Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 33 (1942)

Heft: 8

Rubrik: Die Elektrizität an der 26. Schweizer Mustermesse Basel

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.10.2025

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

Die Elektrizität an der 26. Schweizer Mustermesse Basel

Uebersicht über die Aussteller und die ausgestellten Objekte

(Mitgeteilt von der Messedirektion, alphabetisch nach Firmensitz geordnet.)

Glühlampenfabrik Gloria A.-G., Aarau: Elektrische Glühlampen und Wolframdraht.

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau: Starkstromapparate für Hoch- und Niederspannung.

A.-G. Hermann Forster, Arbon: Elektro-Radiatoren, Stahlrohre.

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden: Maschinen und Apparate.

Camille Bauer A.-G., Basel: Vontobel-Muffen, Zählerbretter aus Succonit, Ideal-Arbeitslampen, Sicherungskasten aus Eternit, Sicherungselemente für Schalttafeleinbau. Thermoelektrische Pyrometer, elektrische Widerstandsthermometer, Temperatur-Messapparate für medizinische Zwecke.

Blattner & Co., Basel: Radio, Grammos, Verstärkeranlagen, Grammomotoren, automatische Plattenwechsler.

ELEMO, Elektromotorenbau A.-G, Basel: Elektr. Kleinstmotoren, Umformer, Ventilatoren und Gebläse.

Emil Haefely & Cie. A.-G., Basel: Messwandler und Transformatoren.

H. Meidinger & Cie., Basel: Ventilatoren, Staubabscheider, Elektromotoren, Alarmsirenen.

Micro-Motor G. m. b. H., Basel: Elektrische Kleinmotoren, Einankerumformer.

Moser-Glaser & Co. A.-G., Basel: Transformatoren, Messwandler, Lichtbogenschweissapparate.

PLUS, Akkumulatorenfabrik, Basel: Blei-Akkumulatoren, Elemente von Traktionsbatterien, Trockenbatterien.

Fr. Sauter A.-G., Fabr. elektr. Apparate, Basel: Steuer- und Schaltapparate, Apparate für Elektrowärme.

Oskar Woertz, Basel: Abzweigmaterialien, Kabelarmaturen, Beleuchtungskörper. Gussgekapselte Sicherungskasten, Abzweigkasten für Leistungen bis 120 mm².

Gfeller A.-G., Apparatefabrik, Bern-Bümpliz: Stanz-, Zieh- und Presswerkzeuge, Massenartikel, Maschinen, Trockengleichrichter, Kleintransformatoren, Hupen, Schwach- und Starkstromrelais, Klinken für Einzelstecker.

Hasler A.-G., Bern: Telephon-Zentralen und -Apparate, Anruf-Umleiter, Lichtsignalanlagen, akustische und optische Signalapparate, Freistempelmaschinen, Tachographen und Tachometer, Handtourenzähler, Apparate für Produktionskontrolle, Anlagen für automatische Strassenverkehrsregelung, Apparate für drahtlose Telephonie und Telegraphie.

SAIA A.-G. für Schaltapparate, Bern: Schaltuhren, Zeit- und Fernschalter, Motor-Drosselklappen und Ventile, Druckschalter, Thermostate. Mot. Ventile, Stufen-, Zeit- und Fernschalter mit Nullspannungsauslösung.

EMB Elektromotorenbau, Birsfelden: Elektromotoren in Normal- und Spezialausführungen, Schaltapparate, Kontroller, Widerstände, Gleichstrommotoren, Dynamos, Umformer, Generatoren, Schaltanlagen, Traktionsmotoren für Elektrofahrzeuge.

Thermolith, R. Lüscher, Bischofszell: Elektrische Heiz- und Kochapparate, Akkumulatoren, Traktionsbatterien, Auto- und Beleuchtungsbatterien.

Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach: Isolierstoffe und isolierte Drähte für die Elektrotechnik; keramische Isolierstoffe (Steatit), Neustoffe.

Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Cortaillod: Echantillons de câbles, de boîtes de tous genre de matières isolantes.

S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay: Kabel.

Elektro-Apparatebau A.-G., Courtelary: Elektr. Heizpatronen, Netzanschluss-Transformatoren, Staba-Druckknopf-Schalter, Porzellan-Radiatoren, Heizplatten, Tauchsieder.

S. A. du Four Electrique, Delémont: Elektrische Oefen.

Otto Benz, Dübendorf: Elektrische Kaffeemühlen, elektrische Reibmaschinen, Laden-Zwillinge zum Hacken und Schnetzeln, Autoklaven für Knochenentfettung, elektrische Aufschnittmaschinen.

Gravure S. A., Erlach: Metallschilder, Zifferblätter, Massstäbe, kunstgewerbliche Gegenstände.

Appareillage Gardy S. A., Genève: Elektrische Apparate für Hoch- und Niederspannung.

SODECO, Soc. des Compteurs de Genève, Genève: Elektrizitätszähler, Schaltuhren, Telephon-Gebührenmelder, Impulszähler, Betriebsstundenzähler.

Gesellschaft der Ludw. v. Roll'schen Eisenwerke A.-G., Gerlafingen: Installationsmaterial für elektrische Freileitungen, Kabelmuffen, Bogenlampenwinden.

ACCUM A.-G., Fabrik für Elektrowärme-Apparate, Gossau-Zürich: Elektr. Heisswasserspeicher, Heizöfen und Elektrowärme-Apparate.

Suhner & Co., Draht-, Kabel- & Gummiwerke, Herisau: Isolierte Kabel, Drähte und Schnüre, Motorenkabel, Hochspannungskabel, Bleikabel, Pressformstücke, Isolationsteile für Telephonie; Hochfrequenzkabel.

Adolf Feller A.-G., Horgen: Apparate und Bedarfsartikel für elektrische Licht- und Kraftanlagen.

Intertherm A.-G., Küsnacht/Zch.: Elektrische Raumheizung «Intertherm».

Tyhag A.-G., Küsnacht/Zch.: Luftumwälzungsöfen mit Schalttafel.

Zenith, S. A., Le Locle: Elektrische Uhren und Apparate.

Salvis A.-G., Fabrik elektr. Apparate. Luzern-Emmenbrücke: Elektrothermische Apparate für Industrie, elektr. Grossküchenapparate.

Schindler & Cie. A.-G., Luzern: Elektromotoren, Ventilatoren, Aufzugmaschinen, Kleinmotoren, Nähmotoren.

FAVAG, Fabrique d'Appareils Electriques S. A., Neuchâtel: Elektrische Uhren, Präzisionsapparate für die Zeitmessung, Wasserstand-Fernmeldeapparate, Telephonapparate und Bestandteile für Telephonie, Registrierapparate.

PILUM S. a. r. l., Neuchâtel: Cuisinières électriques «Pilum».

JURA, Elektr. Apparatefabriken L. Henzirohs, Niederbuchsiten b. Olten: Elektrische Apparate und Heizkörper für Haushalt und Industrie.

Rudolf Weber A.-G., Pieterlen: Elektrowerkzeuge: Bohrmaschinen und Supportschleifmaschinen, Nähmaschinen- und Kurzschlussanker- und Serie-Motoren.

H. Weidmann A.-G., Rapperswil/St. G.: Matrizengepresste Formstücke aus Kunstharz-Preßstoff, geformte Isolierteile aus Cartogen (Cellulosebasis) für Transformatoren.

Horlogerie Electrique S. A., Reconvilier: Reklamedrehteller.

Plica A.-G., Rüschlikon: Biegsame endlose Rohre und Kabelarmierungen.

Carl Maier & Co., Schaffhausen: Oelschalter, Schaltkasten, Sicherungen, Hebelschalter, Paketschalter, Motorschutzschalter, Schaltkastenbatterien, Verteilkasten, Starkstromapparate, Installationsselbstschalter, Kleinautomaten.

Therma, Fabrik für elektrische Heizung A.-G., Schwanden: Elektrische Heiz- und Kochapparate, elektr. Kühlschränke, Spültröge aus rostfreiem Chromstahl.

Max Lüscher, Seon: Klein-Elektromotoren, Dynamos, Ventilatoren, Gebläse, Schleif- und Poliermaschinen.

Albert Meister, Appareils électr., Sierre: Elektrische Radiatoren, Kochherde, Heisswasserspeicher, Heizschrank.

Autophon A.-G., Solothurn: Telephonapparate, Zahlensignalanlagen, Feuermelder, Vivavox-Anlagen, Verstärker und

Lautsprecher, Schwerhörigenanlagen, Programmwähler- und Verstärkergestell, Radio- und Rundspruchapparate.

Fr. Ghielmetti & Cie. A.-G., Solothurn: Zeit- und Sperrschalter, Schalt- und Steueruhren, Temperatur- und Fernschalter, Thermoregulatoren, Schaufenster- und Treppenlichtschalter, Relais, Fernschalter, Reversierschalter, Schaltautomaten für automatische Heizungen, Schaltschütze, Handschalter, elektr. Steuerapparate für Werkzeugmaschinen.

FAEL S. A., St-Blaise: Appareils électriques de chauffage, chauffage-eau électrique, séchoirs à fruits et à légumes, réchauds électriques, appareils Catadyne.

Fabrique d'Horlogerie de St-Blaise, St-Blaise: Elektro-Wand- und Tischuhren, Elektro-Leuchtbleistifte.

A.-G. der Ofenfabrik Sursee, Sursee: Oefen für Kohle, Holz, Restaurationsherde für Kohle, Gas, Elektrizität, elektr. Oefen, Dörrapparate, elektr. Herde, Heisswasserspeicher, keramische Artikel.

Société Suisse Clématéite, S. A., Vallorbe: Diverses pièces pour diverses applications.

Leclanché S. A., Yverdon: Piles électriques en tous genres, Lanternes électriques portatives, condensateurs électriques, accumulateurs, batteries pour autos.

Albiswerk Zürich A.-G., Zürich: Automatische Telephonanlagen, Signalanlagen und -geräte, Zubehör und Hilfseinrichtungen für Telephonie, Draht- und Rundfunkgeräte. Demonstrationsgerät für Fernwahl.

L. Beer, Zürich: Elektrische Spiess-Grill-Salamander-Apparate.

J. Culatti, Feinmech. Werkstätte, Zürich: Elektrische Regulierwiderstände, Gasbrenner und Laboratoriumsgeräte.

Elektr. Apparatebau Dürsteler, Zürich: Elektrische Lötkolben, Brenn- und Signierstempel, elektrische Werkzeuge für die Holzfabrikation, Vielgelenklampen, elektr. Schmelztiegel, elektrische Brenn- und Signierstempel für laufende Einbrände.

Elektromaterial A.-G., Zürich: Elektrische Apparate für Hoch- und Niederspannung, Kabel.

Elektrowirtschaft, Zürich: Sammelaussteller, Darstellung der Bedeutung des Kraftwerkbaus.

Otto Fischer A.-G., Zürich: Elektrotechnische Bedarfsartikel.

Aluminium Licht A.-G., Zürich: Reflektoren und Beleuchtungskörper aus Aluminium.

Oskar Locher, elektr. Heizungen, Zürich: Elektr. Wärme- und Kochapparate.

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich 11: Diverse Maschinen und Apparate.

MICAFIL A.-G., Zürich-Altstetten: Kunstharz-Erzeugnisse, Maschinen.

Philips Lampen A.-G., Zürich: Gegensprech-Anlagen «Philiphon-Altex».

Schwachstromtechnik A.-G. (SAG), Zürich: Mess- und Prüfgeräte, Verstärker, Radio.

Sihlektro, Zürich: Elektrische Bodenspähn- und Reinigungsmaschine.

Trüb, Täuber & Cie. A.-G., Zürich: Elektr. Messinstrumente und wissenschaftliche Apparate.

H. Wicky, Zürich: Elektrische Kachelspeicheröfen.

Frühere Aussteller der Elektrizitätsgruppe, welche dieses Jahr in andern Gruppen ausstellen:

Gruppe X:

Brac A.-G., Breitenbach: Isolationsmaterial.

Prometheus A.-G., Liestal: Elektrische Kaffeemühlen und Kaffeemaschinen für Haushalt und Hotels.

B A G Broncewarenfabrik A.-G., Turgi: Beleuchtungskörper.

Gruppe XII:

Borel S. A., Peseux: Elektrische Oefen und Pyrometer.
Landis & Gyr A.-G., Zug: Zähler, Fernsteuerungen.

Interessantes in den Ständen

1. Firmen für Elektromaschinen und Hochspannungsapparate

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

Aus der grossen Zahl der von Brown Boveri ausgestellten Objekte seien nur einige wenige erwähnt. Der Messebesucher weiss, dass er an diesem Stand immer Neues und Interessantes findet.

Der *Lichtbogenschaukelofen*, der zum Schmelzen von Reinnickel, Nickellegierungen, Kupfer, Bronze, Stahl- und Grauguss dient, hat ein Fassungsvermögen von 300...360 kg flüssigen Metalls (Fig. 1). Sein Anschlusswert beträgt 230 kVA, der Energieverbrauch ungefähr 650 kWh/t geschmolzenen Stahls, für Bronze 350 kWh/t, Schmelzzeit im Dauerbetrieb nur 40...50 Minuten.

Das Trocknen der Sandformen in Giessereien geschieht heute immer mehr mit elektrisch geheizten, transportablen *Lufterhitzern*, welche sich im Betrieb ausgezeichnet bewährt haben. Solche Lufterhitzeraggregate werden für Heizleistungen von 20, 40 und 70 kW zum direkten Anschluss an das vorhandene Fabriknetz gebaut. Der ausgestellte Lufterhitzer hat einen Anschlusswert von 70 kW und wiegt mit dem angebauten Ventilator und zugehöriger Schaltapparatur nur ca. 450 kg.

Wurde an der Muba 1941 das *Hauptstromrelais mit Aufbau-Ampèremeter* als Neuheit gezeigt, so ist man heute schon wieder einen Schritt weiter. Nicht nur sind die Messbereiche erweitert worden (jetzt 0,8 I_n bis 2 I_n), dieses Spezialinstrument kann auch zur Messung des Stromes in Leiterschienen verwendet werden. Das normale Aufbau-Ampèremeter wird dazu durch einen magnetischen Eisenschluss ergänzt. Die Messbereiche dieser *Schienen-Ampèremeter* sind 300, 600 und 1200 A.

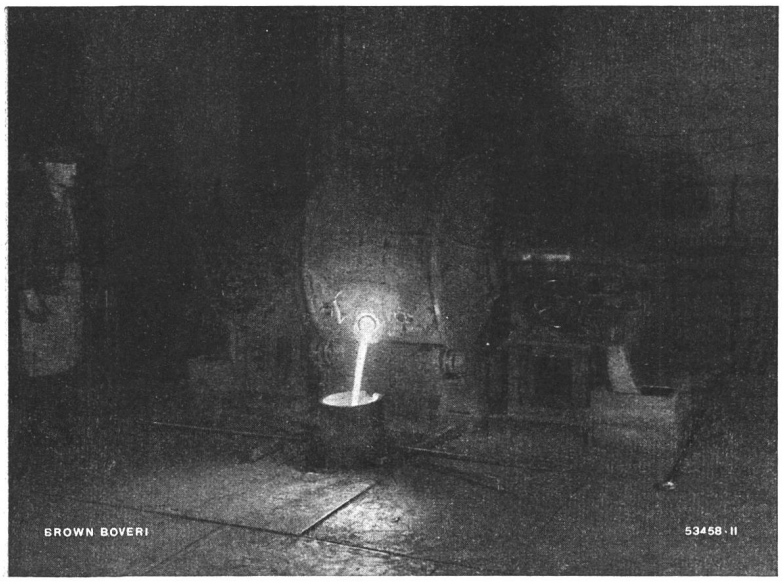


Fig. 1.
Elektrischer Lichtbogenschaukelofen.

Das Thermorelais hilft Material sparen, indem es Maschinen, Transformatoren und Kabel vor thermischer Ueberlastung schützt und damit ausser direktem Schaden noch vorzeitiges Altern verhindert. Ein Schleppzeiger zur Anzeige der maximal erreichten Temperatur erleichtert bei den heutigen unübersichtlichen Belastungen den Ueberblick über die Betriebsverhältnisse. Nachdem das Thermorelais HT (Fig. 2) im Jahre 1938 als erstes Relais auf dem Markt erschien, das einen wirklichen Ueberlastschutz auf Grund des thermischen Abbildes brachte, ist in der Zwischenzeit auch das *sekundäre Thermorelais* Typ ST entwickelt worden. All die vielen Erfahrungen mit dem Hauptstrom-Thermorelais, aber auch die besondern Möglichkeiten und Anforderungen bei Stromwandler-Speisung finden in diesem neuen Apparat ihre volle Berücksichtigung. Das sekundäre Thermorelais enthält die vielen, erstmals mit dem Hauptstrom-Thermorelais von Brown Boveri geschaffenen Neuerungen — getreue thermische Abbildung, Anzeige der Augenblicks- und Maximaltemperatur, einstellbare Auslösetemperatur, Temperaturkompensation — zum Teil in weiterentwickelter Form. Daneben sind all die bekannten Merkmale der Brown Boveri-Sekundärrelais, wie Prüfklemmen, sichtbare Kontakte, einfache Bedienung auch im ST-Relais wiederzufinden.

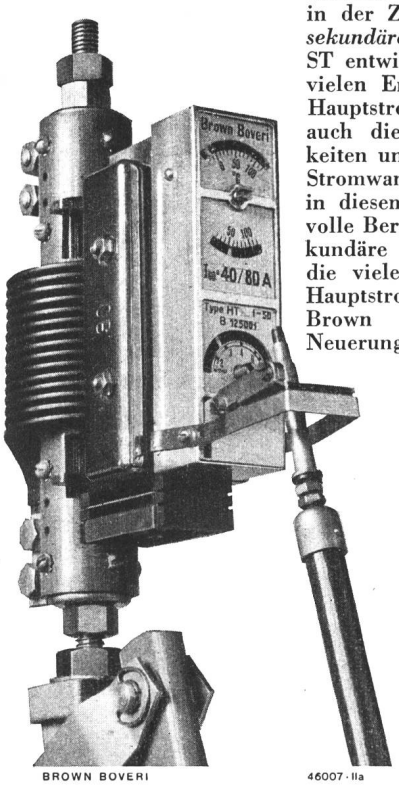


Fig. 2.
Hauptstrom-Thermorelais.

Vorzügliche Erfahrungen mit den *Ueberspannungsableitern* liessen den Wunsch nach Erweiterung der Typenreihen aufkommen. Nun stehen Ableiter für praktisch jede Spannung zur Verfügung. Aus der langen Reihe für Nennspannungen von 220 bis 220 000 V sind einige Typen ausgestellt, darunter, als Vertreter für höchste Spannungen, ein solcher für 125 000 V. Seiner Grösse wegen wird der Blick des Besuchers auf ihm haften. Die Auswahl der Ueberspannungsableiter wurde aber nicht nur hinsichtlich Nennspannung, sondern auch im Nennableitvermögen ganz bedeutend erweitert. Der an der letztjährigen Mustermesse gezeigten Reihe für ein Nennableitvermögen von 5000 A wurde eine neue Serie für 10 000 A angegliedert. Diese Ableiter arbeiten nach dem gleichen, vorzüglich bewährten Prinzip wie die bisherigen für 5000 A. Aus der neuen Reihe sind neben den 125-kV-Ableitern solche für 30 und 45 kV aufgestellt. Daneben wurden für Nennableitvermögen von 50 000 A Ableiter entwickelt, welche bei Einschlägen in deren unmittelbaren Nähe Ströme von der Grössenordnung der Blitzströme ableiten.

Wenn es vielleicht auf den ersten Blick nicht ersichtlich ist, so wird einem doch bei näherer Betrachtung klar, welch grosse Kleinarbeit bei der Weiterentwicklung der serienmässig hergestellten *Motoren* immer wieder geleistet wird. Diesmal zeigt Brown Boveri die auffallende *Anpassungsfähigkeit* an einer Anzahl kleiner Dreiphasen-Motoren mit verschiedenen Anschlussteilen für die Einführung der Leitungen. Aus den 14 Beispielen, die noch keineswegs alle Möglichkeiten erschöpfen, ist ersichtlich, dass damit alle praktisch vorkommenden Fälle erfasst und die höchsten Ansprüche der Installateure erfüllt werden können (Fig. 3).

In der heutigen Zeit der Materialknappheit kommt der *Schweisstechnik* immer grössere Bedeutung zu. Neben den bekannten, noch weiter entwickelten Schweissgeneratoren und Schweisstransformatoren werden auch einige Punkt- und Nahtschweissmaschinen ausgestellt, die sich durch ihre vortrefflichen Steuer- und Regulierorgane auszeichnen (Fig. 4). Die selbständigen Steuerungen gestalten die Arbeit unabhängig von dem die Maschine bedienenden Mann und verhüten viele Fehlschweissungen. Die zu schweissenden Erzeugnisse werden besser und die Stromspitzen bei Nahtschweissungen unterdrückt, was sich im praktischen Betrieb technisch und wirtschaftlich günstig auswirkt. Praktische Vorführungen finden in Halle VI, Stand 1109 (La Soudure Electrique Autogène S. A.) statt.

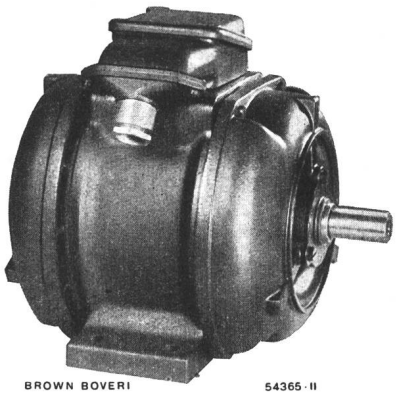


Fig. 3.
Die Dreiphasen-Kleinmotoren können durch verschiedene Klemmenkasten und Anschlussteile für die Leitungseinführung allen durch die Installation gestellten Anforderungen angepasst werden.

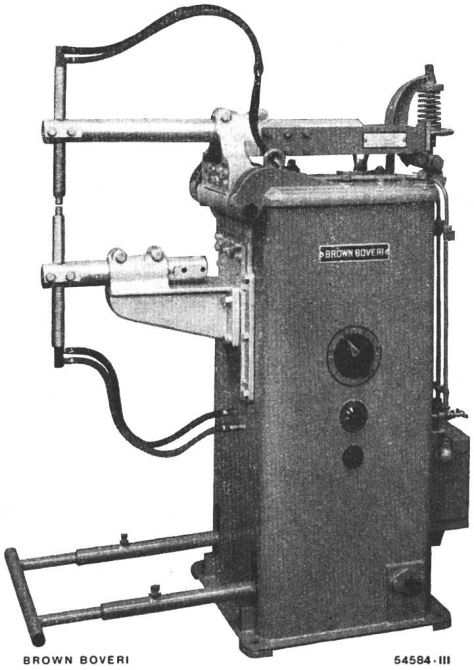


Fig. 4.
Punktschweissmaschinen mit Schweißstromregler gewährleisten eine vom Bedienungsmann unabhängige sorgfältige Schweissarbeit.

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich.

I. Maschinenbau. Dieser Tage wurde in der MFO ein vertikaler Drehstrom-Generator fertiggestellt, der wohl für lange Zeit *der stärkste Generator der Schweiz* bleiben wird. Es handelt sich um den ersten der drei Generatoren von je 52 250 kVA für das unterirdische *Kraftwerk Innertkirchen.* An der Mustermesse wird ein Modell des Maschinenhauses (Fig. 1) gezeigt, in welchem die Maschinengruppen teilweise

im Schnitt dargestellt sind. Die Leistung eines Generators beträgt 52 250 kVA bei 428 U/min. Turbine und Generator sind zu einer Einheit zusammengebaut. Die gesamte Höhe eines solchen Aggregates beträgt über 13 m. Nach erfolgtem Einbau ist davon nicht mehr viel zu sehen, da von jedem Generator nur die Tragbalken mit Spurlager und Erregermaschinen in den Maschinensaal hineinragen. Das Gesamtgewicht eines Generators beträgt 250 Tonnen. Er wiegt damit zweimal soviel wie eine moderne elektrische Schnellzugslokomotive.

Die *Drehstrommotoren* einer Typenreihe werden in verschiedenen Ausführungsformen gezeigt, um deren Anpassungsfähigkeit an die verschiedenartigsten Bedürfnisse vor Augen zu führen. Als Fussmotor oder Flanschmotor für horizontale und vertikale Aufstellung lässt sich der Motor weitgehend den Wünschen der Käufer anpassen und als Einbaumotor

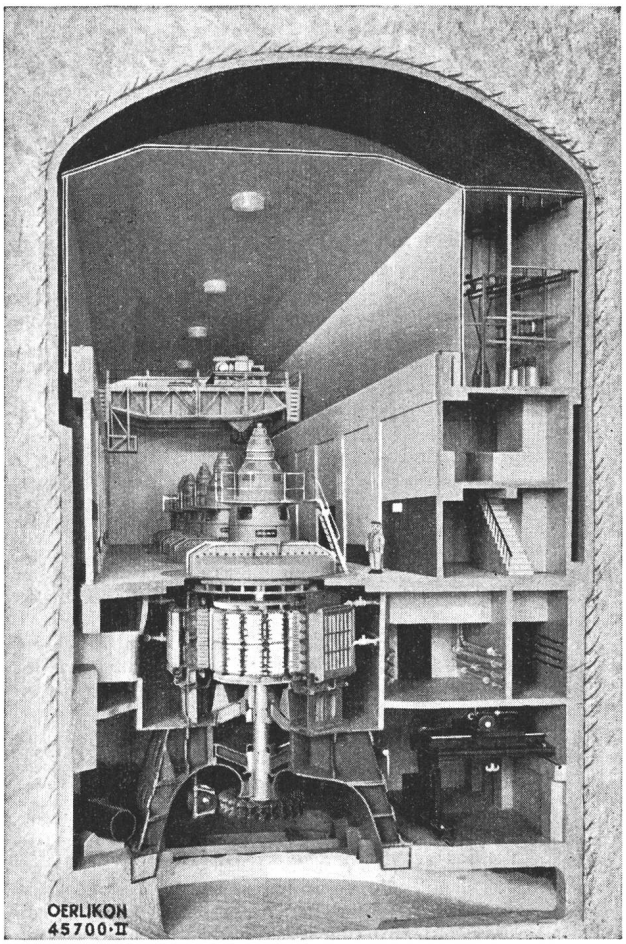


Fig. 1.
Modell des Maschinenhauses Innertkirchen.

kann er mit der Arbeitsmaschine zu einer Einheit zusammengebaut werden. Die Motoren werden tropfwassergeschützt, spritzwassergeschützt und geschlossen mit Oberflächenkühlung geliefert. Unverändert an den Motoren ist nur der aktive Teil, d. h. Rotor und Stator, während sich die äussere Form weitgehend dem Verwendungszweck anpasst. Das genietete Stator-Blechpaket wird fertig bewickelt, imprägniert, in ein Gehäuse gepresst und nach dem Baukastensystem mit dem passenden Rotor und den zugehörigen Lagerschilden zusammengebaut. Das Gehäuse ragt über den ganzen Stator und wird durch ebene Lagerschilde abgeschlossen. Diese Motoren werden für Leistungen bis zu etwa 35 kW geliefert.

Der *Combi-Motor* (Fig. 2) stellt eine glückliche Lösung des Anlaufproblems der Dreiphasen-Motoren dar. Der Motor vereinigt in sich die Vorteile des Kurzschlussankermotors bezüglich Bedienung, des Schleifringankermotors bezüglich Anlaufstrom und Anlaufdrehmoment und vermeidet dabei deren Nachteile. Er ist in Verbindung mit einem Motorschutzschalter gegen jede Art von Betriebsstörung (Ueberlastung, Phasenunterbruch, abnormale Spannungssenkung im Netz, Frequenzschwankungen usw.) vollkommen geschützt. Er ist ein Drehstrommotor mit Käfigankerwicklung, kombiniert mit einer darüber angeordneten isolierten Rotorwicklung und neuem Zentrifugalanlasser, bei dem jede Gefährdung der Anlasswiderstände vermieden ist.

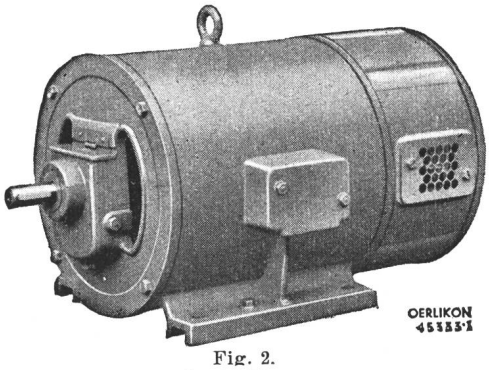


Fig. 2.
Combi-Motor,
Ausführung als Fussmotor, tropfwassergeschützt.

Die Regulierung der Spannung durch Aenderung des Uebersetzungsverhältnisses von Transformatoren unter Last wird immer häufiger angewendet. Der Oerlikoner *Stufenschalter für Spannungsregulierung* (Fig. 3) stellt durch stromlos schaltende Anzapfwähler die Verbindung mit der gewünschten Spannungsstufe her. Für das unterbrechungslose Umschalten der Transformatorenanzapfungen begrenzt ein Widerstand die Ausgleichströme. Zwei Funkenschalter besorgen das Oeffnen und Schliessen des Stromkreises. Die Bedienung des Stufenschalters kann von Hand oder mit ferngesteuertem Motorantrieb, eventuell in Verbindung mit einem automatischen Spannungsregler erfolgen. Der Schalter ist unter Oel in einem an den Transformator angebauten Kasten untergebracht. An der Mustermesse gibt ein Leuchtschaltbild die Stufenschalterstellungen wieder.

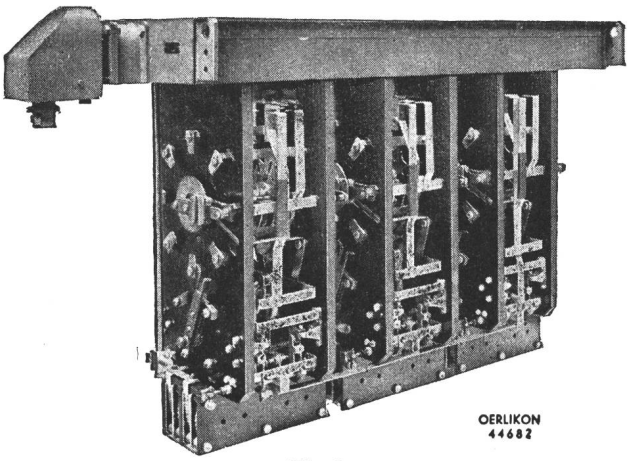


Fig. 3.
Stufenschalter für Spannungsregulierung.

Der *Kranbau* ist mit der Ausstellung einer Federbackenbremse mit Bremslüftmagnet vertreten. Das Funktionieren dieser Teile kann im Betrieb besichtigt werden.

II. Apparatebau. Die MFO hat mit ihrem früheren Topfschalter bereits den Prototyp des ölarmen Schnellschalters geschaffen. Die heutigen Konstruktionen sind auf Grund der neuesten Forschungsergebnisse entwickelt; durch Versuche in der Hochleistungsanlage wird ihre Schaltleistung erprobt. Der ausgestellte Pol eines dreiphasigen *ölarmen Schnellschalters* (Fig. 4) ist für eine Spannung von 64 kV und eine Abschaltleistung von 600 000 kVA gebaut. Das Oelvolumen beträgt bei diesem Schalter ca. 40 Liter pro Pol, gegenüber einer Oelmenge von 500 bis 600 Liter pro Pol beim Drei-

kessel-Oelschalter gleicher Leistung oder 750 Liter beim Einkesselschalter. Alle innern Teile des Schalters befinden sich in Oel und sind deshalb der Einwirkung der Witterung vollständig entzogen. Durch automatische Aus- und Wiedereinschaltung lassen sich mit diesem Schalter Kurzschlüsse in Freileitungsnetzen ohne Betriebsstörung für die angeschlossenen Verbraucher löschen, wobei die Spannungsabsenkung nicht länger als 0,3 s dauert.

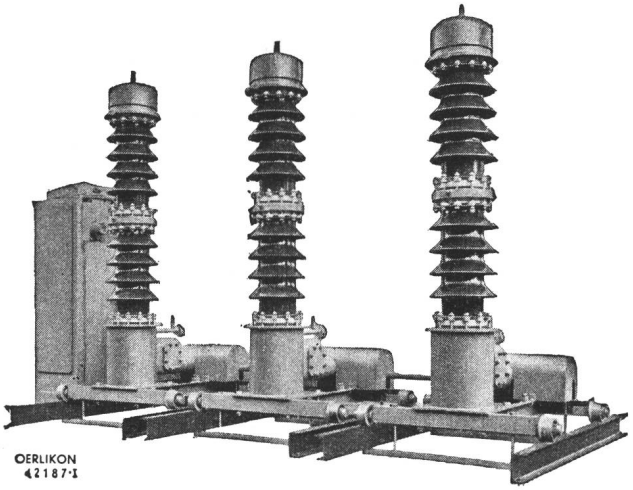


Fig. 4.
Oelarmer Schnellschalter 64 kV, 600 000 kVA.

Besonderes Interesse verdienen die *automatischen Schutzapparate für Spannungswandler* (Fig. 5) für 10 und 50 kV; ein solcher Apparat für 10 kV wird im Betrieb vorgeführt. Besondere Vorteile dieser Apparate sind ihre Unabhängigkeit von Hilfsapparaten, wie Relais usw., und der Wegfall von Steuerleitungen. Sie sind nach dem thermischen Prinzip gebaut und schalten den Spannungswandler bei Ueberlast und Wicklungsdefekt selbsttätig ab. Der thermische Heizwiderstand dient gleichzeitig zur Strombegrenzung bei Störung, wodurch grössere Zerstörungen im Wandler mit Sicherheit vermieden werden. Sie sind nach erfolgter Abkühlung sofort wieder betriebsbereit.

Ein Leuchtbild veranschaulicht die Wirkung von *Ueberspannungsableitern* beim Eintreffen einer Ueberspannungswelle in einem Netzteil. — Die ausgestellten Ueberspannungsableiter sind vollständig in ein Porzellangehäuse eingebaut; sie eignen sich sowohl für Innenraum- wie auch für Freiluftmontage an Masten usw.

Zu den Schutzapparaten gehören auch die *Steckautomaten*, die sich durch hohes Abschaltvermögen und einfache Handhabung auszeichnen. — Die Konstruktion und Wirkungsweise *hochempfindlicher Relais* sowie der *Zeitrelais* mit kurzer und langer Laufzeit werden auf einer Demonstrationstafel gezeigt. Die besonderen Kennzeichen der Relais sind: geringer Energieverbrauch, höchste Zeitpräzision, weitestgehende Einstellmöglichkeiten, Kontrollmöglichkeit, gefällige Form und geringer Platzbedarf. Als Zeitelement dient ein selbsttätig anlaufender Ferrarismotor, dessen Drehzahl durch eine Synchronisierungsvorrichtung mit der Netzfrequenz in Uebereinstimmung gebracht wird.

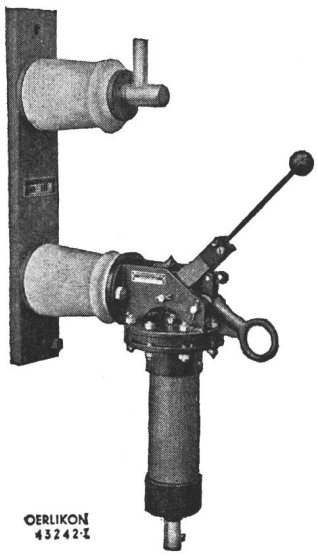


Fig. 5.
Schutzapparat für Spannungswandler.

III. Werkzeuge und Lehren. In einem separaten Stand sind die bewährten *Werkzeuge* und *Lehren*, mit und ohne Hartmetallbestückung, ausgestellt. Die Messwerkzeuge, z. B. *Grenzlehrdorne, Flachlehren* und *Rachenlehren* sind aus massbeständigem, verschleissfestem Nitrierstahl oder haben Hartmetallbelag. Die bekannten *Messerköpfe* haben Messer aus Schnellstahl oder Hartmetall. *Drehbankspitzen mit Hartmetalleinsatz* ermöglichen grosse Werkstückdrehzahlen bei grösster Genauigkeit in der Bearbeitung.

Sécheron-Werke A.-G., Genf

Diese führende Schweizerfirma für Elektroschweissung zeigt eine neue Elektrode für rissfreie Schweissungen. Angesichts der heutigen Rohstoffknappheit sind die Betriebsleute oft gezwungen, schlecht schweissbare Stähle oder solche, deren Qualität erheblich schwankt, zu verarbeiten. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass die marktgängigen Elektroden bei solchen Stählen vielfach zu Rissbildungen neigen. In diesem Falle ist daher die Verwendung dieser Elektrode Typ BOR angezeigt, die stets rissfreie Schweissungen ergibt, bei Stählen bis zu etwa 60 kg/mm² Festigkeit.

Die BOR-Elektrode besitzt folgende Festigkeitseigenschaften:

Zerreissfestigkeit:	50...55 kg/mm²
Dehnung:	28...33 %
Kerbzähigkeit:	16...26 mkg/cm²

Zwischen der mit BOR-Elektroden aufgetragenen Schweisse und dem Grundmaterial findet ein Legierungsaustausch statt, der eine Anpassung der Festigkeitseigenschaften der Schweissnaht bewirkt, und zwar noch mehr als dies bei andern handelsüblichen Elektroden erstklassiger Qualität der Fall ist.

Als Hauptanwendungsgebiete der Elektrode BOR seien genannt: die Herstellung von Dampfkesseln und Druckleitungen, die Schweissung von niederlegierten Cr/Ni- und Ni/Mo-Stählen sowie von Baustählen auf Cr/Cu-, Cr/Mo- oder Cu/Mo-Basis, und schliesslich, ganz allgemein, rissfreie Schweissungen, für welche eine unbedingte Sicherheit verlangt wird.

Die Handhabung der Elektrode BOR weicht etwas von der der handelsüblichen Elektroden ab. Sie ist jedoch keinesfalls schwieriger, sondern eher leichter als bei den bisher üblichen Elektrodentypen. Um eine gute Schweissnaht zu erzielen, genügt es nämlich, den Lichtbogen sehr kurz zu ziehen und die Elektrode senkrecht zum Schweißstück zu halten. Der kurze Lichtbogen und das Senkrechthalten der Elektrode sind nötig, um Sauerstoff- und Stickstoffzutritt zu vermeiden.

Die Elektroden BOR lassen sich mit Wechselstrom und Gleichstrom gleich gut verschweissen. Sie verlangen bei Wechselstrom eine Mindestzündspannung von 65...75 V, je nach Bauart des Schweissapparates.

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

Von Interesse sind die verschiedenen Ausführungen von Messwandlern. Neben einer neuen Serienausführung von *Spannungswandlern* der Reihen 10, 20 und 30 kV und anderen Modellen für 10 und 50 kV Nennspannung ist ein Spannungswandler von 140 kV Nennspannung und 320 kV Prüfspannung für ein schweizerisches Kraftwerk ausgestellt. Die Messleistung beträgt 200 VA in der Klasse 0,5. Bemerkenswert neben der sehr gedrängten Ausführung des aktiven Teiles ist die Ausbildung der ölgefüllten Klemme als Ausdehnungsgefäss für den Wandler.

Aus der Reihe der mannigfachen Ausführungen für *Stromwandler* werden gezeigt: ein Stromwandler der Stützerausführung Reihe 50 kV, 250/5 A, 80 VA Messleistung und ein Seriemodell eines Wandlers 100/5 A Reihe 10 kV, 30 VA Messleistung. Beide Ausführungen entsprechen den Bedingungen der Genauigkeitsklasse 0,5 und haben bis zu hohen Ueberlastungen eine lineare Uebersetzungscharakteristik.

Die Firma stellt ferner ein Modell eines neuen *kapazitiven Spannungswandlers* aus für Spannungen über 50 kV. Das gezeigte Modell ist bemessen für 140 kV Nennspannung, 320 kV Prüfspannung, 50 Hz, Messleistung 80 VA bei einer Genauigkeit entsprechend den Bedingungen der Klasse 0,5. Die Sekundärmeßspannung wird in diesem Wandler durch Abgriff an einem kapazitiven Spannungsteiler und Umwandlung in einen zusätzlichen Transformator erhalten. Da die

sekundäre Spannung für alle Typen gleich und unabhängig von der Primärnennspannung ist, kann der Wandler z. B. durch Zubau einer weitern Serie-Kapazität jederzeit für höhere Reihenspannungen ausgelegt werden. Ein für 60 kV gebauter Messwandler z. B. wird so später ohne wesentliche Mehrkosten auf 150 kV umgebaut werden können. Der Messwandler ist absolut überspannungssicher; als Kapazität wirkt er sogar verflachend und vermindernd auf einfallende stossartige Ueberspannungen. Seine Bauart benötigt eine wesentlich kleinere Oelmenge als die modernsten Spannungswandler, wenig Metall für Wicklungen und Bruchteile der normalen Menge von Transformatorblechen.

An einer *Spule für einen Generator* von 17 000 V werden die neuesten Fortschritte in einem Teil des Fabrikationsprogramms gezeigt, für welches die Firma seit Jahren bekannt ist.

Die Anwendung des Isoliermaterials *Haefelyt B* als Konstruktionsmaterial im Elektromaschinenbau und als Sparstoff an Stelle von Metallen wird an verschiedenen Mustern dargestellt. Bemerkenswert ist eine neuartige Hochspannungsdurchführung für 220 kV, welche sich in jahrelangem praktischem Betrieb trotz geringen Gewichtes und kleinen Durchmessers den schärfsten Betriebsbeanspruchungen gewachsen erwies.

Die Ausstellung der Isoliermaterialien wird ergänzt durch Muster aus der Anwendung des Giesskunstharzes *Haefelyt C*. Dieses Harz wird zu Stützisolatoren für elektrische Anlagen verarbeitet und kann dank seiner Säurefestigkeit in der chemischen Industrie verwendet werden. Es ersetzt z. B. Hartgummi bei Akkumulatorengefässen.

Neben verschiedenen *Kondensatoren* für cos φ-Verbesserung wird ein Kopplungskondensator für 150 kV Nennspannung für Hochfrequenztelephonie gezeigt.

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau

Auf 2 grossen Pulten wird die ganze Reihe der gangbaren Sicherungsmodelle für Hoch- und Niederspannung gezeigt, eine Schau, die den Ruf der Firma als Spezialfirma für den Bau von Sicherungen aller Art bekräftigt. Die Ausstellung beginnt niederspannungsseitig mit der 25-A-Griffsicherung und steigert sich bis zur 1000-A-Hochleistungspatrone.

Auf dem Hochspannungspult beginnt die Reihe mit der kleinen 4-kV-Hochspannungs-Sicherung, aufsteigend bis zur Hochleistungs-Hochspannungs-Sicherung mit einem Abschaltvermögen von 250 MVA. Den Abschluss machen die üblichen Freiluft-Sicherungen.

Von besonderem Interesse ist die Schalttafel mit einer Auswahl von Messerschaltern für Einbau hinter die Schaltwand. An dieser Schalttafel ist die Verwendung von Neustoffen gezeigt, und zwar Schaltermesser aus «*Alcuplat*», worunter kupferplattiertes Aluminium zu verstehen ist. Dieser Neustoff kann mit dem bisher üblichen und «selbstverständlichen» Kupfer in jeder Beziehung sich messen. Alcuplat findet auch Anwendung für die *Schaltmesser in Sicherungsgriffen* oder für die Messer von Hochspannungstrennern für Innenraum und Freiluft.

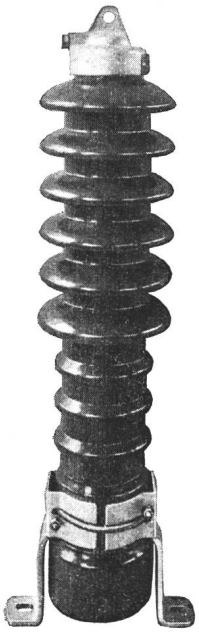


Fig. 1.
Leuchtblock-Ableiter Typ BHF 307, 30 kV, 10 000 A Ableitvermögen.

Als weiterer Neustoff sind zu erwähnen Schalttafel-Frontplatten aus Panzerholz «*Plymax*» an Stelle von Blech. Es sind dies Sperrholzplatten, die je nach dem Verwendungszweck ein- oder beidseitig mit Aluminium belegt sind.

Besonders interessant ist die Zerlegung je eines Schützen CAT 15 und CAT 2 in ihre Teile, um einen Begriff zu geben, aus welch grosser Zahl von Einzelteilen ein Schütz besteht. Es beweist dies auch, dass nur exakteste Arbeit die Zuverlässigkeit der Schützen und Motorschutzschalter gewährleistet. Als Neuanwendung ist in ihrer überraschenden Einfachheit die Schützensteuerung von Auszugsmotoren im Betriebe zu sehen.

Die Rückwand des Standes wird zur Hauptsache beherrscht durch die Hochspannungs-Ausstellung, die sich, ausser den bereits erwähnten Sicherungen, auf die Ueberspannungsableiter beschränkt. Diese Ableiter sind von der FKH geprüft für Ableitvermögen bis *10 000 A*, und zwar sind für alle Spannungen von 15...64 kV die Ableiter lieferbar in den 3 Ausführungen mit 1500, 4000 und 10 000 A Ableitvermögen. Die Hauptmerkmale dieser in 3½jähriger eigener Forschungsarbeit entwickelten Ableiter sind kleine Restspannung, keine besonderen Löschmittel, keine bewegten Teile. Die Ableiter sind lieferbar für Bodenbefestigung, Befestigung an Mauer mittels Konsole und für Anhängen an die Leitung bei der Stationseinführung. Alle 3 Befestigungsarten sind im Stande zu besichtigen. An einem Modell ist der Spannungsverlauf auf einer Leitung bei Auftreten einer Ueberspannung ohne und mit Ableiter ersichtlich, und zwar ist dies in hydraulischer Darstellung sehr klar und instruktiv gestaltet.

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

Neben den bekannten vormagnetisierten *Stromwandlern* wie u. a. Kabelendverschlusswandler für 150 kV Prüfspannung und 50/5 A Uebersetzung bei einer Leistung von 15 VA in Kl. 0,5 sind eine Anzahl neuer Typen auf dem Gebiete der eigenvormagnetisierten Stromwandler ausgestellt. Von 100/5 Ampère und aufwärts kann man durch eine neu ermittelte bessere Steuerung der *Vormagnetisierung* eichfähige Einleiter-Stromwandler bauen.

Den Bedürfnissen der Praxis nach *kurzschlußsicheren Stromwandlern* kann man heute beim Fehlen der Nickel-Eisen-Legierungen weitgehend durch gesteuerte Eigenvormagnetisierung entsprechen.

Von den ausgestellten *Einleiter-Stromwandlern* seien folgende erwähnt:

100/5 A für 42 kV Prüfspannung 10 VA, Kl. 0,5
150/5 A für 42 kV Prüfspannung 20 VA, Kl. 0,5 und
200/5 A für 42 kV Prüfspannung 30 VA, Kl. 0,5.

Es sei noch besonders bemerkt, dass infolge der gesteuerten Eigenvormagnetisierung die Wandler im untern Stromgebiet gleichfalls geringe Uebersetzungsfehler und Fehlwinkel aufweisen, die im Mittel nur 50 % der zugelassenen Fehlergrenzen erreichen. Es sind noch eine Anzahl Wickelwandler mit Trockenisolation ausgestellt, so ein *Porzellan-Querlochwandler* für 45 kV Prüfspannung, 200/5 A, 40 VA, Kl. 0,5 und *Luftwandler* für 32 kV Prüfspannung, 200/5 A, 60 VA, Kl. 0,5. Ein *Lochwandler* mit weitem Variationsbereich der Stromstärken (von 50 bis 800 A) und hoher Messgenauigkeit dürfte für Prüf- und Laboratoriumszwecke besonders interessant sein. Schliesslich finden sich noch eine Anzahl Niederspannungswandler vor, für Stromstärken bis 600 A mit Leistungen bis 30 VA in Kl. 0,5.

Auf dem Gebiete der *Spannungswandler* werden gleichfalls bemerkenswerte Neu-Ausführungen gezeigt. Neben dem *ölarmen Säulenwandler* mit kapazitivem Wicklungsaufbau für 170 kV Prüfspannung und 100 VA in Kl. 0,5 ist auch ein *Säulenwandler mit Trockenisolation* für 64 kV Prüfspannung, 50 VA, Kl. 0,5, ausgestellt. Die Eigenart dieses Wandlers besteht darin, dass beide Pole für die Prüfspannung isoliert sind und der Wandler auch dort verwendet werden kann, wo die Erdung eines Poles nicht erwünscht ist. Durch eine besondere Kompensationsschaltung gelingt es, trotz offenem magnetischem Kreis die Messwandlergenauigkeit zu erzielen. Die grossen Vorteile dieser Wandler, ihre Isolations- und Ueberspannungssicherheit, müssen allerdings durch eine Begrenzung ihrer Messleistung erkauft werden. Für Fälle, wo eine hohe Messleistung ausschlaggebend ist, hat die Firma einen *Wandler gewöhnlicher Bauart*, aber mit Kompensationsschaltung entwickelt. Ein solcher Wandler für 32 kV Prüfspannung ist ausgestellt. Dem Wandler vorgebaut sind Hochleistungssicherungen der Firma Gardy S. A. in Genf.

Wie Messungen beim SEV ergeben haben, kann man bei der Kompensationsschaltung, die ähnlich wie eine Vormagnetisierung wirkt, die Uebersetzungsfehler und Fehlwinkel praktisch zum Verschwinden bringen (Uebersetzungsfehler ± 0,1 %, Fehlwinkel ± 2 Minuten). Diese Bauart eignet sich besonders für höchste Präzision und als Eichwandler.

Als Neukonstruktionen auf dem Apparategebiet können u. a. ein *tragbarer Oel- und Isolations-Prüfapparat* und ein *Wechselstrom-Lichtbogen-Schweissapparat* erwähnt werden.

Schindler & Cie. A.-G., Luzern.

Es werden Kleinmotoren, Normalmotoren, Flanschmotoren, Einbaumotoren, Ventilatoren sowie andere Spezialerzeugnisse gezeigt. Um den Weisungen des KIAA nachzukommen, Kupferwicklungen durch solche aus *Aluminium* zu ersetzen, hat die Firma ihre Konstruktionen beizeiten den neuen Verhältnissen angepasst. An einem Stator mit nicht lackierter Wicklung wird gezeigt, in welcher Weise die Aluminiumdrähte einwandfrei zusammengeschweisst werden. Der herausgenommene Rotor mit sauber geschweissten Aluminiumstäben zeigt die in der Aluminiumschweissung gemachten grossen Fortschritte. Die Motoren mit Aluminiumwicklung haben sich in der Praxis in jeder Beziehung bestens bewährt. 6 Elektromotoren gleicher Leistung, jedoch mit verschiedenen Drehzahlen zeigen, wie die Grösse der Maschine bei kleinerer Drehzahl zunimmt.

Der für den Antrieb von Kompressoren und Werkzeugmaschinen immer mehr Anwendung findende Drehstrommotor mit Zentrifugalanlasser für 2 Drehzahlen, mit kombinierter Anlass- und Anlauf-Wicklung, ohne Anwendung irgendwelcher Anlasswiderstände, wird betriebsmässig vorgeführt.

H. Meidinger & Cie., Basel

Seit über 40 Jahren baut diese Firma Elektromotoren und Ventilatoren für alle industriellen Anwendungsgebiete. Der Entwicklung geräuschlos laufender Aggregate hat sie sich ganz besonders gewidmet. Die geräuschlosen *Orgelgebläse*, die Spezial-Ventilatoren für *Lüftungsanlagen*, die rasch laufenden vibrationsfreien *Hochdruckgebläse* sind denn auch in ganz Europa von der Fachwelt anerkannt und geschätzt.

Auf dem Gebiete der *Staubausscheidung* bedeutet der von der Firma entwickelte Hochleistungs-Staubausscheider einen bedeutenden Fortschritt. Durch einen Zentrifugal-Vorausscheider wird der grösste Teil des Staubes (bis 95 %) ausgeschieden, so dass der im Apparat eingebaute Stoff-Filter, gemessen an der Gesamtleistung des Staubausscheiders, sehr klein gehalten werden kann. Geringe Anschaffungskosten, minimaler Platzbedarf, geringste Aufwendungen für Betrieb und Wartung sind Faktoren, die dem Apparat ein grosses Absatzgebiet gesichert haben.

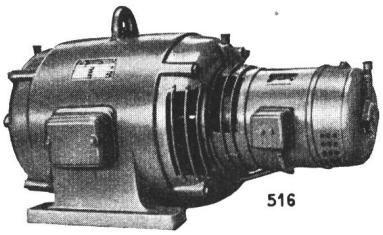
Am Stand werden Neukonstruktionen von vollständig geschlossenen Elektromotoren in Verbindung mit Nieder-, Mittel- und Hochdruck-Ventilatoren für alle möglichen Verwendungen sowie einige Spezialapparate gezeigt und zum Teil im Betrieb vorgeführt. — (Stellt in Gruppe 13, Werkzeugmaschinen, aus.)

EMB Elektromotorenbau A.-G., Birsfelden

Es wird hier gezeigt, wie der Elektromotor durch richtige Wahl der elektrischen Charakteristik und zweckmässige Formgebung sich für die Probleme in Industrie und Gewerbe vorteilhaft verwenden lässt. Aus der Reihe der Normalmotoren sind hier Vielnut-, Doppelnut-, Schleifring- und Zentrifugalanlassermotoren ausgestellt, die sowohl in ventiliert geschützter, tropfwassersicherer Bauart als auch von ganz geschlossener Konstruktion, ohne und mit Aussenventilation lieferbar sind. Aus dem Gebiete des Spezialmotorenbaues werden einige markante Typen gezeigt, deren Bauform der Maschinenkonstruktion weitgehend angepasst sind, mit dem Zweck, das Ganze zu einer harmonischen Einheit zu verschmelzen. Solche *Spezialmotoren* baut die Ausstellerin in mannigfachen Varianten als Ein- und Anbaumotoren, mit 1, 2, 3 oder 4 Geschwindigkeiten.

Eine interessante Bauart stellen die *kollektorlosen Drehstrom-Kleinmotoren* dar, die für 9000 bis 15 000 U./min gebaut werden und zur Verkürzung der Auslaufzeit mit elektromagnetischer Bremse versehen sind, welche sofort nach Abschalten des Motors in Aktion tritt und ihn in kürzester Zeit stillsetzt. In diesem Zusammenhange sei erwähnt, dass auch die Kleinmotorenreihe für Drehstrom weiter ausgebaut wurde, um den gesteigerten Anforderungen im Kleinmaschinenbau genügen zu können.

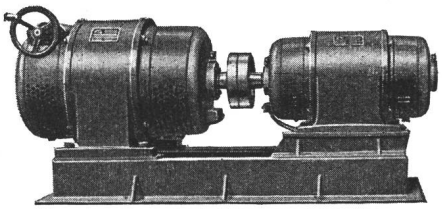
Eine weitere Neukonstruktion ist die *schwere Elektro-Doppelschleifmaschine.* Als interessante Anwendung wurde eine Anlage mit mehreren Maschinen geliefert, die mit verschiedenen Frequenzen gespiesen werden, damit die Schleifscheiben trotz ihrer Abnützung stets mit der zulässigen maximalen Umfangsgeschwindigkeit arbeiten. Auf diese Weise



Drehstrom-Synchron-Generator 15 kVA, 1500 U./min, mit angebauter Erregermaschine.

wird eine praktisch konstante Schleifleistung erreicht, was einer Produktionssteigerung gleichbedeutend ist.

Für schwere Elektro-Lastwagen hat die EMB einen *Gleichstrom-Compoundmotor* mit einer Stundenleistung von 18 kW, 1200 U./min und einer 15-Minuten-Leistung von 37 kW, 350 U./min entwickelt. Dieses Modell ist für eine ausgiebige Nutzbremsung ausgelegt.



Umformergruppe, bestehend aus: Drehstrom-Nebenschluss-Kommutatormotor 500...2000 U./min, regulierbar, gekuppelt mit Einphasen-Synchron-Generator mit variabler Frequenz 50...200 Hz.

Aus dem Gebiet der Umformergruppen für Strom- und Frequenz-Umformung, Notstromgruppen und Schaltanlagen wird ein *Benzin-Elektro-Aggregat* für Einphasen-Wechselstrom gezeigt, das ohne Schnellregler oder sonstige automatische Apparatur eine Spannungskonstanz von ± 5 % einhält. Diese neue Spannungsreguliermethode kann, wenn erforderlich, überkompoundiert werden, so dass die Generatorspannung mit zunehmender Belastung steigt. Dadurch erhält der Stromverbraucher seine volle Netzspannung bei allen Belastungszuständen zwischen Leerlauf und Vollast.

Im *Apparatebau* werden Motorschaltkasten, Sicherungskasten, Kontroller, Widerstände, Bremslüftmagnete, Endschalter usw. in verschiedenen Ausführungsarten gezeigt.

Micro-Motor G.m.b.H., Basel

Der Kleinmotor, welcher allgemein zur Erzielung einer bestimmten Leistung als ausgesprochener Schnelläufer ausgebildet werden muss, verlangt vor allem sorgfältigste Ausbalancierung des rotierenden Teiles, wozu spezielle Verfahren, die ein Auswuchten bei Betriebsdrehzahl ermöglichen, unerlässlich sind. Es werden einige solcher Typen gezeigt: Einbau-, gekapselte und Flansch-Motoren, ferner Kurzschlussanker- und Getriebemotoren sowie Einanker-Umformer und Kleingebläse für Holzkohlengas-Generatoren und ähnliche Zwecke. Das Fabrikationsprogramm umfasst Motoren mit einer Leistung $^1/_{450}$ bis $^1/_4$ kW.

A.-G. vorm. H. A. Schlatter & Co., Zollikon-Zürich

Von den nahezu zwanzig verschiedenen Schweissmaschinentypen für Punkt-, Naht-, Stumpf- und Abschmelzschweissung und vier verschiedenen Typen von Lichtbogen-Schweissapparaten zeigt diese alte Spezialfirma eine schöne Auswahl.

In der Reihenfolge ihrer Entwicklung stehen an erster Stelle die bekannten *Microweld-Drahtschweissmaschinen.* Der kleinste Typ ist eine Feindraht-Schweissmaschine zum Stumpfschweissen von Drähten von 0,2...3 mm ⌀. Der folgende Typ ist ebenfalls eine Drahtschweissmaschine, auf einem fahrbaren Gestell montiert, mit Pedalbetätigung der Klemmvorrichtungen für das Einspannen der Drähte und mit Skaleneinrichtungen für Elektrodenabstand, Stauchdruck und Do-

sierung des Schweißstromes sowie mit einer elektrischen Beleuchtungseinrichtung. Dieser Typ dient zum Schweissen von Drähten von 1...8 mm ⌀. Zu dieser Gruppe gehören auch als grössere Typen die automatischen Schweissmaschinen mit Schweissleistungen bis 200 kVA und mehr. Diese Modelle sind speziell zum Schweissen von Messing-, Kupfer- und Aluminiumdrähten bis 12 mm ⌀ und darüber bestimmt.

Als Neukonstruktion wird dieses Jahr eine *elektro-automatische Handschweisszange* gezeigt, speziell gebaut zum Stumpfschweissen der Aluminiumdraht-Verbindungen von Spulen-Körpern im Motoren- und Transformatorenbau, ferner ein *Handschweissapparat*, bei welchem die Elektroden als Kohlenspitzen ausgebildet sind und der hauptsächlich in der Fabrikation von Taschenlampenbatterien Anwendung findet. Sechs verschiedene Grössen von *Punktschweissmaschinen*, der kleinste als Fein-Punktschweisser für Artikel der Drahtgeflecht-, Radio-, Glühlampen- und Uhrenindustrie, der grösste mit einer Schweissleistung von über 100 kVA, mit Druckluftbetätigung der Elektroden zum Schweissen massiver Eisenkonstruktionsteile, ergeben eine vollkommene Skala praktisch aller als Punktschweissmaschine in Frage kommenden Typen. Die in den letzten Jahren erzielten grossen Fortschritte in der Schweisstechnik von Aluminium und andern Leicht- und Spezialmetallen werden mit den vorhandenen Schweissmaschinen demonstriert.

Auf dem Gebiete der *Nahtschweissung* wird eine interessante Neukonstruktion schwerer Ausführung gezeigt. Diese Maschine eignet sich zum Rund- und Längsnahtschweissen von Blechkörpern bis 2 × 1,5 mm Stärke. Die Schweissgeschwindigkeit ist regulierbar von ca. 0,8...3,5 m pro Minute. Die Betätigung der oberen Schweissrolle erfolgt durch einen Drehstrommotor mit eingebautem Reduktionsgetriebe. Der bis 600 kg regulierbare und am Manometer abzulesende Schweissdruck wird pneumatisch durch das Pedalventil betätigt. Gleichzeitig wird der Strom automatisch eingeschaltet, der Schweissvorgang nach Loslassen der Pedale unterbrochen und der Schweisskopf geht in die Anfangsstellung zurück. Bei langen Schweissnähten kann die Pedale durch eine ebenfalls mit dem Fuss zu betätigende Klinkvorrichtung verriegelt werden. Die Schweißstromstärke ist durch 2 rechtsseitig angebrachte Handräder in 36 Stufen regulierbar. Die Elektrodenrollen werden durch Wasserzufuhr bis nahe der Schweißstelle intensiv gekühlt. Je nach Verwendungszweck beträgt die Transformatorleistung 40...120 kVA. Ein separater Schweisszeit-Unterbrecher bewährtester Konstruktion gestattet mit 4...10 Unterbrechungen pro Sekunde zu arbeiten. Die Maschine ist für angestrengten Dauerbetrieb konstruiert.

In Betrieb zu sehen ist auch eine *transportable Punktschweisseinrichtung* mit Handschweisszange und Pistole. Diese Apparatur kommt hauptsächlich dort zur Anwendung, wo sperriges Schweissgut nicht an eine stationäre Maschine herangebracht werden kann, wie beispielsweise im Karosserie-, Fahrzeug-, Waggon-, Ventilatoren- und Stahlbau.

Die *Wechselstrom-Lichtbogen-Schweissapparate* werden in vier verschiedenen Grössen vorgeführt, nämlich für 12...140, 15...180, 20...250 und 25...350 A Schweissbereich. Auch hier sind interessante Neukonstruktionen zu sehen, welche die fortschrittliche Tendenz dieser Firma auf ihrem Spezialgebiet der elektrischen Schweissung zeigt.

2. Firmen für Elektrowärme

Therma A.-G., Schwanden

Die Firma zeigt in ihren beiden Ständen ausser ihrem bekannten Fabrikationsprogramm einige interessante Apparate-Neuheiten und -Vervollkommnungen, die erwähnt seien:

Neue Kocher von ½, 1 und 1½ l Inhalt mit *Bodenheizung*, Ausgussrand und Temperatursicherung gegen Trockengang; *Heizspiegel*, eine Kombination von Grossflächen- und Strahlungsheizung; *Bronchitiskessel* zum Inhalieren, mit verstellbarem Dampfstrahlrohr, Sicherheitsüberlaufrohr und Temperatursicherung gegen Trockengang; *8-l-Wand-Heisswasserspeicher* mit Wasserbehälter aus Eisen, lieferbar als Ueberlauf- oder Druckspeicher sowie mit Mischkombination; *Gross-Schinkenkocher* in neuester, bewährter Konstruktion.

Die *Therma* legt bei Ihrer Ausstellung besonderes Gewicht auf Haushalt- und Herrschaftsherde, ferner auf Heizöfen und Strahler, mit welchen sie die schnellste und sparsamste Heizung bei bescheidensten Anschaffungskosten erreicht.

Neben Grossküchen-Apparaten, die für Restaurations-, Hotel- und Anstaltsküchen in Frage kommen, finden wir dort Konditoreiöfen, Spültröge aus rostfreiem Chromstahl, ferner eine umfangreiche Ausstellung von Kühlschränken verschiedener Grösse sowie einen Glacékonservator, eine Glacéanlage usw. Demonstriert wird in einem der Stände das *Therma-Regler-Bügeleisen*, mit welchem im Vergleich zum Normaleisen in der gleichen Zeit eine Arbeitsmehrleistung bis zu 65 % erreicht wird, bei einer Energieersparnis bis 15 % und mehr. Endlich wäre noch der im Betrieb befindliche *Grossbäckerei-Ofen* zu erwähnen, der sich durch seine hervorragenden Backresultate bei minimalem Energieverbrauch und grosser Anpassungsmöglichkeit hinsichtlich Energiebezug auszeichnet.

Prometheus A.-G., Liestal

Der Stand ist in 3 Abteilungen unterteilt: «Prometheus in der Haushaltung», «Prometheus im Gastgewerbe» und «Prometheus in der Medizin».

Der konstruktiv gut durchdachte Kastenherd, der immer noch in der genau gleichen Qualität wie vor dem Kriege erhältlich ist, ist in 2 Farben ausgestellt, und zwar grau und crème. Durch die Wahl einer sehr grossen Backofentüre gelang es, die Konstruktion so zu gestalten, dass der Einbau und die Verbindung zwischen Vorderwand und Backofen auf die einfachste und zuverlässigste Art erfolgt.

Die Kleinapparate, wie Bügeleisen, Kocher und Strahler, sind in reicher Auswahl vorhanden.

In der Abteilung Gastgewerbe werden die bekannten Prometheus-Kaffeemaschinen in Betrieb vorgeführt. Sie zeichnen sich alle durch ihren praktischen Ausbau aus.

Die bedeutende Stellung der Firma im Bau von elektrischen Apparaten für Krankenhäuser, wie Sterilisationseinrichtungen, Bronchitiskessel usw. wird durch ein reiches Bildermaterial dokumentiert.

Der kombinierte Herd Holz-elektrisch, der wiederum, in verbesserter Ausführung zu sehen ist, erfreut sich scheinbar eines wachsenden Zuspruches.

Salvis A.-G., Luzern

1. Elektrothermische Apparate für industriellen und gewerblichen Bedarf. Ein ausgestellter *kippbarer Schmelzofen* für die Herstellung von Bronzeguss (max. Ofentemperatur 1300° C) ist robust und zweckmässig gebaut; er ist mit einer elektrisch angetriebenen Kippvorrichtung ausgerüstet. Die Heizkörper sind eine Neukonstruktion, die durch verbesserte Wärmetransmission und deshalb niedrigerer Temperatur eine hohe Lebensdauer der Heizleiter gewährleisten soll. Der ausgestellte Schmelzofen arbeitet mit automatischer Temperaturregulierung.

Ein kleiner elektrischer *Glüh- und Härteofen*, für eine maximale Temperatur von 1000° C gebaut, weist ebenfalls die erwähnte typische Einbauart der Heizleiter auf.

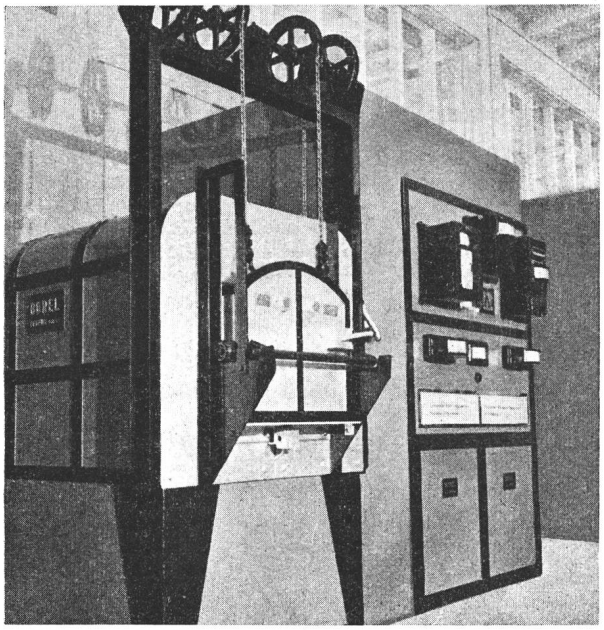
Den Chemiker werden vor allem die ausgestellten *Wärmegeräte für Laboratorien* interessieren, welche dazu bestimmt sind, die Arbeit des Forschers und Laboranten nicht nur wesentlich zu erleichtern, sondern auch qualitativ günstig zu beeinflussen. Die Elektrowärme findet im Laboratorium immer mehr Verwendung. Extraktionen, Destillationen usw., die oft von der Entwicklung explosiver Dämpfe begleitet sind, können mit elektrischen Spezialwärmegeräten infolge Wegfalls einer offenen Flamme gefahrlos und ohne ständige Kontrolle durchgeführt werden. Sodann weisen diese elektrischen Wärmegeräte den Vorteil auf, dass die für einen bestimmten chemischen Vorgang zweckmässigste Temperatur präzis eingehalten werden kann. Als Ersatz für den Bunsenbrenner hat die *elektrische Heizkalotte* bereits in zahlreichen Laboratorien Eingang gefunden. *Elektrische Heiztrichter*, Wasser-, Oel- und Sandbäder sind weitere vielseitig verwendbare Laborgeräte. Den Bakteriologen und den Lebensmittelchemiker interessieren die Bakterienbrutschränke und der Trockenschrank, die mit ihrer hochpräzisen automatischen Temperaturregulierung wertvolle Helfer im Laboratoriumsbetrieb sind. Die Salvis zeigt überdies kleine *Tiegel-* und *Glühöfen* für Veraschungszwecke usw., ebenfalls zweckmässige Hilfsgeräte für den Chemiker.

2. *Grossküchen.* Gezeigt werden ein *moderner Grossküchenherd* mit Backöfen und eine kombinierte Wandgruppe aus *Kippkesseln und Bratpfanne.* Die Kochplatten des Herdes weisen zum Teil sehr hohe Anschlusswerte auf, wodurch die Leistungsfähigkeit des Apparates gesteigert wird; trotzdem ist die Lebensdauer dieser Heizkörper, dank einer besondern Anordnung des Heizleiters, ausserordentlich hoch. Das Merkmal der Salvis-*Kippkessel* mit ihren Innenbehältern aus rostsicherem Chromstahl ist die absolut betriebsichere Bauart von Schaltern und Heizkörpern und die hohe Wirtschaftlichkeit. Dank einer speziellen Heizkörperanordnung kann jedes zufällige Anbrennen des Kochgutes vermieden werden. Wohl zu den meistgeschätzten Geräten der elektrischen Grossküche gehört die *Kippbratpfanne;* sie ist zu einem Universalgerät ersten Ranges geworden.

Borel A.-G., Peseux

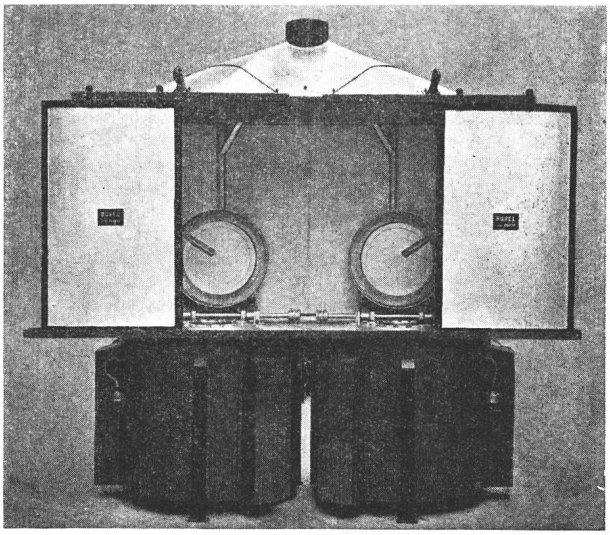
Zum 24. Mal zeigt diese Firma an der Mustermesse einige ihrer verbreitetsten *Industrieöfen* und die ebenfalls in ihren eigenen Werkstätten hergestellten *Temperaturmess-, Regulier-* und *Registrier-Instrumente.*

Ein kleiner *Muffelofen* speziell für die Behandlung von Werkzeugen und zur Blankhärtung von Uhrenbestandteilen, Massenartikel und dergleichen, mit metallischen Heizkörpern wird bei der Betriebstemperatur von 1100° C vorgeführt. Für höhere Temperaturen, bis 1350° C, speziell zur Härtung von Rapidstahl, baut die Ausstellerin seit mehr als 10 Jahren gleichartige Anlagen mit Silitheizkörpern; daneben sind für diese Temperaturen speziell auch die mit Elektroden beheizten *Salzbadöfen* hervorzuheben. Eine daneben stehende Anlage in grösseren Abmessungen gestattet eine eingehende Prüfung der vorgeschrittenen Konstruktion. Besonderes Interesse bietet ebenfalls eine *Anlage mit Luftumwälzung* zum Vergüten von Leichtmetall-Legierungen sowie zum Anlassen



Muffelofen zum Härten und Einsetzen mit Programmregulierung und Temperaturschreiber.

von Werkzeugen oder Massenartikeln. Ein ideal gelöstes Luftumwälzungssystem bürgt für eine Regelmässigkeit bis zu ± 2,5° C im ganzen Muffelraum. Für thermische Behandlungen über 600° C kann das gleiche Ofenmodell unter Ausbau der Luftumwälzung verwendet werden. Von den vielseitig verwendbaren *Tiegelöfen* ist ebenfalls ein Modell zum Härten und Einsetzen im Salzbad sowie zum Anlassen ausgestellt. Nach dem gleichen Konstruktionsprinzip baut diese Firma Abschmelz- und Anwärmeöfen für Lagermetall, Schmelzöfen für Zinn, Aluminium, Blei usw. Für die neuzeitige Metallveredelung nach dem Parkerisier-, Atramentier- und Antoxverfahren wird ein Ofen mit 3 nebeneinander liegenden Behältern gezeigt. Neben diesen ausgestellten Aggregaten sind speziell die *Oefen zum Aufbrennen von Email* auf Blech und Guss vom Modell des Bijoutiers bis zur grössten Anlage für sanitäre Artikel, Einbrennanlagen für Lacke und Trockenöfen mit künstlicher Entlüftung nach den Vorschriften der SUVAL zu erwähnen, ferner die Brennöfen für bemaltes Glas und Porzellan sowie für Keramik.



Salzbadöfen mit Widerstandsbeheizung.
Max. Betriebstemperatur 930° C.

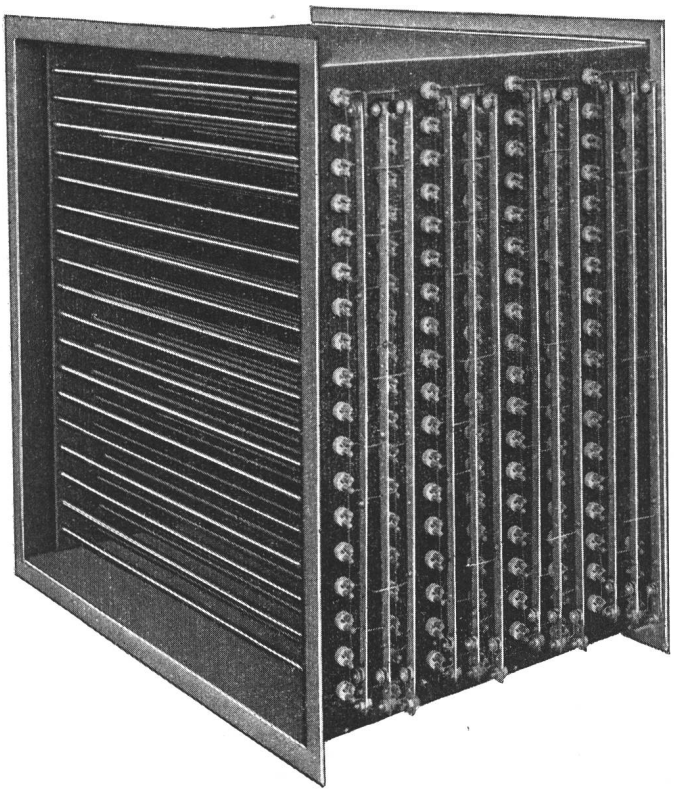
Um diese Anlagen mit präzisen und betriebssicher funktionierenden Temperaturmess- und Regulierinstrumenten ausrüsten zu können, erweiterte Borel im Jahre 1928 das Fabrikationsgebiet durch Anschluss eines separaten Ateliers für den Bau der hierfür nötigen *Präzisionsinstrumente.*

Oskar Locher, Elektrische Heizungen, Zürich

Diese Firma zeigt neben *Heisswasserspeichern, Bügelmaschinen* und *Dörrapparaten* einen *elektrischen Konditoreiofen,* welcher speziell für die Herstellung von Baslerleckerli dienen soll. Der Ofen besitzt vier übereinander angeordnete Backräume von 870 × 930 mm Grundfläche und relativ niedriger Höhe. Interessant ist das konstruktive Detail des Türverschlusses mit horizontal angeordnetem, cremonenähnlichem Verschluss. Im weiteren bemerken wir die bekannten *Kippkochkessel* und *Bratpfannen,* deren Konstruktion besonders durch die Ausbalancierung der Deckel mit unsichtbar in den Konsolen angeordneten Gegengewichten charakterisiert ist. Die Konsolen selbst sind in praktischer Weise zu kleinen Abstelltischchen ausgebildet. Zum ersten Male stellt die Firma auch einen elektrischen *Grossküchenherd* aus, wobei festgestellt werden kann, dass die Konstruktion seit der Uebernahme der Firma Bachmann & Kleiner A.-G. in vielen Teilen neu durchgearbeitet worden ist. Es handelt sich um einen Herd mit vier Plattenfeldern und zwei im Unterteil eingebauten Backöfen, er ist als mittelschwerer Typ gebaut. Als besondere Neuheit zeigt die Firma einen sogenannten *«Bauern-Backofen».* Die Nachfrage nach einem einfachen, zweckmässigen Typ eines Backofens ist durch die gegenwärtigen Verhältnisse, namentlich aus Kreisen der Landwirtschaft, grösser geworden und die Firma hat durch Schaffung dieses Typs einem schon seit längerer Zeit feststellbaren Bedürfnis Rechnung getragen. Charakteristisch ist, dass auch hier in weitgehendem Masse zu neuen Werkstoffen gegriffen wurde, indem der ganze innere Ausbau des eigentlichen Backherdes nicht mehr aus Eisen, sondern aus keramischem Material gegossen ist. Desgleichen sind diejenigen Teile der Aussenverkleidung, welche nicht unmittelbar hohen Temperaturen ausgesetzt sind (z. B. die Türpartien), in Ersatzmaterial ausgeführt.

Als Typ der industriellen Apparate stellt die Firma einen *Lufterhitzer* mit einem Anschlusswert von 100 kW aus. Die einzelnen Heizelemente sind in geschlossenen, stromlinienförmig profilierten Stahlröhren, also luft- und wasserdicht abgeschlossen, eingebaut und leicht auswechselbar. Dem in-

stallationstechnischen Standpunkt wurde durch gute Durchbildung der Anschlusspartie und durch die bequeme Zugänglichkeit der Leitungen Rechnung getragen.



Lufterhitzer, 100 kW.

Die elektrischen *Halbspeicheröfen*, eine Spezialität der Firma, haben eine grosse, mit Kacheln verkleidete Oberfläche. Die Speicherung ist so berechnet, dass die Oefen nach Abschalten der Energiezufuhr noch ca. 3...4 Stunden, also während der Hochtarifzeit, Wärme abgeben können.

FAEL S. A., St-Blaise

Fael S. A. als Nachfolgerin der Berna S. A. in St-Blaise stellt die bereits seit vielen Jahren bewährten elektrischen *Radiatoren für Raumheizung* aus. Diese Radiatoren sind durch niedere Betriebstemperatur der Heizelemente gekennzeichnet. Der im Jahre 1934 zum ersten Male propagierte Flachradiator von grosser Strahlungsoberfläche und niederer Oberflächentemperatur hat sich bereits seit vielen Jahren in Grossinstallationen wie auch bei Uebergangsheizung so gut bewährt, dass seine Form verschiedentlich nachgeahmt wurde.

Den heutigen Verhältnissen Rechnung tragend, wurde ein Trockenschrank und *Dörrapparat* von mittlerer bis grosser Leistung entwickelt. Dieser Apparat besteht aus Einzelschränken, die ihrerseits je 16 Hurden enthalten. Jede Hurd weist eine Dörrfläche von 0,5 m² auf. Die Dörranlage kann total bis ca. 120 kg Frischgemüse und Früchte aufnehmen. Der Energiekonsum stellt sich bei 34 t getrockneter Früchte auf ca. 1,1 kWh/kg. Pro Schrankteil sind 2 Heizkörper vorgesehen, deren Gesamtleistung 6 kW beträgt. Die Umwälzung der heissen Luft erfolgt durch natürlichen Auftrieb ohne jegliche Hilfsmittel. Diese Dörrschränke haben bereits gute Dienste als Gemeindedörrapparate erwiesen. Die Konstruktion ist von der Kommission für Trockenkonservierung anerkannt.

Als wesentliche Neuerung werden die *Katadyn-Apparate* gezeigt. Diese Filtrier- und Entkeimungs-Apparate beruhen auf der Entdeckung des Zürcher Botanikers C. v. Naegeli, wonach gewisse Metalle, vor allem Silber, in ionaler Zerteilung bakterizide Eigenschaften besitzen. Das Katadyn-Verfahren macht diese, für den Menschen ganz unschädliche, «Oligodynamie» genannte Erscheinung der Industrie und Wissenschaft für praktische Desinfektion nutzbar. Es ist ein elektrolytisches Entkeimungsverfahren, welches im Gegensatz zur Sterilisation, namentlich mit chemischen Mitteln, keinerlei Einfluss auf die Vitamine der behandelten Flüssigkeiten ausübt. Es sind verschiedene Anwendungen des Katadyn-Verfahrens in Ausführung; ausgestellt sind Katadyn-Filter, Elektro-Katadynanlagen zur Entkeimung grosser Flüssigkeitsmengen, für die Entkeimung von Fruchtsäften, Trinkwasser usw. Es liegen auch kleine Taschenapparate vor, die ermöglichen, jedes Wasser ohne umständliche Einrichtung zu entkeimen. Als weitere Anwendung des Katadyn-Verfahrens sind Apparate ausgestellt, die zur Wundbehandlung dienen und als erste Hilfe bei Schnitt- und Schürfwunden ausgezeichnete Dienste leisten.

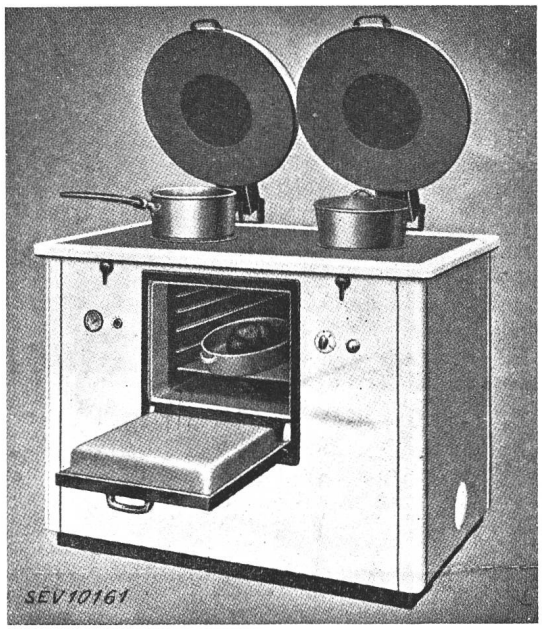
Pilum G. m. b.H., Neuenburg

Der elektrische Piliumspeicherherd, der an verschiedenen Mustermessen gezeigt wurde, ist auch dieses Jahr ausgestellt. Die Ausstellerin des neuesten Pilumherdes, welche die Lizenzrechte der Schweiz erworben hat, übernimmt den Vertrieb dieses Herdes in der Schweiz.

Bekanntlich erfolgt beim Pilumspeicherherd die Wärmespeicherung der elektrischen Energiezufuhr in einer verdampfbaren Flüssigkeit, welche in einem Gefäss unter Ausscheiden der Luft eingeschlossen ist. Die Wärmeübertragung geschieht durch Kondensation des in der Heizplatte befindlichen, aus der Flüssigkeit entstehenden Dampfes.

Gegenüber ältern Ausführungen hat der Konstrukteur, Ing. P. Spiess, beim neuesten Modell wesentliche, zum Teil für die Verwendung ausschlaggebende Verbesserungen angebracht.

Viele Versuche und Betriebserfahrungen haben zur Erkenntnis geführt, dass beim Kochbetrieb, selbst in anspruchsvollen Haushaltungsküchen, ca. 90 % des Wärmebedarfs mit Temperaturen bis höchstens ca 200° C bewältigt werden können, während die höhern Temperaturen bis 300° C und mehr nur von ca. 10 % des Wärmebedarfes in einer Haushaltungsküche benötigt werden. Letzterer Wärmebedarf wird benötigt für die Fritures, die Minuten-Beafsteeks, Mehl-Omeletten usw. Weniger delikate Bratprozesse können mit dem Pilumherd bei ebenen Kochtöpfen und Heizplatten bei Platten-, resp. Speichertemperaturen von ca. 200° C durchgeführt werden.



Der neue Pilumherd.

Diese Erkenntnisse und Feststellungen haben den Konstrukteur dazu geführt, beim neuesten Herd die Konstruktion für eine maximale *Speichertemperatur von ca. 200° C* durchzuführen. Falls für die erwähnten Brat- oder Kochprozesse höhere Plattentemperaturen erforderlich sind, können diese durch Umschaltung der Speicherheizung auf die

an der Heizplatte angebrachte *Direktheizung* in kürzester Zeit erreicht werden. Die Aufheizung erfolgt deshalb so schnell, weil die Platte beim Beginn der Aufheizung schon eine Temperatur von ca. 200° C hat.

Als Speicherflüssigkeit wird das temperaturbeständige Wasser verwendet, ohne dass die früher vorhandenen grossen Drücke auftreten. Bei der beschriebenen Anordnung treten im Speichergefäss Drücke auf, entsprechend einem Wasserleitungsdruck mit grösserem Gefälle. Der Druck beträgt nur ca. $^1/_5$ desjenigen bei 275° C Speichertemperatur. Dadurch ist es nun auch möglich, die Speicherfähigkeit zufolge der grösseren eingefüllten Speicherwassermenge gegenüber den früheren Herden zu vervielfachen und ein starkes Fallen der Speichertemperatur bei Wärmeentzug zu verhindern. Da die Abwärme-Verluste eines Speicherherdes bei 275° C Speichertemperatur, die bei den früheren Herden im Maximum vorhanden war, annähernd die doppelten sind wie bei ca. 190° C, so ist ersichtlich, dass bei der jetzigen Konstruktion mit maximal 200° C Speichertemperatur die Wärme-Verluste gegenüber älteren Konstruktionen wesentlich kleiner sind und der Herd deshalb ökonomischer ist. Da die Speicherfähigkeit wesentlich vergrössert ist, so ist selbst bei längeren Stromsperren das Fallen der Speichertemperatur klein.

Der maximale Anschlusswert des Herdes ist gleich geblieben; er beträgt nur ca. 700...1000 W, d. h. ca. $^1/_6$...$^1/_{10}$ des Anschlusswertes eines gewöhnlichen elektrischen Herdes. Schon zu normalen Zeiten weiss der Energieproduzent und -konsument dies sehr zu schätzen, ganz besonders aber bei den jetzigen Zeiten der Materialknappheit.

Die bei den früheren Modellen bewährten Konstruktionselemente wurden in der Hauptsache beibehalten.

Die *Warmwasserzubereitung* für den Küchenbedarf erfolgt durch die Abwärme des Speichergefässes; in der Wasserabgabe entspricht sie etwa einem Küchenspeicher von 30...50 l. Dieses warme Wasser befindet sich in Behältern, welche ausserhalb des Speichergefässes isoliert angeordnet sind. Bei der Anordnung des *Bratofens* in der Mitte ist darauf Rücksicht genommen, dass dieser auch bei nicht eingeschalteter Heizung immer eine Innentemperatur von ca. 100° C aufweist. Diese Temperatur gestattet die Fortführung von Kochprozessen im Bratofen ohne wesentlichen Wärmeentzug des Speichers. Zufolge des beim Bratofen angebrachten Temperaturreglers lassen sich die für Koch-, Brat- und Backprozesse wünschbaren Temperaturen von 100...300° C sowohl für Ober- und Unterhitze als auch für beide durch Umschalten des Speicherstromes auf die Bratofenheizung leicht einstellen.

Trotz der kleineren Speichertemperatur beim neuen Speicherherd sind die bei den früheren Modellen vorhandenen kleinen Kochzeiten für Siedeprozesse praktisch unverändert.

Die Bedienung des Herdes ist äusserst einfach. Die Umschaltung des Stromes erfolgt durch einen einzigen Schalter, bei dem die verschiedenen Schaltungen gut gekennzeichnet sind.

Die bei Versuchen der Materialprüfanstalt des SEV an älteren Pilum-Herden festgestellten Vorteile gegenüber direkt beheizten Kochplatten-Herden bleiben neben den oben erwähnten weiteren Verbesserungen beim neuen Pilumherd bestehen.

ACCUM A.-G., Gossau (Kt. Zürich)

Gezeigt werden die Heisswasserspeicher, Durchflusserhitzer, Lufterhitzer, Heizwände und diverse Spezial-Apparate. Besonderes Interesse erweckt ein *Dörrschrank* mit Luftzirkulation für rationelle Bereitung von Qualitäts-Dörrobst und -Gemüse.

Als Ersatz für Metalle kommen teilweise *Neustoffe* zur Anwendung, jedoch nur, wo solche dem Metall überlegen sind, z. B. zeigt die Firma Heisswasserbehälter aus glasiertem Porzellan, Apparate-Verschalungen aus Preßstoff usw.

JURA Elektr. Apparatefabriken, L. Henzirohs, Niederbuchsiten b. Olten

Es wird wieder eine Auswahl elektrischer Haushaltapparate aller Art gezeigt: Heizöfen, Heizkissen, Bügeleisen, Brotröster, Kochapparate verschiedener Art (Tischherde, Kochplatten, Kocher, Tauchsieder), mit einigen neuen Modellen und verschiedenen praktischen Verbesserungen. Ferner sind verschiedene Spezialapparate für Industrie und Gewerbe zu sehen. Reichhaltig ist auch die Ausstellung von Einbau-Heizkörpern in vielen Formen und Ausführungen. Die Elektro-Beheizung setzt sich mehr und mehr zur Beheizung von Werkzeugen, Maschinen und Apparaten in allen Gewerben und Industrien durch.

Andere Firmen,

z. B. *A.-G. Hermann Forster*, Arbon, *Thermolith, R. Lüscher*, Bischofszell, *Intertherm A.-G.*, Küsnacht-Zürich, stellen Elektrowärmeapparate aus, besonders elektrische Heizöfen aller Art.

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

Landis & Gyr A.-G., Zug

Die an der MUBA gezeigten Apparate dieser Firma umfassen einen grossen Teil ihres Fabrikationsprogramms. Das umfangreiche Gebiet der Energiemessung kommt damit wiederum übersichtlich zur Darstellung. Der grösste Teil der Apparate wird in der bisherigen bewährten Form gezeigt; zahlreiche Apparate sind jedoch nach verschiedenen Richtungen weiterentwickelt worden.

Die zunehmende *Materialknappheit* stellte auch in diesem ausgesprochen arbeitsintensiven Unternehmen an Konstruktion und Fabrikation neue Aufgaben, deren Lösung eine konsequente Ueberprüfung aller Möglichkeiten erforderte, schwer erhältliche Stoffe, insbesondere Metalle, durch andere geeignete Materialien zu ersetzen. Es kam der Firma zugute, dass sie auf diesem Gebiet seit jeher systematisch gearbeitet hat, sind doch z. B. schon vor dem letzten Weltkrieg Klemmenteile aus Kunstharz-Preßstoffen hergestellt worden, deren Verwendung heute zu grosser Bedeutung gelangt ist. Die an verschiedenen Apparaten vorgenommenen Materialumstellungen verdienen um so mehr Beachtung, als sie nicht etwa nur einen Ersatz für bisher verwendete Materialien, sondern zumeist eine zusätzliche Verbesserung der bisherigen Ausführung darstellen.

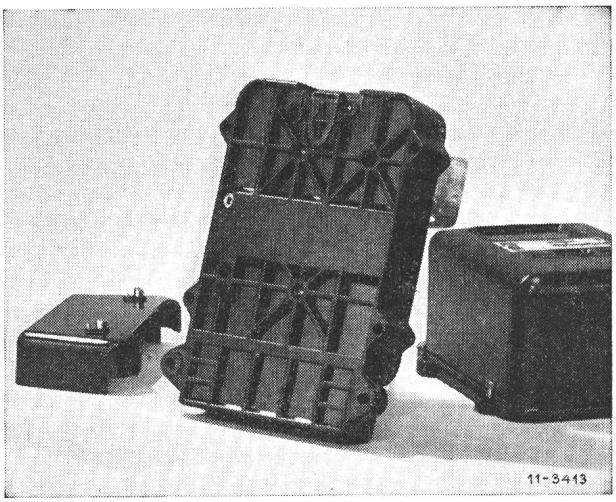


Fig. 1.
Die Umstellung von Metallgehäusen der wichtigsten Zählertypen auf *Press-Stoff* bedeutet erhöhte Berührungssicherheit und beträchtliche Einsparungen an Eisen und Aluminium.

So werden durch die bis ins letzte Detail konsequent durchgeführte *Material-Umstellung* im Unterlager eines Elektrizitätszählers, das einzeln einige Gramm wiegt, zufolge Herstellung in grossen Serien jährlich ansehnliche Mengen an Messing eingespart. Gleichzeitig wurde eine Verbesserung des Lagers und damit eine weitere Erhöhung der Lebensdauer des Zählers erzielt.

Die Umstellung der Metallgehäuse der wichtigsten Zählertypen auf *Preßstoff* gibt noch bedeutendere Ergebnisse, werden doch damit beträchtliche Mengen Eisen und Aluminium für andere Zwecke frei (Fig. 1). Durch weitgehenden Ersatz der Stromspulen aus Kupferdraht durch solche aus Aluminium werden jährlich grosse Mengen an Kupfer erübrigt.

So wurden im Zuge dieser Bestrebungen neue Typen der *Kleinbauart-Zähler der G-Reihe* für höhere Stromstärken geschaffen, und zwar Drehstromzähler für 50, 75 und 100 A Nennstromstärke für Spannungen bis 650 V; sodann wurden Konstruktionen für Sondertarife durchgebildet, die bisher nur mit den schweren Zählern der F-Reihe geliefert werden konnten. Ausserdem sind neben der bereits bekannten Ausführung des Einphasenwechselstromzählers Typ CG in Pressstoffgehäuse nun auch Drehstrom-Drei- und -Vierleiterzähler der Typen FG und MG für Einfach- und Doppeltarif in Gehäusen aus Preßstoff lieferbar.

Die durch zunehmenden Verbrauch bedingte, stärkere Beanspruchung des Energieverteilungsapparates rückt die Verbesserung des *Leistungsfaktors* in den Vordergrund. Diese kommt sowohl in geeigneten tarifarischen Bestimmungen, als auch in direkten Massnahmen technischer Natur zum Ausdruck, dies z. B. durch Kompensation der Blindlast mittels statischer Kondensatoren am Verbraucherort. Tariftechnisch gebührt den Scheinverbrauchszählern für beschränkten kVA-Bereich sowie dem «Trivector» erhöhte Beachtung. Die Kompensation der Blindleistung bedient sich heute vorzugsweise einer selbsttätigen Regeleinrichtung, die die Kondensatoren nach Massgabe der auftretenden Blindlast zu- oder abschaltet. Die in Fig. 2 gezeigte Anlage für selbsttätige Blindlastbegrenzung ist für vier Kondensatoren vorgesehen, kann jedoch bis auf 6 Einheiten ausgebaut werden.

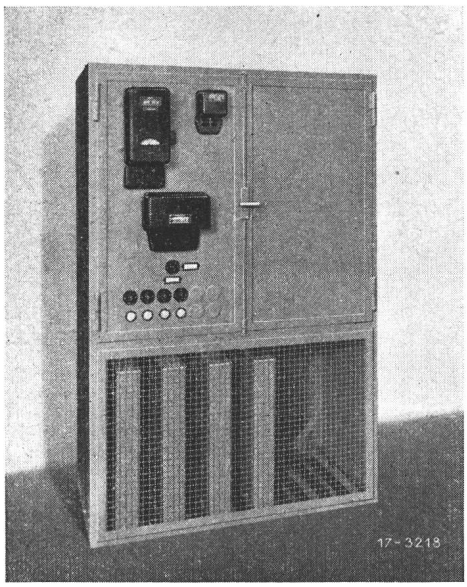


Fig. 2.
Anlage für selbsttätige Blindlastbegrenzung für vier (ausbaubar für sechs) Kondensatoreneinheiten «Micafil».

Unter den in das Gebiet der Energieverrechnung an Grossverbraucher fallenden Zählern mit *Maximumzeigern*, die besondere Betriebsverhältnisse oder tariftechnische Bedingungen berücksichtigen, sind die an der letzten Messe erstmalig gezeigten «Numax» und «Ideallastzeigerzähler» zu erwähnen. Der erste Apparat besitzt ein Maximumzählwerk mit eingebautem Häufigkeitszählwerk, das die Anzahl Ueberschreitungen eines einstellbaren Leistungshöchstwertes registriert. Der zweite scheint berufen, eine wichtige Rolle bei grösseren Energiekonsumenten zu spielen. Er hilft dem Energiebezüger, die ihm vertraglich zustehende oder betriebsmässig nötige Leistungsquote möglichst gleichmässig und voll auszunützen. Der Apparat reproduziert mittels eingebauten Zeitzählers während jeder Registrierperiode den dieser Leistungsquote entsprechenden «ideellen» Wert der Belastung und vergleicht ihn über ein Differentialgetriebe dauernd mit dem tatsächlich auftretenden Wert. Ein Voreilen der «Istlast» gegenüber der «Ideallast» löst sofort einen Signalkontakt so lange aus, bis die Belastung genügend zurückgegangen ist.

Die Tariffachleute werden auch den neuen *Münzzähler* begrüssen, bei dem die Uebersetzungsräder für die Einstellung des kWh-Preises im Doppeltarif durch Oeffnen eines plombierbaren Zählerfensters ausgewechselt werden können, ohne dass die amtliche Verschlussplombe des Zählers selbst entfernt werden muss (Fig. 3).

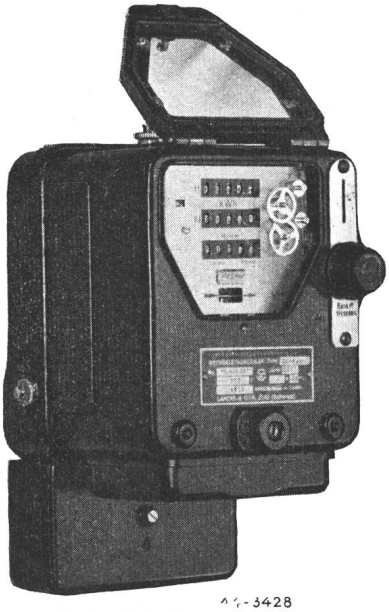


Fig. 3.
Neuer Einphasen-Münzzähler mit Panzerkassette und Aussenverstellung der Preis- u. Tarifräder.

Auf dem Gebiet der *Tarifschaltuhren* und *Zeitschalter* sind bewährte Ausführungen zu sehen, diese für Nennstromstärken bis 100 A. Eine beachtliche Schaltleistung auf kleinstem Raum weist der 30-A-Synchronzeitschalter auf, der auf Wunsch mit einer Gangreserve von 12 Stunden geliefert wird.

Die Leistungen der Firma auf dem aktuellen Gebiete der *Fernmessung* und *Fernsteuerung* sowie der graphischen und zahlenmässigen Registrierung der Belastungswerte werden an Hand von mehreren Apparatetableaux im Betrieb vorgeführt.

Die starke Vertretung der *wärmetechnischen Apparate* ist ein charakteristisches Symptom für die heutige Lage des Brennstoffmarktes. Die sinnreiche Kombination von Temperaturreglern zu einer selbsttätigen *Heizregelanlage* gestattet die Betriebsführung von Zentralheizungsanlagen mit geringstem Aufwand an Brennstoff und Bedienung. Verschiedene Bilder aus neu ausgeführten Anlagen belegen die Vielseitigkeit und Anpassungsfähigkeit dieser Heizregelanlagen an die verschiedensten Bedürfnisse der Praxis. Die ausgeführten Anlagen für Industrie- und Spitalheizung sind hierbei von besonderem technischem Interesse, da sie den individuellen

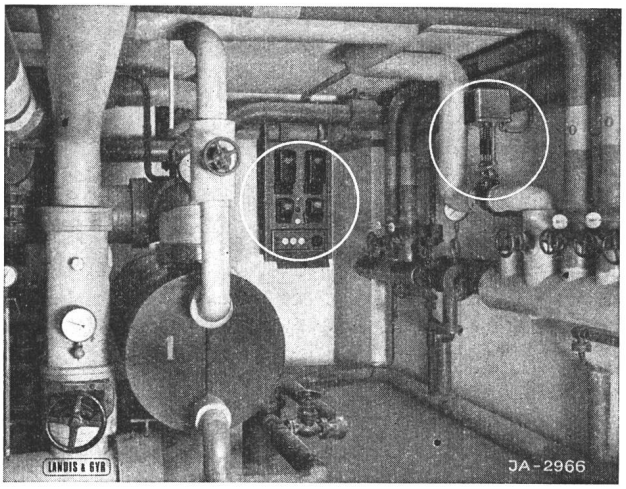


Fig. 4.
Selbsttätige Heizregelanlage in einem grossen Spitalbetrieb der Schweiz; erzielt bestmögliche Brennstoffverwertung und Einhaltung des gewünschten Raumtemperatur-Programms.

Verhältnissen angepasst und meist mit selbsttätiger Programmsteuerung ausgerüstet sind.

Die *Zentraluhrenanlagen* «Inducta» sind in bewährter Ausführung zu sehen. Neu sind Batterie-Hauptuhren sowie eine Signaluhr hoher Ganggenauigkeit. Zahlreiche Einzelapparate und Bestandteile vervollständigen das umfassende Ausstellungsprogramm von Landis & Gyr.

Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich

Ein Objekt von besonderem Interesse ist der *Elektronenspektrograph*, der zur Erzeugung des erforderlichen Vakuums mit einer Molekularpumpe nach Holweck und einer Vorvakuumpumpe der Micafil A.-G. Zürich-Altstetten ausgerüstet ist. Aus der Physik sind die Beugungen von Lichtstrahlen bekannt, welche auf den Welleneigenschaften des Lichts beruhen. Die negativ geladenen elektrischen Teilchen, die Elektronen, weisen ebenfalls Welleneigenschaften auf und eignen sich daher auch zur Erzeugung von Beugungen. Der Elektronenspektrograph ist nun ein Apparat, mit welchem Elektronen erzeugt, Beugungen ausgeführt, sichtbar gemacht oder auf einem photographischen Film festgehalten werden können. Die Erzeugung des Elektronenstrahles erfolgt in gleicher Weise, wie bei dem ebenfalls von Trüb, Täuber hergestellten Kalt-Kathodenstrahl-Oszillograph, durch eine Gasentladung in einem Entladerohr mit kalter Kathode, an welche eine Gleichspannung von ca. 50 kV angelegt wird. Die Elektronen treffen auf das zu untersuchende Präparat, welches durch eine sinnreiche Einrichtung, die Präparatschleuse, in das Vakuum des Apparates eingeführt wird, ohne dieses zu stören. Nachdem die Elektronen durch das Präparat getreten sind, fallen sie auf einen Leuchtschirm, auf welchem die Beugungsfiguren beobachtet werden können. Der Leuchtschirm ist aufklappbar auf einer Filmkassette angeordnet, mit welcher auch Aufnahmen auf Film gemacht werden können. Die Präparate, an welchen mit dem Elektronenspektrograph Beugungsaufnahmen gemacht werden können, lassen sich leicht herstellen und benötigen äusserst wenig Substanz. Feinste Oxydschichten von Metallen lassen sich z. B. dazu verwenden. Man weiss, dass die Moleküle in Kristallen gesetzmässig in Raumgittern angeordnet sind. Jedem Stoff entspricht eine besondere Anordnung und von dieser hängt das Beugungsbild ab, so dass umgekehrt aus dem Beugungsbild auf die Art des Stoffes geschlossen werden kann. Es ist daher einleuchtend, dass mit Hilfe des Elektronenspektrographen die verschiedenen Stoffe untersucht oder nachgeprüft werden können, wobei die Möglichkeit vorhanden ist, das Auflösungsvermögen in weiten Grenzen zu ändern und eine sehr genaue Auswertung zu erzielen. Dank der Eigenschaft, dass die Elektronen von der Materie sehr stark absorbiert werden, können mit Elektronen erzeugte Beugungsfiguren auch auf photographischen Filmen festgehalten werden. Mit dem Elektronenspektrograph wird den Forschungsinstituten und den Laboratorien der Industrie ein weiteres sehr wertvolles Hilfsmittel zur Verfügung gestellt.

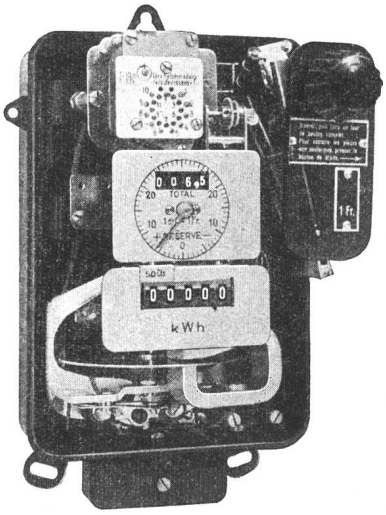
Als kleine Taschen-Volt- und Ampèremeter werden neue Ausführungen in Isolierstoffgehäuse gezeigt, unter denen sich auch ein *Ausgangsspannungsmesser* mit 7 Spannungsmessbereichen von 2 bis 200 V und einem innern Widerstand von 20 000 Ohm befindet.

Eine weitere interessante Neukonstruktion ist das im Betrieb vorgeführte *Ferraris-Voltmeter* mit stark unterdrücktem Nullpunkt, so dass der ganze Skalenbereich nur $\pm$ 5 % der Nennspannung beträgt. Der wesentliche Vorteil dieses Instrumentes gegenüber andern ähnlichen Konstruktionen besteht darin, dass diese starke Unterdrückung ohne Verwendung von Kunstmitteln, wie Lampen als Vorwiderstände, gesättigten Vorschaltdrosselspulen in Brückenschaltungen und dergleichen erreicht werden konnte. Dadurch werden die bei diesen Kunstmitteln auftretenden Nachteile wie Nacheichung des Instrumentes bei jedem Ersatz der Lampen, Kurvenformabhängigkeit bei gesättigten Vorschaltdrosselspulen, vollständig vermieden und das Instrument kann ohne weiteres an Stelle von bereits vorhandenen Schalttafelinstrumenten überall eingebaut werden. Um die bei Ferraris-Instrumenten auftretenden Temperaturfehler innerhalb praktisch vernachlässigbaren Grenzen zu halten, ist das Instrument mit einer Temperaturkompensation ausgerüstet. Das an der Mustermesse gezeigte Instrument ist in einem Flachprofilgehäuse eingebaut und besitzt einen Lichtzeiger, der sich durch eine besonders helle Lichtmarke auszeichnet.

Von den wärmetechnischen Messinstrumenten wird ein vollständiges Kesselschild gezeigt. Dasselbe enthält nebst den bereits bekannten und seit Jahren bewährten elektrischen Temperaturanzeigeinstrumenten für die Wassertemperaturen, einen *Zugmesser*, Anzeige- und Registrierinstrument eines *Rauchgasprüfers* für die CO_2- und $CO + H_2$-Messung und *2 Mengenmesser*, die in den letzten Jahren neu entwickelt wurden. Einer der Mengenmesser mit linearer Anzeige und Zählwerk mit Synchronmotorantrieb, misst die Wassermenge. Ein zweiter Mengenmesser, ebenfalls mit linearer Anzeige und *Registrierung* auf 150 mm Breite, registriert die Dampfmenge. Beide Mengenmesser beruhen auf dem Differenzdruckprinzip.

Sodeco, Société des Compteurs de Genève

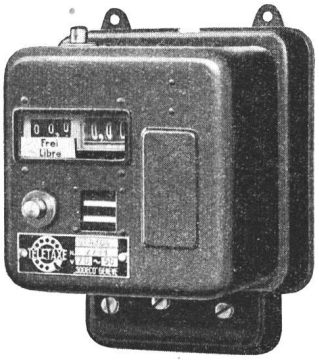
Fidèle au poste, Sodeco-Genève, présente en son stand de la Halle V les divers produits de son activité principale, les compteurs d'électricité et les compteurs de taxe de téléphone et, à la Halle III, son très apprécié appareil de massage vibratoire Vibrosan.



Compteur à payement préalable, avec taxe de base hebdomadaire (tarif binôme).

Dans la Halle V, un modèle agrandi de compteur à deux systèmes et minuterie double tarif, sera mis en fonction. Pour les besoins de la cause, la multiplication par engrenages a été fortement augmentée et les kWh enregistrés le seront à une cadence vertigineuse.

Le nouveau compteur à payement préalable Sodeco, avec *dispositif d'amortissement en fonction du temps*, sera démontré de manière vivante. La fonction hebdomadaire de ce dispositif sera ramenée artificiellement à une période de



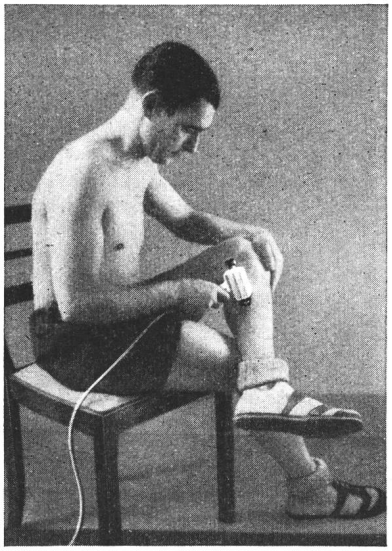
Indicateur de taxes téléphoniques TELETAXE avec totalisateur.

7 minutes, en sorte que, sans grand sacrifice de temps, chaque intéressé pourra assister à une démonstration pratique, à laquelle pourra s'ajouter les renseignements complémentaires qu'il est d'usage de requérir du personnel desservant les stands.

A relever que les types modernes de compteurs triphasés Sodeco à deux ou trois systèmes, peuvent être maintenant livrés pour *mesure de l'énergie réactive* (type 4 CR).

En téléphonie, Sodeco présente à nouveau son indicateur de taxes téléphoniques TELETAXE et tout spécialement le modèle *avec totalisateur.*

Compteurs d'impulsions et *compteurs-horaire* pour courant continu sont des appareils qui s'adressent tout particulièrement à *l'industriel.* Le contrôle à distance ou le contrôle tout court, sont de nos jours plus indispensables



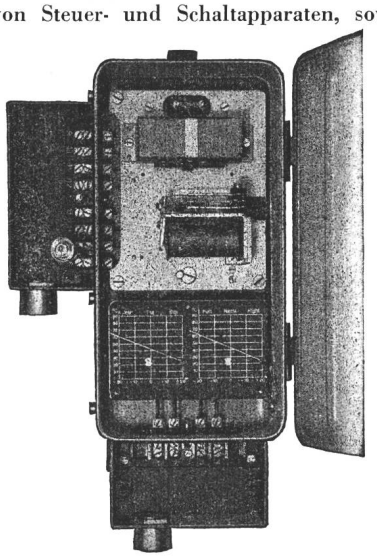
Appareil de massage vibratoire Vibrosan.

que jamais et des suggestions utiles peuvent naître d'un examen et de la discussion des types présentés par Sodeco.

Quant à *Vibrosan,* le seul appareil de massage vibratoire de fabrication suisse, il n'a jamais éveillé de polémique technique: son succès s'affirme par sa démonstration et c'est la cinquième année qu'il paraît à la Muba sans aucune modification fondamentale, ce qui parle en faveur de sa conception.

Fr. Sauter A.-G., Fabrik elektr. Apparate, Basel

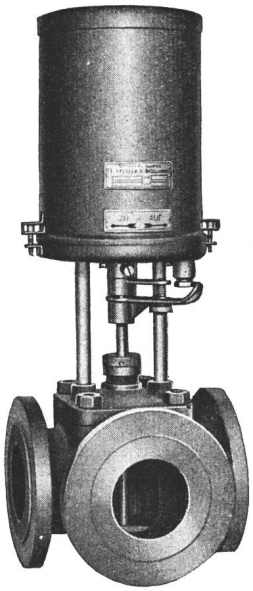
An ihren beiden Ständen zeigt die Firma wieder eine Auswahl aus ihrer ausserordentlich reichhaltigen Fabrikation von Steuer- und Schaltapparaten, sowie von Anwendungen

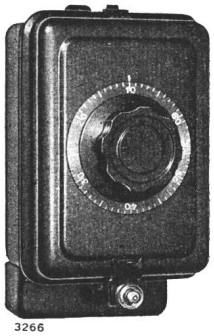


Equithermrelais.

der Elektrowärme. Besonderes Interesse verdienen die an Demonstrationsmodellen gezeigten Regulierungen.

Die *Rheodifferential-Regulierung* ist eine stetig wirkende Universalregulierung für alle Betriebsfaktoren, z. B. Druck, Temperatur, Feuchtigkeit, Menge, Niveau, Leistung usw. In Verbindung mit Zeitschaltern oder Programmschaltern können alle vollautomatischen Reguliersysteme ausgebaut werden. Die Rheodifferential-Regulierung beruht auf der Verwendung von äusserst ansprechempfindlichen Differentialrelais mit Stromspulen. In die Steuerapparate ist ein Geberwiderstand eingebaut, dessen ohmscher Widerstand sich kontinuierlich nach der zu regulierenden Zustandsgrösse ändert. Zur Vermeidung von Pendelungen ist eine elektrische Rückführung, ebenfalls in Form eines Widerstandes, vorhanden. Geber und Rückführwiderstand sind mit einer Spule des Differentialrelais in Serie geschaltet. In





oben:
Verzögerungsrelais.

links:
Mischhahn für Beimischregulierung.

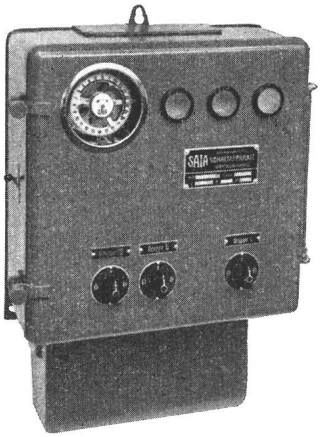
Serie mit der zweiten Differentialspule befindet sich ein Abgleichwiderstand, dessen Wert der gewünschten Reguliergenauigkeit entsprechend eingestellt werden kann.

Die Steuerung erfolgt durch Niederspannung. Der Transformator ist im Differentialrelais eingebaut. Es lassen sich deshalb mit diesem System mit sehr wenigen Steuerleitungen auch die kompliziertesten Probleme der Reguliertechnik lösen. Ein besonderer Vorteil besteht in der direkten Proportionalität zwischen Veränderung der Zustandsgrösse und der Veränderung der Widerstandswerte.

Eine Spezialanwendung dieser Regulierung wird als *Equitherm-Heizungsregulierung* gezeigt. Dieses Reguliersystem beschränkt sich nicht nur auf die Temperaturhaltung, sondern sie ist in erster Linie auch eine Verbrennungsregulierung, welche die Wirtschaftlichkeit der Verbrennung im Heizkessel erhöht. Die Equitherm-Regulierung ist deshalb eine Regulierung, die wesentliche Ersparnisse an Brennmaterial und Betriebskosten bringt.

SAIA A.-G. für Schaltapparate, Bern

Nebst den üblichen Fabrikaten, wie Schaltuhren, Zeitschalter, Gruppenschalter, Fernschalter, Relaisschalter, Thermostate, motorisierte Drosselklappen, Ventile, Misch-



Stufen - Sperrschalter mit verzögerter Ein- und Ausschaltung der verschiedenen Stufen und Nullspannungsauslösung.

ventile, Keilschieber usw. veranschaulicht diese Firma in schematischer Form eine *automatische elektrische Heizungsanlage,* in welcher alle zur Steuerung nötigen Elemente im

Betrieb sichtbar sind. Als Hauptelement sei der Stufen-Sperrschalter mit Nullspannungsauslösung erwähnt. Dieser unterteilt die Gesamtleistung in drei dreipolige Stufen, welche unter sich verzögert ein- und ausgeschaltet werden. Bei Inbetriebsetzung der Anlage werden zuerst $^3/_3$ der Leistung eingeschaltet. Nach Erreichung einer bestimmten Temperatur wird $^1/_3$ der Leistung automatisch abgeschaltet, während $^2/_3$ zur Erhaltung der Temperatur in der Anlage bestimmt sind. Sollten diese beiden Leistungsstufen die Anlage jedoch überhitzen, so werden auch diese hinausgesteuert. Der Stufensperrschalter besitzt ebenfalls einen Handschalter pro Gruppe, womit z. B. in Uebergangszeiten ein oder zwei Gruppen beliebig von Hand aufgehoben werden können, was eine grosse Anpassungsfähigkeit an die Betriebsverhältnisse ermöglicht. Eine auf diese Art gesteuerte Anlage arbeitet ohne grosse Stromstösse und ergibt ein sehr günstiges Leistungs-Diagramm. Der Stufenschalter besitzt ebenfalls eine Nullspannungs-Auslösung, d. h. bei Spannungsausfall werden alle drei Stufen geöffnet, so dass bei Spannungswiederkehr die Gesamtleistung wieder stufenweise verzögert eingeschaltet wird. Der Schalter arbeitet absolut geräuschlos und übertrifft in seinen Funktionen die gewöhnlichen Schaltschützen.

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

Wie jedes Jahr zeigt Ghielmetti eine Sammlung ihrer Schaltapparate, darunter auch einige Neukonstruktionen, nämlich:

Zeitschalter mit Präzisionsuhrwerk und automatischem Uhraufzug für öffentliche Beleuchtung, Reklame-, Schaufenster- und Treppenbeleuchtung mit astronomischer und handbetätigter Schaltzeitverstellung.

Präzisions-Zeit-Sperrschalter für die verschiedensten Verbraucher. Einfache und kombinierte Tarif-Schaltuhren mit automatischem Uhraufzug für alle Tarifarten.

Motorgesteuerte Fernschalter mit Schaltwalze für ein- und mehrdrähtige Steuerung mit 1...12 Polen für Stromstärken bis 200 A Wechselstrom. Stufen-Fernschalter, Stern-Dreieck-Schalter, automatische Netzumschalter, Temperaturschalter mit und ohne Sperruhr.

Elektromagnetische Schalter (Schaltschütze) für Wechselstrom. Schaltschütze mit angebauter Handschaltvorrichtung und kombiniert mit Sicherungskasten. Schaltschütze für automatische verzögerte Stufenschaltung für Wärmeanlagen grösserer Leistung. Als *Neukonstruktion* wird ein Schaltschütz gezeigt, kombiniert mit automatischem Stern-Dreieck-Walzenschalter für Drehstrommotoren.

Motorangetriebene Kontaktwerke für komplizierte Schaltprogramme, z. B. für Mehrfachantriebe von Papiermaschinen, Förderwerkantriebe usw., Kontaktwerke für kontinuierlichen Betrieb wie automatische Reversierschalter für Wasch- und Färbereimaschinen. Als *neues Fabrikat* in dieser Apparateklasse wird ein Programm-Kontaktwerk mit Motorantrieb und *automatischem Rücklauf bei Nullspannung* ausgestellt. Dieser Apparat kommt zur Verwendung in Schaltanlagen, bei welchen nach eingetretener Nullspannung das vorgeschriebene Schaltprogramm von der Nullstellung aus durchlaufen werden muss, z. B. bei Leonard-Antrieben. Der gleiche Apparat kann auch als sogenanntes Schütz mit Motorantrieb für Stufenschaltung in Heizanlagen oder dergleichen verwendet werden.

Präzisions-Zeitrelais und Verzögerungsrelais für Wechselstrom für verschiedene Einstellbereiche von 0,8 s bis 24 s, mit und ohne Nullspannungs-Rücklauf. Diese Apparate kommen bei sehr vielen automatisierten Anlagen zur Anwendung, und zwar sowohl als Einzelapparate wie auch zusammengebaut mit Fernschaltern, Schützen oder Kontaktwerken. Unter den ausgestellten Apparaten befindet sich auch ein neues Zeit- und Verzögerungsrelais mit von aussen sichtbarer Skala und Drehknopf für *Verstellungen von aussen.*

Zentralsteuerungen für öffentliche Beleuchtung nach verschiedenen, von der Firma entwickelten und in der Praxis bewährten Systemen. Tarif-Zentralsteuerungen.

Mehrfach-Fernsteuerungen mit und ohne Rückmeldung für die verschiedenen Zwecke.

Temperaturregler für Heisswasserspeicher, Zentralheizungen usw.

Spezial-Handschalter für grosse Schalthäufigkeit, insbesondere für Werkzeugmaschinen mit Einzelantrieb. Diese Schalter werden für An- und Einbau und für alle vorkommenden Schaltungen, wie z. B. Ein- und Ausschaltung, Reversierschaltung, Geschwindigkeitsumschaltung, Stern-Dreieckschaltung, Stufenschaltung usw. fabriziert. Die kontrollerartige Anordnung der Kontakte ermöglicht sehr weitgehende Kombinationen von Schaltoperationen. Zu den bisher fabrizierten 2 Schaltergrössen von 10 und 15 A hat die Firma einen *neuen kleineren Typ* für einfache Schaltungen, ebenfalls für 10 A, konstruiert, welche am Stand zu sehen ist. Dieser Typ eignet sich besonders auch als Steuerschalter für Schaltschütze usw.

Fußschalter für Werkzeugmaschinenantriebe in zwei verschiedenen Ausführungen.

Endschalter mit Momentschaltung. Diese Apparate haben dank ihrer bewährten Konstruktion besonders weitgehende Verwendung gefunden. Als weitere Neukonstruktion werden noch die *kleinen Kippschalter* für 2 A Wechselstrom erwähnt. Sie sind als einpolige Umschalter ausgebildet und eignen sich besonders als Steuerschalter für Schaltschütze, Fernschalter usw. oder als Ausschalter für kleine Stromverbraucher. Sie sind speziell zum Einbau in Schaltapparate oder Schalttafeln vorgesehen.

Peravia A.-G., Bern

Die Bordinstrumente und Apparate für die Aviatik dieser Firma haben auch im Ausland berechtigtes Interesse gefunden, denn diese sind zum grössten Teil auf neuen Prinzipien und neuen Gedanken aufbauende Erzeugnisse. Wir erwähnen den *Magnet-Doppelzünder,* den *Höhenschreiber* und die für die Kontrolle der Flugmotoren besonders wichtigen *Motographen* und *Leistungsstundenzähler.*

FAVAG Fabrik elektrischer Apparate A.-G., Neuenburg

Die ausgestellte vollautomatische *Uhrenzentrale* ist für den Betrieb grosser Uhrenanlagen bestimmt. Eine 80jährige Erfahrung auf dem Gebiete elektrischer Uhren konnte zu ihrem Bau verwertet werden. Sie besteht in der Hauptsache aus zwei Regulatoren mit Sekundenpendel in Invarstahl. Der eine Regulator, Hauptregulator genannt, synchronisiert den Gang des andern, das heisst des Reserveregulators, mit Hilfe einer sinnreichen Vorrichtung. Die Stromimpulse, von dem einen oder andern Regulator abgegeben, werden zunächst über eine Relaisgruppe geleitet und vermögen deshalb eine beträchtliche Anzahl Nebenuhren zu steuern, welche auf mehrere Gruppen verteilt und oft weit von der Zentrale entfernt sind. Es können auf diese Weise etwa 100 Nebenuhren pro Gruppe störungslos geschaltet werden, wobei die Gruppenzahl (drei für die ausgestellte Zentrale) den jeweiligen Bedürfnissen angepasst werden kann. Jede abgehende Nebenuhrlinie besitzt ein Kontrollzifferblatt und eine Zeiteinstellvorrichtung, vermittels welcher sämtliche Uhren von der Zentrale aus eingestellt werden können. Tritt an irgendeinem Hauptorgan der Anlage eine Störung ein, so wird diese sofort akustisch oder optisch gemeldet. Sollte aber gar der Hauptregulator plötzlich defekt gehen oder revisionshalber stillstehen, so übernimmt der Reserveregulator automatisch und ohne jeden Zeitverlust den Betrieb der Anlage. Die ausgestellten zahlreichen Nebenuhren werden alle durch die Uhrenzentrale gesteuert.

Die Favag A.-G. stellt auf dem Gebiete der Präzisionsapparate, ausser ihren normalen Konstruktionen, ein *Synchronoskop* mit grossem Zifferblatt und rapider Zeigerrückstellung aus. Dieser Apparat wird immer häufiger in solchen Laboratorien und industriellen Betrieben verwendet, welche kurze Zeitabschnitte mit höchster Präzision messen müssen.

Wasserstandsfernmelde-Apparate und eine schöne Auswahl von *Batterie-Uhren* vervollständigen diesen interessanten Stand.

Uhrenfabriken Zenith, Le Locle

Im Bestreben, die Fabrikation der elektrischen Uhren zu verbessern und zu fördern, haben die Uhrenfabriken *Zenith* für die Herstellung der genannten Uhren mit Erfolg eine Spezialabteilung eingerichtet. Neben einzelnen elektrischen Uhren wurden ganze Anlagen entwickelt. Nach dem einen System werden die verschiedenen Uhren durch eine Hauptuhr, mit Gangreserve, gesteuert. Mit dieser Hauptuhr können auch andere Kontrollapparate verbunden werden, z. B. solche

für den Arbeitsantritt der Arbeiter. Diese Uhr kann dann auch gleichzeitig als Signaluhr dienen. Für den Samstag und für die sonntäglichen Unterbrechungen können verschiedenartige Kombinationen getroffen werden. Alle diese Anlagen arbeiten vollständig automatisch. Dieses System der Nebenuhren funktioniert ohne Batterie. Der Anschluss erfolgt an das Lichtnetz. Bei Unterbruch der Energiezufuhr bleiben die Nebenuhren stehen; nur die Hauptuhr bleibt in Gang. Sofort nach Wiedereinsetzung der Energielieferung werden alle Nebenuhren automatisch auf die Zeit der Hauptuhr nachgestellt.

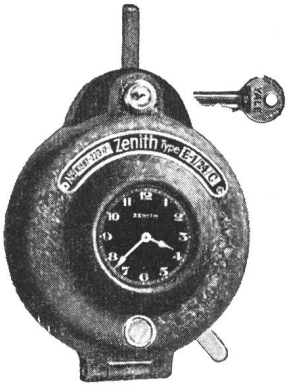
Die Fabrikation von Nebenuhren mit grossem Zifferblattdurchmesser (mehr als 2 m) für Gebäude-Aussenseiten wurde vor Jahresfrist begonnen. Auch dieses System, ebenfalls mit einer Hauptuhr, gibt grösste Sicherheit.

Beim zweiten System, das sich speziell für kleine und mittlere Einrichtungen eignet, sind die einzelnen Uhren, jede für sich, am Lichtnetz angeschlossen; sie können zweimal täglich durch eine entsprechende Hauptuhr auf die genaue Zeit eingestellt werden. Dieses System erlaubt, Uhren ohne neue Installationen anzubringen.

Des weitern werden einzelstehende Signaluhren für Schulhäuser, Spitäler und Industriewerke geliefert. Schliesslich, um diese Aufstellung zu ergänzen, nennen wir noch das elektrische Werk mit Halb- und Viertelstundenschlag, welches für Stand- und Wanduhren Verwendung findet.

Borsari & Meier, Zürich

Im Stand der Uhrenfabriken Zenith werden verschiedene Typen von Kontrollapparaten gezeigt, welche durch Bewegungen von Maschinen oder Fahrzeugen betätigt werden. Besonders sei ein Spezialapparat zur Kontrolle des Betriebes von elektrischen Anlagen erwähnt. Der Apparat gibt in allen Fällen einen genauen, lückenlosen, durch die Anlage selbst geschriebenen Rapport, aus dem einwandfrei hervorgeht, von wann bis wann die kontrollierte Anlage im Betrieb war. Wie alle andern Typen enthält der elektrische Kontrollapparat «E» ein Uhrwerk, das ein Diagrammblatt, mit der Tageszeit



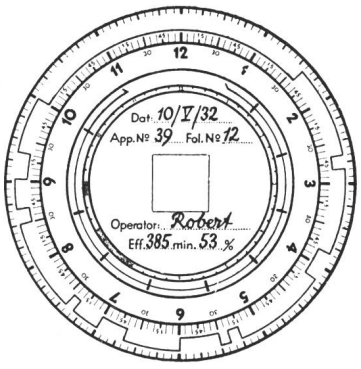


Fig. 1. Fig. 2.
Kontrollapparat Typ «E» für elektrische Anlagen.

übereinstimmend, vorwärtsdreht. Apparat «E» enthält ausserdem ein Relais, welches immer dann betätigt wird, wenn die zu kontrollierende Anlage unter Spannung ist. Ein Schreibstift (Saphirspitze), mit dem Relais direkt verbunden, überträgt diese Bewegungen auf das mit Paraffin überzogene Kontrollblatt (Fig. 2). Durch die graphischen Aufzeichnungen kann genau festgestellt werden, wie viele Minuten oder Stunden in der Woche zu viel Energie konsumiert wurde. Im Diagrammblatt Fig. 2 bedeuten die äussern Striche der Registrierungen Laufzeit und die innern Striche Stillstand der Anlage. Ausser der gesamten Laufzeit können die Anzahl Schaltungen und die Zeit jeder einzelnen Schaltung abgelesen werden. Diese Diagrammblätter haben einen Durchmesser von 110 mm, sie sind erhältlich für 12- oder 24stündige Einteilung.

Bei 220-V-Anlagen wird der E-Typ wie ein Voltmeter angeschlossen. Da die Apparate bis zu einer Maximalspannung von 220 V gebaut werden, sind bei höhern Spannungen kleine Transformatoren zu verwenden. Der Energieverbrauch des Relais im Kontrollapparat ist 2...3 W.

Besonders bewährt hat sich der Zenith-Kontrollapparat für die Ueberwachung von vollautomatischen Anlagen wie Pumpwerken (Fig. 3), automatischen Heizanlagen, öffent-

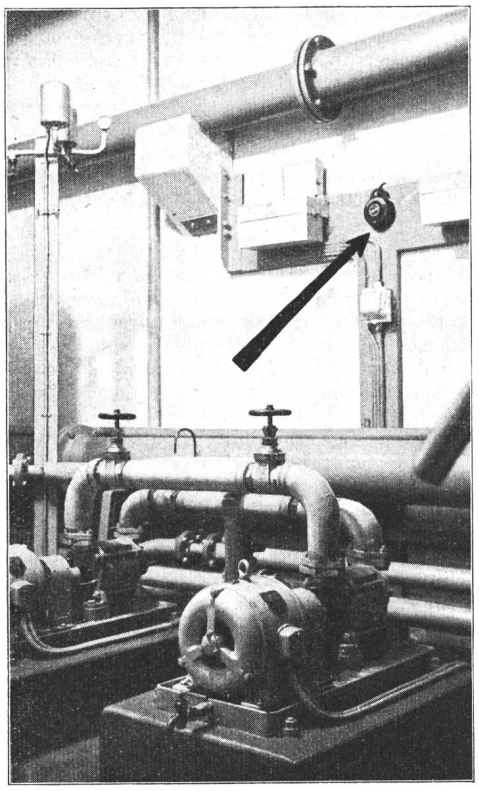


Fig. 3.
Kontrolle einer Pumpenanlage (Schwimmbad).

lichen und andern Beleuchtungsanlagen, Druckluftanlagen, Umformergruppen usw. Beim Ausüben der Kontrolle ist vorteilhaft, dass das gleiche Instrument als Tages- oder Wochenkontrolle gebraucht werden kann und sich ohne viel Arbeit von einer Anlage auf eine andere bringen lässt.

4. Firmen für Fernmeldetechnik

Hasler A.-G., Bern

Die bewährten *automatischen Haustelephonanlagen* finden immer grössere Verbreitung. Einen grossen Vorteil bildet die Kombination solcher Anlagen mit *automatischen Personensuchanlagen*, wodurch eine wertvolle Bereicherung der Telephonanlagen geboten wird. Unter dem *Installationsmaterial* sind dem Fachmann die stetigen Verbesserungen und Vervollkommnungen der Konstruktionen bekannt. Wir verweisen auf neue *Befestigungsmittel für Baumwollkabel*, auf *Trennleisten, Anschlussdosen, Klemmenplatten, Lichtsignalanlagen, Verteilerkasten, tragbare, regensichere Telephonapparate* usw. Unter den Spezialitäten sei besonders auf die *Impulsschreiber* hingewiesen.

Auf dem Gebiet der *Hochfrequenztechnik* hat die Firma in kurzer Zeit eine führende Stellung erlangt. Neben dem heute besonders wertvolle Dienste leistenden *Kurzwellensender Schwarzenburg*, dank dem wir auch heute noch direkte telephonische Verbindung mit Uebersee besitzen, sind besonders die *drahtlosen Telephonanschlüsse* in Klubhütten, Berggasthöfen usw. in vielen Gegenden der Schweiz bekannt und sehr geschätzt. Die Anlagen für *Hochfrequenz-Telephonrundspruch* weisen bekanntlich den grossen Vorteil auf, dass die Rundspruch-Darbietungen durch die Telephongespräche nicht unterbrochen werden. Solche Anlagen sind unter anderem in Bern, St. Gallen und Rorschach in Betrieb, in weiteren Ortschaften in Vorbereitung. Auf dem Gebiet der *Kurzwellen-* und *Ultrakurzwellen-Telephonie* ist die Ausstellung der Firma

wieder interessant und reichhaltig. Grossen Erfolg haben auch die tragbaren Geräte für drahtlose Telephonie, deren einfache Bedienung bemerkenswert ist.

Sehr schöne Beispiele der Tätigkeit aus dem Gebiet der *Präzisionsmechanik* stellen die *Tachometer* und *Tachographen* sowie die *Frankiermaschinen* dar. Während die Tachographen ursprünglich in erster Linie für Schienenfahrzeuge in Frage kamen, ist heute deren Anwendung in den verschiedenen Industrien von Interesse. Besonders zu erwähnen ist die *elektrische Fernanzeigeeinrichtung*, die bei Geschwindigkeitsmessern und andern Gebieten interessante Anwendungen findet. Neu ausgestellt ist ferner eine *Zentral-Registrierapparatur*, die bei Betriebsleuten besonderes Interesse finden dürfte.

Albiswerk Zürich A.-G.

Die Albiswerk Zürich A.-G. zeigt ein *Fernwahlgestell* zur Demonstration der Schaltvorgänge bei vollautomatischen Fernwahlverbindungen. Es enthält Apparaturen für Fernwahlausrüstungen, wie sie von der eidgenössischen Telephonverwaltung in den öffentlichen Telephonzentralen verwendet werden. Das Gestell umfasst ausser den Ausgangs- und Eingangsausrüstungen für den direkten Terminalverkehr zwei Tandemämter für längere Verbindungen, welche auf einem Leuchtschaltbild und der Schweizerkarte sichtbar gemacht sind. Durch die einfache Darstellung wird der Aufbau der Fernverbindungen auch dem Laien leicht verständlich.

Aus der Reihe der modernen *Kleinautomaten* ist je ein Relaisautomat für 4, 5 und 10 Sprechstellen und je einem Amtsanschluss ausgestellt. Diese Kleinzentralen wurden speziell für die Verwendung in gewerblichen Unternehmungen, Banken und kleineren Betrieben geschaffen. Pro Station werden nur zwei Adern mit gemeinsamer Rückleitung für die Steuerung benötigt. Die Speisung erfolgt ohne Akkumulatorenbatterie direkt aus dem Lichtnetz.

Der Aufbau eines Relais und eines Wählers wird an einer *Schautafel* in instruktiver Weise dargestellt, während zwei Riesen-Modelle dieser beiden Grundelemente die Funktion derselben im Betriebe veranschaulichen.

Ausser einer modernen Direktionsstation bemerkt man den neuesten Typ eines *20-Watt-Amtsverstärkers* sowie eine Garnitur neuzeitlicher Lichtrufapparaturen.

Die neue Serie der bekannten Siemens-Albis-Radiogeräte, die im Betriebe vorgeführt werden, vervollständigt die interessante Schau und vermittelt gleichzeitig einen Eindruck vom vielseitigen Fabrikationsprogramm des Albiswerks.

Autophon A.-G., Solothurn

Eine tadellos funktionierende Organisation, die eine einfache und reibungslose Verständigung zwischen Direktion oder Verwaltung und Personal ermöglicht, bildet die Grundlage eines jeden modernen Betriebes. Die Entwicklung der Schwachstromtechnik trägt in neuerer Zeit immer mehr zur Lösung der Aufgaben bei, weshalb sich viele fortschrittliche Industrie- und Verwaltungsbetriebe, und zwar sowohl grosse als auch kleinere, für die Einrichtung derartiger Anlagen entschliessen.

Eine gut angelegte *Telephoneinrichtung* bildet die Grundlage der modernen Betriebsorganisation. Zur Ergänzung und vollen Auswertung der Telephonanlage werden in steigendem Masse *Zahlensignalanlagen* erstellt, die der optischen Betriebsverständigung dienen. Als dringendes Erfordernis in jedem grösseren Betrieb hat sich in der Praxis die *Personensuchanlage* erwiesen, die heute bereits als normaler Zusatz zur Telephoneinrichtung betrachtet wird. Durch Betätigung der Wählscheibe des Telephons wird die Suchnummer der gewünschten Person gewählt und erscheint hierauf sofort auf allen im Betrieb angeordneten Zahlensignaltableaux. Sobald der Gesuchte seine Suchnummer erkennt, wählt er am nächstgelegenen Telephonapparat eine vereinbarte Sammelnummer und steht hierauf sofort mit dem Suchenden in telephonischer Verbindung, wobei gleichzeitig alle Suchsignale wieder auslöschen.

Zahlensignalanlagen dienen weitgehend der sonstigen Betriebsverständigung. Sie können vorteilhaft zur Uebermittlung von Anordnungen, Instruktionen, Alarm usw. verwendet werden. Je nach den besonderen individuellen Bedürfnissen eines Betriebes können sie entsprechend ausgebaut und diesen angepasst werden, was sich in der Praxis als von grösstem Nutzen erwiesen hat.

Eine neue wertvolle Ergänzung der Telephonanlage bildet die *Vivavox-Anlage*, welche die modernste Art des internen Sprechverkehrs darstellt. Vivavox-Anlagen ermöglichen eine vollkommen zwanglose Verständigung von Raum zu Raum, wobei gleichzeitig das Telephon entlastet wird. Wünscht man von der Hauptstation mit einer Nebenstation zu sprechen, so kann die Verbindung durch blossen Druck auf die entsprechenden Tasten hergestellt werden. Von der angerufenen Nebenstation kann hierauf zur Hauptstation zurückgesprochen werden, ohne dass ein einziger Handgriff oder eine einzige Fortbewegung der antwortenden Person erforderlich ist. Eine normale Vivavox-Anlage umfasst bis zu sechs Stationen, die je nach Bedarf als Haupt- oder Nebenstationen ausgebaut werden können.

Alle diese Anlagen, ihre Funktion und Verwendungsmöglichkeiten werden nebst andern interessanten Apparaten auf dem Gebiete der Schwachstrom- und Verstärkertechnik gezeigt.

Schwachstrom-Technik A.-G. (SAG), Zürich

Die Firma stellt einen Teil ihrer Präzisions-Messgeräte aus. Es sind dies:

Dioden-Röhrenvoltmeter, Messbereich 0, 1...150 V in 5 Bereichen. Frequenzbereich 50 Hz bis 100 MHz, Genauigkeit: ± 2 % des Endausschlages. *Verstärker-Röhrenvoltmeter*, Messbereich: 0,0001 V bis 100 V in 6 Bereichen, Frequenzbereich: 20 Hz bis 200 kHz. Genauigkeit: ± 3 % vom Endausschlag; *Präzisions-Meßsender*, Frequenzbereich: 9500 Hz bis 30 MHz in 11 Bereichen. Frequenzgenauigkeit: ± 0,5 % bis 15 MHz und ± 1 % über 15 MHz. Ausgangsspannung: 0,5 μV...0,1 V, kontinuierlich regelbar in 6 Dekaden sowie 1 V fest. Modulation regel- und ablesbar zwischen 0 und 80 % bei einem maximalen Klirrfaktor von 1 %; *Schwebungssummer*, Frequenzbereich: 0...20 000 Hz, Frequenzgenauigkeit: ± 1 %, Ausgangsspannung regelbar von 0,1 mV...100 V, Skalen-Eichung 0...60 Hz, linear 60...20 000 Hz logarithmisch; *Normalfrequenz-Anlage*, bestehend aus: Quarzsteuerstufe mit Thermostat für 100 kHz, 3 Multi-Vibratoren für 100 Hz, 1 kHz und 10 kHz, 3 Vervielfacherstufen für 100 kHz, 1 MHz und 10 MHz, einem Gleichrichter zur Energieversorgung sämtlicher Geräte, einem Anschlusskasten mit Anschlussbuchsen für Hochfrequenzkabel sowie einer Oszillographenröhre zur Kontrolle der Synchronisation der Multi-Vibratoren.

Alle Geräte sind in einem Gestell zusammengebaut. Es werden 2 Typen geliefert, die sich nur durch die Frequenzgenauigkeit unterscheiden:

Typ a): Frequenzgenauigkeit 2×10^{-6},
Typ b): Frequenzgenauigkeit 1×10^{-10}, wird auf Wunsch mit 1000 Hz Synchronuhr geliefert.

Im weitern stellt die Firma noch einige Bauteile aus ihrem Fabrikationsprogramm aus. Der Stand gibt ein Bild über die Leistungsfähigkeit der noch jungen Firma.

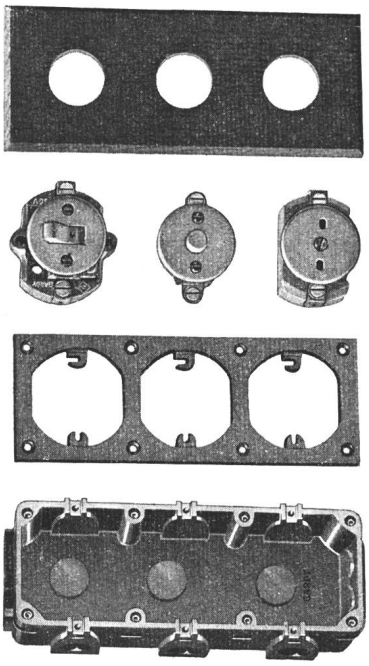
5. Firmen für Installations- und Leitungsmaterial

Appareillage Gardy S. A., Genf
S. A. des Câbleries & Tréfileries, Cossonay-Gare
Elektro-Material A.-G.
(Kollektivstand)

Die **Appareillage Gardy S. A.** stellt auf dem Gebiete der *Kleinapparate* das neue Gardy U. P.-Apparate-Zusammenbausystem für Selbstkombination in den Vordergrund. Ferner wird gezeigt, wie alle genormten Apparate auch für Montage in feststehende Schalttafeln oder hinter Blechtüren vorgesehen werden können. Eine Neuerung für Schraubsicherungen bedeutet die Neukonstruktion von Einbausicherungen, welche direkt auf Sammelschienen montiert werden können. Besonders praktisch wirkt sich diese Lösung aus für den Einbau in Verteilkasten. Als weiterer Fortschritt darf der Gardy-Kombinator für 10 A angesprochen werden, mit dem alle wünschbaren Schaltungen verwirklicht werden können und der sich zugleich durch seine kleinen Abmessungen auszeichnet.

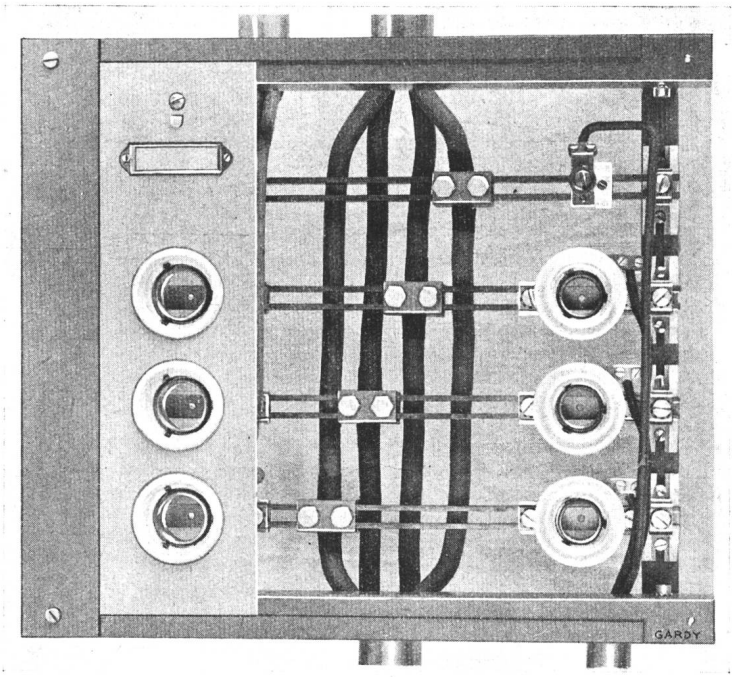
Auf dem Gebiete der *Grossapparate* für Hochspannung zeigt Gardy die neue Hochleistungs-Hochspannungs-Feinsicherungspatrone mit *gesteuerter Abschmelzung*, «*Microfusible*» genannt, welche eine ausgezeichnete Lösung eines

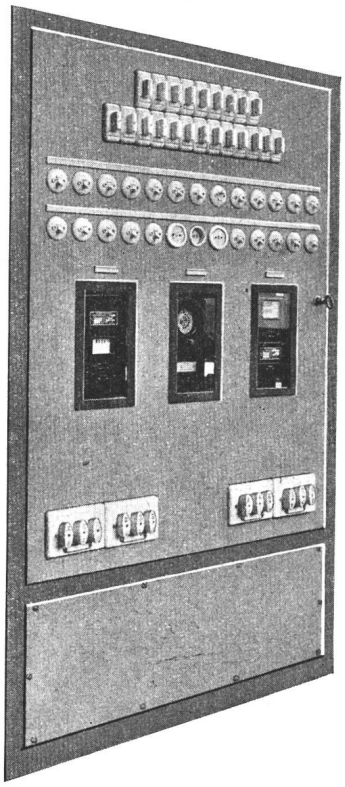
schwierigen Problems darstellen soll, nämlich den einwandfreien Schutz von Spannungswandlern. Diese mit einem Schmelzdraht für z. B. 1 oder 2 A ausgerüstete Patrone besitzt *eine Kunstschaltung*, welche das Ansprechen und Abschalten bei einem bedeutend kleineren Strom, z. B. bereits bei $^1/_{20}$ A bewirkt. Zum ersten Male erscheint im Stand Gardy auch ein *Lasttrenner mit autopneumatischer Lichtbogenlöschung* in Form eines dreipoligen Apparates mit *Moment-Ein-* und Ausschaltung für 20 kV und 400 A.



Links: Gardy U.P.-Apparate-Zusammenbausystem für Selbstkombination.

Rechts: Verteilkasten.





Schalttafel.

Wenn es sich darum handelt, die Steuerung von Strömen von 250 bis 600 A nach einem komplizierten Schema zu verwirklichen, so leistet der bestdurchdachte *Kombinator Gardy* ausgezeichnete Dienste. Ein Ausführungsbeispiel dieses Apparates in Form eines dreipoligen Zweiwegumschalters für 250 A mit Motorantrieb befindet sich ebenfalls unter den Ausstellungsobjekten. Schliesslich ist noch der dreipolige Trenner 20 kV 250 A mit pneumatischem Antrieb zu erwähnen, der für das neue Rhonekraftwerk Verbois des Elektrizitätswerkes Genf bestimmt ist, sowie noch einige weitere Apparate, bei welchen Leichtmetalle an Stelle von Kupfer verwendet wurden.

Die Ausstellungsobjekte der **S. A. des Câbleries & Tréfileries, Cossonay-Gare,** bewegen sich auf dem Gebiete der Ersatzwirtschaft.

Ersatz für Kupfer: Aluminium in Form von nackten Drähten, nackten Seilen und Bändern; Installationsdrähte mit Aluminiumleitern; Bleikabel mit Aluminiumleitern.

Ersatz für Gummi: Installationsdrähte mit Papierisolation und synthetischer Isolation; Bleikabel mit synthetischer Isolation.

Ersatz für Eisenguss: Kabelendverschlüsse aus Isoliermasse.

Zur Veranschaulichung der bei der Verlegung von Bleikabeln mit Aluminiumleitern zu treffenden Massnahmen werden Montagebeispiele in Natura vorgeführt.

Elektro-Material A.-G. Diese betreut in ihrer Eigenschaft als Verkaufsorganisation obiger beiden westschweizerischen Fabriken deren Stand und Verkauf. Ausserdem zeigt sie, wie alljährlich, die seit der letzten Mustermesse aufgekommenen wichtigsten gebrauchsfähigen Neuheiten schweizerischen Ursprungs für den Elektrohandel.

Carl Maier & Cie., Schaffhausen

Die Fabrik baut Schaltapparate jeder Art sowie vollständige Schalt- und Verteilanlagen für Hoch- und Niederspannung. An der Muba 1942 werden neben den bekannten Serienfabrikaten einige neue Konstruktionen gezeigt.

Die *CMC-Kleinautomaten* haben in letzter Zeit in grossem Umfange als universeller Schalt- und Schutzapparat in Anlagen bis zu 500 V und 25 A Anwendung gefunden. Der CMC-Kleinautomat ersetzt Sicherungen und kann dabei gleichzeitig als Schalter verwendet werden. Der neue dreipolige Kleinautomat hat gegenüber Sicherungen den weitern Vorteil, dass eine einphasige Unterbrechung eines Stromkreises nicht mehr möglich ist. Bei der Fabrikation der Kleinautomaten ist man, im Gegensatz zu den Sicherungen, nicht an die Eigenschaften eines Schmelzdrahtes gebunden, sondern die Auslöschcharakteristik kann in weiten Grenzen fast beliebig gestaltet werden. Die «normalen» CMC-Kleinautomaten besitzen eine Charakteristik ähnlich einer Sicherung, gestatten jedoch bei kurzzeitigen Ueberlastungen eine

weit bessere Ausnützung der Leiterquerschnitte. Der «flinke» CMC-Kleinautomat löst bei geringer Ueberschreitung des Nennstromes aus, so wie es für den Schutz gewisser Apparate erforderlich ist. Für den Schutz von Apparaten mit grossem Einschaltstromstoss, wie Transformatoren, Hochwattlampen usw., dient ein CMC-Kleinautomat, dessen Auslösemechanismus während den ersten Hundertstelsekunden nach Auftreten eines Stromstosses blockiert ist.

Im weitern werden einige typische Schalter aus der Reihe der *Motorschutzschalter* und der *nichtautomatischen Schalter* gezeigt. In ihrer bewährten, gussgekapselten Ausführung sind sie allen Beanspruchungen gewachsen. Sie können unter schwersten Bedingungen in schmutzigen und feuchten Betrieben verwendet werden.

Der *1200-A-Automat* ist für eine Kurzschlußstromstärke von 100 000 A gebaut. Diese Dimensionierung gestattet die Verwendung des Schalters in 500-V-Verteilanlagen von Kraftwerken und grossen Industrieanlagen. Durch magnetische Kontaktdruckerhöhung, die der kontaktabstossenden dynamischen Schleifenwirkung entgegengerichtet ist, wird ein Abheben der beweglichen Schaltstücke auch bei den grössten Stosskurzschlußströmen verhindert. Die Klotzkontakte gewährleisten mit ihrem hohen spezifischen Druck und der wälzenden und schleifenden Bewegung stets eine sichere Kontaktgabe.

Weitere Spezialfabrikate der Firma Carl Maier & Cie. sind die Schalter für Verwendung in *explosionsgefährlichen Räumen*. Diese Schalter sind teils druckfest gekapselt, zum Teil mit Schaltkontakten unter Oel ausgerüstet.

Für fern- oder automatisch gesteuerte Anlagen dienen die ebenfalls in verschiedenen Ausführungsformen gezeigten *Schützen*.

Ein gegenwärtig in Ablieferung begriffenes *Stellungsschema* wurde, vor seiner endgültigen Montage in einem schweizerischen Grosskraftwerk, in der Mustermesse aufgestellt. Das *Stellungsschema* zeigt den jeweiligen Schaltzustand des Werkes. Es werden jedoch nicht nur die Stellung der Leistungsschalter und der Trenner rückgemeldet; aus dem Leuchtschema geht auch hervor, ob ein Anlageteil unter Spannung steht, spannungslos oder geerdet ist.

Schweiz. Isola-Werke, Breitenbach

Die Ausstellerin zeigt an Hand zahlreicher interessanter Objekte die mannigfaltige Anwendungsmöglichkeit ihres keramischen Isoliermaterials *Steatit*. Komplizierte Apparateisolationen fügen sich zu den einfacheren Heizkörperträgern, ja bis zur kleinsten *Isolierperle*. Es ist erfreulich, dieses Material in solcher Vollkommenheit und Fülle nun auch als Schweizerprodukt vorfinden zu können.

Auf dem Gebiet der bekannten *Isolationsmaterialien* fallen die verschiedenen zum Teil kriegsbedingten Produkte auf, z. B. imprägnierte Gewebe aus Kunstseide und Zellwolle an Stelle der bisherigen Oeltücher mit Baumwollgewebe, ferner imprägnierte Glasseideprodukte als Ersatz für Micabänder, Xylotex-Pressholz und Zellwoll-Hartgewebe an Stelle von Canevasit-Hartgewebe als Lager- und Zahnradmaterial.

Die Drahtabteilung zieht durch die bunten Farben ihrer Installationsdrähte nach SEV, sowie Schaltdrähte und diverse Kabelarten mit *Soflex-Isolation* an. Interessante Drahttypen sind auch unter den *Wicklungsdrähten* zu sehen, wie Al-Glasseide, Al-Asbest und Al-Zellwolle usw. Sehr wertvoll müssen in der heutigen Zeit die Al-Wicklungsdrähte mit Email-Isolation bewertet werden. Auch auf diesem Gebiet kann unbedingt der von der Ausstellerin hergestellte *Duroflex-Draht* mit der schlagfesten, mechanisch äusserst widerstandsfähigen Email-Isolation als Fortschritt und Erfolg bezeichnet werden.

Adolf Feller A.-G., Horgen

Deutlicher als viele Worte zeugen die Lichtbilder von der sehr erfreulichen Entwicklung, deren sich diese Spezialindustrie rühmen darf. Die im Laufe der verflossenen zwölf Monate entstandenen Erweiterungs- und Umbauten, welche die Installation neuer maschineller Einrichtungen ermöglichten, dienen der Verstärkung der Produktionskraft des für unsere Elektrizitätswirtschaft wichtige Güter erzeugenden Unternehmens.

Die grosse Zahl der mannigfachen Bestimmungszwecken dienenden *Steckvorrichtungen* erfährt eine weitere Bereicherung durch Steckdosen und Stecker 2 P und 2 P + E 6 A 250 V für Elektrogeräte in Industrie, Gewerbe und Haushalt.

Unter den bewährten Feller-Apparaten für Montage auf und unter Putz nehmen die *Paketschalter* patentierten Systems, welche nach Hunderten von Schalterschemas erhältlich sind und zu deren Bau nur höchstwertiges Material herbeigezogen wird, einen Vorzugsplatz ein.

Otto Fischer A.-G., Zürich

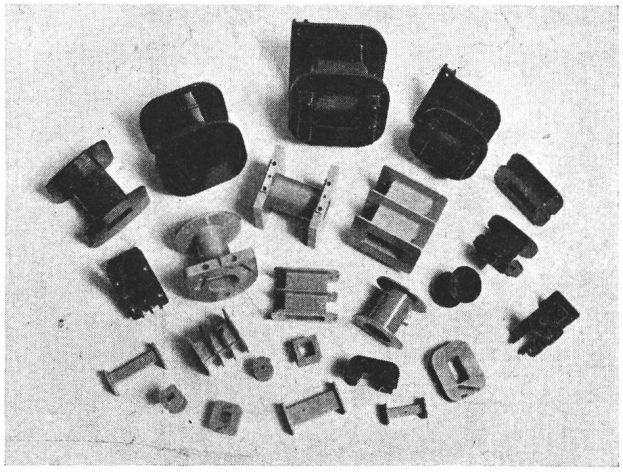
Die Firma zeigt u. a. einen neuen Typ eines Zähler- und Sicherungstableaus, der in 7 Grössen geführt wird. Der Konstruktion dieser Tableaux lag die Idee zugrunde, die Nachteile zu vermeiden, welche eine durch Störungen, Kontrollen oder Nachinstallationen erforderliche Demontage der Tableaux mit sich bringt. Bisher war beim Wegnehmen kleinerer oder grösserer Tafeln mit vielen Schwierigkeiten zu rechnen, herrührend unter anderm vom Gewicht der Tableaux wie auch von den Mängeln der Befestigungsmaterialien. Die neue Konstruktion besteht aus einem aufklappbaren Holzrahmen mit Eternit-Tableau; sie behebt diese Mängel, ohne die Installationskosten wesentlich zu beeinflussen. Hervorzuheben ist, dass als Träger für Zähler- und Sicherungselemente das für diesen Zweck bewährte Eternit herangezogen wurde. Als feuerfeste Unterlage unter dem Rahmen wird Lignat verwendet. Die Holzrahmen sind innen entsprechend den Vorschriften mit einem Feuerschutzmittel behandelt.

Camille Bauer A.-G., Basel

An einem Stand wird Verbindungsmaterial für Aluminiumleiter, Fabrikat Vontobel, gezeigt. Diese wichtigen Zubehörteile für die Aluminiumfreileitung werden heute jedes Werk interessieren. Ferner sind die zweiteiligen Zählertafeln aus Suconit ausgestellt, die auch überall grossen Anklang gefunden haben. Weiter sind ausgestellt einige neue Artikel für Telephoninstallationen. An einem andern Stand zeigt die Firma Pyrometer für Temperaturmessungen an Glühöfen usw. Für die Fabrikation dieser Pyrometer hat sich die Firma besonders eingerichtet. Einige Vorführungen finden allgemeines Interesse.

Suhner & Co., Herisau

Aus ihrem Fabrikationsprogramm stellt die Firma in der Hauptsache eine Auswahl von Gegenständen aus ihrem *Presswerk* aus. Sie zeigen, wie vielgestaltig die Gebiete sind, in welchen Kunstharz heute Verwendung findet. Sämtliche

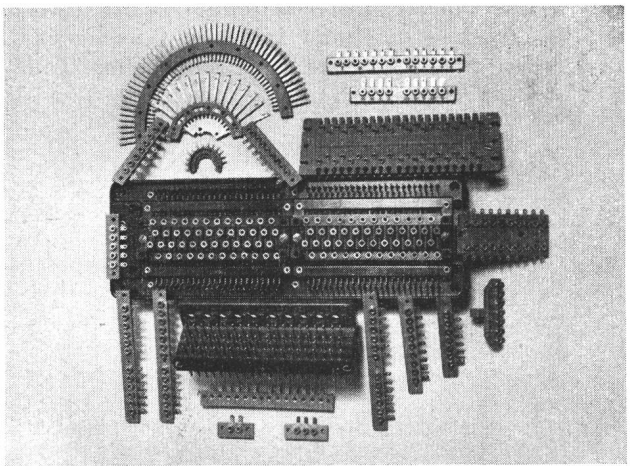


Spulenkörper aus Suconit.

Formen, deren Zahl heute 6000 überschritten hat, werden in eigenen, mit den neuesten Maschinen ausgestatteten Werkstätten hergestellt, so dass den Wünschen in konstruktiver Hinsicht in weitgehendem Masse entsprochen werden kann. Die Erweiterung dieser Werkstätte zur Bearbeitung fertiger Stücke bringt es mit sich, dass die Firma besonders leistungsfähig ist in technischen Artikeln, die grosse Genauigkeit in der Bearbeitung erfordern. Heute ist allerdings eine weise Beschränkung in der Anwendung auch dieser Werkstoffe nötig, da die Rohmaterialien knapp werden.

Als Neuheit auf dem Gebiete der eidgenössischen Telephonanlagen wird als Ergänzung zu den bisherigen Schlaufdosen die *Pronto*-Verbindungsdose mit 2 × 2 respektive 3 × 2 Klemmen gezeigt. Diese patentierte Konstruktion mit ihren Verbesserungen bedeutet eine Erleichterung in der Herstellung von Verbindungen und Abzweigungen.

Die *Draht- und Kabelabteilung* zeigt wiederum einige neue Produkte. Das bekannte Störschutzkabel, Typ Suco Gold, dessen Fabrikation infolge der Rohstoffknappheit eingestellt werden musste, ist durch eine neue Ausführung, Typ Suco Gold U, ersetzt worden, die in bezug auf Flexibilität dem Suco Gold etwas nachsteht, diesem aber in elektrischer Hinsicht sogar überlegen ist. Die Kapazität dieses neuen Typs beträgt nur ca. 26 pF/m, während die elektrischen Verluste im ganzen Radiowellenbereich den Wert $\operatorname{tg} \delta = 20...30 \cdot 10^{-4}$ nicht übersteigen.



Lötösenstreifen und Kontakthalter aus Kunstharzpreßstoff.

Ueber das sehr ausgedehnte Fabrikationsprogramm auf dem Gebiet der *Hochfrequenzkabel* orientiert den Fachmann eine kleine Kollektion von Kabelmustern. Die Firma ist heute in der Lage, Hochfrequenzkabel für praktisch alle vorkommenden Bedürfnisse herzustellen, von den kleinsten Kabeln bis zu Uebertragungsleistungen von mehreren kW. Neuerdings wurde nun auch die Fabrikation von Garnituren für die Hochfrequenzkabel (Stecker, Steckbuchsen, Endverschlüsse usw.) aufgenommen.

Mangels Kupfer und Rohgummi ist man in der Herstellung von Installationsdrähten und Kabeln bereits weitgehend auf Ersatztypen übergegangen, unter Verwendung von Aluminium als Leiter und Papier, Kunstfolien und plastischer Masse als Isoliermaterial, was weitgehende Umstellungen in der Fabrikation bedingte.

6. Andere Firmen

B·A·G Bronzewarenfabrik A.-G., Turgi

Es war zweifellos eine glückliche Idee, die ehemalige geschlossene Kabine in der Abt. Elektrizität aufzugeben und dafür den offenen, weit geräumigeren Stand in der Abt. Hausrat zu schaffen. Die bemerkenswerte Vielseitigkeit in Entwurf und Konstruktion zeigt sich diesmal vielleicht noch in erweitertem Masse, haben doch die immer wieder nötig gewordenen Einschränkungen in der Zuteilung der Rohmaterialien zu Neugestaltungen geführt, die den Messebesuchern vorgeführt werden.

Besonderes Interesse verdienen neben viel beachteten Neuentwürfen von Leuchten für's Heim aus verschiedenen Materialien diejenigen in Speziallegierungen sowie die Modelle, die auf Grund eines Wettbewerbes unter den Mitgliedern des Schweizerischen Werkbundes geschaffen worden sind. «*Omnifix*», das allseitig bewegliche Leuchtgerät, wird alle diejenigen begeistern, die Wert darauf legen, das Maximum des Lichtes immer gerade dort zu haben, wo sie es im Moment benötigen. Das aus den bereits bekannten *Batteriescheinwerfern* entwickelte alpine Rettungsgerät sowie das *Notstromaggregat* für Sanitätswesen ergänzen die interessante Schau der technischen Neuheiten, die von der bedeutendsten Spezialfabrik dieser Branche geboten wird.

H. Weidmann A.-G., Rapperswil (St. Gallen)

Die *synthetischen Harze*, vor 25 Jahren noch fast unbekannt, liefern heute die stoffliche Grundlage zu bereits ungezählten Fabrikaten, und noch ist die Entwicklung erst in vollem Zuge. Die Firma zeigt eine beschränkte Auswahl von Objekten, welche dartun, wie vielfach altgewohnte Materialien durch neue Stoffe verdrängt werden können, bei gleichzeitiger Steigerung der geforderten Eigenschaften. Bei Walzwerken mit hartem Betrieb sind die heute unerhältlichen Bronzelagerschalen durch solche aus synthetischem Harz hergestellte nicht nur ersetzt, sondern endgültig überholt. *Syntogen-Lagerschalen* bieten bei oft stark verlängerter Lebensdauer den eminenten Vorteil einer Einsparung an Triebkraft, welche den früheren Aufwand um zirka einen Drittel reduziert. *Maschinen-Elemente*, welche in grosser Serie vorkommen, werden nach dem Formpressverfahren, inbegriffen alle konstruktiven Einzelheiten, auf den ersten Schlag fertig hervorgebracht (bisherige Anfertigung in Guss und Blech scheidet aus). Komplette *Apparate für Schwachstromtechnik*, so für Telephon und Radioregulierung, dann auch Kassetten für Verbandstoffe usw. aus *Syntogen*, vereinigen die beiden genannten Hauptvorteile, nämlich den allumfassenden Arbeitsgang und die günstige Lösung der Materialfrage. Eine ganze Reihe zerbrechlicher Porzellangriffe sind durch Konstruktionen der solideren *Griffe und Handträger* aus Kunstharz ersetzt worden und finden mannigfache Verwendung bei den elektrothermischen Kochgeräten sowie bei Installation von Gas und Wasser im Haushalt. Die aus reinem Kunstharz hergestellten *Einsteigstangen Marke DI-EL* bei den neueren Eisenbahnwagen wie auch bei Strassenbahn und Trolleybus, sind schöner, angenehmer im Gebrauch und billiger im Unterhalt als die früher verwendeten metallischen. Die *Beleuchtungstechnik* wird ebenfalls vorteilhaft beliefert mit Produkten aus *Plastogen* (schweizerische Ciba-Stoffe). Diese stehen in ästhetischer Wirkung weit höher als die sonst üblichen Stücke aus Rotmetall.

Das sind nur einige Beispiele; die Reihe könnte nach vielen Anwendungsgebieten hin fast beliebig fortgesetzt werden.

Es ist ein weitverbreiteter Irrtum, welcher aus der Einführungsperiode der Kunstharze herstammt, zu glauben, dass es sich bei diesen Fabrikaten um Ersatz, d. h. um Lückenbüsser handle. Es sind, von der Materialseite her gesehen, Neuschöpfungen, und daraus ergibt sich, dass der Techniker nicht Anforderungen von einer bisherigen Konstruktion aus Metall einfach übertragen darf. Fabrikate aus synthetischen Harzen müssen materialgerecht geschaffen werden. Kunstharze stellen auf dem Gebiet des menschlichen Schaffens Neuland dar und sind eine Bereicherung der Werkstoffquellen, deren die Menschheit von jeher in stets wechselndem und meist steigendem Masse bedurfte.

Glühlampenfabrik Gloria A.-G., Aarau

Eine grosse, immer wieder aufleuchtende Glühlampenfigur in gelben und roten Lämpchen bildet den Hauptanziehungspunkt für das grosse Publikum. Für die Interessenten selbst sind auf einer Etagère die wichtigsten Glühlampen-Muster zu sehen. Eine Werdegangstafel veranschaulicht die Herstellung einer Glühlampe. Eine zweite Werdegangstafel zeigt die Herstellung des Wolframdrahtes von der Wolframsäure bis zum fertigen Draht; Wolframdraht wird in der Schweiz nur in der Gloria-Glühlampenfabrik hergestellt.

Sihlektro, Zürich

Die Firma zeigt eine neue Bodenputzmaschine «Rasant». Die Maschine hat nach bewährtem Prinzip Tellerscheiben oder Tellerbürsten. Sie dient zum Spänen, Reinigen und Blochen von Parkett-, Linoleum- und Gummi-Böden. Die Maschine arbeitet mit zwei durch Elektromotor angetriebenen gegenläufig drehenden Armen, die mit je zwei einzeln abgefederten Arbeitsscheiben ausgerüstet sind. Bei Führung von der Schmalseite aus — der Apparat kann gleicherweise von der Schmal- und von der Breitseite aus geführt werden — wird der Boden doppelt, auch mit verschiedenem Putzzeug, bearbeitet. Gewicht 45 kg. Die Arbeitsteller drehen ruckweise.