

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 29 (1938)  
**Heft:** 9  
  
**Rubrik:** Die Elektrizität an der 22. Schweizer Mustermesse vom 26. März bis 5. April 1938 in Basel [Fortsetzung und Schluss]

### **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:** 03.04.2026

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

Abkürzungen:

e elektr. Bodenheizung H Treibhaus  
 L elektr. Luftheizung B Triebbeet  
 z zusätzlich  
 WW Warmwasser

Daten von ausgeführten Elektrobeeten.

No.	Ort	Gegenstand der Untersuchung	m <sup>2</sup> beheizt	bepflanzt mit	Wann geerntet	Tage bis Ernte	Bemerkungen zur Ernte	Vorsprung Qual. besser gröss. Menge widerstandsfähiger	° C			
									Aussen-temp.	im Boden	Beet-luft	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X			
86a	Herrschaftsgarten, Olten	Be	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86b	Herrschaftsgarten, Lostorf bei Olten	Be	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87a	Gross-Gemüse-gärtnerei Kt. Tessin	Triebbeete mit (Gemüseblock m. WW-Heizung u. elektrischem Kessel)	Frühgemüsekultur	~1200	To, Gu und anderes	—	—	befriedigend	—	—	—	—
87b			Frühgemüsekultur	~2400	Salat und and. Gemüse	—	—	befriedigend	—	—	—	—
88 <sup>a</sup> 88 <sup>b</sup>	2 Gärtnereien bei Klosters	Be Be	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88c	Gärtnerei bei Clarens	Be	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89a	Gärtnerei bei Kriens (Luz.)	zHe zur WW-Luft-heizung	Blumenkultur	16,5	verschied. Blumen i. d. Erde gepflanzt	—	—	—	—	—	mit Thermoschalter eingestellt auf 14...15; Gl'mäss. 15...16 ist am besten	—
89b		Be + L	Blumenkultur	41,5	verschied. Blumen samt Topf in die Erde gepflanzt	—	—	—	—	—	Therm.-Einstellung 14...15	—
90	Gärtnerei b. Küssnacht (Schwyz)	He	Blumen kultivieren und überwintern	24	verschied. Blumen in die Erde gepflanzt	—	—	sehr befriedigend	—	—	je n. Lufttemp. in der Kälteperiode auf nur 5...6° eingestellt.	—

Die Elektrizität an der 22. Schweizer Mustermesse vom 26. März bis 5. April 1938 in Basel.

Messebericht, zusammengestellt vom Generalsekretariat des SEV und VSE (M. Baumann).

(Fortsetzung von Seite 166 und Schluss.)

Elektrische Maschinen und elektromotorische Anwendungen.

Die Firma H. A. Schlatter & Co., Elektrische Schweissmaschinen, Zollikon, zeigte an ihrem Stand ausser ihren Lichtbogen-Schweisstransformatoren MGCO verschiedene Typen von Widerstands-Schweissmaschinen. Es waren Modelle für jeden Verwendungszweck und jede Leistung vom feinsten Präzisions-Tischschweissapparat bis zur robusten Ständer-Punkt- und Stumpfschweissmaschine zu sehen. Für Mehrfach- und Projektions-Punktschweissung werden solche auch mit paralleler Armführung gebaut. Aufsteckbare Nahtschweissrollenköpfe mit direktem Motorantrieb modernster Bauart und regulierbarem Geschwindigkeitsgetriebe gestatten die Nahtschweissung für jeden Bedarf und die rasche Um-

stellung einer Punktschweissmaschine in eine solche für Nahtschweissung. Zur Regulierung der Schweisszeit dienen die röhrengesteuerten Microterm-Schweisszeitregler mit einem Regellbereich von 3/100 bis 3 Sekunden für Punktschweissmaschinen und mit bis zu 8 Unterbrechungen pro Sekunde für Nahtschweissmaschinen. Rundeisen bis 25 mm Ø und Bänder bis zu 60 mm Breite lassen sich vorteilhaft auf den ausgestellten Abschmelz- und Stumpfschweissmaschinen schweissen.

Die in verschiedenen Modellen ausgestellten Microweld-Drahtschweissmaschinen finden in erster Linie in der Drahtindustrie Verwendung und gelangen in der Hauptsache zum Export.

Die MGCO-Lichtbogen-Schweisstransformatoren sind regsicher und leicht fahrbar. Sie werden für 15 bis 160, 20

Abkürzungen:

S Salat To Tomaten  
 R Radies  
 Gu Gurken N Nachtstrom  
 Me Melonen + befriedigend

Daten von ausgeführten Elektroarbeiten.

Tabelle I  
 (Fortsetzung).

Zur Verfügung stand: (Wechselstrom)	Elektrische Einrichtungen	Anschlusswert		Verbrauch		Wirtschaftliche und andere Angaben
		W	W/m <sup>2</sup>	kWh	kWh/m <sup>2</sup> und Tag	
XI	XII	XIII		XIV		XV
elektr. Daten vom El'werk erhältlich						—
elektr. Daten vom El'werk erhältlich						—
3 ~ 3200 V	In einem separat. Gebäude ist eine WW-Pumpenheizung, umfassend 1 horizontalen elektr. Durchflusskes- sel f. 80 kW; 2 Umwälzpumpen mit Elektromotor, wovon 1 als Reserve- gruppe; 2 Koksessel Syst. Strelbel; verschiedene Schieber zur Einstel- lung der Betriebszustände.	~ 80 kW				Koksverbrauch ~ 10 t pro Heiz- periode. Die Heizung war während 2 Win- tern im Betrieb und wurde 1935—37, während die Anlage in anderen Bes- itz übergang, stillgesetzt.
elektr. Daten vom El'werk erhältlich						
elektr. Daten vom El'werk erhältlich						
280 V; 8 Std. N, da- von max. 6 benötigt. Dazu 1 Sperrschalter, gesteuert v. d. Schalt- uhr und v. Thermo- schalter, mit Aussen- verstellung. 3 bzw. 5 Rp./kWh im Sommer bzw. Winter	120 m Bodenheizkabel, für 25 W/m; mit geerdetem Bleimantel, in 5 cm Sand, darüber ein engmaschiges Gitter und 27 cm Pflanzerde. Lei- stung nicht regulierbar.	3000 Dieser Wert war reichlich; 30 % wen- iger hätte genügt.	~ 180			Erstellungskosten Fr. ~ 11.—/m <sup>2</sup> , einschliesslich Schalter und Grab- arbeiten. Das Gitter war nach 2 Jahren intakt. Die Energiekosten werd. als durch- aus tragbar bezeichnet, die Ver- wendung leichter eiserner (statt evtl. nur hölzerner) Gartengeräte als erforderlich erachtet.
	280 m Bodenheizkabel, für 25 W/m, mit geerdetem Bleimantel, in 5 cm Sand, darüber ein engmaschiges Gitter u. ~ 27 cm Pflanzerde. Lei- stung nicht regulierbar. 72 m Luftheizkabel für 25 W/m, mit geerdetem Bleimantel, Leistg. nicht regulierbar; von Hand ein- u. aus- zuschalten.	7000 (Boden) 1800 (Luft)	~ 170 ~ 45			
280 V 8 Std. N; Sperrschal- ter m. Aussenverstel- lung; 3 bzw. 5 Rp./ kWh im Sommer bzw. Winter	200 m Bodenheizkabel, für 22 W/m, mit geerdetem Bleimantel, in 5 cm Sand, darüber ein engmaschiges Gitter u. ~ 27 cm Pflanzenerde. Bei Einstellen des Sperrschalters und Einschalten je nach Aussentempe- ratur wird die Heizdauer im Mittel auf 4, max. 5—6 Stunden begrenzt.	4400	~ 180	im Mittel 1100 im Winter		Erstellungskosten Fr. ~ 18.—/m <sup>2</sup> einschliesslich Grabarbeiten. Das Gitter war nach 3 Jahren intakt. Die Energiekosten werden als mäs- sig bezeichnet, die Verwendung leichter eiserner statt hölzerner Gartengeräte als nötig erachtet.

bis 250 und 25 bis 350 A gebaut. Ein leichter, tragbarer  
Spezialtyp von 12 bis 140 A sei besonders erwähnt.

Ausserdem wurden auch die in der Schweiz hergestellten  
Philarc-Schweisselektroden vorgeführt, wobei der neue Spe-  
zialtyp für Vertikal- und Ueberkopfschweissung lebhaftes  
Interesse fand.

**Schaltapparate und Zubehör,  
Installationsmaterial, Mess- und Kontrollinstru-  
mente, Isoliermaterial.**

Die Maschinenfabrik Oerlikon zeigte eine Reihe von  
Neukonstruktionen, die zweifellos das Interesse der Messe-  
besucher weckten.

Dominierend wirkte im diesjährigen Stand der grosse,  
dreipolige Druckluftschalter für 60 000 Volt Nennspannung  
mit einer abschaltbaren Kurzschlussleistung bei 60 kV von  
800 MVA. Beim Druckluftschalter erfolgt das Löschen des  
Lichtbogens mittels komprimierter Luft, im Gegensatz zum  
brennbaren Oel bei andern Schaltertypen, wodurch die Ge-  
fahr des Brandes und der Verqualmung, oder des Berstens  
zufolge unzulässiger Drucksteigerung eliminiert wird.

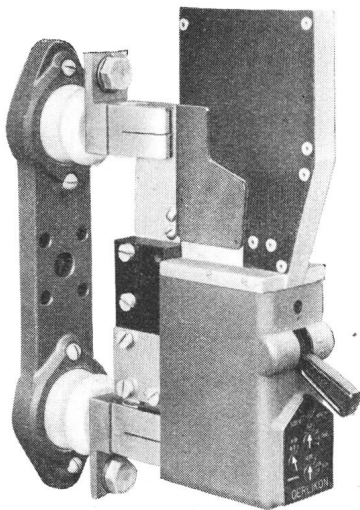
Ins Gebiet der Hochspannungsapparate gehört auch die  
ausgestellte Reihe Ueberspannungsableiter, die sich durch  
besonders grosses Ableitvermögen auszeichnen. Beachtung  
verdient ferner die neue, zweckmässig konstruierte, hoch-  
wertige Hochspannungs-Hochleistungs-Sicherung.

Neben einer Reihe weiterer Fabrikate aus dem Apparate-  
bau, wie: automatischer Schutzapparat für Spannungswand-  
ler, verschiedene Relais u. a., sei noch auf die neuentwickel-  
ten Steckautomaten hingewiesen, welche an Stelle von Nie-  
derspannungs-Griff- und Röhrensicherungen von 250 und 400  
A treten. Sie ermöglichen wesentliche Betriebsvereinfachun-  
gen und lassen sich vortrefflich den verschiedensten Betriebs-  
verhältnissen anpassen, indem das Auslöseorgan entweder  
als stromunabhängiges Ueberstromzeitrelais oder als strom-  
abhängiges thermisches Relais, in beiden Fällen kombiniert  
mit Kurzschluss-Schnellauslösung, ausgeführt wird.

In einer gekapselten Verteilanlage wurde als Neuerung  
ein Sammelschienen-Kasten gezeigt, der einen sehr zweckmäs-  
sigen Einbau der Sammelschienen gestattet.

Der von der MFO vor einiger Zeit konstruierte und seit-  
her bestens eingeführte Motorschutzschalter Sd 51 wurde  
weiter entwickelt durch Einführung einer verkürzten Form  
ohne Sicherungen und einer weitem Ausführung mit Null-

spannungsauslösung. Nicht unerwähnt sollen noch die verschiedenen, vortrefflich durchkonstruierten *Oelschütze*-Modelle bleiben.

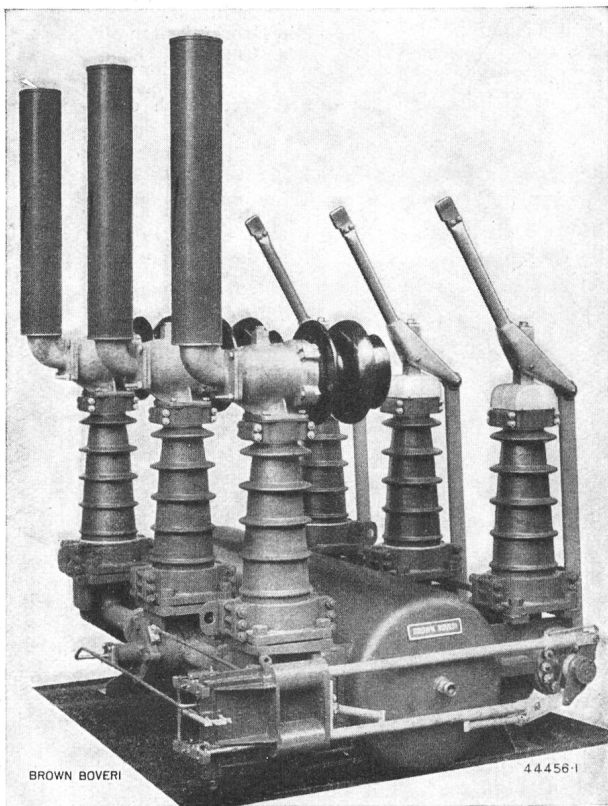


40175-1  
OERLIKON

MFO-Steckautomat.

(Weitere Ausstellungsobjekte dieser Firma siehe unter «Elektrische Maschinen und elektromotorische Anwendungen».)

Die A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden stellte unter dem in origineller Weise durch eine wandernde Schrift dargestellten Leitmotiv «Wieder neue Brown-Boveri-Relais» aus und zeigte dementsprechend eine ganze Reihe von neuent-



Brown Boveri-Druckluft-Schnellschalter.

wickelten, interessanten Relais-Typen, unter denen das neue *Hauptstrom-Thermorelais* eine besondere Stellung einnimmt. Dieses Thermorelais erfasst die Ubertemperatur des zu schützenden Objektes als für das Abschalten bei Ueberlast

einzig massgebende Grösse. Es wird für Zeitkonstanten von 15, 30 oder 45 Minuten geliefert und entspricht zweifellos einem lange vorhandenen Bedürfnis. Das Relais wurde an der Mustermesse als Kabelschutz praktisch vorgeführt, wobei das Kabel durch einen Relaisprüfapparat gespeist wurde. Die durch Thermoelement festgestellte Kupferferntemperatur des Kabels und die durch das Thermorelais angegebene Temperatur zeigen gute Uebereinstimmung. Eine eingehendere Beschreibung dieses Relais soll an dieser Stelle später erscheinen.

Neben dem Thermorelais wurden weitere Relaisarten gezeigt, wie ein hochempfindliches *Energierichtungsrelais*, ein momentan wirkendes *Ueberstromrelais mit minimaler Leistungsaufnahme* (ca. 0,34 VA), ein *Prozent-Differentialrelais*, das sich besonders zum Schutz von Transformatoren eignet, da es nicht auf einen bestimmten festen Stromwert, sondern auf einen einstellbaren *Prozentsatz* des durch das Schutzobjekt fließenden Stromes anspricht.

Ein ausgestellter *Druckluft-Schnellschalter* stellte einen besonders als Ersatz von nicht mehr genügend leistungsfähigen Oelschaltern in kleineren Anlagen gedachten Typ dar. Als weitere Entwicklung auf diesem Gebiete wurde ein *Leistungstrennschalter* gezeigt, der sich besonders für einfachere Transformatorenstationen in Verbindung mit Hochleistungssicherungen sehr gut eignen dürfte. Der ausgestellte Apparat der Spannungsreihe 11 kV hat ein Abschaltvermögen von 12 000 kVA, die Hochleistungssicherungen von 400 000 kVA.

(Weitere Ausstellungsobjekte dieser Firma siehe unter «Elektrische Maschinen und elektromotorische Anwendungen».)

Der Stand der *Sprecher & Schuh A.-G.*, Aarau, brachte in zwei getrennten Gruppierungen eine interessante Zusammenstellung von Nieder- und Hochspannungsapparaten, worunter einige Neuheiten von Interesse und Wichtigkeit für den Zentralen-Betrieb.

In der Niederspannungsabteilung sind zuerst die bekannten *Schützen* dieser Firma zu erwähnen, und zwar neben den bisherigen Modellen von 15 ... 350 A der neue Kleinschütz für 6 A. Diese Neuschöpfung, die in ihrem schmacken Kästchen sich ausnehmend gut vorstellt, macht die Verwendung von Schützen nun auch wirtschaftlich möglich mit Kleinmotoren bis 4 PS. Der Kleinschütz vereinigt in sich die hohen Eigenschaften der Schützen für höhere Stromstärken und ist auch in verschiedenen Ausführungen als einfacher Schütz, Motorschutzschalter, Wende- und Stufenschütz für trockene und feuchte Räume lieferbar. Zu erwähnen ist eine vollautomatische Schützensteuerung für einen Kompressor, der die Druckluft lieferte für einige der ausgestellten Hochspannungsapparate.

In das Gebiet der Schützen gehört auch das Zwischenrelais, das in verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten im Betrieb gezeigt wurde.

Die neue *Reihenklemme* mit ihrer Verwendung für Querschnitte von 1,5 bis 16 mm<sup>2</sup> und ihrem universellen System der Beschriftung und Bezeichnung, wurde in hübscher Art demonstriert. Von Interesse ist eine im Betrieb vorgeführte Prüfklemme, die gestattet, Prüfinstrumente ohne Betriebsunterbruch in den Stromkreis einzuschalten oder durch Kurzschliessen schadhafte Instrumente zu überbrücken und ohne Störung des Betriebes der übrigen Instrumente aus der Anlage zu entfernen.

Die Vorderwand des Blickfängers, der in einfacher Art die Zwischenrelais als Gefahr- und Störungsmelder verwendet, war eingenommen durch die neu konstruierten *Installationskasten*. Neben gefälliger Formgebung ist bemerkenswert, dass der Kasteneinbau bequem ausgehoben, bzw. eingehängt werden kann. Die Sicherungen können, je nach Schema, übereinander oder nebeneinander angeordnet werden, wodurch eine maximale Raumaussnutzung ermöglicht wird.

Die Niederspannungsausstellung umfasste endlich noch eine gekapselte *Verteilbatterie* für Licht und Kraft, sowie eine Schalttafel mit Steck-Selbstschaltern. Diese Schalttafel zeigte die beispiellose Einfachheit der Leitungsführung zufolge der Koordinaten-Anordnung der Schalter.

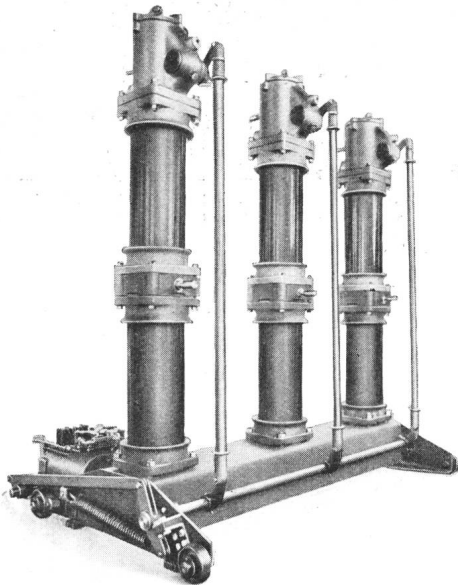
Die Hochspannungsausstellung war sehr reichhaltig und illustrierte die *Druckluft in der Schaltanlage*.

An die beiden durch 25-kV-Rundkessel-Oelschalter gebildeten Ecken schlossen sich beidseitig *Lastschalter* an, und

zwar ist hier ein bemerkenswerter Ausbau dieser Apparaten-Serie zu verzeichnen. Man sah den einfachen Lastschalter für *Ringhebel-Betätigung* als Ersatz für Trennschalter, Lastschalter mit angebauten Hochleistungssicherungen für den *Kurzschluss-Schutz*, Lastschalter mit angebauten Primärauslösern mit stromabhängiger Zeitauslösung und Hochleistungssicherungen für *kombinierten Ueberstrom- und Kurzschluss-Schutz* mit Auslösung über Freilaufkupplung, Lastschalter mit *Schnelleinschaltung gegen hohen Einschaltstrom*. Bemerkenswert ist neben der vollständigen Abwesenheit der Brand- und Explosionsgefahr dieser Schalter der sehr kleine Raumbedarf, was besonders bei Umbau von Anlagen oft stark ins Gewicht fällt.

In diese Kategorie gehört auch der Trennschalter für 600 A 25 kV, der mit Druckluft und elektrischer Fernsteuerung betätigt wird.

Im Mittelpunkt der Hochspannungsausstellung stand als modernste Schöpfung der Firma ein *Ölstrahlschalter* für Reihe 60, 750 MVA Abschlussteilung mit Druckluftantrieb



Ölstrahlschalter der Sprecher & Schuh A. G.

und elektrischer Fernsteuerung, und zwar in Ausführung für Innenraum.

Die Druckluft wurde durch die Kompressoranlage mit 8 kg pro cm<sup>2</sup> erzeugt und durch ein eingebautes Druckreduzierventil auf den erforderlichen kleinen Betriebsdruck von 3,5 kg herabgesetzt.

Die diesjährige Ausstellung der **A.-G. für Schaltapparate** in Bern zeigte, dass auch im vergangenen Jahr eine rege Tätigkeit in der Entwicklung von neuen Apparaten herrschte.

Die bereits sehr reichhaltige Auswahl in *automatischen Schaltuhren* und *Zeitschaltern* ist durch einige sehr interessante Kombinationsmöglichkeiten sowie durch einen neuen *Trockenschalter für Schaltleistungen bis 100 A* Wechselstrom vervollständigt worden.

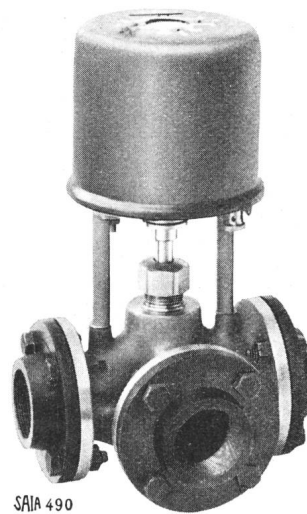
An Hand einer Darstellung einer *Beleuchtungsanlage mit photoelektrischer Zelle* wurde gezeigt, dass diese neueste Anordnung für Photozellenbeleuchtung von Spannungsschwankungen vollkommen unbeeinflusst ist und daher die Ein- und Ausschaltung auf eine sehr niedrige Lichtstärke eingestellt werden kann. Dies ist speziell für die Anwendung der Photozellen in der öffentlichen Beleuchtung von grossem Interesse.

Hauptsächlich aber hat diese Firma auf dem Gebiete der *automatischen Heizungstechnik* einige sehr interessante Apparate entwickelt, wobei besonders die sehr eleganten, *motorisierten Drosselklappen* und *Mischventile* zu erwähnen sind.

Diese Klappen- und Ventilantriebe besitzen einen kräftigen Schwingankermotor mit grossem Anzugsmoment, der absolut radiostörfrei und praktisch geräuschlos arbeitet, und

zeichnen sich speziell durch die robuste und einfache Konstruktion aus.

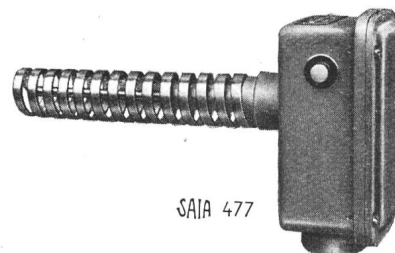
Für die Hin- und Herbewegung der Klappen wird die rotierende Bewegung der Getriebe auf einen hierfür konstruierten Hebelantrieb übertragen, der in den Endstellungen einen bestimmten Federdruck auf die Klappe ausübt.



SAIA 490

SAIA-Mischventil.

Für *automatische Ölf Feuerungsanlagen* ist der grossen Auswahl von Luft- und Tauchthermostaten ein neuer *Kaminthermostat (Flammenwächter)* zugeteilt worden.



SAIA 477

SAIA-Kaminthermostat.

Auch die automatischen Ölf Feuerungsrelais haben einige Neuerungen erfahren. Das im Apparat eingebaute Verzögerungselement erlaubt mit Leichtigkeit eine individuelle und definitive Einstellung der Zündzeiten, was eine Anpassung an die verschiedenen Systeme und Anlagen ohne weiteres ermöglicht.

Die bereits letztes Jahr ausgestellten *Druckschalter* für die automatische Ein- und Ausschaltung der Motoren bei Kompressor- und Pumpenanlagen sind durch ihre gefällige Form und die kleinen Abmessungen bei einer maximalen Schaltleistung bis  $3 \times 15$  A für diesen Industriezweig speziell von grosser Wichtigkeit.

Die **Fabrik elektr. Apparate Fr. Sauter A.-G.** in Basel hat sich in den letzten Jahren im Verlaufe eines ganz rapiden Ausbaues ihres Fabrikationsprogramms zu der eigentlichen schweizerischen Spezialfirma für elektrische und thermische Automatik entwickelt. Die *Zeitschalter* und *Schaltuhren* in ihrer bewährten, einfachen und übersichtlichen Konstruktion sind zwar immer noch der hauptsächlichste Fabrikationszweig. Daneben aber nimmt die Herstellung von *Steuerapparaten* für Druck- und Niveauregulierung für Heizungs-, Lüftungs- und Kälte-Automatik einen weiten Raum ein in dem sehr beweglichen Fabrikationsprogramm, das immer einem Bedürfnis unseres schweizerischen Marktes entsprechend diejenigen Gebiete aufgreift, die eine Lücke unserer einheimischen Industrie ausfüllen können.

Der Messestand zeigte in übersichtlicher Anordnung die verschiedenen Apparategattungen, getrennt nach ihrem Verwendungszweck, wodurch die Orientierung sehr erleichtert

wurde. Die Gruppen der Zeitschalter und Schaltuhren wurden auch dieses Jahr wieder um einige neue Typen bereichert. In der Konstruktion von *Schützen und Motorschutzschaltern* ist die Firma mit einem kleinen 6-A-Apparat vorangegangen. Diese kleine Ausführung von Motorschutzschaltern entspricht einem seit langer Zeit vorhandenen Bedürfnis. Diese kleinen Schütze und Motorschutzschalter erlauben die Auswechslung des Kontaktteils mit einem einzigen Handgriff, und die thermischen Auslöser können ohne weiteres, d. h. ohne Demontage des ganzen Apparates, jederzeit separat ausgewechselt werden. Die Firma zeigte auch einen *Sirenen-Steuerschalter* für Fernsteuerung elektr. Alarmsirenen für den passiven Luftschutz. Die Gruppen der Kältesteuerapparate und Thermostate weisen eine ganze Reihe von interessanten Neukonstruktionen auf. Für eine Niveausteuern von Presswasser von 270 atü wurde eine fertig ausgeführte Anlage, welche demnächst in Betrieb kommt, gezeigt.

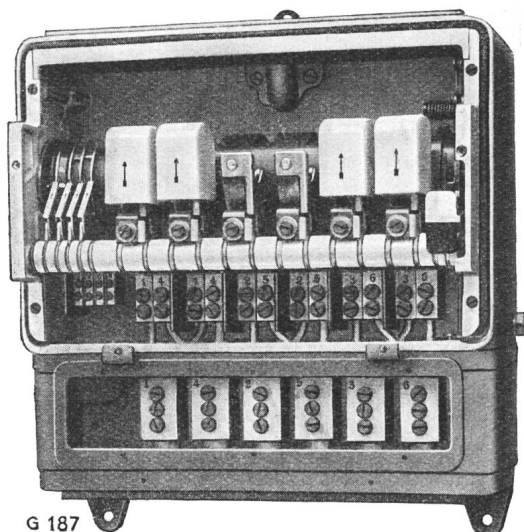
Für Heizungs- und Lüftungsfachleute waren die schematischen Darstellungen einer *Automatik für Luftkonditionierung* und für eine *vollautomatische kombinierte Zentralheizung* sehr instruktiv. Die Firma hat in der Entwicklung dieser Automatik eigene Wege eingeschlagen und verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt, die der Einführung der automatischen Steuerungen für solche Anlagen den Weg geebnet haben.

Die thermische Abteilung der Firma stellte neben ihren bewährten *Heisswasserspeicherkonstruktionen* in Normalausführung auch den korrosionsfesten Typ in Speson aus neben einigen Beispielen von *Industrieheizkörpern, Heizrohren* und *Lufterhitzern* für Spezialzwecke.

Die Firma **Ghielmetti & Cie. A.-G.**, Fabrik elektrischer Apparate in Solothurn, zeigte wie gewohnt eine grössere Anzahl Schaltertypen der verschiedenen Apparategattungen aus ihrem reichhaltigen Fabrikationsprogramm, welches wieder erweitert worden ist. Für die Ausstellung wurden nur einige Anwendungsgebiete herausgegriffen und einzelne Apparate als Beispiele für die sehr vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten gezeigt. Die Konstruktion und die besonderen Eigenschaften der Ghielmetti-Fabrikate ermöglichen sehr viele Kombinationen und daher sind diese Apparate besonders gut geeignet zur Steuerung und Ueberwachung komplizierter Schaltprogramme.

Die wichtigsten Apparategattungen des Fabrikationsprogramms sind folgende:

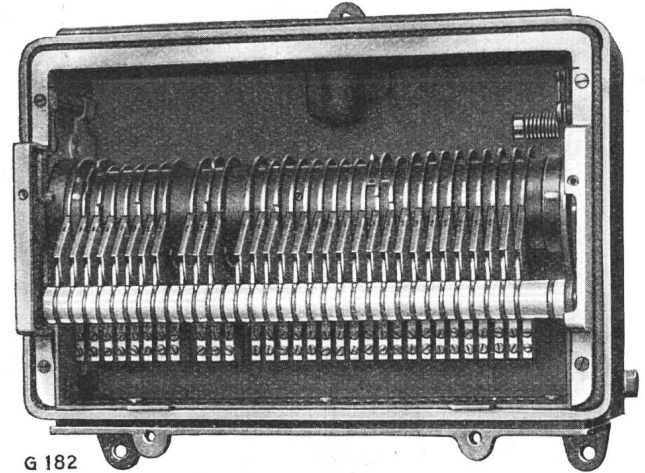
*Zeitschalter* mit Präzisions-Uhrwerk und automatischem Ubraufzug für öffentliche Beleuchtung, Reklame-, Schaufenster- und Treppenbeleuchtung mit astronomischer oder handbetätigter Schaltzeitverstellung. *Zeit-Sperrschalter* für elektr. Heisswasserspeicher, elektr. Heizungen, Motoren, Kondensatoren etc. *Tarifschaltuhren* für Doppel- und Dreifachtarif, *kombinierte Sperr- und Tarifschalter*. Alle diese Zeit- und Sperrschalter werden in 1- bis 3poliger Ausführung als Kleinmodell bis 15 A und als grösserer Typ bis 200 A fabriziert. *Fernschalter* mit motorischem Antrieb für ein- und



G 187

Dreipoliger Fernschalter 120 A der Ghielmetti & Cie A. G.

mehrdrähtige Steuerung mit 1 bis 12 Polen und für Stromstärken bis 200 A für die verschiedensten Zwecke. Elektromagnetische Schalter (*Schalterschütze*) für 10, 35 und 60 A. *Temperaturschalter, Relais, Zeitrelais, Fernschalter* mit verzögerter Ein- oder Ausschaltung. *Stern-Dreieck-Schalter, Stufenschalter, Automatische Netzumschalter, Automatische Pumpenschalter, Automatische Schalter für Oel- und Kohlenfeuerungen, Steuerschalter für komplizierte Schaltprogramme*, z. B. für Mehrfachantriebe von Papiermaschinen



G 182

Steuerschalter der Ghielmetti & Cie. A. G. für komplizierte Schaltprogramme.

etc. Schaltapparate für kontinuierlichen Betrieb, z. B. automatische Reversierschalter für Wasch- und Färbereimaschinen. Fernschalter mit angebautem Wasserventil. Automatische Antriebe von Drosselklappen und dergl. Durch Lichtzellen gesteuerte Fernschalter. Fernschalter für *Zentralsteuerung* von Strassenbeleuchtungen, für direkte Steuerung oder Impulssteuerung. Apparate für Zentral-Tarifsteuerung, Schaltapparaturen. *Temperaturregler* zur direkten Schaltung oder zur Steuerung von Temperaturschaltern für Heisswasserspeicher, Zentralheizungen, Wärmeschränke etc.

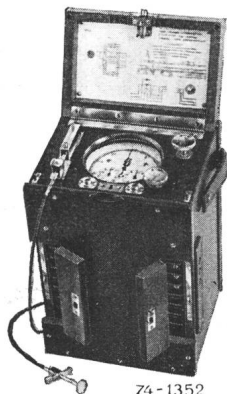
Als weitere Apparategattung sind noch die neu entwickelten *Handsteuerschalter* für grosse Schalthäufigkeit zu erwähnen, welche hauptsächlich zum Einbau in Werkzeugmaschinen mit Einzelantrieb verwendet werden. Diese Schalter sind sehr kräftig gebaut und werden ausgeführt als Ein- und Ausschalter, Reversierschalter, Geschwindigkeits-Umschalter für polumschaltbare Motoren, Stern-Dreieckschalter, Stufenschalter etc. Die kontrollierartige Anordnung der Kontakte ermöglicht sehr weitgehende Kombinationen von Schaltoperationen, z. B. Reversierung und Polumschaltung für 2, 3 oder 4 Geschwindigkeiten usw.

**Landis & Gyr A.-G.**, Zug. Einleitend sei vorausgeschickt, dass durch den Ausbau des Fabrikationsprogramms der Landis & Gyr A.-G. in den letzten Jahren die bereits bestehenden Apparategattungen einerseits durch eine Reihe neuer Konstruktionen ergänzt und andererseits in ihrer Kombinationsfähigkeit noch beträchtlich erweitert worden sind, so dass an der Mustermesse nur ein kleiner Teil dieser Erzeugnisse zur Schau gebracht werden konnte. Es sei aber ausdrücklich hervorgehoben, dass dank der Mannigfaltigkeit der von der Landis & Gyr A.-G. hergestellten Apparate die Möglichkeit besteht, den verschiedensten, in der Praxis auftretenden Forderungen und Betriebsbedingungen auf dem Gebiete der Mess-, Zähl- und Schalttechnik voll und ganz zu genügen.

Ausser diesen, sich auf die bereits vorhandenen Apparategruppen beziehenden konstruktiven Erweiterungen sind noch eine Reihe von Neuentwicklungen durchgebildet worden, die im nachfolgenden kurz besprochen werden sollen.

Bei der sehr grossen Zahl installierter Elektrizitätszähler in ausgedehnten Verteilungsanlagen ist es kostspielig und umständlich, zwecks vorgeschriebener regelmässiger Kontrolle die Zähler jedesmal aus- und wieder einzubauen. Daher geht man neuerdings immer mehr dazu über, die Installationszähler an Ort und Stelle auf ihre Genauigkeit und ihr

richtiges Funktionieren nachzuprüfen, wobei man sich zum Anschluss an die Prüfapparatur sog. *Eichprüfklemmen* bedient. Zur Prüfung selbst verwendet man mit Vorliebe sog. *Eichzähler*, d. h. tragbare, sehr genau geeichte Messinstru-

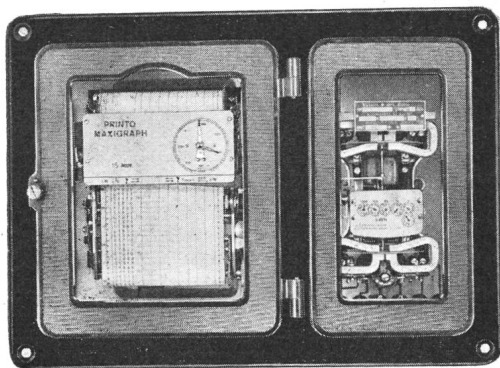


Eichzähler  
(Landis & Gyr).

mente, deren Eigenfehler über den ganzen Messbereich genau bekannt sind und die man deswegen ohne weiteres als Eichnormale verwenden kann.

In Verbindung mit diesen Geräten, die von der Landis & Gyr A.-G. in den verschiedensten Ausführungen, unter anderem auch als umschaltbare Universalinstrumente für Netze verschiedener Nennspannungen und Stromarten mit mehreren Strom- und Spannungsmessbereichen hergestellt werden, gelangen auch vorzugsweise *Belastungswandler* zur Verwendung. Diese dienen als künstliche Belastung im Stromkreis der an Ort und Stelle zu prüfenden Zähler, um diese von der momentanen, meist stark schwankenden Belastung des Netzes unabhängig zu machen. Der Belastungswandler ist als Anzapftransformator für verschiedene Strom- und Spannungsmessbereiche ausgebildet, um möglichst vielseitig verwendet werden zu können, und ist mit Vielfachwiderständen zur Feineinstellung des Anlaufstromes versehen. Er erfüllt alle Anforderungen, die im praktischen Betrieb gestellt werden können, wie geringes Gewicht, übersichtliche Anordnung und deutliche Bezeichnung, einfache Bedienung, berührungssicherer Einbau der spannungsführenden Teile, Entbehrlichmachung aller sonstigen Kontrollinstrumente mit Ausnahme des Eichzählers.

Im Zusammenhang mit dem Belastungswandler sei der kürzlich entwickelte, umschaltbare *Präzisions-Stromwandler* erwähnt, der sowohl als Anzapftransformator wie auch als Isolierttransformator ausgeführt wird. Er dient zum Anschluss tragbarer Präzisionsinstrumente und ist sekundär für eine Nennstromstärke von 5 A, primär dagegen für Nennstromstärken von 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 und 0,5 A vorgesehen. Dank der günstigen Wahl der Strommessbereiche besteht die Möglichkeit, die Anschlüsse immer so vorzunehmen, dass man sich bei der Messung immer im Bereiche von 100 % herunter bis auf 50 oder 40 % der Nennlast bewegt, d. h. im genauesten Teil der jeweiligen Stromcharakteristik.



Printo-Maxigraph (Landis & Gyr).

Eine hervorragende Neuerung auf dem Gebiete der Messtechnik stellt der *Printo-Maxigraph* dar, ein schreibender und gleichzeitig druckender Höchstverbrauchszähler, der zur Auf-

zeichnung und ziffernmässigen Registrierung von Belastungsmittelwerten dient. Gegenüber den nur druckenden Apparaten dieser Art weist er den Vorteil auf, dass man zur eindeutigen Feststellung des Belastungsmaximums während einer Ableseperiode nicht erst eine beträchtliche Reihe von Zahlen miteinander vergleichen muss, sondern anhand des graphischen Diagramms, das sich auf demselben Registrierstreifen befindet, zuerst die zeitliche Lage desselben genau ausfindig machen kann, um dann mit Hilfe der gedruckten Ziffernreihe den zahlenmässig eindeutigen Wert des Maximums einwandfrei abzulesen. Ausserdem besitzt der Apparat alle Vorzüge, die dem schreibenden Höchstverbrauchszähler «Maxigraph» eigen sind, wie Sauberkeit und Schärfe des Schaubildes, vollkommen automatischer Betrieb, Unbeeinflussbarkeit der Zählergenauigkeit durch den Registriervorgang, Nichtbenutzung von Tinte, leichte Austauschbarkeit des Registrierstreifens, usw.

Die immer mehr Eingang findende Frequenzregulierung in Wechsel- und Drehstromnetzen hat dazu geführt, dass die mit *Synchronmotoren als Antriebs- oder als Zeitelement versehenen Apparate* sich einer immer grösseren Verbreitung erfreuen. Zu dieser Kategorie gehören auf dem Zählergebiete die Maximumzähler mit eingebautem Synchronmotor als Zeitelement zur Messung der jeweiligen Registrierperiode, sowie die Elektrizitäts-Selbstverkäufer oder Münzzähler mit Synchronmotor zum kontinuierlichen Einzug von Grundgebühren in Funktion von der Zeit, und unabhängig von dem jeweiligen Stromverbrauch.

Auf dem Gebiete der Tarifschaltuhren und Zeitschalter findet der Synchronmotor Anwendung als Antriebsorgan und — dank der Konstanz der Netzfrequenz — gleichzeitig als Zeitelement zur Betätigung von Steuer- und Leistungskontakten direkt von der Tagesscheibe obiger Apparate aus, in Abhängigkeit von der Zeit. Auch zeitanzeigende Synchronuhren nach demselben Prinzip finden immer mehr Verwendung infolge der zunehmenden genauen Frequenzregulierung in grossen Stromversorgungsgebieten. Zur Vermeidung des Stillstandes dieser Apparate bei allfälligem Spannungsausfall im Netz können sie mit einer Gangreserve ausgestattet werden, die bei Stromunterbrechungen den Antrieb der Apparate übernimmt und während des normalen Betriebes vom Synchronmotor aus wieder voll aufgezo-gen wird.

Auf dem Gebiete der Kleinschaltautomaten und Relaischalter sei als Neuheit ein *umschaltbarer Stufenschalter* hervorgehoben, der für vielseitige Zwecke gebraucht wird. Man kann ihn zur stufenweisen Ab- und Zuschaltung von Lampenwiderständen bei Reklame- und Kinobeleuchtung als Dämmerungsschalter, sowie als Blindleistungsbegrenzer in Verbindung mit Kondensatorbatterien und Kontaktwattmetern als Stufenschalter zum Zu- und Abschalten von irgendwelchen Stromverbrauchern für industrielle und gewerbliche Zwecke benutzen. Die Anzahl der zu- und abzuschaltenden Stufen kann dem jeweiligen Verwendungszweck angepasst werden.

Eine interessante Anwendungsmöglichkeit bietet auch das ausgestellte *Kleinschrittsschaltwerk*, das in dieselbe Kategorie von Apparaten gehört, als Steuerapparat für Verkehrsregelungen, in Verbindung mit verschiedenen farbigen Lampen von Verkehrsampeln. Weitere ausgestellte Apparate, die auf demselben Grundprinzip der Relaischalter beruhen, dienen als Strom- und Leistungsgrenzschalter, als gesteuerte Strombegrenzer, als Blinkschalter, als Fernsteuerapparate für Verdunkelungsanlagen und Schaltgeräte für Motorsirenen-Alarmanlagen beim passiven Luftschutz.

In die Gruppe der Fernwirkanlagen gehört auch das von der Landis & Gyr A.-G. entwickelte *Impuls-Fernmessverfahren*, das zur kontinuierlichen Uebertragung von Momentanmesswerten elektrischer, mechanischer und anderer Grössen dient, unter allfälliger Summen- oder Differenzbildung. Wenn auch für manche Zwecke vereinfachte Verfahren genügen, so zählt doch das von der Landis & Gyr A.-G. entwickelte Impulsfrequenz-Messverfahren zu jenen universell anwendbaren Systemen, mittels deren selbst die schwierigsten und kompliziertesten Anforderungen der Praxis erfüllt werden können.

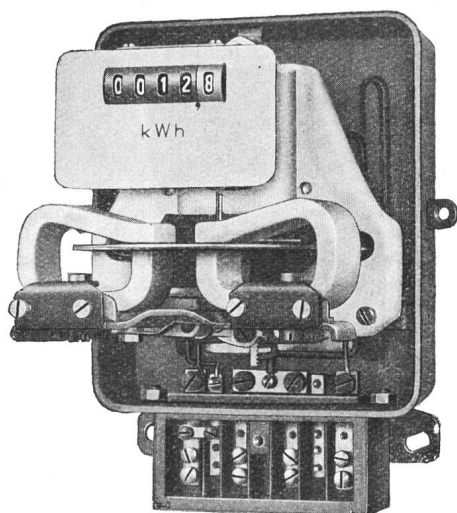
Auf dem Gebiete der *Temperaturregelung* gelangten eine Anzahl neuer Temperaturregler für Raumheizungen, Kälteanlagen, Industrieöfen usw. zur Vorführung. Es wurden hier Tauch-, Heisswasserspeicher-, Kamin-, Rauchgas-, Raum-, Kes-

sel- und Anlegethermostate gezeigt. Besonders sei auf die, in sehr anschaulicher Weise vorgeführte neuartige Temperaturregelanlage hingewiesen. Es handelt sich hier um eine nur aus wenigen einfachen und deshalb sehr betriebssicheren Apparaten bestehende Einrichtung, die selbsttätig die Kesselwassertemperatur von Zentralheizungsanlagen mit Kohlenfeuerung in Abhängigkeit von der Aussentemperatur reguliert. Neben einer angenehmen und gleichmässigen Temperatur der Räume und der wesentlich vereinfachten Bedienung bringt der Einbau solcher Regelanlagen ganz beträchtliche Einsparungen an Brennstoff mit sich.

Auch eine interessante selbsttätige Steuerung von Oelfeuerungen für Wohngebäude wurde vorgeführt, und zwar in Abhängigkeit von der Innentemperatur. Als Wärmeträger kommt auch hier Warmwasser in Betracht, und geregelt wird ebenfalls die Wärmeproduktion nach dem Arbeitsprinzip der «ganz Ein- oder ganz Ausschaltung».

Schliesslich seien noch die verschiedenen mechanischen Zählwerke, wie Hub- und Drehzähler, Kilometerzähler für Fahrräder usw. angeführt, von denen insbesondere die Hubzählwerke zur genauen Bestimmung der Hubzahlen von Maschinenteilen dienen.

Die «SODECO», Société des Compteurs de Genève, Genève, führte neben den bekannten Einphasen-Wechselstrom- und Drehstromzählern dieses Jahr einen neuen *Einphasen-Wechselstromzähler* Typ 3A vor. Er wurde geschaffen, um den gesteigerten Ansprüchen an die Messgenauigkeit zu genügen. Zudem zeichnet er sich aus durch einen sehr empfindlichen Anlauf, während die Einflüsse der Spannungs-



Sodeco-Einphasen-Wechselstromzähler Typ 3A.

und Temperaturschwankungen auf ein Minimum herabgedrückt wurden. Das Drehmoment des 3A beträgt mindestens 4,5 cmg; die Fehlerkurve übersteigt zwischen 5 % und 200 % der Nennlast kaum den Bereich von  $\pm 1\%$ . Es ist verständlich, dass diese Werte nur auf Grund langer Versuche und sorgfältiger Auswahl der Werkstoffe erreicht werden konnten.

Auch rein äusserlich sind verschiedene Fortschritte zu verzeichnen: Das Klemmstück ist seitlich von zwei Eisenbriden umschlossen und geschützt. — Das Schauglas des Gehäusedeckels ist etwas nach hinten versetzt. Es ist in einem Blechrahmen gefasst, der den Zähler vor eindringendem Staub schützt. — Ein starrer Gussrahmen ist Träger aller für die Messung wichtigen Teile. — Besondere Beachtung verdient der Magnetträger. Für die Einstellung der beiden Magnete in die Ebene der Rotorscheibe dienen je drei in Zwischenstücken befestigte Schrauben. Die für die seitliche Verstellung vorgesehenen Schrauben wirken auf abgerundete Seitenflächen dieser Zwischenstücke. Die ganze Einstellvorrichtung ist sehr leicht und ohne jede Klemmung zu betätigen, trotzdem die Befestigungsschrauben von Anfang an vollständig festgezogen werden. Bei Revisionen kann der ganze Magnetträger mit den Magneten, nach Lösen von zwei Schrauben, mühelos ausgeschwenkt und weggenommen werden. Die Stichmasse des neuen Zählers entsprechen, um

Schwierigkeiten beim Auswechseln zu vermeiden, genau denjenigen des früheren 1A.

Im weitem ist der *Telephon-Taxenzähler* «Teletax» zu erwähnen. Dieser Zähler ist für automatisierte Telephonnetze bestimmt. Er empfängt gleichzeitig mit dem Zähler beim Amt die Taximpulse, welche auf einem ersten Zählwerk registriert werden. Ein zweites Zählwerk übernimmt die



Sodeco-Telephon-Taxenzähler.

Summe der Angaben des ersten Zählwerks. Der Telephonabonnent kann sich also jederzeit über den Stand seiner Rechnung beim Amt Rechenschaft ablegen; ebenso auch darüber, ob sein Anschluss während seiner Abwesenheit benutzt wurde, und wieviel ein durch einen Dritten geführtes Gespräch kostet. Der Apparat kann auch mit einer automatischen Sperrvorrichtung ausgestattet werden, durch welche es unmöglich wird, eine Abonnentennummer zu wählen, ohne sich vorher an einer gewünschten Stelle zu melden (Restaurants usw.) oder eine weitere Verbindung einzustellen, wenn die erste zustande gekommen ist.

Von der Firma Carl Maier & Cie., Schaffhausen, wurden verschiedene Neuerungen vorgeführt. Besonderes Interesse fand der ausgestellte Hochspannungsölschalter mit automatischer Wiedereinschaltvorrichtung. Wenn der Schalter infolge einer Überlast oder infolge Kurzschluss auslöst, so findet nach einer gewissen Zeit (einige Sekunden) automatisch ein Wiedereinschalten statt. Ist die Störung inzwischen noch nicht verschwunden, so löst der Schalter erneut aus und bleibt dann in der Ausschaltstellung blockiert. Solche Schalter eignen sich speziell für den Einbau in abgelegene Transformatorstationen.

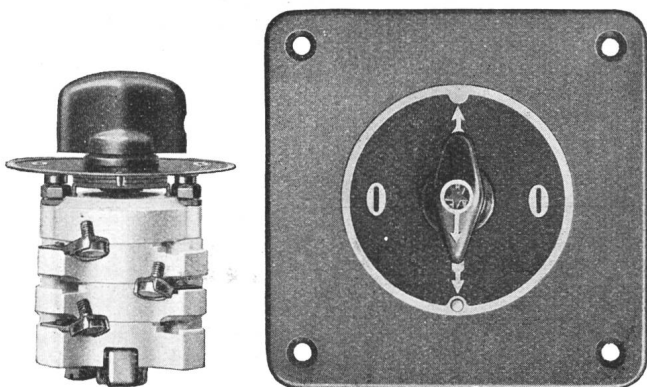
Als weitere Neuerungen wurden ein Installations selbstschalter mit verriegelter Nulleiterabtrennvorrichtung, sowie Muster der neuen 500-V-Industriesteckkontakte gezeigt. Auch die Schaltkästen und Schützen haben in verschiedenen Punkten Verbesserungen erfahren.

Im Stand der Trüb, Täuber & Co. A.-G., Fabrik elektrischer Messinstrumente und wissenschaftl. Apparate, Zürich, wurden folgende Instrumente ausgestellt: Flachprofil-Instrumente mit ebener Skala und besonders schmalen Frontrahmen; Dreifach-Registrierinstrument als Beispiel eines Mehrfach-Registrierinstrumentes; Temperatur-Registrierinstrument mit punktweiser Aufzeichnung der Temperaturkurven; neuer kleiner Isolationsmesser mit Kreuzspulsystem; Erdungsprüfer mit Zusatzkasten für Prüfungen an Apparaten an geerdeten und genullten Netzen; Erdwiderstandsmesser; tragbares elektrostatisches Voltmeter mit Lichtzeiger für 0...10 Volt; tragbares elektrostatisches Voltmeter mit Lichtzeiger für Spannungen von 10, 20, 30 kV; Kontaktinstrument

als Temperaturregler in Verbindung mit Thermoelementen; Luxmeter in kleiner und grösserer Ausführung; tragbare Kontroll- und Präzisions-Instrumente; Demonstrations-Instrumente und Lehrmodelle für Physik der elektrischen Schwingungen, bestimmt für Lehranstalten.

Adolf Feller A.-G., Horgen, die bekannte Spezialfabrik für elektrisches Installationsmaterial, hatte ihrem Stand ein neuzeitliches Gepräge verliehen. Grosse photoplastische Wiedergaben einiger charakteristischer Apparatetypen fesselten schon von weitem das Auge des Besuchers.

Im Rahmen ihrer Messeschau zeigte die Firma einen neuen, patentierten *Paketschalter* für  $\sim 10$  A 380 V, der viel Beachtung gefunden hat. Der Schalter verkörpert ein besonderes Kontaktsystem, das die Kombination komplizierter Schaltschemas in gedrängter Form ermöglicht, weil er weniger Segmente als das 15-A-Modell erfordert. Dank ihrer vielseitigen Eignung können die 10-A-Paketschalter zum Einbau



Feller 10-A-Paketschalter.

und Aufbau an Kleinmotoren, Heizkörpern und elektrischen Geräten in Industrie, Gewerbe und Haushalt, ferner hinter Schalttafeln, mit einem Anschlusswert bis 3,5 kW verwendet werden.

Aus der Reihe der Feller-Neuheiten verdienen ferner die *Einbauapparate* (Schalter und Steckkontakte) mit unsichtbaren Befestigungsschrauben für Blech- und Marmortafeln, Steckkontakte dreipolig mit Erdung, für 10 A 380 V, für Montage auf und unter Putz; *Druckkontakte*  $\sim 6$  A 500 V für Zusammenbau auf Schalttafeln und zur Montage an Apparaten und Maschinen, in vollkommen wasserdichtem Gussgehäuse mit Gummimembrane und Klappdeckel usw. erwähnt zu werden.

Das Feller-Signallampen-System hat durch übereinstimmende Dimensionierung der Glüh-, Glimm- und Belastungslampen eine Vereinfachung erfahren, wodurch für wechselnde Bedürfnisse die Austauschbarkeit gewährleistet wird.

Alle genannten Feller-Fertigfabrikate tragen das offizielle ASEV-Qualitätszeichen.

Die *Appareillage Gardy S. A.*, Genf, eine der bedeutendsten westschweizerischen Fabriken elektrischer Apparate, legte in ihrer diesjährigen Ausstellung ein besonderes Gewicht auf das Motto *«Ruhe im Hause»*.

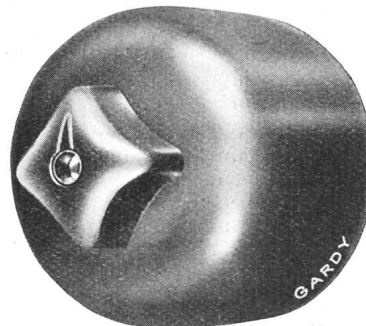
Dieses Leitwort nimmt bei modernen Wohnbauten stets mehr an Bedeutung zu, um die Hausbewohner gegen Schallübertragung und Lärm zu schützen, der sich bei den heute verwendeten leichten Trennwänden viel eher ausbreitet als in den massiven Hausmauern der guten alten Zeit.

Um den berechtigten Wünschen der Architekten nach geräuschlosen Schaltern zu entsprechen, hat Gardy zwei neue Schaltertypen entwickelt, die in jeder Hinsicht befriedigen dürften. Das eine Modell *«Silencieux»* ist ein Drehschalter für 6 A 250 V, der sich sowohl hinsichtlich Weichheit im Schaltvorgang, wie auch hinsichtlich Schalldämpfung auszeichnet.

Die gleich guten Eigenschaften weist auch das zweite Modell *«Insonore»* als graziöser Kippschalter auf.

Sowohl der *«Silencieux»* wie der *«Insonore»* bestehen aus reichlich bemessenen kräftigen Einzelteilen; ihre Geräuschdämpfung beruht auf solidem mechanischem Prinzip,

ohne dass zu der heiklen Quecksilberwippe Zuflucht genommen werden muss. Nennenswert ist auch die gediegene geschmackvolle Form dieser Schalter, die keinerlei unnütze Verzierungen aufweisen. Sogenannte *«Staubnester»* sind vermieden worden. Die Originalität ihrer unzerbrechlichen Griffe ist augenfällig.



Geräuschloser Gardy-Schalter *«Silencieux»*.

Den Besuchern des Standes wurde die Geräuschdämpfung dieser Schalter in anschaulicher und betriebsgetreuer Weise mit Hilfe eines Kathodenstrahloszillographen vor Augen geführt.

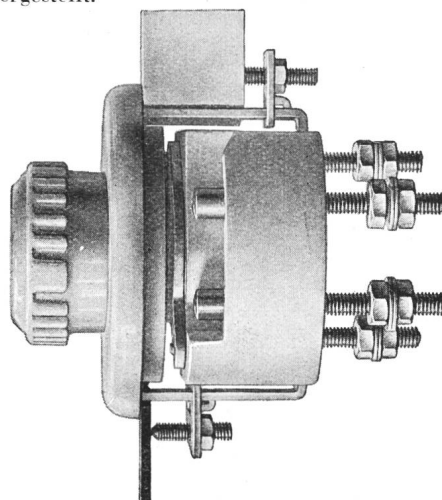
Diese neuen Modelle werden ohne Zweifel bei allen besseren Installationen und besonders in Spitälern, Kliniken, gediegenen Privathäusern, d. h. in allen Bauten, in denen jeglicher Lärm bekämpft werden muss, den Vorzug finden.

Für Feuchteinrichtungen zeigte Gardy das hiezu speziell geeignete Modell *«Aquatic»*; es ist dies ein gefälliger wasserdichter Schalter in Preßstoffgehäuse. Die ausgedachte Form seines Deckels sowie seines Griffes mit Schutzrand machen ihn zum stofffesten Apparat. Er bietet ausserdem in jeder Hinsicht absoluten Schutz gegen zufällige Berührung stromführender Teile im Falle eines Isolationsdefektes.

Der verwandte Typ *«Cuirasse»* (Panzerschalter) von analoger Form und mit gleichem Schutzgriff, jedoch in Gussgehäuse, wird nicht nur in nassen Räumen, sondern auch im Freien Verwendung finden, d. h. überall da, wo ein solcher Apparat schlag-, stoss- und wetterfest sein muss.

Ferner sind zu erwähnen die Aus- und Umschalter mit Walzenkontakten des Typs *«Clavier»* und diejenigen, aus Einzel-Schalt-Segmenten zusammengesetzten, des Typs *«Multi»* mit Momentunterbrechung, welche weitgehendste Verwendung gestatten, besonders bei Spezialschaltungen für elektrophoretische Zwecke usw.

Diese Ausführungen werden auch für Einbau in Schalttafeln hergestellt.



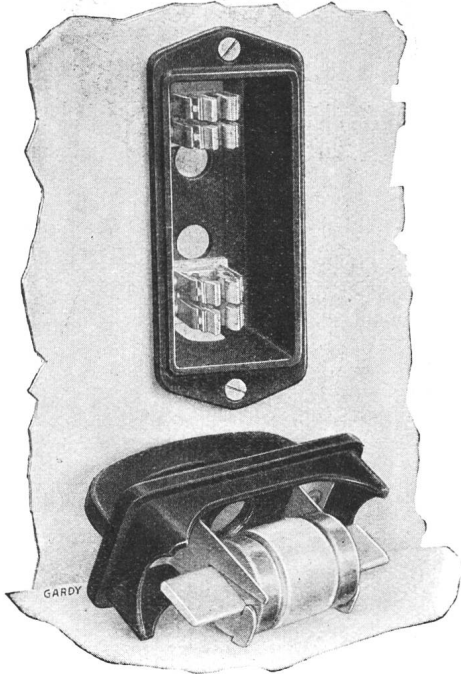
Gardy-Versenksicherung Typ *«Tableau»*.

Im Sicherungsbau sind die letztes Jahr mit Erfolg herausgebrachten Versenk-Sicherungen, Typ *«Tableau»*, um das Modell 15 A 250 V bereichert worden. Diese Sicherung mit oder ohne abtrennbaren Nulleiter ist speziell konstruiert für versenkte Montage auf Schalttafeln. Sie kann leicht auf

Blech-, Eternit- oder Marmortafeln von 2...30 mm Dicke montiert werden.

Die «Tableau»-Sicherungen ermöglichen ausserdem den Zusammenbau der verschiedensten Gruppen in praktischen und ästhetischen Verteilkasten, wie dies das ausgestellte neueste Modell zeigte.

Auf dem Gebiete der Starkstrom-Apparate zeigte Gardy eine beachtenswerte Neuheit, nämlich Hochleistungssicherungen mit Berührungsschutz für Schalttafeleinbau.



Gardy-Versenk-Hochleistungssicherung.

Diese patentierte Ausführung findet besonders Verwendung in Verteilanlagen mit grösseren Stromstärken, bei welchen die Apparate vor jeglichem unbefugten Eingriff oder vor zufälliger Berührung durch Drittpersonen geschützt sein müssen (beispielsweise in Grossküchen, Spitälern, Hotels, öffentlichen Bauten usw.).

Die ferner als Grossapparate ausgestellten Rundkessel-Oelschalter und Verteilkasten fanden ebenfalls grosse Beachtung von seiten der Fachleute.

Die von Gardy ausgestellten Neukonstruktionen zeigten erneut, dass dieses Unternehmen seine Produkte ständig den neuesten Bedürfnissen und höchsten Ansprüchen anpasst.

Im gleichen Stand zeigte die **Draht- und Kabelwerke A.-G.**, Cossonay-Gare, einige ihrer anerkannten Spezialitäten (z. B. Flexo-Handlampen und Flexo-Stecker) und die **Elektro-Material A.-G.** verschiedene praktische und gesuchte Neuheiten auf dem Gebiete der allgemeinen Installations-Materialien.

**Oskar Woertz, Elektrotech. Material und technische Spezialitäten**, Basel, zeigte die bekannten Woertz-Abzweigmateriale, die durch einige weitere Artikel ergänzt wurden. Hinzugekommen sind: eine Kabeldose aus Porzellan, welche sich für den Anschluss von max. 6 Kabeln 2,5 mm<sup>2</sup> eignet. Diese Kabeldose wird in denjenigen Fällen bevorzugte Verwendung finden, wo Bakelit durch Salpeter-, Schwefel- oder andere Säuredämpfe erfahrungsgemäss angegriffen wird; sie eignet sich somit für die Installation in Stallungen, Kellereien, Metzgereibetrieben etc.

Eine kleine, wenig Platz beanspruchende Klemme für Steuerdrähte und vielpolige Klemmenblöcke, sowie ein Abzweigkasten für 25 A mit einschraubigen Klemmen sind weitere Neukonstruktionen dieses universellen Abzweigsystems.

Am gleichen Stand wurden die praktischen Arbeitslampen «Universella» gezeigt, die durch ihre Beweglichkeit in Haushalt und Gewerbe eine vielseitige Anwendung finden. Als weitere Spezialität sind noch die patentierten Ganzglas-

leuchten zu erwähnen, welche lichttechnisch und auch sonst in jeder Beziehung einwandfrei sind.

Ganz neu ist eine Beleuchtungsschiene, die aus einem metallenen Profil besteht, in welches speziell konstruierte Winkelfassungen aus Porzellan eingeschoben und an beliebiger Stelle fixiert werden. Diese Beleuchtungsschiene bietet somit den grossen Vorteil, dass ein Beleuchtungskörper jeder gewünschten Länge geliefert werden kann, dessen Lichtmenge sowie Lichtverteilung den jeweiligen Erfordernissen ohne weiteres angepasst werden kann. Dem Installateur ist mit dieser Schiene die Möglichkeit gegeben, in vielen Fällen selbst einen Beleuchtungskörper zusammenzustellen, denn das Anwendungsgebiet der Beleuchtungsschiene ist gross. Dieselbe eignet sich vor allem überall da, wo wenig Platz vorhanden ist. Für die Beleuchtung von Vitrinen und Schaufenstern sowie auf dem Gebiet der Reklamebeleuchtung ist diese zum Patent angemeldete Beleuchtungsschiene geradezu ideal, denn die Leitungen müssen nicht fest verlegt werden und die bis jetzt verwendeten teuren Soffitenlampen werden durch gewöhnliche Lampen ersetzt. Aber auch in der Industrie besteht ein Bedürfnis für diese Schiene, wie beispielsweise für die Beleuchtung von Spinnerei- oder andern Maschinen, wo auf der ganzen Länge ein gutes Licht erforderlich ist.

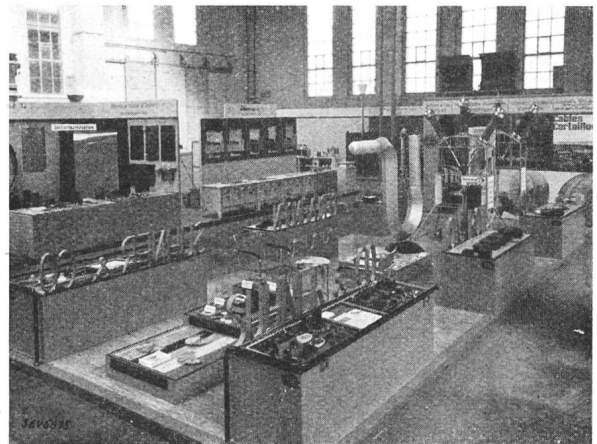
Die Firma **Camille Bauer A.-G.**, Basel, hatte das Vergnügen, ihr 20jähriges Ausstellungsjubiläum zu feiern. Sie brachte auch dieses Jahr wieder ihre bekannten Spezialprodukte auf dem Gebiet der Elektrotechnik zur Ausstellung. Vor allem waren es die bekannten Vontobel-Fabrikate, wie Verbindungsmuffen, Abspannmuffen, Abzweigmuffen für Freileitung usw.

Ferner kamen die neuen Schutzkästen für Sicherungen aus Eternit zur Ausstellung, welche hauptsächlich in landwirtschaftlichen Gebieten zum Schutz der Sicherungselemente vor Staub usw. Verwendung finden. Gleichzeitig zeigte die Firma ihre bewährten Zählerbretter aus Suconit. Diese praktischen Zählertafeln haben sich bereits in der Schweiz sehr gut eingeführt. Sie gestatten eine saubere und zweckmässige Montage des Elektrizitätszählers und der dazugehörigen Sicherungen.

Seit Jahren liefert die Firma als Spezialität Armaturen für Strassenbeleuchtung. Sie hatte eine Anzahl Modelle, die aus Kupferblech hergestellt sind, ausgestellt.

Zu erwähnen ist noch das Kittmaterial Isolit, das ebenfalls in grossem Umfang in der Elektrotechnik zum Aufkitten von Metallteilen Verwendung findet.

Die **Gesellschaft der Ludw. von Roll'schen Eisenwerke** Gerlafingen brachte in gediegener, übersichtlicher Anordnung ihre als erstklassige Qualitätsware in der Schweiz und im Ausland bekannten und bevorzugten Erzeugnisse von elektrischen Freileitungsartikeln, wie Isolatorenträger, Spannschrauben, Briden etc. zur Ausstellung. Die Ausstellung wurde ergänzt durch einige vom Schwesterwerk Klus erzeugte Kabelabzweigkasten aus Gusseisen.



Kollektivstand der Firmen C. Bauer, Gesellschaft der Ludw. von Roll'schen Eisenwerke, Suhner & Co. und Société d'Exploitation des Câbles Electriques Cortaillois.

Die diesjährige Ausstellung zeigte erneut, mit welcher Gründlichkeit die Konstrukteure der Gesellschaft der Ludw. von Roll'schen Eisenwerke die sich auf dem Gebiet der elektrischen Installationsartikel und verwandter Erzeugnisse stehenden Probleme studieren und lösen.

Am Stand der Firma **Suhner & Co.**, Herisau, fand man, um die technischen Pressteile — eine Spezialität der Firma — vorwegzunehmen, gewissermassen eine thematische Aufstellung en miniature vor. Die Anforderungen in bezug auf Wärmebeständigkeit, Bruchfestigkeit, Isoliervermögen, Säurebeständigkeit, sowie Farbenreichtum, sind bekanntlich meistens sehr hohe. In kleinen Kollektionen zeigte die Ausstellerfirma Produkte, die dem Fachmann beweisen, dass hier Werkzeugbau und Presstechnik mit höchster Sorgfalt gepflegt werden.

Als Kabel waren einige Antennenzuleitungen, sog. abgeschirmte Störschutzkabel, ihrer hervorragenden elektrischen Eigenschaften wegen besonders interessant, und wohl zum erstenmal wurde hier ein solches mit höchster Flexibilität vorgeführt.

Doppelwendige, flexible Gummikabel, ozonfeste Isolierschläuche, besonders hochwertiger Schaltaht vervollständigten die nicht sehr grosse, für den Fachmann aber um so interessantere Kollektion.

Am Stand der **Société d'Exploitation de Câbles Electriques Cortaillod** war folgendes zu sehen:

Oelkabelanlage:  $3 \times 70$  mm<sup>2</sup> Dreiphasenkabel mit sektorförmigen Leitern, mit flüssigem Oel imprägniert für eine Betriebsspannung von 50 kV.

1 Satz Endverschlüsse für Aussenmontage (Porzellan-Isolation).

1 Satz Endverschlüsse für Innenmontage (Bakelitrohrisolation).

1 Oelausgleichsbehälter.

1 Sperrmuffe, halb offen, um den inneren Aufbau sichtbar zu machen.

1 Trockenendverschluss für Kabel  $3 \times 300$  mm<sup>2</sup>, 6000 V Betriebsspannung.

1 Stangenendverschluss, Typ N, für beliebige Zahl der ausgeführten Adern.

3 Endverschlüsse für Niederspannungs-Vierleiterkabel mit abgedichteten Ausführungen.

3 Anschlusskasten mit eingebauten Sicherungen (60, 100 A mit Schraubicherungen, 200 A mit Hochleistungsgriffsicherungen).

Photographie: Aussen- und Innenansicht des Höchstspannungs-Prüflaboratoriums.

Aus dem reichhaltigen Fabrikationsprogramm zeigte die Aktiengesellschaft **R. & E. Huber, Schweiz. Kabel-, Draht- und Gummierwerke**, Pfäffikon/Zh., nebst einer grossen Anzahl von Gummifabrikaten, Spezialprodukte ihrer Draht- und Kabelwerke. Davon sind zu nennen:

Widerstandsdrähte, wie Konstantan, Chronin, Chromnickel, Bänder aus Widerstandsmaterial, Broncedrähte, Kupferprofile. Ein sehr flexibles Motorenkabel mit Gummimantel, sowie ein Zündkabel mit einem Kunstgummischutzmantel erweckten besonderes Interesse. Der Kunstgummimantel ist widerstandsfähig gegen Oel und Brennstoffe und ist zugleich wärmebeständiger als Naturgummi-Umhüllungen. Die Oelbeständigkeit für das neue Kabel wurde demonstriert durch zwei Kabelstücke aus Natur- bzw. Kunstgummi, die, in ein Oelgefäss eingelegt, dem Publikum vorgeführt wurden.

Die Emaildrähte wurden in drei gesonderten Klassen zur Ausstellung gebracht, nämlich in der Normalausführung E, der Präzisionsausführung Ea und der verstärkten Ausführung EE.

Ebenso interessante Artikel wie diejenigen aus Kunstgummi sind die Fabrikate aus Kunststoffen. Die Firma zeigte Drähte und Litzen nackt und umspinnen, die mit Kunststoffen isoliert sind. Die Anwendungsmöglichkeiten dieser mit Kunststoffen isolierten Leiter liegen vorläufig hauptsächlich auf dem Schwachstromgebiet. Die Durchschlagszahlen für dieses flexible Kunststoffmaterial werden mit etwa 10 000 V und mehr für Wandstärken von 0,5 mm angegeben. Das Material ist flammstabil und sehr lagerbeständig. Zu erwähnen ist noch, dass auch papierumspinnene Drähte lackiert und unlackiert gezeigt wurden. Der Vorteil der Papierumspinnung gegenüber der Baumwollumspinnung liegt in dem kleineren Raumbedarf für Wicklungen.

Neben diesen teilweise neuen Spezialerzeugnissen waren eine Anzahl an und für sich normaler Drähte und Kabel ebenfalls ausgestellt.

Die Spezialfabrik **Schweizerische Isola-Werke**, Breitenbach, hatte ihre Produkte wiederum in reichhaltiger Auswahl ausgestellt, um damit den Interessenten eine vollständige Uebersicht über das vielseitige Gebiet der Isolier-technik zu bieten.

Als Neuheit wurden Isolierschläuche sowie Drähte und Litzen mit farbiger Isolation aus «Soflex» gezeigt. «Soflex» ist eine sehr zähe, elastische Isoliermasse ohne Gewebereinlage, unentflammbar, bedeutend besser wärme- und alterungsbeständig als Gummi, ozonbeständig und bei hervorragendem Isolationswiderstand weitgehend unempfindlich gegen Wasser, Oel, verdünnte Alkalien und Säuren.

Eine weitere Neuheit besteht in einem von der Ausstellerin herausgebrachten Spezial-Emaildraht. Die Emailisolation dieses Drahtes weist bisher unbekannt, ausgezeichnete Eigenschaften auf.

Das übrige Fabrikationsprogramm umfasst:

#### Isoliermaterialien:

1. Isolierlacke als Spritlacke aus Schellack, Natur- und Kunstharzen, Oellacke luft- und ofentrocknend, speziell für Imprägnierungen, Emaillacke, Zelluloselacke, Verguss- und Füllmassen.

2. Lackpapiere und -textilien, Schellack- und Kunstharz-(Dellit-)papier, Oellackpapier, Oelleinen und Oelseide, gerade und diagonal, in Originalrollen oder in Bändern, auch nahtlos.

3. Glimmer, roh, gespalten und kalibriert in Muskovit (klar) und Phlogopit (Amber), verarbeitet in Plättchen, Scheiben etc.

4. Mikanite, steif und flexibel, auch in Verbindung mit Papier oder Geweben, braun und weiss in Platten und Formstücken, für Kommutatoren und Heizungen, Mikabänder, Mikafolium, Mikaboard, Mika-Preßspan, Mika-Asbest.

5. Nutsolationen als Verbindungen von Transformierboard, Oelleinen, Mica etc.

6. Kunstharzprodukte in Platten, Rohren und Formstücken, Hartpapier (Dellit und Radiolit), Hartgewebe (Canevasit) für Zahnräder, Asbestit, Bretonit und Calisit.

#### Isolierte Drähte:

1. Blanke Kupfer-, Aluminium-, Bronze- und Widerstandsdrähte ab 0,02 mm, erstere auch verzinkt.

2. Emaildrähte, Qualität «Normal» und «Magneto».

3. Seiden- und Baumwolldrähte, auch umflochten, imprägniert, gewachst oder flammstabil imprägniert. Spezialität: Schaltahtdrähte und Litzen mit hoher Isolationsfestigkeit für Fernmeldetechnik und Apparatebau, in allen Farben, unentflammbar, feuchtigkeitsbeständig.

4. Gewöhnliche und Hochfrequenzlitzen in jeder Ausführung.

5. Leiter und Schnüre in allen Farben.

6. Asbestitdraht mit hitzebeständiger Isolation bis 300° C.

Die **Brac A.-G.**, Breitenbach, zeigte verschiedene Isolationsbestandteile für den Apparatebau, die Telephonie, den Radio usw., und zwar sowohl solche aus Kunstharzpressmaterial wie auch solche aus Isolations-spritzguss.

Ebenfalls eine reiche Auswahl an Pressteilen für die Elektro-, Radio- und Uhrenindustrie und für den Maschinen- und Apparatebau war im Stand der bekannten Firma **OWO Presswerk A.-G.**, Mümliswil, zu sehen.

Die **Howag A.-G.**, Wohlen, zeigte ihre, nach einem Spezialverfahren spiralförmig eng gewickelten «Etiro»-Schnüre mit ca. 300 % Ausdehnungsmöglichkeit. Die Etiro kann sich nicht verwickeln; sie sichert jede Bewegungsfreiheit, ohne je zu stören, und zieht sich nach Gebrauch augenblicklich wieder zusammen. Die Firma stellt diese Schnüre sowohl als Telefonschnüre (Etiro-Mikro-Schnur) wie auch als Bügel-eisenschnüre (Etiro-Bügeleisenschnur) her. Ausser diesen Spezialschnüren liefert diese Firma auch Leitungsschnüre nach den Leiternormalien des SEV.

Wie in früheren Jahren, so stellte die Firma **Jansen & Cie.**, Oberriet, auch diesmal wiederum ihre bekannten schwarzen und feuerverzinkten Stahlpanzerrohre, verbleite Isolierrohre, verschiedene Spezial-Profilrohre sowie Stahlpanzerzubehöriteile wie Bogen, Nippel, Muffen usw. aus.

### Schwachstromtechnik, Uhren.

Die **Hasler A.-G.** in Bern, als grösstes Schweizer Unternehmen der Schwachstrombranche, stellte in der Schweizer Mustermesse unter «Elektrizitätsindustrie» ihre neuesten Fabrikate aus. Die Hasler A.-G. hat ein eigenes automatisches Telefonsystem entwickelt, das sich in öffentlichen und privaten Anlagen bestens bewährt. Nach diesem System sind neben vielen Landzentralen die Telephonanlagen der Städte Luzern, Olten, Solothurn, Winterthur, St. Gallen, Lugano, Neuenburg usw. erstellt worden.

Als Neuschöpfung auf dem Gebiet der automatischen Haustelegonanlagen ist eine Kleinzentrale anzusehen, die alle Wünsche, die in bezug auf die Abwicklung des Amtsverkehrs gestellt werden, restlos erfüllt. An diese Zentralen können Stationen für automatischen Amtsausgang, ferner solche, bei denen der Amtsverkehr durch eine Station vermittelt werden muss, und zuletzt Stationen für nur internen Verkehr angeschlossen werden. Der grösste Vorteil dieser neuesten Einrichtung besteht darin, dass ankommende Amtsgespräche auf Wunsch von einer beliebigen Station aus beantwortet und weitergeleitet werden können.

Auf dem Gebiet der Eisenbahntelephonanlagen ist die Firma seit Jahren führend tätig. Kürzlich ist eine Eisenbahntelephonanlage (Train-Dispatching-Anlage) System Hasler nach dem belgischen Kongo geliefert worden.

Schon in Verbindung mit den ersten automatischen Haustelegonanlagen entwickelte die Hasler A.-G. ein Personensuchsystem, das heute noch als das einfachste und zweckmässigste dasteht. Ein wesentlicher Vorteil des Systems besteht darin, dass das richtige Rufsignal zwangsläufig mit dem Anruf des betreffenden Teilnehmers festgelegt wird. Irrtümer sind somit auf ein Mindestmass herabgesetzt. Anfangs versuchte man mit besonderen akustischen und optischen Signalen 10 Personen zu suchen. Für besondere Fälle, Warenhäuser, Spitalanlagen, Banken, Postschalter, Grossbetriebe, müssen öfters über 10 Personen gesucht werden. Aus diesem Grunde wurde eine neue Personensuchanlage mittels Leuchtzahlen geschaffen. Mit 1- und 2stelligen Zahlen können somit bis zu 100 Personen gesucht werden.

Im weiteren waren im Stand der Hasler A.-G. Lichtsignaltableaux für die verschiedensten Zwecke zu sehen. Diese zeigten, dass heute für jeden Betrieb und jeden Zweck passende Apparaturen bestehen.

Die bereits erwähnten Leuchtzahlen eignen sich ganz besonders auch für die Meldung von Musik- und Liednummern in Konzertlokalen, Kirchen usw. und von Rufnummern an Bank- und Postschaltern. Auch dienen solche Einrichtungen in Grossbetrieben zum Melden besonderer Artikelnummern. Die neuesten Modelle der Wecker waren ebenfalls ausgestellt.

Die Hasler A.-G. baut ferner neuzeitliche Kontroll- und Schutzeinrichtungen mittels Photozellen, die besonders in Banken, Museen, Geschäftshäusern und andern Betrieben wertvolle Dienste leisten.

Das im Mustermessestand im Betrieb vorgeführte Modell zeigte, wie einfach und betriebssicher diese Apparaturen heute gebaut werden können. Auch der Preis solcher Anlagen ist heute so, dass die Kostenfrage kaum mehr eine ausschlaggebende Rolle spielen dürfte.

Besondere Beachtung fand ein Modell einer Strassenverkehrsregelung. In diesem Modell steuern die Fahrzeuge selbst die Anlage. Zwei derartige Anlagen, die zur Zeit in Bern in Betrieb sind, haben sich bestens bewährt. Es bietet sich vielleicht später Gelegenheit, eingehender auf die Arbeitsweise dieser Anlage einzutreten.

Die Firma hatte ihre Ausstellung durch die bewährten und bestens bekannten Tachometer und Tachographen in wertvoller Weise ergänzt. Besonders hinzuweisen ist auf eine Demonstration der neuen Prüfapparatur für Bremsen, die für alle Automobilisten von grösstem Interesse ist.

Bei näherer Betrachtung der Ausführung der verschiedenen Apparate muss festgestellt werden, dass es sich hier durchweg um beste Präzisionsarbeit handelt.

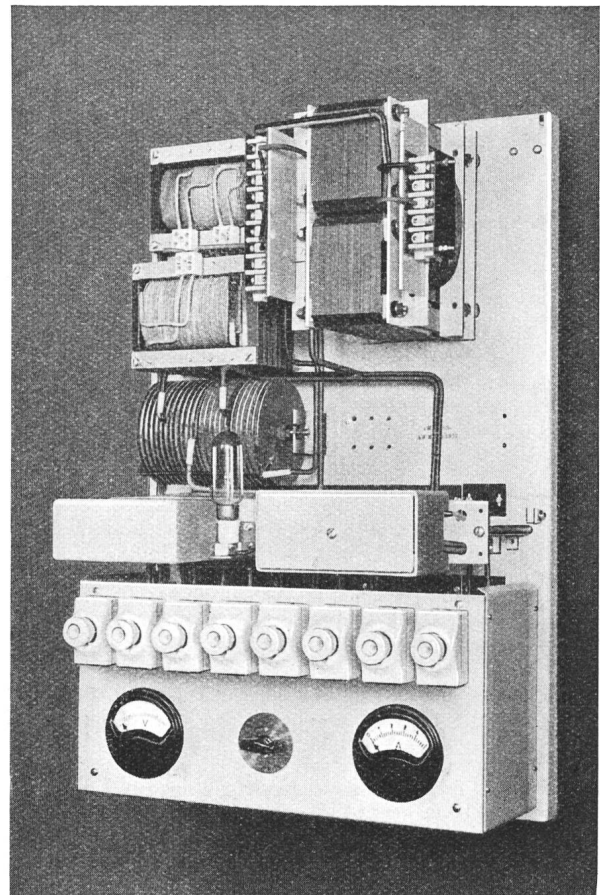
Die **Autophon A.-G.**, Solothurn, zeigte einen Ausschnitt aus ihrer Produktion auf dem Gebiete der Schwachstrom-, Verstärker- und Hochfrequenztechnik.

Von besonderer Bedeutung sind zunächst die technischen Hilfsmittel neuzeitlicher Betriebsorganisation: Telefoneinrichtungen sowie Licht- und Zahlensignalanlagen für Hotels, Kliniken, Industriebetriebe, Geschäftshäuser und Verwaltungen. Der «*Telerapid*» ist eine Neuerung auf dem Gebiete der Telephonie und dient der bessern Abwicklung des Telephonverkehrs. *Lichtruf-* und *Zahlensignal-*, insbesondere Personensuchanlagen werden mehr und mehr in den Dienst des modernen Geschäfts- und Verwaltungsbetriebes gestellt. *Luftschutz-Alarmanlagen*, namentlich Einrichtungen für den industriellen Luftschutz, sowie *Feuermelde-* und *Sicherheitsanlagen*, auch *elektrische Uhren*, vervollkommneten die Ausstellung.

Auf dem Gebiet der Verstärker- und Hochfrequenztechnik sah man *Verstärker-*, *Lautsprecher-* und *Schwerhörigenanlagen*, ferner *Messgeräte* und *Sender*. Selbstverständlich fehlen auch die *Radioapparate* und die bekannten *Telephonrundspruchgeräte* «*Autophon*» sowie die verschiedenen *Kombinationen* nicht.

Besonders interessant war ein ausgestellt *Programm-wählergestell* für Telephonrundspruch-Anlagen. Die *Autophon A.-G.* liefert derartige Apparaturen an die Telefonverwaltung und an Privatbetriebe, speziell an Sanatorien, Spitäler, Hotels, Apartment-Häuser.

**Albiswerk Zürich A.-G.**, Zürich. Nach Einführung der automatischen Telephonie legten es die günstigen Ergebnisse und Erfahrungen nahe, die grossen Vorteile dieser Vermittlungsart auch auf kleinere Anlagen anzuwenden.



Kippdrossel-Gleichrichter der **Albiswerk Zürich A. G.**  
für 60-V-Batterie,  
Höchstladestrom 8 A. Masse; ca. 470×720×320 mm.  
Gewicht: ca. 65 kg.

Um auch dem kleineren Betrieb mit weniger Sprechstellen, dem Geschäftshaus, dem gewerblichen Unternehmen, der kleinen Bank und sogar dem Privathaus die günstigen Eigenschaften des automatischen Telefonbetriebes zugänglich zu machen, hat das Albiswerk eine Reihe von Kleinautomaten herausgebracht, die allen in Betracht kommenden Forderungen gerecht werden. Aus den in Grossanlagen im Laufe der Jahre gesammelten Erfahrungen konnten Automaten-systeme für kleinere Anlagen geschaffen werden, die alle Vorteile einer grossen Zentrale besitzen und in Anschaffung und Unterhalt wirtschaftlich sind.

Am Stand wurde aus der Reihe der modernen Kleinautomaten ein Relaisautomat mit direkter Lichtnetzspeisung, für 10 Sprechstellen und einen Amtsanschluss im Betrieb vorgeführt.

Neben den neuesten Kippdrosselgeräten, Trockengleichrichtern zur automatischen Batterieladung sah man die diesjährige Reihe der bekannten Telefunken-Albis-Radio- und Telephonrundsprach-Empfängergeräte.

An vier Demonstrationstafeln wurden Lichtrufapparate im Betrieb gezeigt. Verschiedene Verstärkertypen, Signal- und Alarmgeräte für den Luftschutz gaben ein weiteres Zeugnis von der Qualitätsarbeit und dem umfassenden Fabrikationsprogramm des Albiswerks.

Die FAVAG, Fabrik elektrischer Apparate A.-G., Neuenburg, stellte dieses Jahr wiederum einige Neuerungen aus, die besonders den Elektriker interessieren dürften, und zwar:

Die *Synchronuhr mit Gangreserve*, welche direkt an das Lichtnetz angeschlossen wird und von diesem in genauem Gang gehalten wird. Diese Uhr besitzt eine Gangreserve von mehreren Stunden, wodurch Stromunterbrüche keine Störungen verursachen. Das Werk ist von sehr einfacher Bauart und kann leicht allen Gehäuseformen angepasst werden. Diese Uhr kann auch, wenn der Synchronisierungsmechanismus weggenommen wird, als einfache Starkstromuhr verwendet werden.

Auf dem Gebiete der genauen Zeitmessung stellte die FAVAG A.-G. einen neuen Apparat für Kurzzeitmessungen, das sog. *Synchroskop* aus. Mit diesem Apparat, welcher durch das Wechselstromnetz gespeist wird, ist es möglich, kurze Zeitspannen mit einer Genauigkeit von  $\frac{1}{100}$  Sekunde zu messen, unter der Bedingung, dass die Frequenz des Netzes konstant bleibt. Dieser Apparat kann leicht mitgeführt und überall verwendet werden. Durch einfaches Wechseln der Anschlussklemmen ist es möglich, Stromunterbrüche oder Stromimpulse zu messen.

Für Elektrizitätswerke und Kraftzentralen hat die FAVAG A.-G. den *Frequenzkontrollapparat* gebaut, welcher zur Kontrolle der Frequenz benützt wird. Dieser Apparat besteht hauptsächlich aus einem Nebenuhrwerk mit Sekundenzeiger, welches vermittelt den Impulsen einer Präzisionsmutteruhr betätigt wird. Dieser Zeiger zeigt immer die genaue astronomische Zeit. Die Synchronzeit des Netzes wird durch einen Zeiger, welcher an einen Synchronmotor gekuppelt ist, angezeigt. Es ist zu jeder Zeit möglich, die beiden Zeiger zu vergleichen und die Differenz zwischen astronomischer und Synchronzeit festzustellen.

Ferner stellte die FAVAG A.-G. einen Apparat aus, welcher alle Besitzer von elektrischen Schweissmaschinen interessieren dürfte. Es ist dies der neue *Arbeitsdauerkontrollapparat*, welcher zur Hauptsache aus einem Zifferblatt mit Minuten- und Stundenzeiger besteht, welche so lange in Bewegung bleiben, als die elektrische Schweissmaschine arbeitet.

*Elektrische Uhren* wurden ausserdem von den Firmen Autophon A.-G., Solothurn, Bueche-Rossé, Court, James Jaquet A.-G., Basel, Landis & Gyr, Zug, J. P. Seiffer, Zürich, W. Schmocker, Bern, Hans Frick, Erlenbach, Stoppani & Cie. A.-G., Bern, und Zénith, Fabrique des Montres, Le Locle, ausgestellt. Diese Uhren sind z. T. Synchron-Uhren mit und ohne Gangreserve, Batterie-Uhren, Uhren zum direkten Anschluss an das Lichtnetz für automatischen elektrischen Aufzug des Federwerkes oder elektrisch-pneumatisch gesteuerte Uhren.

Die von den Firmen Autophon A.-G., Solothurn, André Dewald & Sohn, Zürich, E. Paillard & Cie. A.-G., Ste-Croix, Sport A.-G., Biel, und Albiswerk Zürich A.-G. vorgeführten

*Radio- und Telephonrundsprach-Apparate* können in tonlicher und ausstattungs-technischer Hinsicht den ausländischen führenden Fabrikaten mindestens als ebenbürtig, in gewissen Beziehungen sogar noch als überlegen bezeichnet werden. Dem Laien und selbst dem Fachmanne dürfte es bei der hohen Qualität all dieser Apparate schwerfallen, sich beim Kauf eines Apparates für ein bestimmtes Fabrikat zu entscheiden.

Die Firma Leclanché S. A., Yverdon, bekundete schon durch die geschmackvolle Aufmachung des Standes, dass hier auf saubere und präzise Arbeit besonderer Wert gelegt wird. Die geschickte Darstellung der verschiedenen Erzeugnisse vermittelte einen klaren Eindruck über die Leistungsfähigkeit dieses Werkes.

An erster Stelle finden sich die *Trockenbatterien*, deren Qualität Weltruf geniesst. Die Vielgestaltigkeit der Modelle trägt den verschiedenen Ansprüchen bezüglich Leistungsfähigkeit, Gewicht und Volumen Rechnung. Das gleiche Bild ergibt sich bei der Betrachtung der zahlreichen *Taschen- und Handlampen-Typen*, deren gefällige Formen grossen Anklang finden.

Die *Kondensatoren* wurden ebenfalls in den verschiedenen Ausführungen gezeigt, wobei je nach Verwendungszweck Block-, Zylinder- oder Elektrolyt-Kondensatoren Anwendung finden. Diese Kondensatoren werden heute in steigendem Masse sowohl für Telephon- und Radio-Apparate, als auch zur Entstörung bestehender Anlagen benützt.

Den grössten Raum beanspruchten die verschiedenen Akkumulatoren-Batterien, wovon grundsätzlich zwei Typen zu unterscheiden sind, und zwar Elemente mit den bekannten *Blei-Elektroden*, oder die alkalischen Akkumulatoren mit *Eisen-Nickel*, bzw. *Cadmium-Nickel-Elektroden*.

Die ständige Entwicklungsarbeit ermöglicht heute, Bleibatterien herzustellen, die den höchsten Beanspruchungen gewachsen sind. Trotzdem wird für bestimmte Anwendungsgebiete dem alkalischen Akkumulator der Vorzug gegeben, obwohl sein Preis mehr als das Doppelte beträgt. Die Entwicklung und der Absatz dieser Eisen-Nickel- bzw. Cadmium-Nickel-Akkumulatoren sind in der raschen Aufstiegs begriffen. Die Gründe liegen in der unerreichten Lebensdauer und der minimalen Wartung.

Die einwandfreie Ausführung der Erzeugnisse wirkte überzeugend und legt Zeugnis ab über die Qualität der Fabrikate LSA.

### Verschiedenes.

*Elektro-Fahrzeuge* wurden von der Schweizerischen Industrie-Gesellschaft, Neuhausen, und den Eisen- und Stahlwerken Oehler & Co. A.-G., Aarau, gezeigt. Im Stand der ersten Firma war ein Plattform-Karren für 1,8 t und 15 km/h, ein Niederstapelwagen und ein Lieferwagen für 1 t und 25 km/h mit 2-Motor-Schwingeachsenbetrieb zu sehen; die zweite Firma zeigte einen Stapel- und einen Milchlieferungswagen.

Von der Firma A.-G. Kümmler & Matter, Aarau, wurden ausser den im Kapitel «Elektrische Koch-, Heiz- und andere Wärmeapparate, Kühlanlagen» erwähnten Apparaten auch noch neu entwickelte *Fahrleitungssysteme* und *materialien für Trolleybuslinien* gezeigt. Ihre Hauptmerkmale sind: leichtes Gewicht der Fahrleitung, Möglichkeit zu grossen Fahrgeschwindigkeiten, leichte Ersetzbarkeit der Fahrleitungsstücke und geringe Anlagekosten. Neben einigen typischen Materialstücken waren im Stand einige Bilder der Musteranlage zur Schau gestellt. Diese Anlage ist auf dem Fabrikareal der Firma in Aarau für Prüfzwecke montiert worden und steht Interessenten zur Besichtigung offen.

Die Firma Mösch-Schneider & Cie., Aarau, zeigte verschiedene Rohrmaste.

Die B. A. G. Turgi brachte auch dieses Jahr eine grosse Anzahl Neuheiten, die sowohl beim Fachmann wie auch beim Privatpublikum auf grosses Interesse stiessen.

Für *Wohnung und Heim* sah man Beleuchtungskörper sowohl in Metall wie auch in Holz, die ohne Kompromiss die Wahl des richtigen Modelles gestatten. Einige besonders preiswürdige Leuchter stachen neben stilreinen anderen Modellen heraus. Sowohl die reichen Beleuchtungskörper wie

auch die einfacheren Ampeln und Deckenlampen in immer sehr gediegener Zusammensetzung der verwendeten Materialien legen Zeugnis davon ab, dass die Herstellung derartiger Artikel nicht nur vom Entwerfer, sondern in nicht geringem Masse auch vom Arbeiter langjährige Erfahrung und Schulung erfordert, über welche Kräfte diese Firma zweifellos verfügt, begehrt sie doch nächstes Jahr ihr vierzigjähriges Jubiläum.



BAG-Beleuchtungskörper.

Aber auch auf *technischem Gebiet* bot die B. A. G. Turgi Neues. Die bereits bekannte Serie der «Fabrilux»-Einzelplatzbeleuchtungen sind durch Varianten ergänzt worden. Grosse Beachtung fand ein separater Stand, in welchem in einfacher, anschaulicher Aufmachung das Natriumdampf-, Quecksilberdampf- und Mischlicht gezeigt wurde. Da diese Lichtquellen zu den wirtschaftlichsten der Gegenwart gehören, wurde auch der Entwicklung zweckmässiger Geleuchte für Metaldampflampen grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Die ausgestellten Armaturen, Anleuchtgeräte und Diffusoren stellen Produkte dar, die in lichttechnischer und konstruktiver Hinsicht nichts zu wünschen übrig lassen; sie sind das Ergebnis angewandter Erfahrungen und zielbewusster Entwicklungsarbeit. Vor allem die neue Natriumdampf-Armatur in Aluminiumguss mit abklappbarem Reflektor und der Möglichkeit, für besondere Zwecke Prismengläser oder Spiegelreflektoren einzubauen, erweckte das Interesse der Fachleute.

*Beleuchtungskörper*, z. T. in Holz, z. T. in Metall, wurden auch von den Firmen **Otto Fischer A.-G.**, Zürich, **Gebr. Fey**, Oberbuchsitzen, **Gröninger**, Basel, **E. Weidmann**, Basel, **Blumenthal Frères**, Lausanne, und **F. & H. Grieder**, Sisach, gezeigt.

Von der **Invictus A.-G.**, Zürich, wurden verschiedene Strassenleuchten, z. T. mit Mischlicht, vorgeführt. Bei den Invictus-Leuchten wird zur Erzielung einer besseren Lichtausbeute der Glühlampen die Netzspannung auf 24 V herabtransformiert.

Die **Glühlampenfabrik Gloria A.-G.**, Aarau, lässt nun auch das Glas der Glühlampen in der Schweiz herstellen, so dass die gebräuchlichsten Lampen für Haus- und Fabrikbeleuchtung der «Gloria» beinahe ein 100prozentiges Schweizer Fabrikat darstellen.

Neu in das Fabrikationsprogramm der «Gloria» wurde die Herstellung von *Soffitten-Lampen* hell und verspiegelt, sowie die Opal-Soffitten-Lampen (grosse Kerzenform einseitig gesockelt) aufgenommen. Somit ist den Schweizer Verbrauchern Gelegenheit geboten, sich diese Speziallampen als Schweizer Produkt zu beschaffen.

Ferner wurden nochmals die patentierten Spezialmodelle in *Luftschutzlampen* gezeigt. Diese haben sich wegen der leichten Handhabung sowie der vorzüglichen Anordnung der Abblendvorrichtung sehr gut eingeführt.

Als weitere Ausstellerin von Glühlampen ist die **Glühlampenfabrik A.-G.**, Fribourg, zu erwähnen. Sie zeigte ihre

unter der Fabrikmarke «Helvetia» bekannten Kerzenlampen, Illuminationslampen, Kugellampen, Pilzlampen, Luftschutzlampen und Photolampen.

An der diesjährigen Mustermesse wurde zum erstmalig eine Spezialausstellung für den Bedarf für die Krankenpflege gezeigt, an der Firmen beteiligt waren, die sich mit der Herstellung von elektromedizinischen Apparaten, Instrumenten, ärztlichen Mobiliars befassen.

Die Firma **M. J. Purtschert, Fabrik elektromedizinischer Apparate**, Luzern, zeigte eine Reihe der heute meist verwendeten elektromedizinischen Apparate. Grosse Beachtung fand dabei ein Ultrakurzwellen-Apparat mit Senderöhrchen als Schwingungsgeneratoren und sehr zweckmässigen Haltearmen für die Behandlungselektroden. Ebenfalls eine Neukonstruktion bildete das Instrumentarium für Elektrochirurgie, das mit seiner bewährten Einknopfsteuerung der Forderung nach grösster Einfachheit und Betriebssicherheit in maximaler Weise entspricht. Dieses Instrumentarium wird mit dem nach Chefarzt P.-D. Dr. O. Schürch durchgebildeten Operations-Besteck in zahlreichen schweizerischen Kliniken ausschliesslich verwendet. Als weiteres interessantes Instrumentarium sah man einen Apparat nach Chefarzt Dr. G. Maurer, Davos. Dieser Apparat leistet vorzügliche Dienste bei chirurgischer Behandlung der Lungentuberkulose und wird von der Ausstellerin heute vornehmlich nach dem Ausland geliefert.

Als originelle Neuheit in Kleinheit der Ausführung ist noch ein regelbarer Kleintransformator kleinster Leistung in Taschenformat zu erwähnen, der für den praktischen Arzt ein wertvolles Hilfsmittel zur Speisung von kleinen Beleuchtungslampen darstellt.

Die Firma **Carl Klingelfuss**, Basel, zeigte einen kleinen Ausschnitt ihrer Fabrikate von Röntgen- und Elektromedizinischen Apparaten.

Als Novum war ein mit einem neuartigen Blendensystem versehenes Spezialstativ ausgestellt, welches ermöglicht, Aufnahmen der ganzen Wirbelsäule am stehenden Patienten auf grosse Distanz in bisher unerreichter Gleichmässigkeit und Bildschärfe vorzunehmen. Neben diesem Spezialstativ wurden an einem beleuchteten Schaukasten zwei mit diesem Gerät aufgenommene Wirbelsäulen-Aufnahmen gezeigt. Ferner zeigte die Firma einen in einen pultförmigen fahrbaren Schaltschrank eingebauten Röntgenapparat in vollständig hochspannungsgeschützter Ausführung. Alle notwendigen Schalt- und Regulierorgane sowie die Kontrollinstrumente sind auf der Pultplatte in übersichtlicher Weise angeordnet. Mit diesem verhältnismässig kleinen Röntgenapparat können beispielsweise Lungenaufnahmen auf 2 m Abstand in 0,1 Sek. ausgeführt werden.

Des weiteren war ein transportabler Röntgenapparat zu sehen, der für ambulante Zwecke äusserst geeignet und von unerreichter Leistungsfähigkeit ist. Dieser Apparat ergibt Aufnahmen höchster Zeichenschärfe und besten Kontrast-Reichtums, und zwar nicht nur von Extremitäten, sondern auch von Lungen, Becken, Wirbelsäulen usw. Dann zeigte die Firma noch ein äusserst praktisches fahrbares Gestell für Bronchitiskessel mit selbstsperrender Höheneinstellung. Weiter sah man einen Vibrationsmassage-Apparat, der als Tischmodell, fahrbares Stativmodell oder verpackbares Koffermodell ausgeführt wird. Mittels diverser austauschbarer Handstücke können alle in Frage kommenden Arten von Massage ausgeführt werden, wie Vibrationsmassage, Klopf- und Stossmassage, Reibungsmassage, Fingermassage usw.

Ferner wurde eine neuartige Operationslampe vorgeführt, welche allseitig beweglich und in der Höhe verstellbar ist und die durch ein spezielles Linsensystem eine örtliche Aufhellung des Operationsfeldes von äusserst hoher Intensität gestattet. So wird z. B. auf eine Distanz von 1,50 m eine Kreisfläche von ca. 20 cm  $\varnothing$  vollkommen gleichmässig mit einer Helligkeit von ca. 2000 Lux beleuchtet.

Die Firma **Carl Klingelfuss** befasst sich ausserdem noch mit der Fabrikation von Röntgenapparaten für technische Zwecke und von Hochspannungsprüfanlagen in stationärer sowie auch transportabler Ausführung und von physikalischen Apparaten.

Die von **Fred. Liechti, Fabrik elektromedizinischer und elektrischer Apparate**, Bern, zeigten Apparate für

Spitäler und Aerzte zeichnen sich durch einfache, zwangsläufige Bedienung, grosse Vielseitigkeit und Betriebssicherheit aus.

Als Beispiel sei ein Anschlussapparat für Galvanisation, Faradisation, intermittierende galvanische und faradische Ströme, Kaustik und Endoskopie herausgegriffen.

Bei diesem SANOSTAT-Apparat werden alle Stromarten, die für Therapie und Diagnose zur Verwendung gelangen, über einen gemeinsamen Wählerschalter auf die Anschlussklemmen geführt. Die gewünschte Stromart wird mit einem einzigen Handgriff über diesen Wählerschalter eingestellt; alles andere geht automatisch vor sich.

Eine weitere, wesentliche Vereinfachung liegt in der Regulierungsmethode für die Stärke des Stromes. Die Regulierung des konstanten sowie des intermittierenden galvanischen und faradischen Stromes geschieht durch einen einzigen Reglerknopf. Dadurch werden Fehler vermieden.

Als nennenswerter weiterer Vorteil des SANOSTAT-Apparates darf die Eigenschaft des faradischen Stromes, keinen schmerzhaften Hautreiz zu erzeugen, genannt werden. Dieser Umstand wird durch eine besondere Kurvenform erreicht,

wobei jedoch die motorische Wirkung auf die Muskeln wesentlich grösser ist als bei einem gewöhnlichen faradischen Strom.

Zur Ausstellung gelangten weiterhin Anschlussgeräte ohne automatische Impulse, die sich alle durch ausserordentliche Einfachheit und Zuverlässigkeit auszeichnen. Für den Arzt, der viel auswärts zu behandeln hat, werden Kofferapparate hergestellt (Netzanschluss oder Batteriebetrieb).

Als Neuerung waren elektrische Heizgeräte für die Thermo-therapie der Gonorrhoe und Prostatitis sowie von gynäkologischen Leiden zu sehen, die diese Therapiearten unwüzzend bereichern.

Interessant war ausserdem die Ausstellung von elektromedizinischen Schwachstrom-Apparaten für den Privatgebrauch. Diese Apparate werden deshalb auch an Private abgegeben, weil gewisse Leiden (Nervenentzündungen, Kreislaufstörungen, Rheumatismus, Nervosität und Schlaflosigkeit) eine sehr lange und von keinen Unterbrechungen durchsetzte Behandlung erfordern. Der Betriebsstrom wird Batterien mit einer minimalen Lebensdauer von 1½ Jahren entnommen.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Gewitterschutz der Großsender.

621.316.93 : 621.396.71

Bei herannahenden Gewittern sollten Großsender ausser Betrieb genommen und ihre Antennen geerdet werden, falls keine Schutzrichtungen vorhanden sind. Diese vorsorglichen Betriebseinstellungen betragen z. B. während der Monate Mai, Juni, Juli 1935 für den Sender München durchschnittlich 9 %, für alle deutschen Großsender zusammen 2,7 % der gesamten Betriebszeit. Die direkten Blitzeinschläge sind selten und erfolgen weniger in die Antennendrähte als in die Tragtürme. Eine Funkenstrecke am unteren, der Erde benachbarten Ende der Antenne ist ein wirksamer Schutz, weil der Erdungswiderstand, mit z. B. 1 Ohm, bei Senderanlagen sehr klein ist und der ohmsche Spannungsabfall nicht genügt, um Ueberschläge zu erzeugen. Häufiger sind die Ueberspannungen durch Aufladen der Antenne infolge der durch Gewitterwolken hervorgerufenen Feldänderungen; schon während der Aufladezeit der Gewitterwolken, welche auf einige Sekunden sinken kann, sind Ueberspannungen möglich. Es werden darum Erdungsdrosselspulen vorgeschlagen, so dimensioniert, dass die Antennenkapazität aperiodisch aufgeladen wird. Beim Blitzschlag zwischen Wolkenteilen oder nach Erde in einiger Entfernung von der Antenne kann die frei werdende Ladung nicht rasch genug abfließen und es entsteht an der Schutzfunkenstrecke der Antenne ein Ueberschlag, dem ein Hochfrequenzlichtbogen folgt, welcher — wie Versuche zeigten — sich ähnlich wie ein Gleichstromlichtbogen verhält und ebenfalls schlecht löscht. Durch Anbringen von kleinen Drahtbündeln in der Nähe der Funkenstrecke konnte aus nachfolgenden magnetischen Messungen der maximale Entladestrom bestimmt werden und zweijährige Beobachtungen ergaben Ströme bis einige 1000 A, mit Ausnahme eines direkten Einschlags, welcher einen Strom von 30 kA zur Folge hatte. Um über den Einfluss der Entfernung von Gewittern einen Anhaltspunkt zu gewinnen, kann man eine Gewitterwolke durch zwei entgegengesetzt geladene Halbkugeln ersetzen und die Feldänderung beim Ladungsausgleich berechnen. Wenn die Annahmen so gewählt werden, dass sich senkrecht unter der Halbkugel eine

maximale Feldstärke von 100 kV/m ergibt, so wird aus 3 km Entfernung noch immer ein Feld von 400 V/m erzeugt.

Man ist nun dazu übergegangen, beim Eintritt einer Störung den Hochfrequenzlichtbogen durch rasches Sperren der Energie zu löschen, was für Elektronenröhren leichter zu bewerkstelligen ist, als etwa für die grossen Maschinen der Starkstromtechnik. Beim Verschwinden der Störung wird die Sperre zunächst sofort aufgehoben und erst bei mehrmaliger Störung dauernd abgeschaltet. Bemerkenswert ist die Wirkungsweise des Schutzrelais; da im normalen Betrieb die Energieleitung abgestimmt ist, d. h. die Phasenverschiebung verschwindet, tritt mit der Störung eine Blindleistung

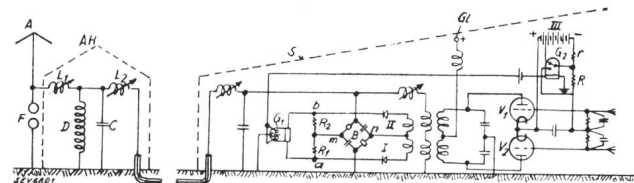


Fig. 1.  
Anordnung der Schnellabschaltung.  
A Antenne, AH Abschirmhäuschen, S Senderhaus,  
G1 vom Gleichrichter.

auf. In Fig. 1 ist eine Art Doppelbrückenschaltung zu erkennen, wo die innere, B, an  $m \dots n$  eine 90°-Verschiebung der Spannung hervorruft. Die in den Kreisen I und II liegenden Gleichrichter wirken nun sowohl auf den Strom als auch die Spannung und das Gleichstromrelais  $G_1$  spricht auf  $U \cdot I \cdot \sin \varphi$  an; es betätigt ein Relais  $G_2$ , das über den Widerstand  $r$  sehr rasch die Gitter der Endröhren genügend negativ vorspannt, um den Energiefluss zu sperren. Beim Verschwinden der Störung wird die normale Gitterspannung über den grösseren Widerstand  $R$  etwas langsamer (in ca.  $1/100$  s) wieder hergestellt. Diese Schutzvorrichtung erlaubt, einen Sender auch während eines Gewitters im Betriebe zu halten und der Probetrieb soll befriedigend verlaufen sein. — (W. Peters, Gewitterschutz von Großsendeanlagen, Elektr. Nachr. Techn., Bd. 14 [1937], Heft 1.) K. E. M.

## Qualitätszeichen, Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV.

### I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial.



für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, Kleintransformatoren.

— — — — — für isolierte Leiter.

Mit Ausnahme der isolierten Leiter tragen diese Objekte ausser dem Qualitätszeichen eine SEV-Kontrollmarke, die auf der Verpackung oder am Objekt selbst angebracht ist (siehe Bull. SEV 1930, Nr. 1, S. 31).

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung wurde das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV erteilt für: