete System der Wechselgetriebe ist häufig unzulänglich und weicht mehr und mehr der stufenlosen Regelung der Drehzahl. Für diese eignet sich vielfach der Ward-Leonard-Antrieb, der eine stufenlose Regelung in einem grossen Drehzahlbereich gestattet (Fig. 1). Mittels spezieller Schaltungen lassen sich hohe Drehzahlen erzielen, wobei die Regelung von Hand oder durch automa-

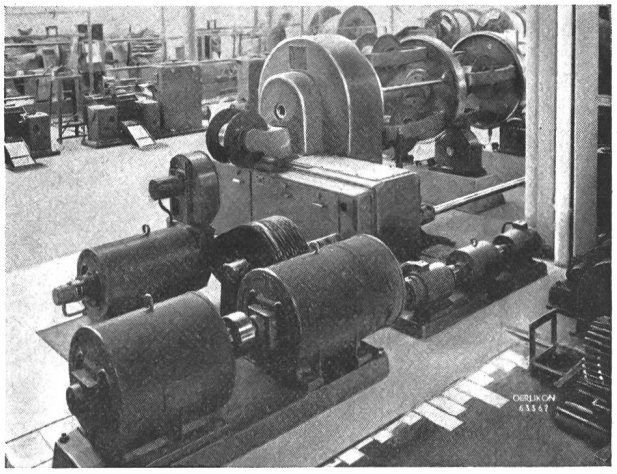


Fig. 1
Ward-Leonard-Gruppe
für die regelbaren Antriebe eines Metall-Walzwerkes

tische Regler nach einem gewünschten Programm erfolgen kann. Entsprechende Regelgeräte wirken vollkommen automatisch auf Anlauf, Lauf mit einer bestimmten vorgewählten Drehzahl und Bremsung. Auch Anlauf- und Bremsströme bzw. Beschleunigung oder Verzögerung sind vorwählbar, wie dies z. B. bei Aufzugseinrichtungen oder Seilbahnantrieben der Fall ist. Für Anlagen mit mehreren Antriebsmotoren, die wiederholten Anläufen und Bremsungen unterworfen sind, wählt man vorzugsweise die Anordnung mit magnetischen Verstärkern. Diese Regelungsart sichert einwandfreies Zusammenarbeiten der verschiedenen Motoren durch stufenlose Vorwahl der Arbeitsweise, wie Geschwindigkeit, Zug usw. und gestattet auch die automatische Überlastbegrenzung.

Für hohe Ansprüche an Regelbereich, Ansprechgeschwindigkeit und Genauigkeit der geregelten Grösse eignet sich ein elektronisch geregelter Antrieb. Als Beispiel wird an einem Modell die elektronische Regelung eines Drehbankantriebes gezeigt, mit der sich eine konstante Schnittgeschwindigkeit erzielen lässt. Diese Regelungsart führt zur optimalen Ausnützung der Schnittwerkzeuge, somit zur Beschleunigung des Arbeitsprozesses und Erhöhung der Produktion. Wie die Muster eines Werkstückes erkennen lassen, ist mit dieser Arbeitsweise überdies eine bemerkenswerte Qualitätsverbesserung erreichbar. Der zum Antrieb dieses Modells dienende Motor wird von einer Ward-Leonard-Gruppe gespeist.

Hand in Hand mit den Bestrebungen zur Produktionssteigerung geht das Bedürfnis nach rascher Stillsetzung der Arbeitsmaschine nach Ablauf des Fabrikationsprozesses. Ausserdem kann das Blockieren des Antriebes im Stillstand erwünscht sein. Bei Hebezeugen z. B. war diese Forderung von jeher Bedingung; der Antrieb erhielt hier eine Federbackenbremse, die beim Ausschalten des Motors zur Wirkung kam und mittels eines Elektromagneten den Antrieb freigab wenn der Motor wieder in Betrieb gesetzt wurde. Es lag nahe, dieses Prinzip auch auf Industrieantriebe auszudehnen. Zu diesem Zweck wurde die Bremsvorrichtung am Motor selbst angebracht, wobei dieser häufig derart mit einer Reibungsbremse kombiniert war, dass der magnetische Zug des speziell gebauten Motors die Bremse löste.

Die Maschinenfabrik Oerlikon hat eine Lösung dieses Problems unter Verwendung der üblichen Motoren gewählt. Der Motor erhält ein zweites Wellenende, sowie ein normales Flanschlagerschild, an dem eine Reibungsbremse befestigt ist. Die Bremse als Lamellen-Federdruck-Ausführung ist für normale Kurzschlussankermotoren, Combi- und Schleifringmotoren, Drehstrom-Nebenschluss-Kollektormotoren und Gleichstrommotoren verwendbar. Der Bremsdruck ist einstellbar. Durch einen Elektromagneten für Gleichstrom wird die Bremse gelöst; der Gleichstrom wird von einem in einem Gusskasten eingebauten Trockengleichrichter mit Kleintransformator geliefert, der meist direkt auf die Bremse aufgebaut ist oder auch an jeder beliebigen andern Stelle montiert werden kann.

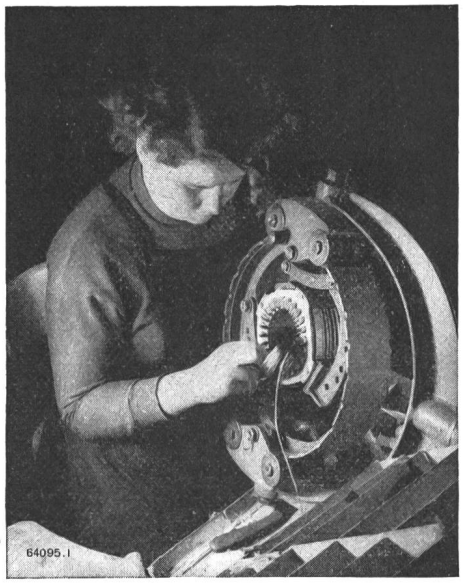


Fig. 2
Herstellung von Motoren
Zweckmässige Einrichtungen ermöglichen das sorgfältige Einlegen der Wicklungen, was für die Güte des Motors wesentlich ist

Den wichtigsten Teil jedes Antriebes bildet zweifellos der *Elektromotor;* er ist zum unentbehrlichen Requisit in Industrie, Gewerbe und Haushalt geworden. Die neue Motorenserie (Fig. 2) ist nun auf Leistungen von 10...100 PS (7...70 kW) ausgedehnt worden. Die Motoren — seien es Käfiganker-,

Schleifringanker- oder die bewährten Combimotoren — werden in allen Formen, d. h. als Fussmotoren, Flanschmotoren, Anbaumotoren oder als Einbaupakete in Kombination mit der Arbeitsmaschine, in allen gebräuchlichen Schutzarten gebaut und sind in jeder beliebigen Lage verwendbar. Dank moderner Fliessfertigung ist die Austauschbarkeit sämtlicher Teile sichergestellt. Normalerweise sind die Motoren mit Wälzlagern ausgerüstet, jedoch wahlweise in gleich kurzer Zeit mit Gleitlagern lieferbar. Äusserst wichtig für alle Antriebe von Werkzeugmaschinen ist die Vibrationsfreiheit der Motoren; hiezu dient der ebenfalls ausgestellte Prüfstand. — Der moderne Elektromotor hat hohe Betriebssicherheit bei sehr langer Lebensdauer erreicht. Für einen befriedigenden Betrieb ist jedoch auch die Verwendung guter Schalt- und Schutzapparate wichtig. In dieser Hinsicht erfüllen die Oerlikon-*Motorschutzschalter* der Reihe S, sowie die mit oder ohne Motorschutz ausgerüsteten Luftschütze alle, auch die schwierigsten Aufgaben.

Neue Entwicklungen hat die motorische Kraft ebenfalls im *Eisenbahnwesen* erfahren. Zu den bisher angewandten Stromsystemen ist nun das Einphasensystem mit Industriefrequenz getreten. Dieses besitzt bezüglich der bahneigenen Anlagen so bedeutende Vorzüge, dass es immer mehr zur Elektrifikation grosser Netze gewählt wird. Wenn die Elektrifikation durch Einphasen-Wechselstrom mit Industriefrequenz erst rund 40 Jahre nach Einführung der elektrischen Traktion in grösserem Umfang Eingang fand, so lag der Grund in der Schwierigkeit, einfache und betriebssichere Triebfahrzeuge für diese Stromart zu bauen. Versuche mit Umformerlokomotiven, die schon auf das Jahr 1905 zurückgehen, führten nicht zum Ziel.

Heute ist es gelungen, *Einphasenmotoren für Industriefrequenz* herzustellen, die ebenso betriebssicher wie Einphasenmotoren für niedrige Frequenz und Gleichstrommotoren sind. Dadurch ergibt sich für die Triebfahrzeuge ein ähnlicher Aufbau wie bei Einphasenstrom niedriger Frequenz. Anderseits wurde es durch Verbesserungen an den Gleichrichtern auch möglich, Gleichrichter-Lokomotiven für 50-Hz-Netze unter Verwendung der üblichen Gleichstrommotoren auszurüsten.

Als Sonderfall seien Oerlikon-Lokomotiven mit Umformung des Wechselstromes in Dreiphasenstrom erwähnt.

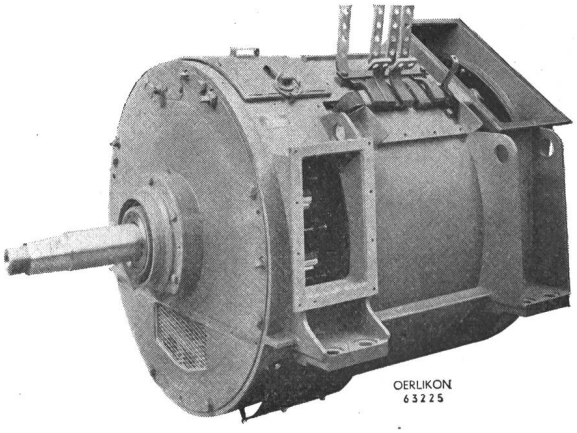


Fig. 3
Zweifrequenz-Einphasen-Bahnmotor
für Betrieb mit 16⅔ und 50 Hz

Inzwischen trat das Bedürfnis nach *Zweifrequenz-Triebfahrzeugen* auf, die durchgehend — also über die Landesgrenzen — auf Netzen verschiedener Stromsysteme verkehren können, wodurch die zeitraubenden Manöver an den Grenzbahnhöfen entfallen und die Reisezeit verkürzt wird. Solche Oerlikon-Zweifrequenz-Lokomotiven für den Verschiebedienst stehen anstelle von Dampf- bzw. Diesellokomotiven auf dem Elsässischen Bahnhof Basel in Betrieb, wo das französische 50-Hz-System mit dem schweizerischen 16⅔-Hz-System zusammentrifft; ausserdem befinden sich MFO-Streckenlokomotiven für diese beiden Systeme im Bau. Ein solcher Zweifrequenzmotor wird auch am Messestand zu sehen sein (Fig. 3).

S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève

(Halle 3, stand 742; halle 6, stand 1224.) A leurs stands de la Foire de Bâle, les Ateliers de Sécheron exposent des exemples caractéristiques des progrès réalisés dans la construction d'*alternateurs*, de *transformateurs*, de *régulateurs automatiques* et d'*installations de redresseurs* ainsi que dans le domaine de la *soudure électrique*.

(Halle 3, stand 742.) Sécheron fabrique, pour la première étape de la centrale de Nendaz de Grande Dixence S. A., *trois transformateurs triphasés de 80 MVA*, 13/260 kV, *deux alternateurs de 80 MVA*, 500 t./min, et *deux dispositifs pour le réglage par transducteurs* de ces puissantes machines. Une maquette à l'échelle 1:75 représentant dans tous ses détails la centrale de Nendaz — la plus puissante de Suisse lorsque ses six groupes seront installés — donne une idée de ces machines (fig. 1).

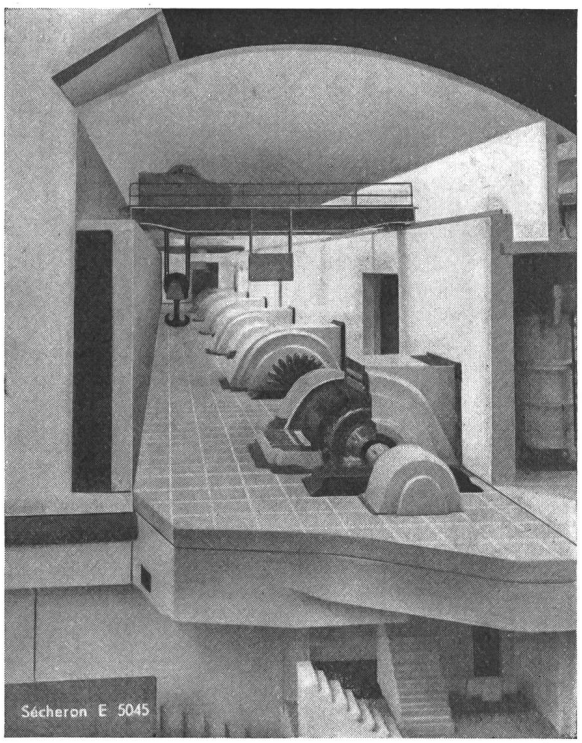


Fig. 1
Maquette de la centrale de Nendaz, de Grande Dixence S. A.
dans laquelle seront installés en première étape 2 alternateurs de 80 MVA, 500 t./min, et 3 transformateurs de 80 MVA, 13/260 kV, fournis par Sécheron

Le stand est complété par des photographies de grands alternateurs et de transformateurs qui figurent parmi les plus puissantes unités de Suisse.

Le problème vital pour la Suisse que constitue la relève de la production hydro-électrique par celle d'*énergie nucléaire* est évoqué par la présentation d'une maquette de la centrale nucléaire, équipée d'un réacteur à eau bouillante légère, projetée par «Energie Nucléaire S. A.». Cette centrale de 20 MW thermiques environ, utilisant de l'uranium légèrement enrichi, sera installée en caverne près de Lausanne avant l'Exposition Nationale de 1964. Sécheron prend une part active aux travaux accomplis dans ce but.

Le succès des *régulateurs automatiques à transducteurs* Sécheron s'est à nouveau affirmé. Il se justifie donc de présenter une remarquable réalisation dans ce domaine: l'armoire complète de réglage automatique de la tension de l'un des 3 alternateurs de 66,6/72 MVA, 167 t./min, mis en service l'un après l'autre dans la plus puissante centrale hydro-électrique du Portugal.

Les nouveaux *réglages des fours électriques* prennent une grande importance car ils permettent de tirer le parti maxi-

mum des avantages que présentent les transducteurs: absence d'organes sujets à l'usure tels que contacts, couteaux ou lampes de radio, facteur de qualité élevé, très grande sécurité de fonctionnement.

Le régulateur à transducteurs destiné aux transformateurs à gradins présente un intérêt particulier: son fonctionnement est temporisé proportionnellement à l'écart à corriger et permet de se passer de contacteurs intermédiaires et de relais. Il en résulte une amélioration de la sécurité de fonctionnement et de la qualité du réglage.

Un chargeur de batteries d'accumulateurs, muni d'un réglage par transducteurs commandant automatiquement la charge rapide ou la charge lente, se prêtera à de nombreuses applications.

L'importance que prennent les *locomotives à redresseurs* justifiait l'exposition d'un des redresseurs qui leur sont destinés. La cuve exposée, qui porte 2 bras d'anodes, sera alimentée en courant monophasé à 50 Hz ou à $16^2/_3$ Hz et pourra fournir 400 A sous 850 V ou 300 A sous 1500 V ainsi que les surcharges de la classe II, ce qui représente une remarquable concentration de puissance pour un appareil d'aussi faible encombrement.

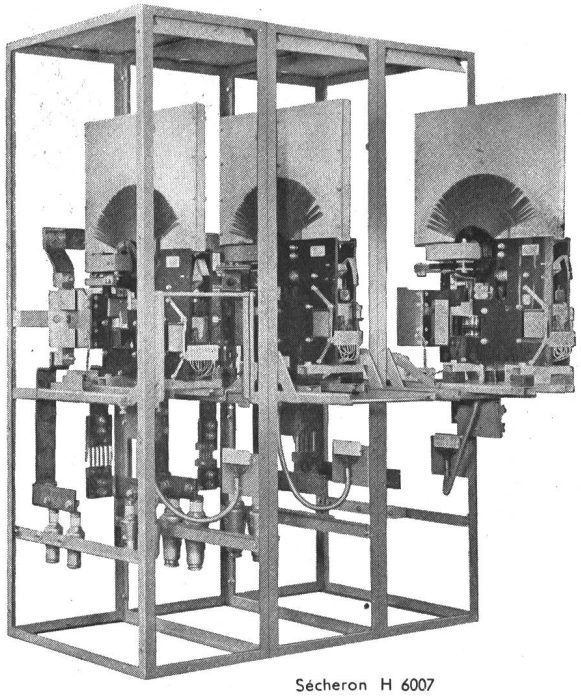


Fig. 2
Disjoncteurs ultra-rapides pour courant contenu
montés sur des glissières qui permettent de débrocher leurs sectionneurs ou de les sortir pour inspection

Il sera également intéressant d'examiner au stand n° 742 un *disjoncteur ultra-rapide* pour la traction à courant continu à haute tension. Ce disjoncteur fait partie d'une nouvelle gamme d'appareils, dont les caractéristiques sont les suivantes:

Tension nominale de service	3600 V
Intensité nominale de service .	640, 1000, 1500, 2000 A
Pouvoir de coupure élevé:	
pour une inductivité du circuit de 50 mH .	3400 A
pour une inductivité du circuit de 10 mH .	7500 A
Surtension de coupure maximum	6,4 kV

De nombreuses photographies illustrent les travaux que poursuit Sécheron aussi bien pour la fabrication de machines électriques de haute qualité que dans ses divers laboratoires de recherche.

(Halle 6, stand 1224.) Sécheron présente toute la gamme de ses *électrodes* et de ses *transformateurs de soudure*. Pour la première fois, les visiteurs pourront y examiner les nouveaux types d'électrodes basiques non sensibles à l'humidité. Cette heureuse découverte constitue un important progrès dans le domaine de la soudure à l'arc et ses avantages étendent dès maintenant le domaine d'utilisation de la soudure. Les maîtres soudeurs de Sécheron présenteront ces nouvelles électrodes que chacun pourra essayer.

Micafil A.-G., Zürich

(Halle 3, Stand 781.) Der vom Vorjahr her bekannte Stand bringt unter Weglassung der Kunstharz-Press- und Spritzteile die folgenden drei Produktionsgebiete der Micafil zur Darstellung: Elektro-Isolationen, Maschinenbau und Kondensatorenbau.

Aus dem Gebiete der *Elektro-Isolationen* wird eine Reihe von *Transformator-Durchführungen* für Betriebspannungen von 20...220 kV gezeigt, deren innerer Aufbau mit den leitenden Kondensatorbelägen an einem Schnittmodell ersichtlich ist. Eine Neuentwicklung stellt die 220-kV/400-A-*Öl-Öl-Durchführung* für den direkten Kabelanschluss an Transformatoren dar, deren beidseits extrem kurze, konische Enden eine erhebliche Verringerung der Abmessungen des Transformatorkessels ermöglichen (Fig. 1). Ferner sind Kondensator-Durchführungen aus *armiertem Giessharz für 10- und 20-kV*-Schaltanlagen, z. T. für extrem hohe Umbruchkräfte, zu sehen.

Zwei *wasserstoffdichte Kondensator-Durchführungen* für 15 kV, 2200 A (Freiluft) und 6000 A (Innenraum) sind für wasserstoffgekühlte Turbogeneratoren grosser Leistung bestimmt.

Einige Ausführungsbeispiele zeigen einen Ausschnitt aus dem reichhaltigen *Isolations*-Programm. Dieses umfasst neben den bekannten «Resocel»-, «Resofil»- und Glimmerprodukten unter anderm «Lignocel» (Pressholz) und «Vetresit»

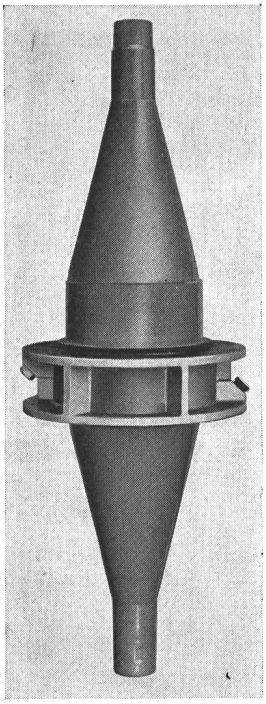


Fig. 1
Durchführung für den direkten Kabelanschluss an Transformatoren
Die beidseitig im Öl liegenden konischen Enden ermöglichen kleinere Dimensionierung der Transformatorenkessel

(glasarmierte Zylinder, Platten und Nutenisolationen), die dank neuer, verbesserter Herstellungsverfahren nicht nur sehr hohe elektrische, sondern vor allem auch bemerkenswerte mechanische Festigkeitswerte aufweisen.

In der Abteilung *Maschinenbau* wurde die bereits bekannte Statorwickelmaschine durch eine *automatische Nutenisoliermaschine* ergänzt, welche die zur Isolation der Statornuten benötigten Nutenisolationen aus einem Band schneidet, falzt und in die Nute einlegt. Diese Neuentwicklung bedeutet einen weiteren Schritt in der Richtung auf eine weitergehende Automatisierung und Mechanisierung der Produktion von Kleinmotoren, die in Zukunft mit einem kleineren Aufwand an Handarbeit rascher in grösseren Serien hergestellt werden können. Der gleichen Tendenz dienen verschiedene neue Zubehörteile zur klassischen Feindrahtwickelmaschine OFA, die in verschiedenen Ausführungen, mit Wickelgeschwindigkeiten bis 18 000 U./min im Betrieb vorgeführt wird (Fig. 2). So gestattet der *Revolver-Reitstock*, die Handzeiten für Feld-, Pol- oder andere körperlose Spulen mit der Wickelzeit der

Wickelmaschine zu synchronisieren und so ein kontinuierliches Arbeiten und eine weitere Erhöhung des Ausstosses pro Zeiteinheit und Arbeitskraft zu erzielen.

Auf einem ähnlichen Prinzip beruht die *Mehrfachwickelmaschine mit drehbarer Säule*, bei der neben der Wicklerin eine zweite Arbeitskraft eingesetzt werden kann, um während der Wickelzeit der einen Spulenreihe die Anschlüsse der zweiten, gegenüberliegenden Spulenreihe vorzubereiten.

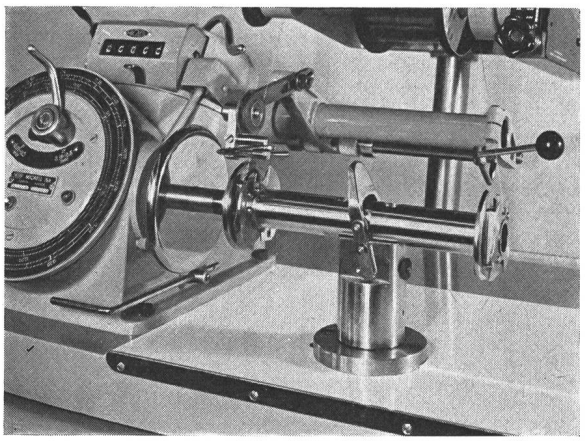


Fig. 2
Feindrahtwickelmaschine
mit Revolver-Wickelkopf für das kontinuierliche Wickeln von Feldspulen usw.

Die neu entwickelte *Pilgerschrittwickelmaschine* ermöglicht es, die Vorteile der für Grosstransformatoren bereits bekannten Scheibenwicklungen (kleine Lagenspannung, geringe Eigenkapazität) auch auf automatisch gewickelte Feindrahtspulen auszudehnen, was für die Fernmeldetechnik von grosser Bedeutung ist.

Zum Sektor Maschinenbau gehören auch die *Vakuumpumpen* mit ihrem Zubehör (Vakuum-Armaturen und Messgeräten), von denen die Modelle von 15, 150 und 240 m³/h Leistung für ein maximales Vakuum von 0,005 mm Hg ausgestellt werden (Fig. 3). Die 150-m³/h-Pumpe ist mit einer

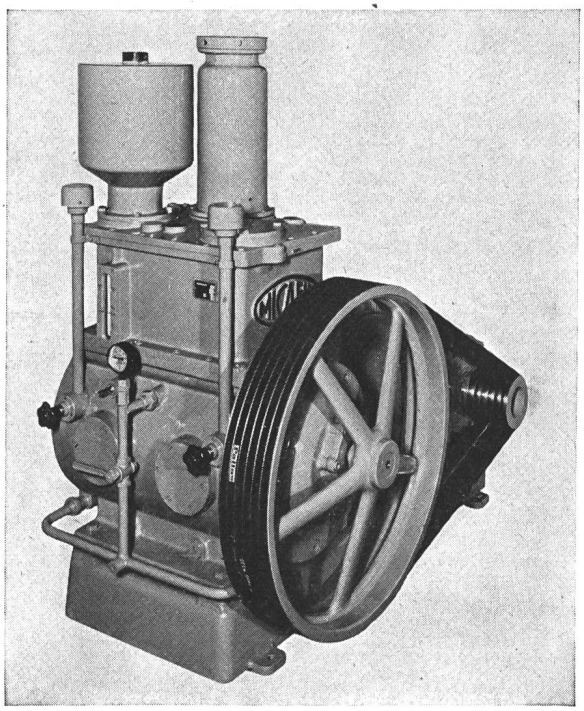


Fig. 3
Vakuumpumpe
mit einer stündlichen Leistung von 240 m³ für ein maximales Vakuum von 0,005 mm Hg

Rootspumpe für 1500 m³/h in einer Gruppe zusammengebaut. Diese Kombination erreicht ein Vakuum von $5 \cdot 10^{-4}$ mm Hg und fördert bei $5 \cdot 10^{-3}$ mm Hg 1100 m³/h. Die Vakuumpumpen finden weitere Anwendungsgebiete in den ebenfalls von Micafil hergestellten Ölaufbereitungs- und Transformator-Trocknungsanlagen und in Imprägnieranlagen, von denen ein Ausführungsbeispiel im Modell zu sehen ist.

Der *Kondensatorenbau* zeigt neben zwei *Kopplungs-Kondensatoren* für 380 kV und 300 kV zur Ankopplung von Fernmelde-Kanälen auf Hochspannungsleitungen einen *kapazitiven Spannungswandler* für 250 kV, der gleichzeitig als Koppler dienen kann und zur Spannungsmessung und zur Speisung von Relaisstromkreisen (z. B. Schnelldistanzschutzrelais) an der Hochspannungsleitung vorgesehen ist (Fig. 4). Verschiedene Phasenschieber-Kondensatoren-Batterien für

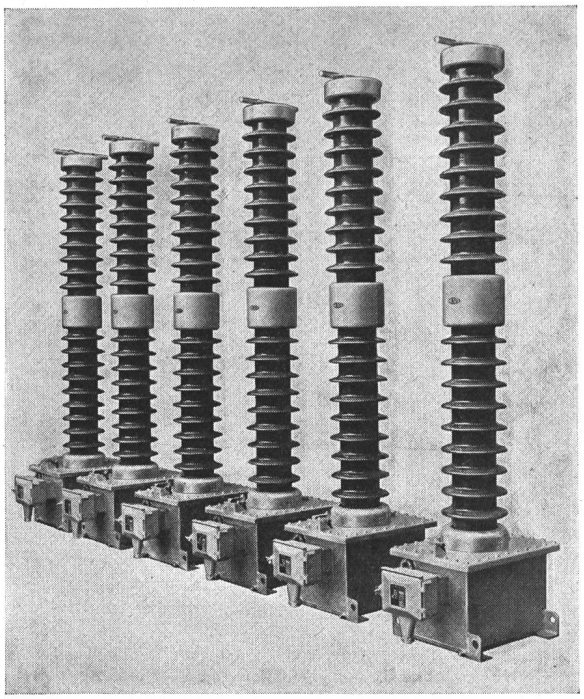


Fig. 4
Kapazitive Spannungswandler
245 kV; 200 VA; Genauigkeitsklasse 0,5

Niederspannung 380 V, 50 Hz, wovon eine mit einer neuen automatischen Blindstromregulierung und eine kleine Hochspannungs-Batterie zeigen Anwendungsbeispiele der bekannten «Micafil»-Kondensatoren.

Der *Pressgas-Kondensator* von 100 pF für 200 kV dient als Normal-Kondensator im Zusammenhang mit einer Messbrücke, z. B. nach Schering.

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

(Halle 3, Stand 772.) Die Firma zeigt auch dieses Jahr eine Auswahl bemerkenswerter Erzeugnisse ihres Fabrikationsprogramms.

Den bedeutendsten Teil des Standes nehmen die *Messwandler* ein, für die Moser-Glaser sehr bekannt geworden ist. Die Gruppe der mittleren Spannungsreihe weist eine erhebliche Zahl von Kunstharz-Stromwandlern und -Spannungswandlern (Fig. 1) auf, für alle Spannungsreihen bis 60 kV. Seit letztem Jahr kamen einige neue Typen hinzu, unter anderem bei den Stützer-Wicklungsstromwandlern ein solcher für 20 und 30 kV für besonders hohe Leistung und Genauigkeit mit 1 bis 3 Kernen, Primärstrom bis 1200 A (früher bis 800 A), der beachtlich kleine Abmessungen aufweist.

Die Gruppe der *Höchstspannungswandler* ist diesmal vertreten durch einen kapazitiven Spannungswandler 220 kV und einen kombinierten Wandler mit kapazitivem Spannungswandler, wie sie in schweizerischen Elektrizitätswerken zur Aufstellung gelangten.

Eine Grossphotographie zeigt den aktiven Teil eines sehr bemerkenswerten *Prüftransformators* für 1000 kV, 50 Hz, Be-

triebspannung und 2000 kV Stoßscheitelspannung. In gleicher, nur entsprechend kleinerer Ausführung baut die Firma ihre Spannungswandler 380 kV, 300 kV und 220 kV, ferner Prüftransformatoren für 750 kV und 500 kV. Diese Transformatoren sind vollständig schwingungsfrei.

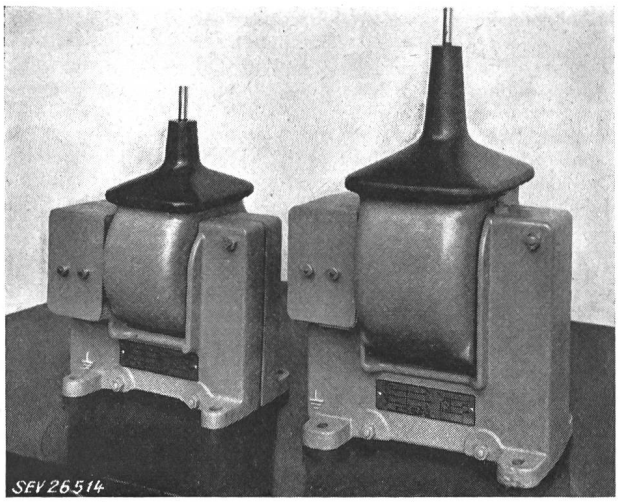


Fig. 1
Spannungswandler der Reihe 10 und 20 kV

Des beschränkten Ausstellungsraumes wegen können die *Leistungstransformatoren,* welche die Firma bis zu 5000 kVA mit und ohne Lastschalter baut, nur in Bildern gezeigt werden. Die Ausführung entspricht, wie unschwer zu erkennen ist, in jeder Hinsicht den modernsten Auffassungen.

Mit dem Beginn der Messe fällt die Inbetriebnahme eines Fabrikneubaues zusammen, der ausschliesslich der *Kleintransformatoren-* und *Transduktorenfabrikation* dienen wird. Die Einrichtungen erlauben eine weitgehende Rationalisierung dieser Fabrikation ohne Beeinträchtigung der bekannten Sorgfalt. Die Firma zeigt eine Auswahl aus dem reichhaltigen Teil dieses Fabrikationszweiges.

Von den Transduktoren (Fig. 2) ist eine ganze Typenreihe ausgestellt. Die technischen Charakteristiken der Moser-Glaser-Transduktoren entsprechen dem höchsten bis heute auf diesem Gebiet erreichten Stand. Die Firma unterhält einen

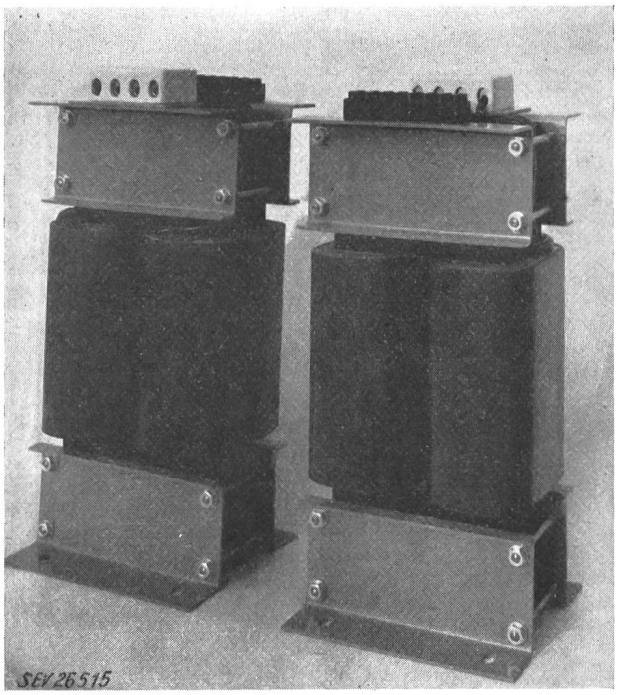


Fig. 2
Leistungs-Transduktoreen

geübten Beratungsdienst für die Lösung der verschiedenartigsten Regel- und Steuerungsprobleme, für welche die Transduktoren fortschrittliche Konstruktionselemente bilden.

Aus dem übrigen Fabrikationsprogramm werden gezeigt:

1. Drei *Lichtbogenschweissapparate* und zwar für 220 A, 350 A, und als neuesten, stärkeren Typ einen solchen für 500 A. Diese Apparate werden durch die Philips A.-G., Zürich, vertreten.

2. Zwei *Ölprüfgeräte.* Die beiden Typen für 60 und 90 kV Höchstprüfspannung wurden neu konstruiert, wobei Gewicht und Abmessungen stark reduziert werden konnten. Die Geräte sind mit Kunstharztransformator ausgerüstet. Ergänzend zu diesen Prüfgeräten liefert die Firma auch Öl-Gasfestigkeitsprüfer.

Zum Schluss sei auf die umwälzenden neuen Entwicklungen auf dem Gebiet der Hochspannungsisolationen hingewiesen, über welche vor kurzem in der Fachliteratur berichtet wurde. Als instruktives Beispiel ist ein dreiphasiges 45-kV-«Duresca»-*Sammelschienensystem* mit Abzweigungen ausgestellt.

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

(Halle 3, Stand 822, Gruppe 11.) Die Haefely & Cie. A.-G. hat seit Jahrzehnten Pionierarbeit in der Herstellung von *Messwandlern* geleistet. Neben den bekannten Strom- und Spannungswandlern hat sie schon vor langem durch Zusammenbau von Strom- und Spannungswandlern im gleichen Kessel die Messgruppe entwickelt. Solche Einheiten stehen heute in vielen europäischen Netzen bei Spannungen bis maximal 300 kV im Betrieb. Die ausgestellten 60-, 150- und 220-kV-Einheiten sind mit einem elastischen Luftabschluss versehen.

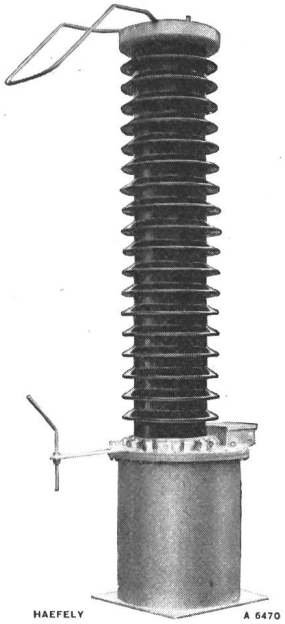


Fig. 1
Kapazitiver Spannungswandler 220 kV,
Messleistung 150 VA, Klasse 0,5

Daneben hat sich die Anwendung von *kapazitiven Spannungswandlern* (Fig. 1) in den Hochspannungsnetzen stark verbreitet. Diese Wandler gestatten die Messung der Phasenspannung sowie die gleichzeitige Ankopplung von Trägerfrequenzübertragungsanlagen. Die kapazitiven Wandler sind ganz speziell für die neuen Höchstspannungsnetze (400 kV) geeignet.

Aus dem Gebiet der *Starkstromkondensatoren* sind je eine Niederspannungseinheit von 12,5 kVar und eine Hochspannungseinheit von 23 kVar ausgestellt. Aus diesen Einheiten werden Kondensatorenbatterien in jeder beliebigen Grösse und Spannung zusammengestellt.

Als Spezialfirma für komplette *Stossanlagen* stellt Haefely dieses Jahr einige wichtige Zusatzapparate für Stossanlagen aus, wie das «Trigatron»-Auslösegerät, Kathodenstrahl-Oszil-

lographen, den Repetitionsstossgenerator, ein Stossvoltmeter, sowie kapazitive Teiler und Shunts. — Mehr und mehr wird eine einwandfreie Einstellung der Stossauslösung verlangt. Das hiefür neu entwickelte Zubehör ist das «Trigatron»-Auslösegerät, welches die Steuerung der Stoßspannung in Abhängigkeit von der Ladespannung mit einer Genauigkeit von ± 1 % gestattet; ferner können die Auslösung eines Oszillographen und die Abschneidung der Stosswelle ebenfalls mit dem «Trigatron» gesteuert werden. Zur Auswertung der Stossprüfungen dienen die mit Kathodenstrahl-Oszillographen aufgenommenen Oszillogramme.

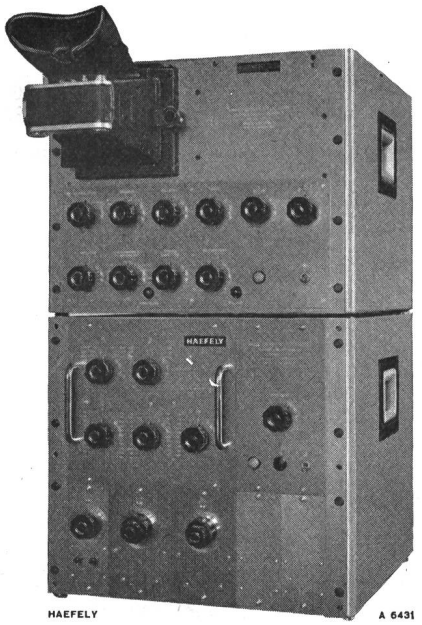


Fig. 2
Messeinheit, bestehend aus Repetitions-Stossgenerator und Kathodenstrahl-Oszillograph zur Untersuchung der Spannungsverteilung an Wicklungen

Die ausgestellten *Ein- und Zweistrahl-Kathodenstrahl-Oszillographen* mit abgeschmolzener Glühkathodenröhre haben eine hohe Schreibgeschwindigkeit und gewährleisten eine einfache photographische Aufnahme der Stossvorgänge und eine rasche Auswertung der Messergebnisse. — Der *Repetitions-Stossgenerator* ist die genau reduzierte Nachbildung einer Stossanlage, welche für die Vorprüfung und die Untersuchung der Spannungsverteilung an Transformatoren, Wandlern, Generatoren usw. in trockenem Zustand, sowie für Modellversuche geeignet ist. Mit dem Einstrahl-Oszillographen

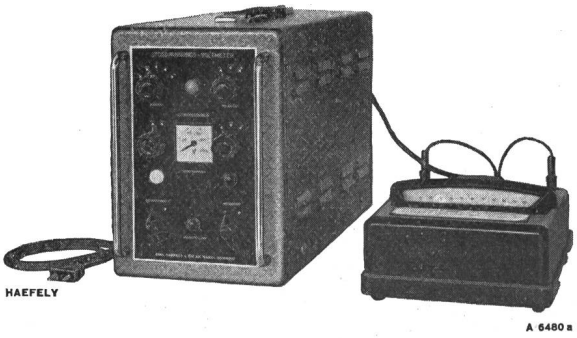


Fig. 3
Stoßspannungs-Voltmeter mit Lichtzeigerinstrument zur direkten Anzeige des Stoßspannungs-Scheitelwertes

von Haefely zusammengebaut, bildet er eine leicht transportable Messeinheit für mannigfaltige Zwecke (Fig. 2).

Das *Stoßspannungs-Voltmeter* ist ein neu entwickelter Apparat unter den Messinstrumenten für Stossversuche (Fig. 3). Es bietet den Vorteil der direkten und überraschend genauen Anzeige des Stoßspannungsscheitelwertes an einem Lichtzeigerinstrument. Das Stossvoltmeter ist von besonders grossem Nutzen für eine rationelle serienmässige Stossprüfung von Isoliermaterial, Ableitern, Kabeln usw. Ferner werden kapazitive Teiler und Shunts für den Anschluss von Kathodenstrahl-Oszillographen zwecks Spannungs- und Stromaufnahme gezeigt.

Ein *Hochspannungs-Voltmeter* zur kontinuierlichen Ablesung des Scheitel- und Effektivwertes von Wechselspannungen mit Industriefrequenz ist ebenfalls ausgestellt. Sein Messfehler ist mit ± 0,5 % bemerkenswert klein.

Aus dem jahrzehntelang gepflegten Gebiet der *Isoliermaterialien* sind vor allem Musterstücke der neuen Giessharz- und Glasharztechnik ausgestellt, so z. B. eine Durchführung mit Feuchtigkeitsschutzbelag und ein Glasgewebekörper, wie er im Schalterbau gebraucht wird. Ferner ist u. a. eine 220-kV-Durchführung mit speziell kurzem Unterteil, wie sie neuerdings im Grosstransformatorenbau vorteilhaft verwendet wird, gezeigt.

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau

(Halle 3, Stand 731.) Bei einem Rundgang durch den diesjährigen Stand der Firma gewinnt der Besucher anhand der ausgestellten Neukonstruktionen einen guten Überblick über das Fabrikationsprogramm. Aus allen 3 Fabrikationszweigen (Hochspannungsapparate, Niederspannungsapparate, Schalttafelbau) wird eine Neuheit gezeigt.

Hochspannung: Der *Pantographentrenner* bringt gegenüber dem Dreh- oder Schwenktrenner den grossen Vorteil, dass er nur sehr wenig Platz benötigt. Der Standort ist dank seinem hydraulischen Fernantrieb weitgehend frei wählbar, wodurch in einer Schaltanlage ein übersichtliches Bild erreicht werden kann. Der ausgestellte Trenner ist für 220 kV und 1200 A ausgelegt.

Die *Überspannungsableiter* für Innenraummontage sind mit Stützisolatoren aus Giessharz an Stelle des bisher üblichen Porzellans ausgerüstet. Dadurch sind auch die Ableiter der Spannungsklassen 10 und 20 kV explosionsfest, wodurch die für Innenraumanlagen besonders nachteilige Gefahr von Splitterschäden wegfällt. Nennspannungen: 10 kV, 20 kV; Nennableitstrom: 5000 A.

Eine interessante *Messwandler-Kombination* stellen die auf einem gemeinsamen Fahrgestell montierten Strom- und Spannungswandler dar. Der Spannungswandler ist kapazitiv, kann aber ebensogut induktiv sein. Die Anordnung hat den Vorteil der Austauschbarkeit jedes Teiles und eines geringen Gewichtes. Höchstzulässige Betriebspannung: 245 kV; Messgenauigkeit des Spannungswandlers: Kl. 0,5, 150 VA; Messgenauigkeit des Stromwandlers: Kl. 0,3, 60 VA (Messwicklung); S 20, 60 VA (Relaiswicklung).

Der *Ölstrahlschalter,* Typ HP 6g, für Innenraum ist ein Hochleistungsschalter von 1000 MVA für 20 kV und 4000 A. Er ist mit einem Paralleltrenner ausgerüstet, der kurz vor den Schalterkontakten öffnet und kurz nachher schliesst, so dass der eigentliche Schalter nur während des Ein- bzw. Ausschaltvorganges den grossen Strom führen muss. Trotz diesem angebauten Trenner ist die Schalterbreite gegenüber derjenigen des 20-kV-Schalters für kleinere Nennströme gleich geblieben und die Einbautiefe nur relativ wenig gewachsen.

Niederspannung: Die *Niederspannungs-Lastschalter,* Typ AE/AU, werden nach dem Baukastenprinzip aus einzelnen Schaltelementen zusammengestellt. Ausgestellt sind Ein-Aus- und Umschalter für die Nennströme 40 A, 100 A, 250 A und 400 A bei einer Nennspannung von 500 V∼. Dank dem Drehantrieb lassen sie sich staubdicht einbauen. Dies, sowie die grossen Abschaltleistungen bis zu 5 I_n und die mannigfaltigen Montagemöglichkeiten befähigen diese Schalter, den stark gestiegenen Anforderungen, die an solche Apparate heute gestellt werden, wirklich zu genügen.

Die neuen regenerierbaren *Niederspannungs-Hochleistungssicherungen,* die am Stand zu sehen sind, unterscheiden sich hauptsächlich in drei wichtigen Punkten von denjenigen bisheriger Konstruktion: 1. Die Auswechslung von defekten Sicherungseinsätzen lässt sich sehr rationell gestalten, indem die Kontaktmesser demontierbar sind und auf ein neues Ersatzelement aufgeschraubt werden können; 2. Die neuen Er-

satzelemente sind sogenannte Kaltpatronen, d. h. sie erwärmen sich im Betrieb nur wenig und verursachen nur geringe Verluste. Ferner altern sie auch bei dauernder Überlastung nicht; 3. Das Abschaltvermögen konnte auf 70 000 A erhöht werden.

Eine weitere Neukonstruktion stellen die gezeigten *Sicherungs-Untersätze* dar. Sie bestehen aus einem Grundelement und je nach Montage- und Anschlussbedingungen aus verschiedenen Zusätzen. Die Kontaktmesser der Sicherungen bis 600 A Nennstrom werden in fremdgefederten Kontaktlamellen festgeklemmt, so dass ein Abschaltstrom von 70 000 A dynamisch sicher beherrscht werden kann. Die Anwendung von Stahlfedern wurde dank den neuen Kaltpatronen ermöglicht, die nicht mehr so warm werden. Zum Anschliessen von Kabeln (16...120 mm²) können ausser Kabelschuhen auch Klemmbriden geliefert werden. Als weiterer Vorteil ist zu erwähnen, dass die Deck- und Griffplatten in die neuen Sicherungsuntersätze auch ohne Sicherungseinsätze oder Isoliermesser eingesetzt werden können. Die neuen Sicherungs-Untersätze sind schaltbar. Durch Herausziehen der Sicherung mit dem Griff kann bis 1,3 × Nennstrom bei cos φ 0,7 geschaltet werden.

Reihenklemmen sind in Niederspannungsanlagen unentbehrliche Bauelemente. Am diesjährigen Stand ist das ganze Fabrikationsprogramm in dieser Sparte zu sehen. Von den vielen Vorteilen, die die Reihenklemmen Typ VR bieten, seien hier nur einige wenige aufgezählt: Weit geöffnete Einführungstrichter erleichtern das Einstecken der Anschlussdrähte. Die Anschlussdrähte werden kerbfrei auf der ganzen Schwellenlänge gepresst. Dank einer sinnreichen Schnappvorrichtung geht der Einbau der Klemmen sehr rasch und leicht vor sich. Alle Typen sind mit grossflächigen Bezeichnungsschildern versehen.

Schalttafelbau: Die 3 gezeigten *Motorsteuerungen* stellen auf anschauliche Weise die Ausführungen mit Magnetverstärkern einerseits und Thyratrons anderseits einander gegenüber. Sie dienen zur stufenlosen Drehzahlregulierung von Elektromotoren. Die Thyratron-Steuerung arbeitet mit sehr guter Drehzahlkonstanz (± 1 %) und reagiert trägheitslos auch auf sehr rasche Lastwechsel. Dabei spielen Spannungs- und Frequenzschwankungen im Netz praktisch keine Rolle. Die Magnet-Verstärker-Steuerung mit Vorstufe erreicht eine gleich gute Drehzahlkonstanz (± 1 %) bei gleichbleibender Last, reagiert aber auf sprunghafte Lastwechsel langsamer als die Thyratron-Steuerung. Auch hier sind Spannungs- und Frequenz-Schwankungen stabilisiert. Diese Art ist zwar teurer als die Thyratron-Steuerung, aber sie ist sehr robust. Die Magnet-Verstärker-Steuerung ohne Vorstufe garantiert eine geringere Drehzahlkonstanz (± 3...5 %). Auf rasche Laständerungen vermag sie nur relativ träg zu reagieren. Auch ist diese Steuerung von Spannungs- und Frequenzschwankungen abhängig. Während der Drehzahlbereich bei den anderen beiden Steuerungen sehr gross ist, bleibt er hier in kleineren Grenzen. Der Vorteil bei dieser Motorsteuerung liegt in ihrer robusten Bauart und dem niedrigen Preis.

Die ausgestellte *Steuerung zu einer Druckgussmaschine* gehört ins Kapitel «Automation». Mit Hilfe eines Koordinatenwählers können bis zu 18 verschiedene Maschinenfunktionen in einer bestimmten Reihenfolge ausgelöst werden. Dabei wird jeder Vorgang erst nach Beendigung des vorhergehenden freigegeben, was zur Folge hat, dass die Maschine anhält, sobald irgendeine Störung im normalen Arbeitsablauf eintritt. Den Koordinatenwähler schaltet man so, dass man eine vom Arbeitsvorbereiter gelochte Karte als Vorlage auf die Koordinatenplatte legt. Einmal eingestellt, läuft dann die Maschine vollautomatisch gemäss der auf diese Weise gewählten Schaltung der Steuerung.

Landert-Motoren-A.-G., Bülach (ZH)

(Halle 3, Stand 789.) Als interessanteste Neuheit im *Motorenprogramm* werden erstmals drei Grössen *geschlossener Flanschmotoren* der neuen FK-Typenreihe im Leistungsbereich von 1/4...4 PS (0,2...3 kW) gezeigt. Landert-FK-Motoren sind nur etwa halb so lang wie normale Flanschmotoren gleicher Leistung, ergeben also eine bedeutende Reduktion der Bauhöhe bei vertikaler Montage und stark reduzierten Überhang bei horizontalem Anbau. Trotz vollständig geschlossener Bauart besitzen sie eine glatte Form ohne vorspringende Rippen, Kanten oder Ecken, passen also ausgezeichnet zu modernen Konstruktionen und sind auch sehr leicht sauber zu halten.

Die Reihe der *normalen geschlossenen Motoren mit Rippengehäuse* und Aussenventilation wurde durch den neuen Typ 11 nach unten erweitert, so dass nun diese im rauhen Betrieb besonders bewährte Konstruktion im Leistungsbereich von 1...50 PS (4polig) zur Verfügung steht.

Als Baustein zur Automation und als Ergänzung der bewährten Reihe von Getriebemotoren wurde der «Servax»-*Antrieb* entwickelt, der in 8 Drehzahlstufen von 1,2...14 U./min mit einem maximalen Drehmoment von 5 kgm gebaut wird. Durch Kombination von Antriebsmotor, Reduktionsgetriebe, Reibungskupplung zur stufenlosen Begrenzung des Drehmomentes und Endschaltern zur Wegbegrenzung oder Stellungs-Rückmeldern auf kleinstem Raum wurde ein Element geschaffen, das mannigfache Antriebsprobleme, von der Fernbetätigung von Fenstern, Rolläden etc. bis zur vollautomatischen Verstellung von Klappen und Ventilen zu lösen gestattet. Der «Servax»-Betätiger kann mit verschiedenen Füssen oder Flanschen ausgerüstet und in den verschiedensten Lagen montiert werden, so dass auch bei engen Platzverhältnissen ein einfacher Einbau gewährleistet ist.

Ein für die Betätigung von Schranken und ähnliche Aufgaben entwickelter *elektro-hydraulischer Antriebsblock* für vertikale Aufstellung mit einem Hub von 200 mm und einer Druckkraft von 750 kg wird erstmals im Betrieb gezeigt. Die geschlossene Einheit von Antriebsmotor, Hydraulikpumpe, Ölbassin und doppeltwirkendem Betätigungszylinder erlaubt die stufenlose Einstellung von Kräften, Geschwindigkeiten und Enddämpfungen.

Fig. 1
Neuer «Landert-FK»-Motor
ca. 50 % kürzer, vollständig geschlossen, gefällige Form

Die «Tormax»-Abteilung, deren Absatz an *automatischen Türantrieben* sich bisher von Jahr zu Jahr jeweils mehr als verdoppelt hat, zeigt diesmal neben den bewährten elektrohydraulischen «Tormax»- und «Tormax-Junior»-Türöffnern als Neuheit das verstärkte Modell TJV, welches bei gleichen Abmessungen rund 50 % mehr leistet als der normale «Tormax Junior». Es versteht sich von selbst, dass diese bedeutende Verbesserung dem gefälligen Antrieb, der an jede normale Flügeltüre auch nachträglich auf einfachste Art angebaut werden kann, ein weiteres Anwendungsgebiet erschliesst.

Nach zwei Jahren Unterbruch bietet sich schliesslich wieder Gelegenheit, einen Querschnitt durch das reichhaltige Programm von *Schleifmaschinen, Flächenschleifern, Decoupier-* und *Bandsägen* zu zeigen. Besonders interessieren dürften auch hier die Neuheiten. Die «Vitax»-3 mit 2 PS, 1400 U./min und «Suva»-Schutzhauben für 300er Scheiben schliesst eine seit langem fühlbare Lücke zwischen den kleineren «Vitax»-Schleifmaschinen und den grösseren Modellen SIII bis SV. Der neue, zu den Maschinen «Vitax»-2 bis SIV passende Bandschleifapparat BS-2 eignet sich sowohl zum herkömmlichen Bandschleifen mit Bändern von 150 × 2500 mm wie auch zum Kontaktschleifen.

2. Firmen für Elektrowärme

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

(Halle 3b, Parterre, Stand 936; Halle 13, Stand 4754; Halle 18, Stand 6031; Halle 19, Stand 6262.) Die «Jura»-Werke zeigen aus ihrem reichhaltigen Fabrikationsprogramm neue Erzeugnisse aus dem Gebiete der *elektrischen und elektrothermischen Haushaltapparate.*

Der *Luftstrahler* für Warm- und Kaltluft ist je 3stufig regulierbar. Er wird für Spannungen von 110...250 V Wechselstrom und mit Leistungen von 1200 W und 2000 W gebaut. Der Apparat gehört in die Kategorie der Klimageräte. Der Ganzmetall-Windflügel wird durch einen kräftigen, geräuschlosen Spaltpolmotor angetrieben. Dieser arbeitet wartungsfrei und verursacht keinerlei Störungen in Radio und Television. Durch die spezielle Formgebung des Luftleitbleches wird der Luftstrom so zerstreut, dass schädliche Körperabkühlungen vermieden werden. Die Blasöffnung ist durch ein modernes Gitter abgedeckt und bietet dadurch Schutz vor zufälligen Berührungen des Windrades. Der aus Preßstoff bestehende, wärmeisolierende Traggriff ist der Aussenform des Gerätes angepasst.

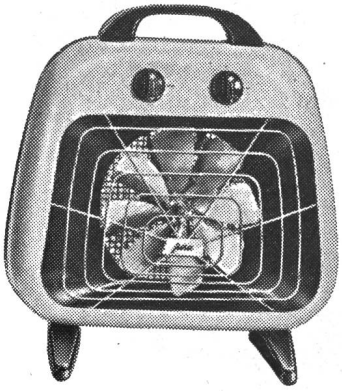


Fig. 1
Luftstrahler
110...250 V~, 1200 und 2000 W, für Warm- und Kaltluft,

Mit den üblichen *Saftzentrifugen* können 3 bis 4 mittelgrosse Früchte entsaftet werden, wobei nachher jedes Mal der Trester entfernt werden muss; dies kann nur durch Öffnen der Maschine erfolgen. Die «Jura»-Werke haben nun nach langer Entwicklungszeit eine Zentrifuge konstruiert, die nicht nur wie bisher den Saft separiert, sondern auch den Trester automatisch auswirft. Mit diesem Apparat können nicht nur alle Gemüse jeder Struktur, sondern auch Obst in ununterbrochener Folge entsaftet werden. Die Zentrifuge arbeitet nach dem Prinzip der Verdrängung. Ein Öffnen der Maschine zum Reinigen erübrigt sich. Sie arbeitet mit Drehzahlen von 8000...12 000 U./min.

Das Fabrikationsprogramm der *Brotröster* (Toaster) wurde durch ein neues Modell erweitert (Fig. 2). Dieses unterscheidet sich von den bisherigen durch den moderngeformten, in Pastellfarben feueremaillierten Rahmen, sowie durch seine aus einem Stück ausgestanzten, glanzvernickelten Türen mit Griffen aus isolierendem Kunststoff. Die besondere Form der Gitterstäbe lässt das Brot beim Öffnen der Türe automatisch kehren. Mit diesem neuen Modell ist es möglich, Brotsorten aller Art zu rösten. Der Apparat ist nach den Richtlinien des SEV konstruiert.

Im *Schnellheizer* Modell «Lux» wurde jene moderne Form verwirklicht, die bisher so guten Anklang gefunden hat (Fig. 3). Er ist ausgerüstet mit den bewährten Traggriffen mit eingebauten Schaltern. Die Heizregister sind eingeschaltet, sobald die Kontroll-Lampe aufleuchtet. Durch ein spezielles Wärmeleitsystem passiert die Zimmerluft von unten her das Heizgerät, erwärmt sich und tritt durch 2 Schlitzreihen oben heraus. Ein Teil der Wärme wird von den Wandungen durch Strahlung verbreitet. Die Leistung ist 3stufig regulierbar. Mit dem Schnellheizer Modell «Popular» war die Jura bestrebt, ein Heizgerät zu schaffen, das sowohl in Form als auch hinsichtlich der Preisbasis den besonderen Bedürfnissen gerecht wird. Seine schlichte Linienführung wirkt äusserst gediegen, und das Heizgerät erfüllt alle an dasselbe gestellten Anforderungen: Heizleistung 1200 W, durch einen Drehschalter 3stufig regulierbar, leicht transportabel mittels praktischen Traggriffes aus Isolierstoff.

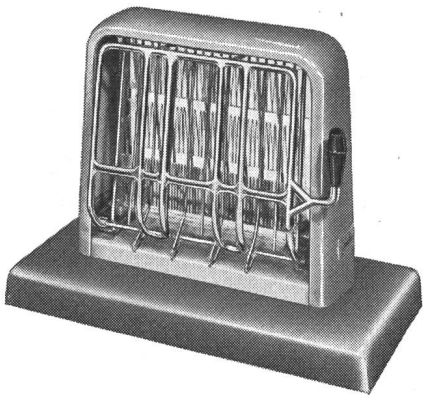


Fig. 2
Toaster
110...250 V~, 450 W, mit automatischer Brotkehrvorrichtung

Das neue «Jura»-*Kinderreglerbügeleisen* Nr. 1256/57 verfügt über einen eingebauten Temperatur-Regler, der nicht nur die Sohlentemperatur begrenzt, sondern sich auch stufen-

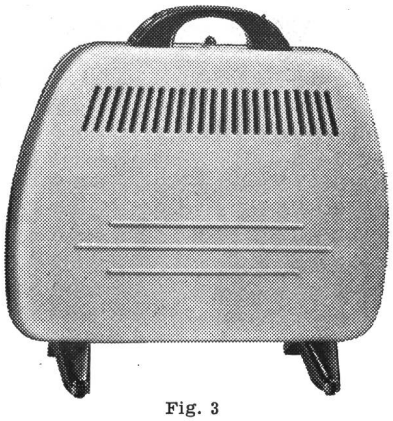


Fig. 3
Schnellheizer
Modell «Jura-Lux», 110...280 V~, mit Kontroll-Lampe und Traggriff

los regulieren lässt. Die eingebaute Kontroll-Lampe zeigt durch Aufleuchten an, wann der Wärme-Stromkreis geschlossen wird. Die elektrische Heizung beträgt 200 W; die Sohlentemperatur ist auf max. 120 °C begrenzt (Gewicht 800 g). Dieses Kinderbügeleisen kann vollkommen gefahrlos gehand-

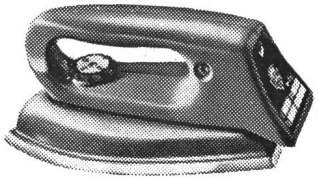


Fig. 4
Kinder-Reglerbügeleisen
110...250 V~, 200 W, mit Leichtmetallsohle und Aufstellvorrichtung, Kontroll-Lampe und Temperatur-Regler

habt und stufenlos reguliert werden. Es ist nicht nur bei Kindern begehrt, sondern dient auch im Haushalt zum Bügeln feiner Wäsche.

Beim neuen «Jura»-*Absorptions-Kühlschrank* mit 75 l gekühltem und 62 l ungekühltem, total 137 l Inhalt, wird das Aggregat geheizt durch 110 W. Dieses Modell ist mit

einem Flachverdampfer ausgerüstet, der zugleich als oberstes Tablar ausgebildet ist. Das Kühlaggregat wird gesteuert durch einen Fühler-Thermostaten mit automatischer Temperatureinstellmöglichkeit, erweitert um Dauerlauf mit Tiefkühlung. Dem Ausbau der Türe wurde grosse Sorgfalt gewidmet. Diese enthält ein Tablar mit Eierlöchern, 2 Haken für Wurstwaren, ein grosses Butterfach mit Temperaturkonstanz und die Möglichkeit, 2 Bier- oder Weinflaschen unterbringen zu können. Zusätzlich können im Schrank selbst bis 3 weitere 1-Literflaschen gestellt werden. Wird die Flaschen-Öffnung im untern Gitter nicht benützt, so kann sie durch einen Eierraster abgedeckt werden. Das ungekühlte Fach dient zur Aufnahme von Konserven, Flaschen usw. Die Türe schliesst mit einem Nachzugs-Schloss und betätigt die beim Öffnen automatisch einschaltende Innenbeleuchtung.

Im Rahmen des *Küchenmaschinen-Programmes* wurde ausser dem bisher bestehenden Grundgerät mit 2-Drehzahl-Motor zusätzlich ein neues Grundgerät mit stufenloser Regulierung geschaffen (Fig. 5). Die Drehzahlen liegen im Bereiche von 2500...12 000 U./min, regulierbar durch Drehknopf, einstellbar auf einem einfachen und übersichtlichen Skalenschild mit der Einteilung: Nullstellung — Mix — Press. Das Grundgerät kann nebst dem üblichen Mixerglas von $1^1/_2$ l Inhalt noch kombiniert werden mit einer Saftzentrifuge (Normalausführung oder mit automatischem Tresterauswurf), Citropresse, Gemüseschneider und Kaffeemühle. Eine Sperrvorrichtung lässt die Drehzahl für die normale Saftzentrifuge, die Citropresse und den Gemüseschneider nicht höher als 3200 U./min gehen. Der Boden des Grundgerätes besteht aus Polyvinylchlorid.

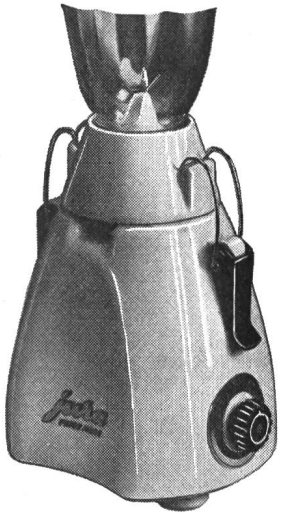


Fig. 5
Grundgerät zu Küchenmaschinen-Kombination
mit stufenloser Regulierung und Boden aus PVC, 110 und 220 V~, 400 W

Eine weitere wesentliche Vervollkommnung des Küchenmaschinen-Gerätes besteht in der Neuschöpfung eines *Rührwerkes auf flexibler Welle*, verlängert um einen auf Griff gekoppelten Doppelschwingbesen (Fig. 6). Sicherheitshalber drehen sich die Schwingbesen erst, nachdem eine Kupplungstaste am Griff betätigt wird. Der Mantel der ca. 700 mm langen flexiblen Welle, sowie die beiden Schwingbesenachsen sind mit Nylon umspritzt, während die beiden Schwingbesen aus Rein-Nylon bestehen.

Diese Ausführungsart bewirkt ein geräuscharmes Arbeiten und verhindert jegliche Beschädigung der Utensilien. Das neue Zusatzgerät lässt sich auf sehr einfache Weise auf dem Grundgerät befestigen.

Seit den strahlungsbiologischen Untersuchungen von C. Sonne, A. Loewy und C. Dorno weiss man, dass die kurzwellige *Infrarotstrahlung* (unterhalb von 1,4 μm) von der menschlichen Haut weniger stark absorbiert wird als die langwellige, d. h. sie dringt besser in die tiefer liegenden Gewebeschichten ein. Aber nur der langwelligen Infrarotstrahlung kann eine besondere «biologische Wirkung» (bei bedenkenloser Anwendung) zugeschrieben werden. Infolge der grösseren Durchlässigkeit der Haut für kurzwelliges Infrarot können hier grössere Bestrahlungsstärken ohne Schmerzempfindung ertragen werden als im langwelligen Strahlungsbereich. Der Warnapparat der Haut ist weitgehend ausgeschaltet und bei kritikloser Anwendung der Glühlampenstrahler liegt die Gefahr der Überdosierung und des Auftretens schädlicher Wärmestauungen im tieferliegenden Gewebe sehr nahe. In der Tat fand W. Judassohn nach Bestrahlung mit kurzwelligem Infrarot langdauernde, sich ziemlich tief unter

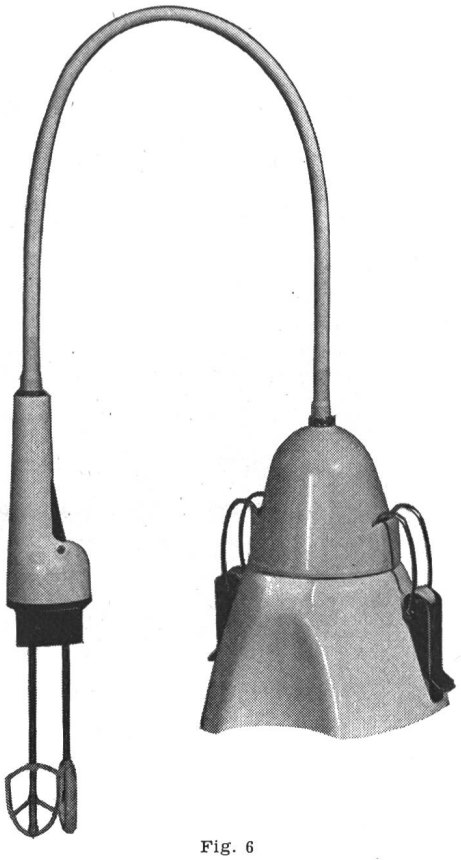


Fig. 6
Rührwerk auf flexibler Welle
mit Doppelschwingbesen aus Rein-Nylon; Länge der Welle 700 mm

die Haut erstreckende Schädigungen. Solche unerwünschte Effekte können bei Dunkelstrahlern infolge der sich bei Überdosierung einstellenden Schmerzempfindung leichter vermieden werden, während ausreichende Erwärmung auch der tieferen Gewebeschichten erfahrungsgemäss gewährleistet ist.

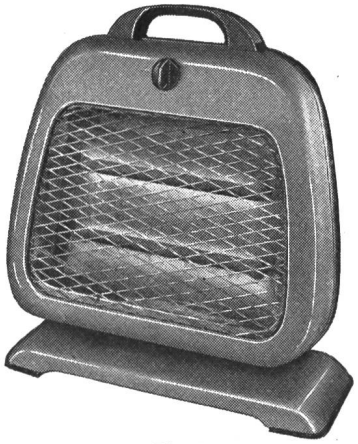


Fig. 7
Infrarot-Strahler
220 V, 300/600/1200 W, mit Drehschalter, schwenkbar

Auf Grund dieser Erkenntnisse haben die Jura-Werke einen neuartigen Apparate-Typ geschaffen, welcher die *langwelligen Infrarotstrahlen* emittiert (Fig. 7). Durch die äusserst wirksame und absolut unschädliche Strahlung kann der Apparat nicht nur als Heiz-, sondern auch als Heilapparat in Kos-

metik und Medizin dienen. Die Heizleistung beträgt 300/600/1200 W, regulierbar durch Drehschalter. Die Infrarotstäbe überdauern je nach Schalthäufigkeit und sonstigen Betriebsbedingungen ca. 3000...10 000 Stunden. Die moderne Kippvorrichtung gestattet, die Strahlenwirkung in einem Winkel von ca. 33° zu ändern.

Die folgende Tabelle, die die Messungen von Ph. Keller wiedergibt, enthält die Temperaturen, die sich bei Bestrahlung mit kurz- bzw. langwelligem Infrarot in verschiedenen Tiefen unter der Hautoberfläche einstellen.

Temperaturen in verschiedenen Tiefen unter der Hautoberfläche

Tabelle I

Bei Anwendung von	Temperatur[1]) in einer Tiefe von 3 mm °C	7 mm °C	12 mm °C
langwelligen Infrarot-Strahlen	42,2	39,8	38,2
kurzwelligen Infrarot-Strahlen	44,3	40,6	38,7

[1]) bei einer Oberflächentemperatur von ca. 44,5 °C.

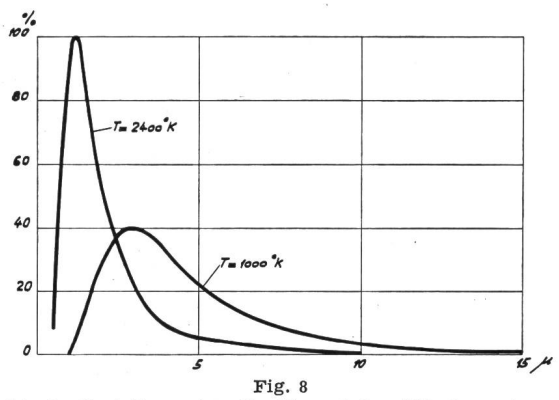


Fig. 8
Spektrale Verteilung der Strahlungsintensität des schwarzen Körpers bei verschiedenen Arbeitstemperaturen

Auf vorerwähnten, bisher wenig beachteten Punkt ist besonders hinzuweisen. Fig. 8 zeigt eine Gegenüberstellung von Hell- und Dunkelstrahler.

Die maximale Wellenlänge des Jura-Infrarotstrahlers beträgt 2,8 μm, dessen Halbwertsbereich liegt zwischen 2,6 und 5,8 μm.

Oskar Locher, Zürich

(Halle 13, Stand 4748.) Diese Firma wird Ende September dieses Jahres auf ihre 25jährige Tätigkeit zurückblicken können. Auch im diesjährigen Stand sind wieder ihre bewährten *elektrischen Grossküchenapparate* ausgestellt. Kochherde in verschiedenen Grössen und Ausführungen, alle in der neuen Konstruktion mit aufkippbaren Kochplatten und darunterliegender Spülmulde, erwecken das Interesse der Fachleute. Der Kipplattenherd hat weitherum guten Anklang gefunden und wird bereits in einigen Ländern in Lizenz hergestellt.

Eine mehrteilige Kippkochgruppe mit Kesseln und Bratpfannen verdient ihrer sauberen und kräftigen Ausführung wegen Beachtung. Diese Grossküchenapparate versehen in hunderten von Exemplaren in Restaurants, Spitälern usw. zuverlässig ihren Dienst.

Besondere Aufmerksamkeit verdient ein dreiteiliger *Brat- und Backofen*, dessen Aussenverkleidung vollständig aus rostfreiem Chromnickelstahl besteht. Die saubere Ausbildung der Backräume, die ebenfalls aus rostfreiem Stahl bestehen, muss besonders deshalb hervorgehoben werden, weil durch die gewählte Konstruktion scharfe Kanten und Ecken gänzlich vermieden worden sind und dadurch die Reinigung innert kürzester Zeit einwandfrei vorgenommen werden kann. Es ist zu erwähnen, dass vier Öfen dieser Ausführung kürzlich für das neue Dienstgebäude des Kantonsspitals in St. Gallen geliefert wurden, von denen drei zu einer Gruppe zusammengebaut sind (Fig. 1).

Der handliche, sauber gearbeitete *Speisetransportwagen* in der bekannten Ausführung, wie er für das Stadtspital Waid in Zürich entwickelt wurde, wird wiederum gezeigt und stösst nach wie vor auf grosses Interesse der Spitalfachleute des In- und Auslandes, für welche der Transport der Speisen immer ein aktuelles Problem sein wird.

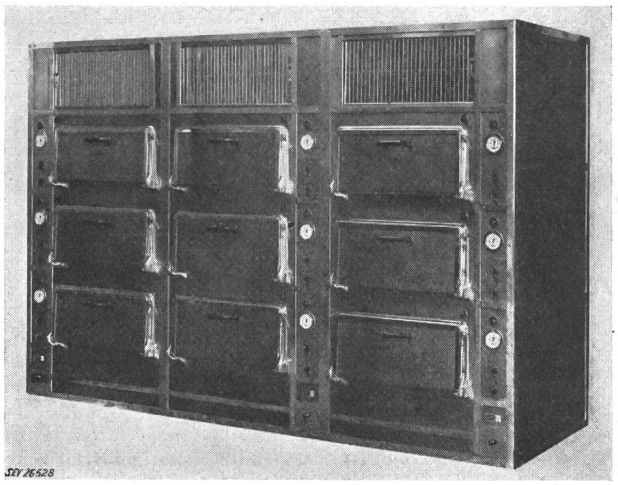


Fig. 1
Drei elektrische Brat- und Backöfen
mit je drei Backräumen und übergebautem Gärraum, in vollständig rostfreier Ausführung

Die wiederum ausgestellte *Glättemaschine* mit automatischer Temperaturregelung erweckt auch dieses Jahr wieder das Interesse der Leute aus Restaurationsbetrieben, kleineren Hotels und Pensionen, die sich mit der Besorgung der Wäsche zu befassen haben.

Therma A.-G., Schwanden (GL)

(Halle 13, Stand 4780.) In ihrem Stand zeigt die Therma A.-G. Kombinationen neuer Bauart mit 7 Elemente-Grundtypen genormter Ausführung, und zwar: Heisswasserspeicher, Herd, Kühlschrank, Kübelfach, Nische, Schrank, 1/2-Schrank (Fig. 1). Die Elemente besitzen eine Breite von 550 mm (Halbelemente 275 mm), eine Tiefe von 600 mm und eine Höhe von 900 mm und werden in einem «Einbaurahmen»

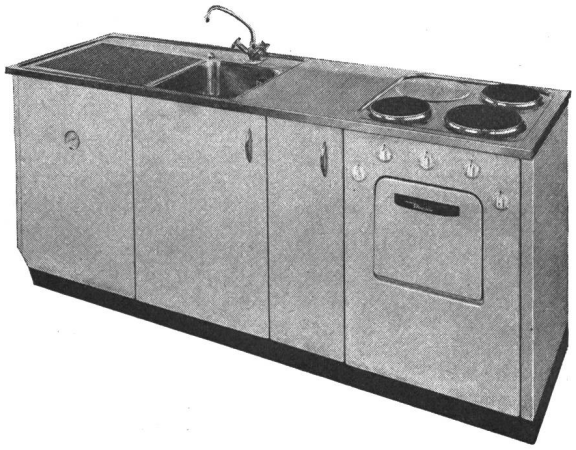


Fig. 1
Norm-Kombination 3½ Elemente mit Herd, Heisswasserspeicher, Kehrichtschrank und Pfannenschrank

montiert (Fig. 2). Dieser «Einbaurahmen», bestehend aus Sockel, Seitenwänden, vorderer und hinterer Tragschiene, wird bei der Montage an Ort und Stelle zuerst aufgestellt; die durchgehende rostfreie Stahlabdeckung der Kombination wird, wie Fig. 3 zeigt, vorn gesteckt heruntergeklappt und daran be-

festigt. Der «Einbaurahmen» mit der Abdeckung wird alsdann mittels der am Sockel angebrachten Stellschrauben waagrecht gestellt und an der Wand befestigt. Erst dann, und wenn gewünscht sogar nach Fertigstellung der Küche (Plätteln, Wand- und Schrankanschluss usw), werden die einzelnen Kombinations-Elemente wie Herd, Heisswasserspeicher, Kühlschrank, Einbauschrank usw. eingeschoben und an ihrem Platz befestigt, elektrisch und hydraulisch angeschlossen.

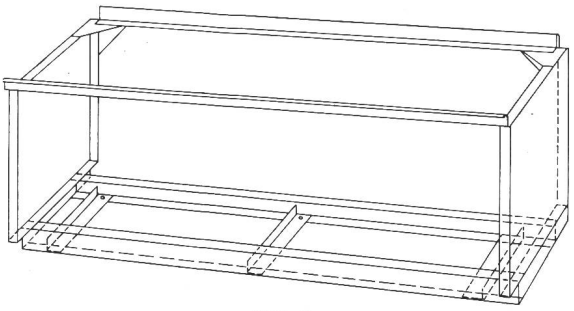


Fig. 2
«Einbaurahmen» für Küchen-Elemente

Durch diese neue Bauart ergeben sich wesentliche Vorteile bezüglich Aufstellung, Wandanschlüsse, Montage usw. Der Aufbau an Ort und Stelle z. B. erfolgt auch auf einfachste Art innert 1...2 Stunden. Die Elemente können jederzeit gegen andere ausgewechselt werden, auch dann, wenn seitlich an der Kombination die Wand geplättelt wurde oder ein Rahmen der Küchentüre nahe steht. Die Normung der Element- und Baumasse, welche in Zusammenarbeit mit namhaften Fabrikanten und den interessierten Kreisen der Branche er-

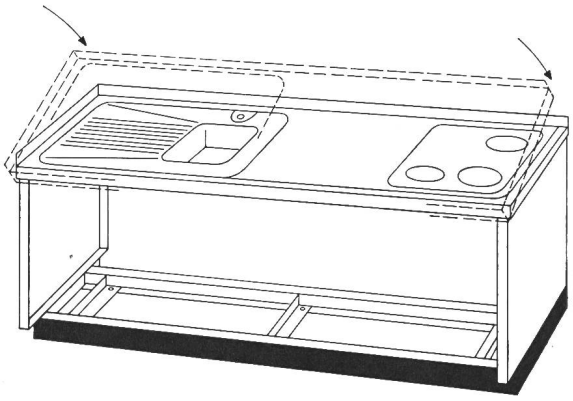


Fig. 3
Montage der Abdeckung

folgte, bringt durch die einheitlichen Baumasse eine Vereinfachung für den Architekten und den Installateur. Die Elemente haben immer die gleichen Abmessungen, die elektrischen und hydraulischen Anschlüsse, bezogen auf das Element, befinden sich immer am gleichen Ort, gleichgültig, wie die Kombination zusammengestellt wird und wo das betreffende Element in die Kombination placiert wird.

Im Sektor *Grossküchenapparate* zeigt die Therma gemeinsam mit der Firma Franke die Neukonstruktionen, welche für die beiden neuen Restaurants «Mövenpick» in Genf und Zürich entwickelt wurden. Diese Apparate entstanden in enger Zusammenarbeit zwischen den Bauherren, einem amerikanischen Küchenberater, den Architekten und den Fabrikanten. Ihre Gestaltung und ihre Anordnung ermöglichen einen besonders rationellen Arbeitsablauf in der Restaurations-Grossküche. — Die Kochapparate, bestehend aus Herden, Bratplatte, Kontaktgrill und Friturepfanne mit untergebauten Backofen oder Wärmeschränken, darüberliegenden Tellernischen und Salamander, sind in einer Reihe angeordnet. Ihnen gegenüber befindet sich der von der Firma Franke hergestellte «Cook's Table», der als Arbeits- und Ausgabetisch dient. Alle Kochapparate sind als einzelne Elemente ausgebildet und können beliebig zusammengebaut werden. Ihre Bedienungsfronten sind aus rostfreiem Stahl.

Die *Bratofengehäuse* aus rostfreiem Stahl besitzen innenliegende Ober- und Unterhitze. Deren Temperaturen werden durch je einen Temperaturregler unabhängig von einander gesteuert. Kurze Aufheizzeit, geringer Energieverbrauch, präzise Temperaturregelung und Infrarot-Wirkung der Oberhitze sind die wesentlichsten Eigenschaften dieses neuen Bratofens.

Die eng nebeneinander liegenden *Kochplatten des Herdes* von 300 × 300 mm sind fest eingebaut. Die vordern Platten weisen eine Leistung von 5 kW auf und dienen in erster Linie zum kurzzeitigen Ankochen. Der eingebaute 9-Takt-Schalter gestattet aber auch eine feinstufige Regulierung für Bratvorgänge und Fortkochen. Gegen Überhitzung ist diese Platte mit 2 Temperaturbegrenzern ausgerüstet. Die hintern Kochplatten haben einen Anschlusswert von 1,5 kW mit normaler 4-Stufen-Schaltung und sind nur als Fortkochplatten vorgesehen.

Ein neues Element in der Grossküche bildet die *Bratplatte*, auf der direkt gebraten wird. Die Heizung ist in 3 Zonen unterteilt. Jede Zone wird durch einen Temperaturregler unabhängig von der andern auf die erforderliche Temperatur reguliert.

Eine vollständige Neuheit ist der *Kontaktgrill*. Die Panzerheizstäbe liegen eng nebeneinander und ergeben dadurch eine schöne Grillzeichnung. Neuartige Regler, die durch Thermoelemente gesteuert werden, regulieren die Temperatur des Heizkörpers sehr genau. Dank der sehr kurzen Anheizzeit ist der Grill sofort betriebsbereit. In der Grillwirkung ist dieser neue Kontaktgrill dem Holzkohlengrill ebenbürtig und in der Temperaturregulierung sogar bedeutend überlegen.

In dem der *gewerblichen und industriellen Kühlung* reservierten Teil des Standes werden neben den bereits bekannten serienmässigen Kühlapparaten, Kühlmaschinen, Verdampfern und Bauelementen für Kühl-, Gefrier- und Klimaanlagen einige Neuheiten gezeigt, auf die nachstehend besonders hingewiesen werden soll.

Für die Untersuchung und Prüfung von Material und fertigen Apparaten verlangt die Industrie seit einigen Jahren *Prüfschränke*, an welche immer grössere Anforderungen gestellt werden. Der ausgestellte Klimaschrank wurde speziell für Temperatur- und Feuchtigkeitswechsel entwickelt (Fig. 4). Dieser Prüfschrank erfüllt folgende Bedingungen:

Kühlen im Bereich von + 20...— 60 °C;
Heizen im Bereich von + 20...+ 90 °C;
Ent- und Befeuchten zwischen 30...95 % relative Feuchtigkeit im Temperaturbereich von + 5...+ 50 °C.

Damit die zu prüfenden Apparate ohne Öffnen der Türe beobachtet werden können, ist die Bedienungstüre mit einer einwandfrei abgedichteten Mehrfachverglasung versehen. Obwohl Temperaturdifferenzen zwischen innen und aussen bis 85 °C entstehen, weist die Glasoberfläche keinen Niederschlag auf, der die Durchsicht beeinträchtigt. Alle für die Bedienung erforderlichen Handschalter und Thermostate sind in einem Schaltkasten zusammengefasst. Mit denselben werden je nach Wunsch die Tiefkühlung, Heizung, Ventilation, Be- oder Entfeuchtung für die in der Kammer zu prüfenden Apparate ein- und ausgeschaltet. Der Prüfschrank ist dadurch äusserst bequem zu bedienen. — Es handelt sich um eine Ganzmetallkonstruktion, die für den vorerwähnten grossen Temperaturbereich sehr gut geeignet ist.

Ein praktisches Beispiel zeigt die Ausnützung der Abwärme eines Kühlaggregates durch eine *Kleinwärmepumpe*. Eine Kompressions-Kältemaschine kühlt einen Gewerbekühlschrank auf + 2...+ 40 °C und erwärmt gleichzeitig in einem Heisswasserspeicher Wasser auf + 40...+ 50 °C. Je nach der zeitlichen Folge der Wasserentnahme können täglich 100... 200 l Wasser auf die angegebene Endtemperatur gebracht werden. Das erwärmte Wasser kann dabei in Gewerbe- und Industriebetrieben direkt verwertet werden oder dient zur Speisung eines Heisswasserspeichers, in welchem durch eine elektrische Heizung eine Nachwärmung auf 80...90 °C erfolgt.

Die hohen Anlagekosten für eine reine Wärmepumpe mit kleiner Leistung erschwert einen Wettbewerb derselben mit Öl, Kohle oder Elektrizität. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei einer kombinierten Kühl- und Wärmepumpe. Wo bereits ein Kühlbedarf vorhanden ist, muss nur noch dafür gesorgt werden, dass die Abwärme auf ein nutzbares Temperaturniveau gehoben wird. Die für den kombinierten Betrieb benötigte Mehrenergie ist im Verhältnis zu der gewon-

nenen Wärmeleistung sehr gering und ergibt eine hohe Leistungsziffer. — Die schematische Anordnung einer Kleinwärmepumpe ist aus Fig. 5 ersichtlich. Der Aufbau der Kühlanlage weicht dabei von der normalen Ausführung nur unwesentlich ab. Anstelle eines elektrischen Heizeinsatzes wird

Fig. 4
«Therma»-Prüfschrank mit Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung
im Bereich von —60...+90 °C und 30...95 % relative Feuchtigkeit

in den Heisswasserspeicher eine Kondensatorenschlange eingebaut. Die Wärme des komprimierten Gases (Freon 12) wird dabei an das Wasser des Heisswasserspeichers übertragen.

Für den Verband Schweizerischer Mineralquellen hat die Therma A.-G. einen *Getränkekühler* entwickelt, der sowohl im Gastgewerbe wie im Lebensmittelgeschäft der Abgabe gekühlter Mineralwasser dient. Die grosse Öffnung gestattet eine übersichtliche Lagerung der Flaschen. Der Behälter ist nicht tief, wodurch auch die untersten Flaschen leicht zugänglich sind. Leichte Schiebedeckel aus Kunststoff erleichtern die

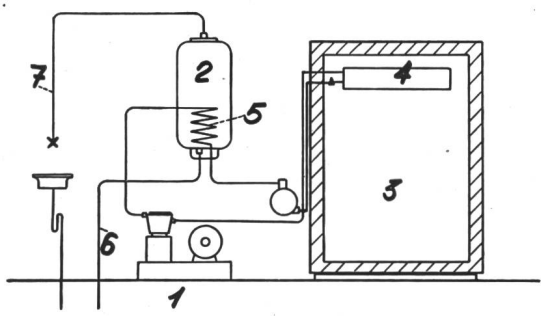


Fig. 5
Kleinwärmepumpe

1 Kühlmaschine
2 Heisswasserspeicher
3 Gewerbekühlschrank
4 Verdampfer
5 Kondensatorschlange
6 Wasserzufuhr
7 Warmwasser 45...50 °C

rasche Bedienung und Beschickung. Flaschen von 3/8 l Inhalt werden in Körben eingebracht, solche von 1 Liter Inhalt können direkt auf den Boden gestellt werden. Eine aufklappbare Abstellfläche dient zur raschen Bereitstellung bei Stossbetrieb. Der Getränkekühler ist fahrbar. Er kann deshalb leicht überall da aufgestellt werden, wo eine rasche Bedienung erwünscht ist.

Maxim A.-G., Aarau

(Halle 13, Stand 4734.) Die Maxim A.-G. wartet dieses Jahr mit einer Anzahl beachtenswerter Neukonstruktionen auf, in welchen der erreichte hohe Stand der *Elektrowärme-* und *Regeltechnik* nutzbar gemacht wurde. Die Zielstrebigkeit, mit der diese Firma seit einigen Jahren die Gestaltung ihrer Apparate und die Schaffung von Neukonstruktionen durchführt, dokumentiert sich in einem vielseitigen Fabrikationsprogramm. Mit dem «Maxim-Automat»-Kochherd wurde erstmals von der Firma ein Herd geschaffen, der das vollautomatische Kochen und Backen ermöglicht. Die Automatik erlaubt eine vollautomatische Steuerung des Backofens sowie einer Kochplatte. Koch- und Backzeiten können zum voraus

Fig. 1
«Automat»-Kochherd

an der Schaltuhr eingestellt werden. Die vorgemerkte Stufe für Backofen oder Kochplatte, oder beide zusammen, wird dann zur vorausbestimmten Zeit selbsttätig eingeschaltet und nach Ablauf der eingestellten Zeit ausgeschaltet. Für beide automatisch gesteuerten Organe ist zudem eine Temperaturbegrenzung vorgesehen. Beim Backofen erfolgt sie durch 2 unabhängig voneinander arbeitende Regler für Ober- und Unterhitze. Für das im Kochgefäss befindliche Kochgut wird sie ebenfalls durch einen Temperaturregler besorgt. Normal- und Automatikbetrieb werden durch entsprechende Signallampen angezeigt. Der mit einem Infrarot-Strahlungsheizkörper ausgerüstete Backofen weist zusätzlich einen Grillheizkörper auf. Der Herd ist zudem mit der bekannten temperaturgeschützten «Maxim-Ultrarapid»-Platte, 18 cm ⌀, 2500 W, ausgerüstet, was zu einer weiteren Leistungssteigerung beiträgt. — Mit der Einführung des vollautomatischen «Maxim»-Elektroherdes wurde breiten Bevölkerungskreisen, die aus

Fig. 2
Warmluftofen 2 kW

diesen oder jenen Gründen auf zeitsparendes Kochen und Backen angewiesen sind, ein willkommener Dienst erwiesen.

Als weitere Neuschöpfung erweckt ein in Form und Farbe glücklich gestalteter *Warmluftofen* besonderes Interesse (Fig. 2). Dieser wird in 2 Modellen von 1,2 und 2 kW hergestellt. Gegenüber andern auf dem Markt befindlichen Appa-

raten weist er als besondere Vorzüge die stufenlose Regulierung der Heizleistung sowie die bruchsichere Ausführung des Heizkörpers als Stahlrohrelement auf. Der zweistufige Ventilator kann im Sommer auch unabhängig von der Heizung als Lüfter verwendet werden.

Fig. 3
Haushaltfriteuse 2 l

In der Serie der Neukonstruktionen wird ferner eine *Haushaltfriteuse* gezeigt (Fig. 3). Ölinhalt, Anordnung und Leistung des Heizkörpers ergeben relativ kurze Aufheiz- und Backzeiten. Die ovale Gestaltung des Gefässes und Einsatzkorbes erlaubt auch die Herstellung von Fischfrituren. Als Heizelement dient wiederum ein «Maxim»-Rohrheizkörper, der weitgehende Sicherung gegen mechanische Beschädigungen bietet. Der Wärmefühler des Temperaturreglers ist an der Behälteraussenwand angebracht und jeder Beschädigung entzogen. Er weist zudem eine sehr geringe Schaltdifferenz auf, was als besonderer Vorteil für eine rasche und kontinuierliche Arbeitsweise zu werten ist. Zufolge seiner auf Betriebssicherheit und Dauerhaftigkeit ausgerichteten Konstruktion eignet sich dieser preislich günstige Apparat auch zur Verwendung in kleineren Pensionen, Tea-Rooms und Restaurants.

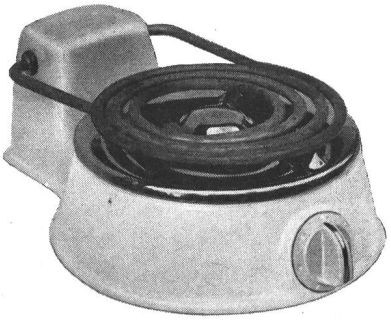


Fig. 4
Stabrechaud 1600 Watt

Beim ebenfalls erstmals ausgestellten *Stabrechaud* findet der «Maxim»-Rohrheizstab in zunderfreier Stahllegierung als Heizkörper Verwendung. Der spiralförmige Heizstab ist ein rasch wirkendes massearmes Strahlungselement. Die stufenlose Regulierung erlaubt eine verzögerungsfreie Anpassung an alle Kochprozesse. Zudem ermöglicht die Rohrheizplatte die Verwendung jedes Kochgefässes mit ebenem Boden. Als äusserst bequem wird die Reinigungsart durch die Aufklappmöglichkeit der Heizspirale empfunden.

In Anpassung an Normbestrebungen zeigt die Firma eine *Spültischkombination* in neuer Ausführung. Die auf bestimmte Normlängen fabrizierte Kombination kann in einem frühen Baustadium versetzt werden und erlaubt ungehinderte und massgerechte Vorbereitung der sanitären und elektrischen Anschlüsse. Auf einfache Art können später der Spültisch aufgesetzt und die Einbauelemente, wie Kochherd, Heisswasserspeicher usw. eingeschoben werden. Dadurch ist auch eine allseits gute Zugänglichkeit zu diesen Teilen gewährleistet. Bei einer unveränderten Tiefe von 60 cm wurde die Höhe auf 90 cm reduziert, während die Einbauteile einheitlich eine Breite von 27,5 cm oder 55 cm aufweisen.

Mit dem neuen *«Maxim»-Infrarot-Mehrzweckstrahler* wird eine von Industrie und Gewerbe seit langem empfundene Lücke ausgefüllt. Das als mobiler Dunkelstrahler hergestellte Heizgerät weist eine Leistung von 2 kW auf. Der Heizkörper besteht aus metallischen «Maxim»-Rohrelementen, was dem Gerät eine bedeutende Überlegenheit gegenüber den bruchempfindlichen Strahlern mit Infrarotlampen oder keramischen Heizelementen verschafft. Zudem ist der Maxim-Strahler nicht nur vertikal, sondern auch horizontal in weitem Bereich verstellbar. Der Strahler dürfte vor allem in Bau- und Gipsergeschäften zum Trocknen von Flickstellen, sodann für viele andere Zwecke, wie beispielsweise Trocknen von Schutzlacküberzügen in Autolackierereien, Einbrennen von Metallkleinteilen, Trocknen von Druckgut, Drogen, Nahrungsmitteln usw. Verwendung finden. Sodann kann er als temporäre Arbeitsplatzbeheizung gebrauacht werden. Die Entwicklung dieses Gerätes erfolgte auf Grund der vieljährigen Erfahrungen der Maxim mit stationären Infrarot-Anlagen.

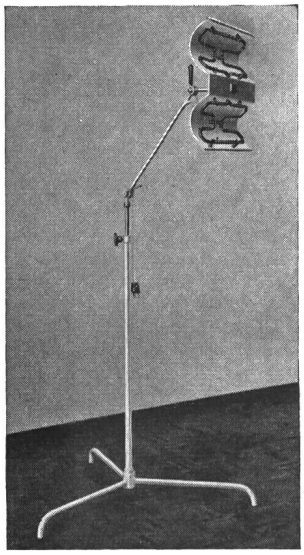


Fig. 5
Mobiler Infrarot-Mehrzweckstrahler

In Anbetracht der überraschenden Fülle an Neukonstruktionen kann auf eine detaillierte Beschreibung der bereits bekannten übrigen Apparate, wie Heisswasserspeicher, Kleinapparate, Heizöfen, Infrarot-Strahler, Grossküchenapparate und die Maxim-Rund- und -Flachheizstäbe verzichtet werden.

—

Accum A.-G., Gossau (ZH)

(Halle 13, Stand 4715.) In übersichtlicher und ansprechender Anordnung zeigt die Accum A.-G. eine grosse Auswahl ihrer Apparate für elektrische Raumheizung und Heisswasserbereitung sowie Küchenkombinationen.

Die «Accum»-*Heizwände* und «Camerad»-*Öfen* erscheinen in neuen, ansprechenden Farben und mit praktischem Traggriff. Die Niedertemperatur-Strahlungsheizung, besonders geeignet für rationelle Beheizung grösserer Räume, ist durch verschiedene Heizkörper zur Befestigung an Wänden oder Decken vertreten. Diese Heizart hat sich in vielen Kirchen, Schulhäusern, Kindergärten, Hotels usw. bewährt. Ebenfalls vertreten sind Heizkörper für Bahnen, die im In- und Ausland stark verbreitet sind.

An der Entwicklung der *elektrischen Kirchenheizungen* ist die Accum A.-G. seit mehr als 30 Jahren massgebend beteiligt. Einen neuen Fortschritt auf diesem Gebiet bringt der «Accum»-*Infrarotstrahler* für Montage unter den Kirchenbänken. Sofort nach dem Einschalten macht sich eine milde und doch intensive Wärmestrahlung bemerkbar, so dass die Kirche nicht mehr vorgeheizt werden muss. Die Anschlusswerte sind erheblich niedriger als bei Warmluft- oder Fussbankheizung, was besonders den Wünschen der Elektrizitätswerke entspricht. Dass die Installations- und Betriebskosten ebenfalls erheblich niedriger sind, ist für die Kirchenbehörden besonders interessant. Die erstellten Anlagen haben sich denn auch in jeder Beziehung bewährt.

Wand-Heisswasserspeicher in Rund- und Rechteckform, Einbau-Heisswasserspeicher zum Aufstellen unter dem Spültisch oder zum Einbau in Kombinationen und Küchenkombinationen sind in verschiedenen Grössen vertreten. Durch die immer zunehmende Verwendung von See- und Grundwasser in den Wasserversorgungen sind verzinkte Heisswasserspeicher vielerorts starker Korrosion ausgesetzt. Wohl können verschiedene, zusätzliche Korrosionsschutzmittel angewendet werden, doch bieten nur rostfreie Kessel volle Gewähr für

praktisch unbegrenzte Lebensdauer. Für rostfreie Kessel verwendet die Accum A.-G. an Stelle von Kupfer eine besonders starke Speziallegierung. Die Aussenmäntel der Heisswasserspeicher und Küchenkombinationen sind aus stark verzinktem Eisenblech, welches besten Rostschutz unter der Lackierung gewährleistet.

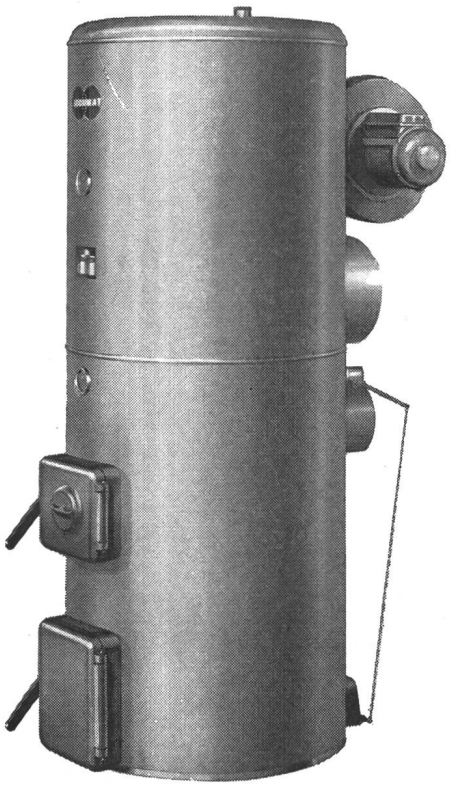


Fig. 1
«Accumat»-Zentralheizungskessel
kombiniert mit Heisswasserspeicher für Leistungen von 20 000...200 000 kcal/h, mit Heisswasserspeicher von 100...800 l

Der «Accumat»-*Zentralheizungskessel kombiniert mit Heisswasserspeicher* löst ein aktuelles Problem für moderne Bauten. Er ist der erste universelle Wärme-Generator für Zentralheizung und Heisswasser, der ohne Umstellung in einem Kessel Heizöl oder feste Brennstoffe und Abfälle verfeuert. Der Heisswasserspeicher kann im Sommer elektrisch aufgeheizt werden, wenn die Elektrizitätswerke reichlich über Strom zu besonders günstigen Preisen verfügen.

Prometheus A.-G., Liestal (BL)

(Halle 13, Stand 4740.) Mit dem «*Bel-Door*»-*Herd* hat die Prometheus A.-G., Fabrik elektrischer Kochapparate in Liestal, nicht nur ein Küchengerät geschaffen, das selbst der anspruchsvollsten Hausfrau eine ganze Reihe wesentlicher Vorteile und Arbeitserleichterungen bietet; der «Bel-Door»-Herd ist ausserdem einer der schönsten Elektroherde der Gegenwart und wurde von der Jury der Schweizer Mustermesse Basel und des Schweizerischen Werkbundes mit der Anerkennungsurkunde «Die gute Form 1957» ausgezeichnet.

Neben den «normalen» Anforderungen, die heute an einen modernen Elektroherd gestellt werden, wie Hochleistungs- und Schnellheizplatten mit Backofenthermostat und anderes mehr, erfüllt der «Bel-Door»-Herd auch ganz spezielle Wünsche der fortschrittlichen Hausfrau. So sind heute «Prometheus-Bel-Door»-Herde als erste mit dem roten Warnlicht in den Schaltergriffen ausgerüstet, die auf den ersten Blick den Schaltzustand der Kochplatten und des Backofens erkennen lassen. Ausserdem sind «Bel-Door»-Herde charakterisiert durch das schräge Bedienungspult mit der bequemen Sicht auf die Schaltergriffe und den grossen, mit Thermostat und «Timer» gesteuerten Backofen, der zudem noch den bewährten Infrarotgrill enthält.

Die Elemente des «Bel-Door»-Herdes (Rechaud, Backofen und beheizte Geräteschublade) sind einzeln in ein Küchenarrangement einbaubar. Der Einbau des Backofens in Sichthöhe erlaubt der Hausfrau ein äusserst bequemes Überwachen des Backgutes. Das Einbaurechaud kann in jeder beliebigen Anordnung mit 1...4 Platten verwendet werden.

Sowohl Einbaurechaud als auch Einbaubackofen weisen die mannigfaltigen Vorteile des «Bel-Door»-Herdes auf.

Mena-Lux A.-G., Murten (FR)

(Halle 13, Stand 4703.) Bedingt durch ihr reichhaltiges Programm sieht sich die Mena-Lux A.-G. gezwungen, ihren bisherigen Standort zu verlegen, damit ihr für die vermehrten Ausstellungsobjekte ein grösserer Platz zur Verfügung steht, um so mehr, als ab März 1958 die Verkaufsorganisation der Fael S. A., St-Blaise, einen gemeinsamen Vertreterstab mit demjenigen der Mena-Lux A.-G. bildet.

Dieses Jahr überrascht das fortschrittliche Murtener Unternehmen die Besucher mit einigen neuen *Herdmodellen*, in denen die letzten Errungenschaften der modernen Technik vereinigt sind. Der vor 2 Jahren mit grossem Erfolg auf den Markt gebrachte «Mena-Lux»-Kochherd mit fest eingebauten Gussplatten, 8-Stufen-Schaltung und Backofen mit Thermostat wird nun auf Verlangen mit «Monosteuerung», d. h. mit getrennten Schaltern für Ober- und Unterhitze, oder — wie bisher — mit gemeinsamer Schaltung ausgeführt. Ferner wird dieser Herd mit einem Infrarot-Grill wie beim Herrschaftsherd ausgerüstet.

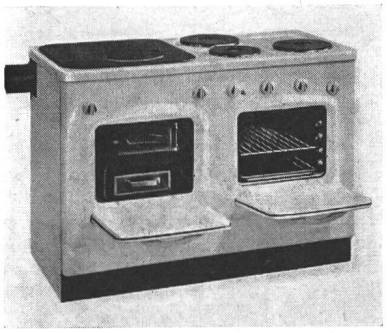


Fig. 1
Kombinierter Kochherd

Der *kombinierte Kochherd* (Fig. 1), dessen neuzeitliche Form und Anordnung bei den Hausfrauen sehr guten Anklang fand, wird weiter geführt, ebenso der Holzherd, der ein Ebenbild des Elektro-Standard-Herdes darstellt. Die an der Frontwand angebrachten Schaltknöpfe für die Regulierung der Ventil- und Abzugklappe bilden eine interessante Neuerung in der Bedienung von Holzherden. Die Herd-Abdeckung besteht aus einer grossen, rechteckigen Gussplatte, die stets mit einer «Jupiter»-Platte von 22 cm ⌀ ausgerüstet ist, die eine sehr rasches Kochen erlaubt. — Der kombinierte Herd ist selbstverständlich lieferbar mit Holzteil links oder rechts, und je nach Bedarf mit dem Rauchabzug links, rechts, hinten oder oben.

Die Vervollkommnung des gut eingerichteten «Mena-Lux»-Standes bildet zweifellos der *Herrschaftsherd* (Fig. 2). Mit seinen 4 runden Kochplatten, einer Fischplatte, sowie den beiden Backöfen — einer davon mit Infrarot-Grill — stellt dieser Apparat ein Prunkstück der modernen Kücheneinrichtung dar, um so mehr, als er noch mit einer Friteuse und einer heizbaren Verlängerungsplatte ergänzt werden kann.

Zum ersten Mal wird die Neukonstruktion der «Mena-Lux»-*Küchenkombination* gezeigt, die nach den neuen Franke-Normen entwickelt wurde, d. h. mit einem Unterbau, dessen Elemente eine Breite von 550 mm und eine totale Höhe von 900 mm aufweisen. Die Küchenkombination bietet so viele Vorteile, dass sich eine nähere Besichtigung unbedingt lohnt. Tatsächlich wurde auch hier technisch ein grosser Fortschritt erzielt in Anbetracht des Prinzips der Zusammensetzung von

verschiedenen Unterbau-Elementen. Der Hauptvorteil der Kombinationen liegt bestimmt darin, dass diese in Zukunft an Ort und Stelle ohne Schwierigkeiten montiert werden können, eine Lösung, die von den Architekten sehr begrüsst wird.

Infolge Zusammenarbeit der Mena-Lux A.-G. und der Fael S. A. wird das Verkaufsprogramm der Mena-Lux A.-G. bedeutend erweitert, was die Ausstellung von Heisswasserspeichern mit einem Inhalt von 30...125 l erklärt.

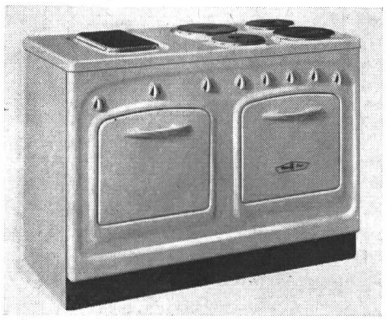


Fig. 2
Herrschaftsherd

Wie bis anhin werden auch diesmal *Haushalt-Kühlschränke* von 45 und 120 l Inhalt gezeigt. Die kleinen Absorptionsapparate werden sowohl als Schrank- wie auch als Einbau-Modelle hergestellt. Ferner wird das Interesse der Besucher auf eine neuzeitlich konstruierte 70-l-Tiefkühltruhe gelenkt.

—

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

(Halle 13, Stand 4705.) Die Firma «Rextherm», Schiesser & Lüthy A.-G., Aarau, zeigt den im letzten Jahr herausgebrachten *Warmluftofen* «Climaboy» in noch verbesserter Ausführung. Alle die während eines Jahres gemachten Betriebserfahrungen wurden ausgewertet. Der Motor wurde verstärkt und die Frontseite des Gehäuses mit einem feinmaschigen Streckmetall-Gitter versehen, das jedes zufällige Berühren des Ventilator-Flügels ausschliesst. Durch geschmackvolle Farbgebung wirkt dieses formschöne Gerät noch ansprechender.

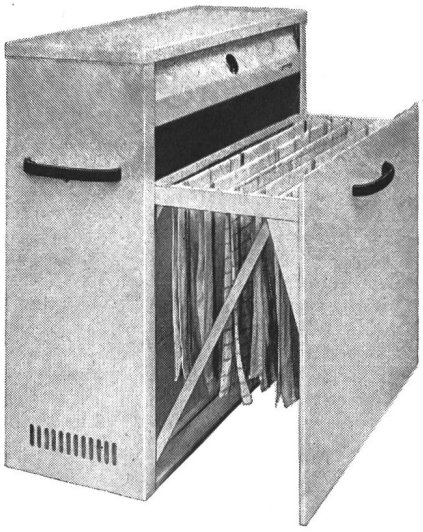


Fig. 1
«Radical-Wäschetrockner»

Unter der Bezeichnung «Radical-Wäschetrockner» (Fig. 1) bringt die Firma einen *Wäschetrockner* auf den Markt, der durch seine Zweckmässigkeit rasche Verbreitung finden dürfte. Dieses Gerät ist eine ebenso interessante wie einfache Neukonstruktion und entspricht einem Bedürfnis der Hausfrau. Der «Radical-Wäschetrockner» ergänzt die heute so beliebte Kleinwaschmaschine. Die Wäsche wird nicht zerknittert, durcheinander gewirbelt und geplagt, sondern ein Warmluftstrahl durchflutet die aufgehängte Wäsche gleichmässig von oben nach unten und entzieht den Wäschestücken innert kurzer Zeit die Feuchtigkeit. Zudem ist die Bedienung des Wäschetrockners einfach und die Wäsche duftet durch die ständige Frischluftzufuhr, als ob sie an der Sonne getrocknet worden wäre. Das Gerät ist leicht transportabel und kann im Badezimmer, in der Küche oder im Korridor aufgestellt werden.

«Rextherm»-*Bügeleisen* (Reglereisen, Haushalteisen, Reiseeisen mit und ohne Regler), seit Jahren mit «Die gute Form» ausgezeichnet, zeugen von der geschmackvollen, zweckmässigen und in ihrer Funktion zuverlässigen Ausführung.

Die ästhetisch besonders ansprechenden *Wandheizkörper* veranlassten eine Anzahl Architekten, diese für die Vollheizung von Villen, Wohnblöcken und modernen Fabrikbauten installieren zu lassen, wo sie sich als angenehme und rationelle Heizungsart bewähren.

Die genormten «Rextherm»-*Küchen-Kombinationen* und Geräte-Schränke erlauben die Gestaltung moderner und zweckmässiger Küchen. Dabei entzückt immer wieder die «Trix»-Kleinküche mit der ausziehbaren 2-Platten-Kochstelle, dem eingebauten Heisswasserspeicher oder Kühlschrank nebst Geräte-Schrank unter einem Chromstahl-Spühltisch von nur 900 × 550 mm — eine gute Lösung des Küchen-Problems der neuzeitlichen Wohnung oder des kleinen Ferienhauses.

—

Sursee-Werke A.-G., Sursee (LU)

(Halle 13, Stand 4803.) Die Sursee-Werke A.-G., Fabrik moderner *Heiz- und Kochapparate,* bringt an ihrem gewohnten Stand wiederum die Produkte ihrer Fabrikation zur Schau.

Bei den Hausfrauen und den Architekten finden immer wieder die bewährten elektrischen und kombinierten *Haushaltherde* Interesse. Diese Apparate werden in verschiedenen Ausführungen gezeigt.

Für Restaurateure, Hoteliers, Verwaltungen und Küchenleitungen von Anstaltsbetrieben, aber auch für Baukommissionen und Architekten, die sich mit solchen Betrieben befassen, sei ganz besonders auf die nach neuen Konzeptionen gebauten *Bratpfannen* in «Monobloc»- und *Kochkessel* in «Monovapor»-Ausführung aufmerksam gemacht. Ein Besuch am Stand der Sursee-Werke an der Mustermesse bietet Gelegenheit, sich über die verschiedenen Vorteile dieser neuen Bauarten ausführlichen Aufschluss erteilen zu lassen.

Als neue Konstruktion wird ein elektrisch beheizter *Brat- und Backofen* gezeigt. Auch bei diesem Apparat sind neueren Tendenzen in der Formgebung und Materialwahl in zweckdienlicher Weise Rechnung getragen.

Ergänzend sei hingewiesen auf die verschiedenen Grössen von *Wirtschaftsherden, Pensionsherden, Restaurations- und Hotelherden,* wie sie durch die unterschiedlichen Anforderungen im Verpflegungsbetrieb benötigt werden.

—

Bono-Apparate A.-G., Schlieren (ZH)

(Halle 13, Stand 4850.) Der an der letztjährigen Mustermesse für «Die gute Form» ausgezeichnete «Bono»-*Elektrokochherd* ist, was seine Form anbetrifft, grundsätzlich gleich geblieben. In technischer Hinsicht ist er jedoch wesentlich verbessert worden. Anstelle der früheren 7-Takt-Schalter werden nun geräuscharme 9-Takt-Schalter verwendet.

Es wurden bei den *3- und 4-Platten-Herden* 3 verschiedene Modelle entwickelt:

— beim einfachen Modell werden Unter- und Oberhitze im Backofen wie bisher mit geräuscharmen 5-Takt-Schaltern getrennt reguliert;

— beim Standardmodell erfolgt die Regulierung des Backofens durch einen automatischen, stufenlosen Temperaturregler;

— beim «Komfortmodell» wird Unter- und Oberhitze des Backofens mittels *Vorwählschalter* und automatischen, stufenlosen Temperaturreglers reguliert. Dadurch lassen sich verschiedene, dem Backgut angepasste Kombinationen erreichen.

Auch bei den *Einbauherden* für Küchenkombinationen werden diese 3 Backofentypen nach Wahl verwendet.

Sämtliche Herdmodelle können auch mit einem Schauglas in der Backofentüre geliefert werden. Ferner werden sämtliche Herde auf Wunsch mit einer sogenannten Schnellheizplatte

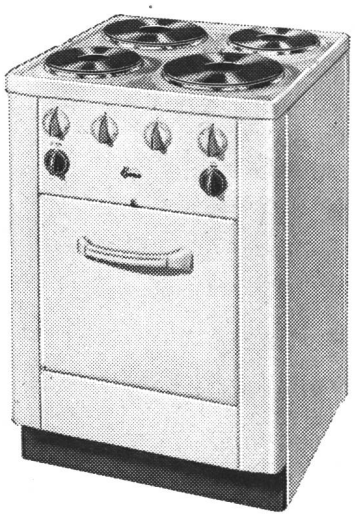


Fig. 1
«Bono»-Elektro-Kochherd

(mit Temperaturbegrenzung) versehen. — Die freistehenden Sockelherde, die auch mit einer geräumigen Geräteschublade geliefert werden können, weisen, je nach Wunsch, eine Höhe von 800 oder 850 mm auf.

«Lükon», Paul Lüscher, Täuffelen (BE)

(Halle 13, Stand 4620.) *Elektrische Heizstäbe* nach dem Lüscher-Verfahren werden immer mehr zur Lösung von elektrischen Heizproblemen aller Art herangezogen. Typische Eigenschaften dieser Heizstäbe sind die grossen Anpassungsmöglichkeiten, die hohe Belastbarkeit, die Herstellungsmöglichkeit von Stäben bis zu 6 m Länge in einem Stück und das Unterbringen von mehreren Heizleitern in einem Stab, sowie die beliebige Materialwahl des Stabmantels. Für die Konstrukteure von elektrisch beheizten Apparaten und Maschinen aller Art bietet der Lüscher-Heizstab mannigfaltige Möglichkeiten. Die Konstruktionsprobleme gestalten sich in manchen Fällen einfacher und übersichtlicher, wenn dieses interessante Heizelement von Anfang an in die Konstruktionsplanung mit einbezogen wird. Die am Messestand gezeigten Heizelemente, Einbauheizkörper, Tauchsieder, Luftheizapparate, Infrarot-Strahler, Deckenstrahler usw. geben einen Überblick von den umfangreichen Verwendungsmöglichkeiten der Lüscher-Heizstäbe.

Die *Rechaudbatterie* ist auf der ganzen Welt eingeführt und zu einem Begriff geworden. Für den gepflegten Privathaushalt sind die Typen mit 2 und 3 Rechaudplatten entwickelt worden. Die Rechaudbatterie 1958 weist einige Verbesserungen auf. Die in verschiedenen Farben lieferbaren Griffhüllen umfassen nun auch die Seitwärtsbogen der Tragbügel. Ein unbeabsichtigtes Verrutschen der Platten auf glatten Tischen ist dadurch ausgeschlossen. Die neuen Modelle sind auch mit den bewährten Temperatursignalen ausgerüstet. An jeder einzelnen Platte kann der Bereitschaftsgrad mit Leichtigkeit abgelesen werden.

Der *Tellerwärmer* weicht von den üblichen schrankartigen Konstruktionen mit Frontflügel oder Schiebetüren ab. Eingehende Studien über die Verwendung und die allgemeinen Ansprüche an den Tellerwärme-Apparat führten zu einer völlig neuartigen Konstruktion. Beim Öffnen des Deckels werden automatisch zwei Seitenschieber betätigt und geben auf der linken und rechten Apparateseite je eine vertikale, 9 cm breite Öffnung frei. Die Teller werden einzeln oder stapelweise von oben eingebracht und herausgenommen, wobei die Hände der bedienenden Person durch die seitlichen Öffnungen gleiten. Der grosse Apparat besitzt Lenkrollen und fasst 45 Teller. Er kann bequem mittels Zugdeichsel verschoben werden. Das gleiche Gerät wird auch als Standmodell ohne Lenkrollen geliefert. Mehrere solche Apparate dezentralisiert aufgestellt, bringen eine grosse Arbeitserleichterung und sichern eine bessere und raschere Bedienung der Gäste. Das kleine Tischgerät fasst 15 Teller und kann auch mit Tasseneinsatz zum Aufwärmen von Kaffeetassen geliefert werden. Beide Grössen sind mit Thermostaten ausgerüstet und arbeiten vollautomatisch. Die Leistungsaufnahme von 400 W beim Modell 504T und 200 W beim Modell 502T ist äusserst gering und gestattet das Aufheizen von z. B. 45 Tellern im grossen Gerät mit rund 6 Rp. Energiekosten. Nach dem Aufheizen bleiben die Teller im Apparat mindestens 2 Stunden lang warm.

Luftheizapparate mit 60-W-Ventilator, listenmässig lieferbar mit den Heizleistungen 10, 13, 16 kW, 3stufig regulierbar, werden zum wirtschaftlichen Beheizen grosser Räume, zur Bauaustrocknung, sowie als Wäschetrockner verwendet. Das Erhitzergehäuse kann in jeder beliebigen Richtung fixiert werden. Das Stahlrohrgestell ist mit Lenkrollen versehen, und der Apparat lässt sich mühelos verschieben.

Umluftheizer sind elektrische Raumheizgeräte von höchster technischer Vollendung. Das Prinzip der stufenlosen Anpassung der Ventilatordrehzahl an die eingeschaltete Heizleistung ist neuartig und zeigt im Betrieb die Vorteile dieses Gerätes. Die Heizung besteht aus Lüscher-Heizstäben. Staubverbrennungen und alle übrigen Nachteile von offenen Heizleitern fallen weg.

Tauchsieder aus Lüscher-Heizstäben werden in den verschiedensten Ausführungen für Industrie, Gewerbe und Haushalt hergestellt. Grosstauchsieder und Tauchregister werden jeweils einzeln nach den Bedürfnissen und Wünschen des Kunden gebaut. Die kleineren Typen für den allgemeinen Gebrauch sind genormt. Die kleinen, sogenannten Haushalttauchsieder mit Leistungen von 450, 650 und 1000 W werden in grossen Serien teilweise halbautomatisch hergestellt. Auf diesen Umstand ist die kürzlich erfolgte Preissenkung zurückzuführen. Die neuen Rührwerktauchsieder sind speziell für die Hersteller von Ice-Creams und Glaces geschaffen worden. Eingehende Versuche, sowie die Analyse des Kantonschemikers haben gezeigt, dass sich bei Verwendung dieses Apparates die gleichen Resultate erzielen lassen wie bei der Verwendung einer teuren Homogenisiermaschine. Die Motorleistung ist wesentlich verstärkt worden und genügt vollauf, um zusammen mit dem speziellen Mixerkopf auf der Rührwerkwelle eine innige Verbindung und Emulgation der Ice-Cream-Komposition zu erreichen. Der Hersteller von Ice-Cream kann mit diesem Apparat auch Butter und Fett verwenden, ohne ein Aufrahmen der fertigen, ungefrorenen Masse befürchten zu müssen. Der neue Rührwerktauchsieder bewältigt drei Funktionen sozusagen vollautomatisch: 1. Aufheizen mit gleichzeitigem Rühren; 2. Emulgieren; 3. Kaltrühren bei ausgeschalteter Heizung.

Deckenstrahler mit M-Reflektor und Stabheizungen sind in vier verschiedenen Ausführungen mit Leistungen von 500, 800, 1000 und 1500 W listenmässig lieferbar.

Wandstrahler sind listenmässig lieferbar mit 800 und 1200 W Stabheizung und mit hochglanzvernickeltem Messing- oder Antikorodalreflektor. Für Badezimmer und Douchenräume gibt es keine idealere Heizung, weil jede Berührung spannungführender Teile ausgeschlossen ist.

Die neuen *Fusswärmeplatten* mit Lüscher-Stabheizungen sind ideale Arbeitsplatzheizgeräte mit geringem Anschlusswert. Der kleinere Typ, 50 × 40 cm, 60 W, wird vorwiegend für Sitzplatzheizungen verwendet. Die Trittfläche besteht aus Thermoplastbodenbelag und wirkt sehr angenehm. Der grössere Typ 100 × 50 cm, 150 W, wird vorwiegend für Stehplatzheizungen in Verkaufslokalen, speziell in Milchhandlungen und Metzgereien, sowie offenen Verkaufsständen verwendet.

Die *Lufterhitzer* sind genormt und können für alle in Frage kommenden Verwendungszwecke geliefert werden. Als Zulufterhitzer für Lüftungsanlagen aller Art und Farbspritzanlagen sind diese Aggregate besonders geeignet. Die verschiedenen Steuerapparate und Ventilatoren können ebenfalls aus eigener Fabrikation geliefert werden.

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

Landis & Gyr A.-G., Zug

(Halle 3, Stand 811.) Die Besucher des Messestandes von Landis & Gyr finden hier eine reichhaltige Auswahl von Apparaten und Anlagen aus dem grossen und weitgespannten Fabrikationsprogramm des bekannten Zuger Unternehmens. Ausgangspunkt und Grundlage sind die *Elektrizitätszähler*, die ihren ausgezeichneten Eigenschaften die führende Stellung in der Welt verdanken.

Die grossen Erfahrungen im Bau von Normalzählern, verbunden mit den immer differenzierteren Wünschen einer internationalen Kundschaft, haben zu immer höheren Leistungen und zur gleichzeitigen Entwicklung einer Reihe von Spezialapparaten geführt, deren Charakteristik ein treues Abbild der allgemeinen Bedingungen ist, unter denen sich die Messung und die Verrechnung des Energiekonsums heute vollzieht. Neben den wegen ihrer Zuverlässigkeit, ihrer Lebensdauer und ihrer Messgenauigkeit unübertroffenen Normalzählern hat sich der *Präzisionszähler P7* infolge seiner hohen Messgenauigkeit und seinen hervorragenden elektrischen Eigenschaften zur Messung grosser Energiemengen in Hoch- und Höchstspannungsleitungen bewährt, wenn auch das Schwergewicht der Entwicklung heute mehr bei den Apparaten für Energieverrechnung, für automatische Anzeige und Registrierung, und bei der Fernübertragung vieler, aus verschiedenen Energiequellen herrührender Energiemengen und Leistungen liegt.

Die weitverbreitete Anwendung von Zweigliedtarifen hat auch die Apparateindustrie beeinflusst. Es sei nur an den *Maximumzähler mit kumulativer Maximumregistrierung* erinnert, der den während einer Ableseperiode registrierten maximalen Leistungswert festhält und damit die Ermittlung der Belastungsspitze während der letzten Ableseperiode ermöglicht. Nach Übertragung des Messwertes auf ein Zählwerk kann am Ende der Ableseperiode der Maximumzeiger durch Fernsteuerung zurückgestellt werden. Die Einführung von Fernübertragungsverfahren hat sich jedoch nicht nur hier als vorteilhaft erwiesen. In Verbindung mit einer Fernsteuerung ist der *Sollastkontrollzähler* «Duomax» ein geradezu ideales Gerät zur automatischen Verbrauchssteuerung und zur besseren Ausnützung vorhandener Kapazitäten in der Elektrizitätswirtschaft und in der Grossindustrie. Wo in einem Betrieb eine grössere Anzahl von Energieverbrauchsgruppen vorhanden sind (z. B. Umformer, Kompressoren, Pumpen, Heisswasserspeicher, Kühlanlagen, künstliches Licht usw.) ist es wünschenswert, den Energiebezug so zu steuern, dass keine Belastungsspitzen entstehen. Diese Aufgabe übernimmt der «Duomax», der einen Wirklast-Maximumzähler und einen Sollastzeiger enthält, die beide über ein Differential mit einem Signalkontakt bzw. mit einem Steuerkontakt verbunden sind. Der Zähler mit dem Maximumzählwerk misst die Wirklast, während der fein einstellbare Sollastzeiger sich den Betriebsbedingungen anpassen lässt. So ist es möglich, eine auftretende Überbelastung abzuschalten, gleichzeitig jedoch die Mittelwerte der beanspruchten Leistung zu verbessern. Der Einbau eines Minimalkontaktes gestattet überdies die Überwachung einer Maximal- und Minimallast.

Bei der Verrechnung grosser Energiemengen und bei der Feststellung von mittleren Leistungsansprüchen werden mehr und mehr genaue und unanfechtbare Unterlagen gefordert. Diesen Anforderungen entsprechen die *Mittelwertschreiber und Drucker* «Printo-Maxigraph» in ihren verschiedenen Ausführungen, weil sie die verlangten Werte in Form gedruckter Zahlen liefern. In der Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwirtschaft wird auch der *impulsgesteuerte Mittelwertdrucker* «Maxiprint» verwendet. Sein vierstelliges Druckwerk verarbeitet hohe Impulszahlen. Druckvorgang und Papiervorschub werden durch eine separate Uhr gesteuert.

Der Zwang zur Rationalisierung in der Energiewirtschaft hat zu einer engen Verbindung der einzelnen Werke untereinander geführt. Der tägliche Austausch von Energie hat aber auch messtechnische Probleme aufgeworfen. Ihnen ist Landis & Gyr jedesmal, wenn ein neues Problem auftrat, gerecht geworden. Dem Summen- und Summenmittelwertzähler folgten die Summendifferenzzähler und diesem wiederum die *Saldosummenzähler* (Fig. 1). Im Fall des Saldosummenzählers bestand die Aufgabe darin, nach Ablauf einer Registrierperiode die Saldolieferung beispielsweise von *A* nach *B* oder von *B* nach *A* zu bilden. Die Angaben der beiden Summendifferenzzähler bzw. der von den Printo-Maxigraphen ermittelten Leistungsmittelwerte können, falls sie gegeneinander aufgerechnet werden, sowohl einen positiven als auch einen negativen Saldo der Nettowerte ergeben. Dieses Problem ist erst mit dem Saldosummenzähler in Verbindung mit einem «Tele-Printo-Maxigraphen» befriedigend gelöst worden.

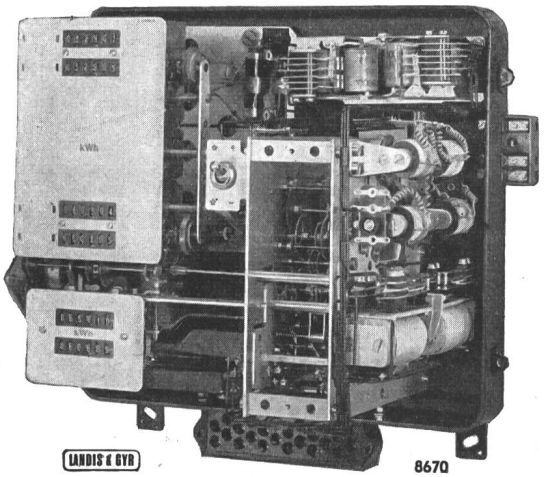


Fig. 1
Saldo-Summenzähler
mit Weitergabekontakt und Markierkontakt zur Unterscheidung von positivem und negativem Saldo

Die Saldomittelwerte werden jetzt ausgedruckt und der positive und der negative Saldo mit einem entsprechenden Zeichen markiert. Die Rationalisierungsbewegung ist jedoch bei den Verrechnungszählern nicht stehen geblieben. Sie hat noch weitere Gebiete der Energiewirtschaft erfasst, vor allem die Energieverteilung. Die Aufgabe der Energieproduzenten besteht darin, durch eine rationelle Verteilung der immerhin begrenzten eigenen Energiemengen den Abnehmern mehr Energie zur Verfügung zu stellen. Diese Aufgabe hat Landis & Gyr mit der Einführung der *Tonfrequenzfernsteuerung* gelöst. Bei dieser Tonfrequenzsteuerung werden mit Hilfe von Tonfrequenzimpulsen 25 Doppelkommandos von einer Zentrale aus über das normale Verteilnetz zum Standort des Empfangsgeräts übertragen, ohne dass zusätzliche Leitungsinstallationen notwendig sind. Mit einer solchen Netzkommandoanlage können Tarifsteuerungen, Verbrauchersteuerungen zum Zwecke eines Belastungsausgleichs, Beleuchtungssteuerungen, Signalsteuerungen usw. betrieben werden. Mit der Kombinationswahl kann zudem die Zahl der Doppelkommandos wesentlich erhöht werden.

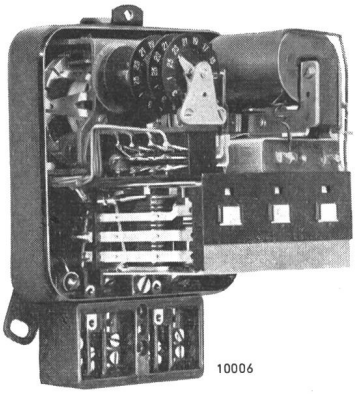


Fig. 2
Fernsteuerempfänger
Typ FTB1 mit 3 Befehlsschaltern

Als Neuheit wird dieses Jahr erstmals *der neue Fernsteuerempfänger* vom Typ FTB gezeigt (Fig. 2). Er ist in zwei Ausführungen vorhanden, der Typ FTB1 mit einfachem Serienresonanzkreis für Frequenzen von 475...1020 Hz, und der Typ

FTB2 mit Serienresonanzkreis und Vorkreis für Frequenzen von 175...400 Hz. Als Verbesserungen sind zu erwähnen: die erhöhte Schaltleistung (für rein ohmsche Last 20 A/380 V, für Lampenlast 8 A/220 V und für induktive Last bis $\cos \varphi =$ 0,3 10 A/380 V), eine Vorrichtung am Nockenwähler, welche ein Ansprechen durch Störimpulse verhindert, die vollständige Isolierung des reinen Empfängerteils gegen das Gehäuse, das Vergiessen der Spulen des Frequenz- und des Leistungsrelais in «Araldit», sowie die Tatsache, dass 1 Empfänger bis 11 nach aussen wirkende Leistungsschalter aufnehmen kann.

Über 300 Sendeanlagen mit L & G-Tonfrequenzfernsteuerung sind zur Zeit im Betrieb. Die Zahl der dazu gelieferten Fernsteuerempfänger geht in die Hunderttausende. Der Übertragung von Steuerbefehlen durch Tonfrequenzfernsteuerung von einer Zentrale aus an bestimmte, über das Verteilnetz verstreute Verbrauchergruppen entspricht eine zentrale Überwachung von örtlich voneinander getrennten Meßstellen durch *Fernmessung und Fernzählung*. Es handelt sich in diesem Fall nicht darum, bestimmte Werte in das Netz zu projizieren, sondern Messwerte, die an den verschiedenen Stellen des Netzes entstehen, zum Zwecke der Überwachung in eine Messzentrale zu leiten. Das geschieht in der Weise, dass elektrische, mechanische oder andere physikalische Grössen an Ort und Stelle erfasst und der Messwert auf beliebige Distanz so übertragen wird, dass er am Empfangsort in geeigneter Form und mit ausreichender Genauigkeit abgelesen, registriert oder sonstwie reproduziert werden kann. Die Art der Messwerterfassung und der Übertragung kann auf mannigfache Weise erfolgen.

Die Firma befasst sich ausserdem auf Grund jahrzehntelanger Erfahrungen mit dem Bau von Fernmessanlagen verschiedenster Ausdehnung, die je nach den Verhältnissen mit einem Intensitäts- oder Frequenzverfahren arbeiten. Die universellsten Aufgaben werden durch das *Impulsverfahren* gelöst. Je weitläufiger sich unter dem Einfluss der Konjunktur und der allgemeinen Vergrösserung der Betriebe die Industrieanlagen ausdehnen und die energiewirtschaftlichen Verbundbetriebe grossräumiger werden, umso mehr drängt sich die Errichtung von Fernmess- und Fernzählanlagen auf.

Auf dem Gebiet der Übertragungsmittel ist zu erwähnen, dass beim Impulsfrequenzverfahren in vermehrtem Masse elektronische Mittel Eingang finden. So sind die bewährten Sende- und Empfangsrelais durch Modulatoren beziehungsweise elektronisch gesteuerte magnetische Impulswandler ersetzt worden. Wo die Anwendung von Potentiometerverfahren zweckmässig ist, liefert Landis & Gyr den verbesserten, neuen *Stellungsgeber* FFA2, für den vielseitige Anwendungsmöglichkeiten bestehen. Er wird zur Messung, Steuerung und Regelung, zur Überwachung und Fernübertragung von Pegel- und Gaskesselständen, von Schleusen-, Schieber- und Ventilstellungen, Behälterinhalten usw. verwendet und kann dort, wo eine besonders genaue Messung erwünscht ist, mit einer Grob- und Fein-Einstellung versehen werden.

Da in vielen Fällen die gemessenen Grössen nicht nur festgestellt, sondern ihr Verhalten beeinflusst werden soll, müssen Fernmessanlagen mit Fernsteuerungen kombiniert werden. Anders als bei der Tonfrequenzsteuerung, die zur Steuerung von Verbrauchergruppen dient, bildet die *Drahtfernsteuerung* die Voraussetzung für das lückenlose Funktionieren einer automatischen Fernbedienung von Kraftwerk- und Transformatorenstationen. Die Drahtfernsteuerung in Verbindung mit der Fernmessung und Fernzählung ermöglicht die Koordinierung und Zentralisierung von Betriebsvorgängen in elektrischen, gas- und wasserwirtschaftlichen Verbundbetrieben und Fernversorgungsanlagen. Die von der Firma gelieferte Drahtfernsteuerung lässt sich ohne Schwierigkeiten allen Übertragungsmöglichkeiten (PTT-Linien, Hochfrequenzleitungen, UKW-Übertragung usw.) anpassen.

Auf dem Gebiet der Spezialapparate gewinnt heute der *Ansprechzähler* zunehmend an Bedeutung, da das Interesse an den Vorgängen in den Hochspannungsleitungen bei der Ableitung von Überspannungen beträchtlich gestiegen ist. Der Ansprechzähler, der die Zahl der abgeleiteten Ströme nach 2...4 Intensitätsstufen erfasst, vermittelt hierzu die Grundlagen in verschiedener Beziehung.

Für Überwachungsaufgaben in Gleich- und Wechselstromanlagen werden oft von der Spannung beeinflusste Kontrollgeräte benötigt, die eine Schaltfunktion einleiten, wobei ein Kontakt geöffnet, geschlossen oder umgeschaltet wird. Diese Aufgabe erfüllt das *spannungsabhängige Relais* Typ IBeu. Es wird in zwei Ausführungen geliefert, mit kippender und schleichender Kontaktgabe. Im ersten Fall wird es dort eingesetzt, wo sich die zu überwachende Spannung nach Erreichen eines Grenzwertes und der Auslösung des durch das Relais einzuleitenden Schaltvorgangs nur noch in der Gegenrichtung ändern kann. Im zweiten Fall wird es für Regelungen verwendet, wo hohe Anforderungen an die Regelgenauigkeit gestellt werden, und die überwachte Spannung beim Erreichen der Spannungsgrenze durch unter Umständen fortgesetzte Regelbefehle unterhalb der oberen bzw. oberhalb der unteren Spannungsgrenze zu bleiben hat.

Wegen seiner vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten in Steuer- und Regelanlagen verdient das *Zeitrelais* TY8 besonders erwähnt zu werden. Es wird überall dort gebraucht, wo Apparate, Maschinen oder elektrische Anlagen verzögert eingeschaltet, oder ein Stromkreis nach einer bestimmten Zeit unterbrochen werden soll. Die Zeitskala kann von Hand eingestellt und das Relais auch von Hand, d. h. mit einer Druckknopfsteuerung, in Betrieb genommen werden. Unverzögerte oder verzögerte Ein- und Ausschaltung kann aber auch automatisch durch Fernschaltorgane, z. B. Schaltuhren oder Thermostate, erfolgen. Zeitrelais werden in Kontroll-, Sicherheits-, Signal-, Regel- und Fernsteuerungsanlagen in der metallurgischen, chemischen und pharmazeutischen Industrie, im graphischen Gewerbe und der Reproduktions- und Galvanotechnik verwendet. Sie leisten aber auch in der Elektrotherapie zur Begrenzung von Wirkungszeiten wertvolle Dienste.

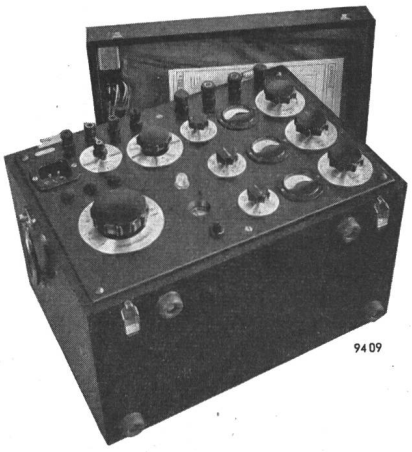


Fig. 3
Tragbarer Dreiphasen-Belastungswandler
Typ TVT 2.2

Der *tragbare Dreiphasen-Belastungswandler* TVT2 dient zur Prüfung von Elektrizitätszählern an Ort und Stelle in Verbindung mit einem Eichzähler (Fig. 3). Er hat die Aufgabe, den Zähler unabhängig vom Verbraucher mit den gewünschten Belastungen zu prüfen. Es werden zwei verschiedene Typen, TVT2.1 und TVT2.2 hergestellt. Typ TVT2.2 ist mit einem Spannungswahlschalter für $\pm$ 15 % der gewünschten Nennspannung ausgerüstet. Es sind Schaltmöglichkeiten für 1 oder 2 Nennspannungen mit einer Leistung von 7 oder 16 A vorhanden. Die Anlaufstromstärke kann mit dem Strom-Messbereich-Umschalter auf 0,5 % der Nennstärke eingestellt werden. Die Phasenverschiebung zwischen Primärspannung und Strom kann mit einem Handrad kapazitiv und induktiv je zwischen 0° und 90° auf jeden beliebigen Wert reguliert werden. Das Gerät ist mit drei Ampèremetern gut instrumentiert, in einem Nussbaumgehäuse untergebracht und trotz des Gewichts von etwa 20 kg bequem transportierbar.

Auch auf dem Gebiet der *Wärmetechnik* nehmen Mess-, Steuer- und Regel-Apparate im Fabrikationsprogramm von Landis & Gyr einen breiten Raum ein. Wo das Bedürfnis besteht, die Temperaturen verschiedener Messpunkte an einer Stelle, z. B. in einer Zentrale zu messen und zu überwachen, ist die *Temperatur-Messzentrale* von Landis & Gyr am Platze. Mit der *Ringwaage* lassen sich Druckdifferenzen messen und Durchflüsse (Menge pro Zeiteinheit) erfassen. Sie ist in der Industrie bei der Verteilung der für viele Herstellungsprozesse nötigen thermischen Energie unentbehrlich. Der *elektrische Rauchgasprüfer* dient zur Überwachung des CO_2-Gehaltes von Kesselanlagen mit Öl- oder Kohlefeuerung. *Der*

Gasbackofenregler sorgt für eine konstante Backtemperatur beim Gebrauch von Gasherden. Zur Steuerung von Ölbrennern benutzt man allgemein das *Ölfeuerungsrelais mit Photozellenflammenwächter*. Drei Eigenschaften haben den Ruf dieses Typs RAQ begründet: das sofortige Ansprechen bei Flammenstörungen, die absolute Zuverlässigkeit und die Wartungsfreiheit, da anstelle von Verstärkerröhren ein magnetischer Verstärker vorhanden ist. Zur Überwachung von Gasflammen wird der *Ionisationsflammenwächter* Typ RBI verwendet. — Auf dem Gebiet der *Zentralheizungs-Regelungsanlagen* für grössere Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser sowie für Geschäftshäuser hat sich die «Sigma»-Anlage bewährt (Fig. 4). Sie beruht auf dem Prinzip der Messung des Wärmeverlustes und berücksichtigt alle ausserhalb des Hauses vorhandenen Wärmefaktoren. Die fortwährende Anpassung der Heizwassertemperaturen gewährleistet die von allen «Sigma»-Besitzern immer wieder gerühmte gleichmässige Raumtemperatur.

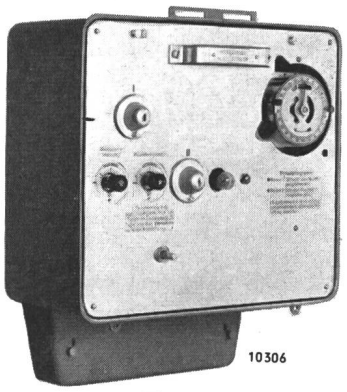


Fig. 4
Steueranlage der Zentralheizungs-Regelung «Sigma»
in ihrer neuesten Ausführung mit einstellbarer Nachtabsenkung

Mit dem *Industrieregler* «Variopont» stellt Landis & Gyr der Industrie ein neues allseitig verwendbares Regelgerät zur Überwachung und Kontrolle von Temperaturen, Drücken, Niveaux, Mengen usw. zur Verfügung (Fig. 5). «Variopont» eignet sich zur Steuerung von Ventilen, Antrieben und Stufenschaltern. Er kann mit drei verschiedenen Rückführeinrichtungen geliefert werden, und wird so in Verbindung mit Messfühlern zur Regelung physikalischer Grössen verschiedenster Art zu einem Regelgerät par excellence. Der «Variopont» ist in jeder Beziehung betriebssicher und bedarf keiner Wartung, da er mit einem magnetischen Verstärker ausgerüstet ist. Entfernungen zwischen den Messfühlern und dem «Variopont» spielen keine Rolle.

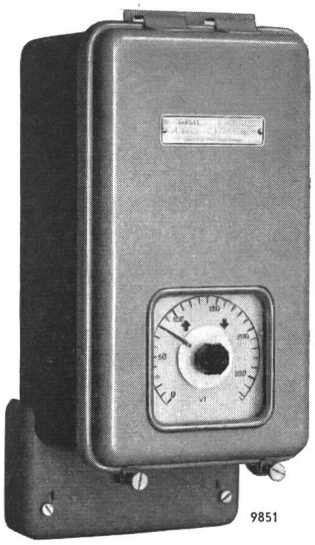


Fig. 5
Industrieregler «Variopont»
zur Überwachung und Kontrolle von Temperaturen, Drücken, Niveaux, Mengen usw.

Das Gebiet der kernphysikalischen Apparatetechnik gewinnt zusehends an Bedeutung. *Untersetzer* und *Impulsfrequenzmeter* in Verbindung mit *Zählrohren* oder *Szintillationsdetektoren* gehören zur Grundausrüstung radiologischer oder isotopentechnischer Arbeitsstätten. Auf dem Gebiet des Strahlenschutzes wurde eine Anzahl Geräte auf den Markt gebracht, die dem Schutz und der Überwachung strahlungsgefährdeter Personen dienen. Hier steht das *Dosimeter* mit dem entsprechenden *Ladeablesegerät* im Vordergrund des Interesses (Fig. 6). Die Verwendung von Dosimetern in den Spitälern und Kliniken setzt sich mehr und mehr durch, weil das Dosimeter jederzeit abgelesen werden kann. Leckwirkungen oder andere, unerwartet auftretende abnormale Aktivi-

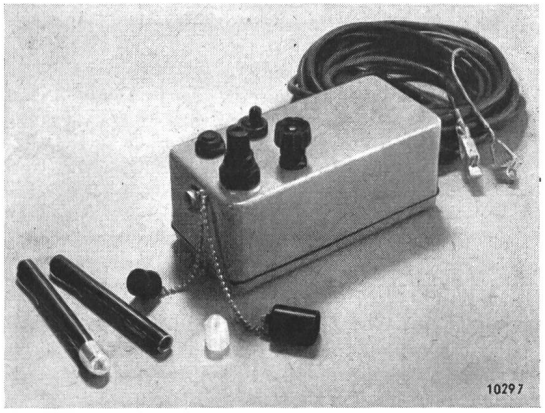


Fig. 6
Dosimeter mit Ladeablesegerät
zum Schutz von Einzelpersonen gegen unerwartet auftretende anomale Radioaktivitäten

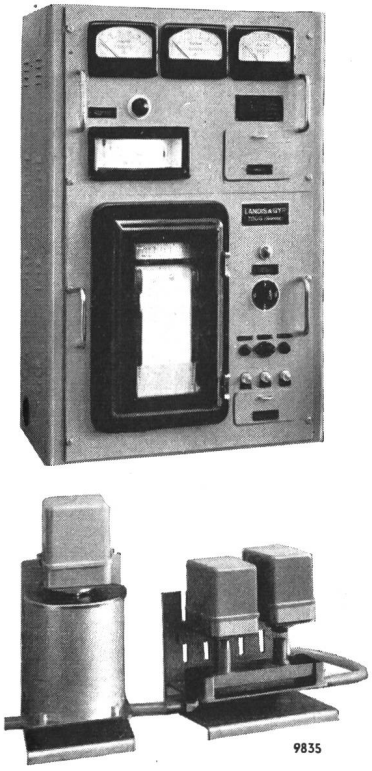


Fig. 7
Anlage zur Überwachung des Abwassers
von Reaktoren, industriellen Betrieben und Laboratorien, die mit radioaktiven Isotopen arbeiten

täten können somit innert kürzester Zeit festgestellt werden. Für die Überwachung der Radioaktivität der Luft hat die Firma eine den praktischen Bedürfnissen entsprechende Kleinanlage unter dem Namen *Pegelwächter ETA* herausgebracht. Hier wird beim Überschreiten eines bestimmten einstellbaren Aktivitätspegels ein Alarmsignal ausgelöst, so dass rechtzeitig entsprechende Vorkehren getroffen werden können. Zur genauen Messung der Luftaktivität hingegen wird die *grosse, international bekannte Luftüberwachungsanlage* eingesetzt.

Die *Wasserüberwachungsanlage* ist für den Nachweis kritischer Aktivitäten bei Reaktoren und in den Abwässern von Industriebetrieben und Laboratorien, die mit radioaktiven Isotopen arbeiten, unentbehrlich (Fig. 7).

Zu den industriellen Messaufgaben, die mit Hilfe der Isotopentechnik gelöst werden können, gehört auch die *berührungslose Niveau-, Füllstands- und Dichtemessung*. Im breiten Bereich ihrer verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten hat sich die Niveaumess- und Überwachungsanlage von Landis & Gyr bestens bewährt.

Die berührungslose, automatische *Überwachung eines vorgeschriebenen Flächengewichts* von Walzprodukten, insbesondere von Papier- und Kunststoff-Folien, während des Produktionsprozesses mit Hilfe radioaktiver Strahlen, stellt eines der erfolgreichsten industriellen Anwendungsbeispiele der modernen Isotopentechnik dar. Die Anlage besteht aus einem oder mehreren Messarmen und dem Meßschrank. Im Messarm befindet sich die Strahlenquelle und der Detektor. Der Meßschrank enthält den Hauptverstärker, den Sollwertgeber, ein Registriergerät, eine Toleranzüberschreitungsanzeige oder auswechselbar einen Regelverstärker, der auf die Steuerung des Walzenverstellmotors einwirkt, und damit eine vollautomatische und kontrollierte Produktion ermöglicht.

—

Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich

(Halle 3, Stand 701.) Als grösste Messinstrumente-Fabrik der Schweiz umfasst das Fabrikationsprogramm der Firma Trüb, Täuber alle Gebiete der *elektrischen und wärmetechnischen Messtechnik*. Daneben befasst sie sich auch mit der Herstellung von Spezialgeräten für die wissenschaftliche Forschung. Der Ausstellungsstand an der Mustermesse ist denn auch entsprechend vielseitig und vermittelt einen ausgezeichneten Überblick über den heutigen Stand der Messtechnik.

Auf dem Gebiete der *Schalttafelinstrumente* hat die vom VSM vorgenommene Normung der Frontrahmendimensionen von quadratischen und Profil-Instrumenten zu einer Vereinheitlichung des Schalttafelbildes geführt, und es ist möglich geworden, zusammengehörende Instrumente zu Gruppen und Blöcken zusammenzufassen. Eine instruktive Musterschalttafel zeigt dies anhand der verschiedenen Ausführungsarten als Quadrant-, Longscale- und Profilinstrumente. Der grosse Vorteil einer solchen raumsparenden Anordnung ist augenfällig.

Endlich ist es auch gelungen, eine alte Forderung der Kundschaft zu erfüllen, indem nunmehr Schalttafelinstrumente mit wirklich *reflexarmer Glasscheibe* geliefert werden können. Als Beispiel wird ein Flachprofilinstrument mit den Frontrahmenabmessungen von 192 × 96 mm gezeigt.

Besonders ist auf das «Minilong»-Instrument hinzuweisen, welches bei Frontrahmenabmessungen von nur 48 × 48 mm, also einer Frontfläche von weniger als $^1/_{400}$ Quadratmeter, eine Skalalänge von 72 mm aufweist und damit den Platzbedarf weiter wesentlich reduziert. Bisher waren in dieser Grösse nur Drehspulinstrumente lieferbar, während es nunmehr gelungen ist, auch «Minilong»-Wattmeter und Zeiger-Frequenzmesser herzustellen. Eine besondere Meisterleistung feinmechanischer Fertigung stellt dabei das Wattmeter (Fig. 1) für Drehstrom mit ungleich belasteten Phasen (Aronschaltung) dar, das auf kleinstem Raum zwei gekuppelte ferrodynamische Systeme enthält. Selbstverständlich entsprechen auch diese Kleinst-Instrumente der bei Schalttafelgeräten üblichen Genauigkeitsklasse 1,5 nach SEV. Die bewährten Registrierinstrumente der Grössen «Rm2» (Frontrahmen 240 × 240 mm) und «Minireg» (Frontrahmen 144 × 144 mm) entsprechen natürlich ebenfalls den Gehäusenormen des VSM und erlauben damit eine beliebige Kombination mit den genannten Anzeigeinstrumenten. Beide Typen werden hier in der neuen «Resovolt»-Schaltung gezeigt. Es handelt sich dabei um Registriervoltmeter mit starker elektrischer Skaladehnung, wobei erreicht wird, dass der Bereich zwischen 90...110 % oder 80...120 % der Nennspannung 90 % der Schreibbreite einnimmt und somit die Ablesegenauigkeit auf 0,5 % des Sollwertes erhöht wird. Damit können die üblicherweise auftretenden Schwankungen der Netzspannung mit einer bisher unerreichten Feinheit registriert werden. Diese Schaltung kann natürlich auch auf anzeigende Instrumente angewendet werden.

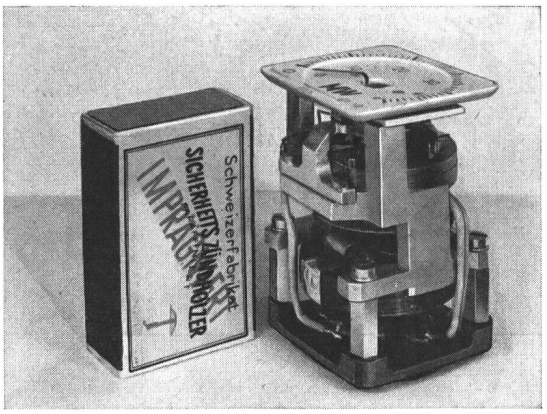


Fig. 1
Ferrodynamisches Wattmeter
für Drehstrom mit ungleich belasteten Phasen in «Minilong»-Ausführung 48 × 48 mm

Als Spezialität der Firma wird ein Störungsschreiber zur Überwachung von Hochspannungsnetzen ausgestellt. Der Schnellvorschub wird durch ein dU/dt-Relais ausgelöst, welches auf plötzliche Spannungssenkungen anspricht. Die räumliche Ausdehnung moderner Kraftwerke und die grosse Zahl der zu überwachenden Grössen macht es je länger je schwieriger, die Messleitungen von den verschiedenen in der Anlage verteilten Messorten in den Kommandoraum zu führen. Die Folge solcher langer Leitungen sind entweder untragbare Spannungsabfälle oder unwirtschaftliche Leiterquerschnitte. Besonders die Wattmeter mit ihren zahlreichen Zuleitungen

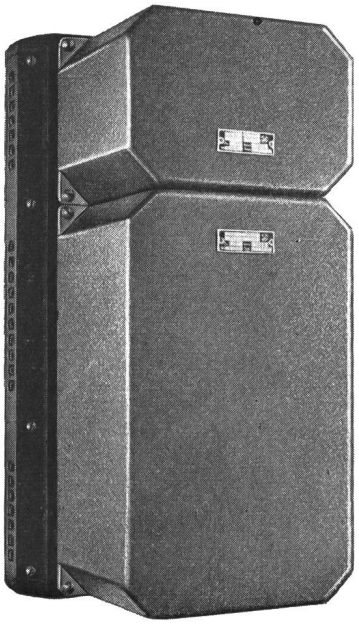


Fig. 2
Messumformer

verteuern die Verkabelung und machen sie unübersichtlich. Um diesen Mißständen abzuhelfen, hat Trüb, Täuber einen *Messwertumformer* (Fig. 2) entwickelt. Dieser verwandelt die Anzeige eines Primärmesswerkes (des eigentlichen Messinstruments) in einen dem Ausschlag proportionalen Gleichstrom,

der auf einfache Weise und praktisch verlustfrei über grosse Distanzen einem oder mehreren Anzeige- oder Registrierinstrumenten zugeführt werden kann. Der Messwertumformer TTC besteht aus einem Primärmesswerk, dem die Messgrösse zugeführt wird, und einem damit gekuppelten Differentialkondensator, der eine elektronische Brücke steuert, welche ihrerseits den proportionalen Gleichstrom durch die Messleitung zu den Anzeigeinstrumenten schickt. Derselbe Gleichstrom fliesst auch durch das Kompensationsmesswerk, welches mit dem Primärmesswerk auf gleicher Achse sitzt und das Richtmoment liefert. Störeinflüsse, wie Änderungen des Leitungswiderstandes, Röhrenwechsel und Röhrenalterung, Zu- oder Abschalten von Empfängerinstrumenten, werden automatisch kompensiert. Als besonderer Vorteil des TTC-Messwertumformers ist hervorzuheben, dass er ohne Hilfsspannungen auch für wechselnde Energierichtung verwendet werden kann. Am Stand werden die Arbeitsweise der Messwertumformer und ihre vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten demonstriert. Besonders beachtenswert ist die Tatsache, dass durch einfache schaltungstechnische Massnahmen auch die Summen- und Differenzmessung verschiedener Messwerte möglich ist.

Neben dem Messwertumformer wird als weiteres Fernmessprinzip das ferrodynamische Verfahren gezeigt, das sich hauptsächlich zur Stellungsanzeige von Stufenschaltern, Überfallwehren, Schiebern u. dgl. durchgesetzt hat, jedoch daneben auch für die Fernübertragung der Anzeige von elektrischen Grössen Verwendung findet.

Unter den Laboratoriumsinstrumenten sind *Messbrücken* und *Präzisionsinstrumente* aller Art zu finden. Als Spezialgebiet von Trüb, Täuber sind die elektrostatischen Voltmeter zu nennen, die mit Messbereichen von 60 V bis zu 100 kV ausgestellt werden. Dabei ist besonders auf die neuen Typen für 30 kV und für 100 kV (Fig. 3) hinzuweisen, wo bemerkenswerte Fortschritte in der Genauigkeit erzielt wurden, beträgt diese doch nunmehr für Gleichstrom und für Wechselstrom bis zu einigen Megahertz 0,5 %.

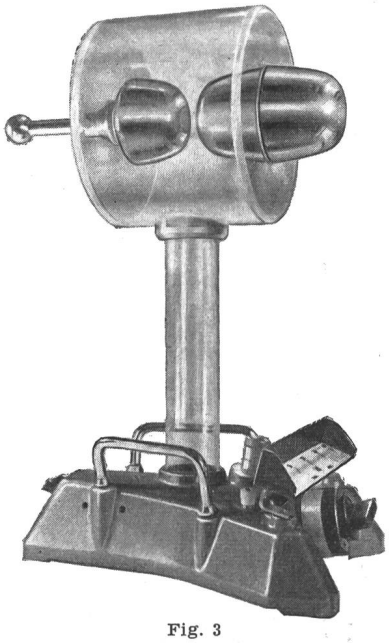


Fig. 3
Elektrostatisches Hochspannungsvoltmeter

Als Ergänzung der wärmetechnischen Messgeräte ist ein neuer *Meßstellen-Umschalter* zu sehen, der dank minimalen Übergangswiderständen auch den höchsten Anforderungen genügt.

Für die elektrische Stossprüfung von Hochspannungsmaterial und Transformatoren verwenden führende Konstruktionsfirmen den Trüb-Täuber-Hochspannungs-Oszillographen. Dank der feinen Schrift und der extrem hohen Schreibgeschwindigkeit zeichnet er die bei Fehlern und Durchschlägen auftretenden hochfrequenten Schwingungen mit höchster Auflösung auf. Aus dem Verlauf dieser Schwingungen können Rückschlüsse über die Art und Lage des Fehlers gezogen werden. Der ausgestellte Hochspannungs-Oszillograph mit vier unabhängigen Strahlen zeichnet bis vier periodische oder aperiodische Vorgänge mit höchster Genauigkeit auf. Die Strichdicke kann zwischen 0,1...0,5 mm eingestellt werden; die Schreibgeschwindigkeit erreicht bis 10 000 km/s.

Fr. Sauter A.-G., Basel

(Halle 3, Stand 716.) Der Stand der Fr. Sauter A.-G. vermittelt auch dieses Jahr einen umfassenden Einblick in das interessante Gebiet der neuzeitlichen *Regelungstechnik*. Es werden elektrische, elektronische und pneumatische Regeleinrichtungen gezeigt und einige Anwendungsmöglichkeiten, zum Teil in Betrieb, vorgeführt. Aus der Reihe der gezeigten Neukonstruktionen seien besonders folgende erwähnt:

Ein preislich günstiger *Zeitschalter* in einem kleinen Pressstoffgehäuse ist für verschiedenste Zwecke geeignet (Fig. 1). Die Zeitscheibe mit verstellbaren Reitern wird durch einen Synchronmotor angetrieben. Mittels zusäzlicher Reiter kann die Anzahl der täglichen Schaltungen auf einfache Weise vermehrt werden. Auch die übrigen Zeitschalter können nun mit dieser neuen Zeitscheibe geliefert werden.

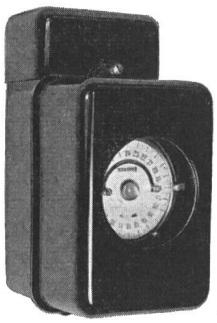


Fig. 1
Zeitschalter
Typ ZYF

Für Waschautomaten, Geschirrwaschmaschinen und Kaffeemaschinen steht ein neues, kleines *Solenoidventil* zur Verfügung, das als zuverlässiges Absperrorgan für die Kalt- und Warmwasserzufuhr eingesetzt werden kann (Fig. 2). Dank der eingebauten Differentialmembran schliesst das Ventil leicht verzögert und verursacht daher keine Druckschläge. Es wird wahlweise mit Innengewinde G 1/2″ oder für Kupferrohranschluss 3/8″ geliefert.

Neue *Stellorgane* liegen in zwei Typengrössen vor. Die Stellmotoren wurde nach modernen Gesichtspunkten aufgebaut und zeichnen sich durch zweckmässige und formschöne Gestalt aus. Der grösse Typ ist auch mit eingebautem Differentialrelais oder Federrückzug erhältlich. Dieser führt den Antrieb oder das Ventil bei Spannungsausfall in die Ausgangsstellung zurück. Eine Variante des kleinen Stellmotors dient zur Steuerung der Sparklappe bei Ölfeuerungen, eine andere mit Nullspannungsauslösung zur Betätigung der Luftklappe bei Kohlenkesseln.

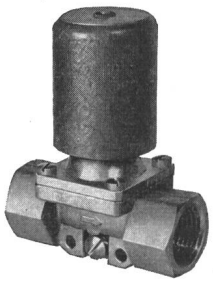


Fig. 2
Solenoidventil
Typ VSM

Ein kleiner, mit Transistoren bestückter *Dämmerungsschalter* eignet sich für die automatische Einschaltung der Beleuchtung von Schaufenstern, Fabrik- und Büroräumen, Treppenhäusern, Lichtreklamen usw. Mittels einer verstellbaren Blende kann die Empfindlichkeit leicht an die örtlichen Verhältnisse angepasst werden.

Das bereits bekannte *Wasserstand-Fernmess- und -Registriergerät* ist nun mit einem kontaktlosen Transistor-Verstärker ausgerüstet worden. Dies gewährleistet höhere Ansprechempfindlichkeit, kürzere Einstellzeit und noch grössere Betriebssicherheit. Der Verstärkereinsatz ist steckbar und kann nötigenfalls leicht ausgewechselt werden. — Der Transistor-Verstärker ist auch für andere regeltechnische Aufgaben, wie sie etwa in Heizungs- und Klimaanlagen vorkommen, verwendbar. Dies wird am Beispiel einer Temperaturregelung praktisch vorgeführt.

Als weitere Neukonstruktion werden *explosionsgeschützte* Ausführungen der bekannten *Thermostate* TV, TVB, TVL, sowie der *Manostate* DFQ, DMQ und DMQD in drucksicherer Kapselung gezeigt (Fig. 3). Sie eignen sich zum Einsatz in

der chemischen Industrie, in Tankanlagen, Garagen, Lagerräumen, Gaswerken, Destillieranlagen usw. und entsprechen sowohl den einschlägigen schweizerischen Bestimmungen des SEV, als auch den deutschen Vorschriften des VDE. Die Apparate sind von den amtlichen Prüfstellen beider Länder gutgeheissen worden (Klasse Ex d C2).

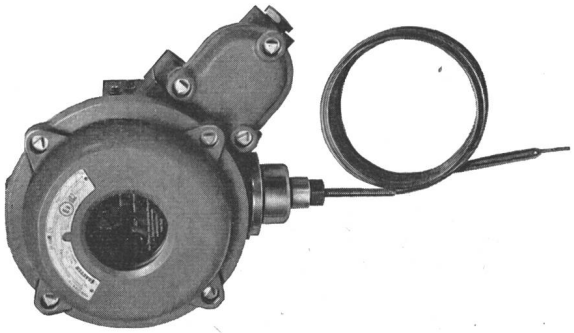


Fig. 3
Explosionsgeschützter Thermostat
Typ TV

Zum Schutz von Dampfkesseln ist ein *Trockengehschutz* entwickelt worden. Er besteht aus der Kombination eines Stabthermostats und einer elektrischen Widerstandsheizung, die in einem Rohrstutzen in den Kessel eingebaut wird. Solange die Schutzeinrichtung vom Wasser umspült ist, kann die Erwärmung des Thermostats durch die elektrische Heizung einen bestimmten Wert nicht überschreiten. Sinkt aber das Wasserniveau im Kessel unter den Trockengehschutz, so steigt die Temperatur am Thermostat. Dieser spricht an und schaltet die Heizung aus oder betätigt ein optisches oder akustisches Signal.

Die Reihe der *pneumatischen Apparate* wurde durch ein qualitativ hochwertiges und vielseitig verwendbares *Stellrelais* erweitert. Einem oft auftretenden Bedürfnis entspricht der *Temperatur-Geber*, der infolge seiner neuartigen Konstruktion eine ausserordentlich kurze Zeitkonstante besitzt. Ferner seien noch neue sehr präzis arbeitende Kraft- und Weg-Geber für verschiedenste Zwecke erwähnt. Das heute vorliegende, gut abgerundete Sortiment pneumatischer Regler ermöglicht eine zweckmässige Lösung der verschiedensten Regelprobleme. Einige typische Anwendungen werden an Demonstrationsmodellen gezeigt.

Die *thermische Abteilung* der Firma stellt einige Heisswasserspeicher, darunter ein Schnittmodell, Wärme- und Vakuumschränke, Lufterhitzer, sowie verschiedene Ausführungen von elektrischen Heizkörpern aus.

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

(Halle 3, Stand 771.) Auch am diesjährigen, neuen Messestand wird dem Besucher eine Übersicht über alle Erzeugnisse der Firma geboten. Die grössere Standfläche ermöglicht eine Zusammenfassung der einzelnen Apparategruppen und gestattet ebenfalls verschiedene Sonderausführungen zu zeigen.

Einiges Interesse dürften die verschiedenen *Netzkommando-Empfänger* finden. So sind erstmals Empfänger für 3 Doppelbefehle zur Verwendung in den von Landis & Gyr A.-G. gebauten Anlagen und die Empfänger für 6 Doppelbefehle mit und ohne Gruppenwahl für das System der Zellweger A.-G. ausgestellt. Nach einer längern Bewährungsprobe werden nun diese verschiedenen Typen laufend hergestellt.

Die Sicherungs- und Steueranlagen im Bahnbetrieb sind ohne *Netzumschalter* kaum mehr denkbar. Auch Spitäler, Warenhäuser usw. bauen aus Sicherheitsgründen Netzumschalter ein. Im Bahnbetrieb schaltet der Umschalter z. B. vom Orts- auf das Bahnnetz um, wenn das erste ausfällt oder starke Unterspannung aufweist. In Spitälern und Warenhäusern erfolgt die Umschaltung meistens auf Notstromgruppen oder Batterien. Zwei Netzumschalter mit eingebautem Spannungsrelais werden in Betrieb gezeigt.

Einige Neuentwicklungen weist das Gebiet der Elektronik auf. Die bekannten *Zeitrelais* für verzögerte Ein-Aus- oder Umschaltung wurden durch einen *Impulsgeber* mit einstellbarer Impulslänge und Kadenz und ein Zeitrelais zur Fernbedienung ergänzt (Fig. 1). Da sich diese Apparate durch gute Zeitkonstanz und hohe Lebensdauer (mit einer Schaltzahl von ca. $20 \cdot 10^6$) auszeichnen, finden sie vor allem in der Kunststoffindustrie zunehmend Verwendung.

Fig. 1
Zeitrelais mit Aussenverstellung, Einbautyp

Die Reihe der *Kontaktschutzrelais* erfuhr durch ein Relais mit verzögerter Schaltung eine Erweiterung (Fig. 2). Bei diesem Maximal-Minimalrelais erfolgt die Schaltung, je nach Einstellung, erst wenn der Maximal- oder Minimalkontakt 2...5 s geschlossen bleibt. Kurze Kontaktgaben, wie dies z. B. bei Reglern für cos φ häufig der Fall ist, lösen noch keine Schaltung aus.

Eine Spezialität der Firma sind die *Programm- und Fernschalter*. Die zunehmende Automatisierung hat auch hier befruchtend gewirkt. Ausgestellt sind eine Reihe Apparate für die verschiedensten Schaltkombinationen. Die Einstellung dieser Apparate kann ohne Zuhilfenahme von Messgeräten erfolgen. Dieser Vorteil konnte durch die Anordnung einer Doppelscheibe mit Einstellskala erreicht werden. Vor- und rückwärtsdrehende Kontaktwerke weisen die gleichen Vorteile auf.

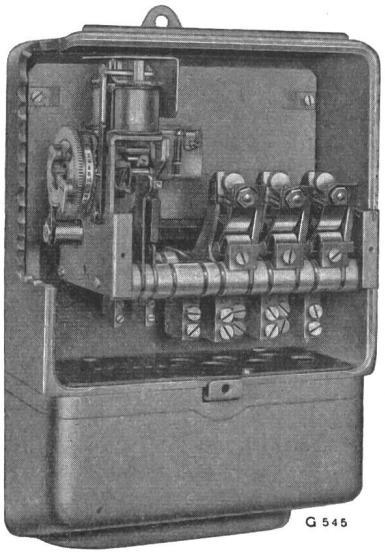


Fig. 2
Schütz mit einstellbarer Einschaltverzögerung

Das *Impulsschütz* für zweidrähtige Steuerung dient hauptsächlich zur Ein- und Ausschaltung von Warmwasserspeichern, zur Sperrung von Waschmaschinen usw. Im Gegensatz zum gewöhnlichen Schaltschütz ist bei diesem Typ während der Einschaltdauer keine Halteleistung nötig. Dies erreicht man durch einen Umschaltkontakt, der beim Ein- oder Ausschalten die Spule immer auf den stromlosen Steuerdraht umschaltet, wobei die Schaltung der Hauptkontakte auf alle Fälle gewährleistet ist. Im EW-Betrieb hat die Verwendung dieses Impulsschützes eine beachtliche Einsparung an Energie zur Folge.

Verschiedene *Handschalter und Druckknöpfe* (Fig. 3) sind in ein kleines Steuerpult und in eine Demonstrationstafel eingebaut, um so den Besucher auf die vielen Varianten aufmerksam zu machen. Eine Reihe Spezialausführungen, unter diesen der «Meisterschalter» für Ein- und Aufbau, dürfte ebenfalls von Interesse sein. Den strengen kanadischen Vorschrif-

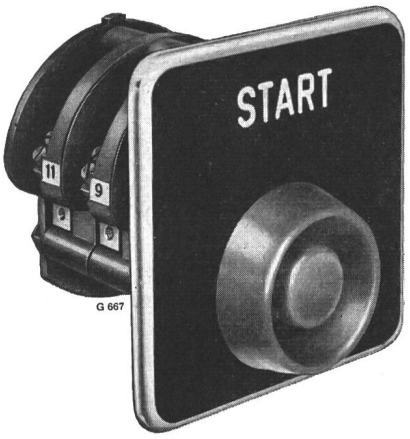


Fig. 3
Steuerdruckknopf (1...10polig) mit Schutzring

ten entsprechen ein Handschalter vom Typ HK und ein Endschalter. Trotz den grossen Luftabständen und Kriechstrecken konnten beim Handschalter die Abmessungen der bisherigen Ausführung beibehalten werden.

Im Rahmen dieser kurzen Standbesprechung ist es nicht möglich, auf alle Apparate einzutreten. Aber schon die wenigen Beispiele geben einen interessanten Überblick über die Möglichkeiten und Anwendungen der von der Firma hergestellten Apparate.

Carl Maier & Cie., Schaffhausen

(Halle 3, Stand 790.) Die neuen *Steuerschütze* der Carl Maier & Cie. werden in folgenden Ausführungen hergestellt (Fig. 1): 5polig für 6 A/380 V~ oder 4 A/500 V~; 10polig für 6 A/380 V~ oder 4 A/500 V~; 4polig für 15 A/380 V~.

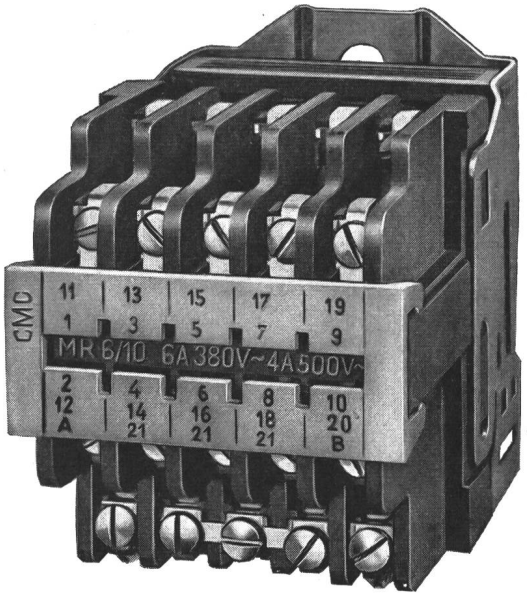


Fig. 1
10poliges Steuerschütz
6 A, 380 V~

Alle drei Typen sind nach dem Baukastensystem ausgeführt. Sie haben gleiche Grundfläche und Befestigungslochdistanz, so dass sie bequem untereinander ausgetauscht werden können. Sie sind lediglich in der Tiefe verschieden. Die Bewegungsrichtungen des Magnetsystems und der Kontakte stehen senkrecht aufeinander wie beim Schütz 15 und 25 A. Die Konstruktion ermöglicht ein beliebiges und einfaches Auswechseln der Schliess- und Öffnungskontakte. Das Klemmen-Bezeichnungsschild ist aufsteckbar und kann nach Wunsch beschriftet werden.

Die *dreipoligen Schütze* 60 und 100 A können auf einfache Weise mit einem Thermoblock als Motorschutz ergänzt werden, der ausserdem als Träger des Zubehörs, wie Doppeldruckknopf, Steuersicherung, Sicherheitsstecker oder Signallampe, dient (Fig. 2). Die drehbar gelagerte Kontaktbrücke

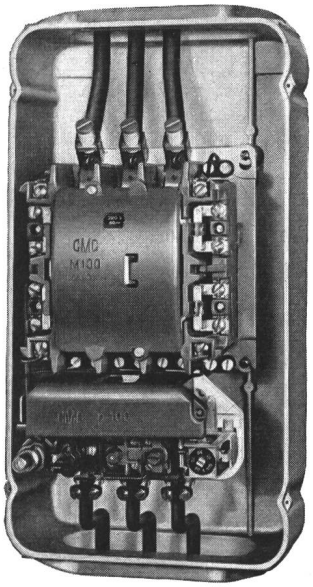


Fig. 2
3poliges Schütz in Gehäuseunterteil
100 A, 500 V~

und die zusätzliche Abwälzbewegung der Kontakte verhindern einseitigen Abbrand und die Schweissgefahr. Das gefällige Leichtmetallgehäuse ist für trockene und nasse Räume geeignet.

Das bekannte *Schütz 15* und *25 A* ist für die Installation in trockenen und staubigen Räumen neuerdings auch in schwarzem Isolierpreßstoffgehäuse lieferbar.

Die bewährten *Kleinautomaten* JL, JM und JF können in Zukunft mit einer einpoligen Minimalspannungsauslösung oder mit einem Auslösemagnet für max. 380 V, 50 Hz, ausgerüstet werden. Die Minimalspannungsauslösung löst den Schalter aus, wenn die Netzspannung auf einen Drittel des Nennwertes absinkt oder ausbleibt. Der Auslösemagnet dient zur Fernauslösung der Automaten und kann durch Eigen- oder Fremdspannung erregt werden.

Das vielseitige Gebiet der *elektrischen Steuerungen* ist durch eine *Leuchtschalttafel* mit dem dazugehörenden Schützeschrank vertreten. Diese Anlage ist für einen der grössten Getreidesilos der Schweiz bestimmt. Der Bedienungsmann kann auf der schematischen Darstellung der Siloanlage (Leuchtschalttafel) den Lauf sämtlicher Förderbänder und Elevatoren, ferner die Tätigkeit der gleichzeitig ablaufenden Funktionen wie Reinigen, Sortieren, Abwägen usw. zentral steuern und überwachen.

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

(Halle 3, Stand 721.) Auf dem Gebiete ihrer *Präzisions-Schaltapparate* hat die Firma verschiedene Details weiterentwickelt mit dem Ziel, bestehende Konstruktionen nach Möglichkeit noch mehr zu vervollkommnen, um allen Ansprüchen, welche an moderne Schaltgeräte gestellt werden, gerecht zu werden.

Das grosse Fabrikationsprogramm der Saia A.-G. an *Schaltuhren und Zeitschaltern* erhielt durch den besonders preiswerten Synchronzeitschalter Typ NZ «Standard» und die Schaltuhr für Ölfeuerungsanlagen Typ DH5, diese mit angebautem Handschalter für die Wahl von 5 verschiedenen Heiz-

programmen je nach Aussentemperatur und individuellen Bedürfnissen, eine wertvolle Ergänzung.

Der wohl noch auf viele Jahre hinaus, namentlich in den Wintermonaten, knappen Stromversorgungslage des Landes hat die Firma durch den Ausbau ihrer bekannten *Heisswasserspeicher-Sperrschütze* Rechnung getragen. So finden sich heute in deren Typenreihen neben normal und verzögernd einschaltenden Schützen des Typs SBR und seinen Varianten eine Reihe Ausführungen, welche dem Stromabonnenten eine beschränkte und unbeschränkte Entsperrung seiner Heisswasserspeicher-Anlage ermöglichen, sofern dies dem Strom liefernden Werk im Prinzip erwünscht ist. Interessant sind die mannigfachen Lösungen, durch welche beim «Saia»-Schütz eine von Hand vorgenommene Entsperrung immer wieder automatisch aufgehoben wird. Diese verschiedenen Einrichtungen ermöglichen es, den Besonderheiten der einzelnen Netze, der zeitlichen Lage ihrer Spitzenbelastung, dem System ihrer normalen, unter Umständen zeitlich gestaffelten Heisswasserspeicher-Freigabe usw. ohne weiteres Rechnung zu tragen.

Mit ihren *Druckschaltern* für hohe Drücke (bis 40 kg/cm²) und minimale Schaltdifferenzen (bis 0,1 kg/cm²) leistet die «Saia» A.-G. einen interessanten Beitrag im Gebiet der ölhydraulischen Steuerung. Die Geräte finden namentlich im Turbinenbau verbreitete Anwendung.

Die «Miltac»-*Kleinschalter* und *Synchronmotoren*, welche in industriellen Einrichtungen, im Maschinen- und Apparatebau mehr und mehr unentbehrliche Bestandteile bilden, wurden auch in mehreren Einzelheiten weiter ausgebaut. Ein neuer Kleinschalter Typ XE ist in erster Linie für jene Bedarfsfälle bestimmt, in welchen die Präzisionsansprüche weniger hoch gestellt sind. Sein Preis liegt entsprechend tiefer.

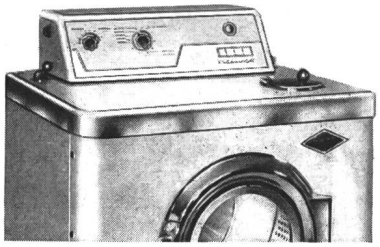


Fig. 1
Vollautomatische Haushalts-Waschmaschine, ausgerüstet mit «Saia»-Drucktasten-Programmsteuerung

Besondere Beachtung verdienen schliesslich die «Saia»-*Programmsteuerungen zu vollautomatischen Waschmaschinen.* So finden sich an der Mustermesse in Basel zwei bemerkenswerte Neuentwicklungen auf diesem Gebiete, nämlich: das 6-kg-Haushaltsmodell einer bekannten Marke, welches mit einer ganz neuartigen «Saia»-Drucktasten-Programmsteuerung ausgerüstet ist (Fig. 1), und ferner von einer anderen Firma ein Grossautomat für gewerbliche Betriebe, ebenfalls mit einer für diesen Zweck speziell entwickelten «Saia»-Programmsteuerung.

«Sodeco», Société des Compteurs de Genève, Genève

(Halle 3, stand 752 et 761.) La Société des Compteurs de Genève, «Sodeco», présente les appareils les plus caractéristiques de son programme de fabrication. Certains appareils sont exposés pour la première fois, montrant par là qu'années après années cette firme développe et complète sa gamme de fabrication.

Les compteurs d'électricité qui occupent toujours une place importante montrent l'effort constant fait par «Sodeco» depuis plus de 30 ans pour satisfaire au mieux les exigences de la pratique, tant au point de vue de la sécurité de service qu'au point de vue économique.

Cette firme, spécialisée depuis longtemps dans le domaine du *comptage des taxes téléphoniques*, expose une nouvelle exécution de son compteur «Teletaxe». Cet appareil est destiné à être monté chez l'abonné et à permettre le contrôle des taxes des conversations téléphoniques. Il conserve les avantages de l'ancienne exécution, mais se présente dans un boîtier nettement plus petit et plus élégant dans sa forme. — Une autre exécution, nouvelle elle aussi, est prévue pour être logée sous la station téléphonique (Fig. 1). Le compteur proprement dit, équipé d'une minuterie de taxe pouvant être re-

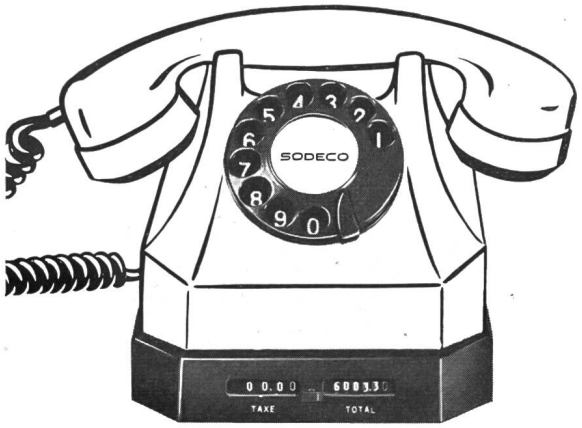


Fig. 1
Compteur des taxes téléphoniques

mise à zéro après chaque conversation et d'une minuterie totalisatrice, est monté dans un socle étudié spécialement pour être fixé sous les stations de table. Le tout forme un ensemble aux lignes élégantes et est destiné à rendre de grands services aux abonnés du téléphone. L'appareil sera livrable au courant de 1959.

Depuis longtemps «Sodeco» s'est fait une spécialité du *comptage d'impulsions* et a mis au point tout une gamme d'appareils, allant du simple compteur d'impulsions à de complexes ensembles électroniques. L'extension de l'automation et les problèmes que pose l'industrie nucléaire ont trouvé «Sodeco» prête à mettre à disposition des intéressés des appareils et des installations remplissant parfaitement les conditions posées et dont le fonctionnement est garanti par une longue expérience.

Bornons-nous à signaler deux types particuliers de compteurs d'impulsions: Le compteur à présélection, de dimensions très réduites, qui peut être livré avec remise à la position initiale mécanique et électrique, et dont les applications dans les appareils de réglage et de commande automatiques sont innombrables; le compteur d'impulsions à une décade permet, grâce à ses 2 contacts auxiliaires de résoudre de très nombreux problèmes. Il peut être combiné à volonté selon le principe des éléments de construction. On l'utilise pour la

Fig. 2
Compteur d'impulsions

transmission et le contrôle de position à distance, pour la présélection à distance par cartes perforées, etc. (fig. 2).

Au stand n° 761 «Sodeco» présente une série de *distributeurs automatiques* parmi lesquels on reconnaît immédiatement le distributeur de timbres et cartes postales des PTT (suisses et étrangers). D'autres distributeurs, pour cartes, billets et timbres montrent la variété du programme de fabrication de «Sodeco» dans ce domaine. Signalons en particulier le distributeur automatique pour lampes et fusibles dont les nombreuses possibilités d'exécution en font un appareil facilement adaptable aux besoins des entreprises désireuses de mettre leur marchandise à disposition de leur clientèle à toute heure du jour et de la nuit (fig. 3).

Relevons encore que l'*appareil de massage* «Vibrosan» exposé et démontré aux stands 2380 et 6221 fait également partie du programme de fabrication de «Sodeco». Cet appareil à vibrations électromagnétiques réglables permet d'activer la

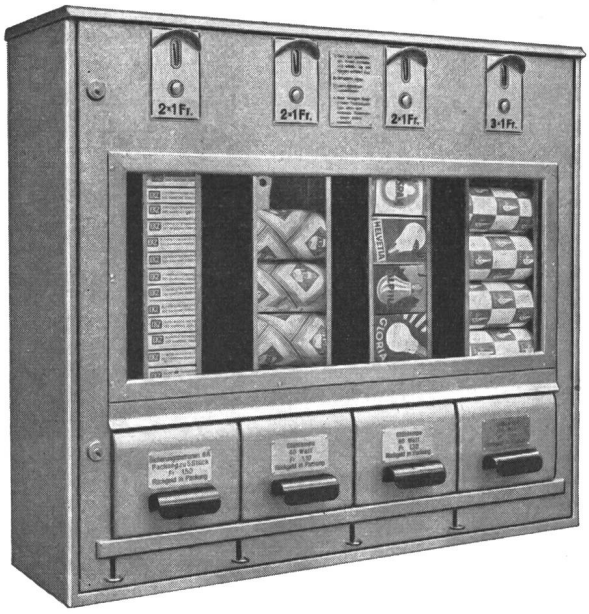


Fig. 3
Distributeur automatique pour lampes et coupe-circuit

circulation du sang et par là de stimuler le fonctionnement des cellules. Il satisfait entièrement aux exigences des soins modernes de beauté.

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

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

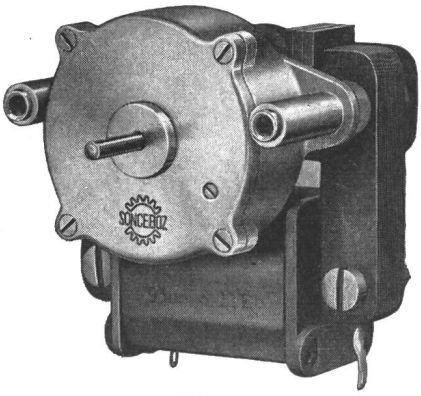


Fig. 1
Synchronmotor mit Langsamläufer

Timer. Der gut bewährte versenkbare Timer mit Endwerten von 10, 30 und 60 min ist in zwei Ausführungen erhältlich, nämlich mit poliertem, vernickeltem Frontring, oder mit Frontplatte aus kratz- und schlagfestem Azetat. Farben: schwarz oder elfenbein. Das Schaltwerk ist mit Ruhe- oder Arbeitskontakten erhältlich, und die Kontakte sind für 10 A, 250 V~ und 5 A, 250 V– berechnet. Ganggenauigkeit ± 2% des Endwertes. Derselbe Timer ist auch mit einer Signalglocke erhältlich. Nebst den verschiedenen Industrietypen ist für den Haushalt der «Diane»-Timer mit unzerbrechlichem Plastik-Gehäuse zu erwähnen.

Kurzzeitschalter. Für genaue Zeitkontrollen oder Steuerungen ist der Kurzzeitschalter Typ 466 mit einem Schaltvermögen von 6 A bis 380 V~ und Messbereichen von 0,5 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.

Synchronmotoren. Das hohe Drehmoment des selbststartenden Synchronmotors 395 H, 110, 220 oder 380 V, von 2000 bis 6000 gcm für 1 U./min bei einer Leistungsaufnahme von 3 bzw. 5 W, kommt den stets wachsenden Ansprüchen weit entgegen. Die Geschwindigkeit der Nutzachse kann von 1 U./s bis zu 1 U./12 h verlieren. Hervorzuheben ist der neue Synchronmotor mit Langsamläufer (375 U./min), Drehmoment 600 gcm bei einer Leistungsaufnahme von 2,5 W, erhältlich in den Spannungen 110, 220 oder 380 V. Der Geschwindigkeitsbereich der Nutzachse ist 1 U. in 1 s bis zu 1 U. in 720 h. Getriebe und elektrische Organe sind gegen äussere Einflüsse gut geschützt.

Zeitschalter. 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. Fragliches Werk ist mit oder ohne Skala erhältlich.

Laufstundenzähler. Dies ist eine Neukonstruktion mit sehr interessanten Einzelheiten. Zählbereich 9999,9 h. Jedes Werk ist, nach einfacher Handhabung, für den Aufbau oder Einbau umstellbar. Das Gerät eignet sich besonders für die Kontrolle und Überwachung von Motoren, Maschinen aller Art, Ölfeuerungen, Luftkompressoren, Röhren, Grossanlagen usw. Die alte Ausführung mit rundem Frontring bleibt, bis auf weiteres, lieferbar.

Synchronuhrwerk. Als weitere Neuheit im Gebiet wird den Besuchern die soeben entwickelte, selbstanlaufende Synchronuhr, mit Sekundenzeiger, vorgeführt. Das Werk hat keine Gangreserve, kann jedoch direkt an das Netz von 110 oder 220 V angeschlossen werden.

Verzögerungsschalter. Der Verzögerungsschalter Typ 503 verdient besonderes Interesse. Diese gut ausgearbeitete Konstruktion findet stets grosses Interesse im Kreise der Werkzeugmaschinen-Industrie, sowie in vielen Gebieten, wo Arbeitsgänge, ohne Überwachung, ein- oder ausgeschaltet werden müssen. Die Verzögerungszeiten sind von 0,5 s bis 60 min stufenlos einstellbar.

Zu erwähnen sind auch die ein- oder zweipoligen *Impulsgeber* und insbesondere die Präzisions-*Schaltgeräte für HF-Generatoren.*

Seit mehreren Jahren hat sich Sonceboz in der Herstellung von Präzisionsbestandteilen für sämtliche Industrien den besten Ruf erworben. Bemerkenswert in dieser Spezialität sind die *Triebe, Achsen* und *Zahnstangen* höchster Präzision für automatische Waagen.

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

(Halle 3, Stand 744.) Einen ganz besonderen Platz nehmen dieses Jahr am Stand der «Elmes», Staub & Co., die neuen *stoss- und vibrationssicheren Messwerke* ein. Bestimmt ist es für viele Benützer elektrischer Messinstrumente recht interessant, einmal das Innere der Geräte genau zu betrachten. Es wird dabei vor allem auffallen, dass das Meßsystem eines elektrischen Messinstrumentes ein Bauteil sehr präziser, feinmechanischer Art ist. Trotz den in der Regel kleinen Abmessungen müssen die hauptsächlichsten Teile, wie Kernträger, Messwerkträger, Drehspulen, Lager usw., sehr robust konstruiert sein, gilt es doch zu erreichen, dass die fertigen Instrumente Beschleunigungen von 50...70*g*, d. h. 50...100-fache Erdbeschleunigung ertragen. Derartige Höchstbeanspruchungen treten vor allem auf bei Instrumenten für Flugzeuge und bei vielen militärischen Geräten. Für den Kunden ist es besonders wichtig, zu wissen, dass alle «Elmes»-Instrumente ausnahmslos mit den gleichen robusten Messwerken ausgerüstet sind, wie sie beispielsweise in den schweizerischen Kampfflugzeugen vom Typ Venom und P 16 verwendet werden.

Neben den Instrumenten für Elektronik, Automation und Kernphysik stellt die Firma eine vollständige Reihe eigentlicher *Schalttafelinstrumente* mit genormten Abmessungen

her. Im modernen Schalttafelbau werden die Instrumente, Bedienungselemente, Sicherungen usw. nicht mehr in den Schaltschranktüren eingebaut, sondern alle Elemente auf Schienen im Kasten selber montiert. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass die empfindlichen und oft recht komplizierten flexiblen Verbindungen zwischen Schaltkasten und Türe wegfallen. Um den Wünschen der Konstrukteure entgegenzukommen, liefert «Elmes» jetzt die genormten Quadrantinstrumente 72 × 72 mm und 96 × 96 mm mit Aufbausockeln, die ähnlich aussehen wie Zähler, und die wahlweise von allen Seiten her angeschlossen werden können (Fig. 1). Wichtig ist dabei die Tatsache, dass jedes beliebige Quadrantinstrument «Elmes 72» und «Elmes 96» vom Kunden selber in ein Aufbauinstrument verwandelt werden kann. Dieser Umstand ist besonders für die Lagerhaltung interessant, genügt es doch, normale Schalttafelinstrumente und separate Aufbaugrundplatten zu besitzen, damit alle möglichen Ein- und Aufbauvarianten verwirklicht werden können.

Fig. 1
Quadrant-Instrument 96 × 96 mm
mit Aufbausockel zur Montage hinter Türen von Schaltschränken

Bis vor wenigen Jahren galt es noch als ausgeschlossen, elektrische Ströme, Spannungen, Leistungen und Blindleistungen in Energieverteilanlagen mit Hilfe von Punktschreibern zu registrieren. Mit dem «Elmes»-*Punktschreiber* sind aber jetzt neue Wege beschritten worden, indem die Punktfolge auf 3 s erhöht wurde unter gleichzeitiger Verwendung eines mehrere Meter langen Farbbandes, welches sich wie bei einer Schreibmaschine automatisch umspult und welches eine Lebensdauer im Dauerbetrieb von mindestens 6...8 Monaten aufweist. Punktschreiber haben den Vorteil, dass sie mit Messwerken bestückt werden können, die einen sehr geringen Eigenverbrauch aufweisen, und die gleichzeitig für die Registrierung mehrerer Messgrössen benützt werden können.

Als Kombination haben sich vor allem 4-Farben-Strom-Spannungsschreiber, 3-Farben-Spannungsschreiber und 2-Farben-Wirk-/Blindleistungsschreiber bewährt. Der geringe Eigenverbrauch erlaubt zudem, dass die «Elmes»-Punktschreiber mit Hilfe von Zangenstromwandlern angeschlossen werden können, wie Fig. 2 es zeigt. Dem Betriebsleiter und Messtechniker von Industriebetrieben und Elektrizitätswerken ist damit ein Werkzeug in die Hand gegeben, welches ihm erlaubt, Ströme, Spannungen und Belastungen zu registrieren, ohne dass für die Installation des Schreibers die Energieversorgung auch nur einige Sekunden unterbrochen werden muss. Bei allen «Elmes»-Schreibern, auch bei den Modellen für Schalttafeleinbau, beträgt die Schreibbreite einheitlich 120 mm. Es ist dabei zu beachten, dass natürlich beim Mehrfarbenschreiber jeder Messkreis über die gesamte Registrierbreite verfügt, denn die verschiedenen Kurven können sich frei überschneiden und können trotzdem dank dem Unterschied der Farben leicht auseinandergehalten und ausgewertet werden.

Beim *Zweifarben-Wirk-/Blindleistungsschreiber* wird die Wirkleistung in schwarzer und die Blindleistung in roter Farbe registriert, wodurch mit einem Blick erfasst werden kann, ob der Leistungsfaktor in Ordnung ist. Als Faustregel kann dabei gelten, dass der cos φ der überwachten Anlage etwa 0,7 beträgt, wenn die beiden Kurven sich decken.

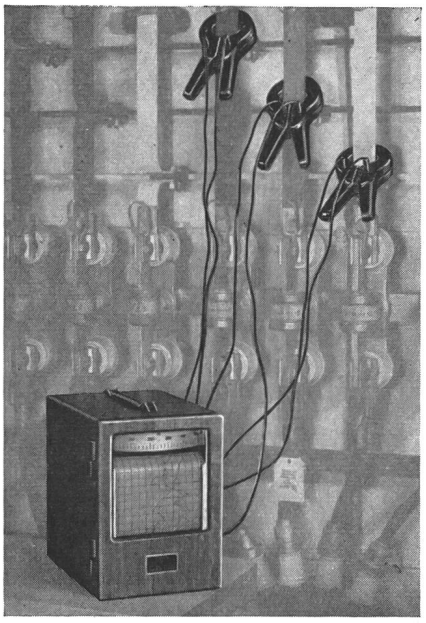


Fig. 2
Tragbarer Vierfarben-Strom-Spannungsschreiber
angeschlossen mit 3 Zangenstromwandlern in einer Energieverteilanlage. Gleichzeitige Registrierung der drei Phasenströme und einer beliebigen Spannung in vier verschiedenen Farben

Verläuft die rote Kurve dagegen oberhalb der schwarzen Wirkleistungskurve, so ist der Leistungsfaktor schlechter als 0,7, es ist also Grund vorhanden, der Verbesserung des cos φ alle Aufmerksamkeit zu schenken. Punktschreiber sind weitgehend gegen Klimaeinflüsse unempfindlich, Laboratoriumsversuche und praktischer Einsatz in Grönland, auf Spitzbergen, in Saudi-Arabien und Südafrika beweisen, dass eine saubere Aufschrift auch bei Temperaturen unterhalb dem Gefrierpunkt sowie im trockenen Wüstenklima gewährleistet ist.

Franz Rittmeyer A.-G., Zug

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2560.) Die Franz Rittmeyer A.-G. pflegt seit über 50 Jahren den Bau von *Fernmess- und Steuerungseinrichtungen* für die hydraulische Seite der Wasserwerke. Vielfach können die hiefür entwickelten Einrichtungen auch für die Bewirtschaftung der flüssigen Brennstoffe in Grosstankanlagen und thermischen Kraftwerken verwendet werden.

Was die Wasserversorgung betrifft, so ist dieses Jahr zunächst die *Betriebswarte* einer einfachen Anlage gezeigt, die sich aus dem Reservoir, dem Grundwasserpumpwerk und dem Verteilnetz zusammensetzt. Die Warte zeigt und registriert den Wasserstand der Brauchreserve und steuert in Abhängigkeit dieses Standes und des Energietarifs die Grundwasserpumpen. Die Löschreserve kann mittels einer ferngesteuerten Drosselklappe von dieser Warte aus geöffnet und geschlossen werden. Der Wasserstandsfernmelder sowohl wie dieser Fernöffner arbeiten unabhängig vom Wechselstromnetz, das in Brandfällen ja oft ausser Betrieb ist. Mit einem Blindschema zeigt die Warte den Aufbau der Versorgungsanlage und den Betriebszustand der Pumpen.

Das weit kompliziertere Schema der *Hauptbetriebswarten* der grossen Gruppenwasserversorgung Kirchberg-Bazenheid-Lütisburg veranschaulicht den Aufbau der einzelnen Gemeinde-Wasserversorgungen und deren Zusammenschluss zum Gemeinschaftswerk. Die Signallämpchen zeigen den Betriebs-

zustand der verschiedenen Pumpen und die Stellung der zahlreichen Wasserbezugs- und Wasserabgabeklappen.

Der aussergewöhnliche Wasserbedarf der Anlage der CERN (Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire) in Genf hat den Bau einer bedeutenden Wasserversorgung nötig gemacht, die von den Genfer Versorgungsanlagen gespeist wird. Aus der umfangreichen Apparatur sind zwei *kombinierte Empfänger* ausgestellt. Der eine zeigt und registriert den Reservoirstand, die abgegebene Kühlwassermenge und den Netzdruck. Der andere überwacht die Trinkwasserversorgung, indem er ebenfalls die in zwei Strängen abgegebenen Mengen und den darin herrschenden Druck anzeigt und aufzeichnet.

Aus der Apparatur für die Gruppenwasserversorgung Lattenbuck im Kanton Zürich ist ein interessantes *Mengenregistriergerät* gezeigt. Es registriert den momentanen Durchfluss an einer besonders wichtigen Meßstelle in l/s und druckt ausserdem auf das Registrierblatt immer um Mitternacht von 7 Meßstellen die Summen der täglich abgegebenen Menge in m^3.

Wiederum ist der «Rittmeyer»-*Venturimengenmesser* vertreten, der mittels einer servomotorbetätigten hydrostatischen Gefässwaage die vom Staugerät in der Druckleitung bewirkte Druckdifferenz auswägt und daraus die Durchflussmenge ableitet. Das System beruht auf der Kompensationsmethode, kombiniert mit dem Nullverfahren, misst äusserst genau und erlaubt doch eine sehr robuste Ausführung und sichere Betätigung von Steuerkontakten in Abhängigkeit von der gemessenen Durchflussmenge.

In Abwasseranlagen und Wasserkraftwerken wird die *Auftriebswaage* oft verwendet, welche servomotorbetätigt das mit dem Wasserstand sich ändernde Gewicht eines Tauchstabes ermittelt und als Wasserstand weitergibt. Der ausgestellte Apparat ist bestimmt für das Klärwerk Küsnacht-Erlenbach, wo er am Venturikanal den Schmutzwasserzufluss zu messen hat.

Ein anderer *Mengenmesser* ist dazu bestimmt, aus dem Wasserstand an einem Dreieck-Messüberfall den Durchfluss zu ermitteln. Dieser Messer wird mittels Schwimmer, Kette und Gegengewicht angetrieben. Er zeigt den Wasserstand auf gleichmässig geteilter Kreisskala, zeigt die Durchflussmenge auf gleichmässig geteilter vertikaler Skala und registriert diese zugleich. Mittels einer elektrisch betätigten Summiereinrichtung integriert der Apparat ausserdem den Durchfluss auf einem m^3-Zählwerk.

An Apparaten für Wasserkraftwerke sind dieses Jahr zu sehen: eine *Druckwaage* für den Stausee Freibach der österreichischen Kärtner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft. Die Waage misst in einem Bereich von 26 m und meldet die Standänderungen in Stufen von 1 cm auf dem Empfänger im Maschinenhaus.

Für das Kraftwerk Ponte Brolla der Sopracenerina ist ein *Steuerwerk* gebaut worden, das über den Öffnungsbegrenzer des Turbinenreglers die Turbinenleistung in Funktion des Standes in der Wasserfassung regelt, indirekt in Funktion der Zuflussmenge. Der Grad der Turbinenöffnung wird angezeigt. Der Wasserstand und die Lage des von Hand einstellbaren Regelbereiches sind registriert.

Für die österreichischen Draukraftwerke A.-G. ist ein nichtregistrierender *Empfängerapparat* mit Rollenzählwerk fabriziert worden. Die Ziffern sind 15 mm hoch und zeigen die Wasserspiegelkoten in einem Messbereich von 1170 bis 1196 m ü. M. an.

Ein *Registrierempfänger*, bestimmt für das Kraftwerk Ackersand II, zeichnet auf einem horizontal ablaufenden Registrierstreifen das Niveau des Wasserschlosses auf. Bei Störungen (Abschaltungen, Ausfälle usw.) wird automatisch ein grösserer Papiervorschub eingeschaltet zur besseren Sichtbarmachung der Niveauschwankungen.

Cerberus GmbH, Bad Ragaz (SG)

(Halle 3b, Stand 2556.) Die in der Herstellung von Kaltkathodenröhren seit Jahren spezialisierte Firma zeigte schon im Vorjahr aus der Gruppe der neu in Entwicklung stehenden *Leistungsschaltröhren mit kalter Kathode* das Laboratoriumsmodell einer Röhre für Spitzenströme von 50 A. Dieses Jahr ist diese Gruppe durch die Hochstromentladungsröhre HSR 21 vertreten (Fig. 1), die beachtliche elektrische Daten hat: kalte Kathode, Betriebsspannung 2 kV, Spitzenstrom 10 kA, Entladungsleistung 1 kWs. Sie eignet sich für die Erzeugung grosser Spitzenströme von sehr kurzer Dauer und geringer Häufigkeit. Der Einsatz der Entladung kann mit kleiner Leistung über eine Starterelektrode gesteuert werden. So ergibt sich eine Stromverstärkung, deren Grösse durch ein Demonstrationsgerät eindrücklich sichtbar gemacht wird: Beim Berühren zweier Kontaktpunkte mit dem Finger fliesst durch diesen ein Strom von 1 μA, also gut hundertmal weniger als vom Menschen noch verspürt werden kann. Dennoch ist dieser Strom imstande, eine Kaltkathodenröhre zum Zünden zu bringen, welche dabei ihrerseits in der Hochstromschaltröhre einen Stromimpuls von 10 kA auslöst. Die strommässige Schaltverstärkung beträgt somit 10^{10} in zwei Röhrenstufen. Der hohe, rasch ansteigende Strom kann beträchtliche dynamische Kräfte hervorrufen, welche in der Grössenordnung von einigen Tonnen liegen.

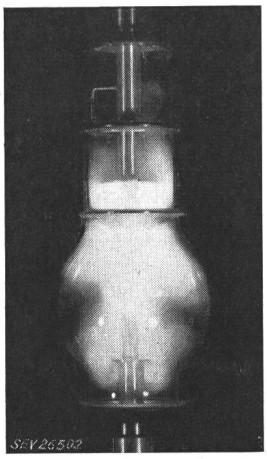


Fig. 1
Hochstromschaltröhre mit kalter Kathode
für Spitzenströme bis 10 kA, Schaltleistung 1 kWs

Überhaupt ist die grosse Stromverstärkung eine der hervorstechenden Eigenschaften von Kaltkathodenröhren. Auch ein anderes der zahlreichen als Anwendungsbeispiele aufgestellten Geräte zeigt dies deutlich auf: das Modell eines *Dämmerungsschalters*, das nach einer auch fabrikationstechnisch gut durchdachten Konstruktion aufgebaut ist: Eine Vakuumphotozelle dient als Steuerelement und gibt bei Beleuchtung durch die Morgen- und Abenddämmerung einen Strom von weniger als 0,1 μA ab. Dieser kann aber, durch je eine Kaltkathodenröhre auf etwa 10 mA verstärkt, zum Ein- und Ausschalten der künstlichen Beleuchtung über ein Relais ausgenützt werden. Das Gerät arbeitet ohne Transformator direkt am Netz und ist von dessen Schwankungen unabhängig.

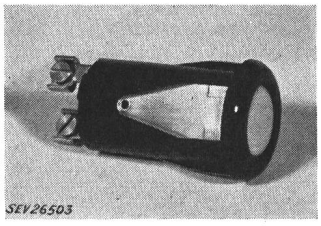


Fig. 2
Einbauglimmlampe

Besondere Erwähnung verdienen auch die auffallend langlebigen *Signalglimmlampen*, welche sich durch ihre Helligkeit und die gut hervortretenden klaren Farben auszeichnen. Auch hier wurde das Programm durch einen neuen Typ erweitert: Die bereits gut eingeführte Einbauglimmlampe SGF (Fig. 2), bei welcher Glaskolben und Kunstharzfassung sinnvoll zu einer leicht montierbaren Einheit kombiniert sind, wird nun auch mit einer flachen Front geliefert und ist unter der Bezeichnung SGFF in den Farben rot, gelb und klar erhältlich.

Polymetron A.-G., Zürich

(Halle 3b, Stand 2502.) Dem zweijährigen Ausstellungsturnus entsprechend, zeigt das auf dem Gebiet der *chemisch-physikalischen Messtechnik* nun seit einem Jahrzehnt spezialisierte Unternehmen zahlreiche Neu- und Weiterentwicklungen. Die meisten Messgeräte aus dem Verwendungsbereich

des Laboratoriums wie auch der chemischen Produktionskontrolle werden in betriebsmässigem Zustand vorgeführt, während auf grössere Industrieanlagen, vorwiegend aus dem aktuellen Gebiet der automatischen Regelung, durch Anlagenbilder verwiesen wird.

Das Anwendungsgebiet der pH-Messungen konnte durch die Schaffung neuartiger *Glaselektroden-Messketten* beträchtlich erweitert werden. So wurden, dank jahrelangen Vorarbeiten und Versuchen mit neuen Elektrodengläsern, Modelle für grosse mechanische Beanspruchung (schlagfeste Typen), hohe Temperaturen und Drücke, hohen Alkalibereich mit linearem Verhalten bis pH 12 geschaffen. Von besonderer Bedeutung ist hierbei das völlig hysteresefreie Verhalten der Hochtemperaturelektroden, deren praktische Bewährung bereits aus mehreren Betriebsjahren hervorgeht. Den mannigfaltigen industriellen Erfordernissen entsprechen Tauch- und Durchfluss-Messeinrichtungen mit Armaturen aus V4A, PCV oder in hartgummierter Ausführung, während das Problem einer kontinuierlichen Messung in Suspensionen (Industrieabwasser!) durch das «Ingold»-Reinigungsverfahren wirtschaftlich und betriebssicher gelöst wird.

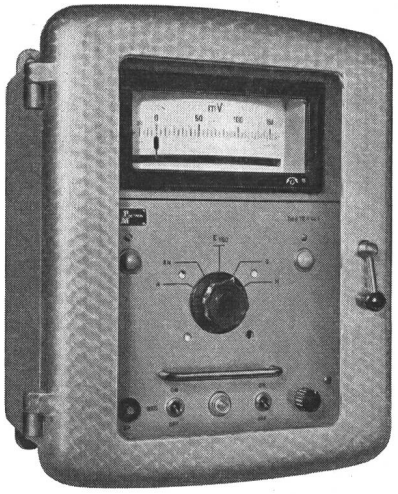


Fig. 1
Differential-Redoxmeter zur Nitrierungs-Kontrolle
Verstärker mit Transistoren-Modulation zum direkten Anschluss eines Drehspul-Linienschreibers
Eingebaute elektronische Kontaktvorrichtung mit Thyratronröhre für Alarmzwecke

Dem breiten Bedarf entsprechend, werden verschiedene *Laboratoriums-pH-Meter* gezeigt, die sich durch Messgenauigkeit und Einsatzmöglichkeit unterscheiden. Das durch ungewöhnlich raumsparende Bauweise und einfachste Bedienung auffallende «Junior»-Modell hat sich, der heutigen Tendenz entsprechend, vor allem für Routinegebrauch, auch in vielen gewerblichen Zweigen der chemischen Produktion, durchgesetzt. Für vielseitige Verwendung ist das Universal-Modell 44B geeignet, das in Verbindung mit einer neuartigen «Dead-Stop»-Titrationseinrichtung (Modell Eidg. Pharmakopöelabor) demonstriert wird, deren Ganzglas-Ausführung vor allem für Schnell-Wasserbestimmungen nach Karl Fischer hervorragend geeignet ist. Das bewährte Präzisionsgerät 42B mit Stufenkompensation ist nun mit einer neuartigen, stufenlosen Temperaturkompensation ausgerüstet, die auf originelle Weise gestattet, gleichzeitig den Verstärkungsgrad auf geeichter mV/pH-Skala an die individuelle Steilheit der verwendeten Glaselektrode anzupassen.

Die zunehmende Verfeinerung und Rationalisierung der industriellen Verfahrenstechnik der Chemie, nicht zuletzt die Tendenz zur Automation von Fabrikationsprozessen hat der industriellen Messtechnik ein breites Anwendungsgebiet erschlossen. Dieses von der Polymetron A.-G. seit jeher besonders gepflegte Gebiet verlangt vor allem eine sorgfältige technische Massarbeit, sind doch beim Entwurf der Mess- und Regelanlagen zahlreiche betriebsbedingte Faktoren zu berücksichtigen. Durch Anwendung eines *Baukastenprinzips* ist es gelungen, die gewünschte Anpassungsfähigkeit unter Verwendung einer Standard-Bauweise zu erreichen. Die wichtigsten Bauelemente — pH-Messverstärker Typ 30, Leitwert-Messbrücke Typ 150, automatischer Leitwertprüfer Typ 162B — stehen heute in Apparategehäusen gleicher Abmessungen zur Verfügung. Individuell konzipierte Anlagen lassen sich somit auf rationelle und wirtschaftliche Weise realisieren.

Die bedeutende Gruppe der *pH-Registrierinstrumente* ist durch ein neues, tragbares Aggregat mit Zweipunkt-Schreiber vertreten, der gleichzeitig zwei unabhängige Meßstellen registriert, während eine weitere Gerätekombination die stufenweise Ausbaumöglichkeit bis auf 6 Meßstellen illustriert. Auf dem Gebiet der automatischen Regelung fällt ein neuer pneumatischer Regler der Fr. Sauter A.-G. auf, der für PI-Regelung ausgelegt ist und einen elektropneumatischen Transmitter enthält, der vom Industrie-pH-Meter über einen zusätzlichen Leistungsverstärker ausgesteuert wird (Fig. 2).

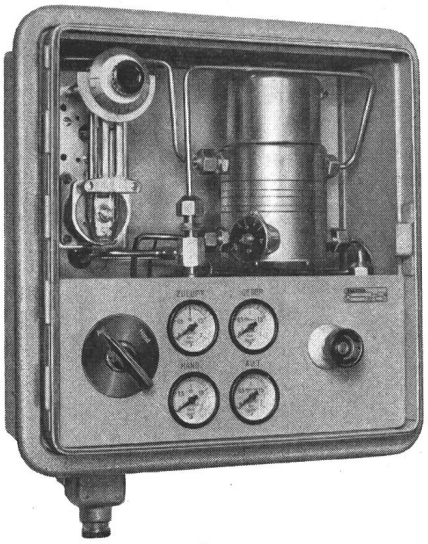


Fig. 2
Elektropneumatischer pH-Regler, System «Sauter-Polymetron»
links oben: Elektropneumatischer Tauchspulen-Transmitter mit Sollwert-Einstellknopf, zum Anschluss an Industrie-pH-Meter

Die pH-Überwachung von Industrie-Abwassern hat im Zuge der neuen gesetzlichen Bestimmungen aktuellste Bedeutung erlangt. Bei der immer häufiger verlangten, automatischen *pH-Neutralisation* steht die Wahl zwischen dem kontinuierlichen und dem chargenweisen Behandlungsverfahren offen. Bei relativ kleinen Abwassermengen bietet das zweite Verfahren grundsätzliche Vorteile, insbesondere bei Anwendung des von Polymetron A.-G. neu entwickelten, vollautomatischen Chargenverfahrens mit *elektronischer Niveausteuerung*, wobei aus dem kontinuierlich anfliessenden Abwasser automatisch einzelne Chargen isoliert und anschliessend behandelt werden. Dank der raschen und selbsttätigen Arbeitsweise der Neutralisation eignet sich dieses Verfahren auch für mittlere Abwassermengen.

Die Abwasserprobleme von galvanischen Betrieben setzen zusätzliche Entgiftungsanlagen voraus. Auch hiefür ist das automatische Chargenverfahren von Polymetron in vielen Fällen besonders geeignet. In Verbindung mit modernen Ionenaustauschverfahren, wie z. B. für die sog. Wasser-Kreislaufführung, ergeben sich weitere, interessante Anwendungen der elektronischen Messtechnik.

Elektroapparate Helios A.-G., Basel

(Halle 2b, Stand 657.) Die Helion A.-G. als Spezialfirma für *Niveau-Messungen* zeigt dieses Jahr wieder verschiedene Modelle von *Inhaltsmessgeräten* für geschlossene Behälter mit Direktanzeige auf dem Tank oder mit Fernanzeige. Im weiteren ist ein *Dichtemesser* ausgestellt, welcher in Verbindung mit einem Registrierinstrument das spezifische Gewicht eines Flüssigkeitsstroms dauernd aufzeichnet.

Besondere Beachtung dürfte ein neuer *Niveauregler* finden, welcher den speziellen Forderungen der chemischen Industrie und der Brennstoffversorgung angepasst ist. Es werden 2 verschiedene Ausführungen dieses Apparates gezeigt, eine

dicht- und druckfeste, sowie explosionssichere Ausführung für Bodenbehälter für Benzin oder Heizöl, ferner eine Ausführung aus PVC für Salzsäuretanks. Diese Regler können zum Einschalten einer Alarmeinrichtung, als auch zur automatischen Steuerung von Pumpen und Ventilen benützt werden, und bieten infolge ihrer robusten Konstruktion grösste Sicherheit gegen Überfüllen der Behälter.

Tettex A.-G., Zürich

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2561.) Der dieses Jahr für die Mustermesse neugestaltete Stand der Tettex A.-G. zeigt wiederum einen Querschnitt durch ihr umfangreiches Fabrikationsprogramm von *elektrischen Präzisions-Messgeräten.*

An Stelle umfangreicher Neukonstruktionen wurden im Laufe des letzten Jahren die wichtigsten Messgeräte durch intensive Detailarbeit z. T. wesentlich verbessert. Dies betrifft insbesondere die nun in den zuständigen Industrien schon sehr gut eingeführte *Scheringbrücke* und *Wandlerprüfeinrichtung.*

Die inneren Teilkapazitäten der *Scheringbrücke* konnten durch verschiedene schaltungstechnische Massnahmen noch wesentlich verkleinert werden. Infolge der Änderungen wird dem Messtechniker die Möglichkeit geboten, bei dielektrischen Untersuchungen an Materialien mit sehr kleinem Verlustfaktor, diesen mit einer Genauigkeit von $\pm 1 \cdot 10^{-5}$ oder noch mit höherer Präzision zu bestimmen. Im weiteren kann die Messbrücke infolge der sehr kleinen internen Fehler bezüglich des Verlustfaktors ebenfalls für genaueste Verlustfaktormessungen bei erhöhten Frequenzen zur Verwendung gelangen. Die bekannten zusätzlichen grossen Vorteile der «Tettex»-Scheringbrücke seien hier nur kurz erwähnt: Messungen an Kondensatoren jeglicher Art mit direkter Verlustfaktor- und Kapazitätsablesung; Messungen von grösseren Ladeströmen ohne Anwendung der z. T. sehr unangenehmen Nebenschlußschaltung; direkte Messungen an geerdeten Objekten; eingebaute Spezial-Schaltungen für sehr kleine Verlustfaktoren; Messmöglichkeit von Elektrolytkondensatoren sowie Induktivitäten und Gegeninduktivitäten.

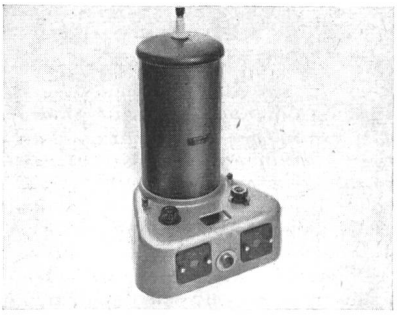


Fig. 1
Abgeschirmter Vakuumkondensator
für mittlere Hochspannungen als Eich-Normal für dielektrische Untersuchungen usw.

Bei Messungen von dielektrisch hochwertigen Isoliermaterialien (kleine Verlustfaktoren) ist es wichtig, Normalkondensatoren mit Verlustfaktor nahezu Null zu besitzen. Bis heute fehlten auf dem Markt solche Normalkondensatoren für mittlere Hochspannungen bis ca. 40 kV. Aus diesem Grunde wurde der letztes Jahr erstmals ausgestellte *Vakuumkondensator* (Fig. 1) weiter verbessert und ist bis heute in diversen Ausführungen für verschiedene Spannungen und Kapazitäten erhältlich. Für genaueste Verlustfaktormessungen nach dem Substitutionsverfahren sind zusätzlich variable Typen bis 2000 pF lieferbar. Durch umfangreiche Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass der Verlustfaktor dieses Vakuumkondensators nahezu gleich Null ist. Vakuumkondensatoren haben zudem den bedeutenden Vorteil gegenüber Normalkondensatoren mit festen Dielektrika, dass sie spannungs- und frequenzunabhängig sind in bezug auf den Verlustfaktor und die Kapazität. Der Temperaturkoeffizient ist auch vernachlässigbar klein.

Ebenfalls im Zuge der Erneuerungen an bestehenden Konstruktionen, wurden die in verschiedenen Laboratorien schon sehr gut eingeführten *Luft-Normalkondensatoren* (Fig. 2) von 10...1000 pF für max. 2000 V Betriebsspannung wesentlich verbessert. Diese Luftkondensatoren zeichnen sich insbesondere durch ihre sehr hohe Genauigkeit und Konstanz von kleiner als $\pm 0{,}01$ % in bezug auf die Kapazität aus. Selbstverständlich sind sie ebenfalls spannungs- und frequenzunabhängig mit kleinstem vernachlässigbarem Temperaturkoeffizienten und Verlustfaktor.

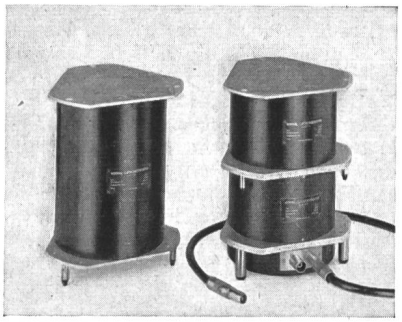


Fig. 2
Luft-Normalkondensatoren
als Eich-Normale für verschiedene Mess- und Kontrollzwecke

Am Stand wird ebenfalls die in Fachkreisen schon sehr gut bekannte kombinierbare *Wandlerprüfeinrichtung* ausgestellt. Die Prüfeinrichtung ist bekanntlich in verschiedene Brückenkästen aufgeteilt, die unter sich zu den nachstehenden Messschaltungen zusammengesetzt werden können: 1. Nach Schering-Alberti für Strom- und Spannungswandler mit beliebigen Übersetzungsverhältnissen nach dem Vergleichsverfahren mit Normalwandler; 2. Nach Schering-Alberti mit kapazitiver Spannungsteilung für Spannungswandler ab 1 kV mit beliebigen Übersetzungsverhältnissen; 3. Nach dem Differentialverfahren für Strom- und Spannungswandler durch Vergleich mit einem entsprechenden Normalwandler.

Bei allen drei möglichen Prinzipschaltungen ist die direkte Ablesemöglichkeit für die Strom- bzw. Spannungsfehler und den Fehlwinkel geboten. Allgemein zeichnet sich diese Messeinrichtung durch ihre sehr hohe Messgenauigkeit und äusserst bequeme Bedienung aus.

Selbstverständlich findet der Besucher auch dieses Jahr am Stand der Tettex A.-G. die weiteren bekannten elektrischen Messgeräte wie *Widerstandsmessbrücken*, wovon eine Betriebsmessbrücke in Neukonstruktion; *Gleichstromkompensatoren* vom Betriebsgerät bis zum Eich-Präzisionskompensator nach verschiedenen Schaltungen wie Feussner, Diesselhorst usw., *Dekaden* für Widerstände und Kapazitäten; *Eich-Normale* usw.

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

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2519.) Bei den «Westalite»-*Selen-Gleichrichter-Elementen* werden 8 verschiedene Typen für die Stromstärken von 45 mA...12 A pro Platte, bei Einphasen-Graetz-Schaltung und natürlicher Luftkühlung ausgestellt. Bei Ventilator- oder Ölkühlung dürfen die Platten 2- bis 3mal höher belastet werden. Platten für kleine Ströme werden für drei verschiedene Sperrspannungen und solche für grosse Ströme für zwei verschiedene Sperrspannungen fabriziert. Diese Sperrspannungen betragen 17,1 V, 29,5 V und 56 V (Effektivwert). Im letzten Jahr konnte der Spannungsabfall in der Durchgangsrichtung um ca. 25 % verkleinert werden.

Unter den *Apparaten* ist ein Gleichrichter mit Ventilatorkühlung bemerkenswert, welcher mit einem *Silizium-Gleichrichter-Element* ausgerüstet ist. Die Siliziumkristalle sind vollständig hermetisch abgeschlossen, so dass der Gleichrichter in sehr feuchtem, oder mit Säuredämpfen gesättigtem Raume aufgestellt werden kann. Dieser Gleichrichter ist für den Anschluss an ein Drehstromnetz von 3×380 V, 50 Hz, bestimmt. Das Gleichrichter-Element ist in Drehstrom-Graetz geschaltet. Die Gleichstromwerte betragen 12 V bei 120 A. Die Abmessungen konnten wegen der hohen spezifischen Belastung der Silizium-Elemente relativ klein gehalten werden.

Neben *Ladegleichrichtern* für Auto- und Traktionsbatterien ist noch ein solcher für konstante Gleichspannung bei variablem Strom bemerkenswert. Eine Netzspannungsschwan-

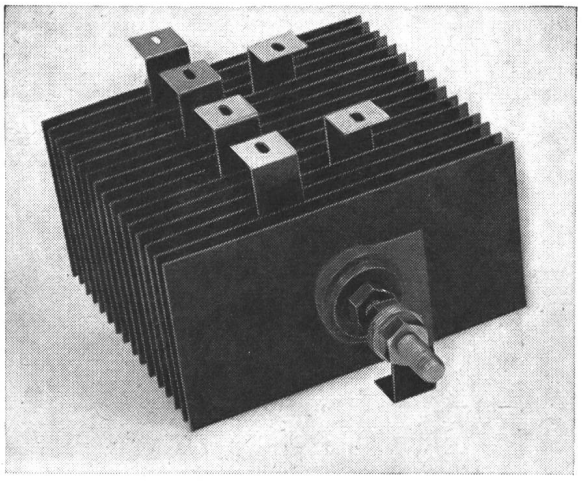


Fig. 1
Gleichrichter-Element

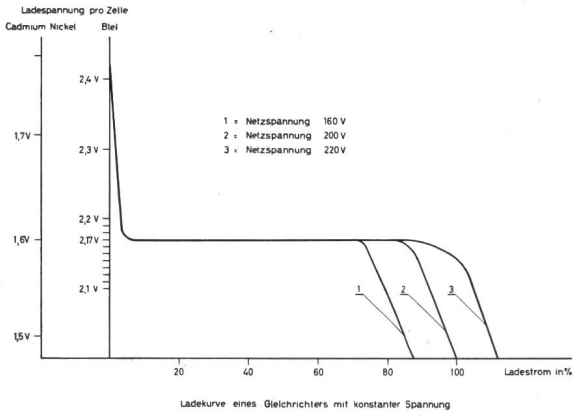


Fig. 2
Ladekurve eines Gleichrichters mit konstanter Spannung

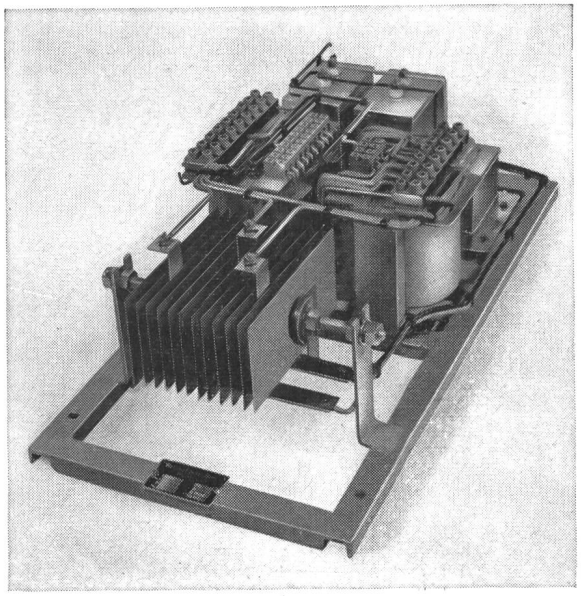


Fig. 3
Gleichrichter für konstante Spannung

kung von ± 10 % hat praktisch keinen Einfluss auf die Gleichspannung. Dieser Gleichrichter arbeitet ohne Spannungsrelais, Elektronenröhren usw. Er eignet sich besonders gut für die Pufferladung von Telephonbatterien und Batterien für Sende- und Empfangsanlagen (Fig. 2 und 3).

Die *Neon-Abteilung* stellt dieses Jahr die neu entwickelte «Triflux»-*Beleuchtungsanlage* aus. Es handelt sich um einen Hochfrequenz-Generator für die Speisung von 80 normalen 40-W-Fluoreszenzlampen. Die wichtigsten Vorteile dieser neuen Beleuchtung sind: sofortiges flackerfreies Zünden, Ausfall des stroboskopischen Effektes, erhöhte Lebensdauer der Lampen, angenehmes, blendfreies Licht, verbesserter Wirkungsgrad.

Parallel dazu zeigt die gleiche Abteilung mehrere «Scriptus»-*Hochfrequenz-Generatoren*. Diese ermöglichen ein fortschreitendes Zünden eines 3 m langen Neon-Systems. Diese Apparate werden nun in Serie hergestellt.

—

Camille Bauer A.-G., Basel

(Halle 3, Stand 791.) In anschaulicher Weise werden dieses Jahr Weiter- und Neuentwicklungen des Fabrikationsprogramms an Messinstrumenten im Betrieb gezeigt und eine zusammenfassende Übersicht über elektrotechnisches Installationsmaterial geboten.

Auf dem Gebiet der *thermischen Messinstrumente* kommen insbesondere die mannigfachen Verwendungsmöglichkeiten der Mehrfarbenpunktschreiber «Pointax» mit Drehspul- und Kreuzspul-Messwerken zum Ausdruck. Es werden «Pointax» als Ein-, Zwei-, Drei- und Sechsfarbenschreiber im Betrieb gezeigt. Die sinnfällige Anordnung der mehrfarbigen Skalen gestattet selbst bei Sechsfarbenschreibern ein leichtes und übersichtliches Ablesen der einzelnen registrierten Messwerte. Für die Überwachung besonders wichtiger Messgrössen wird der Kleinregler «Lico» mit Photowiderstand eingesetzt. Bei Überschreiten des beliebig einstellbaren Sollwertes wird ein akustisches oder optisches Signal ausgelöst oder auch direkt eine Schaltfunktion ausgeführt. Der Regler dient zudem noch als vollwertiges Anzeigeinstrument. Die Zusatzrelais dieser Regler sind so bemessen, dass sie direkt 15 A bei 220 V schalten können. Als Anzeigeinstrumente werden «Centrax»-Drehspulgeräte mit schwarz-weisser Skala verwendet. Speziell sei noch auf den Impulsgeber, der Grösse 72 der Ausführung der «Centrax»-Instrumente angepasst, hingewiesen. Dieser Impulsgeber gestattet eine kontinuierlich einstellbare Folge von Impulsen und Intervallen bei einer Schaltleistung von 15 A bei 220 V, wie sie für die Konstanthaltung der Messwerte in der Regeltechnik Verwendung finden.

Auf dem Gebiet der *elektrischen Messinstrumente* werden Messwertumformer «Monax» für Strom-, Spannungs-, Leistungs- und Blindleistungsumformung im Betrieb gezeigt. Für die Registrierung der Messwerte wird der raumsparende Linienschreiber mit der neuen, vorne schreibenden Feder gezeigt. Von speziellem Interesse dürften die Umformer «Monax» für Strom und Spannung sein, die je als Einheit in einem neu entwickelten Gehäuse in den mannigfachsten Kombinationen zusammengebaut werden können. Als Anzeigeinstrumente werden «Centrax»-Geräte mit 250°-Skalen und Drehspulmesswerk verwendet.

Als Neuheit sei speziell der Messwertumformer «Monax» für Frequenzumformung erwähnt. Das neu entwickelte Gerät erlaubt, Frequenzen in einen proportionalen Gleichstrom umzuformen. Der Frequenzverlauf wird mit einem raumsparenden Linienschreiber registriert und mit einem «Centrax»-Drehspulgerät mit 250°-Skala angezeigt. Für die Feinregistrierung und Ablesung kann der Messwert auf ein Zusatzgerät umgeschaltet werden, das eine 20fache Dehnung des Messbereiches gestattet. Dadurch können Frequenzabweichungen von 1/20 Hz in der Grösse einer Skalenteilung deutlich registriert und abgelesen werden. Die Messung wird an einer sich in Betrieb befindenden Anlage demonstriert.

Von den gezeigten Neuheiten auf dem Gebiet des *elektrotechnischen Installationsmaterials* interessieren folgende. Eine neuartige, in stoßsicherem Gehäuse hergestellte Kabelrolle. Die Kontakthülsen dieser Kabelrolle sind durch eine Drehscheibe verdeckt. Der Stecker kann nur durch eine entsprechende Drehung eingeführt werden. Besondere Aufmerksamkeit findet der «Wawatt»-Strahler-Heizofen ohne sichtbare Heizkörper. Er unterscheidet sich von den bisher bekannten Strahler-Öfen darin, dass er keine Heizstäbe besitzt, die an der

Luft zum Glühen kommen. Die Heizkörper dieses Strahlers sind vollständig abgeschlossen. Es können keine stromführenden Teile berührt werden; sie sind deshalb gefahrlos für Kinder. Die grosse feueremaillierte Heizfläche, die nicht zum Glühen kommt, strahlt schon nach kurzer Aufheizzeit die Wärme in einer Richtung in Form von Infrarot-Strahlen aus. Die Heizleistung kann mittels zwei Kippschaltern in 3 Stufen von 400...1200 W reguliert werden.

Eine interessante Neuheit ist die Moos-Strassenleuchte, Typ «Eloval». Ihre Merkmale sind Zweckmässigkeit und Formschönheit. Sie weist zudem eine moderne, beständige Farbtönung auf. Besonders attraktiv und neu an ihr ist der Oberteil, der aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt ist. Dadurch ist die Lampe leichter als alle andern bis jetzt bekannten Ausführungen und unempfindlich gegen alle Witterungseinflüsse. Die neue Leuchte kann mit Glühlampen bis 500 W oder HPL-Lampen bis 400 W bestückt werden. Die Leuchte wird mit Mastansatz oder mit Seilaufhängung hergestellt.

Als weitere Neuerung auf dem Gebiet der netzunabhängigen Handleuchten ist die «Nobeg»-Allzweck-Notbeleuchtungslampe mit Nickel-Cadmium-Akkumulator, superaktiviert, anzusprechen. Ein eingebautes Ladegerät ermöglicht die Ladung an jeder Lichtsteckdose. Sie ist gegen Überladung und Unterladung unempfindlich und weist ein scotchlightartiges, reflektierendes, rot emailliertes Blechgehäuse mit Traggriff und zusätzlicher Traggurte und aufgebauter Blink-Warn-Vorrichtung auf. Diese kann unabhängig vom übrigen Gerät ein- und ausgeschaltet werden.

Die Firma Schurter A.-G., Luzern, konstruierte ein neues Apparatesicherungselement, das sich dadurch auszeichnet, dass seine Aussendimensionen um rund ein Drittel kleiner sind als bei den bisherigen Modellen. Die Nennstromstärke wurde von 6 auf 10 A erhöht und die Nennspannung von 250 auf 500 V. Zwischen Kopf und Sockel ist eine Dichtung angebracht, die den im Element montierten Schmelzeinsatz gegen Kondens- und Spritzwasser schützt. Die neuen Elemente eignen sich aus diesem Grunde auch für sehr robuste Betriebsbedingungen.

Die neuentwickelten, explosionssicheren Apparate, wie Signallampen, Druckknopfschalter, Drehschalter und Steckkontakte der Firma Carl Maier & Cie., Schaffhausen, fallen durch die kleinen Abmessungen sowie durch die Formschönheit auf. Erwähnenswert sind die einfachen Anschlussmöglichkeiten.

Sowohl die Druckknopfschalter für max. 6 A, 500 V, als auch die Drehschalter für 10 A oder 25 A besitzen doppelt unterbrechende Kontakte. Die Druckknopfschalter und die Drehschalter 10 A können ein- oder zweipolig, die Drehschalter 25 A, die vor allem als Hauptschalter verwendet werden, ein-, zwei-, drei- oder vierpolig geliefert werden.

Die Steckkontakte sind in der Ausführung 3 P + E für max. 25 A, 500 V und in der Ausführung 3 P + 0 + E für max. 25 A, 380 V bemessen. Für die Verwendung in Lichtinstallationen wurde ein Steckkontakt 2 P + E für max. 10 A, 250 V entwickelt.

Ferner findet man am Stand den neuen Kipp- und Wippschalter 15 A, 380 V der Firma Xamax A.-G., Zürich. Seine Verwendung ist sehr vielfältig, besonders im Apparate- und Maschinenbau. Als weitere Neuigkeit werden Steckdosen 10 A, 380 V für das neue Steckkontaktsystem gezeigt. Eine Erweiterung erfährt das Fabrikationsprogramm der K-X-Druckknopfschalter. Die neue Xamax-Schutzleiterklemme, die alle Wünsche des Praktikers berücksichtigt, bietet jedem Fachmann eine besonders gute Lösung.

Einen kurzen Hinweis verdient auch die neue Steuerverteilbatterie.

—

Elesta A.-G., Bad Ragaz (SG)

(Halle 3b, Stand 2545.) Die Elesta A.-G. ist als Herstellerin von *Kaltkathodenröhren* und *elektronischen Steuergeräten* bekannt.

Als wichtigste Neuentwicklung zeigt die Firma die *dekadische Zählröhre* EZ 10 mit kalten Kathoden. Die Röhre zeichnet sich aus durch kleine Abmessungen (Durchmesser nur 21 mm), Zählgeschwindigkeiten bis 100 000 Impulse/s, sehr einfache Schaltung und geringe Ansprüche an Impulsform und Konstanz der Betriebspannungen oder Genauigkeit der in der Schaltung verwendeten Bauteile. Das Resultat kann von Auge abgelesen werden oder es steht in Form einer elektrischen Spannung an einem von 10 Ablesewiderständen zur Verfügung.

Die neuartige *Stabilisierungsröhre* ES 11 in Subminiaturausführung zeichnet sich durch eine Hohlkathode aus Molybdän aus. Diese ermöglicht Stabilisierungseigenschaften, wie sie früher nur mit viel grösseren Röhren erreicht werden konnten.

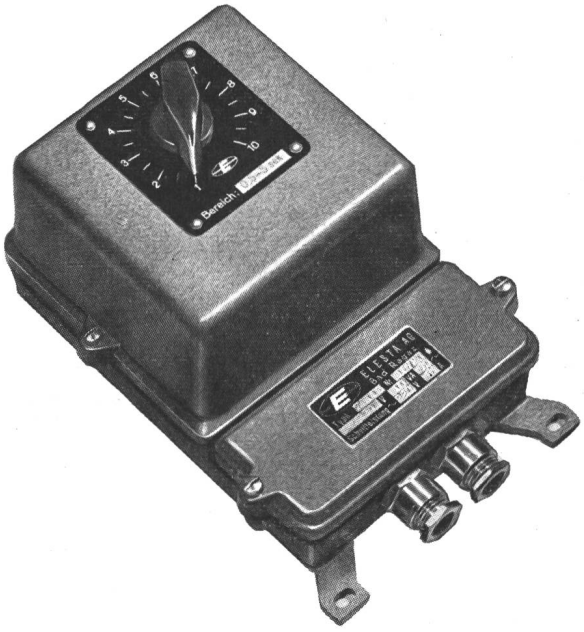


Fig. 1
Einstufiges Zeitrelais
in abgedichtetem Spritzgussgehäuse mit Stopfbüchsenanschluss

Bei den *Kaltkathoden-Schaltröhren* ist eine starke Erhöhung der Steuerempfindlichkeit des Typs ER 21A erwähnenswert. Dieser Typ, der mit 220 V Wechselspannung betrieben wird, kann nun ohne weiteres auch in Verbindung mit Vakuumphotozellen verwendet werden.

Fig. 2
Dekadische Zählröhre
Durchmesser 21 mm, Höhe 48 mm
Zählfrequenz bis 100 000 Impulse/s

Bei den *Steuergeräten* zeigt die Firma nach wie vor Dämmerungsschalter, Lichtstrahlsteuerungen, Lichtrelais, Ölfeuerungsautomaten, elektronische Zeitrelais und Programmsteuerungen sowie Kontaktschutzrelais.

Zahlreiche Geräte können nun in abgedichteten Gehäusen aus Leichtmetallspritzguss geliefert werden, welche besonders bei ungünstigen Klimabedingungen vorteilhaft sind (z. B. für chemische Betriebe, Färbereien, holzverarbeitende Betriebe, Mühlen).

Neu überarbeitet wurde das ganze Programm *elektronischer Zeitrelais.* Alle Normalgeräte können jetzt ohne weiteres in beliebiger Zahl zu kompletten Programmsteuerungen kombiniert werden, wobei die Verzögerungszeiten pro Stufe zwischen 0,1 s und 4 h liegen können. Auch Kurzzeitrelais sind nun mit Netzstabilisierung erhältlich und es stehen einstufige Spezialmodelle als Impulsgeber und mit Hilfsrelais zur Rückstellung während des Ablaufs zur Verfügung.

Bei den Ölfeuerungsautomaten erhielt das Normalmodell ein abgedichtetes Spritzgussgehäuse und verschiedene Detailverbesserungen, das Modell für grössere Anlagen ein verbessertes Schaltprogramm.

Von den übrigen lichtgesteuerten Geräten seien der Zweipunktregler RPP 140 mit Photowiderständen, der Kleindämmerungsschalter DS 20 und die verschiedenen Lichtstrahlsteuerungen erwähnt.

Schliesslich sei darauf hingewiesen, dass die Elesta A.-G. verschiedene Bauteile zum Selbstbau elektronischer Steuergeräte und insbesondere auch elektromechanische Relais liefert, die sich besonders zur Kombination mit Kaltkathodenröhren eignen.

Störi & Co., Wädenswil (ZH)

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2553.) Der Stand von Störi & Co. ist in die beiden Fabrikationszweige gegliedert, mit welchen sich die Firma befasst: *Elektrothermische Apparate* und *Schaltanlagen.*

Bei den *Wärmeapparaten* werden neben den herkömmlichen Heisswasserspeichern und Spültischkombinationen ein moderner Tellerwärmeschrank sowie ein Speisetransportwagen für den Hotelservice gezeigt. Diese Apparate fallen auf durch ihre neuzeitliche Formgebung und die zweckmässige Verwendung von Leichtmetall und Chromnickelstahl.

Die *Schalttafelbauabteilung* zeigt zwei Schaltschränke, wovon der eine für die Synchronisation einer Generatoranlage, der andere für die Steuerung eines Industriewärmeofens bestimmt ist. Der Fachmann wird bei diesen Anlagen neben der klaren Gliederung und saubern Verdrahtung auch die einwandfreie Eisenkonstruktion beachten.

Baumer Electric, H. Baumer, Frauenfeld

(Halle 3b, Stand 917.) Die Firma H. Baumer, dipl. Ing. ETH, zeigt dieses Jahr wieder ihre bewährten *Mikroschalter.* In das bisherige, reichhaltige Programm wurden als Neuheiten aufgenommen:

Verzögerungsschalter mit Bimetall und Heizwicklung. Dank der Kombination mit dem Mikroschalter ist immer ein sauberer Kontakt gewährleistet (Fig. 1).

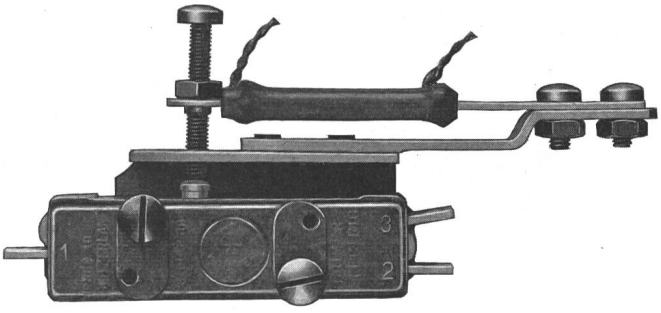


Fig. 1
Verzögerungsschalter mit Bimetall und Heizwicklung

Mikroschütz bestehend aus Mikroschalter und Relaisspule. Dieses eignet sich besonders für verschiedene Kombinationen mit mechanischen Steuerungen, z. B. Einschalten des Mikroschützes mit Druckknopf, Rückstellung elektromagnetisch mit Relaisspule.

Vollständig dicht geschlossenes Gehäuse aus Leichtmetall-Spritzguss passend zu dem einpoligen Mikroschalter. Dieser komplett gedichtete Schalter hat ein grosses Anwendungsfeld im Maschinenbau dank seinen vorzüglichen Eigenschaften, wie grosse Betriebssicherheit, kleiner Schaltweg von ca. 0,5 mm, grosser Nachlauf von ca. 6 mm, vollständig dichtes Gehäuse aus schlagfestem Material.

Mehrpolige Schalter. Durch Stapelung der einpoligen Mikroschalter lassen sich leicht zwei- und dreipolige Schalter zusammenbauen, die dank ihrer Leistungsfähigkeit gestatten, Schaltungen zu vereinfachen (Fig. 2).

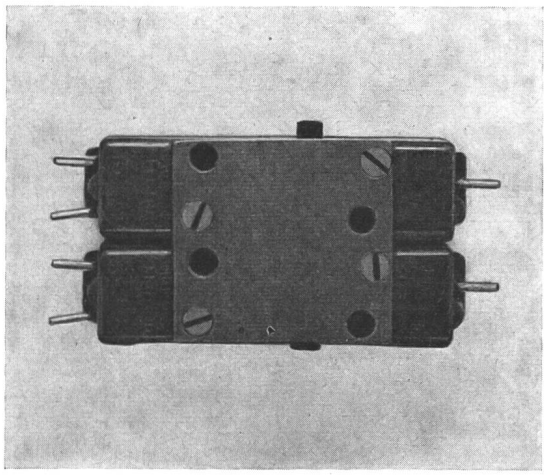


Fig. 2
Mehrpoliger Schalter

Als zweites Produkt wird die *drahtlose Personensuchanlage* «Individual» ausgestellt, dieses Jahr mit einem neuen, stark verkleinerten Empfänger, in welchem die mehrjährige Erfahrung auf diesem Gebiet berücksichtigt wurde. Die Firma kann nun die Suchanlage an die Telephon-Hauszentrale anschliessbar liefern, so dass die Rufnummern auch durch die Telephon-Wählscheibe eingestellt werden können. Es kann zwischen Vor- und Nachwahl gewählt werden. Bei Vorwahl wird die Suchnummer direkt nach Einstellen einer Kennziffer gewählt. Bei Nachwahl wird zuerst die normale Telephonnummer der betreffenden Person eingestellt, und wenn diese sich nicht meldet, schaltet sich nach Einstellung einer Kennziffer mittels der Wählscheibe die Suchanlage automatisch ein. Bei beiden Systemen ist die gesuchte Person nach Wahl einer Kennziffer automatisch mit dem Anrufenden verbunden. Dieser Telephonanschluss der Suchanlage bedingt einen Zusatzapparat der PTT.

Erni & Co., Brüttisellen (ZH)

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2508.) Zu den unsere heutige technische Entwicklung bestimmenden Faktoren gehört ohne Zweifel in vorderster Linie auch die *Automation.* Es ist jedenfalls eine Tatsache, dass die Automation täglich immer grössere Bezirke der industriellen Fertigung, ja sogar des täglichen Lebens erobert und diese teilweise nach ihren Gesetzen gestaltet. Automatisch fortlaufende Produktionsverfahren werden vorteilhaft durch elektronische Mittel gesteuert, reguliert, kontrolliert und koordiniert, um Qualität und Quantität der Produktion zu steigern. Um diese Ziele zu erreichen, sind an solche Anlagen sehr hohe Ansprüche zu stellen; zuverlässige und sichere Apparate der Automation bedingen daher in erster Linie auch zuverlässige Einzelelemente. Am Stande der Erni & Co. werden sowohl verschiedene solche Apparate wie ganze Anlagen als Beispiele gezeigt.

Unter der Bezeichnung «LIX-System» liefert die Firma *steckbare Einheitsgehäuse für die Schaltungstechnik* (Fig. 1). «LIX»-Gehäuse finden einzeln oder in Gruppen universellen Einsatz für Schaltungen und Steuerungen aller Art. Steckbar, staubdicht, gegen Verwechslung geschützt, in der richtigen Grösse und Form, robust und präzis sind «LIX»-Einheiten in allen Variationsmöglichkeiten ausserordentlich anpassungsfähig an die funktionellen Gegebenheiten der elektrischen Steuerungs- und Regelungstechnik. Die alle Toleranzprobleme

ausschliessende Spritzguss-Ausführung gewährleistet die sofortige und tadellose Auswechselbarkeit störungsbefallener Sätze durch eine Reserve-Einheit — irgendwo im entlegensten Einsatz, irgend welcher Art — ohne Fachkenntnisse und ohne Werkzeuge.

Zur Lösung umfangreicher Steuerungs- und Regelungsaufgaben stehen weitere, hiefür speziell entwickelte *Bauteile* zur Verfügung. Die Fortschritte in der Transistoren-Technik wurden sinngemäss auf das Gebiet der *Relaissteuerungen* angewandt, indem transistorgesteuerte Relais entwickelt wurden, die als Kontaktschutzrelais, lichtgesteuerte Relais, Grenzwert-Schalter oder Verzögerungselemente arbeiten. Die als vergossener Block ausgebildete Transistor-Einheit ist direkt auf das Relais aufgebaut, womit auch räumlich wesentliche Vorteile erzielt wurden (Fig. 2).

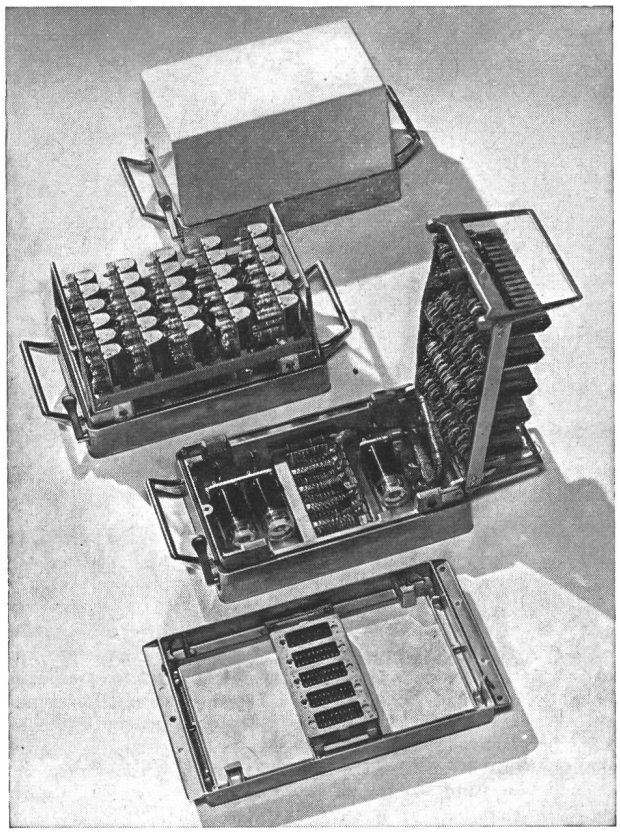


Fig. 1
Relais-Steuerung im steckbaren «LIX»-Einheitsgehäuse
Im Vordergrund der Einbau-Rahmen mit Steckdosen, darüber zwei «LIX»-Relais-Einheiten mit ausgedrehtem und geschlossenem Relais-Rahmen, oben eine fertige «LIX»-Einheit mit Deckel, bereit zum Einstecken in den Einbau-Rahmen

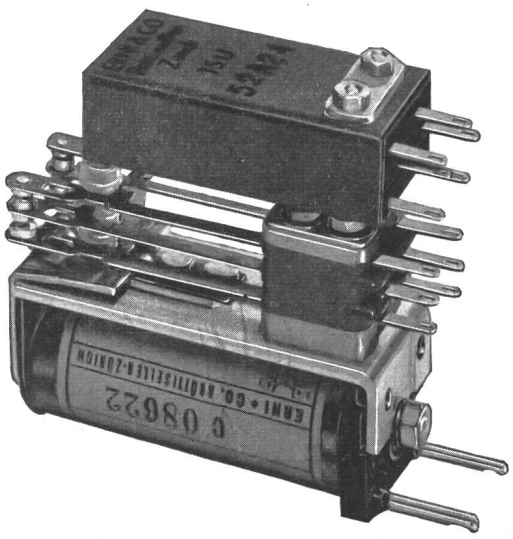


Fig. 2
Transistorgesteuertes Relais
Der Transistor-Verstärker ist als Blockelement direkt auf das Relais aufgebaut. Es sind Schwachstrom- und Starkstromkontakte auf den Relais möglich. Verwendung als lichtgesteuertes Relais, Kontaktschutzrelais, Grenzwertschalter, Verzögerungsrelais usw.

Zusammen mit weiteren elektronischen Bausteinen, wie *elektronischen Verzögerungselementen, Impulsgebern, Photozellengeräten* und *Kleinrelais* können die meisten Ansprüche der Steuerungstechnik einwandfrei erfüllt werden. Mehrere «LIX»-Aufbaubeispiele zeigen Anwendungen dieser Bauelemente sowie die Funktion ganzer Anlagen.

«Pyror» S. A., Genève

(Halle 3b, 1er étage, stand 2531.) La maison a développé et complété la gamme de ses produits dans ses deux branches de fabrication: les corps de chauffe blindés et les instruments de mesure électrique.

Dans le domaine des *corps de chauffe*, on trouvera dans le stand un échantillonnage de tubes prévus pour le chauffage des liquides dans les machines à laver, les chauffe-eau, les friteuses, les machines à café, etc. Un effort particulier a été réalisé dans le domaine du chauffage de l'air au moyen des radiations infra-rouges: des appareils de type divers à usage domestique (le «Pyrolux», le «Pyradior», etc.) ont été réalisés dont certains sont combinés pour servir à la fois de radiateurs et de grills; d'autres à usage industriel (le «Pyreflect») chauffent les locaux de travail et de passage, sèchent les vernis et les plâtres. Enfin, des dispositifs spéciaux ont été conçus pour le chauffage des églises.

Le département «Appareils de Précision» poursuit la fabrication de son *galvanomètre blindé* et *antichoc*. Les instruments de mesure munis de ce galvanomètre présentent les avantages suivants: 1. très grande résistance contre les chocs et les vibrations; 2. blindage complet contre les champs magnétiques perturbateurs; 3. dimensions très réduites du système d'entraînement, permettant la construction d'appareils très compacts; 4. cadran complètement libre en matière transparente se prêtant à être illuminé par derrière.

Le même galvanomètre est utilisé pour les *relais de mesure* «Sensitact». Ces relais possèdent, comme les instruments de mesure, une très grande résistance contre les chocs et les vibrations, un blindage complet contre les champs magnétiques perturbateurs et des dimensions très réduites. En plus, ils se caractérisent par leur très haute sensibilité et le fait que les 2 contacts peuvent être réglés très facilement à la valeur voulue et ceci sans que le relais doive être retiré de son circuit. Par l'introduction d'une matière plus favorable, un alliage précieux d'or, le pouvoir de coupure des contacts du relais «Sensitact» a été augmenté considérablement. Une propriété importante, particulière est que le relais peut être muni

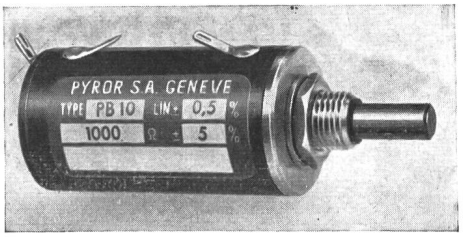


Fig. 1
Potentiomètre hélicoïdal «Pyrohm»

d'un cadre portant deux enroulements séparés. De tels relais peuvent être utilisés pour former automatiquement et de façon continue soit la somme, soit la différence de 2 courants électriques. En plus, à l'aide d'un système d'asservissement approprié, le second enroulement du relais peut servir à renforcer la pression mécanique sur les contacts. Grâce à ces propriétés extraordinaires, le relais est utilisé dans des circuits de transmission, notamment dans les installations des PTT suisses. Il va sans dire qu'un relais aussi particulier trouvera, dans le domaine de plus en plus vaste de l'automation, un champ d'application très étendu.

Une autre spécialité de la maison, le *potentiomètre hélicoïdal* de précision d'une grande linéarité et de petits dimensions, le «Pyrohm», trouvera sans doute maints emplois dans les installations automatiques de toutes sortes (fig. 1).

Comme nouveauté, «Pyror» expose un *appareil automatique de surveillance* des tensions électriques. Cet appareil surveille, avec une précision de l'ordre de 1 ‰, soit des tensions continues, soit des tensions alternatives. Il trouvera certainement de nombreuses applications dans les installations électrolytiques, les stations de charge de batteries d'accumulateurs, etc. Signalons encore que l'appareil de surveillance automatique des brûleurs à mazout, le «Pyromatic CSB1», qui correspond aux prescriptions de l'Association Suisse de Fabricants de Brûleurs à mazout, a subi de nouveaux perfectionnements qui lui garantissent une qualité encore supérieure.

On trouvera enfin dans le stand une collection de *circuits imprimés* exécutés depuis un an pour diverses maisons suisses et qui révéleront les avantages de ce procédé nouveau dans le domaine de l'économie de matière et de main-d'œuvre, de la sécurité et de la miniaturisation.

Hasler S. A., Berne

(Halle 3, stand 706; Halle 11, stands 4139 et 4197.) Le vaste domaine d'activité de cette entreprise a de nouveau plus d'un perfectionnement technique à présenter au connaisseur, à commencer par le central à *barres croisées*, de réalisation suisse, pour 10 lignes réseau et 57 abonnés. L'attention se porte sur sa construction d'un genre nouveau. Portes et cadres à relais, articulés, rendent tous les organes très accessibles même sur un appareil pour montage mural. Moins délicat à la poussière, il n'a pas besoin d'être revêtu d'une ébénisterie, toujours assez coûteuse. Ce central est silencieux et peut par conséquent prendre place dans un bureau. — Le stand expose en outre un central téléphonique à barres croisées pour trafic purement interne pour 40 abonnés au maximum.

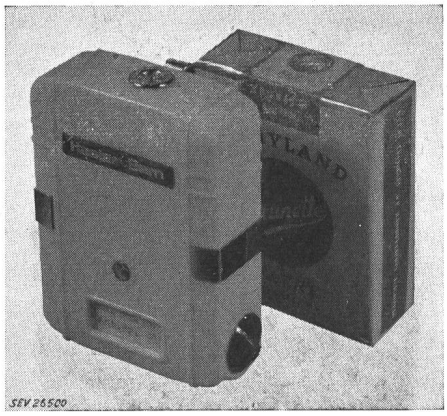


Fig. 1
Récepteur pour l'installation de recherche de personnes par radio
Le paquet de cigarettes permet d'estimer les dimensions

En *technique haute fréquence*, il est présenté une *installation de recherche de personnes* par radio, en fonctionnement (fig. 1). Grâce à l'application de nouveaux principes de construction, les récepteurs sont les plus petits de ce genre. Malgré cela il fut possible d'augmenter encore leur puissance.

Nous remarquons en outre un *amplificateur* de nouvelle conception faisant partie de systèmes à courants porteurs (fig. 2). D'une largeur de bande de 6 MHz, il sert soit à amplifier 1260 voies de conversation, soit 1 bande de télévision.

Le système «TOR» à 4 voies, nouvellement mis au point, destiné à la détection et à la correction automatiques des erreurs de signes dans la *transmission sans fil par téléscripteur* a suscité un grand intérêt dans nombre d'exploitations télégraphiques de l'étranger.

En fait de nouveauté, l'entreprise montre également des *régulateurs magnétiques* appelés à remplacer les régulateurs rapides, à moteur et à thyratron dans des installations de télécommunication (fig. 3).

Dans le domaine de la *mécanique de précision*, les *indicateurs et enregistreurs de vitesse* «Teloc» pour véhicules ferroviaires constituent un groupe des plus suggestifs (fig. 4). Le modèle en forme de pupitre s'est introduit dans les trains express transeuropéens (TEE), où la commande électrique à distance offre d'importants avantages. Les différents appa-

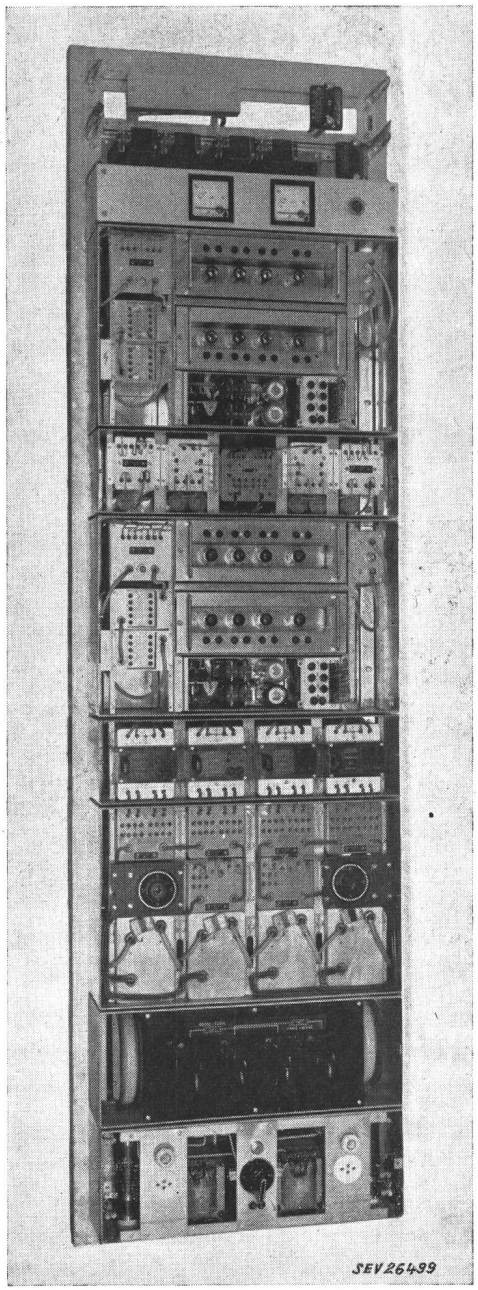


Fig. 2
Amplificateur à 6 MHz pour 1260 voies de conversation ou 1 bande de télévision

reils «Teloc» sont utilisés sur nombre de locomotives du monde entier. Le stand compte en outre toute une série d'appareils de mesure et de contrôle qui ont fait leurs preuves dans les industries les plus diverses.

Dans la halle 11, l'entreprise expose des appareils de la catégorie des *machines de bureau*. Nous y trouvons tout d'abord le stand des *machines à affranchir* et des *machines à timbrer*. La machine toujours plus en vogue est celle qui est utilisée pour le timbrage de valeurs et pour usage fiscal.

Un autre stand met en vedette les *caisses enregistreuses* exposées l'an dernier pour la première fois. Ces machines présentent divers avantages: calcul des timbres d'escompte,

dénombrement des clients, existence d'un compteur de remise à zéro, addition hors caisse (sans agir sur le totalisateur), impression de quittances, désignation de marchandises, pré-

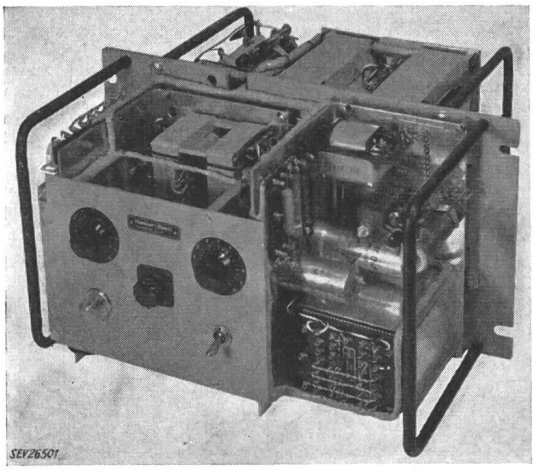


Fig. 3
Régulateur magnétique pour le réglage de la tension à ± 2 % en cas de variations de tension ou de charge dans un réseau électrique

Fig. 4
Cabine du mécanicien d'un train TEE avec indicateur et enregistreur de vitesse «Teloc» munie d'une commande électrique à distance

sence de touches pour dépenses, ventes à crédit et notes payées. Ces machines sont les seules à porter la marque «L'arbalète», ajoutée à cela la distinction «Die gute Form» que lui valut le concours de l'an dernier.

Autophon A.-G., Solothurn

(Halle 2, Mittelgang, Stand 571.) Autophon demonstriert auf einem Schaubild das neue PTT-*Autoruf-System.* Was ist Autoruf und wie funktioniert diese überaus praktische Einrichtung? — Nehmen wir an, Herr Dr. X ist eben jetzt mit seinem Wagen auf Patientenbesuch unterwegs — und plötzlich wird er von der Praxis dringend benötigt. Mit Autoruf wird er in Sekundenschnelle erreicht. Seine Assistentin verlangt bei Nr. 11 einen Autoruf auf seinen Wagen ... und schon leuchtet am Armaturenbrett ein rotes Lämpchen auf. Das heisst für Herrn Dr. X: «Sofort vom nächsten Telephon aus die Praxis anrufen».

Das Autoruf-Signal wird über die Sendestationen Chasseral und Säntis ausgestrahlt. Diese bestreichen das ganze Mittelland vom Genfersee bis zum Bodensee, vom Rhein bis zu den Alpentälern. In diesem Bereich kann jeder mit Autoruf ausgerüstete Wagen innert kürzester Zeit erreicht werden. Die Apparatur im Auto, die sich der Fahrer selber besorgt, besteht aus dem «Autophon»-Rufempfänger, einer normalen Autoradio-Antenne und dem Bedienungsgerät am Armaturenbrett mit dem Bedienungsknopf und zwei Signallämpchen. Das grüne zeigt an «Empfänger in Betrieb», leuchtet das rote, so heisst das «ans nächste Telephon bitte». Der Fahrer stellt

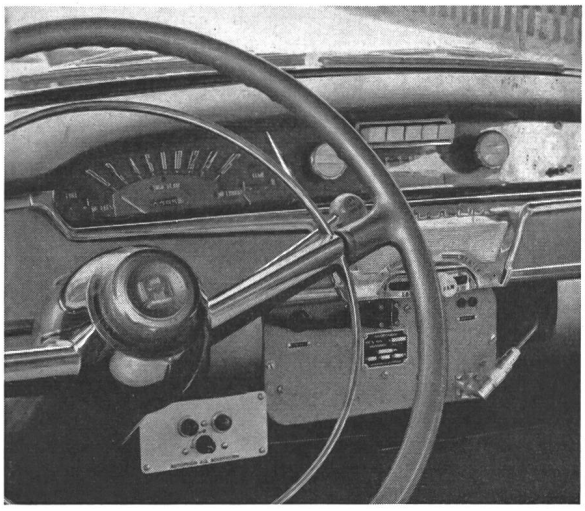


Fig. 1
Autoruf eingebaut
Rechts der Empfänger mit Kabel zur Batterie und Antennenzuführung, *links* das Bedienungsgerät mit den Signallampen und der Bedienungstaste

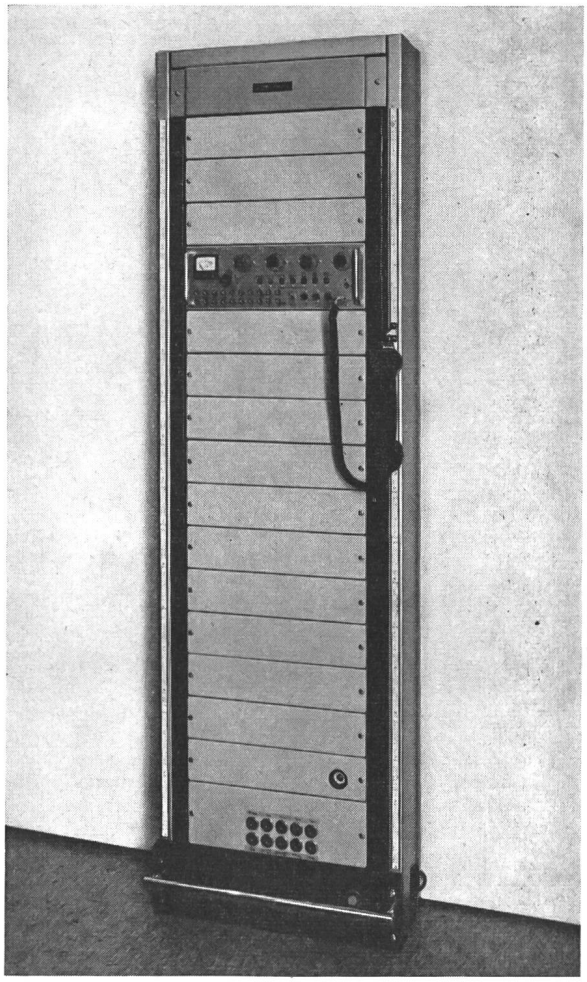


Fig. 2
Trägerfrequenzanlage

den Ruf durch Druck auf den Bedienungsknopf ab. Ist er nicht im Wagen, so zeigt ihm nach seiner Rückkehr das rote Lämpchen den Ruf an (Fig. 1).

Die technischen Daten der Anlage sind in Kürze: Speisung aus Autobatterie mit gerinstem Energieverbrauch (6 oder 12 V); Antenne: Autoantenne mit Transformator oder Anschluss an Autoradio-Antenne mit Antennenweiche; Empfänger: Super-Regenerativ-Schaltung, Empfindlichkeit 0,4 μV; Rufselektion durch tonselektive Schaltelemente im Impulsfolgeverfahren mit dreifacher Prüfung auf richtige Impulsfolge.

Weiter zeigt Autophon neben der bewährten *Personensuchanlage* mit Leuchttableaus eine *drahtlose Suchanlage mit individuellem Ruf*. Den Fachmann dürfte die offen ausgestellte Apparatur, ganz besonders der sinnvolle Aufbau des Kleinstempfängers für die Westentasche, interessieren. Die Anlage wird der Wirklichkeit entsprechend vorgeführt.

Die ausgestellte *Trägerfrequenzanlage* (Fig. 2) ermöglicht die gleichzeitige Übertragung von 5 Telephongesprächen über einen gemeinsamen Verbindungsweg (Drahtleitung, Richtfunkstrecke) im Frequenzbereich von 8,3...27,4 kHz. Bei schwierigem Empfang über Funk wird durch zusätzlichen Einbau eines Kompenders eine sichere Übertragung der Gespräche gewährleistet. Die Anlage ist tropensicher gebaut, sämtliche elektrische Daten entsprechen den Empfehlungen des CCIF.

Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich

(Halle 3b, Parterre, Stand 907.) Als grosser Eigenverbraucher für *elektrische Kondensatoren*, hat die Standard Telephon und Radio A.-G. diesem Fabrikationszweig grosse Sorgfalt angedeihen lassen. Eine mannigfaltige Auswahl aus ihrem Fabrikationsprogramm vermittelt ein eindrückliches Bild über die Verschiedenartigkeit der gefertigten Typen. Als Neuheit sind dieses Jahr erstmals Miniatur-Elektrolyt-Kondensatoren ausgestellt, die in Kapazitätswerten von 1...200 μF für Spannungen von 3...70 V hergestellt werden. Neben äusserst geringen Abmessungen zeichnen sich solche Kondensatoren da-

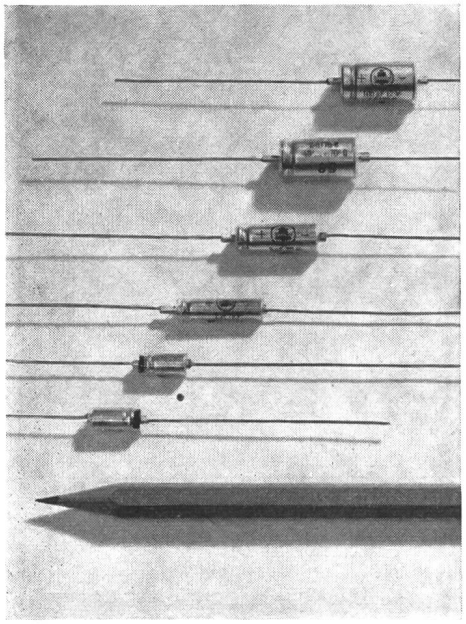


Fig. 1
Miniatur-Elektrolyt-Kondensatoren

durch aus, dass sie für den extrem grossen Temperaturbereich von — 40°...+ 70 °C geeignet sind. Mit dem Bau von Miniatur-Elektrolyt-Kondensatoren ist die Firma dem gegenwärtigen Trend auf Verkleinerung elektronischer Geräte gefolgt (Fig. 1). Eine Besonderheit dieser Kondensatoren sind die mit den Elektroden verschweissten Anschlussdrähte. Bei den in modernen elektronischen Geräten oft verwendeten niederen Betriebsspannungen ist es äusserst wichtig, für geringste Kontaktübergangswiderstände zu sorgen.

Als weitere Neuerung auf dem Gebiete der Elektrolyt-Kondensatoren stellt die Standard Telephon und Radio A.-G. auch *Photoblitz-Kondensatoren* in schaltfester Ausführung aus. Solche Kondensatoren gewähren selbst nach mehreren 1000 Blitzen eine praktisch unveränderte Lichtausbeute in Photoblitzgeräten. Die wertvolle Eigenschaft eines sehr kleinen Reststromes konnte auch bei diesen neuen Typen wiederum gewährleistet werden.

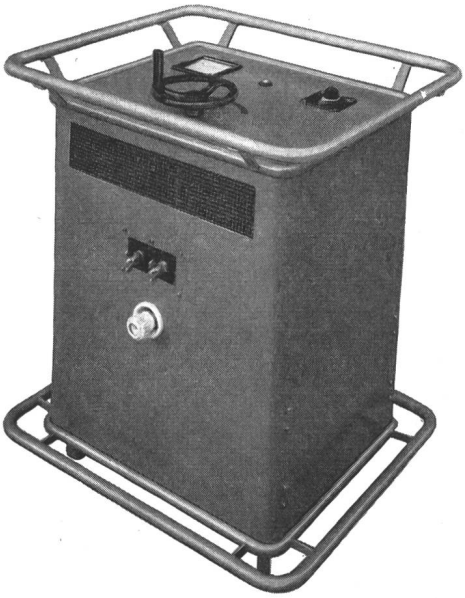


Fig. 2
Fahrbarer Lade-Gleichrichter mit stufenloser Ladestromregelung

Im weiteren sind eine Reihe *konventioneller Elektrolyt-Kondensatoren* in verschiedensten Ausführungen, wie sie im allgemeinen Apparatebau gebräuchlich sind, ausgestellt. Des ferneren sind *Metallpapier-Kondensatoren*, die in ständig sich mehrenden Anwendungsgebieten Eingang finden, ebenfalls in verschiedenen Ausführungsformen gezeigt. Eine Auswahl ge-

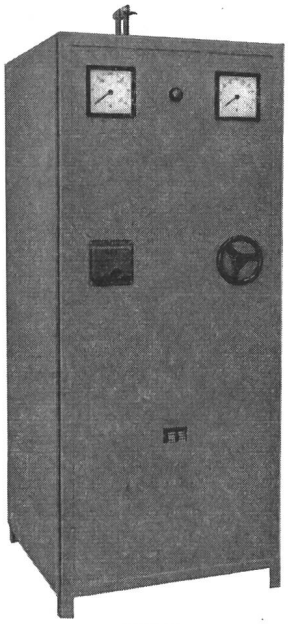


Fig. 3
Galvano-Gleichrichter mit stufenloser Spannungsregelung

bräuchlichster *Störschutz-Kondensatoren*, sowie Kondensatoren hergestellt nach den strengen amerikanischen MIL-Vorschriften, vervollständigen den Überblick über das Kondensatoren-Bauprogramm des Unternehmens.

Selengleichrichterplatten und *-elemente* sind eine weitere Spezialität der Standard Telephon und Radio A.-G., die sol-

che Gleichrichter vollständig im eigenen Werke herstellt. Alle ausgestellten Selengleichrichter-Elemente weisen quadratische oder rechteckige Platten auf, die heute zur Normalausführung geworden sind. Es steht eine grosse Auswahl verschiedener Plattengrössen, mit Sperrspannungen von 21 V (Effektivwert) und 26 V (Effektivwert), zur Verfügung. Platten bis 50×50 mm können für Spezialzwecke sogar mit Sperrspannungen von 36 V (Effektivwert) geliefert werden. Für Ersatzzwecke sind die früheren runden Selengleichrichter-Scheiben nach wie vor lieferbar.

An *Selengleichrichter-Geräten* zeigt die Standard Telephon und Radio A.-G. ein automatisch gesteuertes Ladegerät zur Ladung einer Notenergie-Batterie (Fig. 2), sowie einen Selengalvano-Gleichrichter mit stufenloser Spannungsregelung von 0...6 V, bei einem minimalen Belastungsstrom von 500 A (Fig. 3). Spezielle Beachtung verdient die gezeigte Speise- und Verteilerbucht zur Energieversorgung von C-Träger-Telephonieausrüstungen. Diese Bucht besitzt ein Sofort-Reservepaneel mit Vibrator, das bei Netzunterbrüchen die Speisung innerhalb von nur fünf Perioden ab Amtsbatterie übernimmt. Die Ausgangsleistung beträgt 500 VA bei 220 V.

Von der Generaldirektion der schweizerischen PTT hat die Standard Telephon und Radio A.-G. den Auftrag erhalten, die erforderlichen Ausrüstungen für ein nationales *Richtstrahltelephonie-Basisnetz* zu bauen. Es handelt sich dabei um die ersten Anlagen dieser Art, die in der Schweiz hergestellt werden. Erst die Frequenzmodulation eines Trägers im 4000-MHz-Band ermöglichte die Erstellung eines drahtlosen Übertragungskanals von der einem Kabel ähnlichen Qualität. Zur wirksamen Sicherung und Ergänzung des schweizerischen Fernkabelnetzes werden einstweilen die Hauptverkehrsachsen Nord-Süd und Ost-West mit solchen Richtstrahlverbindungen versehen, die eine Anlagekapazität von 600 Sprechkanälen je Verbindung aufweisen. Mit der Installation des ersten Teilstückes Genf–Chasseral–Bern ist bereits begonnen worden. Die Ausrüstungen für die folgenden Etappen Zürich–Albis–Jungfraujoch–Monte-Generoso–Lugano und Zürich–Albis–Jungfraujoch–Bern befinden sich im Werk der Standard Telephon und Radio A.-G. in Arbeit. Das genannte Basisnetz, bestehend aus den Verbindungen Zürich–Genf und Zürich–Lugano, ist in einer grossen graphischen Darstellung veranschaulicht.

Aus der *Messgerätefabrikation* ist eine Übertragungs-Messausrüstung gezeigt, bestehend aus einem RC-Oszillator und einem Empfangs-Messgerät, die besonders für die Übertragungstechnik von Interesse sind.

—

Albiswerk Zürich A.-G., Zürich

(Halle 3b, Stand 905.) Die Aufgabe eines Unternehmens besteht nicht nur darin, Neuheiten zu schaffen, sondern ebenso sehr, bewährte Konstruktionen weiter zu verfeinern. Die Albiswerk Zürich A.-G. zeigt dies auf dem Gebiet der *Telephonie*, z. B. an der ausgestellten Relais-Ausrüstung für den Anschluss ihrer vielseitigen und formschönen Chefstation. Das Relaisgestell weist durchgehend die gleichen Relaistypen auf und ist für platzsparende Wandmontage vorgesehen, wobei eine sinnreiche Rollen-Konstruktion es erlaubt, das Gestell für Montagearbeiten wegzurücken. Die Direktionsanlage ist zusammengeschaltet mit der Motorwählerzentrale V/50, ausgebaut für 10/90, d. h. für 10 Amtsleitungen und 90 Teilnehmeranschlüsse. In Verbindung mit dieser Zentrale steht eine *Personensuch-Anlage*, deren Nummernanzeigesystem völlig geräuschlos arbeitet. Die Einstellung erfolgt nach dem Drehfeld-Prinzip mittels Stromimpulsen ohne Zwischenschritte (Fig. 1).

Vor allem für den Export geschaffen wurde eine preiswürdige und einfache Ausführung eines *Taxanzeigers* für die Erfassung der Taxen einzelner Telephongespräche. Ein besonderes konstruktives Merkmal ist seine Ausführung sowohl als Tischmodell wie für Wandmontage.

Die «Albis»-*Fernsteuerungs-Anlagen* finden eine immer grössere Verbreitung im In- und Ausland, sowohl bei Unternehmen der Elektrizitäts-Erzeugung und Verteilung als auch bei Bahnverwaltungen. Das am Stand gezeigte Modell ist ausgerüstet mit Steuerquittungsschaltern eigener Konstruktion, und für die Stellungsanzeige der Transformatoren wird das gleiche Nummernanzeigesystem verwendet wie oben beschrieben.

Aus dem Gebiet der *Telephonämter-Technik* zeigt die Firma den Prototyp einer neuen Gruppenanschluss-Zentrale III/15. Solche Zentralen dienen zur Einsparung von teuren Kabelleitungen. Sie sind insbesondere auch als Ortszentralen in abgelegenen Ortschaften vorgesehen. Die neue Zentrale ist in reiner Relais-Technik ausgeführt; über drei Amtsleitungen können 15 Amtsteilnehmer angeschlossen werden, wobei nicht

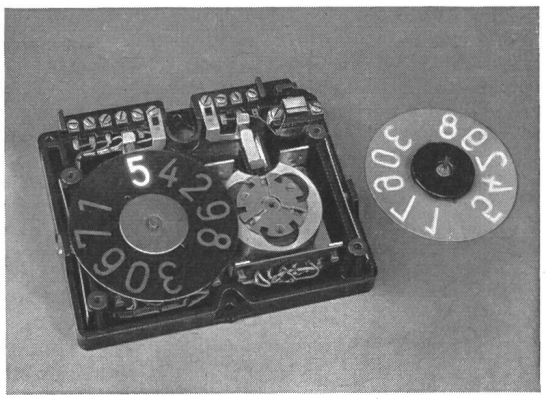


Fig. 1
Nummernanzeigesystem
im Personensuch-Tableau, ohne Verschalung

nur das Gesprächsgeheimnis gewahrt bleibt, sondern die einzelnen Teilnehmer auch untereinander telephonieren können. Eine eigene Energieversorgung ist nicht notwendig, was die Installation wesentlich vereinfacht.

In neuzeitlicher Form präsentieren sich die mit Leuchttasten ausgerüsteten «Albis»-*Lichtrufapparate*, die in verschiedenfarbener Ausführung erhältlich sind und durchaus der heutigen Tendenz der Büro- und Raumgestaltung gerecht werden.

Fig. 2
Vektorvergleichsgerät

Auf dem Gebiet der *Mess- und Prüftechnik* zeigt die Firma ein Leitungsunsymmetrie-Messgerät zur Erfassung von Unsymmetrien in der Telephonie-Ämter-Technik.

Das ausgestellte Vektorvergleichsgerät aus der ersten Fabrikationsserie gestattet die Kontrolle von Drehfeld- und Energiefluss-Richtungen und erlaubt, irgendwelche Schaltfehler mit unter Spannung stehenden Haupt- und Hilfsstromkreisen in kürzester Zeit zu ermitteln (Fig. 2).

—

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

(Halle 3b, Parterre, Kollektivstand 911.) Aus ihrem Fabrikationsprogramm zeigen die Ausstellerfirmen nachstehende Weiterentwicklungen:

Das *Blindschemabild* ist für die Fernsteuerungsanlage des Mittelspannungs-Verteilnetzes der Gemeinde Langenthal bestimmt. Diese Anlage bezweckt die dauernde Überprüfung des jeweiligen Schaltzustandes des Energieverteilungsnetzes. Bei Störungen im Verteilnetz ist es sehr wichtig, dass der Gesamtschaltzustand des Netzes auf einfache Weise überblickt werden kann. Dadurch wird es auch möglich, die für die Störungsbehebung erforderlichen Um- oder Abschaltungen rasch und reibungslos durchzuführen. Die für die Elektrizitätsversorgung ihrer Gemeinden verantwortlichen Behörden sehen sich daher veranlasst, auch die Transformatorenstationen in den Mittelspannungsverteilnetzen von einer zentralen Stelle aus fernzusteuern und zu überwachen. Das ausgestellte Blindschema zeigt das einpolige Schaltbild der gesamten Netzanlage und gestattet die Überwachung von 30 Netzstationen. Im Störungsfall können von diesem Schema aus sofort die notwendigen Steuerbefehle ausgesandt werden. Die Anlage arbeitet nach dem System der Impulsverteilung durch synchronlaufende Schaltelemente. Nach diesem Prinzip ist es möglich, über einen einzigen Kanal eine Grosszahl von Organen über grosse Distanzen zu steuern und rückzumelden.

Der *schnurlose Hotelvermittler* stellt eine Weiterentwicklung dieser Telephonschaltung für mittlere und grosse Teilnehmeranlagen dar (Fig. 1). Der Vorteil dieses neuen Typs besteht darin, dass mittels Zusatzschränke ein stufenweiser Ausbau der Telephonanlage erfolgen kann. Der Bereich dieses Ausbaues umfasst kleine Anlagen mit 20 Teilnehmeranschlüssen und 2 Amtsleitungen bis grosse Anlagen mit 700 Teilnehmeranschlüssen und 20 Amtsleitungen. Durch Zusatzeinrichtungen können die Anlagen den jeweiligen betrieblichen Notwendigkeiten aufs vorteilhafteste angepasst werden. Z. B. können für die Bedienung der Hotelgäste mehrere Vermittlerstationen eingesetzt werden; eigene Auskunftstationen dienen dem Servicebetrieb; Nachtvermittlerstationen mit Gebührenmelder erlauben auch im Nachtbetrieb eine einwandfreie Überwachung der Gesprächstaxen.

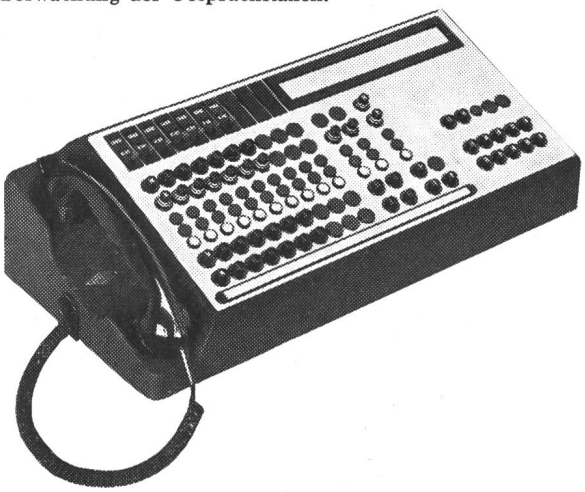


Fig. 1
Vermittlerstation zu schnurlosem Hotelvermittler

Auf dem Spezialgebiet der Bahnsignalanlagen ist ein *tastergesteuerter Gleismelder* zu sehen, der gestattet, je 400 Manöverstandorte und Manöverziele zu übermitteln. Auch die *Bezirks-Telephonapparate* werden in neuer Form hergestellt, welche eine vielseitige Verwendbarkeit ermöglicht. Für Stand- und Luftseilbahnen dienen *Kabinen-Telephonapparate* mit Vorrichtungen zur Überwachung und Fernsteuerung des Fahrtablaufes.

Das neue *Hörgerät für Schwerhörige, «Bernaphon»* Modell G, präsentiert sich in ansprechender, allseitig abgerundeter Form. Die Einsprech-Öffnung ist oben angebracht, wodurch eine erhebliche Verminderung der Reib- und Kleidergeräusche erzielt wird. Das neue Modell basiert auf den bisherigen bewährten Typen Modell E 200 und F 400 und ist in drei Ausführungen erhältlich: G 110, Standard-Ausführung, ohne Telephonspule, mit allen erforderlichen Regulierungsmöglichkeiten; G 160, Ausführung wie G 110, jedoch mit Telephonspule; G 210, Ausführung wie G 110, jedoch mit automatischer Lautstärkeregelung ausgerüstet, d. h. der Apparat besitzt eine Regelung, die bei stärker werdendem Eingangssignal die Ausgangsspannung und dadurch den Schalldruck im Hörer langsamer ansteigen lässt.

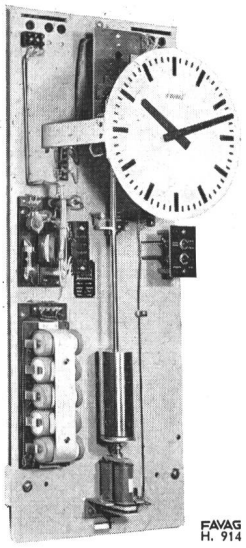
Zum Betrieb von Höranlagen für Schwerhörigenvereine und für Sprachschulen eignet sich die *transportable Verstärkeranlage* mit angeschlossener Leitungsschlaufe. Diese Anlage ermöglicht von jedem Standort eines Raumes aus den Empfang von Gesprächen oder von Musikübertragungen, und zwar mittels eines Hörapparates mit Induktionsspule oder mittels besonderer Empfänger. Es können bis 100 Stielhörer, oder 20 Stielhörer und eine Leitungsschlaufe, oder eine Leitungsschlaufe allein, angeschlossen werden.

Produkte aus dem übrigen Fabrikationsprogramm der beiden Ausstellerfirmen, wie *Alarmhupen, Kleintransformatoren, Wecker, Telephoninstallationsmaterial,* ferner *Stanzwerkzeuge* und *Pressformen* für Kunstharzteile ergänzen das Bild des Standes.

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

(Halle 2, stand 396.) On sait que les *réseaux de distribution de l'heure* sont généralement alimentés par une batterie d'accumulateurs, maintenue automatiquement en état de charge par un groupe-redresseur; le rôle de cette batterie est d'une part de constituer une réserve de marche de l'installation, d'autre part de régulariser la tension du courant d'alimentation, dont les variations peuvent influencer la marche de l'horloge-mère.

Un progrès important a été réalisé dans ce domaine par l'emploi de *batteries d'accumulateurs étanches* qui, grâce à leurs faibles dimensions, sont logées facilement avec leur chargeur à l'intérieur de l'horloge-mère. Ces batteries peuvent fonctionner plusieurs années sans aucun entretien. L'adoption de ces nouveaux éléments a permis à «Favag» S. A. de conserver la construction extrêmement simple de ses horloges-mères et surtout de réaliser une importante économie sur l'installation du réseau horaire.



Le *contrôle de la fréquence* dans les centrales hydro-électriques est aussi une des spécialités de «Favag» S. A.: on compare le temps astronomique et le temps synchrone à l'aide d'un instrument differentiel, qui constitue un des éléments du réseau horaire indispensable à toute centrale électrique.

Dans le domaine des limnimètres, le maison expose un nouvel *émetteur d'impulsions* pour transmission et enregistrement à distance. Cet appareil se présente sous la forme d'un boîtier cylindrique, avec un grand cadran qui indique avec précision la hauteur du niveau d'eau. Le dispositif d'émission des impulsions a été simplifié et amélioré.

Enfin, on trouvera les *instruments de mesure du temps,* tels que le coffret de chronométrage, le chronoscope synchrone et le chronographe enregistreur, dont l'emploi s'est généralisé tant dans l'industrie que dans les laboratoires.

Sondyna A.-G., Zürich

(Halle 17, Stand 5746.) *Radio- und Fernseh-Apparate* sind endgültig in das Stadium ruhiger, technisch sauberer Weiterentwicklung getreten. Wenn man die leider in der Propaganda immer noch auftauchenden Schlagworte über Neuerungen auf ihren wirklichen Wert untersucht, kommt man rasch zum Resultat, dass auch in der Radio- und Fernseh-Branche nur die zwar weniger spektakuläre, dafür aber fruchtbarere Kleinarbeit zu wirklichen Fortschritten führt. Ein schönes Beispiel für solche sich manchmal über Jahre erstreckende Forschungs- und Entwicklungsarbeit stellt das *UKW-Variometer* dar, das heute als dreistufiges Aggregat in allen Sondyna-Radioempfängern eingebaut ist. Elektrisch und konstruktiv stellt dieser Sondyna-Bauteil etwas vom Schönsten dar, das heute in einem Radioempfänger zu finden ist. Wenn Schweizer Radios sich wieder mit Vorteil mit den besten Importapparaten vergleichen lassen, ist dies grossenteils den neuen Sondyna-UKW-Variometern zu verdanken.

Sondyna baut nach wie vor *nur ein Grundchassis*, das in den verschiedensten Variationen in einer grossen Zahl von Empfängern und Radio/Grammo-Kombinationen verwendet wird. Besonders bemerkenswert sind darunter diejenigen Modelle, die zum Tragen des Zeichens «Die gute Form» des Schweiz. Werkbundes (SWB) berechtigt sind.

—

Ebauches S. A., Neuenburg

(Halle 2, Stand 407.) Ebauches S. A. befasst sich seit einigen Jahren, ausser mit der laufenden Produktion in klassischen *Uhrwerken und Bestandteilen*, mit der neuaufkommenden *Elektronik*.

Auf einem Wandbild ist am Stand gezeigt, wie die 17 Fabriken der Ebauches S. A. einerseits die Firmen der Uhrenindustrie mit Rohwerken versehen, und wie sie anderseits

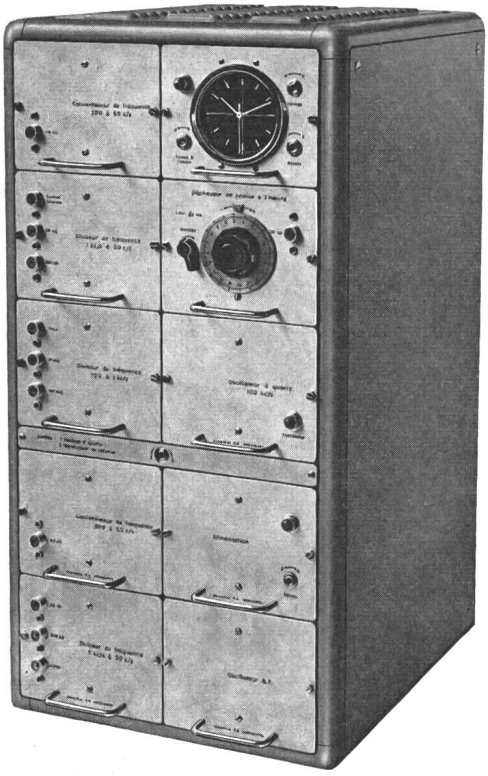


Fig. 1
Quarzuhr mit Hilfsgenerator
Typ B-319; garantierte Genauigkeit 10^{-7}

durch ihren weltweiten Reparaturdienst die Uhrenhändler der ganzen Welt mit Original-Ersatzteilen beliefern.

Besonderes Interesse dürfte die ausgestellte *Quarzuhr* finden. Für solche Quarzuhren bieten sich verschiedenste Verwendungsmöglichkeiten in der Industrie, in den Sternwarten und anderen wissenschaftlichen Instituten (Fig. 1).

In der gleichen Halle sind andere Quarzuhren in Betrieb; in den Ständen der Firmen Favag und Moser-Baer dienen sie als Leiter von Zeitleitstellen; im Stand der Reno S. A. synchronisieren sie «Vibrographen».

Endlich wird man in einem Schaufenster die verschiedenen Stadien der Herstellung von *Schwingquarzen* sehen können, sowie einige Modelle von kleinsten *Transistoren* aus Germanium aus der Abteilung Halbleiter der Ebauches S. A.

—

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

Gardy S. A., Genève
S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare (VD)
Electro-Matériel S. A.
Panel S. A., Préverenges (VD)

(Halle 3, stand collectif 711.)

Gardy S. A. Dans le domaine du *gros appareillage*, signalons tout d'abord un sectionneur de charge à soufflage autopneumatique «Stoparc», 20 kV, 400 A, 50 MVA, équipé d'une nouvelle commande électrique de 30 kgm pouvant être livrée avec moteur pour courant alternatif ou continu de 48 à 220 V. Cette commande, prévue pour montage intérieur ou extérieur, comporte de nombreuses innovations intéressantes et peut entraîner tous genres d'appareils, avec ou sans serrure. A côté de ce «Stoparc» 20 kV figure un nouveau modèle pour 10 kV, 600 A, exposé dans sa variante pour fixation frontale avec commande à levier incorporée, pour montage en cellule; cet appareil nouveau, de dimensions réduites, sera sans doute bien accueilli par les réseaux qui utilisent une tension relativement basse (6 ou 10 kV).

Plus loin sont exposées également deux cellules blindées intérieures équipées du *disjoncteur débrochable à faible volume d'huile* «Couparc», 20 kV, 400/600 A, 400 MVA; l'un sur glissières latérales, l'autre sur chariot, avec mesure incorporée, accessible par une porte avant. Les cellules sont fabriquées en éléments standard par **Panel S. A.**, Préverenges sous la marque Panel-Gardy. Cette entreprise expose de plus un pupitre de commande de centrale qui est l'une de ses spé-

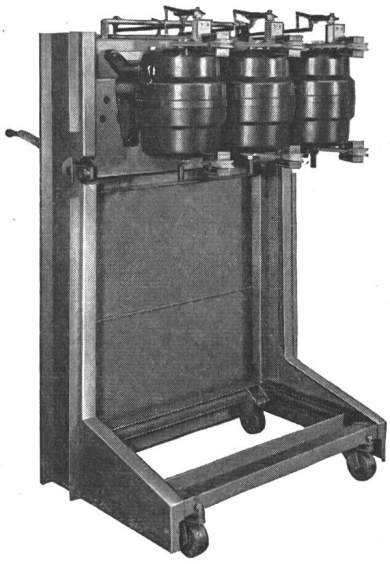


Fig. 1
Disjoncteur à faible volume d'huile «Couparc»
20 kV, 400/600 A, 400 MVA, débrochable sur chariot (Panel-Gardy)

cialités à côté des tableaux et cellules intérieures et extérieures standardisées.

Toujours dans le même domaine, Gardy présente une gamme complète de ses *isolateurs «Araldite»* et de ses supports de barres, parmi lesquels plusieurs nouveautés, telles qu'un isolateur de section ovale dénommé «Duo», dont la résistance à la rupture, de 8000 kg selon l'axe longitudinal et de 5000 kg

selon l'axe transversal, permet de donner une solution élégante, légère et économique aux problèmes les plus difficiles que l'on rencontre dans la fixation des barres; un support correspondant, qui permet la fixation de 2 barres en «U» jusqu'à 200 × 100 mm; un isolateur 80 kV de 750 kg de résistance à la rupture et enfin, un support «Isolbar» basse tension grand modèle pour la fixation et l'entretoisement de jeux de barres de 5, 6, 8 et 10 mm d'épaisseur depuis 15 mm de largeur au moyen de 3 éléments Araldite seulement, le nombre de barres par phase et l'entrephase étant illimité.

Signalons enfin une photo agrandie d'un *sectionneur à deux colonnes* 220/260 kV pour montage extérieur avec couteau de mise à terre, toute une gamme des coupe-circuit «NHS» qui sont une des spécialités de Gardy, plusieurs interrupteurs à levier à bâti en Araldite ainsi qu'un coupe-circuit à expulsion auto-sectionneur pour l'extérieur et nous aurons ainsi une idée assez complète du stand Gardy de gros appareillage.

Dans le domaine du *petit appareillage*, mentionnons tout d'abord le coupe-circuit vertical «Rectibloc», exposé en de nombreuses nouvelles variantes, par exemple: sans neutre

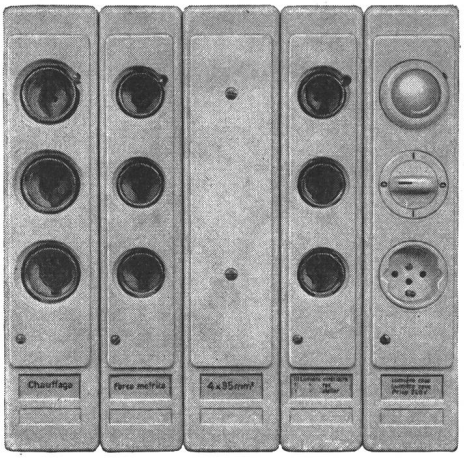


Fig. 2
Coupe-circuit verticaux 25 et 60 A «Rectibloc»
avec alimentation parallèle par barres horizontales, combinés avec lampe, interrupteur et prise

(répondant ainsi aux nouvelles Prescriptions) avec bornes pour fil de terre (permettant la réalisation de la mise à terre selon schéma 1), en monophasé et biphasé 25 A, en combinaison avec des lampes, des interrupteurs, des prises de courant, etc. Toutes ces exécutions, livrables prochainement, font du «Rectibloc» un appareil quasi universel, qui trouve chaque jour de nouvelles applications (tableaux d'immeubles et d'étages, tableaux de villas, d'atelier, montage en coffrets etc.) grâce à son faible encombrement, à son montage rapide, à sa sécurité de service et à sa belle présentation.

En plus de ce nouvel appareillage, qui fait l'objet d'une exposition particulière, Gardy présente encore ses *coupe-circuit* «Isobloc» Série 2 aux nombreux avantages exclusifs tels que modèles saillants avec couvercle à fenêtre et inscription sur le plot, modèles pour panneaux mobiles pouvant être réglés et fixés avec un simple tournevis à travers la paroi du tableau, ses *coupe-circuit à encastrer* en deux modèles pour 1 à 6 appareils et dont la présentation est particulièrement soignée, ses tableaux *porte-compteur* et de répartition préfabriqués économiques et d'un emploi illimité et qui désormais peuvent également être livrés en 90 mm de profondeur, ce qui facilite grandement le câblage des départs dans le cas de distributions importantes, enfin son appareillage d'installation Série 2 (interrupteurs, prises, boutons-poussoirs, lampes, seuls et en combinaisons normales et «2 dans 1», dans tous les montages usuels — saillant, encastré, pour locaux humides et mouillés, pour tableaux à panneaux fixes et mobiles, etc.).

Electro-Matérial S. A. Tous les représentants de cette entreprise seront sur le stand, prêts à accueillir et à documenter leurs clients non seulement sur les nouveautés exposées par ses deux fabriques, mais aussi sur toutes celles d'autres provenances susceptibles d'intéresser les installateurs et leurs monteurs.

S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay. Le stand de Cossonay donne un aperçu sur le programme de fabrication complet. A part les types de conducteurs courants isolés au plastique et au caoutchouc, les câbles haute fréquence, les conducteurs pour lignes aériennes en cuivre, bronze, aluminium, aluminium-acier, aldrey, les tubes isolants type Bergmann, les câbles sous plomb pour basse et haute tension, les cartouches Cuprotherm, les boîtes d'extrémités, les Câbleries de Cossonay exposent les nouveautés suivantes:

Un *câble à huile* 60/35 kV, 3 × 120 mm², avec une gaine en PVC sur le frettage. Le fonctionnement d'une installation de câbles à huile est expliqué au moyen d'un schéma lumineux; un *câble à masse* 60/35 kV, 1 × 300 mm², sous gaine de plomb nu; un *câble triplomb*, type PPba-TF, 3 × 1 × 120 mm², 16 kV, dont les 3 câbles unipolaires sont munis d'une gaine «Cossoplast» résistant à la corrosion. Le câble est entouré d'une armature de traction de fils de fer zingués (fig. 3). En outre, il est exposé un *câble sous plomb à isolement thermoplastique*, 3 × 240 + 120 mm², pour basse tension, avec une armure légère de feuillards de fer et un manteau «Cossoplast» (type TPba-T).

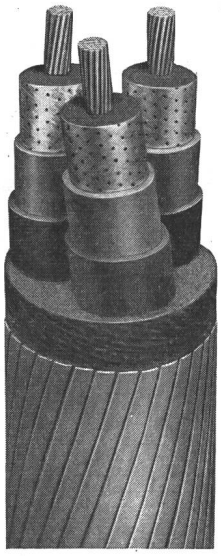


Fig. 3
Cable triplomb
type PPba-TF, 16 kV,
3 × 1 × 120 mm²

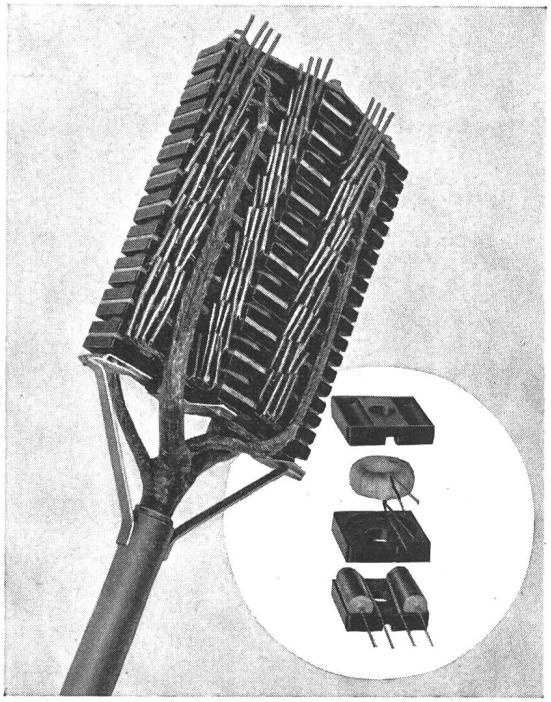


Fig. 4
Manchon Pupin combiné
pour de longs circuits urbains
Les bobines sont pontées par des condensateurs pour la transmission de la télédiffusion à haute fréquence

Un *manchon de jonction spécial* a été développé pour la jonction d'un câble tripolaire à haute tension à isolement papier et de 3 câbles papier unipolaires. Ce manchon est présenté en coupe longitudinale.

De nouvelles constructions sont à signaler parmi les *câbles* combinés *téléphone, signalisation* et *mesure:* Un câble à courant faible pour stand de tir à isolement thermoplastique avec 18 conducteurs de 0,8 mm ⌀, dont 2 conducteurs sont câblés en paire pour le téléphone et un câble avec une quarte téléphonique, 6 paires blindées pour ondes porteuses et 60 conducteurs pour signalisation et mesure.

Le département «*câbles plastiques*» expose des échantillons de câbles Tdc/Tdcv de grandes sections. Il y a lieu de relever un câble du type Tdcwa-T 3 × 185 mm², c'est-à-dire un câble armé, résistant à des températures ambiantes permanentes jusqu'à 80 °C et momentanées jusqu'à 90 °C. Tous ces câbles sont dorénavant fabriqués avec un bourrage de PVC boudiné, ce qui garantit une épaisseur égale de la gaine et facilite le dénuement du câble. Ce travail, jusqu'à présent délicat, devient facile en utilisant le «couteau Cossonay» également exposé.

Parmi les *câbles haute fréquence* nous verrons un câble «Radar» à isolement à tube d'air pour une impédance de 100 Ω.

Le *département Pupin* montre cette année un manchon combiné pour de longs circuits urbains, dont les bobines sont pontées par des condensateurs pour la transmission de la télédiffusion à haute fréquence (fig. 4).

Kabelwerke Brugg A.-G., Brugg (AG)

(Halle 2, Stand 564.) Eine reichhaltige Auswahl von Kabelmustern gibt einen guten Überblick über das Fabrikationsprogramm der *Kabelabteilung.* Die ausgestellten *Hoch- und Höchstspannungsölkabel* bilden nun einen Teil der normalen Kabelfabrikation, nachdem ihre Anwendung vor allem im Kraftwerkbau stark zugenommen hat. Als Hochstromkabelverbindung zwischen Generator und Transformator oder als Höchstspannungskabel, das den Transformator mit der Freileitung verbindet, sind sie für Kavernen-Maschinenräume besonders geeignet.

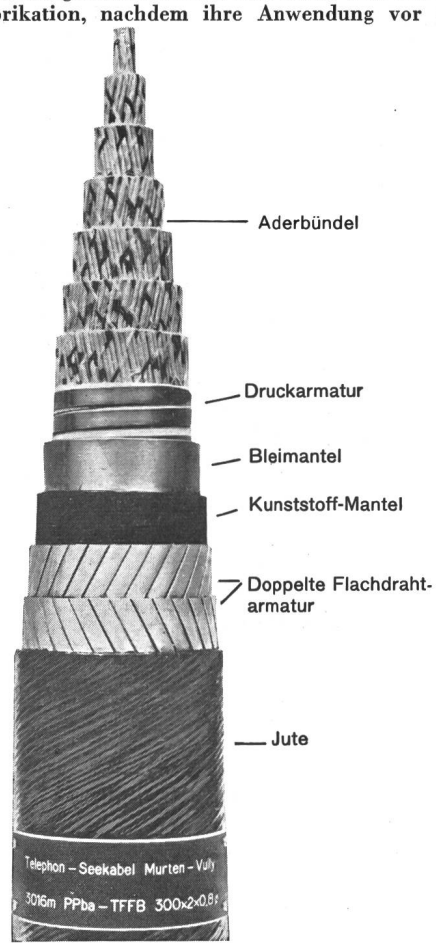


Fig. 1
Murtenseekabel
PPba-TFFB 300 × 2 × 0,8 mm Durchmesser

Bei den *Papierblei-Hoch- und Niederspannungskabeln* erhält der Thermoplastmantel als Korrosionsschutz für den Bleimantel eine immer grössere Bedeutung. Unter den Telephonkabeln ist ein Muster des 3 km langen Murtenseekabels der PTT, das im Februar dieses Jahres verlegt wurde, ausgestellt (Fig. 1).

Kunststoffkabel für Hoch- und Niederspannung — mit und ohne Armierung — für Verlegung in Gebäuden und im Erdboden, vervollständigen das Programm. Es sei noch auf die kombinierten Telephon-Steuerkabel mit Thermoplastisolation hingewiesen, die sich unter anderem zur Verlegung in Druck- und Zulaufstollen vorzüglich eignen.

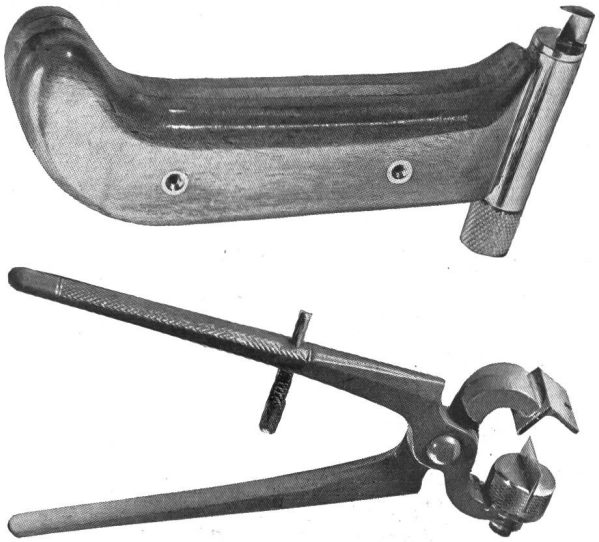


Fig. 2
Werkzeuge zur Montage von Kunststoffkabeln

Auf dem Gebiete der *Kabelarmaturen* ist eine Neukonstruktion der Mastendverschlüsse von Interesse; ferner zwei Modelle einer Abzweig- und Kreuzmuffe für Papierblei-Niederspannungskabel. Auch die bereits bekannte kombinierte Verbindungs-, Abzweig- und Kreuzmuffe aus Hart-PVC für Tdc-Kabel verdient Beachtung.

Ein Kabelmonteur demonstriert täglich in vier kleinen Vorführungen die Montage dieser Muffen und alle übrigen an Thermoplastkabeln vorkommenden Montagearbeiten. Die dabei zur Anwendung gelangenden Werkzeuge wurden zum grossen Teil von den Kabelwerken Brugg entwickelt (Fig. 2).

Sté d'Exploitation des Câbles électriques, Cortaillod (NE)

(Halle 3, stand 802.) Cortaillod a voulu rappeler cette année par son thème: «Service à la clientèle», que la *fabrication des câbles* n'est pas sa seule préoccupation, ni le seul service qu'en attendent ceux qui s'adressent à cette maison.

Une série de photos montre toutes ses activités en dehors de la fabrication proprement dite, par la présentation d'appareils d'essais, de recherches de défauts, d'installation mobile d'imprégnation pour les câbles à huile, etc.

Une vue du laboratoire fait penser au travail de recherches rendu nécessaire par l'étude des problèmes toujours plus difficiles dans le domaine de la haute tension, que ce soit pour le câble lui-même ou pour ses accessoires. Ces problèmes doivent être résolus à la satisfaction du client avant le début de toute fabrication.

Enfin quelques vues de poses terrestres et lacustres donnent une idée des études et calculs auxquels il a fallu se livrer après de nombreuses discussions avec le client, et de l'étroite collaboration qui doit exister entre celui-ci et les spécialistes du fabricant pour mener à bonne fin la mise en place définitive des câbles à poser.

Dans une présentation originale sont, en outre, exposés des échantillons de câbles représentant toute la gamme de fabrication des câbles dits classiques comme aussi de ceux exigeant une exécution spéciale. Tant au point de vue électrique que mécanique ils répondent à des buts bien déterminés de transport d'énergie et cela aussi bien dans le domaine de la téléphonie que de la haute tension, et pour des poses terrestres, lacustres, en galeries ou autres.

Le développement que Cortaillod a fait subir à son département des *câbles thermoplastiques* se voit dans une série d'échantillons montrant ses possibilités dans ce domaine.

—

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

(Halle 2, Stand 545 und 534.) Die reichhaltige Schau des fortschrittlichen Unternehmens aus dem Zürcher Oberland hat durch Verlegung des Konferenzraumes auf einen zusätzlichen Stand eine Auflockerung erfahren.

Die *Draht- und Kabelwerke* weisen auf ihr bewärtes selbsttragendes «Isoport»-Kabel hin, das sich seiner praktischen, einfachen und billigen Verlegung wegen für Schwachstrom, wie z. B. Telephon-, Steuer- und Signalanlagen, aber auch für Starkstrom, wie Anschluss von Licht und Kraft, gut eingeführt hat.

Die Reihe der *Hochfrequenzkabel* wurde durch einige Typen nach den CEI-Normen erweitert. Hinzu kommt neuerdings die Verwendung von Schaumpolyaethylen.

Beachtung verdient die gediegene und farbenreiche Ausführung der normalen «Isovin»-*Thermoplatsleiter*, nebst dem spannungsfesten und praktischen Dachständerleiter «Isovin» 7 Tvw. Die wärmebeständigen Thermoplastleiter «Isovin» Tw und Tvw eignen sich als Spezialkabel für Anschlüsse an Apparate und Beleuchtungseinrichtungen mit höheren Umgebungstemperaturen. In Ergänzung zu diesen Leitern wird das neue mit einer imprägnierten Textilumflechtung verstärkte «Aeroflex»-Kabel gezeigt. Es ist dies eine für den Flugzeugbau entwickelter Leitertyp, welche sich wegen ihrer Robustheit und guten Gleitfähigkeit auch im Elektroapparatebau und bei Signalanlagen rasch eingeführt hat. Beachtung finden wiederum die silikon- und teflonisolierten hochwärmebeständigen Leiter.

Die bewährten hochflexibeln «Butanox»-Kabel wurden durch das neu entwickelte farbige *Anschlusskabel* erweitert. Die hohe Wärme- und Kältebeständigkeit (+ 90...— 40 °C) verschafft dem «Butanox»-Kabel eine Sonderstellung. Diese Eigenschaften werden im Bau von hochwertigen Steuer- und Heizkabeln für Lokomotiven, Waggons und militärische Fahrzeuge ausgenützt. Durch zusätzlichen Schutz der Isolation wird die Ölbeständigkeit gesichert.

Neben dem klassischen Öllackdraht werden Wicklungsdrähte mit einer *synthetischen Lackisolation* ausgestellt. Die bekannten «Acetal»-Lackdrähte «Duramit» sind besonders geschätzt in der Serienfabrikation von Motoren wegen ihrer harten und ausserordentlich widerstandsfähigen Lackisolation. Sie werden nicht nur als Runddrähte, sondern auch als Profildrähte fabriziert. Als Weiterentwicklung des «Duramit HX» wird ein neuer Lackdraht gezeigt, der sich auszeichnet durch besonders hohe Spannungsfestigkeit und gute Wärmebeständigkeit, gepaart mit minimaler Neigung zu Haarrissbildung. Der bekannte lötbare Lackdraht «Lotan» wird neuerdings als Spezialität bis zu einem Durchmesser von 0,015 mm hergestellt. Für höhere Wärmebeständigkeit als dauernd 130 °C wird «Terit» empfohlen. Ferner sei auf die glasisolierten Kupferleiter und -bänder mit einer wärmefesten Lackierung hingewiesen.

Die *Gummifabrik* zeigt beachtenswerte Weiterentwicklungen auf den verschiedenen Fabrikationsgebieten. Für die vielseitige Anwendung des Korrosionsschutzes stellt sie unter der Bezeichnung «Fixoferran» ein neues *Auskleidungsmaterial* auf der Basis Kunstgummi-Phenolharz zur Schau. «Fixoferran»-Überzüge sind beständig gegen Säuren aller Art, sowie gegen schwache Laugen, und eignen sich besonders für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Ferner hat sie neue Auskleidungsmaterialien auf der Basis von Hypalon- und Butylkautschuk entwickelt, welche sich durch ihre Beständigkeit gegen oxydierende Säuren auszeichnen.

Die Reihe der bisherigen Huber-*Membran-Ventile* ist durch Neuentwicklungen, wie Eck-, Auslauf- und Muffenventile ergänzt worden (alle entsprechen den VSM-Normen).

Gleichzeitig hat die Fabrikation der Profile eine Erweiterung durch die Herstellung von *Moosgummiprofilen* erfahren. Es sei auch auf die Profile in lebensmittel- und kältebeständiger Qualität, z. B. für Kühlschrankdichtungen, hingewiesen, und im technischen Einsatz gelangen Profile bis zu grössten Querschnitten für Stauwehrschützen zur Anwendung.

Auf dem Gebiet der *Walzenbezüge* zeigt die Firma durch die neuen Serien von Kunstgummiwalzen für das graphische Gewerbe, die Färbereien und Ausrüsteanstalten ihre letzten Entwicklungen. Die *Formartikel* sind durch instruktive Beispiele für die verschiedenen Anwendungsgebiete in der Technik vertreten. Ausser Natur- und Kunstgummi wird hiefür neuerdings auch Silikon (temperaturbeständig bis 250 °C) oder «Vulkollan» (ein gummiähnlicher Kunststoff mit hoher Abriebfestigkeit) verwendet.

Neben den bereits bekannten *Schwingelementen* «Elastobloc» und «Torsibloc» werden neue Typen der Huber-«Vibratex»-Elemente mit hohen Einfederungen und daher Eignung für niedere Frequenzen gezeigt. Die bewährten Huber-Keilriemen sind in verschiedenen Längen und Profilen ausgestellt.

—

Dätwyler A.-G., Altdorf

(Halle 2, Stand 505.) In konzentrierter Form vermittelt die Firma in ihrem Stand einen interessanten Querschnitt durch ihr vielseitiges Fabrikationsprogramm der Abteilung Drähte und Kabel und technische Produkte aus Kautschuk und Kunststoff.

Die Abteilung *Drähte und Kabel* zeigt nebst dem genormten Installationsmaterial für Schwachstrom und Niederspannung interessante Spezialitäten, Neu- und Weiterentwicklungen. Beachtenswert sind auf diesem Gebiet der hochwärmebeständige Lackdraht 130 DAG, das erweiterte Sortiment wärmebeständiger Leiter für die Verdrahtung thermischer Apparate, die Wärmekabel mit Glasfaser- und Kunststoffisolation für alle Zwecke, das kapazitätsarme, konzentrische 60-Ω-Fernsehkabel mit Schaumpolythen-Isolation und das neue flammwidrige Polythen-Elektrorohr mit Einziehdraht. Wirkungsvolle Farbenbilder interessanter Fabrikationsvorgänge lockern das Gesamtbild der reichhaltigen Musterschau auf und geben Einblick in die neuzeitlichen Anlagen und den Park modernster, zum guten Teil selbst konstruierter und gebauter Spezialmaschinen.

Auch bei der Gruppe *technische Gummifabrikate* ist es kaum möglich, die vielen ausgestellten Muster im Detail zu beschreiben. Auf jeden Fall ist die Ausstellung der Formartikel aus Gummi oder Kunststoff, Walzenbezüge, Metall/Gummi-Verbindungen, Stanzartikel, Teflon- und Silikonprodukte eine imponierende Schau aus dem grossen Fabrikationsprogramm der Firma. Bemerkenswert ist zudem die Vielfalt der aufgelegten Qualitätsschläuche, wie sie in unzähligen Ausführungen in Industrie, Landwirtschaft und Handel zur Anwendung kommen.

—

Rauscher & Stoecklin A.-G., Sissach (BL)

(Halle 3, Stand 740.) An gewohnter Stelle, aber im wesentlich erweiterten Messestand, wird eine Auswahl der traditionellen Fabrikate gezeigt.

Vier grosse Demonstrationstafeln orientieren über Neukonstruktionen und Weiterentwicklungen von *Niederspannungs-Apparaten*, die alle das Qualitäts- oder Sicherheitszeichen tragen und zwar:

Industrie-Steckkontakte. Die genormten 25-A-Industrie-Steckkontakte können nunmehr bei gleichen Aussendimensionen auch für 40 A Nennstrom geliefert werden. Geändert haben lediglich die Anschlussklemmen und Bohrungen für die Griffe. Auch ist eine neue Steckdose für den Einbau in die Seitenwand von Kabelrollen (Fig. 1) lieferbar, in welche die Isolierteile für Stecker 3 P + E, 3 P + E + N, 3 P + E (D) (Drehrichtungswechsel) eingeschoben werden können.

Hausanschluss-Kasten. Der Einheitstyp 25...60 A, der letztes Jahr erstmals an der Muba gezeigt wurde, erfreut sich grosser Beliebtheit. Hiefür sind nun noch eine Reihe von Armaturen wie gedichtete und druckfeste, Einfach- und Doppel-Endverschlüsse entwickelt worden, die nach dem Baukastensystem beliebig angefügt werden, wobei die Endverschlüsse auch eine Schrägstellung aufweisen können, um die Anschlusskabel nahe der Wand zu führen.

NH-Sicherungen. Die Sicherungseinsätze bewältigen grosse Kurzschlußströme bis zu 70 000 A und haben geringe Eigenerwärmung. In Weiterverfolgung der Vereinfachung der Apparateanschlüsse sind nun auch neuerdings die Anschlüsse der

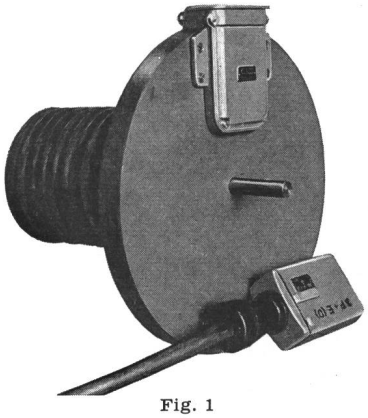


Fig. 1
Industrie-Steckdose 25...40 A, 500 V
3 P + E oder 3 P + E + N oder 3 P + E (D)
für Einbau in Kabeltrommel

Untersätze so ausgebildet, dass sowohl Flachschienen, wie auch Kabel mit Bridenklemmen angeschlossen werden können. Dadurch lassen sich Kabelschuhe einsparen und wertvoller Raum in Verteilkasten und Schalttafeln gewinnen.

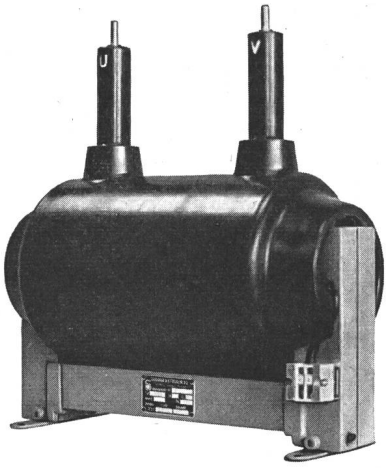


Fig. 2
Systemfähiger Trocken-Spannungswandler
Reihe 20 kV, 50 VA

Kleintransformatoren. Hier werden ganze Serien von Einphasen- und Drehstrom-Transformatoren gezeigt, die sich dank der gedrängten und dennoch übersichtlichen Konstruktion für den Einbau in Niederspannungsanlagen gut eignen. Kleintransformatoren, die nicht mit genormten Sicherungen geschützt werden können, erhalten einen eingebauten Überstrom-Schutzschalter.

Aus dem *Transformatorenbau* wird ein 75-kVA-Hochstrom-Transformator für Ofenbetrieb mit eingebautem Stufenschalter gezeigt. Neu ist auch die Ausführung von Auftau-Transformatoren für Rohrleitungen, die gut transportabel und einfach in der Bedienung sind.

Ferner dürften auch neue, systemfähige Trocken-Spannungswandler der Reihen 10 und 20 kV interessieren, die vor allem die Fortschritte in der Araldit-Giesstechnik zeigen (Fig. 2).

In Garagen werden oft bewegliche *Gleichrichter-Ladestationen* benötigt. Die ausgestellte Ladestation in Pultform gestattet das gleichzeitige Laden von zwei 6-V-Motorrad- und zwei 12-V-Personen- und vier 12-V-Lastwagen-Batterien mit einem Totalstrom bis zu 60 A.

Aus dem Gebiet des *Hochspannungs-Apparatebaues* ist ein neuer Lasttrenner 20 kV, 400 A mit Drucklufterzeugung für Lichtbogenlöschung vertreten. — Die günstigen Einbaumasse über Transformatoren ergeben eine raumsparende Anordnung von Trenner, Schalter und Sicherung im gleichen Apparat in der Transformatorenzelle.

Adolf Feller A.-G., Horgen (ZH)

(Halle 3, Stand 831.) In Weiterentwicklung der von der Firma in den letzten Jahren auf den Markt gebrachten Unterputz-Kombinationen, die es ermöglichen, zwei Apparate der Grössenordnung I in ein Unterputzkästchen Grösse I unterzubringen, bzw. drei Apparate in ein Kästchen Grösse I–I, hat sie als Neuheit einen *Wippenschalter, mit Rasiersteckdose* kombiniert, entwickelt. Diese Kombination kann ebenfalls in ein Kästchen Grösse I eingebaut werden. Sie ist besonders für Hotelzimmer gedacht und kann ohne weiteres anstelle eines bereits vorhandenen Schalters angebracht werden (Fig. 1).

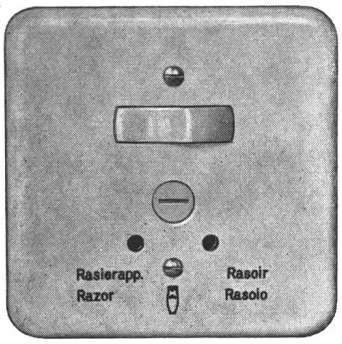


Fig. 1
Wippenschalter mit Rasiersteckdose

Die wichtigste Neuentwicklung der Firma im laufenden Jahr ist wohl der 24polige *Steckkontakt*, 15 A, 750 V, der einem wirklichen Bedürfnis entspricht; genügen doch die bisher erhältlichen 12poligen Kontakte, 15 A, 500 V, mit Rücksicht auf die fortschreitende Automatisierung nicht mehr für alle Verhältnisse. Sowohl die Steckdose, als auch der stromabnehmende Teil (Stecker) der neuen, vielpoligen Kontakte, sind in der Ausführung für Einbau in Apparate erhältlich, was eine vielseitige Verwendung ermöglicht.

Als weitere Neuerung sei eine *Anschlussrosette* für Telephoninstallation erwähnt, die gegenüber den bisherigen Ausführungsarten verschiedene Vorteile aufweist. So sind beispielsweise bei der Montage die Anschlusskontakte von vorne zugänglich. Der Einsatz kann mit Bügeln auf dem Einlasskasten befestigt werden, wodurch die ganze Öffnung für die Installation frei ist. Die Abdeckplatten sind für Frontscheiben in Normalgrösse vorgesehen, so dass, wie beim Starkstrom, ge-

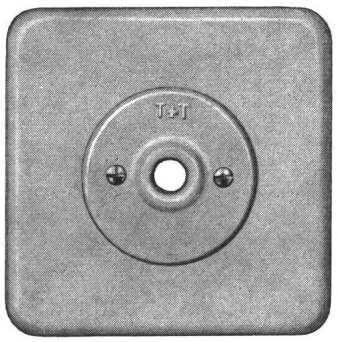


Fig. 2
Anschlussrosette für Telephoninstallation

normte Abdeckplatten mit Einheitsausschnitt verwendet werden können. Diese Frontscheiben sind mit Durchgangsloch für die Einführung der Telephonschnur und ferner mit Zugentlastungsbride versehen, weshalb eine wirklich einwandfreie Zugentlastung gewährleistet ist (Fig. 2). Es sind ebenfalls Frontscheiben für die Einführung von zwei Schnüren erhältlich.

Fortsetzung des allgemeinen Teils auf Seite 365
Es folgen «Die Seiten des VSE»